



# บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ...มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก...วิทยาเขตจักรพงษ์อนุอารณ... โทร...๐.๒๖๙๒.๒๓๖๐  
ที่...อว.๐๖๕๑.๒๐๘(๑)/๑๓๕๖...วันที่...๒๓ สิงหาคม ๒๕๖๔  
เรื่อง...ขอส่งแบบอนุมัติรางวัลแก่นักวิจัยที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ

เรียน ประธานคณะกรรมการบริหารกองทุนส่งเสริมงานวิจัยของมหาวิทยาลัย

ด้วย คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก มีความประสงค์ขออนุมัติรางวัลแก่นักวิจัยที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสาร/บทความวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ รายนายอภิรักษ์ พิชโรภาสวัฒนกุล ที่มีบทความวิจัยตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ ๕

ในการนี้ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ ขอนำส่งเอกสารเพื่อขออนุมัติรางวัลแก่นักวิจัยที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสาร/บทความวิชาการระดับชาติ และระดับนานาชาติ ตามเอกสารที่แนบพร้อมนี้

ที่	ชื่อบทความวิจัย	ชื่อนักวิจัย
๑	ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการออมเงินของผู้ใช้บริการธนาคารออมสินในสถานการณ์การแพร่ระบาดของของโควิด-19 ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร Factors Affecting Money Saving Behavior of Government Savings Bank Users in the Epidemic Situation Of COVID-19 in Bangkok	นายอภิรักษ์ พิชโรภาสวัฒนกุล

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ละอองศรี เหนียงแจ่ม

(นางสาวละอองศรี เหนียงแจ่ม)

คณบดีคณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก



แบบขออนุมัติรางวัลแก่นักวิจัยที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ  
ระดับชาติและระดับนานาชาติ

ชื่อการประชุมวิชาการ การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 5

ชื่อบทความ (ไทย) ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการออมเงินของผู้ใช้บริการธนาคารออมสินในสถานการณ์การแพร่ระบาดของ ของโควิด-19 ใน  
จังหวัดกรุงเทพมหานคร

ชื่อบทความ (อังกฤษ) Factors Affecting Money Saving Behavior of Government Savings Bank Users in the Epidemic  
Situation Of COVID-19 in Bangkok

ประเภทบทความ  การประชุมวิชาการ วันที่จัดการประชุม 7-9 กรกฎาคม 2564

นำเสนอใน session ที่ ห้องประชุมย่อยที่ 2/1 เวลา 11.30-11:50 น. วันที่ 9 กรกฎาคม 2564

เทคนิคการรายงานวารสารปริทัศน์

วารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล

TCI 1

TCI 2

SCOPUS (Q1,2)

SCOPUS (Q3,4)

ISI

อนุสิทธิบัตร เลขที่อนุสิทธิบัตร \_\_\_\_\_

สิทธิบัตร เลขที่สิทธิบัตร \_\_\_\_\_

ระดับบทความ  ระดับชาติ  ระดับนานาชาติ

ตีพิมพ์เผยแพร่ หน้า 652 - 661 Vol. \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_ ปี พ.ศ. 2564

ลำดับที่	ชื่อผู้แต่ง/ ผู้ร่วมแต่ง	จำนวนเงิน (บาท)	ลายมือชื่อ
1	นายภูสิทธิ์ นิมนนิยม		
2	นายอภิรักษ์ พิชโรภาสวัฒนกุล	2,000	
3	ผศ.ณชภัทร พิชญมเหตุม์		
4	นายदनัยกฤต อินทุฤทธิ์		
รวมเป็นเงิน (สองพันบาทถ้วน)		2,000	

ผู้ยื่นเรื่อง

รองคณบดีฝ่ายวิชาการฯ

(นายอภิรักษ์ พิชโรภาสวัฒนกุล )

วันที่ 23 / สิงหาคม / 2564

( นางสาวสุมาลี สมนึก )

วันที่ \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

หัวหน้าสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์

คณบดี

( ผศ.ณชภัทร พิชญมเหตุม์ )

วันที่ \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

( นางสาวละอองศรี เหนียงแจ่ม )

วันที่ \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

<p>ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา (เลขานุการคณะกรรมการ)</p> <p>_____</p> <p>( _____ )</p> <p>วันที่ _____ / _____ / _____</p>	<p>ผลการพิจารณาของอธิการบดี/ผู้รับมอบอำนาจ (ประธานคณะกรรมการ)</p> <p><input type="checkbox"/> อนุมัติ <input type="checkbox"/> ไม่อนุมัติ</p> <p>_____</p> <p>( _____ )</p> <p>วันที่ _____ / _____ / _____</p>
---	---

หลักฐานแนบ 1. สำเนาหน้าปก และบทความที่ได้ตีพิมพ์และเผยแพร่ในการประชุม/วารสารฉบับสมบูรณ์

2. Proceedings การประชุม (Hard Copy และ/หรือ CD)

3. หลักฐานที่มีค่า ISI Impact Factor หรือการจัดอยู่ในคwowไลต์ (กรณีเป็นวารสาร)

หมายเหตุ 1. กรณีที่มีผู้วิจัยมากกว่า 1 คน ให้ผู้ที่ยื่นขอรับรางวัล นำรางวัลไปจัดสรรในกลุ่มผู้วิจัยเอง คณะกรรมการจะไม่รับผิดชอบการจัดสรรรางวัลในกลุ่มผู้วิจัย

ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการออมเงินของผู้ใช้บริการธนาคารออมสินในสถานการณ์การแพร่ระบาดของ  
ของโควิด-19 ในกรุงเทพมหานคร

Factors Affecting Money Saving Behavior of Government Savings Bank Users in the Epidemic  
Situation Of COVID-19 in Bangkok

ภูษิตินิ นิมเนียม<sup>1</sup> อภินันท์ พัชโรภาสวัฒนกุล<sup>2\*</sup> ณชภัทร พิชญุมหุตม์<sup>3</sup> และदनัยกฤต อินทุฤทธิ์<sup>4</sup>

สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจรัลพงษานุรักษ์

<sup>1</sup>E-mail: apinan\_ph@rmutto.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการออมเงินของผู้ใช้บริการธนาคารออมสินในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร ใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงด้วยเทคนิคการสุ่มตามโอกาสที่ตรงตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาโดยใช้แบบสอบถาม ถามผู้ใช้บริการเงินฝากออมธนาคารออมสินจำนวน 400 คนแล้วนำมาวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นพหุคูณแบบเป็นขั้นตอน(Stepwise Multiple Regression Analysis)

ผลการวิจัยของผู้ใช้บริการธนาคารออมสิน พบว่า ตัวแปรอายุ, รายได้รวมต่อเดือน, ค่าใช้จ่ายรวมต่อเดือน, อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก(ของธนาคาร), อัตราผลตอบแทนที่ได้รับ (การลงทุนรูปแบบอื่น) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 0.79 เมื่อพิจารณาปัจจัยรายตัวพบว่า อัตราผลตอบแทนที่ได้รับ (การลงทุนรูปแบบอื่น) จะส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการออมสูงสุดเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญกับผลตอบแทนที่ได้รับเมื่อเปรียบเทียบกับปัจจัยอื่นๆ รองลงมาได้แก่ปัจจัยด้านอายุพบว่าเมื่อมีอายุมากขึ้นพฤติกรรมการออมก็จะมากขึ้น

**คำสำคัญ:** การออม โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ธนาคารออมสิน พฤติกรรม

### Abstract

This research aimed to study the factors affecting the saving behavior of GSB users in the situation of the COVID-19 epidemic in Bangkok. The method of selecting a specific sample using an opportunity-based randomization technique was used for the study objectives by using questionnaires. Questioned 400 bank savings users and analyzed the stepwise multiple regression analysis.

The research of GSB users found that the variables of age, gross monthly income, total expenses per month, deposit interest rate (bank), the rate of return received. (Other forms of investment) and time to receive returns It was statistically significant at 0.05 level with a forecast coefficient equal to 0.79%. The rate of return received (Other forms of investment) will have the greatest impact on saving behavior as the sample group values the returns they receive when compared to other factors. Followed by age factor was found that as getting older, the more saving behavior.

**Keywords:** Saving, COVID-19 Government, Savings Bank, Behavior

\*Corresponding author, e-mail: apinan\_ph@rmutto.ac.th

## 1. ที่มาและความสำคัญ

การออมเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ เพราะการออมเป็นปัจจัยหนึ่งที่กำหนดความสามารถในการลงทุนของประเทศ ซึ่งจะส่งผลต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจในระยะยาว แต่เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ที่ผ่านมามีผลกระทบต่อเศรษฐกิจส่วนใหญ่เข้าสู่ภาวะถดถอยในปี 2563 ประเทศที่กำลังพัฒนาได้รับผลกระทบจากความผันผวนของเศรษฐกิจในช่วงหลายไตรมาส ทำให้การส่งออก การนำเข้า สินค้าอุตสาหกรรมได้รับผลกระทบอย่างหนัก ได้แก่ ธุรกิจการผลิตยานยนต์ ที่ต้องมีการส่งออกและนำเข้าชิ้นส่วนการผลิต เช่น ยาง โลหะ ทองคำขาวที่ใช้กับชิ้นส่วนยานยนต์ก็ลดลงเช่นกัน ในขณะที่ตลาดการเกษตรและสินค้าทางการเกษตร มีการจำกัดทางการค้าและเกิดการหยุดชะงักทำให้สินค้าทางการเกษตรเกิดความเสียหาย และการควบคุมของไทยในประเทศได้มีการใช้ปิดประเทศ หรือ ปิดเมือง (Lock Down) ที่เข้มข้นส่งผลข้างเคียงต่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจอย่างมาก ประเมินว่าเศรษฐกิจไทยปี 2563 จะหดตัวร้อยละ 5.3 โดยยังมีความเสี่ยงที่เศรษฐกิจไทยจะหดตัวมากกว่านี้ เพราะหากพิจารณาปัจจัยกำหนดทิศทางการฟื้นตัว พบว่า 1) ไทยถือเป็นประเทศที่มีระดับการพึ่งพาเศรษฐกิจต่างประเทศสูง มูลค่าความเสียหายในครั้งนี้นับสูง โดยข้อมูลล่าสุด ณ เดือนเมษายน 2563 พบว่า ภาคส่งออกซึ่งมีขนาดใหญ่คิดเป็นร้อยละ 60 ของ GDP หดตัวสูงร้อยละ 16 ขณะที่ภาคท่องเที่ยวซึ่งมีขนาดร้อยละ 17 ของ GDP หดตัวร้อยละ 100 นอกจากนี้ 2) ปัจจัยพื้นฐานทางโครงสร้างเศรษฐกิจไทยก่อนเกิดสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ก็มีความเปราะบางอยู่แล้ว ทั้งจากการลงทุนในประเทศที่อยู่ในระดับต่ำยาวนาน ธุรกิจ SMEs และมีปัญหาหนี้ครัวเรือนสูง แรงงานส่วนใหญ่ไม่สามารถแข่งขันได้ และยิ่งในสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ตลาดแรงงานในประเทศไทยก็ลดลง เพราะการหดตัวของเศรษฐกิจในสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ทำให้แรงงานประสบปัญหาการว่างงาน การจ้างงานลดลงถึงขั้นไม่มีการจ้างงาน บางอุตสาหกรรมเลิกจ้างงาน เพราะเมื่อเศรษฐกิจไม่ฟื้นตัวจึงพยายามรักษาลูกจ้างไว้โดยลดชั่วโมงการทำงานก่อน เมื่อมีความจำเป็นจึงค่อยเลิกจ้าง (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2563) เมื่อแรงงานประสบกับปัญหาการว่างงานและผู้เสมือนผู้ว่างงานทำให้หลายคนต้องหยุดงาน ตกงาน ขาดรายได้ ทำให้แรงงานนำเงินเก็บหรือเงินเดือนมาฝากเงินกับธนาคารในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 จำนวนมาก เพราะในสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ส่งผลให้เกิดความผันผวนในตลาดการเงิน ผู้คนจึงกังวลและทำให้มีการโยกย้ายเงินลงทุนมาเข้าเงินฝากมากขึ้นเพื่อความปลอดภัย ถึงแม้ผลตอบแทนจะน้อยแต่เงินฝากมีความปลอดภัยสูง สามารถทำให้ผู้ฝากเชื่อถือได้ในช่วงสถานการณ์ที่ตกต่ำ และเมื่อเทียบกับการลงทุนในสินทรัพย์ประเภทอื่นในตลาดเงินที่ผลตอบแทนลดลง และยังมีแนวโน้มการออมเพื่อสำรองค่าใช้จ่ายในอนาคต(เครือเจริญโภคภัณฑ์, 2563) จึงมีการแสดงตารางสถิติการเงินฝากและยอดถอน ของปี 2562 ในเดือน พฤศจิกายน - เดือน ธันวาคม เปรียบเทียบกับช่วงเดือนที่ประเทศไทยประสบปัญหาการสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ในเดือนมีนาคม - เดือนพฤษภาคม ปี 2563 จะเห็นได้ว่าปริมาณเงินฝากเพิ่มขึ้นในผู้ฝากเกือบทุกกลุ่ม แต่เงินฝากเพิ่มขึ้นสูงสุดในกลุ่มผู้ฝากบุคคลธรรมดาและผู้ฝากภาคธุรกิจ องค์กรภาครัฐ และกองทุนต่างๆ ซึ่งขยายตัวในทุกระดับวงเงินฝากก็เพราะการฝากเงินมีความปลอดภัย ถึงแม้ผลตอบแทนจะน้อยแต่เงินฝากมีความปลอดภัยสูงมีมาตรการคุ้มครองเงินฝากที่เป็นบัญชีเงินฝากสกุลเงินบาทภายในประเทศ มีความมั่นคงสูง ครอบคลุมบัญชีของผู้ฝากบุคคลธรรมดาและนิติบุคคลในสถาบันการเงินภายใต้การคุ้มครองทำให้ผู้ฝากมีความเชื่อมั่น และไว้วางใจในการฝากเงินในช่วงสถานการณ์ที่ตกต่ำแบบนี้มากขึ้น

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาพฤติกรรมการออมเงินของผู้ใช้บริการของธนาคารออมสินในสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 เพื่อทดสอบว่าในสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 มีผลกระทบต่อพฤติกรรมการออมเงินของผู้ใช้บริการหรือไม่

## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการออมเงินของผู้ใช้บริการธนาคารออมสินในสถานการณ์การแพร่ระบาดของ  
ของโควิด-19

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 3.1 ทฤษฎีการออมกับกระแสรายได้และรายจ่าย

การออมทรัพย์ของครัวเรือนจะมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับรายได้ที่สามารถจับจ่ายใช้สอย ได้จริงและการบริโภค  
ของครัวเรือนอย่างมาก ด้วยเหตุที่ว่าหลังจากที่ครัวเรือนได้รับรายได้มาแล้ว เมื่อนำไปหักภาษีออก รายได้ดังกล่าวถือเป็น  
รายได้ที่ครัวเรือนสามารถนำไปจับจ่ายใช้สอยได้จริง ครัวเรือนจะจัดสรรรายได้ส่วนนี้ไปใช้เพื่อการบริโภค ส่วนที่เหลือจึงค่อย  
เก็บออมไว้เป็นเงินสะสม เรียกการออมเงินส่วนที่เหลือนี้ว่า "การออมทรัพย์" หากพิจารณาจะพบว่า การออมเปรียบเป็นส่วน  
รั่วไหลของวงจรการหมุนเวียนของกระแสรายได้ซึ่งเป็นผลให้กระแสรายได้ในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง มีค่าไม่เท่ากับกระแส  
รายจ่ายในช่วงเวลานั้น สามารถเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายได้ที่ สามารถจับจ่ายใช้สอยได้จริง ค่าใช้จ่าย และ  
ปริมาณการออมได้ดังนี้  $Y = S + C$

โดยที่  $Y$  คือ รายได้ที่สามารถจับจ่ายใช้สอยได้จริง

$C$  คือ ค่าใช้จ่ายเพื่อการบริโภค

(1)

$S$  คือ ปริมาณการออม

### 3.2 เป้าหมาย รูปแบบ และวัตถุประสงค์ของเงินออม

#### 1. เป้าหมายของเงินออม

เงินออมเป็นปัจจัยที่จะทำให้เป้าหมายซึ่งบุคคลกำหนดไว้ในอนาคตบรรลุ จุดประสงค์เช่น กำหนดเป้าหมาย  
ไว้ว่าจะต้องมีบ้านเป็นของตนเองในอนาคตให้ได้ เงินออมจะเป็น ปัจจัยสำคัญที่กำหนดเป้าหมายที่วางไว้เป็นจริงขึ้นมาได้

#### 2 รูปแบบของการออมเงินภาคครัวเรือน

- เงินฝากธนาคาร
- เงินฝากสหกรณ์
- กองทุนบำเหน็จบำนาญข้าราชการ
- กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ
- กรมธรรม์ประกันชีวิต
- ซื้อหุ้นในตลาดหลักทรัพย์

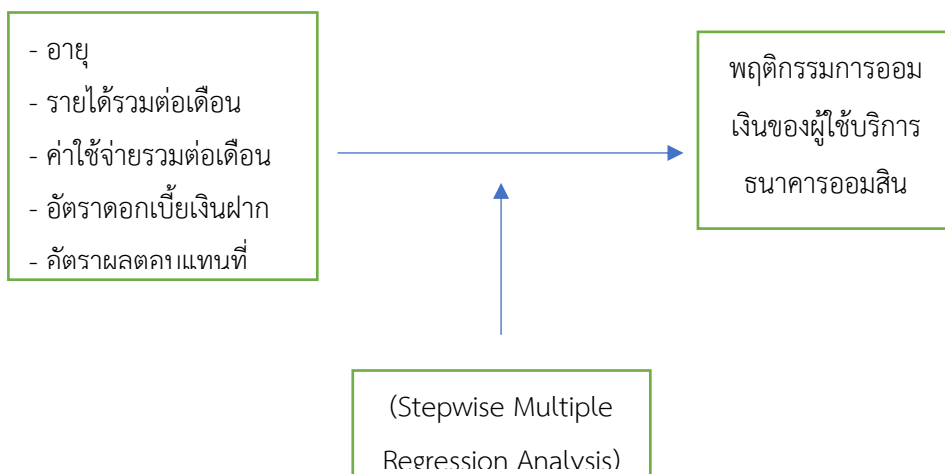
#### 3. วัตถุประสงค์ของการออม

- เพื่อเก็บไว้ใช้จ่ายเจ็บป่วยหรือชรา
- เพื่อการศึกษา
- เพื่อเป็นเงินทุนในการประกอบอาชีพ
- เพื่อต้องการดอกเบี้ย
- เพื่อเป็นหลักประกันในการกู้ยืม
- เพื่อซื้อสินทรัพย์อื่นๆ
- เพื่อกิจกรรมทางศาสนา/ประเพณี

### 3.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วันดี หิรัญสถาพร, พรทิพย์ บุญทรง, นางลักษณ ลัคนทีนากร และคณะ (2558) ศึกษาพฤติกรรมการออมของ นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์บพิตรพิมุขจักรวรรณ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างรายได้เฉลี่ยและ รายจ่ายเฉลี่ยใกล้เคียงกัน 3,001-4,000 บาทต่อเดือน มีการจัดทำบัญชีรายรับ – รายจ่ายในสัดส่วนน้อย ในขณะที่เดียวกัน ส่วนผู้ที่มีการออมก็จะเป็นการออมระยะสั้นเพื่อสะสมไว้ซื้อสิ่งที่ต้องการ ส่วนผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การออม พบว่า อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม รายได้จากผู้ประกอบการรายได้พิเศษต่อเดือน และการมีบุคคลตัวอย่างในการออมเป็น ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การมีเงินออมของผู้ตอบแบบสอบถาม ณ ระดับดับความเชื่อมั่น 95% ดาราภรณ์ โคสิริวิวัฒน์ (2558) ศึกษาพฤติกรรมและรูปแบบการออมของข้าราชการกองทัพอากาศ ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการออม ข้าราชการ กองทัพอากาศส่วนใหญ่ออมเพื่อใช้จ่ายยามฉุกเฉินหรือเพื่อซื้อสิ่งของที่ต้องการ ส่วนที่ออมเพื่อลดหย่อนภาษีหรือเพื่อต้องการ ดอกเบี้ย/เก็บกำไรน้อย ในด้านรูปแบบการออมนิยมออมเงินในรูปบัญชีเงินฝากประเภทต่าง ๆ ในสถาบันการเงิน มากที่สุด รองลงมาคือเก็บสะสมในรูปเงินสด ซื้อสังหาริมทรัพย์และอสังหาริมทรัพย์ และซื้อกรรมธรรม์ประกันชีวิต การลงทุนในรูปของ ทองคำ หุ่น กองทุนประเภทต่าง ๆ ต่อมาพิทักษ์ ศรีสุขใส (2560) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการออมในกองทุนแห่งชาติของผู้ ประกอบอาชีพอิสระในอำเภอเมืองกระบี่ จังหวัดกระบี่ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีสัดส่วนเงินออมต่อรายได้เฉลี่ยร้อยละ 19.23 ออมเงินโดยการฝากออมทรัพย์กับธนาคารมากที่สุด ส่วนใหญ่มีการออมเพียงช่องทางเดียวกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 63.0 ไม่ทราบ ข้อมูลการจัดตั้งกองทุน การออมแห่งชาติกลุ่มที่ต้องการออมในกองทุนการออมแห่งชาติส่วนใหญ่ตัดสินใจออมจำนวน 500 บาทต่อเดือน กลุ่มอาชีพเกษตรกรรมมีสัดส่วนผู้ตัดสินใจออมมากที่สุด นอกจากนี้ เพศ อายุ และระดับการศึกษา เป็นปัจจัยที่มี ผลต่อการตัดสินใจออมและมีผลต่อจำนวนเงินออมในกองทุนการออมแห่งชาติที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 คณะ นักศึกษาหลักสูตรผู้บริหารระดับสูงสถาบันวิทยาการตลาดทุน (2561) ได้ศึกษา การออมเพื่อประชากรวัยเริ่มทำงาน ผลการวิจัยพบว่า ประชากรที่ใช้ในการศึกษาการออมของประชากรวัยเริ่มทำงาน คือ ช่วงอายุ 21-35 ปี โดยกลุ่มวัยเริ่ม ทำงานที่เริ่มออมเงินต้องการผลตอบแทนสูง มีความเสี่ยงต่ำและมีเป้าหมายระยะสั้น ทำให้เกือบครึ่งหนึ่งของกลุ่มตัวอย่างมี พฤติกรรมการเสี่ยงโชคเล่นพนัน โดยเมื่อวิเคราะห์ผลเชิงปริมาณกับเชิงคุณภาพ พบว่า พฤติกรรมนี้อาจเกิดขึ้นจากความ ต้องการเห็นผลตอบแทนทันทีหรือในระยะสั้น ซึ่งสอดคล้องกับทัศนคติของ Gen Y ที่อยากเห็นผลรวดเร็ว โดยจำนวนผู้ที่มี รายได้บุคคลน้อยมักจะมีพฤติกรรมการเล่นพนันมากกว่าผู้ที่มีรายได้บุคคลสูงและมีการคาดหวังในผลตอบแทนจากการเล่น พนันไม่ว่าจะเป็นกลุ่มที่มีเงินออมน้อยหรือเงินออมมากก็ตาม ซึ่งตรงกับทฤษฎีที่กล่าวไว้ว่า “คนมากมายแขวนชีวิตอยู่ กับการเสี่ยงโชค คนยังมีรายได้น้อยก็ยังเล่นหวย มาก ถ้าเทียบกับเงินที่หามาได้ เพราะเมื่อลงทุนไปแล้ว สามารถเห็นผลได้ ทันทีหรือในช่วงระยะเวลาอันสั้น ซึ่งหากสามารถเปลี่ยนทัศนคติ ในเรื่องนี้ได้ แทนที่จะเป็นการเสี่ยงโชค กลับเป็นการออมเงิน และวางแผนทางการเงิน โดยผ่านการกลยุทธ์การสร้างเป้าหมายระยะสั้น จะสามารถส่งเสริมกลุ่มวัยเริ่มทำงาน ให้ออมได้ มากขึ้น ในขณะที่ ณิชากร ชัยศิริ (2562) ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการออมของประชาชนในจังหวัดสงขลา ผลการวิจัยพบว่า เพศ อายุ และ รายจ่ายของครัวเรือนมีผลต่อพฤติกรรมการออมของประชาชนในจังหวัดสงขลาอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 กล่าวคือปัจจัยด้านรายจ่ายมีผลกระทบต่อ การออมสูงที่สุด เนื่องมาจากการบริโภคนั้นมักมี ความสัมพันธ์กับการออม

## กรอบแนวคิดในการศึกษา



### รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

ที่มา : จากทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## 4. วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ประชากรที่ประสงค์เข้าใช้บริการออมเงินของธนาคารออมสิน และพนักงานเงินฝากของธนาคารออมสินในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 (ช่วงเดือน มีนาคม 2563 ถึงเดือน ธันวาคม 2563) ของธนาคารออมสินในกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 7,422 คน (รายงานการฝากเงิน, 2563)

กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยเลือกใช้กลุ่มลูกค้่าที่ใช้บริการด้านเงินฝาก เนื่องจากทราบขนาดของจำนวนประชากรที่แน่นอนจึงทำการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยคำนวณจากสูตรของยามานะ (Yamane, 1967) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และความคาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากการสุ่ม 5 % ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (2)$$

เมื่อ  $n$  = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

$N$  = ขนาดของประชากรจำนวน 7,422 คน

$e$  = ความคาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากการสุ่มเท่ากับ 5 % หรือ 0.05

$$n = \frac{7,422}{1 + 7,422 (0.05)^2} = 379.54$$

ดังนั้นจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้เท่ากับ 379.54 คน ผู้วิจัยจึงได้ทำการเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 400 ตัวอย่าง เพื่อเป็นการลดความคลาดเคลื่อนที่จะเกิดจากการวิจัย

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งได้สร้างตามความมุ่งหมายและกรอบแนวคิดการวิจัยที่กำหนดขึ้น โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอนดังนี้ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) จำนวน 6 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา รายได้รวมต่อเดือน และ ค่าใช้จ่ายรวมต่อเดือน ตอนที่ 2 ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่กำหนดการออม มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยครอบคลุมเนื้อหาการออม ได้แก่ ปริมาณของรายได้ ปริมาณของรายจ่าย อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก ความปลอดภัยในการออม อัตราผลตอบแทนที่ได้รับ ระยะเวลาในการรับผลตอบแทน การวางแผนทางการเงิน ตอนที่ 3 ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมการออมเงินของผู้ใช้บริการ ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) และแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยครอบคลุมเนื้อหาการออม ได้แก่ เงินออมเฉลี่ยต่อเดือน วิธีการออม รูปแบบการออม แต่ละคำถามแบ่งระดับออกเป็น 5 ระดับ ซึ่งเป็นระดับการวัดข้อมูลแบบอัตราภาคขั้น (Interval Scale) และได้กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

4.21 - 5.00	หมายถึง	ระดับมากที่สุด
3.41 – 4.20	หมายถึง	ระดับมาก
2.61 – 3.40	หมายถึง	ระดับปานกลาง
1.81 – 2.60	หมายถึง	ระดับน้อย
1.00 – 1.80	หมายถึง	ระดับน้อยที่สุด

**การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของเครื่องมือวิจัย** ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นสำหรับการวิจัยไปทำการทดสอบคุณภาพเครื่องมือ 2 ส่วน คือ ค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Validity) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามดังนี้

เมื่อทำการตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้อง I.O.C(กัลยา วาณิชย์บัญชา, 2550) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พบว่ามีค่า I.O.C เท่ากับ 0.90 แสดงถึงแบบสอบถามนี้มีความน่าเชื่อถือ เนื่องจากมีความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา และสามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้ ในการหาความเชื่อมั่นโดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's alpha coefficient) ที่ค่าระดับความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.933 ซึ่งถือได้ว่าอยู่ในระดับดีมาก

## สถิติที่นำมาใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการทดสอบ ได้แก่ การวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณเชิงเส้นตรง (Multiple Regression Analysis) แบบเป็นขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression Analysis)



## 5. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปร	การออม (Y)	อายุ (Age)	รายได้รวมต่อเดือน (Income)	ค่าใช้จ่ายรวมต่อเดือน (Expenditure)	อัตราดอกเบี้ยเงินฝากของธนาคาร (Interest)	อัตราผลตอบแทนที่ได้รับ การลงทุนรูปแบบอื่น (Return)
การออม(Y)	1	0.531	0.354	0.646	0.453	0.642
อายุ (Age)		1	0.253	0.245	0.497	0.232
รายได้รวมต่อเดือน (Income)			1	0.653	0.234	0.544
ค่าใช้จ่ายรวมต่อเดือน(Expenditure)				1	0.542	0.221
อัตราดอกเบี้ยเงินฝากของธนาคาร (Interest)					1	0.541
อัตราผลตอบแทนที่ได้รับ การลงทุนรูปแบบอื่น (Return)						1

ที่มา : จากการคำนวณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ของปัจจัยที่ส่งผลต่อการออมเงิน(Y) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับปัจจัยด้านอายุ (Age) รายได้รวมต่อเดือน(Income) ค่าใช้จ่ายรวมต่อเดือน(Expenditure) อัตราดอกเบี้ยเงินฝากของธนาคาร(Interest) อัตราผลตอบแทนที่ได้รับ การลงทุนรูปแบบอื่น (Return) มีค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรน้อยกว่า 0.8 ถือว่าตัวแปรมีความความสัมพันธ์กับตัวแปรต้นอื่นๆ ในระดับที่ยอมรับได้ เพื่อความชัดเจนสามารถใช้สถิติทดสอบค่า Collinearity ของตัวแปรอิสระ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การตรวจสอบค่า Collinearity ของตัวแปรอิสระ

ตัวแปรอิสระ	Tolerance	VIF
อายุ (Age)	0.534	2.342
รายได้รวมต่อเดือน(Income)	0.342	3.232
ค่าใช้จ่ายรวมต่อเดือน(Expenditure)	0.453	4.232
อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก(ของธนาคาร) (Interest)	0.362	3.534
อัตราผลตอบแทนที่ได้รับ (การลงทุนรูปแบบอื่น) (Return)	0.456	4.654

ที่มา : จากการคำนวณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

จากผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 2 พบว่า ค่า Tolerance ที่มีค่าน้อยที่สุดคือ 0.342 ซึ่งไม่ต่ำกว่า 0.1 หรือถ้า VIF ที่มีค่ามากที่สุด คือ 4.654 ซึ่งน้อยกว่า 10 เป็นไปตามเกณฑ์ของ Hair et al. (2010) ที่กำหนดให้ค่า Tolerance มีค่ามากกว่า 0.01 และ ค่า VIF ที่ไม่เกิน 10 แสดงว่าตัวแปรพยากรณ์ทุกตัวแปรไม่เกิดปัญหาความเป็นพหุสัมพันธ์ร่วมหรือไม่เกิด Multicollinearity นั้นเอง

**ตารางที่ 3** ผลการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุคูณของปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการออมเงินของผู้ใช้บริการธนาคารออมสิน  
ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19

ตัวแปร	สมการ Stepwise Multiple Regression Analysis
อายุ (Age)	1.323 (2.060)**
รายได้รวมต่อเดือน (Income)	0.542 (3.876)**
ค่าใช้จ่ายรวมต่อเดือน (Expenditure)	- 0.122 (3.684)**
อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก(ของธนาคาร) (Interest)	0.867 (4.026)**
อัตราผลตอบแทนที่ได้รับ (การลงทุนรูปแบบอื่น) Return	1.433 (4.680)**
R <sup>2</sup>	0.791
F	24.262**

ที่มา : จากการคำนวณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 1 สามารถนำผลการวิจัยมาเขียนให้อยู่ในรูปแบบสมการถดถอยพหุคูณได้ ดังนี้

$$Y = 37.263 + 1.323(\text{Age}) + 0.542(\text{Income}) - 0.122(\text{Expenditure}) + 0.867(\text{Interest}) + 1.433(\text{Return})$$

(2.060) \*\*      (3.876)\*\*      (3.684)\*\*      (4.026)\*\*      (4.680)\*\*

โดยที่ F-Test = 24.262\*\*

ค่าสัมประสิทธิ์แห่งการกำหนด = 0.791

ค่าใน วงเล็บ “( )” คือ ค่า t-stat

\*\* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากผลการวิเคราะห์ความถดถอยพบว่า สัมประสิทธิ์การพยากรณ์(R square) มีค่าเท่ากับ 0.791 หมายความว่าปัจจัยด้านอายุ (Age) รายได้รวมต่อเดือน(Income) ค่าใช้จ่ายรวมต่อเดือน(Expenditure) อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก(ของธนาคาร) (Interest) และอัตราผลตอบแทนที่ได้รับ(Return) สามารถอธิบายพฤติกรรมการออมเงินของผู้ใช้บริการธนาคารออมสินได้ร้อยละ 0.79

**อายุ (Age)** เปลี่ยนแปลงไป 1 ปี จะส่งผลทำให้การออมเงินของผู้ใช้บริการธนาคารออมสินเพิ่มขึ้น 1.323 บาท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากอายุมากขึ้น พฤติกรรมการออมจะมากขึ้น สอดคล้องกับการมีเงินเดือนหรือรายได้ในแต่ละเดือนจากการทำงานมากขึ้นจึงมีพฤติกรรมการออมเงินเพื่อเก็บไว้ใช้ในอนาคต หรือ ไว้ใช้ในยามฉุกเฉิน สอดคล้องกับการศึกษาของ ณิชากร ชัยศิริ (2562) และพิทักษ์ ศรีสุขใส (2560) พบว่าปัจจัยอายุมีทิศทางเดียวกับการออมของผู้บริโภค **รายได้รวมต่อเดือน(Income)** เปลี่ยนแปลงไป 1 บาท จะส่งผลทำให้การออมเงินของผู้ใช้บริการธนาคารออมสินเพิ่มขึ้น 0.542 บาท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับทฤษฎีการออม เมื่อมีรายได้มากขึ้นย่อมทำให้มีเงินเหลือเก็บออมมากขึ้น **ค่าใช้จ่ายรวมต่อเดือน(Expenditure)** เปลี่ยนแปลงไป 1 บาท จะส่งผลทำให้การออมเงินของผู้ใช้บริการธนาคารออมสินลดลง 0.122 บาท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 **อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก(ของธนาคาร) (Interest)** เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลทำให้การออมเงินของผู้ใช้บริการธนาคารออมสินเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.867 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 การลงทุนนั้นมีความเสี่ยง ผู้ใช้บริการจึงหันมา มีพฤติกรรมการออมที่มากขึ้น เพื่อหวังอัตราดอกเบี้ยเงินฝากของรูปแบบการฝากแต่ละประเภท ถึงแม้ว่าอัตราดอกเบี้ยจะไม่ได้สูงมากนักในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 แต่มีความปลอดภัยมากกว่าการลงทุนอย่างแน่นอน สอดคล้องกับการศึกษาของ คณะนักรศึกษาหลักสูตรผู้บริหารระดับสูงสถาบันวิทยาการตลาดทุน (2561) **อัตราผลตอบแทนที่ได้รับ (การลงทุนรูปแบบอื่น) (Return)** เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลทำให้การออมเงินของผู้ใช้บริการธนาคารออมสินเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.433 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

## 6. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

ตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการออมเงินที่ระดับนัยสำคัญที่สถิติ 0.05 มากที่สุดคือ อัตราผลตอบแทนที่ได้รับ (การลงทุนรูปแบบอื่น) รองลงมาได้แก่ อายุ , อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก(ของธนาคาร) และรายได้รวมต่อเดือน ตามลำดับ โดยมี ค่าใช้จ่ายรวมต่อเดือนแปรผันในทิศทางตรงกันข้ามกับการออมเงินซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการออม เมื่อผู้บริโภคมีรายจ่ายเพิ่มขึ้นจะส่งผลทางด้านลบต่อการออมนั่นเอง

ข้อเสนอแนะต่อธนาคารออมสินในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 ควรนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับเงินฝากที่หลากหลายและให้อัตราผลตอบแทนสูงกว่าการฝากเงิน เช่น การออมเงินผ่านการซื้อพันธบัตรที่ให้ผลตอบแทนสูง การออมเงินในรูปแบบกองทุนประเภทต่างๆ ที่สามารถใช้ลดภาษีหรือเพื่อเสริมสภาพคล่อง เพื่อเป็นการส่งเสริมให้เกิดการออมเงินในรูปแบบต่างๆ ตลอดจนธนาคารควรลงทุนในเทคโนโลยีให้ผู้ใช้บริการออมเงินสามารถเข้าถึงได้ง่ายผ่านระบบออนไลน์เป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้มีความยืดหยุ่นและเป็นการอำนวยความสะดวกในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19

## 7. เอกสารอ้างอิง

กัลยา วานิชย์บัญชา. (2550). **สถิติสำหรับงานวิจัย**. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.  
กิจดิพร สิทธิพันธุ์. (2552). **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลของประชาชนในกรุงเทพมหานคร**.

กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

- คณะนักศึกษาลัทธิสุทรผู้บริหารระดับสูงสถาบันวิทยาการตลาดทุน. (2561). **การออมเพื่อประชากร วัยเริ่มทำงาน.** สืบค้น 22 มกราคม 25634, จาก <https://www.cma.in.th/cma>
- ณิชชากร ชัยศิริ. (2562). **ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการออมของประชาชนในจังหวัดสงขลา.** (วิทยานิพนธ์ปริญญา  
มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยทักษิณ).
- ดารารภรณ์ โคศิริวิวัฒน์. (2558). **การศึกษาพฤติกรรมและรูปแบบการออมของข้าราชการกองทัพอากาศ.** กรุงเทพมหานคร:  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2563). **เงินฝากและยอดถอนระหว่างงวดของธนาคารพาณิชย์.** สืบค้น 12 ธันวาคม 2563, จาก  
<https://www.bot.or.th>
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2563). **ผลกระทบโควิด 19 ต่อตลาดแรงงานไทย.** สืบค้น 12 ธันวาคม 2563, จาก  
<https://www.bot.or.th>
- ประยงค์ คูศิริสิน. (2551). **ปัจจัยที่มีผลต่อการออมของครัวเรือน ในเขตอำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่.** เชียงใหม่:  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- พิทักษ์ ศรีสุกใส. (2560). **ปัจจัยที่มีผลต่อการออมในกองทุนการออมแห่งชาติของผู้ประกอบอาชีพ อิสระในอำเภอเมือง  
กระบี่ จังหวัดกระบี่.** มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 12(1), 100-112.
- วันดี หิรัญสถาพร, พรทิพย์ บุญทรง และ นงลักษณ์ ลัคคนทินากร. (2558). **พฤติกรรมการออมของนักศึกษามหาวิทยาลัย  
เทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ บพิตรพิมุข จักรวรรดิ.** กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล  
รัตนโกสินทร์ บพิตรพิมุข จักรวรรดิ
- ศรีธัญญา วิริยะศาสตร์. (2561). **การปรับตัวของธนาคารพาณิชย์ไทยในยุคฟินเทค.** กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J. & Anderson, R.E. (2010). *Multivariate Data Analysis.* (7th ed.). Pearson : New York





**“นวัตกรรม เทคโนโลยี และงานสร้างสรรค์ สู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน”**  
“Innovative Technology and Creative Work toward Sustainable Development”

# RATTANAKOSIN RMUTR

## รายงานสืบเนื่อง

**การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 5**  
**และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 2**  
The 5<sup>th</sup> RMUTR National Conference and The 2<sup>nd</sup> RMUTR International Conference

วันที่ 7-9 กรกฎาคม 2564  
การนำเสนอรูปแบบออนไลน์

## สารจากอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์



การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ จัดขึ้นต่อเนื่องมาเป็นครั้งที่ 5 โดยเริ่มต้นจัดขึ้นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2559 มาแล้วถึง 4 ครั้ง และระดับนานาชาติ 1 ครั้ง แม้ปลายปี พ.ศ.2562 จนถึงปัจจุบัน ประเทศไทยและทั่วโลกต่างประสบกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด 19 ซึ่งเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการเข้าร่วมการประชุมของนักวิจัย แต่มหาวิทยาลัย ยังคงพัฒนางานวิจัยและมุ่งมั่นที่จะเผยแพร่ออกสู่สาธารณะ เพื่อช่วยเป็นแรงผลักดันให้ประเทศไทยพัฒนาได้อีกทางหนึ่ง จึงได้จัดการประชุมวิชาการดังกล่าว โดยเปลี่ยนแปลงรูปแบบการนำเสนอผลงานวิจัยในระบบออนไลน์ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Zoom และนำเผยแพร่สู่สาธารณะทางโซเชียลมีเดีย ให้เป็นที่รับรู้อย่าง

กว้างขวาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ได้เล็งเห็นความสำคัญของการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ หน่วยงานภายนอก ความสำคัญของการเรียนรู้และการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ร่วมกัน เพื่อพัฒนาคุณภาพด้านวิจัยในสาขาวิชาต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการสร้างการเปลี่ยนแปลงที่เป็นประโยชน์ต่อประเทศ โดยได้ร่วมจัดการประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 5 และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 2 โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อให้เกิดเป็นเวทีวิชาการระดับชาติและนานาชาติที่รวบรวมผลงานทางด้านงานวิจัยอันทรงคุณค่า และเปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์จากงานวิจัยในวงกว้าง เพื่อให้เกิดการนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในเชิงพาณิชย์ และการใช้ประโยชน์ในเชิงประจักษ์แก่สังคม รวมถึงการได้รวบรวมองค์ความรู้ ที่มีคุณค่าจากการแลกเปลี่ยนทัศนะ ประสบการณ์ จนสามารถสร้างเครือข่ายความเข้มแข็งทางวิชาการและวิจัย เพื่อตอบ โจทย์ให้กับการแก้ไขปัญหาในสังคมต่างๆ โดยมีมหาวิทยาลัยเป็นที่พึ่งพาของสังคมอย่างยั่งยืน ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของสังคมพลวัต

ในโอกาสนี้ ผมขอขอบคุณคณะกรรมการกองทุนสนับสนุนงานวิจัย และเจ้าภาพร่วมประกอบไปด้วย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรังสิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ International Engineering and Technology Institute และQilu Institute of Technology ที่ได้ร่วมแรงร่วมใจกันผลักดันให้เกิดการเผยแพร่ผลงานวิจัยออกสู่สาธารณะ พร้อมทั้ง ขออำนวยการประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 5 และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ ครั้งที่ 2 ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ได้ประสบความสำเร็จ ตามวัตถุประสงค์ ทุกประการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิวะ วสุนธราภิวัฒก์)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

## สารจากรองอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์



ในนามรองอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ รู้สึกเป็นเกียรติอย่างยิ่งที่ทุกท่าน ได้เข้าร่วมโครงการจัดการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 5 และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 2 ในระหว่างวันที่ 7 - 9 กรกฎาคม พ.ศ.2564 ซึ่งจัดขึ้นภายใต้การส่งเสริมและผลักดันของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ โดยกองทุนสนับสนุนงานวิจัย เป็นผู้สนับสนุนการดำเนินกิจกรรม และสถาบันวิจัยและพัฒนา เป็นผู้รับผิดชอบโครงการดังกล่าวมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการเรียนรู้และ การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ มุ่งเน้นเพื่อพัฒนาคุณภาพงานวิจัยในสาขาวิชาการ ด้านนวัตกรรม เทคโนโลยี และงานสร้างสรรค์ สู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน ที่ส่งผลต่อการสร้างการเปลี่ยนแปลงที่เป็นประโยชน์ต่อประเทศ แต่เนื่องจากสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด 19 ในประเทศไทย ยังคงแพร่กระจายเป็นวงกว้าง สถาบันวิจัยและพัฒนาจึงได้ปรับรูปแบบการประชุมวิชาการในครั้งนี เป็นการนำเสนอผลงานงานวิจัยเผยแพร่สู่สาธารณะทางโซเชียลมีเดีย ในระบบออนไลน์ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรม Zoom ซึ่งมีนักวิจัยสนใจตอบรับการเข้าร่วมนำเสนอผลงานตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

ในโอกาสนี้ ดิฉันหวังเป็นอย่างยิ่งว่า การประชุมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ทางวิชาการ ให้นักวิจัยได้แลกเปลี่ยนข้อมูล ทิศทางการเปลี่ยนแปลงในการพัฒนาทางด้านการวิจัย การพัฒนาทางวิชาการของประเทศและเผยแพร่ผลงานวิจัย แลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์วิจัย ตลอดจนเกิดเครือข่ายความร่วมมือทางการวิจัย ทั้งภายในและภายนอกประเทศ ก่อให้เกิดนวัตกรรม ความรู้ แนวความคิดใหม่ ๆ ในการพัฒนาและคิดค้นงานวิจัยที่มีศักยภาพนำไปประยุกต์ใช้กับชุมชนสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยินดีให้การสนับสนุนนักวิจัยทุกท่านในการเผยแพร่ผลงานวิจัยสู่สาธารณะในโอกาสต่อไป



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพร ภิญญัตติจินดา)

รองอธิการบดี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์



## สารจากผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์



ในนามของคณะกรรมการดำเนินงาน และคณะกรรมการกองทุนสนับสนุนงานวิจัย ผู้ให้การสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมโครงการประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ รู้สึกยินดีเป็นอย่างยิ่งที่ท่านได้กรุณาเข้าร่วมโครงการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 5 และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ครั้งที่ 2 ในหัวข้อ “นวัตกรรม เทคโนโลยี และงานสร้างสรรค์ สู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน (Innovative Technology and Creative Work toward Sustainable Development)” ในระหว่างวันที่ 7 – 9 กรกฎาคม พ.ศ.2564 ในรูปแบบออนไลน์ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นเวทีให้นักวิจัย อาจารย์ นิสิต นักศึกษา ได้ติดตามข้อมูล ทิศทาง และการเปลี่ยนแปลงในการพัฒนาทางด้านการวิจัยและพัฒนาทางวิชาการของประเทศ ได้มีโอกาสเผยแพร่ผลงานทางวิจัย ได้รับฟังและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์วิจัยซึ่งกันและกัน เกิดเป็นเครือข่ายความร่วมมือทางวิจัยทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ส่งผลให้เกิดนวัตกรรม และเกิดการเรียนรู้ แนวความคิดใหม่ ๆ ในการพัฒนาและคิดค้นงานวิจัยสำหรับนักวิจัยใหม่ ๆ และยังเป็นช่องทางในการคัดสรรผลงานวิจัยที่มีศักยภาพ นำไปประยุกต์ใช้กับชุมชน สังคม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นับจากปี พ.ศ. ๒๕๕๙ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ได้จัดการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ มาแล้วถึง ๔ ครั้ง และระดับนานาชาติ ๑ ครั้ง แต่เนื่องจากปัจจุบันสถานการณ์แพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด ๑๙ ยังคงแพร่ระบาดอย่างต่อเนื่อง ซึ่งนับเป็นอุปสรรคที่สำคัญในการเปิดโอกาสให้นักวิจัยได้พบปะแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน คณะกรรมการดำเนินงานได้พิจารณาแล้วเห็นควรเปลี่ยนแปลงรูปแบบการนำเสนอผลงานวิจัยเป็นรูปแบบในระบบออนไลน์ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้เพื่อเป็นการยกระดับมาตรฐานคุณภาพผลงานวิจัยสู่สากล ผลงานวิจัยที่เข้าร่วมนำเสนอ นั้น ต้องผ่านขั้นตอนและกระบวนการพิจารณา โดยผู้ทรงคุณวุฒิเชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้อง 3 กลุ่มสาขา คือ กลุ่มการบูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี พลังงานและสิ่งแวดล้อม กลุ่มสังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนาชุมชนและสังคมอย่างยั่งยืน และกลุ่มการออกแบบและงานสร้างสรรค์ โดยการนำเสนอทั้งภาคบรรยายและภาคโปสเตอร์ ซึ่งมีนักวิจัยตอบรับการเข้าร่วมนำเสนอผลงานเป็นไปตามเป้าหมาย ผมหวังเป็นอย่างยิ่งว่า การประชุมวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติครั้งนี้ จะเป็นเวทีทางวิชาการที่เผยแพร่ผลงานวิจัยที่มีคุณภาพและสร้างเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการ วิจัย และการให้บริการวิชาการสู่สังคมต่อไป



(ดร.สันติ ไทยยืนวงษ์)

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 5 และ  
การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 2  
(The 5<sup>th</sup> RMUTR National Conference and The 2<sup>nd</sup> RMUTR International Conference)  
“นวัตกรรม เทคโนโลยี และงานสร้างสรรค์ สู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน”  
(Innovative Technology and Creative Work toward Sustainable Development)”

### หลักการและเหตุผล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ได้เริ่มจัดการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 1 ขึ้นในปี พ.ศ. 2559 ในหัวข้อ นวัตกรรมอาคาร 2559 (Building Innovation : B-inno2016) ในระหว่างวันที่ 10-11 สิงหาคม 2559 ณ โรงแรม ไม้ด้า ทวารวดี แกรนด์ จังหวัดนครปฐม ครั้งที่ 2 ในชื่อหัวข้อ นวัตกรรมอาคาร 2560 : อาคารอัจฉริยะอย่างยั่งยืน (The 2<sup>nd</sup> RMUTR National Conference (Building Innovation 2017 : Sustainable Smart Building)) ในระหว่างวันที่ 20 – 21 มิถุนายน 2560 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ พื้นที่ศาลายา การประชุมครั้งที่ 3 ในชื่อหัวข้อ การบูรณาการความรู้เพื่อสังคมที่ยั่งยืน (The 3<sup>rd</sup> RMUTR National Conference : The Integration of knowledge for Sustainable Society) ในระหว่างวันที่ 18-20 กรกฎาคม 2561 ณ อาคารสัมมนาอาคารเฉลิมพระเกียรติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล ต่อเนื่องมาจนถึงในปี พ.ศ.2562 ได้จัดการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 4 และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 1 ขึ้นในหัวข้อ การยกระดับงานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมอย่างยั่งยืน (Increasing Research to Sustainable Economic and Society) โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 การบูรณาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และ กลุ่มที่ 2 สังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนาชุมชนและสังคมอย่างยั่งยืน และในปี พ.ศ.2563 ได้กำหนดจัดการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 5 และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 2 ขึ้นในหัวข้อ นวัตกรรม เทคโนโลยี และงานสร้างสรรค์ สู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน (Innovative Technology and Creative Work toward Sustainable Development) โดยการประชุมวิชาการระดับชาติ แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 การบูรณาการวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี พลังงานและสิ่งแวดล้อม กลุ่มที่ 2 สังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนาชุมชนและสังคมอย่างยั่งยืน กลุ่มที่ 3 การออกแบบและงานสร้างสรรค์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นเวทีในการนำเสนอผลงานวิจัยและแลกเปลี่ยนความรู้ในสายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สายสังคมศาสตร์ และศิลปะประยุกต์

เนื่องจากปี 2563 ถึงปี 2564 ประเทศไทยและทั่วโลกประสบกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด 19 เพื่อให้การดำเนินการจัดการประชุมเป็นไปด้วยความปลอดภัยจากการแพร่ระบาดของโควิด 19 และต่างประเทศไม่สามารถเดินทางเข้ามายังประเทศไทยได้ด้วยความสะดวก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์จึงได้จัดการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 5 และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 2 ในรูปแบบออนไลน์ เพื่อเป็นช่องทางในการ ส่งเสริมการสร้างเครือข่ายด้านวิชาการระหว่างนักศึกษา นักวิชาการ หลักสูตรและหน่วยงานในสาขาที่เกี่ยวข้อง มีการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อพัฒนาคุณภาพด้านวิจัยในสาขาต่าง ๆ โดยเป็นการประสานความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์และหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัย เพื่อให้เกิดเป็นเวทีวิชาการระดับชาติและนานาชาติที่รวบรวมผลงานทางด้านงานวิจัยอันทรงคุณค่า และมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์จากงานวิจัยในวงกว้าง เป็นฐานในการคิดอย่างสร้างสรรค์ที่จะส่งผลต่อการสร้างการเปลี่ยนแปลง

ที่เป็นประโยชน์ต่อประเทศต่อไป นอกจากนี้ยังเป็นการบูรณาการขององค์ความรู้ทางวิชาการ วิจัย และการบริการวิชาการเพื่อให้เกิดการนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในเชิงพาณิชย์ และการใช้ประโยชน์ในเชิงประจักษ์แก่สังคม รวมถึงรวบรวมองค์ความรู้ที่มีคุณค่าจากการแลกเปลี่ยนทัศนะ ประสบการณ์ สร้างเครือข่ายความเข้มแข็งทางวิชาการและงานวิจัย เพื่อตอบสนองให้กับการแก้ไขปัญหาในสังคมต่างๆ โดยให้มหาวิทยาลัยเป็นที่พึ่งพาของสังคมอย่างยั่งยืน ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของสังคมพลวัต

### วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อเป็นเวทีให้นักวิจัย อาจารย์ นิสิต/นักศึกษา ได้ติดตามข้อมูล ทิศทาง และการเปลี่ยนแปลงในการพัฒนาทางด้านการวิจัยและพัฒนาทางวิชาการของประเทศ

2.2 เพื่อเปิดโอกาสให้นักวิจัย อาจารย์ นิสิต/นักศึกษา ได้มีโอกาสเผยแพร่ผลงานทางวิจัย และได้รับฟัง แลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์วิจัย

2.3 เพื่อเกิดเครือข่ายความร่วมมือทางวิจัยทั้งภายในและ ภายนอกมหาวิทยาลัย

2.4 เพื่อก่อให้เกิดนวัตกรรมและเกิดการเรียนรู้ แนวความคิดใหม่ ๆ ในการพัฒนาและคิดค้นงานวิจัยสำหรับนักวิจัยมือใหม่ อาจารย์ นักวิชาการ และนิสิต/นักศึกษา

2.5 เพื่อเป็นช่องทางในการคัดสรรผลงานการวิจัยที่มีศักยภาพ นำไปประยุกต์ใช้กับชุมชน สังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ขอบเขตหัวข้อการประชุม

จัดการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 5 แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ

#### กลุ่มที่ 1 การบูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี พลังงานและสิ่งแวดล้อม

- วิศวกรรมการออกแบบ และการก่อสร้าง
- การจัดการอาคาร ระบบสารสนเทศและการสื่อสาร
- วิศวกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม
- วิศวกรรมเครื่องกลและระบบอัตโนมัติ
- วิศวกรรมอุตสาหการ
- วิทยาการและวิศวกรรมวัสดุ
- คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ
- พลังงานและสิ่งแวดล้อม

#### กลุ่มที่ 2 สังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนาชุมชนและสังคมอย่างยั่งยืน

- กฎหมาย รัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์
- การศึกษาและภาษาศาสตร์
- อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและการบริการ
- บริหารธุรกิจ
- การจัดการ
- บัญชีและการตลาด
- เศรษฐศาสตร์

### กลุ่มที่ 3 การออกแบบและงานสร้างสรรค์

- สถาปัตยกรรมและการออกแบบ
- ศิลปะประยุกต์และงานสร้างสรรค์

การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 2 ประกอบด้วย 3 section ดังนี้

#### Section I : Integration of Science and Technology

- Architecture and Design
- Facility Management, Information Technology and Communication, Energy and Environmental Building
- Electrical, Electronics and Telecommunications Engineering
- Mechanical and Automation Engineering
- Industrial Engineering
- Material Engineering
- Computer and Informatics
- Science and Technology
- Energy and Environment

#### Section II : Social Science for Community Development

- Laws, Political Science and Public Administration
- Educational Studies and Linguistics
- Applied Art and Creative Work

#### Section III : Innovative management and entrepreneurship

The International conference in innovative management and entrepreneurship 2021 (Tentative)  
International conference in innovative management and entrepreneurship 2021 Call for paper in these  
following research topics dealing with research and applications of Innovation Management and  
Entrepreneurship but not limited to:

- Leverage of e-skills for innovation society
- Managing and Leveraging Complexity, Creativity and Innovation in management
- Leadership and Management practices for SMEs
- Knowledge management and technology transfer
- Business modeling
- Business incubation management and leadership
- Human Resources Practices for promoting innovation
- Startup model
- Governmental and regional policies on entrepreneurship and innovation
- SMEs and the role of the Innovation Zone (business centers and incubators)
- From innovation to businesses: commercializing processes

- Creativity in entrepreneurship and in enterprise education
- Research into entrepreneurship intentions, motivation, attitudes, identity

### รูปแบบการจัดงาน

- นำเสนอแบบออนไลน์

### หน่วยงานที่รับผิดชอบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ โดยสถาบันวิจัยและพัฒนา

### ระยะเวลาดำเนินการ

วันที่ 7-9 กรกฎาคม 2564

### สถานที่ดำเนินการ

อาคารปฏิบัติการศิลปวัฒนธรรมอาเซียนเฉลิมพระเกียรติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

### จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม

จำนวน 200 คน

### ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักวิจัย อาจารย์ นิสิต/นักศึกษา ได้ข้อมูล ทิศทาง และการเปลี่ยนแปลงในการพัฒนาทางด้านการวิจัยและพัฒนาทางวิชาการของประเทศ
2. นักวิจัย อาจารย์ นิสิต/นักศึกษา ได้มีโอกาสเผยแพร่ผลงานทางวิจัย และได้รับฟังแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์วิจัย
3. เกิดเครือข่ายความร่วมมือทางวิจัยทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย
4. ก่อให้เกิดนวัตกรรมและเกิดการเรียนรู้ แนวความคิดใหม่ ๆ ในการพัฒนาและคิดค้นงานวิจัยสำหรับนักวิจัยรุ่นใหม่ อาจารย์ นักวิชาการ และนิสิต/นักศึกษา
5. เป็นช่องทางในการคัดสรรผลงานการวิจัยที่มีศักยภาพ นำไปประยุกต์ใช้กับชุมชน สังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### รายละเอียดกำหนดการ

การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 5 และ  
การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 2  
(The 5<sup>th</sup> RMUTR National Conference and The 2<sup>nd</sup> RMUTR International Conference)  
“นวัตกรรม เทคโนโลยี และงานสร้างสรรค์ สู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน”  
(Innovative Technology and Creative Work toward Sustainable Development)”  
ระหว่างวันที่ 7 - 9 กรกฎาคม 2564  
(รูปแบบออนไลน์ Zoom Meeting ID: 619 282 1527 Passcode: 123456)

#### วันที่ 7 กรกฎาคม 2564

- 08.30 – 09.00 น. ผู้เข้าร่วมโครงการประชุมวิชาการ ลงทะเบียนผ่านช่องทางออนไลน์  
Meeting ID: 619 282 1527 Passcode: 123456
- 09.00 – 10.30 น. พิธีเปิดการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 5 และ  
การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 2
- พิธีกรกล่าวทักทาย ผ่านช่องทาง Zoom และนำชมวิดีโอทัศน์ประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัย
  - กล่าวต้อนรับ โดย ผศ.ดร.สุภาภร ภิญโญฉัตรจินดา รองอธิการบดี
  - กล่าวรายงาน โดย อาจารย์ ดร.สันติ ไทยยืนวงษ์ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา
  - กล่าวเปิดการประชุมวิชาการ โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิวะ วสุนธราภิวัฒก์ อธิการบดี
- เผยแพร่การบรรยายพิเศษ โดย ดร.คณิต แสงสุพรรณ เลขาธิการคณะกรรมการนโยบายเขต  
พัฒนาพิเศษตะวันออก เรื่อง Innovation, Technology and Creative Works toward  
Sustainable Development in the New Normal Scenario
- เผยแพร่การบรรยาย โดยวิทยากรรับเชิญ ดร.คณิศ วังสีไพจิตร ผู้ช่วยเลขาธิการด้านเขตส่งเสริม  
อุตสาหกรรมและนวัตกรรมดิจิทัล (EECd) บรรยายในหัวข้อ "นวัตกรรมการพัฒนาเทคโนโลยี  
ยุคใหม่ เพื่อสร้างความได้เปรียบในเชิงการแข่งขันบนเวทีโลก"

#### การนำเสนอห้องบรรยายย่อย

- 11.00 – 16.30 น. การนำเสนอผลงานวิจัยภาคบรรยาย และผลงานวิจัยภาคโปสเตอร์

#### วันที่ 8 กรกฎาคม 2564

- 08.30 – 09.00 น. ลงทะเบียน
- 09:00 – 12:00 น. การนำเสนอผลงานวิจัยภาคบรรยาย และผลงานวิจัยภาคโปสเตอร์
- 12:00 – 13:30 น. รับประทานอาหารกลางวัน
- 13:30 – 16:30 น. การนำเสนอผลงานวิจัยภาคบรรยาย และผลงานวิจัยภาคโปสเตอร์

## รายละเอียดกำหนดการ (ต่อ)

### วันที่ 9 กรกฎาคม 2564

- 08.30 – 09.00 น. ลงทะเบียน
- 09:00 – 12:00 น. การนำเสนอผลงานวิจัยภาคบรรยาย และผลงานวิจัยภาคโปสเตอร์
- 12:00 – 13:00 น. รับประทานอาหารกลางวัน

## กำหนดการการนำเสนอผลงานภาคบรรยาย และภาคโปสเตอร์

ในวันพุธที่ 7 กรกฎาคม 2564 เวลา 11.00 – 16.30 น.

<b>ห้องประชุมย่อยที่ 1/1</b>	<b>วิศวกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม</b>
<b>Chairman</b>	<b>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บัญชา เหลือแดง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์</b>
<b>Co - Chairman</b>	<b>อาจารย์ ดร.ชานนท์ บุญมีพิพิธ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์</b>
เวลา 11.00-11.20 น.	PN1003-075-1 ตู้เพาะเห็ดนางฟ้าภูฐานอัตโนมัติควบคุมด้วยระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ อรอุมา ดอนบำรุง/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
เวลา 11.20-11.40 น.	PN1003-075-2 แทนยืนเพื่อสุขภาพ ณัฐกรณ์ จัตกุล/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
<b>ห้องประชุมย่อยที่ 1/2</b>	<b>วิศวกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และโทรคมนาคม</b>
<b>Chairman</b>	<b>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิวัติ มูแก้ม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์</b>
<b>Co - Chairman</b>	<b>อาจารย์ ดร.ทศพล ทิพย์โพธิ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์</b>
เวลา 13.30-13.50 น.	N1003-111-1 การออกแบบและพัฒนาตู้ธนาคารออมขวดพลาสติกด้วยการประยุกต์ อินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่งและการประมวลผลภาพ ไกรฤกษ์ เชยชื่น/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 13.50-14.10 น.	N1004-024-1 เครื่องคัดแยกผลไม้ระบบโฟโตเซนเซอร์แบบกึ่งอัตโนมัติ ชาญณรงค์ ชูสุข/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก
เวลา 14.10-14.30 น.	N1004-024-2 เครื่องปอกเปลือกมะพร้าวระบบไฮดรอลิกส์แบบกึ่งอัตโนมัติ บุญฤทธิ์ บั้วระบัด/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก



## กำหนดการการนำเสนอผลงานภาคบรรยาย และภาคโปสเตอร์

ในวันพุธที่ 7 กรกฎาคม 2564 เวลา 11.00 – 16.30 น.

<b>ห้องประชุมย่อยที่ 2/1</b>	<b>การศึกษาและภาษาศาสตร์</b>
<b>Chairman</b>	รองศาสตราจารย์ ดร.อรสา จรุงธรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
<b>Co - Chairman</b>	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณน สุจารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 11.00-11.20 น.	PN2002-026-1 ศึกษาการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในการขายสินค้าของผู้ขายสินค้า ที่ถนนคนเดิน กาดกองต้า ลำปาง พงษ์เทพ ไพบูลย์ห้วงเจริญ/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เวลา 11.20-11.40 น.	PN2002-027-1 ความสามารถทางการพูดภาษาอังกฤษของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ราชมงคลล้านนา ลำปาง โดยใช้กิจกรรมทางภาษาเพื่อการสื่อสาร เบ็ญญา อินวรรณ/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เวลา 11.40-12.00 น.	PN2002-065-1 สมรรถภาพทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล รัตนโกสินทร์ ปีการศึกษา 2563 อนุวัฒน์ ถืออยู่/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
<b>ห้องประชุมย่อยที่ 2/2</b>	<b>การศึกษา ภาษาศาสตร์ และบริหารธุรกิจ</b>
<b>Chairman</b>	อาจารย์ ดร.สุรพล ศรีวิทยา มหาวิทยาลัยรังสิต
<b>Co - Chairman</b>	อาจารย์ ดร.พรพิมล ขำเพชร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 13.30-13.50 น.	N2002-147-1 การศึกษามโนทัศน์ เรื่อง งานและพลังงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ จิตตรี พละกุล/ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
เวลา 13.50-14.10 น.	PN2005-109-1 การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อสินค้าผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมัน มะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม กรณีศึกษาวิสาหกิจชุมชน 100 พันมะพร้าวไทย วรรณวี ปานศิริ/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 14.10-14.30 น.	PN2005-057-3 การจัดการระบบไอซีทีเชิงกลยุทธ์แบบบูรณาการ: กลยุทธ์การพัฒนางานองค์กรสู่ ความเป็นเลิศในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล สุริยะ วชิรวงศ์ไพศาล/ สมาคมส่งเสริมการศึกษาทางเลือก
เวลา 14.30-14.50 น.	PN2005-058-1 การเทียบสมรรถนะ 360 องศา: เครื่องมือสร้างองค์กรแห่งนวัตกรรมสมรรถนะสูง พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
<b>พักรับประทานอาหารว่าง</b>	
เวลา 15.30-15.50 น.	PN2005-090-1 กลยุทธ์เพื่อการส่งออกผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม โสรัตน์ มงคลมะไฟ/มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 15.50-16.10 น.	PN2007-119-1 การวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติของปัจจัยที่มีอิทธิพลในระยะสั้นและระยะยาวต่อ อุปสงค์นำเข้าน้ำมันดิบและผลิตภัณฑ์น้ำมันของประเทศไทย สุเทพ บุรณะคุณากรณ์/ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

## กำหนดการการนำเสนอผลงานภาคบรรยาย และภาคโปสเตอร์

ในวันพุธที่ 7 กรกฎาคม 2564 เวลา 11.00 – 16.30 น.

<b>ห้องประชุมย่อยที่ 3/1</b>	<b>สถาปัตยกรรมและการออกแบบ</b>
<b>Chairman</b>	<b>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ จำรัสจรูญผล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ</b>
<b>Co - Chairman</b>	<b>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วราภรณ์ นิ่มเจริญ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์</b>
เวลา 11.00-11.20 น.	PN3001-076-1 การออกแบบและพัฒนาลายผ้าบาติกโดยใช้อัตลักษณ์ของชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยา วราภรณ์ ชลอสันติสกุล/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 11.20-11.40 น.	PN3001-091-1 แนวทางการพัฒนาเชิงพื้นที่ภายใต้แนวคิดเมืองแห่งการศึกษา: กรณีศึกษา พื้นที่ย่านลาดกระบัง ธีรดา ร่องรัตน์/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 11.40-12.00 น.	PN3001-112-1 การศึกษาการแก้ปัญหาในการจัดพื้นที่ใช้สอยและการเขียนทัศนียภาพภายใน โดยการใช้หุ่นจำลอง ธนพร วรฉัตร/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
<b>พักรับประทานอาหารกลางวัน</b>	
<b>ห้องประชุมย่อยที่ 3/2</b>	<b>สถาปัตยกรรมและการออกแบบ</b>
<b>Chairman</b>	<b>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ จำรัสจรูญผล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ</b>
<b>Co - Chairman</b>	<b>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วราภรณ์ นิ่มเจริญ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์</b>
เวลา 13.30-13.50 น.	PN3001-115-1 การศึกษาและออกแบบพัฒนาชุดอุปกรณ์ออกกำลังกายทักษะการวิ่งและการ เคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมศักยภาพทางด้านร่างกาย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น ประชม ทางทอง/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 13.50-14.10 น.	N3001-018-1 การออกแบบปรับปรุงโรงแรม ตามแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน กรณีศึกษา ดอยตุงลอร์ดจ จ.เชียงราย ภาสิต ลีนิวา/ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ
เวลา 14.10-14.30 น.	N3001-032-1 ปัจจัยการเลือกใช้บริการต่อเติมและซ่อมแซมบ้านจากร้านค้าปลีกสมัยใหม่กับ ผู้รับเหมาทั่วไป กัญจิกา จันทนา/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 14.30-14.50 น.	N3001-062-1 ความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่และผู้ป่วยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับ ผู้สูงอายุ ในส่วนการแพทย์แผนไทยในโรงพยาบาลห้วยพลู จังหวัดนครปฐม วารินันท์ ระวีโชติพัฒน์/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
<b>พักรับประทานอาหารว่าง</b>	
เวลา 15.30-15.50 น.	N3001-079-1 กระบวนการพัฒนานวัตกรรมสังคมด้านสถาปัตยกรรมในประเทศไทย จักรสิน น้อยไร่ภูมิ/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 15.50-16.10 น.	N3001-099-1 แนวทางการฟื้นฟูและพัฒนาพื้นที่ย่านปากน้ำปราณ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ฐิติมา สิริหิรัณยานนท์/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

## กำหนดการการนำเสนอผลงานภาคบรรยาย และภาคโปสเตอร์

ในวันพุธที่ 7 กรกฎาคม 2564 เวลา 11.00 – 16.30 น.

<b>ห้องประชุมย่อยที่ 4/1</b>	<b>วิศวกรรมการออกแบบ การก่อสร้าง และวิศวกรรมวัสดุ</b>
<b>Chairman</b>	<b>รองศาสตราจารย์ ดร.สำเร็จ รักซ้อน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์</b>
<b>Co - Chairman</b>	<b>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ พิรทัตสุวรรณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี</b>
เวลา 11.00-11.20 น.	PN1006-123-1 การกำจัดไอออนของ Cu <sup>2+</sup> , Pb <sup>2+</sup> , Fe <sup>3+</sup> จากน้ำทิ้งของโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้แป้งมันสำปะหลังแบบเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำ ธีรินทร์ คงพันธุ์/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 11.20-11.40 น.	N1006-082-1 ประสิทธิภาพในการรับแรงแรงเฉือนของผนังคอนกรีตปลีอกมวลเบา บุปผเวช พันธุ์ศรี/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
เวลา 11.40-12.00 น.	N1001-129-1 การปรับปรุงคุณภาพดินลูกรังด้วยเถ้าหนักจีโอโพลิเมอร์สำหรับงานทาง ชูศักดิ์ ศิริรัตน์/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
<b>ห้องประชุมย่อยที่ 4/2</b>	<b>วิศวกรรมการออกแบบ และการก่อสร้าง</b>
<b>Chairman</b>	<b>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชูศักดิ์ ศิริรัตน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์</b>
<b>Co - Chairman</b>	<b>อาจารย์ ดร.เปรม รัชสิวณิชพงศ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์</b>
เวลา 13.30-13.50 น.	N1001-029-1 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและโครงสร้างเพื่อปรับปรุงท่าเทียบเรือ ภาคภูมิ มงคลสังข์/ มหาวิทยาลัยสยาม
เวลา 13.50-14.10 น.	N1001-033-1 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการทำประกันภัยของผู้รับเหมารายย่อย ขวัญชัย จันทนา/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 14.10-14.30 น.	N1001-043-1 แนวทางการออกแบบจัดสรรพื้นที่เพื่อพัฒนามหาวิทยาลัยปลอดบุหรี่ กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ เกริกฤทธิ์ ตั้งวงษ์อุทัย/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
<b>ห้องประชุมย่อยที่ 4/3</b>	<b>วิศวกรรมอุตสาหกรรม</b>
<b>Chairman</b>	<b>อาจารย์ ดร.สมพงษ์ พิริยะยนต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ</b>
<b>Co - Chairman</b>	<b>อาจารย์ ดร.กมลพงศ์ แจ่มกมล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ</b>
เวลา 15.30-15.50 น.	N1005-095-1 การศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งศูนย์กระจายสินค้าสำหรับอุตสาหกรรม มะพร้าว ในเขตพื้นที่อำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อรจิตร แจ่มแสง/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 15.50-16.10 น.	N1005-116-1 การศึกษาความเป็นไปได้ในการติดตั้งเทคโนโลยีย่อยสลายแบบไม่ใช้ ออกซิเจน ในเทศบาลเมืองหัวหิน ภาสุรีย์ ล้ำสกุล/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

## กำหนดการการนำเสนอผลงานภาคบรรยาย และภาคโปสเตอร์

ในวันพุธที่ 7 กรกฎาคม 2564 เวลา 11.00 – 16.30 น.

<b>ห้องประชุมย่อยที่ 5/1</b>	<b>ศิลปะประยุกต์และงานสร้างสรรค์</b>
<b>Chairman</b>	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ ร.ต. ดร.ศรัทธู สิมศิริ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
<b>Co - Chairman</b>	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัณฑ์กาญจน์ พิจักขณา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตโชติเวช
เวลา 11.00-11.20 น.	PN3002-016-1 ศรีธาและความงามของจิตรกรรมในตำราแม่ชี นฤมล ศิลปชัยศรี/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 11.20-11.40 น.	PN3002-094-1 มองนาฬิกัตวิในตำนาน ผ่านวัฒนธรรมควาอิของญี่ปุ่น สุชาติ สุวรรณ/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 11.40-12.00 น.	N3002-093-1 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องสีในการ ออกแบบงานสถาปัตยกรรม ขวัญชนก เพ็ญศรี/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 12.00-12.20 น.	N3002-125-1 การรับรู้แนวทางการออกแบบที่สะท้อนอัตลักษณ์ชุมชนจังหวัดนครศรีธรรมราช ในการออกแบบโคมไฟตกแต่ง ขวัญรัตน์ จินดา/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
<b>ห้องประชุมย่อยที่ 5/2</b>	<b>ศิลปะประยุกต์และงานสร้างสรรค์</b>
<b>Chairman</b>	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ ร.ต. ดร. ศรัทธู สิมศิริ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
<b>Co - Chairman</b>	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัณฑ์กาญจน์ พิจักขณา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร วิทยาเขตโชติเวช
เวลา 13.30-13.50 น.	N3002-126-1 การสร้างสรรค์ความงามด้วยการสร้างพื้นผิวบนแม่พิมพ์โลหะ ผ่านกระบวนการ ภาพพิมพ์ร่องลึก สุรางคณา ผิวมันกิจ/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 13.50-14.10 น.	N3002-127-1 ภาพสะท้อนของการเล่น ทัสนะ ก้อนดี/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 14.10-14.30 น.	N3002-137-1 การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อส่งเสริมทักษะการตีความหลักธรรมใน พระพุทธศาสนากับการสร้างสรรค์ศิลปะร่วมสมัยของเยาวชนไทย ด้วยรูปแบบของงาน ประกวดศิลปกรรม ธนาทิพย์ ทิพย์วารี/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

**กำหนดการการนำเสนอผลงานภาคบรรยาย และภาคโปสเตอร์**  
**ในวันพฤหัสบดีที่ 8 กรกฎาคม 2564 เวลา 09.00 - 16.30 น.**

<b>ห้องประชุมย่อยที่ 1/1</b>	<b>อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและการบริการ</b>
<b>Chairman</b>	<b>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กุลดารา เพียรเจริญ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย</b>
<b>Co - Chairman</b>	<b>อาจารย์ ดร.นิภารัตน์ สายประเสริฐ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์</b>
เวลา 09.00-9:20 น.	PN2003-078-1 ขนมหาล้ากุหลาบมะพร้าว น้ำหอมลดพลังงานเพื่อสุขภาพ พิมลนาฏ วิรุทธิ์/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 09.20-09:40 น.	N2003-037-1 พฤติกรรมและความต้องการใช้บริการขอนแก่นซิตี้บัสเพื่อการท่องเที่ยวเมืองขอนแก่น สุมาลี นันทศิริพล/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 09.40-10.00 น.	N2003-042-1 การมีส่วนร่วมพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชน เพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจให้กับชุมชน สุภาพร บำรุงวงศ์/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 10.00-10:20 น.	N2003-044-1 การพัฒนาผลิตภัณฑ์กะหรี่ป๊อป เพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ ในแหล่ง ท่องเที่ยวหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สุรรัตน์ เขี่ยมตระกูล/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
<b>ห้องประชุมย่อยที่ 1/1</b>	<b>อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและการบริการ</b>
<b>Chairman</b>	<b>อาจารย์ ดร.นิภารัตน์ สายประเสริฐ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์</b>
<b>Co - Chairman</b>	<b>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กุลดารา เพียรเจริญ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย</b>
เวลา 10.30-10:50 น.	N2003-044-2 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสุดกระแสฟาร์ม เพื่อจำหน่ายในเชิง พาณิชย์ ในแหล่งท่องเที่ยวหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สุรรัตน์ เขี่ยมตระกูล/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 10.50-11:10 น.	N2003-045-1 ศักยภาพการท่องเที่ยวโดยชุมชนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจ แบบพอเพียง บ้าน รวมไทย ตำบลหาดขาม อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อังคน บัญเกิด/มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 11.10-11:30 น.	N2003-066-1 อุปสรรคที่ทำให้ปริมาณคาร์บอน ฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) ลดลงในปริมาณที่ น้อย จากกิจกรรมการท่องเที่ยวในพื้นที่ชุมชนคลองมหาสวัสดิ์ จังหวัดนครปฐม ฉันทมน โปธิพิทักษ์/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 11.30-11:50 น.	N2003-122-1 การผลิตสื่อความจริงเสมือนพันธุ์สัตว์หายาก ศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่า ชายเลน สิรินาถราชินี ตำบลปากน้ำปราณ อำเภอปราณบุรี จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ มงคลศักดิ์ ประถมทอง/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 11.50-12:10 น.	N2003-130-1 การจัดการโลจิสติกส์เพื่อพัฒนาเส้นทางท่องเที่ยวเชิงอาหาร ถนนราชดำเนิน อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช อรรธรณ ทะวงศ์/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

กำหนดการการนำเสนอผลงานภาคบรรยาย และภาคโปสเตอร์  
ในวันพฤหัสบดีที่ 8 กรกฎาคม 2564 เวลา 09.00 - 16.30 น.

ห้องประชุมย่อยที่ 1/2	คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ
Chairman	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพศักดิ์ ตันตีสัตยานนท์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
Co - Chairman	อาจารย์ ดร.พิรมพร จิรนนทนากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 13.30-13:50 น.	N1007-061-1 การตรวจประเมินช่องโหว่ระบบสารสนเทศ กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ รำไพพรรณี ชนิษฐา สิทธิเทียมจันทร์/ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
เวลา 13.50-14:10 น.	N1007-061-2 การพัฒนาระบบตรวจวัดอุณหภูมิร่างกายผ่านเซนเซอร์แบบสัมผัส สุภาพร นพเวช/ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
เวลา 14.10-14:30 น.	N1007-068-1 ผลของการ์ตูนแอนิเมชันที่มีต่อการรับรู้ด้านการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ เรื่อง กลั่นแกล้ง วรรณัย มงคลลักษณ์/ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
เวลา 14.30-14:50 น.	N1007-073-1 การใช้สื่อมัลติมีเดียรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันเพื่อส่งเสริมการออมเงินสำหรับเด็ก เรื่อง อุดอมได้ ง่ายนิดเดียว พรรณกร ชี้อาสุก/ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
เวลา 14.50-15:10 น.	N1007-124-1 การพัฒนาระบบการสร้างแผนที่แนวการวางอวนปู ศิริเรือง พัฒน์ช่วย/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
<b>พักรับประทานอาหารว่าง</b>	
เวลา 15.20-15:30 น.	N1007-134-1 การศึกษาองค์ประกอบระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ในการศึกษา สัมพันธ์ จันทรดี/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 15.30-15:50 น.	N1007-141-1 การเปรียบเทียบระดับการยอมรับเทคโนโลยีในการเรียนรูปแบบออนไลน์ผ่าน แอปพลิเคชัน ในเขตพื้นที่ภาคกลางตอนล่าง ณัฐฤกิตติ์ พาสภาการ/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

**กำหนดการการนำเสนอผลงานภาคบรรยาย และภาคโปสเตอร์**  
**ในวันพฤหัสบดีที่ 8 กรกฎาคม 2564 เวลา 09.00 - 16.30 น.**

ห้องประชุมย่อยที่ 2/1	พลังงานและสิ่งแวดล้อม
Chairman	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลวรรณ คำภูมิ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
Co - Chairman	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศกร คชาพงศ์กุล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 09.00-9:20 น.	PN1008-087-1 ความหลากหลายชนิดพันธุ์และปริมาณการกักเก็บคาร์บอนเหนือดิน กรณีศึกษาพื้นที่ป่าภูพาน จังหวัดสกลนคร กอบกุล นงนุช/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
เวลา 09.20-09:40 น.	PN1008-119-2 ความสัมพันธ์ในระยะสั้นและระยะยาวระหว่างการใช้พลังงานทดแทน การ ปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และการบริโภคน้ำมันเชื้อเพลิงในประเทศไทย สุเทพ บุรณะคุณากรณ์/ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
เวลา 09.40-10.00 น.	PN1008-058-3 สมาร์ทฟาร์ม...นวัตกรรมและเทคโนโลยีอัจฉริยะเพื่อสร้างศักยภาพเกษตรกร ไทยยุคไทยแลนด์ 4.0 พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
<b>พักรับประทานอาหารว่าง</b>	
เวลา 10.30-10:50 น.	N1008-036-1 การศึกษาการอนุรักษ์พลังงานด้วยการใช้หลอดไฟฟ้า LED ควบคุมอัตโนมัติจาก การตรวจจับการเคลื่อนไหว นิติกรณ ศิลป์ศิริวานิชย์/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 10.50-11:10 น.	N1008-063-1 การบริหารจัดการขยะอินทรีย์เพื่อเปลี่ยนเป็นพลังงานทดแทนในโรงเรียนแม่วิน สามัคคี อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ ธิดารักษ์ ปู่ยา/ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
เวลา 11.10-11:30 น.	N1008-064-1 การผลิตแก๊สเชื้อเพลิงสังเคราะห์จากถ่านไม้ไผ่ด้วยเตาแก๊สซีไฟเออร์แบบไหลลง निธิพัฒน์ ตลิ่งจิตร/ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
เวลา 11.30-11:50 น.	N1008-081-1 การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการจัดตั้งโรงไฟฟ้าจากขยะ ชุมชนเขตเทศบาลตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม พุทธิพร เล็กขาว/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 11.50-12:10 น.	N1008-105-1 การบำบัดน้ำเสียฟาร์มสุกรและคุณค่าทางโภชนะของจอก (Pistia stratiotes) ทองพัน ลาดดาวง/ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

**กำหนดการการนำเสนอผลงานภาคบรรยาย และภาคโปสเตอร์**

**ในวันพฤหัสบดีที่ 8 กรกฎาคม 2564 เวลา 09.00 - 16.30 น.**

<b>ห้องประชุมย่อยที่ 2/2</b>		<b>พลังงานและสิ่งแวดล้อม</b>
<b>Chairman</b>	รองศาสตราจารย์ ดร.จางวัฒน์ เจริญจิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย	
<b>Co - Chairman</b>	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภานุวัฒน์ อู่สารห์เพียร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์	
เวลา 13.30-13:50 น.	N1008-118-1	ผลของการกระตุ้นทางเคมีที่มีต่อถ่านกัมมันต์จากใบสับปะรด พรสวรรค์ อมรศักดิ์ชัย/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 13.50-14:10 น.	N1008-138-1	ตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับการแปรรูปผักตบชวาเป็นผลิตภัณฑ์กั้นกระแทก พงศกร คชาพงศ์กุล/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 14.10-14:30 น.	N1008-138-2	การเพิ่มประสิทธิภาพโรงเรือนอบแห้งปลาหมึกจากพลังงานแสงอาทิตย์โดยใช้ ระบบดึงความชื้นออก พงศกร คชาพงศ์กุล/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
<b>ห้องประชุมย่อยที่ 3/1</b>		<b>กฎหมาย รัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์</b>
<b>Chairman</b>	อาจารย์ ดร.จิตกวี กระจ่างเมฆ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์	
<b>Co - Chairman</b>	อาจารย์ ดร.ยุทธนา คล้ายอยู่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์	
เวลา 09.00-9:20 น.	N2001-049-1	กฎหมายกับการมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อการพัฒนาแร่ทองคำในพื้นที่ บางสะพานให้เป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ สุวรรณา จารุทัศน์ย์/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
<b>ห้องประชุมย่อยที่ 3/2</b>		<b>บริหารธุรกิจ</b>
<b>Chairman</b>	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิรวลย์ ปิ่นชุมพลแสง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์	
<b>Co - Chairman</b>	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณน สุจารี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์	
เวลา 13.30-13:50 น.	N2004-072-2	การศึกษาพฤติกรรมการตลาดของโรงแรมภาครัฐออนไลน์ผ่านโทรศัพท์มือถือ วิรวลย์ ปิ่นชุมพลแสง/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 13.50-14:10 น.	N2004-088-2	การพัฒนาบรรจุภัณฑ์สินค้าแปรรูปทางการเกษตรในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน กรณีศึกษาผลิตภัณฑ์อาบนำ บวรรัตน์ ลาวณิชย์เลิศสกุล/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 14.10-14:30 น.	N2004-121-1	ความสัมพันธ์ผลการดำเนินงานกับรายการคงค้างส่งผลต่อ ผลตอบแทนใน อนาคตเพื่อการตัดสินใจลงทุนตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ณภัช สุขนันทศักดิ์/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 14.30-14:50 น.	N2004-135-1	นักบัญชีบริหารกับบทบาทคู่คิดทางธุรกิจ ดาร์รัตน์ สุขแก้ว/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 14.50-15:10 น.	N2004-143-1	การศึกษาความพึงพอใจของลูกค้าผ่านข้อมูลรีวิวออนไลน์: กรณีศึกษา โรงแรมในอำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช ประเทศไทย ณัฐวรรดี คณิตินสุทธิทอง/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย



**กำหนดการการนำเสนอผลงานภาคบรรยาย และภาคโปสเตอร์**  
**ในวันศุกร์ที่ 9 กรกฎาคม 2564 เวลา 10.30 – 12.00 น.**

<b>ห้องประชุมย่อยที่ 1/1</b>	<b>การศึกษาและภาษาศาสตร์</b>
<b>Chairman</b>	<b>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ ร่วมนิคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์</b>
<b>Co - Chairman</b>	<b>อาจารย์ ดร.จิตกวี กระจ่างเมฆ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์</b>
เวลา 09.00-9:20 น.	N2002-007-2 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยการจัดกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญา ในวิชาสังคมศึกษา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พลกฤษ ตันติยานุกุล/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 09.20-09:40 น.	N2002-021-1 การผลิตสื่อเสียงเพื่อการเรียนรู้การอ่านออกเสียงวิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้อง เพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ ภาสกร ศรีสุวรรณ/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 09.40-10.00 น.	N2002-031-1 การผลิตละครวิทยุสำหรับประกอบการสอน วิชากฎหมายและจริยธรรม สื่อสารมวลชน ธันดา ขนาศักดิ์/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 10.00-10:20 น.	N2002-034-1 การออกแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานเพื่อส่งเสริม ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ณัฐปคัลภภัก กิตติสุนทรพิศาล/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
<b>พักรับประทานอาหารว่าง</b>	
เวลา 10.30-10:50 น.	N2002-040-1 การผลิตสื่ออินโฟกราฟิกแอนิเมชันเพื่อประชาสัมพันธ์โรคไข้หัดสุนัขและแมว สัญญา วุฒิภรณ์/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 10.50-11:10 น.	N2002-083-1 การพัฒนาโปรแกรมทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กรณีศึกษา สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ กัลยา รัตนศิวะ/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 11.10-11:30 น.	N2002-114-1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-19 ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ พิมพร วัฒนาภมลกุล/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 11.30-11:50 น.	N2002-133-1 การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษ สำหรับคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกของนักศึกษาศาขาคณิตศาสตร์ ชั้นปี ที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ณัฐนันท์ ชีวอรธรกร/ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

**กำหนดการการนำเสนอผลงานภาคบรรยาย และภาคโปสเตอร์**  
**ในวันศุกร์ที่ 9 กรกฎาคม 2564 เวลา 10.30 – 12.00 น.**

<b>ห้องประชุมย่อยที่ 1/1</b>	<b>การศึกษาและภาษาศาสตร์</b>
<b>Chairman</b>	<b>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ ร่วมนิคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์</b>
<b>Co - Chairman</b>	<b>อาจารย์ ดร.จิตกวี กระจ่างเมฆ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์</b>
เวลา 09.00-9:20 น.	N2002-007-2 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยการจัดกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญา ในวิชาสังคมศึกษา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พลกฤษ ตันติยานุกุล/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 09.20-09:40 น.	N2002-021-1 การผลิตสื่อเสียงเพื่อการเรียนรู้การอ่านออกเสียงวิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้อง เพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ภาสกร ศรีสุวรรณ/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 09.40-10.00 น.	N2002-031-1 การผลิตละครวิทยุสำหรับประกอบการสอน วิชากฎหมายและจริยธรรม สื่อสารมวลชน รัตนา ขนาบศักดิ์/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 10.00-10:20 น.	N2002-034-1 การออกแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานเพื่อส่งเสริม ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ณัฐปัทมาภรณ์ กิตติสุนทรพิศาล/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
<b>พักรับประทานอาหารว่าง</b>	
เวลา 10.30-10:50 น.	N2002-040-1 การผลิตสื่ออินโฟกราฟิกแอนิเมชันเพื่อประชาสัมพันธ์โรคไข้หัดสุนัขและแมว สัญญา วุฒิกรณ์/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 10.50-11:10 น.	N2002-083-1 การพัฒนาโปรแกรมทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กรณีศึกษา สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ กัลยา รัตนศิวะ/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 11.10-11:30 น.	N2002-114-1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-19 ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ พิมพร วัฒนาภมลกุล/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 11.30-11:50 น.	N2002-133-1 การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษ สำหรับคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกของนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ ชั้นปี ที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ณัฐนันท์ ชีวอรุณกร/ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

กำหนดการการนำเสนอผลงานภาคบรรยาย และภาคโปสเตอร์  
ในวันศุกร์ที่ 9 กรกฎาคม 2564 เวลา 10.30 – 12.00 น.

ห้องประชุมย่อยที่ 2/1	การจัดการ
Chairman	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณน สุจारी มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
Co - Chairman	อาจารย์ ดร.พรพิมล ข้าเพชร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 09.00-9:20 น.	N2005-041-1 การประเมินปริมาณขยะรีไซเคิลเพื่อการจัดการมูลฝอยชุมชนระดับท้องถิ่น: กรณีศึกษา เทศบาลตำบลศาลายา จิระศักดิ์ พุกดำ/มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 09.20-09:40 น.	N2005-072-1 การศึกษาพฤติกรรมตลาดออนไลน์ผ่านโทรศัพท์มือถือด้านธุรกิจโรงแรม วีรวัลย์ ปิ่นชุมพลแสง/มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 09.40-10.00 น.	N2005-100-1 การจัดการโซ่อุปทานดอกกุหลาบมอญ กรณีศึกษา ตำบลดอนยายหอม อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม นงลักษณ์ ลักคนทาการ/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 10.00-10:20 น.	N2005-101-1 การปรับปรุงเส้นทางขนส่งสินค้าพลาสติก: กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด วิภาวรรณ ทองเนียม/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
<b>พักรับประทานอาหารว่าง</b>	
เวลา 10.30-10:50 น.	N2005-007-1 การวางแผนการผลิตทางเกษตรกรรมโดยใช้แบบจำลองกำหนดการเชิงเส้น ตาม แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง ในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พลกฤษ ตันติยานุกุล/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 10.50-11:10 น.	N2005-120-1 การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานสมุนไพรสำหรับกลุ่มวิสาหกิจชุมชน กรณีศึกษา อำเภอดอนตูม จังหวัดนครปฐม อุทัย แก้วกลม/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 11.10-11:30 น.	N2005-131-1 แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัด กระบี่ รัชฎา กิ่งเล็ก/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
เวลา 11.30-11:50 น.	PN2004-060-1 ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการออมเงินของผู้ใช้บริการธนาคารออมสินใน สถานการณ์การแพร่ระบาดของของโควิด-19 ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร ภูสิทธิ์ นิ่มเนียม/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

กำหนดการการนำเสนอผลงานภาคบรรยาย และภาคโปสเตอร์  
ในวันศุกร์ที่ 9 กรกฎาคม 2564 เวลา 10.30 – 12.00 น.

ห้องประชุมย่อยที่ 3/1	บัญชีและการตลาด
Chairman	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เนรัญชลา กำไลทอง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
Co - Chairman	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ น้ำฝน เสนางคนิกร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 09.00-9:20 น.	N2006-096-1 ต้นทุนและผลตอบแทนในการปลูกผักชีฝรั่งของกลุ่มเกษตรกร ตำบลคลองโยง อำเภอฟุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม พงศศิรภพ ทองศิริวิสุรเกตุ/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 09.20-09:40 น.	N2006-103-1 ระบบการควบคุมภายในส่งผลต่อผลการดำเนินงานของธุรกิจ SMEs ในเขตกรุงเทพมหานคร พรรณทิพย์ อย่างกลิ่น/ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
เวลา 09.40-10.00 น.	N2006-104-1 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง รองเอก วรรณพฤษ์/ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
เวลา 10.00-10:20 น.	N2006-139-1 ความสัมพันธ์ของคุณภาพของรายงานเชิงบูรณาการกับผลการดำเนินงานและมูลค่าของกิจการ ขวัญฤทัย เต็มสวัสดิ์/ มหาวิทยาลัยพะเยา
<b>พักรับประทานอาหารว่าง</b>	
เวลา 10.30-10:50 น.	N2006-108-1 อิทธิพลของอัตราส่วนทางการเงินที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ปัทมา ชาวประทุม/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
เวลา 10.50-11:10 น.	N2006-108-2 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนของปัทมา ชาวประทุม/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

## สารบัญ

สารจากอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์	ก
สารจากรองอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์	ข
สารจากผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์	ค
รายละเอียดโครงการ	ง
กำหนดการประชุมวิชาการ	ช
กำหนดการการนำเสนอผลงานภาคบรรยาย และภาคโปสเตอร์	ญ
สารบัญ	บ

## Oral Presentation

กลุ่มที่ 1 การบูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี พลังงานและสิ่งแวดล้อม	หน้า
N1001-033-1 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการทำประกันภัยของผู้รับเหมารายย่อย	1
N1001-043-1 แนวทางการออกแบบจัดสรรพื้นที่เพื่อพัฒนามหาวิทยาลัยปลอดบุหรี่ กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์	9
N1003-111-1 การออกแบบและพัฒนาตู้ธนาคารออมขวดพลาสติกใช้แล้วโดยใช้การแยกชนิดขวดด้วยฮิสโตแกรมการฉายภาพสี	17
N1004-024-1 เครื่องคัดแยกผลไม้ระบบโฟโตเซนเซอร์แบบกึ่งอัตโนมัติ	25
N1004-024-2 เครื่องปอกเปลือกมะพร้าวระบบไฮดรอลิกส์แบบกึ่งอัตโนมัติ	33
N1005-095-1 การศึกษาแนวทางการวิเคราะห์เลือกทำเลที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าที่เหมาะสม กรณีศึกษาโรงงานผลิตมะพร้าวตัวอย่าง ในเขตพื้นที่อำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	40
N1005-116-1 การศึกษาความเป็นไปได้ในการติดตั้งเทคโนโลยีย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนในเทศบาลเมืองหัวหิน	47
N1007-061-1 การตรวจประเมินช่องโหว่ระบบสารสนเทศ กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี	56
N1007-061-2 การพัฒนาระบบตรวจวัดอุณหภูมิร่างกายผ่านเซนเซอร์แบบไร้สัมผัส	63
N1007-068-1 ผลของการตูนแอนิเมชันที่มีต่อการรับรู้ด้านการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ เรื่อง กลั่นแกล้ง	71
N1007-073-1 การใช้สื่อมัลติมีเดียรูปแบบการตูนแอนิเมชันเพื่อส่งเสริมการออมเงินสำหรับเด็ก เรื่อง อุดออมได้ ง่ายนิดเดียว	79

## สารบัญ (ต่อ)

Oral Presentation			
กลุ่มที่ 1 การบูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี พลังงานและสิ่งแวดล้อม			หน้า
N1007-124-1	การพัฒนากระบวนการสร้างแผนที่แนวการวางอวนปู	อาทิตย์ อยู่เย็น	87
N1007-134-1	การศึกษาองค์ประกอบระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ในการจัดการศึกษา	วัชรินทร์ วรินทร์กษะ	97
N1007-141-1	การเปรียบเทียบระดับการยอมรับเทคโนโลยีในการเรียนรูแบบออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน ในเขตพื้นที่ภาคกลางตอนล่าง	ณัฏฐกิตติ์ พาสภาการ	105
N1008-036-1	การศึกษาการอนุรักษ์พลังงานด้วยการใช้หลอดไฟฟ้า LED ควบคุมอัตโนมัติจากการตรวจจับการเคลื่อนไหว	นิติกรณ์ ศิลป์ศิริวานิชย์	113
N1008-063-1	การบริหารจัดการขยะอินทรีย์เพื่อเปลี่ยนเป็นพลังงานทดแทนในโรงเรียนแม่วินสามัคคี อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่	ธิดารักษ์ ปู่ยา	119
N1008-064-1	การศึกษาผลของอัตราส่วนสมมูลของเชื้อเพลิงต่ออากาศต่อประสิทธิภาพเตาแก๊สซีไฟเออร์แบบไหลลง	นิธิพัฒน์ ตลิ่งจิตร	130
N1008-081-1	การวิเคราะห์ปัจจัยที่เหมาะสมในการจัดตั้งโรงไฟฟ้าจากขยะชุมชน กรณีศึกษา เขตเทศบาลตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม	พุทธิพร เล็กขาว	138
N1008-138-1	คู่มือแหล่งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับการแปรรูปผักตบชวาเป็นผลิตภัณฑ์กันกระแทก	พงศกร คชาพงศ์กุล	146
N1008-138-2	การเพิ่มประสิทธิภาพโรงเรือนอบแห้งปลาหมึกจากพลังงานแสงอาทิตย์โดยใช้ระบบดึงความชื้นออก	ชুমหุดล วงศ์เรือง	159
กลุ่มที่ 2 สังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนาชุมชนและสังคมอย่างยั่งยืน			หน้า
N2002-007-2	การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยการจัดกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญา ในวิชาสังคมศึกษา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น	พลกฤษ ดันตัญญานุกูล	171
N2002-021-1	การผลิตสื่อเสียงเพื่อการเรียนรู้การอ่านออกเสียงวิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้อง เพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	นฤมาศ ดวงแข	181
N2002-031-1	การผลิตละครวิทยุสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน	พัฒนิตา ลิ้มพัชยานตร์	190
N2002-034-1	การออกแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับอุดมศึกษา	ณัฐปคัลภ กิตติสุนทรพิศาล	200

## สารบัญ (ต่อ)

### Oral Presentation

กลุ่มที่ 2 สังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนาชุมชนและสังคมอย่างยั่งยืน			หน้า
N2002-040-1	การผลิตสื่ออินโฟกราฟิกแอนิเมชันเพื่อประชาสัมพันธ์โรคไข้หัดสุนัขและแมว	ณัฐณิชา วุฒิชชาติวิจิตรกุล	211
N2002-083-1	การพัฒนาโปรแกรมทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกรณีศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ	กัลยา รัตนศิweise	219
N2002-114-1	ปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-19 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์	เกศิณี ท่วมกลัด	240
N2002-133-1	การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกของนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม	ณัฐนันท์ ซิวอรรถกร	252
N2002-147-1	การศึกษามโนทัศน์ เรื่อง งานและพลังงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับ การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์	จิตตรี พละกุล	260
N2003-037-1	พฤติกรรมและความต้องการใช้บริการขอนแก่นซิตี้บัสเพื่อการท่องเที่ยวเมืองขอนแก่น	สุมาลี นันทศิริพล	269
N2003-042-1	การมีส่วนร่วมพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชน เพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจให้กับชุมชน	สุภาพร บำรุงวงศ์	276
N2003-044-1	การพัฒนาผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊ป เพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ ในแหล่งท่องเที่ยวหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	สุรริรัตน์ เขียมตระกูล	286
N2003-044-2	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสุดกระแสฟาร์มเพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ ในแหล่งท่องเที่ยวหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	สุรริรัตน์ เขียมตระกูล	294
N2003-045-1	ศักยภาพการท่องเที่ยวโดยชุมชนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจแบบพอเพียง บ้านรวมไทย ตำบลหาดขาม อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	อังคณา บุญเกิด	301
N2003-066-1	อุปสรรคที่ทำให้ปริมาณคาร์บอน ฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) ลดลงในปริมาณที่น้อยจากกิจกรรมการท่องเที่ยวในพื้นที่ชุมชนคลองมหาสวัสดิ์ จังหวัดนครปฐม	ฉันทมน โปธิพิทักษ์	309
N2003-122-1	การผลิตสื่อความจริงเสมือนพันธุ์สัตว์หายาก ศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี ตำบลปากน้ำปราณ อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	มงคลศักดิ์ ประถมทอง	317

## สารบัญ (ต่อ)

Oral Presentation			
กลุ่มที่ 2	สังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนาชุมชนและสังคมอย่างยั่งยืน		หน้า
N2004-072-2	การศึกษาพฤติกรรมตลาดจองโรงแรมภาครัฐออนไลน์ผ่านโทรศัพท์มือถือ	วีรวลัย ปิ่นชุมพลแสง	326
N2004-088-2	การพัฒนาบรรจุภัณฑ์สินค้าแปรรูปทางการเกษตรในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันกรณีศึกษาผลิตภัณฑ์อาบน้ำ	บวรรัตน์ ลาวัญย์เลิศสกุล	337
N2004-121-1	ความสัมพันธ์ผลการดำเนินงานกับรายการคงค้างส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนในอนาคตเพื่อการตัดสินใจลงทุนตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย	ณปภัช สุขนันทศักดิ์	349
N2004-135-1	นักบัญชีบริหารกับบทบาทคู่คิดทางธุรกิจ	ดารารัตน์ สุขแก้ว	358
N2004-143-1	การศึกษาความพึงพอใจของลูกค้าผ่านข้อมูลรีวิวออนไลน์: กรณีศึกษา โรงแรมในอำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช ประเทศไทย	ณัฐวรรดี คณิตินสุทธิทอง	367
N2005-072-1	การศึกษาพฤติกรรมตลาดออนไลน์ผ่านโทรศัพท์มือถือด้านธุรกิจโรงแรม	พฐุทธิพย์ จุ้ยเจริญ	377
N2005-100-1	การจัดการโซ่อุปทานดอกกุหลาบมอญ กรณีศึกษา ตำบลตอนยายหอม อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม	นงลักษณ์ ลัคินทินากร	385
N2005-101-1	การปรับปรุงเส้นทางขนส่งสินค้าพลาสติก : กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด	วิภาวรรณ ทองเนียม	395
N2005-131-1	แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่	รัชฎา กิ่งเล็ก	402
N2006-096-1	ต้นทุนและผลตอบแทนในการปลูกผักชีฝรั่งของกลุ่มเกษตรกรตำบลคลองโยง อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม	พงศศิริภาพ ทองศิริวิสุรเกตุ	412
N2006-104-1	ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง	ธนาภรณ์ หิริโอ	419
N2006-108-1	อิทธิพลของอัตราส่วนทางการเงินที่ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจเลือกลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย	ปัทมา ชาวประทุม	429
N2006-108-2	ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย	นิธิพร ถ่อทอง	439



## สารบัญ (ต่อ)

### Oral Presentation

กลุ่มที่ 3 การออกแบบและงานสร้างสรรค์			หน้า
N3001-018-1	การออกแบบปรับปรุงโรงแรม ตามแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน กรณีศึกษา ดอยตุงลอดจ์ จ.เชียงราย	ภาสิต ลีนิวา	449
N3001-032-1	ปัจจัยการเลือกใช้บริการต่อเติมและซ่อมแซมบ้านจากร้านค้าปลีกสมัยใหม่กับผู้รับเหมาทั่วไป ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล	อวิศดา รตananท	458
N3001-062-1	ความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่และผู้ป่วยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุ ในส่วนการแพทย์แผนไทยในโรงพยาบาลห้วยพุลู จังหวัดนครปฐม	วารินทร์ ระวีโชติพัฒน์	468
N3001-076-1	การออกแบบและพัฒนาลายผ้าบาติกโดยใช้อัตลักษณ์ของชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยา	วราภรณ์ ชลอสันติสกุล	476
N3001-099-1	แนวทางการฟื้นฟูและพัฒนาพื้นที่ย่านปากน้ำปราณ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	ฐิติมา สิริหิรัณยานนท์	484
N3002-016-1	ศรัทธาและความงามของจิตรกรรมในตำราแม่ชี	นฤมล ศิลปชัยศรี	497
N3002-093-1	ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสีในการออกแบบงานสถาปัตยกรรม	ขวัญชนก เพ็ญศรี	506
N3002-094-1	มองนานาสัตว์ในตำนาน ผ่านวัฒนธรรมควาอีของญี่ปุ่น	สุดวงศ์ สุวรรณ	511
N3002-125-1	การรับรู้แนวทางการออกแบบที่สะท้อนอัตลักษณ์ชุมชนจังหวัดนครศรีธรรมราช ในการออกแบบโคมไฟตกแต่ง	ขวัญรัตน์ จินดา	521
N3002-126-1	การสร้างสรรค์ความงามด้วยการสร้างพื้นผิวบนแม่พิมพ์โลหะผ่านกระบวนการภาพพิมพ์ร่องลึก	สุรางคณา ผิวมันกิจ	532
N3002-127-1	ภาพสะท้อนของการเล่น	ทัสนะ ก้อนดี	542
N3002-137-1	การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อส่งเสริมทักษะการตีความหลักธรรมในพระพุทธศาสนากับการสร้างสรรค์ศิลปะร่วมสมัยของเยาวชนไทย ด้วยรูปแบบของงานประกวดศิลปกรรม	ธนาทิพย์ ทิพย์วารี	550

## สารบัญ (ต่อ)

Poster Presentation			
กลุ่มที่ 1 การบูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี พลังงานและสิ่งแวดล้อม			หน้า
N1003-075-1	ตู้เพาะเห็ดนางฟ้าภูฐานอัตโนมัติควบคุมด้วยระบบ ไมโครคอนโทรลเลอร์	ชุตติพล มหาวีระ	561
N1006-123-1	การกำจัดไอออนของ Cu <sup>2+</sup> , Pb <sup>2+</sup> , Fe <sup>3+</sup> จากน้ำทิ้งของ โรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้แป้งมันสำปะหลังแบบเชื่อมขวาง ชนิดไม่ละลายน้ำ	ธีรินทร์ คงพันธุ์	569
N1008-058-3	สมาร์ตฟาร์ม...นวัตกรรมและเทคโนโลยีอัจฉริยะเพื่อสร้าง ศักยภาพเกษตรกรไทยยุคไทยแลนด์ 4.0	อาศิรา ราชเวียง	576
N1008-087-1	ความหลากหลายชนิดพันธุ์และปริมาณการกักเก็บคาร์บอน เหนือดิน กรณีศึกษาพื้นที่ป่าภูพาน จังหวัดสกลนคร	กอบกุล นงนุช	591
N1008-119-2	ความสัมพันธ์ในระยะเวลาสั้นและระยะยาวระหว่างการใช้พลังงาน ทดแทนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และการบริโภค น้ำมันเชื้อเพลิงในประเทศไทย	สุเทพ บุรณะคุณาภรณ์	597
กลุ่มที่ 2 สังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนาชุมชนและสังคมอย่างยั่งยืน			หน้า
N2002-026-1	ศึกษากลวิธีการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในการขายสินค้า ของผู้ขายสินค้าที่ถนนคนเดิน กาดกองต้า ลำปาง	พงษ์เทพ ไพบูลย์หวังเจริญ	608
N2002-057-1	การจัดการระบบไอซีทีเชิงกลยุทธ์แบบบูรณาการ : กลยุทธ์การ พัฒนาองค์กรสู่ความเป็นเลิศในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล	สุริยะ วชิรวงศ์ไพศาล	617
N2002-065-1	สมรรถภาพทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชม งคลรัตนโกสินทร์ ปีการศึกษา 2563	อนุวัฒน์ ถืออยู่	634
N2004-060-1	ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการออมเงินของผู้ใช้บริการธนาคาร ออมสินในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 ในจังหวัด กรุงเทพมหานคร	ภูสิทธิ์ นิ่มเนียม	652
N2005-090-1	กลยุทธ์เพื่อการส่งออกผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีน้ำมันมะพร้าว สกัดเย็นเป็นส่วนผสม	โสรัตน์ มงคลมะไฟ	662
N2005-109-1	การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อสินค้าผลิตภัณฑ์บำรุงผิว ที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม กรณีศึกษาวิสาหกิจ ชุมชน 100 พันมะพร้าวไทย	วรรณรี ปานศิริ	673
กลุ่มที่ 3 การออกแบบและงานสร้างสรรค์			หน้า
N3001-091-1	แนวทางการพัฒนาเชิงพื้นที่ภายใต้แนวคิดเมืองแห่งการศึกษา: กรณีศึกษาพื้นที่ย่านลาดกระบัง	ธีรดา ร่องรัตน์	686

## สารบัญ (ต่อ)

Poster Presentation			หน้า
<b>กลุ่มที่ 3 การออกแบบและงานสร้างสรรค์</b>			
N3001-112-1	การใช้หุ่นจำลองช่วยในการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในที่พักอาศัย และลดความผิดพลาดในการเขียนทัศนียภาพ	ธนพร วรฉัตร	698
N3001-115-1	การศึกษาและออกแบบพัฒนาชุดอุปกรณ์ออกกำลังกายทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมศักยภาพทางด้านร่างกายสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น	ประชม ทางทอง	707
คณะกรรมการจัดทำรายงานสืบเนื่อง (Proceedings) และคณะกรรมการพิจารณาการนำเสนอผลงาน			720
คณะกรรมการดำเนินงาน			729

## การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการทำประกันภัยของผู้รับเหมารายย่อย Analysis of Factors Affecting the Insurance of Sub-Contractors

ขวัญชัย จันทนา\* และกัญญิกา จันทนา

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

E-mail: kwanchai.j@rmutr.ac.th, kantika.jan@rmutr.ac.th

### บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการทำประกันภัยของผู้รับเหมารายย่อยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากฎหมาย หรือข้อบังคับเกี่ยวกับการทำประกันภัยงานรับเหมาก่อสร้าง ที่มีผลต่อการตัดสินใจทำประกันภัยของผู้รับเหมารายย่อย ในด้านทัศนคติ ด้านความรู้ และด้านการบริหารความเสี่ยง ศึกษาเงื่อนไขกรรมธรรม์ของการทำประกันภัยในงานก่อสร้าง โดยเก็บข้อมูลจาก ผู้รับเหมารายย่อยที่รับงานจากผู้รับเหมาหลักในโครงการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ ในเขตกรุงเทพ และปริมณฑล ผู้วิจัยใช้การสัมภาษณ์ การสังเกต และแบบสอบถาม เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่อคำนวณหาค่าสถิติต่าง ๆ

ผลการวิจัยพบว่า ในส่วนของตัวกฎหมายนั้นจะไม่ได้กำหนดให้ผู้รับเหมาต้องทำ แต่จะมีการกำหนดในเอกสาร TOR และในสัญญาก่อสร้างในส่วนของผู้รับเหมาหลักแทน ส่วนในสัญญาจ้างผู้รับเหมารายย่อยนั้นมีเพียงบางรายที่ถูกกำหนดจากผู้รับเหมาหลักว่าจะต้องทำประกันภัยในงานก่อสร้างด้วย ในด้านทัศนคติ ด้านความรู้ และด้านการบริหารความเสี่ยง พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่รู้สึกว่าเป็นบริษัทประกันภัยเชื่อถือได้อันเนื่องมาจากการมีสมาคมธุรกิจประกันภัยในการรับรองบริษัทประกันภัยเหล่านั้น ในด้านของความรู้ด้านนั้น กลุ่มผู้รับเหมารายย่อยทราบถึงการมีประกันภัยในงานก่อสร้างทุกราย แต่ในส่วนของความรู้ด้านต่าง ๆ แตกต่างกันไป คือจะทราบถึงความคุ้มครองในทรัพย์สิน แต่ในบางส่วนจะไม่ทราบว่ามีการคุ้มครองถึงชีวิตของลูกจ้าง หรือบุคคลภายนอก อีกทั้งส่วนใหญ่ยังไม่ทราบถึงการประกันภัยทดแทนแรงงาน (Workmen's Compensation) ว่ามีรายละเอียดอย่างไรอีกด้วย ด้านความเชื่อมโยงด้านความรับผิดชอบการประกันภัยของผู้รับเหมาหลักกับผู้รับเหมารายย่อย พบว่า หากผู้รับเหมารายย่อยมีการทำประกันภัย เมื่อเกิดเหตุการณ์ขึ้นประกันภัยจะเป็นผู้รับผิดชอบตามเงื่อนไขของกรรมธรรม์ แต่หากผู้รับเหมารายย่อยไม่มีการทำประกันภัย ผู้รับเหมารายย่อยนั้น ๆ ก็จะต้องเป็นฝ่ายรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

**คำสำคัญ:** การทำประกันภัย ผู้รับเหมารายย่อย ผู้รับเหมา การบริหารความเสี่ยง

### Abstract

This research is Analysis of Factors affecting the insurance of sub-contractors is Survey Research the purpose is to study the law or regulations on construction insurance, study and analyze the factors influencing insurance decision of subcontractor on the attitude of knowledge and risk management, study the policy conditions of insurance in construction to study the linkage of the main contractor's insurance liability with the subcontractor, By keeping track of Small contractors who receive work from

\*corresponding author, E-mail: kwanchai.j@rmutr.ac.th

major contractors in large building projects in Bangkok and perimeter researcher interviewers used observation and questionnaire as a tool to collect data the data were analyzed and analyzed using statistical program to calculate statistics.

The results are as follows Education law construction work found, the law does not require contractors to do however, it will be defined in the TOR document and in the construction contract on the part of the main contractor in the subcontractor contract, there are only a few that are determined by the main contractor to insure the construction work. In terms of knowledge attitudes and risk management, it was found that, most of the respondents felt that the insurance company was reliable, due to the association of insurance companies to certify those insurance companies. The link between liability insurance of the main contractor and the subcontractor found that, if subcontractors have insurance. When the event occurs, the insurance will be responsible for the terms of the policy but if the wood contractor insurance. The Sub-contractor that. It will be responsible for all expenses.

**Keywords:** Insurance, Sub-contractor, Contractor, Risk management

## 1. ที่มาและความสำคัญ

โครงการก่อสร้างต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นขนาดใหญ่ ขนาดกลาง หรือขนาดเล็ก ถือเป็นแหล่งกระจายรายได้ไปสู่ชุมชน หรือประชาชนได้เป็นอย่างดี ในการก่อสร้างแต่ละโครงการนั้นประกอบไปด้วยฝ่ายที่เกี่ยวข้องมากมาย เช่น ฝ่ายอาคาร ฝ่ายเจ้าของโครงการ ฝ่ายผู้ว่าจ้าง ฝ่ายผู้รับเหมา เป็นต้น ซึ่งในส่วนของผู้รับเหมาที่ประกอบไปด้วย ผู้รับเหมาหลัก ผู้รับเหมาช่วง ผู้รับเหมารายย่อย ซึ่งทุกฝ่ายจะต้องมีการประสานงานเป็นอย่างดี จึงจะทำให้งาน หรือโครงการก่อสร้างนั้นๆ ประสบผลสำเร็จ

ปัจจุบันมีช่องว่างทางกฎหมายที่ไม่ได้มีการบังคับผู้รับเหมาให้มีการทำประกันภัยที่ครอบคลุมเพียงพอกับความเสียหายที่เกิดขึ้น และเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นก็จะส่งผลกระทบต่อผู้รับเหมาหลัก บุคคลภายนอก ตัวงาน และเจ้าของโครงการ ผลกระทบเหล่านั้นก็เปรียบเสมือนความเสี่ยงของโครงการก่อสร้างซึ่งจะมีความเสี่ยงต่างๆ สูงมาก การดำเนินงานมักจะประสบกับเหตุการณ์ที่ไม่แน่นอน (Uncertainty) หรือ “ความเสี่ยง (Risk)” เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา เหตุการณ์เหล่านั้นอาจส่งผลในเชิงลบหรือเชิงบวกต่อการดำเนินงาน หากส่งผลในเชิงลบถือว่าเป็น “อุปสรรค ภัยคุกคาม (Threats)” แต่ผลในเชิงบวกจะช่วยสร้าง “โอกาส (Opportunity)” ให้การดำเนินธุรกิจ หลายโครงการไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานได้ เช่น งานก่อสร้างล่าช้า ผลงานไม่ได้มาตรฐานตามข้อกำหนด ประสบปัญหาขาดทุนหรือค่าใช้จ่ายเกินกว่าวงเงินที่กำหนดไว้ งานก่อสร้างไม่แล้วเสร็จตามสัญญา เกิดข้อพิพาทระหว่างหน่วยงานเจ้าของงาน ผู้ควบคุมงาน ผู้รับเหมาและถูกยกเลิกสัญญา เป็นต้น ส่วนหนึ่งของปัญหาพบว่าการบริหารงานโครงการ (Project Management) ที่ขาดการจัดการความเสี่ยง (Risk Management) หรือมีการจัดการความเสี่ยงที่ไม่มีประสิทธิภาพตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงก่อสร้างโครงการแล้วเสร็จ เพื่อให้งานก่อสร้างโครงการบรรลุตามวัตถุประสงค์ การบริหารงานก่อสร้างในแต่ละโครงการควรมีกระบวนการจัดการความเสี่ยงที่มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมตามลักษณะของงานก่อสร้างที่แตกต่างกัน ดังนั้นการทำประกันภัยที่เหมาะสมจึงมีความจำเป็นต่อผู้รับเหมาทั้งผู้รับเหมาหลัก และผู้รับเหมาช่วงหรือผู้รับเหมารายย่อย โดยส่วนใหญ่ผู้ว่าจ้าง หรือเจ้าของโครงการจะบังคับไว้ในสัญญาให้ผู้รับเหมาหลัก (Main Contractor) ในการทำประกันภัยสำหรับโครงการก่อสร้างนั้นๆ เพื่อ

ป้องกันความเสียหาย หรือความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นต่อบุคคลภายนอก แต่ปัญหาในการทำประกันภัยจะเกิดในกรณีของ ผู้รับเหมารายย่อยที่ไม่ให้ความสำคัญต่อการทำประกันภัย เนื่องจากต้องเสียค่าใช้จ่ายหรือค่าเบี้ยประกันภัยที่สูงที่จะเป็นไปตามมูลค่าของโครงการนั้นๆ

จากสภาพปัญหาดังกล่าวดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความเห็นที่จะลงไปศึกษาถึงเรื่องของภาวะที่ปัจจัยที่มีผลต่อการทำประกันภัยของผู้รับเหมารายย่อย ในด้านของชื่อเสียงของผู้รับเหมาหลัก ขนาดหรือมูลค่าของงาน ประเภทหรือชนิดของงาน เพื่อนำผลการวิจัยครั้งนี้เป็นแนวทางในการวางแผนปรับปรุงการทำงาน ความตระหนักถึงผลกระทบต่อสังคมส่วนรวม และการคำนึงถึงความสำคัญในการทำประกันภัยของผู้รับเหมารายย่อย โดยเลือกลงพื้นที่โครงการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล

## 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษากฎหมาย หรือข้อบังคับเกี่ยวกับการทำประกันภัยงานรับเหมาก่อสร้าง
- 2.2 เพื่อศึกษา และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจทำประกันภัยของผู้รับเหมารายย่อย ในด้านทัศนคติ ด้านความรู้ และด้านการบริหารความเสี่ยง
- 2.3 เพื่อศึกษาเงื่อนไขกรมธรรม์ของการทำประกันภัยในงานก่อสร้าง
- 2.4 เพื่อศึกษาความเชื่อมโยงด้านความรับผิดชอบการประกันภัยของผู้รับเหมาหลักกับผู้รับเหมารายย่อย

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีการประกันภัยในงานก่อสร้าง

นิพนธ์ ลักษณะอดิสร (2556) ได้กล่าวถึงการประกันภัยในงานก่อสร้างว่า เป็นการประกันภัยความเสี่ยงภัยทุกชนิดของผู้รับเหมา (Contractor's All Risks Insurance) หรือที่คนในวงการก่อสร้าง เรียกกันสั้น ๆ ว่า C.A.R. เป็นการซื้อความเสียหายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น ในช่วงที่ผู้รับเหมาดำเนินการก่อสร้าง มีลักษณะดังนี้

ประกันภัย C.A.R. ทำหน้าที่คุ้มครองงานก่อสร้างโครงการนั้น จะทำการคุ้มครองความเสี่ยงภัยทุกชนิด ซึ่งผู้เอาประกันภัยไม่สามารถคาดหมายได้ (Unforeseen) ที่มีต่องานตามสัญญาก่อสร้าง และบุคคลที่ 3 ที่ได้รับความเสียหายจากการก่อสร้างโครงการนั้น (หมายความว่า C.A.R. จะไม่คุ้มครองความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินส่วนตัวของผู้เกี่ยวข้องโดยตรงกับงานก่อสร้าง) แต่ประกัน ภัย C.A.R. ตามปกติจะไม่คุ้มครองความเสียหายที่เกิดจากภัย ธรรมชาติ (Acts of God) ซึ่งจะต่างจากการประกันภัยของบ้านพัก อาศัย ที่ทางสำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.) จะกำหนดให้คุ้มครองทั้งหมด แม้ว่า C.A.R. โดยปกติจะไม่คุ้มครองความเสียหายจากภัยธรรมชาติ แต่ถ้าหากต้องการความคุ้มครองก็สามารถซื้อประกันเพิ่มเติมให้ครอบคลุมในส่วนนี้ได้ เมื่อเกิดความเสียหาย ทางประกันภัยจะส่งตัวแทนเข้ามาสำรวจความเสียหาย และหาสาเหตุที่เกิดขึ้นมาพิจารณาว่าอยู่ในความคุ้มครองของกรมธรรม์หรือไม่ ยกตัวอย่างเช่น ทางโครงการ เกิดเหตุเพลิงไหม้ เมื่อแจ้งทางประกันภัยเข้ามาสำรวจความเสียหาย บริษัทจะส่งเจ้าหน้าที่มาตรวจสอบหาเหตุของการเกิดเพลิงไหม้ หากพบว่าสาเหตุ เกิดจากไฟฟ้าลัดวงจรเนื่องจากความประมาทของผู้รับเหมาที่อยู่ในความคุ้มครองของประกัน แต่หากพบว่าเกิดจากลมพายุพัดเอากิ่งไม้ หักหล่นมาใส่ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า ทำให้ไฟฟ้าลัดวงจรก็จะไม่อยู่ในความคุ้มครองของประกันทันที (หากไม่ซื้อประกันคุ้มครองอุบัติเหตุ จากภัยธรรมชาติเพิ่ม) จะเห็นได้ว่าความเสียหายนี้เกิดจากเพลิงไหม้เหมือนกัน กรณีหนึ่งคุ้มครองแต่อีกกรณีหนึ่งกลับไม่คุ้มครอง เนื่องจากการพิจารณาจากเหตุต้นตอของความเสียหายที่เกิดขึ้นจริงๆ โดยปกติแล้วการคิดเบี้ยประกันภัย C.A.R. จะคำนวณจาก ต้นทุนในการก่อสร้างโครงการนั้น ๆ นั้นเอง แต่หาก

เป็นผู้ที่อยู่ในแวดวงงานก่อสร้างแล้วจะทราบดีครับว่า ไม่มีโครงการไหนที่สามารถสรุปต้นทุนก่อสร้างได้ครบถ้วนสมบูรณ์กัน ตั้งแต่ตอนว่าจ้างผู้รับเหมา แม้ว่าจะมีการทำสัญญาว่าจ้างกันครบถ้วนสมบูรณ์แล้วก็ตาม ระหว่างการก่อสร้างจะมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมไปเรื่อย ๆ จนเป็นธรรมเนียมปกติของการก่อสร้าง จึงต้องมีการคิดงานเพิ่ม-งานลด เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงงานไปด้วยตลอดการก่อสร้าง ฉะนั้นทางตัวแทนประกันจะต้องการหลักฐานในการประมาณการต้นทุนก่อสร้างหลัก ๆ อยู่ 3 ส่วน คือ

1. สัญญาว่าจ้างผู้รับเหมาก่อสร้าง
2. ตารางแสดงปริมาณงานและราคาจัดจ้าง (BOQ)
3. รายการบันทึกแสดงงานเปลี่ยนแปลงและราคา (VO)

ผู้เอาประกันภัย (Insured Name) ในเรื่องของการประกันภัยความรับผิดชอบของงานตามสัญญาผู้เอาประกันภัย ในที่นี้หมายถึงนิติบุคคลตั้งแต่ 2 ฝ่ายขึ้นไปได้กระทำนิติกรรมร่วมกัน (Contract) เพื่อให้เกิดเงื่อนไขที่ถือปฏิบัติตามสัญญาว่าจ้างตั้งนั้นในสัญญาว่าจ้างการก่อสร้างใดๆ หรือสัญญาว่าจ้างการติดตั้งเครื่องจักรแต่ละโครงการจะมีผู้เกี่ยวข้องกับโครงการมากมายซึ่งบุคคลที่เกี่ยวข้องในงานตามสัญญาดังกล่าวถือเป็นผู้เอาประกันภัยทั้งสิ้น เช่น

1. เจ้าของโครงการ (Principal)
2. เจ้าของที่ดิน (Landlord)
3. ผู้รับเหมางานตอกเสาเข็ม (Contractor for Pilling Works)
4. ผู้รับเหมางานก่อสร้าง (Main Contractor)
5. ผู้รับเหมางานช่วง (Sub-Contractors)
6. เจ้าของผู้ผลิตสินค้า (Manufacturer)
7. ที่ปรึกษาโครงการ (Consulting engineers)

ฯลฯ

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยใช้ การสัมภาษณ์ การสังเกต และแบบสอบถาม เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ โดยมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

4.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ ระดับการศึกษา จำนวนคนงาน ประเภทงานที่รับ มูลค่างาน เหตุผลในการรับงาน เป็นต้น

4.2 ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำประกันภัยของผู้รับเหมารายย่อย

4.3 สร้างแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Check List)

4.4 ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย โดยหาค่าความเที่ยงหรือความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 0.95

#### 5. ผลและวิจารณ์

จากการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการทำประกันภัยของผู้รับเหมารายย่อย พบว่า ผู้รับเหมารายย่อยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 31-40 ปี ระดับการศึกษาวุฒิปวส. มีคนงานระหว่าง 21 - 30 คน รับงานงานไม่ รับงานที่มีมูลค่าระหว่างราคา 500,001 - 1,000,000 บาท เหตุผลในการรับงานคือเคยรับงานร่วมกันมาแล้ว กลุ่ม

ตัวอย่างส่วนใหญ่รับงานที่สามารถทำได้ ได้กำไรจากการรับงาน และในด้านของการทำประกันภัย กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่  
แน่ใจว่าจะทำหรือไม่

### ปัจจัยที่มีผลต่อการทำประกันภัยของผู้รับเหมารายย่อย

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามปัจจัยด้านทัศนคติ

ปัจจัยที่มีผลต่อการทำประกันภัย	ระดับความเหมาะสม					รวม	ค่าเฉลี่ย
	5	4	3	2	1		
1. ท่านเข้าใจว่าการทำประกันภัยสามารถลดความเสี่ยงจากอุบัติเหตุ หรือเหตุการณ์ไม่คาดฝันได้	98	36	34	0	0	168	4.38
2. ท่านเปรียบเทียบความแตกต่างด้านการให้บริการและความคุ้มครองของบริษัทประกันภัย	36	37	95	0	0	168	3.65
3. ท่านรู้สึกว่าคุณบริษัทประกันภัยเชื่อถือได้	122	35	11	0	0	168	4.66

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างในเรื่องของปัจจัยด้านทัศนคติ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่รู้สึกว่าคุณบริษัทประกันภัยเชื่อถือได้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.66 รองลงมาเข้าใจว่าการทำประกันภัยสามารถลดความเสี่ยงจากอุบัติเหตุ หรือเหตุการณ์ไม่คาดฝันได้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.38 และการเปรียบเทียบความแตกต่างด้านการให้บริการและความคุ้มครองของบริษัทประกันภัย มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.65 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามปัจจัยด้านการบริหารความเสี่ยง

ปัจจัยที่มีผลต่อการทำประกันภัย	ระดับความเหมาะสม					รวม	ค่าเฉลี่ย
	5	4	3	2	1		
1. การทำประกันภัยงานก่อสร้างเนื่องจากสามารถลดความกังวลในด้านชีวิตของลูกจ้างได้	0	33	60	42	33	168	2.55
2. การทำประกันภัยงานก่อสร้างเนื่องจากสามารถลดความกังวลในด้านชีวิตของบุคคลภายนอกได้	0	16	92	28	32	168	2.55
3. การทำประกันภัยงานก่อสร้างเนื่องจากสามารถลดความกังวลในด้านทรัพย์สินของบุคคลภายนอกได้	103	23	42	0	0	168	4.36

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างในเรื่องของปัจจัยด้านการบริหารความเสี่ยง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่รู้สึกว่าการทำประกันภัยงานก่อสร้างเนื่องจากสามารถลดความกังวลในด้านทรัพย์สินของบุคคลภายนอกได้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.36 รองลงมา รู้สึกว่าการทำประกันภัยงานก่อสร้างเนื่องจากสามารถลดความกังวลในด้านชีวิตของลูกจ้างได้ และการทำประกันภัยงานก่อสร้างเนื่องจากสามารถลดความกังวลในด้านชีวิตของบุคคลภายนอกได้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.55 เท่ากัน ตามลำดับ



**ตารางที่ 3** แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามปัจจัยด้านความรู้เกี่ยวกับการประกันภัย

ปัจจัยที่มีผลต่อการทำประกันภัย	ทราบ / เชื่อมั่น	ไม่ทราบ / ไม่เชื่อมั่น	รวม
1. ท่านทราบถึงประโยชน์ของการทำประกันภัยในการรับเหมาก่อสร้าง	123	45	168
<b>ร้อยละ</b>	73.21	26.79	100.00
2. ท่านทราบว่าประกันภัยทรัพย์สินทั่วไป (All Risks) ถูกออกแบบให้คุ้มครองทรัพย์สินต่างๆ รวมถึงเครื่องจักรด้วย	105	63	168
<b>ร้อยละ</b>	62.50	37.50	100.00
3. ท่านเชื่อมั่นในความคุ้มครองความเสียหายจากการทำประกันภัย	132	36	168
<b>ร้อยละ</b>	78.57	21.43	100.00
4. ท่านทราบถึงเงื่อนไขข้อยกเว้นการทำประกันภัยในงานก่อสร้าง	35	133	168
<b>ร้อยละ</b>	20.83	79.17	100.00
5. ท่านทราบถึงการประกันภัยทดแทนแรงงานหรือไม่	34	134	168
<b>ร้อยละ</b>	20.24	79.76	100.00

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างในเรื่องของปัจจัยด้านความรู้เกี่ยวกับการประกันภัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเชื่อมั่นในความคุ้มครองความเสียหายจากการทำประกันภัย ร้อยละ 78.57 รองลงมาทราบถึงประโยชน์ของการทำประกันภัยในการรับเหมาก่อสร้าง ร้อยละ 73.21 และทราบว่าประกันภัยทรัพย์สินทั่วไป (All Risks) ถูกออกแบบให้คุ้มครองทรัพย์สินต่าง ๆ รวมถึงเครื่องจักรด้วย ร้อยละ 62.50 ตามลำดับ

ด้านเงื่อนไขกรรมธรรมของการทำประกันภัยในงานก่อสร้าง พบว่า กรรมธรรมมีรายละเอียด และเงื่อนไขแตกต่างกันออกไปตามความคุ้มครองแต่ละประเภท ดังนี้

การประกันภัยเบ็ดเตล็ดคุ้มครองทรัพย์สินด้านงานประกันภัยวิศวกรรม (Engineering Insurance)

- การประกันภัยการปฏิบัติงานตามสัญญา (Contract Work Policy [CWI])
- การประกันภัยหม้อไอน้ำระเบิด (Boiler Policy)
- การประกันภัยเครื่องจักร (Machinery Policy)
- การประกันภัยเครื่องมือในการก่อสร้าง (Contractors' Plant & Machinery [CPM])
- การประกันภัยเครื่องจักรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Equipment Insurance) ปัจจุบันแบ่งออกเป็น 3

แขนง คือ

การประกันภัยเครื่องจักรชำรุดเสียหาย (Machinery Breakdown Insurance) เป็นการให้ความคุ้มครองเพื่อชดใช้ความชำรุดเสียหาย ซึ่งอาจเกิดขึ้นแก่เครื่องจักรกลทุกประเภท การประกันภัยเครื่องจักรนี้เป็นการประกันภัยต่างหากที่ไม่รวมความสูญเสียจาก อัคคีภัยให้ความคุ้มครองความเสียหายอันเกิดจากการใช้เครื่อง และจากอุบัติเหตุอื่น ๆ ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

- การออกแบบผิดพลาด (การคำนวณ แบบแปลน แบบวาด ความบกพร่องในการผลิต วัสดุ)
- การดำเนินเครื่องผิด ขาดความชำนาญ ประมาท

- การถูกกลั่นแกล้งด้วยเจตนาร้าย หรือถูกก่อวินาศกรรม
- ไฟฟ้าลัดวงจร และสาเหตุทางไฟฟ้าอย่างอื่น
- การระเบิดทางฟิสิกส์ ฯลฯ

การประกันภัยทุกชนิดของผู้รับเหมาก่อสร้าง (Contractors' All Risks Insurance) การประกันภัยประเภทนี้ ได้เริ่มจากเจตนาที่จะให้การคุ้มครองอย่างกว้างขวางและ เพียงพอแก่งานก่อสร้าง รวมทั้งเครื่องจักรกล อุปกรณ์ ฯลฯ ที่ใช้ใน งานก่อสร้าง และยังขยายงานคุ้มครองถึงความรับผิดชอบตามกฎหมาย ต่อสาธารณชนของผู้รับเหมาก่อสร้างด้วยการประกันภัย ทุกชนิดของผู้รับเหมาก่อสร้างนี้ ให้การคุ้มครองพอสรุปได้ดังต่อไปนี้

ทรัพย์สินและชีวิตร่างกาย งานที่จะก่อสร้างรวมทั้งงานก่อสร้างชั่วคราวเพื่อใช้เกี่ยวกับงานก่อสร้างถาวร นั้น วัสดุเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานก่อสร้าง ความรับผิดชอบตามกฎหมายของผู้รับเหมาก่อสร้างที่มีต่อสาธารณชน คือ ความเสียหายต่อทรัพย์สิน และความเสียหายต่อชีวิตและร่างกาย

## 6. สรุปผล

ด้านข้อมูลส่วนตัว กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 31-40 ปี ระดับการศึกษามัธยมศึกษา มี คนงานระหว่าง 21 - 30 คน รับงานงานไม้ รับงานที่มีมูลค่าระหว่างราคา 500,001 - 1,000,000 บาท เหตุผลในการรับ งานคือเคยรับงานร่วมกันมาแล้ว กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่รับงานที่สามารถทำได้ ได้กำไรจากการรับงาน และในด้านของการทำ ประกันภัย กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่แน่ใจว่าจะทำหรือไม่

ด้านกฎหมาย หรือข้อบังคับเกี่ยวกับการทำประกันภัยงานรับเหมาก่อสร้าง พบว่า ในส่วนของตัวกฎหมายนั้นจะไม่ได้ กำหนดให้ผู้รับเหมาต้องทำ แต่จะมีการกำหนดในเอกสาร TOR และในสัญญาก่อสร้างในส่วนของผู้รับเหมาหลักแทน ส่วนใน สัญญาจ้างผู้รับเหมารายย่อยนั้นมีเพียงบางรายที่ถูกกำหนดจากผู้รับเหมาหลักว่าจะต้องทำประกันภัยในงานก่อสร้างด้วย เนื่องจากว่า ผู้รับเหมารายย่อยมีการรับงานที่มีมูลค่าเพียงเล็กน้อย (ไม่ถึง 1,000,000 บาท) ในบางแห่งจึงไม่มีการบังคับแต่อย่างใด

ด้านปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจทำประกันภัยของผู้รับเหมารายย่อย ในด้านทัศนคติ ด้านความรู้ และด้านการ บริหารความเสี่ยง พบว่า พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่รู้สึกว่าเป็นบริษัทประกันภัยเชื่อถือได้อันเนื่องมาจากการมีสมาคมธุรกิจ ประกันภัยในการรับรองบริษัทประกันภัยเหล่านั้น ในด้านของความรู้ด้านนั้น กลุ่มผู้รับเหมารายย่อยทราบถึงการมี การทำ ประกันภัยในงานก่อสร้างทุกราย แต่ในส่วนของความรู้ด้านต่างๆ แตกต่างกันไป คือจะทราบถึงความคุ้มครองใน ทรัพย์สิน แต่ในบางส่วนจะไม่ทราบว่ามีการคุ้มครองถึงชีวิตของลูกจ้าง หรือบุคคลภายนอก อีกทั้งส่วนใหญ่ยังไม่ทราบถึง การประกันภัยทดแทนแรงงาน (Workmen's Compensation) ว่ามีรายละเอียดอย่างไรอีกด้วย

ด้านเงื่อนไขกรมธรรม์ของการทำประกันภัยในงานก่อสร้าง พบว่า กรมธรรม์มีรายละเอียด และเงื่อนไขแตกต่างกัน ออกไปตามความคุ้มครองแต่ละประเภท ดังนี้

การประกันภัยเบ็ดเตล็ดคุ้มครองทรัพย์สินด้านงานประกันภัยวิศวกรรม (Engineering Insurance)

- การประกันภัยการปฏิบัติงานตามสัญญา ( Contract Work Policy [CWI])
- การประกันภัยหม้อไอน้ำระเบิด ( Boiler Policy)
- การประกันภัยเครื่องจักร ( Machinery Policy)
- การประกันภัยเครื่องมือในการก่อสร้าง ( Contractors' Plant & Machinery [CPM])
- การประกันภัยเครื่องจักรอิเล็กทรอนิกส์ ( Electronic Equipment Insurance) ปัจจุบันแบ่งออกเป็น 3 แขนง คือ

การประกันภัยเครื่องจักรชำรุดเสียหาย (Machinery Breakdown Insurance) เป็นการให้ความคุ้มครองเพื่อชดใช้ความชำรุดเสียหาย ซึ่งอาจเกิดขึ้นแก่เครื่องจักรกลทุกประเภท การประกันภัยเครื่องจักรนี้เป็นการประกันภัยต่างหากที่ไม่รวมความสูญเสียจาก อัคคีภัยให้ความคุ้มครองความเสียหายอันเกิดจากการใช้เครื่อง และจากอุบัติเหตุอื่น ๆ ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

- การออกแบบผิดพลาด (การคำนวณ แบบแปลน แบบวาด ความบกพร่องในการผลิต วัสดุ)
- การดำเนินเครื่องผิด ขาดความชำนาญ ประมาท
- การถูกกลั่นแกล้งด้วยเจตนาร้าย หรือถูกก่อวินาศกรรม
- ไฟฟ้าลัดวงจร และสาเหตุทางไฟฟ้าอย่างอื่น
- การระเบิดทางฟิสิกส์ ฯลฯ

การประกันภัยทุกชนิดของผู้รับเหมาก่อสร้าง (Contractors' All Risks Insurance) การประกันภัยประเภทนี้ได้เริ่มจากเจตนาที่จะให้การคุ้มครองอย่างกว้างขวาง และเพียงพอแก่งานก่อสร้าง รวมทั้งเครื่องจักรกล อุปกรณ์ ฯลฯ ที่ใช้ใน งานก่อสร้าง และยังขยายงานคุ้มครองถึงความรับผิดชอบตามกฎหมาย ต่อสาธารณชนของผู้รับเหมาก่อสร้างด้วยการประกันภัยทุกชนิดของผู้รับเหมาก่อสร้างนี้ ให้การคุ้มครองพอสรุปได้ดังต่อไปนี้

ทรัพย์สินและชีวิตร่างกาย งานที่จะก่อสร้างรวมทั้งงานก่อสร้างชั่วคราวเพื่อใช้เกี่ยวกับงานก่อสร้างถาวร นั้น วัสดุเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานก่อสร้าง ความรับผิดชอบตามกฎหมายของผู้รับเหมาก่อสร้างที่มีต่อสาธารณชน คือ ความเสียหายต่อทรัพย์สิน และความเสียหายต่อชีวิตและร่างกาย

ศึกษาความเชื่อมโยงด้านความรับผิดชอบการประกันภัยของผู้รับเหมาหลักกับผู้รับเหมารายย่อย พบว่า หากผู้รับเหมารายย่อยมีการทำประกันภัย เมื่อเกิดเหตุการณ์ขึ้นประกันภัยจะเป็นผู้รับผิดชอบตามเงื่อนไขของกรมธรรม์ แต่หากผู้รับเหมารายย่อยไม่มีการทำประกันภัย ผู้รับเหมารายย่อยนั้น ๆ ก็จะต้องเป็นฝ่ายรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

## 7. เอกสารอ้างอิง

- กัลยา ดิษเจริญ (2538). **คุณภาพชีวิตการทำงานของพนักงานระดับกลางในอุตสาหกรรมกลาง เขต กรุงเทพมหานคร.** วิทยานิพนธ์ กรุงเทพมหานคร: สถาบันพัฒนาบริหารศาสตร์.
- คณิต ดวงหส์ตี (2537). **สุขภาพจิตกับความพึงพอใจในงานของข้าราชการตำรวจชั้น ประทวนในเขตเมืองและเขตชนบทของจังหวัดขอนแก่น.** วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาจิตวิทยาการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ชาญโชติ ชมพูนุท (2555). **ปรากฏภาพพิเศษหัวข้อ "ตลาดแรงงานฝีมือกับโลกการค้าเสรี. กระทรวงแรงงาน 26 กันยายน 2555**
- นิพนธ์ ลักขณาอดิศร (2556). **เรื่องน่ารู้ใน Contractor's All Risks Insurance (1).** นิตยสารคบเด็กสร้างบ้าน. กรุงเทพฯ
- ประไพพร สิงหเดช (2539). **การศึกษาคุณลักษณะบุคลากรที่มีต่อคุณภาพในชีวิตการทำงาน และพฤติกรรมความเป็นสมาชิกที่ดีขององค์กร: ศึกษาเฉพาะกรณีข้าราชการกรมคุมประพฤติ.** วิทยานิพนธ์ กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ประกอบ บำรุงผล (2546). **การบริหารและการควบคุมการก่อสร้าง.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ศูนย์สง เสริมวิชาการ.
- สงวน ช้างฉัตร (2547). **การบริหารความเสี่ยงของโครงการ.** คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
- สันติ ธรรมชาติ (2545). **สุขภาพจิตในการทำงาน พฤติกรรมสุขภาพ และความพึงพอใจในงานของผู้บริหารธนาคารออมสิน สำนักงานใหญ่.** ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น

แนวทางการออกแบบจัดสรรพื้นที่เพื่อพัฒนามหาวิทยาลัยปลอดบุหรี่  
กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

Guidelines for Space Allocation Design for Non-Smoking University Development

A Case Study of The Rajamangala University of Technology Rattanakosin

เกริกฤทธิ์ ตั้งวงษ์อุทัย\* และโชคดี ศรีสมบัติ

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

E-mail: kerkrat.tan@rmutr.ac.th, chok-12@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

การศึกษาแนวทางการออกแบบจัดสรรพื้นที่เพื่อพัฒนามหาวิทยาลัยปลอดบุหรี่ กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพของการแบ่งขอบเขตลักษณะของพื้นที่สูบบุหรี่และไม่สูบบุหรี่ที่เหมาะสมในมหาวิทยาลัย เพื่อศึกษาข้อกำหนดกฎหมายที่เกี่ยวข้องและมหาวิทยาลัยตัวอย่างและเพื่อสร้างแบบจำลองลักษณะพื้นที่สูบบุหรี่ตามกฎหมายที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและบุคคลรอบข้าง โดยการศึกษาพื้นที่ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือใช้แบบประเมินตนเองเพื่อพัฒนาสู่การเป็นมหาวิทยาลัยปลอดบุหรี่ ตามคู่มือเกณฑ์มาตรฐานพัฒนามหาวิทยาลัยปลอดบุหรี่

ผลการศึกษาพบว่า มหาวิทยาลัยมีจำนวนเหมาะสมและเพียงพอ วางตำแหน่งกระจายครอบคลุมพื้นที่โดยรอบของทางมหาวิทยาลัย แต่พื้นที่ตั้งจุดพักผ่อน/เขตสูบบุหรี่จะไม่มีหลังคาป้องกันแสงแดดและฝน บางตำแหน่งพื้นที่อยู่ใกล้กับช่องประตูหน้าต่างและช่องระบายอากาศทำให้สามารถส่งกลิ่นรบกวนก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญกับผู้อื่นได้และมีการเข้าถึงพื้นที่สูบบุหรี่ได้ยาก ต้นแบบจำลองสอดคล้องกับกฎหมายกำหนดช่วยแบ่งพื้นที่ระหว่างผู้ที่สูบบุหรี่กับที่ไม่สูบบุหรี่ออกจากกันและทางมหาวิทยาลัยมีแนวทางในการพัฒนาสู่การเป็นมหาวิทยาลัยปลอดบุหรี่เกือบครบทุกประเด็นและมีคะแนนอยู่ในระดับปานกลาง ขาดเพียงแต่ยังไม่การจัดทำระบบกลไกการบริหารจัดการ และแผนปฏิบัติงานเพื่อพัฒนาสู่การเป็น มหาวิทยาลัยปลอดบุหรี่อย่างเป็นทางการเป็นระบบการดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่องอย่างเป็นรูปธรรม

**คำสำคัญ:** เขตสูบบุหรี่ จัดสรรพื้นที่ มหาวิทยาลัยปลอดบุหรี่

**Abstract**

A study of guidelines for space allocation design for non-smoking university development: a case study of the Rajamangala University of Technology Rattanakosin. The objective is to study the physical characteristics of the boundary characterization of smoking and non-smoking areas suitable in the university. To study relevant legal requirements and model universities and to create a space model Smoke according to the law that is environmentally friendly and those around you. By studying the area of Rajamangala University of Technology Rattanakosin

\*corresponding author, E-mail: kerkrat.tan@rmutr.ac.th

The research instruments were the self-assessment form to develop into a non-smoking university. According to the University Development Standards Benchmark Guide

The study found that there are sufficient and sufficient universities. Positioning spread over the surrounding area of the university. But the resting area/smoking area will not have a roof to prevent sunlight and rain. Some positions are near the doorway, windows and vents allow it to emanate, cause nuisance, and difficult to access smoking areas. The model is consistent with the law, which helps to separate the area between smokers and non-smokers, and the university has guidelines for developing into a non-smoking university in almost all areas and scores are at a moderate level. The lack of just yet, not yet a system of management mechanism. And action plans to develop into university is smoke-free, systematically carrying out ongoing, tangible activities.

**Keywords:** Smoking area, Space management, Non-smoking University

## 1. ที่มาและความสำคัญ

ตามพระราชบัญญัติควบคุมผลิตภัณฑ์ยาสูบ พ.ศ. 2560 โดยยึดหลักการในการดำเนินการควบคุมยาสูบตามนโยบายขององค์การอนามัยโลก ซึ่งประกอบด้วยมาตรการต่างๆ อาทิ การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ การสร้างความตระหนัก การสร้างเครือข่ายพันธมิตร การให้ความรู้ด้านสุขศึกษา และมาตรการสุดท้ายซึ่งมีผลมากที่สุด คือ มาตรการทางกฎหมายและตามพระราชบัญญัติคุ้มครองสุขภาพของผู้ไม่สูบบุหรี่ พ.ศ. 2535 ก็ได้มีการประกาศให้สถานที่สาธารณะบางแห่งเป็นเขตปลอดบุหรี่ เช่น สถานที่ราชการ สถานศึกษา สถานพยาบาล อาคารสำนักงานที่มีระบบปรับอากาศ สนามกีฬา ทำอากาศยาน เป็นต้น

ปัจจุบันมีการพบเห็นผู้สูบบุหรี่ในอาคารและพื้นที่สาธารณะบริเวณโดยรอบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์และการจัดสรรพื้นที่สูบบุหรี่ภายนอกอาคาร ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 19 พ.ศ. 2553 ที่ออกโดยอาศัยอำนาจ ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองสุขภาพของผู้ไม่สูบบุหรี่ พ.ศ. 2535 ซึ่งมีผลบังคับใช้ 28 มิถุนายน 2553 กำหนดให้ส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดของสถานที่สาธารณะ เป็น “เขตสูบบุหรี่” หรือ “เขตปลอดบุหรี่” ข้อ 2 (2.3) กำหนดให้สถานศึกษาระดับอุดมศึกษา เฉพาะส่วนที่เป็นอาคารหรือสิ่งปลูกสร้าง เป็นสถานที่สาธารณะที่ให้มี การคุ้มครองสุขภาพของผู้ไม่สูบบุหรี่ เป็นเขตปลอดบุหรี่ทั้งหมดจึงทำให้เกิดความไม่เหมาะสมหากมีการพบเห็นผู้สูบบุหรี่ในอาคารและพื้นที่สาธารณะ จึงเกิดเป็นปัญหาขึ้น

ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดในการออกแบบจัดสรรพื้นที่เพื่อพัฒนามหาวิทยาลัยปลอดบุหรี่ ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ โดยการศึกษาในรูปแบบข้อกำหนดกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ลักษณะพื้นที่ รูปแบบของพื้นที่สูบบุหรี่เพื่อให้สอดคล้องกับรูปลักษณะของมหาวิทยาลัยโดยใช้แนวคิดสร้างสรรค์จากนักศึกษาหรือผู้ใช้งานพื้นที่สำหรับรองรับให้เป็นพื้นที่สูบบุหรี่

## 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพของการแบ่งขอบเขตลักษณะของพื้นที่สูบบุหรี่และไม่สูบบุหรี่ที่เหมาะสมในมหาวิทยาลัย

2.2 เพื่อศึกษาข้อกำหนดกฎหมายที่เกี่ยวข้องและมหาวิทยาลัยตัวอย่าง

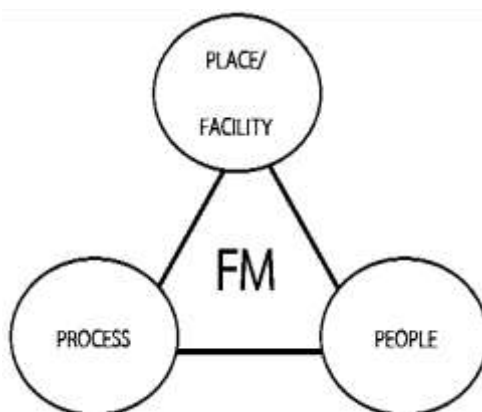
2.3 เพื่อสร้างแบบจำลองลักษณะพื้นที่สูบบุหรี่ตามกฎหมายที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและบุคคลรอบข้าง

### 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 3.1 หลักการ 3Ps

แนวคิดการบริหารทรัพยากรกายภาพนี้ เป็นแนวคิดเชิงบริหารจัดการ ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับอาคารและที่อยู่อาศัย แนวคิดพื้นฐาน คือ สถานที่ (Place) งาน (Process) และบุคคล (People)

การบริหารทรัพยากรกายภาพ (Facility Management : FM) มีหน้าที่บริหารและจัดการให้ทรัพยากรกายภาพ/ระบบกายภาพ (place/facility) ตอบสนององค์กร (organization) ในด้านการดำเนินงาน (process) และบุคคล (people) ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด การบริหารทรัพยากรกายภาพ ต้องมุ่งเน้นการบริหารจัดการดูแลรักษาและบริการเพื่อให้ทรัพยากรกายภาพที่เกิดประสิทธิผลสูงสุด คือการทำให้ระบบกายภาพ/ทรัพยากรกายภาพ ทำงานสอดคล้องและสมดุลตามเป้าหมาย



ภาพที่ 1 ปัจจัยหลักในการบริหารทรัพยากรอาคาร

1) สถานที่ (Place) ในการจัดทำโครงการนี้สถานที่ หมายถึง บ้านพักอาศัยของกลุ่มตัวอย่างในเขตพื้นที่ หมู่ที่ 5 ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม

2) บุคคล (People) ในการจัดทำโครงการนี้บุคคล หมายถึง ผู้สูงอายุที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ หมู่ที่ 5 จำนวน 34 หลัง จำทำการศึกษาผู้สูงอายุประเภทที่ 2 ที่มีความเสื่อมถอยของร่างกายสามารถช่วยเหลือตัวเองได้ต้องใช้อุปกรณ์ช่วยเหลือเล็กน้อย โดยได้รับข้อมูลมาจาก โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านศาลวัน ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม

3) การทำงาน (Process) ในการจัดทำโครงการนี้กระบวนการทำงาน หมายถึง การเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุ และเตรียมข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์โดยนำข้อมูลทั้งหมดจากแบบสัมภาษณ์ไปประมวลผลโปรแกรมสำเร็จรูป

หลักการสำคัญของการบริหารทรัพยากรกายภาพ คือการกำกับให้ทรัพยากรกายภาพ ทำงานสอดคล้องและสมดุลตามพันธกิจขององค์กรนั้น มีค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม และได้ประสิทธิภาพตามต้องการ ทั้งในระยะสั้น และในระยะยาวโดยเป็นการประยุกต์กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับอาคารสถานที่และที่อยู่อาศัย การดูแลรักษาอาคารและที่อยู่อาศัยและบริการต่างๆ ภายในอาคารของทั้งองค์กรมาประสานรวมกันเป็นระบบเดียวกันการบริหารทรัพยากรกายภาพ เป็นกระบวนการจัดการและดำเนินการด้านอาคารและที่อยู่อาศัยทั้งระบบ เพื่อสนับสนุนให้องค์กรบรรลุถึงผลสำเร็จ

#### 3.2 พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการสูบบุหรี่

พระราชบัญญัติควบคุมผลิตภัณฑ์ยาสูบ พ.ศ. 2560 ในราชกิจจานุเบกษาซึ่งถือว่าเป็นพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการสูบบุหรี่ล่าสุด ในมาตรา 3 ให้ยกเลิก พระราชบัญญัติควบคุมผลิตภัณฑ์ยาสูบ พ.ศ. 2535 และพระราชบัญญัติคุ้มครองสุขภาพของผู้ไม่สูบบุหรี่ พ.ศ. 2535 โดยมีรายละเอียดที่สำคัญดังนี้

มาตรา 44 ในกรณีที่เขตปลอดบุหรี่ได้มีประกาศกำหนดเขตปลอดบุหรี่ตามมาตรา ๔๑ วรรคสอง ผู้ดำเนินการอาจจัดให้มีเขตปลอดบุหรี่ได้ โดยต้องมีสภาพและลักษณะ ดังต่อไปนี้

- 1) มีเครื่องหมายติดแสดงไว้ให้เห็นได้โดยชัดเจนว่าเป็นเขตปลอดบุหรี่
- 2) ไม่อยู่ในบริเวณทางเข้าออกของสถานที่หรือยานพาหนะนั้น หรือในบริเวณอื่นใด อันเปิดเผยเห็นได้ชัด
- 3) มีพื้นที่เป็นสัดส่วนชัดเจน โดยคำนึงถึงการระบายอากาศที่เหมาะสม และไม่มีลักษณะ ที่อาจก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ผู้อื่น
- 4) แสดงสื่อรณรงค์เพื่อการลด ละ เลิกการบริโภคผลิตภัณฑ์ยาสูบตามที่รัฐมนตรีประกาศ กำหนดโดยคำแนะนำของ คณะกรรมการควบคุมผลิตภัณฑ์ยาสูบแห่งชาติ
- 5) มีสภาพและลักษณะอื่นใดตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมผลิตภัณฑ์ยาสูบแห่งชาติ

3.3 ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ลักษณะและวิธีการในการแสดงเครื่องหมายเขตปลอดบุหรี่ และเครื่องหมายเขตปลอดบุหรี่ พ.ศ. 2561

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 วรรคหนึ่ง และมาตรา 45 แห่งพระราชบัญญัติ ควบคุมผลิตภัณฑ์ยาสูบ พ.ศ. 2560 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขโดยคำแนะนำของคณะกรรมการ ควบคุมผลิตภัณฑ์ยาสูบแห่งชาติ จึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 5 ให้สถานที่ดังต่อไปนี้เป็นสถานที่สาธารณะที่ให้มีการคุ้มครองสุขภาพของผู้ไม่สูบบุหรี่ โดยกำหนดให้พื้นที่และบริเวณทั้งหมดซึ่งใช้ประกอบภารกิจของสถานที่นั้น ทั้งภายในและภายนอกอาคาร โรงเรือน หรือสิ่งปลูกสร้าง บริเวณที่จัดไว้ให้ผู้มารับบริการใช้ประโยชน์ร่วมกัน ไม่ว่าจะมิรั้วล้อมหรือไม่ก็ตาม เป็นเขตปลอดบุหรี่ แต่สามารถจัดให้มีเขตปลอดบุหรี่ เป็นการเฉพาะได้ ในพื้นที่นอกอาคาร โรงเรือน หรือสิ่งปลูกสร้างได้

- 1) สถานศึกษาระดับอุดมศึกษา
- 2) สถานที่ราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานอื่นของรัฐ
- 3) ท่าอากาศยาน

### ตารางที่ 1 หลักเกณฑ์การจัดเขตปลอดบุหรี่

ลักษณะของเขตปลอดบุหรี่	การแสดงเครื่องหมาย
1. มีเครื่องหมายแสดงไว้ให้เห็นได้ โดยชัดเจนว่าเป็นเขตปลอดบุหรี่	1. แสดงไว้โดยเปิดเผยและสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนภายในสถานที่ที่จัดเป็นเขตปลอดบุหรี่
2. ไม่อยู่ในบริเวณทางเข้าออกของ สถานที่หรือยานพาหนะนั้น หรือใน บริเวณอื่นใดอันเปิดเผยเห็นได้ชัด	2. กรณีสถานที่ที่มีช่องทางเข้าอย่างชัดเจน ต้องแสดงเครื่องหมายไว้ ณ บริเวณทางเข้าทุกช่องทาง ของสถานที่ดังกล่าว
3. มีพื้นที่เป็นสัดส่วนชัดเจน โดยคำนึง ถึงการระบายอากาศที่เหมาะสม และไม่มีลักษณะที่อาจก่อให้เกิด ความเดือดร้อนรำคาญแก่ผู้อื่น	
4. แสดงสื่อรณรงค์เพื่อการลด ละ เลิก การบริโภคผลิตภัณฑ์ยาสูบตามที่ รัฐมนตรีประกาศกำหนดโดย คำแนะนำของคณะกรรมการ ควบคุมผลิตภัณฑ์ยาสูบแห่งชาติ	
5. มีสภาพและลักษณะอื่นใดตามที่ รัฐมนตรีประกาศกำหนด โดยคำแนะนำของ คณะกรรมการ ควบคุมผลิตภัณฑ์ยาสูบแห่งชาติ	

### 3.4 เกณฑ์มาตรฐานพัฒนามหาวิทยาลัยสู่การเป็นมหาวิทยาลัยปลอดบุหรี่

ข้อบ่งชี้และเกณฑ์มาตรฐานพัฒนามหาวิทยาลัยสู่การเป็นมหาวิทยาลัยปลอดบุหรี่ประกอบด้วย ประเด็นการประเมิน 6 องค์ประกอบ ทั้งนี้ มีการถ่วงน้ำหนัก ในแต่ละองค์ประกอบดังนี้ (สมศรี เฝ้าสวัสดิ์และคณะ, 2557:13)

#### ตารางที่ 2 ข้อบ่งชี้และเกณฑ์มาตรฐานพัฒนามหาวิทยาลัยสู่การเป็นมหาวิทยาลัยปลอดบุหรี่

องค์ประกอบ	ค่าน้ำหนักถ่วง
ประเด็นที่ 1 มีการดำเนินงานทำให้มหาวิทยาลัยเป็นเขตปลอดบุหรี่ตามกฎหมาย	30
ประเด็นที่ 2 ห้ามขายผลิตภัณฑ์ยาสูบในพื้นที่รับผิดชอบของมหาวิทยาลัย	10
ประเด็นที่ 3 ห้ามการส่งเสริมการขายผลิตภัณฑ์ยาสูบในมหาวิทยาลัย	10
ประเด็นที่ 4 การช่วยเหลือบุหรี่	15
ประเด็นที่ 5 การจัดกิจกรรมรณรงค์ส่งเสริมให้ปฏิบัติตามกฎหมาย	15
ประเด็นที่ 6 การดำเนินการตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเพื่อมุ่งสู่มหาวิทยาลัยปลอดบุหรี่	20

### 3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ฐิติยา เนตรวงษ์และคณะ (2562) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนามหาวิทยาลัยปลอดบุหรี่ด้วยโครงการและชุมชนเป็นฐานการวิจัย ผลการวิจัยพบว่า 1. แนวทางการพัฒนามหาวิทยาลัยปลอดบุหรี่ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบคือ 1) แนวนโยบายและการบริหารจัดการ 2) แนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยชุมชนมีส่วนร่วม 3) บทบาทมหาวิทยาลัย อาจารย์ นักศึกษา และชุมชน 4) กิจกรรมการเรียนการสอนด้วยโครงการและ ชุมชนเป็นฐานการวิจัย 5) การประเมินผลการดำเนินโครงการ 2. ผลการจัดการเรียนการสอนด้วยโครงการและชุมชนเป็นฐาน โดยภาพรวมมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

ธีรศักดิ์ พรหมพินใจและคณะ (2556) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการป้องกันแก้ไขปัญหาการสูบบุหรี่ โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน : กรณีศึกษาชุมชนแห่งหนึ่งของจังหวัดชัยภูมิ ผลการวิจัยพบว่า สถานการณ์การสูบบุหรี่ในชุมชน เป็นวิถีที่ปฏิบัติสืบทอดกันมาช้านานจากความเชื่อเรื่องความเป็นชาย ช่วยคลายเครียด และช่วยเสริมพลังในการทำงานหนัก 2) ชนิดของบุหรี่ที่สูบส่วนใหญ่สุบยาเส้นมวนเองราคาถูก 3) เชื่อว่าผู้สูบบุหรี่จัดเสี่ยงต่อการป่วยและตายมากกว่า ความรุนแรงของการเจ็บป่วยขึ้นอยู่กับปริมาณของบุหรี่ที่สูบ ควันบุหรี่ทำให้ผู้ไม่สูบ เหม็นระคายเคืองเล็กน้อยไม่ทำให้เจ็บป่วยรุนแรงและการสูบบุหรี่เป็นเรื่องส่วนตัวไม่อยากยุ่ง สมาชิกในชุมชน มีความรู้เรื่องพรบ.ควบคุมยาสูบน้อย การบังคับใช้กฎหมายในชุมชนไม่เข้มงวด 4) ผู้สูบบุหรี่ที่ไม่มีอาการเจ็บป่วยไม่อยากเลิก

อิงหทัย บุญพงษ์ (2553) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับความก้าวหน้าทางด้านนิตินโยบายเขตปลอดบุหรี่ กรณีศึกษา สถานีขนส่งผู้โดยสาร กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มผู้ให้บริการส่วนใหญ่มีความรู้ในระดับปานกลางและมีความรู้เรื่องเครื่องหมาย “เขตปลอดบุหรี่” มากที่สุด มีความตระหนักว่าควันบุหรี่ทำลายสุขภาพของคนรอบข้าง และควรมีการแสดงป้ายเขตปลอดบุหรี่ให้ชัดเจนมากที่สุด



#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

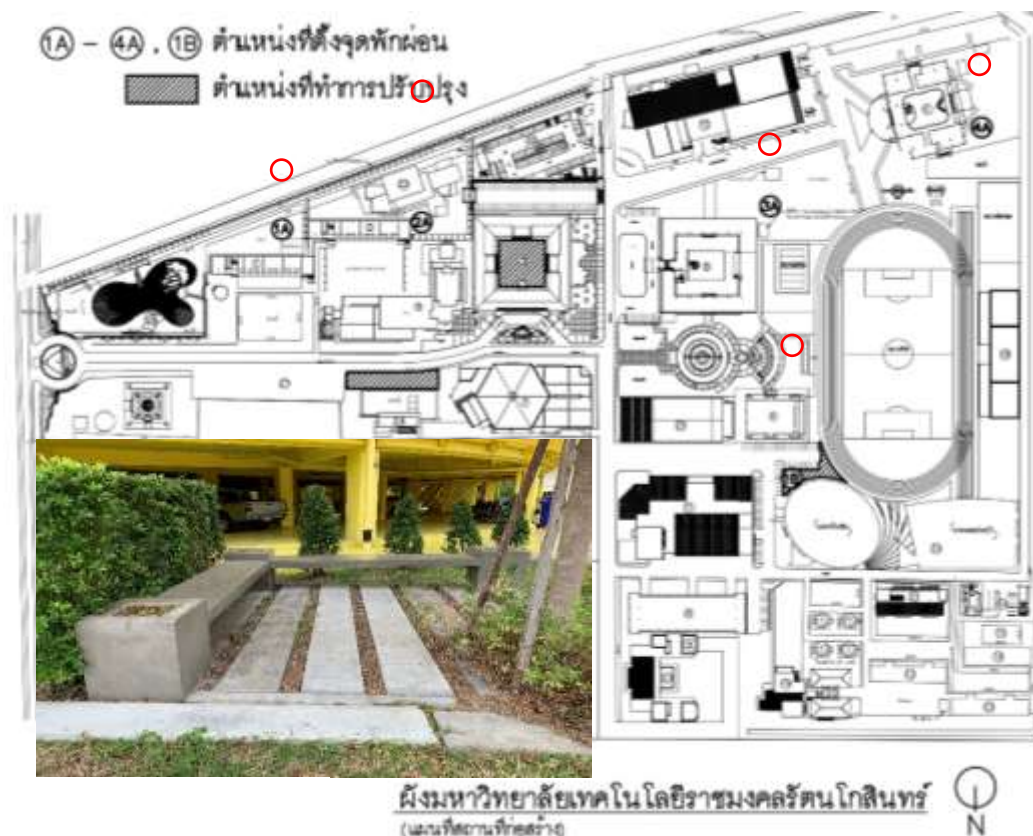
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเชิงพื้นที่ภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ พื้นที่ศาลายา โดยศึกษาเปรียบเทียบจากการออกแบบพื้นที่สูบบุหรี่แบบเดิมและแนวทางรูปแบบใหม่ที่สอดคล้องกับบริบทตามผู้ใช้งานและเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบพื้นที่สูบบุหรี่/เขตสูบบุหรี่ตามกฎหมายกำหนด
- 2) ศึกษาข้อมูลด้านการออกแบบตามความต้องการพื้นที่สูบบุหรี่เบื้องต้น
- 3) จัดโครงการประกวดแบบควบคู่กับศึกษาพื้นที่สำหรับจัดเป็นเขตสูบบุหรี่
- 4) กำหนดโจทย์ในการออกแบบให้เหมาะสมกับพื้นที่สูบบุหรี่/เขตสูบบุหรี่ เช่น การระบายอากาศ สามารถบดบังทัศนวิสัยจากผู้คนรอบข้าง วัสดุ รูปแบบให้เหมาะสมต่อพื้นที่ เป็นต้น
- 5) ให้ผู้เข้าร่วมโครงการนำเสนอการออกแบบและคัดเลือก เพื่อให้จัดทำในรูปแบบตัวอย่างโมเดล
- 6) ใช้แบบแบบประเมินตนเองเพื่อพัฒนาสู่การเป็นมหาวิทยาลัยปลอดบุหรี่
- 7) สรุปผลคะแนนที่ได้และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

#### 5. ผลและวิจารณ์

##### 5.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านตำแหน่งของพื้นที่สูบบุหรี่

พื้นที่ที่ทางมหาวิทยาลัยจัดสรรพื้นที่จัดให้เป็นพื้นที่สูบบุหรี่มีจำนวนทั้งสิ้น 5 จุดซึ่งครอบคลุมกระจายออกไปตามพื้นที่ต่างๆ ในมหาวิทยาลัย



ภาพที่ 1 ตำแหน่งที่ตั้งจุดพักผ่อน/เขตสูบบุหรี่

### ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสรุปการประเมินพื้นที่ตั้งจุดพักผ่อน

เกณฑ์การออกแบบพื้นที่ที่เหมาะสมและเป็นไปตามกฎหมาย	การประเมินพื้นที่ตามตำแหน่งที่ตั้ง				
	1A	2A	3A	4A	1B
1. ไม่อยู่ติดทางเข้า-ออก ด้านหน้าอาคาร	✓	✓	✓	✓	✓
2. ไม่อยู่ติดทางช่องประตู หน้าต่างและช่องระบายอากาศ			✓	✓	✓
3. ไม่อยู่ในบริเวณที่เห็นเด่นชัดเจน			✓	✓	
4. ไม่อยู่ในบริเวณที่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญกับผู้อื่น			✓	✓	✓
5. มีอากาศถ่ายเทได้ดี	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีขนาดพื้นที่ที่เหมาะสมไม่คับแคบและกว้างใหญ่เกินไป	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการเข้าถึงพื้นที่ของผู้ใช้อาคารที่สะดวก	✓	✓			✓
8. มีร่มเงาจากต้นไม้ใหญ่			✓	✓	
9. มีจุดเชี่ยบบุหรี่และทิ้งถังรอกบบุหรี่	✓	✓	✓	✓	✓
10. มีหลังคาป้องกันแสงแดดและฝน					

#### 5.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการออกแบบพื้นที่จุดพักผ่อน/เขตสูบบุหรี่

การวิเคราะห์การออกแบบพื้นที่สูบบุหรี่แบบเดิมและแนวทางรูปแบบใหม่ที่สอดคล้องกับบริบทตามผู้ใช้งานและ  
เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบพื้นที่สูบบุหรี่/เขตสูบบุหรี่ตามกฎหมายกำหนด
- 2) ศึกษาข้อมูลด้านการออกแบบตามความต้องการพื้นที่สูบบุหรี่เบื้องต้น
- 3) จัดโครงการประกวดแบบควบคู่กับศึกษาพื้นที่สำหรับจัดเป็นเขตสูบบุหรี่



ภาพที่ 2 ตัวอย่างผลงานการออกแบบพื้นที่สำหรับจัดเป็นเขตสูบบุหรี่

#### ตารางที่ 4 ผลการประเมินเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาสู่การเป็นมหาวิทยาลัยปลอดบุหรี่

องค์ประกอบ	คะแนนการประเมินตนเอง
ประเด็นที่ 1 มีการดำเนินงานทำให้มหาวิทยาลัยเป็นเขตปลอดบุหรี่ตามกฎหมาย	10
ประเด็นที่ 2 ห้ามขายผลิตภัณฑ์ยาสูบในพื้นที่รับผิดชอบของมหาวิทยาลัย	3
ประเด็นที่ 3 ห้ามการส่งเสริมการขายผลิตภัณฑ์ยาสูบในมหาวิทยาลัย	8
ประเด็นที่ 4 การช่วยเหลือบุหรี่	3
ประเด็นที่ 5 การจัดกิจกรรมรณรงค์ส่งเสริมให้ปฏิบัติตามกฎหมาย	5
ประเด็นที่ 6 การดำเนินการตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเพื่อมุ่งสู่มหาวิทยาลัยปลอดบุหรี่	5
รวมคะแนน (คะแนนเต็ม 63)	34

#### 6. สรุปผล

1) สรุปการศึกษาลักษณะทางกายภาพของการแบ่งขอบเขตลักษณะของพื้นที่สูบบุหรี่และไม่สูบบุหรี่ที่เหมาะสมในมหาวิทยาลัย พบว่า จำนวนตำแหน่งที่ตั้งจุดพักผ่อน/เขตสูบบุหรี่ของทางมหาวิทยาลัยมีจำนวนเหมาะสมและเพียงพอ วางตำแหน่งกระจายครอบคลุมพื้นที่โดยรอบของทางมหาวิทยาลัย มีการกำหนดตั้งชื่อเขตสูบบุหรี่ให้เหมาะสมเพื่อไม่ให้เป็นลักษณะของการเชิญชวนหรือสนับสนุนผู้ที่สูบบุหรี่ ทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ กำหนดตำแหน่งนี้ว่า “จุดพักผ่อน”

2) สรุปผลการสร้างแบบจำลองลักษณะพื้นที่สูบบุหรี่ตามกฎหมายที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและบุคคลรอบข้าง พบว่า สอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมาย เลือกใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ช่วยให้เกิดบังทศนียภาพทางสายตา มีการคัดเลือกสายพันธุ์ต้นไม้ที่สามารถช่วยลดซับสารพิษที่เกิดจากควันบุหรี่ และมีการประชาสัมพันธ์รณรงค์เพื่อการลด ละ เลิก บุหรี่

3) สรุปผลตามเกณฑ์มาตรฐานพัฒนามหาวิทยาลัยสู่การเป็นมหาวิทยาลัยปลอดบุหรี่ พบว่า ทางมหาวิทยาลัยมีแนวทางในการพัฒนาสู่การเป็นมหาวิทยาลัยปลอดบุหรี่เกือบครบทุกประเด็นและมีคะแนนที่สูงอยู่ในหลายด้าน ขาดเพียงแต่ยังไม่ดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่องอย่างเป็นรูปธรรม และยังไม่มีการแต่งตั้งพนักงานเจ้าหน้าที่ในการดำเนินงานบังคับใช้ตามกฎหมายกระทรวงสาธารณสุข ว่าด้วยการออกบัตรประจำตัวเจ้าหน้าที่ เพื่อพัฒนาสู่การเป็นมหาวิทยาลัยปลอดบุหรี่

#### 7. กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยต้องขอขอบคุณทาง สำนักงานออกแบบสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมที่อนุเคราะห์แบบผังบริเวณพื้นที่จุดพักผ่อน ขอขอบคุณคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

#### 8. เอกสารอ้างอิง

- ฐิติยา เนตรวงษ์และคณะ. 2562. แนวทางการพัฒนามหาวิทยาลัยปลอดบุหรี่ด้วยโครงการและชุมชนเป้นฐานการวิจัย. RMUTI JOURNAL Humanities and Social Sciences Vol. 6, No. 1, January - June 2019.
- ธีรศักดิ์ พรหมพินใจและคณะ. 2556. การพัฒนารูปแบบการป้องกันแก้ไขปัญหาการสูบบุหรี่ โดยการมีส่วนร่วมของชุมชน : กรณีศึกษาชุมชนแห่งหนึ่งของจังหวัดชัยภูมิ. สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 5 จังหวัดนครราชสีมา, กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.
- สมศรี เผ่าสวัสดิ์และคณะ. 2557. คู่มือเกณฑ์มาตรฐานพัฒนามหาวิทยาลัยปลอดบุหรี่. เครือข่ายวิชาชีพสุขภาพเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการเสริมสุขภาพ.
- อิงททัย บุญพงษ์. 2553. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับความก้าวหน้าทางด้านนิตินโยบายเขตปลอดบุหรี่ กรณีศึกษาสถานีขนส่งผู้โดยสาร กรุงเทพมหานคร. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหิดล.

## การออกแบบและพัฒนาตู้ธนาคารออมขวดพลาสติกใช้แล้วโดยใช้การแยกชนิดขวดด้วยฮิสโตแกรมการฉายภาพสี Design and development of used plastic bottle bank using the bottle classification with color projection histogram

ไกรฤกษ์ เขยชื่น<sup>1\*</sup> ณัฐนนท์ โพธิพิพัฒน์<sup>2</sup> อินทร์ธูร พุ่มตียิ่ง<sup>3</sup> และณัฐภัสร์ เทียนจันทร์<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup> สาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>1</sup>E-mail: kairoek.c@rmutr.ac.th

<sup>4</sup> สาขาวิชาการตลาด คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>4</sup>E-mail: natpapas.the@rmutr.ac.th

### บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้เสนอการออกแบบและสร้างต้นแบบตู้ธนาคารออมขวดพลาสติก ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัยนี้เพื่อกระตุ้นให้สังคมเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์โลกด้วยการนำขวดน้ำดื่มพลาสติกที่ใช้แล้วมาเข้ากระบวนการรีไซเคิลขวดพลาสติก ระบบประกอบด้วยตู้ธนาคารออมขวดฯ ที่มีหน้าจอ LCD ขนาดเล็กและปุ่มกดสำหรับผู้ใช้งานกรอกรหัสบัตรประจำตัวที่เป็นกดตัวเลขเพื่อ login เข้าระบบซึ่งทำการเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากนั้นตู้ธนาคารออมขวดฯ รับขวดจากผู้ใช้งานและทำการสแกนด้วยกล้องเว็บแคมซึ่งต่อกับบอร์ดคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก Raspberry pi เพื่อทำการแยกชนิดและขนาดของขวดที่เรียงกันในถาดด้วยวิธี color projection histogram วิธีการนี้จะดูสีที่ตำแหน่งต่างๆ ว่าตรงกับต้นแบบที่บันทึกไว้ก่อนในฐานข้อมูลหรือไม่ถ้าตรงก็จะเก็บแต้ม (points) สะสมเข้าในฐานข้อมูลออนไลน์ การทำงานที่ผู้ใช้งานจะจับลิ้นเท่านั้น ในส่วนผู้ใช้งานสามารถเข้าเว็บเพื่อดูแต้มสะสมและสามารถทำการเปลี่ยนแต้มสะสมให้เป็นสินค้าหรือบริการได้เช่น น้ำอัดลม, น้ำขวด, ขนมขบเคี้ยว, บัตรอาหารกลางวัน, ตั๋วบริจาคเงินในองค์กรการกุศลหรือวัด เป็นต้น หรือจะเปลี่ยนแต้มให้เป็นเงินสดก็ได้เช่นกัน ผู้ดูแลระบบจะทำการโอนเงินเข้าบัญชีที่ได้ผูกไว้กับฐานข้อมูลต่อไป จากการทดลองตู้ธนาคารออมขวดสามารถทำงานได้อยู่ถูกต้อง ยังมีหลายส่วนที่สามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นในอนาคตเช่นการรับขวดขณะนี้สามารถรับได้ที่ละขวดแต่ด้วยกระบวนการที่ใช้เราสามารถเพิ่มจำนวนขวดให้มากขึ้นได้และเพิ่มกลไกสายพานในการลำเลียงขวด, หรือการตัดเงินเข้าบัญชีสามารถปรับปรุงโดยใช้การโอนเงินผ่านออนไลน์ได้ เป็นต้น

**คำสำคัญ:** ธนาคารออมขวดพลาสติก อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง การแยกชนิดขวดพลาสติก การประมวลผลภาพ

### Abstract

A design and development of used plastic bottle bank using internet of things (IoT) and color projection histogram are presented in this paper. The benefit of this research helps people to realize importance of the world conservation by recycling the used plastic bottle via IoT banking machine. The system includes bottle keeping box with LCD display and key pad. The first step, user presses their account id via key pad. The machine opens hole for putting bottles in a tray and controller board, raspberry pi, gets bottle picture via webcam. A color projection histogram method, combined spatial and color

\*Corresponding author, e-mail: kairoek.c@rmutr.ac.th

information, was computed to classify a plastic bottle. After that, the size and brand including user account will be sent to online web hosting to record user points. The collection of points can be show on web page and can be exchanged to products or services such as a bottle of coke, a bottle of drinking water, snakes, donation to temple etc. For experiments, the system can work correctly as the objective of this research. For future work, we can improve banking mechanic of bottle conveyer to increase speed of the machine and also improve money transfer system via online banking.

**Keywords:** Plastic bottle bank, Internet of things, Classifying plastic bottle, Image processing

## 1. บทนำ

เนื่องจากปัจจุบันได้มีการนำพลาสติกมาใช้ในชีวิตประจำวัน ที่เห็นได้ชัดเจนคือ การนำพลาสติกมาเป็นขวดบรรจุน้ำ เป็นจำนวนมาก ขวดพลาสติกที่ไม่ได้นำไปใช้งานต่อก็จะถูกนำมาทิ้ง กลายเป็นขยะเกลื่อนกล่น เฉลี่ยปีละประมาณ 2 ล้านตันต่อปี (ฐานข้อมูลเพื่อการรายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย, 2563) และมีแนวโน้มว่า ปัญหาขยะของประเทศไทย จะทวีความรุนแรงมากขึ้นด้วย ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม เกิดมลพิษและภาวะโลกร้อน แต่ขวดพลาสติกที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์แล้วนั้น ยังสามารถนำมา รีไซเคิลใหม่ให้เกิดประโยชน์ได้หลากหลาย ดังนั้นจึงมีผู้คนจำนวนมากนำขวดพลาสติกไปขายเพื่อหารายได้เสริม การเก็บขวดขายจึงกลายเป็นอาชีพหนึ่งที่สามารถสร้างรายได้ให้แก่คนที่เก็บขวดไปขาย ประกอบกับเทคโนโลยี ในปัจจุบันมีการพัฒนาเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ทางด้านอิเล็กทรอนิกส์เทคโนโลยีบอร์ดควบคุมผ่านอินเทอร์เน็ต เพื่อความสะดวกในการใช้งานในชีวิตประจำวัน

จากสาเหตุที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยมีแนวคิดในการออกแบบและสร้างต้นแบบเครื่องรับซื้อขวดน้ำพลาสติกขึ้นมา เพื่อให้ประชาชนนำขวดมาขายที่เครื่องรับซื้อขวดน้ำพลาสติก และสะสมแต้มไปเรื่อย ๆ เมื่อแต้มครบแล้วสามารถเลือกได้ว่า จะรับผลตอบแทนเป็นเงินหรือบริจาคให้องค์กรการกุศลต่อไป

## 2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากข่าวผู้รับซื้อขวดในสื่อออนไลน์ เช่น ในงาน startup Thailand บริษัท Refun จำกัด นำเสนอสินค้าผู้รับซื้อขวด (MGR Online, 2559) ดังรูปที่ 1 ผู้สามารถแสดงผลผ่านจอสัมผัส ใช้การสแกนบาร์โค้ด ในการจำแนกขวด สามารถเก็บข้อมูลบนคลาวด์ (cloud) ได้ อย่างไรก็ตามที่ผู้ตั้งกล่าวมีกระบวนการที่ซับซ้อนใช้เวลาในการทำงานนาน ราคาแพง เคลื่อนย้ายยากไม่เหมาะกับการใช้งานในชุมชน กลไกการแยกแยะขนาดขวดด้วยบาร์โค้ดช่วยให้เราสามารถคำนวณจำนวนและน้ำหนักขวดได้อย่างแม่นยำ แต่ไม่สามารถป้องกันการใส่ขวดพลาสติกปลอมได้ เช่น บาร์โค้ดของขวดที่มีน้ำหนักมากไปติดบนขวดที่มีน้ำหนักเบา เป็นต้น วิธีการนี้ไม่เหมาะสมกับการใช้งานลักษณะดังกล่าว ดังนั้นผู้วิจัยมีแนวคิดปรับปรุงการแยกขวดโดยมีแนวคิดออกแบบลดรับขวดเข้าสู่ตู้ภายในมีกล้องเว็บแคมทำหน้าที่รับภาพและซอฟต์แวร์ประมวลผลจากภาพทำการประมาณน้ำหนักจากภาพถ่ายก่อนจะคำนวณเป็นราคาออกมา



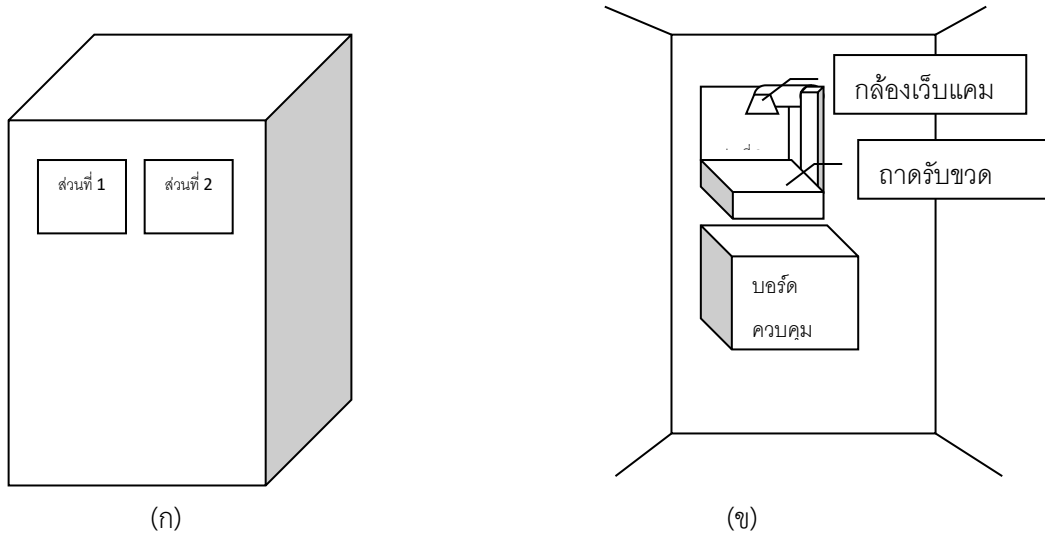
รูปที่ 1 ตัวอย่างตู้รับซื้อขวดที่มีในท้องตลาด

ในส่วนการแยกแยะวัตถุด้วยการประมวลผลภาพสามารถดำเนินการได้โดยใช้พื้นฐานการตรวจจับวัตถุ ซึ่งมีหลายแบบ โดยสามารถแบ่งได้เป็น 2 แบบหลักๆ คือ การตรวจจับวัตถุที่อาศัยพื้นฐานของการลบพื้นหลังและอาศัยพื้นฐานของการรู้จำ การตรวจจับวัตถุที่อาศัยพื้นฐานของการลบพื้นหลังประกอบด้วยขั้นตอนย่อยสองขั้นตอนคือ การสร้างแบบจำลองพื้นหลังและการลบพื้นหลัง การสร้างแบบจำลองพื้นหลังเป็นเรียนรู้ จำลองการเปลี่ยนแปลงความเข้มแสง (Intensity) ด้วยวิธีการทางสถิติ Wren และคณะ (Wren C., 1997) เสนอใช้เกาส์เซียนแทนการเปลี่ยนแปลงความเข้มแสงแต่ วิธีดังกล่าวไม่สามารถใช้ได้ในกรณีที่มีความเข้มแสงมีการเปลี่ยนแปลงแบบเป็นรายคาบเช่น การสั่นของใบไม้ เป็นต้น เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว Haritaogru และคณะ (Haritaogru I., 2000) เสนอแบบจำลองเกาส์เซียนแบบสองยอด (Bi-model of Gaussian) ส่วนการตรวจจับวัตถุที่อาศัยพื้นฐานของการรู้จำ มีแนวคิดเหมือนการติดตามวัตถุโดยใช้การรู้จำลักษณะลักษณะเด่นวิธีนี้สามารถใช้ได้ดีแต่มีการใช้งานที่ซับซ้อน

การใช้กล้องวิดีโอในการตรวจจับวัตถุต้องประสบปัญหาในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพแสงเช่นเดียวกับการตรวจจับวัตถุ การเปลี่ยนรูปของวัตถุ (Kairoek C., 2013) ทำให้เกิดความผิดพลาดในการตรวจจับวัตถุ การแก้ปัญหาดังกล่าวจึงเป็นเรื่องที่ทำหายในวงการศึกษาด้านการมองเห็นของจักรกล (Machine vision) หรือ การมองเห็นของคอมพิวเตอร์ (Computer vision) การแก้ปัญหาดังกล่าวอาจแก้ไขได้โดยใช้ลักษณะเด่นหลายอย่างรวมกันและมีการรวมลักษณะเด่นโดยการถ่วงน้ำหนัก แม้จะสามารถใช้งานได้ดีแต่การใช้ลักษณะเด่นทั้งหมด ทำให้สิ้นเปลืองการคำนวณ ในงานวิจัยนี้เสนอการแก้ปัญหการตรวจจับวัตถุโดยใช้การติดตามวัตถุ (Object tracking) เข้ามาช่วยในกรณีที่วัตถุมีการเปลี่ยนรูปชั่วขณะเช่น ลูกบ๊องบางส่วน เป็นต้น และพัฒนาการรวมลักษณะเด่น (ซึ่งเป็นขั้นตอนในการตรวจจับวัตถุ) อย่างอัตโนมัติโดยพิจารณาจากสภาพแสงที่เปลี่ยนไปตลอดเวลาโดยใช้หลักการของปัญญาประดิษฐ์โดยเรียนรู้แบบมีครู (Supervised learning) เข้ามาช่วย การเลือกใช้ลักษณะเด่นที่เหมาะสมชัดเจน (features) จะช่วยให้ระบบมีประสิทธิภาพมากขึ้น ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยประยุกต์ใช้การเรียนรู้พื้นหลัง มาใช้ในการเรียนรู้รูปร่างและลักษณะของขวดโดยใช้ color projection histogram จากการแบ่งส่วนของภาพขวดเป็นหลายส่วน (color projection histogram) มาใช้โดย color projection histogram สามารถใช้อธิบายรูปแบบสีของวัตถุที่สนใจได้และการแบ่งส่วนก็เป็นการจำเพาะรูปแบบของสีตามตำแหน่งของขวดซึ่งควรจะมีรูปแบบที่ต่างกันสำหรับขวดที่ต่างกันดังนั้นผู้วิจัยคาดว่าวิธีนี้สามารถแยกได้ว่าเป็นขวดชนิดใด เช่น หรือ ใช้/ไม่ใช่ขวดพลาสติก (แยกขวดแก้วสีน้ำตาลได้)

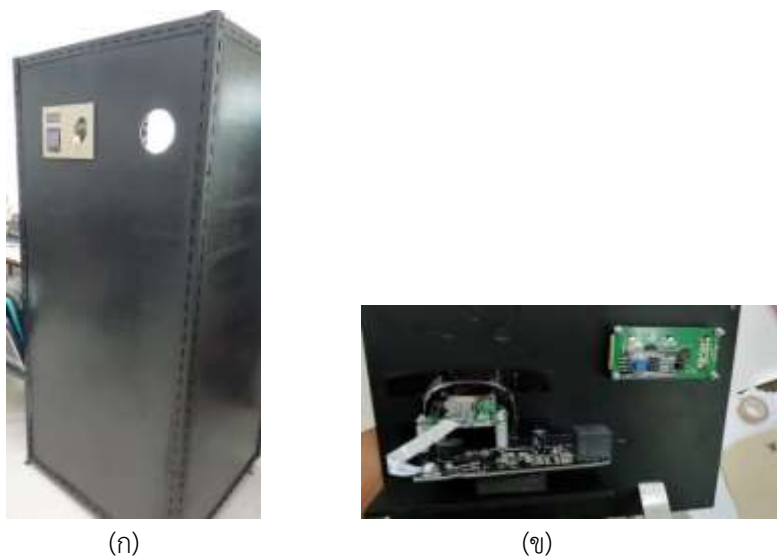
### 3. การออกแบบและสร้างตู้รับขวด

เพื่อลดการใช้งานที่ซับซ้อนตู้ฯ ถูกออกแบบโดยแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ 1. ส่วนป้อนรหัสผู้ใช้ และ 2. ส่วนรับขวด โครงร่างของตู้ฯ สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 แบบร่างตู้ธนาคารอมขวด (ก) ด้านหน้า ภายนอกตู้ (ข) ด้านหลัง ภายในตู้ฯ

จากโครงร่างนำมาสร้างจริงได้ผลดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 ตู้ธนาคารอมขวด (ก) ด้านหน้าภายนอกตู้ฯ (ข) ด้านหลัง ภายในตู้ฯ

ขั้นตอนการใช้งานเริ่มจากผู้ใช้กรหัสผ่านเพื่อยืนยันตัวตนในส่วนนี้ใช้แป้นพิมพ์อย่างง่าย (keypad) ในการรับหมายเลขบัตรประชาชนและรหัสผ่านบอร์ด Raspberry pi ซึ่งเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตการส่งข้อมูลข้อมูลถูกส่งในรูปแบบของ http โปโตคอลข้อมูลดังกล่าวจะถูกประมวลผลด้วยคำสั่งของโปรแกรมภาษา PHP ในการเปรียบเทียบเลขที่บัตรประชาชนและรหัสผ่านของผู้ใช้กับเลขที่บัตรประชาชนและรหัสผ่านที่ผู้ใช้ทำการลงทะเบียนไว้จากหน้าเว็บ ถ้าข้อมูลตรงกันลำดับต่อไปผู้ใช้เริ่มใส่ขวดในช่องที่เตรียมไว้ เนื่องจากงานวิจัยนี้ต้องการทดสอบความเป็นไปได้ในการใช้วิธีการ color histogram ดังนั้นเพื่อลดขั้นตอนที่ซับซ้อนตำแหน่งขวดถูกตรึงไว้ในตำแหน่งที่กำหนดและกล้องทำการจับภาพในตำแหน่งที่ตรึงไว้ ภาพจากกล้องถูกส่งเข้า Raspberry pi ด้วยชุดคำสั่งของ OpenCV เพื่อประมวลผล color projection histogram

#### 4. ฮิสโตแกรมการฉายภาพสี (Color projection histogram: CPH)

การคำนวณ color projection histogram เป็นการผสมข้อดีระหว่าง color histogram กับ projection histogram โดยหลักการแล้ว color histogram เป็นการคำนวณการกระจายตัวของสี สำหรับในงานวิจัยนี้สีถูกกำหนดโดยใช้แม่สีแดง, เขียว, และน้ำเงิน (red: R, green: G, blue: B) โดยแบ่งสเกลแกนบนของแต่ละแม่สีเป็น 0 ถึง 255 และลดความละเอียดของสเกลลง โดยแบ่งเป็น  $k$  ช่วงเท่าๆ กัน ( $k$  bins) ตัวอย่างเช่น ถ้า  $k = 16$  จากสเกล 0 ถึง 255 แบ่งเป็น 16 ช่วง ได้ช่วงละ 16 เป็นต้น


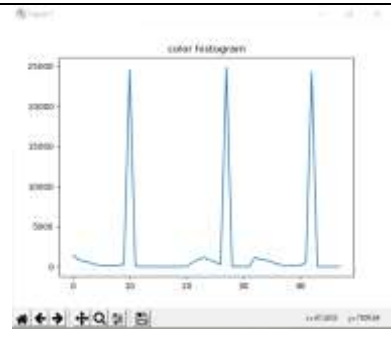

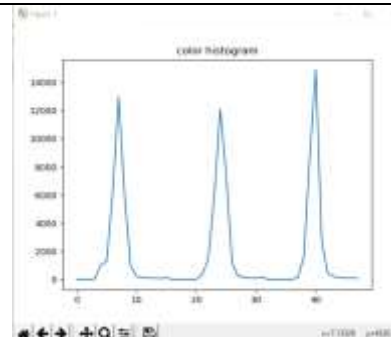
ส่วน projection histogram เป็นการคำนวณเพื่อดูการกระจายตัวของพิกเซล (pixel) ตามแนวพิกัดของภาพ (แกน  $x$ ,  $y$ ) ดังนั้นเมื่อนำมารวมกับ color histogram ผู้วิจัยดำเนินการโดยแบ่งช่วงพิกัด (ในงานวิจัยนี้ดำเนินการเฉพาะแกน  $x$  เพราะลักษณะของขวดพลาสติกมีความสมมาตรตามแนวแกน  $x$ ) เป็น  $n$  ช่วงเท่าๆ กันและในแต่ละช่วงทำการคำนวณ color histogram สุดท้ายเราจะได้การกระจายตัวของสีในแต่ละช่วงของพิกัด  $n$  ช่วง (ในงานวิจัยนี้เลือกใช้  $n = 10$  เพราะลักษณะขวดรูปร่างต่างหากถ้าใช้น้อยเกินไปอาจไม่สามารถเห็นความแตกต่าง) ตัวอย่างผลการคำนวณ color projection histogram แสดงดังรูปที่ 4 และตารางที่ 1 ตามลำดับ

การคำนวณเริ่มจากแบ่งภาพขวดออกเป็น  $n$  ส่วนในที่นี้ กำหนด  $n = 10$  และทำการคำนวณฮิสโตแกรมสีของแต่ละส่วน จะได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ 4

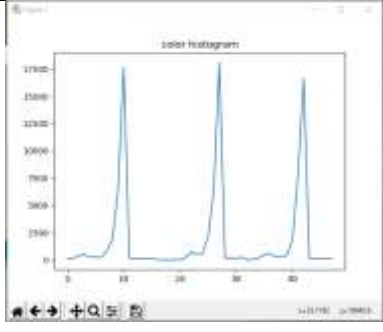
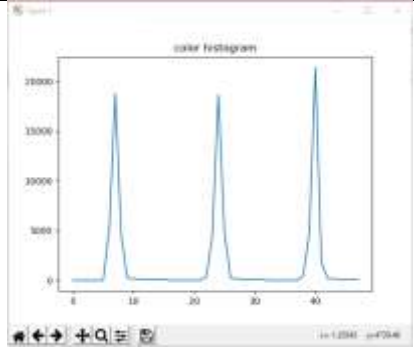
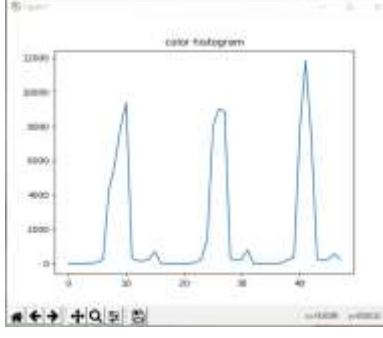
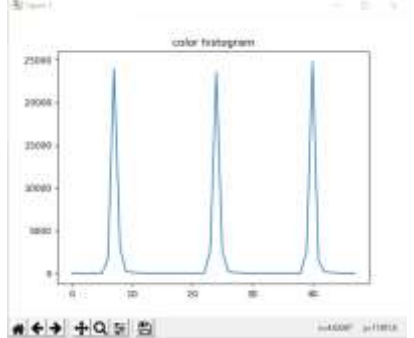
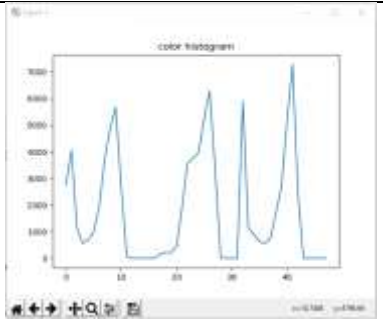
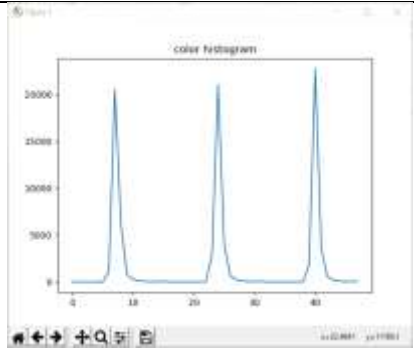
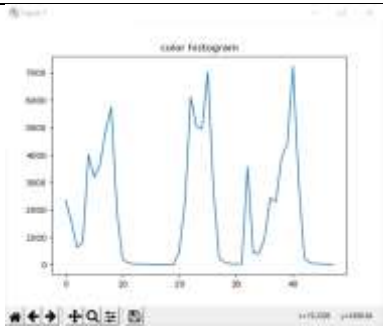
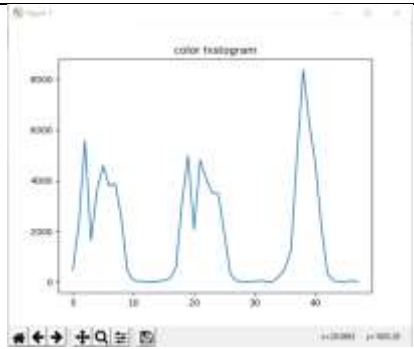


รูปที่ 4 แบ่งภาพขวดเป็น  $n = 10$  ส่วน

#### ตารางที่ 1 color histogram ของแต่ละส่วนภาพ

ส่วนที่	Color histogram	ส่วนที่	Color histogram
 1		 6	



ส่วนที่	Color histogram	ส่วนที่	Color histogram
2		7	
3		8	
4		9	
5		10	

## 5. ทดสอบการแยกแยะขวดน้ำพลาสติกเปล่าด้วย CPH และการสะสมแต้ม

การแยกแยะชนิดขวดน้ำ ด้วย CPH ใช้การคำนวณ CPH ของภาพขวดใหม่ที่รับเข้ามาเปรียบเทียบกับ CPH ของแม่แบบ (templates) ทุกแม่แบบและตัดสินใจว่าขวดที่รับเข้ามาใหม่เป็นยี่ห้ออะไร โดยการเปรียบเทียบให้การคำนวณ correlation coefficient ดังสมการ

$$r = \frac{\sum_m \sum_n (A_{mn} - \bar{A})(B_{mn} - \bar{B})}{\sqrt{[\sum_m \sum_n (A_{mn} - \bar{A})^2][\sum_m \sum_n (B_{mn} - \bar{B})^2]}} \quad (1)$$

- เมื่อ  $\bar{A}$  คือค่าเฉลี่ยบนเมตริกซ์ A  
 $\bar{B}$  คือค่าเฉลี่ยบนเมตริกซ์ B  
 A คือ CPH ของขวดน้ำที่เป็นแม่แบบ  
 B คือ CPH ของขวดน้ำที่ต้องการเทียบ  
 r คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

หลังจากคำนวณค่า r ถ้า  $r > 0.3$  ระบบจะตีความว่าขวดที่รับเข้ามามีเป็นชนิดเดียวกับที่ได้ทำการสอนไว้ก่อนหน้า เพื่อทดสอบความถูกต้องของการแยกแยะขวดน้ำด้วย CPH ผู้วิจัยทำการทดลองโดยใช้ขวดน้ำเปล่ายี่ห้อ น้ำทิพย์ ขนาด 1500 cc มา 50 ครั้งพบว่า แยกแยะถูก 46 ครั้งคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ความถูกต้อง 92 % ตัวอย่างผลการทดลองบางส่วนแสดงดังตารางที่ 2 ส่วนที่ตีความผิดพลาดคาดว่าอาจเกิดจากลายบนขวดที่ไม่สมมาตรตลอดทั้งขวดถ้ามีการหมุนขวดในมุมมองที่ไม่ได้ทำการสอนไว้ก็อาจทำให้เกิดความผิดพลาดได้

ตารางที่ 2 ตัวอย่างผลการคำนวณ correlation coefficient บางส่วน

ครั้งที่	ค่า r	ผลการตีความ
1	0.39	ยี่ห้อ น้ำทิพย์ ขนาด 1500 cc
2	0.28	ไม่ใช่ ยี่ห้อ น้ำทิพย์ ขนาด 1500 cc
3	0.73	ยี่ห้อ น้ำทิพย์ ขนาด 1500 cc
4	0.88	ยี่ห้อ น้ำทิพย์ ขนาด 1500 cc
5	0.65	ยี่ห้อ น้ำทิพย์ ขนาด 1500 cc

## 6. สรุปผล

บทความนี้นำเสนอการออกแบบและพัฒนาต้นแบบธนาคารออมขวดพลาสติกโดยได้แนวคิดมาจากการฝากเงินกับธนาคาร ตู้ธนาคารออมขวดนี้จะทำการรับฝากขวดและสามารถถอนเป็นเงินหรือบริจาคเป็นเงินให้กับองค์กรการกุศลได้สำหรับบทความนี้จะอธิบายในส่วนของการแยกแยะขวดพลาสติกด้วยการประมวลผลภาพแทนการใช้บาร์โค้ด ซึ่งป้องกันการปลอมแปลงขวดได้ยากหลักการของการแยกแยะขวดพลาสติกด้วยการประมวลผลภาพใช้การผสมระหว่าง color histogram และ projection histogram โดยรวมเรียกว่า color projection histogram วิธีการนี้ใช้ตรวจสอบการกระจายตัวของสีตามแนวพิกัดของภาพซึ่งถูกแบ่งเป็น  $n$  ส่วน สำหรับการทดสอบผู้วิจัยใช้การลดสเกล color histogram เป็น  $k = 16$  bins และ  $n = 10$  ผลการทดลองพบว่าวิธีการนี้สามารถใช้แยกขวดพลาสติกได้ถูกต้อง 92% ความยากลำบากของวิธีการนี้คือการจัดแสงให้เหมาะสมเพราะถ้าการจัดแสงมีการเปลี่ยนแปลงจะทำให้การเรียนรู้ CPH ผิดเพี้ยนไปได้ สำหรับงานในอนาคตผู้วิจัยมีแผนในการปรับปรุงการคงทนต่อการเปลี่ยนแสงโดยนำลักษณะเด่นอื่นเข้ามาประยุกต์ร่วมและเพิ่มการทดลองให้หลากหลายมากขึ้น

## 7. กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์สำหรับการสนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัยซึ่งงานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยงบรายได้ประจำปี พ.ศ. 2561 ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

## 8. บรรณานุกรม

- ฐานข้อมูลเพื่อการรายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. 2563. **ขวดพลาสติกจากพีช เทคโนโลยีวิถีใหม่ ลดปัญหาขยะและสิ่งแวดล้อม**. [http://www.onep.go.th/env\\_data/2020/22-ธันวาคม-2563-ขวดพลาสติกจากพ/](http://www.onep.go.th/env_data/2020/22-ธันวาคม-2563-ขวดพลาสติกจากพ/) (14 พฤษภาคม 2564)
- MGR Online. 2559. **SuperSci: หยอดปุ๋ บดุดบี้ บ "เครื่องรับซี้อขวดอัตโนมัติ" เอาใจคนรักสิ่งแวดล้อม**. <https://mgronline.com/science/detail/9590000046676> (14 พฤษภาคม 2564)
- Wren C., Azarbvejani A., Darrel T. and Penland A.. 1997. **Pfinder: Real time Tracking of the Human Body**. IEEE Transaction on Pattern Analysis and Machine Intelligence.
- Haritaogru I., Harwood D. and Davis L.. 2000. **W4: Real-Time Surveillance of People and their Activities**. IEEE Transaction on Pattern Analysis and Machine Intelligence. Vol. 22. No.8. pp. 809-830.
- Kairoek C.. 2013. **Automatic parking lot mapping for available parking space detection**. KST2013.

## เครื่องคัดแยกผลไม้ระบบโฟโตเซนเซอร์แบบกึ่งอัตโนมัติ

### Photoelectric system for Fruit Sorting Machine Semi-Automatic sensor

ไกรสร รวยป้อม<sup>1\*</sup> ชาญณรงค์ ชูสุข<sup>2</sup> สมมาตร พรหมพุด<sup>3</sup> และมนัสนันท์ บุญปลาวงศ์<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี

<sup>3,4</sup> สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี

<sup>1</sup>E-mail: krisorn\_p@hotmail.com

#### บทคัดย่อ

เครื่องคัดแยกผลไม้ระบบโฟโตเซนเซอร์แบบกึ่งอัตโนมัติ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบสร้างและหาค่าความสามารถของเครื่อง โครงสร้างเครื่องมีขนาด 30 × 150 × 75 เซนติเมตร ทำงานโดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 1 แรงม้า 220 โวลต์ เป็นเครื่องต้นกำลังและส่งกำลังไปยังระบบสายพานลำเลียงผลไม้ ระบบตรวจจับผลไม้ใช้อุปกรณ์ตรวจจับแบบโฟโตเซนเซอร์ ระบบการคัดแยกขนาดผลไม้ ใช้กระบอกสูบนิวเมติกส์และวาล์วควบคุมแบบโซลินอยด์ ทดสอบการคัดขนาดผลไม้จำนวน 3 ขนาด ผลการทดสอบพบว่าความเร็วรอบที่ 65 รอบต่อนาที ระยะห่างในการวางผลไม้ที่ 30 เซนติเมตร ได้ผลการทดสอบที่ดีที่สุด มีค่าความสามารถของเครื่องในการคัดขนาดเฉลี่ย 2,564 ลูกต่อชั่วโมง มีค่าความแม่นยำในการคัดขนาดผลไม้ 98.22 เปอร์เซ็นต์

**คำสำคัญ:** คัดแยก โฟโตเซนเซอร์ กึ่งอัตโนมัติ

#### Abstract

Semi-Automatic Photo sensor fruit sorting machine The objective is to build and find the capabilities of the machine. The structure is 30 × 150 × 75 cm, operated by a 1 hp 220V AC motor as a power plant and a power transmission to the fruit conveyor system. Fruit-size rejection system uses pneumatic cylinders and solenoid control valves. 3 fruit size tests showed a speed of 6 5 rpm. The distance to place the fruit at 30 centimeters is the best test result. It has an average capacity of 2,564 balls per hour. There is a 98.22 percent fruit selection accuracy

**Keywords:** sorting, Photo sensor, Semi-Automatic

#### 1. ที่มาและความสำคัญ

การคัดขนาดผลผลิตหมายถึงการคัดแยกผลผลิตผลไม้ให้เป็นกลุ่มที่มีขนาดต่างๆขนาดที่ถูกระบุขึ้นมาใช้งานเป็นตัวแทนทางสถิติที่ประเมินจากช่วงขนาดหนึ่งช่วงขนาด (Size range) ไม่เท่ากันแม้ในผลผลิตชนิดเดียวกันหรือต่างชนิดกัน ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางชีววิทยาอากาศวิทยาการทางเขตกรรมและการตลาดขนาดสามารถระบุได้ด้วยตัวแปรต่างๆ ได้แก่ เส้นผ่านศูนย์กลางเส้นผ่านศูนย์กลางหลัก (Major diameter) เส้นผ่านศูนย์กลางรอง (Minor diameter) ความยาวความ

\*Corresponding author, e-mail: chan\_mte@hotmail.com

กว้างความหนาหรือตัวแปรหลายตัวผสมกัน การคัดขนาดเป็นการคัดคุณภาพตามขนาด (size) ของวัตถุดิบ เป็นขั้นตอนสำคัญของการเตรียมวัตถุดิบที่ใช้เพื่อการแปรรูปอาหาร ผัก ผลไม้ เมล็ดธัญพืช ถั่วเมล็ดแห้ง ซากสัตว์ ชิ้นส่วนสัตว์ชำแหละ นอกเหนือจากการคัดขนาดวัตถุดิบ การคัดขนาดยังดำเนินการในระหว่างกระบวนการผลิต เช่น วัตถุดิบที่ผ่านการลดขนาดแล้ว หรือผลิตภัณฑ์อาหารที่ผ่านการแปรรูป เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดสม่ำเสมอตรงความต้องการของผู้บริโภค

## 2. วัตถุประสงค์

2.1. เพื่อให้ได้วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ที่มีขนาดสม่ำเสมอ มีมาตรฐานซึ่งเป็นคุณภาพซึ่งผู้บริโภคต้องการ สินค้าที่มีขนาดไม่สม่ำเสมอ เช่น มีการแตกหัก เป็นตำหนิ ซึ่งมีผลต่อการยอมรับสินค้า

2.2. เพื่อแบ่งวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ออกเป็นระดับชั้นคุณภาพตามขนาดเพื่อเพิ่มมูลค่า และเพื่อการใช้งานตามวัตถุประสงค์ เช่น มะม่วงผลขนาดใหญ่ จำหน่ายเพื่อรับประทานสด ผลขนาดเล็กจะนำมาแปรรูป เช่น มะม่วงกวน มะม่วงดอง

2.3. เพื่อให้ได้วัตถุดิบที่มีขนาดสม่ำเสมอสะดวกต่อการแปรรูปในขั้นตอนต่อไปโดยเฉพาะการแปรรูปด้วยเครื่องจักร เช่น การปอกเปลือก ผัก ผลไม้ มันฝรั่ง กุ้ง เป็นต้น

2.4. เพื่อให้เกิดความสม่ำเสมอของการกระจายอุณหภูมิ ระหว่างการแปรรูปอาหาร เช่น การนึ่ง การทอด การต้ม การแปรรูปด้วยความร้อน (thermal processing) การทำแห้ง การแช่เย็น การแช่เยือกแข็ง เป็นต้น

2.5. เพื่อให้สะดวกในการบรรจุใน บรรจุภัณฑ์ เช่น ผลไม้สดที่บรรจุกล่องขนาดมาตรฐาน จะมีจำนวนผลในกล่องบรรจุเท่ากันเกณฑ์การคัดขนาดเกณฑ์ที่ใช้คัดขนาดของวัตถุดิบในอุตสาหกรรมอาหาร ได้แก่ สมบัติทางกายภาพ เป็นต้น

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 3.1 วิธีการคัดขนาด

3.1.1 วิธีการคัดขนาดการคัดด้วยคน โดยการใช้สายตาเพื่อตรวจพินิจ คัดขนาดที่ไม่ต้องการออก มีข้อดีคือ คนมีความยืดหยุ่นสูงสามารถใช้ได้กับอาหารได้ทุกชนิด เหมาะกับอาหารที่มีรูปร่างแปลก ไม่เป็นเรขาคณิต วัตถุดิบที่บอบช้ำง่ายหรือกับวัตถุดิบที่มีปริมาณการผลิตไม่มาก วัตถุดิบถูกคัดบนโต๊ะคัด หรือมีอุปกรณ์ลำเลียง

3.1.2 การคัดขนาดด้วยการใช้เครื่องคัดขนาด (sizer) เครื่องคัดขนาดเป็นเครื่องคัดแยก (sorter) ที่ใช้เพื่อการคัดแยก (sorting) วัตถุดิบโดยใช้ขนาด (size) เป็นเกณฑ์ การคัดขนาดเป็นขั้นตอนสำคัญเพื่อเตรียมวัตถุดิบ (raw material preparation) หรือเป็นขั้นตอนระหว่างกระบวนการผลิต หรือหลังจากได้ผลิตภัณฑ์หลังแปรรูปที่มีขนาดแตกต่างกันออกจากกัน

### 3.2 อุปกรณ์ตรวจจับ

เซนเซอร์ชนิดใช้แสง (Optical sensor) หรือ Photo sensor โดยทั่วไปใช้ในงานการตรวจจับ การเคลื่อนไหว การตรวจจับวัตถุ และการตรวจสอบขนาดรูปร่างของวัตถุ เซนเซอร์ชนิดนี้ทำงาน โดยอาศัยหลักการส่งและรับแสง มีส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ ตัวส่งแสง (Emitter) และตัวรับแสง (Receiver) ลักษณะการตรวจจับเกิดจากการที่ลำแสงจากตัวส่งแสงส่งไปสะท้อนกับวัตถุหรือถูกขวางกั้นด้วยวัตถุ ส่งผลให้ตัวรับแสงรู้สถานะที่เกิดขึ้นและเปลี่ยนแปลงสถานะของสัญญาณทางด้านเอาต์พุตเพื่อนำไปใช้งานต่อไปอุปกรณ์ที่เป็นตัวรับแสงส่วนใหญ่นิยมใช้ โฟโตไดโอด (Photo diode) หรือโฟโตทรานซิสเตอร์ (Photo transistor) ส่วนตัวส่งแสงนั้นโดยทั่วไปใช้ LED (Light Emitting Diode) เนื่องจากการต่อใช้งานร่วมกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์ทำได้ง่าย สะดวกในการบำรุงรักษา ใช้กระแสไฟฟ้าต่ำและไม่ได้รับผลกระทบจากสภาวะรอบข้างไม่ว่าจะเป็น สนามแม่เหล็ก ความถี่ ความร้อน ความชื้น หรือการสั่นสะเทือน



รูปที่ 1 เซนเซอร์วัดขนาดแบบแถบลำแสงกว้าง (นวกัฑรา, 2558)

3.2.1 เซนเซอร์ชนิดใช้แสงประเภทตรวจจับโดยตรง (Diffuse-reflective optical sensor) เซนเซอร์ชนิดใช้แสง (Optical sensor/photo sensor) ประเภทนี้ตัวส่งแสงและตัวรับแสงติดตั้งรวมอยู่ภายในตัวเดียวกัน ตรวจจับโดยการสะท้อนลำแสงโดยตรงกับตัววัตถุ และใช้ วัตถุชิ้นนั้นเป็นตัวสะท้อนลำแสงกลับมายังตัวรับแสงโดยไม่ต้องมีการปรับแต่งทิศทางลำแสง ระยะการตรวจจับไกลที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับแบบอื่น ๆ มีระยะการตรวจจับประมาณ 1 เมตร เซนเซอร์ประเภทนี้ นิยมใช้มากเนื่องจากสะดวกและง่ายในการติดตั้ง ใช้เนื้อที่ในการติดตั้งน้อย ราคาถูก ไม่ต้องใช้อุปกรณ์อื่นเพิ่มเติมเพราะมีทั้งตัวส่งและตัวรับอยู่ใน ตัวเดียวกัน สามารถตรวจจับวัตถุได้เกือบทุกชนิด ยกเว้น วัตถุที่มีลักษณะพื้นผิวด้านหรือ ดูดกลืนแสงและวัตถุที่โปร่งแสง เหมาะสำหรับการตรวจจับวัตถุที่มีลักษณะพื้นผิวเรียบ เป็นมันวาวและทึบแสง การตรวจจับขึ้นอยู่กับลักษณะของวัตถุที่ต้องการตรวจจับ เช่น สี และความเรียบมันของวัตถุ ระยะการตรวจจับจะลดลงอย่างมากถ้าเป็นวัตถุสีดำ

3.2.2 เซนเซอร์ชนิดใช้แสงประเภทลำแสงสะท้อนกลับ (Retro-reflective optical sensor) เป็นเซนเซอร์แสง (Optical sensor/photo sensor) ที่อาศัยหลักการสะท้อนกลับของลำแสงโดยตัวส่งแสงและตัวรับแสงติดตั้งรวมอยู่ภายใน ตัวเดียวกันเช่นเดียวกับแบบตรวจจับ โดยตรงต่างกันที่เซนเซอร์ประเภทนี้ต้องใช้งานร่วมกับแผ่นสะท้อนแสง (Reflector) เพื่อประโยชน์ในการเพิ่มความเข้มของแสงให้มากขึ้น มีผลทำให้ระยะทางในการตรวจจับเพิ่ม มากขึ้นด้วย มีระยะการตรวจจับ ประมาณ 3 - 10 เมตร ข้อดีของเซนเซอร์ใช้แสง (Optical sensor/photo sensor) ประเภทนี้คือ การปรับแต่งทิศทางลำแสง ทำได้ง่ายติดตั้งง่ายมีระยะการตรวจจับปานกลาง การตรวจจับและระยะการตรวจจับไม่ขึ้นกับสีของวัตถุ แต่ไม่สามารถตรวจจับวัตถุที่มีผิวมันเงาและโปร่งแสงได้ เหมาะกับวัตถุที่มีลักษณะพื้นผิวที่ ดูดกลืนแสงและไม่สามารถสะท้อนแสงกลับมายัง ตัวรับ หรืออาจใช้กับวัตถุที่มีลักษณะพื้นผิวขรุขระก็ได้

3.2.3 เซนเซอร์ชนิดใช้แสงประเภทลำแสงผ่านตลอด เซนเซอร์ชนิดใช้แสงประเภทลำแสงผ่านตลอด (Through-beam optical sensor) เป็นเซนเซอร์แสง (Optical sensor/photo sensor) ที่อาศัยวิธีการตัดต่อลำแสงเมื่อมีวัตถุที่ต้องการตรวจจับเคลื่อนที่ผ่านระหว่างตัวรับและตัวส่ง เซนเซอร์ประเภทนี้ติดตั้งตัวส่งแสง กับตัวรับแสงแยกกัน และต้องจ่ายไฟให้ทั้งตัวส่งและตัวรับ และ เป็นเซนเซอร์ชนิดใช้แสงที่มีการตรวจจับไกลที่สุด อย่างไรก็ตามเซนเซอร์ประเภทนี้ติดตั้ง ยากและมีราคาสูงกว่าประเภทตรวจจับโดยตรงและลำแสงผ่านตลอดโดยสีและความมันวาวของวัตถุไม่มีผลต่อการตรวจจับ สามารถตรวจจับได้เฉพาะวัตถุที่มีลักษณะพื้นผิวทึบแสงเท่านั้นไม่สามารถตรวจจับวัตถุที่มีสภาพผิวโปร่งแสงได้ข้อควรระวัง สำหรับการติดตั้งเซนเซอร์แสงประเภทนี้คือต้องปรับตั้งศูนย์ของตัวรับและตัวส่งให้ตรงกันเสมอ

### 3.3 ระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้า

การควบคุมระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้า คือ การควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ทำงานกระบอกสูบหรือมอเตอร์ลมให้ทำงานโดยใช้ระบบไฟฟ้าควบคุมการทำงานของวาล์วต่างๆ ในการควบคุมการทำงาน ในระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้าสามารถแบ่ง ออกได้เป็น 2 วงจร คือ วงจรไฟฟ้า เป็นวงจรควบคุมการทำงานของวาล์วโดยใช้ไฟฟ้า ซึ่งมีอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าต่างๆ เช่น

สวิตช์กีดค้ำตำแหน่ง ลิมิตสวิตช์ และวงจรถูกกำลัง เป็นวงจรถบคุมทำงานของอุปกรณ์ทำงานด้วยลมอัด เช่น กระบอบอกสูบลมมอเตอร์ลม

3.3.1 การควบคุมระบบนิวแมติกส์ไฟฟ้าจำเป็นจะต้องใช้วาล์วเป็นตัวควบคุมการทำงานหรือทำหน้าที่ ในการเปลี่ยนทิศทางการลม เพื่อส่งผ่านลมแรงดันไปยังอุปกรณ์ทำงานให้สามารถทำงานตามที่ต้องการได้ อุปกรณ์ควบคุม คือโซลินอยด์หรือขดลวดสร้างสนามแม่เหล็ก โดยมีหลักการทำงานในสภาวะปกติ เมื่อยังไม่มีการจ่ายกระแสไฟฟ้าไหลเข้าขดลวดโซลินอยด์ จึงยังไม่มีความดันแม่เหล็กสปริงก็จะดึงแกนเหล็กให้อยู่กับที่ ในสภาวะการทำงานเมื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าขดลวดโซลินอยด์ ก็จะเกิดอำนาจแม่เหล็ก แล้วดึงเอาแกนเหล็กเข้ามาอยู่ในวงโคจรสนามแม่เหล็ก ซึ่งจะทำให้แกนเหล็กไปกดเลื่อนตำแหน่งของวาล์วต่อไป

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

##### 4.1 ศึกษาข้อมูลและออกแบบวงจร

จากการศึกษาข้อมูลในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับเครื่องคัดขนาดผลไม้แบบกึ่งอัตโนมัติ และออกแบบวงจรระบบนิวแมติกส์ เพื่อให้ได้เครื่องคัดขนาดผลไม้แบบกึ่งอัตโนมัติที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด จึงได้สิ่งที่จำเป็นในเครื่องคัดขนาดผลไม้แบบกึ่งอัตโนมัติ หลักๆคือ ระบบต้นกำลัง ชุดส่งกำลัง ระบบอุปกรณ์ลำเลียง ระบบอุปกรณ์ตรวจจับ และระบบนิวแมติกส์ หลักการทำงานของวงจรถูกกำลัง และวงจรถบคุม เมื่อกดสวิตช์ S1 กระแสไฟฟ้าไหลผ่านขดลวด Y1 ขดลวดจะมีอำนาจแม่เหล็กเลื่อนวาล์วควบคุม 1.1 ไปทางขวามือ (ค้ำตำแหน่ง) เป็นผลทำให้ลูกสูบเคลื่อนที่ออกจนสุด ก้านสูบจะไปกดลิมิตสวิตช์ S2 ต่อวงจรถบคุมให้มีกระแสไหลผ่านขดลวดไฟฟ้าวาล์ว Y2 ของลวดจะมีอำนาจแม่เหล็กเลื่อนวาล์ว 1.1 กลับสู่สภาพเดิม เป็นผลทำให้ลูกสูบเคลื่อนที่เข้าและถ้าต้องการให้กระบอบอกสูบเคลื่อนที่ออกก็จะต้องกดสวิตช์ S1 อีกครั้งหนึ่ง

##### 4.2 ออกแบบสร้างและประกอบชิ้นส่วนต่างๆของเครื่อง



(ก) ตัวเครื่องที่ออกแบบ



(ข) ตัวเครื่องที่สร้าง

รูปที่ 2 เครื่องคัดแยกผลไม้ระบบโฟโตเซนเซอร์แบบกึ่งอัตโนมัติ

### 4.3 ขั้นตอนการทดสอบ

4.3.1 นำผลส้มมาทำการคัดแยกขนาดด้วยมือโดยใช้เวเนียร์คาลิเปอร์ก่อนการทดสอบ โดยมีขนาดใหญ่อยู่ระหว่าง ๕6 - 66 มิลลิเมตร ขนาดกลางอยู่ระหว่าง ๔6 - 55 มิลลิเมตร และขนาดเล็กอยู่ระหว่าง ๓0 - 45 มิลลิเมตร

4.3.2 กำหนดความเร็วรอบที่ตัวส่งกำลัง ที่ความเร็ว 60,65 และ70 รอบต่อนาที กำหนดระยะในการวางผลส้มคือ 20,30 และ 40 เซนติเมตร ต่อลูก

4.3.3 ทำการทดสอบตามระยะที่กำหนดไว้เพื่อคัดแยกขนาดที่กำหนดไว้ โดยที่ ขนาดใหญ่ 56 - 66 มิลลิเมตร ขนาดกลาง 46 - 55 มิลลิเมตร และขนาดเล็ก 30 - 45 มิลลิเมตร



รูปที่ 3 การคัดแยกขนาดผลส้ม

4.3.4 จับเวลาในการคัดขนาดผลส้มทั้งหมด 3 ความเร็วรอบ ที่ระยะห่างต่อลูกทั้ง 3 ระยะ โดยคัดที่ความเร็วรอบละ 3 ครั้ง และนับจำนวนผลส้มที่คัดได้



(ก) ส้มขนาดใหญ่

(ข) ส้มขนาดกลาง

(ค) ส้มขนาดเล็ก

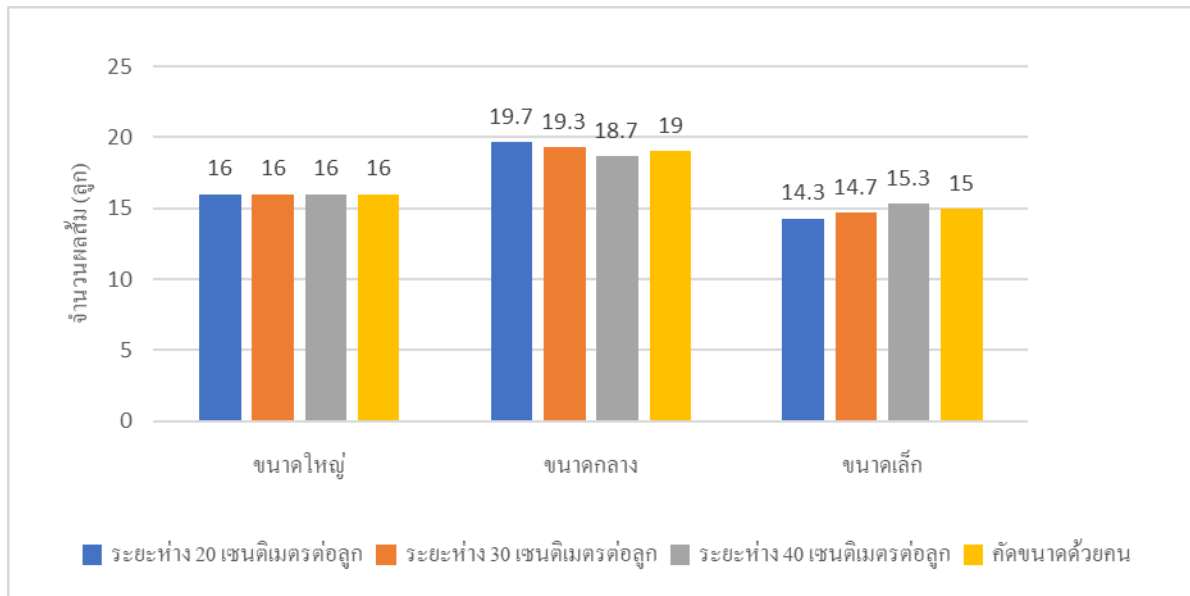
รูปที่ 4 ผลส้มที่ได้จากการทดลองคัดขนาด

4.3.5 นำผลการทดสอบมาเปรียบเทียบเพื่อหาความเร็วรอบที่เหมาะสมที่สุด และนำมาหาค่าความสามารรถเชิงวัสดุเพื่อหาการคัดแยกขนาดผลส้มที่ดีที่สุด



## 5. ผลและวิจารณ์

### 5.1 ผลการทดสอบ



รูปที่ 5 การเปรียบเทียบผลการทดสอบระยะห่างต่างๆ ที่ความเร็วรอบ 65 รอบต่อนาทีกับการตัดขนาดด้วยคน

จากการทดสอบในการตัดขนาดผลส้ม ด้วยความเร็วรอบ 65 รอบต่อนาที พบว่า จำนวนขนาดใหญ่ ๑ 56 - 66 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ระยะห่าง คือ 16 ลูก จำนวนขนาดกลาง ๑ 46 - 55 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ระยะห่าง คือ 19.23 ลูก จำนวนขนาดเล็ก ๑ 30 - 45 มิลลิเมตร ทั้ง 3 ระยะห่าง คือ 14.77 ลูก



รูปที่ 6 การเปรียบเทียบความสามารถเชิงวัสดุและความแม่นยำของความเร็วรอบทั้งหมด

การเปรียบเทียบความสามารถและความแม่นยำที่ดีที่สุดของแต่ละความเร็วรอบ ค่าความสามารถเชิงวัสดุและค่าความแม่นยำจะเปลี่ยนไปตามความเร็วรอบและระยะห่างของผลส้ม ความเร็วรอบสูงค่าความแม่นยำจะมากเมื่อระยะห่างของผลส้มเพิ่มมากขึ้น เมื่อความเร็วรอบต่ำลงและระยะห่างของผลไม่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้การตัดขนาดใช้เวลามากในการตัดขนาด ความเร็วรอบต่ำค่าความสามารถเชิงวัสดุและค่าความแม่นยำจะเพิ่มขึ้น เมื่อระยะห่างของผลส้ม 30 เซนติเมตร ความเร็วรอบที่ 65

รอบต่อนาที ความเร็วรอบนี้สามารถตัดขนาดได้แม่นยำและค่าความสามารถเชิงวัสดุมากกว่าความเร็วรอบอื่น เฉลี่ยการตัดขนาดเวลา 60 นาที ได้ผลสัมฤทธิ์จำนวน 2,564 ลูกต่อชั่วโมง

## 5.2 วิจัยการผลการทดสอบ

5.2.1 การตัดแยกขนาดผลสัมฤทธิ์ด้วยความเร็วรอบที่ 60 รอบต่อนาที ระยะห่าง 20 เซนติเมตรผลสัมฤทธิ์เคลื่อนที่เร็ว ระยะห่างของผลสัมฤทธิ์กันมากเกินไปจึงส่งผลให้ค่าความแม่นยำ 92.52 เปอร์เซ็นต์ ได้ผลสัมฤทธิ์ 2,703 ลูกต่อชั่วโมง ระยะห่าง 30 เซนติเมตรต่อลูก มีระยะห่างมากขึ้นทำให้ค่าความแม่นยำมากขึ้น 96.48 เปอร์เซ็นต์ แต่ค่าความสามารถเชิงวัสดุลดลงเฉลี่ยได้ 2,521 ลูกต่อชั่วโมง ระยะห่าง 40 เซนติเมตรต่อลูก มีระยะห่างมากขึ้นทำให้ค่าความแม่นยำเพิ่มขึ้น 98.22 เปอร์เซ็นต์แต่ค่าความสามารถเชิงวัสดุลดลงเฉลี่ยได้ 2,239 ลูกต่อชั่วโมง

5.2.2 การตัดแยกขนาดผลสัมฤทธิ์ด้วยความเร็วรอบที่ 65 รอบต่อนาที มีความเร็วรอบเพิ่มขึ้นมีระยะห่าง 20 เซนติเมตรต่อลูก ผลสัมฤทธิ์เคลื่อนที่เร็วและระยะห่างชิดกันมากเกินไปทำให้การตัดขนาดผลสัมฤทธิ์มีการใช้เวลาน้อย มีค่าความแม่นยำ 95.83 เปอร์เซ็นต์ ค่าความสามารถเชิงวัสดุเพิ่มขึ้นจากความเร็วรอบที่ 60 รอบต่อนาที เฉลี่ยค่าความสามารถเชิงวัสดุได้ 5,172 ลูกต่อชั่วโมง ระยะห่าง 30 เซนติเมตร ระยะห่างเพิ่มขึ้นทำให้ค่าความแม่นยำเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 98.22 เปอร์เซ็นต์ แต่ค่าความสามารถเชิงวัสดุลดลงเฉลี่ยได้ 2,564 ลูกต่อชั่วโมงระยะห่าง 40 เซนติเมตร มีค่าความแม่นยำเท่ากับระยะห่าง 30 เซนติเมตร แต่ค่าความสามารถเชิงวัสดุลดลงเฉลี่ยได้ 2,222 ลูกต่อชั่วโมง

5.2.3 การตัดแยกขนาดผลสัมฤทธิ์ด้วยความเร็วรอบที่ 70 รอบต่อนาที มีความเร็วกว่า 2 ความเร็วรอบแรก ทำให้ระยะห่าง 20 เซนติเมตรต่อลูก มีความเร็วมากที่สุดและระยะห่างที่ชิดกันเกินไปทำให้ค่าความแม่นยำต่ำที่สุด คือ 86.93 เปอร์เซ็นต์ แต่ค่าความสามารถเชิงวัสดุมากที่สุด คือ 5,769 ลูกต่อชั่วโมง ระยะห่างที่ 30 เซนติเมตรต่อลูก มีระยะห่างเพิ่มขึ้นทำให้ค่าความแม่นยำมากขึ้นเฉลี่ยได้ 95.83 เปอร์เซ็นต์ แต่ค่าความสามารถลดลงเฉลี่ยได้ 2,778 ลูกต่อชั่วโมง ระยะห่าง 40 เซนติเมตรต่อลูก ใช้เวลาในการตัดมากขึ้นแต่ค่าความแม่นยำมากขึ้นเฉลี่ยได้ 98.22 เปอร์เซ็นต์ แต่ค่าความสามารถเชิงวัสดุลดลงเฉลี่ยได้ 2,290 ลูกต่อชั่วโมง

## 6. สรุปผล

จากการสร้างเครื่องตัดแยกขนาดผลไม้แบบกึ่งอัตโนมัติ เครื่องตัดขนาดผลไม้แบบกึ่ง อัตโนมัติ มีขนาด 30 × 180 × 88 เซนติเมตร มีช่องทางลงผลไม้จำนวน 3 ขนาด ใช้มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 1 แรงม้า 220 โวลต์ เป็นตัวต้นกำลัง ส่งกำลังไปยังชุดโซ่เพื่องในการขับเคลื่อนสายพานลำเลียง ใช้ปั๊มลมขนาด 5 แรงม้า ขึ้นไป แรงดันลม 2 บาร์ เป็นต้นกำลังในการขับเคลื่อนกระบอกลูกสูบไฮดรอลิก โดยใช้กระบอกลูกสูบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 1 นิ้ว มีวาล์ว 5/2 จำนวน 2 วาล์ว เป็นวาล์วควบคุมให้กระบอกลูกสูบทำงาน และใช้ไฟโต้เซนเซอร์ในการตรวจจับขนาดของผลไม้

ค่าความสามารถของเครื่องตัดแยกขนาดผลไม้แบบกึ่งอัตโนมัติ การทดสอบความเร็วรอบ และระยะห่างที่ดีที่สุดดังนี้

1) ความเร็วรอบที่ 60 รอบต่อนาที ระยะห่าง 40 เซนติเมตรต่อลูก เป็นระยะห่างที่ดีที่สุดและค่าความแม่นยำมากที่สุด คือ 98.22 เปอร์เซ็นต์ และสามารถตัดได้ 2,239 ลูกต่อชั่วโมง

2) ความเร็วรอบที่ 65 รอบต่อนาที ระยะห่าง 30 เซนติเมตรต่อลูก เป็นระยะห่างที่ดีที่สุดและค่าความแม่นยำมากที่สุด คือ 98.22 เปอร์เซ็นต์ และสามารถตัดได้ 2,564 ลูกต่อชั่วโมง

3) ความเร็วรอบที่ 70 รอบต่อนาที ระยะห่าง 40 เซนติเมตรต่อลูก เป็นระยะห่างที่ดีที่สุด และค่าความแม่นยำมากที่สุด คือ 98.22 เปอร์เซ็นต์ และสามารถตัดได้ 2,290 ลูกต่อชั่วโมง

## 7. กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยภายใต้แผนบูรณาการ การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0 สำเร็จได้เนื่องจากความ  
อนุเคราะห์ทุนอุดหนุนจากปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม  
(สกว.)

## 8. เอกสารอ้างอิง

ณรงค์ ต้นชีวะวงศ์. 2559. ระบบนิวเมติกส์ไฟฟ้า. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย - ญี่ปุ่น).  
(หน้า 94 - 114).

นวกัทยา หนูนาค. 2558. การแบ่งประเภทของ LED ตามความยาวคลื่นของแสง. [www.sangchaimeter.com](http://www.sangchaimeter.com)  
(3 มิถุนายน 2563)

นวกัทยา หนูนาค. 2558. เซนเซอร์ชนิดใช้แสง. [www.sangchaimeter.com](http://www.sangchaimeter.com) (7 มิถุนายน 2563)

สุชาติ แย้มเม่น. 2557. วิธีการคัดขนาด. [www.foodnetworksolution.com](http://www.foodnetworksolution.com) (3 มิถุนายน 2563)

## เครื่องปอกเปลือกมะพร้าวระบบไฮดรอลิกส์แบบกึ่งอัตโนมัติ Semi-Automatic Hydraulic Coconut Peeling Machine

บุญฤทธิ์ บัวระบัด\* และไกรสร รวยป้อม

สาขาวิชาเทคโนโลยีเครื่องกล คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี

E-mail: boonyarid\_buarabut@hotmail.com

### บทคัดย่อ

เครื่องปอกเปลือกมะพร้าวระบบไฮดรอลิกส์แบบกึ่งอัตโนมัติ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาความสามารถของเครื่อง ตัวเครื่องมีความกว้าง 45 เซนติเมตร ความยาว 65 เซนติเมตร สูง 120 เซนติเมตร โดยใช้ปั๊มไฮดรอลิกส์ไฟฟ้า 4.8 กิโลวัตต์ ความดัน 2,175 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และอัตราการไหล 3 ลิตรต่อนาที เพื่อสร้างแรงดันและอัตราการไหลส่งน้ำมันไฮดรอลิกส์ ผ่านวาล์ว 4/3 แบบไฟฟ้าเพื่อควบคุมกระบอกสูบที่ใช้ดันและใช้ปอกเปลือก ผลการทดสอบพบว่า เวลาที่ใช้ในการปอก มะพร้าวแห้งเฉลี่ยมีค่า 12.75 วินาทีต่อลูก มะพร้าวแห้งมีค่า 11.59 วินาทีต่อลูก ความสามารถเฉลี่ยในการปอกมะพร้าวแห้งมี ค่า 282.44 ลูกต่อชั่วโมง ความสามารถเฉลี่ยในการปอกมะพร้าวแห้งมีค่า 311.47 ลูกต่อชั่วโมง

**คำสำคัญ:** ปอกเปลือก ไฮดรอลิกส์ กึ่งอัตโนมัติ

### Abstract

Semi-Automatic Hydraulic Coconut Peeling Machine. The objective is to build and find the capabilities of the machine. The body is 45 cm wide, 65 cm high, 120 cm high, using a 24V 4.8 kW dc hydraulic pump, 2,175 psi and a flow rate of 3 liters per minute. To generate pressure and flow rate of hydraulics through an electric 4/3 valve to control the cylinders used to push and peel. The results showed that the average time spent peeling coconuts to an average of 12.75 seconds per ball of dried coconut was 11.59 seconds per ball. The average ability to peel coconuts is 282.44 balls per hour. The average ability to peel dried coconuts is 311.47 balls per hour.

**Keywords:** Peeling Machine, Hydraulic, Semi-Automatic

### 1. ที่มาและความสำคัญ

มะพร้าวในประเทศไทยเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจพืชหนึ่งของประเทศไทย เนื่องจากคนไทยรู้จักใช้เนื้อ มะพร้าวในการบริโภคเป็นอาหารทั้งคาวและหวานในชีวิตประจำวันสำนักงานสถิติแห่งชาติได้เคยสำรวจพบว่า ประชากรไทย 1 คน จะบริโภคเนื้อมะพร้าวประมาณปีละ 8,273 กรัม หรือประมาณ 18 ผล/คน/ปี ซึ่งปัจจุบันประเทศไทยมีผลเมือง ประมาณ 70 ล้านคน จะใช้ผลมะพร้าวประมาณ 1,260 ล้านผล หรือประมาณ 65% ของผลผลิตทั้งหมด ส่วนที่เหลือ ประมาณ 35% ของผลผลิตทั้งหมด ใช้ในรูปของอุตสาหกรรมหรือส่งออก มะพร้าวสามารถใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง

\*Corresponding author, e-mail: boonyarid\_buarabut@hotmail.com

เนื่องจากอุดมไปด้วยโพแทสเซียม นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติปลอดเชื้อโรคและเป็นสารละลายไอโซ ทอนิกนี้มะพร้าวสามารถนำไปทำน้มน้ำมะพร้าวได้โดยการเจือกรดอ่อนเล็กน้อยลงในน้ำมะพร้าวเนื้อมะพร้าวแก่ นำไปทำกะทิได้ โดยการชูดเนื้อในเป็นเศษเล็ก ๆ แล้วบีบน้ำกะทิออกในการที่จะนำมะพร้าวมาแปรรูปนั้นต้องผ่านกระบวนการปกปิดเปลือกออกโดยใช้แรงงานคน โดยมีวิธีการปกปิดหลายวิธี เช่น การปกปิดด้วยมีดการใช้เหล็กแหลมแทง การใช้ครีม ซึ่งแต่ละวิธีนั้นอันตรายและมีความเสี่ยงสูงที่อาจจะทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ในขณะทำงาน

นักวิจัยจึงมีแนวคิดที่จะออกแบบและสร้างเครื่องปกปิดเปลือกมะพร้าวระบบไฮดรอลิกส์แบบกึ่งอัตโนมัติ เพื่อเป็นการลดแรงงาน ลดอันตรายที่อาจจะเกิดจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการปกปิดเปลือกมะพร้าวและเป็นการใช้เทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์

## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อสร้างและหาค่าความสามารถของเครื่องปกปิดเปลือกมะพร้าวระบบไฮดรอลิกส์แบบกึ่งอัตโนมัติ

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 3.1 มะพร้าว

มะพร้าวที่ทางผู้วิจัยได้ศึกษาคือมะพร้าวที่นำมาแปรรูปเป็นน้ำกะทิ ส่วนมากจะเป็นมะพร้าวพันธุ์เดียวกัน ซึ่งผลมะพร้าวที่ออกมานั้นจะไม่เหมือนกันขึ้นอยู่กับพื้นที่ในการเพาะปลูกและสภาพอากาศ ซึ่งมะพร้าวที่มีผลออกมามีความหนาของเนื้อมะพร้าวมากก็จะเรียกว่ามะพร้าวกะทิ ส่วนมะพร้าวที่มีเนื้อไม่หนานจะเรียกว่ามะพร้าวทั่วไป ส่วนมากแล้วมะพร้าวกะทิจะหาได้ยากและราคาค่อนข้างสูงกว่ามะพร้าวทั่วไป จึงไม่เป็นที่นิยมในการนำมาแปรรูปในภาคอุตสาหกรรม และท้องถิ่น ซึ่งมะพร้าวที่สามารถนำมาแปรรูปเป็นกะทิต้องเป็นมะพร้าวที่มีผลแก่เท่านั้น ทางผู้วิจัยจึงนำมะพร้าวทั่วไปที่มีผลแก่มาทำการทดสอบ

#### 3.1.1 ลักษณะของผลมะพร้าวทั่วไป

ผลมะพร้าวนั้น ถือว่าเป็นผลสดชนิดที่มีเมล็ดเดี่ยวอยู่ตรงกลาง และมีเปลือกหุ้มเมล็ดที่แข็งจะประกอบด้วย 3 ส่วนคือ เปลือกผลชั้นนอกที่มีลักษณะเป็นสีเขียวในผลสดเปลือกผลชั้นกลางที่มีลักษณะอ่อนนุ่มมีเส้นใย และเปลือกผลชั้นในมีลักษณะแข็งเหมือนเนื้อไม้ ภายในจะประกอบด้วยเมล็ดและเนื้อเมล็ด มะพร้าวนั้นมีเพียงสายพันธุ์เดียว ซึ่งทั่วโลกนั้นมะพร้าวมีมากมายหลายชนิดแตกต่างกันไปตามลักษณะที่เห็นได้ภายนอก เช่น ความสูง เป็นต้น

#### 3.1.2 ลักษณะของมะพร้าวห้าว

เปลือกนอกของมะพร้าวห้าวจะมีสีเขียวปนน้ำตาล และจะมีลักษณะกึ่งแข็งกึ่งสัดซึ่งมีความเหนียวน้อยกว่ามะพร้าวอ่อน และมีน้ำหนักน้อยกว่ามะพร้าวอ่อนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของมะพร้าวห้าวประมาณ 20 – 23 เซนติเมตร

#### 3.1.3 ลักษณะของลูกมะพร้าวแห้ง

เปลือกนอกของมะพร้าวแห้งจะมีสีน้ำตาล และจะมีลักษณะแห้ง ซึ่งมีความเหนียวน้อยกว่ามะพร้าวห้าว และมีน้ำหนักเบากว่ามะพร้าวห้าว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของมะพร้าวแห้งประมาณ 17-19 เซนติเมตร

### 3.2 ระบบไฮดรอลิกส์

ไฮดรอลิกส์ หมายถึง ของไหลทุกชนิดที่ใช้ในระบบที่เป็นตัวกลางการถ่ายเทกำลังงานในการเปลี่ยนแปลงกำลังงานของไหลให้เป็นกำลังงานกล คือ ทำให้กระบอกสูบไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ทำงาน ตัวอย่างเช่น แม่แรงไฮดรอลิกส์ เครื่องอัด เกียร์อัตโนมัติ เครื่อง กว้าน รถแทรกเตอร์ และเครื่องในโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ

## การคำนวณกระบอกไฮดรอลิกส์

### 1. แรงที่กระทำต่อลูกสูบ

จากสูตร

$$F = A(\text{in}^2) \times P(\text{lb/in}^2) \quad (1)$$

เมื่อ

$$P = \text{ความดัน (lb/in}^2\text{)}$$

$$F = \text{แรงดันบนพื้นที่ทั้งหมด (lb)}$$

$$A = \text{พื้นที่ที่รองรับแรงดัน (in}^2\text{)}$$

### 2. หาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางกระบอกไฮดรอลิกส์

จากสูตร

$$D = \sqrt{\frac{A(\text{in}^2)}{0.785}} \quad (2)$$

เมื่อ

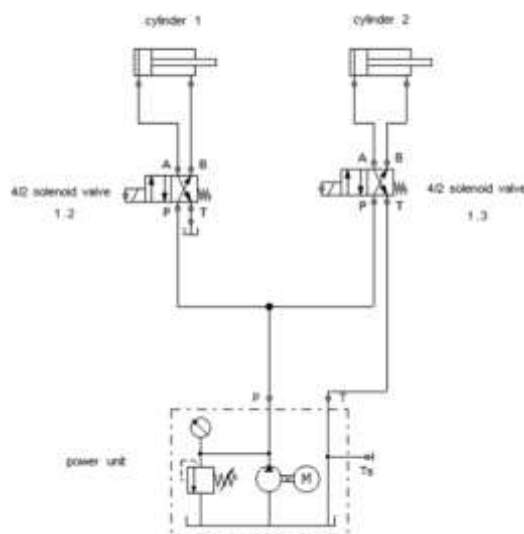
$$D = \text{เส้นผ่านศูนย์กลางลูกสูบ (in)}$$

$$P = \text{ความดัน (lb/in}^2\text{)}$$

## 4. วิธีดำเนินการวิจัย

### 4.1 ศึกษาข้อมูลและออกแบบวงจร

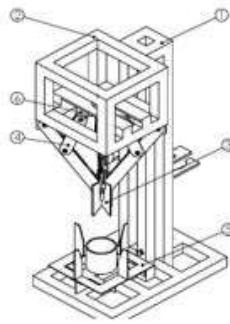
การออกแบบวงจรไฮดรอลิกส์สำหรับใช้ในการปกเปิดเลือกมะพร้าว จะใช้กระบอกสูบไฮดรอลิกส์จำนวน 2 ตัว สำหรับการยกและการฉีกเลือกมะพร้าว โดยใช้วาล์วโซลินอยด์ในการควบคุมการทำงานของกระบอก



รูปที่ 1 วงจรไฮดรอลิกส์ของเครื่องปกเปิดเลือกมะพร้าว

หลักการทำงาน เมื่อเราทำการกดวาล์ว 1.2 ทำให้กระบอกสูบ 1 เลื่อนออก เพื่อไปยกลูกมะพร้าวขึ้นจนถึงตำแหน่งที่ต้องการ ทำการกดวาล์ว 1.3 จะทำให้กระบอกสูบ 2 ทำการเลื่อนออกทำให้กลไกการปอกเปลือกทำงานฉีกเปลือกมะพร้าวนั้นถ่างออก เมื่อทำงานครบการทำงานกระบอกสูบที่ 1 และกระบอกสูบที่ 2 จะเลื่อนกลับสู่ตำแหน่งเดิมอัตโนมัติ

#### 4.2 ออกแบบสร้างและประกอบชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่อง



(ก) ตัวเครื่องที่ออกแบบ

(ข) ตัวเครื่องที่สร้าง

รูปที่ 2 เครื่องคัดแยกผลไม้ระบบโฟโตเซนเซอร์แบบกึ่งอัตโนมัติ

#### 4.3 ขั้นตอนการทดสอบ

4.3.1 การเตรียมมะพร้าวห้าวและมะพร้าวแห้งอย่างละ 20 ลูก เพื่อที่จะนำมาทดสอบกับเครื่องปอกมะพร้าว จับเวลาในการปอก

4.3.2 ทดสอบการปอกมะพร้าว โดยนำมะพร้าวห้าวใส่ลงในชุดจับมะพร้าว แล้วทำการปรับระดับชุดจับมะพร้าวที่จุดที่กำหนดไว้

4.3.3 จากนั้นเริ่มทำการกดปุ่มวาล์วควบคุมของกระบอกสูบ 1 ขึ้น เพื่อให้ตัวจับมะพร้าวยกตัวขึ้นทำให้ลูกมะพร้าวนั้นไปชนกับใบมีดเพื่อให้ใบมีดเจาะลงไปเปลือกมะพร้าว

4.3.4 จากนั้นกดปุ่มวาล์วควบคุมกระบอกสูบ 2 ลง เพื่อให้ใบมีดทำการฉีกเปลือกมะพร้าว

4.3.5 เมื่อเปลือกมะพร้าวฉีกออกแล้วกระบอกสูบที่ 1 และ 2 จะกลับเข้าสู่ตำแหน่งเริ่มต้นอัตโนมัติ

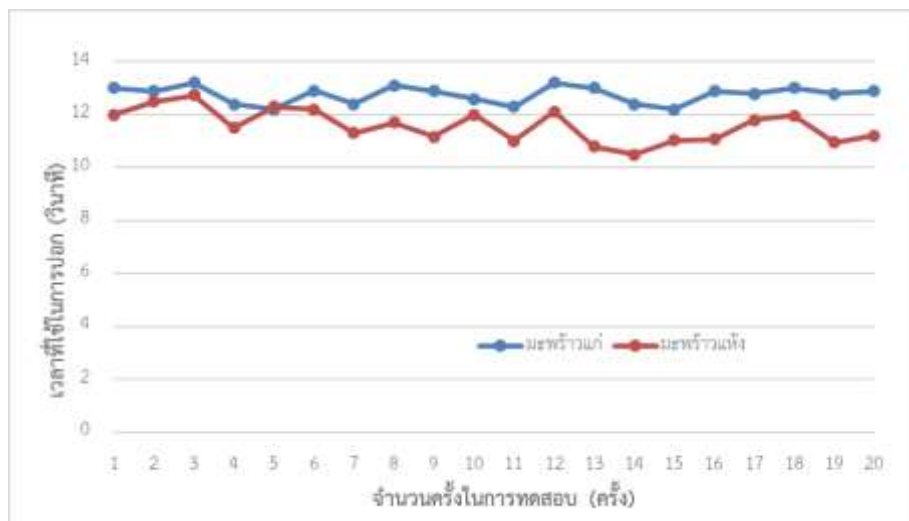


รูปที่ 3 ขั้นตอนการปอกเปลือกมะพร้าวห้าวกับมะพร้าวแห้ง

## 5. ผลและวิจารณ์

การทดสอบเครื่องปอกเปลือกมะพร้าว เพื่อทดสอบประสิทธิภาพการทำงานโดยทดสอบทั้งหมด 2 แบบคือ ผลการทดสอบการปอกมะพร้าวห้าว(แก่) ผลการทดสอบการปอกมะพร้าวแห้ง

### เวลาที่ใช้ในการปอกมะพร้าว

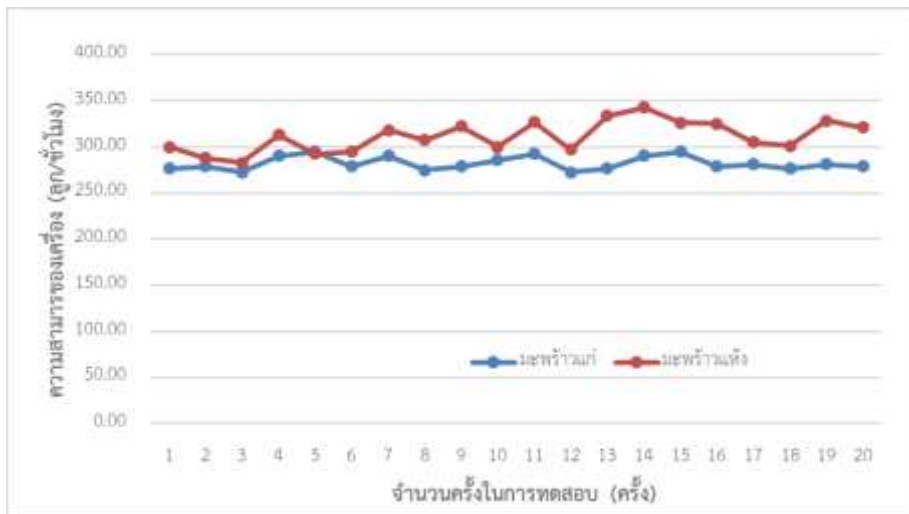


รูปที่ 4 เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการปอกเปลือกมะพร้าว

จากการเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการปอกเปลือกมะพร้าวจำนวนอย่างละ 20 ลูก ระหว่างมะพร้าวแก่และมะพร้าวแห้ง พบว่าเวลาเฉลี่ยในการปอกมะพร้าวแก่มีค่า 12.75 นาทีต่อลูก เวลาเฉลี่ยในการปอกมะพร้าวแห้งมีค่า 11.59 นาทีต่อลูก ค่าความแตกต่างเฉลี่ยระหว่างมะพร้าวแก่และมะพร้าวแห้งมีค่า 1.16 วินาที



## ความสามารถในการปกกมะพร้าว



รูปที่ 5 เปรียบเทียบความสามารถในการปกกมะพร้าว

จากการเปรียบเทียบความสามารถในการปกกมะพร้าว จำนวนอย่างละ 20 ลูก ระหว่างมะพร้าวแก่และมะพร้าวแห้ง พบว่าความสามารถเฉลี่ยในการปกกมะพร้าวแก่มีค่า 282.44 ลูกต่อชั่วโมง ความสามารถเฉลี่ยในการปกกมะพร้าวแห้งมีค่า 311.47 ลูกต่อชั่วโมง ค่าความแตกต่างความสามารถเฉลี่ยระหว่างมะพร้าวแก่และมะพร้าวแห้งมีค่า 29.03 ลูกต่อชั่วโมง

## 6. สรุปผล

เครื่องปกกเปลือกมะพร้าวระบบไฮดรอลิกส์แบบกึ่งอัตโนมัติ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาค่าความสามารถของเครื่อง ตัวเครื่องมีความกว้าง 45 เซนติเมตร ความยาว 65 เซนติเมตร สูง 120 เซนติเมตร โดยใช้ปั๊มไฮดรอลิกส์ไฟฟ้า 4.8 กิโลวัตต์ ความดัน 2,175 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และอัตราการไหล 3 ลิตรต่อนาที เพื่อสร้างแรงดันและอัตราการไหลส่งน้ำมันไฮดรอลิกส์ผ่านวาล์ว 4/3 แบบไฟฟ้าเพื่อควบคุมกระบอกสูบที่ใช้ดันและใช้ปกกเปลือก

### การทดสอบเวลาที่ใช้ในการปกกมะพร้าว

ผลการทดสอบพบว่าเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการปกกเปลือกมะพร้าวจำนวนอย่างละ 20 ลูก ระหว่างมะพร้าวแก่และมะพร้าวแห้งพบว่าเวลาเฉลี่ยในการปกกมะพร้าวแก่มีค่า 12.75 วินาทีต่อลูก เวลาเฉลี่ยในการปกกมะพร้าวแห้งมีค่า 11.59 วินาทีต่อลูก ค่าความแตกต่างเฉลี่ยระหว่างมะพร้าวแก่และมะพร้าวแห้งมีค่า 1.16 วินาที

### การทดสอบความสามารถในการปกกมะพร้าว

ผลการทดสอบพบว่าเปรียบเทียบความสามารถในการปกกเปลือกมะพร้าวจำนวนอย่างละ 20 ลูก ระหว่างมะพร้าวแก่และมะพร้าวแห้งพบว่าความสามารถเฉลี่ยในการปกกมะพร้าวแก่มีค่า 282.44 ลูกต่อชั่วโมง ความสามารถเฉลี่ยในการปกกมะพร้าวแห้งมีค่า 311.47 ลูกต่อชั่วโมง ค่าความแตกต่างความสามารถเฉลี่ยระหว่างมะพร้าวแก่และมะพร้าวแห้งมีค่า 29.03 ลูกต่อชั่วโมง

### ข้อเสนอแนะ

1) การปกกมะพร้าวห่ามีลักษณะทางกายภาพที่ยังติดเปลือกอยู่เยอะจำนวนมากต้องใช้แรงคนในการปกกอีกรอบจึงจะนำไปจำหน่ายได้ซึ่งลักษณะทางกายภาพของมะพร้าวห่าที่ผ่านการปกกจากเครื่องปกกมะพร้าวระบบไฮดรอลิกส์ไม่สามารถจำหน่ายได้

2) การปกกมะพร้าวแห้งมีลักษณะทางกายภาพที่ยังมีเปลือกติดอยู่เล็กน้อยจึงทำให้สามารถนำไปจำหน่ายได้เครื่อง  
ปกกมะพร้าวจึงสามารถปกกมะพร้าวแห้งได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

3) ควรปรับปรุงตัวเครื่องให้เสถียรจัดสามารถทำงานได้อย่างสะดวกและคล่องตัวมากยิ่งขึ้น

## 7. กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยภายใต้แผนบูรณาการการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อรองรับอุตสาหกรรม 4.0 สำเร็จได้เนื่องจากความ  
อนุเคราะห์ทุนอุดหนุนจากปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.)

## 8. เอกสารอ้างอิง

ขวัญชัย สินทร์พัสสมบูรณ์ และปานเพชร ชนินทร 2537. **ไฮดรอลิกส์อุตสาหกรรม**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น

ประวิตร ลิ้มปะวัฒน์. 2540. **ไฮดรอลิกส์**. กรุงเทพฯ : เอช เอ็น กรู๊ป

ภัทรารุช ภัทรชนกุลชัย. 2559. **ไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น

มนตรี โชติวรวิทย์, ชนินทร นุ่มศิริ, และอัศวิน สารวิถึ. 2536. **ไฮดรอลิกส์**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น

ไฮดรอลิกส์. 2561. **ชุดต้นกำลังขนาดเล็ก (Power Packs)**. (ออนไลน์). สืบค้นจาก : <http://www.ไฮดรอลิกส์.net>  
(16 มกราคม 2561)

Aasin. 2561. **กระบอกสูบสองทาง**. (ออนไลน์). :<http://thai.telescopichydraulicram.com> (16 กรกฎาคม 2561)

การศึกษาแนวทางการวิเคราะห์เลือกทำเลที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าที่เหมาะสม กรณีศึกษาโรงงานผลิตมะพร้าวตัวอย่าง  
ในเขตพื้นที่อำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

A Study of Location Analysis and Site Selection of Distribution Center: A Case Study of  
A Coconut Factory in Thab sakae District, Prachuap Khirikhan Province.

อรจิตร์ แจ่มแสง<sup>1\*</sup> นิมัตน์ มูเก็ม<sup>2</sup> และประสาน แสงเขียว<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมอุตสาหการ คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล

<sup>1,2,3</sup> E-mail: orajit.jam@rmutr.ac.th \* nimat.mook@rmutr.ac.th prasan.san@rmutr.ac.th

### บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการวิเคราะห์เลือกทำเลที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าที่เหมาะสมในเขตภาค  
กลางตอนล่าง จากแหล่งผลิตวัตถุดิบในเขตพื้นที่อำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยเริ่มจากการเก็บข้อมูลปริมาณ  
ความต้องการสินค้าของลูกค้าทั้งหมด เส้นทางการขนส่งสินค้าและระยะเวลาในการขนส่ง แล้วนำเทคนิคการหาจุดศูนย์ถ่วง  
(Center of Gravity technique) และเทคนิคการหาระยะทางร่วมกับค่าขนส่ง (Load distance technique) เพื่อใช้ในการ  
วิเคราะห์เลือกทำเลที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าที่เหมาะสม ผลการวิเคราะห์พบว่าพื้นที่ที่เหมาะสมที่สุด คือ อ.บางแพ จ.ราชบุรี  
ซึ่งตั้งในค่าพิกัด ละติจูด  $X = 13.66100$  และค่าลองจิจูด  $Y = 100.00462$  ส่งผลให้ระยะทางในการขนส่งสินค้าลดลง  
119,068.80 กม./ปี คิดเป็นร้อยละ 21.6 ระยะเวลาในการขนส่งสินค้าลดลง 56,820 นาที/ปี คิดเป็นร้อยละ 13.29 ต้นทุนใน  
การขนส่งสินค้าลดลง 1,043,040 บาท/ปี คิดเป็นร้อยละ 19.28

**คำสำคัญ:** เทคนิคการหาจุดศูนย์ถ่วง เทคนิคการหาระยะทางร่วมกับค่าขนส่ง ศูนย์กระจายสินค้า

### Abstract

This research aims to study and analyze the selection of the optimal location of a new distribution center for a case study coconut factory in Thab sakae District, Prachuap Khirikhan Province. The study began with a data collection, including product demands, delivery routes, and transportation lead time. The research techniques are the center of gravity Technique and the Load distance technique. As a result, the optimal location of a new distribution center should be located at Amphur Bangpae, Ratchaburi province, where the absolute location is at latitude: 13.66100 and longitude: 100.00462. The delivery distance is reduced by 119,068.80 km per year or 21.6 percentage. Thus, the delivery period is decreased by 56,820 mins per year or 13.29 percentage, and delivery cost was also lowered by 1,043,040 baht per year or 19.28 percentage.

**Keywords:** Centre of Gravity Technique, Load Distance Technique, Distribution Center

\* Corresponding author, e-mail: orajit.jam@rmutr.ac.th

## 1. ที่มาและความสำคัญ

ศูนย์กระจายสินค้ามีความสำคัญต่อการจัดการระบบโลจิสติกส์เป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานอุตสาหกรรมด้านต่าง ๆ นั้น การนำผลิตภัณฑ์ไปส่งมอบแก่ลูกค้าหรือไปยังโรงงานหรือสถานประกอบการอื่น ๆ ที่ทำธุรกิจร่วมกัน แม้กระทั่งสถานประกอบการเดียวกันที่มีที่ตั้งหลายแห่งจะต้องมีความเกี่ยวข้องกับศูนย์กระจายสินค้าอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ในปัจจุบันสถานประกอบการหลายแห่งต่างประสบปัญหาการมีต้นทุนในการขนส่งสินค้าหรือการนำวัตถุดิบไปยังโรงงานผลิตที่ค่อนข้างสูง ทำให้เสียค่าใช้จ่ายที่เกินความจำเป็นอันเนื่องมาจากการขาดการจัดการด้านโลจิสติกส์ที่ไม่มีประสิทธิภาพนั่นเอง

โรงงานตัวอย่างกรณีศึกษา ประกอบกิจการด้านการรับซื้อขायมะพร้าวในเขตพื้นที่อำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อส่งไปยังกลุ่มโรงงานแปรรูปอาหารในเขตภาคกลางตอนล่าง จากข้อมูลในอดีตพบว่าบริษัทมีค่าใช้จ่ายในการขนส่งมะพร้าวไปยังโรงงานแปรรูปอาหารต่าง ๆ ที่ค่อนข้างสูง ทำให้บริษัทสูญเสียค่าใช้จ่ายด้านโลจิสติกส์ที่เกินความจำเป็น ด้วยเหตุนี้ผู้บริหารจึงได้เล็งเห็นความสำคัญในการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของบริษัท จึงได้มีการร่วมดำเนินการกับคณะผู้วิจัยเพื่อเป็นการเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันให้กับโรงงานตัวอย่างและมีความสนใจที่จะลงทุนเพื่อดำเนินการตั้งศูนย์กระจายสินค้าขึ้นมาในพื้นที่เพื่อเป็นการลดต้นทุนด้านการขนส่ง ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงดำเนินโครงการศึกษาแนวทางการวิเคราะห์เลือกทำเลที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้านี้ เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้บริหารของบริษัทพิจารณาตัดสินใจลงทุนต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาแนวทางการวิเคราะห์เลือกทำเลที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าที่เหมาะสมในเขตภาคกลางตอนล่าง จากแหล่งผลิตวัตถุดิบในเขตพื้นที่อำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

## 3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 3.1 สามารถลดต้นทุนในการขนส่งได้
- 3.2 ทราบแนวทางในการพิจารณาตัดสินใจลงทุนจัดตั้งศูนย์กระจายสินค้า
- 3.3 ทราบแนวทางในการลดต้นทุนการจัดการโลจิสติกส์ในด้านการลดต้นทุนการขนส่งสำหรับอุตสาหกรรมมะพร้าวโรงงานกรณีศึกษา

## 4. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 4.1 ศูนย์กระจายสินค้า (Distribution Center)

ศูนย์กระจายสินค้า หรือ Distribution Center หรือเรียกย่อว่า “DC” เป็นหัวใจสำคัญของ Logistics เนื่องจากเป็นกระบวนการในการเพิ่มมูลค่าให้กับ Logistics แล้ว DC ยังเป็นปัจจัยที่ทำให้การเคลื่อนย้ายสินค้าไปสู่ผู้บริโภคหรือลูกค้าได้อย่างทันเวลาและมีต้นทุนต่ำ ซึ่งเป็นหัวใจของ Logistics จึงต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับ DC ในฐานะกลไกทำให้ของ Logistics สามารถขับเคลื่อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ที่มาของศูนย์กระจายสินค้า หรือ DC คือกระบวนการในการทำหน้าที่ในฐานะเป็นคลังสินค้า (Warehouse) เป็นหน่วยเชื่อมโยงระหว่างผู้ผลิต (Manufacturer) กับผู้ขายปลีก (Retailers) จะเป็นผู้ให้บริการทางด้านโลจิสติกส์ (Logistics Provider) ในด้านการจัดเก็บสินค้าและการจัดการขนส่งสินค้าสำเร็จรูป (Finished Goods) ให้กับลูกค้าได้อย่างทันเวลาและมีประสิทธิภาพตรงตาม Order to Delivery (OTD) อีกด้วย (ศูนย์เครือข่ายข้อมูลอาหารครบวงจร, 2561)

## 4.2 การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้ง (Location Analysis)

Heizer, et al.(2006) กล่าวว่า ในการวิเคราะห์ทำเลที่ตั้ง (Location Analysis) ส่วนใหญ่ใช้วิธีการประเมินทางเลือกทำเลที่ตั้ง (Method of Evaluation Location Alternatives) ซึ่งเป็นวิธีการประเมินทางเลือกทำเลที่ตั้งแบบ ใช้ข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการใช้หลักเกณฑ์พิจารณาที่เหมาะสมจะทำให้ สามารถประเมินทางเลือกทำเลที่ตั้งเป็นปริมาณตัวเลขได้และสามารถสร้างแบบจำลองทาง คณิตศาสตร์ได้ โดยงานวิจัยในครั้งนี้ได้เลือกวิธีการหาจุดศูนย์กลางมาใช้ในการหาตำแหน่งและเทคนิคการหาระยะทางร่วมกับค่าขนส่ง (Load Distance Technique) เพื่อเลือกทำเลที่ตั้ง เนื่องจากมีปัจจัยที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์เชิงทฤษฎีนี้

4.2.1 วิธีหาจุดศูนย์กลาง (Center of Gravity Method) คือวิธีการหาจุดศูนย์กลางเป็นเทคนิคทางคณิตศาสตร์ที่ใช้เพื่อหาทำเลที่ตั้งที่ดีที่สุด สำหรับการกระจายจุดเดี่ยวแต่บริการพื้นที่หลายแห่ง วิธีนี้บางครั้งอาจเรียกว่า วิธีจุดศูนย์กลาง หรือ จุดกลางแกนหมุน เป็นวิธีการพิจารณาโดยการคำนวณหาจุดร่วม (Coordinate) จากการคำนวณหา ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก ซึ่งเทคนิคทางด้านคณิตศาสตร์ที่จะช่วยหาตำแหน่งที่เหมาะสมเสมือนเป็นศูนย์กลางรวมของการกระจายในพื้นที่ ดังสมการที่ 1

$$X = \frac{\sum_{i=1}^n X_i W_i}{\sum_{i=1}^n W_i} \quad Y = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i W_i}{\sum_{i=1}^n W_i} \quad (1)$$

โดยที่ X, Y = จุดที่เป็นทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมที่สุด  
 $X_i, Y_i$  = จุดที่ตั้งของโรงงานลูกค้า  
 $W_i$  = ปริมาณน้ำหนักของสินค้า

4.2.2 เทคนิคการหาระยะทางร่วมกับค่าขนส่ง (Load Distance Technique) คือวิธีการประเมินค่าเพื่อเลือกทำเลที่ตั้งของแต่ละทางเลือก โดยเกณฑ์การตัดสินใจนั้นจะขึ้นอยู่กับระยะทาง ระยะทางเป็นการวัดค่าถึงความใกล้เคียงจากกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย วัดอุปสรรคของรูปแบบนี้คือเพื่อต้องการเลือกทำเลที่ตั้งที่มีจำนวนรวมของน้ำหนักที่ทำการขนย้ายระหว่างระยะเวลาในการเดินทางให้มีจำนวนที่น้อยที่สุด ด้วยการหาระยะทางระหว่างทำเลที่ตั้ง ดังสมการที่ 2 และ 3

$$LD = \sum_{i=1}^n l_i d_i \quad (2)$$

$$d_{AB} = \sqrt{(X_A - X_B)^2 + (Y_A - Y_B)^2} \quad (3)$$

โดยที่  $l_i$  = อัตราค่าขนส่งหรือจำนวนเที่ยว  $d_i$  = ระยะทางระหว่างทำเลแต่ละแห่ง  
 $d_{AB}$  = ระยะทางระหว่างทำเลที่ตั้ง A และ B  
 $X_A$  = ค่าพิกัดในแนวแกน X ของทำเลที่ตั้ง A  $X_B$  = ค่าพิกัดในแนวแกน X ของทำเลที่ตั้ง B  
 $Y_A$  = ค่าพิกัดในแนวแกน Y ของทำเลที่ตั้ง A  $Y_B$  = ค่าพิกัดในแนวแกน Y ของทำเลที่ตั้ง B

## 4.3 การใช้เว็บไซต์ Google Maps

Google Maps คือบริการของ Google ที่ได้ให้บริการเทคโนโลยีในด้านแผนที่ประสิทธิภาพสูงใช้งานง่าย และให้ข้อมูลของธุรกิจในท้องถิ่น ได้แก่ ที่ตั้งของธุรกิจ รายละเอียดการติดต่อและเส้นทาง การขับขี่โดยบริการสามารถคำนวณระยะทาง

ระหว่างจุด 2 จุดขึ้นไปบนแผนที่ เช่น สามารถวัดระยะทางเป็นแนวเส้นตรงระหว่างเมือง 2 เมืองได้ แผนที่นี้เป็นบริการฟรีจัด  
ให้แก่ผู้ใช้ทั่วโลกส่วนประกอบที่สำคัญที่ดึงดูดผู้ใช้งานเป็นอย่างมาก คือ Google Earth แผนที่และภาพถ่ายดาวเทียม  
คุณภาพดี ซึ่งครอบคลุมพื้นผิวโลกในมาตราส่วนต่าง ๆ ตามความเหมาะสม วัดระยะทางระหว่างจุด(อภีรักษ์ บุตรละ,2552)

## 5. วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาแนวทางการวิเคราะห์เลือกทำเลที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้า โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากโรงงานผลิต  
มะพร้าวตัวอย่าง ในเขตพื้นที่อำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ดังแสดงในตารางที่ 1 จากนั้นวิเคราะห์ตำแหน่งศูนย์  
กระจายสินค้าด้วยเทคนิคจุดศูนย์กลาง (Center of Gravity Method) และวิเคราะห์เลือกทำเลที่เหมาะสมด้วยเทคนิคการหา  
ระยะทางร่วมกับค่าขนส่ง (Load Distance Technique) แล้วรวบรวมผลการวิเคราะห์เพื่อสรุปผลหาแนวทางการตัดสินใจ  
เลือกทำเลที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าที่เหมาะสมมากที่สุด

## 6. ผลการวิจัยและผลการวิเคราะห์

### 6.1 วิเคราะห์รูปแบบการขนส่งและปริมาณสินค้าที่ขนส่งสู่ลูกค้า

#### 6.1.1 รูปแบบการขนส่งสินค้า

จากการเข้าไปศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบการขนส่งทางบก ซึ่งมีรถบรรทุกใช้สำหรับการขนส่ง 2  
ประเภท คือ รถบรรทุกห้องเย็น สามารถบรรจุน้ำหนักได้ 30 ตัน/เที่ยว ใช้สำหรับการขนส่งเนื้อมะพร้าวและรถแทงค์ 10 ล้อ  
สามารถบรรจุน้ำหนักได้ 15 ตัน/เที่ยว ใช้สำหรับการขนส่งน้ำมะพร้าว

#### 6.1.2 ปริมาณการขนส่งสินค้าสู่ลูกค้า

จากการเก็บข้อมูลประเภทสินค้าและปริมาณการขนส่งสินค้าสู่ลูกค้า มีทั้งหมด 2 ประเภท ได้แก่เนื้อมะพร้าวและ  
น้ำมะพร้าว โดยทำการขนส่งไปยังลูกค้าทั้ง 3 บริษัทประกอบด้วย บริษัท A บริษัท B บริษัท C และทำการเก็บรวบรวมข้อมูล  
ปริมาณการส่งออกสินค้าของโรงงานตัวอย่างเป็นระยะเวลา 3 เดือนตั้งแต่เดือน ม.ค.-มี.ค. ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณขนส่งรวมของลูกค้าในแต่ละบริษัทตั้งแต่เดือน ม.ค. -มี.ค. 63

ลูกค้า	ม.ค.63	ก.พ.63	มี.ค.63	รวมหน่วย (ตัน)
1.บริษัท A	897.83	720.15	879.92	2,497.90
2.บริษัท B	102.56	79.86	71.81	254.22
3.บริษัท C	561.72	457.08	535.40	1,554.14
รวม	1,562.11	1,257.09	1,487.13	4,757.26

### 6.2 ผลการวิเคราะห์ตำแหน่งศูนย์กระจายสินค้าด้วยเทคนิคจุดศูนย์กลาง (Center of Gravity Method)

การหาพิกัดที่ตั้งพื้นที่ในที่จะประมาณจากพิกัดที่ตั้งของบริษัทลูกค้าของแต่ละจังหวัดเป็นหลัก โดยอ้างอิงข้อมูลจาก  
เว็บไซต์ Google Maps เพื่อหาพิกัดละติจูดและลองจิจูดในการคำนวณหาที่ตั้งตำแหน่งศูนย์กระจายสินค้าที่เหมาะสม ด้วย  
การวิธีการหาจุดศูนย์กลาง (Center of Gravity Method) ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 2

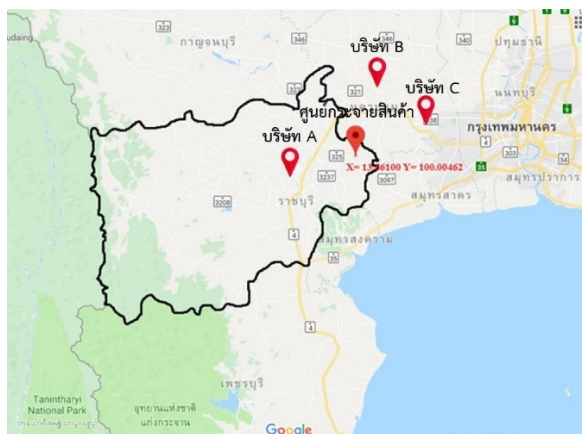
## ตารางที่ 2 ตำแหน่งที่ตั้ง ศูนย์กระจายสินค้า

ตำแหน่ง	จังหวัด	พิกัดภูมิศาสตร์		ปริมาณน้ำหนักเนื้อ และน้ำมะพร้าว(ตัน) (W)	W <sub>i</sub> X	W <sub>i</sub> Y
		Latitude (X)	Longitude (Y)			
1.บริษัท A	ราชบุรี	13.59566	99.79652	832.63	11,320.15	83,093.58
2.บริษัท B	นครปฐม	13.92044	100.06608	84.74	1,179.62	8,479.60
3.บริษัท C	นครปฐม	13.72360	100.32904	518.04	7,109.37	51,974.46
รวม				1,435.41	19,609.15	143,547.63
ตำแหน่งที่ตั้ง					13.66100	100.00462

$$X = \frac{\sum_{i=1}^n X_i W_i}{\sum_{i=1}^n W_i} = \frac{(13.59566 \times 832.63) + (13.92044 \times 84.74) + (13.72360 \times 518.04)}{(832.63 + 84.74 + 518.04)} = 13.66100$$

$$Y = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i W_i}{\sum_{i=1}^n W_i} = \frac{(99.79652 \times 832.63) + (100.06608 \times 84.74) + (100.32904 \times 518.04)}{(832.63 + 84.74 + 518.04)} = 100.00462$$

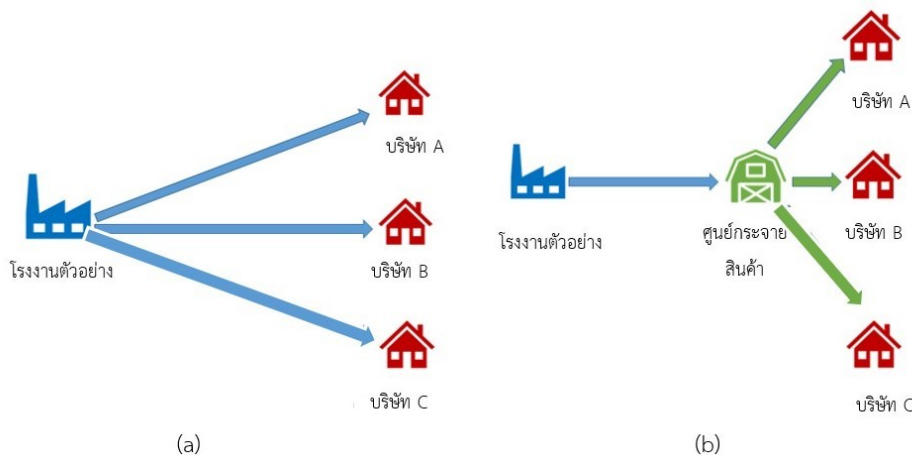
ดังนั้น ควรตั้งศูนย์กระจายสินค้าที่พิกัดภูมิศาสตร์ X= 13.66100 Y= 100.00462 คือ ตำบลอนคา อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี ดังแสดงรายละเอียดดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 พื้นที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้า อ.บางแพ จ.ราชบุรี (Google Maps, 2563)

### 6.3 ผลการวิเคราะห์เทคนิคการหาระยะทางร่วมกับค่าขนส่ง (Load Distance Technique)

เป็นกระบวนการสำหรับการประเมินค่าเพื่อเลือกทำเลที่ตั้งของแต่ละทางเลือก ซึ่งงานวิจัยนี้มีทางเลือกทำเลที่ตั้งอยู่ 2 รูปแบบคือ ทางเลือกที่ 1 คือ รูปแบบเดิมไม่มีการจัดตั้งศูนย์กระจายสินค้าและทางเลือกที่ 2 คือ รูปแบบใหม่มีการจัดตั้งศูนย์กระจายสินค้าดังแสดงในรูปที่ 2 จากนั้นนำสมการที่ 2 และ 3 มาคำนวณเพื่อต้องการเลือกทำเลที่ตั้งที่มีจำนวนรวมของน้ำหนักที่ทำการขนย้ายระหว่างระยะเวลาในการเดินทางให้มีจำนวนที่น้อยที่สุด ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3



รูปที่ 2 รูปแบบการขนส่ง (a) ทางเลือกที่ 1 (ไม่มีการจัดตั้งศูนย์กระจายฯ) (b) ทางเลือกที่ 2 (มีการจัดตั้งศูนย์กระจายฯ)

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เทคนิคการหาระยะทางร่วมกับค่าขนส่ง

ทำเลที่ตั้ง	พิกัดภูมิศาสตร์		ทางเลือกที่ 1			ทางเลือกที่ 2		
	Latitude (X)	Longitude (Y)	(ไม่มีที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้า)			(มีที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้า)		
			จำนวนเที่ยว (li)	$d_{AB} = \sqrt{(X_A - X_B)^2 + (Y_A - Y_B)^2}$	$LD = \sum_{i=1}^n l_i d_i$	จำนวนเที่ยว (li)	$d_{AB} = \sqrt{(X_A - X_B)^2 + (Y_A - Y_B)^2}$	$LD = \sum_{i=1}^n l_i d_i$
โรงงานตัวอย่าง	11.4228	99.5648	0	0	0	0	0	0
ศูนย์กระจายฯ	13.6610	100.0046	0	0	0	50	2.2809	114.0460
ลูกค้า A	13.5956	99.7965	43	2.1851	93.9593	40	0.2181	8.7244
ลูกค้า B	13.9204	100.0660	7	2.54736	17.8315	5	0.2666	1.3331
ลูกค้า C	13.7236	100.3290	27	2.42432	65.4566	24	0.3304	7.9308
<b>รวม</b>			<b>77</b>	<b>7.1567</b>	<b>177.2474</b>	<b>119</b>	<b>3.0961</b>	<b>132.0343</b>

#### 6.4 การเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างทางเลือกที่ 1 และทางเลือกที่ 2

จากการวิเคราะห์เลือกทำเลที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้า ซึ่งอยู่ในพิกัดภูมิศาสตร์ X= 13.66100 Y= 100.00462 คือ ตำบลดอนคา อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรีนั้น แล้วนำมาเปรียบเทียบข้อมูลกับรูปแบบปัจจุบันที่ไม่มีที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าเพื่อวิเคราะห์ผลรายละเอียดว่ารูปแบบใดมีความเหมาะสมมากที่สุด ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบข้อมูลระหว่างทางเลือกที่ 1 และทางเลือกที่ 2

รายการ	ทางเลือกที่ 1 (ไม่มีที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้า)	ทางเลือกที่ 2 (มีที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้า)	ลดลง	คิดเป็นร้อยละ
1.ระยะทางในการขนส่งสินค้า (กม.ต่อปี)	550,488	431,419.20	119,068.80	21.63
2.ระยะเวลาในการขนส่งสินค้า (นาทิต่อปี)	427,680	370,824	56,820	13.29
3.การประมาณต้นทุนในการขนส่งสินค้า (บาทต่อปี)	5,408,964	4,365,924	1,043,040	19.28



## 7. สรุปผล

ผลการวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งด้วยเทคนิคการหาจุดศูนย์กลาง (Center of Gravity Method) ได้พื้นที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้า คือ พิกัดภูมิศาสตร์ X,Y (13.66100, 100.00462) ซึ่งตรงกับพื้นที่ที่อยู่ใน อ.บางแพ จ.ราชบุรี จากนั้นนำเทคนิคการหา ระยะทางร่วมกับค่าขนส่ง (Load Distance Technique) มาวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมก็คือ ทางเลือกที่ 2 (มีที่ตั้งศูนย์ กระจายสินค้า) เพราะมีค่าผลประเมิณน้อยสุดคือ 132.0343 เทียบกิโลเมตร ดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น เพื่อความชัดเจนได้ทำ การเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างการขนส่งทางเลือกที่ 1 และทางเลือกที่ 2 พบว่าในทางเลือกที่ 2 มีระยะทางในการขนส่งสินค้า ระยะเวลาในการขนส่งสินค้าและการประมาณต้นทุนในการขนส่งสินค้ามีแนวโน้มลดลง ดังนั้นจากการศึกษาเลือกทำเลที่ตั้งศูนย์ กระจายสินค้าสรุปได้ว่า ทางเลือกที่ 2 (มีที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้า) เป็นแนวทางลดต้นทุนในการจัดการโลจิสติกส์ของโรงงานตัวอย่าง ได้อย่างเหมาะสม

## 8. ข้อเสนอแนะ

ในการคำนวณเรื่องระยะทางการขนส่งและเรื่องระยะเวลาในการขนส่งสินค้านั้นอาจมีความคลาดเคลื่อนบ้าง เพราะ อ้างอิงข้อมูลระยะทางจากเว็บไซต์ Google Maps ควรศึกษาการขนส่งจริงจากโรงงานผลิตซึ่งในการขนส่งรถขนส่งสินค้าอาจวิ่ง ในเส้นทางอื่น ๆ ระยะทางและระยะเวลาที่จะแตกต่างกันไป ในการวิเคราะห์หาที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าที่เหมาะสมนั้น ยังมี เครื่องมือและแบบจำลองที่ช่วยในการวิเคราะห์อีกมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการวิเคราะห์เรื่องของต้นทุนในการก่อตั้งศูนย์ กระจายสินค้า หากมีการวิเคราะห์ที่ละเอียดมากขึ้นเท่าไร สามารถตัดสินใจในการเลือกที่ตั้งศูนย์กระจายสินค้าได้เหมาะสม มากขึ้น

## 9. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีได้รับความกรุณาเป็นอย่างสูงจากโรงงานตัวอย่าง ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และงานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนวิจัยงบประมาณแผ่นดิน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ สัญญาเลขที่ A-2 /2562

## 10. เอกสารอ้างอิง

ศูนย์เครือข่ายข้อมูลอาหารครบวงจร. 2561. **Food Network Solution**. <http://www.foodnetworksolution.com> (18 กันยายน พ.ศ. 2561)

อภิรักษ์ บุตรลช. 2552. การประยุกต์ใช้ Google Map ในการพัฒนาระบบการคำนวณค่ารถ Taxi ในเขตพื้นที่ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

Heizer, J., & Render, B. 2006. Operation Management. 8th ed. New Jersey: Pearson Education, Inc.

Google. 2563. **Google Maps**. <https://www.google.com/maps/place/> (10 มกราคม 2563)

การศึกษาความเป็นไปได้ในการติดตั้งเทคโนโลยีย่อยสลายแบบไม่ใช้  
ออกซิเจนในเทศบาลเมืองหัวหิน  
A Feasibility Study of Installing Anaerobic Digestion Process  
in Hua-Hin City, Prachuap Khiri Khan Province

ภาสุรีย์ ถ้ำสกุล<sup>1\*</sup> และอรจิตร แจ่มแสง<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล

<sup>1</sup>E-mail: pasuree.lum@rmutr.ac.th

<sup>2</sup>E-mail: orajit.pra@rmutr.ac.th

### บทคัดย่อ

การนำเทคโนโลยีแปรรูปขยะมูลฝอยให้เป็นพลังงานทดแทนมาประยุกต์ใช้เพื่อแก้ไขปัญหามลพิษและการจัดการขยะมูลฝอยได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นในประเทศไทย บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาความเป็นไปได้ของการติดตั้งเทคโนโลยีการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนในพื้นที่เทศบาลเมืองหัวหินโดยมุ่งเน้นการศึกษาในด้านวิศวกรรมและการเงิน ผลการศึกษาทางด้านวิศวกรรมพบว่าโครงการนี้สามารถช่วยลดการใช้พื้นที่หลุมฝังกลบขยะลงร้อยละ 45.29 ต่อปี และยังสามารถลดการปล่อยก๊าซมีเทนจากหลุมฝังกลบลง 96 ลบ.ม.ต่อวัน ด้วยการนำก๊าซมีเทนไปผลิตพลังงานไฟฟ้าปีละ 6.35 ล้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง ส่วนผลการศึกษาด้านการเงินพบว่า โครงการให้อัตราผลตอบแทนของการลงทุนอยู่ที่ 37.71% ซึ่งมากกว่าอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่กำหนดไว้ (10%) โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 92.38 ล้านบาท และมีระยะเวลาคืนทุนที่ 3 ปี 13 วัน เมื่อพิจารณาต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 ผลการวิเคราะห์ความไวพบว่าอัตราผลตอบแทนการลงทุนมีแนวโน้มลดลงเหลือ 15.2% แต่ยังคงสูงกว่าอัตราผลตอบแทนที่กำหนด โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิและระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 31.42 ล้านบาท และ 4 ปี 7 เดือน 25 วัน ตามลำดับ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการติดตั้งเทคโนโลยีการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนในพื้นที่เทศบาลเมืองหัวหินเป็นโครงการที่มีแนวโน้มน่าลงทุน

**คำสำคัญ:** การศึกษาความเป็นไปได้ทางวิศวกรรม การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน การย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน  
ขยะมูลฝอย

### Abstract

There has been an increasing interest in applying waste-to-energy technology across Thailand. This work therefore aims to study the engineering and economic feasibilities of installing an Anaerobic Digestion process (AD) in Hua-Hin city. As a result of the engineering study, installing an AD process can potentially reduce land use by landfill to 45.29% per year and decrease methane emission around 96 cubic meters per day by applying methane in electricity production. This could provide electricity nearly 6.35M-kilowatt hour per year. For economic analysis, the Interest Rate of Return (IRR) of this AD installation project is 31.3%, which exceeds the assigned Minimum Attractive Rate of Return (MARR) of 10%. The Net Present Value (NPV) and the payback period are 92.38M THB and three years and 13 days. For the sensitivity analysis, when a

\* Corresponding author, e-mail: pasuree.lum@rmutr.ac.th

capital cost was raised by 20%, the IRR, NPV, and the payback period are 15.2%, 31.42M THB, and four years seven months and 25 days. In conclusion, the installation of an anaerobic digestion process in Hua-Hin city is worth doing regarding engineering and economic feasibility analysis.

**Keywords:** Engineering feasibility study, Economic feasibility study, Anaerobic digestion, Solid waste

## 1. บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยมีขยะมูลฝอยปริมาณ 27.82 ล้านตัน ในขยะจำนวนนี้ถูกคัดแยก ณ ต้นทางและนำกลับไปใช้ประโยชน์อยู่ร้อยละ 46.48 ส่วนขยะที่ได้รับการกำจัดถูกต้องมีอัตราส่วนร้อยละ 40.09 และขยะที่ได้รับการกำจัดไม่ถูกต้องมีอยู่ร้อยละ 13.43 (กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2562) ถึงแม้ว่าขยะส่วนใหญ่จะถูกนำกลับมาใช้ประโยชน์แล้วนั้น ขยะมูลฝอยมากกว่าครึ่งหนึ่งยังคงต้องการการบริหารจัดการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากขยะมูลฝอยในสวนที่ได้รับการจัดการอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เช่น การนำไปฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล การฝังกลบเชิงวิศวกรรม และการใช้เตาเผาที่มีระบบกำจัดมลพิษ เป็นต้น ยังคงก่อให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมและยังเกิดต้นทุนทางเศรษฐกิจและสังคม เช่น การเร่งการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกิดจากก๊าซมีเทนจากหลุมฝังกลบขยะ การเสียโอกาสจากการได้พลังงานจากขยะ การเสียโอกาสจากการคัดแยกขยะที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ และสถานที่กำจัดขยะที่กระจายกระจายทำให้ไม่เกิดการประหยัดจากขนาด เป็นต้น ซึ่งปัญหาดังกล่าวสามารถแก้ไขด้วย เทคโนโลยีการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Digestion) ที่มีความสามารถในการย่อยสลายของเสียอินทรีย์ เช่น ขยะเศษอาหารจากครัวเรือน ให้กลายเป็นอินทรีย์วัตถุและก๊าซชีวภาพ ซึ่งสามารถนำไปทำปุ๋ยสำหรับการเกษตรและผลิตพลังงานไฟฟ้าต่อไปได้ (Chaudhary, B.K., 2008)

ในปี 2560 เทศบาลเมืองหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีปริมาณขยะมูลฝอยทั้งสิ้น 58,431.07 ตัน (สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8, 2561) และปัจจุบันมีการดำเนินการจัดเก็บขยะปริมาณวันละไม่ต่ำกว่า 160 ตัน (สมสิทธิ์ มูลสถานและคณะ, 2559) และกำลังเผชิญปัญหาขยะที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากการรองรับปริมาณขยะจากทั้งประชากรที่อยู่อาศัยและนักท่องเที่ยวตลอดทั้งปี ขยะมูลฝอยทั้งหมดถูกดำเนินการด้วยระบบกำจัดขยะมูลฝอยแบบการฝังกลบมูลฝอยเชิงวิศวกรรม (Engineered Landfill) บนพื้นที่ 300 ไร่ ณ อำเภอบางสะพาน นอกจากนั้นเทศบาลเมืองหัวหินได้มีการริเริ่มโครงการนำร่องแปรรูปพลาสติกเป็นน้ำมันเชื้อเพลิง (สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8, 2561) อย่างไรก็ตามอัตราส่วนของขยะมูลฝอยส่วนมากซึ่งเป็นขยะอินทรีย์ เช่น เศษอาหาร ผักผลไม้ และเศษใบไม้ (เขมตตัน เย็นเปี่ยมและคณะ, 2563) ยังคงถูกนำไปกำจัดด้วยวิธีฝังกลบมูลฝอยเชิงวิศวกรรม ซึ่งทำให้เกิดการเสียโอกาสจากการได้พลังงานจากขยะและยังคงเพิ่มความต้องการของการใช้พื้นที่ฝังกลบที่มีอยู่อย่างจำกัด จากปัญหาขั้นต้นงานวิจัยนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการติดตั้งศึกษาเทคโนโลยีย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน ในพื้นที่เทศบาลเมืองหัวหิน เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับขยะมูลฝอยและเป็นการวางแผนรับมือกับขยะมูลฝอยที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต

## 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการติดตั้งเทคโนโลยีย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนสำหรับเทศบาลเมืองหัวหินทางด้านวิศวกรรมและด้านการเงิน

2.2 เพื่อเป็นแนวทางประกอบการตัดสินใจในการลงทุนติดตั้งเทคโนโลยีย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนสำหรับแปรรูปขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองหัวหิน

### 3. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 3.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ เป็นการศึกษาแนวทางดำเนินโครงการและวิเคราะห์ผลของโครงการทางด้านต่างๆ ก่อนการปฏิบัติ อาทิ ด้านการตลาด วิศวกรรม การเงิน และการบริหารจัดการ เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นในเรื่องผลตอบแทนหรือผลประโยชน์จากการลงทุนโครงการนั้น (จันทนา จันทโรและศิริจันทร์ ทองประเสริฐ, 2540)

การศึกษาความเป็นไปได้อ้างอิงด้านวิศวกรรม เป็นการพิจารณากระบวนการผลิต รูปแบบและขนาดการผลิต สถานที่ตั้ง วัตถุดิบและสิ่งอำนวยความสะดวก รวมทั้งแหล่งที่มาของวัตถุดิบ การศึกษาด้านนี้ยังช่วยระบุข้อมูลด้านงบประมาณของโครงการที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์การเงินต่อไป

การศึกษาความเป็นไปได้อ้างอิงด้านการเงิน เป็นประเมินความคุ้มค่าในการลงทุนของโครงการ จากการวิเคราะห์ที่ปัจจัยต่างๆ เช่น แหล่งเงินทุน ค่าใช้จ่าย แผนทางการเงิน ความเสี่ยงและความไม่แน่นอนของโครงการ เป็นต้น

ขยะมูลฝอย (กรมควบคุมมลพิษ, 2563) สามารถแบ่งเป็น 4 ประเภท ได้แก่ 1) ขยะย่อยสลาย หรือขยะอินทรีย์ที่ย่อยสลายทางชีวภาพได้ เช่น เศษผัก ผลไม้ ใบไม้ 2) ขยะรีไซเคิล หรือของเสียหรือวัสดุเหลือใช้ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ เช่น แก้ว กระดาษ พลาสติก โลหะ ยางรถยนต์ เป็นต้น 3) ขยะอันตราย คือขยะที่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนวัตถุอันตราย 4) ขยะทั่วไป คือ ขยะนอกเหนือจากขยะชนิดข้างต้นและไม่คุ้มค่ากับการนำกลับมาใช้ประโยชน์

ระบบกำจัดขยะมูลฝอย (กรมควบคุมมลพิษ, 2563) แบบดั้งเดิมสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลัก คือ 1) ระบบหมักทำปุ๋ย เป็นการย่อยสลายอินทรีย์สารโดยขบวนการทางชีววิทยาของจุลินทรีย์เป็นตัวการย่อยสลายให้แปรสภาพเป็นแร่ธาตุที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพดิน 2) ระบบเตาเผาขยะ เป็นการกำจัดขยะด้วยการเผาไหม้สมบูรณ์จากการใช้ออกซิเจนหรืออากาศปริมาณมาก จำเป็นต้องมีการตรวจวัดและบำบัดมลพิษ และการจัดการเถ้า เพื่อป้องกันการเกิดมลพิษตามที่กฎหมายกำหนด 3) ระบบฝังกลบอย่างถูกหลักวิชาการ เป็นการจัดการขยะตามหลักการทางวิศวกรรมโดยการใช้เครื่องจักรกลบปีอัดขยะ ใช้ดินหรือวัสดุที่เหมาะสมกลบทับ มีมาตรการป้องกันกลิ่น แผลง และเชื้อโรค การจัดการน้ำเสียและอากาศเสียที่ระบายจากพื้นที่

เทคโนโลยีย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Digestion: AD) (กองวิจัย ค้นคว้าพลังงาน, 2548) ได้รับความนิยมจากอุตสาหกรรมในการย่อยสลายกากตะกอนจากการบำบัดน้ำเสียและของเสียอินทรีย์ประเภทอื่นๆ โดยมีการทำงาน 4 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ 1) Hydrolysis ขั้นตอนที่ Hydrolytic Bacteria และจุลินทรีย์ต่างๆ ทำการย่อยของเสียอินทรีย์เป็นสารอินทรีย์หน่วยย่อย เช่น น้ำตาล กรดไขมันและกรดอะมิโน 2) Acidogenesis ขั้นตอนที่ Acidogenic Bacteria ย่อยสลายสารอินทรีย์หน่วยย่อยเป็นกรดอินทรีย์ คาร์บอนไดออกไซด์ และไฮโดรเจน 3) Acetogenesis ขั้นตอนที่ Acetogenic Bacteria ทำการเปลี่ยนกรดอินทรีย์ให้กลายเป็นกรดอะซิติกหรือแก๊สอะซิเตต 4) Methanogenesis ขั้นตอนที่ Methanogenic Bacteria จะเปลี่ยนกรดอะซิติกหรือแก๊สอะซิเตตให้กลายเป็นก๊าซมีเทน และเปลี่ยนสารอื่นๆเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจน และกรดระเหยง่ายอื่นๆ

#### 3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เขมทัตน์ เย็นเปี่ยม และคณะ (2563) ศึกษาประสิทธิภาพการจัดการขยะของเทศบาลเมืองหัวหินและหาแนวทางการพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการขยะของเทศบาลเมืองหัวหิน ผลการศึกษาพบว่า เทศบาลเมืองหัวหินมีปริมาณขยะเพิ่มสูงขึ้นประมาณ 150-170 ตันต่อวัน โดยประชาชนส่วนใหญ่เคยคัดแยกขยะเป็นบางครั้ง (ร้อยละ 41.4) และไม่เคยคัดแยกขยะเลย (ร้อยละ 40) เล็งเห็นว่าประชาชนยังขาดความตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการขยะมูลฝอย ดังนั้นการประยุกต์ใช้

หลักการจัดการขยะ 3R (การลดการใช้ การใช้ซ้ำ และการนำกลับมาใช้ใหม่) การสร้างความตระหนักให้ประชาชนลดการผลิตขยะ เริ่มการคัดแยกและรีไซเคิลขยะ การทำปุ๋ยหมักและก๊าซชีวภาพ จึงเป็นกลไกสำคัญในการเริ่มแก้ปัญหาจากต้นทาง

ชมพูนุช ทับเจริญ และ ชนันทันท์ ทวีวัฒน์ (2560) ศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนติดตั้งกังหันลมเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าของภาคครัวเรือน ผลการศึกษาพบว่าพื้นที่ที่มีความเร็วลม 5 - 7 เมตรต่อวินาที ควรติดตั้งกังหันลมขนาด 500 วัตต์ และพื้นที่ที่มีความเร็วลม 7 - 12 เมตรต่อวินาที ควรติดตั้งกังหันลมขนาด 1000 วัตต์ ทั้งกรณีที่ได้รับและไม่ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลในรูปแบบ Feed-in-Tariff อัตราารับซื้อ 6.06 บาทต่อหน่วย การติดตั้งกังหันลมทั้งสองขนาด (500 วัตต์ และ 1000 วัตต์) มีความคุ้มค่าในการลงทุน

กรกมล สราญรัมย์และวิทยา ยงเจริญ (2558) ศึกษาการจัดตั้งโรงงานแปรรูปขยะเป็นเชื้อเพลิง ในพื้นที่เทศบาลนครนนทบุรี พบว่าปริมาณขยะชุมชนที่เพิ่มสูงขึ้นสามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบหลัก (พลาสติก กระดาษและไม้) ในการผลิตเชื้อเพลิงขยะอยู่ 174 ตันต่อวัน โดยกระบวนการแปรรูปและผลิตขยะเป็นเชื้อเพลิงประกอบด้วย 7 ขั้นตอน มีกำลังการผลิตเท่ากับ 71.56 ตันต่อวัน ซึ่งผลความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์พบว่าที่อัตราคิดลด 10 เปอร์เซ็นต์ มีมูลค่าปัจจุบัน 118,772,598 บาท อัตราผลตอบแทนเท่ากับร้อยละ 30.91 และมีระยะเวลาคืนทุน 4.11 ปี อายุโครงการ 15 ปี

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาความเป็นไปได้ของการติดตั้งเทคโนโลยีย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนนี้มีวิธีการดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้คือ 1) การศึกษาความรู้และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องตั้งเนื้อหาแสดงในหัวข้อ 3 ข้างต้น 2) การศึกษาข้อมูลการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองหัวหิน เช่น กระบวนการจัดเก็บและกำจัดขยะ ปริมาณขยะมูลฝอย การขนส่งขยะ พื้นที่จัดเก็บขยะ รวมทั้งค่าใช้จ่ายการจัดการขยะ เป็นต้น 3) การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น 4) การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านวิศวกรรม 5) การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน 6) การสรุปผลความเป็นไปได้ของการติดตั้งเทคโนโลยีการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน

#### 5. การจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองหัวหิน

เทศบาลเมืองหัวหินมีปริมาณขยะมูลฝอยเฉลี่ยมากถึง 160 ตันต่อวัน หรือ 58,400 ตันต่อปี ซึ่งในปัจจุบันยังถูกจัดการด้วยวิธีฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล โดยมีความต้องการใช้พื้นที่ฝังกลบอยู่ที่ 25.24 ไร่ต่อปี พิจารณาจากมาตรฐานการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (กรมควบคุมมลพิษ, 2552) โดยมีความหนาแน่นของขยะที่บดอัดแล้วมีค่าเท่ากับ 600 กิโลกรัมต่อลบ.ม. บ่อฝังกลบขยะ 4 ชั้น ความหนาแน่นขยะมูลฝอยชั้นละ 1.7 เมตร ซึ่งในปัจจุบันมีพื้นที่รองรับการฝังกลบอยู่ทั้งหมด 460 ไร่ (ณ อำเภอปราณบุรี และ อำเภอทับใต้) โดยมีค่าใช้จ่ายอยู่ที่ 300 บาทต่อตัน หรือ 17.52 ล้านบาทต่อปี

อัตราส่วนของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในเทศบาลเมืองหัวหินที่พบมากที่สุด คือเศษอาหาร ผัก ผลไม้ และรองลงมาคือขยะพลาสติก เศษไม้และใบไม้ โฟม เศษแก้ว ตามลำดับ ซึ่งพิจารณาความเป็นขยะมูลฝอยอินทรีย์อยู่ที่ร้อยละ 43 ซึ่งมาจากเศษอาหารร้อยละ 28 และเศษหญ้าใบไม้ร้อยละ 15 (เขมทัตต์ เย็นเปี่ยม และคณะ, 2563) ซึ่งมีอัตราสูงแต่ยังคงต่ำกว่าการประเมินองค์ประกอบขยะชุมชนภาคตะวันตกซึ่งมีเศษอาหารผักและผลไม้ร้อยละ 54.04 (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2549) จากปริมาณขยะมูลฝอย 160 ตันต่อวัน สามารถพิจารณาเป็นขยะมูลฝอยอินทรีย์ประมาณ 68.8 ตันต่อวัน

## 6. ผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านวิศวกรรม

กระบวนการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนสำหรับเทศบาลเมืองหัวหินพิจารณาให้สามารถรองรับขยะอินทรีย์อย่างน้อยวันละ 68.8 ตัน อีกทั้งจำเป็นต้องมีขั้นตอนการคัดแยกขยะเพื่อป้องกันการปนเปื้อนขยะชนิดอื่น ๆ ดังนั้นกระบวนการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนนี้จึงประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอนหลักดังต่อไปนี้

การบำบัดขั้นต้นโดยระบบคัดแยกแบบแห้ง (Dry Separation Process) ซึ่งประกอบด้วย 1) กระบวนการลดขนาดขยะมูลฝอยที่รองรับปริมาณขยะมูลฝอย 140 – 180 ตันต่อวัน 2) การแยกพลาสติกและเศษกระดาษด้วยเครื่องร่อนขยะ (Trommel Screen) ทำหน้าที่แยกขนาดวัสดุหรือขยะเพื่อให้ได้ขนาดเล็ก, กลาง, ใหญ่ด้วยการหมุน โดยนำวัสดุที่จะแยกลำเลียงเข้าสู่ท่อแยกขนาดวัสดุ (Drum Screen) 3) การแยกโลหะโดยจะใช้เครื่องแยกเหล็ก (Magnetic Separator) ใช้ในการคัดแยกเศษเหล็กที่ปนอยู่ในขยะมูลฝอยบนสายพานลำเลียงด้วยแม่เหล็กที่มีขนาดครอบคลุมและแฉวนขนานหรือทำมุมเอียงกับสายพาน และในกระบวนการนี้มีการคัดแยกด้วยแรงงานคน (Hand Sorting) มาช่วยในการคัดแยกเศษเหล็กที่ปนอยู่ในขยะมูลฝอยออกให้มากที่สุด 4) การลดขนาดโดยใช้เครื่องเครื่องย่อยขยะมูลฝอย (Hammer Mill) ใช้ในการลดขนาดของขยะมูลฝอยอินทรีย์ เพื่อให้ได้ขยะมูลฝอยอินทรีย์ที่เหมาะสมจะนำไปใช้ในกระบวนการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน ซึ่งขยะมูลฝอยที่เข้าในกระบวนการจะต้องมีขนาดที่สม่ำเสมอ

ระบบการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนชนิดแห้ง (Dry Continuous Digestion Process) หรือถังหมักขยะมูลฝอยอินทรีย์เป็นถังแบบสมบูรณ์ (Completely-mixed Digester) และจะมีการเติมน้ำเข้าสู่ระบบในปริมาณน้อย จึงทำให้เกิดความร้อนภายในถังทำให้ขยะอินทรีย์ทำปฏิกิริยาและเกิดแก๊สชีวภาพขึ้น ซึ่งสามารถผลิตก๊าซมีเทนได้เท่ากับ 1,794.72 ลบ.ม. ต่อวัน (655,072.8 ลบ.ม.ต่อปี) เทียบเท่ากับก๊าซชีวภาพ 2,991.20 ลบ.ม.ต่อวัน ก๊าซมีเทน 1 ลบ.ม.สามารถนำมาผลิตเป็นกระแสไฟฟ้าได้ 9.7 kWh (โครงการเพิ่มศักยภาพฐานข้อมูลอุตสาหกรรมฐานชีวภาพ, 2558) โดยคำนวณเป็นปริมาณพลังงานไฟฟ้าผลิตได้ 6,354,204 kWhต่อปี โดยคำนวณจากสมการ  $P = \sum(Q_i \times TS_i \times VS_i \times BMP_i)$  (Holliger et. al.,2017) และข้อมูลในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณผลผลิตจากกระบวนการ

ตัวแปร	ขยะเศษอาหาร	ขยะเศษใบไม้	ที่มาของข้อมูล
Q: ปริมาณมวลสารตั้งต้นที่จะเข้าระบบ (ตันต่อวัน)	44.8	24	(เขมทัณฑ์ เย็นเปี่ยม และคณะ, 2563)
BMP: อัตราการผลิตก๊าซมีเทน	180	125	(ปริพัฒน์ จึงชัยชนะและสุภัทวัฒน์ วิวรรธน์ทกรกิจ, 2555)
TS: เปอร์เซ็นต์ของแข็งทั้งหมดของมวลสารตั้งต้น	15.6%	30.2%	(Holliger et. al.,2017)
VS: เปอร์เซ็นต์ของสารระเหยทั้งหมดของมวลสารตั้งต้น	91.1%	71.6%	
P: ปริมาณก๊าซมีเทน (ลบ.ม.ต่อวัน)	1,146.02	648.70	
ก๊าซชีวภาพ (อัตราส่วนก๊าซชีวภาพต่อก๊าซมีเทน 10:6)	1,910.03	1,081.17	

การบำบัดขั้นหลัง (Back-end Treatment) เป็นการรีดน้ำออกจากตะกอนเหลวแล้วนำส่วนที่เป็นของแข็งไปหมักแบบใช้อากาศเพื่อปรับสภาพ (Maturation) ให้การย่อยสลายสารอินทรีย์สมบูรณ์มากขึ้นและส่วนที่เป็นของเหลวก็จะถูกหมุนเวียนกลับไปใช้ในระบบหรือนำไปใช้ในพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งกระบวนการส่วนสุดท้ายนี้จะประกอบด้วย 1) ถังเก็บก๊าซชีวภาพขนาด 15,000 ลบ.ม. 2) เครื่องรีดตะกอนชนิดสายพาน และ 3) เครื่องผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแก๊สชีวภาพ

ดังนั้นกระบวนการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนสำหรับเทศบาลเมืองหัวหิน 1 กระบวนการ จะประกอบไปด้วย เครื่องจักรและอุปกรณ์ดังแสดงในตารางที่ 2 ซึ่งกระบวนการนี้ต้องการพื้นที่ติดตั้งประมาณ 4,570.31 ตารางเมตร หรือ 2.86 ไร่ (คิดรวมพื้นที่ทางเดินเป็นร้อยละ 40 ของพื้นที่เครื่องจักรทั้งหมด) ซึ่งสามารถพิจารณาติดตั้งและดำเนินการในบริเวณพื้นที่จัดเก็บขยะมูลฝอยเดิมเพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการจัดหาที่ดิน โดยมีเงินลงทุนรวมสำหรับเครื่องจักรและอุปกรณ์ของกระบวนการคิดเป็น 34,336,366 บาท จากการประเมินค่าไฟฟ้าทั้งกระบวนการเท่ากับ 2,871,623.25 บาทต่อปี

### ตารางที่ 2 เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน

เครื่องจักรและอุปกรณ์	จำนวน (เครื่อง)	ขนาด (ตารางเมตร)	เนื้อที่จัดวาง (ตารางเมตร)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ค่าพลังงานไฟฟ้า* (บาท/วัน)
เครื่องลดขนาดขยะมูลฝอย	1	6.10 x 1.90	11.59	5,208,312	5,657.6
เครื่องร่อนขยะมูลฝอย	1	4 x 12	48	3,125,000	777.92
เครื่องแยกเหล็ก	1	1.45 x 2.45	3.55	162,500	77.79
สายพานลำเลียง	1	0.65 x 8	5.2	15,654	12.83
เครื่องย่อยขยะมูลฝอย	1	1.05 x 2.06	2.16	812,500	3,889.6
ถังหมักขยะมูลฝอยอินทรีย์	1	22.17 x 22.17	491.71	2,192,400	-
ถังเก็บก๊าซชีวภาพ	2	36.5 x 36.5	2,664.5	7,812,500	-
เครื่องรีดตะกอน	1	3.25 x 6	19.5	625,000	77.79
เครื่องผลิตไฟฟ้า	1	2.1 x 8.7	18.3	6,570,000	777.92

\*ระยะเวลาทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน

สำหรับการดำเนินงานรายวัน กระบวนการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนนี้ต้องการพนักงานทั้งสิ้น 12 คน เป็นค่าจ้าง 1,648,800 บาทต่อปี ดังแสดงในตารางที่ 3 และเมื่อทำการเปรียบเทียบการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกระหว่างระบบฝังกลบ และระบบย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน พบว่าการติดตั้งระบบย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนช่วยลดอัตราการใช้พื้นที่ฝังกลบลงเหลือปีละ 13.81 ไร่ หรือลดอัตราการใช้พื้นที่ลงร้อยละ 45.29 ต่อปี อีกทั้งยังช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกชนิดต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 4

### ตารางที่ 3 รายจ่ายของพนักงานดำเนินการเทคโนโลยีย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน

รายการ	อัตราค่าจ้างรายเดือน (บาทต่อคน)	จำนวน (คน)	รายจ่ายรวม (บาทต่อเดือน)
- ค่าจ้างผู้บริหารโครงการ	17,000	1	17,000
- ค่าจ้างพนักงานทดสอบกระบวนการ	17,000	1	17,000
- ค่าจ้างพนักงานซ่อมบำรุง	17,000	1	17,000
- ค่าจ้างพนักงานลำเลียงเศษอาหาร และกากวัตถุดิบ	9,600	3	28,800
- ค่าจ้างพนักงานคัดแยกขยะตรงสายพาน	9,600	6	57,600

#### ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบระหว่างระบบฝังกลบกับระบบย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน

เปรียบเทียบกระบวนการ	ระบบฝังกลบขยะมูลฝอย	ระบบย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน
การใช้พื้นที่	25.24 ไร่ต่อปี	2.86 ไร่ สำหรับพื้นที่กระบวนการและการใช้พื้นที่ในการฝังกลบ 13.81 ไร่ต่อปี
การปล่อยก๊าซเรือนกระจก	- ก๊าซมีเทน 96 ลบ.ม.ต่อวัน - ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 56 ลบ.ม.ต่อวัน - ก๊าซไนโตรเจน 11.2 ลบ.ม.ต่อวัน - ก๊าซไฮโดรเจน 8 ลบ.ม. ต่อวัน	- ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 41.28 ลบ.ม.ต่อวัน

#### 7. ผลการศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน

การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการเงินก่อนการตัดสินใจลงทุนมีสมมติฐานและข้อกำหนดได้แก่ 1) เงินลงทุนและการจัดหาเงินลงทุนมาจากงบประมาณของเทศบาลเมืองหัวหิน 2) อายุโครงการมีระยะเวลา 15 ปี 3) มูลค่าซากของเครื่องจักรในระบบเท่ากับ 10% 4) การศึกษานี้ไม่ได้รวมการคำนวณภาษีเงินได้เนื่องจากพิจารณาเป็นการลงทุนภายใต้หน่วยงานของรัฐ 5) อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ 6.2% (อ้างอิง ธนาคารกรุงไทย 1 เมษายน 2564) 6) อัตราผลตอบแทนต่ำที่สุดที่พึงพอใจ (Minimum Attractive Rate of Return: MARR) ที่ 10% 7) การประมาณรายรับที่ได้จากการขายไฟฟ้าที่ผลิตจากก๊าซมีเทนต่อปีเท่ากับด้วยอัตรา 3.76 บาท/kWh (สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน, 2559) ดังนั้นรายรับที่ได้จากการขายไฟฟ้าที่ผลิตจากก๊าซมีเทนต่อปีเท่ากับ 23,891,807 บาทต่อปี และถ้ารวมค่า Adder รายรับ 5 ปีแรกที่ได้จากการขายไฟฟ้าที่ผลิตจากก๊าซมีเทนต่อปีเท่ากับ 27,068,910 บาทต่อปี

##### 7.1 งบกระแสเงินสด

งบกระแสเงินสดของระบบฝังกลบขยะมูลฝอยคำนวณจากค่าใช้จ่ายรวมดังแสดงในตารางที่ 5 โดยงบกระแสเงินสดของระบบย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนคำนวณจากเงินลงทุน 34,336,366 บาท (ปีที่ 0) มูลค่าซาก 1,651,897 บาท (ปีที่15) รายการค่าใช้จ่ายรวม และรายได้จากการขายพลังงานไฟฟ้าดังแสดงในตารางที่ 5

#### ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบกระแสเงินสดระหว่างระบบฝังกลบและระบบย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน

ปีที่	ระบบฝังกลบ		ระบบการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน			การวิเคราะห์การแทนที่	
	ค่าใช้จ่ายรวม (บาท/ปี) [A]	กระแสเงินสด (บาท/ปี) [B]	รวมค่าใช้จ่าย (บาท/ปี) [C]	รายได้ (บาท/ปี) [D]	กระแสเงินสด (บาท/ปี) [E]	กระแสเงินสด (ค่าใช้จ่ายลดลง) (บาท/ปี) [E-B]	กระแสเงินสดสะสม
0	0	0	0	0	-29,128,054	-34,336,366	-34,336,366
1	17,520,000	-17,520,000	15,880,278	27,068,910	13,253,437	11,188,632	-23,147,734
2	18,669,750	-18,669,750	16,590,574	27,914,813	13,443,983	11,324,239	-11,823,495
3	19,856,000	-19,856,000	17,323,872	28,760,716	13,613,724	11,436,845	-386,650
4	21,078,750	-21,078,750	18,080,260	29,606,620	13,762,659	11,526,359	11,139,709
5	22,338,000	-22,338,000	18,859,831	30,452,523	13,890,790	11,592,692	11,592,692
6	23,633,750	-23,633,750	19,662,678	31,298,427	13,998,116	11,635,748	11,635,748



7	24,966,000	-24,966,000	20,488,902	32,144,330	14,084,637	11,655,429	11,655,429
8	26,334,750	-26,334,750	21,338,603	32,990,234	14,150,353	11,651,630	11,651,630
9	27,740,000	-27,740,000	22,211,891	29,864,759	10,223,886	7,652,869	7,652,869
10	29,181,750	-29,181,750	23,108,875	30,611,378	10,148,708	7,502,503	7,502,503
11	30,660,000	-30,660,000	24,029,672	31,357,997	10,052,724	7,328,326	7,328,326
12	32,174,750	-32,174,750	24,974,401	32,104,616	9,935,936	7,130,215	7,130,215
13	33,726,000	-33,726,000	25,943,188	32,851,235	9,798,342	6,908,047	6,908,047
14	35,313,750	-35,313,750	26,936,164	33,597,854	9,639,944	6,661,691	6,661,691
15	36,938,000	-36,938,000	27,953,462	34,344,473	-2,746,946	-8,476,058	-8,476,058

## 7.2 ผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนของการลงทุน

จากผลการคำนวณแสดงในตารางที่ 5 มูลค่าปัจจุบันสุทธิหรือกระแสเงินสดของกระบวนการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนมีสถานะเป็นบวก โดยมูลค่าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 92,382,801 บาท โดยมีระยะเวลาในการคืนทุนอยู่ระหว่างปีที่ 3 และปีที่ 4 จากการคำนวณพบว่าค่ารายได้ปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 11,526,359 บาท ดังนั้นระยะเวลาในการคืนทุนของระบบการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน คือ 3 ปี 13 วัน นอกจากนี้มีอัตราผลตอบแทนการลงทุนของโครงการเท่ากับ 37.71% ซึ่งมีค่าสูงกว่าอัตราผลตอบแทนต่ำสุดที่พึงพอใจเท่ากับ 10% ซึ่งเป็นอัตราดอกเบี้ยต่ำสุดที่กำหนด

## 7.3 ผลการวิเคราะห์ความไว

เนื่องจากการลงทุนของโครงการอาจเกิดความเสียหายทางการลงทุน เนื่องจากค่าใช้จ่ายของต้นทุนที่เพิ่มขึ้นตามสภาพของเศรษฐกิจ จึงจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์ความไว โดยค่าใช้จ่ายที่คาดว่าจะเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมแล้วทำให้เกิดผลกระทบต่อโครงการอย่างมาก ได้แก่ การเพิ่มขึ้นของค่าดำเนินการจัดการขยะมูลฝอยของระบบฝังกลบขยะมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล การเพิ่มขึ้นของเงินลงทุนตั้งต้นของเทคโนโลยีย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน และการเพิ่มค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ซึ่งจะทำการคำนวณความไวจากต้นทุนที่เพิ่มเป็นร้อยละ 10 และร้อยละ 20 ซึ่งมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนในการลงทุน และระยะเวลาคืนทุนของโครงการสามารถคำนวณได้ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบผลตอบแทนการลงทุนและผลการวิเคราะห์ความไว

ตารางเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ความไว	ระยะเวลาคืนทุน	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) (บาท)	อัตราผลตอบแทนการลงทุน (IRR)
ผลการวิเคราะห์ทางการเงิน	3 ปี 13 วัน	92,382,801	37.71%
<b>ผลการวิเคราะห์ความไว</b>			
ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 10	3 ปี 9 เดือน 24 วัน	61,904,827	29.44%
ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 20	4 ปี 7 เดือน 25 วัน	31,426,854	15.54%

## 8. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาความเป็นไปได้ทั้งทางด้านวิศวกรรมและด้านการเงินพบว่า การติดตั้งกระบวนการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนมีศักยภาพในการช่วยลดอัตราการใช้พื้นที่ฝังกลบอยู่ปีละ 11.42 ไร่ ช่วยลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลง โดยการนำก๊าซชีวภาพ เช่น ก๊าซมีเทนไปผลิตพลังงานไฟฟ้า อีกทั้งผลการวิเคราะห์การลงทุนและวิเคราะห์ความไวยังบ่งชี้ว่าสามารถพิจารณาลงทุนในโครงการติดตั้งกระบวนการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนนี้ ถึงแม้ว่าอาจเกิดความเสียหายจากการ

ลงทุน เนื่องจากค่าใช้จ่ายของต้นทุนที่เพิ่มขึ้นตามสภาพเศรษฐกิจ สังคมหรือการเมืองที่ไม่อาจคาดการณ์ล่วงหน้าได้อย่างแน่นอนได้ อย่างไรก็ตามผลการวิเคราะห์ทางการเงินอาจมีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้นได้จากราคาต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงไปจากขนาดของกระบวนการ หรือปัจจัยภายนอกที่ไม่ได้ถูกนำมาพิจารณา อาทิ ค่าของเงินและอัตราเงินเฟ้อ เป็นต้น

## 9. บรรณานุกรม

- กรมควบคุมมลพิษ. 2563. **ประเภทของขยะมูลฝอย**. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.  
<http://www.pcd.go.th/> (30 ธันวาคม 2563)
- กรมควบคุมมลพิษ. 2552. **การกำจัดขยะมูลฝอยแบบฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary Landfill)**. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. <https://www.pcd.go.th/publication/4726/> (30 ธันวาคม 2563)
- กรมมล สราญรมย์และวิทยา ยงเจริญ 2558. **การศึกษารูปแบบการจัดตั้งโรงงานแปรรูปขยะเป็นเชื้อเพลิง กรณีศึกษาเทศบาลนครนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี**. วารสารวิจัยพลังงาน ฉบับที่2. 1 – 11
- กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2562. **รายงานผลการดำเนินงานตัวชี้วัดการจัดการขยะมูลฝอยตามมาตรการปรับปรุงประสิทธิภาพในการปฏิบัติราชการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562**. <http://infofile.pcd.go.th/> (1 มีนาคม 2564)
- กองวิจัย ค้นคว้าพลังงาน. 2548. **การศึกษาและสาธิตการผลิตพลังงานไฟฟ้า/ความร้อนจากขยะชุมชน**.  
<http://webkc.dede.go.th/testmax/node/2482> (30 มีนาคม 2564)
- เชมทัตน์ เย็นเปี่ยม อานุกาฬ รัชส์สุวรรณ และธนุสรณ์ กาญจนวงศ์. 2563. **แนวทางการพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการขยะของเทศบาลเมืองหัวหิน**. วารสารวิชาการบัณฑิตวิทยาลัยสวนดุสิต. 16, 1, 19-33.
- จันทนา จันทโรและศิริจันทร์ ทองประเสริฐ 2540. **การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านธุรกิจและอุตสาหกรรม: พิมพ์ครั้งที่ 6**. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชมพูนุช ทับเจริญและมนัสนันท์ ทวีวัฒน์. 2560. **การศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนติดตั้งกังหันลมเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าของภาคครัวเรือน**. วารสารวิชาการคณะบริหารธุรกิจ. ฉบับที่2. 1 – 10.
- ปรีพัฒน์ จิงชัยชนะและสุภาวัฒน์ วีวรรธภัทรกิจ. 2555. **ประเมินศักยภาพการผลิตไฟฟ้าด้วย Biogas จากขยะ**. วารสารวิจัยพลังงาน. ฉบับที่1. 73 - 82.
- สถาบันพลาสติก. 2558. **โครงการเพิ่มศักยภาพฐานข้อมูลอุตสาหกรรมฐานชีวภาพ**. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. <http://asp.plastics.or.th:8001/ArticleKnowledgeList.aspx?articleGroupID=7> (30 มีนาคม 2564)
- สมสิทธิ์ มูลสถาน ศาสดา วิริยานุพงศ์ และสมบัติ ทีชทรัพย์. 2559. **นโยบายการส่งเสริมและสนับสนุนการผลิตน้ำมันจากขยะพลาสติก**. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย ปีที่ 6 ฉบับที่ 3. 359-367.
- สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. 2559. **นโยบายการรับซื้อไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน**.  
<http://www.eppo.go.th/index.php/th/electricity/plan-buy-renewenergy> (1 มีนาคม 2564)
- สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 8. 2561. **รายงานการติดตามและประเมินระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียชุมชนและระบบกำจัดขยะมูลฝอยชุมชน ปี 2561**. <http://www.reo08.mnre.go.th/th/information/> (1 มีนาคม 2564)
- Chaudhary, B.K., 2008. **Dry Continuous Anaerobic Digestion of Municipal Solid Waste in Thermophilic Conditions**. Master of Engineering thesis. Asian Institute of Technology, Thailand.
- Holliger, C., Lacos, H.F., Hack, G. 2017. **Methane Production of Full-Scale Anaerobic Digestion Plants Calculated from Substrate's Biomethane Potentials Compares well with the one Measured On-site**. Energy Research. 5(12). 6 – 9.

## การตรวจประเมินช่องโหว่ระบบสารสนเทศ กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

### Vulnerability Assessment of Information System Case Study: Rambhai Barni Rajabhat University

ชนิษฐา สิริธิเทียมจันทร์<sup>\*1</sup> สุภาพร นพเวช และสาธิต สุวรรณเวช

คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

E-mail: khanittha.s@rbru.ac.th

#### บทคัดย่อ

การวิจัยการตรวจประเมินช่องโหว่ระบบสารสนเทศ กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีครั้งนี้ ได้ศึกษาและประเมินช่องโหว่ระบบสารสนเทศภายในมหาวิทยาลัยทั้งหมดจำนวน 23 ระบบ โดยมีขั้นตอนการตรวจสอบระบบด้วยการป้อนระบบเป้าหมายทีละระบบจากนั้นค้นหาพอร์ตที่เสี่ยงต่อการถูกโจมตีเมื่อพบทำการตรวจสอบความปลอดภัย ทั้งนี้ระบบการพิสูจน์ทราบตัวตนเป็นระบบแรกที่ถูกตรวจพบต้องยืนยันตัวตนก่อนใช้บริการอินเทอร์เน็ตซึ่งพบว่ายังไม่มีความปลอดภัยเพียงพอ การใช้รหัสผ่านที่ไม่ได้มีการเข้ารหัสความลับที่ใช้จำนวนบิตที่มาก หากผู้ประสงค์ร้ายเข้ามาใช้งานภายในมหาวิทยาลัยและใช้เครื่องมือในการตรวจจับคั่นหารหัสผ่านจะสามารถตรวจจับและเข้าสู่ระบบได้อย่างง่ายดาย จากนั้นตรวจสอบระบบสารสนเทศอื่น ๆ ภายในมหาวิทยาลัยพบว่าซอฟต์แวร์ที่ใช้ของระบบสารสนเทศมีช่องโหว่เป็นส่วนใหญ่ขาดการอัปเดตเวอร์ชันให้ทันสมัย ซึ่งมีความเสี่ยงอยู่ในระดับสูงควรอัปเดตเวอร์ชันคิดเป็นร้อยละ 51.43

**คำสำคัญ:** ช่องโหว่ การประเมิน ระบบสารสนเทศ

#### Abstract

The aim of vulnerability assessment of information system case study of Rambhai barni rajabhat university. Study and vulnerability assessment a total of 23 systems, a process of scanning the system by entering the target system one by one, it then looks for ports that are vulnerable to attack when found, perform a security screening. However, the authentication system that is the first system that personnel must verify their identity before using the internet service which is found to be insufficiently secure. Using a password that is not encrypted using a large number of bits. If an attacker enters the campus and uses a password detection tool, it can be easily detected and logged in. Then scan the other information systems within the university found that most of the software used in the information systems were vulnerable and lacked up-to-date versions, which has a high risk, should update the version at 51.43 percentages.

**Keywords:** Vulnerability, Assessment, Information System

<sup>\*</sup> Corresponding author, e-mail: khanittha.s@rbru.ac.th

## 1. ที่มาและความสำคัญ

จากความก้าวหน้าของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการเพิ่มขึ้นของข้อมูลสารสนเทศจำนวนมาก (Big Data) จากอุปกรณ์หรือสรรพสิ่งที่อยู่รอบตัว ปัจจุบันหลายสถาบันนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่ง (Internet of Things) มาใช้ประโยชน์ให้เหมาะสมในด้านการศึกษาอินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่งเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการช่วยอำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคนให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น เป็นการเสริมสร้างการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรแหล่งสารสนเทศให้เกิดความคุ้มค่าสูงสุด มีการประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่งในหลากหลายด้าน เช่น การเกษตรที่นำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่งมาใช้โดยอาศัยการทำงานร่วมกันของระบบเซ็นเซอร์ที่วัดความชื้น ปริมาณแสงแดด อุณหภูมิ ระบบฐานข้อมูลพีช และระบบให้น้ำปรับปริมาณแสงและระบบปรับอุณหภูมิที่ทำงานสอดคล้องกันเพื่อสร้างสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชมากที่สุด และแม่นยำที่สุด โครงข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่งเข้ามามีส่วนช่วยในการพัฒนาระบบคมนาคมและการจัดการโลจิสติกส์โดยช่วยสนับสนุนให้มีการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างยานพาหนะด้วยกันหรือระหว่างยานพาหนะและระบบควบคุมการจราจร การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่งเพื่อระบบสาธารณสุขอัจฉริยะสามารถทำได้โดยใช้อุปกรณ์ที่เก็บข้อมูลสุขภาพ และสัญญาณทางร่างกาย เช่น สัญญาณชีพจร ความดันโลหิต คุณภาพการนอน เป็นต้น ประมวลผลออกมาเป็นข้อมูลสุขภาพผ่านแอปพลิเคชัน อีกทั้งยังประยุกต์ใช้เป็นระบบรักษาความปลอดภัยในระบบสารสนเทศผ่านอุปกรณ์ที่รองรับให้มีการแจ้งเตือนเมื่อมีผู้ประสงค์ร้ายจู่โจมระบบ รวมถึงผลิตภัณฑ์บางบริษัทมีให้ตรวจสอบช่องโหว่ของระบบภายในองค์กรผ่านการประมวลผลคลาวด์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในมหาวิทยาลัยผู้สอนและผู้เรียนในภาคส่วนที่จำเป็นต้องมีการเรียกใช้ซอฟต์แวร์จากอินเทอร์เน็ตภายนอกมหาวิทยาลัยมารันระบบจำลองภายในหรือการทำการทดลองทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมติดต่ออุปกรณ์ผ่านระบบประมวลผลคลาวด์ การเขียนโปรแกรมติดต่ออุปกรณ์ผ่านระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่ง การอัปโหลดข้อมูลและการดาวน์โหลดข้อมูลอาจแฝงด้วยซอฟต์แวร์ประสงค์ร้ายติดตามเข้ามายังระบบภายในมหาวิทยาลัยได้ จากเทคโนโลยีที่ปรับเปลี่ยนไปดังกล่าวข้างต้นพบว่าข้อมูลที่มีใช้ในระบบสารสนเทศแบบออนไลน์ทุกชนิดบนเทคโนโลยีต่าง ๆ ยังมีช่องโหว่ของระบบจำเป็นต้องมีการตรวจสอบและค้นหาจุดบกพร่องของระบบอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถป้องกันให้ทันทั่วถึง

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีได้ตระหนักถึงความปลอดภัยของข้อมูลพยายามหาวิธีป้องกันช่องโหว่ทั้งด้านของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ซึ่งระบบสารสนเทศในมหาวิทยาลัยที่ใช้โดยบุคลากรทั้งหมดร่วมกันเป็นหลักนั้น ได้แก่ ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร ประกอบด้วยระบบย่อยได้แก่ ศูนย์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ (E-Docs) ระบบประเมินการให้บริการของพนักงานขับรถยนต์ ระบบนำส่งข้อมูล TQF-RBRU (สำหรับเจ้าหน้าที่) ระบบตรวจสอบประวัติบุคลากร ระบบฐานข้อมูลบริการวิชาการ ระบบส่งหลักฐานเพื่อขอรับเงินรางวัล ระบบรายงานความคืบหน้าการขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ และระบบจองการใช้ห้องสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์ ส่วนระบบสารสนเทศเพื่อการศึกษา ประกอบด้วยระบบย่อยได้แก่ ระบบบริการการศึกษา ระบบคำร้องขอสำเร็จการศึกษาออนไลน์ ระบบประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ ลงทะเบียน RBRU Google Mail ระบบออกใบรับรองออนไลน์ และระบบสอบวัดความรู้ความสามารถทางคอมพิวเตอร์และภาษาอังกฤษ ส่วนระบบเครือข่าย ประกอบด้วยระบบย่อยได้แก่ ลงทะเบียนใช้งานเครือข่ายไร้สายออนไลน์และระบบลงทะเบียนเครือข่ายโรมมิ่งเพื่อการศึกษาและงานวิจัย และระบบศูนย์

ข้อมูลและงานวิจัยประกอบด้วยระบบย่อยได้แก่ ระบบสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ Matrix ระบบห้องสมุดดิจิทัล ระบบฐานข้อมูล  
วิทยานิพนธ์ อิเล็กทรอนิกส์ ระบบฐานข้อมูลวิจัย อิเล็กทรอนิกส์ ระบบการจัดการสื่อการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมผ่านสื่อสังคม  
ออนไลน์ (RBRU Academy) และระบบฐานข้อมูลท้องถิ่นจังหวัดจันทบุรี ส่วนใหญ่เป็นด้านซอฟต์แวร์ที่ใช้ภายใน  
มหาวิทยาลัยที่เชื่อมต่อบริการฐานข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เรียน อาจารย์ และบุคลากรที่ทีมผู้ดูแลต้องคอยตรวจสอบ  
บำรุงรักษาให้เป็นปัจจุบันเสมอ หากไม่มีการควบคุมรักษาความปลอดภัยที่เพียงพอจะทำให้เป็นช่องทางให้มิจฉาชีพสามารถ  
เข้าถึงความเป็นส่วนตัวผ่านช่องโหว่ ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อข้อมูลส่วนบุคคลเป็นอย่างมาก

ทีมผู้วิจัยเล็งเห็นความสำคัญของภัยอันตรายดังกล่าวมาจึงเกิดแนวคิดโครงการวิจัยเรื่อง การตรวจประเมินช่องโหว่  
ระบบสารสนเทศ กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีขึ้นโดยมีกระบวนการตรวจสอบหาช่องโหว่ในระบบสารสนเทศ  
ภายในมหาวิทยาลัยเป็นหลัก เพื่อประสานงานต่อไปยังทีมงานผู้ดูแลระบบที่เกี่ยวข้องให้ตรวจสอบและแก้ไขปัญหาให้  
ทันทั่วถึง

## 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาและประเมินช่องโหว่ระบบสารสนเทศ กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
- 2.2 เพื่อประยุกต์ใช้ระบบการประเมินช่องโหว่ระบบสารสนเทศ กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
- 2.3 เพื่อสร้างกรอบด้านความปลอดภัยทางสารสนเทศและลดช่องโหว่ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในระบบสารสนเทศ  
ของมหาวิทยาลัย

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

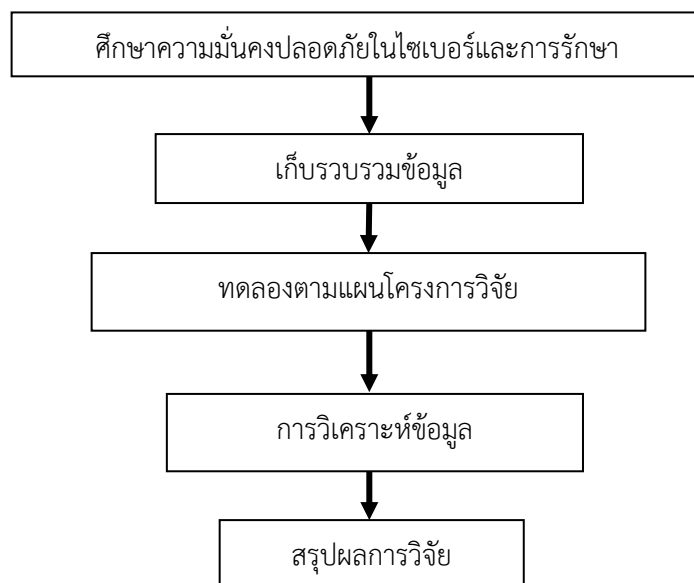
การตรวจประเมินช่องโหว่เป็นการค้นหาจุดอ่อนหรือช่องโหว่ของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศภายในมหาวิทยาลัย  
เกิดจากช่องทางหรือวิธีการในการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต ซึ่งเกิดจากการทำงานที่ผิดพลาดของซอฟต์แวร์ จึงมีความเสี่ยงที่  
ผู้ประสงค์ร้ายสามารถโจมตีหรือเข้าถึงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศได้ประเภทของช่องโหว่เทคโนโลยีสารสนเทศ ไว้ใน  
มาตรฐานการจัดการความปลอดภัยของข้อมูล ISO/IEC 27005 : 2008 (ธเนศ, 2557) มีหลายประเภทแต่ในการวิจัยนี้ให้  
ความสำคัญด้านซอฟต์แวร์และด้านเครือข่ายเป็นประเด็นหลัก ด้านช่องโหว่ที่เกิดจากซอฟต์แวร์ที่ขาดการทดสอบที่ไม่  
เพียงพอจะส่งผลให้ผู้ประสงค์ร้ายสามารถเข้าถึงระบบได้และหากเครือข่ายเครือข่ายที่ขาดการป้องกัน ช่องโหว่ที่เกิดจากการ  
ป้องกันระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทั้งทางกายภาพและข้อมูลที่ส่งระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ หากไม่มีการกำหนดสิทธิ์หรือ  
ป้องกันที่ดีจะสามารถถูกดักจับและขโมยข้อมูลได้เช่นเดียวกัน การประเมินความเสี่ยงความเสี่ยงหมายถึงอันตรายหรือความ  
สูญเสียที่อาจจะเกิดขึ้น ปัจจัยส่วนประกอบหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดอันตรายจากความไม่แน่นอน ความเสี่ยงเกิดได้ตลอดเวลา  
ในการดำเนินงานทางธุรกิจความเสี่ยงประกอบไปด้วยปัจจัยหลัก คือ โอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง (Likelihood) กับผลกระทบ  
ของความเสี่ยง (Impact) ซึ่งโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยงหมายถึงความเป็นไปได้ที่จะเกิดเหตุการณ์หรือความเสี่ยง ส่วน  
ผลกระทบของความเสี่ยง หมายถึง ผลลัพธ์ของเหตุการณ์หรือความเสี่ยงนั้นสามารถแบ่งระดับความเสี่ยงตามตารางที่ 1  
ณัชนภัทร (2560)

## ตารางที่ 1 ระดับความเสี่ยง

ระดับความเสี่ยง	รายละเอียด
สูง (High)	หมายถึงจุดอ่อนหรือช่องโหว่ที่มีความเสี่ยงต่อการถูกบุกรุกระดับสูงผู้บุกรุกสามารถใช้ช่องโหว่ที่ตรวจพบนี้โจมตีระบบได้ทันทีและสร้างความเสียหายต่อระบบสารสนเทศในระดับสูง
ปานกลาง (Medium)	หมายถึงจุดอ่อนหรือช่องโหว่ที่มีความเสี่ยงต่อการถูกบุกรุกระดับกลางและผลกระทบของการบุกรุกทำให้ระบบสารสนเทศมีความเสียหายในระดับกลาง
ต่ำ (Low)	รายละเอียดทั่วไปของระบบสารสนเทศ เป็นจุดอ่อนหรือช่องโหว่ที่มีความเสี่ยงต่อการถูกบุกรุกระดับต่ำซึ่งไม่มีผลกระทบต่อความเสียหายของระบบสารสนเทศ

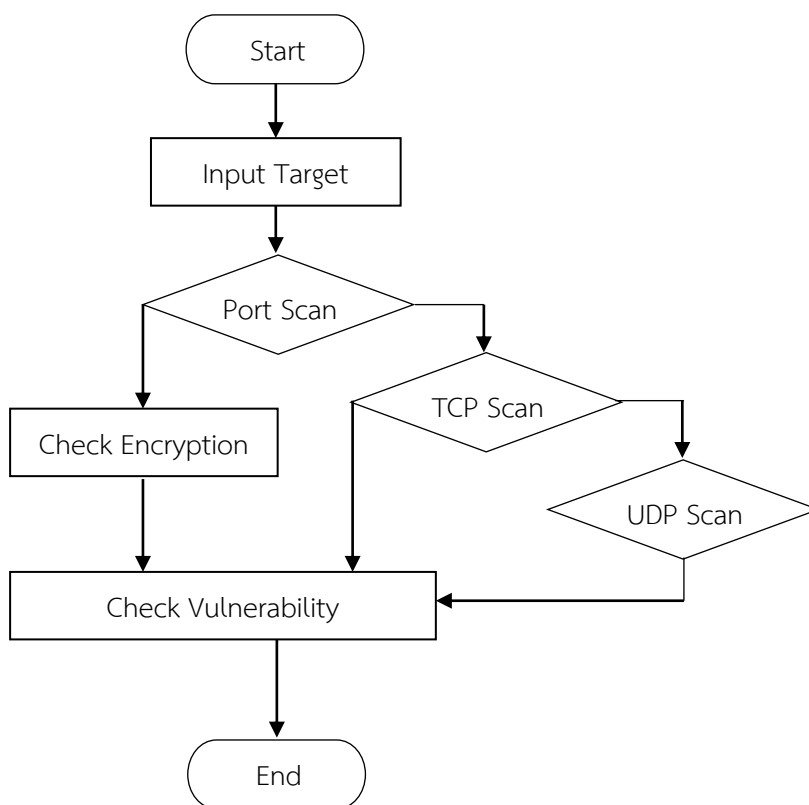
## 4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้มีวิธีดำเนินการวิจัยโดยมีการศึกษาหลักการของความมั่นคงปลอดภัยในไซเบอร์และการรักษา จากนั้นเก็บรวบรวมข้อมูลมาทำการวิเคราะห์โดยการสร้างชุดการทดลองเพื่อหาช่องโหว่ของระบบสารสนเทศตามแผนการวิจัยที่ได้วางไว้ เมื่อทำการทดสอบระบบแล้วจึงสามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้และสรุปผลการวิจัยสามารถสรุปวิธีการวิจัยของโครงการดังรูปที่ 1



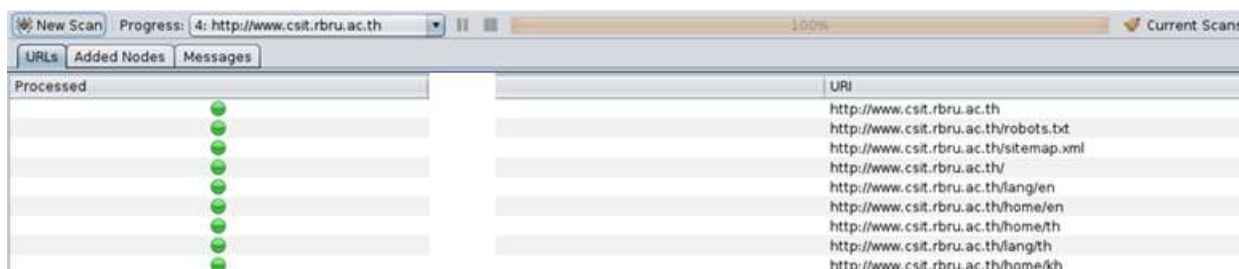
รูปที่ 1 วิธีการวิจัยของโครงการ

ในส่วนของเครื่องมือในการดำเนินการวิจัยในการตรวจประเมินช่องโหว่ของระบบสารสนเทศนั้น ทีมงานผู้วิจัยใช้ซอฟต์แวร์โอเพนซอร์สที่สามารถนำไปเพื่อค้นหาช่องโหว่ในระบบสารสนเทศได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยจะตรวจสอบชุดข้อมูลที่มีการติดต่อสื่อสารจากเครื่องคอมพิวเตอร์ต้นทางไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทางภายในเครือข่ายมหาวิทยาลัย ด้วยการตรวจสอบหมายเลขพอร์ตบริการที่ใช้งาน จากนั้นซอฟต์แวร์สามารถเพิ่มการตรวจค้นหาพิเศษได้ด้วยการสแกนหาหมายเลขพอร์ตที่เสี่ยงต่อการโจมตีได้ง่าย เมื่อตรวจสอบพบช่องโหว่ดังกล่าวจะส่งการแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลระบบตรวจสอบต่อไป ดังรูปที่ 2

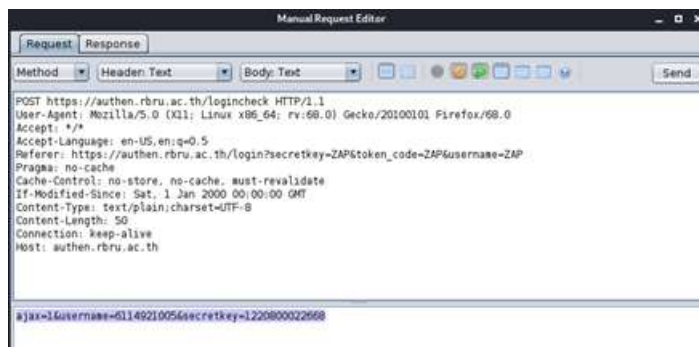


รูปที่ 2 ขั้นตอนการตรวจสอบช่องโหว่ของระบบ

ในขั้นตอนการตรวจสอบช่องโหว่จะป้อนแหล่งที่อยู่ของระบบสารสนเทศในตัวระบบที่ได้ทดสอบ ซึ่งแสดงตัวอย่างการรันระบบตรวจสอบเบื้องต้นดังรูปที่ 3 และรูปที่ 4



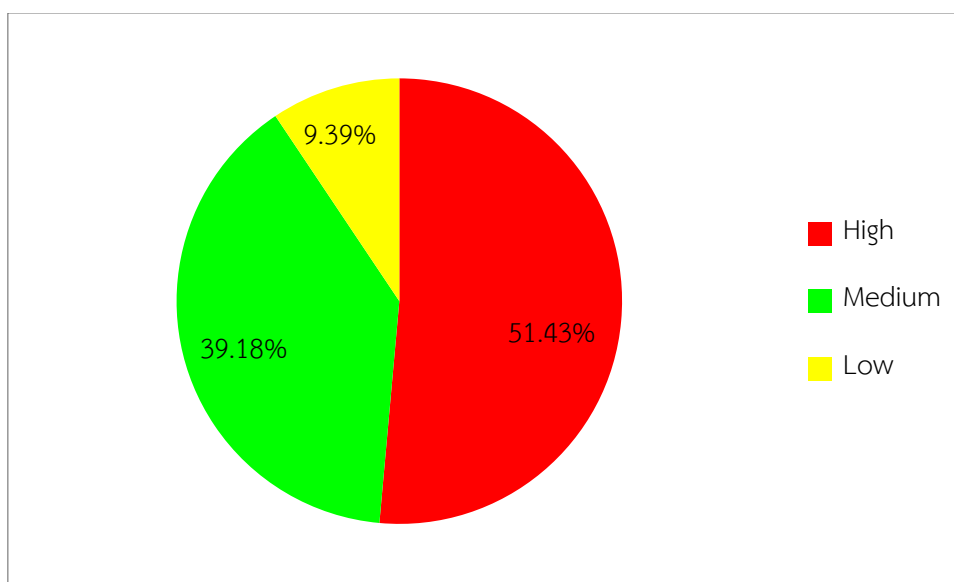
รูปที่ 3 ตัวอย่างการตรวจสอบช่องโหว่ของระบบสารสนเทศภายในมหาวิทยาลัย



รูปที่ 4 ตัวอย่างการตรวจสอบช่องโหว่ของระบบพิสูจน์ทราบตัวตนภายในมหาวิทยาลัย

## 5. สรุปผล

การวิจัยการตรวจประเมินช่องโหว่ระบบสารสนเทศ กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ครั้งนี้ สามารถสรุปผลการดำเนินงานในการศึกษาและประเมินช่องโหว่ระบบสารสนเทศ โดยตรวจสอบระบบการพิสูจน์ทราบตัวตนการเข้าใช้ระบบอินเทอร์เน็ตภายในมหาวิทยาลัยเป็นระบบแรก จากนั้นจึงดำเนินการตรวจสอบระบบสารสนเทศอื่น ๆ ตามลำดับโดยป้อนเป้าหมายที่ต้องการตรวจสอบเข้าสู่ระบบจากนั้นตรวจสอบหาช่องโหว่ของระบบด้วยการสแกนหาพอร์ต ซึ่งพบว่าระบบสารสนเทศภายในมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่ขาดการอัปเดตรุ่นของซอฟต์แวร์ที่ใช้ให้ทันสมัยโดยสามารถคิดเป็นร้อยละความเสี่ยงจากจำนวนระบบสารสนเทศทั้งหมด 23 ระบบ สรุประดับความเสี่ยงสูงคิดเป็นร้อยละ 51.43 ความเสี่ยงระดับกลางคิดเป็นร้อยละ 39.18 และความเสี่ยงระดับต่ำคิดเป็นร้อยละ 9.39 ได้ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 รายงานความเสี่ยงของระบบสารสนเทศ

และในการตรวจสอบระบบพิสูจน์ทราบตัวตนนั้นพบว่ายังไม่มีความปลอดภัยเพียงพอเนื่องจากการกำหนดสิทธิ์การเข้ารหัสผ่านที่ไม่ได้มีการเข้ารหัสความลับที่ใช้จำนวนบิตที่มาก หากผู้ประสงค์ร้ายเข้ามาใช้งานภายในมหาวิทยาลัยและใช้เครื่องมือในการตรวจสอบหารหัสผ่านจะสามารถเข้าสู่ระบบได้อย่างง่ายดาย ตัวอย่างนี้ทางทีมผู้วิจัยได้ประสานงานไป



ยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้เพิ่มประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ระบบสารสนเทศภายในมหาวิทยาลัยยังไม่มีมีการประยุกต์ใช้ระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่งที่ผู้วิจัยจึงยังมิได้มีการตรวจสอบช่องโหว่เพื่อทำการประเมินศักยภาพของระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่งที่สอดคล้องกับงานวิจัยของ M. Abomhara and G.M. Koien (2015) ที่ได้เสนอแนวทางการป้องกันอุปกรณ์และบริการอินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่งที่พร้อมใช้งานในปัจจุบันนั้นมีความท้าทายด้านความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวจำเป็นต้องได้รับการแก้ไขและการอภิปรายยังมุ่งเน้นไปที่ภัยคุกคามทางไซเบอร์โครงสร้างพื้นฐานตลอดจนระบุความเป็นไปได้และผลที่ตามมาของภัยคุกคามต่ออินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่งที่ทั้งนี้หากทางมหาวิทยาลัยจะเพิ่มนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่งที่มาประยุกต์ใช้ในสถานศึกษา การวิจัยนี้จึงได้เป็นแนวทางในการสร้างกรอบด้านความปลอดภัยทางสารสนเทศทางด้านการจัดการความปลอดภัยทางโครงสร้างพื้นฐานในเบื้องต้น และลดช่องโหว่ความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นในระบบสารสนเทศภายในมหาวิทยาลัยต่อไปในอนาคต

## 6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณการสนับสนุนทุนการวิจัยจากคณะวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีที่ทำให้การวิจัยนี้เสร็จสมบูรณ์มา ณ โอกาสนี้

## 7. เอกสารอ้างอิง

ธเนศ อมรทัตสนสุข. การตรวจประเมินช่องโหว่ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ กรณีศึกษา ธนาคารพาณิชย์แห่งหนึ่งในประเทศไทย. 2557. คณะวิทยาการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร.

ณัชณภัทร ใจอดทน. การประเมินค่าช่องโหว่ของเว็บไซต์และการป้องกัน กรณีศึกษา เว็บไซต์กรมควบคุมการปฏิบัติทางอากาศ. 2560. วิทยาลัยนวัตกรรมการด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์.

M. Abomhara and G.M. Koien. 2015. **Cyber Security and the Internet of Things: Vulnerabilities, Threats, Intruders and Attacks**. Journal of Cyber Security, Vol. 4, 65–88.

## การพัฒนาระบบตรวจวัดอุณหภูมิร่างกายผ่านเซนเซอร์แบบไร้สัมผัส The Development of Temperature via Tactile Sensing System

สุภาพร นพเวช ณิชฎกัญจน์ พึ่งเกิด และชนิษฐา สิทธิเทียมจันทร์\*

คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

E-mail: khanittha.s@rbru.ac.th

### บทคัดย่อ

จากสถานการณ์ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) จึงต้องมีการตรวจคัดกรองก่อนเข้าภายในอาคาร โดยการคัดกรองจะให้เจ้าหน้าที่ทำการวัดอุณหภูมิผู้ที่เข้ามาภายในอาคารเรียนโดยใช้เครื่องวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรด วัดอุณหภูมิทางหน้าผาก ซึ่งอาจทำให้เกิดความเสี่ยงกับเจ้าหน้าที่ขณะปฏิบัติงานรวมถึงมีผู้เข้ารับบริการเป็นจำนวนมากทำให้เกิดความล่าช้าได้ โดยการวิจัยนี้ได้พัฒนาระบบตรวจวัดอุณหภูมิร่างกายผ่านเซนเซอร์แบบไร้สัมผัส เพื่อช่วยลดความเสี่ยงการติดเชืของเจ้าหน้าที่และเป็นการอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ โดยใช้การอ่านค่าจากเซนเซอร์อินฟราเรด เมื่อผู้ใช้บริการเดินเข้าสู่จุดตรวจผ่านเซนเซอร์อินฟราเรดจะทำการอ่านค่าอุณหภูมิที่ได้ส่งไปประมวลผลยังหน่วยประมวลผล เมื่อพบว่าผู้ใช้บริการที่มีความเสี่ยงอุณหภูมิในร่างกายเกิน 37 ระบบจะทำการแจ้งเตือนไปยังแอปพลิเคชันไลน์ของเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบทันที จากการทดลองได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาเทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำนวน 20 คน และอุณหภูมิขั้นต่ำที่ใช้ในการทดสอบคือ 37 องศาเซลเซียสเพื่อให้ตรวจพบได้ในกลุ่มทดลอง จากนั้นทดสอบประสิทธิภาพของการแจ้งเตือนและทดสอบประสิทธิภาพของระบบ พบว่าระบบสามารถแจ้งเตือนผู้ที่มีอุณหภูมิสูงกว่าที่กำหนดได้จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 15 ดังนั้นทีมผู้วิจัยจึงได้เพิ่มประสิทธิภาพการอ่านค่าตัวเลขอุณหภูมิด้วยจำนวนครั้งในการอ่านค่าของเซนเซอร์วัดอุณหภูมิแบบไร้สัมผัสเป็น 3 ครั้งในเวลา 3 วินาทีพบว่าค่าเฉลี่ยของเครื่องวัดอุณหภูมิหน้าผากทั้ง 3 ครั้งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 36.86 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความผิดพลาดเท่ากับ -9.73 เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดเฉลี่ยรวมเท่ากับ -99.67 เปอร์เซ็นต์

**คำสำคัญ:** อุณหภูมิ เซ็นเซอร์อินฟราเรด ตรวจวัดอุณหภูมิ ไวรัสโคโรนา

### Abstract

Due to the outbreak of the Coronavirus 2019 (COVID-19), screening is required before entering the education building in order to protect people at risk of infection. The screening will have staff to measure the temperatures entering the education building using an infrared thermometer for forehead temperature measurement. This may create a risk to the staff while working, including the large number of service personnel, causing delays. This research has developed a system for measuring body temperature through a contactless sensor. To reduce the risk of infection for the staff and to facilitate the service users. Using readings from the infrared sensor when the visitor enters the checkpoint via the infrared sensor, the temperature readings will be sent to the processor. When it is found that the customers at the risk of body temperature exceeds 37, the system will immediately alert to the

\* Corresponding author, e-mail: khanittha.s@rbru.ac.th

application line of the responsible officer. From the experiment, a random sample was assigned to be the second year student. Faculty of Computer Science and Information Technology Rambhaibarni Rajabhat University, 20 students, and the minimum temperature used for the test was 37 degrees to be detected in the experimental group then test the alert performance and test the system performance. It was found that the system was able to alert three people who had a higher temperature than 15 percent of the total sample. Reliable Therefore, the researcher optimized the temperature numerical reading by the number of readings of the non-contact temperature sensor to 3 times in 3 seconds. It was found that the mean of all three forehead thermometers was equal to 36.86 percent has an error value of -97.73 percent and a total mean error of -99.67 percent.

**Keywords:** Temperature, Infrared sensor, Temperature probe, Coronavirus

## 1. ที่มาและความสำคัญ

จากสถานการณ์ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในปัจจุบันมีแนวโน้มผู้ติดเชื้อเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้องค์การอนามัยโลกได้ประกาศให้การระบาดของโรคดังกล่าวเป็นภาวะฉุกเฉิน คณะกรรมการโรคติดต่อแห่งชาติได้ประกาศให้เชื้อไวรัสโคโรนา 19 (COVID-19) เป็นโรคติดต่ออันตรายตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ.2558 กับมติ เพื่อเป็นการควบคุมโรคติดต่อเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ทำให้หน่วยงานต่างๆ และสถานศึกษาต้องมีมาตรการในการเฝ้าระวังและควบคุมในเขตพื้นที่เพื่อลดความเสี่ยงในการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสดังกล่าว โดยในมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีได้มีการจัดการในการคัดกรองบุคคลากรหรือบุคคลภายนอกที่เข้ามาในมหาวิทยาลัย โดยการใช่วิธีให้เจ้าหน้าที่ถือเครื่องวัดอุณหภูมิให้กับบุคคลที่ผ่านเข้ามาในมหาวิทยาลัยถ้าหากว่าระดับอุณหภูมิร่างกายเกิน 37.5 องศาเซลเซียสถือว่าบุคคลนั้นมีไข้ จะไม่สามารถเข้ามาในมหาวิทยาลัยได้ แต่การใช้เจ้าหน้าที่ในการยื่นวัดไข้ทำให้เสียเวลาและเสี่ยงต่อการติดโรคระหว่างเจ้าหน้าที่และบุคคลภายนอก

ทีมผู้วิจัยได้คิดทำการพัฒนาเซนเซอร์วัดอุณหภูมิแบบไร้สัมผัสโดยใช้หลักการแปลงคลื่นรังสีอินฟราเรดหรือคลื่นรังสีความร้อนที่ถูกส่งมาจากผิวของวัตถุเป็นแสงที่มนุษย์เรามองเห็นเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่ต่ำกว่าแสงสีแดงให้เป็นค่าอุณหภูมิ และให้แสดงผลผ่านทางหน้าจอ ถ้ามีบุคคลที่อุณหภูมิเกินกำหนดข้อมูลจะถูกส่งแจ้งเตือนไปยังเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทันที

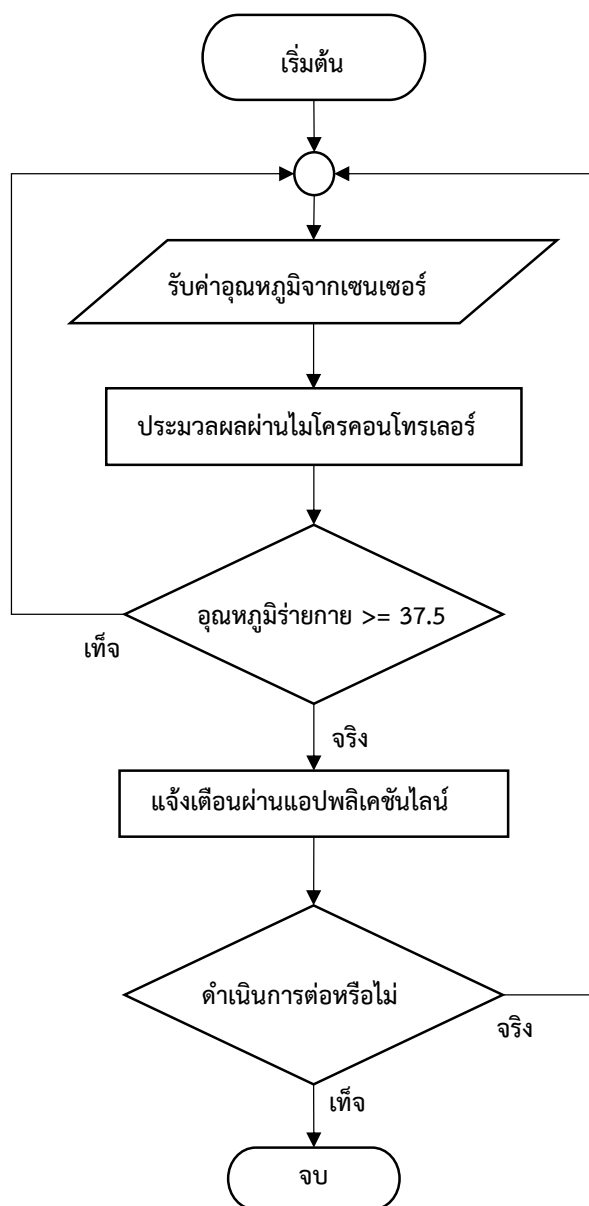
## 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เปรียบเทียบการวัดอุณหภูมิร่างกายด้วยเซนเซอร์อินฟราเรดกับการวัดที่หน้าผาก
- 2.2 หาประสิทธิภาพการแจ้งเตือนของผู้ที่มีอุณหภูมิร่างกายเกินที่กำหนด
- 2.3 เพื่อลดความเสี่ยงในการติดเชื้อไวรัสระหว่างบุคคล

## 3. วิธีดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นศึกษาเพื่อหาประสิทธิภาพการวัดอุณหภูมิร่างกายด้วยเซนเซอร์อินฟราเรดเพื่อลดความเสี่ยงในการติดต่อของเชื้อไวรัสระหว่างบุคคล ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบขั้นตอนการทำงานของระบบตรวจวัดอุณหภูมิร่างกายไว้ดังรูปที่ 1 โดยรับค่าอุณหภูมิร่างกายผ่านเซนเซอร์อินฟราเรดเพื่อวัดอุณหภูมิแบบไร้สัมผัส จากนั้นประมวลผลผ่านไมโครคอนโทรลเลอร์ เมื่อ

พบผู้ที่มีอุณหภูมิมากกว่าหรือเท่ากับค่าอุณหภูมิที่กำหนดไว้ จะทำการแจ้งเตือนไปยังแอปพลิเคชันไลน์ของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทันที โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยดังนี้



รูปที่ 1 การทำงานของระบบตรวจวัดอุณหภูมิร่างกายแบบไร้สัมผัส

กำหนดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน ด้วยวิธีการสุ่มจากกลุ่มนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ชั้นปีที่ 2 คณะวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี เพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการเข้าร่วมการทดสอบวัดอุณหภูมิร่างกายด้วยเซนเซอร์อินฟราเรด เพื่อทดสอบการวัดอุณหภูมิร่างกายด้วยเซนเซอร์อินฟราเรดผู้วิจัยได้ทำการศึกษาว่าสามารถวัดอุณหภูมิร่างกายด้วยวิธีใดได้บ้างโดยเน้นวัดจากความถูกต้อง ความสะดวกรวดเร็วและความปลอดภัยของผู้ใช้ การวัดอุณหภูมิร่างกายโดยใช้วิธีวัดการแผ่รังสีความร้อนของร่างกาย ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดลองเพิ่มเติมโดยใช้เครื่องมือวัดไข้วัดอุณหภูมิทางหน้าผากเข้ามาทดสอบในการหาประสิทธิภาพของเซนเซอร์อินฟราเรดโดยเครื่องมือที่นำมาทดสอบ ประกอบด้วย

### 3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ

3.1.1 โมดูลวัดอุณหภูมิแบบอินฟาเรดไร้การสัมผัส ใช้ชิพ MLX90614ESF สำหรับวัดอุณหภูมิที่เป้าหมายแบบ  
การสัมผัสที่ -70 ถึง 380 องศาเซลเซียส ความละเอียดของอุณหภูมิที่วัดได้ 0.02 องศาเซลเซียส

3.1.2 เครื่องวัดอุณหภูมิทางหน้าผากระบบอินฟาเรดช่วงการวัดอุณหภูมิร่างกาย 34 องศาเซลเซียส -42.2  
องศาเซลเซียส ผลการทดสอบความแม่นยำ ในห้องทดลองได้ค่า +/- .2 องศาเซลเซียส ระหว่าง 36 องศาเซลเซียส  
-39 องศาเซลเซียส (สุนันทา ตั้งปณิธานดี, 2558)

3.2 ขั้นตอนการทดสอบการวัดอุณหภูมิร่างกายด้วยเซนเซอร์อินฟาเรดกับเครื่องวัดอุณหภูมิทางหน้าผา

3.2.1 นำเครื่องวัดอุณหภูมิทั้งสองชนิดไปวัดอุณหภูมิร่างกายจำนวน 10 คน ด้วยวิธีการสุ่มมาจากกลุ่มตัวอย่าง

3.2.2 บันทึกผลการวัดอุณหภูมิ

3.2.3 นำค่าทั้งหมดที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยและเปอร์เซ็นต์ผิดพลาด

หาประสิทธิภาพการวัดอุณหภูมิของร่างกายด้วยเซนเซอร์อินฟาเรดกับการวัดด้วยที่วัดอุณหภูมิทางหน้าผาโดยสุ่ม  
เลือกคนจากกลุ่มตัวอย่างมา 10 คนเพื่อวัดอุณหภูมิร่างกายพร้อมบันทึกผลเพื่อหาค่าความผิดพลาดของเซนเซอร์อินฟาเรดกับ  
การวัดด้วยอุณหภูมิทางหน้าผา สูตรที่ใช้ในการคำนวณเพื่อหาผลการทดสอบมีทั้งหมด 2 สูตร คือ

$$\text{ค่าเฉลี่ย} = \frac{\text{ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด}}{\text{จำนวนของข้อมูลทั้งหมด}} \quad (1)$$

$$\text{ค่าความผิดพลาดร้อยละ} = \frac{\text{ค่าอุณหภูมิจากเครื่องวัดอุณหภูมิไร้สัมผัส} - \text{ค่าอุณหภูมิจากเครื่องวัดอุณหภูมิทางหน้าผา}}{\text{ค่าอุณหภูมิจากเครื่องวัดอุณหภูมิไร้สัมผัส}} \times 100 \quad (2)$$

3.3 นำกลุ่มตัวอย่างทั้ง 20 คนเดินผ่านเซนเซอร์อินฟาเรดเพื่อวัดอุณหภูมิแบบไร้สัมผัสทีละคนด้วยวิธีการสุ่ม ในช่วง  
เวลาที่แตกต่างกัน แต่เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างไม่มีผู้ที่มีอุณหภูมิ 37.5 องศาเซลเซียสดังนั้นในการทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้  
กำหนดให้อุณหภูมิขั้นต่ำที่ใช้ในการแจ้งเตือนคือ 37 องศาเซลเซียสจากนั้นบันทึกผลลงตารางการแจ้งเตือนเพื่อหา  
ประสิทธิภาพการแจ้งเตือนของผู้ที่มีอุณหภูมิร่างกายเกินกว่าที่กำหนด

## 4. ผลการวิจัย

ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพการวัดอุณหภูมิของร่างกายด้วยเซนเซอร์อินฟาเรดและการวัดด้วยที่วัดอุณหภูมิทาง  
หน้าผาโดยสุ่มเลือกคนจากกลุ่มตัวอย่างมา 10 คนเพื่อวัดอุณหภูมิร่างกายพร้อมบันทึกผลนำมาหาค่าความผิดพลาดของ  
เซนเซอร์อินฟาเรดและการวัดด้วยอุณหภูมิทางหน้าผาได้ผลดังตารางที่ 1

### ตารางที่ 1 ผลการทดสอบเพื่อหาค่าผิดพลาด

คนที่	เครื่องมือที่ใช้		ค่าผิดพลาด (%)
	เครื่องวัดอุณหภูมิ หน้าผาก (°C)	เครื่องวัดอุณหภูมิ ไร้สัมผัส (°C)	
1	36.7	36.8	-0.27
2	36.8	38.2	-3.80
3	36.8	36.5	+0.81
4	37.0	37.4	-1.08
5	36.5	36.0	+1.36
6	36.7	36.5	+0.54
7	36.8	34.2	+7.06
8	36.7	36.1	+1.63
9	36.8	35.6	+3.26
10	37.2	38.4	-3.22
<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>36.8</b>	<b>36.57</b>	<b>+0.62</b>

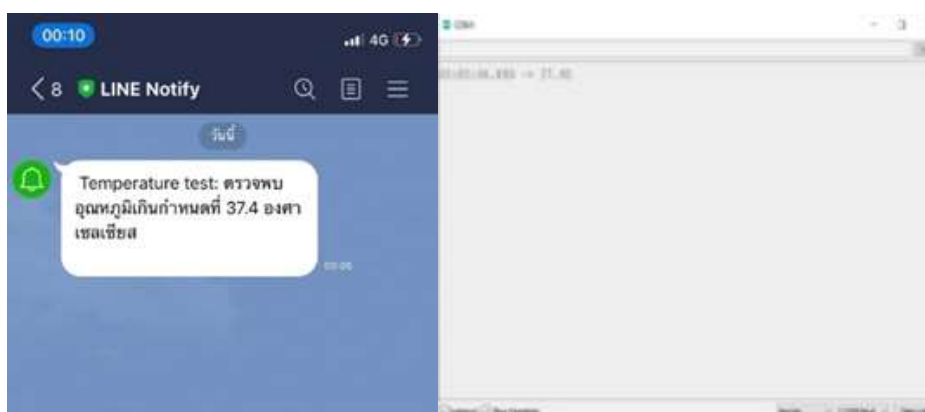
จากตารางผลการทดสอบหาเพื่อหาค่าผิดพลาดข้างต้นพบว่าค่าเฉลี่ยของเครื่องวัดอุณหภูมิหน้าผากมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 36.8 เฟอร์เซ็นต์ ค่าเฉลี่ยของเครื่องวัดอุณหภูมิไร้สัมผัสเท่ากับ 36.57 เฟอร์เซ็นต์ มีค่าความผิดพลาดเท่ากับ +0.62 เฟอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดเฉลี่ยรวมเท่ากับ  $\pm 2.30$  เฟอร์เซ็นต์ เมื่อกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาทั้ง 20 คนเดินผ่านเซนเซอร์ไร้สัมผัสเพื่อทดสอบการแจ้งเตือนของผู้ที่มีอุณหภูมิร่างกายเกินกว่ากำหนดได้ผลดังตารางที่ 2

### ตารางที่ 2 ผลการทดสอบการแจ้งเตือน

ลำดับที่	เครื่องวัดอุณหภูมิไร้สัมผัส (°C)	การแจ้งเตือนผ่านไลน์
1	36.8	×
2	38.2	✓
3	36.5	×
4	37.4	✓
5	36.0	×
6	36.5	×
7	34.2	×
8	36.1	×

9	35.6	×
10	35.4	×
11	33.0	×
12	36.1	×
13	35.5	×
14	36.2	×
15	35.8	×
16	36.8	×
17	38.4	✓
18	36.2	×
19	34.1	×
20	35.9	×

จากตารางบันทึกผลดังกล่าวพบว่ามึนักศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คนที่มีอุณหภูมิเกินกำหนด ได้แก่ นักศึกษา ลำดับที่ 2 ลำดับที่ 4 และ ลำดับที่ 17 จะเห็นว่าค่าอุณหภูมิมีค่าสูงเกินไปก็เนื่องมาจากปัจจัยแวดล้อม เช่น อุณหภูมิในพื้นที่ที่ไม่คงที่ และปัจจัยด้านอุปกรณ์ตัวเซนเซอร์อาจจะมีความไม่เสถียร เช่น สายไฟอาจไม่แน่นพอจึงทำให้ค่าที่ได้เกิดความคลาดเคลื่อน



รูปที่ 2 การแสดงตัวอย่างผลการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์

จากปัญหาในการทดลองความเสถียรของการอ่านค่าด้วยเซนเซอร์วัดอุณหภูมิแบบไร้สัมผัสมีค่าอุณหภูมิเพิ่มขึ้นและลดลงการใช้เซนเซอร์แบบไร้สัมผัสเพื่อนำมาวัดอุณหภูมิร่างกายเพียงครั้งเดียวทำให้ได้เลขอุณหภูมิที่ไม่มีความน่าเชื่อถือ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เพิ่มประสิทธิภาพการอ่านค่าตัวเลขอุณหภูมิด้วยจำนวนครั้งในการอ่านค่าของเซนเซอร์วัดอุณหภูมิแบบไร้สัมผัสเป็น 3 ครั้งในเวลา 3 วินาทีพบว่าค่าเฉลี่ยของเครื่องวัดอุณหภูมิหน้าผากทั้ง 3 ครั้งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 36.86เปอร์เซ็นต์ มีความผิดพลาดเท่ากับ -97.73เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดเฉลี่ยรวมเท่ากับ -99.67เปอร์เซ็นต์

3. จากปัญหาในการทดลองที่ 2 ความเสถียรของการอ่านค่าด้วยเซนเซอร์วัดอุณหภูมิแบบไร้สัมผัส จะเห็นว่าผู้เข้าร่วมทดลองคนที่ 2 วัดอุณหภูมิด้วยเครื่องทางหน้าผากวัดได้ 36.8 องศาเซลเซียส เมื่อวัดด้วยเครื่องเซนเซอร์วัดอุณหภูมิแบบไร้สัมผัสมีค่าที่เพิ่มขึ้นเป็น 38.2 องศาเซลเซียส กลับกันผู้ที่เข้าร่วมทดลองคนที่ 19 วัดอุณหภูมิด้วยเครื่องวัดทางหน้าผากได้ 36.7 องศาเซลเซียส เมื่อวัดด้วยเครื่องเซนเซอร์วัดอุณหภูมิแบบไร้สัมผัสกลับได้เลขอุณหภูมิที่ลดลงเหลือ 34.1 องศาเซลเซียส ดังนั้นการใช้เซนเซอร์แบบไร้สัมผัสเพื่อนำมาวัดอุณหภูมิร่างกายเพียงครั้งเดียวทำให้ได้เลขอุณหภูมิที่ไม่มีความน่าเชื่อถือ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เพิ่มประสิทธิภาพการอ่านค่าตัวเลขอุณหภูมิด้วยจำนวนครั้งในการอ่านค่าของเซนเซอร์วัดอุณหภูมิแบบไร้สัมผัสเป็น 3 ครั้งในเวลา 3 วินาที จากนั้นแสดงผลค่าเฉลี่ยทั้ง 3 ครั้งที่วัด และนำตัวเลขดังกล่าวไปเปรียบเทียบกับเครื่องวัดอุณหภูมิทางหน้าผากทำให้ได้ผลเป็นดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3 การอ่านค่าของเซนเซอร์วัดอุณหภูมิแบบไร้สัมผัส

ลำดับที่	เครื่องวัดอุณหภูมิไร้สัมผัส (°C)			ค่าผิดพลาด (%)
	1	2	3	
1	36.6	36.8	36.6	-100.54
2	36.7	36.5	36.6	-99.18
3	36.5	36.8	36.2	-100
4	37.1	36.9	37.3	-100
5	36.5	36.5	36.3	-99.45
6	37.2	37.1	37.1	-99.46
7	36.9	36.7	36.5	-98.37
8	37.2	36.9	36.9	-98.38
9	36.5	36.4	36.4	-99.45
10	37.2	38.0	37.1	-101.88
<b>เฉลี่ยรวม</b>	37.14	36.74	36.70	-97.73

จากตารางอ่านค่าเซนเซอร์วัดอุณหภูมิไร้สัมผัสเพื่อหาค่าผิดพลาดข้างต้นพบว่าค่าเฉลี่ยของเครื่องวัดอุณหภูมิหน้าผากทั้ง 3 ครั้งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 36.86 เฟอร์เซ็นต์ มีค่าความผิดพลาดเท่ากับ -97.73 เฟอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดเฉลี่ยรวมเท่ากับ -99.67 เฟอร์เซ็นต์

## 5. สรุปผลและอภิปรายผล

ระบบตรวจวัดอุณหภูมิร่างกายผ่านเซนเซอร์แบบไร้สัมผัส เมื่อนำมาทดสอบเปรียบเทียบการวัดอุณหภูมิกับเครื่องวัดอุณหภูมิทางหน้าผากที่ขายตามท้องตลาดพบว่าเซนเซอร์แบบไร้สัมผัสนั้นยังมีค่าความคลาดเคลื่อนอยู่เนื่องจากผู้วิจัยได้เลือกใช้เซนเซอร์ไร้สัมผัสรุ่น GY-906 MLX90614 ซึ่งเป็นเซนเซอร์ที่สามารถวัดค่าอุณหภูมิแวดล้อมและอุณหภูมิร่างกาย ถ้าผู้ที่ใช้เซนเซอร์ไม่ได้อยู่ในระยะเซนเซอร์ก็จะทำให้แสดงค่าอุณหภูมิที่มีความผิดพลาดได้ ผลการทดสอบการแจ้งเตือนผ่านไลน์สามารถแจ้งเตือนผู้ที่มีอุณหภูมิเกินได้ตามที่คาดการณ์ไว้



## 6. ข้อเสนอแนะการวิจัย

ระบบตรวจวัดอุณหภูมิร่างกายผ่านเซนเซอร์แบบไร้สัมผัส จัดทำขึ้นในงบประมาณที่จำกัด การเลือกใช้เซนเซอร์ที่มีราคาไม่สูงตัวเซนเซอร์สามารถวัดได้ทั้งค่าอุณหภูมิแวดล้อมและอุณหภูมิร่างกาย นั้นอาจทำให้การวัดค่าอุณหภูมิร่างกายยังขาดความแม่นยำอยู่ สำหรับคนที่สนใจระบบตรวจวัดอุณหภูมิร่างกายผ่านเซนเซอร์แบบไร้สัมผัส ไปพัฒนาหรือต่อยอดควรเลือกใช้เซนเซอร์ที่มีการทำงานเฉพาะเจาะจงเพื่อให้เกิดความแม่นยำมากที่สุด

## 7. เอกสารอ้างอิง

กบิล สุขแสง และวัชระ ภากรถิรคุณ. 2553. **เครื่องวัดอุณหภูมิแบบไม่สัมผัส**. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. ชำนิ ใจประดิษฐ์ธรรม และวัลลภ เรื่องด้วยธรรม. 2562. **เครื่องตรวจวัดอุณหภูมิความชื้นแบบพกพาเพื่อประหยัดพลังงานไฟฟ้า**. มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต.

เทพพิทัย กำเพ็ชร และวิริยะ กองรัตน์. 2555. **เครื่องวัดอุณหภูมิแบบไร้สาย**. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

รสสุคนธ์ เจริญสัตย์ศิริ คณิสสร แก้วดวง และเพ็ชรรัตน์ ดินาน. 2557. **การศึกษาความแม่นยำของเครื่องวัดอุณหภูมิทางหน้าผากด้วยอินฟราเรดในผู้ป่วยเด็กที่มารับบริการที่ห้องตรวจผู้ป่วยนอกกุมารเวชกรรม โรงพยาบาลปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี**. วิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า.

สุกิจ นำสวัสดิ์ชัยกุล. 2562. **การเปรียบเทียบการวัดอุณหภูมิร่างกายผู้ป่วยทางรักแร้แบบดิจิทัลกับการวัดอุณหภูมิหน้าผากแบบอินฟราเรดเซนเซอร์**. วารสารวิทยาศาสตร์สุขภาพมหาวิทยาลัยทักษิณ.

สุนันทา ตั้งปนิธานดี. 2558. **การศึกษาความถูกต้องแม่นยำของเครื่องวัดอุณหภูมิทางหูและหน้าผาก ในผู้ป่วยนอกมีไข้และอาสาสมัครไม่มีไข้**. ศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก มหาวิทยาลัยมหิดล.

## ผลของการ์ตูนแอนิเมชันที่มีต่อการรับรู้ด้านการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ เรื่อง กลั่นแกล้ง Effect of Cartoon Animation in Perception of Cyberbullying About Bullying

ววรรณัย มงคลลักษณ์\*<sup>1</sup> และภาวิณี อินทร์ทอง

หลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

E-mail: wattanai.m@psru.ac.th, pavinee.int@psru.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง กลั่นแกล้ง เพื่อให้ความรู้และเด็กและเยาวชนในช่วงอายุ 6 – 12 ปี และผู้สนใจ 2) ศึกษาคุณภาพของการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่อง กลั่นแกล้ง และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ชมที่มีต่อการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่อง กลั่นแกล้ง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนเซนต์นิโกลาส จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 27 คน โดยแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ คือ การ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง กลั่นแกล้ง แบบประเมินคุณภาพ และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่า 1) ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เฉลี่ยทั้ง 3 ด้าน ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.24$  และ S.D. = 0.51) 2) กลุ่มเป้าหมายมีความพึงพอใจต่อการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ และมีความเข้าใจเพิ่มขึ้นเกี่ยวกับการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.53$  และ S.D. = 0.56)

**คำสำคัญ:** การกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ การ์ตูนแอนิเมชัน

### Abstract

The purposes of this research are to 1) develop 2D cartoon animation on bullying to educate children and youth in the age range of 6-12 years and those who were interested, 2) to study the quality of bullying cartoon animation, and 3) to survey sample group's satisfaction with animation about bullying.

The sample was 27 peoples at this student primary of Saint Nicholas School, Phitsanulok Province by specific. The instruments of the study were the 2D cartoon animation about bullying. A quality assessment form and satisfaction questionnaire. The data were analyzed using mean and standard deviation.

The finding found that the expert agreed with the developed 2D animation the average of all 3 aspects at the highest level. ( $\bar{X} = 4.24$ , S.D. = 0.51) and the target group showed satisfaction with the developed 2D animation and the highest level of understanding of cyberbullying. ( $\bar{X} = 4.53$ , S.D. = 0.56)

**Keywords:** Cyberbullying Cartoon Animation

\* Corresponding author, e-mail: wattanai.m@psru.ac.th

## 1. ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันการใช้อินเทอร์เน็ต และการสื่อสารผ่านสังคมออนไลน์เข้าถึงได้ง่าย และมีบทบาทต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน ทั้งเรื่องการทำงาน การติดต่อสื่อสาร รวมถึงในช่วงที่เกิดโรคระบาดไวรัสโคโรนา (COVID 2019) มีการเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนการสอนจากในชั้นเรียนเป็นออนไลน์ ทำให้เด็ก เยาวชน และผู้ใหญ่ มีการเสพย์สื่อสังคมออนไลน์จนกลายเป็นเรื่องปกติในการใช้ชีวิตแล้ว ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดภัยร้ายใกล้ตัวโดยเฉพาะกับเด็กและเยาวชนได้เช่นกัน

การกลั่นแกล้ง เป็นพฤติกรรมที่ตึงใจกระทำให้ผู้อื่นได้รับความทุกข์ ความเจ็บปวด ไม่ว่าจะเป็นการกลั่นแกล้งด้วยคำพูด การกระทำ การทำร้ายร่างกาย โดยพฤติกรรมดังกล่าวจะเกิดขึ้นซ้ำ ๆ อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลายาวนาน และปัจจุบันสังคมไทยก้าวสู่ยุคสังคมออนไลน์ (Social Network) ทำให้เกิดรูปแบบการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ที่หลากหลาย เนื่องจาก การกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ สามารถกระทำได้ง่าย และส่งผลกระทบต่อในวงกว้างและรวดเร็วกว่าการกลั่นแกล้งในอดีต ซึ่งจะทำให้ผู้ถูกกลั่นแกล้งเกิดความอับอาย เสียหายอย่างรุนแรง จึงเป็นสาเหตุของการหนีปัญหาด้วยการฆ่าตัวตาย

ผลวิจัยของกรมสุขภาพจิต ซึ่งทำการสำรวจข้อมูลการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า 1 ใน 3 ของเด็กไทย มีประสบการณ์ในการกลั่นแกล้งผู้อื่นบนโลกออนไลน์ ร้อยละ 34.6 และถูกกลั่นแกล้งจากโลกออนไลน์ ร้อยละ 37.8 (กรมสุขภาพจิต, 2561) และเด็กไทยร้อยละ 59.0 เคยเป็นส่วนหนึ่งของการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ (สถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเด็กและครอบครัว มหาวิทยาลัยมหิดล, 2563) อีกทั้งปัญหาการกลั่นแกล้งทั้งในอดีตและปัจจุบันเกิดขึ้นจากจุดเริ่มต้น คือ สถานศึกษา จากเด็กวัยอนุบาล ประถมศึกษา ที่ยังมีความไม่รู้ ว่าการกลั่นแกล้ง คือ อะไร และผู้ใหญ่จะเห็นเพียงเด็กเล่นกัน จึงถูกปลุกฝัง และกลายเป็นพฤติกรรมการกลั่นแกล้งและทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ

จากการศึกษาข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า มีเด็กไทยจำนวนไม่น้อยที่เข้าไปมีส่วนร่วมในการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ทั้งที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจ ซึ่งผลการสำรวจข้อมูลของสถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเด็กและครอบครัว มหาวิทยาลัยมหิดล พบว่า เด็กและเยาวชนอายุ 5 – 28 ปี ถึงร้อยละ 75.0 มีการเข้าใช้อินเทอร์เน็ตสูงสุด 8 ชั่วโมงต่อวัน และคิดเป็นร้อยละ 80.0 พบว่าเจอภัยคุกคามและการกลั่นแกล้งจากโรงเรียนและบนโลกอินเทอร์เน็ตเป็นอันดับต้น ๆ ของเอเชีย

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กราฟิกแอนิเมชัน มาเพื่อเป็นสื่อกลางสำหรับการเรียนรู้เรื่องการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ให้เด็กและเยาวชนมีความสนใจ และเกิดความเข้าใจ ตระหนักต่อการกระทำดังกล่าว ว่าเกิดผลเสียหายได้เช่นไร เพื่อลดพฤติกรรมความรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นจากการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาการตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง กลั่นแกล้ง นำเสนอความรู้แก่เด็กและเยาวชนในช่วงอายุ 6 – 12 ปี และผู้ที่สนใจเกี่ยวกับการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์

2.2 เพื่อประเมินคุณภาพของการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง กลั่นแกล้ง

2.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง กลั่นแกล้ง

## 3. ทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องทางแอนิเมชัน

แอนิเมชัน หมายถึง กระบวนการที่ถูกผลิตขึ้นเป็นเฟรม โดยแต่ละเฟรมจะเรียงต่อกัน และนำมาฉายต่อเนื่องกันด้วยความเร็ว ตั้งแต่ 16 เฟรมต่อวินาทีขึ้นไป จนเป็นภาพยนตร์ ซึ่งใช้กระบวนการของคอมพิวเตอร์กราฟิก ทำให้ผู้ชมเห็นภาพนิ่งที่เรียงต่อกันกลายเป็นภาพเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา โดยรูปแบบแอนิเมชัน แบ่งออกได้ 3 ชนิด ดังนี้

3.1.1 แอนิเมชันที่เกิดจากการวาดภาพหลายภาพและนำมาเรียงต่อเนื่องกัน หรือที่เรียกว่า Draw Animation

3.1.2 แอนิเมชันที่เกิดจากการขยับของหุ่นจำลองที่มีลักษณะเป็นโมเดล เรียกว่า Stop Motion

3.1.3 แอนิเมชันที่ถูกพัฒนาจากซอฟต์แวร์ทางคอมพิวเตอร์กราฟิกเพื่อทำให้การพัฒนาาง่ายขึ้น เรียกว่า Computer Animation

3.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องทางการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์

การกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ หรือ การรังแกผ่านโลกไซเบอร์ คือ การใช้อุปกรณ์ดิจิทัลเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต ละเมิดสิทธิส่วนบุคคลของผู้อื่น การโทรศัพท์ ส่งข้อความ ภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหวเพื่อคุกคาม ข่มขู่ ใดๆ เป็นการรังแกอย่างจงใจ มีเจตนาเพื่อให้ผู้อื่นถูกรังแกได้รับผลกระทบหรือความเสียหาย โดยผู้รังแกจะเปิดเผยหรือปิดบังตัวตนก็ได้ ทั้งนี้ การรังแกผ่านโลกออนไลน์ทำให้เกิดการรับรู้ในวงกว้างอย่างรวดเร็ว (นภาวรรณ, 2560)

3.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2.1 ดวารดา และณัฐรติ (2560) ได้พัฒนาสื่อการเรียนรู้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ เรื่อง อยู่อย่างพอเพียง ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการนำการ์ตูนมัลติมีเดียมาใช้เป็นเครื่องมือสำหรับผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับความพอเพียง โดยมีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียน ซึ่งพบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และมีความพึงพอใจต่อการดูการ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ ในระดับดี

3.2.2 ศิริพล แสนบุญสูง (2561) ได้พัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง โปรแกรมค้นหา ทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจเนื้อหามากขึ้นกว่าการเรียนรู้แบบดั้งเดิมที่เป็นเพียงการบรรยายในชั้นเรียนเพียงอย่างเดียว โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้จะเห็นว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งพบว่าผู้เรียนมีการพัฒนาความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ที่สูงขึ้น และมีความพึงพอใจต่อสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ ในระดับมากที่สุด

3.2.3 พนิดา บุตรจันทร์ (2562) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการเผชิญปัญหาในนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นเมื่อเกิดพฤติกรรมรังแกกัน 4 กลุ่ม จากการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มที่เป็นผู้ถูกรังแกจะมีการใช้รูปแบบการเผชิญปัญหาทั้งแบบเข้าถึงวิธีการแก้ปัญหาและแบบการหลีกเลี่ยงปัญหาใกล้เคียงกัน ส่วนนักเรียนกลุ่มผู้รังแกผู้อื่น จะมีการใช้รูปแบบการเผชิญปัญหาแบบโต้ตอบกลับสูง และนักเรียนกลุ่มที่เป็นทั้งผู้รังแกผู้อื่นกับถูกรังแก จะมีการใช้รูปแบบการเผชิญปัญหาโดยการโต้ตอบกลับ หลีกหนี และ เก็บกดไว้ภายในสูงกว่า การใช้รูปแบบการเผชิญปัญหาแบบมุ่งจัดการกับปัญหา

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนที่ศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา โรงเรียนเซนต์นิโกลาส อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 27 คน ด้วยการเลือกแบบเจาะจง

4.2 เครื่องมือสำหรับการวิจัย คือ (1) สื่อการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง กลั่นแกล้ง (2) แบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญ และ (3) แบบประเมินผลการรับรู้และความพึงพอใจด้านการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์

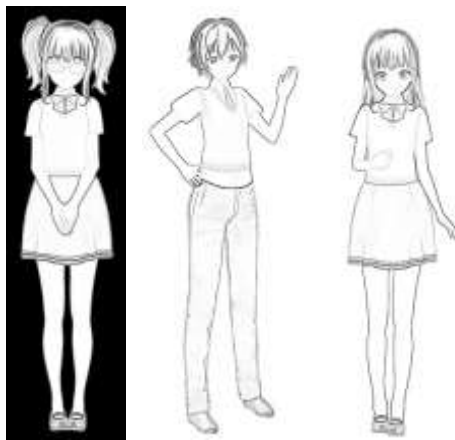
4.3 การสร้างงานแอนิเมชัน มีขั้นตอนทั้งสิ้น 3 ขั้นตอน ดังนี้

4.3.1 ขั้นตอนก่อนการผลิต (Pre-Production) เริ่มจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทางการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์มาเพื่อเขียนเนื้อเรื่องย่อ ซึ่งจะเป็นเรื่องที่กล่าวถึงตัวละครหลัก 3 ตัว ที่ใช้สำหรับดำเนินเรื่อง โดยจะยกตัวอย่างถึงการกลั่นแกล้งผู้อื่นในรูปแบบการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ และผลจากการถูกผู้อื่นกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ โดยจัดทำเป็นสตอรี่บอร์ด ดังรูปที่ 1



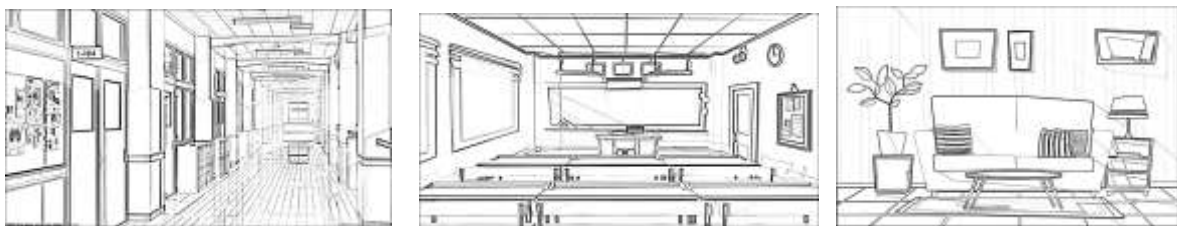
รูปที่ 1 ตัวอย่างสตอรี่บอร์ดของการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง กลั่นแกล้ง

จากนั้น ผู้วิจัยจึงทำการออกแบบตัวละคร ซึ่งจะมี 3 ตัวละคร คือ ทาม เด็กหนุ่มวัย 17 ซึ่งเป็นตัวละครหลัก  
ในการดำเนินเรื่อง ริน เด็กสาวซึ่งเรียนในชั้นเรียนเดียวกับทาม ซึ่งถูกกลั่นแกล้ง และริน น้องสาวทาม ซึ่งเป็นจุดที่ทำให้  
ทามเปลี่ยนแปลงตนเอง และเลิกกลั่นแกล้งผู้อื่น ในการออกแบบแสดงดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 การออกแบบตัวละครหลัก

และทำการออกแบบฉากในการดำเนินเรื่อง โดยมีฉากหลัก คือ ฉากพื้นที่บริเวณโรงเรียน หน้าโรงเรียน ใน  
ชั้นเรียน นอกชั้นเรียน และฉากบริเวณนอกบ้าน และภายในห้องรับแขกบ้าน ตัวอย่างดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 ตัวอย่างการออกแบบฉากหลัก

4.3.2 ขั้นตอนการผลิต (Production) ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยทำการกำหนดมุมมองภาพ และใช้โปรแกรมออดอบีโฟโต้ช้อป  
(Adobe Photoshop) สำหรับวาดภาพตัวละคร และทำการเคลื่อนไหวด้วยโปรแกรมแอนิเมชันซีซี (Animate CC) จากนั้นจึง  
ทำการบันทึก ตัดต่อ และแปลงไฟล์เสียงด้วยโปรแกรมออดัดิตี (Audacity)

4.3.3 ขั้นตอนหลังการผลิต (Post-Production) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการสร้างการ์ตูนแอนิเมชัน โดยนำไฟล์  
ภาพเคลื่อนไหวมาเรียงต่อกันประกอบกันเป็นเรื่องราวตามสตอรี่บอร์ดที่วางไว้ ให้ออกมาอยู่ในรูปแบบของวิดีโอด้วยโปรแกรม  
เวกส์โปร (Vegas Pro) ในการตัดต่อภาพวิดีโอ เสียง และบันทึกไฟล์วิดีโอในรูปแบบ .MP4 ซึ่งกระบวนการตัดต่อ แสดงดัง  
รูปที่ 4



รูปที่ 4 ขั้นตอนการตัดต่อภาพและใส่เสียง

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

4.4.1 นำการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง กลั่นแกล้ง ให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ทำการประเมินโดยเป็นครูผู้สอน จำนวน 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญทางการออกแบบกราฟิกแอนิเมชัน 3 ท่าน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ

4.4.2 ผู้วิจัยชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจวัตถุประสงค์ของการทำวิจัย รวมถึงพูดคุยสอบถามด้วยการสัมภาษณ์ถึงความเข้าใจในประเด็นการกลั่นแกล้งออนไลน์กับกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นจึงให้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 27 คน ชมการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง กลั่นแกล้ง

4.4.3 กลุ่มตัวอย่างประเมินความพึงพอใจและความเข้าใจเกี่ยวกับการกลั่นแกล้งออนไลน์ จากนั้นจึงนำผลไปวิเคราะห์ทางสถิติ

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

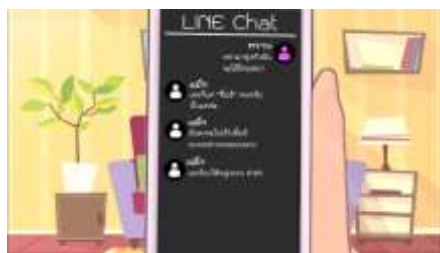
การวิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพของการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง กลั่นแกล้ง โดยผู้เชี่ยวชาญ ผลการประเมินความพึงพอใจและความเข้าใจเพิ่มขึ้นเกี่ยวกับการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์เพิ่มขึ้น เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมีระดับมาตราส่วน 5 ระดับ ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Static) ประกอบด้วย ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของกลุ่มตัวอย่าง (ประคอง, 2542)

## 5. ผลและวิจารณ์

5.1 ผลการพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง กลั่นแกล้ง มีความยาวประมาณ 5 นาที โดยใช้หลักการออกแบบตัวละคร อนิเมะญี่ปุ่น ซึ่งมีเอกลักษณ์ทางศิลปะเหมือนภาพยนตร์การ์ตูนที่ผลิตในประเทศญี่ปุ่น ซึ่งจะทำให้เกิดความน่าสนใจเพิ่มขึ้นจากกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้สร้างจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกในรูปแบบ 2 มิติ ตามเนื้อเรื่องลำดับก่อนหลังที่ได้ออกแบบไว้ในสตอรี่บอร์ด แสดงตัวอย่างการ์ตูนดังรูปที่ 5 - รูปที่ 6



รูปที่ 5 ตัวอย่างการแสดงลำดับเรื่องราวที่เกิดขึ้นในการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง กลั่นแกล้ง



รูปที่ 6 ตัวอย่างการแสดงผลลำดับเรื่องราวที่เกิดขึ้นในการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง กลั่นแกล้ง (ต่อ)

5.2 ผลการประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบหาคุณภาพของการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง กลั่นแกล้ง โดยใช้มาตรวัดของลิเคิร์ต (Likert Scale) แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินคุณภาพการ์ตูน โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ คุณภาพ
<b>คุณภาพด้านเนื้อหา</b>			
1. การ์ตูนแสดงให้เห็นถึงการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ได้อย่างเหมาะสม	4.20	0.45	มาก
2. การ์ตูนแสดงให้เห็นถึงผลที่เกิดจากการกลั่นแกล้งได้เหมาะสม	4.60	0.55	มากที่สุด
3. การดำเนินเรื่องเป็นลำดับขั้นตอน	4.20	0.84	มาก
4. เนื้อหามีความเข้าใจง่ายเหมาะกับช่วงอายุเป้าหมาย	4.00	0.71	มาก
<b>ค่าเฉลี่ยโดยรวมด้านเนื้อหา</b>	<b>4.25</b>	<b>0.63</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>คุณภาพด้านภาพและเสียง</b>			
1. ตัวละครเหมาะกับเนื้อเรื่อง	3.60	0.89	มาก
2. บุคลิกของตัวละครมีความเหมาะสม	4.00	0.71	มาก
3. ฉากมีความเหมาะสม	4.80	0.45	มากที่สุด
4. เสียงพากษ์ และเสียงประกอบมีความชัดเจน	3.40	0.55	มาก
5. เสียงเพลงทำให้เกิดความน่าสนใจต่อการ์ตูน	3.80	0.45	มาก
<b>ค่าเฉลี่ยโดยรวมด้านภาพและเสียง</b>	<b>3.92</b>	<b>0.61</b>	<b>มาก</b>
<b>คุณภาพด้านเทคนิค</b>			
1. การเคลื่อนไหวของตัวละครมีความเป็นธรรมชาติ	3.40	0.55	มาก
2. การออกแบบสีมีความเหมาะสม สบายตา	4.80	0.45	มากที่สุด
3. ขนาดภาพมีความชัดเจน ภาพไม่แตก	5.00	0.00	มากที่สุด
4. ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอ	5.00	0.00	มากที่สุด
5. การตัดต่อมีความเหมาะสม	4.60	0.55	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวมด้านเทคนิค</b>	<b>4.56</b>	<b>0.31</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.24</b>	<b>0.51</b>	<b>มากที่สุด</b>

6.3 ผลการประเมินความพึงพอใจ โดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 27 คน เพื่อหาความพึงพอใจและความเข้าใจเพิ่มขึ้น  
เกี่ยวกับการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ ของการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง กลั่นแกล้ง แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจการ์ตูน และการรับรู้ด้านการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ โดยกลุ่มตัวอย่าง

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความ พึงพอใจ
1. ตัวละครมีความเหมาะสม	4.52	0.70	มากที่สุด
2. เสียงพากษ์และเสียงประกอบมีความชัด	3.81	0.79	มาก
3. เข้าใจเนื้อหาจากการลำดับเรื่องราว	4.67	0.48	มากที่สุด
4. ระยะเวลาในการนำเสนอ	4.70	0.54	มากที่สุด
5. มีความเข้าใจเรื่องการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์เพิ่มขึ้น	4.93	0.27	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.53</b>	<b>0.56</b>	<b>มากที่สุด</b>

## 6. สรุปผล

ผลการวิจัยพบว่า การ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง กลั่นแกล้ง บรรลุวัตถุประสงค์ ดังนี้

6.1 ได้พัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง กลั่นแกล้ง มีความยาวประมาณ 5 นาที โดยใช้เทคนิคการทำงานแบบเฟรมบายเฟรม (Frame by Frame) โดยมีเสียงสนทนาระหว่างตัวละคร และมีเสียงดนตรีประกอบเพื่อเร้าอารมณ์ผู้ชมตลอดเรื่อง

6.2 การประเมินคุณภาพของการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง กลั่นแกล้ง ซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ผลการประเมินคุณภาพทั้ง 3 ด้าน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด โดย  $\bar{X} = 4.24$  และ S.D. = 0.51 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อมินา ฉายสุวรรณ (2561) การพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รัชพลังงาน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีคุณภาพโดยอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายด้านทั้ง 3 ด้าน

6.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 27 คน พบว่า ความพึงพอใจต่อการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง กลั่นแกล้ง โดยรวมมีความพึงพอใจ และความเข้าใจเพิ่มขึ้นเกี่ยวกับการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ในระดับ มากที่สุด โดย  $\bar{X} = 4.53$  และ S.D. = 0.56 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอความรู้ทางด้านการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ในรูปแบบการ์ตูน ทำให้กลุ่มตัวอย่างสนใจ และสอดคล้องกับบทความวิจัยของปิยะรัตน์ ภิรมแก้ว และจงกล แก่นเพิ่ม (2558) ที่ได้นำการ์ตูนแอนิเมชันมาช่วยนำเสนอเกี่ยวกับ การเรียนการสอนภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่อง Howdy English ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีคะแนนจากแบบทดสอบการวัดผลสัมฤทธิ์ทางเรียนสูงกว่าคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

## 7. กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำงานวิจัย เรื่อง ผลของการ์ตูนแอนิเมชันที่มีต่อการรับรู้ด้านการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ เรื่อง กลั่นแกล้ง ได้รับการให้คำปรึกษาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาวิณี อินทร์ทอง อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย ซึ่งให้คำแนะนำในแนวทางการดำเนินงานให้มีความถูกต้อง และขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับการประเมินคุณภาพการ์ตูนทุกท่าน โรงเรียนเซนต์นิโกลาส จังหวัดพิษณุโลก รวมถึงหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จนงานสำเร็จลุล่วงไปอย่างที่คาดหวัง รวมถึงขอขอบคุณผู้ที่ให้ความช่วยเหลือท่านอื่น ๆ ที่มีได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้



## 8. เอกสารอ้างอิง

- ดาวธรรมา วีระพันธ์ และณัฐรดี อนุพงษ์. 2560. การพัฒนาสื่อการเรียนรู้การ์ตูนมัลติมีเดีย 2 มิติ เรื่อง อยู่อย่างพอเพียงผ่าน  
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต. **วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์) ปีที่ 7 ฉบับที่ 3.**  
61 – 72.
- นภาพรอรณ อาษาเพ็ชร. 2560. การรังแกผ่านโลกโซเชียล ความรุนแรงที่ต้องแก้ไข และนวัตกรรมการจัดการปัญหา.  
**วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสารสังคม. 100 – 106.**
- ประคอง กรรณสุต. 2542. **สถิติเพื่อการวิจัยคำนวณด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย
- ปิยะรัตน์ ภิรมแก้ว และจกมล แก่นเพิ่ม. 2558. การพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่อง Howdy English สำหรับนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. **วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ ปีที่ 10 ฉบับที่ 2.** 311-317.
- พนิดา บุตรจันทร์ และทัศนาศ ทวีคุณ. 2562. พฤติกรรมรังแกกันและรูปแบบการเผชิญปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น  
**วารสารการพยาบาลจิตเวชและสุขภาพจิต ปีที่ 33 ฉบับที่ 3.** 86 – 102.
- รชตะ แสงกรด, กฤษดา เกิดดี และชัยพร พานิชรุทติวงศ์. 2562. การออกแบบสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ เพื่อสร้างแรงบันดาลใจใน  
การใช้ชีวิต. **การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยรังสิต ประจำปี 2562.** 343 – 351.
- ศิริพล แสนบุญส่ง, นิป เอมรัฐ และศักดา จันทราศร. 2561. การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้ เรื่อง โปรแกรมค้นหา  
สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดพระขาว (ประชานุกเคราะห์) จังหวัดพระนครศรีอยุธยา  
**วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ปีที่ 4 ฉบับที่ 2.** 1 – 15.
- อมีนา ฉายสุวรรณ. 2561. การพัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง รักษ์พลังงาน ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต.  
**วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์ (มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์) ปีที่ 8 ฉบับที่ 3.** 59 – 70.
- อรรถพล พรหมบรรดิษฐ์ และ บุปผา บุญทิพย์. การ์ตูนแอนิเมชันมีผลต่อพฤติกรรมความรุนแรงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาใน  
กรุงเทพมหานคร. **วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ปีที่ 7 ฉบับที่ 1.** 124 - 129.
- กรมสุขภาพจิต. 2561. **อย่าปล่อยให้เด็กถูกกลั่นแกล้งในโลกออนไลน์ (Cyber Bullying).** <https://dmh.go.th/news-dmh/view.asp?id=28079> (10 ตุลาคม 2563)
- บริษัท อีเว้นท์ป๊อป จำกัด. 2562. **รู้หรือไม่ 59% ของเด็กไทย เคยเป็นส่วนหนึ่งใน Cyberbullying.**  
<https://www.eventpop.me/blogs/200-cyberbullying>. (10 ตุลาคม 2563)

## การใช้สื่อมัลติมีเดียรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชันเพื่อส่งเสริมการออมเงินสำหรับเด็ก

### เรื่อง อดออมได้ ง่ายนิดเดียว

#### Using Cartoon Animation Style Multimedia to Promote Child Money Saving Behaviors.

#### “Easy to Saved”

พรรณกร ชื่อผาสุข<sup>1\*</sup> และภาวินี อินทร์ทอง<sup>2</sup>

<sup>1</sup> หลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

<sup>1</sup>E-mail: phannakorn.s@psru.ac.th, <sup>2</sup>E-mail: pavinee.int@psru.ac.th

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสื่อมัลติมีเดียรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ ประเมินหาคุณภาพ และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่รับชม การ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง อดออมได้ ง่ายนิดเดียว ซึ่งจะอัปโหลดไปบนสื่อสังคมออนไลน์ YouTube เพื่อให้ผู้อื่นสามารถรับชมได้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) สื่อมัลติมีเดียรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง อดออมได้ ง่ายนิดเดียว 2) แบบประเมินคุณภาพการ์ตูนแอนิเมชันสำหรับผู้เชี่ยวชาญ 8 ท่าน 3) แบบสอบถามความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่าง 47 ชุด สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า 1) ได้พัฒนาสื่อมัลติมีเดียรูปแบบการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง อดออมได้ ง่ายนิดเดียว 2) ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.23 ผลการประเมินคุณภาพด้านการออกแบบและเทคนิค มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.76 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.38 แสดงให้เห็นว่า การ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง อดออมได้ ง่ายนิดเดียว มีคุณภาพทั้ง 2 ด้าน อยู่ในระดับมากที่สุด และ 3) ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง อดออมได้ ง่ายนิดเดียว จากกลุ่มตัวอย่าง 47 คน ผลการประเมินมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 แสดงให้เห็นว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

**คำสำคัญ:** การอดออม การ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ

#### Abstract

The objectives of this study were to the development of 2D Cartoon Animation style multimedia to find the Efficiency and evaluate the satisfaction of the sample group watch 2D Cartoon Animation “Easy to Saved”. This multimedia will upload on the social network YouTube which others can watch.

The research tools are 1) 2D Cartoon Animation Style Multimedia “Easy to Saved” 2) performance of a 2D Cartoon Animation for 8 experts. 3) satisfaction question of a sample of 47. The statistics used in this study were the mean and standard deviation.

The Results showed that.

\*Corresponding author, e-mail: phannakorn.s@psru.ac.th

1) Developed a 2D Cartoon Animation style multimedia “Easy to Saved”

2) The overall quality of content. The mean was 4.80 and the standard deviation was 0.23. The design and technical quality of 2D Cartoon animation have a mean were 4.76 and the standard deviation was 0.38. The quality of both was at the highest level.

3) The sample satisfaction assessment results in 47 users, the mean was 4.50 and the standard deviation was 0.62. The satisfaction was at the highest level.

**Keywords:** Saving 2D Animation

## 1. ที่มาและความสำคัญ

ปัญหาเงินไม่พอจ่ายของครัวเรือนสามารถเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ หลายปัจจัยการดำรงชีวิตของในแต่ละครัวเรือน เช่น พฤติกรรมการใช้จ่ายที่เปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัยที่เทคโนโลยีก้าวหน้ามากขึ้น การพัฒนาของธุรกิจธนาคารในโลกดิจิทัลที่สามารถจับจ่ายใช้สอยหรือทำธุรกรรมการเงินได้สะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย ประชากรส่วนใหญ่เสพติดในชีวิตที่ทันสมัย ท่วงทันโลก สังคมนิยม ตามสื่อโซเชียลมีเดียต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของตัวเอง จนไม่ได้มีการคิดไตร่ตรอง และวางแผนทางการเงินอย่างถูกต้อง และในบางครัวเรือนที่มีสมาชิกในครัวเรือนเป็นเด็ก ทำให้ผู้ปกครองมักจะนำเทคโนโลยีเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการเลี้ยงดูบุตร และซื้อเทคโนโลยีต่าง ๆ ให้แก่เด็กซึ่งเกินต่อความจำเป็น จึงทำให้เด็กมีพฤติกรรมที่ถูกปลูกฝังให้ใช้เงินเพื่อตอบสนองความต้องการของตนเองโดยไม่เห็นคุณค่าต่อความยากลำบาก

ในปี พ.ศ. 2562 สำนักงานสถิติแห่งชาติ ได้สรุปข้อมูลการกิจกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตของเด็กช่วงอายุ 6 – 11 ปี ว่า ร้อยละ 19.7 ซึ่งถือเป็นอันดับ 1 มีการเข้าใช้งานในการรับชมสื่อสตรีมมิ่ง รูปภาพ/วิดีโอเกมส์/ละคร และการดูแอนิเมชัน และใช้ในการศึกษาหลักสูตรออนไลน์ ร้อยละ 18.5 รองลงมา อีกทั้งมีการใช้งานผ่านสมาร์ตโฟน คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต คิดเป็นร้อยละ 94.1 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2562) จากข้อมูลดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า เด็กและเยาวชนในปัจจุบัน มีการใช้สื่อสังคมออนไลน์ อินเทอร์เน็ตในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม และการพักผ่อนด้วยการรับชมภาพยนตร์ การ์ตูน เล่นเกม ผ่านอุปกรณ์สมาร์ตโฟนหรือคอมพิวเตอร์

ผู้วิจัย จึงมีแนวคิดในการนำสื่อมัลติมีเดียแอนิเมชันมาใช้เป็นสื่อกลางในการสื่อสารกับเด็ก ซึ่งมีกิจกรรมในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ YouTube ในการรับชมการ์ตูนแอนิเมชันมากที่สุด เพื่อต้องการส่งเสริมให้เด็กเกิดความเข้าใจ และเห็นความสำคัญของการออม และคาดหวังว่าเมื่อเด็กได้รับการปลูกฝังไปเรื่อย ๆ จะเป็นอีกช่องทางในการช่วยลดปัญหาการไม่มีเงินเก็บในวัยเกษียณได้ในอนาคตต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อสร้างการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องอดออมได้ง่ายนิดเดียว
- 2.2 เพื่อประเมินคุณภาพของการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องอดออมได้ง่ายนิดเดียว
- 2.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องอดออมได้ง่ายนิดเดียว

## 3. ทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 3.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.1.1 แอนิเมชัน หมายถึง การทำให้ภาพนิ่งเสมือนมีชีวิตขึ้นมา ทำให้ผลงานแอนิเมชันนั้นมีความสมจริงนุ่มนวล และเป็นธรรมชาติ ตรงตามจังหวะการเคลื่อนไหวจริง จำเป็นที่จะต้องเรียนรู้หลักการเบื้องต้นในการสร้างสรรค์ผลงาน

แอนิเมชัน ซึ่งในอดีตผู้ทำแอนิเมชัน เช่น ดิสนีย์แอนิเมชัน สตูดิโอ ได้ทำการวิเคราะห์เกี่ยวกับแนวทางสร้างภาพเคลื่อนไหวให้มีชีวิต และหลังจากความสำเร็จจากการสร้างการ์ตูนเรื่อง สโนไวท์ ดิสนีย์ก็ได้เสนอแนวทางในการสร้างแอนิเมชัน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้าง แอนิเมชันให้ดูน่าสนใจ (ธรรมปพน, 2550)

3.1.2 ขนาดมุมมองภาพ ในการทำงานแอนิเมชัน เพื่อให้เกิดการสื่อสารทางอารมณ์ จึงจำเป็นต้องมีการกำหนด มุมมองภาพในการนำเสนองาน คือ 1) ภาพไกลมาก 2) ภาพไกล 3) ภาพปานกลาง 4) ภาพใกล้ และ 5) ภาพใกล้มาก

3.1.3 การ์ตูนรูปแบบ SD (Super Deformation) เป็นการออกแบบตัวการ์ตูนแบบผิดสัดส่วน โดยจะมีลักษณะ แขนขาสั้น ซึ่งสามารถเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ตัวการ์ตูน จิบิ (Chibi) ซึ่งหมายถึง คนเตี้ย หรือเด็กเล็ก ซึ่งเป็นการออกแบบใน ลักษณะตัวการ์ตูนของประเทศญี่ปุ่น

3.1.4 การอดออม หมายถึง การประหยัด (สำนักงานราชบัณฑิตยสภา, 2563) จึงสรุปได้ว่า เป็นการเก็บหอม รอมริบ ออมทรัพย์ ออมสิน การสงวนสิ่งต่าง ๆ ไว้ และนำมาใช้อย่างประหยัดอย่างมีเหตุผล และความจำเป็นในภายภาคหน้า

### 3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.4.1 วิสิฐ จันมา (2561) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบภาพเคลื่อนไหวใบหน้าและปากของตัวละครแอนิเมชัน โดยใช้การนำภาพเคลื่อนไหวมาใช้เป็นหลักพื้นฐานสำหรับการออกแบบใบหน้าและปากในการทำแอนิเมชัน เป็น เครื่องมือในการประเมิน โดยมีการใช้การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ประเมินด้านการแสดงอารมณ์ ซึ่งพบว่า ผู้เชี่ยวชาญมี ผลการประเมินด้านการแสดงอารมณ์ มีความเหมาะสมระดับมาก และ ด้าน รูปร่างรูปทรงใบหน้าและปาก เหมาะสมระดับ มาก

3.4.2 สรिता ศุภสุทธิเวช และคณะ (2563) ได้ทำการวิจัย การพัฒนาชุดนิทานส่งเสริมพฤติกรรมการเห็นอกเห็นใจ สำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้สื่อการ์ตูนแอนิเมชันนิทานเป็นเครื่องมือสื่อกลางในการเปรียบเทียบพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างก่อน และหลังการเล่าและรับชมนิทาน โดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมจากสถานการณ์จำลองเข้ามาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ซึ่งพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการเห็นอกเห็นใจสูงขึ้น

## 4. วิธีดำเนินการวิจัย

### 4.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในงานวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นเด็กอายุ 6 – 12 ปี 47 คน จากโรงเรียนเซนต์นิโกลาส จังหวัดพิษณุโลก ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

### 4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.2.1 การ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง อดออมได้ง่ายนิดเดียว

4.2.2 แบบประเมินคุณภาพ การ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องอดออมได้ง่ายนิดเดียว

4.2.3 แบบประเมินความพึงพอใจ การ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องอดออมได้ง่ายนิดเดียว

### 4.3 การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมืองานวิจัย

#### 4.3.1 การพัฒนาสื่อแอนิเมชัน 2 มิติ

(1) ขั้นตอนวางแผนการผลิต ศึกษาทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาการออมเงินของเด็ก เพื่อวาง กรอบแนวคิดในการผลิตการ์ตูน ดำเนินการออกแบบเนื้อเรื่อง จัดทำสตอรี่บอร์ด และแอนิเมติกสตอรี่บอร์ด

(2) ขั้นตอนการผลิต จะนำแนวคิดหลักของเรื่องมาออกแบบตัวละคร ฉาก และเลือกกลุ่มโทนสีสำหรับจัดทำ การ์ตูน และทำผลิตการ์ตูนแอนิเมชัน

(3) ขั้นหลังการผลิต นำการ์ตูนที่ผลิตได้มาปรับแสง และสีเพื่อให้เกิดความกลมกลืน รวมถึงการตัดต่อเสียงพากษ์ เสียงดนตรี และเสียงประกอบ จากนั้นเรนเดอร์วีดีโอออกมาเป็นไฟล์ .mp4 สำหรับเปิดในสื่อสังคมออนไลน์ YouTube

#### 4.3.2 การสร้างแบบประเมินคุณภาพ การ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องอตอมได้ง่ายนิดเดียว

- (1) กำหนดจุดประสงค์ในการสร้างแบบประเมินคุณภาพของสื่อการ์ตูนแอนิเมชัน
- (2) สร้างแบบประเมินคุณภาพของสื่อการ์ตูนแอนิเมชัน ประกอบด้วย 2 ด้าน ได้แก่ คุณภาพด้านเนื้อหา คุณภาพด้านภาพและเสียง ซึ่งแบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ
- (3) นำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน ประเมิน โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านคุณภาพเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ด้านการออกแบบและเทคนิค จำนวน 5 ท่าน รวมทั้งหมด 8 ท่าน

#### 4.3.3 การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ การ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่องอตอมได้ง่ายนิดเดียว

(1) สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของการ์ตูนแอนิเมชัน โดยใช้รูปแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ เพื่อวัดระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง อตอมได้ง่ายนิดเดียว โดย ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Static) ประกอบด้วย ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) โดยสูตร

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (1)$$

เมื่อ  $\bar{x}$  คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต  
 $\sum x$  คือ ค่าผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 $n$  คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$$S.D. = \sqrt{\frac{(x-\bar{x})^2}{n-1}} \quad (2)$$

เมื่อ  $S.D.$  คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 $x$  คือ ข้อมูล  
 $\bar{x}$  คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต  
 $n$  คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

(2) นำแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบดัชนีค่าความสอดคล้อง (IOC) และคัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (3)$$

โดย	$\Sigma$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	R	แทน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อคำถามแต่ละข้อ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

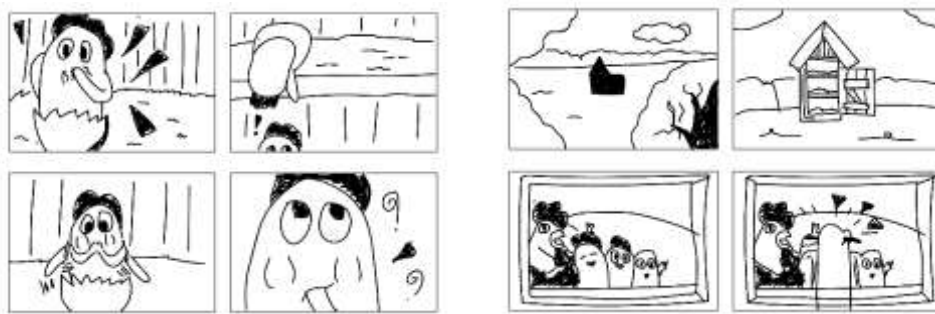
ผลการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงของแบบประเมิน มีค่าเฉลี่ยของดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 0.820  
(3) นำแบบประเมินไปให้กลุ่มตัวอย่างประเมินความพึงพอใจต่องานแอนิเมชัน

## 5. ผลการวิจัย

5.1 ได้การ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง อุดออมได้ง่ายนิดเดียว

5.1.1 เนื้อเรื่อง เป็นการกล่าวถึงตัวละครลูกเจี๊ยบ 3 พี่น้อง ที่มีลักษณะนิสัยการอดออมอาหารที่แตกต่างกัน และเมื่อถึงฤดูหนาว ที่ไม่สามารถออกหาอาหารได้ ทำให้ลูกเจี๊ยบตัวที่มีพฤติกรรมการอดออมสะสมอาหาร และกินเท่าที่จำเป็น มีอาหารที่สามารถกินได้ในช่วงฤดูหนาว และยังแบ่งให้พี่น้องกินได้ด้วยเช่นกัน

5.1.2 ในขั้นตอนการจัดทำสตอรี่บอร์ด ผู้วิจัยได้ทำการนำโครงร่างมาออกแบบเป็นลายเส้น เพื่อแสดงถึงเนื้อเรื่อง มุมมองกล้อง รวมถึงลำดับเวลาในแต่ละฉาก ดังรูปที่ 1



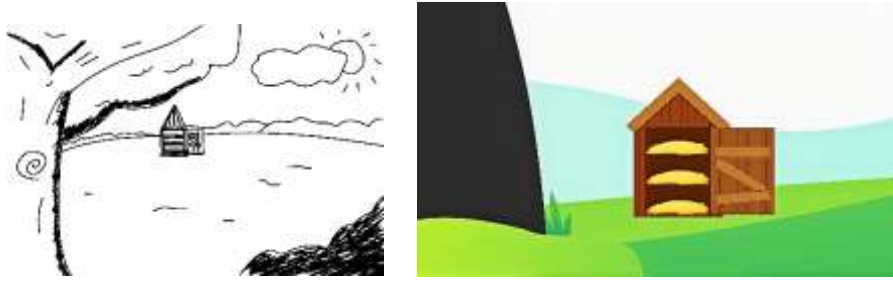
รูปที่ 1 ตัวอย่างการจัดทำสตอรี่บอร์ด

5.1.3 การออกแบบตัวละคร โดยผู้วิจัยได้ทำการออกแบบตัวละครในลักษณะ SD 2 ส่วน ดังรูปที่ 2

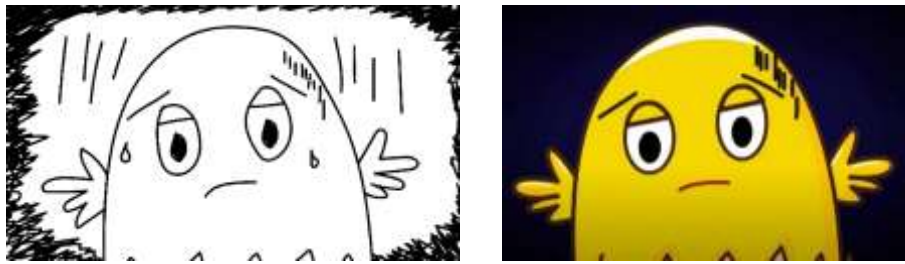


รูปที่ 2 ตัวอย่างการออกแบบตัวละคร

5.1.4 ในการดำเนินเนื้อเรื่อง ผู้จัดทำได้นำสตอรี่บอร์ดที่ได้ออกแบบไว้ มาวาดด้วยโปรแกรมมอดิบีอิลัสเตรเตอร์ และใช้โปรแกรมออบีแอนิเมทซีซีในการเปลี่ยนมุมมองเพื่อให้ได้อารมณ์ที่แตกต่างกันไป ตัวอย่างการเปิดฉากที่แสดงให้เห็น มุมกล้องที่ไกลมากเพื่อใช้ในการเปิดเรื่อง การ์ตูนแอนิเมชันดังกล่าว ดังรูปที่ 3 และการแสดงถึงมุมมองระยะใกล้ เพื่อสื่อให้เห็นถึงอารมณ์ของตัวละคร ดังรูปที่ 4



รูปที่ 3 การออกแบบมุมมองกล้องรูปแบบมุมภาพไกลมาก (EXS: Extreme Long Shot)



รูปที่ 4 การออกแบบมุมมองกล้องรูปแบบมุมภาพใกล้ (CU: Close Up)

5.1.5 จากนั้นจึงนำสตอรี่บอร์ดมาผลิตการ์ตูนแอนิเมชัน ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 ตัวอย่างการ์ตูนแอนิเมชัน

5.1.6 จากนั้นจึงนำงานที่ผ่านกระบวนการสร้างแล้วมาตัดต่อผ่านเสียง เอฟเฟกต์ เพื่อให้ได้งานที่สมบูรณ์

5.1.7 ผลการตัดต่องานแอนิเมชัน มีระยะเวลารวมในการแสดงภาพยนตร์การ์ตูน ประมาณ 7 นาที ผ่านช่องทาง YouTube ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 ผลงานที่นำเสนอผ่าน YouTube

5.2 จากการศึกษาคุณภาพ การ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง อดออมได้ง่ายนิดเดียว โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหา ประเมิน 3 ท่าน ผลการประเมินคุณภาพ แสดงดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา การ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง อดออมได้ง่ายนิดเดียว

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4.33	0.58	มาก
2. ปริมาณเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
3. ความเหมาะสมของเนื้อหาที่ระดับอายุของผู้ชม	5.00	0.00	มากที่สุด
4. เนื้อหาที่มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง เข้าใจง่าย	4.67	0.58	มาก
5. มีวิธีการถ่ายทอดเนื้อหาที่น่าสนใจ	5.00	0.00	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยโดยรวม</b>	<b>4.80</b>	<b>0.23</b>	<b>มากที่สุด</b>

และจากการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและเทคนิค จำนวน 5 ท่าน แสดงดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลการประเมินคุณภาพการออกแบบและเทคนิค การ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง อดออมได้ง่ายนิดเดียว

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ความชัดเจนของรูปภาพ	5.00	0.00	มากที่สุด
2. การลำดับภาพ การร้อยเรียงเรื่องราว	4.80	0.45	มากที่สุด
3. ความน่าสนใจของแสง สี	5.00	0.00	มากที่สุด
4. การออกแบบฉาก/ตัวละคร	4.60	0.55	มากที่สุด
5. เทคนิค และคุณภาพเสียง	4.40	0.89	มาก
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.76</b>	<b>0.38</b>	<b>มากที่สุด</b>

5.3 หลังจากได้นำสื่อมัลติมีเดียการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง อดออมได้ง่ายนิดเดียว ไปให้กลุ่มตัวอย่างรับชม ผ่านช่องทางสื่อสังคมออนไลน์ YouTube ผ่านลิงค์ <https://www.youtube.com/watch?v=vOnph9zBGLU&feature=youtu.be> จำนวน 47 คน ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง แสดงดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้รับชมการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง อดออมได้ง่ายนิดเดียว

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การออกแบบตัวละครและฉากมีความเหมาะสม	4.45	0.69	มาก
2. เสียงพากษ์ตัวละครและเสียงดนตรีประกอบมีความเหมาะสม	4.36	0.67	มาก
3. องค์ประกอบของเนื้อหา	4.62	0.53	มากที่สุด
4. ความยาวของสื่อมีความเหมาะสม	4.34	0.73	ปานกลาง
5. ได้รับความรู้เรื่องการออมเงินมากขึ้นหลังรับชม	4.72	0.45	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.50</b>	<b>0.62</b>	<b>มากที่สุด</b>



## 6. สรุปผล

6.1 ได้พัฒนาการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง อุดอ้อมได้ง่ายนิดเดียว ซึ่งมีความยาว 7.18 นาที โดยมีเนื้อหาที่สอดแทรกความรู้ในเรื่องของการออมเงิน และใช้การออกแบบตัวละคร ฉาก ที่มีการใช้สีสันสดใสเหมาะกับวัย รวมทั้งการใช้เสียงในการพากษ์ดำเนินเรื่องเพื่อเพิ่มอรรถรสและความเข้าถึงเนื้อหาได้ง่าย

6.2 จากการหาคุณภาพของการ์ตูนแอนิเมชัน 2 มิติ เรื่อง อุดอ้อมได้ง่ายนิดเดียว ที่ได้รับการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด โดย  $\bar{X} = 4.80$  และ S.D. = 0.23 และผลการประเมินคุณภาพด้านการออกแบบและเทคนิค มีค่าเฉลี่ยระดับมากที่สุด โดย  $\bar{X} = 4.76$  และ S.D. = 0.38

6.3 จากการสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 47 คน พบว่า ความพึงพอใจต่อการ์ตูนแอนิเมชัน เรื่อง อุดอ้อมได้ง่ายนิดเดียว พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดย  $\bar{X} = 4.50$  และ S.D. = 0.62

## 7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภาวิณี อินทร์ทอง อาจารย์ที่ปรึกษา งานวิจัย และขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญ ที่สละเวลาในการตรวจสอบคุณภาพและประสิทธิภาพของงาน ตลอดจนบุคคลต่าง ๆ ที่ให้ข้อมูล คำแนะนำ และให้ความช่วยเหลือ ที่ผู้วิจัยไม่สามารถกล่าวรายนามได้ทั้งหมดในที่นี้ ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

## 8. เอกสารอ้างอิง

ธรรมปพน ลีอำนาจโชค. 2550. **คู่มือสำหรับการเรียนรู้แอนิเมชันเบื้องต้น**. ฐานบุ๊คส์: กรุงเทพฯ.

วิสิฐ จันมา. 2561. การออกแบบภาพเคลื่อนไหวใบหน้าและปากของตัวละครแอนิเมชัน. **วารสารวิชาการ**

**ศิลปะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีที่ 9 ฉบับที่ 2**. 67 – 81.

สรिता ศุภสุทธิเวช , พัชรินทร์ เสรี และ ปนัดดา จนเศรษฐกร. 2563. การพัฒนาชุดนิทานส่งเสริมพฤติกรรมเห็นอกเห็นใจ

สำหรับเด็กปฐมวัย. **วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ ปีที่ 21 ฉบับที่ 1**. 92-106.

จิราภรณ์ การะเกตุ. 2562. **ประเทศไทยกับสังคมผู้สูงอายุ**. สถาบันนวัตกรรมและการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยมหิดล.

<https://il.mahidol.ac.th/th/i-Learning-Clinic/general-articles/> (10 พฤศจิกายน 2563)

สำนักงานราชบัณฑิตยสภา. **พจนานุกรมค้นหาคำศัพท์ออนไลน์**. <https://www.orst.go.th/> (10 พฤศจิกายน 2563)

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2562. **สถิติรายได้และรายจ่ายของครัวเรือน**.

<http://statbbi.nso.go.th/staticreport/page/sector/th/08.aspx> (6 พฤศจิกายน 2563)

## การพัฒนากระบวนการสร้างแผนที่แนวการวางอวนปู

### The Development of a system for Map Placing to Crab Gill Nets

อาทิตย์ อยู่เย็น<sup>1\*</sup> ศิริเรือง พัฒน์ช่วย<sup>2</sup> และวรุฒม์ บุญเยี่ยม<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>1</sup>E-mail: arthit.yoo@rmutr.ac.th, <sup>2</sup>E-mail: siriruang.pha@rmutr.ac.th, <sup>3</sup>E-mail: waroot.boo@rmutr.ac.th

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมสร้างแผนที่แนวการวางอวนปูและประยุกต์ใช้ระบบติดตามด้วยการนำเทคโนโลยี GSM และ GPS Module มาใช้สำหรับการตรวจสอบการรุกรานน้ำและแนวปะการังในทะเล อีกทั้งทำให้ทราบตำแหน่งที่เคยมีปูชุกชุมได้ตลอดจนทราบสถิติการวางอวนจับปูโดยการติด GPS ไว้กับทุ่นเพื่อรับพิกัดละติจูด ลองจิจูด และนำไปบันทึกเป็นข้อมูลและสถิติวางอวนในแต่ละวันของชาวประมง โดยวิธีดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ กระบวนการวิจัยด้านการออกแบบซอฟต์แวร์ และการพัฒนาฮาร์ดแวร์ด้วยการประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ จากการศึกษาทดสอบระบบการสร้างแผนที่แนวการวางอวนปู สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ และขอบเขตที่กำหนดไว้ โดยมีค่าความถูกต้องแม่นยำร้อยละ 90

**คำสำคัญ:** การสร้างแผนที่ อวนปู ไมโครคอนโทรลเลอร์

#### Abstract

This research studied to develop a program to create a crab net placement mapping program and to apply a tracking system using GSM technology and a GPS module for monitoring the intrusion of waters and marine reefs. It also makes it possible to know the location where crabs were abundant, as well as the statistics of placing the crab nets by attaching the GPS to the buoys to obtain latitude and longitude coordinates and to be recorded as data and statistics for placing the net each day of the fisherman. The research method is divided into 2 parts: software design research process. And hardware development by applying microcontrollers From the testing system to map the crab nets Able to work for the purpose And the defined scope With an accuracy of 90%.

**Keywords:** Map Placing, Crab Gill Nets, Microcontroller

#### 1. ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันธุรกิจเกี่ยวกับการประมงรายใหญ่ๆ ในประเทศไทยได้นำเทคโนโลยีเข้ามาใช้โดยได้นำเรดาร์ดาวเทียม ซึ่งการใช้งานเรดาร์ก็มีการใช้งานหลากหลายชนิด[1]นำมาเพื่อตรวจสอบไม่ให้ลำเส้นน่านน้ำการทำประมงหรือถ้าลำเส้นน่านน้ำที่กำหนดเข้าไปก็จะได้รับหนีออกมาซึ่งราคาของเรดาร์ดาวเทียมสูงมากจึงนิยมในแต่ในธุรกิจประมงขนาดใหญ่ ยังมีชาวประมงบางกลุ่มไม่มีเงินทุนมากพอที่จะนำเทคโนโลยีเรดาร์ดาวเทียมมาใช้ดูแนวน่านน้ำหรือแนวปะการังเพราะโดยส่วนใหญ่จะใช้วิธีการใช้ทุ่นหรือติดธงไว้ ส่วนในเวลากลางคืนจะมีวิธีการนำตะเกียงน้ำมันผูกติดทุ่นธงไว้เพื่อให้ทราบตำแหน่งแนวเขตอวน

\* Corresponding author, e-mail: arthit.yoo@rmutr.ac.th

ของตน โดยหุ่นจะลอยเหนือน้ำเสมอจะถูกตรึงไว้ไม่ให้วนเคลื่อนที่ แต่การวางอวนแบบนี้เราต้องแม่นยำจดจำพื้นที่วางอวนให้แม่นยำ และไม่สะดวกต่อการที่จะการเช็คอวนของเราอยู่ที่ยังเดิมหรือเปล่าได้ตลอดเวลา เสี่ยงต่อการถูกขโมยและไม่สามารถทราบได้ว่ารูกล้า่น้ำหรือไม่ การตรวจเช็คจึงต้องอาศัยเทคโนโลยีในการตรวจสอบข้อมูลดังกล่าว ซึ่งเทคโนโลยีเกี่ยวกับระบบติดตามหรือแผนที่ได้พัฒนาขึ้นเยอะมากโดยเฉพาะระบบแผนที่ใน GOOGLE MAP[2-4] มีความนิยมใช้กันแพร่หลายปัจจุบันแผนที่ของ GOOGLE MAP ครอบคลุมทุกพื้นที่ สะดวกและง่ายต่อการใช้งานมีความแม่นยำ จึงสามารถนำมาใช้ร่วมกับงานชิ้นนี้ได้ดี

ดังนั้น จากปัญหาที่เกิดขึ้นผู้จัดทำจึงได้คิดค้น GPS[5, 6] บอกตำแหน่งการวางอวนจับปูที่มีระบบบันทึกค่าทุกๆหนึ่งชั่วโมง เพื่ออำนวยความสะดวกสามารถเรียกดูพิกัดที่ตนได้นำอวนไปวางไว้บนหน้าเว็บไซต์ ซึ่งได้นำระบบแผนที่ของ GOOGLE MAP มาใช้ โดยการดึงข้อมูลระบบแผนที่จาก GOOGLE MAP มาร่วมกับ GPS ที่เป็นระบบติดตามตำแหน่ง เพื่อแสดงตำแหน่งนั้นๆ โดยบันทึกค่าและแสดงผลลัพธ์ทุกๆ หนึ่งชั่วโมง

## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาโปรแกรมสร้างแผนที่แนวการวางอวนปูและประยุกต์ใช้ระบบติดตามด้วยการนำเทคโนโลยี GSM และ GPS Module มาใช้สำหรับการตรวจสอบการรูกล้า่น้ำและแนวปะการังในทะเล

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัจจุบันระบบติดตามมีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น ทำให้เกิดระบบติดตามเกิดขึ้น ทำให้เกิดระบบติดตามเกิดขึ้นในรูปแบบต่างๆ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานไม่ว่าจะเป็นทางอากาศ ทางบก และบนหรือใต้น้ำซึ่งระบบเหล่านี้จะมีอยู่หลายรูปแบบ เช่น การติดตามแบบการส่งคลื่นความถี่ การติดตามผ่านดาวเทียม (GPS) เป็นต้น แล้วแต่ความต้องการของผู้ใช้งาน ในที่นี้จะกล่าวถึงระบบติดตามผ่านดาวเทียม (GPS) จะมีดังต่อไปนี้

### 1. ระบบสำรวจหาตำแหน่งพื้นโลกด้วยดาวเทียม (GPS)

Global Position System (GPS) คือ ระบบการค้นหาค่าตำแหน่งและนำทางด้วยดาวเทียม ซึ่งประกอบด้วยดาวเทียมจำนวน 24 ดวง ที่โคจรรอบโลกวันละ 2 รอบ ทำให้เครื่องรับสัญญาณมองเห็นดาวเทียมไม่น้อยกว่า 4 ดวงบนท้องฟ้า ไม่ว่าจะอยู่ที่ใดบนผิวโลก เป็นผลทำให้สามารถนำข้อมูลการรับสัญญาณ GPS ไปคำนวณหาตำแหน่งได้ตลอดเวลา 24 ชั่วโมงในทุกสภาพอากาศและทุกหนทุกแห่งบนพื้นผิวโลกหรือที่ระดับเหนือขึ้นไปโดยอัตโนมัติ ในระดับความถูกต้องเป็นเซนติเมตรถึง 20 เมตรขึ้นอยู่กับคุณภาพของเครื่องรับสัญญาณและวิธีการวัด

### 2. GPRS General Packet Radio Service

หลังจากที่วงการโทรศัพท์ได้มีการพัฒนาด้านการสื่อสารข้อมูลผ่านโทรศัพท์มือถือและ None Voice Application อย่างต่อเนื่องเพื่อให้สามารถสื่อสารได้ทุกรูปแบบอย่างไร้ขีดจำกัดในระหว่างเคลื่อนที่ไม่ว่าจะเป็นการสื่อสารด้วยเสียงหรือข้อมูล ดังนั้นผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่จึงได้พัฒนาและนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยและใช้งานกันอยู่ทุกวันนี้

### 3. แผนที่ GOOGLE MAPS

Google Maps คือ บริการของ Google ที่ให้บริการเทคโนโลยีด้านแผนที่ประสิทธิภาพสูง ใช้งานง่ายและให้ข้อมูลของธุรกิจในห้องถิ่น ได้แก่ ที่ตั้งของธุรกิจ รายละเอียดการติดต่อ และเส้นทางการขับขี่ โดยบริการแผนที่นี้เริ่มต้นให้บริการตั้งแต่กลางปี ค.ศ. 2005 เป็นบริการฟรี จัดให้แก่ผู้ใช้ทั่วโลกส่วนประกอบที่สำคัญที่ดึงดูดผู้ใช้งานเป็นอย่างมาก คือแผนที่และภาพถ่ายดาวเทียมคุณภาพดี ซึ่งครอบคลุมพื้นผิวโลกในมาตราส่วนต่างๆ ตามความเหมาะสม

#### 4. Arduino Nano

Arduino อ่านว่า (อา-ดู-อี-โน้ หรือ อาดูยโน้) เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล AVR ที่มีการพัฒนาแบบ Open Source คือ มีการเปิดเผยข้อมูลทั้งด้าน Hardware และ Software ตัว บอร์ด Arduino ถูกออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่าย ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นศึกษา ทั้งนี้ผู้ใช้งานยังสามารถดัดแปลง เพิ่มเติม พัฒนาต่อยอดทั้งตัวบอร์ด หรือโปรแกรมต่อได้อีกด้วย

#### 5. โมดูลบันทึกข้อมูล Micro SD Card Module

โมดูลสำหรับบันทึกข้อมูลลง Micro SD Card , Micro SD Card Module ยี่ห้อ Catalex สำหรับเพิ่มความสามารถในการบันทึกข้อมูลต่าง ๆ จากบอร์ด Arduino ลงบน Micro SD Card มีอินเตอร์เฟสแบบ SPI ใช้งานง่าย มีไลบรารีสำเร็จรูปให้พร้อมใช้งาน มีวงจรเรกูเลต 3.3V มาให้ในตัวบอร์ด สามารถใช้ไฟได้ในช่วง 4.5V - 5.5V

#### 6. NEO-6M Ublox GPS Module NEO6MV2

โมดูล U-BLOX NEO-6M โมดูลนี้มาพร้อมกับเสาอากาศเซรามิกที่มีประสิทธิภาพสูงซึ่งเทียบเท่ากับเสาอากาศแอ็ททีฟที่มีการบูรณาการมาพร้อมกับ EEPROM ข้อมูลการกำหนดค่าทั้งหมดสามารถเก็บไว้ใน EEPROM ได้ ความหลากหลายของการกำหนดค่าเพื่อตอบสนองความต้องการของคุณโมดูลยังมาพร้อมกับแบตเตอรี่สำรองแบบชาร์จใหม่ เพื่อรองรับการเริ่มอุ่นหรืออุ่นเครื่องหลังจากปิดแหล่งจ่ายไฟหลักแบตเตอรี่สำรองสามารถรักษาข้อมูล GPS ไว้ได้ครึ่งชั่วโมง ซึ่งตัว GPS จะมีการรับส่งข้อมูลเป็นตัวเลข (int,uint,double เป็นต้น) ซึ่งจะประกอบด้วยข้อมูลอาทิเช่น ค่าละติจูด ลองจิจูด เป็นต้น มีขนาด 36X26 mm. น้ำหนักประมาณ 22 g. ซึ่งพอร์ตการเชื่อมต่อมีดังนี้

- VCC: 3.3V to 5V (VDC)
- RX: ขารับข้อมูล
- TX: ขาส่งข้อมูล
- GND: ขากราวด์
- PPS: (pulse per second) Out put สำหรับการเชื่อมต่อกับ MCU IOs

#### 7. แหล่งจ่ายไฟ (Power supply)

แหล่งจ่ายไฟจะใช้เป็น Power bank ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่บรรจุแบตเตอรี่ที่สามารถเก็บไฟฟ้าได้ 11000 mAh และสามารถจ่ายไฟให้อุปกรณ์ได้ถึง 3 วัน มีพอร์ต Output เป็น USB (5VDC/1A) สามารถจ่ายไฟให้บอร์ด Arduino และโมดูลต่างๆ โดยไม่ทำให้บอร์ดเกิดอาการช็อคหรือไหม้และสะดวกต่อการสับเปลี่ยนระหว่างรอบของการทำงาน

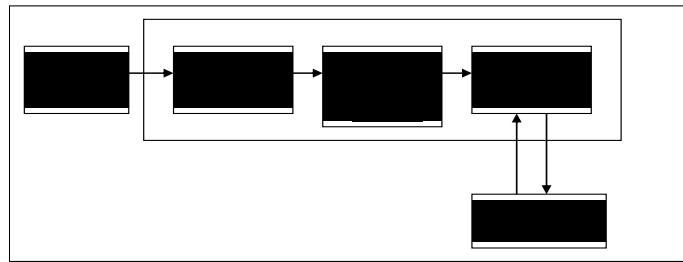
### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

การสร้างและการออกแบบของระบบประกอบด้วยหลักการทำงานดังนี้

#### 1. หลักการทำงานของ GPS

การทำงานของระบบติดตามอวนจมปู GPS บนโครงข่าย GSM เริ่มจากภาคส่งข้อมูลจากตัว GPS ที่ระบุพิกัดตำแหน่งมายังโทรศัพท์ โดยในขณะนี้หากมีผู้ใช้ทำการติดต่อกับ GSM ก็จะทำการส่งข้อมูลไปยังผู้ใช้รายนั้นทันที โดยผู้ใช้นั้นสามารถดูตำแหน่งพิกัดปัจจุบันของอวนซึ่งแสดงข้อมูลบนภาครับเป็นเลขละติจูด ลองจิจูดได้ซึ่งนำตัวเลขนั้นไปใส่ในแผนที่เชิงเลขได้เพียงแต่มีโปรแกรมภาครับเท่านั้น

## 2. Block Diagram GSM



รูปที่ 1 ดาวเทียมรับสัญญาณการโทรและส่งพิกัดกลับมายังโทรศัพท์ในรูปแบบของ SMS

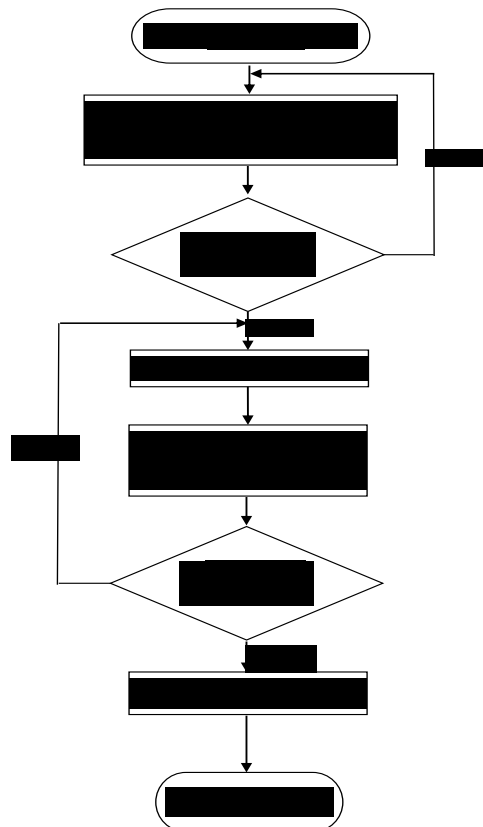
## 3. Block Diagram GPS Arduino



รูปที่ 2 GPS Arduino รับพิกัดจากดาวเทียมบันทึกข้อมูลลง SD Card บันทึกพิกัดลง SD Card

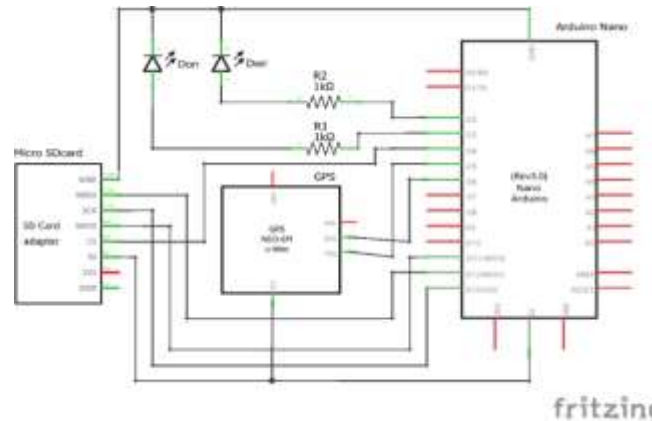
## 4. ผังการทำงานระบบ GSM

การทำงานทั้งหมดจะเริ่มจากการโทรเข้าไปหาตัว GPS จากนั้นทำการประมวลผลแล้วส่ง DATA ในรูปแบบ SMS กลับมายังโทรศัพท์โดยมีลำดับการทำงาน ดังนี้



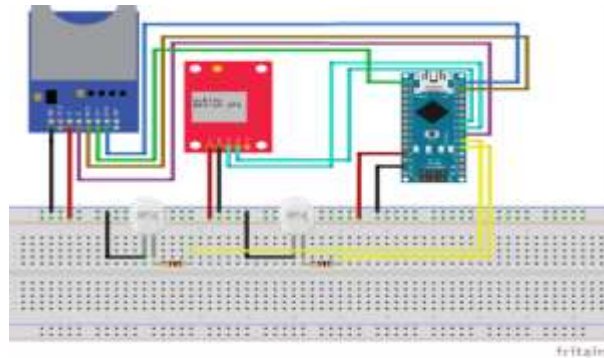
รูปที่ 3 Flowchart การทำงานระบบ GSM

## 5. แสดงวงจร GPS Arduino



รูปที่ 4 วงจรการทำงานของการสร้างแผนที่ออนไลน์ด้วย GPS Arduino

## 6. การประกอบแผนวงจร



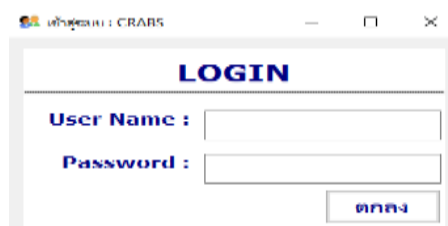
รูปที่ 5 การประกอบแผนวงจร

## 5. ผลและวิจารณ์

จากผลการศึกษาของงานวิจัยสามารถนำเสนอการทำงาน 3 ส่วน คือ การทำงานของซอฟต์แวร์ที่ควบคุม การทำงานของฮาร์ดแวร์ที่ติดตั้งบนหุ่น และการตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบ ประกอบด้วยดังนี้

### 1. ผลการทำงานของระบบการสร้างแผนที่แนวการวางอวนปู

การออกแบบโปรแกรมสร้างแผนที่แนวการวางอวนปู ออกแบบและจัดทำโดยเครื่องมือในโปรแกรม Visual Studio 2016 ทำการออกแบบโปรแกรมให้สวยงามและใช้งานง่าย โดยผู้ใช้นำพิกัดที่ได้รับมาจาก GPS บันทึกลงในโปรแกรม โปรแกรมจะทำการสร้างแนวการวางอวนขึ้นมาให้โชว์บนแผนที่ มี Marker เป็นตัวแสดงพิกัด โปรแกรมจะบันทึกข้อมูลของผู้ใช้ไว้ในฐานข้อมูลหากผู้ใช้ต้องการดูข้อมูลย้อนหลังก็สามารถทำได้



รูปที่ 6 หน้าหลักการเข้าใช้งาน

1.1 แสดงหน้าต่างการเข้าสู่ระบบ โดยครั้งแรกที่จะใช้งานโปรแกรมนี้ ต้องให้ผู้ดูแลระบบทำการเพิ่มข้อมูลของผู้ที่ต้องการใช้งานโปรแกรมนี้เข้าเป็นสมาชิกและออกรหัส GPS ให้ผู้ที่ต้องการใช้งานโปรแกรมก่อน เพื่อที่สมาชิกจะนำรหัสมาเข้าสู่ระบบต่อไปตรงหน้าต่างนี้



รูปที่ 7 การเข้าสู่ระบบ

1.2 แสดงหน้าต่างเพิ่มผู้ใช้งาน ซึ่งผู้ดูแลระบบจะทำการเพิ่มข้อมูลของสมาชิก โปรแกรมจะ run ID ของสมาชิกไปเรื่อยๆเมื่อทำการเพิ่มสมาชิก และออก username และ password ให้กับสมาชิกใหม่นำไป login เพื่อใช้งานโปรแกรมต่อไป



รูปที่ 8 เพิ่มผู้ใช้งาน

1.3 แสดงหน้าต่างการออกรหัส GPS ให้กับสมาชิกใหม่เพื่อที่สมาชิกจะนำไปใช้ผ่านในโปรแกรมต่อไป และออกรหัสให้กับสมาชิกเก่าที่ต้องการเพิ่ม GPS ได้ โดยโปรแกรมจะ RUN รหัสไปเรื่อยๆ



รูปที่ 9 การออกรหัส GPS ให้กับสมาชิกใหม่

1.4 แสดงหน้าต่างที่ใช้แก้ไขข้อมูลของสมาชิกที่มีอยู่ในระบบ และทำการบันทึกลงสู่ฐานข้อมูลปุ่มยกเลิก เพื่อออกจากหน้าต่าง



รูปที่ 10 การแก้ไขข้อมูลของสมาชิกที่มีอยู่ในระบบ

1.5 แสดงหน้าต่างนี้หลังจากที่สมาชิก login เข้าสู่ระบบ ซึ่งจะใช้แสดงข้อมูลและรายการต่างๆ ของสมาชิก โดยมีปุ่มเพิ่มพิกัดและข้อมูล map ปฏิทิน แสดงชื่อผู้เข้าสู่ระบบ แสดงรหัสของ gps แสดงรายละเอียดต่างๆ ที่สมาชิกบันทึกลงไป มีปุ่มยกเลิก เพื่อออกจากระบบ



รูปที่ 11 ข้อมูลและรายการต่างๆของสมาชิก

1.6 แสดงหน้าต่างเพิ่มพิกัดเมื่อสมาชิกทำการกดปุ่มเพิ่มพิกัดตรงหน้า map สมาชิกทำการเพิ่มข้อมูลด้วยการพิมพ์พิกัดละติจูดและลองจิจูด และรายละเอียดของปูที่จับได้ในแต่ละวันลงไป หลังจากนั้นกดปุ่ม เพิ่มข้อมูล และกดปุ่มบันทึกเพื่อทำการบันทึกข้อมูล



รูปที่ 12 ข้อมูลการเพิ่มพิกัด

1.7 แสดงหน้าต่าง MAP สีแดงแสดงข้อมูลปัจจุบัน สีน้ำเงินแสดงข้อมูลปีที่แล้ว สมาชิกเลือกดูข้อมูลจากปฏิทินตามวันที่มีข้อมูลหากวันไหนที่ไม่มีข้อมูลโปรแกรม



รูปที่ 13 การวางพิกัด



## 2. การทดสอบการทำงานของฮาร์ดแวร์

การทดสอบโปรแกรมสร้างแผนที่แนวการวางอวนปู ว่าทำตามเงื่อนไขหรือไม่โดยมีฮาร์ดแวร์ (GPS Tracking 102D) เป็นตัวประเมินค่าความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นว่ามีหรือไม่ ซึ่งทางผู้วิจัยเน้นส่วนของการหาค่าพิกัด GPS ว่าทำงานตามขอบเขตที่กำหนดได้เพียงใด ซึ่งมีการทดลองและสรุปผลดังนี้ทดลองความแม่นยำของพิกัดด้วย GPS Arduino และ GPS Tracker 102

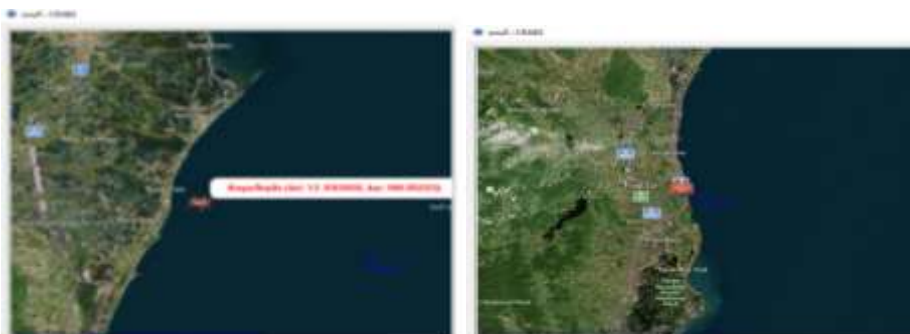


รูปที่ 14 GPS ที่บรรจุอยู่ในถุงสูญญากาศก่อนนำไปติดที่ฟუნ



รูปที่ 15 GPS เมื่อติดอยู่บนฟუნ

การนำ GPS ไปติดไว้กับฟუნ เมื่อเราเปิดเครื่อง GPS และทำการโทรเข้าหาเครื่อง GPS มันจะทำการส่งพิกัดกลับมายังโทรศัพท์มือถือ โดยส่งมาในรูปแบบของ SMS จากนั้นผู้ใช้นำมาบันทึกโปรแกรมต่อไปเมื่อ GPS Arduino บันทึกข้อมูลลงเมมโมรี่ นำมาเปิดเป็นไฟล์ Notepad บันทึกลงโปรแกรมแสดงจุด marker บนโปรแกรมนำมาเปรียบเทียบกับ marker บน Google Map และ GPS Tracker 102 ส่งพิกัดมาในรูปแบบ SMS แล้วนำพิกัด ไปทดลองเปิด ด้วย Google Map และนำพิกัดบันทึกลงโปรแกรมแสดงจุด Marker บนหน้า Map นำมาเปรียบเทียบกัน



รูปที่ 16 พิกัดที่ได้จาก map ในโปรแกรม

### 3. การตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบการวางแผนที่แนวการวางอวนปู

โดยทดลอง 10 ครั้ง โดยการตรวจสอบค่าความถูกต้อง (Accuracy) โดยใช้สมการดังนี้

$$\%Accuracy = 100 - \%Relative Error \quad (1)$$

โดยที่ ร้อยละ ค่าความคลาดเคลื่อนสัมพันธ์ (Relative Error) ดังนี้

$$\%Relative Error = [(|X_{mea} - X_t|) / X_t] \times 100 \quad (2)$$

เมื่อ  $X_{mea}$  คือ จำนวนครั้งที่ตรวจสอบภาพและส่งพิกัดแจ้งเตือนถูกต้อง

$X_t$  คือ จำนวนครั้งที่ใช้ทดสอบทั้งหมด

โดยในการทดสอบการทำงานของระบบการวางแผนที่แนวการวางอวนปูที่ใช้ในการทดสอบนั้น จำนวน 10 ครั้ง โดยถูกต้องจำนวน 9 ครั้ง และผิดจำนวน 1 ครั้ง มีค่าความถูกต้องร้อยละ 90 และมีค่าความคลาดเคลื่อนร้อยละ 10

### 6. สรุปผล

การพัฒนาโปรแกรมสร้างแผนที่แนวการวางอวนปู เราสามารถนำไปใช้ในสถานที่จริงได้ โดยผลการทำงานของโปรแกรมสร้างแผนที่แนวการวางอวนปูนั้นเป็นที่น่าพอใจและบรรลุวัตถุประสงค์คือ สามารถทำงานได้โดยการติด GPS ไว้กับทุ่นเพื่อรับพิกัดละติจูด ลองจิจูด นำไปบันทึกเป็นข้อมูลและสถิติวางอวนในแต่ละวันในโปรแกรมโดยการนำ GMap.NET และ GPS มาประยุกต์ใช้งานโดยค่าตำแหน่งพิกัดที่ได้จาก GPS อาจไม่ถูกต้องแม่นยำ 100% อาจจะมีผิดพลาดไปจากตำแหน่งพิกัดจริง จึงต้องแก้ไขโดยการเลือกใช้ GPS Tracking 102D ที่มีค่าเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดที่น้อยที่สุด เนื่องจากสภาพสภาพอากาศที่แตกต่างกันในแต่ละวัน ไม่เหมือนกัน ทำให้การหาค่าพิกัดเกิดความผิดพลาด ดังนั้นเราจึงเช็คสภาพอากาศก่อนทำการทดสอบประกอบกับตัวเครื่อง GPS ไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันน้ำ ดังนั้นเราจึงสร้างอุปกรณ์ป้องกันน้ำเพื่อใส่ตัวเครื่อง GPS ซึ่งงบประมาณที่ใช้ค่อนข้างสูงเนื่องจากตัว GPS ที่ใช้ มีราคาค่อนข้างสูงและระหว่างการทดลองนั้น อุปกรณ์อาจเกิดความเสียหายและต้องซื้อใหม่ จึงทำให้ใช้งบประมาณในการทดลองค่อนข้างสูง แก้ไขโดยการตรวจเช็คอุปกรณ์ที่จะทำการทดสอบว่าพร้อมใช้งานหรือไม่ เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายก่อนที่ชาวประมงนำไปใช้งาน

### 7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ที่สนับสนุนทุนวิจัย สัญญาเลขที่ A-73/2561

### 8. เอกสารอ้างอิง

- Burrows, K., et al., A new method for large-scale landslide classification from satellite radar. Remote Sensing, 2019. 11(3): p. 237.
- Mehboob, F., et al., Glyph-based video visualization on Google Map for surveillance in smart cities. EURASIP Journal on Image and Video Processing, 2017. 2017(1): p. 1-16.

- Hasnine, M.S., I. Kamel, and K. Habib. Using Google Map to impute transportation level-of-service attributes: application in mode and departure time choice modelling. in 11th International Conference on Transport Survey Methods, Esterel, Quebec, Canada. 2017.
- Sholeh, M., N. Widyastuti, and M. Pratama, Google Map for Implementation of Geographic Information System Development Search Location SMEs. Int. J. Eng. Res. Technol, 2017. 6(2): p. 501-504.
- Rwanga, S.S. and J.M. Ndambuki, Accuracy assessment of land use/land cover classification using remote sensing and GIS. International Journal of Geosciences, 2017. 8(04): p. 611.
- Li, W., et al. Semantic segmentation based building extraction method using multi-source gis map datasets and satellite imagery. in Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops. 2018.
- Łaskiewicz, E., P. Czembrowski, and J. Kronenberg, Creating a Map of the Social Functions of Urban Green Spaces in a City with Poor Availability of Spatial Data: A Sociotope for Lodz. Land, 2020. 9(6): p. 183.
- Potó, V., et al. Creating hd map for autonomous vehicles-a pilot study. in 34th international colloquium on advanced manufacturing and repairing technologies in vehicle industry. 2017.

## การศึกษาองค์ประกอบระบบคลาวด์คอมพิวติ้งในการจัดการศึกษา

### A study of the factors of cloud computing in the management of education

วัชรินทร์ วรินทักษะ<sup>1\*</sup> และสัมพันธ์ จันทรดี<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจพื้นที่ศาลายา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>1</sup>E-mail: wacharin.w@rmutr.ac.th , <sup>2</sup>E-mail: samphan.c@rmutr.ac.th

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบของระบบคลาวด์คอมพิวติ้งในการจัดการศึกษา โดยการเก็บและรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามออนไลน์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ บุคลากรทางการศึกษา อายุระหว่าง 20 – 30 ปี การศึกษาระดับปริญญาตรี และมีความรู้เรื่องคลาวด์คอมพิวติ้งในระดับเริ่มต้นถึงปานกลาง จำนวน 291 คน พบว่าองค์ประกอบของระบบคลาวด์คอมพิวติ้งที่ใช้ในการจัดการศึกษา จำนวน 36 องค์ประกอบ แบ่งออกเป็น 4 องค์ประกอบหลัก แต่ละองค์ประกอบหลักประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย คือ (1) การจัดการศึกษา จำนวน 14 องค์ประกอบ (2) การจัดการบุคลากรจำนวน 10 องค์ประกอบ (3) การจัดการความพร้อม จำนวน 7 องค์ประกอบและ (4) นโยบายจำนวน 5 องค์ประกอบ เป็นแนวทางในการนำระบบคลาวด์คอมพิวติ้งมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน

**คำสำคัญ:** องค์ประกอบ คลาวด์คอมพิวติ้ง การจัดการศึกษา

#### Abstract

This research aimed to study the components of cloud computing in the management of the study. By collecting and collecting data from online questionnaires The samples used in the research were Private company employees aged between 20 to 30 years. Bachelor's degree. And a little to moderate knowledge of the cloud of 291 people. The research found that the components of the cloud computing system used in schools. Divided into 4 Factors, 36 Items and separated into sub-components: (1) Educational Management, 14 Items. (2) Personnel Management, 10 Items (3) Preparation Management, 7 Items and (4) Policy, 5 Items. It is a guideline for the application of cloud computing in the teaching and learning educational management in Universities.

**Keywords:** Factors, cloud computing, management of education

#### 1. ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว และเข้ามามีบทบาทในองค์กรทางการศึกษาโดยการเชื่อมโยงหน่วยงานต่างๆ ผ่านระบบเครือข่าย เพื่อเป็นศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล การแก้ไขข้อมูล การค้นหาข้อมูล การแสดงผลข้อมูล ซึ่งเทคโนโลยีมีความสะดวกอย่างมาก เช่น สามารถทำงานได้ทุกที่ เวลาตามความต้องการ

\* Corresponding author, e-mail: wacharin.w@rmutr.ac.th

ระบบสารสนเทศประกอบด้วยฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ บุคลากร ข้อมูล และขั้นตอนการปฏิบัติงาน ซึ่งต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูง ในการพัฒนาระบบขึ้นมาหนึ่งระบบให้กับองค์กร สถาบันการศึกษาต้องพิจารณาถึงการใช้งานที่เคยดำเนินการมาก่อน ปัจจุบัน และอนาคตที่จะเกิดขึ้นว่าจะพัฒนาระบบงาน ได้แก่การพัฒนาระบบงานขึ้นใช้เอง การพัฒนาระบบแบบผสมผสาน และการหาระบบงานสำเร็จรูป การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับการจัดการเรียนการสอนเป็นการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถ นำองค์ความรู้ที่มีอยู่ทุกหนทุกแห่งมาบูรณาการเชิงสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนานวัตกรรมต่าง ๆ มาตอบสนองความต้องการของ สังคมในการเรียนรู้ร่วมกัน

คลาวด์ คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) เป็นระบบสำเร็จรูปที่ให้บริการทรัพยากรด้านไอที เป็นระบบการจัดการ เรียนรู้ผ่านคลาวด์เซอร์วิส สภาพแวดล้อม ระบบจัดการเรียนรู้ ผู้เรียน ผู้สอนและผู้จัดการระบบ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยประเมินจากแฟ้มสะสมงานของ ผู้เรียนอยู่ในระดับดี และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้บนระบบคลาวด์ คอมพิวติ้ง [ชนินทร์ ฐิติ เพชรกุล และคณะ, 2563] โดยสามารถจัดสรรทรัพยากรให้กับผู้ใช้งานระบบได้ตามความต้องการ เพียงลงโปรแกรมระบบ คลาวด์ คอมพิวติ้งนั้นก็ให้บริการเทคโนโลยีที่หลากหลาย ซึ่งช่วยให้สามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมได้รวดเร็วยิ่งขึ้นสามารถ หมุนเวียนทรัพยากรจากบริการโครงสร้างพื้นฐาน เช่น การประมวลผลข้อมูล การบริการพื้นที่จัดเก็บข้อมูล การสำรองข้อมูล การรับประกันข้อมูล การพัฒนาซอฟต์แวร์ เดสก์ท็อปแบบเสมือน การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่(Big Data) เป็นต้น [A. Rattanirakul, 2018] ซึ่งการให้บริการโปรแกรมการทำงานบนระบบคลาวด์หรือการให้บริการแบบเว็บเบราว์เซอร์หรือแอป พลิเคชัน Cloud Application คลาวด์สาธารณะ และคลาวด์ส่วนตัว โครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ที่ถูกจัดมาสำหรับการใช้ ประโยชน์ขององค์กรที่มีเป้าหมายร่วมกันซึ่งจะดำเนินการที่ดำเนินการในองค์กรที่ประกอบด้วยหลายโครงสร้างพื้นฐานในการ จัดการข้อมูลและการจัดการโปรแกรมประยุกต์โดยใช้เทคโนโลยี การเรียนรู้ร่วมกันเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในยุค 4.0 การแบ่งทำงานออกเป็นส่วนตัวต่าง ๆ ของระบบคลาวด์ จะเป็นการให้บริการคอมพิวเตอร์เสมือนการประมวลผลหรือเป็น เครื่องแม่ข่าย(Computer Server)เป็นการให้บริการจัดสรรข้อมูล ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนขนาดของข้อมูลได้ตามความ ต้องการ(Cloud Storage) [M. Tiantong, 2018] [Mell, P. and Grance, T. 2009]

ด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาองค์ประกอบของระบบคลาวด์ คอมพิวติ้ง ในการจัดกลุ่ม องค์กรประกอบการจัดการศึกษา

## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อหาองค์ประกอบระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ในการจัดการศึกษา

## 3. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมเกียรติ ลีลาทวีวุฒิ (2557), กล่าวว่า ความรู้และความเข้าใจของผู้บริหาร ประโยชน์ที่เพิ่มขึ้น ขยายขนาดตามความ ต้องการ ปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และสร้างโอกาสทางการตลาด การตอบสนองด้านความต้องการตาม มาตรฐานการบริการ ประสิทธิภาพของกระบวนการทำงาน และความพึงพอใจของบุคลากรทางการศึกษาต่อระบบคลาวด์ ปัจจุบันขับเคลื่อนด้านสิ่งแวดล้อมภายนอกองค์กร

(อัญญา ดิษฐานนท์ และ ภริตา พงษ์พาณิชย์, 2560), กล่าวว่า ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาและตัดสินใจในระบบ คลาวด์คอมพิวเตอร์ (Cloud Computing) มาใช้ในอุตสาหกรรมธุรกิจประกันชีวิต คือ (1) ปัจจัยด้านเทคโนโลยี (2) ปัจจัยด้าน องค์กร (3) ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม และ(4) ปัจจัยด้านธรรมาภิบาลเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กร

(ชนินทร์ ฐิติเพชรกุล และคณะ, 2563) กล่าวว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้บนระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ตั้งตามแนวคิดคอนเน็คติวิสต์ซีม ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ ระบบการจัดการเรียนรู้ สภาพแวดล้อมบนระบบจัดการเรียนรู้ คลาวด์คอมพิวเตอร์หรือคลาวด์เซอร์วิส และผู้เรียน ผู้สอนและผู้จัดการระบบ และ ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้บนระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ตั้งแนวคิด คอนเน็คติวิสต์ซีม

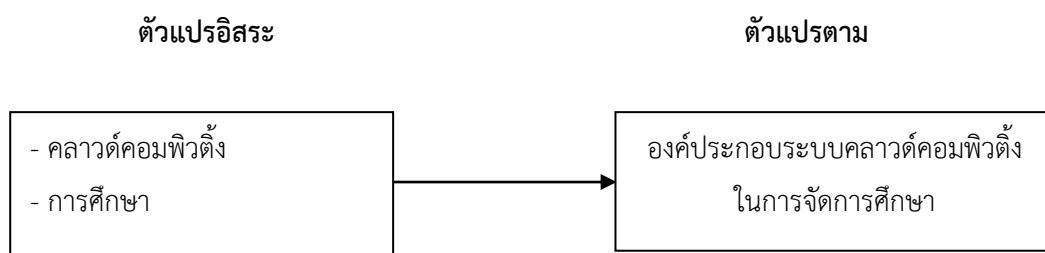
(เทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์ และคณะ, 2560) กล่าวว่า การใช้บริการ ปัญหา และความต้องการที่เกี่ยวข้องกับการใช้บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ของผู้บริโภคระดับบุคคลในประเทศไทย ส่วนใหญ่ใช้บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ ซึ่งเป็นของผู้ให้บริการต่างประเทศมากกว่าในประเทศ เนื่องจากไม่มีผู้ให้บริการที่ตอบสนองความต้องการได้ครบถ้วน ราคาค่าใช้จ่ายบริการสูงเกินไปและการย้ายระบบงานเดิมขึ้นระบบคลาวด์ การพัฒนามาตรฐานของสัญญาและเงื่อนไขระหว่างผู้ให้บริการและผู้ให้บริการ คลาวด์เช่น การครอบคลุมถึงประเด็นความเป็นเจ้าของข้อมูล การเก็บรักษาข้อมูล และการเปิดเผยข้อมูล เป็นต้น

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

##### 4.1 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างคือ บุคลากรทางการศึกษาที่มีอายุระหว่าง 20 ถึง 30 ปี การศึกษาระดับปริญญาตรี และมีความรู้เรื่องคลาวด์ในระดับเริ่มต้นถึงปานกลาง จำนวน 291 คน

##### 4.2 กรอบแนวคิดการวิจัย



**รูปที่ 1** กรอบแนวคิดการจัดการศึกษาและคลาวด์คอมพิวเตอร์ตั้งสำหรับ

##### 4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถาม โดยศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับระบบคลาวด์ ดังนี้

4.3.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยนำเป็นข้อคำถาม

4.3.2 สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและนำมาสร้างเป็นแบบสอบถาม ได้ข้อคำถาม 62 ข้อ

4.3.3 นำแบบสอบถามไปหาค่าความเชื่อมั่นทั้งหมดได้ค่า 0.71 โดยตัดข้อคำถามเฉพาะข้อที่มีค่าความเชื่อมั่นต่ำออก จากจำนวน 62 ข้อ เหลือจำนวน 44 ข้อ

4.3.4 นำแบบสอบถามปรับข้อความให้สมบูรณ์ และสร้างแบบสอบถามออนไลน์ จำนวน 44 ข้อ

##### 4.4 การเก็บและรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูลงานวิจัยจากแบบสอบถามออนไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นส่งไปยังกลุ่มตัวอย่างตามลิงค์ <https://forms.gle/FBgneCNWsoiP3a7C9> และนำข้อมูลมาจัดเก็บในโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

#### 4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ (SPSS Program) โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ CORRELATION COEFFICIENT(r) จากข้อคำถามทั้งหมด 44 ข้อ นำมาสังเคราะห์องค์ประกอบได้ 36 ข้อ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สังเคราะห์องค์ประกอบจากข้อคำถามจำนวน 44 ข้อ และสกัดข้อคำถามที่มีสัมพันธ์กันได้จำนวน 39 ข้อ โดยตัดข้อคำถามที่ไม่มีความสัมพันธ์ทั้ง 5 ข้อ

ขั้นตอนที่ 2 นำข้อคำถามที่มีความสัมพันธ์กัน 39 ข้อ และนำมาสกัดข้อคำถามที่มีสัมพันธ์กันได้ 36 ข้อ โดยตัดข้อคำถามที่ไม่มีความสัมพันธ์ทั้ง 3 ข้อ

### 5. ผลการวิจัย

#### ตารางที่ 1 การจัดการศึกษา

Item	Questions (14 Item)	Factor Loading
31	การจัดกลุ่มผู้ใช้งาน(ผู้เรียนรู้)สำหรับทำกิจกรรม	.940
22	การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป	.901
34	ระบบจัดการความรู้ (ผู้ใช้งาน/ผู้เรียน)	.855
30	การพัฒนาอัลกอริทึมให้เหมาะสมกับผู้ใช้งาน(เรียนรู้)	.837
37	การพัฒนาเว็บไซต์สื่อกลางสำหรับการติดต่อสื่อสาร	.831
32	การจัดการฐานข้อมูล	.825
17	นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เข้าถึงได้ง่าย	.825
23	การตรวจสอบกรณีการกระทำมิชอบ	.773
29	เนื้อหารายวิชา กิจกรรม และแบบทดสอบ	.722
25	ระบุตำแหน่งข้อมูล	.702
40	พัฒนางานระบบเซิร์ฟเวอร์คลาวด์	.698
20	ความน่าเชื่อถือของผู้ให้บริการ	.671
38	แอปพลิเคชันคลาวด์ที่หลากหลาย	.636
36	ประสิทธิภาพการเชื่อมต่อเครือข่าย	.590

จากตารางที่ 1 การวิเคราะห์องค์ประกอบด้านการจัดการศึกษา พบว่า ได้องค์ประกอบย่อย 14 องค์ประกอบ ซึ่งมีค่า Factor Loading สูงสุดอยู่ที่ 0.940 และค่า Factor Loading ต่ำสุด 0.590

## ตารางที่ 2 การจัดการบุคลากร

Item	Questions (10 Item)	Factor Loading
27	การเรียนรู้ร่วมกันบนคลาวด์	.932
15	ความปลอดภัยในข้อมูล	.932
14	การนำเทคโนโลยีมาใช้เพื่อเพิ่มศักยภาพในการเรียนการสอน	.811
16	ความสามารถในการควบคุมและบริหารจัดการระบบคลาวด์	.811
35	การสร้างบรรยายการและกิจกรรมในห้องเรียน	.787
26	ธรรมาภิบาลทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้ให้บริการ	.787
13	ค่าใช้จ่ายมีความเหมาะสม	.781
44	การบริการเนื้อหาที่จัดเก็บข้อมูลสามารถลดหรือขยาย	.656
28	การเรียนรู้ในรูปแบบดิจิทัล	.634
33	ระบบจัดการผู้ให้ความรู้ (ผู้สอน)	.632

จากตารางที่ 2 การวิเคราะห์องค์ประกอบด้านการจัดการบุคลากร พบว่า ได้องค์ประกอบย่อย 10 องค์ประกอบ ซึ่งมีค่า Factor Loading สูงสุดอยู่ที่ 0.932 และค่า Factor Loading ต่ำสุด 0.632 และจากองค์ประกอบนี้จะเห็นได้ว่ามีค่า Factor Loading สูงสุดเท่ากับถึง 2 องค์ประกอบได้แก่ การเรียนรู้ร่วมกันบนคลาวด์และความปลอดภัยในข้อมูล

## ตารางที่ 3 การเตรียมความพร้อม

Item	Questions (7 Item)	Factor Loading
5	ความพร้อมด้านใช้งานและลงทุน	.948
11	การแข่งขันทางธุรกิจการศึกษา	.853
8	ความพร้อมขององค์กรด้านเทคโนโลยี	.825
3	ความพร้อมของบุคลากรภายในสถานศึกษา	.782
7	การเตรียมความพร้อมรับผลกระทบที่จะเกิดขึ้น	.735
6	ความพร้อมของบุคลากรฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ	.732
21	การรักษาความลับของข้อมูล	.676

จากตารางที่ 3 จากการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านการเตรียมความพร้อม พบว่า ได้องค์ประกอบย่อย 7 องค์ประกอบ ซึ่งมีค่า Factor Loading สูงสุดอยู่ที่ 0.948 และค่า Factor Loading ต่ำสุด 0.676

## ตารางที่ 4 การจัดการนโยบาย

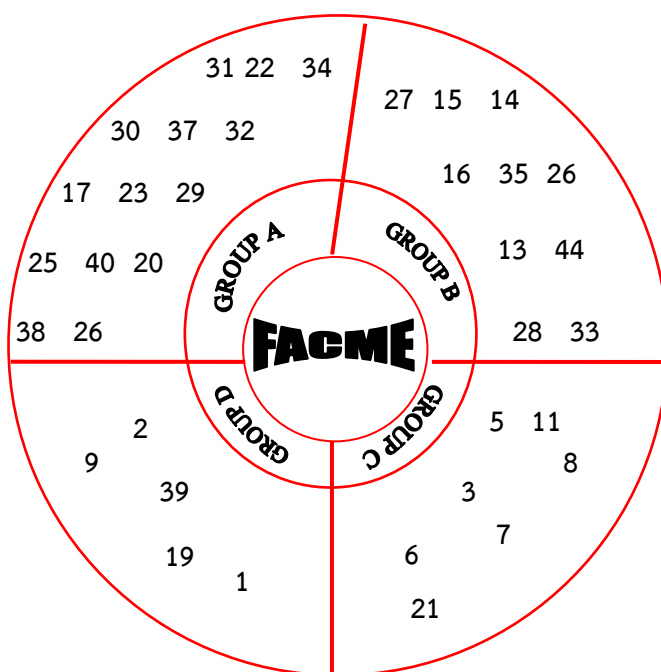
Item	Questions	Factor Loading
2	นโยบายของสถานศึกษา	.904
9	ขนาดของสถานศึกษา	.811
39	การใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีร่วมกัน	.653
19	การทดลองใช้งานจริง	.627
1	ความสนใจและสนับสนุนของผู้บริหาร	.576



จากตารางที่ 4 การวิเคราะห์องค์ประกอบด้านนโยบาย พบว่า ได้องค์ประกอบย่อย 5 องค์ประกอบ ซึ่งมีค่า Factor Loading สูงสุดอยู่ที่ 0.904 และค่า Factor Loading ต่ำสุด 0.576

## 6. สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลองค์ประกอบจำนวน 36 องค์ประกอบ ซึ่งผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบมาจัดทำเป็นรูปภาพ องค์ประกอบของระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ในการจัดการศึกษา (factors of cloud computing in the management of education: FACME) ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบที่ 1 การจัดการศึกษา (GROUP A) องค์ประกอบที่ 2 การจัดการบุคลากร (GROUP B) องค์ประกอบที่ 3 การเตรียมความพร้อม (GROUP C) และองค์ประกอบที่ 4 นโยบาย (GROUP D) ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 องค์ประกอบระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ในการจัดการศึกษา (FACME)

จากรูปที่ 2 องค์ประกอบระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ในการจัดการศึกษา (factors of cloud computing in the management of education: FACME) ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 ด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยเกี่ยวกับการจัดกลุ่มผู้ใช้งาน หรือผู้เรียนรู้ สำหรับทำกิจกรรม การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป ระบบจัดการความรู้โดยผู้ใช้งานหรือผู้เรียน การพัฒนา อัลกอริทึมให้เหมาะสมกับผู้ใช้งานหรือผู้เรียนรู้ การพัฒนาเว็บไซต์สื่อกลางสำหรับการติดต่อสื่อสาร การจัดการฐานข้อมูล นวัตกรรมและเทคโนโลยีที่เข้าถึงได้ง่าย การตรวจสอบกรณีการกระทำมิชอบ เนื้อหารายวิชา กิจกรรม และแบบทดสอบ ระบุตำแหน่งของข้อมูล พัฒนางานระบบเซิร์ฟเวอร์คลาวด์ ความน่าเชื่อถือของผู้ให้บริการ แอปพลิเคชันคลาวด์ที่หลากหลาย และการมีประสิทธิภาพการเชื่อมต่อเครือข่าย

องค์ประกอบที่ 2 ด้านการจัดการบุคลากร ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยเกี่ยวกับการเรียนรู้ร่วมกันบนคลาวด์ ความปลอดภัยของข้อมูลบนระบบคลาวด์ การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเพิ่มศักยภาพในการเรียนการสอน ศักยภาพของผู้ดูแลระบบระบบคลาวด์ การจัดการกิจกรรมและบรรยายการในการเรียน ธรรมชาติทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของผู้ให้บริการ ค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม ความยืดหยุ่นของการให้บริการเนื้อหาที่จัดเก็บข้อมูล การสร้างระบบเรียนรู้ในรูปแบบดิจิทัล การสร้างระบบจัดการผู้ให้ความรู้หรือระบบผู้สอน

องค์ประกอบที่ 3 ด้านการเตรียมความพร้อม ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยเกี่ยวกับความพร้อมด้านใช้งานและลงทุน การแข่งขันทางการศึกษา ความพร้อมของสถาบันการศึกษาด้านเทคโนโลยี ความพร้อมของบุคลากรภายในสถานศึกษา การเตรียมความพร้อมรับผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ความพร้อมของบุคลากรฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ การรักษาความลับของข้อมูล

องค์ประกอบที่ 4 ด้านนโยบาย ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยของนโยบายของสถานศึกษา ขนาดของสถานศึกษา การใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีร่วมกันภายในสถานศึกษา การทดลองใช้งานต่างๆเพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาด และการสนับสนุนของผู้บริหาร

#### ข้อเสนอแนะการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์พบว่าสถาบันการศึกษาที่ต้องการนำระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์เข้ามาใช้นั้น สถาบันการศึกษาต้องพิจารณาพิจารณาทุกองค์ประกอบทั้ง 36 องค์ประกอบ และต้องใช้องค์ประกอบหลัก 4 องค์ประกอบ สถาบันการศึกษาพิจารณาเลือกองค์ประกอบย่อยมาใช้บางองค์ประกอบได้โดยไม่ต้องใช้ครบทุกข้อทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบริบทของสถาบันการศึกษานั้น

#### ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาประสิทธิภาพและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน FACME สำหรับการไม่ใช้ในองค์ประกอบบางข้อว่าส่งผลในระดับใด

### 7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ที่สนับสนุนการทำวิจัย และสถาบันการศึกษาที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

### 8. เอกสารอ้างอิง

A. Rattanatirakul. (2018). “Education as a service for instructional in the digital” *Journal of Pacific Institute of Management Science* , Vol. 4, no. 1(pp 308-320).

M. Tiantong. (2018). “Use of IT for teaching and learning in the Education 4.0, ” *The journal of King Mongkut’s University of Technology North Bangkok*, Vol. 28, no. 3(pp 489-491).

Mell, P. and Grance, T. (2009). *The NIST Definition of Cloud Computing*. Available from URL: <https://csrc.nist.gov/projects/cloud-computing>.(6 April 2021).

ชนินทร์ ฐิติเพชรกุล และคณะ. (2563). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้บนระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ตามแนวคิดคอนเน็คติวิสต์ซิมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี . วารสารราชพฤกษ์, ปีที่ 18 ฉบับที่ 1 มกราคม - เมษายน 2563 หน้า 38-48.

- เทพฤทธิ์ บัณฑิตวัฒนาวงศ์ และคณะ. (2560). **บริการโครงสร้างพื้นฐานคลาวด์ : สถานะ ปัญหาและความต้องการของผู้ใช้ระดับบุคคลในประเทศไทย.** วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ปีที่ 40 ฉบับที่ 3 กรกฎาคม – กันยายน 2560 หน้า 447-460.
- สมเกียรติ ลีลาทวีวุฒิ. (2557). **ปัจจัยขับเคลื่อนการใช้ระบบคลาวด์สำหรับธุรกิจไทยให้ประสบผลสำเร็จ.** วารสารสุทธิปริทัศน์, 28(88), หน้า 119-144.
- อัญญา ดิษฐานนท์ และ ภริตา พงษ์พาณิชยม. (2560). **ปัจจัยหลักที่ใช้ในการตัดสินใจนำระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์มาใช้อในอุตสาหกรรมธุรกิจประกันชีวิตในประเทศไทย.** วารสารการจัดการสมัยใหม่, ปีที่ 15 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2560 หน้า 99-112.

## การเปรียบเทียบระดับการยอมรับเทคโนโลยีในการเรียนรูปแบบออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน ในเขตพื้นที่ภาคกลางตอนล่าง

### Comparing Level of Technology Acceptance to Use Online Learning Through the Application in Lower Central Region

ณัฐกิตติ์ พาสภาการ<sup>1\*</sup> ธัญนันท์ วรเศรษฐพงษ์<sup>2</sup> และชัชวาล แสงทองล้วน<sup>3</sup>

วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล

<sup>1</sup>E-mail: natthakit.pas@rmutr.ac.th, <sup>2</sup>E-mail: than.wr@rmutr.ac.th, <sup>3</sup>E-mail: ajarn\_wal@hotmail.com

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบระดับการยอมรับเทคโนโลยีในการเรียนรูปแบบออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน ในเขตพื้นที่ภาคกลางตอนล่าง ระหว่างแอปพลิเคชันการเรียนออนไลน์ เพศ และสถานศึกษา โดยมีกรอบแนวคิดของงานวิจัย ประยุกต์จากทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยี วิธีการสำรวจ เก็บข้อมูลด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ จำนวน 405 คน จากกลุ่มนักเรียน เพื่อตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์ปัจจัยและการวิเคราะห์สองตัวแปร ผลการวิจัยพบว่า ระดับการยอมรับเทคโนโลยีของแอปพลิเคชันการเรียนออนไลน์ สูงกว่า 0.7 ของทุกตัวแปรอย่างมีนัยสำคัญ ถือว่าแบบสอบถามมีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้ในระดับดี โดยพบว่าแอปพลิเคชันไมโครซอฟท์ทีม เพศชาย และสถานศึกษาของเอกชน มีระดับการยอมรับเทคโนโลยีสูงสุด

**คำสำคัญ:** การยอมรับเทคโนโลยี แอปพลิเคชัน การเรียนออนไลน์

#### Abstract

The purpose of this research was to compare levels of technology acceptance to use online learning through the application in lower central region between Online learning applications, gender and institution type Conceptual framework of applied research from technology acceptance theory Model. Stratified random sampling technique was applied to select 405 people from a group of students to answer self-reported questionnaire. Data were analyzed by factor analysis and bivariate analysis. Research findings revealed that levels of technology acceptance of Online learning applications than 0.7 of all variables. The questionnaire was considered to be very accurate and reliable. It was found that the Microsoft Team, male and private school applications has the highest level of technology acceptance.

**Keywords:** Technology acceptance, Application, Online learning

\* Corresponding author, e-mail: natthakit.pas@rmutr.ac.th

## 1. ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันการแพร่ระบาดของโควิด 19 ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพสังคมไทยในปัจจุบัน ทำให้ทุกภาคส่วนต้องศึกษาและนำมาสู่เทคโนโลยีทางดิจิทัลเข้ามาใช้ในหน่วยงานอย่างจริงจัง เพื่อการเข้าถึงกลุ่มคนในสังกัดของตนเองให้ได้มากที่สุดและดีที่สุด และหน่วยงานที่สำคัญอีกหนึ่งที่มีผลกระทบเป็นอย่างมากคือ หน่วยงานทางภาคการศึกษาที่เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วสำหรับเด็กนักเรียนทุกพื้นที่ที่มีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนมาสู่การเรียนแบบออนไลน์ โดยการนำเทคโนโลยีมาใช้ผสมผสานร่วมกันกับการเรียน เช่น อินเทอร์เน็ต อุปกรณ์สื่อสาร แพลตฟอร์มการเรียน การเรียนผ่านโปรแกรมที่ใช้ในการประชุมออนไลน์ เช่น ชูม กูเกิลมีท แองเอชที และไมโครซอฟท์ทีม เป็นต้น เพื่อสร้างห้องเรียนเสมือนจริงในแก่นักเรียน ซึ่งการเข้าถึงการเรียนการสอนออนไลน์ของไทย พบว่า นักเรียนไทยยังขาดแคลนปัจจัยสำหรับการเรียนออนไลน์ ได้แก่ สถานที่ที่เงียบสงบ, อุปกรณ์สำหรับเรียนรู้ และอินเทอร์เน็ต เมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ ครูไทยมีความพร้อมในการใช้อุปกรณ์ดิจิทัลในการเรียนการสอนออนไลน์มากกว่ากลุ่มประเทศสมาชิก

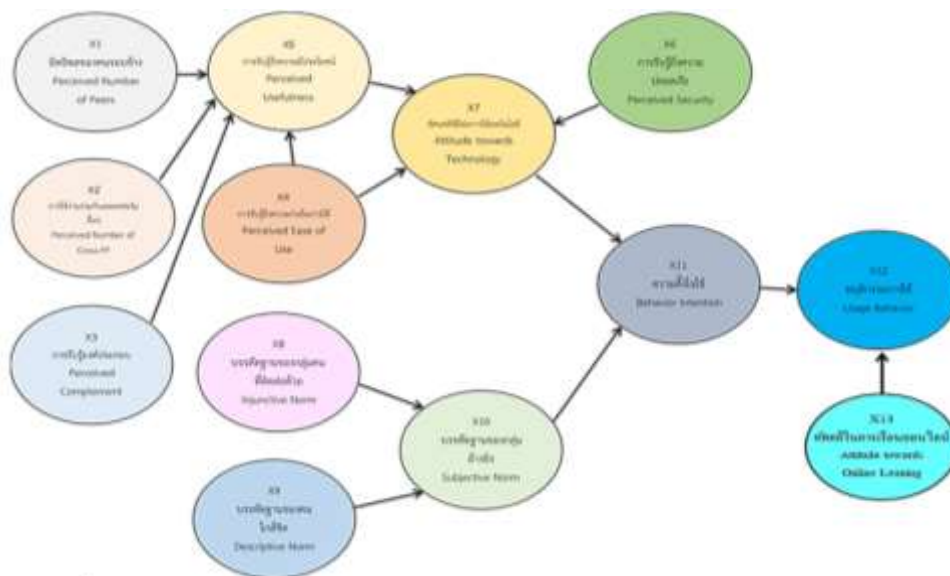
ด้วยเหตุข้างต้น จึงเกิดคำถามขึ้นว่า หากนำทุกปัจจัยมาเปรียบเทียบกับปัจจัยใดที่ส่งผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีในการเรียนรูปแบบออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน ในพื้นที่ภาคกลางตอนล่าง มากที่สุด ดังนั้นงานวิจัยนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบระดับการยอมรับเทคโนโลยีในการเรียนรูปแบบออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน ในพื้นที่ภาคกลางตอนล่าง โดยงานวิจัยนี้มีขอบเขตครอบคลุมสำรวจกลุ่มตัวอย่างจากกลุ่มนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในพื้นที่ภาคกลางตอนล่าง จำนวน 405 คน โดยเป็นการสำรวจข้อมูลจากแบบสอบถามออนไลน์

## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบระดับการยอมรับเทคโนโลยีในการเรียนรูปแบบออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน ในพื้นที่ภาคกลางตอนล่าง

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎี TRA ถูกนำมาพัฒนามาเป็น ทฤษฎีแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model หรือ TAM) โดย Davis (1986 อ้างใน วิมลภรณ์ วีระพันธ์พงศ์, 2558, หน้า 21) ซึ่งเป็นการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความตั้งใจแสดงพฤติกรรม (Behavioral Intention) ประกอบด้วย ตัวแปรภายนอก (External Variables) การรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived Usefulness) การรับรู้ความง่ายในการใช้ระบบ (Perceived Ease of Use) และทัศนคติที่มีต่อการใช้งาน (Attitude Toward Using) ต่อมา มีการปรับปรุงสู่ทฤษฎีแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี TAM2 นำเสนอโดย Venkatesh & Davis (2000 อ้างใน สิงหะ ฉวีสุข และสุนันทา วงศ์จตุรภัทร 2557, หน้า 5) เพื่อช่วยพยากรณ์พฤติกรรม การใช้ระบบสารสนเทศได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น โดยปรับปรุงตัวแปรภายนอก และปัจจัยที่เกิดก่อน (Antecedents) ที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ถึงประโยชน์ที่ได้รับจากเทคโนโลยีสารสนเทศ และ การรับรู้ว่าเป็นระบบที่ง่ายต่อการใช้งานให้มีความทันสมัยมากยิ่งขึ้น ตลอดจนบรรทัดฐานของเพื่อน บรรทัดฐานของคนติดต่อด้วย บรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิง ความตั้งใจที่จะใช้เทคโนโลยี ที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการใช้งานเทคโนโลยี และทัศนคติในการเรียนออนไลน์



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดตามทฤษฎีแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี และผลกระทบจากเครือข่ายภายนอก

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

##### 4.1 กลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้ทำการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Sampling) จากนักเรียนผู้ใช้บริการเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและระดับมัธยมศึกษาปลาย ที่เรียนในโรงเรียนของรัฐบาล และเอกชน พื้นที่ภาคกลางตอนล่าง จำนวน 405 คน โดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วย เพศแบ่งเป็นนักเรียนชาย จำนวน 172 คน แบ่งเป็นการเรียนผ่านแอปพลิเคชันจำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 29.07 ไม่โครซอฟท์ทิม จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 43.02 และกูเกิลมีท จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 27.91 นักเรียนหญิง จำนวน 233 คน แบ่งเป็นการเรียนผ่านแอปพลิเคชันจำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 25.12 ไมโครซอฟท์ทิม จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 15.24 และกูเกิลมีท จำนวน 133 คน คิดเป็นร้อยละ 59.64 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

ITEM	ชุม	ไมโครซอฟท์ทิม	กูเกิลมีท	รวม
ชาย	50 คน	74 คน	48 คน	172 คน
คิดเป็นร้อยละ	29.07	43.02	27.91	100.00
หญิง	66 คน	34 คน	133 คน	233 คน
คิดเป็นร้อยละ	25.12	15.24	59.64	100.00
รวม	116 คน	108 คน	181 คน	405 คน
คิดเป็นร้อยละ	28.64	26.67	44.69	100.00

##### 4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้แบบสอบถามออนไลน์ (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 ข้อมูลการใช้บริการแอปพลิเคชัน ส่วนที่ 3 การยอมรับเทคโนโลยีการใช้แอปพลิเคชัน เป็นมาตรวัด Likert Scale เพื่อวัดระดับการยอมรับเทคโนโลยี และส่วนที่ 4 ปัญหาที่พบในการใช้แอปพลิเคชัน

ทำการทดสอบความถูกต้องของเนื้อหา (Content validity) ในแต่ละหัวข้อให้ครอบคลุมข้อมูลที่ต้องการตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา ผู้ศึกษาได้นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาให้พิจารณาคำถามทุกหัวข้อ และปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้แน่ใจว่าคำตอบที่ได้จะให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในครั้งนี้ จากนั้นนำเสนอแบบสอบถามที่แก้ไขแล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อมาคำนวณหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามโดยวิธี Factor analysis, Total Variance และการใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์ ครอนบักอัลฟา (Cronbach  $\alpha$  -coefficient) จำนวน 13 องค์ประกอบ จากคำถามที่เป็นตัวแปร จำนวน 44 ตัวแปร พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์ทุกองค์ประกอบเกิน 0.7 ถือว่าแบบสอบถามมีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้ในระดับดี จึงทำแบบสอบถามไปทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 405 คน ดังผลที่แสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** การวิเคราะห์ปัจจัย (Factor analysis) และความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบสอบถาม

Items	Factor Loading	% Total Variance	Cronbach Alpha
Perceived Number Of Peers		0.7827	0.8603
มีโรงเรียนที่ใช้เป็นจำนวนมาก	0.8963		
ครูที่คุณติดต่อกับก็ใช้เป็นจำนวนมาก	0.9033		
เพื่อนที่คุณติดต่อกับก็ใช้เป็นจำนวนมาก	0.8536		
Perceived Number Of Cross-Platform		0.8777	0.9301
มีจำนวนมากพอ	0.9331		
มีความหลากหลายเพียงพอ	0.9488		
สามารถใช้ร่วมกันได้อย่างสะดวก	0.9285		
Perceived Number Of Complement		0.9022	0.9446
สามารถใช้งานได้ง่าย	0.9542		
สามารถใช้งานได้สะดวก	0.9565		
สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	0.9386		
Perceived Ease Of Use		0.8907	0.9380
สามารถเรียนรู้ได้ง่าย	0.9466		
สามารถเข้าใจได้ไม่ยาก	0.9413		
มีระบบการใช้งานที่ง่าย	0.9433		
Perceived Usefulness		0.8739	0.9514
ช่วยให้การเรียนออนไลน์ได้ง่ายขึ้น	0.9238		
ช่วยให้การเรียนออนไลน์สะดวกขึ้น	0.9439		
ช่วยประหยัดเวลาในการเรียนออนไลน์	0.9321		
ช่วยให้การเรียนออนไลน์ดำเนินได้อย่างมีประสิทธิภาพ	0.9392		
Perceived Security		0.8423	0.9371
การยืนยันตัวตนผู้ใช้บริการที่ดี	0.8917		
การยืนยันตัวตนผู้เข้าร่วมเรียนที่ดี	0.9296		
การป้องกันการขโมยข้อมูลที่เชื่อถือได้	0.9236		
Attitude towards Technology		0.8659	0.9483
เป็นความคิดที่ฉลาด	0.9325		
เป็นความคิดที่ดี	0.9420		
ช่วยเพิ่มความสะดวก	0.9214		
มีความคุ้มค่าไม่เสียเวลา	0.9260		

Items	Factor Loading	% Total Variance	Cronbach Alpha
Descriptive Norm		0.8926	0.9596
เพื่อนของคุณ ส่วนใหญ่แนะนำให้ใช้แอปพลิเคชัน	0.9355		
เพื่อนของคุณ ส่วนใหญ่สนับสนุนให้ใช้แอปพลิเคชัน	0.9471		
สมาชิกในครอบครัวของคุณ ส่วนใหญ่แนะนำให้ใช้แอปพลิเคชัน	0.9453		
สมาชิกในครอบครัวของคุณ ส่วนใหญ่สนับสนุนให้ใช้แอปพลิเคชัน	0.9511		
Injunctive Norm		0.9054	0.9651
คนที่คุณติดต่อด้วย ส่วนใหญ่แนะนำให้ใช้แอปพลิเคชัน	0.9600		
คนที่คุณติดต่อด้วย ส่วนใหญ่สนับสนุนให้ใช้แอปพลิเคชัน	0.9534		
คนที่คุณพบเจอ ส่วนใหญ่แนะนำให้ใช้แอปพลิเคชัน	0.9554		
คนที่คุณพบเจอ ส่วนใหญ่สนับสนุนให้ใช้แอปพลิเคชัน	0.9372		
Subjective Norm		0.8291	0.9301
เพื่อนของคุณ ส่วนใหญ่ใช้บริการ แอปพลิเคชัน	0.8718		
สมาชิกในครอบครัวของคุณ ส่วนใหญ่ใช้บริการ แอปพลิเคชัน	0.9161		
คนที่คุณติดต่อด้วย ส่วนใหญ่ใช้บริการ แอปพลิเคชัน	0.9365		
บุคคลที่คุณชื่นชอบ ส่วนใหญ่ใช้บริการ แอปพลิเคชัน	0.9166		
Behavior Intention		0.9106	0.9011
คุณตั้งใจจะเลือกใช้แอปพลิเคชัน	0.9542		
หากมีเรียนออนไลน์ คุณจะใช้แอปพลิเคชัน	0.9542		
Usage Behavior		0.9404	0.9354
คุณใช้ แอปพลิเคชัน ทุกครั้งที่มีการเรียนออนไลน์	0.9697		
คุณใช้ แอปพลิเคชัน เรียนออนไลน์เป็นประจำ	0.9697		
เมื่อเทียบกับการเรียนในชั้นเรียน การเรียนออนไลน์		0.8441	0.9378
ให้ความรู้ได้ไม่แตกต่างจากเรียนในชั้นเรียน	0.9107		
คุณสามารถถามคำถามอาจารย์ได้ไม่ต่างจากการเรียนในชั้น	0.9161		
คุณเรียนออนไลน์ได้อย่างไม่มีปัญหา			
คุณชอบการเรียนออนไลน์	0.9195		

ผลการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) และความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบสอบถาม ปรากฏว่า ค่า Factor Loading และค่า % Total Variance ของตัวแปรที่ใช้ในการรับรู้ถึงความง่ายของการใช้เทคโนโลยี การรับรู้ถึงประโยชน์ในการใช้เทคโนโลยี การรับรู้ถึงความปลอดภัยจากการใช้เทคโนโลยีทัศนคติที่มีต่อการใช้เทคโนโลยี บรรทัดฐานของเพื่อน บรรทัดฐานของคนที่ติดต่อด้วย บรรทัดฐานของกลุ่มอ้างอิง ความตั้งใจใช้และพฤติกรรมการใช้งาน ทุกตัวแปรมีค่าโดยรวมสูงกว่า 0.7 จึงสรุปได้ว่าแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีความเที่ยงตรง (Valid) และมีความ เชื่อถือได้ (Reliable) อย่างดีในทุกตัวแปร โดยปัจจัยที่มีค่าสัมประสิทธิ์มากที่สุด คือ พฤติกรรมการใช้ (Usage Behavior) ค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.9697 ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญ ในเรื่องของพฤติกรรมการใช้การเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน



### 4.3 วิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยนี้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) เป็นการอธิบายกลุ่มประชากรที่ เก็บรวบรวมข้อมูล และสรุปผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ในการทดสอบสมมติฐานใช้การวิเคราะห์ทางสถิติด้วยตัวแปรสองตัวแปร ประกอบด้วย t-test, F-test เพื่อเปรียบเทียบระดับการยอมรับเทคโนโลยีในการเรียนรูปแบบออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ลักษณะประชากรกับพฤติกรรมการยอมรับเทคโนโลยี (x1-x7)

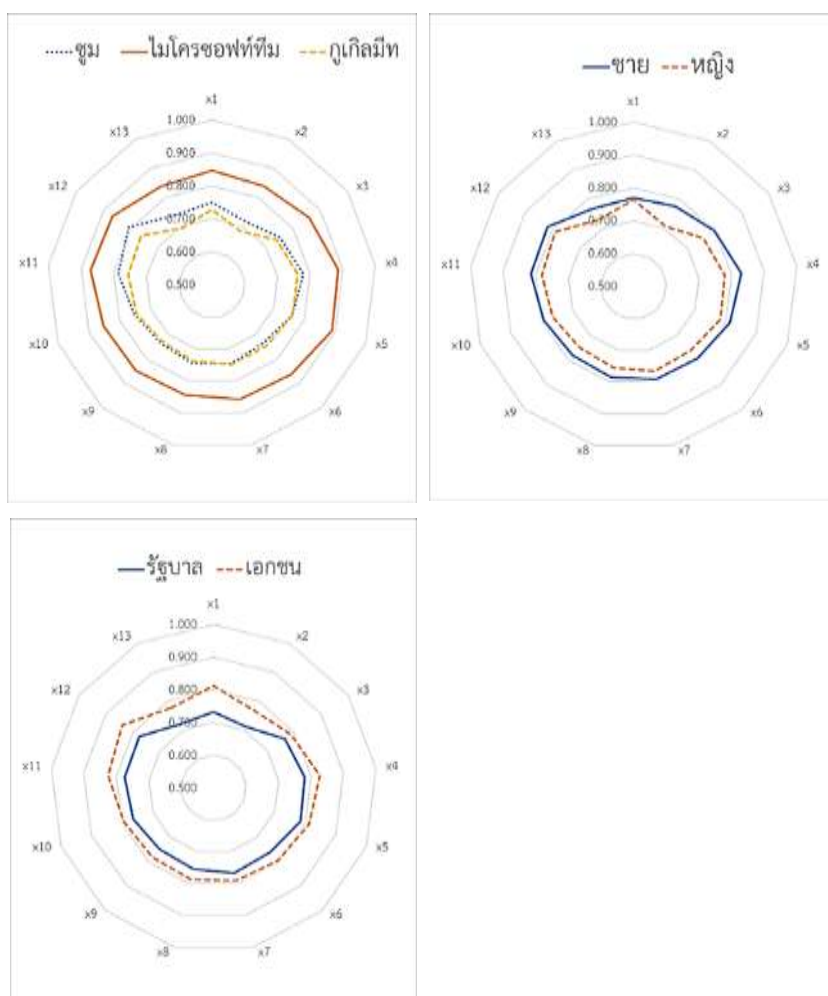
ITEMS	จำนวน	(x1)	(x2)	(x3)	(x4)	(x5)	(x6)	(x7)
<u>แอปพลิเคชันเรียนออนไลน์</u>								
ชุม	116 คน	0.751	0.718	0.752	0.780	0.760	0.736	0.745
ไม่โครซอฟท์ทีม	108 คน	0.848	0.838	0.859	0.886	0.890	0.863	0.857
กูเกิลมีท	181 คน	0.728	0.685	0.739	0.763	0.762	0.748	0.749
F-test		11.401 ***	15.565 ***	11.812 ***	16.260 ***	16.643 ***	13.504 ***	11.616 ***
<u>เพศ</u>								
ชาย	172 คน	0.770	0.774	0.798	0.830	0.813	0.794	0.791
หญิง	233 คน	0.764	0.707	0.758	0.779	0.783	0.762	0.766
t-test		0.289	2.859 ***	1.859 *	2.678 ***	1.453	1.496	1.197
<u>สถานศึกษา</u>								
รัฐบาล	235 คน	0.733	0.712	0.765	0.781	0.784	0.760	0.767
เอกชน	170 คน	0.813	0.768	0.788	0.827	0.812	0.796	0.790
t-test		3.732 ***	2.357 **	1.061	2.416 **	1.319	1.658 *	1.138

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ลักษณะประชากรกับพฤติกรรมการยอมรับเทคโนโลยี (x8-x13)

ITEMS	จำนวน	(x8)	(x9)	(x10)	(x11)	(x12)	(x13)
<u>แอปพลิเคชันเรียนออนไลน์</u>							
ชุม	116 คน	0.745	0.736	0.752	0.787	0.807	0.739
ไม่โครซอฟท์ทีม	108 คน	0.843	0.848	0.852	0.871	0.867	0.836
กูเกิลมีท	181 คน	0.739	0.729	0.746	0.756	0.762	0.695
F-test		10.069 ***	12.972 ***	11.657 ***	13.207 ***	10.562 ***	13.678 ***
<u>เพศ</u>							
ชาย	172 คน	0.785	0.781	0.793	0.815	0.819	0.767
หญิง	233 คน	0.756	0.749	0.764	0.782	0.791	0.729
t-test		1.395	1.483	1.462	1.749 *	1.454	1.672 *
<u>สถานศึกษา</u>							
รัฐบาล	235 คน	0.755	0.749	0.764	0.774	0.777	0.721
เอกชน	170 คน	0.787	0.781	0.793	0.826	0.839	0.779
t-test		1.513	1.527	1.469	2.738 ***	3.245 ***	2.507 **

จากตารางที่ 3 และ 4 แสดงการวิเคราะห์ลักษณะประชากรกับพฤติกรรมการยอมรับเทคโนโลยี แอปพลิเคชันเรียนออนไลน์ เมื่อเปรียบเทียบกันทั้ง 3 แอปพลิเคชัน พบว่า ชุม มีจำนวนผู้ใช้งาน 116 คน ซึ่งมีพฤติกรรมการยอมรับเทคโนโลยีในปัจจุบันด้านพฤติกรรมการใช้งานมากที่สุด เท่ากับ 0.807 ไม่โครซอฟท์ทีม มีจำนวนผู้ใช้งาน 108 คน ซึ่งมีพฤติกรรมการ

ยอมรับเทคโนโลยีในปัจจุบันด้านมุมมองประโยชน์ใช้งานมากที่สุด เท่ากับ 0.890 และภูเกิลมีท มีจำนวนผู้ใช้งาน 181 คน ซึ่งมีพฤติกรรมยอมรับเทคโนโลยีในปัจจุบันด้านการรับรู้ถึงความง่ายใช้งานมากที่สุด เท่ากับ 0.763 ในส่วนของ เพศ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างเพศชายกับเพศหญิง พบว่า เพศชาย มีจำนวนผู้ใช้งาน 172 คน ซึ่งมีพฤติกรรมยอมรับเทคโนโลยีในปัจจุบันด้านการรับรู้ถึงความง่ายใช้งานมากที่สุด เท่ากับ 0.830 โดยเพศหญิง มีจำนวนผู้ใช้งาน 233 คน ซึ่งมีพฤติกรรมยอมรับเทคโนโลยีในปัจจุบันด้านพฤติกรรมการใช้งานมากที่สุด เท่ากับ 0.791 และในส่วนของสถานศึกษา เมื่อเปรียบเทียบระหว่างสถานศึกษาของรัฐบาลและเอกชน พบว่า สถานศึกษาของรัฐบาลมีจำนวนนักเรียน 235 คน ซึ่งมีพฤติกรรมยอมรับเทคโนโลยีในปัจจุบันด้านมุมมองประโยชน์ใช้งานมากที่สุด เท่ากับ 0.784 และสถานศึกษาของเอกชนมีจำนวนนักเรียน 170 คน ซึ่งมีพฤติกรรมยอมรับเทคโนโลยีในปัจจุบันด้านพฤติกรรมการใช้งานมากที่สุด เท่ากับ 0.839



**รูปที่ 2** เปรียบเทียบระดับการยอมรับเทคโนโลยีแบ่งตามแอปพลิเคชันในการเรียนออนไลน์ เพศ และประเภทสถานศึกษา

จากรูปที่ 2 แสดงเปรียบเทียบระดับการยอมรับเทคโนโลยีแบ่งตามแอปพลิเคชันในการเรียนออนไลน์ เพศ และประเภทสถานศึกษา ผลการเปรียบเทียบพบว่า ไมโครซอฟท์ทีม มีระดับการยอมรับเทคโนโลยี มากกว่า ชุม และ ภูเกิลมีท ในปัจจุบันด้านมุมมองประโยชน์ใช้งาน ในส่วน เพศชายและเพศหญิง พบว่า เพศชาย มีระดับการยอมรับเทคโนโลยีมากกว่าเพศหญิง ในปัจจุบันด้านการรับรู้ถึงความง่ายใช้งาน และในส่วนของสถานศึกษา พบว่า สถานศึกษาของเอกชน มีระดับการยอมรับเทคโนโลยีมากกว่าสถานศึกษาของรัฐบาล ในปัจจุบันด้านพฤติกรรมการใช้งาน

## 5. สรุปผล

เมื่อทำการศึกษาเปรียบเทียบระดับการยอมรับเทคโนโลยีในการเรียนรูปแบบออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน ในพื้นที่ภาคกลางตอน พบว่า ผลการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) และความเชื่อถือได้ (Reliability) ของแบบสอบถาม ทุกตัวแปรมีค่า โดยรวมสูงกว่า 0.7 จึงสรุปได้ว่าแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีความเที่ยงตรง (Valid) และมีความ เชื่อถือได้ (Reliable) อย่างดีในทุกตัวแปร โดยปัจจัยที่มีค่าสัมประสิทธิ์มากที่สุด คือ พฤติกรรมการใช้ (Usage Behavior) ค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.9697 ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญ ในเรื่องของพฤติกรรมการใช้การเรียนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิงหะ ฉวีสุข และสุนันทา วงศ์จตุรภัทร 2557, หน้า 5

ผลการวิเคราะห์ลักษณะประชากรกับพฤติกรรมการยอมรับเทคโนโลยี พบว่า แอปพลิเคชันเรียนออนไลน์ เมื่อเปรียบเทียบกับทั้ง 3 แอปพลิเคชัน พบว่า กูเกิลมีท มีจำนวนผู้ใช้งานมากกว่าแอปพลิเคชันอื่นๆ ซึ่งมีปัจจัยด้านพฤติกรรมการยอมรับเทคโนโลยี เท่ากับ 0.762 ในส่วนของ เพศ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างเพศชายกับเพศหญิง พบว่า เพศหญิง มีจำนวนผู้ใช้งานมากกว่าเพศชาย ซึ่งมีปัจจัยด้านพฤติกรรมการยอมรับเทคโนโลยี เท่ากับ 0.791 และในส่วนของสถานศึกษา เมื่อเปรียบเทียบระหว่างสถานศึกษาของรัฐบาลและเอกชน พบว่า สถานศึกษาของรัฐบาลมีจำนวนนักเรียนมากกว่า และมีปัจจัยด้านพฤติกรรมการยอมรับเทคโนโลยี เท่ากับ 0.777

ผลเปรียบเทียบระดับการยอมรับเทคโนโลยีแบ่งตามแอปพลิเคชันในการเรียนออนไลน์ เพศ และประเภทสถานศึกษา พบว่า ไมโครซอฟท์ทีม มีระดับการยอมรับเทคโนโลยีมากกว่าแอปพลิเคชันอื่น โดยเฉพาะปัจจัยด้านมุมมองประโยชน์ใช้งาน เพศชาย มีระดับการยอมรับเทคโนโลยีมากกว่า โดยเฉพาะปัจจัยด้านการรับรู้ถึงความง่ายใช้งาน และสถานศึกษาของเอกชน มีระดับการยอมรับเทคโนโลยีมากกว่าสถานศึกษาของรัฐบาล โดยเฉพาะปัจจัยด้านพฤติกรรมการใช้งาน

## 6. เอกสารอ้างอิง

วิมลภรณ์ วีระพันธ์พงศ์. (2558). ผลของรูปแบบการเข้าถึงผู้ขายบนอินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์มือถือที่มีต่อการรับรู้ประโยชน์ การรับรู้ความง่าย ความเข้ากันได้และความตั้งใจใช้งาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สิงหะ ฉวีสุข และสุนันทา วงศ์จตุรภัทร. (2557). ทฤษฎีการยอมรับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ. สืบค้นจาก [www.it.kmitl.ac.th/~journal/index.php/main\\_journal/article/view/2](http://www.it.kmitl.ac.th/~journal/index.php/main_journal/article/view/2).

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management science*, 46(2), 186-204.

## การศึกษาการอนุรักษ์พลังงานด้วยการใช้หลอดไฟฟ้า LED

### ควบคุมอัตโนมัติจากการตรวจจับการเคลื่อนไหว

### Energy Conservation Study Using LED Lighting

### Automatic control of Motion sensor

นิติกรณ์ ศิลป์ศิริวานิชย์\*

การจัดการทรัพยากรอาคาร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

E-mail: nitikorn.sil@rmutr.ac.th

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้แสดงผลการศึกษาการอนุรักษ์พลังงานระบบไฟฟ้าแสงสว่างในอาคารเรียน ด้วยการใช้เทคโนโลยีหลอดไฟฟ้า LED ควบคุมอัตโนมัติจากการตรวจจับการเคลื่อนไหว (LED Lighting Automatic control of Motion sensor) เพื่อลดปัญหาการเปิดไฟฟ้าแสงสว่างในห้องน้ำทิ้งไว้ ของอาคารสิรินธร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ โดยทดลองใช้ในห้องน้ำชายและห้องน้ำหญิง จำนวน 2 ห้อง ที่ชั้น 5 ซึ่งเดิมใช้หลอดตะเกียบ ขนาด 18 W จำนวน 22 หลอด วัดค่าความสว่างโดยเฉลี่ย 280 Lux ผลการเก็บบันทึกข้อมูลพลังงานไฟฟ้าก่อนการเปลี่ยนหลอดไฟฟ้า จำนวน 1 เดือน รวมการใช้พลังงานทั้งสิ้น 33.5 กิโลวัตต์-ชั่วโมง (kWh) ค่าเฉลี่ยดัชนีการใช้พลังงาน (Specific Energy consumptions; SEC) 0.622 kWh/m<sup>2</sup> และผลเก็บค่าบันทึกข้อมูลพลังงานไฟฟ้า จำนวน 1 เดือน หลังจากการเปลี่ยนมาใช้หลอดไฟฟ้า LED Motion sensor ขนาด 7 W จำนวน 22 หลอด วัดค่าความสว่างโดยเฉลี่ย 230 Lux รวมการใช้พลังงานทั้งสิ้น 2.8 kWh ค่าเฉลี่ยดัชนีการใช้พลังงาน 0.052 kWh/m<sup>2</sup> จากผลการศึกษาสามารถช่วยลดลดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ถึง 30 kWh/เดือน

**คำสำคัญ:** การอนุรักษ์พลังงาน LED ควบคุมอัตโนมัติจากการตรวจจับการเคลื่อนไหว ค่าดัชนีการใช้พลังงาน

#### Abstract

This research shows the results of the study of energy conservation of electric lighting systems in education building. By using LED Motion sensor technology to reduce the lighting problem in the bathroom of Sirindhorn Building Rajamangala University of Technology Rattanakosin. The experimenting in 2 male and female toilets on the 5th floor, which originally used 22 electric lamps 18 W, measuring an average brightness of 280 Lux. The results of the electrical energy data storage record were 1 month before the lamps replacement The total energy consumption is 335 kilowatt-hours (kWh), the average Specific Energy Consumption (SEC) 0.622 kWh/m<sup>2</sup>, and the results of the data recorded for electrical energy data for 1 month after the 22 electric lamps switched LED Motion sensor, measuring an average brightness of 230 Lux with a total energy consumption of 2.8 kWh, an average Specific Energy Consumption of 0.052 kWh/m<sup>2</sup>. From this study can help reduce electricity consumption by 30 kWh/month

\* Corresponding author, e-mail: nitikorn.sil@rmutr.ac.th

**Keywords:** Energy conservation, LED Lighting Automatic control of Motion sensor, Specific Energy Consumption.

## 1. ที่มาและความสำคัญ

มาตรการการอนุรักษ์พลังงานในประเทศไทย ได้ถูกบังคับใช้ตามกฎหมายอนุรักษ์พลังงานมีชื่อเต็มว่า Ministry of Energy, (1992) มีผลให้ใช้บังคับในวันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไปคือวันที่ 3 เมษายน พ.ศ.2535 หลักการของกฎหมายมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. กำกับ ดูแล ส่งเสริม และสนับสนุนให้ผู้ที่อยู่ภายใต้บังคับของกฎหมาย (อาคาร-ควบคุมและโรงงานควบคุม) มีการอนุรักษ์พลังงานด้วยการผลิตและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด

2. ส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการผลิตเครื่องจักร อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ และวัสดุที่ใช้ในการอนุรักษ์พลังงานขึ้นภายในประเทศ และมีการใช้อย่างแพร่หลาย

3. ส่งเสริมและสนับสนุนให้การอนุรักษ์พลังงานเป็นรูปธรรมด้วยการจัดตั้ง “กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน” เพื่อใช้เป็นกลไกในการให้การอุดหนุนช่วยเหลือทางการเงินในการอนุรักษ์พลังงาน

กลุ่มเป้าหมายหลักของกฎหมาย สามารถจัดแบ่งกลุ่มเป้าหมายที่รัฐจะเข้าไปกำกับดูแลและให้การส่งเสริมช่วยเหลือ คือ

1. โรงงานควบคุม
2. อาคารควบคุม
3. ผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง และวัสดุที่ใช้ในการอนุรักษ์พลังงาน

สำหรับกลุ่มโรงงานควบคุม และอาคารควบคุมจะเน้นไปที่โรงงาน และอาคารที่ใช้พลังงานในปริมาณมาก และมีศักยภาพพร้อมที่จะดำเนินการอนุรักษ์พลังงานได้ทันทีโดยจะมีการออก “พระราชกฤษฎีกากำหนดโรงงานควบคุม” และ “พระราชกฤษฎีกากำหนดอาคารควบคุม” เพื่อกำหนดว่าโรงงาน และอาคารประเภทใดใช้พลังงานชนิดใด ในปริมาณเท่าใด จึงจะเป็นโรงงานควบคุมและอาคารควบคุมที่จะต้องดำเนินการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัตินี้

## 2. วัตถุประสงค์

1. ศึกษาการอนุรักษ์พลังงานระบบไฟฟ้าแสงสว่างในอาคารเรียน ด้วยการใช้เทคโนโลยีหลอดไฟฟ้า LED ควบคุมอัตโนมัติจากการตรวจจับการเคลื่อนไหว

2. เพื่อลดปัญหาการเปิดไฟฟ้าแสงสว่างในห้องน้ำทิ้งไว้ ของอาคารสิรินธร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทวิช เตี้ยไพบุรณ์ (2557) ศึกษามาตรการอนุรักษ์พลังงานระบบไฟฟ้าแสงสว่างในอาคาร กรณีศึกษามหาวิทยาลัยแม่โจ้ – ชุมพร การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าระบบส่องสว่างของห้องเรียน ทำการศึกษาการใช้พลังงานทดลอง 5 ห้อง ซึ่งประกอบด้วยห้องเรียนที่ใช้งานปกติ ห้องเรียนที่ใช้สติกเกอร์ประหยัดพลังงานติดห้องเรียนที่มีการติดตั้งตัวจับความเคลื่อนไหว ห้องเรียนที่มีการติดตั้งสวิทช์กระตุก และห้องที่มีการติดตั้ง

สวิตช์กระตุกร่วมกับข้อมูลการใช้งาน การวิจัยครั้งนี้สรุปพบว่าเทคโนโลยีที่ใช้ในห้องที่มีการติดตั้งสวิตช์กระตุกร่วมข้อมูล  
การใช้งานสามารถช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้ามากที่สุด

มานพ แจ่มกระจ่าง (2015) ศึกษาเรื่องการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในอาคารเรียนด้วยเทคโนโลยีตรวจจับการเคลื่อนไหว  
ที่อาศัยเทคโนโลยีทางอิเล็กทรอนิกส์ที่มีชื่อว่า (PIR movement Detector) ทำการทดลองในห้องเรียนโดยใช้เทคโนโลยี  
ตรวจจับการเคลื่อนไหว (PIR movement Detector) โดยทำหน้าที่ตรวจจับรังสีอินฟราเรดของอาจารย์และนิสิตที่ผ่านเข้ามา  
ทำการทดลองในห้องเรียนจำนวน 10 ห้อง และทดลองในช่วงเดือนสิงหาคม-กันยายน 2548 ผลการวิจัย อุปกรณ์ตรวจจับ  
การเคลื่อนไหวพร้อมระบบควบคุมการเปิดปิดอัตโนมัติ สามารถช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ถึงร้อยละ 40

มูห์หมัด มั่นศรีธา และคณะ (2017). ศึกษาระบบเปิดปิดไฟอัตโนมัติภายในห้องน้ำโดยใช้โครงข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย  
งานวิจัยนี้ได้พัฒนาระบบควบคุมแสงสว่างภายในห้องน้ำอัตโนมัติ โดยใช้ตัวตรวจจับแบบอินฟราเรด (PIR Sensor) ตรวจจับ  
การเคลื่อนไหว เมื่อเซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหวได้ เซ็นเซอร์(PIR Sensor) จะส่งค่าตรวจจับไปยัง ESP8266/NodeMCU  
เป็นตัวประมวลผลและควบคุมในวงจรรีเลย์ เพื่อเปิดและปิดหลอดไฟ ข้อมูลทั้งหมดที่มาจากเซ็นเซอร์นี้จะถูกส่งไปยังระบบ  
ฝ้าตรวจเพื่อแสดงผลสถานะของหลอดไฟ และสถานะของเซ็นเซอร์ชนิดแบบเวลาจริง โดยข้อมูลดังกล่าวที่แสดงผลบนระบบ  
ฝ้าตรวจสามารถตรวจสอบการทำงานความผิดพลาดของเซ็นเซอร์ได้ผลจากการทดสอบระบบ และเปรียบเทียบการใช้  
พลังงานภายในห้องน้ำก่อนและหลังติดตั้งระบบควบคุมอัตโนมัติ พบว่าสามารถลดการใช้พลังงานภายในอาคาร 6 ชั้นของ  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประสงค์ เอี้ยวเจริญ และคณะ (2009) ศึกษาเรื่องความรู้ความเข้าใจและมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า  
ของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ใช้แบบสอบถามในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สูตร ของ  
Taro Yamane ที่ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างแบบมีระบบเทียบสัดส่วนเพื่อหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างต่อไป ผลการศึกษา ด้าน  
ความรู้ความเข้าใจการประหยัดพลังงานของนักศึกษาและบุคลากร อยู่ในระดับปานกลาง และการมีส่วนร่วมในการประหยัด  
พลังงานไฟฟ้าในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 63.80 และร้อยละ 62.0 ตามลำดับ

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

จากการสำรวจเบื้องต้นพบปัญหาการลืมปิดสวิตซ์ไฟฟ้า ในห้องน้ำและห้องเรียน รวมถึงบริเวณทางเดิน ของอาคารสิ  
รินธร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาระบบเปิดปิดไฟอัตโนมัติ จัดทำผลการศึกษา  
เพื่อขยายผลจัดทำมาตรการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร งานวิจัยนี้ใช้พื้นที่ห้องน้ำจำนวน 2 ห้องบริเวณชั้น 5 รวมพื้นที่ 53.80  
ตารางเมตร (m<sup>2</sup>) ของอาคาร จากเดิมที่ใช้หลอดแบบตะเกียบ ขนาด 18 W จำนวน 22 หลอด รวมกำลังงานไฟฟ้า 396 W  
วัดค่าความสว่างโดยเฉลี่ย 280 Lux การศึกษานี้ด้วยการเปลี่ยนมาใช้หลอดไฟแบบ LED ควบคุมอัตโนมัติจากการตรวจจับ  
การเคลื่อนไหว ขนาด 7 W จำนวน 22 หลอด ระยะการตรวจจับการเคลื่อนไหวแนวระดับ (sensor height) 4 m. และระยะ  
ตรวจจับการเคลื่อนไหวแนวระดับ (Sensor range) 8 m. หลอดไฟฟ้าจะเปิด/ปิดเอง ด้วยการตรวจจับการเคลื่อนไหว 20  
วินาที รวมกำลังงานไฟฟ้า 154 W ซึ่งสามารถเปลี่ยนแทนตำแหน่งเดิมของหลอดตะเกียบได้เลยไม่ต้องปรับเปลี่ยนวงจรทำให้  
สะดวก ซึ่งได้วัดค่าความสว่างโดยเฉลี่ย 230 Lux เป็นไปตามมาตรฐานระบบแสงสว่างในอาคาร การเก็บข้อมูลด้วยการใช้  
เครื่องวัดพลังงานไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง มิเตอร์; kWh meter) ทำเก็บข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้า ก่อนการเปลี่ยนหลอด

ไฟฟ้า 1 เดือน และหลังการเปลี่ยนหลอดไฟฟ้าให้เป็นแบบ LED ควบคุมอัตโนมัติจากการตรวจจับการเคลื่อนไหว เป็นเวลา 1 เดือน

#### 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ค่า ดัชนีการใช้พลังงาน SEC หรือ Specific Energy Consumption เป็นดัชนีที่ใช้แสดงค่าพลังงานต่อหน่วยการผลิต ค่านี้มีประโยชน์ที่จะช่วยบอกว่า ใช้พลังงานเฉลี่ยเท่าใดในการผลิตสินค้า 1 หน่วย การติดตามและควบคุมค่า SEC เป็นวิธีการจัดการการอนุรักษ์พลังงานที่ได้ผลดีที่สุดวิธีหนึ่ง ใช้วัดว่าสถานที่ที่มีการใช้พลังงานอยู่ในระดับใด มีประสิทธิภาพใช้พลังงานอยู่ในเกณฑ์ดีหรือควรปรับปรุง นอกจากนี้ยังช่วยให้สามารถเห็นถึงโอกาสหรือศักยภาพในการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งนำไปสู่การหามาตรการอนุรักษ์พลังงานที่สมควรนำมาใช้ เช่น มาตรการควบคุมดูแลการใช้พลังงาน หรือ มาตรการเปลี่ยนอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งงานวิจัยนี้ค่า SEC คำนวณได้จากอัตราส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าจากผลการบันทึกในเดือนนั้น ๆ ต่อพื้นที่ของการใช้พลังงานไฟฟ้า หรือพื้นที่ห้องน้ำ 2 ห้องที่ทำการศึกษา ขนาด 53.80 (m<sup>2</sup>)

$$SEC = \frac{\text{การใช้พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในเดือนนั้นๆ (kWh)}}{\text{พื้นที่ (m}^2\text{)}}$$

#### 4.2 ผลและวิจารณ์

ผลการวัดค่าพลังงานไฟฟ้าจากเดิมที่ใช้หลอดแบบตะเกียบ ขนาด 18 W จำนวน 22 หลอด รวมกำลังงานไฟฟ้า 396 W วัดค่าความสว่างโดยเฉลี่ย 280 Lux ของห้องน้ำชายและห้องน้ำหญิง ในอาคารสิรินธร เก็บข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้า 4 สัปดาห์ โดยเริ่มทำการทดลองการใช้พลังงานในวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2563 ถึงวันที่ 5 มีนาคม 2563 รวม 30 วัน และข้อมูลการใช้พลังงาน พบว่าการใช้พลังงานของห้องน้ำ ทั้ง 2 ห้อง รวม 33.5 kWh ดังตารางที่ 1 สามารถคำนวณค่าเฉลี่ยดัชนีการใช้พลังงาน (Specific Energy consumptions; SEC) 0.622 kWh/m<sup>2</sup>

ตารางที่ 1 อัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าของห้องน้ำชายและห้องน้ำหญิงก่อนทำการเปลี่ยนหลอดไฟฟ้า LED Motion sensor

สัปดาห์ที่	ช่วงเวลาการเก็บข้อมูล	ค่าพลังงาน (kWh)
1	วันที่ 4-10 ก.พ 2563	8.0
2	วันที่ 11-17 ก.พ 2563	8.9
3	วันที่ 18-24 ก.พ 2563	9.5
4	วันที่ 25 ก.พ - 5 มี.ค 2563	7.1
รวม 30 วัน		33.5

ผลการวัดค่าพลังงานหลังการเปลี่ยนหลอดไฟฟ้า LED ควบคุมอัตโนมัติจากการตรวจจับการเคลื่อนไหว ขนาด 7 W จำนวน 22 หลอด รวมกำลังงานไฟฟ้า 154 W ซึ่งได้วัดค่าความสว่างโดยเฉลี่ย 230 Lux เป็นไปตามมาตรฐานระบบแสง

สว่างในอาคาร บันทึกข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้า 4 สัปดาห์ ตั้งแต่วันที่ 7 มีนาคม 2563 ถึง วันที่ 5 เมษายน 2563 พบว่าการใช้พลังงานของห้องน้ำ ทั้ง 2 ห้อง รวม 2.8 kWh แสดงในตารางที่ 2 สามารถคำนวณค่าเฉลี่ยดัชนีการใช้พลังงาน (Specific Energy consumptions; SEC)  $0.052 \text{ kWh/m}^2$

ตารางที่ 2 อัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าของห้องน้ำชายและห้องน้ำหญิงหลังทำการเปลี่ยนหลอดไฟฟ้า LED Motion sensor

สัปดาห์ที่	ช่วงเวลาการเก็บข้อมูล	ค่าพลังงาน (kWh)
5	วันที่ 7 - 13 มี.ค 2563	0.3
6	วันที่ 14 - 20 มี.ค 2563	0.8
7	วันที่ 21- 27 มี.ค 2563	1.0
8	วันที่ 28- 5 เม.ย 2563	0.7
รวม 30 วัน		2.8

## 5. อภิปรายผล

ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับรายงานและงานวิจัยด้านการอนุรักษ์พลังงานก่อนหน้านี้ ด้วยการประยุกต์เทคโนโลยี สวิตช์อัตโนมัติ เข้ามาช่วยแก้ปัญหาการลืมปิดไฟฟ้าเมื่อไม่มีการใช้งาน สามารถลดได้ทั้งค่าพลังงานไฟฟ้าและลดดัชนีการใช้พลังงานจำเพาะได้

## 6. สรุปผล

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการกำหนดมาตรการการจัดการพลังงานในอาคารของ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ จากระบบเดิมที่ใช้หลอดตะเกียบขนาด ขนาด 18 W จำนวน 22 หลอด ซึ่งควบคุมด้วยสวิตช์ เปิด/ปิด หน้าห้องน้ำ การศึกษานี้แสดงให้เห็นการนำเทคโนโลยีการควบคุมการเปิด/ปิด หลอด ไฟฟ้าอัตโนมัติ ด้วย LED ควบคุมอัตโนมัติจากการตรวจจับการเคลื่อนไหว ขนาด 7W จำนวน 22 หลอด สามารถช่วยลดลด การใช้พลังงานไฟฟ้าได้ถึง 30 kWh/เดือน และสามารถลดปัญหาการเปิดไฟฟ้าแสงสว่างในห้องน้ำทิ้งไว้ได้

## 7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณสาขาวิชาการจัดการทรัพยากรอาคาร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับดำเนินงานวิจัย

## 8. บรรณานุกรม

ทวิช เตียไพบูรณ์ (2557), ศึกษามาตรการอนุรักษ์พลังงานระบบไฟฟ้าแสงสว่างในอาคาร กรณีศึกษามหาวิทยาลัยแม่โจ้ - ชุมพร, **วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**  
มานพ แจ่มกระจ่าง (2548), การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้า อาคารเรียนด้วยเทคโนโลยีตรวจจับการเคลื่อนไหว, **วารสาร การศึกษาและการพัฒนาสังคม**, ปีที่ 1 ฉบับที่ 1, หน้า 71 - 86.



มูห์หมัด มั่นศรีธา และคณะ (2560), ระบบเปิดปิดไฟอัตโนมัติภายในห้องน้ำโดยใช้โครงข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย ESP8266/Node MCU, วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์, ปีที่ 9 ฉบับที่ 2, หน้า 73 – 82.

ประสงค์ เอี่ยมเจริญ, เซาวฤทธิ์ สุขรักษ์, จินตนา คุ่มอยู่, พรทิพย์ ไตรพิทยากุล, ชัยวัช คุ้มมะ (2552) ศึกษาเรื่องความรู้ความเข้าใจและมีส่วนร่วมในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของนักศึกษาและบุคลากร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, รายงานผลการวิจัยกองกลางบุคลากรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

การบริหารจัดการขยะอินทรีย์เพื่อเปลี่ยนเป็นพลังงานทดแทน  
ในโรงเรียนแม่วินสามัคคี อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่  
Energy-based Organic Waste Management  
for Maewinsamakkee School, Mae Wang District, Chiang Mai

จิตารักษ์ ปู่ย่า<sup>1</sup> ขยานนท์ สวัสดิ์ดินถนาท<sup>2</sup> และณัฐิยา ตันตรานนท์<sup>3\*</sup>

<sup>1,2</sup>วิทยาลัยพัฒนาเศรษฐกิจและเทคโนโลยีชุมชนแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

<sup>3</sup>คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

<sup>3</sup>Email: nuttiya18@g.cmru.ac.th

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการบริหารจัดการขยะอินทรีย์ในโรงเรียนแม่วินสามัคคี อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ และ 2) พัฒนาแนวทางในการนำขยะอินทรีย์มาผลิตเป็นพลังงานทดแทน ซึ่งผู้วิจัยทำการลงพื้นที่เพื่อสำรวจข้อมูลกิจกรรมที่ก่อให้เกิดขยะอินทรีย์ภายในโรงเรียน รวมทั้งสนทนากลุ่มกับผู้บริหารและครูโรงเรียนแม่วินสามัคคี จำนวน 20 คน ด้านการบริหารจัดการขยะและการนำขยะไปใช้ประโยชน์ ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและการสนทนากลุ่มถูกนำไปวิเคราะห์เชิงเนื้อหา จากนั้นจะทำการคำนวณศักยภาพการผลิตก๊าซมีเทนด้วยวิธีการหาค่าศักยภาพการผลิตก๊าซมีเทน (Biochemical Methane Potential : BMP) เพื่อพัฒนาเป็นแนวทางในการบริหารจัดการขยะอินทรีย์ภายในโรงเรียน ผลจากการสำรวจพบว่า กิจกรรมที่ก่อให้เกิดขยะอินทรีย์ในโรงเรียนแม่วินสามัคคีประกอบด้วย เศษอาหารที่เกิดจากโรงอาหาร มูลสัตว์จากการเลี้ยงสุกรและไก่ภายในโรงเรียน และเศษผักที่เหลือทิ้งจากการปลูกผัก ผลจากการสนทนากลุ่มพบว่า โรงเรียนนำเศษอาหารจากการประกอบอาหารไปเป็นอาหารให้กับสัตว์ที่เลี้ยงในโรงเรียน ส่วนมูลสัตว์ในโรงเรียนจะนำไปผลิตเป็นปุ๋ยหมักเพื่อใช้ในการปลูกผัก และเศษผักจากการปลูกผักจะนำไปเป็นอาหารให้สัตว์และผลิตปุ๋ยหมักต่อไป ซึ่งขยะอินทรีย์ที่เหลือทิ้งภายในโรงเรียนมีปริมาณมากถึงวันละ 89.74 กิโลกรัม ดังนั้น หากโรงเรียนนำขยะอินทรีย์มาผลิตเป็นพลังงานทดแทนในรูปแบบของแก๊สชีวภาพจะสามารถผลิตแก๊สชีวภาพได้วันละ 7.62 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งสามารถทดแทนแก๊สหุงต้ม (Liquefied Petroleum Gas: LPG) ได้วันละ 3.50 กิโลกรัมของ LPG โดยปริมาณแก๊สชีวภาพที่ผลิตได้มีปริมาณที่เพียงพอต่อการนำไปทดแทนแก๊สหุงต้มสำหรับการประกอบอาหารกลางวันภายในโรงเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

**คำสำคัญ:** การบริหารจัดการขยะ ขยะอินทรีย์ พลังงานทดแทน

### Abstract

The objectives of this research were 1) to survey organic waste management in Maewinsamakkee school, Mae Wang district, Chiang Mai province, and 2) to develop the guidelines for organic waste-to-energy strategy. Data were collected from an observation and a focus group discussion of 20 administrators and teachers regarding to sources of organic wastes, as well as waste management and waste utilization. Qualitative content analysis was used for analyzing the data. The Biochemical

\* Corresponding author, e-mail: nuttiya18@g.cmru.ac.th

methane potential (BMP) technique was used to determine methane production potential of organic wastes. Results from observation revealed that sources of organic waste included food scraps from the school cafeteria, swines and chickens manures, and refuses from growing vegetables in the school garden. Results from focus group discussion showed that Maewinsamakkee school uses a cafeteria food waste to feed animals in the animal barns. They also use animal manures as organic fertilizers for vegetation in the school garden, and use vegetable wastes to feed animals and derives organic fertilizers. The generated residual organic waste within the school was roughly 89.74 kilograms per day. Accordingly, the school could potentially produce around 7.62 cubic meters of biogas per day if they try to turn organic waste into renewable energy. These could therefore be used to replace liquefied petroleum gas (LPG) of 3.50 kilograms per day. The total biogas production was thus found to be sufficient to replace the cooking gas effectively and sustainably.

**Keywords:** Waste management, organic waste, renewable energy

## 1. ที่มาและความสำคัญ

ในปัจจุบันพลังงานทดแทนเป็นเรื่องที่มีผู้คนให้ความสนใจอย่างมาก ทำให้หลายประเทศทั่วโลกได้ทำการศึกษาพลังงานทดแทนในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อสามารถนำมาใช้ประโยชน์และมีประสิทธิภาพดียิ่งกว่าพลังงานแบบเดิม เพื่อช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย ลดปัญหามลพิษและสิ่งแวดล้อมของโลกอีกทั้งยังช่วยประหยัดพลังงานได้อีกด้วย ดังนั้นพลังงานทดแทนจึงเป็นพลังงานที่สามารถนำมาใช้ทดแทนพลังงานแบบเดิมได้อย่างไม่จำกัด และยังช่วยลดปัญหาการขาดแคลนพลังงาน นอกจากนี้ขยะยังเป็นปัญหาที่มีเพิ่มขึ้นทุกวันจึงควรมีแนวทางในการบริหารจัดการที่เหมาะสมเพื่อนำขยะมาใช้ให้เป็นประโยชน์ ขยะส่วนใหญ่จะเป็นมวลชีวภาพ เช่น เศษกระดาษ และเศษอาหารสามารถนำไปเป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตเป็นพลังงานทดแทนได้ ขณะที่เศษกิ่งไม้ใบไม้ ซึ่งสามารถใช้เป็นขยะเชื้อเพลิงได้ (Refuse Derived Fuel : RDF) ซึ่งประเทศไทยประสบปัญหาการจัดการขยะมาช้านาน จากการเติบโตทางด้านเศรษฐกิจและสังคมอย่างรวดเร็วจึงส่งผลให้เกิดปัญหาขยะเพิ่มขึ้น ทำให้ปริมาณขยะที่มากส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและความเป็นอยู่ ประเทศไทยจึงมีปริมาณขยะเพิ่มขึ้นโดยตลอด นอกจากนี้ในการจัดการและแก้ไขปัญหาเรื่องขยะสามารถทำให้เกิดประสิทธิผลได้ด้วยการนำแนวทางในการบริหารจัดการขยะมาใช้ เพื่อให้ได้แนวทางในการนำขยะอินทรีย์มาผลิตเป็นพลังงานทดแทนให้กลายเป็นพลังงานที่มีคุณค่า

โรงเรียนแม่วินสามัคคี เปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล 1 ถึง ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 602 คน โรงเรียนได้รับอนุมัติให้เปิดทำการเรียนการสอนเป็นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา และได้รับคัดเลือกเป็นสถานศึกษาแบบอย่างการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้และบริหารการจัดการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จึงได้มีการส่งเสริมกิจกรรมของเศรษฐกิจพอเพียงในด้านของการปลูกผัก เลี้ยงสุกร เลี้ยงไก่ เลี้ยงปลา และเพาะเห็ด โดยมีการบริหารจัดการขยะอินทรีย์เพื่อเปลี่ยนเป็นพลังงานทดแทน ซึ่งจากการนำเศษอาหารมาเปลี่ยนเป็นพลังงานทดแทนเพื่อใช้ในโรงเรียนมีแนวทางในการลดการเกิดขยะ สามารถนำขยะอินทรีย์มาเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานทดแทน เพื่อให้ปริมาณขยะที่ต้องนำไปกำจัดเหลือน้อยที่สุด ซึ่งเป็นแนวทางในการบริหารจัดการขยะ ซึ่งแตกต่างจากการจัดการขยะในปัจจุบันที่เน้นการกำจัดหรือจัดการขยะที่ปลายทางมากกว่าการแก้ไขที่ต้นทาง (วิชญาพัลล์ ไชยสมบัติ และคณะ 2560). ในปัจจุบันขยะอินทรีย์ที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียน-มาจากการเศษอาหารที่เกิดจากโรงอาหาร มูลสัตว์จากการเลี้ยงสุกรและไก่ภายในโรงเรียน และเศษผักที่เหลือทิ้งจากการปลูกผัก ซึ่งปัจจุบันทางโรงเรียนแม่วินสามัคคีได้มีการจัดการขยะอินทรีย์ที่เกิดขึ้น โดยโรงเรียนนำเศษ

อาหารจากการประกอบอาหารไปเป็นอาหารให้กับสัตว์ที่เลี้ยงในโรงเรือน ส่วนมูลสัตว์ในโรงเรือนจะนำไปผลิตเป็นปุ๋ยหมักเพื่อใช้ในการปลูกผัก และเศษผักจากการปลูกผักจะนำไปเป็นอาหารให้สัตว์และผลิตปุ๋ยหมัก เพื่อที่จะสามารถลดค่าใช้จ่ายภายในโรงเรียนได้ในระดับหนึ่ง ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาการบริหารจัดการขยะอินทรีย์ในโรงเรียนแม่วินสามัคคี รวมทั้งการนำขยะอินทรีย์มาผลิตเป็นพลังงานทดแทน เพื่อพัฒนาเป็นแนวทางในการบริหารจัดการขยะอินทรีย์ภายในโรงเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่โรงเรียนแม่วินสามัคคี ในการลดค่าใช้จ่ายด้านแก๊สหุงต้มสำหรับการประกอบอาหารกลางวันภายในโรงเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

## 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการบริหารจัดการขยะอินทรีย์และเสนอแนะการเปลี่ยนขยะอินทรีย์เป็นพลังงานทดแทนในโรงเรียนแม่วินสามัคคี อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 3.1 ขยะและประเภทของขยะ

ขยะ หมายถึง บรรดาเศษสิ่งของที่เหลือใช้ ของที่ใช้แล้วทิ้งในรูปของอินทรีย์สาร และอนินทรีย์สาร สิ่งปฏิภูล สิ่งที่มีกลิ่นเหม็น หรือเศษสิ่งเหลือใช้ที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์และสัตว์ เช่น เศษกระดาษ เศษผ้า เศษวัตถุ ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร มูลสัตว์ (กรมควบคุมมลพิษ, 2557)

ประเภทของขยะ ได้แบ่งหรือจำแนกไว้หลายประเภทตามวิธีการคิดและรูปแบบการจัดการ หรือนำไปใช้ประโยชน์ เช่น เอกสารการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนอย่างครบวงจร ได้แบ่งประเภทขยะมูลฝอยเป็น 4 ประเภท ได้แก่

1) ขยะทั่วไป หรือขยะมูลฝอยทั่วไป คือ ขยะที่ย่อยสลายยาก และไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น โฟม ฟิล์ม และพลาสติกใสขุ่น

2) ขยะรีไซเคิล หรือมูลฝอยที่ยังใช้ได้ คือ วัสดุเหลือใช้ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ หรือนำไปขายได้ เช่น กระดาษ โลหะ แก้ว ก่อฉนวน และเศษพลาสติก

3) ขยะย่อยสลาย หรือขยะมูลฝอยย่อยสลาย คือ ขยะที่เน่าเสีย และย่อยสลายได้เร็ว สามารถนำมาทำปุ๋ยหมักได้ เช่น เศษผัก ผลไม้ ใบไม้

4) ขยะอันตราย หรือขยะมูลฝอยอันตราย คือ ขยะที่มีอันตรายต่อบุคคล และสิ่งแวดล้อม เช่น ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ กระจกสเปรย์ และหลอดไฟ

### 3.2 การบริหารจัดการขยะ

ขยะเป็นสิ่งเหลือใช้จากกิจกรรมในการดำเนินชีวิตของมนุษย์และจำเป็นต้องได้รับการกำจัดอย่างถูกสุขวิธี หากปล่อยทิ้งไว้โดยไม่มีการจัดการจะทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมา แนวทางการแก้ไขปัญหาจึงต้องมีการบริหารจัดการขยะชุมชนให้เกิดขึ้นอย่างครบวงจรและเป็นรูปธรรม ทั้ง การคัดแยก การนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่โดยแปรรูปขยะให้เหมาะสมสำหรับนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงอย่างมีประสิทธิภาพ โดยประเด็นที่สำคัญที่สุด ต้องเน้นที่ชุมชนหรือท้องถิ่นสามารถบริหารจัดการได้เอง และสำคัญต้องสร้างเทคโนโลยีการผลิตพลังงานทดแทนจากขยะที่มีประสิทธิภาพสูง มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ และต้องมีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และสร้างความพร้อมของประเทศไทยในการพัฒนาเทคโนโลยีผลิตพลังงานทดแทนที่มีประสิทธิภาพได้เอง เพื่อความมั่นคงด้านพลังงานในอนาคต (ศูนย์ความเป็นเลิศทางด้านชีวมวล, 2558)

### 3.3 การเปลี่ยนขยะเป็นพลังงานทดแทน

พลังงานทดแทน โดยทั่วไป หมายถึง พลังงานที่มีอยู่ตามธรรมชาติและสามารถมีทดแทนได้อย่างไม่จำกัด อาทิเช่น พลังงานทดแทนที่สำคัญ พลังงานแสงอาทิตย์ ลม คลื่นทะเล กระแสน้ำ ความร้อนจากใต้ผิวโลก พลังงานจากกระบวนการชีวภาพ เช่น บ่อแก๊สชีวภาพ พลังงานทดแทนอีกประเภทหนึ่งเป็นพลังงานที่ใช้แล้วสามารถหมุนเวียนมาใช้ได้อีก เรียกว่า พลังงานหมุนเวียน ได้แก่ แสงอาทิตย์ ลม ชีวมวล และน้ำเป็นต้น จากพลังงานที่ได้กล่าวมาข้างต้นขยะก็สามารถนำมาผลิตเป็นพลังงานทดแทนได้เช่นกัน เป็นพลังงานที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเป็นแหล่งพลังงานที่มีอยู่ในท้องถิ่น เพื่อให้มีการผลิตและการใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลายมีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสม (กระทรวงพลังงาน, 2557)

พลังงานจากขยะ เป็นแหล่งที่มีศักยภาพสูง ขยะส่วนใหญ่เป็นมวลชีวภาพ เช่น กระดาษ เศษอาหาร และไม้ ซึ่งสามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงในโรงไฟฟ้าที่ถูกออกแบบให้เป็นขยะเชื้อเพลิงได้ ที่ผ่านมามีการรวบรวมขยะ คัดแยก และปรับปรุงคุณภาพ เพื่อนำขยะชนิดต่าง ๆ เข้าสู่การรีไซเคิลและนำกลับมาใช้ใหม่ แต่จะมีขยะอีกจำนวนหนึ่งที่ไม่สามารถรีไซเคิลได้ เมื่อมีโรงงานไฟฟ้าปัญหาดังกล่าวหมดไปเพราะขยะต่าง ๆ จะนำมาใช้เป็นขยะเชื้อเพลิง (refuse derived fuel) เป็นขยะแห้งที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพให้เกิดความร้อนสูงและปรับปรุงคุณภาพให้ได้ความร้อนที่นำไปใช้ประโยชน์สูงสุด จากนั้นเข้าสู่การปรับปรุงคุณภาพเพื่อนำมาใช้เป็นพลังงานเชื้อเพลิงทดแทนที่มีคุณภาพสูงด้วยเทคโนโลยีที่มีความปลอดภัยสูงด้วยมาตรการการควบคุมมลพิษที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม (สำนักงานสิ่งแวดล้อม, 2561)

### 3.4 แก๊สชีวภาพ

ประเทศไทยได้นำพลังงานทดแทนที่มีอยู่ในขณะนี้มาใช้ในการผลิตไฟฟ้า ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ และที่กำลังได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นหลังจากเกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม คือพลังงานจากขยะโดยเฉพาะขยะตามสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานที่มีศักยภาพสูง ขยะเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นมวลชีวภาพ เช่น กระดาษ เศษอาหาร และไม้ เป็นต้น ปัจจุบันมีเทคโนโลยีหลากหลายที่ช่วยนำขยะมาใช้เป็นพลังงานทดแทน ทั้งเพื่อลดปริมาณขยะที่เกิดมากขึ้นในทุกวัน พลังงานทดแทนจากขยะที่ได้ออกมาจะอยู่ในรูปของความร้อน นอกจากนั้นขยะยังสามารถนำมาผลิตพลังงานในรูปแบบอื่น ๆ อีกด้วย เช่น กระบวนการผลิตแก๊สชีวภาพที่เริ่มต้นจากสารอินทรีย์โมเลกุลใหญ่ เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน ถูกย่อยสลายโดยเอนไซม์ที่แบคทีเรียหลั่งออกมาออกเซลล์ ทำให้สารอินทรีย์โมเลกุลใหญ่ถูกย่อยสลายเป็นสารอินทรีย์โมเลกุลเล็ก เช่น น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว กรดอะมิโนและกรดไขมัน จากนั้น สารอินทรีย์โมเลกุลเล็กจะถูกแบคทีเรียดูดซึมเข้าสู่เซลล์เพื่อเปลี่ยนเป็นกรดอะซิติก คาร์บอนไดออกไซด์ และไฮโดรเจน หลังจากนั้นกรดอะซิติก คาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซไฮโดรเจน จะถูกเปลี่ยนให้เป็นก๊าซมีเทนและก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งก๊าซชีวภาพที่เกิดขึ้นจะมีก๊าซมีเทนเป็นองค์ประกอบหลัก (ญาณิศา ละอองอุทัย และวชิรา ดาวสุด, 2558)

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปณัฐันธุ์ดา อีสริยาพร (2560) ได้ทำการศึกษา รูปแบบการบริหารจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมของจังหวัดอำนาจเจริญ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกรายบุคคล พบว่า องค์การบริหารส่วนจังหวัดอำนาจเจริญ มีพื้นที่ฝังกลบที่ใช้ในปัจจุบันใกล้เต็มความสามารถในการรองรับขยะมูลฝอย ไม่สามารถขยายพื้นที่ในอนาคต ไม่มีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องและผู้ปฏิบัติงานให้เข้าใจวิธีการทำงาน อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานชำรุด พนักงานและลูกจ้างไม่เพียงพอ ภาชนะเก็บกักมีสภาพชำรุด ทำให้จัดเก็บขยะไม่ทั่วถึง จึงได้นำมาสู่การบริหารจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมของจังหวัดอำนาจเจริญ ในส่วนวิธีการจัดการขยะมูลฝอยนั้นจากการสัมภาษณ์ทุกคนมีความเห็นตรงกันว่า การกำจัดขยะโดยการเลือก เทคโนโลยีการกำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกต้อง โดยการทำให้โรงงานกำจัดขยะมูลฝอย

แบบครบวงจรเพื่อนำมาผลิตเป็นพลังงานไฟฟ้า เป็นโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน วิธีการกำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสาน โรงไฟฟ้าพลังงานขยะ ใช้ขยะเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า

นิรมล เทียนชัย (2542) ได้ศึกษาการทิ้ง การเก็บรวบรวม การกำจัดมูลฝอยของครัวเรือน และการจัดการมูลฝอยของ สุขาภิบาล ผลการศึกษา พบว่าการเกิดขยะมูลฝอยในครัวเรือนส่วนใหญ่เกิดจากการประกอบอาหารร้อยละ 83.40 และขยะ พลาสติกร้อยละ 6.50 พฤติกรรมการทิ้งขยะมูลฝอยไม่มีการแยกทิ้งลงในถังขยะมูลฝอยไม่มีฝาปิดขนาด 20.50 ลิตร ร้อยละ 38.50 การกำจัดขยะมูลฝอยโดยการนำไปทิ้งในถังขยะมูลฝอยสาธารณะของสุขาภิบาล ตำบลคลองใหญ่ร้อยละ 54.30 ถังขยะ มูลฝอยสาธารณะมีไม่เพียงพอและการกำจัดมูลฝอยไม่ถูกหลักสุขาภิบาล พฤติกรรมการทิ้ง การเก็บรวบรวม และการกำจัดมูล ฝอยมีความสัมพันธ์กัน และความรู้เกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการทิ้ง การเก็บรวบรวม และการ กำจัดมูลฝอยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ฉวีวรรณ ชินอรุณชัย (2543) ได้ศึกษาขยะมูลฝอยในกรุงเทพมหานคร พบว่ากรุงเทพมหานคร มีอัตราการเพิ่มของ ขยะมูลฝอยและการเปลี่ยนแปลงลักษณะของขยะมูลฝอยที่สูงขึ้น จึงทำให้เกิดปัญหาในการจัดการขยะมูลฝอยที่มีปริมาณมาก ขึ้น และทำให้วิธีการในการจัดการขยะมูลฝอยมีความยุ่งยากซับซ้อนมากขึ้น ซึ่งวิธีการจัดการขยะมูลฝอยของ กรุงเทพมหานคร มีหลายวิธี เช่น การฝังกลบ การหมักทำปุ๋ย และการเผา แต่ละวิธีมีทั้งข้อดีและข้อเสีย และเป็นการแก้ปัญหา ที่ปลายเหตุ จึงต้องหาวิธีแก้ที่ต้นเหตุ คือการลดการเกิดขยะจากแหล่งกำเนิด การนำวัสดุที่ใช้แล้วมาใช้ซ้ำ ส่วนวัสดุที่เป็น วัสดุติดที่ก่อให้เกิดขยะไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ นำไปกำจัดโดยการฝังกลบหรือเผาซึ่งถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายของ กระบวนการจัดการขยะมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร

วลัยลักษณ์ อมรสิริพงษ์ (2558) ได้ศึกษาปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยและเสนอรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยที่ เหมาะสมของโรงเรียนกำแพงแสนวิทยา อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม โดยทางโรงเรียนมีปัญหาการจัดการขยะ ซึ่งมีถังขยะที่ไม่เพียงพอกับจำนวนปริมาณของขยะ โดยกระจายไม่ทั่วบริเวณของโรงเรียน นักเรียนส่วนมากขาดระเบียบวินัย ในการทิ้งขยะมักจะทิ้งขยะไม่ลงถัง และยังขาดจิตสำนึกในการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จึงได้นำมาสู่การหารูปแบบ การจัดการขยะมูลฝอย ภายในโรงเรียนตามความคิดเห็นของแกนนำนักเรียน คือ 1) โรงเรียนให้การสนับสนุนการจัดการขยะ อย่างเป็นทางการ 2) ทำการคัดแยกขยะตามประเภทของขยะและ และ 3) จัดตั้งธนาคารขยะ

ศิริกาญจน์ ธรรมยติวงศ์, เฉวียง วงศ์จินดา และคณะ (2563) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการขยะแบบมีส่วนร่วมโดยได้ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนครัวเรือนในตำบลดำเนินาขาม และใช้แบบสำรวจปริมาณขยะเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวม ข้อมูล รูปแบบการจัดการขยะแบบมีส่วนร่วมต้องอาศัยความร่วมมือจากภาคีเครือข่ายในการร่วมกันกำจัดขยะ พบว่า ตำบล ดำเนินาขามได้มีการจัดการขยะภายในครัวเรือน มีการคัดแยกขยะที่สามารถนำไปผลิตซ้ำหรือวัสดุที่มีสภาพใช้งานได้ นำกลับ เข้าไปในกระบวนการซ่อมแซมหรือแปรรูป เพื่อนำมาประดิษฐ์เพิ่มมูลค่าและสามารถนำไปจำหน่ายเพื่อสร้างอาชีพเสริมให้แก่ คนในชุมชนได้

ปัทมาภรณ์ สุวรรณปักชิน และสร้อยญา ถีป้อม (2559) ได้ศึกษาการจัดการมูลฝอยของชุมชนในเทศบาลนคร พิษณุโลก เล็งเห็นถึงความสำคัญของระบบการบริหารจัดการที่ดีภายในชุมชนที่อาศัยการมีส่วนร่วมของคนในชุมชนเป็นสิ่ง สำคัญ โดยสนใจศึกษารูปแบบและวิธีการจัดการมูลฝอยในแต่ละชุมชน และศึกษาปัจจัยที่ทำให้การจัดการขยะมูลฝอยประสบ ความสำเร็จของชุมชนต้นแบบ กรณีศึกษาชุมชนที่ได้รับรางวัลชนะเลิศการประกวดชุมชนปลอดขยะ Zero Waste ในเขต เทศบาลนครพิษณุโลก ได้แก่ ชุมชนชาญเวชกิจพัฒนา และชุมชนสระสองห้องเพื่อใช้เสนอเป็นรูปแบบในการจัดการมูลฝอยใน ชุมชนอื่น ๆ ต่อไป

ศรัทธาธิป มาประสพ (2551) ได้ทำการศึกษากิจการการจัดการขยะตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง พบว่า การจัดการขยะที่ได้ดำเนินการในปัจจุบัน เป็นการแก้ไขปัญหที่เน้นการกำจัดด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น การฝังกลบ การเผา และการนำมากองไว้กลางแจ้ง ซึ่งเป็นการแก้ปัญหที่ปลายทาง โดยไม่ได้พิจารณาถึงสาเหตุที่แท้จริงที่ทำให้เกิดขยะ ได้แก่ การบริโภค และการผลิต นอกจากนี้การจัดการขยะที่พบในปัจจุบันจะเป็นการวิ่งตามปัญหา จึงทำให้ไม่ประสบผลสำเร็จในการจัดการขยะ ดังนั้นการจัดการขยะตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง จึงเป็นวิธีการแก้ไขที่สาเหตุของปัญหาขยะ จากการศึกษาพบว่า การจัดการขยะตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดการขยะได้จริง สามารถลดปริมาณขยะที่เกิดขึ้น และผลกระทบของปัญหาขยะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพมีเป้าหมายเพื่อศึกษาการบริหารจัดการขยะอินทรีย์ในโรงเรียนแม่วินสามัคคี อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดเชียงใหม่ และพัฒนาแนวทางในการนำขยะอินทรีย์มาผลิตเป็นพลังงานทดแทน ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และประเมินผลข้อมูล โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยดังนี้

##### 4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาการบริหารจัดการขยะอินทรีย์ในโรงเรียนแม่วินสามัคคี และพัฒนาแนวทางในการนำขยะอินทรีย์มาผลิตเป็นพลังงานทดแทน ได้แก่ ผู้บริหารและครูโรงเรียนแม่วินสามัคคี จำนวน 41 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้แก่ ครูโรงเรียนแม่วินสามัคคี จำนวน 20 คน ทำการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจงผู้สอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เกษตร และการงานอาชีพ รวมทั้งผู้ที่ดูแลรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมเสริมสร้างทักษะและสร้างประสบการณ์แก่นักเรียน

##### 4.2 ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

ข้อมูลที่ผู้วิจัยทำการลงพื้นที่สำรวจศึกษาการบริหารจัดการกิจกรรมที่ก่อให้เกิดขยะอินทรีย์ภายในโรงเรียน ได้แก่ เศษอาหารที่เกิดจากโรงอาหาร มูลสัตว์จากการเลี้ยงสุกรและไก่ภายในโรงเรียน เศษผักที่เหลือทิ้งจากการปลูกผัก และข้อมูลจากการสนทนากลุ่มด้านการบริหารจัดการขยะและการนำขยะไปใช้ประโยชน์กับผู้บริหารและครูโรงเรียนแม่วินสามัคคี จำนวน 20 คน ผู้วิจัยจึงได้นำผลของข้อมูลทั้งสองด้านมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนาเป็นแนวทางในการนำขยะอินทรีย์มาผลิตเป็นพลังงานทดแทน จะทำการคำนวณศักยภาพการผลิตก๊าซมีเทน ด้วยวิธีการหาค่า (Biochemical Methane Potential BMP) (สุเมธ ไซยประพัทธ์ และ ปิยะรัตน์ บุญแสวง 2560).

$$BMP (m^3 CH_4/kg \text{ ขยะอินทรีย์}) \times \text{ปริมาณขยะอินทรีย์ที่เกิดขึ้น (kg)} \times \text{ค่าความร้อนของมีเทน (KJ/m}^3 \text{ CH}_4)$$

##### 4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ประกอบ ด้วยแบบสำรวจกิจกรรมที่ก่อให้เกิดขยะอินทรีย์ภายในโรงเรียน แบบสนทนากลุ่มที่ใช้สนทนากับผู้บริหารและครูโรงเรียนแม่วินสามัคคี โดยผู้วิจัยทำการลงพื้นที่เพื่อสำรวจรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง และเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสนทนากลุ่มกับผู้บริหารและครูโรงเรียนแม่วินสามัคคี จำนวน 20 คน โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสนทนากลุ่มเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลการบริหารจัดการขยะและการนำขยะไปใช้ประโยชน์ในโรงเรียน

##### 4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ และการสนทนากลุ่มจะดำเนินการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณขยะอินทรีย์ ผู้วิจัยจะใช้สูตรการคำนวณ

## 5. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

### 5.1 ผลการศึกษาการบริหารจัดการขยะอินทรีย์ในโรงเรียนแม่วินสามัคคี อำเภอมะม่วง จังหวัดเชียงใหม่

#### 5.1.1 ผลการสำรวจข้อมูลกิจกรรมที่ก่อให้เกิดขยะอินทรีย์ภายในโรงเรียน

จากการรวบรวมข้อมูลการสำรวจกิจกรรมที่ก่อให้เกิดขยะอินทรีย์ภายในโรงเรียน พบว่าโรงเรียนแม่วินสามัคคีมีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดขยะอินทรีย์ จากกิจกรรมดังต่อไปนี้

1) กิจกรรมการประกอบอาหารให้นักเรียนภายในโรงเรียนที่มีการประกอบอาหาร 3 ช่วงเวลา ได้แก่ ช่วงเช้า ช่วงกลางวัน และช่วงเย็น โดยการประกอบอาหารในช่วงเช้า และเย็นจะเป็นการประกอบอาหารให้แก่แก่นักเรียนที่อาศัยอยู่ที่หอพักของทางโรงเรียน ส่วนช่วงกลางวันเป็นการประกอบอาหารให้นักเรียนทั้งหมดของโรงเรียน

2) กิจกรรมการเลี้ยงสัตว์ในโรงเรียนมีจำนวน 2 ชนิด ได้แก่ สุกรและไก่ ซึ่งการเลี้ยงสัตว์ทั้ง 2 ชนิด นั้นทางโรงเรียนได้ทำการส่งเสริมทักษะทางการเกษตร เพื่อพัฒนาให้นักเรียนมีความรู้ ในการเลี้ยงสุกรและไก่ จะเป็นการทำเกษตรแบบพืชน้ำที่นำเอาหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ การเลี้ยงสุกรและไก่เป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่ทางโรงเรียน และยังเป็นการรักษาสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้การเลี้ยงสุกรและไถ่ยังสามารถนำของเสียมาใช้เป็นปุ๋ยและนำไปเพิ่มปริมาณเชื้อในระบบผลิตแก๊สชีวภาพ ซึ่งแก๊สชีวภาพสามารถใช้ทดแทนก๊าซหุงต้มเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการประกอบอาหารของโรงเรียนได้

3) กิจกรรมการปลูกผักในโรงเรียนเป็นการส่งเสริมทักษะในการปฏิบัติทางการเกษตร เพื่อพัฒนาให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถในการประกอบอาชีพได้ในอนาคต และทางโรงเรียนได้ส่งเสริมให้นักเรียนปลูกผักอินทรีย์เพื่อให้นักเรียนมีความรู้และทักษะในเรื่องการผลิตผักตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ โดยผักที่ทำการเพาะปลูกในแปลงเกษตรมีทั้งหมด 4 ชนิด ได้แก่ ผักกวางตุ้ง ผักคะน้า ผักเบบี้ฮ่องเต้ และผักบุ้ง เมื่อถึงระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิตก็สามารถนำไปประกอบอาหารกลางวันให้แก่แก่นักเรียนได้ นอกจากนี้ยังเป็นการฝึกอาชีพให้นักเรียนในการนำผักที่ปลูกไปจำหน่ายให้แก่ร้านค้าสหกรณ์ในโรงเรียนได้อีกด้วย

#### 5.1.2 ผลการสนทนากลุ่มกับผู้บริหารและครูโรงเรียนด้านการบริหารจัดการขยะและการนำขยะไปใช้ประโยชน์

ผลจากการสนทนากลุ่มกับผู้บริหารและครูโรงเรียนแม่วินสามัคคี จำนวน 20 คน พบว่า ทางโรงเรียนได้มีการบริหารจัดการขยะและการนำขยะไปใช้ประโยชน์ ประกอบไปด้วย

1) เศษอาหารที่ได้จากการประกอบอาหาร ในช่วงเช้า กลางวัน และเย็น โดยช่วงเช้าและเย็น จะเป็นการประกอบอาหารให้แก่แก่นักเรียนที่อาศัยอยู่ในหอพักมีจำนวน 215 คน ส่วนช่วงเวลากลางวันจะเป็นการประกอบอาหารให้แก่แก่นักเรียนจำนวน 400 คน ซึ่งอาหารแต่ละมื้อของนักเรียนจะประกอบไปด้วยข้าว กับข้าว ผลไม้ และของหวาน การบริโภคอาหารในแต่ละวันของนักเรียนจะมีเศษอาหารเหลือทิ้งปริมาณ 80 กิโลกรัมต่อวัน เศษอาหารที่เกิดขึ้นทางโรงเรียนจะนำไปใช้ประโยชน์เป็นอาหารให้แก่สัตว์ ส่วนที่เหลือจะถูกนำไปทำเป็นปุ๋ยหมัก

#### 2) มูลสัตว์ที่ได้จากการเลี้ยงในโรงเรียน

(1) การเลี้ยงสุกรเป็นการทำเกษตรแบบพืชน้ำที่นำเอาหลักเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ การเลี้ยงสุกรในโรงเรียนเป็นการเพิ่มรายได้ให้ทางโรงเรียนและยังเป็นการรักษาสิ่งแวดล้อมในระดับหนึ่ง ทางโรงเรียนได้มีการเลี้ยงสุกร จำนวน 10 ตัว ซึ่งการเลี้ยงสุกรในโรงเรียนนั้นเป็นการลดต้นทุนในส่วนค่าอาหาร และยังสามารถลดค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ย เนื่องจากของเสียที่เกิดจากโรงเรือนสุกรได้มีการนำไปใช้ประโยชน์เป็นปุ๋ยในแปลงปลูกผักและเป็นปุ๋ยให้แก่ต้นไม้ภายในโรงเรียนอีกด้วย

(2) การเลี้ยงไก่ในโรงเรียนเป็นการนำผลผลิตที่ได้ไปส่งเสริมในส่วนของโครงการอาหารกลางวันสำหรับนักเรียน ทำให้นักเรียนมีภาวะโภชนาการที่ดี ทางโรงเรียนได้เลี้ยงไก่จำนวน 5 ตัว ซึ่งไก่สามารถให้ผลผลิตเมื่อมีอายุ 21-72 สัปดาห์ โดยแบ่งออกได้ดังนี้



- ไก่จะเริ่มออกไข่เมื่อมีอายุครบ 20-21 สัปดาห์
- ไก่จะเริ่มฟักไข่ประมาณร้อยละ 5 ของจำนวนไก่ทั้งหมด
- ไก่จะออกไข่สูงสุดในช่วงอายุ 25-30 สัปดาห์ และจะค่อย ๆ ลดลง โดยทั่วไปไก่จะออกไข่ประมาณ 52

สัปดาห์ที่ไก่สามารถเลี้ยงได้นานถึง 60 สัปดาห์ การเลี้ยงไก่ในโรงเรียนมักจะมีของเสียที่เกิดขึ้น ได้แก่ มูลไก่ มีปริมาณ 2 กิโลกรัมต่อวัน ทางโรงเรียนได้นำมูลไก่ไปใช้ประโยชน์สำหรับเป็นปุ๋ยใส่ต้นไม้ และนำไปเป็นปุ๋ยใส่ในแปลงปลูกผักเพื่อให้ผลผลิตของผักนั้นปลอดภัย

#### 5.2 ผลการพัฒนาแนวทางในการนำขยะอินทรีย์มาผลิตเป็นพลังงานทดแทน

ผู้วิจัยได้แนะนำแนวทางการบริหารจัดการขยะและการนำไปใช้ประโยชน์ของโรงเรียนแมวินสามัคคี โดยขยะอินทรีย์ที่เกิดขึ้นมีจำนวนมาก และเหลือทิ้งจากการนำไปเป็นอาหารให้กับสัตว์ที่เลี้ยงในโรงเรียน หากทางโรงเรียนนำเศษอาหารที่เหลือจากกิจกรรมการประกอบอาหารของโรงเรียนมาใช้ให้เป็นประโยชน์โดยการนำมาผลิตเป็นแก๊สชีวภาพ ซึ่งจะเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการซื้อแก๊สหุงต้ม LPG ในการประกอบอาหาร และยังได้นำขยะไปกำจัดได้อย่างถูกวิธี

#### จากการคำนวณ

เศษอาหาร 1 กิโลกรัม จะสามารถผลิตแก๊สชีวภาพได้ 0.085 ลูกบาศก์เมตร (ภาคิน มณีโชติ และคณะ, 2558)  
ปริมาณเศษอาหารที่เกิดขึ้น เท่ากับ 89.74 กิโลกรัม

$$\begin{aligned} & \text{ดังนั้น ศักยภาพการผลิตก๊าซชีวภาพ} \\ & = 89.74 \text{ กิโลกรัม} \times 0.085 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \\ & = 7.62 \text{ ลูกบาศก์เมตร} \end{aligned}$$

ก๊าซชีวภาพ 1 ลูกบาศก์เมตร ที่อัตราส่วนก๊าซมีเทนร้อยละ 60 สามารถทดแทนแก๊สหุงต้ม (LPG) เท่ากับ 0.46 กิโลกรัม

$$\begin{aligned} & \text{ดังนั้น ก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้สามารถทดแทนแก๊สหุงต้ม} \\ & = 7.62 \text{ ลูกบาศก์ต่อวัน} \times 0.46 \text{ กิโลกรัม} \\ & = 3.50 \text{ กิโลกรัมของ LPG} \end{aligned}$$

แสดงให้เห็นว่าหากนำเศษอาหารจำนวน 89.74 กิโลกรัม ไปทำการหมักเพื่อผลิตแก๊สชีวภาพ จะได้ปริมาณแก๊สชีวภาพ 7.62 ลูกบาศก์ต่อวัน และสามารถทดแทนการใช้แก๊สหุงต้ม (LPG) ได้เท่ากับ 3.50 กิโลกรัม

#### 6. อภิปรายผล

จากผลการวิจัยพบประเด็นที่น่าสนใจ ดังนี้

1. กิจกรรมที่ก่อให้เกิดขยะ ในโรงเรียนแมวินสามัคคี ประเภทขยะที่พบส่วนใหญ่เป็นขยะอินทรีย์ที่สามารถย่อยสลายได้ โดยขยะประเภทนี้เกิดจากกิจกรรมการประกอบอาหารของโรงอาหารในโรงเรียนในแต่ละวัน กิจกรรมการเลี้ยงสัตว์ในโรงเรียนของโรงเรียน และกิจกรรมการปลูกผักในโรงเรียนส่งเสริมทักษะในการปฏิบัติทางด้านเกษตร การบริหารจัดการขยะอินทรีย์ในโรงเรียนแมวินสามัคคี ประกอบด้วย การให้ความรู้ในการนำขยะไปใช้ประโยชน์ การกำจัดขยะอินทรีย์โดยการนำไปเป็นวัตถุดิบในระบบผลิตแก๊สชีวภาพ ในส่วนของแนวทางในการนำขยะอินทรีย์มาผลิตเป็นพลังงานทดแทนเพื่อกำจัดขยะอินทรีย์ในโรงเรียนยังมีข้อจำกัดสำคัญ คือ ขยะอินทรีย์ที่นำมาใส่ในระบบผลิตแก๊สชีวภาพนั้นจำกัดเฉพาะเศษผัก และผลไม้เท่านั้น โดยทั่วไปแล้วขยะอินทรีย์ที่มีคุณสมบัติย่อยสลายเองได้สามารถนำไปเป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตก๊าซชีวภาพได้

2. แนวทางการบริหารจัดการขยะอินทรีย์จากกิจกรรมที่ก่อให้เกิดขยะในโรงเรียน ได้แก่ เศษอาหารที่ได้จากการประกอบอาหารได้มีการนำไปใช้ประโยชน์เป็นอาหารให้แก่สัตว์ ส่วนที่เหลือจะนำไปทำเป็นปุ๋ยหมัก มูลสัตว์ที่ได้จากการเลี้ยงสัตว์ได้มีการนำไปใช้ประโยชน์เป็นปุ๋ยในแปลงปลูกผักและเป็นปุ๋ยให้แก่ต้นไม้ ในขณะที่การศึกษาของ พิรภพ จันท์แสนต่อ และคณะ (2563) ที่ศึกษารูปแบบการกำจัดขยะอินทรีย์ในครัวเรือนอย่างมีส่วนร่วมของชุมชน โดยพบว่า การกำจัดขยะอินทรีย์ในครัวเรือนมี 4 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบที่ 1 ขยะประเภทพืชผลทางการเกษตร กำจัดโดยการทำน้ำหมัก รูปแบบที่ 2 ขยะประเภทน้ำแกง กำจัดโดยนำไปทิ้งในถังที่มีตระแกรงรองรับเศษอาหาร ซึ่งเรียกว่า “มหัศจรรย์ถังน้ำแกงแห่งร่องเคาะ” รูปแบบที่ 3 ขยะประเภทเศษอาหาร กำจัดโดยการนำไปเลี้ยงสัตว์และนำไปทำปุ๋ยชีวภาพ รูปแบบที่ 4 ขยะประเภทเศษผักเศษผลไม้ กำจัดโดยการนำไปเลี้ยงไส้เดือน และสร้างจุดเรียนรู้ร่วมกับเครือข่ายการเลี้ยงไส้เดือนเพื่อกำจัดขยะอินทรีย์ เรียกว่า เครือข่าย “ไส้เดือนรักโลก”

3. การนำขยะมาผลิตเป็นพลังงานทดแทน มีโรงเรียนแม่วินสามัคคี มีขยะอินทรีย์จำนวนมากและเหลือทิ้งจากการนำไปเป็นอาหารให้กับสัตว์ที่เลี้ยงในโรงเรียน จึงได้แนะนำแนวทางให้แก่โรงเรียน ให้นำเศษอาหารที่เหลือจากกิจกรรมการประกอบอาหารของโรงเรียนมาใช้ให้เป็นประโยชน์โดยการนำมาผลิตเป็นแก๊สชีวภาพ ซึ่งจะเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการซื้อแก๊สหุงต้ม LPG ในการประกอบอาหาร และเป็นวิธีกำจัดขยะได้อย่างถูกวิธี ซึ่งงานวิจัยของ ศิริรัตน์ สังข์สุวรรณ (2563) ได้ศึกษาแนวทางการพัฒนาโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะเพื่อความมั่นคงด้านพลังงานอย่างยั่งยืน ซึ่งพบว่า ขยะสามารถนำไปเป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตพลังงานหมุนเวียนรูปแบบหนึ่งได้ โดยปริมาณขยะกว่าครึ่งหนึ่งไม่ได้รับการกำจัดอย่างถูกต้อง มีกองทิ้งไว้ตามบ่อขยะหรือล้นกองทิ้งตามสถานที่ต่าง ๆ ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม เกิดกลิ่นเหม็นและเชื้อโรค หรือในบางแห่งเกิดมลพิษทางอากาศจากการลุกไหม้ของกองขยะ และจากการกำจัดขยะด้วยกระบวนการเผาไหม้แบบธรรมดาที่มีควันลอยสู่บรรยากาศ ทั้งที่ขยะเหล่านี้สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่หรือนำไปใช้เป็นพลังงานได้ และยังสามารถแก้ไขปัญหาขยะล้นเมืองและลดปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วย การพัฒนาที่มุ่งสู่การเป็นพลังงานทดแทน และการใช้เทคโนโลยีในการจัดการขยะจึงมีความสำคัญเพื่อให้พลังงานขยะมีการพัฒนาควบคู่กับสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน

## 7. สรุปผล

ทางโรงเรียนมีเศษอาหารจากการประกอบอาหารให้นักเรียนในช่วงเช้า กลางวัน และเย็น ซึ่งการบริโภคอาหารในแต่ละวันของนักเรียนจะมีเศษอาหารเหลือทิ้งปริมาณมาก เศษอาหารที่เกิดขึ้นทางโรงเรียนจะนำไปใช้ประโยชน์เป็นอาหารให้แก่สัตว์ส่วนที่เหลือจะนำไปทำเป็นปุ๋ยหมัก การเลี้ยงสุกรในโรงเรียน มีของเสียที่เกิดจากโรงเรียนสุกรได้มีการนำไปใช้ประโยชน์เป็นปุ๋ยในแปลงปลูกผักและเป็นปุ๋ยให้แก่ต้นไม้ การเลี้ยงไก่ ทางโรงเรียนได้นำมูลไก่ไปใช้ประโยชน์สำหรับเป็นปุ๋ยใส่ต้นไม้และนำไปเป็นปุ๋ยใส่ในแปลงปลูกผักเพื่อให้ผลผลิตของผักนั้นปลอดภัย และผู้วิจัยได้เสนอแนวทางในการนำขยะอินทรีย์มาผลิตเป็นพลังงานทดแทนในรูปแบบของแก๊สชีวภาพ เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนแก๊สหุงต้ม LPG ในโรงเรียนสำหรับการประกอบอาหารกลางวันภายในโรงเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

## 8. เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2557). **การจัดการขยะมูลฝอยชุมชนอย่างครบวงจร คู่มือสำหรับผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น**. กรุงเทพฯ : ครุสภาลาดพร้าว

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและการอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, (2557). **ยุทธศาสตร์พลังงานทดแทน**. สืบค้นเมื่อ 19 มิถุนายน 2564, จาก [https://www.dede.go.th/more\\_news.php?cid=34&filename=index](https://www.dede.go.th/more_news.php?cid=34&filename=index)

- ฉวีวรรณ ชินอรุณชัย. (2543). **ขยะมูลฝอยในกรุงเทพมหานคร**. กรุงเทพฯ : กองส่งเสริมและเผยแพร่ กรมส่งเสริมคุณภาพ  
สิ่งแวดล้อม
- ชูชีพ แก้วคุ้ม. (2551). **การจัดการขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลตำบลบ้านแยง**, มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.
- ญาณิศา ละอองอุทัย และวชิรา ดาวสุต. (2558). **รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตแก๊ส  
ชีวภาพโดยหัวเชื้อจากของเสียตะกอนเลนบ่อกึ่งทะเล**. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
- นิรมล เทียนชัย. (2542). **การทิ้ง การเก็บรวบรวม การกำจัดมูลฝอยของครัวเรือนและการจัดการมูลฝอยของสุขาภิบาล  
ตำบลคลองใหญ่ จังหวัดตราด**. ภาคนิพนธ์ปริญญาสาธาณสุขศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ  
: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.
- ปัทมาภรณ์ สุวรรณปักชิน และสร้อยญา ถีป้อม . (2559). **การศึกษาการจัดการมูลฝอยที่ประสบความสำเร็จของชุมชน  
ต้นแบบ กรณีศึกษาชุมชนที่ได้รับรางวัลชนะเลิศการประกวดชุมชนปลอดขยะ Zero Waste ในเขตเทศบาล  
นครพิษณุโลก**. วารสารสาธาณสุขศาสตร์ , 9(2), เมษายน-มิถุนายน, 17-25
- ปิยรัตน์ วงศ์จุมมะลี และรัตเกล้า เปรมประสิทธิ์. (2560). **ของเสียเหลือศูนย์ : แนวคิดและหลักการสู่สังคมปลอดขยะ**. การ  
สัมมนาเครือข่ายนักศึกษาระดับบัณฑิต, มิถุนายน, 916-929
- ปิยรัตน์ วงศ์จุมมะลี. (2551). **การพัฒนาด้านการจัดการขยะโดยการมีส่วนร่วมของประชาชนบ้านนาบอน หมู่ที่ 2 ตำบล  
ทุ่งงาม อำเภอสระงาม จังหวัดลำปาง**. รายงานการวิจัย : สำนักงานสนับสนุนงานวิจัยเพื่อท้องถิ่น.
- ปทุมรัตน์ธัญดา อิศริยาพร. (2560). **รูปแบบการบริหารจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสมของจังหวัดอำนาจเจริญ**. วารสารการ  
จัดการวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, 4(2), กรกฎาคม-ธันวาคม, 52-63
- พิรภาพ จันท์แสนตอ, สนธิญา สุวรรณราช และเกศณีย์ สัตตรัตน์ขจร. (2563). **รูปแบบการกำจัดขยะอินทรีย์ในครัวเรือน  
อย่างมีส่วนร่วมของชุมชนตำบลร่องเคาะ อำเภอมือง จังหวัดลำปาง**. วารสารราชภัฏเพชรบูรณ์สาร, 22(2),  
กรกฎาคม-ธันวาคม, 31-39
- ภาคิน มณีโชติ, เสาวลักษณ์ ยอดวิญญูวงศ์, พลวัฒน์ เฟื่องจันทร์ และทะนงศักดิ์ คำมี. (2558). **การเปรียบเทียบผลการเกิด  
ก๊าซชีวภาพจากมูลสัตว์กับเศษอาหาร**. การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 2 มหาวิทยาลัยกำแพงเพชร, 192-  
198.
- วัลย์ลักษณ์ อมรสิริพงศ์, ภรสร้อย แก่นทอง และศานติกร พินยงค์. (2558). **รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสม :  
กรณีศึกษาโรงเรียนกำแพงแสนวิทยา อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม**. วารสารวิจัยสหวิทยาการไทย, 10(2),  
กันยายน-ตุลาคม, 16-23
- วิษญาพัลส์ ไชยสมบัติ, วิทยา เจริญศิริ และ ทรงศักดิ์ จีระสมบัติ. (2560). **การพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยของ  
ชุมชนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอำเภอยางชุมน้อย จังหวัดมหาสารคาม**. วารสารสถาบันวิจัยพินิจธรรม,  
4(2), กรกฎาคม-ธันวาคม, 195-206
- ศรัทธาธิป มาประสพ. (2551). **การจัดการขยะตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง**. วิทยานิพนธ์
- ศิริกาญจน์ ธรรมย์ดวงศ์, เฉวียง วงศ์จินดา และคณะ. (2563). **รูปแบบการจัดการขยะแบบมีส่วนร่วมขององค์การบริหาร  
ส่วนตำบลบ้านดำนานาขามและภาคีเครือข่าย**. วารสารวิชาการบัณฑิตศึกษาและสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
อุตรดิตถ์, 10(1), มกราคม – มิถุนายน, 145 – 159

- ศิริรัตน์ สังข์สุวรรณ. (2563). **แนวทางการพัฒนาโรงไฟฟ้าชุมชนจากขยะเพื่อความมั่นคงด้านพลังงานอย่างยั่งยืน**.  
วารสารสังคมศาสตร์ปริทรรศน์, 9(3), กรกฎาคม-กันยายน, 118-132
- ศูนย์ความเป็นเลิศทางด้านชีวมวล. (2558). **เทคโนโลยีการจัดการขยะแบบครบวงจร**. สืบค้นเมื่อ 19 มิถุนายน 2564, จาก  
<http://biomass.sut.ac.th/biomass/?page=WebInfoMenu/webInfoShow&id=18>
- สัทธยา ทองสาร และบงกช ประสิทธิ์. (2555). **รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ศึกษาการผลิตก๊าซชีวภาพจากเศษอาหารร่วมกับ  
มูลสัตว์ และเศษหญ้าในเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยนเรศวร**. วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยนเรศวร
- สำนักงานสิ่งแวดล้อม (2561). **พลังงานทดแทนจากขยะภายในบ้าน**. สืบค้นเมื่อ 19 มิถุนายน 2564, จาก  
[https://www.reo15.go.th/environmental\\_knowledge/detail](https://www.reo15.go.th/environmental_knowledge/detail)

## การศึกษาผลของอัตราส่วนสมมูลของเชื้อเพลิงต่ออากาศต่อประสิทธิภาพเตาแก๊สซีไฟเออร์แบบไหลลง

### Effect of Equivalent Ratio on efficiency of a downdraft gasifier

นิธิพัฒน์ ตลิ่งจิตร<sup>1\*</sup> ณัฐยา ตันตรานนท์<sup>2</sup> และชยานนท์ สวัสดิ์สินธุนา<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>วิทยาลัยพัฒนาเศรษฐกิจและเทคโนโลยีชุมชนแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

<sup>2</sup>คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

<sup>1</sup>E-mail: t.nithipat20@gmail.com

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราส่วนสมมูลของเชื้อเพลิงต่ออากาศค่า (Equivalent Ratio, ER) ที่เหมาะสมในการผลิตแก๊สเชื้อเพลิงสังเคราะห์จากไม้ไผ่แห้งโดยใช้ถ่านจากไม้ไผ่โครงการพัฒนาถ่านอัดแท่ง มาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตแก๊สเชื้อเพลิงสังเคราะห์ด้วยระบบเตาแก๊สซีไฟเออร์แบบไหลลงโดยถ่านไม้ไผ่ที่ผลิตได้มีค่าความร้อน 27.72 MJ/kg โดยมีการทดสอบปรับเปลี่ยนปริมาณอากาศที่ใช้ในการเผาไหม้ในระบบเตาแก๊สซีไฟเออร์ให้มีค่าอัตราส่วนสมมูลของเชื้อเพลิงต่ออากาศ (Equivalent Ratio, ER) เท่ากับ 0.2 0.3 และ 0.4 เพื่อศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตแก๊สเชื้อเพลิงสังเคราะห์

ผลการศึกษา พบว่า การทดลองกำหนด ER ของระบบเตาแก๊สซีไฟเออร์ทั้ง 3 สภาวะได้แก่ ER 0.2 0.3 และ 0.4 โดยใช้เชื้อเพลิงเป็นถ่านไม้ไผ่จำนวน 40 kg เท่ากันพบว่า ที่ ER 0.2 0.3 และ 0.4 สามารถผลิตแก๊สเชื้อเพลิงได้ต่อเนื่อง 2 ชั่วโมง 50 นาที 2 ชั่วโมง 30 นาที และ 2 ชั่วโมง 10 นาที ตามลำดับซึ่งคิดเป็นปริมาณการสิ้นเปลืองอยู่ที่ 16 kg/h 17.3 kg/h และ 19 kg/h ตามลำดับซึ่งจากผลการทดลองสรุปได้ว่า ER 0.2 เป็นสภาวะที่ผลิตแก๊สเชื้อเพลิงที่ดีที่สุดเนื่องจากมีอัตราการผลิตแก๊สเชื้อเพลิงได้ต่อเนื่องนานที่สุดและมีอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงน้อยที่สุดแต่อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงการนำไปใช้งานในโรงงานพบว่าที่ ER 0.2 และ ER 0.3 ไม่สามารถส่งแก๊สที่ผลิตได้ไปตามจุดใช้งานต่าง ๆ ภายในโรงงานได้เนื่องจากอากาศที่จ่ายเข้าในระบบเตาแก๊สซีไฟเออร์มีปริมาณที่น้อยเกินไปดังนั้น ER 0.4 เป็นสภาวะที่เหมาะสมในการใช้งานในโรงงานเนื่องจากมีปริมาณอากาศที่จ่ายเข้าในระบบเตาแก๊สซีไฟเออร์มากพอที่จะสร้างแรงดันในท่อส่งแก๊สเชื้อเพลิงเพื่อให้สามารถส่งแก๊สไปตามจุดใช้งานต่าง ๆ ในโรงงานได้

**คำสำคัญ:** แก๊สเชื้อเพลิงสังเคราะห์ เตาแก๊สซีไฟเออร์ ถ่านไม้ไผ่ อัตราส่วนสมมูลของเชื้อเพลิงต่ออากาศ

#### Abstract

The objective of this research is to study the appropriate equivalent ratio (ER) for producing synthesis gas using a downdraft gasifier. The charcoals produced from the dried bamboo in the area surrounding the Doi Tung Development Project were used as the solid fuel. The bamboo-based charcoal had a heating Value of 27.72 MJ/kg. The ERs in this study were set to 0.2, 0.3 and 0.4 to study the optimum conditions for the production of synthesis gas.

\* Corresponding author, e-mail: t.nithipat20@gmail.com

Results from study indicated that when the amount of charcoal was fixed at 40 kg, the fuel gas could continuously produce for 2 hours 50 minutes, 2 hours 30 minutes and 2 hours 10 minutes, at the ER of 0.2, 0.3, and 0.4, respectively. The fuel consumption rates were 16 kg/h, 17.3 kg/h, and 19 kg/h. at the ER of 0.2, 0.3, and 0.4, respectively. It could be concluded from the results that ER 0.2 is the most appropriate condition for syngas production. However, in the real application, ER 0.2 and 0.3 failed to supply the produced gas to the utilization unit because of low pressure. Thus, ER 0.4 might be the possible ER to deliver the produced syngas serving the factory.

**Keywords:** Synthesis Gas, Gasifier, bamboo charcoal, Equivalent ratio of fuel to air

## 1. ที่มาและความสำคัญ

โดยธรรมชาติของต้นไม้อายุ 5-8 ปี จะล้มหรือแห้งตายในช่วงหน้าร้อนหรือหน้าแล้งเมื่อเกิดไฟป่าต้นไม้ที่ล้มหรือแห้งตายนั้นจะเป็นเชื้อเพลิงอย่างดีซึ่งส่งผลก่อให้เกิดปัญหาหมอกควันซึ่งเป็นปัญหาสำคัญของภาคเหนือ (โครงการพัฒนาอ้อยตุง, 2563) ดังนั้นเพื่อลดปัญหาดังกล่าว จึงต้องการหาทางใช้ประโยชน์จากลำไม้ที่ล้มหรือแห้งตายในป่ามาใช้ประโยชน์โดยนำมาผลิตเป็นเชื้อเพลิงและเป็นพลังงานทดแทน

กระบวนการแก๊สซิฟิเคชัน (Gasification) เป็นกระบวนการที่ทำให้เชื้อเพลิงแข็งกลายเป็นแก๊สหรือเชื้อเพลิงสังเคราะห์ (Synthesis gas or syngas) แก๊สดังกล่าวมีองค์ประกอบของแก๊ส  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CH}_4$ , และ  $\text{H}_2$  ซึ่งมีสมบัติเป็นเชื้อเพลิงและให้พลังงานความร้อน (กราน หอมดวง, ญัฐวุฒิ ดุษฎี, กิตติกร สาสุจิตต์ 2558) แก๊สเชื้อเพลิงสังเคราะห์สามารถประยุกต์ใช้ได้หลากหลาย เช่น การใช้เป็นเชื้อเพลิงผลิตกำลังไฟฟ้าด้วย Gas engine และการใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนแก๊สปิโตรเลียมเหลว (LPG)

เหตุผลดังกล่าว จึงมีการศึกษาความเป็นไปได้สำหรับการผลิตแก๊สเชื้อเพลิงสังเคราะห์ด้วยระบบแก๊สซิฟิเคชันเพื่อใช้แก๊สเชื้อเพลิงที่ได้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนแก๊สปิโตรเลียมเหลวโดยได้ทำการศึกษาหาประสิทธิภาพของเตาแก๊สซิฟิเคชันสำหรับการใช้ทดแทนแก๊สปิโตรเลียมเหลว LPG ซึ่งจะช่วยให้ปริมาณการใช้พลังงานทดแทนและลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาอัตราส่วนสมมูลของเชื้อเพลิงต่ออากาศค่า (Equivalent Ratio, ER) ที่เหมาะสมในการผลิตแก๊สเชื้อเพลิงสังเคราะห์จากถ่านไม้

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

**3.1 แก๊สเชื้อเพลิงสังเคราะห์ (Syn Gas)** หมายถึง แก๊สที่เกิดจากกระบวนการเผาไหม้ในเตาเผาที่อุณหภูมิสูงและมีอากาศเข้าไปทำปฏิกิริยาการเผาไหม้อย่างจำกัดทำให้เกิดการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ซึ่งมีองค์ประกอบหลัก ได้แก่ คาร์บอนมอนอกไซด์ มีเทน ไฮโดรเจน และ แก๊สที่ไม่สามารถเผาไหม้เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ และไนโตรเจน แก๊สที่ผลิตได้เหล่านี้เป็นแก๊สชีวภาพหรือ แก๊สเชื้อเพลิงสังเคราะห์ หรือ Syngas

### 3.2 ส่วนประกอบของแก๊สที่ผลิตได้

การเผาไหม้ที่สมบูรณ์แก๊สเชื้อเพลิงที่ผลิตได้จะประกอบไปด้วย แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ ( $\text{CO}$ ) แก๊สไฮโดรเจน ( $\text{H}_2$ ) และ แก๊สมีเทน ( $\text{CH}_4$ ) ซึ่งเป็นแก๊สที่ติดไฟได้ สิ่งที่เจือปนมาพร้อมกับแก๊สเชื้อเพลิง คือ ผงเขม่าและน้ำมันดิน (Tar)

**ตารางที่ 1** องค์ประกอบของแก๊สเชื้อเพลิงจากเตาแก๊สซีฟเออร์ชนิดต่าง ๆ

องค์ประกอบแก๊สเชื้อเพลิง	แบบไหลขึ้น	แบบไหลลง	แบบไหลขวาง
ไฮโดรเจน %	8-14	12-20	5-10
คาร์บอนมอนอกไซด์ %	20-30	15-22	20-30
มีเทน %	2-3	1-3	0.5-2
คาร์บอนไดออกไซด์ %	5-10	8-15	2-8
ไนโตรเจน %	45-55	45-55	55-60
ออกซิเจน %	1-3	1-3	1-3
ความชื้น (Nm <sup>3</sup> /Nm <sup>3</sup> )	0.2-0.3	0.06-0.12	< 0.3
น้ำมันดิน (g/Nm <sup>3</sup> )	2-10	0.1-3	< 0.3
ค่าความร้อน (MJ/Nm <sup>3</sup> )	5.3-6.0	4.5-5.5	4.0-5.2

**3.3 เตาแก๊สซีฟเออร์**

**3.3.1 เตาแก๊สซีฟเออร์แบบแก๊สเชื้อเพลิงไหลขึ้น (updraft gasifier)**

เตาแก๊สซีฟเออร์แบบแก๊สเชื้อเพลิงแบบไหลขึ้นจะมีการป้อนอากาศเข้าสู่ระบบเตาแก๊สซีฟเออร์ที่ตำแหน่งใต้ตะแกรงเชื้อเพลิงด้านล่างสุดของระบบเตาแก๊สซีฟเออร์แก๊สเชื้อเพลิงที่ผลิตได้จะไหลขึ้นผ่านชั้นของเชื้อเพลิงที่อยู่ชั้นบนสุดและไหลออกที่ช่องทางออกของแก๊สเชื้อเพลิงที่อยู่ด้านบนสุดของระบบเตาแก๊สซีฟเออร์โดยแก๊สเชื้อเพลิงชีวมวลจะมีการเคลื่อนที่ขึ้นสวนทางกับทิศทางการเคลื่อนที่ของเชื้อเพลิงชีวมวลที่มีการเคลื่อนที่ลงตามโซนต่าง ๆ ดังนี้ 1. Drying Zone คือชั้นลดความชื้นของเชื้อเพลิงชีวมวล 2. Pyrolysis Zone คือชั้นสลายตัวด้วยความร้อนโดยชีวมวลที่อยู่ในบริเวณนี้จะเกิดปฏิกิริยาสลายตัวด้วยความร้อน 3. Reduction Zone คือโซนของการสังเคราะห์แก๊สที่ติดไฟได้ทั้งหมดที่เกิดจากการกระบวนการเผาไหม้ทั้งหมด 4. Combustion Zone คือชั้นเผาไหม้เป็นบริเวณที่เชื้อเพลิงจะทำปฏิกิริยากับอากาศและเกิดปฏิกิริยาการเผาไหม้



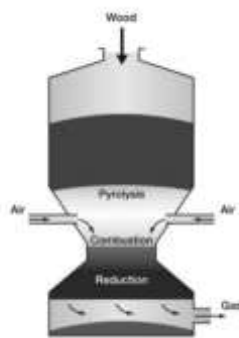
**รูปที่ 1** เครื่องผลิตแก๊สเชื้อเพลิงแบบไหลขึ้น (updraft gasifier)

ที่มา : วรณช แจงสว่าง, 2556

**3.3.2 เตาแก๊สซีฟเออร์แบบแก๊สเชื้อเพลิงไหลลง (downdraft gasifier)**

เตาแก๊สซีฟเออร์แบบแก๊สเชื้อเพลิงไหลลงมีการออกแบบให้แก๊สเชื้อเพลิงที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาภายในระบบเตาแก๊สซีฟเออร์เคลื่อนที่ลงและไหลออกที่ช่องทางออกของแก๊สเชื้อเพลิงที่อยู่ด้านล่างสุดใต้ตะแกรงเชื้อเพลิงผ่านทางห้อง

เก็บชี้เถ้าซึ่งเตาแก๊สซีไฟเออร์แบบแก๊สเชื้อเพลิงแบบไหลลงได้ออกแบบให้อากาศจ่ายเข้าสู่ระบบผลิตแก๊สเชื้อเพลิงที่ตำแหน่งเหนือตะแกรงเชื้อเพลิงขึ้นมาระยะหนึ่งโดยตำแหน่งจ่ายอากาศจะเกิดปฏิกิริยาการเผาไหม้ซึ่งเรียกบริเวณนี้ว่าโซนเผาไหม้ combustion zone ชีวมวลที่อยู่ถัดลงมาซึ่งติดกับโซนเผาไหม้จะเกิดปฏิกิริยารีดักชันหรือเรียกโซนนี้ว่า Reduction Zone และชีวมวลที่อยู่เหนือขึ้นไปจากโซนเผาไหม้จะเกิดปฏิกิริยาไพโรไลซิส ซึ่งเรียกโซนนี้ว่า Pyrolysis Zone และชั้นบนสุดของระบบเตาแก๊สซีไฟเออร์เรียกว่า Drying Zone ซึ่งทำหน้าที่ลดความชื้นของเชื้อเพลิงชีวมวล

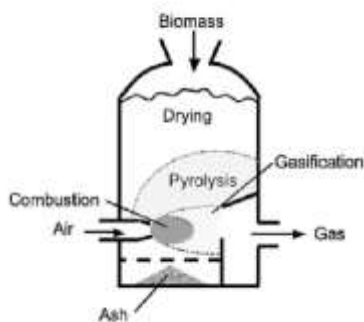


รูปที่ 2 เครื่องผลิตแก๊สเชื้อเพลิงแบบไหลลง (downdraft gasifier)

ที่มา : วรณช แจงสว่าง, 2556

### 3.3.3 เตาแก๊สซีไฟเออร์แบบแก๊สเชื้อเพลิงไหลขวาง (crossdraft gasifier)

เตาแก๊สซีไฟเออร์แบบแก๊สเชื้อเพลิงไหลขวางออกแบบมาเพื่อแก้ปัญหาข้อจำกัดบางประการที่เกิดขึ้นจากการใช้งานเตาแก๊สซีไฟเออร์แบบแก๊สเชื้อเพลิงไหลขึ้นและแบบแก๊สเชื้อเพลิงไหลลงการนำเตาแก๊สซีไฟเออร์แบบแก๊สเชื้อเพลิงไหลขวางไปใช้งานต้องพิจารณาให้มีความเหมาะสมเตาแก๊สซีไฟเออร์แบบแก๊สเชื้อเพลิงไหลขวางมีการออกแบบให้มีการจ่ายอากาศจากด้านข้างโดยช่องจ่ายอากาศและช่องเชื้อเพลิงไหลออกอยู่ตรงข้ามกันทำให้ส่วนต่างๆที่เกิดขึ้นภายในเตาแก๊สซีไฟเออร์มีลักษณะแตกต่างจากเตาแก๊สซีไฟเออร์แบบแก๊สเชื้อเพลิงไหลขึ้นและแบบแก๊สเชื้อเพลิงไหลลงโดยจะมีโซนเผาไหม้และโซนรีดักชันแคบกว่าเตาแก๊สซีไฟเออร์แบบแก๊สเชื้อเพลิงไหลขึ้นและแบบแก๊สเชื้อเพลิงไหลลงแก๊สที่ผ่านโซนรีดักชันมีความเร็วสูงซึ่งจะส่งผลต่อการเกิดปฏิกิริยาในบริเวณรีดักชันทำให้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากปฏิกิริยาเผาไหม้ที่บริเวณโซนเผาไหม้ที่อยู่ด้านในมีเวลาในการทำปฏิกิริยากับคาร์บอนได้น้อยทำให้แก๊สเชื้อเพลิงที่ผลิตได้มีคุณภาพต่ำ



รูปที่ 3 เครื่องผลิตแก๊สเชื้อเพลิงแบบไหลตามขวาง (crossdraft gasifier)

ที่มา : วรณช แจงสว่าง, 2556



#### 4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กฤษฎาภรณ์ ศุภระมูล, อุษา โพธิ์สุวรรณ และคณะ (2562) ได้ศึกษานำวัสดุที่เหลือทิ้งจากการเกษตรมาใช้เป็นเชื้อเพลิงชีวมวลโดยใช้เตาผลิตก๊าซชีวมวลชนิดไหลขึ้นที่ออกแบบขึ้นนี้มีห้องเผาไหม้เป็นทรงกระบอกก๊าซชีวมวลที่ได้จากการเผาในเตาชีวมวล ได้แก่ ก๊าซไฮโดรเจน และคาร์บอนมอนนอกไซด์ ถูกใช้เป็นเชื้อเพลิงในการเผาชิ้นงานในเตาเผาเซรามิกส์โดยมีขนาดห้องเผา กว้าง 0.77 เมตร ยาว 0.8 เมตร สูง 0.78 เมตร ทำการเผาผลิตถ่านไม้เตมยะยมดินเผาจำนวน 100 กิโลกรัม/วัน ความจุของถังเชื้อเพลิงชีวมวลเท่ากับ 0.086 ลูกบาศก์เมตร ความจุของถังเติมเชื้อเพลิงชีวมวลทรงสี่เหลี่ยมคางหมูเท่ากับ 0.287 ลูกบาศก์เมตร จากการศึกษาการผลิตโปรตีนเซอร์แก๊สจากเตาชีวมวลแบบไหลขึ้นโดยใช้ซังข้าวโพดเป็นเชื้อเพลิง

วาทีนทร์ ทองแก้ว (2554) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพเตาผลิตแก๊สชีวมวลแบบไหลลงจากถ่านไม้โดยได้ทำการศึกษา 1. ศึกษาประสิทธิภาพของการผลิตแก๊สชีวมวลโดยใช้ถ่านไม้โกกทางเป็นเชื้อเพลิงในระบบเตาผลิตแก๊สชีวมวลแบบไหลลง 2. ศึกษาการเปรียบเทียบขนาดของเชื้อเพลิงที่ใช้ผลิตแก๊สชีวมวลโดยใช้ถ่านไม้โกกทางในการผลิตแก๊สเชื้อเพลิงชีวมวลระบบเตาผลิตแก๊สชีวมวลขนาดเล็ก 3. ศึกษาปริมาณอากาศที่เหมาะสมต่อประสิทธิภาพการผลิตแก๊สชีวมวลของเตาผลิตแก๊สชีวมวลขนาดเล็กกรณีโดยใช้เชื้อเพลิงถ่านไม้โกกทางและนำมาหาประสิทธิภาพของการผลิตแก๊สชีวมวลของเตาผลิตแก๊สชีวมวลขนาดเล็กของ ในพื้นที่ชุมชนบ้านวังจันทร์ ตำบลวังจันทร์ อำเภอกงกระเจาน จังหวัดเพชรบุรี โดยเก็บข้อมูลปริมาณของแก๊สชีวมวลที่ผลิตได้จากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงที่ใช้ถ่านไม้โกกทางโดยการกำหนดขนาดของเชื้อเพลิงถ่านไม้และปรับเปลี่ยนปริมาณอากาศที่ใช้ในระบบเตาเพื่อนำข้อมูลที่ได้ มาเปรียบเทียบหาความเหมาะสมของการผลิตแก๊สเชื้อเพลิงของระบบเตาผลิตแก๊สชีวมวล

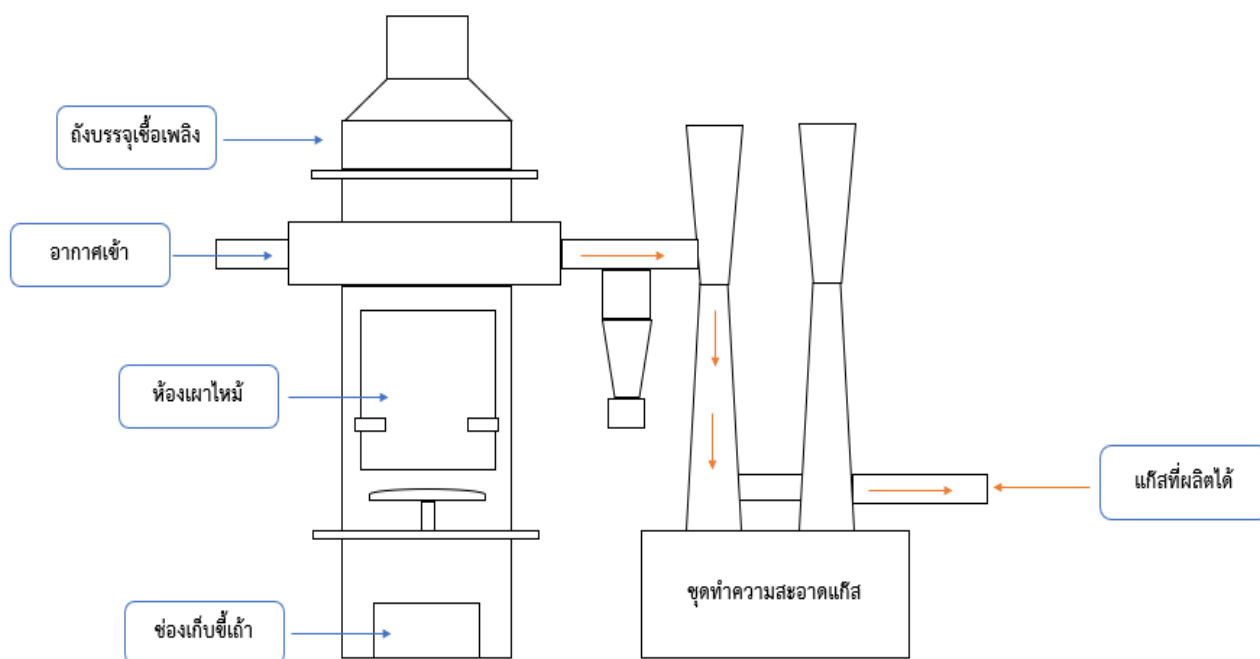
วรารณ ทุมชาติ (2557) เตาแก๊สซีไฟเออร์แบบ Inverted Downdraft สามารถผลิตโปรตีนเซอร์แก๊สหรือแก๊สชีวมวลได้โดยกระบวนการแก๊สซิฟิเคชันเป็นการเผาไหม้เชื้อเพลิงด้วยการจำกัดอากาศหรือออกซิเจนให้เหมาะสมลักษณะห้องเผาไหม้เป็นทรงกระบอกเพื่อการวางหัวเตาที่เหมือนกับหัวเตาแก๊สหุงต้ม LPG บรรจุเชื้อเพลิงแกลบได้ประมาณ 1.3 กิโลกรัมเป่าอากาศเข้าห้องเผาไหม้ด้วยพัดลมจากด้านล่างจุดติดเชื้อเพลิงจากด้านบนนำไปทดลองใช้ในครัวเรือนของชุมชนบ้านร่มเย็นหมู่ 8 ตำบลนิคมพัฒนาอำเภอเมืองจังหวัดลำปางจำนวน 5 ครัวเรือนจากการศึกษาพบว่าโปรตีนเซอร์แก๊สที่ผลิตได้จากเตาแบบ Inverted Downdraft ให้อุณหภูมิสูงมีเปลวไฟที่ใกล้เคียงแก๊สหุงต้ม LPG การเผาไหม้ขึ้นอยู่กับการควบคุมความเร็วลมพัดลมของเตามีการปรับความเร็วลม 4 ระดับที่ระดับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้คือ 3, 6, 9 และ 12 โวลต์มีค่าความเร็วลมเฉลี่ยตามลำดับคือ 4.89, 7.41, 9.41 และ 10.21 เมตรต่อวินาทีน้ำเดือดที่อุณหภูมิ 60, 97, 97 และ 97 องศาเซลเซียสใช้ระยะเวลาประมาณ 60, 14, 12 และ 8 นาทีรักษาระดับอุณหภูมิได้ยาวนานประมาณ 6, 20, 20 และ 23 นาทีใช้กระแสไฟฟ้า 0.07, 0.08, 0.09 และ 0.11 แอมแปร์กำลังไฟฟ้า 9, 14, 20 และ 25 วัตต์และเตาแก๊สซีไฟเออร์มีระยะเวลาคืนทุนประมาณ 2 ปี

#### 5. วิธีดำเนินการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของระบบเตาแก๊สซีไฟเออร์แบบไหลลงโดยใช้ถ่านไม้ไผ่แห้งมาผลิตเป็นแก๊สเชื้อเพลิงซึ่งสามารถใช้เป็นพลังงานทดแทนเพื่อให้สามารถลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานเชื้อเพลิง LPG ลงได้

## 5.1 วิธีการทดสอบ เตาก๊าซซิฟิเออร์แบบไหลลง

1. กำหนดขนาดของถ่านไม้ไฟที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงขนาดไม่เกิน 5 นิ้ว โดยถ่านไม้ไฟที่นำมาทดลองได้มาจากการนำไม้ไผ่แห้งที่ล้มตายในพื้นที่ป่าบริเวณโดยรอบของ โครงการพัฒนาถ่านอัด มาแปรรูปเป็นถ่านไม้ไฟเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงในระบบเตาก๊าซซิฟิเออร์
2. ใช้เชื้อเพลิงในการทดสอบจำนวน 40 kg ต่อ 1 การทดลอง
3. ปรับเปลี่ยนค่า Equivalent ratio (ER) ของอากาศในช่วง 0.2 0.3 0.4 และศึกษาระยะเวลาในการผลิตแก๊สเชื้อเพลิงของระบบเตาก๊าซซิฟิเออร์และเก็บตัวอย่างแก๊สเชื้อเพลิง

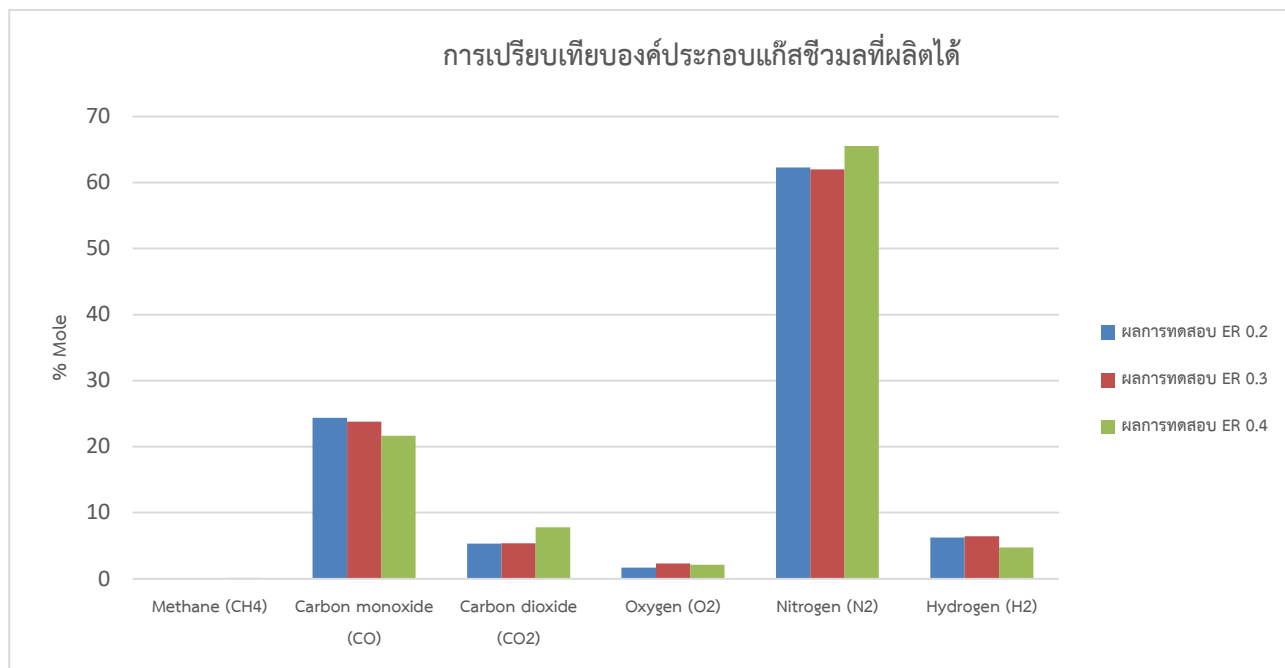


รูปที่ 4 การติดตั้งเตาก๊าซซิฟิเออร์แบบไหลลงที่ใช้ในการทดลอง

## 6. ผลการดำเนินงานวิจัย และอภิปรายผล

การทดลองกำหนด Equivalent ratio (ER) ของระบบเตาก๊าซซิฟิเออร์ทั้ง 3 แบบ ได้แก่ ER 0.2 0.3 0.4 โดยใช้เชื้อเพลิงเป็นถ่านไม้ไฟขนาดไม่เกิน 5 นิ้ว จำนวน 40 กิโลกรัมเท่ากัน โดยทำการบันทึกเวลาในการผลิตแก๊สเชื้อเพลิงและทำการเก็บตัวอย่างแก๊สเชื้อเพลิงเพื่อทำการวิเคราะห์หาองค์ประกอบแก๊สเชื้อเพลิง

จากการทดสอบเก็บข้อมูลองค์ประกอบแก๊สชีวมวลที่ผลิตได้พบว่าปริมาณแก๊สเชื้อเพลิงที่ติดไฟได้ของถ่านไม้ไฟที่มีการปรับเปลี่ยนอัตราส่วนอากาศต่อเชื้อเพลิงตามค่าที่กำหนดพบว่าเมื่อเปลี่ยนอัตราส่วนระหว่างอากาศต่อเชื้อเพลิงจะทำให้สัดส่วนของแก๊สติดไฟในองค์ประกอบแก๊สเปลี่ยนแปลง โดยพบว่า ER 0.2 มีสัดส่วนของแก๊สที่ติดไฟได้คือ คาร์บอนมอนอกไซด์ มีเทน และไฮโดรเจน มากที่สุดคือ 24.4 % 0.1% และ 6.3 % เมื่อทำการเปลี่ยนค่า ER เป็น 0.3 สัดส่วนของแก๊สที่ติดไฟได้คือ คาร์บอนมอนอกไซด์ มีเทน และไฮโดรเจน มากที่สุดคือ 23.8 % 0.1% และ 6.5 % และในส่วนของ ER 0.4 มีสัดส่วนของแก๊สที่ติดไฟได้คือ คาร์บอนมอนอกไซด์ มีเทน และไฮโดรเจน คือ 21.7 % 0.15% และ 4.8 % ดังแสดงในกราฟที่ 1



**รูปที่ 5** กราฟแสดงการเปรียบเทียบองค์ประกอบแก๊สชีววมลที่ผลิตได้

จากผลการวิจัยเรื่อง การผลิตแก๊สเชื้อเพลิงสังเคราะห์จากถ่านไม้ไผ่ด้วยเตาแก๊สซิไฟเออร์แบบไหลลง ผู้วิจัยพบประเด็นที่น่าสนใจและนำมาอภิปราย ดังนี้

การกำหนดค่า Equivalent ratio (ER) ของระบบเตาแก๊สซิไฟเออร์แบบไหลลงทั้ง 3 แบบที่ได้ทำการทดสอบ ได้แก่ ER 0.2 0.3 0.4 โดยจากการทดสอบพบว่า Equivalent ratio (ER) 0.2 (ER) 0.3 และ (ER) 0.4 มีความแตกต่างกันในช่วงของระยะเวลาในการผลิตแก๊สเชื้อเพลิงและองค์ประกอบของแก๊สเชื้อเพลิงในส่วนของระยะเวลาในการผลิตแก๊สเชื้อเพลิงพบว่า ที่ ER 0.2 0.3 และ 0.4 สามารถผลิตแก๊สเชื้อเพลิงได้ต่อเนื่อง 2 ชั่วโมง 50 นาที 2 ชั่วโมง 30 นาที และ 2 ชั่วโมง 10 นาที ตามลำดับซึ่งคิดเป็นปริมาณการสิ้นเปลืองอยู่ที่ 16 kg/h 17.3 kg/h และ 19 kg/h ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ(ภาณุพงศ์ ตันดีตันย์ และคณะ,2557) ซึ่งได้ทำการวิจัยและนำเสนอผลของการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาแก๊สซิไฟเออร์ชนิดไหลลง (Downdraft Gasifier) โดยใช้ขี้ข้าวโพดเป็นเชื้อเพลิงโดยวัตถุประสงค์ของงานวิจัยคือเพื่อเปรียบเทียบค่า ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาแก๊สซิไฟเออร์ที่มีผลเนื่องจากการปรับค่า ER โดยคำนวณค่าความร้อนจากปริมาณแก๊สคาร์บอนมอนนอกไซด์ที่วัดได้เตาแก๊สซิไฟเออร์ชนิดไหลลงที่ใช้มีลักษณะเป็นคอคอดโดยกำหนดขนาดของคอคอดคือ ความกว้างของชั้นรีดักชันความสูงของชั้นรีดักชันและมุมเอียงของชั้นเผาไหม้เท่ากับ 140 มิลลิเมตร 75 มิลลิเมตรและ 80 องศา ตามลำดับและใช้ค่า ER ระหว่าง 0.1 ถึง 0.9 นอกจากนั้นผลจากงานวิจัยนี้ยังสอดคล้องกับ (ปัญจพร หนาดคำ และคณะ,2558) ซึ่งได้ทำการวิจัยและนำเสนอผลของการศึกษาสมรรถนะของเตาแก๊สซิไฟเออร์แบบไหลลงที่เติมเชื้อเพลิงได้อย่างต่อเนื่องและติดตั้งร่วมกับระบบทำความสะอาดและชุดลดอุณหภูมิแก๊สโดยใช้วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรในท้องถิ่นเป็นเชื้อเพลิงซึ่งประกอบด้วยปาล์มอัดแท่งและไม้ลำไยโดยมีการใช้อัตราส่วนระหว่างอากาศต่อเชื้อเพลิง เป็น 2.88, 3.43, 3.84 สำหรับปาล์มอัดแท่ง และ 2.88, 3.50, 4.03 สำหรับไม้ลำไย จากผลการศึกษาเมื่อใช้ปาล์มอัดแท่งและไม้ลำไยเป็นเชื้อเพลิงพบว่าระบบมีประสิทธิภาพความร้อนสูงสุด 63.80% และ 84.42% ที่อัตราส่วนอากาศต่อเชื้อเพลิง 3.43 และ 3.50 ตามลำดับแก๊สซิไฟเออร์มีอัตราการใช้ปาล์มอัดแท่งและไม้ลำไย เฉลี่ย 7.00 kg/hr และ 6.66 kg/hr และมีค่าความร้อนสูงสุดของโปรตีนเซอร์แก๊สจากปาล์มอัดแท่งและไม้ลำไยเท่ากับ 4,406.11 kJ/Nm<sup>3</sup> และ 3,441.70 kJ/Nm<sup>3</sup> เนื่องจากว่าโปรตีน

เซอร์แก๊สที่ได้จากปาล์มอัดแท่งมีส่วนของแก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์ ไฮโดรเจน และมีเทน ที่สูงกว่าเมื่อเทียบกับของโปรดิวเซอร์แก๊สที่ผลิตได้จากไม้ลำไย

## 7. สรุปผล

ผลการศึกษา พบว่า การทดลองกำหนด ER ของระบบเตาแก๊สซีไฟเออร์ทั้ง 3 สภาวะได้แก่ ER 0.2 0.3 และ 0.4 โดยใช้เชื้อเพลิงเป็นถ่านไม้ไฟจำนวน 40 kg เท่ากันพบว่า ที่ ER 0.2 0.3 และ 0.4 สามารถผลิตแก๊สเชื้อเพลิงได้ต่อเนื่อง 2 ชั่วโมง 50 นาที 2 ชั่วโมง 30 นาที และ 2 ชั่วโมง 10 นาที ตามลำดับซึ่งคิดเป็นปริมาณการสิ้นเปลืองอยู่ที่ 16 kg/h 17.3 kg/h และ 19 kg/h ตามลำดับซึ่งจากผลการทดลองสรุปได้ว่า ER 0.2 เป็นสภาวะที่ผลิตแก๊สเชื้อเพลิงที่ดีที่สุดเนื่องจากมีอัตราการผลิตแก๊สเชื้อเพลิงได้ต่อเนื่องนานที่สุดและมีอัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงน้อยที่สุดแต่อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงการนำไปใช้งานในโรงงานพบว่าที่ ER 0.2 และ ER 0.3 ไม่สามารถส่งแก๊สที่ผลิตได้ไปตามจุดใช้งานต่าง ๆ ภายในโรงงานได้เนื่องจากอากาศที่จ่ายเข้าในระบบเตาแก๊สซีไฟเออร์มีปริมาณที่น้อยเกินไปดังนั้น ER 0.4 เป็นสภาวะที่เหมาะสมในการใช้งานในโรงงานเนื่องจากมีปริมาณอากาศที่จ่ายเข้าในระบบเตาแก๊สซีไฟเออร์มากพอที่จะสร้างแรงดันในท่อส่งแก๊สเชื้อเพลิงเพื่อให้สามารถส่งแก๊สไปตามจุดใช้งานต่าง ๆ ในโรงงานได้

## 8. บรรณานุกรม

- นิกราน หอมดวง, ณัฐวุฒิ ดุษฎี, กิตติกร สาสุจิตต์ (2558). การทดสอบและวิเคราะห์สมรรถนะระบบแก๊สซีไฟเออร์สำหรับการ  
**อบแห้งเมล็ดพืช**. การประชุมสัมมนาเชิงวิชาการ รูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทยครั้งที่ 8, 103-107  
วรณูช แจงสว่าง. (2556). **เทคโนโลยีการผลิตแก๊สเชื้อเพลิงจากชีวมวล**. โรงพิมพ์ บริษัทแดนเน็กอินเตอร์คอร์ปอเรชั่น, 84-132.  
โครงการพัฒนาโดยตุง (พื้นที่ทรงงาน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ (2563). ประวัติและความเป็นมา เข้าถึงได้จาก  
[http://www.maefahluang.org/?page\\_id=760&lang=th](http://www.maefahluang.org/?page_id=760&lang=th)  
วาทีนทร์ ทองแก้ว (2554). **การศึกษาประสิทธิภาพเตาผลิตแก๊สชีวมวลแบบอากาศไหลลงจากถ่านไม้**. สารนิพนธ์  
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยนเรศวร  
วรารณณ์ ทุมชาติ (2557). **การผลิตโปรดิวเซอร์แก๊สจากเตาแบบ Inverted Downdraft โดยใช้เกลบเป็นเชื้อเพลิง**.  
วารสารวิชาการคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี, 7 (1), 26-38  
ภาณุพงศ์ ตันดีตันย์ (2557). **การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงความร้อนของเตาแก๊สซีไฟเออร์โดยใช้ขี้ข้าวโพดเป็น  
เชื้อเพลิง**. การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย, 28 184-193

การวิเคราะห์ปัจจัยที่เหมาะสมในการจัดตั้งโรงไฟฟ้าจากขยะชุมชน  
กรณีศึกษา เขตเทศบาลตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม

ANALYSIS OF THE APPROPRIATE FACTORS FOR THE ESTABLISHMENT OF A MUNICIPAL WASTE POWER  
PLANT, A CASE STUDY SALAYA PHUTTHAMONTHON DISTRICT, NAKHONPATHOM

พุทธิพร เล็กขาว<sup>1\*</sup> และภัทรา ภู่อรงค์<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>1</sup>E-mail: Puttiporn.leg@rmutr.ac.th

<sup>2</sup>E-mail: Pattrapoo@rmutr.ac.th

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการวิเคราะห์ปัจจัยที่เหมาะสมในการจัดตั้งโรงไฟฟ้าจากขยะชุมชน กรณีศึกษา เขตเทศบาลตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่เหมาะสมในการจัดตั้งโรงไฟฟ้าจากขยะชุมชน โดยคณะผู้วิจัยได้ทำการพิจารณาปัจจัยโดยแบ่งออกเป็นสองส่วนหลัก คือ 1. ปัจจัยทางด้านเทคนิค พิจารณาที่เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับลักษณะขยะของชุมชน 2. ปัจจัยทางด้านผลกระทบของชุมชนและสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ปัจจัยดังกล่าวมาข้างต้น ใช้วิธีการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์และ

แจกแบบสอบถามให้ผู้ที่อยู่ในชุมชนเขตเทศบาลศาลายาประเมิน โดยแบ่งรายละเอียดของแบบสอบถามออกเป็น 2 ส่วนหลัก ประกอบด้วย ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ประเมิน และ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานขยะ จากการดำเนินการวิจัยพบว่า เทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมนั้น ควรเป็นการผสมผสานกัน ระหว่างระบบการฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาลและเทคโนโลยีขยะเชื้อเพลิงอัดแข็ง และจากการวิเคราะห์เกี่ยวกับปัจจัยของผลกระทบกับชุมชนทางด้านจิตใจต่อการสร้างโรงไฟฟ้าพลังงานขยะ พบว่า ชุมชนมีความกังวลเกี่ยวกับการปนเปื้อนมลพิษจากโรงไฟฟ้าไปยังแหล่งน้ำในหมู่บ้านมากที่สุด เนื่องจาก ส่วนหนึ่งชุมชนมีการทำการเกษตรแหล่งน้ำจึงค่อนข้างเป็นสิ่งสำคัญของชุมชน โดยหากผู้ที่มีความสนใจในการลงทุนจัดตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานขยะในชุมชนนี้ ควรมีการพิจารณาเพิ่มเติมในส่วนของ ปัจจัยทางด้านเศรษฐศาสตร์ เช่น มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนภายใน อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน ระยะเวลาการคืนทุน เป็นต้น ร่วมกับการพิจารณาทำเลที่ตั้ง ผลกระทบของเทคโนโลยีที่ใช้งานต่อสิ่งแวดล้อม และกฎหมายในการจัดตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนดังกล่าวให้ครบถ้วน เพื่อที่การจัดตั้งโรงไฟฟ้านี้จะเป็นไปอย่างถูกต้องและสมบูรณ์

คำสำคัญ: โรงไฟฟ้าพลังงานขยะ ขยะ ปัจจัย

### Abstract

This research was to analyze the appropriate factors for the establishment of a municipal waste power plant: a case study of Salaya Sub-district Municipality, Phutthamonthon District, Nakhon Pathom

\*Corresponding author, e-mail : Puttiporn.leg@rmutr.ac.th

Province The objective is to analyze the appropriate factors for the establishment of a municipal waste power plant. The research team has considered factors in two main areas; 1. Consider the appropriate technology to be effective against the garbage behavior of the community, 2. Community and environmental impact factors, by literature reviewing, Interviews and questionnaires for community in the Salaya municipality. The details of the questionnaire were divided into 2 main parts, which consisted of basic information of the assessor and their knowledge of energy production from waste energy. Analysis revealed that was found appropriate technology should be a combination between sanitary landfill systems and compressed fuel waste technology. Including the analysis of the factors for psychological impact on the community on the construction from a waste energy power plant. Communities are most concerned about pollutant contamination from power plants to the village water supply. Because part of the community is farming. Water sources are quite important for the community. If who are interested in investing in a waste power plant in this community. There should be further consideration on the part of Economic factors such as net present value, Internal rate, benefit cost ratio, payback period etc. Integrate with the consideration of the location Impact of active technology on the environment, the law to establish renewable energy power plants. Therefore, it completes the operation.

**Keywords:** municipal solid waste power plant, solid waste, Factors,

## 1. ที่มาและความสำคัญ

เนื่องจากการปล่อยมลพิษออกสู่สภาพแวดล้อมจำนวนมากในแต่ละประเทศ ก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อม แต่ละประเทศทั่วโลกจึงหันมาให้ความสำคัญเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของประเทศมากยิ่งขึ้น ประเทศไทยก็เช่นกัน ดังจะเห็นได้จากการมีนโยบายของภาครัฐซึ่งเกี่ยวข้องกับ การจัดการขยะซึ่งเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นในทุกครัวเรือน ภาคอุตสาหกรรม การใช้ชีวิตประจำวันของประชาชน เป็นต้น ซึ่งประเทศไทยถือว่าเป็นประเทศที่ติดอันดับ 1 ใน 5 ของประเทศที่ปล่อยขยะลงสู่ทะเลมากที่สุดในโลก โดยกว่าครึ่งของขยะที่เกิดขึ้นนั้นคือ พลาสติก และหากพิจารณาถึงปริมาณของขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในประเทศพบว่า ปริมาณขยะที่สังคมไทยสร้างขึ้นกว่า 27.93 ล้านตันต่อปี และถูกกำจัดอย่างถูกวิธีมีเพียง 26% เท่านั้น [1] ขยะจึงนับว่าเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างหนึ่งที่นับว่ามีความสำคัญและมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการให้ความสนใจเพื่อปรับปรุงแก้ไข ลดปริมาณ หรือมีกระบวนการในการกำจัดที่ถูกต้องและเหมาะสม จังหวัดนครปฐมถือว่าเป็นจังหวัดหนึ่ง ซึ่งมีปริมาณขยะสูงติดอันดับต้นๆของประเทศ ซึ่งจากการที่มีการสำรวจข้อมูลของขยะและการบริหารจัดการขยะในปีงบประมาณ 2562 โดยสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม ประจำปีงบประมาณ 2562 ที่ผ่านมพบว่า จังหวัดนครปฐม มีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น 1,263.91 ตันต่อวัน โดยมีปริมาณขยะมูลฝอยที่กำจัดอย่างถูกต้อง 711.41 ตันต่อวัน และปริมาณ 236.28 ตันต่อวัน ที่มีการกำจัดอย่างไม่ถูกต้อง และมีการนำกลับมาใช้ใหม่ของขยะมูลฝอยอยู่ที่ 310.22 ตันต่อวัน [2] โดยในตำบลศาลายาซึ่งนับว่ามีประชากรค่อนข้างหนาแน่น เนื่องจากมีลักษณะสังคมที่ประกอบด้วยสังคมเกษตรกรรมและสังคมที่เป็นสังคมเมืองในส่วนใหญ่เนื่องจากมีสถานศึกษาอยู่ในพื้นที่ตำบลนี้ค่อนข้างมาก หากไม่มีการบริหารจัดการที่เหมาะสม อาจก่อให้เกิดปัญหาของขยะมูลฝอยที่รอการกำจัดเป็นจำนวนมากอย่างแน่นอน โดยที่ผ่านมามีวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยส่วนใหญ่จะใช้วิธีเทกอง ทำ

ให้มีปริมาณขยะมูลฝอยที่ตกค้างสะสมอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะพบว่าหากมีปริมาณขยะในจำนวนที่มากพอ เราสามารถทำการแปรรูปขยะดังกล่าวให้เป็นพลังงานได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ทางอ้อมที่เกิดขึ้นนอกเหนือจากการได้กำจัดขยะดังกล่าวทิ้งไปแล้ว จากแนวคิดดังกล่าว จึงทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะทำโครงการวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ปัจจัยที่เหมาะสมในการจัดตั้งโรงไฟฟ้าจากขยะชุมชนกรณีศึกษา เขตเทศบาลตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารจัดการขยะของชุมชนให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่เหมาะสมในการจัดตั้งโรงไฟฟ้าจากขยะชุมชน

## 3. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 ข้อมูลทั่วไปของขยะมูลฝอย ขยะมูลฝอยโดยทั่วไปจะหมายถึงเศษสิ่งของหรือวัสดุที่ไม่ต้องการทิ้งที่เป็นขยะที่เผาไหม้ได้ (Combustible Material) เช่น เศษอาหาร สิ่งของเครื่องใช้ที่ชำรุด เศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรและอุตสาหกรรมซากพืชซากสัตว์ต่าง ๆ เสื้อผ้าเก่า พลาสติกเก่า และเศษขยะ ผสมปนไปกับขยะที่เผาไหม้ไม่ได้ (Noncombustible Material) ซึ่งได้แก่ ขยะเศษแก้ว รวมทั้งโลหะต่าง ๆ ซึ่งพบว่าขยะมูลฝอยเหล่านี้ จะทำให้เกิดปัญหาตามมา คือ เป็นแหล่งเพาะพันธุ์แมลงและพาหะนำโรคต่าง ๆ ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นและ เป็นแหล่งแพร่กระจายสิ่งสกปรกสู่บรรยากาศ แห้งน้ำ และสิ่งแวดล้อมรอบด้าน ดังนั้นเพื่อเป็นการลดปัญหามลภาวะด้านต่าง ๆ การเพิ่มมูลค่าให้กับของเสียจึงเป็นวิธีการจัดการขยะมูลฝอยที่ดี ประหยัดและง่ายที่สุด โดยทั่วไปสามารถจำแนกขยะออกเป็น 3 ประเภท ใหญ่ ๆ ตามแหล่งที่จัดเก็บขยะ ได้แก่ 1) ขยะชุมชน (Municipal Solid Waste : MSW) 2) ขยะจากโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Waste) และ 3) ขยะจากเกษตรกรรม (Agricultural Waste) ซึ่งในการจำแนกประเภทของขยะในต่างประเทศ (The American Public Work Association: APWA) พบว่า ขยะมูลฝอยสามารถแบ่งออกเป็น 7 ชนิด ประกอบด้วย Type 0 เป็นส่วนผสมของวัสดุที่สามารถเผาไหม้ได้ดีมาก, Type 1 เป็นส่วนผสมของวัสดุที่สามารถเผาไหม้ได้ดี, Type 2 เป็นส่วนผสมของขยะแห้งและขยะเปียกโดยประมาณ ส่วนมากเป็นขยะที่มาจาก อพาร์ทเมนต์และที่อยู่อาศัย ขยะประเภทนี้มีความชื้นเป็นองค์ประกอบถึง 50% Type 3 เป็นขยะประเภทขยะเปียก Type 4 เป็นขยะที่ได้มาจากของเสียจากมนุษย์และสัตว์ จะมีค่าความชื้นมาก 85% Type 5 เป็นขยะประเภทแก๊ส และของเหลวหรือกึ่งของเหลว Type 6 เป็นขยะที่เป็นของเหลือใช้ประเภทของแข็ง [3]

3.2 แบบสอบถามและการวิเคราะห์แบบสอบถาม เป็นชุดของคำถามที่ใช้ถามข้อเท็จจริง หรือความรู้สึกรู้สึกนึกคิดตลอดจนความคิดเห็นต่าง ๆ ซึ่งส่วนมากแล้วใช้ในการสำรวจ โดยมีคำถามที่เตรียมไว้ถามเรื่องใดเรื่องหนึ่งเพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และสมมติฐาน ของการวิจัย ประกอบไปด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 3 คำถามที่เกี่ยวกับข้อมูลที่ต้องการศึกษา โดยลักษณะของแบบสอบถามจะมี 2 ลักษณะคือ แบบสอบถามปลายปิด เป็นแบบสอบถามที่ให้เลือกตอบหลายคำตอบโดยการเลือกคำตอบจากที่กำหนดให้ และแบบสอบถามปลายเปิด คือ ไม่มีการกำหนดคำตอบไว้แน่นอน การเก็บรวบรวมข้อมูลเลือกใช้วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสำรวจซึ่งผู้ทำการสำรวจได้จัดเตรียมไว้ล่วงหน้า และ การวิเคราะห์ข้อมูลสามารถอยู่ในรูปแบบของข้อมูลเชิงคุณภาพ และ ข้อมูลในเชิงปริมาณ ซึ่งผู้วิจัยสามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปมาช่วยในการวิเคราะห์ค่าทางสถิติประกอบการวิเคราะห์ข้อมูลได้

3.3 การกำจัดขยะด้วยเทคโนโลยี ในอดีตการกำจัดขยะจะใช้วิธีการฝังกลบ (Landfill) เป็นส่วนใหญ่เพราะเป็นวิธีที่ง่ายและสะดวก แต่เนื่องจากในปัจจุบันแหล่งฝังกลบมีปริมาณจำกัด รวมทั้งยังทำให้เกิดปัญหาการสะสมของ มลพิษ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการนำขยะเหล่านี้มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเกิดมลพิษน้อยที่สุด การเผาขยะเป็นกระบวนการที่ลดปริมาณขยะให้เหลือน้อยที่สุด และทำลายเชื้อโรคได้ อย่างเบ็ดเสร็จ แต่ก็มีผลข้างเคียงบ้าง คือ มลพิษทางอากาศและน้ำ และซีเมนต์ที่ต้องนำไปฝังกลบพร้อมกับ แก๊สร้อนที่นำไปเป็นพลังงานผลิตไฟฟ้าได้ จะเห็นว่าขยะนั้นไม่ใช่ของเหลือทิ้งที่ไร้ค่า แต่สามารถนำกลับมาเป็นพลังงานทดแทนได้ดี โดยเฉพาะในภาวะที่ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงสูงขึ้นเรื่อย ๆ การผลิตเชื้อเพลิงพลังงานขยะจึงเป็นอีกหนึ่งแหล่งเชื้อเพลิงของพลังงานทดแทนที่น่าสนใจ เช่น การเผาในเตาเผา (Incineration) การย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Digestion, AD) เทคโนโลยีการผลิตน้ำมันจากขยะพลาสติก (Pyrolysis Oil) ระบบเตาพลาสมา (Plasma Arc) ก๊าซเชื้อเพลิงจากขยะ (Gasification) การผลิตเชื้อเพลิงขยะ (Refuse Derived Fuel, RDF) ก๊าซชีวภาพ โดยเราสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้า จากก๊าซชีวภาพด้วยวิธีการหลักๆ 3 วิธี ดังนี้ ระบบกังหันไอน้ำ, ระบบกังหันก๊าซเดินคู่กับระบบกังหันไอน้ำ และระบบเครื่องยนต์ก๊าซสันดาปภายใน ซึ่งหากเรายึดหลักการว่า ขยะมีมูลค่าทางเศรษฐกิจและสามารถนำมากลับมาใช้ใหม่ได้ โดยมีเป้าหมายจะทำให้เหลือขยะน้อยที่สุดและกำจัดที่เหลือด้วยเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ โดยหลักการคิดดังกล่าวเป็นหลักการของกรอบแนวคิดขยะเหลือศูนย์ ซึ่งจะมีประโยชน์กับประเทศเราอย่างยิ่ง หากเราสามารถทำแนวคิดดังกล่าวให้เกิดขึ้นจริงได้

3.4 หลักการของการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมหรือที่มักเรียกกันว่า EIA ย่อมาจากคำว่า Environmental Impact Assessment ซึ่งหมายถึง การใช้หลักวิชาการในการทำนายหรือคาดการณ์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งทางบวกและทางลบของการดำเนินโครงการพัฒนาที่จะมีผลต่อสิ่งแวดล้อมในทุก ๆ ด้าน ทั้งทางทรัพยากรธรรมชาติ ทางเศรษฐกิจ และสังคม เพื่อจะได้หาทางป้องกันผลกระทบในทางลบที่อาจเกิดขึ้นให้เหลือน้อยที่สุดในขณะเดียวกันก็มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติซึ่งส่วนใหญ่ไม่สามารถฟื้นคืนกลับมาได้อย่างมีประโยชน์ มีประสิทธิภาพสูงสุด และคุ้มค่าที่สุด นอกจากนี้ รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมยังใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจของนักบริหารว่าสมควรดำเนินการหรือไม่ การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจะเป็นประโยชน์อย่างมาก หากได้รับการนำมาในการวางแผนป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่ขั้นตอนศึกษาความเหมาะสมของโครงการจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นภายหลังดำเนินโครงการไปแล้ว และเป็นวิสัยทัศน์ของนักบริหารโครงการในยุคโลกาภิวัตน์ที่มุ่งเน้นการป้องกันมากกว่าการแก้ไข

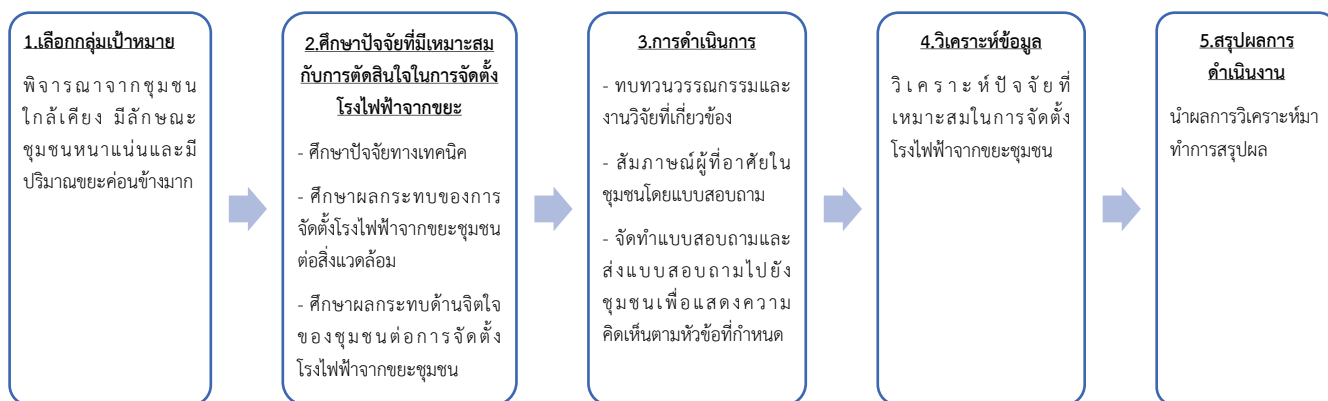
### 3.5 การทบทวนวรรณกรรม

[4]นายพิริยุตม์ วรรณพฤกษ์ และคณะมูลนิธิเพื่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและพลังงาน ได้ทำโครงการศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ขยะชุมชนเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ได้ศึกษาศักยภาพการผลิตกระแสไฟฟ้าจากขยะชุมชนเป็นการประเมินเบื้องต้นในกรณีที่น่าเอาปริมาณขยะชุมชนที่เกิดขึ้นทั้งหมดมาแปรรูปเป็นพลังงานด้วยกระบวนการแปรรูปต่าง ๆ โดยไม่คำนึงถึงปัจจัยอื่น ๆ โดยผลพบว่า กระบวนการที่ผู้วิจัยทำการศึกษามีความเหมาะสมให้ไฟฟ้ามีประสิทธิภาพได้ ดังเช่น งานวิจัยของ [5]กฤตภาส มงคลธำรงกุล และประพิธาร์ ธนารักษ์ ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ของการแปรรูปขยะเป็นพลังงานเช่นกัน โดยทำศึกษาขยะในกรุงเทพมหานคร จากเทคโนโลยีฝังกลบแบบถูกหลักสุขาภิบาล และโครงการแปรรูปขยะเป็นน้ำมันจากเทคโนโลยีไพโรไลซิส โดยคิดระยะโครงการอยู่ที่ 15 ปี ผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้พบว่า โครงการแปรรูปขยะเป็นไฟฟ้า



สามารถลงทุนได้ แต่ให้ผลตอบแทน เท่ากับ 9.22% ซึ่งน้อยกว่าอัตราส่วนลดที่กำหนด โดยมีการเสนอว่า รัฐบาลและเอกชนควรมีส่วนร่วมในการตัดสินใจโครงการ ซึ่งปัจจัยหนึ่งในการตัดสินใจในการเลือกโครงการ คือ การคัดเลือกที่ตั้ง ของพื้นที่ในการจัดตั้งไม่ว่าจะเป็นในส่วนของพื้นที่ในการผลิตผลพลอยได้จากการกำจัดขยะหรือปลายทางของการนำพลังงานดังกล่าวไปใช้จากการศึกษางานวิจัย ของ [6] ศรายุทธ จำรูญสวัสดิ์ และ ชัชวาลย์ ชัยชนะ ก่อนที่จะสามารถตั้งโรงงานไฟฟ้าขนาดเล็กเพื่อการผลิตไฟฟ้าจากเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรได้นั้น ต้องมีการพิจารณาปัจจัย 3 ส่วนคือ ส่วนการศึกษาระบบโลจิสติกส์เพื่อหาแหล่งที่ตั้งในการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากชีวมวลที่มีต้นทุนในการดำเนินการต่ำที่สุดส่วนการศึกษาเทคโนโลยี การผลิตก๊าซเชื้อเพลิงแบบสองขั้นตอน เพื่อหากำลังการผลิตไฟฟ้าที่เหมาะสมกับพื้นที่ และส่วนสุดท้ายเป็นการประเมินความเป็นไปได้ทางการเงินตลอดอายุการใช้งานของโรงไฟฟ้า ผลการศึกษาพบว่ามิมีบริเวณในจังหวัดเชียงรายที่สามารถเป็นจุดแปรรูปพลังงานได้ ซึ่งจากงานวิจัยเบื้องต้นที่ได้กล่าวมาจะพบว่า การศึกษาข้อมูลให้ครอบคลุมในทุกปัจจัยมีผลอย่างยิ่งกับการจัดตั้งโรงไฟฟ้าจากพลังงานขยะเป็นอย่างยิ่งเนื่องจากต้องมีการศึกษาปัจจัยให้ครอบคลุมในหลายๆปัจจัยที่มีความเกี่ยวข้อง

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

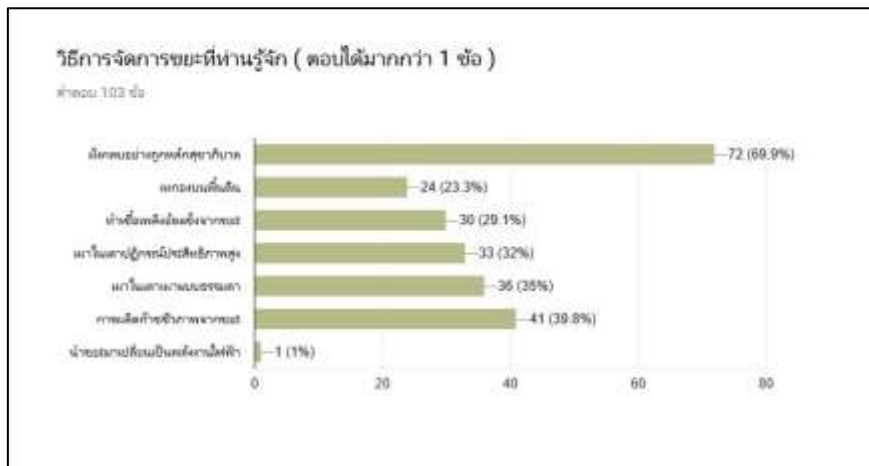


รูปที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

#### 5. ผลและวิจารณ์

จากการการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง ชุมชนเทศบาลตำบลนครปฐม พบว่า บริเวณนี้ไม่เคยมีการจัดตั้งโรงไฟฟ้าจากพลังงานขยะมาก่อน ซึ่งจากแบบสอบถามสำรวจข้อมูลมีผลว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 68.9 ยังไม่เคยได้รับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับโรงไฟฟ้าพลังงานขยะมาก่อน โดยมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานขยะคือ ในด้านของชนิดขยะที่พบมากในชุมชน โดยพบว่า ชุมชนกว่าร้อยละ 83.5 มีความเห็นว่า ขยะพลาสติก เป็นขยะที่พบมากที่สุด รองลงมาอยู่ที่ร้อยละ 56.3 เป็นขยะจำพวก ผัก ผลไม้ เศษอาหาร ลำดับที่ 3 คือ กระดาษ อยู่ที่ร้อยละ 32% และสิ่งที่ชุมชนคิดว่ามีน้อยที่สุดในชุมชนคือ ขยะที่เป็นโลหะ อยู่ที่ร้อยละ 4.9% โดยวิธีการกำจัดขยะในครัวเรือนพบว่า เกินกว่าครึ่งของผู้ตอบแบบสอบถาม มีการให้หน่วยงานรับผิดชอบในการจัดเก็บขยะดังกล่าว และรองลงมาคือ การกำจัดขยะเองบางส่วน โดยการบริหารจัดการขยะของจังหวัดนครปฐมในปัจจุบันคือ มีสถานที่ในการกำจัดขยะมูลฝอยของ องค์การบริหารส่วนท้องถิ่นจำนวน 6 แห่งและมีของเอกชน จำนวน 1 แห่ง โดยมีเพียงแค่ 1 แห่งที่มีวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล โดยที่เสียส่วนใหญ่จะเป็นการจัดการด้วยการเทกอง และมีแค่บางแห่งที่เป็นการเทกอง เกลี่ย บดอัด ดินกลบ ใช้สารชีวภาพ

เป็นต้น ซึ่งจากการบริหารจัดการขยะในลักษณะดังกล่าวทำให้เกิดข้อร้องเรียนเกี่ยวกับการเกิดกลิ่นเหม็นของขยะมากที่สุด และปัญหาน้ำเสียตามมา แต่เนื่องจาก อำเภอยุทธยธรรมาภิบาล นั้นไม่ได้มีการใช้พื้นที่ในการเทกองของขยะ ข้อร้องเรียนจึงมีน้อยกว่าอำเภอรอบข้างของจังหวัดนครปฐม ซึ่งจะเห็นได้ว่าคนในชุมชนจะทราบถึงการจัดการขยะแบบฝังกลบอย่างถูกต้องตามหลักสุขาภิบาลมากที่สุดอยู่แล้ว คิดเป็นร้อยละ 69.9 รองลงมาอยู่ที่ร้อยละ 39.8 คือ การผลิตก๊าซชีวภาพจากขยะและน้อยที่สุดคือเปลี่ยนขยะเป็นพลังงานไฟฟ้า จะเห็นได้ว่าชุมชนมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องนี้ค่อนข้างน้อยมากคือ ร้อยละ 1 ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 สัดส่วนของวิธีการจัดการขยะที่ชุมชนทราบ

แต่เนื่องด้วยปริมาณขยะที่ค่อนข้างมากจึงส่งผลให้เบื้องต้นจังหวัดนครปฐมได้การจัดตั้งโรงไฟฟ้าที่เกิดจากพลังงานทดแทนแล้วกว่า 39 แห่ง โดยมีในส่วนของโรงไฟฟ้าพลังงานขยะอยู่จำนวน 7 แห่ง ซึ่งอาจยังไม่เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย แต่ถือว่าเป็นแนวโน้มการบริหารจัดการขยะที่ก่อให้เกิดประโยชน์เป็นอย่างยิ่ง โดยจากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานขยะและการบริหารจัดการขยะเบื้องต้นพบว่า การจัดการขยะมูลฝอยโดยวิธีลดการใช้ การรีไซเคิล และการใช้ซ้ำ ซึ่งจะช่วยลดปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากต้นทาง มีรูปแบบการคัดแยกขยะมูลฝอย และนำขยะมูลฝอยที่คัดแยกไปใช้ประโยชน์ อันเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการจัดการขยะมูลฝอยของหน่วยงาน/ชุมชน ลดปัญหามลพิษที่อาจเกิดขึ้น และสร้างการมีส่วนร่วมจากประชาชนเพื่อช่วยกันจัดการขยะมูลฝอยให้ถูกต้องเหมาะสม ซึ่งยังขาดการบูรณาการของการจัดการขยะชุมชนอย่างครบวงจร โดยมีการพิจารณาทางด้านเทคนิค ตามที่กล่าวมาแล้วในส่วนของทฤษฎี และพบว่า ซึ่งระบบการกำจัดขยะมูลฝอยแบบผสมผสาน ( Integrated Solid Disposal System ) คือ ระบบการกำจัดขยะมูลฝอยที่ประกอบด้วยเทคโนโลยีต่างๆ ผสมผสานกันตั้งแต่ 2 เทคโนโลยีขึ้นไป ตามความเหมาะสม และได้มีการสัมภาษณ์ประชากรในชุมชน พบว่า ชุมชนค่อนข้างมีความรู้เกี่ยวกับการจัดตั้งโรงไฟฟ้าจากขยะ ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจึงเห็นว่าเทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมและได้รับความสนใจในปัจจุบัน อยู่ในลักษณะที่มีกระบวนการผสมผสานกันคือ การใช้การฝังกลบที่ถูกหลักสุขาภิบาล ในระยะเวลาหนึ่ง แล้วจึงนำขยะที่ได้ก็นำมาทำการแปรสภาพเป็นขยะเชื้อเพลิง ( RDF ) และเทคโนโลยีหนึ่งที่มีความน่าสนใจคือ เตาเผาแบบไพโรไลซิส ( Pyrolysis ) เนื่องจาก จากการสำรวจพบว่า ขยะที่พบมากในชุมชน คือ ขยะจำพวกพลาสติก ในที่นี้ กระบวนการนี้จะมีการเปลี่ยนชีวมวลให้กลายเป็นของเหลวลักษณะเหมือนน้ำมันผสม โดยหากมีการจัดตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานขยะนั้นย่อมส่งผลกระทบท่อจิตใจของชุมชน ผลการสำรวจแสดงดังตารางที่ 1

## ตารางที่ 1 ผลกระทบต่อจิตใจของชุมชนในการจัดตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานขยะ

ผลกระทบ	คะแนนเฉลี่ย	SD.	แปลความหมาย
ท่านหรือสมาชิกในครอบครัวรู้สึกวิตกกังวลว่าจะเกิดไฟไหม้หรือการระเบิดจากโรงไฟฟ้า	3.60	0.40	มีผลกระทบต่อจิตใจของชุมชนมาก
ท่านหรือสมาชิกในครอบครัวรู้สึกวิตกกังวลว่าจะเกิดอันตรายจากมลพิษจากโรงไฟฟ้า	3.88	0.44	มีผลกระทบต่อจิตใจของชุมชนมาก
ท่านหรือสมาชิกในครอบครัวรู้สึกวิตกกังวลว่าน้ำจากโรงไฟฟ้าจะปนเปื้อนแหล่งน้ำในหมู่บ้าน	3.93	0.45	มีผลกระทบต่อจิตใจของชุมชนมาก

จะเห็นได้ว่าสิ่งที่ชุมชนกังวลที่สุดคือ ปัญหาของน้ำจากโรงไฟฟ้าที่จะปนเปื้อนแหล่งน้ำ สืบเนื่องจากที่กล่าวไปข้างต้นว่า ตำบลศาลายามีการทำเกษตรกรรม น้ำจึงมีความสำคัญเพื่อใช้ในการเพาะปลูกต่าง ๆ

## 6. สรุปผล

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่เหมาะสมในการจัดตั้งโรงไฟฟ้าจากขยะชุมชน โดยให้ความสนใจที่ชุมชนเขตเทศบาลตำบล ศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ด้วยการ ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องแบบสอบถามหรือการสัมภาษณ์เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขอบเขตของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการจัดตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานขยะ มีดังต่อไปนี้ การพิจารณาทางด้านเทคนิค ทางด้านเทคโนโลยีที่สมควรในการนำมาใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า โดยมีความน่าสนใจ 3 เทคโนโลยี คือ เทคโนโลยีการผลิตก๊าซชีวภาพจากระบบฝังกลบแบบถูกสุขาภิบาล เนื่องจากเป็นระบบที่มีค่าใช้จ่ายที่ไม่สูงมากนักและเป็นที่ยอมรับกันทั่วไป ร่วมกับการ ใช้เทคโนโลยีขยะเชื้อเพลิงอัดแข็ง ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความสนใจมากในปัจจุบัน เนื่องจากสามารถขนส่งได้ง่าย ค่าความร้อนสูงขึ้น ควบคุมความชื้นได้ง่าย และ เทคโนโลยีการผลิตน้ำมันจากขยะพลาสติก เนื่องจากขยะในชุมชนส่วนใหญ่จากการสำรวจเป็น พลาสติก แต่เนื่องจาก มีค่าใช้จ่ายในการลงทุนค่อนข้างสูง จึงควรพิจารณาที่หลักการเศรษฐศาสตร์มาพิจารณาร่วมด้วยก่อนการลงทุน ในทุกเทคโนโลยีที่สนใจ คือ ต้องมีการพิจารณาที่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนภายใน อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน ระยะเวลาการคืนทุน เป็นต้น และสุดท้าย คือ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งควรมีผู้กำกับดูแลอย่างสม่ำเสมอเพื่อติดตามมลพิษที่เกิดขึ้นจากการผลิตไฟฟ้าจากขยะชุมชน และ คอยควบคุมให้อยู่ในระดับปริมาณของมลพิษตามมาตรฐานอย่างสม่ำเสมอ โดยการทำความเข้าใจก่อนการจัดตั้งโรงไฟฟ้านั้นก็เป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งเป็นการสอบถามความคิดเห็นของชุมชนบริเวณโดยรอบ โดยจากการสำรวจความคิดเห็นเบื้องต้นของชุมชนพบว่า สิ่งที่ชุมชนกังวลมากที่สุดในการจัดตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานขยะคือ เรื่อง น้ำจากโรงไฟฟ้าจะปนเปื้อนแหล่งน้ำในหมู่บ้าน โดยจากแบบประเมินมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 3.93 ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด เมื่อเทียบกับผลกระทบรูปแบบอื่น จากข้อมูลการสำรวจเบื้องต้นนี้หากมีผู้ที่สนใจเกี่ยวกับการจัดตั้งโรงไฟฟ้าจากขยะชุมชนในเขตพื้นที่ศาลายาอาจนำข้อมูลนี้ มาประกอบการตัดสินใจ หรือ เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาเทคโนโลยีที่เหมาะสม โดยอาจมีการประยุกต์ร่วมกับเทคโนโลยีอื่นเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพที่สูงขึ้นได้

## 7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีตามวัตถุประสงค์นั้น ผู้วิจัยและคณะขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณ ทุนวิจัยประจำปีงบประมาณ 2560 ในครั้งนี้ และ ขอขอบพระคุณคณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้

## 8. เอกสารอ้างอิง

- [1] กรุงเทพฯธุรกิจ.2563. **สถานการณ์ขยะในไทย**.www.bangkokbiznews.com (2 มกราคม 2564)
- [2]กลุ่มงานอนามัยสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย. 2562. **รายงานสถานการณ์อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม**. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครปฐม.
- [3] ศูนย์ความเป็นเลิศทางด้านชีวมวล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.2552. **รายงานฉบับสมบูรณ์ การศึกษาแนวทางการบริหารจัดการขยะชุมชนเพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทนแบบครบวงจร(ระดับชุมชน)**. ทุนสนับสนุนจากคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติประจำปี
- [4] นายพิริยุดม วรรณพฤกษ์ และคณะมูลนิธิเพื่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและพลังงาน. 2550. **โครงการศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ขยะชุมชนเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า**. รับทุนอุดหนุนจากสำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา
- [5] กฤตภาส มงคลธำรงกุล และประพิธาร์ ธนารักษ์.2555. **การประเมินโครงการแปรรูปขยะเป็นพลังงานในเขตกรุงเทพมหานคร**.วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา. 17 (2555) 1. หน้า 3-12.
- [6] ศรายุทธ จำรูญสวัสดิ์ และชัชวาลย์ ชัยชนะ. 2554. **การคัดเลือกแหล่งที่ตั้งของโรงไฟฟ้าขนาดเล็กเพื่อการผลิตไฟฟ้าจากเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร**. วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. หน้า 12-22
- [7] ปริพัฒน์ จิ้งชัยชนะ และสุภาวัฒน์ วิวรรณภัทรกิจ. 2555.**ประเมินศักยภาพการผลิตไฟฟ้าด้วย Biogas จากขยะกรณีศึกษา ตลาดไท**. วารสารวิจัยพลังงาน ปีที่9 ฉบับที่ 2555/1. หน้า 73-83.
- [8] ธราทิพย์.2562. **ถอดแนวคิด Waste to Energy ต้นแบบโรงไฟฟ้าขยะชุมชนไร้มลพิษ แห่งแรกในไทย**.  
<https://techsauce.co/tech-and-biz/waste-to-energy-ace-electricity> (15 มิ.ย. 2564)

## ตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับการแปรรูปผักตบชวาเป็นผลิตภัณฑ์กันกระแทก

### Solar Drying Cabinet for Processing Water Hyacinths into Shockproof Products

พงศกร คชาพงศ์กุล\* และชุมชนดล วงศ์เรือง

วิทยาลัยพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนรัตนโกสินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

E-mail: pongsakorn.kerd@rmutr.ac.th

#### บทคัดย่อ

งานทดสอบนี้เป็นการทดลองการแปรรูปผักตบชวาเป็นผลิตภัณฑ์กันกระแทกด้วยตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ จากโครงการ 1 ตำบล 1 มหาวิทยาลัย ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ โดยวิทยาลัยพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนรัตนโกสินทร์ ได้เข้ามาดำเนินโครงการร่วมกับ องค์การบริหารส่วนตำบลหัวโพ และองค์การบริหารส่วนตำบลดอนคา อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี เพื่อสร้างรายได้ให้ชุมชนในตำบล โดยเฉพาะในช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) จากการทดสอบพบว่า การนำตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ในการอบแห้งมีความสามารถในการดึงความชื้นออก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปริมาณความชื้นที่สะสมในผักตบชวาสามารถระเหยออกมาได้อย่างรวดเร็วและแห้งเป็นอย่างดี จากปริมาณความชื้นเริ่มต้นเป็น 0 % แห้ง ภายในเวลา 8 ชั่วโมง ซึ่งผักตบชวาที่ผ่านการอบแห้งจากตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ และการบรรจุใส่ถุงเพื่อรอการจำหน่าย และจากการสำรวจตลาดเบื้องต้นพบว่า ผักตบชวาที่ผ่านการอบแห้งเพื่อนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์กันกระแทกสามารถจำหน่ายได้กิโลกรัมแห้งละ 180 บาท ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบการใช้ผักตบชวาสด 100 กิโลกรัมจะได้ผักตบชวาแห้งที่ความชื้น 0 % ในปริมาณ 58 กิโลกรัม คิดเป็นเงิน 10,440 บาท

**คำสำคัญ:** การแปรรูปผักตบชวา ผลิตภัณฑ์กันกระแทก

#### Abstract

This test is an experiment to transform water hyacinths into shockproof products by cabinet solar dryers from the project 1T1U of Rajamangala University of Technology Rattanakosin. By Rattanakosin College for Sustainable Energy and Environment. Has entered into the project together with Hua Pho subdistrict administrative organization and Don Kha subdistrict Administrative Organization, Bangphae district, Ratchaburi Province. To generate income for the communities in the district Especially during the coronavirus disease (COVID-19) epidemic.

From testing, it was found that the use of solar incubators for drying has the ability to extract moisture. This shows that the moisture content in water hyacinths can evaporate quickly and dry well. From the initial moisture content to 0%, dried in 8 hours, the water hyacinth dried from solar incubators. And the packing in bags to wait for sale and from the market survey found that water hyacinth. That has been dried to be used as a cushioning product can be sold for 180 baht per kilogram, so when

\* Corresponding author, e-mail: pongsakorn.kerd@rmutr.ac.th

comparing using 100 kilograms of freshwater hyacinth, 58 kilograms of dried water hyacinth will be obtained at 0% moisture, the amount is 10,440 baht.

**Keywords:** cabinet solar dryers, solar greenhouse dryer, processing water hyacinths, shockproof products

## 1. ที่มาและความสำคัญ

ผักตบเป็นพืชน้ำประเภทใบเลี้ยงเดี่ยวลอยน้ำเจริญเติบโตงอกงามโดยไม่ต้องอาศัยรากยึดเกาะเกิดขึ้นง่ายและแพร่พันธุ์ได้เร็วไปตามแหล่งน้ำทั่วไป การสืบพันธุ์ของผักตบชวาที่พบเห็นอยู่ทั่วไปและเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพที่สุดก็คือการแตกไหลแล้วกลายเป็นลำต้น ติดอยู่กับต้นแม่พันธุ์เป็นจำนวนมากจนเกิดเป็นกอใหญ่หลังจากที่ต้นอ่อนเกิดตายและใบของมันได้ตายในเวลาเพียงไม่กี่วันต้นอ่อนเหล่านี้ก็จะเริ่มสร้างต้นอ่อนต่อไป ได้ผู้รายงานว่า ต้นผักตบชวาเพียง 2 ต้น สามารถสร้างลูกหลานได้เป็นจำนวนถึง 300 ต้นภายในเวลาเพียง 20 วัน และเพิ่มเป็น 1,200 ต้น ภายใน 4 เดือน ทำให้เกิดมลภาวะทางธรรมชาติเป็นปัญหาต่อระบบชลประทาน การประมง และการคมนาคมทางน้ำ เป็นอย่างมาก ทำให้ภาครัฐและเอกชนคิดหาวิธีที่จะกำจัดให้เหลือน้อยลง แต่ผักตบชวาก็เพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็วการช่วยลดปริมาณและเพิ่มมูลค่าผักตบชวา โดยวิธีการที่ต่างกันไป ที่จะสร้างรายได้ให้แก่ชุมชน โดยทั่วไปการแปรรูปผักตบชวาจะใช้การตากแดดให้แห้ง ซึ่งต้องใช้เวลาประมาณ 3-4 วันและหากได้รับความชื้นก็จะส่งผลทำให้เกิดเชื้อรากับผลิตภัณฑ์ได้

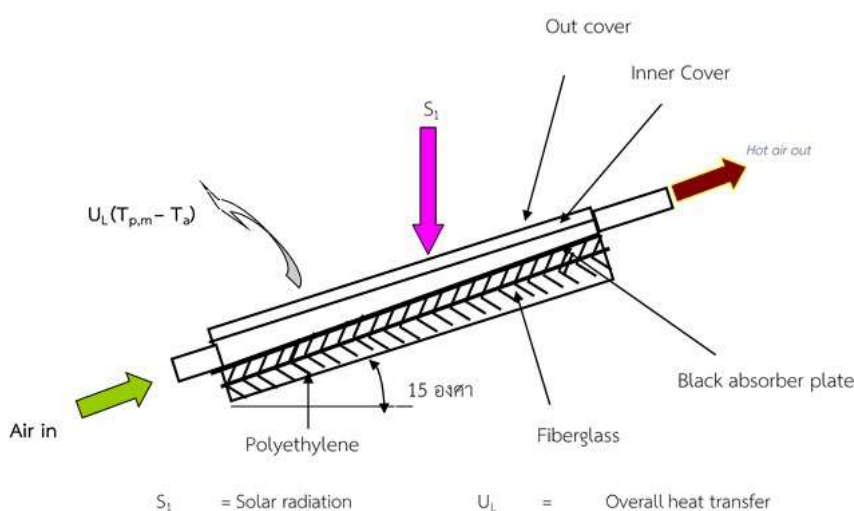
การแปรรูปผักตบชวาจะใช้การตากแดดให้แห้งมาทำผลิตภัณฑ์จากผักตบชวาในการหัตถกรรมจักสานผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น กระเป๋า กล่องใส่ของ ตะกร้า โต๊ะ เก้าอี้ และปุ๋ยอินทรีย์ เป็นต้น แต่มีอีกแนวทางหนึ่งในการแปรรูปผักตบชวาสร้างรายได้ให้แก่ชุมชนคือการแปรรูปทำเป็นวัสดุกันกระแทก แทนการใช้วัสดุที่ทำจากผลิตภัณฑ์ทางเคมี เนื่องจากการนำผักตบชวามาตัดย่อยให้เป็นชิ้นๆ แล้วอบแห้งจะสามารถรองรับน้ำหนักได้เป็นอย่างดี แต่มีปัญหาในการทำให้แห้งและไม่ให้เกิดเป็นเชื้อราต้องอบแห้งให้แล้วเสร็จในคราวเดียวแล้วบรรจุในถุงพลาสติกเพื่อกันความชื้นเข้าได้ แต่อย่างไรก็ดีการนำผักตบชวามาแปรรูปดังกล่าวแล้วถูกการใช้งานไปแล้วสามารถนำผักตบชวาแห้งดังกล่าวมาทำเป็นปุ๋ยอินทรีย์ได้เป็นอย่างดีด้วย

จากโครงการ 1 ตำบล 1 มหาวิทยาลัย ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ โดยวิทยาลัยพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนรัตนโกสินทร์ ได้เข้ามาดำเนินโครงการร่วมกับ องค์การบริหารส่วนตำบลหัวโพ และองค์การบริหารส่วนตำบลดอนคา อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี ได้ร่วมประชุมกับผู้รับจ้างงาน และประชาชนในชุมชน เห็นคล้อยต้องกันในการแปรรูปผักตบชวาทำเป็นวัสดุกันกระแทกเพื่อจำหน่ายสร้างรายได้ให้ชุมชน และแก้ปัญหาในการเกิดมลภาวะทางธรรมชาติเป็นปัญหาต่อระบบชลประทาน การประมง และการคมนาคมทางน้ำนั้น ชุมชนได้นำระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ ของทางวิทยาลัยฯ ทำการทดสอบ โดยการใช้หลักการบังคับการไหลของอากาศร้อนในโรงอบแห้งอาหารทะเลพลังงานแสงอาทิตย์ให้หมุนเวียน เพื่อดึงความชื้นออกจากผักตบชวา ก่อนที่ผิวด้านนอกจะแห้ง ซึ่งการดึงความชื้นให้ถูกระบายออกอย่างรวดเร็ว และยังช่วยแก้ปัญหาเรื่องพื้นที่ ฝุ่นละออง และความสะอาดแทนที่การตากแห้งในที่โล่งแจ้งได้อีกทางหนึ่ง

## 2. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ในรูปแบบพลังงานความร้อน โดยการใช้แผงรับรังสีอาทิตย์แบบแผ่นเรียบ รับพลังงานจากรังสีอาทิตย์ (Solar Radiation) ซึ่งรังสีอาทิตย์ส่วนใหญ่จะส่งผ่านทะลุกระจกปิดด้านบนของตัวรับรังสีอาทิตย์ไปยังแผ่นดูดกลืนรังสีอาทิตย์ เพื่อเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนแล้วถ่ายเทให้กับของไหลเพื่อนำไปใช้งาน ซึ่งของไหลที่ใช้โดยมากได้แก่ น้ำ หรือ อากาศ แผงรับรังสีอาทิตย์แบบแผ่นเรียบนับเป็นอุปกรณ์ที่นิยมใช้กันแพร่หลายเมื่อเปรียบเทียบกับแผงรับรังสีอาทิตย์แบบอื่น ๆ ตัวอย่างที่พบโดยทั่วไปได้แก่ระบบทำน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ การอบแห้งพลังงาน

แสงอาทิตย์ ซึ่งใช้แผงรับรังสีอาทิตย์แบบแผ่นเรียบเป็นตัวดูดรังสี แม้ว่าแผงรับรังสีอาทิตย์แบบแผ่นเรียบจะมีข้อจำกัดด้านความไม่เหมาะสมในการใช้งานที่อุณหภูมิสูง แต่ก็ยังมีข้อดีหลายอย่างเมื่อเปรียบเทียบกับแผงรับรังสีอาทิตย์แบบอื่น ๆ เช่น สามารถรับได้ทั้งรังสีตรงและรังสีกระจาย มีการบำรุงรักษาน้อย และที่สำคัญ คือมีระยะเวลาคืนทุนเร็ว การออกแบบแผงรับรังสีอาทิตย์ โดยการต่อแผงรับรังสีอาทิตย์หลาย ๆ แผงเข้าด้วยกันสามารถทำได้หลายแบบ เช่น ต่อแบบขนาน แบบอนุกรม และแบบผสม (ทั้งขนานและอนุกรม) ลักษณะการต่อแผงรับรังสีอาทิตย์ ที่มีต่อสมรรถนะรวมของแผงรับรังสี ซึ่งในทางอุดมคติการกระจายของไหลของของไหลในแผงรับรังสีอาทิตย์เป็นไปแบบสม่ำเสมอ แต่ในทางปฏิบัติพบว่าอัตราการไหลของของไหลในแผงรับรังสีอาทิตย์แต่ละท่อของแผงรับรังสีอาทิตย์มักจะไม่เท่ากัน เป็นผลให้เกิดจุดร้อนขึ้นในส่วนที่มีการไหลต่ำเกิดการสูญเสียความร้อนสูงและทำให้สมรรถนะของระบบลดลง ดังในรูปที่ 1 เป็นการแสดงการเกิดการสูญเสียความร้อนของระบบที่บริเวณ แผงรับรังสีอาทิตย์แบบแผ่นเรียบ



รูปที่ 1 ลักษณะของแผงรับรังสีอาทิตย์แบบแผ่นเรียบ และการสมดุลพลังงาน

จากรูปที่ 1 เป็นลักษณะของการรับพลังงาน และการสูญเสียความร้อนของแผงรับรังสีอาทิตย์แบบแผ่นเรียบ ซึ่งการสูญเสียความร้อนของระบบ มีผลทำให้ประสิทธิภาพของระบบลดลง ดังนั้นเพื่อป้องกันการสูญเสียความร้อนออกจากระบบ จึงจำเป็นต้องมีการป้องกันโดยการปิดกั้นด้วยฉนวนกันความร้อน โดยที่ฉนวนดังกล่าว คือใช้โฟมเป็นฉนวนกันความร้อน บริเวณด้านล่างและด้านข้างของแผงรับรังสีอาทิตย์

## 2.1 ทฤษฎีการอบแห้ง

การอบแห้ง คือ กระบวนการลดความชื้น โดยส่วนใหญ่ใช้การถ่ายเทความร้อนไปยังวัสดุที่ชื้น เพื่อไล่ความชื้นออกโดยการระเหย โดยใช้อาศัยความร้อนที่ได้รับเป็นความร้อนแฝงของการระเหย โดยปกติจะใช้ความชื้นเป็นตัวบ่งบอกปริมาณของน้ำที่อยู่ในวัสดุ ซึ่งสามารถแสดงได้เป็น 2 แบบ คือ

1. ความชื้นมาตรฐานเปียก (Wet basis) คือ อัตราส่วนน้ำหนักของน้ำในผลิตภัณฑ์ต่อน้ำหนักผลิตภัณฑ์ขึ้น โดยมีสมการดังนี้

$$M_w = [(w-d)/w]*100 \quad (1)$$

2. ความชื้นมาตรฐานแห้ง (Dry basis) คือ อัตราส่วนน้ำหนักของน้ำในผลิตภัณฑ์ต่อน้ำหนักผลิตภัณฑ์แห้ง โดยมีสมการดังนี้

$$M_d = [(w-d)/d]*100 \quad (2)$$

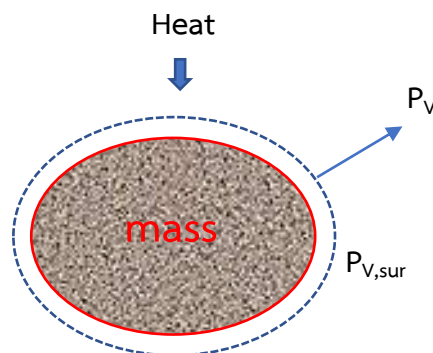
โดยที่  $M_w$  คือ ความชื้นมาตรฐานเปียก  
 $M_d$  คือ ความชื้นมาตรฐานแห้ง  
 $w$  คือ น้ำหนักเริ่มต้นของผลิตภัณฑ์  
 $d$  คือ น้ำหนักผลิตภัณฑ์แห้ง

โดยทั่วไปการอบแห้งวัสดุสามารถแบ่งออกเป็น ช่วงคือ ช่วงอัตราการอบแห้งคงที่ ซึ่งปริมาณความชื้นภายในวัสดุมีค่าสูงกว่าความชื้นวิกฤติที่ผิวของวัสดุมีน้ำอยู่จำนวนมาก เมื่อความร้อนจากอากาศถ่ายเทไปยังวัสดุ การถ่ายเทความร้อนและมวลจะเกิดขึ้นเฉพาะที่ผิวของวัสดุ ช่วงนี้อุณหภูมิผิวของวัสดุอบแห้งและอัตราการอบแห้งจะมีค่าคงที่ และช่วงอัตราการอบแห้งลดลง ซึ่งปริมาณความชื้นภายในวัสดุมีค่าต่ำกว่าความชื้นวิกฤติ เมื่อความร้อนจากอากาศถ่ายเทไปยังวัสดุ น้ำจะเคลื่อนที่จากภายในเนื้อวัสดุมาที่ผิวของวัสดุในลักษณะของเหลวหรือน้ำและน้ำที่ผิวจึงจะระเหยไปกับอากาศ

การอบแห้ง เป็นการแยกน้ำออกจากวัสดุชื้น (moist material) (เสริม จันทร์ฉาย, 2560) โดยการทำให้ น้ำ เปลี่ยนสถานะเป็นไอโดยอาศัยความร้อน สำหรับการอบแห้งผลิตผลทางการเกษตรมักเป็นการอบแห้ง แบบการพาความร้อน (convective drying) โดยจะเป่าอากาศร้อนผ่านผลิตผลที่เป็นวัสดุชื้น ความร้อนจากอากาศจะถ่ายเทไปยังวัตถุ ทำให้วัตถุดิบมีอุณหภูมิสูงขึ้น น้ำในวัตถุจะเปลี่ยนสถานะเป็นไอน้ำ และระเหยออกมา การถ่ายเทมวลของน้ำจากวัตถุชื้นไปยังอากาศ จะหยุดเมื่อความดันไอน้ำที่ผิววัตถุ เท่ากับความดันไอน้ำในอากาศ

$$P_{v,sur} = P_v \quad (3)$$

โดยที่  $P_{v,sur}$  คือความดันของไอน้ำที่ผิววัตถุ  
 $P_v$  คือความดันไอน้ำในอากาศ



รูปที่ 2 แสดงการถ่ายเทมวลและความร้อนในการอบแห้ง



การเคลื่อนตัวของน้ำจากภายในวัตถุขึ้นออกมาที่ผิว เป็นกระบวนการที่ซับซ้อน และขึ้นกับ โครงสร้างของ วัตถุนั้น ตัวอย่างกระบวนการเหล่านี้ได้แก่ การแพร่ (diffusion) การไหลภายในท่อเล็ก ในโครงสร้างของวัตถุ (capillary flow) การไหลจากความดันออสโมติก (osmotic pressure) และ การไหลเนื่องจากแรงโน้มถ่วงเป็นต้น การสร้างแบบจำลอง ทางคณิตศาสตร์สำหรับอธิบาย กระบวนการเหล่านี้มีความซับซ้อนมาก ในการอบแห้งผลผลิตทางการเกษตร

### 3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ในรูปแบบพลังงานความร้อน โดยการใช้แผงรับรังสีอาทิตย์แบบแผ่นเรียบ รับ พลังงานจากรังสีอาทิตย์ (Solar Radiation) ซึ่งรังสีอาทิตย์ส่วนใหญ่จะส่งผ่านทะเลกระจกปิดด้านบนของตัวรับรังสีอาทิตย์ไป ยังแผ่นดูดกลืนรังสีอาทิตย์ เพื่อเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อนแล้วถ่ายเทให้กับของไหลเพื่อนำไปใช้งาน ซึ่งของไหลที่ใช้ โดยมากได้แก่ น้ำ หรือ อากาศ แผงรับรังสีอาทิตย์แบบแผ่นเรียบนับเป็นอุปกรณ์ที่นิยมใช้กันแพร่หลายเมื่อเปรียบเทียบกับ แผงรับรังสีอาทิตย์แบบอื่น ๆ ตัวอย่างที่พบโดยทั่วไปได้แก่ระบบทำน้ำร้อนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ การอบแห้งพลังงาน แสงอาทิตย์ ซึ่งใช้แผงรับรังสีอาทิตย์แบบแผ่นเรียบเป็นตัวดูดรังสี แม้ว่าแผงรับรังสีอาทิตย์แบบแผ่นเรียบจะมีข้อจำกัดด้าน ความไม่เหมาะสมในการใช้งานที่อุณหภูมิสูง แต่ก็มีข้อดีหลายอย่างเมื่อเปรียบเทียบกับแผงรับรังสีอาทิตย์แบบอื่น ๆ เช่น สามารถรับได้ทั้งรังสีตรงและรังสีกระจาย มีการบำรุงรักษาน้อย และที่สำคัญ คือมีระยะเวลาคืนทุนเร็ว การออกแบบแผงรับ รังสีอาทิตย์ โดยการต่อแผงรับรังสีอาทิตย์หลาย ๆ แผงเข้าด้วยกันสามารถทำได้หลายแบบ เช่น ต่อแบบขนาน แบบอนุกรม และแบบผสม (ทั้งขนานและอนุกรม) ลักษณะการต่อแผงรับรังสีอาทิตย์ ที่มีต่อสมรรถนะรวมของแผงรับรังสี ซึ่งในทางอุดม คติการกระจายของไหลของของไหลในแผงรับรังสีอาทิตย์เป็นไปแบบสม่ำเสมอ แต่ในทางปฏิบัติพบว่าอัตราการไหลของของ ไหลในแผงรับรังสีอาทิตย์แต่ละท่อของแผงรับรังสีอาทิตย์มักจะไม่เท่ากัน เป็นผลให้เกิดจุดร้อนขึ้นในส่วนที่มีการไหลต่ำเกิด การสูญเสียความร้อนสูงและทำให้สมรรถนะของระบบลดลง ซึ่งการเปรียบเทียบระหว่างเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์กับ การอบแห้งพลังงานไฟฟ้าและแก๊ส

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์

พลังงานแสงอาทิตย์		พลังงานไฟฟ้าและแก๊ส
เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ที่ จัดทำขึ้น	เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบ ทั่วไป	เครื่องอบแห้งแบบใช้ความร้อนจาก ไฟฟ้าและการเผาไหม้
สามารถควบคุมอุณหภูมิในการอบแห้ง ได้	ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้	อุปกรณ์มากขึ้น (ระบบไฟฟ้า ระบบ เผาไหม้)
มีระบบควบคุมความชื้นเพื่อรักษา คุณค่าทางโภชนาการ	ไม่มีระบบควบคุมความชื้นเพื่อรักษา คุณค่าทางโภชนาการ	ต้องใช้อุปกรณ์ควบคุมที่มีราคาแพง
การใช้พลังงานฟรีทั้งระบบไฟฟ้าและ ความร้อน ได้อย่างต่อเนื่องทั้งวัน (พลังงานแสงอาทิตย์)	ใช้พลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ อย่างเดียว เมื่อไม่มีแสงอาทิตย์หรือน้อย ไม่สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง	การใช้พลังงาน (ไฟฟ้า+แก๊ส)
การบำรุงรักษาง่าย/ค่าใช้จ่ายต่ำ	การบำรุงรักษาง่าย/ค่าใช้จ่ายต่ำ	การบำรุงรักษายาก/ค่าใช้จ่ายสูง
ติดตั้งง่ายและเคลื่อนย้ายได้สะดวก	ติดตั้งยาก/จุดเดียว	ติดตั้งยาก/จุดเดียว

พลังงานแสงอาทิตย์		พลังงานไฟฟ้าและแก๊ส
ความปลอดภัยสูง	ความปลอดภัยต่ำ(เนื่องจากไม่มีอุปกรณ์ควบคุม)	ความปลอดภัยต่ำ(ใช้ไฟฟ้า และแก๊ส อาจเกิดการระเบิด)
ค่าใช้จ่ายในอนาคตน้อย (ค่าซ่อมแซม)	ค่าใช้จ่ายในอนาคตน้อย (ค่าซ่อมแซม)	ค่าใช้จ่ายในอนาคตมาก (ค่าไฟฟ้าหรือแก๊ส และค่าซ่อมแซม)

เครื่องอบแห้งด้วยเทคนิคสนามไฟฟ้าร่วมกับปั๊มความร้อน (เอกชัย รัตนบรรลือ และคณะ, 2561) เพื่อเพิ่มมูลค่าของวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเช่นเปลือกหัวจิ้น เครื่องอบแห้งที่สร้างขึ้นเป็นเครื่องต้นแบบที่พัฒนาขึ้นโดยอาศัยเทคนิคของสนามไฟฟ้าร่วมกับปั๊มความร้อน ที่สร้างขึ้นมีขนาดในการอบแห้ง 5 กิโลกรัม ซึ่งผลจากการทดลองพบว่า เครื่องอบแห้งเปลือกหัวจิ้นด้วยเทคนิคสนามไฟฟ้าร่วมกับปั๊มความร้อน เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ตู้อบลมร้อน สามารถลดเวลาในการอบแห้งลงได้ 1 ชั่วโมง และมีอัตราการลดลงของน้ำหนักได้เร็วกว่า 14.5% และมีอัตราการระเหยที่เร็วกว่าการใช้ปั๊มความร้อนเพียงอย่างเดียว เฉลี่ยที่ 28.81% และมีต้นทุนด้านพลังงานในการอบแห้งต่อกิโลกรัมที่ต่ำสุด 2.28 บาทต่อกิโลกรัม

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

##### 4.1 การทดลองการอบแห้งผักตบชวา

การดำเนินการทีมงาน 1 ตำบล 1 มหาวิทยาลัย ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ โดยวิทยาลัยพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนรัตนโกสินทร์ ได้เข้ามาดำเนินโครงการร่วมกับ องค์การบริหารส่วนตำบลหัวโพ และองค์การบริหารส่วนตำบลอนคา อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี ได้ร่วมประชุมกับผู้รับจ้างงาน และประชาชนในชุมชน ได้รวมตัวกันสำรวจปริมาณผักตบชวาเพื่อรวบรวมและจัดเก็บมาแปรรูป รายละเอียดดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 การเก็บและรวบรวมผักตบชวาในชุมชน

จากรูปที่ 3 เป็นการเก็บและรวบรวมผักตบชวาในชุมชน แล้วนำมาแปรรูปโดยการตัดง่าและใบของผักตบชวาทิ้งเพื่อนำมาตัดย่อยให้มีความยาวท่อนประมาณละ 1 นิ้ว ดังรูปที่ 4

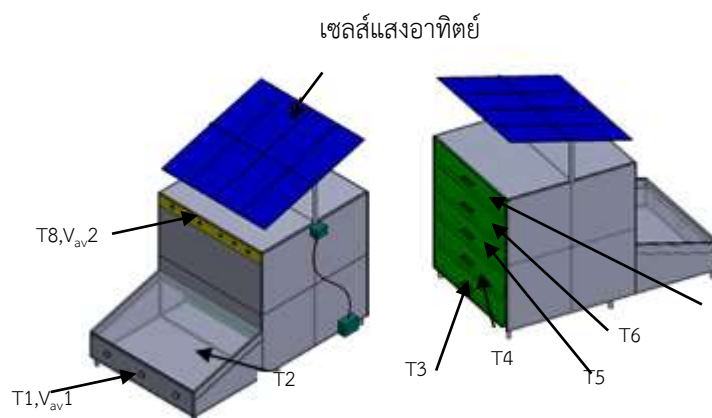


รูปที่ 4 ตัดแปรรูปให้มีมีความยาวท่อนประมาณละ 1 นิ้ว

จากการเตรียมผักตบชวาแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะทำการอบแห้ง โดยการเปรียบเทียบการอบแห้งระหว่างการตากแดด ในที่โล่งแจ้ง และการอบแห้งจากการใช้ตู้อบแห้ง ซึ่งการทดลองแผงรับรังสีอาทิตย์ โดยการต่อแผงรับรังสีอาทิตย์หลาย ๆ แผงเข้าด้วยกันโดยการแบบอนุกรมและแบบผสม (ทั้งขนานและอนุกรม) ลักษณะการต่อแผงรับรังสีอาทิตย์ ที่มีต่อสมรรถนะรวมของแผงรับรังสี ซึ่งในทางอุดมคติการกระจายของไหลของของไหลในแผงรับรังสีอาทิตย์เป็นไปแบบสม่ำเสมอ แต่ในทางปฏิบัติพบว่าอัตราการไหลของของไหลในแผงรับรังสีอาทิตย์แต่ละท่อของแผงรับรังสีอาทิตย์มักจะไม่เท่ากัน เป็นผลให้เกิดจุดร้อนขึ้นในส่วนที่มีการไหลต่ำเกิดการสูญเสียความร้อนสูงและทำให้สมรรถนะของระบบลดลง

#### 4.2 การวัดผลการอบแห้งของตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์

ทำการทดลองอบแห้งผักตบชวา จะใช้ปริมาณ 12 กิโลกรัมสด/ครั้ง ตรวจวัดความชื้นเบื้องต้น เสร็จแล้ว ดำเนินการตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อดำเนินการอบแห้งให้มีความชื้นต่ำกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ โดยการทำการทดสอบที่อุณหภูมิเฉลี่ยภายในตู้อบ ในช่วงอุณหภูมิควบคุมอยู่ระหว่าง 50 - 60 องศาเซลเซียส ซึ่งได้กำหนดจุดในการตรวจวัดค่าต่างๆ ที่เกี่ยวข้องดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 แสดงการกำหนดจุดวัดอุณหภูมิ ความเร็วลม และความชื้นของผักตบชวา

จากรูปที่ 5 แสดงการกำหนดจุดวัดอุณหภูมิ ความเร็วลม และความชื้นของผักตบชวาขณะอบแห้ง โดยมีรายละเอียด  
ดังนี้

Temp ,(T <sub>i</sub> )	= อุณหภูมิภายในตู้อบแห้ง (°C)	Temp ,(T <sub>a</sub> )	= อุณหภูมิสิ่งแวดล้อม (°C)
I <sub>t</sub>	= รังสีแสงอาทิตย์ (W/m <sup>2</sup> )	T1	= อุณหภูมิทางเข้าตู้อบแห้ง (°C)
T2	= อุณหภูมิภายในแผงรับรังสีอาทิตย์ (°C)	T3	= อุณหภูมิภายในตู้อบแห้งชั้นที่ 1 (°C)
T4	= อุณหภูมิภายในตู้อบแห้งชั้นที่ 2 (°C)	T5	= อุณหภูมิภายในตู้อบแห้งชั้นที่ 3 (°C)
T6	= อุณหภูมิภายในตู้อบแห้งชั้นที่ 4 (°C)	T7	= อุณหภูมิภายในตู้อบแห้งชั้นที่ 5 (°C)
T8	= อุณหภูมิทางออกตู้อบแห้ง (°C)		
V1	= ความเร็วลมเฉลี่ยที่ทางเข้าตู้อบแห้ง (m/s)	V1	= ความเร็วลมเฉลี่ยที่ทางออกตู้อบแห้ง

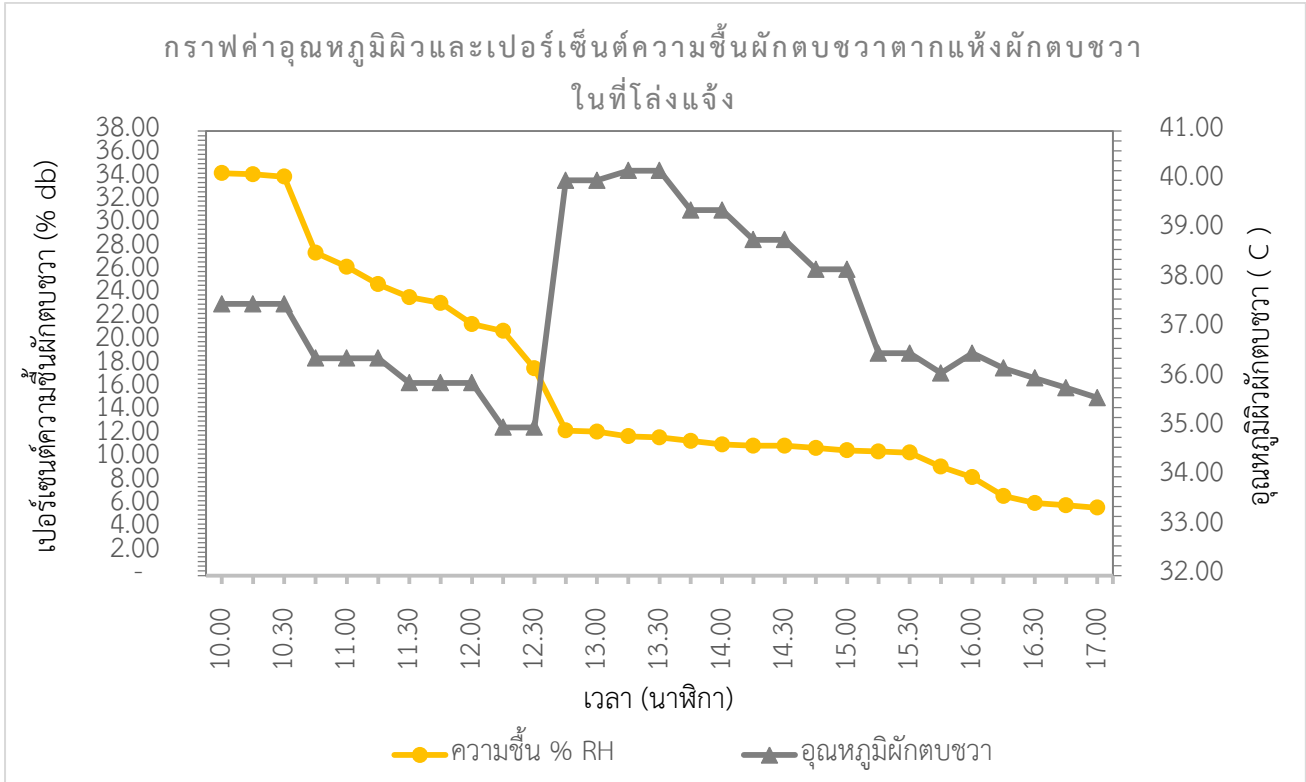
(m/s)



รูปที่ 6 ตู้อบแห้งผักตบชวาพลังงานแสงอาทิตย์

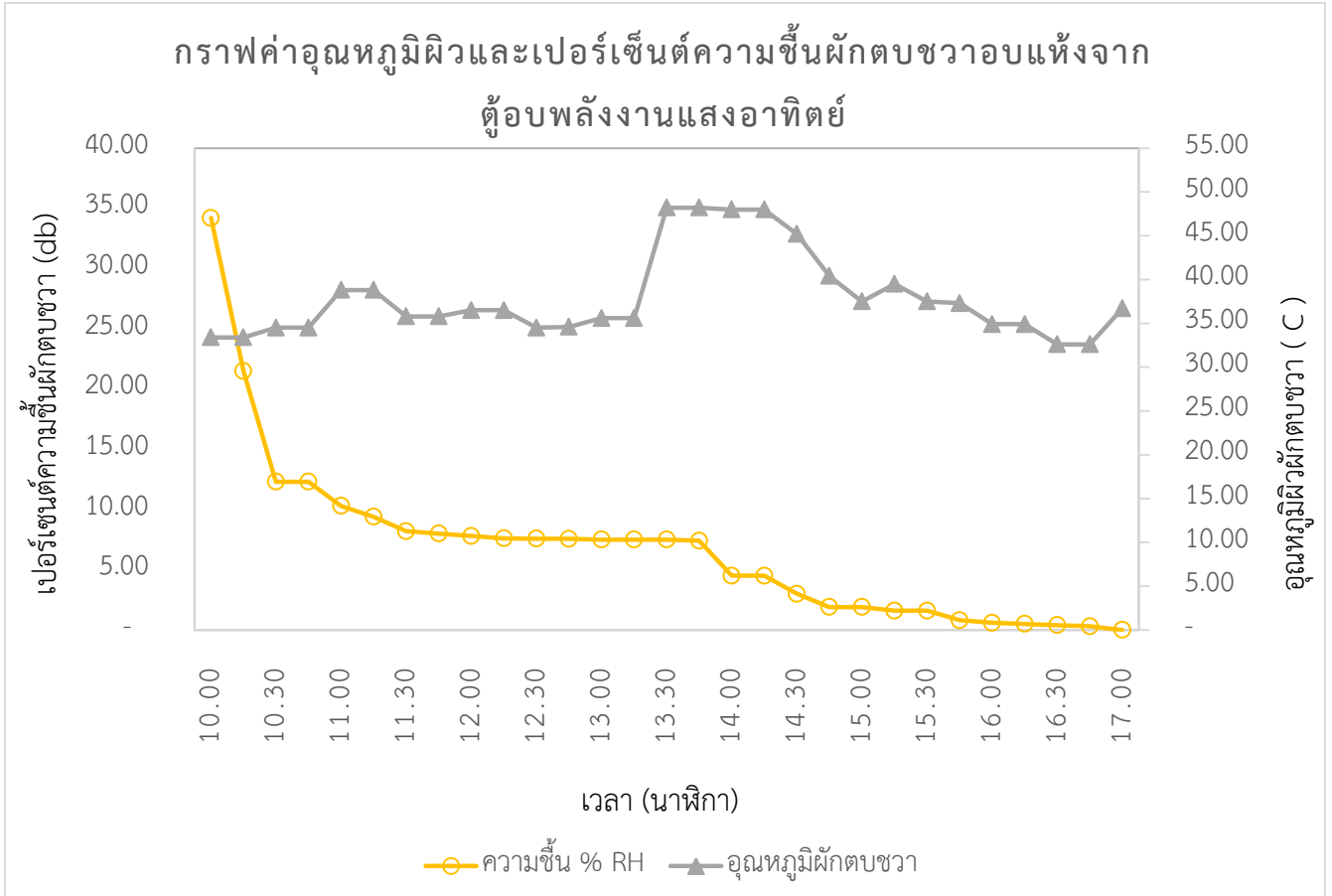
## 5. ผลและวิจารณ์

การทดสอบนั้นเป็นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการอบแห้งผักตบชวาเป็น 2 แบบคือ 1. ตากแสงอาทิตย์ในที่  
โล่งแจ้ง 2. อบแห้งในตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งได้ผลการทดสอบดังนี้



รูปที่ 7 กราฟอุณหภูมิผิวและเปอร์เซ็นต์ความชื้นผักตบชวาตากแห้งในที่โล่งแจ้ง

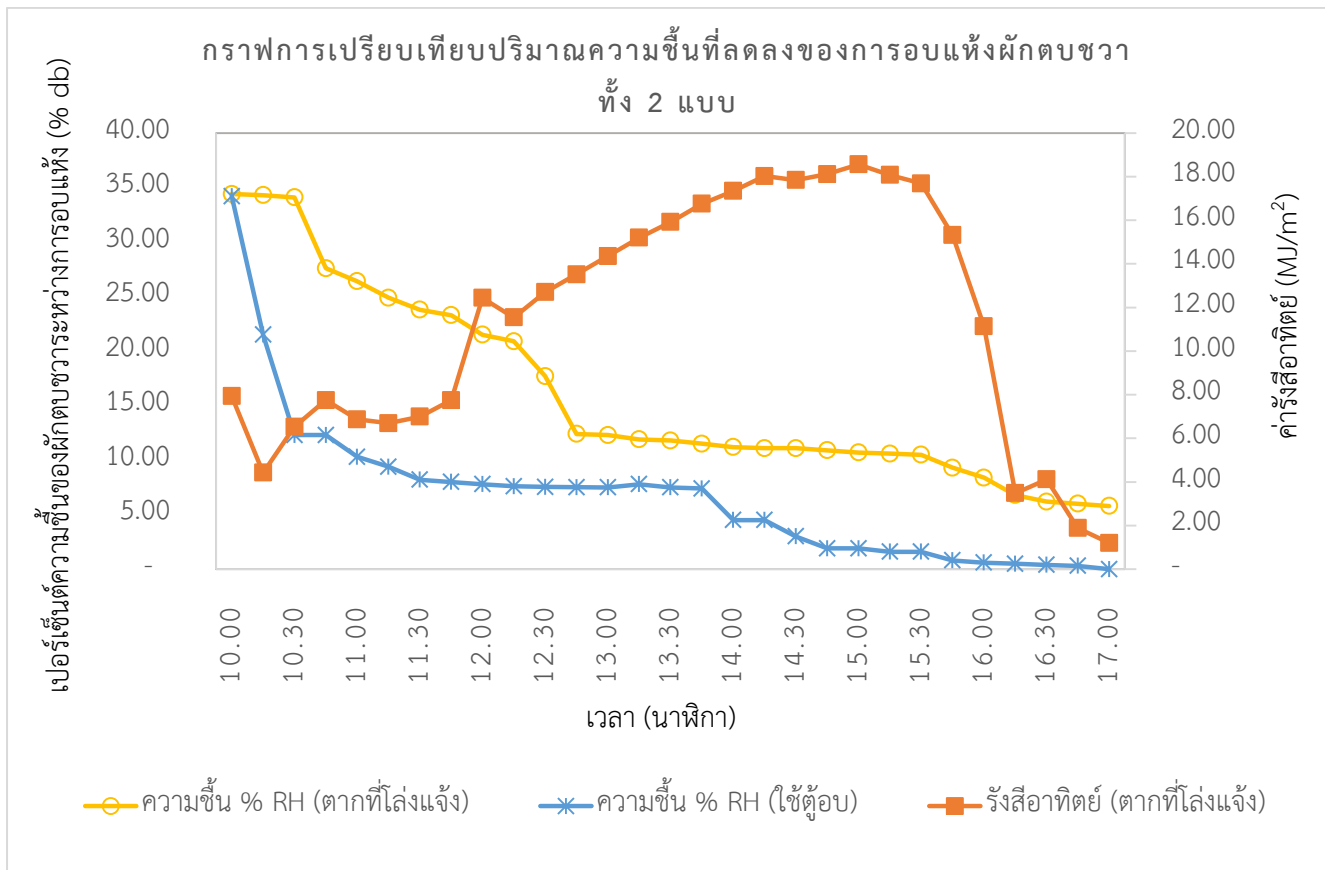
จากรูปที่ 7 กราฟอุณหภูมิผิวและเปอร์เซ็นต์ความชื้นผักตบชวาตากแห้งในที่โล่งแจ้ง ที่ทำการอบแห้งผักตบชวาใน ปริมาณ 12 กิโลกรัมเปียก พบว่าอุณหภูมิที่ผิวผักตบชวาจะสูงขึ้นตามค่ารังสีอาทิตย์ โดยอุณหภูมิสูงสุดที่ 40.20 C ที่ค่ารังสี อาทิตย์ 12.08 MJ/m<sup>2</sup> โดยใช้เวลาในการตากแห้งทั้งสิ้น 8 ชั่วโมง เมื่อพิจารณาปริมาณความชื้นของผักตบชวาเริ่มต้นที่ ความชื้นเฉลี่ย 34.40 % แห้ง ลดลงต่ำ สุดที่ความชื้น 5.80 % แห้ง แสดงให้เห็นว่ายังมีปริมาณความชื้นสะสมอยู่ในผักตบชวา ตากแห้งอยู่ในปริมาณหนึ่ง อันก่อให้เกิดการติดเชื้อราได้



รูปที่ 8 กราฟแสดงกราฟค่าอุณหภูมิผิวและเปอร์เซ็นต์ความชื้นผักตบชวาอบแห้งจากตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์

จากรูปที่ 8 แสดงถึงอุณหภูมิ เปอร์เซ็นต์ความชื้นของอากาศ และค่ารังสีอาทิตย์ในการอบแห้งโดยใช้ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ ที่ทำการอบแห้งผักตบชวาในปริมาณ 12 กิโลกรัม พบว่าอุณหภูมิภายในโรงเรือนจะสูงขึ้นตามค่ารังสีอาทิตย์ โดยอุณหภูมิสูงสุดที่ 48.2 C ที่ค่ารังสีอาทิตย์ 12.08 MJ/m<sup>2</sup> จากการทดสอบพบว่าปริมาณความชื้นในผักตบชวาจะลดลงอย่างรวดเร็วจากจุดเริ่มต้นมีความชื้นอยู่ที่ 34.40 % แห่ง ลดลงต่ำ สุดที่ความชื้น 0.00 % แห่ง โดยใช้เวลาในการตากแห้งทั้งสิ้น 8 ชั่วโมง

ดังนั้นการอบแห้งที่ผ่านมามีพบว่าการอบแห้งโดยใช้ตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์จะมีประสิทธิภาพมากกว่าการตากแห้งในบริเวณที่โล่งแจ้ง



รูปที่ 9 กราฟการเปรียบเทียบปริมาณความชื้นที่ลดลงของการอบแห้งผักตบชวาทั้ง 2 แบบ

จากรูปที่ 9 กราฟการเปรียบเทียบปริมาณความชื้นที่ลดลงของการอบแห้งผักตบชวาทั้ง 2 แบบ พบว่าการนำตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ในการอบแห้งมีความสามารถในการดึงความชื้นออก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปริมาณความชื้นที่สะสมในผักตบชวาสามารถระเหยออกมาได้อย่างรวดเร็วและแห้งเป็นอย่างดี จากปริมาณความชื้นเริ่มต้นเป็น 0 % แห้ง ภายในเวลา 8 ชั่วโมง ซึ่งขึ้นงานดังกล่าวแสดงดังรูปที่ 10-11



รูปที่ 10 แสดงผักตบชวาที่ผ่านการอบแห้งจากตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ และการบรรจุใส่ถุงเพื่อรอการจำหน่าย

จากรูปที่ 10 แสดงผักตบชวาที่ผ่านการอบแห้งจากตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ และการบรรจุใส่ถุงเพื่อรอการจำหน่าย และจากการสำรวจตลาดเบื้องต้นพบว่า ผักตบชวาที่ผ่านการอบแห้งเพื่อนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์กั้นกระแทกสามารถจำหน่าย

ได้กิโลกรัมแห้งละ 180 บาท ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบการใช้ผักตบชวาสด 100 กิโลกรัมจะได้ผักตบชวาแห้งที่ความชื้น 0 % ในปริมาณ 58 กิโลกรัม คิดเป็นเงิน 10,440 บาท



รูปที่ 11 แสดงการบรรจุสำหรับเป็นวัสดุกันกระแทกเพื่อป้องกันการเสียหาย

จากรูปที่ 11 การบรรจุสำหรับเป็นวัสดุกันกระแทกเพื่อป้องกันการเสียหายของวัสดุที่แตกง่ายเช่นแก้ว กระเบื้อง ฯลฯ ซึ่งภายหลังจากการใช้งานแล้ว ผู้บริโภคสามารถนำผักตบชวาอบแห้งดังกล่าวมาทำเป็นปุ๋ยอินทรีย์ โดยนำไปใส่ไว้ที่บริเวณที่ต้องการ เช่นโคนต้นไม้ได้อีกทางหนึ่ง

## 6. สรุปผล

การแปรรูปผักตบชวาเป็นผลิตภัณฑ์กันกระแทกด้วยตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ จากโครงการ 1 ตำบล 1 มหาวิทยาลัย ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ โดยวิทยาลัยพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนรัตนโกสินทร์ ได้เข้ามาดำเนินโครงการร่วมกับ องค์การบริหารส่วนตำบลหัวโพ และองค์การบริหารส่วนตำบลดอนคา อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี เพื่อสร้างรายได้ให้ชุมชนในตำบล โดยเฉพาะในช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

จากการทดสอบพบว่า การนำตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ในการอบแห้งมีความสามารถในการดึงความชื้นออก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปริมาณความชื้นที่สะสมในผักตบชวาสามารถระเหยออกมาได้อย่างรวดเร็วและแห้งเป็นอย่างดี จากปริมาณความชื้นเริ่มต้นเป็น 0 % แห้ง ภายในเวลา 8 ชั่วโมง ซึ่งผักตบชวาที่ผ่านการอบแห้งจากตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ และการบรรจุใส่ถุงเพื่อรอการจำหน่าย และจากการสำรวจตลาดเบื้องต้นพบว่า ผักตบชวาที่ผ่านการอบแห้งเพื่อนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์กันกระแทกสามารถจำหน่ายได้กิโลกรัมแห้งละ 180 บาท ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบการใช้ผักตบชวาสด 100 กิโลกรัมจะได้ผักตบชวาแห้งที่ความชื้น 0 % ในปริมาณ 58 กิโลกรัม คิดเป็นเงิน 10,440 บาท

## 7. กิตติกรรมประกาศ

การทดสอบการแปรรูปผักตบชวาเป็นผลิตภัณฑ์กันกระแทกด้วยตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์ ในครั้งนี้เกิดขึ้นและสำเร็จ ลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้ดำเนินงานขอขอบพระคุณ ดร.พงศกร คชาพงศ์กุล ซึ่งสละเวลาให้คำแนะนำในสิ่งที่ เป็นประโยชน์ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความละเอียดและให้คำปรึกษาแนะนำด้วยดีเสมอมา และขอขอบพระคุณ คณาจารย์ ของวิทยาลัยพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนรัตนโกสินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ที่คอยให้



กำลังใจงานสำเร็จลุล่วงด้วยดี ซึ่งประโยชน์อันใดที่เกิดจากการทำงานในครั้งนี้ ย่อมเป็นผลมาจากความกรุณาของท่าน  
ดังกล่าวข้างต้น

ขอขอบพระคุณกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) ที่ได้จัดทำโครงการ 1 ตำบล 1  
มหาวิทยาลัย โดยมอบหมายให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ เป็นผู้รับผิดชอบโครงการฯ และส่งถ่ายองค์  
ความรู้ให้กับทีมงานด้วยดีตลอดมา

## 8. เอกสารอ้างอิง

ประพันธ์พงษ์ สมศิลา อำไพศักดิ์ที่บุญมา,(2556) “อิทธิพลของอัตราส่วนสมมูลต่อประสิทธิภาพการไหลเวียนอากาศ  
ภายในเครื่องอบแห้งแสงอาทิตย์” บทความวิจัย วารสารวิชาการ วิศวกรรมศาสตร์ ม.อบ. ปีที่ 6 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม -  
ธันวาคม

วรานนท์ อินตะธรรม และคณะ, (2557) “การปรับปรุงประสิทธิภาพเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือน  
กระจก ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน” การประชุมสัมมนาเชิงวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทยครั้งที่ 1.  
12-14 พฤศจิกายน

เสริม จันทร์ฉาย. (2560) “เทคโนโลยีการอบแห้งด้วยพลังงานรังสีอาทิตย์” ตำราประกอบการสอนวิชา 514 524  
เทคโนโลยีการอบแห้ง พลังงานรังสีอาทิตย์. กรุงเทพฯ: ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

เอกชัย รัตนบรรลือ และคณะ (2561)“เครื่องอบแห้งเปลือกหัวด้วยเทคนิคสนามไฟฟ้าร่วมกับป้อนความร้อน” สำนั  
งานกองทุนสนับสนุนการวิจัยและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ, RDG60A002/07

P. kerdchang, et al., (2001). “Solar Cooker”, The 39<sup>th</sup> Kasetsart University Conference, 5-7,  
February, 2001, pp. 291-296.

G. Zhan, Lei. Pan, Shu. Mao, W. Zhang, Y. Wei and K. Tu. (2014). Study on antibacterial properties  
and major bioactive constituents of Chinese water chestnut (*Eleocharis dulcis*) peels extracts/fractions”  
Journal of Food Science. p. 789-796.

T. Jongjaipak, S. Wiriyaumpaiwong and J. Laohavanich. (2014). " Electric field enhancement of  
macadamia drying." Journal of Food, Agriculture & Environment. vol.12. p. 114-117.

Niran watchrodom, Aekchai Rattanabanlue., (2016). “Solar attic temperature evaluated by a  
mathematical model.” The 5 th International Conference on Sustainable Energy and Green Architecture  
Eco Buildings Innovation and Indoor Air Quality Bangkok, 27-29 September

## การเพิ่มประสิทธิภาพโรงเรือนอบแห้งปลาหมึกจากพลังงานแสงอาทิตย์โดยใช้ระบบดึงความชื้นออก Increasing Efficiency of Drying Squids from Greenhouse Dryer by Using the Moisture Extraction System

ชอุณหอด วรงค์เรือง\* และพงศกร คชาพงศ์กุล

วิทยาลัยพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนรัตนโกสินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

E-mail: pongsakorn.kerd@rmutr.ac.th

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการทดลองของโรงเรือนอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับอบแห้งปลาหมึก โรงเรือนอบแห้งมีหลังคา  
รูปทรงทรงกระบอกที่ทำด้วยแผ่นโพลีคาร์บอเนต ที่มีพื้นที่อบแห้ง 0.8 ตารางเมตร โดยมีระบบไหลเวียนของอากาศสำหรับการ  
กำจัดความชื้นในโรงเรือนอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ มีพัดลมแบบไหลตามแนวแกนใช้ไฟฟ้ากระแสตรงสองตัวที่ใช้พลังงานจาก  
แผงโซลาร์เซลล์ (PV) 2 W 6 V สำหรับระบายอากาศในโรงเรือน การทดสอบนี้ทำที่จังหวัดนครปฐม เพื่อทดสอบประสิทธิภาพ  
ของการอบแห้งโดยใช้ชุดดึงความชื้นออกและลมเป่าเพื่อทำให้ปลาหมึกแห้ง อุณหภูมิของการอบแห้งตั้งแต่ 40 ° C ถึง 60 ° C  
การทดลองอบแห้งปลาหมึกนั้นจะทำให้แห้งจนมีความชื้นสุดท้าย 5 เปอร์เซ็นต์แบบแห้ง จาก 100 เปอร์เซ็นต์แบบแห้ง ที่เวลา  
480 นาทีและใช้เวลาตากแดด 540 นาที พบว่าความชื้นที่สะสมในปลาหมึกสามารถระเหยได้อย่างรวดเร็วและแห้งได้ดี ด้วยการ  
อบแห้งแบบมีระบบการดึงความชื้นออก ส่งผลให้ปลาหมึกแห้งเร็วขึ้น 5.68 % เมื่อเทียบกับระบบตากแดดกลางแจ้งและเร็วกว่า  
การอบแห้งในระบบไม่ดูดความชื้น 14.86 %

**คำสำคัญ:** โรงเรือนอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ การอบแห้งปลาหมึก ระบบดึงความชื้น

### Abstract

This research presents experimental performances of a solar greenhouse dryer for drying squids. The dryer has a semi-cylindrical roof and is covered with polycarbonate sheets. The base of the dryer is an area of 0.8 m<sup>2</sup>. The air circulation type for removing moisture in the solar greenhouse dryer. Two DC axial flow fans powered by a 2 W 6 V PV module are used to ventilate the dryer. The dryer was installed at nakhonpathom in Thailand. To investigate its performance, the dryer was used to dry squids. The drying air temperatures were varied from 40°C to 60°C. During the experiments, the squids were dried to the final moisture content of 5 % db from 100 % db in 480 min and it took 540 min in open sun drying, this shows that the moisture accumulated in the squid can evaporate quickly and dry well. With the lower moisture content of the squid with the moisture extraction system, the squid dried 5.68% faster than the sunlight drying outdoor system and 14.86% faster than the drying in the non-moisture extraction system.

**Keywords:** solar greenhouse dryer, drying squids, moisture extraction system

\* Corresponding author, e-mail: pongsakorn.kerd@rmutr.ac.th

## 1. ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันชาวประมงจับสัตว์ประเภทอาหารทะเล เช่น ปลา กุ้ง หรือ ปลาหมึก ซึ่งมีผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดเล็กมารับซื้อ เพื่อทำให้เป็นอาหารแห้ง โดยทั่วไปจะใช้วิธีการตากแดดผึ่งลมไว้กลางแจ้ง และต่อจากนั้นจึงทำการอบในห้องอบด้วยความร้อนจากก๊าซปิโตรเลียมเหลว (แก๊สหุงต้ม LPG) เพื่อให้ผลิตภัณฑ์แห้งเร็วและถนอมรสชาติของอาหาร โดยเฉพาะปลาหมึก ซึ่งเป็นอาหารทะเลที่มีน้ำปะปนอยู่มาก การทำให้เป็นปลาหมึกแห้ง ถ้าใช้การตากแดดจะต้องใช้เวลาหลายวันจึงต้องใช้ความร้อนจากก๊าซปิโตรเลียมเหลว (แก๊สหุงต้ม LPG) เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้แห้งเร็วขึ้น ทำให้การอบแห้งปลาหมึกมีค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิงสูง และการตากแห้งด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ในที่โล่งแจ้งนั้น มักเกิดปัญหาในเรื่องของความสะอาด อาหารมีเชื้อรา แมลงวันตอม ฝุ่นละออง และสิ่งสกปรกอื่น ๆ เป็นต้น จากปัญหาดังกล่าว การนำเทคโนโลยีการอบแห้งอาหารทะเลมาใช้เพื่อแก้ปัญหาเหล่านี้ พบว่าการอบแห้งดังกล่าวต้องอาศัยพื้นที่บริเวณกว้างมากตามปริมาณสัตว์น้ำ โดยเฉพาะปลาหมึก ประกอบกับการนำปลาหมึกไปอบแห้งในระบบโรงอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ (Green House) เพื่อแก้ปัญหาเรื่องพื้นที่ ฝุ่นละออง และความสะอาดแทนที่การตากในที่โล่งแจ้งนั้น พบว่าการอบแห้งนี้ส่งผลทำให้ผิวหนังนอกของอาหารทะเลนั้นสุกและแห้งก่อนเนื้อด้านในทำให้ปริมาณความชื้นที่สะสมอยู่ด้านในไม่สามารถระบายออกได้อย่างสะดวก เมื่อเปรียบเทียบกับการตากแห้งในที่โล่งแจ้ง ส่งผลให้ผู้ประกอบการและชาวประมงไม่นิยมการตากแห้งด้วยระบบโรงอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ (Green House) เนื่องจากต้องใช้เวลากว่า การตากแห้งในที่โล่งแจ้ง ประกอบกับระบบโรงอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ มีราคาที่สูงเมื่อเทียบกับปริมาณผลผลิตที่ได้

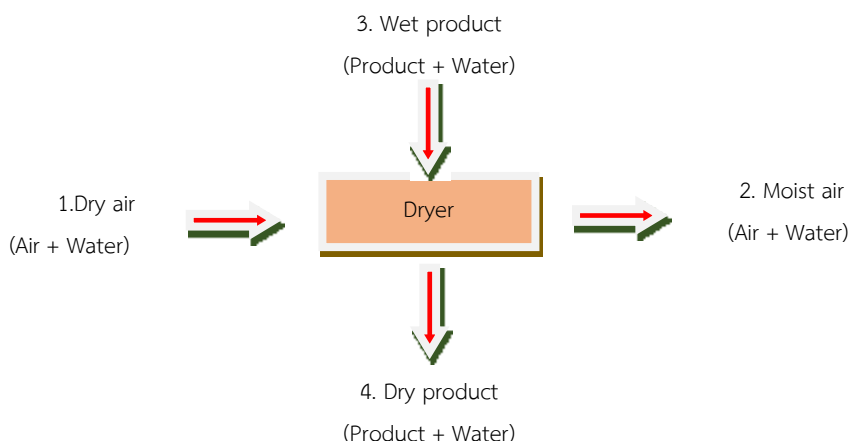
การพัฒนาระบบโรงอบแห้งอาหารทะเลพลังงานแสงอาทิตย์ สำหรับชาวประมง อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กจึงมีความจำเป็นอย่างมากเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยการใช้หลักการ บังคับการไหลของอากาศร้อนในโรงอบแห้งอาหารทะเลพลังงานแสงอาทิตย์ให้หมุนเวียน เพื่อดึงความชื้นออกจากอาหารทะเล ก่อนที่ผิวหนังนอกจะแห้ง ซึ่งการดึงความชื้นดังกล่าวออกมาได้นั้นต้องใช้หลักการ เปลี่ยนรูปของความชื้นในอากาศภายในโรงอบแห้งอาหารทะเลพลังงานแสงอาทิตย์ ผ่านอุปกรณ์ที่มีความร้อนที่สูงกว่าจุดเดือดในการกลายเป็นไอของความชื้นในอากาศ เพื่อระบายปริมาณความชื้นออกสู่ภายนอก ส่งผลให้ปริมาณความชื้นในอาหารทะเลถูกระบายออกอย่างรวดเร็ว และยังช่วยแก้ปัญหาเรื่องพื้นที่ ฝุ่นละออง และความสะอาดแทนที่การตากแห้งในที่โล่งแจ้งได้อีกทางหนึ่ง

ดังนั้นการวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบโรงเรือนอบแห้งปลาหมึกพลังงานแสงอาทิตย์ แบบการไหลเวียนอากาศสำหรับดึงความชื้นออกที่ส่งผลให้การอบแห้งแบบโรงเรือนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

## 2. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 การเปลี่ยนแปลงสมบัติของอากาศในกระบวนการอบแห้ง

ขณะที่อากาศไหลผ่านวัสดุที่ต้องการลดความชื้นจะเกิดการถ่ายเทความร้อนและความชื้นระหว่างอากาศและผลิตภัณฑ์อากาศจะมีอุณหภูมิลดลงแต่อัตราส่วนความชื้นจะเพิ่มขึ้น กระบวนการดังกล่าวมักมีการเปลี่ยนแปลง เอนทัลปีน้อยจึงสมมติให้ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเอนทัลปีระหว่างการอบแห้ง ซึ่งหมายเลข 1-2 พิจารณาการเปลี่ยนแปลงของอากาศขึ้น และ หมายเลข 3-4 พิจารณาที่วัสดุ/ผลิตภัณฑ์อบแห้ง



รูปที่ 1 การเปลี่ยนแปลงสมบัติของอากาศในกระบวนการอบแห้ง

## 2.2 การอบแห้งด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

การอบแห้งด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ปัจจุบันมีการยอมรับใช้งาน 3 ลักษณะ คือ

### 2.2.1. การอบแห้งระบบ Passive

การอบแห้งระบบ Passive คือระบบที่เครื่องอบแห้งทำงานโดยอาศัยพลังงานแสงอาทิตย์และกระแสลมที่พัดผ่าน ได้แก่

ก. เครื่องตากแห้งโดยธรรมชาติ เป็นการวางวัสดุไว้ที่กลางแจ้ง อาศัยความร้อนจากแสงอาทิตย์และกระแสลมในบรรยากาศในการระเหยความชื้นออกจากวัสดุ

ข. ตู้อบแห้งแบบได้รับแสงอาทิตย์โดยตรง วัสดุที่อบจะอยู่ในเครื่องอบแห้งที่ประกอบด้วยวัสดุที่โปร่งใส ความร้อนที่เข้าอบแห้งได้มาจากการดูดกลืนพลังงานแสงอาทิตย์ และอาศัยหลักการขยายตัวเอง อากาศร้อนภายในเครื่องอบแห้งทำให้เกิดการหมุนเวียนของอากาศเพื่อช่วยถ่ายเทอากาศขึ้น

ค. ตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบผสม เครื่องอบแห้งชนิดนี้วัสดุที่อยู่ภายในจะได้รับความร้อน 2 ทาง คือ ทางตรงจากดวงอาทิตย์และทางอ้อมจากแผงรับรังสีดวงอาทิตย์ ทำให้อากาศร้อนก่อนที่จะผ่านวัสดุอบแห้ง

### 2.2.2. การอบแห้งระบบ Active

การอบแห้งระบบ Active คือระบบอบแห้งที่มีเครื่องช่วยให้อากาศไหลเวียนในทิศทางที่ต้องการ เช่น จะมีพัดลมติดตั้งในระบบเพื่อบังคับให้มีการไหลของอากาศผ่านระบบ พัดลมจะดูดอากาศจากภายนอกให้ไหลผ่านแผงรับแสงอาทิตย์เพื่อรับความร้อนจากแผงรับแสงอาทิตย์ อากาศร้อนที่ไหลผ่านพัดลมและห้องอบแห้งจะมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำกว่าความชื้นของผลิตภัณฑ์ จึงพาความชื้นจากผลิตภัณฑ์ออกสู่ภายนอกทำให้ผลิตภัณฑ์ที่อบไว้แห้งได้

### 2.2.3. การอบแห้งระบบ Hybrid

การอบแห้งระบบ Hybrid คือระบบอบแห้งที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์และยังต้องอาศัยพลังงานในรูปแบบอื่นๆ ช่วยในเวลาที่มีแสงอาทิตย์ไม่สม่ำเสมอหรือต้องการให้ผลิตผลทางการเกษตรแห้งเร็วขึ้น เช่น ใช้ร่วมกับพลังงานเชื้อเพลิง

จากชีวมวล พลังงานไฟฟ้า วัสดุอบแห้งจะได้รับความร้อนจากอากาศร้อนที่ผ่านเข้าแผงรับแสงอาทิตย์ และการหมุนเวียนของอากาศจะอาศัยพัดลมหรือเครื่องดูดอากาศช่วย

### 2.3 ทฤษฎีการอบแห้ง

การอบแห้ง คือ กระบวนการลดความชื้น โดยส่วนใหญ่ใช้การถ่ายเทความร้อนไปยังวัสดุที่ชื้น เพื่อไล่ความชื้นออกโดยการระเหย โดยใช้อาศัยความร้อนที่ได้รับเป็นความร้อนแฝงของการระเหย โดยปกติจะใช้ความชื้นเป็นตัวบ่งบอกปริมาณของน้ำที่อยู่ในวัสดุ ซึ่งสามารถแสดงได้เป็น 2 แบบ คือ

1. ความชื้นมาตรฐานเปียก (Wet basis) คือ อัตราส่วนน้ำหนักของน้ำในผลิตภัณฑ์ต่อน้ำหนักผลิตภัณฑ์ชื้น โดยมีสมการดังนี้

$$M_w = [(w-d)/w]*100 \quad (1)$$

ความชื้นมาตรฐานแห้ง (Dry basis) คือ อัตราส่วนน้ำหนักของน้ำในผลิตภัณฑ์ต่อน้ำหนักผลิตภัณฑ์แห้ง โดยมีสมการดังนี้

$$M_d = [(w-d)/d]*100 \quad (2)$$

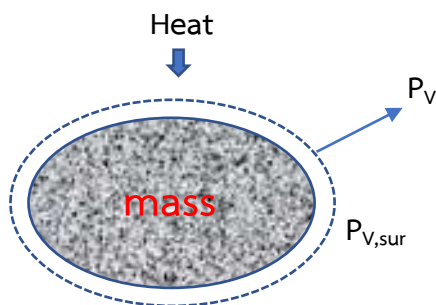
โดยที่  $M_w$  คือ ความชื้นมาตรฐานเปียก  
 $M_d$  คือ ความชื้นมาตรฐานแห้ง  
 $w$  คือ น้ำหนักเริ่มต้นของผลิตภัณฑ์  
 $d$  คือ น้ำหนักผลิตภัณฑ์แห้ง

โดยทั่วไปการอบแห้งวัสดุสามารถแบ่งออกเป็น ช่วงคือ ช่วงอัตราการอบแห้งคงที่ ซึ่งปริมาณความชื้นภายในวัสดุมีค่าสูงกว่าความชื้นวิกฤติที่ผิวของวัสดุมีน้ำอยู่จำนวนมาก เมื่อความร้อนจากอากาศถ่ายเทไปยังวัสดุ การถ่ายเทความร้อนและมวลจะเกิดขึ้นเฉพาะที่ผิวของวัสดุ ช่วงนี้อุณหภูมิผิวของวัสดุอบแห้งและอัตราการอบแห้งจะมีค่าคงที่ และช่วงอัตราการอบแห้งลดลง ซึ่งปริมาณความชื้นภายในวัสดุมีค่าต่ำกว่าความชื้นวิกฤติ เมื่อความร้อนจากอากาศถ่ายเทไปยังวัสดุ น้ำจะเคลื่อนที่จากภายในเนื้อวัสดุมาที่ผิวของวัสดุในลักษณะของเหลวหรือไอน้ำและน้ำที่ผิวจึงจะระเหยไปกับอากาศ

การอบแห้ง เป็นการแยกน้ำออกจากวัตถุชื้น (moist material) (เสริม จันทร์ฉาย, 2560) โดยการทำให้ น้ำ เปลี่ยนสถานะเป็นไอโดยอาศัยความร้อน สำหรับการอบแห้งผลิตผลทางการเกษตรมักเป็นการอบแห้ง แบบการพาความร้อน (convective drying) โดยจะเป่าอากาศร้อนผ่านผลิตภัณฑ์ที่เป็นวัตถุชื้น ความร้อนจากอากาศจะถ่ายเทไปยังวัตถุ ทำให้วัตถุมีอุณหภูมิสูงขึ้น น้ำในวัตถุจะเปลี่ยนสถานะเป็นไอน้ำ และระเหยออกมา การถ่ายเทมวลของน้ำจากวัตถุชื้นไปยังอากาศจะหยุดเมื่อความดันไอน้ำที่ผิววัตถุ เท่ากับความดันไอน้ำในอากาศ

$$P_{v,sur} = P_v \quad (3)$$

โดยที่  $P_{v,sur}$  คือความดันของไอน้ำที่ผิววัตถุ  
 $P_v$  คือความดันไอน้ำในอากาศ



รูปที่ 2 แสดงการถ่ายเทมวลและความร้อนในการอบแห้ง

การเคลื่อนตัวของน้ำจากภายในวัตถุขึ้นออกมาที่ผิว เป็นกระบวนการที่ซับซ้อน และขึ้นกับ โครงสร้างของ วัตถุนั้น ตัวอย่างกระบวนการเหล่านี้ได้แก่ การแพร่ (diffusion) การไหลภายในท่อเล็ก ในโครงสร้างของวัตถุ (capillary flow) การไหลจากความดันออสโมติก (osmotic pressure) และ การไหลเนื่องจากแรงโน้มถ่วงเป็นต้น การสร้างแบบจำลอง ทางคณิตศาสตร์สำหรับอธิบาย กระบวนการเหล่านี้มีความซับซ้อนมาก ในการอบแห้งผลผลิตทางการเกษตร

### 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจำแนกตามลักษณะรูปแบบของพลังงาน ที่บริโภคกันอยู่ในชีวิตประจำวัน โดยผ่านองค์ความรู้ของเราในรูปแบบ ของเทคโนโลยี สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ พลังงานความร้อนและพลังงานไฟฟ้า (Thermal and Electricity) สำหรับแหล่งพลังงานที่เรานำมาใช้เพื่อผลิตพลังงานทั้ง 2 รูปแบบนี้ มาจากแหล่งพลังงานฟอสซิล (Primary Energy Sources) และแหล่งพลังงานหมุนเวียน (Secondary Energy Sources) โดยระบบเก็บสะสมพลังงานนี้จะมีหน้าที่ สำคัญในการเสริมสร้างเสถียรภาพให้แก่ระบบการผลิตพลังงาน ณ ช่วงเวลาต่างๆ ซึ่งมีอัตราการบริโภคพลังงานที่เปลี่ยนแปลง อยู่ตลอดเวลา

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) (2555) ได้จัดทำโครงการสนับสนุนการลงทุนติดตั้งใช้งาน ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อทำผลิตภัณฑ์แปรรูปจากกล้วยมีกระบวนการผลิตกล้วยตากก่อนรับการติดตั้งระบบ อบแห้งแสงอาทิตย์ ซึ่งพบว่าการใช้เตาอบแบบแก๊สจะใช้ระยะเวลาในการอบแห้งประมาณ 4 ถึง 7 วัน ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ใน การอบแต่ละรอบ 2,000 กิโลกรัมค่าเชื้อเพลิงที่ใช้ในกระบวนการอบแต่ละรอบ 250 – 500 บาท อุณหภูมิที่ใช้ในการ อบแห้งอยู่ระหว่าง 50 - 60 องศาเซลเซียส จากปัญหาจากการอบแห้งวิธีเดิม คือการตากกล้วยตากตามแสงแดดธรรมชาติ นั้น ไม่ถูกต้องตามลักษณะ และตามหลักการผลิตภัณฑ์อาหารที่ดี (GMP) ทำให้มีโอกาสที่จะเกิดการปนเปื้อนในอาหารสูง และ เกิดความเสียหายต่อผลิตภัณฑ์ ในกรณีฝนตก เมื่อพิจารณาการอบแห้งด้วยแก๊ส และไฟฟ้ามีการใช้ต้นทุนที่สูงมาก และมี ข้อความจำกัดในเรื่องปริมาณของผลิตภัณฑ์ที่อบได้ในแต่ละรอบ ส่วนการใช้ระบบอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ คือการตาก กล้วยในโรงอบแห้งมาการถ่ายเทความร้อนไม่เพียงพอ ทำให้กล้วยที่ทำการอบแห้งมีลักษณะเป็นกล้วยเน่า ซึ่งการแก้ไขโดยทำ การเปิดพัดลมเพิ่มในโรงอบแห้งเพื่อให้เกิดการไหลเวียนของปริมาณความร้อน และปริมาณความร้อนที่ตีขึ้น และชั้นที่ใช้ใน กระบวนการตากที่ผลิตจากแผ่นโลหะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ติด ทำให้ผิวของผลิตภัณฑ์เสียหาย และการแก้ไขโดยการเปลี่ยน วัสดุรองวัสดุในการตากเป็นแผ่นไม้ไผ่นั้นสามารถควบคุมกระบวนการผลิตให้มีคุณภาพดี ตลอดช่วงการผลิต และลดปริมาณ การสูญเสียจากการอบแห้ง ลดต้นทุนจากการใช้พลังงานในกระบวนการอบแห้ง และผลิตภัณฑ์มีสีส้มที่สวยงาม สามารถจำหน่ายได้ในราคาที่สูงขึ้น

การอบแห้ง เป็นการแยกน้ำออกจากวัตถุดิบ (moist material) (เสริม จันทรฉาย, 2560) โดยการทำให้ น้ำ เปลี่ยนสถานะเป็นไอโดยอาศัยความร้อน สำหรับการอบแห้งผลิตผลทางการเกษตรมักเป็นการอบแห้ง แบบการพาความร้อน (convective drying) โดยจะเป่าอากาศร้อนผ่านผลิตผลที่เป็นวัตถุดิบ ความร้อนจากอากาศจะถ่ายเทไปยังวัตถุ ทำให้วัตถุดิบอุณหภูมิมสูงขึ้น น้ำในวัตถุจะเปลี่ยนสถานะเป็นไอน้ำ และระเหยออกมา

เครื่องอบแห้งด้วยเทคนิคสนามไฟฟ้าร่วมกับป้อนความร้อน (เอกชัย รัตนบรรลือ และคณะ, 2561) เพื่อเพิ่มมูลค่าของวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเช่น เปลือกหัวขิง เครื่องอบแห้งที่สร้างขึ้นเป็นเครื่องต้นแบบที่พัฒนาขึ้นโดยอาศัยเทคนิคของสนามไฟฟ้าร่วมกับป้อนความร้อน ที่สร้างขึ้นมีขนาดในการอบแห้ง 5 กิโลกรัม ซึ่งผลจากการทดลองพบว่า เครื่องอบแห้งเปลือกหัวขิงด้วยเทคนิคสนามไฟฟ้าร่วมกับป้อนความร้อน เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ตู้อบลมร้อน สามารถลดเวลาในการอบแห้งลงได้ 1 ชั่วโมง และมีอัตราการลดลงของน้ำหนักได้เร็วกว่า 14.5% และมีอัตราการระเหยที่เร็วกว่าการใช้ป้อนความร้อนเพียงอย่างเดียว เฉลี่ยที่ 28.81% และมีต้นทุนด้านพลังงานในการอบแห้งต่อกิโลกรัมที่ต่ำสุด 2.28 บาทต่อกิโลกรัม

เทอร์โมอิเล็กทริกโมดูล (Thermoelectric module) (ดร.วรวิทย์ โกสลาทิพย์และคณะ, 2560) เทอร์โมอิเล็กทริกโมดูล ทำจากวัสดุเทอร์โมอิเล็กทริก ชนิดเอ็น (N type) และชนิดพี (P type) ชิ้นเล็กๆ มาต่อกันเป็นคู่ๆ โดยวางสลับกัน และมีโลหะขนาดเล็กเชื่อมต่อทั้งคู่เข้าด้วยกัน ซึ่งแต่ละคู่ที่ต่อกันจะมีการเชื่อมต่อกันแบบอนุกรมทางไฟฟ้าตั้งแต่ตัวแรกถึงตัวสุดท้าย เมื่อนำมาต่อเข้ากับโหลด (Load) หากมีกระแสไฟฟ้าไหลก็จะครบวงจรพอดี ปริมาณความต่างศักย์ไฟฟ้าที่โมดูลผลิตได้เนื่องจากความต่างของอุณหภูมิระหว่างแผ่นด้านบนและด้านล่างซึ่งด้านหนึ่งจะร้อนและอีกด้านหนึ่งจะเย็น

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เพื่อทำการออกแบบและสร้างโรงอบแห้งปลาหมึกด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ แบบการไหลเวียนอากาศสำหรับดึงความชื้นออก และหารูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการเกษตร อุตสาหกรรม และบ้านเรือนทั่วไป ศึกษาปรับปรุงและพัฒนากระบวนการอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม ขนาดกลางขนาดเล็ก และเพื่อประเมินศักยภาพทางด้านเศรษฐศาสตร์ในการสร้างโรงอบแห้งอาหารทะเลพลังงานแสงอาทิตย์ แบบการไหลเวียนอากาศสำหรับดึงความชื้นออก ดังนั้นจำเป็นต้องออกแบบเครื่องจักรอุปกรณ์ที่สามารถอบแห้งอาหารทะเลที่สะอาดออกมาเพื่อบริโภค จึงต้องออกแบบโรงอบแห้งอาหารทะเลพลังงานแสงอาทิตย์ แบบการไหลเวียนอากาศสำหรับดึงความชื้นออกและนำมาเก็บไว้ในถังสะสมความร้อน เพื่อการลดต้นทุนการผลิต โดยนำวัสดุอุปกรณ์ที่จัดหาไว้แล้วนำมาประกอบเป็นโรงเรือนอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาดความกว้าง 0.80 เมตร ความยาว 1.00 เมตร ความสูง 0.75 เมตร โดยมีชุดดึงความชื้นออกเพื่อให้อากาศภายในโรงเรือนผ่าน เพื่อทำให้ไอน้ำและความชื้นในอากาศที่กลายเป็นไอน้ำระบายออกจากโรงอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งจะส่งผลให้การอบแห้งปลาหมึกได้รวดเร็วมากขึ้น



รูปที่ 3 ชุดทดสอบโรงเรือนอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบมีระบบตั้งความถี่ขึ้นออก

การเพิ่มประสิทธิภาพโรงเรือนอบแห้งปลาหมึกจากพลังงานแสงอาทิตย์โดยใช้ระบบตั้งความถี่ขึ้นออกนั้นจะประกอบไปด้วยโรงเรือนอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ขนาดขนาดความกว้าง 0.80 เมตร ความยาว 1.00 เมตร ความสูง 0.75 เมตร ชุดควบคุมอุณหภูมิและความชื้น แผงโซลาร์เซลล์ขนาด 2 วัตต์ 6 โวลต์ เทอร์โมอิเล็กทริกโมดูล ขนาด 12 โวลต์ 5.3 แอมป์ จำนวน 3 ชุด พร้อมอุปกรณ์ควบคุม พัดลมดูดอากาศขนาด 4 นิ้ว จำนวน 2 ตัว ขนาด 12 โวลต์ ท่อลมขนาด 4 นิ้วจำนวน 2 ท่อ ฯลฯ

การดำเนินงานวิจัยนี้ทำการทดสอบเปรียบเทียบการอบแห้งปลาหมึกแบ่งออกเป็น 3 แบบคือ 1.ทำการทดสอบโดยใช้ปลาหมึกตากแดดบริเวณกลางแจ้ง 2. ทำการทดสอบโดยใช้โรงเรือนอบแห้งแบบไม่มีระบบตั้งความถี่ขึ้นออก และ 3. ทำการทดสอบโดยใช้โรงเรือนอบแห้งแบบที่มีระบบตั้งความถี่ขึ้นออก ซึ่งทั้ง 3 แบบจะใช้ปลาหมึกกล้วยจำนวน 4 กิโลกรัม ในการทดสอบ ซึ่งในระบบตั้งความถี่ขึ้นออกนั้นจะใช้แผงโซลาร์เซลล์ขนาด 10 วัตต์ เป็นแหล่งพลังงานในการควบคุมระบบ จากการทดสอบมีรายละเอียดดังนี้

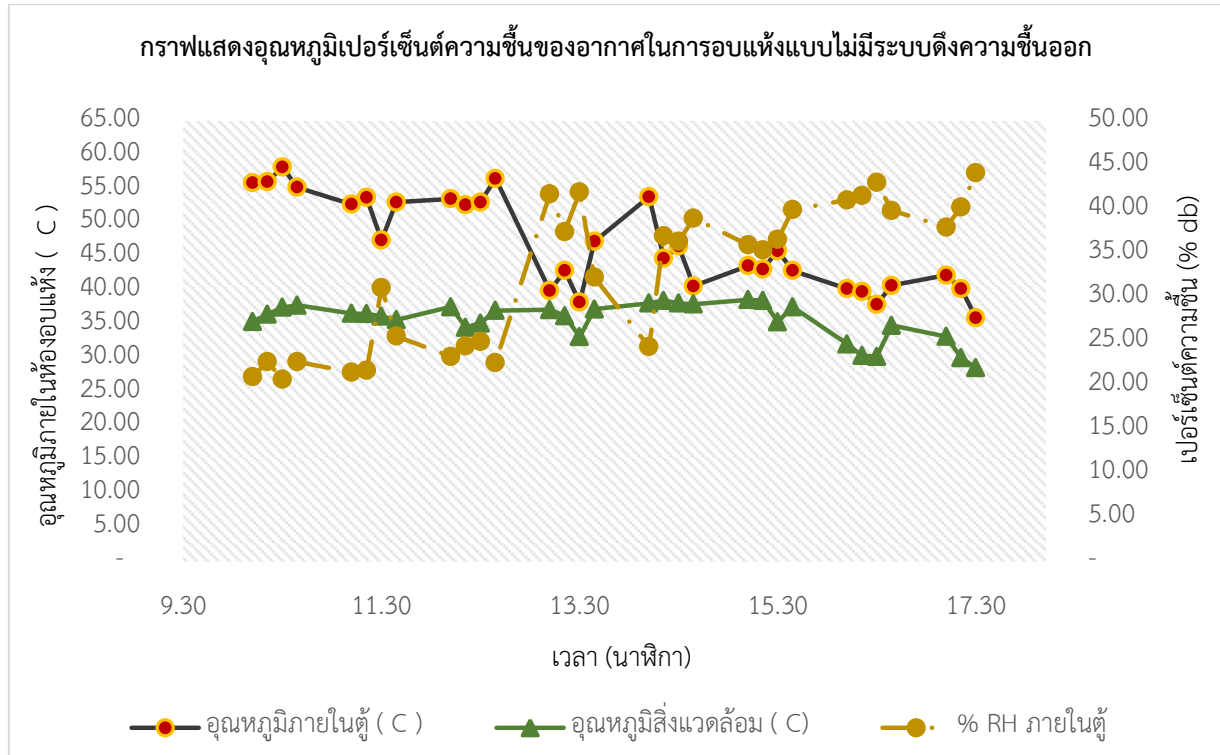


รูปที่ 4 ปลาหมึกกล้วยที่ใช้ในการทดสอบ



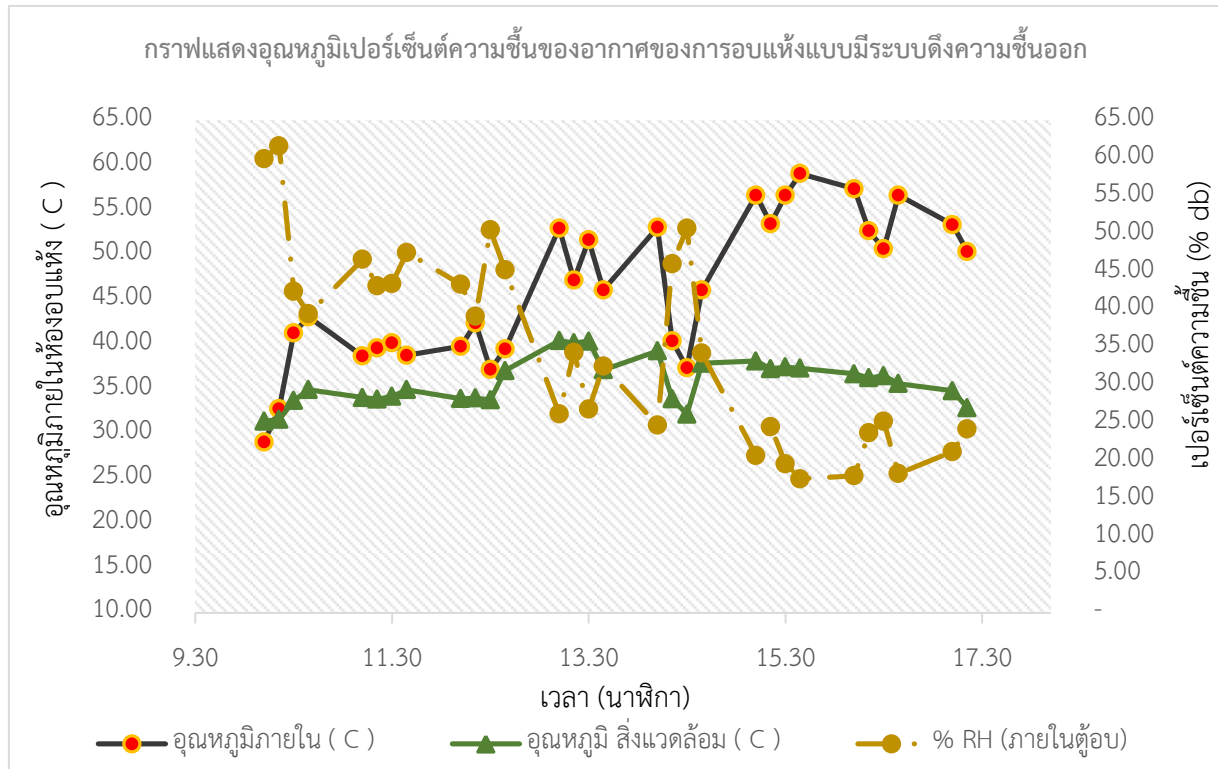
## 5. ผลและวิจารณ์

การทดสอบนั้นเป็นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการอบแห้งปลาหมึกเป็น 3 แบบคือ 1. ตากแสงอาทิตย์ในที่โล่งแจ้ง 2. อบแห้งในโรงเรือนอบแห้งแบบเดิม (ไม่มีระบบดึงความชื้นออก) และ 3. อบแห้งในโรงเรือนอบแห้งแบบมีระบบดึงความชื้นออก ซึ่งได้ผลการทดสอบดังนี้



รูปที่ 5 กราฟแสดงอุณหภูมิ เปอร์เซ็นต์ความชื้นของอากาศ และค่ารังสีอาทิตย์ในการอบแห้งแบบไม่มีระบบดึงความชื้นออก

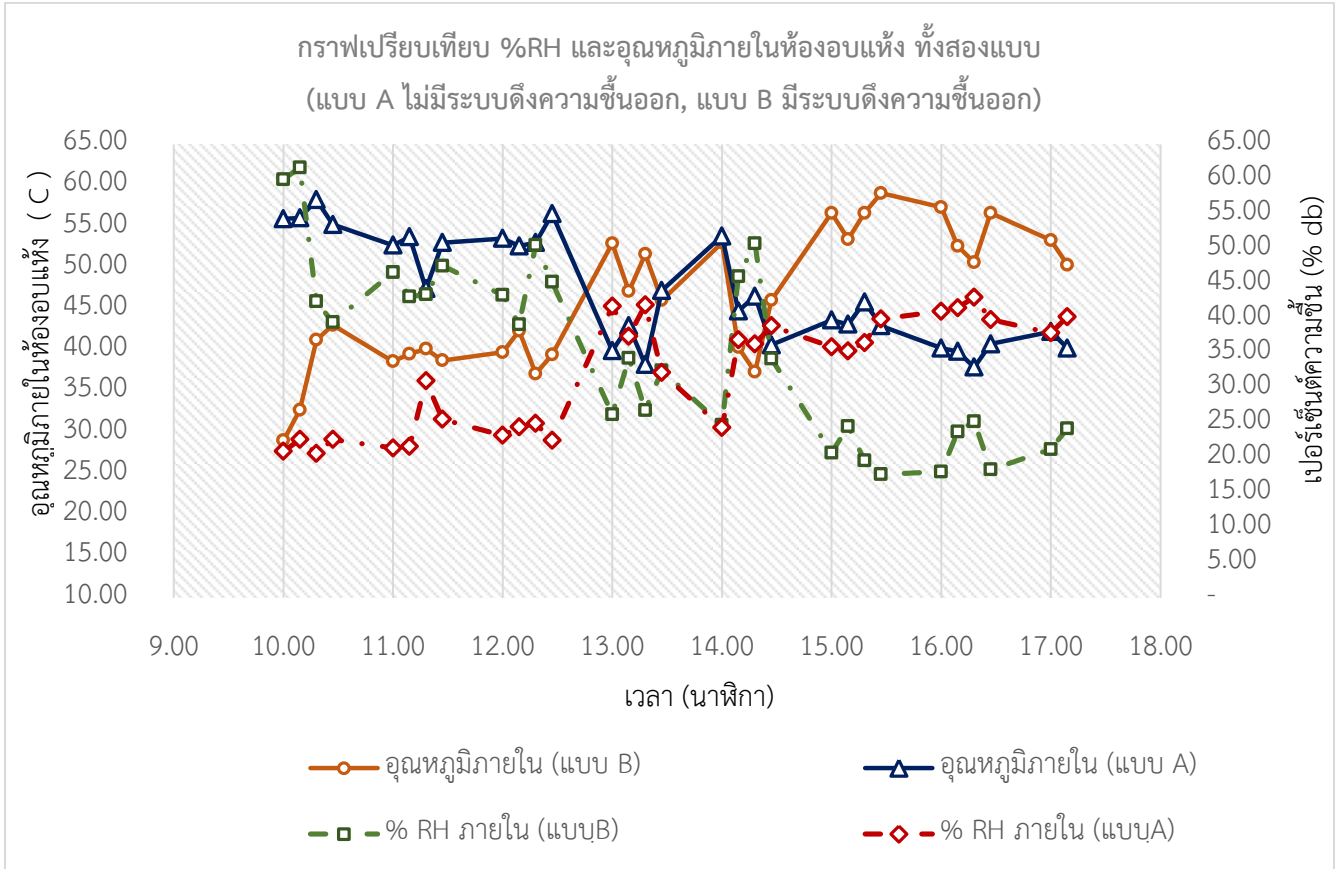
จากรูปที่ 5 แสดงถึงอุณหภูมิ เปอร์เซ็นต์ความชื้นของอากาศ และค่ารังสีอาทิตย์ในการอบแห้งแบบไม่มีระบบดึงความชื้นออกของโรงเรือนอบแห้งแสงอาทิตย์ ที่ทำการอบแห้งปลาหมึกขนาด 2 กิโลกรัม พบว่าอุณหภูมิภายในโรงเรือนจะสูงขึ้นตามค่ารังสีอาทิตย์ โดยอุณหภูมิสูงสุดที่ 58.3 C ที่ค่ารังสีอาทิตย์ 12.36 MJ/m<sup>2</sup> ซึ่งค่าความชื้นในโรงเรือนจะมีปริมาณที่สูงขึ้นเช่นกัน ส่งผลให้ปลาหมึกที่อบแห้งนั้นแห้งช้า



รูปที่ 6 กราฟแสดงอุณหภูมิ เปอร์เซ็นต์ความชื้นของอากาศ และค่ารังสีอาทิตย์ในการอบแห้งแบบมีระบบดึงความชื้นออก

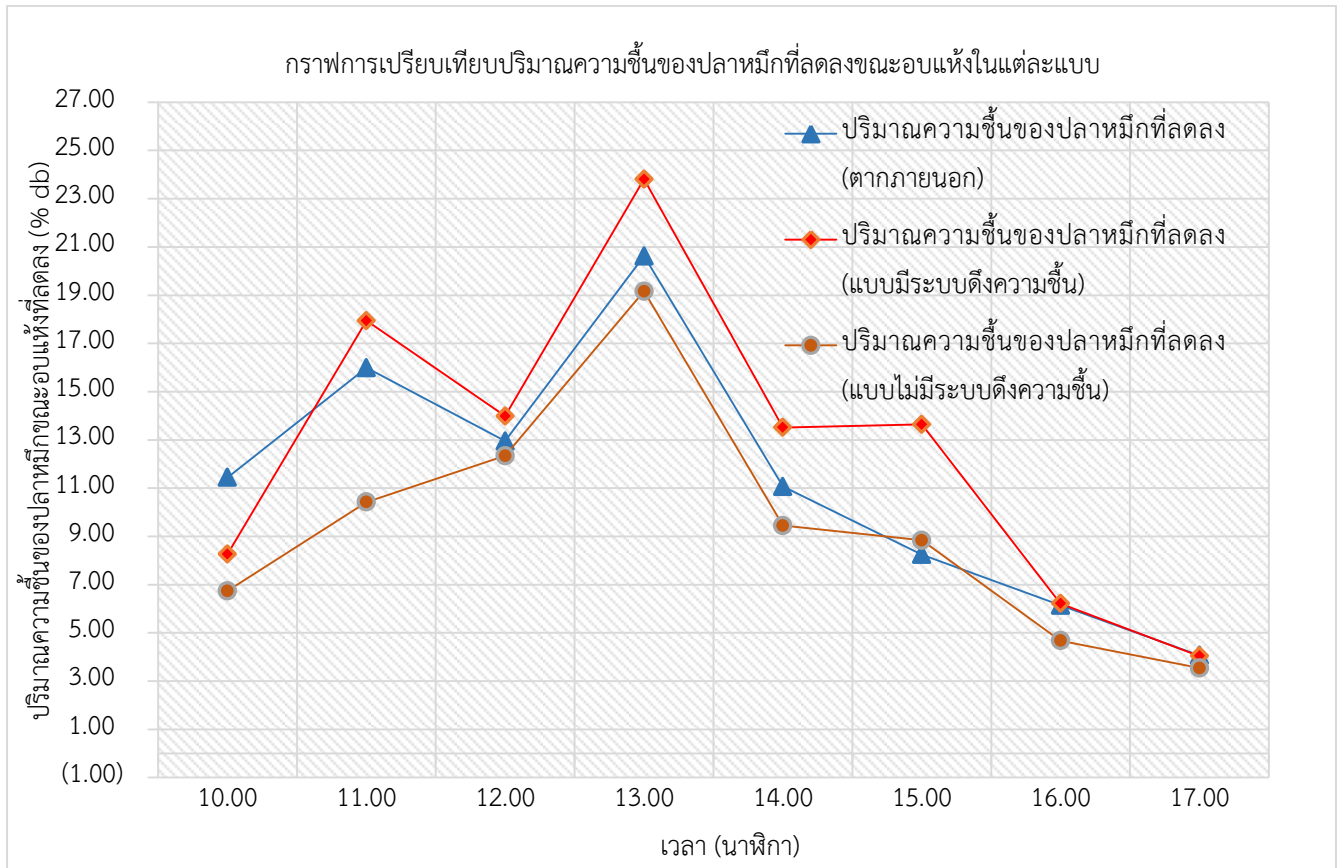
จากรูปที่ 6 แสดงถึงอุณหภูมิ เปอร์เซ็นต์ความชื้นของอากาศ และค่ารังสีอาทิตย์ในการอบแห้งแบบมีระบบดึงความชื้นออกของโรงเรือนอบแห้งแสงอาทิตย์ ที่ทำการอบแห้งปลาหมึกขนาด 2 กิโลกรัม พบว่าอุณหภูมิภายในโรงเรือนจะสูงขึ้นตามค่ารังสีอาทิตย์ โดยอุณหภูมิสูงสุดที่ 59.10 C ที่ค่ารังสีอาทิตย์ 10.15 MJ/m<sup>2</sup> อันเนื่องมาจากระบบดึงความชื้นออกจะมีการนำความร้อนทิ้งกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งค่าความชื้นในโรงเรือนจะมีปริมาณที่ลดลงเรื่อย ๆ ส่งผลให้ปลาหมึกที่อบแห้งนั้นแห้งรวดเร็วกว่าการอบแห้งแบบไม่มีตัวดึงความชื้นออก

ดังนั้นการอบแห้งที่ผ่านมาพบว่าการอบแห้งโดยใช้ระบบดึงความชื้นออกจะมีประสิทธิภาพในการอบแห้งปลาหมึกดีกว่า ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบกับการตากแห้งภายนอกโรงเรือน ที่ชาวประมงส่วนใหญ่ทำกันอยู่ เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการตากแห้งแบบเดิม และแบบใช้โรงเรือนอบแห้งแสงอาทิตย์ ซึ่งแบ่งเป็น 3 ลักษณะคือ 1. ตากแสงอาทิตย์ในที่โล่งแจ้ง 2. อบแห้งในโรงเรือนอบแห้งแบบเดิม (ไม่มีระบบดึงความชื้นออก) และ 3. อบแห้งในโรงเรือนอบแห้งแบบมีระบบดึงความชื้นออก ซึ่งได้ผลการทดสอบดังนี้



รูปที่ 7 กราฟเปรียบเทียบ %RH และอุณหภูมิภายในห้องอบแห้ง ทั้งสองแบบ (แบบ A ไม่มีระบบดึงความชื้นออก, แบบ B มีระบบดึงความชื้นออก)

จากรูปที่ 7 กราฟเปรียบเทียบ %RH และอุณหภูมิภายในห้องอบแห้ง ทั้งสองแบบ (แบบ A ไม่มีระบบดึงความชื้นออก, แบบ B มีระบบดึงความชื้นออก) พบว่าการนำระบบดึงความชื้นออกมาใช้ส่งผลให้ปริมาณความชื้นในโรงเรือนอบแห้งมีปริมาณน้อยลงกว่าแบบไม่มีระบบดึงความชื้นออก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปริมาณความชื้นที่สะสมในตัวปลาหมึกสามารถระเหยออกมาได้อย่างรวดเร็วและแห้งเป็นอย่างดี



รูปที่ 8 การเปรียบเทียบปริมาณความชื้นของปลาหมึกที่ลดลงขณะอบแห้งในแต่ละแบบ

จากรูปที่ 8 เป็นการเปรียบเทียบปริมาณความชื้นของปลาหมึกที่ลดลงขณะอบแห้งในแต่ละแบบ ประกอบด้วย ปริมาณความชื้นของปลาหมึกที่ลดลง (ตากแสงอาทิตย์ภายนอกโรงเรือน) ปริมาณความชื้นของปลาหมึกที่ลดลง (แบบมีระบบดึงความชื้น) และปริมาณความชื้นของปลาหมึกที่ลดลง (แบบไม่มีระบบดึงความชื้น) จะเห็นได้ว่าปริมาณความชื้นของปลาหมึกที่ลดลงแบบที่มีระบบดึงความชื้นออกนั้นสามารถทำให้ปลาหมึกแห้งได้เร็วกว่าการตากแสงอาทิตย์ภายนอกโรงเรือน 5.68 % และเร็วกว่า แบบอบแห้งในโรงเรือนที่ไม่มีระบบดึงความชื้นได้ 14.86 %

## 6. สรุปผล

การพัฒนาระบบโรงเรือนอบแห้งปลาหมึกพลังงานแสงอาทิตย์ แบบการไหลเวียนอากาศสำหรับดึงความชื้นออก โดยการนำระบบดึงความชื้นออกโดยใช้เทอร์โมอิเล็กทริกโมดูล ขนาด 12 โวลต์ 5.3 แอมป์ จำนวน 3 ชุด พร้อมอุปกรณ์ควบคุมที่ส่งผลให้การอบแห้งแบบโรงเรือนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยการเปรียบเทียบการอบแห้ง 3 ลักษณะคือ 1. ตากแสงอาทิตย์ในที่โล่งแจ้ง 2. อบแห้งในโรงเรือนอบแห้งแบบเดิม (ไม่มีระบบดึงความชื้นออก) และ 3. อบแห้งในโรงเรือนอบแห้งแบบมีระบบดึงความชื้นออกนั้น

จากการทดสอบพบว่า เปอร์เซ็นต์ความชื้นในโรงเรือนอบแห้ง และอุณหภูมิภายในห้องอบแห้ง ทั้งสองแบบ คือแบบไม่มีระบบดึงความชื้นออก และแบบมีระบบดึงความชื้นออก พบว่าการนำระบบระบบดึงความชื้นออกมาใช้ส่งผลให้ปริมาณความชื้นในโรงเรือนอบแห้งมีปริมาณน้อยลงกว่าแบบไม่มีระบบดึงความชื้นออก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปริมาณความชื้นที่สะสมในตัวปลาหมึกสามารถระเหยออกมาได้อย่างรวดเร็วและแห้งเป็นอย่างดี โดยที่ปริมาณความชื้นของปลาหมึกที่ลดลงแบบที่มี

ระบบดึงความชื้นออกนั้นสามารถทำให้ปลาหมึกแห้งได้เร็วกว่าการตากแสงอาทิตย์ภายนอกโรงเรือน 5.68 % และเร็วกว่าแบบอบแห้งในโรงเรือนที่ไม่มีระบบดึงความชื้นได้ 14.86 %

## 7. กิตติกรรมประกาศ

การทำวิจัยเรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพโรงเรือนอบแห้งปลาหมึกจากพลังงานแสงอาทิตย์โดยใช้ระบบดึงความชื้นออกในครั้งนี้เกิดขึ้นและสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้ทำวิจัยขอขอบพระคุณ ดร.พงศกร คชาพงศ์กุล ซึ่งสละเวลาให้คำแนะนำในสิ่งที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความละเอียดและให้คำปรึกษาแนะนำด้วยดีเสมอมา

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ของวิทยาลัยพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนรัตนโกสินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ที่คอยให้กำลังใจจนงานสำเร็จลุล่วงด้วยดี ที่ให้โอกาสแก่ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา ซึ่งประโยชน์อันใดที่เกิดจากการทำวิจัยในครั้งนี้ ย่อมเป็นผลมาจากความกรุณาของท่านดังกล่าวข้างต้น

ขอขอบพระคุณกองทุนเงินอุดหนุนจากโรงเรียนปิโตรเลียม ประจำปี 2562 ที่สนับสนุนเงินให้ผู้วิจัยได้มีโอกาสในการศึกษาและค้นคว้าวิจัยเรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพโรงเรือนอบแห้งปลาหมึกจากพลังงานแสงอาทิตย์โดยใช้ระบบดึงความชื้นออก นี้ด้วยดีตลอดมา

## 8. เอกสารอ้างอิง

- วรานนท์ อินตะธรรม และคณะ (2557) “การปรับปรุงประสิทธิภาพเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบเรือนกระจก ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน” การประชุมสัมมนาเชิงวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทยครั้งที่ 1. 12-14 พฤศจิกายน 2557
- สำรวย ภูบาลและ วลัยรัตน์ จันทรวงศ์ (2558) “การอบแห้งปลาหมึกกะตอยโดยใช้แสงอาทิตย์เป็นพลังงานความร้อนร่วม” วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ปีที่ 11 ฉบับที่ 1 มกราคม – เมษายน 2558
- เสริม จันท์ฉาย. (2560) “เทคโนโลยีการอบแห้งด้วยพลังงานรังสีอาทิตย์” ตำราประกอบการสอนวิชา 514 524 เทคโนโลยีการอบแห้ง พลังงานรังสีอาทิตย์. กรุงเทพฯ: ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เอกชัย รัตนบรรลือ และคณะ (2561) “เครื่องอบแห้งเปลือกเห็ดด้วยเทคนิคสนามไฟฟ้าร่วมกับป้อนความร้อน” สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ, RDG60A002/07
- P. kerdchang, et al., (2001) “Solar Cooker”, The 39<sup>th</sup> Kasetsart University Conference, 5-7, February, 2001, pp. 291-296.
- S. Janjai, V. Khamvongsa, and B.K. Bala, (2007) “Development, Design, and Performance of a PV-Ventilated Greenhouse Dryer” International Energy Journal 8 (2007) 249-258.
- Monrudee Boonyasri, et al., (2011) “Performance analysis and economic evaluation of a greenhouse dryer for pork drying” KCU Engineering Journal Vol.38 No.4 (433-442) October–December 2011

การพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยการจัดกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญา  
ในวิชาสังคมศึกษา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น  
Development of Organizing Community of Philosophical Inquiry Activity in Social Studies  
for Developing Critical Thinking of Secondary School Students

พลกฤษ ตันติญาณุกูล

คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

E-mail: ponklit.tan@rmutr.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยการจัดกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญาในวิชาสังคมศึกษา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และ

2. ประเมินคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น โดยพิจารณาจาก

2.1 การเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่จัดการเรียนการสอนด้วยการจัดกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญาในวิชาสังคมศึกษา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนและหลังเรียน

2.2 การเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนการสอนด้วยการจัดกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญาในวิชาสังคมศึกษา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และกลุ่มที่จัดการเรียนการสอนสังคมศึกษาโดยใช้แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ

### กระบวนการวิจัย

แบ่งเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 วิเคราะห์สาระสำคัญของแนวคิดทฤษฎีที่ใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยการจัดกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และระยะที่ 2 เป็นระยะของการทดลอง เพื่อประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนการสอนด้วยการจัดกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญาในวิชาสังคมศึกษาที่ได้พัฒนาขึ้น โดยการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องที่ 1 เป็นกลุ่มทดลอง มีนักเรียนจำนวน 34 คน และห้องที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุม มีนักเรียนจำนวน 33 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าร้อยละ ค่ามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (s) และทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนทดลองและหลังทดลองด้วยค่าที (Paired-Samples t-test)

### ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลของการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยการจัดกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ คือ การใช้ชุดคำถามนักคิดที่ดี “WRAITEC” 7 ประเภท ผ่านขั้นตอนการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 3 ขั้นตอน ภายใต้เงื่อนไขในการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญา 4 ข้อ

\*Corresponding author, e-mail: ponklit.tan@rmutr.ac.th

2. ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญาในวิชาสังคมศึกษา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่พัฒนาขึ้น พบว่า

2.1 ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลอง ภายหลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 40.56 และ

2.2 ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลอง (experimental group) สูงกว่ากลุ่มควบคุม (control group) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**คำสำคัญ:** การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ชุมชนแห่งการเรียนรู้ การสืบสอบเชิงปรัชญา

### Abstract

**The objectives of this research were:**

1. Develop the social studies unit plan based on organizing community of philosophical inquiry activity for developing critical thinking of secondary school students.

2. Test its effectiveness by

2.1 to compare the critical thinking abilities of the experimental group students before and after learning.

2.2 to compare the critical thinking abilities between the experimental group students and the control group students.

**The study had two phases as follows. :**

Phase 1 analyzed related data and developed them into a teaching model.

Phase 2 evaluated the teaching model.

The experimental samples were 2 groups: 34 students in experimental group and 33 students in control group for a period of 10 weeks. The data were analyzed by using the percentage, the arithmetic mean ( $\bar{X}$ ), standard deviation (s ) and t-test ( Paired-Samples t-test )

**the results of the study were as follows :**

1. The developed teaching model consisted of the organizing community of philosophical inquiry activity to develop critical thinking, Using 7 of "WRAITEC" questions through 3 steps of critical thinking model of teaching, under the 4 conditions 4 philosophical inquiry learning community.

2. The result of the evaluated the teaching model found that :

2.1 Critical thinking ability of the experimental group students was higher than before the experiment are statistically significant at 0.05 level.

2.2 Critical thinking ability of the experimental group students after experiment was higher than the control group students are statistically significant at 0.05 level.

**Keywords:** critical thinking, community of philosophical, inquiry method

## 1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการพัฒนาคน โดยเฉพาะเยาวชนให้เป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพ มีความรู้ความสามารถ ตลอดจนมีคุณธรรม เพื่อการอยู่ร่วมกันกับบุคคลอื่นในสังคม และสามารถประกอบอาชีพการงานที่เหมาะสมกับความสามารถของตน อันจะช่วยให้บุคคลสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างปกติสุข จึงกล่าวได้ว่า การศึกษามีบทบาทสำคัญในการสร้างทรัพยากรบุคคลให้เป็นผู้มีความรู้ความสามารถ สอดคล้องกับความต้องการของสังคมและประเทศชาติ ดังพระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่ได้ทรงพระราชทานแก่คณะครูและนักเรียน ณ ศาลาดุสิดาลัย เมื่อวันที่ 28 กรกฎาคม พ.ศ.2504 ความตอนหนึ่งว่า... “...การศึกษาเป็นปัจจัยในการสร้างและพัฒนาความรู้ ความคิด ความประพฤติและคุณธรรมของบุคคล สังคมและบ้านเมืองใดให้การศึกษาที่ดีแก่เยาวชนได้อย่างครบถ้วนพอเหมาะกันทุกๆด้าน สังคมและบ้านเมืองนั้นจะมีพลเมืองที่มีคุณภาพ...” (อ้างถึงใน ทิศนา ขัมมณี, 2547)

แนวทางการจัดการศึกษาในปัจจุบัน ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2553 ในมาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และในมาตรา 24 ระบุว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้ จะต้องฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2553: 8-9)

ปัจจุบัน สภาพเศรษฐกิจและสังคมไทยมีการเปลี่ยนแปลงและเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ทำให้การดำรงชีวิต อาชีพ และกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งเหตุการณ์ในสังคมมีความสลับซับซ้อนมากขึ้น จึงต้องจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อเตรียมคนให้เข้ากับสภาพการณ์ในอนาคตด้วยการพัฒนาสมรรถภาพของคนใน 3 ด้าน ได้แก่ 1) สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ 2) มีการวางแผนอย่างมียุทธศาสตร์ และ 3) ปรับให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง การจัดการศึกษาเพื่อให้สนองจุดเน้น 3 ด้านดังกล่าว จะต้องปฏิรูปการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (critical thinking) ซึ่งเป็นความสามารถทางการคิดในระดับสูง ในส่วนที่เป็นการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และประเมินผล (ฝ่ายวิจัย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541)

การคิดอย่างมีวิจารณญาณจึงมีความสำคัญอย่างมากสำหรับผู้เรียนโดยจะช่วยให้ผู้เรียนรู้จักตัดสินใจปัญหาและแก้ไขปัญหาด้วยหลักเหตุผลและยังมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตในอนาคตที่แวดล้อมด้วยข้อมูลข่าวสารนับว่ามีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างไตร่ตรอง รอบคอบเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้รับมากขึ้น โดยเฉพาะข้อมูลที่มีอยู่มากมาย อาทิ โฆษณาชวนเชื่อ และสื่อออนไลน์ต่างๆ ผู้รับข้อมูลจึงต้องอาศัยความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ตั้งแต่ การวิเคราะห์ข้อมูล การคิดเปรียบเทียบ ตลอดจนการคิดตัดสินใจ ในการพิจารณาเลือกรับข้อมูลที่มีประโยชน์ และเลือกใช้ข้อมูลที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์

จึงกล่าวได้ว่า บุคคลที่จะอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขจะต้องเป็นคนที่มีไหวพริบและคิดอย่างมีประสิทธิภาพ (เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานุรักษ์, 2536 และสุพรรณิ สุวรรณจรัส, 2543) ประกอบกับในสภาพสังคมปัจจุบันที่มนุษย์ทุกคนจะต้องเผชิญกับปัญหาต่างๆอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เช่น ปัญหาสังคม เศรษฐกิจ การเมือง ปัญหาสิ่งแวดล้อม ตลอดจนปัญหาความขัดแย้งทั้งภายในและภายนอกประเทศ เป็นต้น ปัญหาต่างๆเหล่านี้ เป็นปัญหาที่ทุกคนจะต้องร่วมแก้ไขให้หมดไป ในสภาพการณ์ดังกล่าว ทำให้มนุษย์จะต้องมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อแก้ปัญหาที่สลับซับซ้อนและหลากหลายได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพและมีความสมเหตุสมผล (พิชิต สนั่นเอื้อ, 2542 )



มีนักวิชาการตะวันตกได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ เช่น Dewey, Skinner และ Moore and Parker พอสรุปเป็นนิยามของการวิจัยในครั้งนี้ได้ว่า “การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นความสามารถในการนำความรู้และประสบการณ์มาใช้ในการพิจารณาไตร่ตรองความน่าเชื่อถือของข้อมูลและแหล่งข้อมูล เพื่อสร้างข้อสรุปที่สมเหตุสมผลและนำไปใช้ในการตัดสินใจเลือกรับข้อมูลข่าวสารเหล่านั้น”

องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีนักวิชาการทั้งของไทยและตะวันตกได้หลายท่านได้กล่าวถึงไว้ แต่ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์องค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยแบ่งเป็น 5 ด้าน ได้แก่ 1) การระบุประเด็นปัญหา 2) การตั้งสมมติฐาน 3) การเก็บรวบรวมข้อมูล 4) การพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลและแหล่งข้อมูล และ 5) การลงข้อสรุป

จากข้างต้นพอที่จะกล่าวได้ว่าการพัฒนากระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณจะนำไปสู่การเกิดความสามารถในการคิดอย่างรอบคอบ สมเหตุสมผล เกิดการพัฒนาในทักษะต่างๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ การอภิปราย การแสดงเหตุผล การรวบรวมข้อมูล การประเมิน และการตัดสินใจ (ทิตินา แคมมณี, 2522 และพิชิต สนั่นเอื้อ, 2542) ซึ่งจะเป็นเครื่องมือที่สำคัญอันจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันไม่ได้มีการสอนเพื่อเน้นการพัฒนากระบวนการคิดเท่าที่ควร ดังการศึกษาของทิตินา แคมมณี (2544) พบว่า การจัดการศึกษาในปัจจุบันยังไม่ได้เน้นการพัฒนากระบวนการคิดอย่างโดยเฉพาะการคิดในระดับสูงอย่างกว้างขวางนัก และปัญหาด้านการคิดขั้นสูงก็ยังคงมีอยู่เรื่อยๆ ซึ่งสาเหตุสำคัญมาจากการที่ครูไม่มีความเข้าใจเพียงพอในเรื่องของการคิดและการพัฒนากระบวนการคิด เนื่องจากกระบวนการคิดเป็นสิ่งที่เปี่ยมนามธรรม มีความซับซ้อน คลุมเครือ มองเห็นไม่ชัดเจน จึงยากแก่การสอนให้กระจ่างและได้ผล และสุพรรณิ สุวรรณจรัส (2543) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันไม่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมการดำเนินชีวิตไม่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม การสอนจะเน้นในเรื่องทฤษฎี ความรู้และมุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มากกว่าการวัดในขั้นการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์และการประยุกต์ความรู้ไปใช้ จึงทำให้นักเรียนมีความสามารถในด้านที่เกี่ยวกับกระบวนการคิด การวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการปรับตัวให้เข้ากับสภาพการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมน้อย

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาพัฒนารูปแบบการคิดให้กับผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาโดยสอดแทรก การพัฒนาทักษะกระบวนการคิดสอดอยู่ในเนื้อหาวิชาต่างๆ ในการสอนปกติ โดยนอกจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจะสูงขึ้นแล้ว นักเรียนยังได้พัฒนาทักษะกระบวนการคิดไปได้ควบคู่กันด้วย เป็นการประหยัดเวลา ซึ่งผู้สอนไม่ต้องนำมาฝึกแยกต่างหาก เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพแก่ผู้เรียน ตามที่ได้ระบุไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 (ฉบับหลัก)

วิชาสังคมศึกษาเป็นวิชาที่มีเนื้อหาที่หลากหลาย ครอบคลุมเรื่องในชีวิตประจำวันของผู้เรียนและเนื้อหาที่มีความยืดหยุ่น ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งในฐานะปัจเจกบุคคลและการอยู่ร่วมกันในสังคม การปรับตัวตามสภาพแวดล้อม การจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด เข้าใจถึงการพัฒนา เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัย กาลเวลา ตามเหตุปัจจัยต่างๆ เกิดความเข้าใจในตนเองและผู้อื่น มีความอดทน อดกลั้น ยอมรับในความแตกต่างและมีคุณธรรม สามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิต เป็นพลเมืองดีของประเทศชาติ และสังคมโลก (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) และในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544 (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2544) ได้กำหนดให้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมมีหน้าที่พัฒนาทักษะและกระบวนการที่สำคัญ ได้แก่ ทักษะการคิด การแก้ปัญหา การเรียนรู้ และกระบวนการกลุ่ม โดยทักษะการคิดมีความสำคัญที่สุดเป็นอันดับแรกที่จะต้องพัฒนาให้แก่ผู้เรียนและในทักษะอื่นๆ ที่เหลือก็ล้วนต้องอาศัยทักษะและความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณทั้งสิ้น

วิธีการจัดการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจสำหรับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณแก่นักเรียนก็คือ “การจัดกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญา”

จากการศึกษาแนวคิดต่างๆ ที่เกี่ยวกับกระบวนการจัดกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญาของนักวิชาการตะวันตก อาทิ Paul (1990), Jackson (2002), Lipman et al. (1988), Cam (1995), Wilks (1992), Costello (2000), Leckey (2000) เพื่อนำมาใช้กระบวนการวิจัยครั้งนี้ โดยผู้วิจัยได้นำคำถามเชิงปรัชญา WRAITEC ทั้ง 7 ประเภท มาเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการสืบสอบเชิงปรัชญา ซึ่งมีผลการวิจัยรองรับได้ว่า การจัดกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญาจะช่วยพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียนได้

จากแนวคิดต่างๆ ที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยการจัดกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญาในวิชาสังคมศึกษา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้แนวคำถามเชิงปรัชญา WRAITEC ช่วยกำหนดทิศทางของการสืบสอบเชิงปรัชญา เกี่ยวกับประเด็นสาระทางสังคมศึกษาที่เน้นในเรื่องวิถีการดำเนินชีวิตของผู้บริโภคทั้งในระดับชุมชน สังคม ประเทศและโลก และศึกษาผลจากการนำไปทดลองใช้ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนสังคมศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

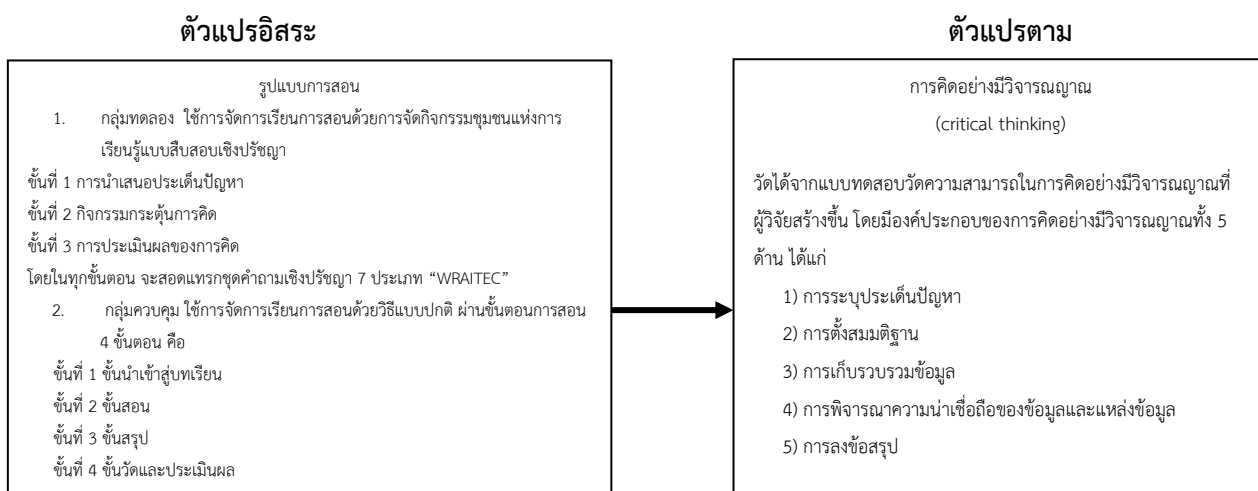
2.1 พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยการจัดกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญาในวิชาสังคมศึกษา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

2.2 ประเมินคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น โดยพิจารณาจาก

2.2.1 การเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่จัดการเรียนการสอนด้วยการจัดกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญาในวิชาสังคมศึกษา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนและหลังเรียน

2.2.2 การเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ระหว่างกลุ่มที่จัดการเรียนการสอนด้วยการจัดกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญาในวิชาสังคมศึกษา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และกลุ่มที่จัดการเรียนการสอนสังคมศึกษาโดยใช้แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ

## 3. กรอบแนวคิดที่ใช้ในงานวิจัย แสดงเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



ชุดคำถามเชิงปรัชญา 7 ประเภท หรือ “WRAITEC” คือ

คำถามเชิงปรัชญา WRAITEC	ตัวอย่างคำถาม
1. คำถามเกี่ยวกับอะไร (What: W) เป็นคำถามที่ต้องการความหมายหรือความชัดเจนให้กับสถานการณ์	- ปัญหาของเราคืออะไร - ฉันควรจะจัดการอะไรกับสถานการณ์นี้ - สิ่งที่คุณต้องเรียนรู้ / แสวงหา / ค้นคว้ามากขึ้นคืออะไร ฯลฯ
2. คำถามเกี่ยวกับเหตุผล (Reasons: R) เป็นคำถามที่ต้องการเหตุผลสนับสนุน ที่มาและความสำคัญของประเด็นที่พิจารณา คำถามประเภทนี้ ช่วยสนับสนุนคำตอบจากคำถาม W	- เหตุใดคุณจึงคิดเช่นนั้น - สาเหตุของปัญหานี้คืออะไร - ข้อสรุปนี้ได้มาอย่างไร (การอุปนัย หรือนิรนัย) - เหตุใดปัญหานี้จึงเกิดขึ้น
3. คำถามเกี่ยวกับสมมติฐาน (Assumptions: A) เป็นคำถามที่ต้องการให้เกิดการคาดคะเนคำตอบภายใต้หลักฐานข้อมูลที่มีอยู่ เพื่อสร้างความชัดเจนให้กับทางเลือก	- ถ้าไม่แก้ปัญหานี้จะเกิดอะไรขึ้น - ถ้าเราเลือกแนวทางนี้จะเกิดผลอย่างไร - คุณคิดว่ามีปัจจัยทางวัฒนธรรม สังคม เพศ อายุ การศึกษา ฯลฯ ที่มีผลต่อมุมมองของคุณหรือไม่
4. คำถามสรุปอ้างอิง (If / then: I) เป็นคำถามที่ต้องการหลักฐานอ้างอิงข้อสรุป หรือประเด็นที่นำมาอ้างอิง	- เราควรหาคำตอบในเรื่องนี้จริงหรือ - เราใช้ข้อมูล / ข้อสรุปนี้ในการอ้างอิงได้หรือไม่ - ข้อสรุปนี้ถูกต้องหรือไม่ ถ้าข้อสรุปนี้ถูกต้องจะเกิดอะไรขึ้น
5. คำถามเกี่ยวกับความจริง (Truth: T) เป็นคำถามที่ต้องการสืบหาความจริง หรือมาตรฐานเกี่ยวกับข้อสรุปหรือสถานการณ์ หรือความน่าเชื่อถือของประเด็นนั้นๆ	- นี่คือนิยามที่แท้จริงหรือไม่ - ข้อสรุปนี้มีความถูกต้อง น่าเชื่อถือเพียงไร - ข้อสรุปที่เกิดขึ้นสอดคล้องกับหลักการ / มาตรฐานหรือไม่
6. คำถามหาหลักฐาน (Evidence: E) เป็นคำถามที่ต้องการหลักฐานหรือตัวอย่างที่สนับสนุนข้อสรุป เพื่อสร้างความชัดเจนให้กับเหตุผลที่อ้างถึง หรือถามเพื่อสร้างความแจ่มแจ้งให้กับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง	- คุณมีหลักฐานอ้างอิงหรือไม่ - คุณยกตัวอย่างที่สนับสนุนแนวคิดนี้ได้ไหม - ถ้าเราเลือกแนวทางนี้ จะเกิดผลได้อย่างไร - ปัญหานี้ก่อให้เกิดผลเสียใดบ้าง ฯลฯ
7. คำถามพิสูจน์ข้อจำกัด (Counter examples: C) เป็นคำถามที่ต้องการพิสูจน์ข้อจำกัดของข้อสรุป หรือเพื่อตรวจสอบความผิดพลาด หรือทางเลือกอื่นๆ	- แท้จริงแล้วปัญหานี้ อาจมีผลดีหรือไม่ - ข้อมูลที่เราเลือกมามีข้อจำกัดหรือจุดด้อยบ้างหรือไม่ - ข้อสรุปนี้มีขอบเขตในการนำไปใช้หรือไม่ อย่างไร ฯลฯ

#### 4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Hannel (1998) ได้พัฒนารูปแบบการฝึกปฏิบัติการคิดอย่างมีวิจารณญาณมาใช้ในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยเน้นการใช้คำถามโสเครติคที่แตกต่างกันในแต่ละขั้น ประกอบด้วย 1) การสร้างความชัดเจนให้กับข้อมูลข่าวสาร 2) การเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของข้อมูล 3) การสังเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร 4) การระบุนิยามของปัญหา 5) การสร้างข้อสรุป 6) การประยุกต์ใช้ข้อสรุป และ 7) ขึ้นประเมินผลข้อสรุป ผลการศึกษาพบว่า รูปแบบการฝึก

ปฏิบัติการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ช่วยให้ครูสามารถถามคำถามโสเครติกได้ดีขึ้น ซึ่งจะมีผลต่อการพัฒนาการคิดอย่างมี  
วิจารณญาณ

Lee (2003) ได้วิจัยเพื่อศึกษาผลของการใช้วิธีการสร้างแผนผังทางปัญญาที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของ  
นักเรียน ผ่านการเรียนรู้ร่วมกันทางอินเทอร์เน็ต โดยรูปแบบของการสร้างแผนผังทางปัญญาที่ใช้ มี 3 รูปแบบ คือ 1) การ  
นำเสนอขอบเขตของการศึกษา 2) การรายงานความก้าวหน้าของงาน และ 3) การอธิบายข้อความ และวัดการคิดอย่างมี  
วิจารณญาณใน 4 ด้าน คือ 1) การประยุกต์ใช้ 2) การวิเคราะห์ 3) การสังเคราะห์ และ 4) การประเมินค่า บนพื้นฐานแนวคิด  
ของ บลูม ผลการวิจัยพบว่า วิธีการสร้างแผนผังทางปัญญาทั้ง 3 รูปแบบ ช่วยให้นักเรียนเกิดการพัฒนาการคิดอย่างมี  
วิจารณญาณได้ ของนักเรียน

เพ็ญพิศุทธิ์ เนคมานูรักษ์ (2536) ได้วิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักศึกษาครู  
กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาครูที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2536 วิทยาลัยครูเชียงราย จำนวน 42 คน  
แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มทดลองได้รับการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณตามรูปแบบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็น  
ระยะเวลา 5 สัปดาห์ และกลุ่มควบคุมได้รับการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้วิธีการสอนตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า  
นักศึกษากลุ่มทดลองมีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงขึ้นและสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

และข้อสรุปจากการศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ซึ่งมีอีกหลายงานวิจัยไม่ได้กล่าวมา) พบว่า ในประเทศไทยที่ผ่านมา  
มีการนำแนวคิดทฤษฎีต่างๆ ของต่างประเทศและของนักการศึกษาไทยมาใช้ในการพัฒนาความสามารถทางการคิดของ  
นักเรียน เช่น ความสามารถด้านการคิดอย่างมีเหตุผลเชิงอุปมา-อุปไมย ด้านภาษาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ การคิด  
สร้างสรรค์ การคิดเชิงประยุกต์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นต้น แนวคิดและวิธีการสอนที่สำคัญสำหรับใช้ในการ  
พัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เช่น การสอนโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ การสอนโดยใช้วิธีแบบสืบสอบ เป็นต้น หรือ  
การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบการวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สร้างขึ้นตามแนวคิดทฤษฎีทางจิตวิทยา เช่น  
แนวคิดของ Ennis โดยดำเนินการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา ซึ่งพบว่าโดยภาพรวม การ  
พัฒนาผู้เรียนด้านการคิดนั้นประสบความสำเร็จเป็นที่น่าพอใจ แต่ยังขาดงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการปรับแนวคิดเกี่ยวกับชุมชน  
แห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญา (Organizing Community of Philosophical Inquiry Activity) ซึ่งเป็นที่นิยมอย่าง  
มากในตะวันตก แต่ยังไม่ค่อยแพร่หลายหรือมีผู้นำมาใช้ในประเทศไทยมากนัก

## 5. วิธีดำเนินการวิจัย มีขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

1. วิเคราะห์สาระสำคัญของแนวคิดทฤษฎีที่ใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยการจัด  
กิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อนำไปใช้สร้างเครื่องมือที่ใช้ใน  
การทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนการสอนด้วยการจัดกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญาในวิชาสังคม  
ศึกษา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แล้วนำไปประเมินคุณภาพ โดยทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. การดำเนินการทดลอง เป็นลักษณะการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi – experimental research) ที่มีรูปแบบการ  
วิจัยเป็นแบบ Two group pretest – posttest design ในแต่ละโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจะมีการแบ่งห้องเรียนเป็น 2  
กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม โดยมีแบบแผนการทดลองดังนี้

กลุ่ม	การทดสอบก่อนการทดลอง	การทดลอง	การทดสอบหลังการทดลอง
E	T1 , T2	X	T2
C	T1	~X	T2

#### สัญลักษณ์

- E = กลุ่มทดลอง    C = กลุ่มควบคุม
- T1 = แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา
- T2 = แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- X = การจัดการเรียนการสอนด้วยการจัดกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญา

ในวิชาสังคมศึกษา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

- ~X = การจัดการเรียนการสอนสังคมศึกษาโดยใช้แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ

3. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi-stage sampling) เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนบางสะพานวิทยา (จังหวัดประจวบคีรีขันธ์) จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องที่ 1 เป็นกลุ่มทดลอง มีนักเรียนจำนวน 34 คน และห้องที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุม มีนักเรียนจำนวน 33 คน

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนการสอนด้วยการจัดกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญาในวิชาสังคมศึกษา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และ 2) แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ ในวิชาสังคมศึกษา

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณซึ่งมีองค์ประกอบของการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 5 ด้าน ได้แก่ 1) การระบุประเด็นปัญหา 2) การตั้งสมมติฐาน 3) การเก็บรวบรวมข้อมูล 4) การพิจารณาความน่าเชื่อถือของข้อมูลและแหล่งข้อมูล และ 5) การลงข้อสรุป เป็นแบบปรนัย 100 ข้อ

## 6. ผลการวิจัยพบว่า

6.1 ผลของการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยการจัดกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญาในวิชาสังคมศึกษา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ได้ขั้นตอนการสอนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 การนำเสนอปัญหาโดยใช้สื่อต่างๆ ขั้นที่ 2 กิจกรรมกระตุ้นการคิด และขั้นที่ 3 การประเมินผลของการคิด

โดยใน 3 ขั้นตอนดังกล่าวจะใช้ชุดคำถามนักคิดที่ดี “WRAITEC” ซึ่งเป็นคำถามเชิงปรัชญา 7 ประเภท สอดแทรกในกิจกรรมการเรียนการสอน

เงื่อนไขในการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญา 4 ข้อ ได้แก่ 1) ครูควรเป็นต้นแบบที่ดีในการแสดงความรู้สึกต่อประเด็นคำถามทางปรัชญา 2) การหลีกเลี่ยงการปลูกฝังความเชื่อให้กับนักเรียน 3) การยอมรับและให้คุณค่าในความคิดเห็นของนักเรียน และ 4) การสร้างบรรยากาศของความไว้วางใจในห้องเรียน

6.2 ผลการประเมินคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญาในวิชาสังคมศึกษา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ที่พัฒนาขึ้น

6.2.1 ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบของกลุ่มทดลอง (experimental group) ภายหลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 40.56

6.2.2 ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลอง (experimental group) ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยการจัดกิจกรรมชุมชนแห่งการเรียนรู้แบบสืบสอบเชิงปรัชญาในวิชาสังคมศึกษา เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สูงกว่ากลุ่มควบคุม (control group) ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนสังคมศึกษาโดยใช้แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

## 7. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. 2545. เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2544 คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551. เอกสารดาวน์โหลดจากเว็บไซต์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- ทิตินา แชมมณี. 2522. “ทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ในการสอน” กลุ่มสัมพันธ์ : ทฤษฎีและแนวปฏิบัติ เล่ม 2. กรุงเทพมหานคร: บุรพาศิลป์การพิมพ์.
- ทิตินา แชมมณี. 2544. วิทยาการด้านการคิด. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์บริษัทเดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมนเนจเม้นท์ จำกัด.
- ทิตินา แชมมณี. 2547. ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิชิต สนั่นเอื้อ. 2542. ผลของการฝึกการคิดอย่างมีวิจารณญาณแบบสอดแทรกในวิชาที่สอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถด้านการแก้ปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์สกลนคร. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพ็ญพิสุทธิ์ เนคมานุรักษ์. 2536. การพัฒนารูปแบบพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักศึกษาครู. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- สุพรรณิ สุวรรณจรัส. 2543. ผลของการฝึกใช้เทคนิคแผนผังทางปัญญาที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุริรัตน์ ไชยสุริยา. 2543. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Cam, P. 1995. *Thinking Together: Philosophical inquiry for the classroom*. Sydney: English Teaching Association.
- Costello, P.J.M. 2000. *Thinking Skill and Early Children Education*. GB: The Crown well Press.
- Hannel, G.I. 1998. The Seven Steps to Critical Thinking: A ractical application of critical thinking skill. *Journal of Education Research*. 79, 6 (July-August): 333-342.
- Leckey, M. 2000. *Philosophy for Children in the Middle Years of Schooling: A year seven case study*. The University of Melbourne.

- Lee, M.C. 2003. Impacts of Cognitive Structuring Methods on Student's Critical Thinking Enhancement in On-line Collaborative Learning. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12589881>
- Lipman. M. 1988. Critical Thinking- What can it be?. **Education Leadership**. 46 (September): 34-43.
- Pual, R.W. 1990. **The Art of Socratic Questioning**. Foundation for Critical Thinking.
- Wilks, S. 1992. An Evaluation of Lipman's Philosophy for Children Curriculum and Its Implimentation in School in Victory.

การผลิตสื่อเสียงเพื่อการเรียนรู้การอ่านออกเสียงวิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องเพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6  
สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

The audio media production for teaching English pronunciation for grade six students,

Baan Nong Hiang School, Prachuap Khiri Khan Province

นฤมาศ ดวงแข<sup>1</sup> เจนนีเฟอร์ นากิลา<sup>2</sup> และภาสกร ศรีสุวรรณ<sup>3\*</sup>

คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

E-mail: joepassagon@gmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการผลิตสื่อเสียงเพื่อการเรียนรู้การอ่านออกเสียงวิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องเพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อผลิตสื่อเสียงเพื่อการเรียนรู้การอ่านออกเสียงวิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องเพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 2) เพื่อหาคุณภาพของสื่อเสียง เพื่อการเรียนรู้การอ่านออกเสียงวิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องเพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 3 คน โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ผลการวิจัย 1) ได้สื่อเสียงบทสนทนาภาษาอังกฤษซึ่งมีลักษณะเป็นไฟล์เสียง โดยเป็นบทสนทนาของหนังสือเรียน STUDENT'S BOOK New Say Hello 6 จำนวน 10 Unit 30 บทสนทนา 2) การประเมินคุณภาพในด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.93 และ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .11 และการประเมินคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดีมาก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .10 โดยผลรวมคะแนนค่าเฉลี่ยทั้งสองด้านเท่ากับ 4.82 และ มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .16 สื่อเสียงเพื่อการเรียนรู้การอ่านออกเสียงวิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องเพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่คณะผู้วิจัยทำขึ้นมามีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

**คำสำคัญ:** สื่อเสียง การอ่านออกเสียง โรงเรียนบ้านหนองเหียง

### Abstract

This research for product audio media for teaching English correctly pronunciation for primary 6 , Baan Nong Hiang school , Prachuap Khiri khan The purposes of this study are 1) To product audio media for teaching English pronunciation for primary six students, Baan Nong Hiang School, Prachuap Khiri Khan. 2) To examination equality of audio media for teaching English correctly pronunciation for primary six students, Baan Nong Hiang School, Prachuap Khiri Khan Province. The target group consisted of 3 experts of content field and 3 experts of audio media field by purposive samples. The finding of the study shows 1) The audio file about conversation of STUDENT'S BOOK New Say Hello in ten unit and thirty conversations

\*Corresponding author, e-mail: joepassagon@gmail.com



2) The evaluation of content is in the highest level (  $X = 4.93$  ,  $SD = .11$  ) and the assessment of audio media is in the highest level (  $X = 4.70$  ,  $SD = .10$  ). However, The audio media for English pronunciation for primary six students, Baan Nong Hiang School, Prachuap Khiri Khan Province is in the highest level which is higher than the assessment expected.

**Keywords:** Audio Media, Pronunciation, Baan Nong Hiang School

## 1. ที่มาและความสำคัญ

ช่วงที่ผ่านมาประเทศไทยได้มีความพยายามที่จะเพิ่มขีดความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษด้วยการประกาศนโยบายให้นักเรียน เรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศที่ 1 โดยกำหนดให้มีการสอนตั้งแต่ระดับประถมศึกษาเป็นต้นไป ในปี พ.ศ. 2538 และได้ประกาศใช้หลักสูตรภาษาอังกฤษ พ.ศ. 2539 รวมถึงการส่งเสริมให้มีการเปิดโรงเรียนนานาชาติ และโรงเรียน English Program ซึ่งเป็นโรงเรียนที่จัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ โดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอน แม้จะมีมาตรการดังกล่าวแต่ยังไม่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเท่าที่ควร ในปี พ.ศ. 2549 กระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายที่จะปฏิรูปการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ทั้งระบบ โดยใช้วิธีการปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์และพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแบบสื่อสาร การสร้างความเสมอภาคในโอกาสการเรียนภาษาอังกฤษ และการสร้างบรรยากาศและเพิ่มโอกาสในการเรียนรู้ภาษาอังกฤษนอกห้องเรียนและได้เสนอ "แผนยุทธศาสตร์ปฏิรูปการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (พ.ศ.2549-2553) (หน่วยงานศึกษานานาชาติ สพฐ., 2560)

ยุทธศาสตร์ที่สำคัญที่กำหนดไว้ในแผนยุทธศาสตร์ปฏิรูปการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ (พ.ศ. 2549-2553) รวมทั้งคณะอนุกรรมการการศึกษาต่างประเทศ ได้จัดทำรายงานการศึกษาสภาพปัญหาการเรียนการสอนภาษาต่างประเทศและให้ข้อเสนอแนะไว้คือการจัดตั้งสถาบันภาษาอังกฤษ เพื่อเป็นหน่วยงานหลักในการทำหน้าที่ส่งเสริมและพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนและการใช้ภาษาอังกฤษ โดยเฉพาะในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นระดับที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการสร้างทักษะพื้นฐานและเจตคติต่อการเรียนรู้ของนักเรียนและเยาวชนซึ่งจะต้องเรียนรู้และพัฒนาไปสู่ความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารและการแสวงหาความรู้เพื่อการปฏิบัติงานและเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อ

จากสภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษยังมีปัญหาอยู่มากซึ่งเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรกระบวนการเรียนรู้ สื่อ และการวัดประเมินผลทางภาษา และปัญหาที่สำคัญคือครูสอนภาษาอังกฤษ โดยเฉพาะในระดับประถมศึกษาส่วนใหญ่มิได้จบด้านภาษาอังกฤษโดยตรง ส่งผลให้นักเรียนไม่ได้รับการพัฒนาพื้นฐานภาษาที่ถูกต้องเหมาะสมขาดความมั่นใจในการใช้ภาษาและไม่สามารถต่อยอดในขั้นสูงขึ้นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดตั้งสถาบันภาษาอังกฤษขึ้นเพื่อเป็นหน่วยงานหลักในการส่งเสริมและพัฒนาปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อคุณภาพการเรียนการสอนและการใช้ภาษาอังกฤษในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้งระบบ ทั้งด้านการส่งเสริมวิจัยและพัฒนารูปแบบหลักสูตรไปใช้การจัดการเรียนรู้ การวัดประเมินผล สื่อและนวัตกรรมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ กิจกรรมพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษของนักเรียน การพัฒนาครูและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง การพัฒนาสถานศึกษาและเครือข่ายการพัฒนาการเรียนการสอนทุกระดับ องค์การวิชาชีพด้านการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ การประสานงานความร่วมมือกับหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งภายในและต่างประเทศ รวมไปถึงการให้บริการสื่อการเรียนรู้ สื่อ On-line การทดสอบระดับความสามารถด้านภาษาอังกฤษ (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สพฐ., 2555)

ภาษาอังกฤษเป็นภาษาสากลที่มีความสำคัญและมีความจำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะการสื่อสาร ภาษาอังกฤษมีบทบาทในฐานะเป็นภาษาสากล การจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษตามหลักสูตรการศึกษาพื้นฐานเป็นการพัฒนาทั้ง 4 ทักษะ คือ ทักษะการฟัง ทักษะการพูด ทักษะการอ่าน และทักษะการเขียน ซึ่งทักษะทั้ง 4 ที่กล่าวมานั้นทักษะการอ่านและการฟังเป็นทักษะ ที่สำคัญที่สุด เนื่องจากเป็นทักษะที่แสดงให้เห็นว่าผู้พูดมีความรู้ทางภาษาอย่างชัดเจน และเนื่องจาก ทักษะการอ่านเป็นการถ่ายทอดความคิด ความเข้าใจ และความรู้สึกในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันในการฝึกทักษะการอ่านยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เด็กไทยยังไม่สามารถนำภาษาอังกฤษไปใช้ในสถานการณ์จริงได้ (กรมวิชาการ, 2542) เนื่องจากผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่ได้รับการฝึกฝนให้ใช้ทักษะภาษาอังกฤษอย่างอัตโนมัติ (Automated Basic Skill) Ellen D. Gagne, Carol Walker Yeakovich and Frank R. Yekovich. (1993) กล่าวว่า ผู้ที่มีความรู้ภาษาอังกฤษเป็นอย่างดี แต่ไม่สามารถที่จะโต้ตอบกับเจ้าของภาษาเมื่อถูกถามเรื่องเส้นทาง หรือ แม้แต่สื่อสารและฟังได้อย่างชัดเจนในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ซึ่งนับว่าเป็นความล้มเหลวของการประมวลความรู้ (The Human Introduction Processing System) ของการเรียนรู้ (ธวัชพร, 2557) ปัจจุบันมีปัญหาทางการเรียนรู้ทางด้านภาษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งภาษาอังกฤษ บางโรงเรียนที่มีครูสอนภาษานักเรียนน้อยจำนวนไม่พอ ภาษาอังกฤษเป็นภาษาสำคัญ ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีความรู้และ ฝึกฝนการใช้ภาษาอังกฤษให้เกิดความชำนาญ โดยเฉพาะทักษะการฟังและการอ่าน นักเรียนจำนวนไม่น้อยตั้งแต่เรียนชั้นปฐมวัย แต่ไม่สามารถสื่อสารกับเจ้าของภาษาได้ ทำให้ขาดความเชื่อมั่น ท้อแท้ และส่งผลต่อความก้าวหน้าในอาชีพการงานหรือการเรียนรู้ระดับสูง กระทรวงศึกษาธิการได้ตระหนักถึงความสำคัญดังกล่าว จึงจัดให้มีหลักสูตร (ภาษาอังกฤษ) ตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลเพื่อมุ่งมั่นให้เยาวชนนำความรู้ในการใช้ภาษาอังกฤษไปพัฒนาตนเอง ปัญหาของเด็กนักเรียนตั้งแต่อนุบาลจนถึงอุดมศึกษายังไม่สามารถฟังเสียงภาษาอังกฤษได้อย่างชัดเจนทักษะการพูดยังไม่ชัดเจนเพื่อความรู้และประกอบอาชีพในปัจจุบันกระบวนการเรียนการสอน มีความจำเป็นอย่างสูงที่จะต้องนำเทคโนโลยีเข้ามาจัดการเรียนกระบวนการสอนของผู้สอนและวิธีการศึกษาของผู้เรียนก็ต้องมีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาให้มีความเหมาะสมต่อสถานการณ์และความก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

จากสภาพปัญหาของโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่เปิดสอนในระดับชั้น อนุบาล 1 ถึง ประถม 6 มีนักเรียนรวม 126 คน คุณครูผู้สอนทั้งหมด 12 คน และในจำนวนครูผู้สอนมีเพียง 1 คน ที่เป็นคุณครูสอนวิชาภาษาอังกฤษ ซึ่งไม่สามารถสอนวิชาภาษาอังกฤษได้ทั่วถึง (อารียา, 2563) ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะแก้ปัญหาดังกล่าวโดยการผลิตและพัฒนาสื่อเสียงเพื่อการเรียนรู้การอ่านออกเสียงวิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้อง เพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยเป็นรายการสื่อเสียงที่ใช้เสนอบทเรียน คำสอน หรือ ตัวอย่างของบทเรียน ได้แก่ สื่อเสียงที่แสดงตัวอย่างและสร้างพื้นฐานของบทเรียน (Illustrative and Background Audiotape) และสื่อเสียงที่อธิบายบทเรียน (Expository Audiotape) เป็นรายการสื่อเสียงที่แสดงตัวอย่างของบทเรียน เช่น บทสนทนา ดนตรี นิทาน การอ่าน พยัญชนะการสะกดคำ ต่าง ๆ เป็นต้น แนวทางการผลิตและพัฒนาสื่อเสียงเริ่มจากดำเนินการตั้งแต่การศึกษาวิธีการนำเสนอ ศึกษากลุ่มผู้เรียนที่เป็นเป้าหมายว่าพฤติกรรมในการเรียนรู้ทางรายการผลิตสื่อเสียง มีมากน้อยเพียงใด ช่วงเวลาของผู้เรียนส่วนใหญ่และในช่วงเวลาออกอากาศสามารถรับฟังได้มากน้อยเพียงใด นอกจากนี้มีการวางแผนที่จะทำการผลิตสื่อเสียงเพื่อนำไปไว้ยังหน่วยบริการทางการศึกษาต่าง ๆ อาทิ ห้องสมุดโรงเรียน ศูนย์บริการทางการศึกษาอีกด้วยและยังสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล ซึ่งตั้งอยู่ในเขตพื้นที่อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยมีพันธกิจในการสร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม และงานสร้างสรรค์ที่มีคุณค่า สามารถตอบสนองต่อความต้องการของชุมชนและสังคม

## 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อผลิตสื่อเสียงเพื่อการเรียนรู้การอ่านออกเสียงวิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องเพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

2.2 เพื่อหาคุณภาพของสื่อเสียงเพื่อการเรียนรู้การอ่านออกเสียงวิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องเพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง การผลิตสื่อเสียงเพื่อการเรียนรู้การอ่านออกเสียงวิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องเพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีวัตถุประสงค์ในการออกแบบสื่อการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีรายละเอียดตามหัวข้อดังนี้

- 3.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้
- 3.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับเสียง
- 3.3 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อเสียง
- 3.4 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการผลิตสื่อเสียงเพื่อการเรียนการสอน
- 3.5 ข้อมูลเกี่ยวกับวิชาภาษาอังกฤษ
- 3.6 บทบาทเรียนการอ่านบทสนทนาวิชาภาษาอังกฤษ
- 3.7 ข้อมูลเกี่ยวกับโรงเรียนบ้านหนองเหียง

สื่อการเรียนการสอนเป็นตัวกลางซึ่งมีความสำคัญในกระบวนการเรียนการสอนมีหน้าที่ เป็นตัวนำความต้องการของครูไปสู่ตัวนักเรียนอย่างถูกต้องและรวดเร็ว เป็นผลให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามจุดมุ่งหมายการเรียนการสอนได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สื่อการสอนได้นำไปใช้ใน การเรียนการสอนตลอดและยังได้รับการพัฒนาไปตามการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งก้าวหน้าไปไม่หยุดยั้ง นักการศึกษาเรียกชื่อการสอนด้วยชื่อต่าง ๆ เช่น อุปกรณ์การสอน โสตทัศนูปกรณ์ เทคโนโลยีการศึกษา สื่อการเรียนการสอน สื่อการศึกษาเป็นต้น สื่อการเรียนการสอน สามารถช่วยการเรียนการสอนของครูได้ดีมากซึ่งจะเห็นว่าครูนั้นสามารถจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับนักเรียนและยังช่วยให้ครูมีความรู้มากขึ้นในการจัดแหล่งวิทยาการที่เป็นเนื้อหาเหมาะสมแก่การเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายในการสอน ช่วยครูในด้านการคุมพฤติกรรม การเรียนรู้และสามารถสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียน สื่อการสอนจะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมหลาย ๆ รูปแบบ เช่น การใช้ศูนย์การเรียน การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน การสาธิต การฟังจากสื่อเสียงช่วยสอน เป็นต้น (กิดานันท์, 2554)

วิจัยสรุปได้ว่าในการเลือกสื่อการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนนั้น ผู้สอนจำเป็นต้องคำนึงถึงองค์ประกอบในการเลือกสื่อ ได้แก่ จุดมุ่งหมายของการสอน รูปแบบและระบบของการเรียนการสอน ลักษณะของผู้เรียน เกณฑ์เฉพาะของสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีอยู่ นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของสื่อกับคุณสมบัติเฉพาะและจุดประสงค์ของการเรียนการสอน

## 4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ใช้การเลือกแบบเจาะจงโดยมีกลุ่มตัวอย่างดังนี้

4.1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คนที่มีความรู้ประสบการณ์และความชำนาญเกี่ยวกับวิชาภาษาอังกฤษ ไม่ต่ำกว่า 3 ปี

4.1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเสียง จำนวน 3 คน ที่มีความรู้ประสบการณ์และมีความชำนาญทางด้านการผลิตสื่อเสียงไม่ต่ำกว่า 3 ปี

#### 4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สื่อเสียงเพื่อการเรียนรู้การอ่านออกเสียง วิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องเพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาและรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ จากหนังสือ เอกสารและเว็บไซต์
2. กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการผลิตสื่อเสียงเพื่อการเรียนรู้การอ่านออกเสียง วิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องเพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
3. วางแผนการผลิตสื่อเสียงเพื่อการเรียนรู้การอ่านออกเสียง วิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องเพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
4. ทำการผลิตสื่อเสียงเพื่อการเรียนรู้การอ่านออกเสียง วิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องเพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
5. นำสื่อเสียงเพื่อการเรียนรู้การอ่านออกเสียง วิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องเพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจดูและแก้ไขข้อบกพร่อง
6. ปรับปรุงแก้ไขสื่อเสียงการเรียนรู้การอ่านออกเสียง วิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องเพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
7. ได้สื่อเสียงเพื่อการเรียนรู้การอ่านออกเสียง วิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องเพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

#### แบบประเมินคุณภาพ

1. ศึกษาข้อมูลและหลักการสร้างแบบประเมินเพื่อหาคุณภาพด้านสื่อและด้านเนื้อหาการผลิตสื่อเสียงการเรียนรู้การอ่านออกเสียง วิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องเพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
2. สร้างแบบประเมินคุณภาพด้านสื่อเสียง จำนวน 3 ชุด และแบบประเมินด้านเนื้อหา จำนวน 3 ชุด
3. นำแบบประเมินไปปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุง
4. แก้ไขปรับปรุงแบบประเมินที่ได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา
5. นำแบบประเมินไปใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผลด้านเนื้อหา และด้านสื่อเสียงเพื่อการเรียนรู้การอ่านออกเสียงวิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องเพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

#### 4.3 วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

4.3.1 นำแบบประเมินคุณภาพด้านสื่อเสียงที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเสียง 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 คน ทำการประเมินคุณภาพสื่อเสียงที่คณะผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น

4.3.2 นำสื่อเสียงเพื่อการเรียนรู้การอ่านออกเสียง วิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องเพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มาแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้ได้สื่อเสียงที่มีคุณภาพในระดับดี

4.3.3 ผู้วิจัยนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย

#### 4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

##### 4.4.1 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean)

##### 4.4.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)

### 5. ผลและวิจารณ์

5.1 ผลการผลิตสื่อเสียงเพื่อการเรียนรู้การอ่านออกเสียงวิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องเพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ได้สื่อเสียงบทสนทนาภาษาอังกฤษมีลักษณะเป็นไฟล์เสียง เป็นบทสนทนา จากหนังสือเรียน STUDENT'S BOOK New Say Hello 6 จำนวน 10 Unit ได้แก่ Unit 1 About myself, Unit 2 Going shopping, Unit 3 Healthy children, Unit 4 Animals, Unit 5 What we need, Unit 6 Our Neighbors, Unit 7 We Are Friends, Unit 8 Famous People, Unit 9 My Plan, Unit 10 Good Children จำนวน 30 บทสนทนา แต่ละ Unit มีความยาวประมาณ 7 นาที

5.2 ผลการประเมินคุณภาพสื่อเสียงเพื่อการเรียนรู้การอ่านออกเสียงวิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องเพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

**ตารางที่ 1** ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาการผลิตสื่อเสียงเพื่อการเรียนรู้การอ่านออกเสียง วิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องเพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียน บ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 คน แสดงในตารางที่ 1 ดังนี้

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ/ ความคิดเห็น			ค่าเฉลี่ย	S.D	ระดับความคิดเห็น
	1	2	3			
<b>ด้านเนื้อหา</b>	5	5	5	5.00	.00	ดีมาก
1. เนื้อหา มีความสอดคล้องกับการเรียนการสอน	5	5	5	5.00	.00	ดีมาก
2. เนื้อหา มีความถูกต้องและครบถ้วน	5	5	5	5.00	.00	ดีมาก
3. เนื้อหา มีความน่าสนใจ สามารถให้นักเรียนเข้าใจได้ดี	5	5	5	5.00	.00	ดีมาก
4. เนื้อหา มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	5	5	5	5.00	.00	ดีมาก
5. การนำหลักทฤษฎีการเรียนการสอนมาใช้ในเนื้อหา	5	4	5	4.67	.57	ดีมาก
6. ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในเนื้อหา	5	5	5	5.00	.00	ดีมาก
7. ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	5	5	5	5.00	.00	ดีมาก
8. ภาษาที่ใช้ถูกต้อง ชัดเจน ทั้งคำศัพท์และไวยากรณ์	5	5	5	5.00	.00	ดีมาก
9. คำศัพท์ภาษาอังกฤษที่ใช้ในการอ่านออกเสียงมีความถูกต้อง	5	5	5	5.00	.00	ดีมาก
10. เนื้อหาคำศัพท์ภาษาอังกฤษดึงดูดความสนใจแก่นักเรียน	5	4	5	4.67	.57	ดีมาก
รวม				<b>4.93</b>	<b>.11</b>	<b>ดีมาก</b>

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อการผลิตสื่อเสียงเพื่อการเรียนรู้การอ่านออกเสียง วิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้อง  
เพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สำหรับ  
ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อเสียง จำนวน 3 คน แสดงในตารางที่ 2 ดังนี้

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ/ ความคิดเห็น			ค่าเฉลี่ย	S.D	ระดับ ความ คิดเห็น
	1	2	3			
<b>ด้านสื่อเสียง</b>						
1. ความชัดเจนของเสียงภาษาอังกฤษและภาษาไทย	4	5	5	4.67	.57	ดี
2. ความเหมาะสมของระดับเสียงในการอ่าน	4	5	5	4.67	.57	ดี
3. สื่อเสียงมีความเข้าใจง่ายในการจัดการเรียนการสอน สำหรับนักเรียน	5	4	4	4.33	.57	ดี
4. สื่อเสียงวิชาภาษาอังกฤษทำให้นักเรียนอ่านออกเสียง ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ	5	4	4	4.33	.57	ดี
5. สื่อเสียงมีประโยชน์ในการเรียน	5	5	5	5.00	.00	ดีมาก
6. สื่อเสียงมีตัวอย่างสอดคล้องกับระดับของผู้เรียน	5	5	5	5.00	.00	ดีมาก
7. วิธีการเว้นวรรค ของการอ่านออกเสียง	5	5	5	5.00	.00	ดีมาก
8. การออกเสียงคำควบกล้ำ	5	4	5	4.67	.57	ดีมาก
9. การตัดต่อเสียงดีมีคุณภาพ	4	5	5	4.67	.57	ดีมาก
10. สื่อเสียงใช้งานได้ง่ายเหมาะสมกับการเรียนการสอน	5	4	5	4.67	.57	ดีมาก
<b>รวม</b>				<b>4.70</b>	<b>.10</b>	<b>ดีมาก</b>

ตารางที่ 3 ผลการประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน ทั้งด้านเนื้อหาและด้านสื่อ ที่มีต่อ การผลิตสื่อเสียงเพื่อการ  
เรียนรู้การอ่านออกเสียงวิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องเพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียน  
บ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยมีผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 คน แสดงในตารางที่ 3 ดังนี้

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่า S.D	ระดับความ คิดเห็น
1. ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาการผลิตสื่อเสียงเพื่อการเรียนรู้การ อ่านออกเสียง วิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องเพื่อนักเรียนระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์	4.93	.11	ดีมาก
2. ผลการประเมินคุณภาพการผลิตสื่อเสียงเพื่อการเรียนรู้การอ่านออก เสียง วิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องเพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	4.70	.10	ดีมาก
<b>รวม</b>	<b>4.82</b>	<b>.16</b>	<b>ดีมาก</b>

## 6. สรุปผล

สื่อเสียงเพื่อการเรียนรู้การอ่านออกเสียงวิชาภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องเพื่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำหรับโรงเรียนบ้านหนองเหียง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นสื่อการสอนที่ครูผู้สอนรณนำไปช่วยในการจัดการเรียนการสอนได้จริง และเป็นเครื่องมือที่ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในการอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษ การใช้สำเนียงภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องเพื่อฝึกฝนในการสนทนาภาษาอังกฤษตามมาตรฐานของการศึกษา

เนื้อหามีความถูกต้องและครบถ้วน มีคุณภาพในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับ สมฤทัย (2556), ที่กล่าวว่า บทเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ๆ สิ่งที่คุณสอนพึงพิจารณาก็คือ อุปสรรคของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการเรียนของผู้เรียน

เนื้อหามีความน่าสนใจ สามารถให้นักเรียนเข้าใจได้ดี เนื้อหาคำศัพท์ภาษาอังกฤษดึงดูดความสนใจแก่นักเรียน มีคุณภาพในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับ ปรียาพร (2548), ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนมีกระบวนการรับรู้ และการปรับเปลี่ยน พฤติกรรม ทั้งด้านการศึกษา การทำงาน และองค์กร บุคคลที่ได้รับการเรียนรู้จะพัฒนาด้านการศึกษาของตนเอง ให้ศึกษาไปตามระบบในระดับที่สูงขึ้นมีความรู้ความเข้าใจในการศึกษาต่าง

ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในเนื้อหา มีคุณภาพในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับ เสงี่ยม (2556), กล่าวว่า ถึงการศึกษาวิเคราะห์นโยบายการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในประเทศไทย พบว่าในเชิงนโยบายประเทศไทยไม่ได้มีกำหนดอย่างชัดเจนเพียงแต่รับรู้ภาษาไทยเป็นภาษาแม่ ส่วนภาษาอังกฤษนั้นเป็นเพียงภาษาต่างประเทศ กลุ่มสาระวิชาเท่านั้น ซึ่งต่างจากประเทศอื่น ๆ ที่กำหนดเป้าหมายพัฒนาการเรียนรู้อังกฤษไว้ชัดเจนนอกจากนี้ประเทศไทยคาดหวังเพียงให้ผู้เรียนมีทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน เพียงเท่านั้น

สื่อเสียงมีประโยชน์ในการเรียน มีคุณภาพในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับ ณรงค์ (2558), ที่กล่าวว่า การใช้สื่อให้เหมาะกับขั้นตอนและวิธีการ ตามที่ได้เตรียมไว้แล้ว และควบคุมการนำเสนอ สื่อ เพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างราบรื่น

สื่อเสียงมีตัวอย่างสอดคล้องกับระดับของผู้เรียน มีคุณภาพในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับ กิดานัน (2553), ที่กล่าวว่าการเลือกสื่อการเรียนการสอนให้เหมาะกับวัตถุประสงค์ในการพิจารณาเลือกใช้หรือสร้างสื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในขั้นต้นจะต้องพิจารณาเป้าหมายของวัตถุประสงค์ของบทเรียนเป็นหลัก

วิธีการเว้นวรรค ของการอ่านออกเสียง มีคุณภาพในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับ จิตพิสุทธิ์ (2553), ที่กล่าวว่า ต้องการเน้นถึงการออกเสียงมากกว่า การเขียนคำทับศัพท์ สำหรับการออกเสียงอย่างละเอียด และสมบูรณ์ให้ดูที่อักษรสากลในระบบการเรียนภาษาอังกฤษของไทยเราคือ การเน้นการพูดออกเสียง ไม่ว่าจะเป็นการออกเสียงพยัญชนะแต่ละตัว การเน้นเสียงหนักเบา ซึ่งจะต้องมีสื่อช่วยสอนที่เป็นมัลติมีเดีย คือ มีทั้งภาพ เสียง และตัวหนังสือ

การออกเสียงคำควบกล้ำ มีคุณภาพในระดับ ดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับ จิตพิสุทธิ์ (2553), ที่กล่าวว่า เสียงพยัญชนะที่คนไทยออกเสียงได้ยาก คือ CH, G, L, R, S, SH, TH, V, W, X, และ Z เสียง พยัญชนะส่วนใหญ่จะเป็นไปตามที่มีการเรียนการสอน โดยเสียงบางคำจะมีการดัดแปลงให้ง่ายต่อการออกเสียง หรืออาจจะมีการอ่านตามภาษาอังกฤษสำเนียงอังกฤษ

การตัดต่อเสียงดีมีคุณภาพ มีคุณภาพในระดับ ดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับ Easy create new- media (2561), ที่กล่าวว่า โปรแกรม Adobe Audition cs6 เป็นโปรแกรมที่มีความสามารถในการตัดต่อเสียง โดยเฉพาะของค่าย Adobe โดยโปรแกรมนี้มีความสามารถแทบจะจัดการไฟล์ Audio ได้แทบทุกอย่าง ทั้งบันทึกเสียง แก้ไข และการผสมเสียง เพื่อนำเสียงที่ผ่านกระบวนการไปใช้ได้ตามต้องการ

สื่อเสียงใช้งานได้ง่ายเหมาะสมกับการเรียนการสอน มีคุณภาพในระดับ ดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับ กิดานันท์ (2554), ที่กล่าวว่า สื่อการเรียนการสอนเป็นตัวกลางซึ่งมีความสำคัญในกระบวนการเรียนการสอนมีหน้าที่เป็นตัวนำความต้องการของ

ครูไปสู่ตัวนักเรียนอย่างถูกต้องและรวดเร็ว เป็นผลให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามจุดมุ่งหมายการเรียนการสอนได้อย่างถูกต้องเหมาะสมสื่อการสอนได้นำไปใช้ในการเรียนการสอนตลอด

## 7. เอกสารอ้างอิง

Automated Basic Skill Ellen D. Gagme, Carol Walker Yeakovich and Frank R. Yekovich (1993).

**การพัฒนาความสามารถภาษาอังกฤษของนักเรียนระดับชั้น ปวช.1วิทยาลัยเทคโนโลยี ปัญญาภิวัฒน์ โดยใช้บทฝึกการสนทนาภาษาอังกฤษ.** จาก file:///C:/Users/COM/Downloads/Tea47.pdf (1 มีนาคม 2564)

Easy create new media (2561). **การตัดต่อเสียงเบื้องต้น.**

จาก <https://toeynittiya.files.wordpress.com/2018/09/au.pdf> (5 กุมภาพันธ์ 2563)

กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ (2542). **การสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ**

**ระดับประถมศึกษา.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา

กิดานันท์ มลิทอง (2553). **สื่อและเทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ (ตอนที่ 2)** จาก <http://gotoknow.org/blog/kriang/382858> (1 มีนาคม 2564)

กิดานันท์ มลิทอง (2554). **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม.**

จาก <https://www.sites.google.com/site/suxkarreiynkarsxnsmayhim/home> (3 กุมภาพันธ์ 2563)

จิตพิสูทธิ์ จันตะคุต (2553). **ความสำคัญของภาษาอังกฤษ.**

จาก <https://sites.google.com/site/krujitpisut/khwam-sakhay-khxng-phasaxangkv> (1 มีนาคม 2564)

ณรงค์ กาณจนะ (2558). **การใช้สื่อในการจัดการเรียนการสอน.**

จาก <https://nam791.wordpress.com/2016/02/15/>. (7 กุมภาพันธ์ 2563)

ฐวพร ตันตระกูล (2557). **การพัฒนาทักษะการพูดภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน**

**โดยใช้บทฝึก การสนทนาภาษาอังกฤษ.** วิทยานิพนธ์. สถาบันภาษาและวัฒนธรรมนานาชาติมหาวิทยาลัยศรีปทุม

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2548). **จิตวิทยาการศึกษา.** กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ

สมฤทัย เดชสกุล (2556). **สื่อมัลติมีเดียเรื่องเซต (set).**

จาก <https://www.youtube.com/watch?v=v38BM0CfQZ4> (7 กุมภาพันธ์ 2563)

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สพฐ.(2555). **กลุ่มส่งเสริมการเรียนการสอนภาษา.**

จาก <http://english.obec.go.th/english/2013/index.php/th/2012-08-08-06-24-42/2012-08-08-06-25-22> (2 กุมภาพันธ์ 2563)

เสกสรร อามาศย์มนตรี. (2560). **การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบฐานสมรรถนะ เรื่อง การผลิตสื่อเสียงบรรยายภาพ.**

วิทยานิพนธ์. สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย

เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เส็งี่ยม ไตรรัตน์. (2556). **ภาษาอังกฤษ เด็กไทยต้องเริ่ม “ฟัง - พูด” ก่อน “อ่าน - เขียน”.**

จาก <https://mgronline.com/qol/detail/9560000151151> (1 มีนาคม 2564)

หน่วยศึกษานิเทศ สพฐ. (2560). จาก <http://bootcamp.esdc.go.th/home/khwam-pen-ma-khornngkar>. (5 กุมภาพันธ์ 2563)

อารียา ขวกเขียว (2563). **ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองเหียง ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอบัวใหญ่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สัมภาษณ์.**



## การผลิตละครวิทยุสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน

### THE PRODUCTION OF AUDIO FOR TEACHING ABOUT LAW AND ETHICS MASS COMMUNICATION

พัฒนิตา ลิ้มพัชยานนท์<sup>1\*</sup> สุณิษา ม่วงหืด<sup>2</sup> และธรรดา ขนบศักดิ์<sup>3</sup>

สาขาเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

วิทยาเขตวังไกลกังวล ประจวบคีรีขันธ์

E-mail: Tarntip.kan@rmutr.ac.th

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตละครวิทยุสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน โดยมีการดำเนินเรื่องด้วยบทสนทนาในรูปแบบของละครวิทยุ สำหรับนักศึกษาและบุคคลทั่วไปที่สนใจศึกษาเกี่ยวกับกฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน โดย 1) เพื่อศึกษาการผลิตละครวิทยุด้านเนื้อหากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน 2) เพื่อตรวจสอบคุณภาพของละครวิทยุ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ 3 คน โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาเกี่ยวกับกฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชนและด้านสื่อเสียงการผลิตละครวิทยุ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1) ได้สื่อละครวิทยุด้านเนื้อหากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชนซึ่งมีลักษณะเป็นไฟล์เสียง โดยเป็นบทสนทนาจำลองสถานการณ์เพื่อให้เข้ากับมาตรฐานกฎหมายในบทเรียนจำนวน 16 บท มีความยาว 30-60 วินาที 2) ผลการประเมินคุณภาพในด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .26 ผลการผลิตละครวิทยุด้านสื่อเสียง มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.96 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .39 ซึ่งมีคุณภาพอยู่ในระดับดี และค่าเฉลี่ยรวมทั้ง 2 ด้านเท่ากับ 4.24 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .02 ซึ่งสื่อละครวิทยุสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน ที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพระดับดี เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

**คำสำคัญ:** การผลิต ละครวิทยุ กฎหมาย ประกอบการสอน

#### Abstract

This research is justified to produce a radio play for law teaching and practice, with programs in the form of radio dramas for students and individuals interested in studying law and auditing. Examination by 1) To study radio drama production in various fields, law and laboratories 2) To examination equality of quality of sound radio drama production

Using techniques of descriptive statistics, the researcher analyzed the data collected in terms of frequency distribution, percentage, mean and standard deviation.

The results of the study found that 1) The audio file about conversation of the legal radio drama production and the vulnerability in the content in sixteen unit conversations about 30-60 seconds long. 2) the production result Radio and television dramas were found to have a good level In content The mean score was 4.54 with a standard deviation of .26. The mean score of 3.96 with a standard deviation of .27

\*Corresponding author, e-mail: Tarntip.kan@rmutr.ac.th

with the sum of the mean scores of both sides was 4.24 and the standard deviation of The quality of the researcher was a good level, which met the specified criteria. Therefore, in the production of radio dramas for teaching law subjects and examining units that were built with good quality. Which is as specified.

**Keywords:** Production, Radio drama, Law, Teach

## 1. ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันสื่อมวลชนเป็นสื่อที่ต้องเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารให้กับสาธารณชนรับรู้ สื่อมวลชนสามารถนำเสนอข้อมูลข่าวสารได้อย่างเสรีภาพและห้ามบิดเบือนความจริง กฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชนจึงเป็นกฎหมายที่สื่อมวลชนและประชาชนที่สนใจควรศึกษาเพราะกฎหมายเป็นกฎหมายที่ควบคุมการนำเสนอข้อมูลของสื่อมวลชนเพื่อไม่ให้สื่อมวลชนละเมิดสิทธิของบุคคลมากเกินไป

กฎหมายสื่อสารมวลชนเป็นรายวิชาบังคับพื้นฐานทางนิติศาสตร์ที่ปัจจุบันทวีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากบัณฑิตนิติศาสตร์จำเป็นต้องตระหนักว่าสิทธิและเสรีภาพของปัจเจกชนเป็นเรื่องสำคัญที่รัฐบาลจะต้องคุ้มครองไม่ให้มีการใช้อำนาจดังที่เคยใช้มาในอดีตที่ใช้อำนาจรัฐออกกฎหมายใด ๆ เพื่อจำกัดสิทธิ เสรีภาพของประชาชนและสื่อมวลชน ดังนั้นการตระหนักและเท่าทันเหตุการณ์ปัจจุบันจะช่วยเป็นแนวทางที่ชัดเจนในการทำงานด้านสื่อสารมวลชนมากยิ่งขึ้น

ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาเน้นให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญ สามารถเรียนตามความถนัดในสาขาวิชาต่าง ๆ ด้วยรายวิชาตามหลักสูตรของแต่ละสาขาวิชาที่มีเนื้อหาสาระที่เข้มข้นเจาะลึกทั้งปฏิบัติและทฤษฎีสื่อการเรียนการสอนจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้ผู้เรียน มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เพิ่มมากขึ้นเรียนรู้ตามจุดประสงค์ของรายวิชาที่กำหนดไว้ได้อย่างง่ายและรวดเร็ว การเรียนในบางสาขาวิชายังมีความจำเป็นต้องอาศัยการจดจำ ผู้เรียนบางคนไม่อาจเข้าใจเท่าที่ควรในขณะที่เรียน แต่จำเป็นต้องเรียนในเนื้อหานั้น การใช้วิธีท่องจำจึงเป็นวิธีการสำหรับเนื้อหานั้น เนื้อหาวิชาที่ต้องอาศัยการจดจำ เช่น กฎหมาย สูตรทางวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ และภาษา เป็นต้น

จากข้อมูลข้างต้นผู้วิจัยจึงต้องการผลิตสื่อละครวิทยุประกอบการเรียนการสอนจากหนังสือกฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน โดยผู้เรียบเรียงคือ รองศาสตราจารย์ สมคิด บางโม ให้สาขาเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล ที่มีการเรียนการสอนในรายวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน เป็นรายวิชาทฤษฎีมีกฎหมายมาตราต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านสื่อสารมวลชน ที่นักศึกษาจำเป็นต้องรู้ ศึกษาทำความเข้าใจ และจดจำเพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติตนและปกป้องตนเองจากการถูกเอาเปรียบในการทำงานด้านสื่อสารมวลชน ตั้งแต่ตอนเรียน กระทั่งจบการศึกษาและประกอบอาชีพในอนาคต การอ่านเฉพาะหนังสือเพียงอย่างเดียว อาจทำให้เกิดความยากต่อการเข้าใจในบางมาตรา สื่อละครวิทยุประกอบการเรียนการสอนจากหนังสือกฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน จะเป็นอีกหนึ่งทางเลือกของสื่อการเรียนการสอน ที่จะช่วยเพิ่มทักษะการเรียนรู้ และทำให้ผู้เรียนเข้าใจในรายวิชากฎหมายและจริยธรรมยิ่งขึ้น และยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อีกด้วย

## 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาการผลิตละครวิทยุกฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน
- 2.2 เพื่อตรวจสอบคุณภาพของละครวิทยุกฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน

### 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง ผลผลิตละครวิทยุสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน มีวัตถุประสงค์ในการออกแบบสื่อการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทเรียนในรายวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีรายละเอียดตามหัวข้อดังนี้

3.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับสื่อเสียง

3.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับละครวิทยุ

3.3 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับบุคลิกภาพเสียงพูด

3.4 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการสอน

3.5 กฎหมายและจริยธรรม

3.6 ข้อมูลเกี่ยวกับสาขาเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล

สื่อการเรียนการสอน เป็นตัวกลางทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ของการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ ได้อย่างง่ายและรวดเร็วเป็นเครื่องมือและตัวกลางซึ่งมีความสำคัญในกระบวนการเรียนการสอน เป็นผลให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามจุดมุ่งหมายการเรียนการสอนได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สื่อการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้อย่างง่ายและรวดเร็ว บอกเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน ให้คำสั่งที่ชัดเจนแนะนำบนพื้นฐานความรู้ ประสบการณ์และทักษะที่มีอยู่เดิมของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนมีการรับรู้ที่ชัดเจน เนื่องจากวิทยุกระจายเสียงเป็นสื่อที่ใช้เสียงเป็นหลักในการถ่ายทอดเรื่องราว ผู้ผลิตจึงสามารถใช้ประโยชน์จากเสียงไปสร้างจินตนาการให้กับผู้ฟังได้ นอกจากนั้นผู้เขียนบทละครวิทยุกระจายเสียงยังสามารถเขียนบทได้โดยไม่ต้องพะวงกับข้อจำกัดเรื่องเวลาและสถานที่ที่ปรากฏในละคร เพราะละครวิทยุกระจายเสียงไม่จำเป็นต้องใช้ภาพ ผู้เขียนบทจึงสามารถใช้เพียงเสียงสร้างจินตนาการให้กับผู้ฟังได้ สามารถผลิตได้อย่างรวดเร็วและมีค่าใช้จ่ายไม่มากนัก สามารถสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียน ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมหลาย ๆ เช่น การฟังจากสื่อเสียงช่วยสอน เป็นต้น (กิตานันท์, 2554)

จากการวิจัยสรุปได้ว่า การเลือกใช้สื่อเสียงในการถ่ายทอดเรื่องราว ผู้ผลิตสามารถสร้างจินตนาการให้กับผู้ฟังได้ ไม่ต้องพะวงกับข้อจำกัดเรื่องเวลาและสถานที่ที่ปรากฏในละคร สามารถผลิตได้อย่างรวดเร็วและมีค่าใช้จ่ายไม่มากนัก สามารถสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียน เกิดประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น

### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในการหาคุณภาพทางด้านสื่อเสียงและผู้เชี่ยวชาญในการหาคุณภาพทางด้านเนื้อหา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ โดยใช้การสุ่มแบบเจาะจงด้วยกลุ่มตัวอย่างดังนี้ ผู้เชี่ยวชาญในการหาคุณภาพทางด้านสื่อเสียงจำนวน 3 คน ที่มีประสบการณ์การทำงานด้านสื่อเสียงไม่น้อยกว่า 3 ปี และผู้เชี่ยวชาญในการหาคุณภาพทางด้านเนื้อหาจำนวน 3 คน ที่มีประสบการณ์การทำงานด้านเนื้อหาไม่น้อยกว่า 3 ปี

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ คือ 1. สื่อละครวิทยุสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชนที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้น 2. แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาเกี่ยวกับกฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชนและด้านสื่อเสียงการผลิตละครวิทยุ มีลักษณะเป็นแบบสอบถามตารางคำถาม ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการ

รวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ โดยผู้ให้ข้อมูลจะเป็นผู้ตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง ซึ่งแบบสอบถามเป็นแบบเลือกตอบ (multiple choice) เป็นคำถามสั้น ๆ ให้เลือกตอบ โดยมีตัวเลือกแต่ละข้อให้ตอบ (checklist) ซึ่งแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา มีจำนวน 8 ข้อ และแบบประเมินคุณภาพด้านสื่อเสียง มีจำนวน 10 ข้อ ตามลำดับ

#### 4.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การผลิตละครวิทยุสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาและรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ จากหนังสือ เอกสารและเว็บไซต์

2. กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการผลิตสื่อละครวิทยุสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน

3. วางแผนการผลิตสื่อละครวิทยุสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน โดยการทำบทพากย์ก่อนนำไปพากย์ โดยทำการศึกษากฎหมายในแต่ละบทและสมมติสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับบทเรียนมากที่สุด เพื่อความเข้าใจที่ง่ายขึ้นสำหรับผู้เรียน

4. ทำการผลิตสื่อละครวิทยุสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน โดยใช้โปรแกรม Adobe Audition CC 2019

5. นำสื่อละครวิทยุสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจดูและแก้ไขข้อบกพร่อง

6. ปรับปรุงแก้ไขสื่อละครวิทยุสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน

7. ได้สื่อละครวิทยุสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชนที่มีคุณภาพระดับดี

#### 4.4 การสร้างแบบประเมิน

วิธีการสร้างแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาเกี่ยวกับกฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชนและด้านสื่อเสียงการผลิตละครวิทยุสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาเกี่ยวกับกฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชนและด้านสื่อเสียง ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ศึกษาข้อมูลและหลักการสร้างแบบประเมินเพื่อหาคุณภาพด้านสื่อและด้านเนื้อหาการผลิตละครวิทยุสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน

2. สร้างแบบประเมินคุณภาพด้านสื่อเสียง จำนวน 3 ชุด และแบบประเมินด้านเนื้อหา จำนวน 3 ชุด

3. นำแบบประเมินไปปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุง

4. แก้ไขปรับปรุงแบบประเมินที่ได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

5. นำแบบประเมินไปใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผลด้านเนื้อหา และด้านสื่อเสียงสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน

#### 4.5 วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

4.5.1 นำแบบประเมินคุณภาพที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเสียง 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 คน ทำการประเมินคุณภาพสื่อที่คณะผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น

4.5.2 นำสื่อสื่อละครวิทยุสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชนมาแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพในระดับดี

4.5.3 ผู้วิจัยนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย

#### 4.6 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

##### 4.6.1 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean)

##### 4.6.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)

### 5. ผลและวิจารณ์

5.1 ผลการผลิตสื่อละครวิทยุสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชนที่ผลิตขึ้น ได้สื่อเสียงละครวิทยุสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน มีลักษณะเป็นละครวิทยุแบบสั้น ความยาวไม่เกิน 30-60 นาที โดยการจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ ในละครให้เข้ากับเนื้อหาของกฎหมายในแต่ละบท ซึ่งมีทั้งหมด 16 บท แต่ละบทจะมี 3 สถานการณ์ ซึ่งนักศึกษาสามารถเข้าใจเนื้อหาได้โดยง่าย สื่อละครวิทยุใช้เสียงบอกเล่าเรื่องราวแสดงอารมณ์ความรู้สึกและสามารถถ่ายทอดความนึกคิดต่าง ๆ ไปสู่ผู้ฟัง จุดมุ่งหมายเพื่อให้ความรู้ ให้แง่คิดแก่ผู้ฟังละครวิทยุ ต้องทำการผลิตขึ้นงานล่วงหน้า 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนวางแผนและเตรียมงาน ขั้นตอนการผลิต และขั้นหลังการผลิตเพื่อตรวจสอบและประเมินผลรายการ

5.2 ผลการประเมินคุณภาพสื่อละครวิทยุสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน

**ตารางที่ 1** แสดงผลการประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาที่มีต่อการผลิตละครวิทยุสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความคิดเห็น
	1	2	3			
1. สถานการณ์จำลองเหมาะสมในการนำมาเป็นสื่อการสอน	4	4	5	4.33	.57	ดี
2. ความถูกต้องของข้อความและเนื้อหา	4	4	4	4.00	.00	ดี
3. ความน่าสนใจของเนื้อหาในสถานการณ์จำลอง	5	5	5	5.00	.00	ดีมาก
4. สถานการณ์จำลองเหมาะสมกับนักเรียน นักศึกษา	4	5	5	4.67	.57	ดีมาก
5. สถานการณ์จำลองสามารถเข้าใจเนื้อหาได้โดยง่าย	4	5	5	4.67	.57	ดีมาก
6. ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม	5	4	4	4.33	.57	ดี
7. เนื้อหาสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมาย	5	5	4	4.67	.57	ดีมาก
8. ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอ	5	5	4	4.67	.57	ดีมาก
<b>รวม</b>				<b>4.54</b>	<b>.26</b>	<b>ดีมาก</b>

**ตารางที่ 2** แสดงผลการประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อเสียงที่มีต่อการผลิตละครวิทยุสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความคิดเห็น
	1	2	3			
1. การใช้ภาษาเข้าใจง่าย	4	4	4	4.00	.00	ดี
2. ดนตรีประกอบดึงดูดความสนใจแก่ผู้ฟัง	3	3	3	3.00	.00	ปานกลาง
3. ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอ	5	4	5	4.67	.57	ดีมาก
4. ผู้พูดออกเสียงอักขระได้ชัดเจน ถูกต้อง	4	4	5	4.33	.57	ดี
5. การสวมบทบาทในการพูด	3	4	3	3.33	.57	ปานกลาง
6. ใช้น้ำเสียงเหมาะสม ดึงดูดผู้ฟัง	4	4	4	4.00	.00	ดี
7. บท เนื้อหาไม่ซับซ้อน เข้าใจง่าย	5	4	5	4.67	.57	ดีมาก
8. ผู้พูดถ่ายทอดอารมณ์ให้เห็นภาพ	4	4	5	4.33	.57	ดี
9. ผู้พูดใช้ระดับเสียงที่เหมาะสม	4	3	4	3.67	.57	ดี
10. เสียงประกอบสถานการณ์จำลองมีความเหมาะสม	3	4	4	3.67	.57	ดี
<b>รวม</b>				<b>3.96</b>	<b>.27</b>	<b>ดี</b>

**ตารางที่ 3** แสดงผลการประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน ทั้งด้านเนื้อหาและด้านสื่อเสียง ที่มีต่อการผลิตละครวิทยุสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชนโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 คน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่า S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ผลการประเมินคุณภาพการผลิตละครวิทยุสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา	4.53	.42	ดีมาก
2. ผลการประเมินคุณภาพการผลิตละครวิทยุสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเสียง	3.96	.39	ดี
<b>รวม</b>	<b>4.24</b>	<b>.02</b>	<b>ดี</b>

**6. สรุปผล**

ละครวิทยุสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน มีคุณภาพในด้านเนื้อหาและด้านสื่ออยู่ในระดับดี สอดคล้องกับเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้จริง และเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหากฎหมายมากยิ่งขึ้น

การผลิตละครวิทยุสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 มีคุณภาพในระดับดีมาก และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .26 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีคุณภาพเท่ากับดีมาก ได้แก่

ความน่าสนใจของเนื้อหาในสถานการณ์จำลอง ซึ่งสอดคล้องกับ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2556 : 265) ละครวิทยุสามารถสร้างเรื่องราวได้ตามจินตนาการ กำหนดฉากหรือภูมิประเทศได้อย่างกว้างขวาง กำหนดเวลาได้ตามใจปรารถนาจึงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เขียนบทสามารถสร้างสรรค์ละครออกมาได้ตาม

สถานการณ์จำลองเหมาะสมกับนักเรียน นักศึกษา มีคุณภาพในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับรุ่งรัตน์ (2557 : 21) ได้กล่าวว่า การใช้ภาษาถ้อยคำ ได้ถูกต้อง ควรใช้ภาษาให้ตรงตามความนิยม หรือให้เหมาะสมกับระดับของผู้อ่าน โดยทั่วไป ภาษาที่ใช้มี 3 ระดับคือระดับภาษาเฉพาะกลุ่ม เฉพาะวัย ระดับภาษาถึงมาตรฐาน คือภาษาที่ใช้ในชีวิตประจำวันมีความสุภาพผู้อ่านทั่วไปเข้าใจได้ไม่ยาก ระดับภาษามาตรฐาน ใช้เป็นภาษาวิชาการ จะต้องใช้อย่างระมัดระวัง

สถานการณ์จำลองสามารถเข้าใจเนื้อหาได้โดยง่าย ซึ่งสอดคล้องกับ รุ่งรัตน์ (2557: 21) ได้กล่าวว่า เนื้อหา คือ ตัวเรื่องราว หรือประเด็นสำคัญ จะต้องมีความชัดเจน เช่น เรื่องราวของบุคคลเหตุการณ์ ข้อคิดข้อเท็จจริง อารมณ์ความรู้สึก เนื้อหามีความกระชับ หรือ แจ่มแจ้ง อาจซ้ำได้บ้าง แต่ต้องไม่ยกย่อน หรือคลุมเครือ

เนื้อหาสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมาย ซึ่งสอดคล้องกับ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ (2555) ได้กล่าวว่า ผู้เขียนบทนำแนวคิดและประเด็นเนื้อหาอย่างกว้าง ๆ ไปสร้างจินตนาการและเรียบเรียงออกมาเป็นคำพูด เสียงเพลง และเสียงดนตรี รวมถึงเสียงประกอบอื่น ๆ บทวิทยุจะเป็นเครื่องมือในการทำงานร่วมกันของฝ่ายต่าง ๆ ในกลุ่มการผลิตรายการให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันในขั้นแรกของการเขียนบท ผู้เขียนอาจจะเขียนโครงร่างบทอย่างคร่าว ๆ ก่อน แล้วจึงเขียนบทสมบูรณ์ภายหลัง หรือจะเขียนบทสมบูรณ์เลยก็ได้ ถ้าหากเป็นรายการที่ไม่ใช่เทปแทรกประกอบรายการ

ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอ ซึ่งสอดคล้องกับ จันทกานต์ (2556 : 55) ได้กล่าวว่า รายการละครวิทยุ (Radio Drama) เป็นรายการการแสดงให้เห็นเสียงบอกเล่าเรื่องราวแสดงอารมณ์ความรู้สึกและสามารถถ่ายทอดความนึกคิดต่าง ๆ ไปสู่ผู้ฟังได้โดยไม่ต้องมองเห็นท่าทางกิริยาของผู้แสดงละครที่แสดงทางวิทยุกระจายเสียงนั้นมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างสรรค์ความบันเทิงให้ความรู้ให้แง่คิดแก่คนฟังหรือเป็นละครเพื่อการรณรงค์ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งการผลิตรายการละครหนึ่งเรื่องต้องอาศัยทีมงานที่ประกอบไปด้วยผู้เขียนบทละครผู้แสดงละครผู้กำกับละครและบุคลากรทางด้านเทคนิคเสียงประกอบทั้งนี้รายการละครจะต้องทำการผลิตและบันทึกเทปล่วงหน้า 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนวางแผนและเตรียมงานขั้นการผลิตและขั้นหลังการผลิตเพื่อตรวจสอบและประเมินผลรายการ

สถานการณ์จำลองเหมาะสมในการนำมาเป็นสื่อการสอน ซึ่งสอดคล้องกับ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2556 : 265) ได้กล่าวว่า ละครวิทยุสามารถใช้เป็นเครื่องมือให้ความรู้โดยตรง อย่างเช่นในปัจจุบันนี้ BBC World Service Drama หรือสถานีวิทยุบีบีซีของอังกฤษที่ Bush House ที่มีภาคละครเป็นบริการโลกได้ร่วมกับแผนกละครภาคในประเทศ (Drama Department in Broadcasting House) จัดรายการเพื่อการสอนภาษาอังกฤษโดยทำเป็นละครชุดเรียกกันว่า รายการ “English By Radio” หรือรู้จักกันในชื่อย่อว่า “E by R” เขาจัดสร้างละครเป็นเรื่องราวต่าง ๆ (dramatized stories) และละครสั้นที่เรียกว่า (mini soap) เมื่อนำเสนอเรื่องราวของละครดังกล่าวแล้วเขาจะให้มีคณะผู้สอนจัดการอภิปรายและวิพากษ์วิจารณ์ (dissect) สิ่งที่ได้ฟังจากเรื่องราวของละครดังกล่าว เป็นการเน้นถึงการใช้ถ้อยคำและการใช้ภาษาอังกฤษทำให้ผู้ฟังได้รับประโยชน์จากความรู้ได้โดยตรง (Bernard Graham Shaw: Radio Acting, 2001: 174) นอกจากนั้นยังสามารถใช้สอนหรือให้ความรู้ในวิชาอื่น ๆ ได้อีก เช่น ในการสอนวิชากฎหมายแทนที่จะใช้วิธีบรรยายหรือเล่าเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นด้วยบุคคลคนเดียว เขาจะใช้การแสดงบทบาทสมมติ (role play) หรือจัดแสดงเป็นละครวิทยุให้เหมือนจริงเพื่อให้เข้าใจถึงเรื่องราวจริง ๆ ที่เกิดขึ้น และจึงนำเรื่องราวจากละครนั้นไปวิเคราะห์หรือไปพิจารณาตีความตามหลักของกฎหมายต่อไปทำให้เกิดการเรียนรู้เรื่องราวทางกฎหมายได้ง่ายเกิดความเข้าใจได้ลึกซึ้งกว่า

ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับ จันทกานต์ (2556 : 55) ได้กล่าวว่า ควรเลือกใช้คำที่ผู้รับสารทุกคน  
คุ้นเคย โดยอย่ามัวแต่ใช้คำศัพท์ใหม่ ๆ สอนผู้ฟังจนต้องเสียคนฟังไปในที่สุด วิธีที่ดีที่สุดคือการสอนผ่านทางเนื้อหาและ  
วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในบท หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง ผ่านทางวิธีการนำเสนอแนวคิด ยิ่งแนวคิดมีการนำเสนอได้ละเอียดและ  
ชัดเจนมากเท่าใด ประสิทธิภาพในการทำความเข้าใจและเรียนรู้ของผู้รับสารก็มีมากเท่านั้น

ความถูกต้องของข้อความและเนื้อหา ซึ่งสอดคล้องกับ จันทกานต์ (2556 : 55) ได้กล่าวว่า ควรเลือกใช้คำที่ผู้รับสาร  
ทุกคนคุ้นเคย โดยอย่ามัวแต่ใช้คำศัพท์ใหม่ ๆ สอนผู้ฟังจนต้องเสียคนฟังไปในที่สุด วิธีที่ดีที่สุดคือการสอนผ่านทางเนื้อหาและ  
วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในบท หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง ผ่านทางวิธีการนำเสนอแนวคิด ยิ่งแนวคิดมีการนำเสนอได้ละเอียดและ  
ชัดเจนมากเท่าใด ประสิทธิภาพในการทำความเข้าใจและเรียนรู้ของผู้รับสารก็มีมากเท่านั้น

ผลการวิเคราะห์แบบประเมินด้านสื่อเสียงจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเสียงจำนวน 3 คน พบว่าการผลิต  
ละครวิทยุสำหรับประกอบการสอนวิชากฎหมายและจริยธรรมสื่อสารมวลชน MCT 3231 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.96 คุณภาพใน  
ระดับดี และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .39

เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าข้อที่มีคุณภาพเท่ากับดีมาก ได้แก่ ความเหมาะสมของระยะเวลาในการนำเสนอ  
ซึ่งสอดคล้องกับ จันทกานต์ (2556 : 55) ได้กล่าวว่ารายการละครวิทยุ (Radio Drama) เป็นรายการการแสดงให้เห็นเสียงบอก  
เล่าเรื่องราวแสดงอารมณ์ความรู้สึกและสามารถถ่ายทอดความนึกคิดต่าง ๆ ไปสู่ผู้ฟังได้โดยไม่ต้องมองเห็นท่าทางกิริยา  
ของผู้แสดงละครที่แสดงทางวิทยุกระจายเสียงนั้นมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างสรรค์ความบันเทิงให้ความรู้ให้แก่คิดแก่คนฟังหรือเป็น  
ละครเพื่อการรณรงค์ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งการผลิตรายการละครหนึ่งเรื่องต้องอาศัยทีมงานที่ประกอบไปด้วยผู้เขียนบท  
ละครผู้แสดงละครผู้กำกับละครและบุคลากรทางด้านเทคนิคเสียงประกอบทั้งนี้รายการละครจะต้องทำการผลิตและบันทึก  
เทปล่วงหน้า 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนวางแผนและเตรียมงานขั้นการผลิตและขั้นหลังการผลิตเพื่อตรวจสอบและประเมินผลรายการ

บท เนื้อหาไม่ซับซ้อน เข้าใจง่าย ซึ่งสอดคล้องกับ คมสัน (2555) ได้กล่าวว่า หากเปรียบเทียบกับการนำเสนอละคร  
ผ่านสื่อต่าง ๆ แล้วละครวิทยุกระจายเสียงนับว่าเป็นสื่อที่สามารถดึงการมีส่วนร่วมจากคนฟังได้มากกว่าสื่อประเภทอื่น เพราะ  
เสียงถือว่ามีพลังที่สามารถปลุกเร้าการตอบสนองทางอารมณ์ได้อย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งสามารถสะกดความสนใจของผู้ฟัง  
ได้ และเนื่องจากวิทยุกระจายเสียงเป็นสื่อที่ใช้เสียงเป็นหลักในการถ่ายทอดเรื่องราว ผู้ผลิตจึงสามารถใช้ประโยชน์จากเสียงไป  
สร้างจินตนาการให้กับผู้ฟังได้ นอกจากนั้นผู้เขียนบทละครวิทยุกระจายเสียงยังสามารถเขียนบทได้โดยไม่ต้องพะวงกับ  
ข้อจำกัดเรื่องเวลาและสถานที่ที่ปรากฏในละคร เพราะละครวิทยุกระจายเสียงไม่จำเป็นต้องใช้ภาพผู้เขียนบทจึงสามารถใช้  
เพียงเสียงสร้างจินตนาการให้กับผู้ฟังได้ ซึ่งแตกต่างจากสื่อวิทยุโทรทัศน์ที่ต้องใช้ภาพเป็นหลัก ด้วยเหตุผลนี้ทำให้ละคร  
วิทยุกระจายเสียงสามารถผลิตได้อย่างรวดเร็วและมีค่าใช้จ่ายไม่มากนัก

ผู้พูดออกเสียงอักขระได้ชัดเจน ถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2548) ได้กล่าวว่า  
ความสัมพันธ์ของบุคลิกภาพเสียงพูดกับงานวิทยุกระจายเสียงเสียงพูดในงานวิทยุกระจายเสียง นอกจากจะถ่ายทอดเนื้อหา  
สาระและอารมณ์ของผู้พูดแล้วยังถ่ายทอดบุคลิกภาพเสียงของผู้พูดสู่ผู้ฟังอีกด้วย เช่น การพูดที่ผู้พูดออกเสียงอักขระ  
ภาษาไทยได้ถูกต้อง ชัดเจน และเมื่อต้องพูดศัพท์ภาษาต่างประเทศก็สามารถออกเสียงได้ถูกต้องเช่นกัน ลักษณะเหล่านี้เป็น  
ส่วนหนึ่งของบุคลิกภาพเสียงที่แสดงถึงความสามารถศึกษาและเอาใจใส่ในการพูดของผู้พูดคนนั้น ๆ เป็นต้น

ผู้พูดถ่ายทอดอารมณ์ให้เห็นภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2548) ได้กล่าวว่า เสียงพูด  
โดยทั่วไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์ในการสื่อสาร ไม่ว่าจะเป็นการสื่อสารระหว่างบุคคลระหว่างกลุ่มหรือมวลชน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง  
การสื่อสารสู่มวลชน เสียงพูดที่มีคุณภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็นเรียกว่า “ผู้ใช้เสียง” ผ่านสื่อวิทยุกระจายเสียงต้องมีคุณสมบัติ  
พื้นฐานคือ การมีเสียงพูดที่มีคุณภาพเพื่อสามารถถ่ายทอดแนวคิด เนื้อหาสาระ ความรู้ ความบันเทิง ฯลฯ ที่ผู้เขียนบท



ต้องการส่งผ่านไปสู่อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ นั่นคือ ผู้ฟังต้องได้รับสารที่มีความหมายสมบูรณ์ ตรงตามที่ต้องการ ถ่ายทอด (undistorted)

การใช้ภาษาเข้าใจง่าย ซึ่งสอดคล้องกับ คมสัน รัตนะสิมากุล (2555:329) ได้กล่าวว่า ซึ่งสอดคล้องกับ ภาษาวิทยุกระจายเสียงเป็นภาษาเพื่อการฟัง ผู้ฟังรายการวิทยุกระจายเสียงส่วนใหญ่จะใช้รายการวิทยุกระจายเสียงเป็นเพื่อนโดยอาจจะทำงานอย่างอื่นไปพร้อม ๆ กับการฟังรายการวิทยุ เช่น ฟังรายการวิทยุขณะขับรถ ฟังขณะทำงาน ฟังรายการขณะนั่งทำงานในสำนักงาน ฯลฯ ผู้เขียนบทรายการวิทยุกระจายเสียงจึงตระหนักเสมอว่า ผู้ฟังรายการวิทยุไม่ได้มีสมาธิในการฟังรายการวิทยุแต่เพียงอย่างเดียว หากแต่ยังทำกิจกรรมอื่นควบคู่กันไปด้วย

ใช้น้ำเสียงเหมาะสม ดึงดูดผู้ฟัง ซึ่งสอดคล้องกับ กับ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2548) ได้กล่าวว่า เสียงพูดที่มีคุณภาพเป็นเสียงที่เกิดจากการใช้ระดับเสียงซึ่งเป็นระดับเสียงที่เป็นธรรมชาติ การฝึกฝนออกเสียงให้ถูกต้อง ชัดเจน และวิธีการหายใจที่ถูกต้องเพื่อไม่ให้เกิดเสียงรบกวนจากการหายใจ

การใช้ระดับเสียงที่เป็นธรรมชาติที่เหมาะสมกับตนเองในการพูด ผู้เชี่ยวชาญงานกระจายเสียงกล่าวว่า “ต้องเป็นเสียงโดยธรรมชาติคือเป็นเสียงแท้ของผู้อ่านเองไม่ควรคัดเสียงโดยเจตนา เพราะเสียงที่ดีจะต้องเป็นเสียงแท้ เสียงแท้ คือ เสียงที่เปล่งออกมาได้โดยไม่ต้องใช้ความพยายามเลยแม้แต่น้อย ถ้าต้องมีการใช้ความพยายาม เค้น บีบ หรือคัด เสียงที่ออกมาก็ไม่ใช่เสียงแท้และเสียงแท้นี้แหละจะแสดงบุคลิกและอารมณ์ของผู้พูด ผู้อ่านออกมาให้ผู้ฟังทราบได้โดยไม่ต้องเห็นหน้า”

ผู้พูดใช้ระดับเสียงที่เหมาะสม ผู้ฟัง ซึ่งสอดคล้องกับ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2548) ได้กล่าวว่า เสียงพูดที่มีคุณภาพเป็นเสียงที่เกิดจากการใช้ระดับเสียงซึ่งเป็นระดับเสียงที่เป็นธรรมชาติการฝึกฝนออกเสียงให้ถูกต้อง ชัดเจน และวิธีการหายใจที่ถูกต้องเพื่อไม่ให้เกิดเสียงรบกวนจากการหายใจ

เสียงประกอบสถานการณ์จำลอง มีความเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับ คมสัน (2555 : 329) ได้กล่าวว่า เสียงเพลงหรือดนตรี ซึ่งละครแต่ละเรื่องอาจจะมีการแต่งเพลงหรือดนตรีโดยเฉพาะ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการเปิดรายการนอกจากนั้นเพลงหรือดนตรียังใช้สำหรับเชื่อมโยงเรื่องราวและฉากต่าง ๆ ตลอดจนใช้แสดงถึงอารมณ์ของตัวละครและบรรยากาศของเรื่อง เช่น อารมณ์รัก อารมณ์เศร้า อารมณ์ตื่นเต้น อารมณ์สนุก คึกคัก ฯลฯ

การสวมบทบาทในการพูด มีความเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2548) ได้กล่าวว่า เสียงพูดที่น่าเสนอทางวิทยุกระจายเสียง แบ่งเป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ ได้แก่ 1) การพูดที่เป็นไปตามธรรมชาติ (straight delivery) เป็นเสียงที่แสดงออก (perform) ถึงความเป็นตัวเองโดยมิได้สวมบทบาทการแสดง เช่น การพูดในฐานะที่เป็นผู้ประกาศ ผู้ดำเนินรายการผู้บรรยายสารคดี ผู้สัมภาษณ์ หรือเป็นวิทยากรให้ข้อมูลความรู้แก่ผู้ฟัง เป็นต้น 2) การพูดที่เป็นการแสดง (acted delivery) เป็นการนำเสนอโดยการสวมบทบาท (play a role) ให้เป็นไปตามที่ผู้เขียนบทกำหนดไว้ในบท (script) เช่น การสวมบทบาทในงานสโตนโฆฆณา การพูดของผู้แสดงหรือตัวละคร โดยสวมบทบาทเป็นนางเอก พระเอก นางอิจฉา เป็นต้น

ดนตรีประกอบดึงดูดความสนใจแก่ผู้ฟัง ซึ่งสอดคล้องกับ คมสัน (2555 : 329) ได้กล่าวว่า เสียงเพลงหรือดนตรี ซึ่งละครแต่ละเรื่องอาจมีการแต่งเพลงหรือดนตรีโดยเฉพาะ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการเปิดรายการนอกจากนั้นเพลงหรือดนตรียังใช้สำหรับเชื่อมโยงเรื่องราวและฉากต่าง ๆ ตลอดจนใช้แสดงถึงอารมณ์ของตัวละครและบรรยากาศของเรื่อง เช่น อารมณ์รัก อารมณ์เศร้า อารมณ์ตื่นเต้น อารมณ์สนุก คึกคัก ฯลฯ

## 7. เอกสารอ้างอิง

- กุลกนิษฐ์ ทองเงา. (2554). **การพัฒนาละครวิทยุแบบสร้างสรรค์บนฐานสถานการณ์ปัญหาเพื่อเสริมสร้างเจตคติ ที่มีต่อการทำงาน.** ปรินญาตฤณีบัณฑิต ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- กิดานันท์ มลิทอง. (2554). **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม.**  
[www.sites.google.com/site/suxkarreiyinkarsxnsmayhim/home](http://www.sites.google.com/site/suxkarreiyinkarsxnsmayhim/home) (9 กุมภาพันธ์ 2563)
- คณะกรรมการศูนย์ศึกษาวิจัยธรรมศาสตร์มวลชน. (2558). **จริยธรรมสื่อ.** กรุงเทพฯ : จรัสสินทวงศ์การพิมพ์
- คมสัน รัตนเสียมกุล. (2555). **หลักการเขียนบทวิทยุกระจายเสียงและบทวิทยุโทรทัศน์.** กรุงเทพฯ : วี.พี.รินทร์ (1991) จำกัด
- จันทกานต์ สถาพรจนา. (2556). **การเขียนบทวิทยุและโทรทัศน์.** มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
- ณิชาปณนุช เขี่ยมตาล. (2552). **การนำเสนอรายการวิทยุ ของสถานีวิทยุกระจายเสียงทหารอากาศ 010 จังหวัดพิษณุโลก.** ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชายุทธศาสตร์การพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
- เพิ่มพร ณ นคร. (2560). **การใช้ทฤษฎีบทบาทหน้าที่ของสื่อกับสื่อมวลชน.** วารสารสื่อสารมวลชน. ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 : 144-163
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2556). **กฎหมายและจริยธรรมด้านนิเทศศาสตร์.** กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์
- วัลลภ กรานวงษ์. (2558). **การฟังเสียงเพลงบรรเลงและการมองภาพสวยงามที่มีผลต่อความคิด สร้างสรรค์ของข้าราชการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์.** วารสารวิชาการศิลปศาสตร์ประยุกต์. มิถุนายน 2558 : 137

## การออกแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของ นักศึกษาระดับอุดมศึกษา

### Design of Team-based Learning in a Flipped Classroom with Enhancement of Creativity for Higher Education Students

ณัฐปคัลภ์ กิตติสุนทรพิศาล<sup>1\*</sup> รักชนกชรินทร์ พูลสุวรรณธนธี<sup>2</sup> และณิชามา มินาบูลย์<sup>3</sup>

<sup>1</sup> คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>1</sup> E-mail: nattapakal.kit@rmutr.ac.th

<sup>2</sup> คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>2</sup> E-mail: Rakchanokcharin.poo@rmutr.ac.th

<sup>3</sup> คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>3</sup> E-mail: nichapha.min@rmutr.ac.th

#### บทคัดย่อ

การวิจัยเป็นการออกแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐาน ส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีและเปรียบเทียบความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนด้วยห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานกับการเรียนแบบปกติ โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงทดลอง จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คน ผลการวิจัยพบว่า ด้านการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าในภาพรวมมีความเหมาะสมระดับมาก ( $\bar{X}= 4.41, S.D.=0.72$ ) ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนด้วยห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานกับห้องเรียนปกติ เมื่อเปรียบเทียบพบว่า มีความต่างกันหรือมีความสัมพันธ์กัน แสดงให้เห็นว่า การเรียนด้วยห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานนั้นทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีกว่าการจัดการเรียนการสอนแบบปกติและทำให้ผลการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนในห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐาน นักศึกษาที่ได้รับการสอนด้วยห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานมีความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนเรียนอย่างมีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ .05

**คำสำคัญ:** ห้องเรียนกลับด้าน การสอนแบบทีมเป็นฐาน ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์

#### Abstract

The objectives of the study are to Design of Team-based Learning in a Flipped Classroom with Enhancement of Creativity for Higher Education Students, to compare creative abilities of students studying in flipped classroom by focusing on team based learning with normal classroom,

\*Corresponding author, e-mail: nattapakal.kit@rmutr.ac.th

to compare learning outcomes of students before and after studying in flipped classroom by focusing on team based learning, and to promote creative abilities of undergraduate students by using Experimental research from 35 samplings. The results of the research were as followed: 1) Suitability assessment of flipped classroom by focusing on team based learning to promote creative abilities of undergraduate students found that the experts agreed that the overall level is appropriate at high level. ( $\bar{X} = 4.41$ , S.D.=0.72) 2) To compare learning outcomes of students before and after studying in flipped classroom by focusing on team based learning; the outcome of studying in flipped classroom by focusing on team based learning compared to normal classroom found that it is different or related. It showed that to study in flipped classroom by focusing on team based learning made students study better than using normal classroom and the outcome of them is higher with statistical significance at .05. 3) To compare the outcome before and after studying in flipped classroom by focusing on team based learning, to promote creative abilities of undergraduate students; students who studied in flipped classroom by focusing on team based learning gained more creative abilities compared to before learning with statistical significance at .05.

**Keywords:** Team-based Learning, Flipped Classroom, Creativity

## 1. บทนำ

การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ประเด็นสำคัญของครูยุคใหม่ ต้องไม่เน้นที่ “การสอน” แต่ทำหน้าที่สร้างแรงบันดาลใจให้เกิดขึ้นในตัวของผู้เรียน เน้นการออกแบบกระบวนการเรียนรู้เป็นผู้ชี้แนะการเรียนรู้ (Coaching) ในด้านเนื้อหาสาระสำคัญที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้สำหรับศตวรรษที่ 21 จะยึดหลัก 3Rs ประกอบด้วย การอ่าน การเขียน และมีความรอบรู้ในด้านคณิตศาสตร์ (Reading, Writing and Arithmetic) และหลัก 4Cs ประกอบด้วย การคิดและวิเคราะห์และการแก้ปัญหา การติดต่อสื่อสาร ความคิดสร้างสรรค์ (Creativity and Innovation, Critical Thinking and Problem Solving, Communication and Collaboration) ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่สังคมต้องการนำมาใช้สร้างสัมพันธ์กันในระหว่างสิ่งต่างๆ และใช้ในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนของสภาพแวดล้อมของมนุษย์ ซึ่งในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาประชากรให้มีคุณภาพนั้น ความคิดสร้างสรรค์นับเป็นจุดหมายหลักของหลักสูตรการเรียนการสอนทุกระดับ

ในยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนความก้าวหน้า ทางด้านเทคโนโลยี สื่อสารและก่อให้เกิดข่าวสาร ข้อมูล ความรู้ใหม่ๆ เกิดขึ้นมาอย่างมากมาย และต่อเนื่องทำให้บุคคลที่มีความเกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ต้องมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้เข้ากับยุคสมัยอยู่เสมอ ครูอาจารย์ไม่สามารถที่ถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียนได้ทั้งหมด การเรียนการสอนในศตวรรษ ที่ 21 นั้น ได้คำนึงถึงสถานการณ์โลกที่มีความแตกต่างจากศตวรรษที่ 20 และ 19 ระบบการศึกษาต้องมีการพัฒนาเพื่อให้สอดคล้องกับภาวะความเป็นจริง ในประเทศสหรัฐอเมริกาแนวคิดเรื่อง "ทักษะแห่งอนาคตใหม่: การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้ถูกพัฒนาขึ้น โดยภาคส่วนที่เกิดจากวงการนอกการศึกษา ประกอบด้วย บริษัทเอกชนชั้นนำขนาดใหญ่ เช่น บริษัทแอปเปิ้ล บริษัทไมโครซอฟ บริษัทวอลล์สตรีต อิงค์กรวิชาชีพ

ระดับประเทศ และสำนักงานด้านการศึกษาของรัฐ รวมตัวและก่อตั้งเป็นเครือข่ายองค์กรความร่วมมือเพื่อทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21<sup>st</sup> Century Skills) หรือเรียกย่อๆ ว่าเครือข่าย P21 [1]

การจะทำให้เด็กเรียนเกิดองค์ความรู้อย่างแท้จริงนั้น จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงในหลายด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้าน [2] การเรียนการสอนแบบเล็ทเชอร์ (Lecture) ที่ครูยืนพูดอยู่หน้าห้องคนเดียวตลอดชั่วโมงตลอดวัน เป็นพระเอกอยู่คนเดียว นั้นก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้น้อยมาก ควรลด เลิก ครูต้องสอนให้เด็กรู้จักแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง กิจกรรมการเรียนการสอนผ่านโครงการผ่านการได้ฝึกปฏิบัติจริงในโรงฝึกงานในสถานประกอบการ ผ่านการทำกิจกรรมชุมนุม จะสร้างให้เกิดการเรียนรู้กับปัญหาจริง สิ่งเหล่านี้จะทำให้เด็กได้ร่วมกันหาวิธีการแก้ปัญหา การทำงานร่วมกันเป็นทีม การเผชิญปัญหา ทำให้ต้องมีการคิดแก้ปัญหา คิดวางแผน คิดออกแบบกิจกรรมการสร้างปัญหา แก้ปัญหาขณะดำเนินการ ซึ่งเป็นขบวนการเรียนรู้ที่ได้ลงมือปฏิบัติจริง การทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น เลือกทางเลือกที่ดีที่เหมาะสมเป็น ความรู้ทุกวันนี้แขวนอยู่ในอากาศ แขวนอยู่ในคลื่นแม่เหล็กอยู่กับครู Google และสอดคล้องกับ[3] ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ประกอบไปด้วย สาระวิชาหลัก (Core Subjects) คือ ภาษาแม่ และภาษาสำคัญของโลก ศิลปะ คณิตศาสตร์ การปกครองและหน้าที่พลเมือง เศรษฐศาสตร์วิทยาศาสตร์ ภูมิศาสตร์ และประวัติศาสตร์ทักษะ ส่วนทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม จะเป็นตัวกำหนดความพร้อมของนักเรียนเข้าสู่โลกการทำงานที่มีความซับซ้อนมากขึ้นในปัจจุบัน ได้แก่ ความริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรม การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา การสื่อสารและการร่วมมือ [4]การจะนำทักษะต่าง ๆ มาสอนในชั้นเรียนได้นั้น ผู้สอนต้องอาศัยการเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning) เช่นเดียวกับห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ใหม่ ที่นักเรียนสามารถเรียนแบบซึ่งหน้าและได้รับประสบการณ์การเรียนแบบออนไลน์ไปพร้อมกัน

อุปสรรคปัญหาที่ก่อให้เกิดความหนักใจแก่ผู้สอนที่จะสร้างให้ผู้เรียนสามารถเกิดทักษะความคิดสร้างสรรค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพคือ จำนวนนักเรียนในห้องที่มีจำนวนมาก เวลาเรียนที่มีจำกัด การเลือกกลยุทธ์ที่ใช้ในห้องเรียนของการสอนนั้น จำเป็นที่จะต้องเลือกให้เหมาะสมกับ สภาพเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม รวมถึงต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ทั้งตัวผู้เรียนเอง ว่าพร้อมหรือไม่ และเหมาะสมหรือไม่ รวมทั้งตัวผู้สอนเองที่จะต้องมีความรู้ความสามารถในกลยุทธ์นั้น ๆ ด้วย กลยุทธ์ที่สามารถใช้ในการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 มีอยู่มากมาย เช่นโครงการเป็นฐาน (Project-based Learning) เรื่องเป็นฐาน (Story-based Learning) ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based learning) แต่ยังมีกลยุทธ์ที่สำคัญและมีประสิทธิภาพอีกสองกลยุธินั้นก็คือ ห้องเรียนกลับด้าน) Flipped Classroom) และ การเรียนโดยเน้นทีมเป็นฐาน (Team-based Learning) ทั้งสองกลยุธินี้เป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนแบบใหม่ โดย Flipped Classroom คือการให้นักเรียน เรียนที่บ้าน ทำการบ้านที่ “โรงเรียน ส่วน Team-based Learning นั้น เน้นให้นักเรียนเรียนแบบร่วมมือ คือช่วยกันคิดแก้ปัญหา และทำงานงานที่ได้รับมอบหมายได้ในระบบทีม โดยแนวคิดหลักของ Flipped Classroom ซึ่งได้ถูกคิดค้นโดย Bergham & Sams คือ เรียนที่บ้าน ทำการบ้านที่โรงเรียน เป็นการนำสิ่งที่เดิมที่เคยทำในชั้นเรียนไปทำที่บ้าน และนำสิ่งที่เคยถูกมอบหมายให้ทำที่บ้านมาทำในชั้นเรียนแทน โดยยึดหลักที่ว่า เวลาที่นักเรียนต้องการพบครูจริง ๆ คือ เวลาที่เขาต้องการความช่วยเหลือ เขาไม่ได้ต้องการให้ครูอยู่ในชั้นเรียนเพื่อสอนเนื้อหาต่าง ๆ เพราะเขาสามารถศึกษาเนื้อหานั้น ๆ ด้วย[5] ครูบันทึกวีดิทัศน์การสอนให้เด็กไปดูเป็นการบ้าน แล้วครูใช้ชั้นเรียนสำหรับชี้แนะนักเรียนให้เข้าใจแก่นความรู้ ในห้องเรียนกลับด้าน ครูจะแจกสื่อให้เด็กไปศึกษา ล้วงหน้าที่บ้าน เมื่อมาเข้าชั้นเรียนในวันรุ่งขึ้น นักเรียนจะซักถามข้อสงสัยต่าง ๆ จากนั้นก็ลงมือทำงานที่ได้รับมอบหมายเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม โดยมีครูคอยให้คำแนะนำตอบข้อสงสัย ห้องเรียนกลับด้าน เป็นการเข้าใกล้การจัดการเรียนการสอน

แบบ “เด็กเป็นศูนย์กลาง (Child-center education) มากขึ้น ที่สำคัญช่วยแก้ปัญหาเรื่องการบ้านได้ด้วย และเป็นการเรียนรู้แบบผสมผสาน เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่มีการนำเทคโนโลยีมาช่วยพัฒนาการสอนในชั้นเรียนอย่างเต็มที่ ครูจะมีเวลาใกล้ชิดกับนักเรียนมากขึ้น แทนที่จะใช้เวลาในการสอนหนังสือเพียงอย่างเดียว

ส่วนแนวคิดการเรียนการสอนโดยเน้นทีมเป็นฐาน (Team-based Learning) นั้นคือ ได้รับการคิดค้นและพัฒนา โดยนักการศึกษาชาวอเมริกา คือ Larry K. Michaelsen จาก University of Oklahoma และได้เผยแพร่รูปแบบการสอนนี้อย่างแพร่หลายในระดับอุดมศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสาขาศาสตร์ เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นการร่วมมือกันในการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกันเป็นทีมเล็ก ๆ ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยมีการกำหนดเป้าหมายอย่างชัดเจน สมาชิกภายในทีมมีหน้าที่รับผิดชอบและมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีในการทำงาน ช่วยในการพัฒนาทักษะการรู้คิดของนักเรียนในห้องเรียนขนาดใหญ่ให้มีระดับสูงขึ้น มีการช่วยเหลือทางสังคมสำหรับนักเรียนที่มีความเสี่ยง สนับสนุนพัฒนาการระหว่างบุคคลและทักษะของทีมรวมทั้งส่งเสริมความกระตือรือร้นของผู้สอน การได้รับความรู้จากการทำงานร่วมกัน เป็นสิ่งที่มีประโยชน์เพราะช่วยให้เกิดความเข้าใจเชิงลึก (Deep Learning) และเมื่อมีการทำกิจกรรมกลุ่ม ผู้เรียนได้รับความรู้เพิ่มเติม จากเพื่อนในกลุ่มที่มีความรู้และเสนอคำตอบสำหรับสมาชิกที่ไม่เคยทราบข้อมูลหรือความรู้บางด้านมาก่อนก็จะได้รับทราบจากการที่เพื่อนสมาชิกในกลุ่มได้เสนอมาเนื่องจากได้ทำการค้นคว้าก่อนเข้าชั้นเรียนตามการมอบหมายของผู้สอน ทำให้เพื่อนที่ไม่ได้ค้นคว้าล่วงหน้าได้รับทราบความรู้นั้นเพิ่มขึ้น และเป็นส่วนที่กระตุ้นให้เปลี่ยนพฤติกรรมด้วยการแสวงหาความรู้ในครั้งต่อไป เพื่อจะได้มาเสนอความคิดเห็นต่อกลุ่มด้วยความมั่นใจ นอกจากนี้เรียนรู้ดังกล่าวยังทำให้ตนเองเป็นผู้มีเหตุผล มีความสามัคคี เห็นความสำคัญของการทำงานเป็นทีม ทำงานอย่างเป็นระบบ รู้จักให้ความช่วยเหลือกันและกัน และมีความรับผิดชอบในการทำงาน

ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์โดยห้องเรียนกลับด้านจะช่วยให้นักเรียน ทำความเข้าใจบทเรียนด้วยตัวเองจากบ้าน นักเรียนสามารถใช้เวลาเท่าไรก็ได้เพื่อทำความเข้าใจ และค้นคว้าด้วยตัวเองได้อย่างอิสระจากสื่อประเภทต่างๆ อีกส่วนสำคัญคือ การผสมผสานการเรียนแบบเน้นทีมเป็นฐานเพื่อช่วยให้นักเรียนไม่รู้สึกถึงความห่างเหินจากครูผู้สอน และยังช่วยพัฒนาการเรียนด้วยการช่วยกันสอน (Teach Others) พัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม (Teamwork) เพราะการเรียนแบบเน้นทีมเป็นฐานนักเรียนต้องช่วยกันเรียน ผู้วิจัยจึงเห็นว่าช่วยเสริมสร้างทั้งความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ได้

## 2. ขอบเขตการวิจัยและกรอบแนวคิด

### 2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบรูปแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

กลุ่มตัวอย่าง ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบรูปแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ นักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 5 คน นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 35 คน

### 2.2 ตัวแปรที่ต้องการศึกษา

#### 2.2.1 ตัวแปรต้น (Independent Variable) วิธีการ

สอนด้วยห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐาน

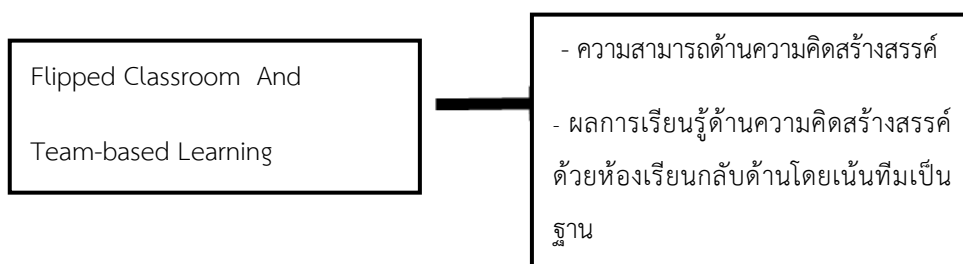
## 2.2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable)

### 2.2.2.1 ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์

### 2.2.2.2 ผลการเรียนรู้ด้านความคิดสร้างสรรค์ด้วยห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐาน

## 2.3 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนโดยเน้นทีมเป็นฐานในห้องเรียนกลับด้านสามารถสรุปแนวคิดเพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย ซึ่งแสดงกรอบแนวคิดดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบรูปแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

3.1.1 กลุ่มตัวอย่าง ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบรูปแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ นักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 5 คน

3.1.2 นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 35 คน

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 รูปแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

3.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ที่เรียนด้วยห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐาน

### 3.3 การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

3.3.1 การสังเคราะห์รูปแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

3.3.2 ตรวจสอบโครงสร้างของรูปแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่สังเคราะห์ขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ

3.3.3 การทดลองใช้และหาประสิทธิภาพของรูปแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

3.3.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ที่เรียนด้วยห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐาน แบบเลือกตอบจำนวน 100 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามอยู่ระหว่าง 0.8-1.00 มีค่าความยากง่ายรายข้อตั้งแต่ 0.20-0.80 มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.29 ขึ้นไป และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.8

### 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านรูปแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบรูปแบบ

3.4.2 ดำเนินการใช้รูปแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คน

3.4.3 ดำเนินการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ที่เรียนด้วยห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐาน แบบเลือกตอบจำนวน 100 ข้อ

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในงานวิจัย

การหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ), การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.), การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ของผู้เชี่ยวชาญ และการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

## 4. ผลการวิจัย

การวิจัยเป็นการออกแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยผลการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถแสดงผลได้ตามลำดับดังนี้

4.1 ผลของงานวิจัยได้รูปแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

**ตารางที่ 1** ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{X}$	S.D.	
1.การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.31	0.73	มาก
2.เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน	4.32	0.68	มาก
3.ทรัพยากรและปัจจัยที่สนับสนุนการเรียนการสอน	4.34	0.67	มาก
4.การจัดกลุ่มและการร่วมกันทำกิจกรรมในกลุ่ม	4.80	0.79	มากที่สุด
5.การวัดและประเมินผลการเรียนการสอน	4.29	0.73	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.41</b>	<b>0.72</b>	<b>มาก</b>



จากตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าในภาพรวมมีความเหมาะสมระดับมาก ( $\bar{X} = 4.41$ , S.D.=0.72) เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการจัดกลุ่มและการร่วมกันทำกิจกรรมในกลุ่ม ( $\bar{X} = 4.80$ , S.D.=0.79) ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน ( $\bar{X} = 4.29$ , S.D.=0.73) ซึ่งอยู่ในระดับมาก

4.2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษา ที่เรียนด้วยห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐาน กับการเรียนแบบปกติ

**ตารางที่ 2** แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ ของนักศึกษาที่เรียนด้วยห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีกับการเรียนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่าง		จำนวน	$\bar{X}$	S.D.	ผลต่างของค่าเฉลี่ย	Sig.	t
กลุ่มควบคุม	ก่อนเรียน	35	10.71	3.97	-1.06	1.29	-1.141
	หลังเรียน	35	11.77	3.78			
กลุ่มทดลอง	ก่อนเรียน	35	10.27	4.81	-2.18	.024**	-2.011*
	หลังเรียน	35	12.45	3.96			

\*\*Sig. p < 0.05

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการเปรียบเทียบความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนด้วยห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐาน กับการเรียนแบบปกติ ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มควบคุมก่อนและหลังเรียนคือ 10.71 และ 11.77 ตามลำดับ และกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังการทดลองคือ 10.27 และ 12.45 ตามลำดับ โดยกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนเพิ่มขึ้นหลังจากการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

4.3 ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

**ตารางที่ 3** ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

การทดสอบ	จำนวน	$\bar{X}$	t	Sig.
ก่อนเรียน	35	10.27	-2.18*	.024**
หลังเรียน	35	12.45		

\*\*Sig. p<0.05

จากตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี นักศึกษามีผลการเรียนรู้ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

## 5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินงานตามขั้นตอนการวิจัยที่ได้นำเสนอ สรุปผลการวิจัย ดังนี้

5.1 การประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าในภาพรวมมีความเหมาะสมระดับมาก ( $\bar{X} = 4.41$ , S.D.=0.72) เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการจัดกลุ่มและการร่วมกันทำกิจกรรมในกลุ่ม ( $\bar{X} = 4.80$ , S.D.=0.79) ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน ( $\bar{X} = 4.29$ , S.D.=0.73) ซึ่งอยู่ในระดับมาก

5.2 การเปรียบเทียบผลการเรียนด้วยห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานกับห้องเรียนปกติ

ผลการเรียนด้วยห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับห้องเรียนปกติพบว่า มีความต่างกันหรือมีความสัมพันธ์กัน กล่าวคือ ห้องทดลองจัดการเรียนการสอนด้วยห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานมีผลการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ มีคะแนนเต็ม 15 คะแนน โดยห้องทดลองมีผลคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลองที่ 10.27 หลังเรียนมีผลการเรียนเฉลี่ยที่ 12.45 และมีค่าความแตกต่างเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนที่ -2.18 ส่วนห้องเรียนปกติหรือห้องควบคุมก่อนเรียนมีผลการเรียนเฉลี่ยที่ 10.71 และหลังเรียนมีผลการเรียนเฉลี่ยที่ 11.77 โดยมีค่าความแตกต่างก่อนเรียนและหลังเรียนเฉลี่ยที่ -1.06 เมื่อนำค่าเฉลี่ยของห้องทดลองและห้องควบคุมมาเปรียบเทียบกันพบว่า ห้องทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นมากกว่าห้องควบคุม โดยมีคะแนนเฉลี่ยมากกว่าที่ 1.12 แสดงให้เห็นว่า การเรียนด้วยห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานนั้นทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีกว่าการจัดการเรียนการสอนแบบปกติและทำให้ผลการเรียนของนักเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

5.3 การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนในห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ผลการเรียนรู้เฉลี่ยของห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานมีคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลองที่ 10.27 หลังเรียนมีผลการเรียนเฉลี่ยที่ 12.45 และมีค่าความแตกต่างเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนที่ -2.18 จากทั้งหมด 15 คะแนน นักศึกษาที่ได้รับการสอนด้วยห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐานมีความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

#### 5.4 ข้อเสนอแนะการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง การออกแบบการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถด้าน  
ความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.4.1 ผู้สอนจำเป็นต้องเตรียมตัวมากขึ้นในการใช้วิธีการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐาน เนื่องจาก  
ต้องเตรียมสื่อให้หลากหลายรูปแบบเพื่อตอบสนองให้นักเรียนสนใจ ผู้สอนต้องพร้อมที่จะจัดหรือเปลี่ยนแปลงกิจกรรมให้  
เป็นที่น่าสนใจ และตอบสนองต่อการเรียนแบบทีมมากยิ่งขึ้น ผู้สอนอาจเจอปัญหาด้านแหล่งการเรียนรู้ เช่น ผู้เรียนบางส่วน  
ไม่สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ต ผู้จะต้องเตรียมสื่อออฟไลน์ไว้คอยรองรับนักเรียนเหล่านั้นด้วย เช่น ซีดี อุปกรณ์เก็บข้อมูลพกพา  
แบบต่างๆ เพื่อเพิ่มความสะดวกให้แก่ผู้เรียน

5.4.2 ผู้สอนควรบูรณาการการเรียนการสอนห้องเรียนกลับด้านโดยเน้นทีมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถด้าน  
ความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อพัฒนาทักษะทางด้านความคิดสร้างสรรค์

5.4.3 การสุ่มเลือกผู้เรียนออกมาทำกิจกรรมของแต่ละกลุ่มผู้สอนควรเลือกผู้เรียนที่มีความสามารถพอกันในแต่ละ  
กลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนได้มีความเสมอภาคในการทำงานและเป็นที่ยอมรับของคนในกลุ่มได้

5.4.4 การให้ข้อเสนอแนะทันที (Immediate Feedback) ผู้สอนควรให้ข้อเสนอแนะเชิงสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริม  
ให้นักเรียนมีกำลังใจในการเรียนต่อไป ควรระวังเรื่องการให้ข้อเสนอแนะเชิงลบ จะทำให้ผู้เรียนขาดความเชื่อมั่นและไม่กล้า  
แสดงออกอีก การให้ข้อเสนอแนะทันทีจะทำให้ครูไม่พลาดการให้ข้อเสนอแนะแก่นักเรียนและทำให้นักเรียนได้ทราบถึง  
ข้อบกพร่องของตัวเองทันที

5.4.5 ผู้สอนควรศึกษาพฤติกรรมของผู้เรียน เพื่อสำรวจ ตรวจสอบ แนะนำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นใน  
การศึกษาเนื้อหาบทเรียนมาล่วงหน้า สำหรับการทำกิจกรรมกลุ่มที่ต้องใช้กลุ่มเดิมในการเรียนตลอดเทอม ส่วนนี้จะช่วยให้  
ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้น เพราะการใช้กลุ่มในช่วงแรกจะทำให้ผู้เรียนยังไม่ค่อยกล้าแสดงออกมากนักแต่เมื่อทำไป ผู้เรียนจะมี  
ความสนิทสนมกันมากขึ้น ทำให้บรรยากาศในการทำงานเป็นกลุ่มดีขึ้น ควรจัดกิจกรรมกลุ่มโดยเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะในการ  
สอนเพื่อน คือ เมื่อมีหัวข้ออะไรให้ผู้เรียนทุกคนในกลุ่มช่วยกันคิด ช่วยกันทำ เพื่อผลลัพธ์ของกลุ่ม และกิจกรรมจะต้อง  
ตอบสนองสมรรถนะของผู้เรียนในส่วนของการทำงานร่วมกับผู้อื่น การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น ความเป็นผู้นำ ความคิด  
สร้างสรรค์ และความเสียสละด้วย

#### 6. กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ ได้รับสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ประจำปีงบประมาณ 2561 ผู้วิจัย  
ขอขอบคุณ สถาบันวิจัยและพัฒนา คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มทร.รัตนโกสินทร์ ที่ให้การสนับสนุนในการ  
ทำวิจัยครั้งนี้

## 7. เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ. (2557). การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 [Online]. เข้าถึงได้จาก : [http://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=38880&Key=news\\_research](http://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=38880&Key=news_research) [2559, มกราคม 22]
- [2] เพชร เหมือนพันธ์. (2559). เดินหน้าปฏิรูปการศึกษา 2559 [Online]. เข้าถึงได้จาก : [http://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=44376&Key=news\\_research](http://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=44376&Key=news_research) [2559, กุมภาพันธ์ 12]
- [3] วิจารย์ พานิช. (2555). วิธีการสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : มูลนิธิสตศวี สฤชต์วงศ์.
- [4] Drysdale, J.S., Graham, C.R., Spring, K.J., & Halverson, L.R. (2013). An Analysis of Research Trends in Dissertations and These Studying Blended Learning. Internet and Higher Education.
- [5] Berret, D. (2012, February 19). How 'Flipping' the Classroom Can Improve the Traditional Lecture [Online]. Available : <https://people.ok.ubc.ca/cstother>
- [6] Barber, M. and MOURSHED, M. (2007). How the world's best-performing school systems came out on top (The McKinsey Report). McKinsey & Company.[Online Serial] Available: [http://www.mckinsey.com/clientservice/socialsector/resources/pdfs/Worlds\\_School\\_Systems\\_Final.pdf](http://www.mckinsey.com/clientservice/socialsector/resources/pdfs/Worlds_School_Systems_Final.pdf) [2016, May 14]
- [7] Bergmann J., & Sams, A. (2012). Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day. International Society for Technology Education.
- [8] Brame, C., (2013). Flipping the classroom. Vanderbilt University Center for Teaching. [Online Serial]. Available <http://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/flipping-the-classroom/> [2016, January 14]
- [9] Chinnapatra Phumirat. (2013). Flipped Classroom [Online Serial]. Available: <http://www.komchadluek.net/detail/20130503/157502/FlippedClassroom>. [2016, January 14]
- [10] David R. Krathwohl. (2001). Bloom Revised Taxonomy. [Online Serial]. Available:[http://www.unco.edu/cet/sir/stating\\_outcome/documents/Krathwohl.pdf](http://www.unco.edu/cet/sir/stating_outcome/documents/Krathwohl.pdf) [2016, April 26]
- [11] EF EPI. (2015). [Online Serial]. Available: [http://media2.ef.com/\\_/~/media/centralefcom/epi/downloads/full-reports/v5/ef-epi-2015-english.pdf](http://media2.ef.com/_/~/media/centralefcom/epi/downloads/full-reports/v5/ef-epi-2015-english.pdf) [2016, May 21]
- [12] Lallalit Imumnuaisuk. (). Creating Media on Mobile Computer to be Subjected to the Introduction of Digital Animation Using Flipped Classroom as a Teaching Method. Master of Science Industrial Education. Graduate School. King Mongkut's University of Technology Thonburi. [8]. Mazur, E. (2009). Farewell or lecture. [Online Serial]. Available: [http://www.environment.harvard.edu/docs/faculty\\_pubs/mazur\\_sciencemag.pdf](http://www.environment.harvard.edu/docs/faculty_pubs/mazur_sciencemag.pdf) [2016, February 20]
- [13] Michaelsen, L. & Richards, B. (2005). Drawing conclusions from the team-learning literature in health-sciences education: A commentary. Teaching and Learning in Medicine, 17(1), 85-88 [10]. Ministry of

Education. (2008). Basic Education Core Curriculum B.E.2551 (A.D.2008). Bangkok: Kurusapa Laoprao publishing.

- [14] Petch Muanpan. (2016). A step forward of educational revolution 2016. [Online Serial]. Available: [http://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=44376&Key=news\\_research](http://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=44376&Key=news_research) [2016, March 12]
- [15] Surasak Pahae. (2014). Smart Classroom. [Online]. Available: <http://www.addkutech3.com/wpcontent/uploads/2014/07/SMART-CLASSROOM.pdf> [2015, December 20] [15]. Test and Score Data Summary for TOEFL, 2014-2015. [Online Serial]. Available: [https://www.ets.org/s/toefl/pdf/94227\\_unlweb.pdf](https://www.ets.org/s/toefl/pdf/94227_unlweb.pdf) [2016, May 20]
- [16] The University of the state of New York Regents. (2003). Language other than English. [Online Serial]. Available: <http://www.p12.nysed.gov/ciai/lote/pub/lotecintro.pdf> [2016, January 24] [18]. Wattanachai Winichakul (Ed.). (2015). Ten out of ten-ten years TK park, 1 Decade of Thai's reading. Bangkok: Thailand Knowledge Park Office

## การผลิตสื่ออินโฟกราฟิกแอนิเมชันเพื่อประชาสัมพันธ์โรคไข้หัดสุนัขและแมว Animated Infographic Video Production for public relations in Canine Distemper and Feline Distemper

ณัฐนิชา วุฒิชชาติวิจิตรกุล<sup>1</sup> รมิดา แม่นจำรัส<sup>2</sup> และสัญญา วุฒิกรณ<sup>3\*</sup>

คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

E-mail: Sanya.wut@rmutr.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตอินโฟกราฟิกแอนิเมชันประชาสัมพันธ์โรคไข้หัดสุนัขและแมว กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อจำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 คน โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ใช้สถิติวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า การประเมินด้านเนื้อหาคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.90 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .08 ส่วนการประเมินด้านกราฟิกแอนิเมชันอยู่ในคุณภาพระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .36 โดยทั้ง 2 ด้านนี้ มีค่าเฉลี่ยรวมกันเท่ากับ 4.68 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .14 ดังนั้นการผลิตสื่ออินโฟกราฟิกแอนิเมชันประชาสัมพันธ์โรคไข้หัดสุนัขและแมว มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

**คำสำคัญ :** โรคไข้หัดสุนัขและแมว การผลิตสื่อประชาสัมพันธ์ อินโฟกราฟิกแอนิเมชัน

### Abstract

The purposes of the study Animated Infographic Video Production for public relations in Canine Distemper and Feline Distemper. The sample group used in research 3 experts in infographic media and 3 content experts by selecting specific examples The results of the research showed that The evaluation of the content quality is very good. With an average of 4.90 and with a standard deviation of .08 .The evaluation of media, infographic animation has a good quality. With an average value of 4.45 and a standard deviation of .36 Both sides have and average score of 4.68 and have a standard deviation of .14 The refore, the Animated infographic Video Production for pubic relations in Canine Distemper and Feline Distemper. The quality is very good. Which is higher than the threshold.

**Keywords:** Canine Distemper and Feline Distemper, Infographic Animation

### 1. ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันสังคมไทยมีการแพร่ระบาดของโรคไข้หัดสุนัขและแมว ซึ่งเป็นโรคติดต่อที่มีความรุนแรงเป็นอย่างมาก ปัจจุบันยังไม่มียารักษาเป็นการเฉพาะ ทำได้เพียงการรักษารักษาตามอาการเท่านั้น เช่น การให้ยาปฏิชีวนะ ลดอาการอักเสบ ลดไข้ รักษาอาการภูมิแพ้ โรคนี้ไม่ได้ติดต่อเพียงเฉพาะในสุนัขและแมว แต่ยังสามารถติดต่อไปยังสัตว์ในกลุ่ม canine อื่น ๆ อีก เช่น

\*Corresponding author, e-mail: Sanya.wut@rmutr.ac.th

แรคคูน สกั้งค์ สุนัขจิ้งจอก โรคติดเชื้อเหล่านี้ ยังคงเป็นปัญหาสำคัญที่พบได้บ่อยและเป็นสาเหตุ สำคัญของการตายในสุนัขและ  
แมว และคาดว่ามีส่วนเกี่ยวข้องกับ ร้อยละ 30-50 ที่ได้รับวัคซีน จากการสำรวจจำนวนสุนัข-แมวใน พ.ศ. 2562 รอบที่ 1 โดย  
องค์กรปกครองส่วน ท้องถิ่น มีจำนวนสุนัขและแมว 3,028,255 ตัว โดยมีเจ้าของ 2,864,111 ตัว เฉลี่ยเป็นร้อยละ 94.58 และ  
ไม่มีเจ้าของ 164,144 ตัว เฉลี่ยเป็นร้อยละ 5.42 ซึ่งมีโอกาสที่จะเป็นโรคไข้หัดสุนัขและแมวสูง การประชาสัมพันธ์เพื่อให้ความรู้  
จึงมีความสำคัญและจำเป็นมากสำหรับผู้เลี้ยงสุนัขและแมว เพราะมีอัตราการ เสียชีวิตสูงมาก ร้อยละ 25-90

อย่างไรก็ตาม ประชาชนผู้เลี้ยงที่สุนัขและแมวยังขาดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคไข้หัด สุนัขและแมว รวมถึงยังขาด  
สื่อที่ช่วยสร้างความรู้ความเข้าใจในรูปแบบสื่ออินโฟกราฟิกแอนิเมชัน ที่ให้ข้อมูล ความรู้ และข่าวสารเกี่ยวกับโรคไข้หัดในสุนัข  
และแมว เพราะส่วนมากโรคที่พบเห็นได้บ่อย ๆ บนสื่อต่าง ๆ มักจะเป็นโรคพิษสุนัขบ้า แต่ยังไม่พบสื่ออินโฟกราฟิกแอนิเมชันที่  
เกี่ยวกับโรคไข้หัดสุนัขและแมว สื่ออินโฟกราฟิกแอนิเมชันเป็นการนำเสนอข้อมูลเชิงสร้างสรรค์ โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ  
การรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ให้เพียงพอแล้วนำมาสรุป วิเคราะห์ เรียบเรียง ให้สั้น กระชับ เข้าใจง่าย กราฟิกที่ใช้อาจเป็นภาพ  
ลายเส้น สัญลักษณ์ กราฟ แผนภูมิ ไดอะแกรม ตาราง แผนที่ ฯลฯ ทำให้สื่อมีความสวยงาม น่าสนใจ สามารถจดจำได้นาน จึง  
ทำให้การสื่อสาร มีประสิทธิภาพมากขึ้น อินโฟกราฟิกมีผลต่อการรับรู้ของมนุษย์โดยตรง โดยข้อมูลที่เป็นรูปภาพและ ไอคอน  
กราฟิกต่าง ๆ ช่วยสร้างความสนใจได้ดี เฉลี่ยเป็นร้อยละ 90 และในขณะที่คนสามารถจดจำเรื่องราวจากการอ่านได้เพียง ร้อยละ  
20-40 เท่านั้น เพราะฉะนั้นในยุคที่ข้อมูลมากมาย ผู้รับสาร ต้องการความช่วยเหลือในการทำ ความเข้าใจกับข้อมูลที่อยู่ในรูป  
ของบทบรรยายกราฟและชาร์ตต่าง ๆ ทำให้ผู้อ่านทำความเข้าใจได้ในระยะเวลาอันสั้น (จิตชน และ มณฑิณี, 2560)

ดังนั้นสื่ออินโฟกราฟิกแอนิเมชัน จึงเหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบัน เพราะสื่ออินโฟกราฟิกแอนิเมชัน สามารถทำให้  
ผู้คนจดจำเรื่องราว ข้อมูล ข่าวสาร ได้ดีกว่าการอ่าน ทำให้ผู้อ่านเกิดความเข้าใจได้ในระยะเวลาอันสั้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการเผยแพร่ข้อมูลความรู้ เรื่องไข้หัด สุนัขและแมว จึงสนใจจะ  
ผลิตสื่ออินโฟกราฟิกแอนิเมชันเพื่อประชาสัมพันธ์โรคไข้หัดสุนัขและแมว และกระตุ้นให้ผู้ดูแลสัตว์เลี้ยงได้ตระหนักและเห็นถึง  
ความสำคัญของการฉีดวัคซีนป้องกันโรค

## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตสื่ออินโฟกราฟิกแอนิเมชันประชาสัมพันธ์โรคไข้หัดสุนัขและแมว

## 3. ขอบเขตการวิจัย

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านกราฟิกแอนิเมชันและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเกี่ยวกับโรคไข้หัดสุนัข  
และแมว

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านกราฟิกแอนิเมชันจำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาเกี่ยวกับโรคไข้หัด  
สุนัขและแมว จำนวน 3 คน

### 3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น คือ สื่ออินโฟกราฟิกแอนิเมชันประชาสัมพันธ์โรคไข้หัดสุนัขและแมว

ตัวแปรตาม คือ คุณภาพของสื่ออินโฟกราฟิกแอนิเมชันประชาสัมพันธ์โรคไข้หัดสุนัขและแมว

## 4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

4.1 ประชาชนที่เลี้ยงสุนัขและแมวที่รับชมสื่ออินโฟกราฟิกแอนิเมชันเกี่ยวกับโรคไข้หัดสุนัขและแมวได้รับข้อมูล  
ข่าวสารเกี่ยวกับโรคไข้หัดสุนัขและแมวอย่างครบถ้วนและถูกต้อง

- 4.2 ประชาชนที่เลี้ยงสุนัขและแมวเห็นถึงความสำคัญของการฉีดวัคซีนเพื่อป้องกันโรคไข้หัดสุนัขและแมว
- 4.3 ประชาชนที่เลี้ยงสุนัขและแมวตื่นตัวกับโรคไข้หัดสุนัขและแมวมากขึ้น

## 5. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 5.1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการประชาสัมพันธ์

การประชาสัมพันธ์ คือ การติดต่อสื่อสารระหว่างหน่วยงานกับบุคลากรภายในและ ภายนอกองค์กรหรือกลุ่มเป้าหมาย ต้องมีข้อมูลที่ถูกต้องและครบถ้วน เพื่อส่งเสริมความเข้าใจอันดี สร้างความศรัทธา และจำเป็นต้องมีการรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน นำไปปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการยอมรับและให้ความร่วมมือสนับสนุนในที่สุด (วิมลพรรณ, 2553)

การประชาสัมพันธ์ คือ การจัดการด้านความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรกับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งเป็นผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียจากการดำเนินงานขององค์กร โดยมุ่งหวังให้ทั้ง 2 ฝ่ายต่างมีความรู้ความเข้าใจซึ่งกันและกัน และเกิดความสัมพันธ์ระหว่างกันในระยะยาว (กัญญา, 2547)

การประชาสัมพันธ์ คือ การสร้างสัมพันธ์กับสาธารณชน การประชาสัมพันธ์ได้รับการนำไปประยุกต์ใช้อย่างหลากหลาย (อภิชาติ, 2556)

สรุปได้ว่า การประชาสัมพันธ์ หมายถึง การติดต่อสื่อสารเพื่อถ่ายทอดเรื่องราวข่าวสาร ให้ความรู้ความเข้าใจ ตลอดจนรายงานข่าวสาร กิจกรรม และการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ของหน่วยงาน องค์กร และสถาบัน ตลอดจนความสัมพันธ์ที่ดีทำให้เกิดทัศนคติที่ดีและเกิดความเข้าใจอันดีระหว่างหน่วยงานกับกลุ่มประชาชนที่เกี่ยวข้องซึ่งช่วยในการดำเนินงานของหน่วยงานนั้น ๆ บรรลุเป้าหมายที่ต้องการ

วัตถุประสงค์เป็นการกำหนดผลลัพธ์ของการปฏิบัติงาน ดังนั้นในการดำเนินงานประชาสัมพันธ์จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์ทุกครั้ง ซึ่งระดับของวัตถุประสงค์นั้นขึ้นอยู่กับสิ่งที่สถาบันองค์กร ต้องการอะไรโดยทั่วไปแล้ว วัตถุประสงค์ที่เป็นพื้นฐานของการประชาสัมพันธ์คือ การประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างความเข้าใจอันดีให้เกิดขึ้นระหว่างกลุ่มประชาชนทั้งภายในและภายนอกกับหน่วยงาน และป้องกันและรักษาชื่อเสียงของสถาบันองค์กรเพื่อป้องกันไม่ให้ประชาชนที่เกี่ยวข้องหมดศรัทธาและขาดความนิยม และเพื่อแก้ไขความเข้าใจผิดหรือแก้ไขภาพลักษณ์หรือชื่อเสียงของสถาบัน องค์กรให้ถูกต้อง (วิมลพรรณ, 2553)

ขั้นตอนในการดำเนินงานประชาสัมพันธ์อย่างมีประสิทธิภาพแยกออกได้เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้ (กัญญา, 2547)

- 1) การวิจัย-การรับฟัง เป็นการค้นหาข้อเท็จจริง ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้มาจากการวิจัยหรือการรับฟังความคิดเห็นนั้น เป็นการตรวจสอบประขามติทัศนคติ ตลอดจนปฏิกิริยาของประชาชนที่เกี่ยวข้องต่อการปฏิบัติขององค์กร หรือต่อนโยบายขององค์กร

- 2) การวางแผน-การตัดสินใจ เป็นงานที่ต้องใช้ความรอบคอบ วิจารณ์ในการกำหนดการวางแผนและการตัดสินใจ เพราะว่าการวางแผนที่ดีนั้นต้องอาศัยข้อมูลที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด และมีน้ำหนักพอที่จะเชื่อถือได้

- 3) การติดต่อสื่อสาร-การปฏิบัติ เป็นการติดต่อสื่อสารกับประชาชน โดยการดำเนินงานตามแผนงานและนโยบายที่ได้กำหนดเอาไว้ ทั้งนี้โดยการใช้เครื่องมือ และวิธีการสื่อสารต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการดำเนินงานเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด อันจะเป็นผลก่อให้เกิดประโยชน์ทำให้การติดต่อสื่อสารจากองค์กรไปยังประชาชนที่เกี่ยวข้องนั้นมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ฉับไว ประหยัด และสะดวกในการปฏิบัติ



## 5.2 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับกราฟิกและแอนิเมชัน

องค์ประกอบของกราฟิก คือโครงสร้างของผลงานที่มองเห็นทั้งหมด โดยมีส่วนประกอบย่อยหรือส่วนประกอบที่สำคัญของศิลปะมาจัดผสมผสานเข้าด้วยกัน เช่น ฉาก ตัวละคร ส่วนประกอบอื่น ๆ อินโฟกราฟิกที่ดี ควรมีการผูกข้อมูล ให้สัมพันธ์กันเป็นเรื่องราวภายใต้หัวข้อที่กำหนดไว้ตั้งแต่ตอนต้น ผู้ชมมักให้ความสนใจกับอินโฟกราฟิกที่มีเนื้อหา น่าติดตาม สอดคล้องกันตั้งแต่ต้นจนจบ (อนัน, 2558)

อินโฟกราฟิกที่ดี ควรมีการผูกข้อมูล ให้สัมพันธ์กันเป็นเรื่องราวภายใต้หัวข้อที่กำหนดไว้ตั้งแต่ตอนต้น ผู้ชมมักให้ความสนใจกับอินโฟกราฟิกที่มีเนื้อหา น่าติดตาม สอดคล้องกันตั้งแต่ต้นจนจบ อาจเชิญนักออกแบบมาร่วม ในการทำงานเพื่อกำหนดทิศทางของการออกแบบให้สอดคล้องกับข้อมูล ทั้งการเลือกสไตล์ ในการนำเสนอข้อมูลหรือการจัดวางตำแหน่งรวมถึงองค์ประกอบต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับทิศทางการมองของผู้ชม เมื่อดูแล้วเกิดความกลมกลืนเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน สามารถใช้เสียงหนักเสียงเบาได้ตาม ความสำคัญของเนื้อหาสาระ (อนัน, 2558)

## 5.3. แนวคิดเกี่ยวกับวิดีโอ

### 5.3.1 การใช้เสียงบรรยาย

การใช้ภาษา ถ้อยคำ น้ำเสียง และกิริยาท่าทางอย่างมีประสิทธิภาพ ตามความเหมาะสมกับระดับผู้ฟังหรือแต่ละกรณีที่จะช่วยให้ผู้ฟังสามารถรับรู้และเข้าใจอย่างกระจ่างชัด ต้องมีเสียงที่ชัดเจนไม่กระแทกหรือเน้นคำจนไม่น่าฟัง เสียงพูดที่ดีสมควรเป็นเสียงที่มีระดับราบเรียบเสมอกันไปหมด แต่ควรมีระดับสูงต่ำของเสียง รู้จักใช้ระดับเสียงสูงต่ำให้เหมาะสมกับเนื้อเรื่อง (วันดี, 2559)

### 5.3.2 การใช้เสียงดนตรีประกอบ

เสียงจะช่วยเสริมให้ภาพแอนิเมชันดูมีชีวิตชีวา มีสีสันและบรรยากาศใกล้เคียงความเป็นจริงมากขึ้น คือเสียงเพลงหรือดนตรีบรรเลงประกอบ (Song Music) อาจเป็นเพลงที่มีเนื้อร้องหรือดนตรีบรรเลงในจังหวะต่าง ๆ มาประกอบเพื่อให้งานแอนิเมชันสื่ออารมณ์ต่าง ๆ ออกมา เช่น ทำให้เกิดอารมณ์สนุกสนาน อารมณ์ผ่อนคลาย หรืออารมณ์ ซาบซึ้ง เป็นต้น เสียงเอฟเฟกต์หรือเสียงประกอบต่าง ๆ (Sound effects) ต้องมีความหนัก-เบา ของระดับเสียง การนำคลื่นเสียงมา กำหนดความสูง กลาง ต่ำ สั้น-ยาว จะช่วยให้เสียงมีมิติ มีพลัง มีความแผ่วเบาและอ่อนโยน (นมัสสินี, 2560)

## 5.4 ข้อมูลเกี่ยวกับโรคไข้หัดสุนัขและแมว

โรคไข้หัดสุนัข หรือที่เรียกว่า Canine Distemper (CD) เป็นโรคติดต่อที่ร้ายแรงมาก ของสุนัขและยังเป็นโรคที่รักษาไม่ได้อีก เกิดจากเชื้อไวรัสไข้หัดสุนัข Canine Distemper Virus (CDV) ซึ่งอยู่ในกลุ่ม Morbillivirus ทำให้เกิดโรคได้ในสุนัขและสัตว์อื่นที่อยู่ในตระกูลเดียวกันกับ สุนัข เช่น สุนัขป่า มิงค์ สกิ้งค์ แรคคูน และเฟอร์เร็ท ซึ่งสัตว์เหล่านี้มักจะเป็นตัวพาหะนำโรคมานสู่สุนัขบ้าน ไข้หัดสุนัขเป็นโรคติดต่อที่พบอาการได้ทั้งชนิดเฉียบพลันและชนิดเรื้อรังทั้งใน ระบบทางเดินหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ระบบประสาท และ ผิวหนัง โดยการเกิดโรคมักจะรุนแรง อัตราการตายสูง โดยเฉพาะในลูกสุนัขอายุระหว่าง 6-12 สัปดาห์ ซึ่งส่วนใหญ่จะมีความไวต่อไวรัสชนิดนี้ (อรญา, 2562)

โรคไข้หัดแมว (feline distemper) เป็นโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัสกตการสร้างเม็ดเลือด (feline panleukopenia virus) หรือพาร์โวไวรัส (parvovirus) เช่นเดียวกับโรคลำไส้อักเสบในสุนัข เป็นโรคที่มีการติดต่อก่อนข้างรวดเร็ว และแพร่กระจายได้อย่างกว้างขวางเนื่องจากเป็นเชื้อไวรัสที่มี ความทนทานต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างสูง เป็นโรคที่ทำให้แมวมีโอกาสเสียชีวิตได้สูง เพราะนอกจากจะสร้างความเสียหาย ต่อทางเดินอาหาร โดยเฉพาะลำไส้แล้ว ยังทำความเสียหายต่อไขกระดูกด้วย เป็นโรคที่เกิดได้ในแมวทุกวัย แต่ในลูกแมวที่อายุน้อยกว่า 6 เดือน มักจะพบว่าอาการจะรุนแรงมาก (กองบรรณาธิการ honestdocs, 2561)

## 5.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นฤมล ถิ่นวิรัตน์ (2555) ได้วิจัยเกี่ยวกับอิทธิพลของอินโฟกราฟิกต่อการสื่อสารข้อมูลเชิงซ้อน กรณีศึกษาโครงการ “รู้สู้ flood” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของอินโฟกราฟิกที่มีต่อการสื่อสารการถ่ายทอดข้อมูลที่มีความซับซ้อนคลุมเครือให้สามารถเข้าใจได้ง่าย รวดเร็ว แจ่มชัด กว่า การสื่อสารด้วยตัวอักษรเพียงอย่างเดียว ผลการวิจัยพบว่า ข้อมูลที่มีความซับซ้อนเชื่อมโยงกับข้อมูลหลายด้านการแปลงข้อมูลเป็นภาพในรูปแบบของอินโฟกราฟิกจะช่วยให้ประชาชนมีความรู้และความเข้าใจได้ดีขึ้น เร็วและแจ่มชัดขึ้นกว่าการสื่อสารในรูปแบบของตัวอักษรเพียงอย่างเดียว มีความพึงพอใจเชิงบวกอยู่ในระดับมากที่สุด

ธัชพล อินทรเทวี (2556) ได้ทำวิจัยเกี่ยวกับทัศนคติของคนไทยที่มีต่อการสื่อสารในรูปแบบอินโฟกราฟิกและข้อความในการณรงค์เพื่อสังคม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความสัมพันธ์ของทัศนคติ ความเข้าใจ และความตั้งใจในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหลังจากอ่านตัวสารในรูปแบบอินโฟกราฟิกนั้นมีระดับที่สูงกว่าตัวสารในรูปแบบข้อความ ผลการวิจัยพบว่า การสื่อสารในรูปแบบที่ประกอบไปด้วยรูปภาพมากกว่าปกตินั้นเหมาะสมที่จะ ใช้ในการสร้างความสนใจเพื่อดึงดูดผู้รับสาร ในขณะที่การสื่อสารในรูปแบบที่มีข้อความเป็นจำนวนมากกว่าปกตินั้นเหมาะสมสำหรับการอธิบายความซับซ้อนเพื่อสร้างความเข้าใจได้ดีกว่า ดังนั้นการสื่อสารที่สมดุลซึ่งใช้ปริมาณรูปภาพร้อยละ 40-60 ไม่มากหรือน้อยเกินไปนั้นจะสามารถสร้างความสนใจให้ และส่งผลกระทบต่อความตั้งใจที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้รับสารได้ในทุกระยะของ การณรงค์ตามแนวคิดเอิดา (AIDA Model)

## 6. วิธีดำเนินการวิจัย

### 6.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเกี่ยวกับโรคไข้หัดสุนัขและแมว และผู้เชี่ยวชาญด้านกราฟิกแอนิเมชัน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงด้วยกลุ่ม ตัวอย่างดังต่อไปนี้

6.1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเกี่ยวกับโรคไข้หัดสุนัขและแมว ซึ่งมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 3 คน

6.1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านกราฟิกแอนิเมชัน มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 3 คน

### 6.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือในการเก็บข้อมูลขึ้นมา 2 ชุด ได้แก่

6.2.1 สื่ออินโฟกราฟิกแอนิเมชันเพื่อประชาสัมพันธ์โรคไข้หัดสุนัขและแมวความยาวประมาณ 3 นาที

6.2.2 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านกราฟิกแอนิเมชัน

### 6.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

6.3.1 ผู้วิจัยนำสื่ออินโฟกราฟิกแอนิเมชันเพื่อประชาสัมพันธ์โรคไข้หัดสุนัขและแมว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเกี่ยวกับโรคไข้หัดสุนัขและแมวจำนวน 3 คน และด้านกราฟิกแอนิเมชัน จำนวน 3 คน เพื่อประเมินหาคุณภาพสื่ออินโฟกราฟิกแอนิเมชันเพื่อประชาสัมพันธ์โรคไข้หัดสุนัขและแมว

6.3.2 รวบรวมแบบประเมินที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด นำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อหาคุณภาพสื่ออินโฟกราฟิกแอนิเมชันเพื่อประชาสัมพันธ์โรคไข้หัดสุนัขและแมว

## 7. ผลและวิจารณ์

ผลการประเมินคุณภาพสื่ออินโฟกราฟิกแอนิเมชันเพื่อประชาสัมพันธ์โรคไข้หัดสุนัขและแมวจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน พบว่า ค่าเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 5.00 อยู่ในระดับดีมาก คือ เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการนำเสนอ เนื้อหาสอดคล้องกับภาพที่นำเสนอ เนื้อหามีความถูกต้องและไม่ซับซ้อน ภาษาที่ใช้ในการสื่อความหมายมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย เนื้อหาสามารถสร้างความรู้ความเข้าใจต่อผู้ฟัง เนื้อหาที่มีประโยชน์ต่อผู้ฟัง และสุดท้ายมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ความครบถ้วนของเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ซึ่งอยู่ในระดับดี

ผลการประเมินคุณภาพสื่ออินโฟกราฟิกแอนิเมชันเพื่อประชาสัมพันธ์โรคไข้หัดสุนัขและแมวจากผู้เชี่ยวชาญด้านกราฟิกแอนิเมชันจำนวน 3 คน พบว่า ค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 5.00 อยู่ในระดับดีมาก คือ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว มีความต่อเนื่องสัมพันธ์กัน รองลงมาค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 อยู่ในระดับดีมาก คือ ตัวละครมีความสัมพันธ์กับเรื่องราวได้อย่างเหมาะสม การเลือกใช้สีและขนาดตัวอักษรกับพื้นหลังมีความเหมาะสมมองเห็นได้ชัดเจน การลำดับภาพและการนำเสนอมีความสอดคล้องกับเนื้อหา ระยะเวลาในการนำเสนอมีความเหมาะสม รองลงมาค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 อยู่ในระดับดี คือ การสื่อความหมายของสีกับภาพมีความเหมาะสม ความเหมาะสมของเสียงบรรยายและเสียงดนตรีมีความเหมาะสมกับเนื้อหา ควบคุมระดับความดังและเบาของเสียงที่ใช้ และสุดท้ายค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ การดึงดูดใจและกระตุ้นให้เกิดความสนใจ การจัดองค์ประกอบภาพกราฟิก มีความน่าสนใจ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.00 ซึ่งอยู่ในระดับดี

### อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องผลิตอินโฟกราฟิกแอนิเมชันเพื่อประชาสัมพันธ์โรคไข้หัดสุนัขและแมว จากผลการวิจัยข้างต้นสามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการนำเสนอ มีคุณภาพระดับดีมาก สอดคล้องกับ วิมลพรรณ (2553) กล่าวว่า วัตถุประสงค์เป็นการกำหนดผลลัพธ์ของการปฏิบัติงาน ดังนั้นในการดำเนินงานประชาสัมพันธ์จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์ทุกครั้ง ซึ่งระดับของวัตถุประสงค์นั้นขึ้นอยู่กับสิ่งที่สถาบันองค์กรต้องการอะไร การจัดการด้านความสัมพันธ์ระหว่างองค์การกับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งเป็นผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียจากการดำเนินงานขององค์การ โดยมุ่งหวังให้ทั้ง 2 ฝ่ายต่างมีความรู้ความเข้าใจซึ่งกันและกัน และเกิดความสัมพันธ์ระหว่าง กันในระยะยาว

เนื้อหาสอดคล้องกับภาพที่นำเสนอ เนื้อหาที่มีความถูกต้องและไม่ซับซ้อน มีคุณภาพระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับ อภิชาติ (2556) กล่าวว่า การกำหนดกลยุทธ์การสื่อสารและกิจกรรมเพื่อการประชาสัมพันธ์ทั้งในด้านแนวคิดการสื่อสารเนื้อหาที่ถูกต้อง การนำเสนอเนื้อหาควรจัดลำดับของเรื่องราวตามความสำคัญแล้วเรียบเรียงเนื้อหาที่มีความสำคัญรองลงมา เนื่องจากการเผยแพร่ ข้อมูลข่าวสารเพื่อการประชาสัมพันธ์นั้นอาจมีเนื้อที่หรือเวลาที่จำกัดแตกต่างกัน ดังนั้นควรมีความเข้าใจง่าย รวมถึงให้มีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน มีความต่อเนื่องของความคิด

ความครบถ้วนของเนื้อหา มีคุณภาพระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับ วิมลพรรณ (2553) กล่าวว่า การประชาสัมพันธ์ คือ การติดต่อสื่อสารระหว่างหน่วยงานกับบุคลากรภายในและภายนอกองค์กรหรือกลุ่มเป้าหมาย ต้องมีข้อมูลที่ถูกต้องและครบถ้วน เพื่อส่งเสริมความเข้าใจอันดี สร้างความศรัทธา นำไปปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดการ ยอมรับและให้ความร่วมมือสนับสนุนในที่สุด

ภาษาที่ใช้ในการสื่อความหมายมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย มีคุณภาพระดับดีมาก สอดคล้องกับ วันดี (2559) กล่าวว่า การใช้ภาษา ถ้อยคำน้ำเสียง และกิริยาท่าทางอย่างมีประสิทธิภาพ ตามความเหมาะสมกับระดับผู้ฟัง หรือแต่ละกรณีที่จะช่วยให้ผู้ฟังสามารถรับรู้และเข้าใจอย่างกระจ่างชัด ในที่นี้หมายถึงรวมทั้งความชัดเจนในการออกเสียงอักขระและความหมาย

การ ออกเสียงที่ชัดเจนถูกต้องในแง่อักขระ เป็นต้นว่า ร ล หรือเสียงควบกล้ำ กว ขว คว ย่อมทำให้สื่อความหมายได้รวดเร็ว  
ชัดเจน ถูกต้อง เป็นการเสริมบุคลิกภาพในการพูดของผู้พูด

เนื้อหาสามารถสร้างความรู้ความเข้าใจต่อผู้ฟัง, เนื้อหามีประโยชน์ต่อผู้ฟัง มีคุณภาพระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับ  
กัญญา (2547) กล่าวว่า เป็นการติดต่อสื่อสารกับประชาชน โดยการดำเนินงานตามแผนงานและนโยบายที่ได้กำหนดเอาไว้  
ทั้งนี้โดยการใช้เครื่องมือและวิธีการสื่อสารต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการดำเนินงานเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจได้อย่างมี  
ประสิทธิภาพมากที่สุด อันจะเป็นผลก่อให้เกิดประโยชน์ให้การติดต่อสื่อสารจากองค์กรไปยังประชาชนที่เกี่ยวข้องนั้นมี  
ประสิทธิภาพ รวดเร็ว ฉับไว ประหยัด และสะดวกในการปฏิบัติ

ตัวละครมีความสัมพันธ์กับเรื่องราวได้อย่างเหมาะสม มีคุณภาพระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับ อนัน (2558) กล่าวว่า  
โครงสร้างของผลงานที่มองเห็นทั้งหมด โดยมีส่วนประกอบย่อยหรือส่วนประกอบที่สำคัญของศิลปะมาจัดผสมผสานเข้า  
ด้วยกัน เช่น ฉาก ตัวละคร ส่วนประกอบอื่น ๆ อินโฟกราฟิกที่ดีควรมีการผูกข้อมูล ให้สัมพันธ์กันเป็นเรื่องราวภายใต้หัวข้อที่  
กำหนดไว้ตั้งแต่ตอนต้น ผู้ชมมักให้ความสนใจกับอินโฟกราฟิกที่มีเนื้อหาที่น่าสนใจติดตามสอดคล้องกันตั้งแต่ต้นจนจบ

ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย มีคุณภาพระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับ วันดี (2559) กล่าวว่า การใช้ถ้อยคำน้ำเสียงและ  
กิริยาท่าทางอย่างมีประสิทธิภาพ ที่จะช่วยให้ผู้ฟังสามารถ รับรู้ และเข้าใจอย่างกระจ่างชัด ผู้ประกาศทุกคนต้องมีเสียงที่  
ชัดเจน เสียงที่เปล่งออกมาต้องเป็นคำไม่เร็ว ๆ รวบ ๆ ไม่กระแทกหรือเน้นคำจนไม่น่าฟัง การพูดและการอ่านแต่ละประโยค  
สามารถใช้เสียงหนัก เสียงเบาได้ตามความสำคัญของเนื้อหาสาระซึ่งต้องคำนึงถึงความเหมาะสม อย่างไรก็ตามการให้เสียง คำ  
ต้องเป็นไปอย่างชัดเจนและธรรมชาติ ไม่เล่นเสียงเบา ๆ ดัง ๆ ซึ่งต้องมีการฝึกซ้อมมาเป็นอย่างดีและถูกวิธี ลีลาการอ่านจะ  
เป็นธรรมชาติที่น่าติดตามฟังอย่างยิ่ง

เสียงดนตรีมีความเหมาะสมกับเนื้อหา มีคุณภาพระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับ นมัสสินี (2560) กล่าวว่า เสียงจะช่วยเสริม  
ให้ภาพแอนิเมชันดูมีชีวิตชีวา มีสีสัน และบรรยากาศใกล้เคียงความเป็นจริงมากขึ้น คือเสียงเพลงหรือดนตรีบรรเลงประกอบ  
(Song Music) อาจเป็นเพลงที่มีเนื้อร้องหรือดนตรีบรรเลงในจังหวะต่าง ๆ นำมาประกอบเพื่อให้งานแอนิเมชันสื่ออารมณ์ต่าง  
ๆ ออกมา เช่น ทำให้เกิดอารมณ์สนุกสนาน อารมณ์ผ่อนคลาย หรืออารมณ์ซาบซึ้ง เป็นต้น

การเลือกใช้สีและขนาดตัวอักษรกับพื้นหลังมีความเหมาะสม มองเห็นได้ชัดเจน มีคุณภาพระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับ  
อนัน (2558) กล่าวว่า ตัวอักษรหรือ (FONT) นั้น เป็นอีกหนึ่ง องค์ประกอบที่มีความสำคัญมากต่องานออกแบบเกือบทุกชนิด  
เพราะตัวอักษรจะใช้สื่อถึงชื่อแบรนด์ นั้น ๆ รวมทั้งรายละเอียดสินค้า ข้อมูลต่าง ๆ ของแบรนด์ และควรเลือกใช้ตัวอักษรให้  
เข้ากับสีพื้นหลัง ให้ง่ายต่อการอ่านและการจดจำ บางทีอาจจะเลือกตัวอักษรไม่เหมาะกับงานที่เราออกแบบ อาจจะทำให้ดู  
น้อยเกินไปหรือเยอะจนเกินไป

## 8. สรุปผล

ผลการประเมินคุณภาพ 2 ด้าน ทั้งด้านเนื้อหาเกี่ยวกับโรคไข้หัดสุนัขและแมวและด้านสื่อกราฟิกแอนิเมชัน โดย  
ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 6 คน พบว่า ด้านเนื้อหาเกี่ยวกับโรคไข้หัดสุนัขและแมวมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.90  
มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .08 ผลประเมินด้านกราฟิกแอนิเมชันมีคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 และ  
มีส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานเท่ากับ .36

## 9. เอกสารอ้างอิง

กัญญา ศิริสกุล. (2547). **หลักการประชาสัมพันธ์**. (พิมพ์ครั้งที่2). กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.  
กองบรรณาธิการ. (2561). **โรคหัดแมวคืออะไร**. <https://www.honestdocs.co/distemper-in-cats>. (19 ธันวาคม 2562)

ชิดชน นินนาทนนท์ และมนต์ฉิณี ยงวิกุล. (2560). Inside the Information กว่าจะเป็นอินโฟกราฟิก.

<http://www.tcdc.or.th/articles/design-creativity/26184/#Inside-the-Information>. (31 มกราคม 2563)

ธัชพล อินทรเทวี. (2556). **ทัศนคติของคนไทยที่มีต่อการสื่อสารในรูปแบบอินโฟกราฟิกและข้อความในการณรงค์เพื่อสังคม**. วิทยานิพนธ์นิเทศศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการสื่อสารเชิงกลยุทธ์ คณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นมัสสินี ลำสันเทียะ. (2555). **Flash Animation**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ชิมพลิฟาย.

นฤมล ถิ่นวิรัตน์. (2555). **อิทธิพลของอินโฟกราฟิกต่อการสื่อสารข้อมูลเชิงซ้อนกรณีศึกษา โครงการ “สู้สู้ flood”**. วิทยานิพนธ์ ศิลปมหาบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบนิเทศศิลป์ ภาควิชาการออกแบบนิเทศศิลป์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรังสิต

วันดี ชวดนุช. (2559). **การพูดในงานสื่อมวลชน**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

วิมลพรรณ อภาเวท. (2553). **หลักการโฆษณาและประชาสัมพันธ์**. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร : โอ.เอส.พริ้นติ้งเฮ้าส์.

อนัน วาโษะ. (2558). **Graphic Design for Printing & Publishing**. นนทบุรี: บริษัท ไอดีซี พรีเมียร์ จำกัด.

อภิชาต พุกสวัสดิ์ (2556). **การประชาสัมพันธ์เพื่อการสร้างภาพลักษณ์**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## การพัฒนาโปรแกรมทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กรณีศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ

### Development of The Verification of Learning Achievement Program:

#### A Case Study of Business Information Technology

กัลยา รัตน์วิเว<sup>1\*</sup> และสุรัตน์ เพชรนิล<sup>2</sup>

<sup>1</sup> คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>1</sup>E-mail: Kallaya.rat@rmutr.ac.th

<sup>2</sup> คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

<sup>2</sup>E-mail: Surat.pet@kmutt.ac.th

#### บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ซึ่งทำให้ระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นระบบที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้จึงดำเนินการดังนี้ ตอนที่ 1 ใช้การพัฒนาระบบตามหลักวงจรการพัฒนาระบบ (System development life cycle) ซึ่งมี การวางแผนโครงการ (Project Planning) การวิเคราะห์ระบบ (Analysis) การออกแบบระบบ (Design) การพัฒนาและติดตั้ง (Implementation) การบำรุงรักษา (Maintenance) ตอนที่ 2 ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบการพัฒนาโปรแกรมทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กรณีศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานประกันคุณภาพทางการศึกษา ดังนี้ กรรมการประกันคุณภาพ อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้ปฏิบัติงานประกันคุณภาพและ บุคลากรผู้ปฏิบัติงานประกันคุณภาพ จำนวน 32 คน นักศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ 4 ชั้นปี จำนวน 240 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างได้ประเมินค่าความพึงพอใจต่อระบบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านประสิทธิภาพและตรงตามความต้องการของผู้ใช้ มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 4.19 และ ด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) เท่ากับ 4.24 ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** ประกันคุณภาพ สารสนเทศ

#### Abstract

This study aimed to develop the verification system of learning achievement in Business Information Technology and assess the learning outcomes of students. The research methodology consisted of three stages in order to meet the user needs. Stage 1: Verification system was developed based on system development life cycle including project planning, analysis, design, implementation, and maintenance. Stage 2: User satisfaction was assessed. The sample group consisting of 32 academic quality assurance staffs including quality assurance committees, course lecturers, quality assurance operating officers, and quality assurance operating staffs, and 240 bachelor students in Business Information Technology. The result indicated the user satisfaction toward the verification system of learning achievement. The mean score on performance and meet the needs of users was 4.19 and the mean score on design was 4.24 respectively.

**Keywords:** Quality assurance, Information

\*Corresponding author, e-mail: Kallaya.rat@rmutr.ac.th

## 1. ที่มาและความสำคัญ

กระทรวงศึกษาธิการได้ออกประกาศเรื่องกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 เมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ. 2552 เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานการอุดมศึกษาและเพื่อเป็นการประกันคุณภาพของบัณฑิตในระดับอุดมศึกษาและสาขา/สาขาวิชาให้การจัดการศึกษามุ่งสู่เป้าหมายเดียวกันในการผลิตบัณฑิตได้อย่างมีประสิทธิภาพและจากประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษาเรื่องแนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 หลักสำคัญคือมุ่งเน้นขั้นตอนการดำเนินการกระบวนการพัฒนาปรับปรุงและการประกันคุณภาพหลักสูตรเพื่อให้มั่นใจในประสิทธิผลของการผลิตบัณฑิตให้บรรลุคุณภาพของแต่ละสถาบันอุดมศึกษาสร้างคุณภาพและกลไกการประกันคุณภาพภายในของสถาบันศึกษา

กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติยึดหลักสำคัญที่การมุ่งเน้นมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิต (Learning Outcomes) เพื่อประกันคุณภาพบัณฑิตและสื่อสารให้หน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้องได้เข้าใจและมั่นใจถึงกระบวนการการผลิตบัณฑิต เพื่อให้คุณวุฒิหรือปริญญาของสถาบันอุดมศึกษาของประเทศไทยเป็นที่ยอมรับและเทียบเคียงกันได้กับสถาบันอุดมศึกษาที่ดีทั้งในและต่างประเทศซึ่งมาตรฐานผลการเรียนรู้คือข้อกำหนดเฉพาะที่เป็นผลมุ่งหวังให้ผู้เรียนพัฒนาขึ้นจากการเรียนทั้ง 5 ด้านประกอบด้วย (1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม (2) ด้านความรู้ (3) ด้านทักษะทางปัญญา (4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบและ(5) ด้านทักษะการวิเคราะห์การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้รับการพัฒนาระหว่างการศึกษาจากการเรียนและการเข้าร่วมกิจกรรมที่สถาบันอุดมศึกษาจัดให้ทั้งในและนอกหลักสูตรและแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจและความสามารถจากการเรียนรู้เหล่านั้นได้อย่างเป็นที่เชื่อถือเมื่อเรียนจบในรายวิชาหรือหลักสูตรนั้น (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2552:6) มาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิตทุกคนในทุกระดับคุณวุฒิแต่ละด้านจะมีระดับความซับซ้อนเพิ่มขึ้นเมื่อระดับคุณวุฒิสูงขึ้นทักษะและความรู้จะเป็นการสะสมจากระดับคุณวุฒิที่ต่ำกว่าสู่ระดับที่สูงขึ้น

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ-การพัฒนาซอฟต์แวร์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตบพิตรพิมุข จักรวรรดิ ได้จัดการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติและได้ดำเนินการจัดทำเครื่องมือแบบประเมินเพื่อทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 เพื่อพัฒนาผู้เรียนทั้งคุณธรรม จริยธรรม ความรู้ และทักษะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติในวิชาชีพ และพื้นฐานความรู้ภาคปฏิบัติและภาคทฤษฎี โดยมีภารกิจหลักที่สถาบันอุดมศึกษาจะต้องปฏิบัติมี 4 ประการ คือ การผลิตบัณฑิต การวิจัยการให้บริการทางวิชาการแก่สังคมและการทำนุบำรุงศิลปและวัฒนธรรม การดำเนินการตามภารกิจทั้ง 4 ประการดังกล่าว มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศทั้งระยะสั้นและระยะยาว ปัจจุบันมีปัจจัยภายในและภายนอกหลายประการที่ทำให้การประกันคุณภาพการศึกษาในระดับอุดมศึกษาเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องเร่งดำเนินการ

ดังนั้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะมีการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจเพื่อเป็นการตรวจสอบหรือวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนตามรายละเอียดของรายวิชาซึ่งแตกต่างกันไปตามธรรมชาติของแต่ละรายวิชา โดยให้ผู้เรียนประเมินการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านประกอบด้วย (1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม (2) ด้านความรู้ (3) ด้านทักษะทางปัญญา (4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ (5) ด้านทักษะการวิเคราะห์การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพิจารณาความรับผิดชอบของแต่ละรายวิชาว่าสอนไปแล้วทำให้ผู้เรียนมีมาตรฐานผลการเรียนรู้ 5 ด้านตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) โดยพิจารณาตามเกณฑ์

การประเมินทั้งนี้ถ้าผลการประเมินที่ต่ำกว่าเกณฑ์ผู้สอนต้องกลับไปพิจารณาทบทวนการจัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ผ่านมาเพื่อปรับปรุงวิธีสอนหรือรูปแบบการสอนของภาคการศึกษาต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อพัฒนาระบบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.2 เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 3.1 การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้

การทวนสอบ หมายถึง การดำเนินการหาหลักฐานด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่งหรือหลายวิธี อาทิ การสอบ การสังเกต การตรวจสอบ การประเมิน และการสัมภาษณ์ เพื่อยืนยันพิสูจน์ว่า สิ่งที่กำหนดขึ้นนั้นได้มีการดำเนินการและบรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของความรับผิดชอบในระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาทุกแห่ง ซึ่งจะต้องดำเนินการที่ให้ความมั่นใจได้ว่า มาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเป็นที่เข้าใจตรงกันทั้งสถาบันฯ และมีการดำเนินการจัดการเรียนการสอนบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของรายวิชาและของหลักสูตรนั้น

กลยุทธ์ที่ใช้โดยปกติทั่วไปของสถาบันอุดมศึกษาในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ได้แก่ การตรวจสอบการให้คะแนนจากกระดาษคำตอบของนักศึกษาและงานที่มอบหมายการให้ผู้เรียนประเมินตนเองเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนตามรายละเอียดของรายวิชาในแต่ละภาคการศึกษาทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ การประเมินหลักสูตรโดยนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษา การประเมินสาขาวิชาและหลักสูตรโดยบุคลากรภายนอก และการรายงานเกี่ยวกับทักษะของบัณฑิตโดยผู้ใช้บัณฑิต การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้บางส่วนอาจดำเนินการโดยสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีความร่วมมือทางการศึกษา แต่จะมีกระบวนการอย่างไรนั้นขึ้นอยู่กับรายละเอียดของการจัดการและความมีประสิทธิภาพของการดำเนินการร่วมกัน อย่างไรก็ตามสถาบันการศึกษาที่เปิดสอนจะต้องรับผิดชอบในการทวนสอบมาตรฐานเพื่อให้อันมั่นใจว่าจะรักษามาตรฐานไว้ได้อย่างสม่ำเสมอ

การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ เป็นการตรวจสอบหรือวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนตามรายละเอียดของรายวิชา ซึ่งแตกต่างกันไปตามธรรมชาติของแต่ละรายวิชา อาจารย์ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนทำการประเมินตนเอง (Self-Assessment) ทั้ง 5 ด้าน ประกอบด้วย (1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม (2) ด้านความรู้ (3) ด้านทักษะทางปัญญา (4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ (5) ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศบางหลักสูตรจะกำหนดเพิ่มเป็นด้านที่ (6) ทักษะ ตามที่ มาตรฐานคุณวุฒิ

ระดับสาขา/สาขาวิชา (มคอ.1) กำหนดไว้ แต่ละประเด็นประเมินตนเองตามระดับการวัด (อาจใช้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ) ซึ่งใน 5 ด้านที่กล่าวมาก็จะมีข้อย่อย เพื่อที่จะดูความรับผิดชอบของแต่ละรายวิชาว่าสอนไปแล้วทำให้ผู้เรียนมีมาตรฐานผลการเรียนรู้ 5 ด้านตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) โดยพิจารณาตามเกณฑ์การประเมิน ทั้งนี้ถ้าผลการประเมินที่ต่ำกว่าเกณฑ์ ผู้สอนต้องกลับไปพิจารณาทบทวนการจัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ผ่านมาเพื่อปรับปรุงวิธีสอนหรือรูปแบบการสอน แล้วนำไปเขียนไว้ในรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) ของภาคการศึกษาต่อไป (มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ, 2556, น. 4)

### 3.2 หลักการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ กระบวนการพัฒนาเว็บไซต์แบ่งออกเป็นขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

#### 3.2.1 กำหนดเป้าหมายและวางแผน (Site Definition and Planning)



ในการพัฒนาเว็บไซต์ควรกำหนดเป้าหมาย และวางแผนไว้ล่วงหน้าเพื่อให้การทำงานในขั้นตอนต่อไปมีแนวทางที่ชัดเจน เรื่องหลักๆ ที่ควรทำในขั้นตอนต่อไปนี้ประกอบด้วย

3.2.1.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของเว็บไซต์เพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจนว่าเว็บไซต์นี้ต้องการนำเสนอหรือต้องการให้เกิดผลอะไร เช่น เป็นเว็บไซต์สำหรับให้ข้อมูลหรือขายสินค้า ซึ่งวัตถุประสงค์นี้จะเป็นตัวกำหนดรายละเอียดอื่นๆที่จะตามมา เช่น โครงสร้างของเว็บไซต์ รวมทั้งลักษณะหน้าตาและสีสันทของเว็บเพจ ในกรณีที่เป็นเว็บไซต์ของบริษัทหรือองค์กร วัตถุประสงค์นี้ก็จะต้องวางให้สอดคล้องกับภารกิจขององค์กรด้วย

3.2.1.2 กำหนดกลุ่มเป้าหมายเพื่อจะรู้ว่าผู้ชมหลักคือใคร และออกแบบเว็บไซต์ให้ตอบสนองความต้องการหรือโดนใจผู้ชมกลุ่มนั้นให้มากที่สุด ไม่ว่าจะเป็นการเลือกเนื้อหา โทนี่ กราฟิก เทคโนโลยีที่นำมาสนับสนุน ฯลฯ

3.2.1.3 เตรียมแหล่งข้อมูลเนื้อหาหรือข้อมูลคือสาระสำคัญที่แท้จริงของเว็บไซต์

โดยต้องรู้ว่าข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้จะมาจากแหล่งใดได้บ้าง เช่น ถ้าเป็นเว็บของบริษัท ใครที่จะเป็นผู้ให้ข้อมูล หรือถ้าเป็นเว็บข่าวสาร ข่าวนั้นจะมาจากแหล่งใด มีลิขสิทธิ์หรือไม่

3.2.1.4 เตรียมทักษะหรือบุคลากรการสร้างเว็บต้องอาศัยทักษะหลายๆ ด้าน เช่น ในการเตรียมเนื้อหา ออกแบบกราฟิก เขียนโปรแกรม และการดูแลเว็บเซิร์ฟเวอร์ เป็นต้น ซึ่งถ้าเป็นเว็บไซต์ขนาดใหญ่อาจจะต้องใช้บุคลากรเป็นจำนวนมาก แต่สำหรับเว็บไซต์เล็กๆ ที่ต้องดูแลเพียงคนเดียวซึ่งจะต้องศึกษาหาความรู้ในเรื่องนั้นๆ เพื่อเตรียมพร้อมเอาไว้

3.2.1.5 เตรียมทรัพยากรต่างๆ ที่จำเป็นเช่น โปรแกรมสำหรับสร้างเว็บไซต์โปรแกรมสำหรับสร้างกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และมัลติมีเดีย โปรแกรมยูทิลิตี้ โปรแกรมสร้างฐานข้อมูลและอื่นๆ ที่ต้องใช้ การจดทะเบียนโดเมนเนม ตลอดจนการเตรียมหาผู้ให้บริการรับฝากเว็บไซต์ (Web- Hosting) และเลือกแผนบริการที่เหมาะสม

### 3.2.2 วิเคราะห์และจัดโครงสร้างข้อมูล (Analysis and Information Architecture)

ขั้นตอนนี้จะเป็นการนำเสนอข้อมูลต่างๆ ที่รวบรวมได้จากขั้นตอนแรก ไม่ว่าจะเป็นวัตถุประสงค์ของเว็บไซต์ คุณลักษณะข้อจำกัดของกลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งเนื้อหาหลักของเว็บไซต์ นำมาประเมิน วิเคราะห์ และจัดระบบ เพื่อให้ได้โครงสร้างข้อมูล และข้อกำหนด ซึ่งจะใช้เป็นกรอบสำหรับการออกแบบและดำเนินการในขั้นตอนต่อไป ผลที่ได้รับจากขั้นตอนนี้ควรประกอบไปด้วย

3.2.2.1 แผนผังการสร้างเว็บไซต์ สารบัญ ลำดับการนำเสนอ หรือผังงาน

3.2.2.2 ระบบนำทางซึ่งผู้ชมจะใช้สำหรับเข้าไปยังส่วนต่างๆ ของเว็บไซต์

3.2.2.3 องค์ประกอบต่างๆ ที่จะนำมาใช้ในเว็บเพจมีอะไรบ้าง เช่น รูปภาพและภาพกราฟิก เสียง วิดีโอ มัลติมีเดีย แบบฟอร์ม ฯลฯ อะไรบ้างที่รวบรวมหรือผู้ชมสนับสนุนและอะไรบ้างที่ต้องอาศัยโปรแกรมเสริม

3.2.2.4 ข้อกำหนดเกี่ยวกับลักษณะหน้าตาและรูปแบบของเว็บเพจ

3.2.2.5 ข้อกำหนดของโปรแกรมภาษาสคริปต์หรือเว็บแอปพลิเคชัน และฐานข้อมูลที่ใช้ในเว็บไซต์

3.2.2.6 คุณสมบัติของเว็บเซิร์ฟเวอร์ รวมถึงข้อจำกัด และบริการเสริมต่างๆ ที่มีให้

### 3.2.3 ออกแบบเว็บเพจและเตรียมข้อมูล (Page Design and Content Editing)

เป็นขั้นตอนการออกแบบเค้าโครงหน้าตา และลักษณะด้านกราฟิกของหน้าเว็บเพจ เพื่อให้ผู้ชมเกิดอารมณ์ความรู้สึกต่อเว็บตามที่เรต้องการ ดังนั้นผู้ที่ทำหน้าที่นี้จึงควรมีความสามารถทางด้านศิลปะพอสมควร

### 3.2.4 ลงมือสร้างและทดสอบ (Construction and Testing)

เป็นขั้นตอนที่เว็บเพจถูกสร้างขึ้นทีละหน้าๆ โดยอาศัยเค้าโครง และองค์ประกอบกราฟิกตามที่ออกแบบไว้ ไม่ว่าจะเป็นเนื้อหา ลิงค์ และระบบนำทาง เว็บไซต์ที่สร้างขึ้นควรได้รับการทดสอบก่อนที่จะนำออกเผยแพร่ ไม่ว่าจะเป็นใน

เรื่องความถูกต้องของเนื้อหา การทำงานของลิงค์และระบบการนำทาง ตรวจสอบความผิดพลาดของโปรแกรมสคริปต์และฐานข้อมูล

### 3.2.5 เผยแพร่และส่งเสริมให้เป็นที่รู้จัก (Publishing and Promotion)

โดยทั่วไปการนำเว็บไซต์ขึ้นเผยแพร่บนอินเทอร์เน็ตจะทำได้โดยการอัปโหลดไฟล์ทั้งหมด คือ HTML และไฟล์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ขึ้นไปเก็บบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่เราเปิดบริการไว้ การอัปโหลดเว็บไซต์ อาจทำได้ด้วยโปรแกรมสร้างเว็บไซต์เอง ซึ่งมีคุณสมบัตินี้อยู่ในตัวหรืออาจใช้โปรแกรมยูทิลิตี้ประเภท FTP เช่น CuteFTP และ WS\_FTP หรือใช้เครื่องมืออื่นบนเว็บเซิร์ฟเวอร์ก็ได้ หลังจากนั้นควรตรวจสอบเว็บไซต์อีกครั้ง เพื่อตรวจสอบปัญหาบางอย่างที่ไม่สามารถทดสอบบนคอมพิวเตอร์ได้

### 3.2.6 ดูแลและปรับปรุงต่อเนื่อง (Maintenance and Innovation)

เว็บที่เผยแพร่ออกไปแล้ว ควรดูแลตลอด ซึ่งหน้าที่นี้ครอบคลุมหลายเรื่องตั้งแต่การตรวจสอบเซิร์ฟเวอร์ว่าหยุดทำงานบ่อย ลิงค์ที่เชื่อมโยงไปยังภายนอกยังใช้ได้หรือไม่ คอยตอบอีเมลหรือคำถามที่มีผู้ฝากไว้บนเว็บเพจ ถ้าเป็นเว็บข่าวสารก็ต้องปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยตลอดเวลา ถ้ามีการใช้ฐานข้อมูลก็ต้องสำรองข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ (จินตวิโร ค่ายสังข์, 2553, น. 27-36)

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาและค้นคว้าเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวกับระบบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นงานวิจัยในประเทศสามารถรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้ดังนี้

นางกุลัตตา จุลมา, นาวาตรีพงศ์เทพ จิระโรและ สมศักดิ์ลีลา (2557) ได้ศึกษาเรื่อง การประเมินระบบประกันคุณภาพภายในของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 การวิจัยในครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อประเมินระบบประกันคุณภาพภายในของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 32 โดยมีการประเมินวัตถุประสงค์เฉพาะด้านปัจจัยนำเข้าด้านกระบวนการ ด้านผลผลิต ด้านผลลัพธ์ และด้านผลกระทบของการดำเนินงานตามระบบประกันคุณภาพภายในและเพื่อศึกษาตัวแบบการปฏิบัติที่ดีของระบบประกันคุณภาพการศึกษากลุ่มตัวอย่างประกอบไปด้วยครู ผู้บริหารสถานศึกษา และศึกษานิเทศก์จำนวนรวมทั้งสิ้น 426 คนในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพโดยใช้แบบสอบถามการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้างแบบบันทึกข้อมูลและการสนทนากลุ่มผลการวิจัยพบว่าผลการประเมินด้านปัจจัยนำเข้าด้านกระบวนการและด้านผลลัพธ์มีผลการประเมินในระดับมากถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินผลการประเมินด้านผลผลิต ได้แก่ ผลการประเมินด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนยังไม่ผ่านเกณฑ์ในการประเมินและผลการประเมินด้านมาตรฐานการประเมินภายในพบว่ามีการประเมินในระดับดีเยี่ยมซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน และผลการประเมินผลกระทบด้านบวกพบว่าบุคลากรมีความรู้ความเข้าใจและมีความเข้าใจตรงกันเกี่ยวกับระบบประกันคุณภาพภายในเป็นอย่างดีสามารถทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ ยังพบว่าผู้ปกครองชุมชนองค์กรส่วนท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการประกันคุณภาพภายในทำให้เกิดความร่วมมือในการพัฒนาการจัดการศึกษาในด้านต่างๆ เป็นอย่างดีและตรงตามความต้องการของชุมชน ผลการประเมินผลกระทบด้านลบพบว่าในการดำเนินการประกันคุณภาพภายในทำให้เกิดผลกระทบในด้านของเวลา งบประมาณและทรัพยากร และผลจากการศึกษาตัวแบบการปฏิบัติที่ดีของระบบประกันคุณภาพการศึกษพบว่าโรงเรียนนาโพธิ์พิทยาคมเป็นโรงเรียนที่เป็นตัวแบบการปฏิบัติที่ดีของระบบประกันคุณภาพการศึกษ ซึ่งมีปัจจัยแห่งความสำเร็จ 4 ปัจจัย ได้แก่ด้านผู้บริหารสถานศึกษาด้านบุคลากรด้านวัฒนธรรมองค์กร และด้านการมีส่วนร่วมจากชุมชน

ภาวนา กิตติวิมลชัย และคณะ (2550) ได้ศึกษาเรื่อง ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการประกันคุณภาพ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการประกันคุณภาพ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2) ศึกษาแนวทางการบริหารจัดการระบบการประกันคุณภาพของมหาวิทยาลัยขอนแก่น 3) ศึกษา ปัญหา อุปสรรค และผลกระทบจากการประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัยขอนแก่น 4) ศึกษาการนำเอาผลการประเมินคุณภาพมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพของคณะและหน่วยงาน

ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการประกันคุณภาพ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x}$  = 3.58) เมื่อพิจารณาทั้ง 7 ด้าน พบว่ามีประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการประกันคุณภาพ อยู่ในระดับมาก จำนวน 6 ด้าน เรียงตามลำดับดังนี้ 1.ด้านการประกันคุณภาพ ( $\bar{x}$  = 3.82) 2.ด้านคุณภาพของบัณฑิต ( $\bar{x}$  = 3.81) 3.ด้านการบริการวิชาการ ( $\bar{x}$  = 3.77) 4.ด้านวิชาการและการจัดการเรียนการสอน ( $\bar{x}$  = 3.73) 5.ด้านการบริหารจัดการองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ ( $\bar{x}$  = 3.54) 6.ด้านการวิจัยและงานสร้างสรรค์ ( $\bar{x}$  = 3.51) 7.ด้านการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม พบว่าประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการประกันคุณภาพ อยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{x}$  = 2.91)

2. แนวทางการบริหารจัดการระบบประกันคุณภาพของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ในปัจจุบันพบว่า มหาวิทยาลัยมีนโยบายที่ชัดเจนในการดำเนินการประกันคุณภาพภายในโดยนำเอาเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติ (TQA) และเกณฑ์การพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการภาครัฐ (PMQA) มาใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาคุณภาพทั้งองค์กร โดยเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 ซึ่งอยู่ในระยะแรกของการเริ่มต้น ปรับเปลี่ยนแนวทางเพื่อเป็นการยกระดับการประกันคุณภาพของมหาวิทยาลัย ให้สามารถเทียบเคียงได้ในระดับสากล และแนวทางการบริหารจัดการระบบการประกันคุณภาพของมหาวิทยาลัย มีดังนี้

2.1 การบริหารจัดการตัวชี้วัดในประเมินคุณภาพ (indicator management) ให้ครอบคลุมภารกิจหลักและตอบสนองต่อการประเมินคุณภาพภายนอกทุกระบบ มีการพัฒนาตัวชี้วัดและสร้างเป็นมาตรฐานของมหาวิทยาลัย

2.2 สร้างระบบการจัดเก็บข้อมูลที่สามารถเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลต่างๆทั้งหมดของมหาวิทยาลัยเช่น การจัดทำระบบบูรณาการฐานข้อมูลสารสนเทศทุกด้านตามภารกิจหลัก ซึ่งจะลดความซ้ำซ้อนในการรายงานข้อมูลของคณะ/หน่วยงาน นอกจากนี้มหาวิทยาลัยยังสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวในการจัดทำรายงานผลการดำเนินงานในด้านต่างๆได้อย่างสะดวก รวดเร็วและทันเวลา

2.3 สร้างความรู้ความเข้าใจระบบการประกันคุณภาพให้แก่บุคลากรทุกระดับ

2.4 กำหนดแผนงาน ขั้นตอนและกระบวนการที่ชัดเจนในการตรวจประเมินคุณภาพภายใน

2.5 พัฒนาศักยภาพของผู้ตรวจประเมินคุณภาพภายในให้มีคุณภาพเท่าเทียมกัน

2.6 กำหนดกลไกในการนำผลการตรวจประเมินไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพอย่างจริงจังและต่อเนื่อง เช่น การกำหนดให้คณะ/หน่วยงานนำเอาผลการตรวจประเมินคุณภาพภายในมาจัดทำแผนพัฒนาองค์กรเสนอต่อมหาวิทยาลัย การแต่งตั้ง คณะกรรมการติดตามผลการประเมินมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพ การจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้การพัฒนาคุณภาพ การยกย่องเชิดชูและมอบรางวัลให้กับคณะ/หน่วยงานที่มีการนำเอาผลการประเมินมาพัฒนาและปรับปรุงอย่างต่อเนื่องและมีผลการดำเนินการที่ดี เป็นต้น

3. ปัญหา อุปสรรคและผลกระทบในการดำเนินการประกันคุณภาพภายใน

ปัญหาด้านนโยบายด้านการประกันคุณภาพ มีการปรับเปลี่ยนระบบอย่างเร่งด่วน สร้างความไม่มั่นใจให้กับบุคลากรว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงนโยบายอีกหรือไม่ รวมทั้งผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงนโยบายการประเมินคุณภาพ

ภายนอกของหน่วยงานอื่นๆ เช่น สำนักงานพัฒนาระบบราชการ (ก.พ.ร.) สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา องค์กรมหาชน (สมศ.) และ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ซึ่งมหาวิทยาลัยจะต้องปรับแผนกลยุทธ์และนโยบายให้สอดคล้องกับการประเมินคุณภาพภายนอก แต่มหาวิทยาลัยควรมีการประชุมจัดชี้แจงเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ หรือให้คณะ/หน่วยงาน ตลอดจนบุคลากรทุกระดับได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับนโยบายการประกันคุณภาพของมหาวิทยาลัย

ปัญหาด้านผู้บริหาร ยังขาดการกำกับติดตาม ตรวจสอบการดำเนินการตามระบบและกลไกการประกันคุณภาพ ตลอดจนไม่เอาใจจริงเอาใจกับการนำเอาผลการตรวจประเมินมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพ การดำเนินการเพื่อหวังผล คะแนนมากกว่าผลการปฏิบัติงาน

ปัญหาด้านบุคลากร ขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบและกลไกการประกันคุณภาพ มาตรฐานและตัวชี้วัด การชี้แจง ประชาสัมพันธ์ และการสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประกันคุณภาพยังไม่กระจายไปยังกลุ่มเป้าหมายทุกกลุ่ม และยังไม่ทั่วทั้งองค์กร มีบุคลากรบางส่วนที่ขาดการมีส่วนร่วมในการประกันคุณภาพ ส่งผลต่อความร่วมมือในการพัฒนาระบบและกลไกการประกันคุณภาพ

ปัญหาด้านระบบการตรวจประเมินคุณภาพภายใน ยังไม่สามารถตรวจประเมินสภาพจริง คณะกรรมการตรวจประเมินขาดประสบการณ์และความจริงใจในการตรวจประเมิน และยังมีมุ่งเน้นระบบเอกสารอ้างอิง ขาดระบบการจัดทำฐานข้อมูลกลาง ตลอดจนระบบการประเมินผลมีหลายระบบและหลายรูปแบบ มหาวิทยาลัยควรจะมีบูรณาการให้เป็นระบบเดียวกัน เพื่อลดภาระและความเบื้อหนาย

ปัญหาด้านตัวชี้วัดดัชนีและเกณฑ์การตรวจประเมินคุณภาพภายใน มีการเปลี่ยนแปลงทุกปีการศึกษา ไม่ได้แจ้งล่วงหน้าในเวลาที่เหมาะสม ทำให้คณะ/หน่วยงานขาดการเตรียมความพร้อมล่วงหน้า ตัวชี้วัดมีจำนวนมากเกินไป และขาดการวิเคราะห์ความสอดคล้องกับพันธกิจขององค์กร หรือตัวชี้วัดที่แสดงถึงความก้าวหน้าและพัฒนาการขององค์กร เกณฑ์การประเมินยังไม่เหมาะสม

ผลกระทบด้านบวก แม้ว่าการประกันคุณภาพมีกระบวนการ ขั้นตอนที่ยุ่งยาก ซับซ้อน และต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องแต่การประกันคุณภาพก็ได้ก่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพในด้านต่างๆ ส่งผลต่อคุณภาพของงานและผลผลิต บุคลากรมีส่วนร่วมในการทำงานและทำงานเป็นทีมกระตุ้นให้บุคลากรรู้จักหน้าที่ รู้จักการวางแผนการดำเนินการ มีการเก็บรวบรวมข้อมูลได้เป็นระบบ เกิดการเทียบเคียงสมรรถนะ มีการพัฒนาจากจุดที่อ่อนที่สุด เกิดวัฒนธรรมการประเมิน ภาพลักษณ์ที่ดี ชื่อเสียงและความน่าเชื่อถือ

ผลกระทบด้านลบ การสิ้นเปลืองงบประมาณ ทรัพยากรและเวลา เช่นค่าใช้จ่ายในการจัดอบรมให้ความรู้แก่บุคลากร กระบวนการขั้นตอนยุ่งยากซับซ้อน ความเชื่อมั่นว่าคะแนนที่ได้มีคุณภาพจริงหรือไม่

การประเมินตนเองโดยไม่คำนึงถึงสภาพจริงนอกจากคะแนน การประเมินผลที่ไม่ตรงกับสภาพจริงที่เกิดขึ้น รวมทั้งการให้ข้อเสนอแนะที่ไม่สามารถดำเนินการได้อย่างเป็นรูปธรรม

ชัยวุฒิ โภเกศ (2553) การพัฒนาระบบจัดการข้อมูลสำหรับงานประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง การค้นคว้าแบบอิสระนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อวิเคราะห์และออกแบบเพื่อพัฒนาระบบจัดการฐานข้อมูลการประกันคุณภาพการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ที่ครอบคลุมเกณฑ์มาตรฐานของ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา องค์กรมหาชน(สมศ.) และ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (ก.พ.ร.) เพื่อให้กระบวนการรวบรวม จัดเก็บ วิเคราะห์ และการประมวลผลข้อมูลของฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันและเชื่อมโยงกันได้อย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การผลิตสารสนเทศแบบต่างๆในการ

พัฒนาระบบจัดการฐานข้อมูลการประกันคุณภาพการศึกษา นี้ ได้ใช้กระบวนการพัฒนาระบบแบบเอกภาพเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบ และส่วนของการวิเคราะห์และออกแบบใช้ยูเอ็มแอลซึ่งเป็นเครื่องมือในการนำความต้องการของผู้ใช้ มาวิเคราะห์ออกแบบโครงสร้างของระบบให้อยู่ในรูปแบบเชิงวัตถุ โดยระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ภายใต้รูปแบบของเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้มายเอสคิวแอลเซอร์เวอร์ เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลและใช้ภาษาพีเอชพีเป็นภาษาในการประมวลผลผลจากการศึกษาพบว่าระบบจัดการฐานข้อมูลการประกันคุณภาพการศึกษา นี้ ช่วยลดขั้นตอนในการทำงาน เมื่อทดสอบการทำงานตามข้อกำหนดความต้องการของระบบ ได้ผลการประเมินอยู่ในเกณฑ์ผ่าน และเมื่อการทดสอบการยอมรับระบบ ได้ผลการประเมินอยู่ในเกณฑ์ผ่านเช่นกัน

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

##### 4.1 ใช้การพัฒนาระบบตามหลักวงจรการพัฒนาระบบ (System development life cycle) ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

###### 4.1.1. การวางแผนโครงการ (Project Planning)

นักวิจัยได้ศึกษาขั้นตอนการดำเนินงานและศึกษาปัญหาเกี่ยวกับระบบงาน การเก็บรวบรวมข้อมูล โครงสร้างหลักสูตรของแต่ละระดับชั้น และข้อมูลการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามหลักสูตร โดยใช้วิธีการสอบถามข้อมูลจากผู้ที่เกี่ยวข้องทางด้านงานประกันคุณภาพทางการศึกษา ตลอดจนเอกสารที่เกี่ยวข้อง และทำการศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะมีการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ เพื่อเป็นการตรวจสอบหรือวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนตามรายละเอียดของรายวิชา

###### 4.1.2. การวิเคราะห์ระบบ (Analysis)

นักวิจัยทำเริ่มวิเคราะห์ระบบงานเดิม เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่แล้ว โดยวิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินงาน การจัดเก็บข้อมูล เพื่อนำมาสรุปผลการประเมินเพื่อทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเริ่มทำการวิเคราะห์ระบบงานใหม่ เป็นการวิเคราะห์เกี่ยวกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ เพื่อทำการพัฒนาระบบให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ระบบ โดยแบ่งตามผู้ใช้งาน ดังนี้

###### นักศึกษา

- สามารถตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล โดยกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน
- สามารถทำการประเมินแบบสอบถามเพื่อทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาเมื่อสิ้นสุดการเรียน

การสอนอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

- สามารถตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล โดยกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน
- สามารถกำหนดข้อมูลแผนการศึกษาแต่ละชั้นปี และภาคการศึกษาได้
- สามารถดูรายละเอียดผลการเรียน Learning Outcome (LO) รายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป และหมวดวิชาเฉพาะ ทั้ง 5 ด้าน ประกอบด้วย (1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม (2) ด้านความรู้ (3) ด้านทักษะทางปัญญา (4) ด้านทักษะ

ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ(5) ด้านทักษะการวิเคราะห์การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศได้

- สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรสู่รายวิชาได้
- สามารถเรียกดูข้อมูลการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรสู่รายวิชาได้
- สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข แบบสอบถามที่ใช้ในการประเมินเพื่อทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

ตามหลักสูตร TQF ได้

- สามารถตรวจสอบจำนวนการประเมินแบบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจได้

- สามารถหาค่าเฉลี่ยจากจำนวน แบบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่นักศึกษาได้ทำการประเมินในแต่ละด้านได้

- สามารถดูรายงานสรุปค่าเฉลี่ยแบบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละด้าน โดยแบ่งตามรายวิชา ตามปีการศึกษาได้

- สามารถดูรายงานสรุปค่าเฉลี่ยแบบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละด้าน โดยแบ่งตามห้องได้

#### 4.1.3. การออกแบบระบบ (Design)

นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ มาออกแบบระบบ โดยเริ่มออกแบบโครงสร้างโดยรวมของระบบ และออกแบบในรายละเอียดของข้อมูล โครงสร้างฐานข้อมูล รูปแบบการป้อนข้อมูล การแสดงผลข้อมูล ขั้นตอนการเข้าสู่ระบบ หน้าจอที่ติดต่อกับผู้ใช้ และวิธีการทดสอบระบบ

#### 4.1.4. การพัฒนาและติดตั้ง (Implementation)

4.1.4.1 ระบบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะผู้จัดทำได้ใช้เครื่องมือในการพัฒนาระบบตามแนวทาง ที่ได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบไว้ดังนี้ โดยใช้ phpMyAdmin สำหรับการจัดการฐานข้อมูล ต่อมาใช้โปรแกรม Adobe Dreamweaver CS6 สำหรับการพัฒนาระบบ โปรแกรม Adobe Photoshop CS6 สำหรับงานภาพกราฟิก โปรแกรม Microsoft Office Word 2007 สำหรับการพิมพ์และจัดทำเอกสาร ดำเนินการบนระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Microsoft Windows 7

##### 4.1.4.2 มีการทดสอบ 2 เฟส ในแต่ละ Test Case โดยละเอียด

- สามารถตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล โดยกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน

- สามารถทำการประเมินแบบสอบถามเพื่อทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนอาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

- สามารถตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล โดยกำหนดรหัสผู้ใช้และรหัสผ่าน

- สามารถกำหนดข้อมูลแผนการศึกษาแต่ละชั้นปี และภาคการศึกษาได้

- สามารถดูรายละเอียดผลการเรียน Learning Outcome (LO) รายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป และหมวดวิชาเฉพาะ ทั้ง 5 ด้าน ประกอบด้วย (1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม (2) ด้านความรู้ (3) ด้านทักษะทางปัญญา (4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ(5) ด้านทักษะการวิเคราะห์การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศได้

- สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรสู่อายวิชาได้

- สามารถเรียกดูข้อมูลการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรสู่อายวิชาได้

- สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข แบบสอบถามที่ใช้ในการประเมินเพื่อทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ

นักศึกษาตามหลักสูตร TQF ได้

- สามารถตรวจสอบจำนวนการประเมินแบบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจได้

- สามารถหาค่าเฉลี่ยจากจำนวน แบบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่นักศึกษาได้ทำการประเมินในแต่ละด้านได้

- สามารถดูรายงานสรุปค่าเฉลี่ยแบบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละด้าน โดยแบ่งตามรายวิชา ตามปีการศึกษาได้

- สามารถดูรายงานสรุปค่าเฉลี่ยแบบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละด้าน โดยแบ่งตามห้องได้

#### 4.1.5. การบำรุงรักษา (Maintenance)

- ปรับแก้ตามหลักสูตรของสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ

- ผู้ใช้ระบบอาจจะเกิดปัญหาในด้านการนำระบบไปใช้งาน เช่น ผู้ใช้ต้องการเพิ่มเติมความต้องการใหม่ๆ เข้าไปในระบบ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องบำรุงดูแลรักษาระบบโดยการปรับระบบให้สามารถรองรับสภาพแวดล้อมใหม่ที่เปลี่ยนแปลงไป

แหล่งที่มาของข้อมูล สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ-การพัฒนาซอฟต์แวร์คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตเทพพิตรพิมุข จักรวรรดิ

4.2 ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบการพัฒนาโปรแกรมทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กรณีศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ

แบบสอบถามที่ใช้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม การวิเคราะห์ผลใช้สถิติ ร้อยละ

ตอนที่ 2 เป็นแบบ Likert Scale การวิเคราะห์ผลใช้สถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และ SD.

ลักษณะการใช้งานระบบ ด้านประสิทธิภาพและตรงตามความต้องการของผู้ใช้ มี 5 ข้อ

ลักษณะการใช้งานระบบ ด้านการออกแบบ มี 10 ข้อ

ระดับ 5 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจ มากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจ มาก

ระดับ 3 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจ ปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจ น้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจ น้อยที่สุด

## 5. ผลและวิจารณ์

### 5.1 ลักษณะของระบบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ

ระบบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ มีการแบ่งสิทธิ์การใช้งานออกเป็น 2 ส่วนได้แก่ นักศึกษาสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจและอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยระบบมีการใช้งานได้ดังนี้

#### 5.1.1 ส่วนของนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ

นักศึกษาสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจสามารถใช้งานระบบได้ คือ ล็อกอินเข้าสู่ระบบและเลือกรายวิชาที่นักศึกษาเรียนเพื่อทำการประเมินทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### 5.1.2 ส่วนของอาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตรล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อดูผลการเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป, ดูผลการเรียนรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ, เรียกดู และปรับปรุงข้อมูลคำถามการประเมินในแต่ละด้าน, ดูจำนวนนักศึกษาที่ทำการประเมินแล้ว, ดูจำนวนนักศึกษาที่ยังไม่ทำการประเมิน, แก้ไขรายวิชาในแต่ละภาคเรียนการศึกษา, ดูรายงานสรุปค่าเฉลี่ยแต่ละด้าน

โดยแบ่งตามรายวิชา ปีการศึกษา และแบ่งตามห้อง, เพิ่มข้อมูลนักศึกษา, แก้ไขภาคเรียนการศึกษา เพิ่มปีการศึกษา เพิ่มปีการศึกษาที่เข้าเรียน และปรับระดับชั้นปีของนักศึกษา

## 5.2 หน้าจอการออกแบบระบบ

ระบบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจมีหน้าจอในการใช้งานดังนี้



รูปที่ 1 แสดงหน้าแรกของระบบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ



รูปที่ 2 แสดงหน้าเข้าสู่ระบบสำหรับนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจและอาจารย์ประจำหลักสูตร



รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ภาคเรียน	ปีการศึกษา
114-101	Introduction to Business	1	2564
114-102	Business Management	1	2564
114-103	Business Law	1	2564
114-104	Business Ethics	1	2564
114-105	Business Communication	1	2564
114-106	Business Writing	1	2564
114-107	Business Research	1	2564
114-108	Business Statistics	1	2564
114-109	Business Calculus	1	2564
114-110	Business English	1	2564

รูปที่ 3 แสดงหน้ารายวิชาที่นักศึกษาต้องเรียนในปีการศึกษานั้น





รูปที่ 4 แสดงหน้าการแก้ไขรายวิชาที่เลือกประเมิน



รูปที่ 5 แสดงหน้ารายวิชาที่นักศึกษาเลือกเพื่อทำการประเมิน



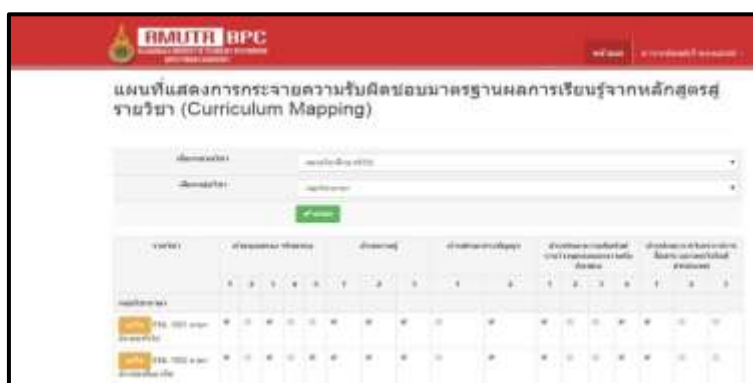
รูปที่ 6 แสดงหน้าแบบประเมินตามรายวิชาที่นักศึกษาเลือกเอาไว้



รูปที่ 7 แสดงหน้าแบบประเมินที่นักศึกษาทำการประเมินแล้ว



รูปที่ 8 แสดงหน้าหัวข้อการประเมิน



รูปที่ 9 แสดงหน้าเรียกดู และปรับปรุงข้อมูลคำถามการประเมินในแต่ละด้าน



รูปที่ 20 แสดงหน้าแก้ไขข้อคำถามในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)



รูปที่ 31 แสดงหน้าเลือกข้อมูลของนักศึกษาที่ทำการประเมินแล้ว



รูปที่ 12 แสดงหน้าสรุปจำนวนนักศึกษาที่ทำการประเมินแล้ว



รูปที่ 13 แสดงหน้าสรุปจำนวนนักศึกษาที่ยังไม่ทำการประเมิน



รูปที่ 14 แสดงหน้ารายงานสรุปค่าเฉลี่ยแต่ละด้าน โดยแบ่งตามรายวิชา ปีการศึกษา และห้อง

Export to Excel : DOWNLOAD      Export to PDF : DOWNLOAD

รายวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม	ด้านความรู้	ด้านทักษะทางปัญญา	ด้านทักษะความสัมพันธ์ ทางสังคมและการทำงาน เป็นทีม	ด้านทักษะการวิเคราะห์ เชิงตรรกะและการแก้ปัญหา
HUM 1015 ๓๐ โยคะและสมาธิ	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00
BUA 1105 หลักสูตรฝึกอาชีพ	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
BUA 1127 หลักสูตรบัญชี	3.00	2.00	4.33	3.33	4.00
MTH 1017 ๓๐ คณิตศาสตร์ทั่วไป	3.00	4.00	3.00	2.00	3.00
REC 1001 ฝึกทักษะการคิด และการเขียน	3.00	1.00	1.00	0.00	2.00
BT 1360 ทักษะการเขียน คอมพิวเตอร์ 2	3.50	3.00	4.00	4.50	3.00
BT 1241 ศึกษาระบบ คอมพิวเตอร์	4.67	3.00	3.00	4.00	3.00

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ๒๕๖๓-๒๕๖๔ | โทร ๐๒-๕๒๖-๒๕๖๓ | โทรสาร ๐๒-๕๒๖-๒๕๖๔ | เว็บไซต์ www.rmutrb.ac.th | CONTACT STAFF : สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

รูปที่ 15 แสดงหน้ารายงานสรุปค่าเฉลี่ยแต่ละด้าน โดยแบ่งตามรายวิชา ปีการศึกษา 2560 ชั้นปีที่ 1 ห้อง 1 เทอม 1

Export to Excel : DOWNLOAD      Export to PDF : DOWNLOAD

รายวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม	ด้านความรู้	ด้านทักษะทางปัญญา	ด้านทักษะความสัมพันธ์ ทางสังคมและการทำงาน เป็นทีม	ด้านทักษะการวิเคราะห์ เชิงตรรกะและการแก้ปัญหา
HUM 1015 ๓๐ โยคะและสมาธิ	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00
BUA 1105 หลักสูตรฝึกอาชีพ	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
BUA 1127 หลักสูตรบัญชี	3.00	2.50	4.33	3.33	4.00
MTH 1017 ๓๐ คณิตศาสตร์ทั่วไป	3.00	4.00	3.00	2.00	3.00
REC 1001 ฝึกทักษะการคิด และการเขียน	3.00	1.00	1.00	0.00	2.00
BT 1360 ทักษะการเขียน คอมพิวเตอร์ 2	3.50	3.00	4.00	4.50	3.00
BT 1241 ศึกษาระบบ คอมพิวเตอร์	4.67	3.00	3.00	4.00	3.00

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ๒๕๖๓-๒๕๖๔ | โทร ๐๒-๕๒๖-๒๕๖๓ | โทรสาร ๐๒-๕๒๖-๒๕๖๔ | เว็บไซต์ www.rmutrb.ac.th | CONTACT STAFF : สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

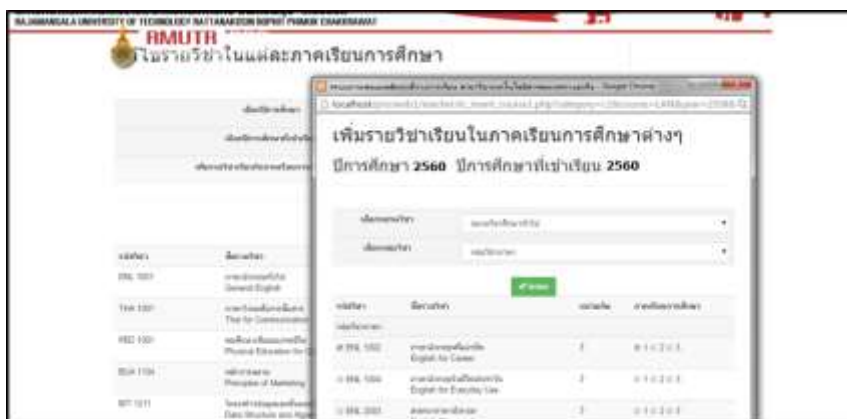
รูปที่ 16 แสดงหน้ารายงานสรุปค่าเฉลี่ยแต่ละด้าน โดยแบ่งตามรายวิชา ปีการศึกษา 2560 ทั้งระดับชั้นเทอม 1

รายวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม	ด้านความรู้	ด้านทักษะทางปัญญา	ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ
HUM 1015 จิตวิทยาองค์การ	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00
BUA 1105 หลักการจัดการ	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
BUA 1127 หลักการบัญชี	3.00	2.50	4.33	3.33	4.00
MTH 1017 สถิติศาสตร์ทั่วไป	3.00	4.00	3.00	2.00	3.00
REC 1001 ช่างทนายการศึกษาคณะครู	3.00	1.00	1.00	0.00	2.00
BIT 1360 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	3.50	3.00	4.00	4.50	3.00
BIT 1241 เครือข่ายคอมพิวเตอร์	4.67	3.00	3.50	4.00	3.00

รูปที่ 17 แสดงหน้ารายงานสรุปค่าเฉลี่ยแต่ละด้านในไฟล์ Excel

รายวิชา	ด้านคุณธรรม จริยธรรม	ด้านความรู้	ด้านทักษะทางปัญญา	ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ
HUM 1015 จิตวิทยาองค์การ	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00
BUA 1105 หลักการจัดการ	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
BUA 1127 หลักการบัญชี	3.00	2.50	4.33	3.33	4.00
MTH 1017 สถิติศาสตร์ทั่วไป	3.00	4.00	3.00	2.00	3.00
REC 1001 ช่างทนายการศึกษาคณะครู	3.00	1.00	1.00	0.00	2.00
BIT 1360 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	3.50	3.00	4.00	4.50	3.00
BIT 1241 เครือข่ายคอมพิวเตอร์	4.67	3.00	3.50	4.00	3.00

รูปที่ 18 แสดงหน้ารายงานสรุปค่าเฉลี่ยแต่ละด้านในไฟล์ PDF



เพิ่มรายวิชาเรียนในภาคเรียนการศึกษาต่างๆ  
ปีการศึกษา 2560 ปีการศึกษาที่เข้าเรียน 2560

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	สถานะ
BUA 1001	การจัดการทั่วไป General English	3	0
BUA 1105	การจัดการทั่วไป Business English for Communication	3	0
REC 1001	วิชาชีพครูวิชาชีพครู Primary Education for 21st Century	3	0
BIT 1001	หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Computer Programming I	3	0
BIT 1011	หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Computer Programming II	3	0

รูปที่ 19 แสดงหน้าเพิ่มรายวิชาในแผนการเรียน



รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	สถานะ
HUM 1015	จิตวิทยาองค์การ Organizational Psychology	3	0
BUA 1105	หลักการจัดการเรียนการสอน Principles of Management	3	0
BUA 1127	หลักการบัญชี Principles of Accounting	3	0
MTH 1017	คณิตศาสตร์ทั่วไป General Mathematics	3	0
REC 1001	วิชาชีพครูวิชาชีพครู Preparation for Quality of Life	3	0
BIT 1360	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง II Computer Programming II	3	0
BIT 1241	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Network	3	0

รูปที่ 20 แสดงหน้าลบรายวิชาในแผนการเรียน

## 6. สรุปผล

### 6.1 สรุปผล

ผู้วิจัยได้ประเมินผลการใช้งานของโปรแกรมทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กรณีศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจโดยใช้แบบสอบถามเพื่อสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ ซึ่งประกอบด้วยบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานประกันคุณภาพทางการศึกษา ดังนี้ กรรมการประกันคุณภาพ อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้ปฏิบัติงานประกันคุณภาพและ บุคลากรผู้ปฏิบัติงานประกันคุณภาพ จำนวน 32 คน นักศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ รวม 4 ชั้นปี รวม 240 คน ผลการประเมินและข้อเสนอแนะมีรายละเอียดดังนี้

#### ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลร้อยละของบุคลากรที่ตอบแบบสอบถาม

บุคลากร	จำนวน	ร้อยละ
บุคลากรผู้ปฏิบัติงานประกันคุณภาพ	12	38
กรรมการประกันคุณภาพ	10	31
อาจารย์ประจำหลักสูตร	5	16
อาจารย์ผู้ปฏิบัติงานประกันคุณภาพ	5	16
รวม	32	100

จากตารางที่ 1 มีบุคลากรที่มีประสบการณ์และทำงานด้านการประกันคุณภาพทางการศึกษาจากมหาวิทยาลัยของรัฐบาลและเอกชน ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามจำนวน 32 คน ได้แก่บุคลากรผู้ปฏิบัติงานประกันคุณภาพจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 38 กรรมการประกันคุณภาพ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 31 อาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 16 และ อาจารย์ผู้ปฏิบัติงานประกันคุณภาพจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 16 ตามลำดับ

#### ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลร้อยละของนักศึกษาที่ตอบแบบสอบถาม

นักศึกษาชั้นปี	จำนวน	ร้อยละ
ชั้นปีที่ 1	64	27
ชั้นปีที่ 2	57	24
ชั้นปีที่ 3	62	26
ชั้นปีที่ 4	57	24
รวม	240	100

จากตารางที่ 2 นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ ทั้ง 4 ชั้นปี มีจำนวนทั้งหมด 240 คน ที่ได้ตอบแบบสอบถาม แยกตามชั้นปี ดังนี้ นักศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 27 นักศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 24 นักศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 26 และ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 24 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย SD. ความถี่ และร้อยละ ความพึงพอใจของบุคลากรและนักศึกษา การใช้งานระบบด้าน  
ประสิทธิภาพและตรงตามความต้องการของผู้ใช้

ลักษณะการใช้งานระบบ	ระดับความพึงพอใจ					ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	SD.
	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปาน กลาง	2 น้อย	1 น้อย ที่สุด		
ด้านประสิทธิภาพและตรงตามความต้องการของผู้ใช้							
1 ระบบการเข้าใช้งานมีความ เหมาะสม	132 (48.53)	102 (37.50)	37 (13.60)	1 (0.37)	0	4.34	0.87
2 การกำหนดสิทธิการใช้งาน ผู้ใช้เหมาะสม	120 (44.12)	65 (23.90)	71 (26.10)	16 5.88	0	4.06	0.79
3 ความเร็วในการประมวลผล และความเร็วในการแสดงผล รายงาน	136 (50.00)	82 (30.15)	48 (17.65)	6 2.21	0	4.28	0.80
4 ระบบฐานข้อมูลช่วยลด ปริมาณการใช้กระดาษ	80 (29.41)	83 (30.51)	109 (40.07)	0	0	3.89	0.80
5 ภาษาที่ใช้ในระบบฐานข้อมูล เป็นทางการ ตรงประเด็น และสื่อความหมายชัดเจน	153 (56.25)	70 (25.74)	48 (17.65)	0	0	4.38	0.82
ค่าเฉลี่ยรวม	4.19						

จากตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย SD. ความถี่ และร้อยละ ความพึงพอใจของบุคลากรและนักศึกษา การใช้งานระบบด้าน  
ประสิทธิภาพและตรงตามความต้องการของผู้ใช้ มีค่าเฉลี่ยรวม 4.19 ซึ่งจากตารางข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่  
ลำดับที่ 1 การกำหนดสิทธิการใช้งานผู้ใช้เหมาะสม มีค่าเฉลี่ย 4.34 ลำดับที่ 2 ภาษาที่ใช้ในระบบฐานข้อมูลเป็นทางการ ตรง  
ประเด็น และสื่อความหมายชัดเจน มีค่าเฉลี่ย 4.31 และ ลำดับที่ 3 ความเร็วในการประมวลผล และความเร็วในการแสดงผล  
รายงาน มีค่าเฉลี่ย 4.25 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย SD. จำนวน และร้อยละ ความพึงพอใจของบุคลากรและนักศึกษา การใช้งานระบบด้านการ  
ออกแบบ

ลักษณะการใช้งานระบบ	ระดับความพึงพอใจ					ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )	SD.	
	5 มากที่สุด	4 มาก	3 ปาน กลาง	2 น้อย	1 น้อย ที่สุด			
<b>ด้านการออกแบบ</b>								
6	ผลลัพธ์ของการแสดงผลตรงกับความต้องการของผู้ใช้	172 (63.24)	86 (31.62)	14 (5.15)	0	0	4.58	0.67
7	ผลลัพธ์ของการแสดงผลมีความถูกต้อง	190 (69.85)	55 (20.22)	26 (9.56)	1 (0.37)	0	4.60	0.87
8	รายละเอียดในการแสดงข้อมูลทางจอภาพความสะดวก ใช้งานง่าย	164 (60.29)	20 (7.35)	88 (32.35)	0	0	4.28	0.83
9	ผลลัพธ์ของการแสดงผลของรายงานบนหน้าจอมีความถูกต้อง	113 (41.54)	22 (8.09)	137 (50.37)	0	0	3.91	0.80
10	ความสวยงามในการออกแบบหน้าจอ	133 (48.90)	86 (31.62)	52 (19.12)	1 (0.37)	0	4.29	0.87
11	การสร้างเมนูของระบบสามารถเข้าใจได้ง่าย	143 (52.57)	60 (22.06)	69 (25.37)	0	0	4.27	0.81
12	รูปแบบในการนำเสนอมีความเหมาะสม	178 (65.44)	16 (5.88)	78 (28.68)	0	0	4.37	0.82
13	การใช้สี และแบบตัวอักษรมีความเหมาะสม	80 (29.41)	87 (31.99)	104 (38.24)	1 (0.37)	0	3.90	0.79
14	คำประโยค และภาษาที่เลือกใช่ง่ายต่อการสื่อสารทำความเข้าใจ	92 (33.82)	17 (6.25)	163 (59.93)	0	0	3.74	0.72
15	ผู้บริหารสามารถใช้ประโยชน์จากระบบฐานข้อมูลในการกำกับการดำเนินงานตามผลการเรียนรู้ได้อย่างสะดวก	162 (59.56)	92 (33.82)	10 (3.68)	8 (2.94)	0	4.50	0.50
ค่าเฉลี่ยรวม		4.24						



จากตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย SD. จำนวน และร้อยละ ความพึงพอใจของบุคลากรและนักศึกษาคณาจารย์ใช้งานระบบด้านการออกแบบ มีค่าเฉลี่ยรวม 4.24 ซึ่งจากตารางข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 3 ลำดับคือ ลำดับที่ 1 ผู้บริหารสามารถใช้ประโยชน์จากระบบฐานข้อมูลในการกำกับการดำเนินงานตามผลการเรียนรู้ได้อย่างสะดวก มีค่าเฉลี่ย 4.59 ลำดับที่ 2 ผลลัพธ์ของการแสดงผลตรงกับความต้องการของผู้ใช้ มีค่าเฉลี่ย 4.44 และ ลำดับที่ 3 ผลลัพธ์ของการแสดงผลมีความถูกต้อง มีค่าเฉลี่ย 4.41 ตามลำดับ

## 6.2 ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาระบบทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจสามารถนำไปพัฒนาต่อได้ดังนี้

6.2.1 ควรมีแผนการเรียนที่รองรับสำหรับนักศึกษาสหกิจศึกษาเพื่อสะดวกในการเลือกรายวิชา

6.2.2 ควรพัฒนาระบบเพื่อประมวลผลข้อมูลได้หลากหลายมากขึ้นเพื่อจะนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์มากขึ้น

## 7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยการสนับสนุนงบประมาณ ประจำปี 2560 จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างยิ่ง

ผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และมหาวิทยาลัยศรีปทุม ที่ได้สละเวลาในการให้ข้อมูล

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการให้ข้อมูล ให้บริการและคำแนะนำต่างๆ

ขอบคุณนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจที่ได้เสียสละเวลาทดสอบการใช้โปรแกรม และตอบแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์ ที่ได้ให้การส่งเสริมสนับสนุนในการศึกษาแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยนี้ จะมีประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ตลอดจนผู้สนใจทั่วไป

## 8. บรรณานุกรม

กานต์ คงบรรทัด.(2549). ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ สำหรับการประกันคุณภาพการศึกษา คณะ เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.การค้นคว้าแบบอิสระ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ชัยวุฒิ โกเมศ . (2553). การพัฒนาระบบจัดการข้อมูลสำหรับงานประกันคุณภาพการศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง. การค้นคว้าแบบอิสระ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ธนาชัย บูรณะวัฒนากุล และ ประสงค์ ประณีตพลกรัง . (2550). การพัฒนาระบบสารสนเทศบนเว็บในการประกันคุณภาพการศึกษา สำหรับมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 45 สาขาวิทยาศาสตร์: หน้า 109-116.

ภรณ์ยา อามฤตรัตน์. (2549).การพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการประกันคุณภาพการศึกษา กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครปฐม.การค้นคว้าอิสระ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร,

- วีระพงษ์ บัวเขียว. (2549).ระบบสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา กรณีศึกษา ตัวบ่งชี้ตามมาตรฐานงานวิจัย และงานสร้างสรรค์ คณะเกษตรศาสตร์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.การค้นคว้าอิสระ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา.(2549). คู่มือการประเมินคุณภาพภายนอกระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ: สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.(2554). คู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2553.กรุงเทพฯ: สำนักงานการอุดมศึกษา.
- สุทธิพร อินชัย. (2550). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา ของโรงเรียนปรินทร์รอยแยลล์ วิทยาลัย.การค้นคว้าแบบอิสระ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี สารสนเทศและการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. (2548). การวิเคราะห์และออกแบบระบบ System Analysis and Design.กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ด ยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.(2552). เอกสารประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552.
- รศ.ดร.ดรุณี รุจกรกานต์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เอกสาร เรื่องการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ ในหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ การประชุมเชิงปฏิบัติการสำหรับสถาบันอุดมศึกษา เรื่อง “TQF and the Development of Professional Standards Framework”, มปป.
- รศ.ดร.ณัฐ สุธจิตต์ สาขาวิชาดนตรีศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เอกสารเรื่อง การทวนสอบ การประชุมเชิงปฏิบัติการสำหรับสถาบันอุดมศึกษา เรื่อง “TQF and the Development of Professional Standards Framework” , มปป.
- ผศ.ดร.พงษ์ศักดิ์ แป้นแก้ว คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เอกสารเรื่อง การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ โครงการสัมมนาการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา มหาวิทยาลัยพะเยา, มปป.

ปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-19  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์  
Factors Affecting Online Learning Problems During the Covid-19  
of Junior High School Students at Mathyomwatsing School

เกศิณี ท้วมกลัด<sup>1\*</sup> และพิมพ์พร วัฒนากมลกุล<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>1</sup>E-mail: kesinee.tau@gmail.com

<sup>2</sup>E-mail: pimporn.wat@rmutr.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-19 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ รวมทั้งเพื่อศึกษาแนวทางหรือวิธีการในการลดปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-19 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถามและการสัมภาษณ์ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ จำนวน 100 คน และครูโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ จำนวน 10 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าไคสแควร์

ผลการวิจัยพบว่า 1) ปัจจัยด้านผู้เรียน ด้านครอบครัวและด้านผู้สอนส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-19 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ อยู่ในระดับมากคิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.67 2) กลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะทางประชากร ด้านเพศ ระดับชั้นการศึกษา สถานที่ที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ต่างกัน มีปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-19 ที่ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 3) นักเรียนจำนวนมากมีสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่ไม่เสถียร ทำให้นักเรียนมีความสนใจและความกระตือรือร้นในการเรียนลดน้อยลง จนเกิดปัญหาความไม่เข้าใจในการเรียน รวมถึงนักเรียนบางกลุ่มไม่มีอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการเรียนออนไลน์ ทำให้นักเรียนขาดเรียนบ่อยๆ อีกทั้งยังการนั่งเรียนทางระบบออนไลน์เป็นเวลานานยังทำให้เกิดผลเสียทางด้านร่างกายแก่ตัวนักเรียน โดยครูมีแนวทางในการแก้ไข คือการปรับรูปแบบการเรียนการสอนให้มีความยืดหยุ่น เน้นการเรียนที่เข้าใจง่ายและผ่อนคลาย พร้อมทั้งยังสำรวจความพร้อมของนักเรียนและมอบหมายงานที่นักเรียนสามารถทำได้บนอุปกรณ์ได้เองโดยไม่เป็นภาระต่อผู้ปกครอง โดยติดตามงานที่มอบหมายผ่านกลุ่มไลน์ประจำวิชา และGoogle Classroomอย่างสม่ำเสมอ

**คำสำคัญ :** ปัจจัย ปัญหาการเรียนออนไลน์ โควิด-19 นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

### Abstract

The purposes of this study were intended factors affecting online learning problems during the Covid-19 of junior high school students at Mathyomwatsing school and study ways or methods to reduce factors that affecting online learning problem during the Covid-19. The research instruments were

\* Corresponding author, e-mail: kesinee.tau@gmail.com

Questionnaires and interviews. sample is 100 junior high school students at Mathyomwatsing school and 10 teachers at Mathyomwatsing school were selected by random sampling method. The statistics used for data analysis were frequency, percentage, mean, standard deviation. And the chi-square value.

The conclusions were as follows: 1) Learner, family and teachers of factors affected the problem of online learning during COVID-19 of junior high school students at Mathyomwatsing school were at the high level, average point 3.67; 2) A sample of the demographic characteristics of sex, education level, Different locations used to study online There are factors that affect the problem of online learning during COVID-19. That is no different at the significance level 0. 05; 3) Many students have an unstable internet signal. This causes students to have less interest and enthusiasm for their studies. Until there was a problem of not understanding in learning Some groups of students also do not have equipment used for online learning. Causing students to miss school often in addition, sitting online for a long time can also have a physical disadvantage on students. In which the teacher has guidelines for solving Is to adjust the teaching and learning styles to be flexible Focus on learning that is easy to understand and relax. They also explore student readiness and assign tasks that students can do on their own devices without burdening their parents by tracking assignments through subject line groups and Google Classroom.

**Keywords:** Factors, Online Learning Problems, Covid-19, Junior High School Students

## 1. บทนำ

ในปัจจุบันสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-๑๙ ได้กลับมาระบาดใหม่อีกครั้งหนึ่ง จากรายงานของกรมควบคุมโรคกระทรวงสาธารณสุข ได้รายงานว่าพบผู้ติดเชื้อไวรัสโควิด-19 เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากสถานการณ์ดังกล่าว กระทรวงศึกษาธิการจึงได้ตระหนักถึงความปลอดภัยของนักเรียน ครู และบุคลากรของโรงเรียน ที่จะได้รับผลกระทบจากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 จึงใช้อำนาจตามความในมาตรา 4 มาตรา 45 วรรคหนึ่ง (1) แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2562 ซึ่งประกอบด้วยมาตรา 38 แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. 2534 ข้อ 9 วรรคหนึ่ง (4) ของระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยปีการศึกษาการเปิดและปิดสถานศึกษา พ.ศ. 2549 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2558 และข้อ 7 วรรคหนึ่ง (3) ของระเบียบคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนว่าด้วยปีการศึกษาการเปิดและปิดสถานศึกษาเอกชน พ.ศ. 2563 จึงให้สถานศึกษาทุกแห่งของรัฐและเอกชน ทั้งในระบบและนอกระบบซึ่งอยู่ในสังกัดและในกำกับของกระทรวงศึกษาธิการในพื้นที่ควบคุมสูงสุดตามที่ศูนย์บริหารสถานการณ์โควิด-19 (ศบค.) กำหนดให้ 28 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร ดาก นนทบุรี ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา สระบุรี ลพบุรี สิงห์บุรี อ่างทอง นครนายก กาญจนบุรี ปิดเรียนด้วยเหตุพิเศษ เพื่อความปลอดภัยและลดโอกาสเสี่ยงในการติดเชื้อของนักเรียน ครู และบุคลากรของโรงเรียน โรงเรียนจึงประกาศหยุดเรียนด้วยเหตุพิเศษ ตั้งแต่วันที่ 21 ธันวาคม พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 11 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564 ในระหว่างที่สถานศึกษาหยุดเรียนด้วยเหตุพิเศษดังกล่าว โรงเรียนต้นสังกัดสามารถจัดการเรียนการสอนได้ตามแนวทางที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดไว้ เช่นการสื่อสารทางไกลหรือวิธีการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์

เนื่องจากโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์เป็นหนึ่งในโรงเรียนที่ได้ผลกระทบโดยตรงจากสถานการณ์ การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส โควิด-19 ทำให้โรงเรียนได้สั่งหยุดเรียนด้วยเหตุพิเศษ โดยโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ได้จัดการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์ ทำให้นักเรียนต้องปรับตัวให้เข้ากับวิถีของ New Normal โดยใช้วิธีการเรียนออนไลน์ที่บ้าน (Study From Home) ซึ่งการเรียนออนไลน์เป็นวิธีการถ่ายทอดความรู้ต่างๆ โดยการนำเทคโนโลยีมาใช้ผสมผสานร่วมกันระหว่างอินเทอร์เน็ตกับอุปกรณ์การสื่อสาร เพื่อสร้างห้องเรียนเสมือนจริงให้นักเรียนสามารถเข้ามาเรียนรู้ได้อย่างสะดวกสบายและรวดเร็ว สามารถเข้าเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาที่มีการสอนผ่านระบบออนไลน์ โดยมีการถ่ายทอดความรู้ต่างๆผ่านระบบออนไลน์ ไม่ว่าจะเป็นเนื้อหา บทความ รูปภาพ เสียงหรือวิดีโอต่างๆ ที่จะทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียนมากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังนักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและซักถามในสิ่งที่ไม่เข้าใจกับครูผู้สอนได้อย่างไม่มีขีดจำกัด ถึงแม้ว่าการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์จะมีข้อดีมากมาย แต่ก็ยังมีข้อเสียสำหรับนักเรียนที่ไม่มีความพร้อมในด้านอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการเรียนออนไลน์ ทำให้นักเรียนบางกลุ่มเสียโอกาสในการเรียนรู้ นำมาซึ่งความเหลื่อมล้ำทางการเรียนรู้และก่อให้เกิดปัญหาผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ในระดับชั้นที่สูงขึ้นไป

โดยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-19 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ เพื่อมาเป็นแนวทางในการปรับปรุง แก้ไข รวมทั้งพัฒนาการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-19 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์
2. เพื่อศึกษาแนวทางหรือวิธีการในการลดปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-19 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1. ความหมายของการเรียนการสอนแบบออนไลน์

Campbell (1999) ได้ให้ความหมายว่า e-Learning เป็นการนำเทคโนโลยีที่มีอยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สร้างการศึกษาที่ปฏิสัมพันธ์ และการศึกษาที่มีคุณภาพสูง ที่ผู้คนทั่วโลกมีความสะดวกและสามารถเข้าถึงได้อย่างรวดเร็ว ไม่จำกัดสถานที่และเวลา เป็นการเปิดประตูการศึกษาตลอดชีวิตให้กับชีวิตให้กับประชากร

Krutus (2000) กล่าวว่า e-Learning เป็นรูปแบบของเนื้อหาสาระที่สร้างเป็นบทเรียนสำเร็จรูป ที่อาจใช้ซีดีรอม เป็นสื่อกลางในการส่งผ่าน หรือใช้การส่งผ่านเครือข่ายภายใน หรืออินเทอร์เน็ต ทั้งนี้อาจอยู่ในรูปแบบคอมพิวเตอร์ช่วยการฝึกอบรม (computer Based Training:CBT) และการใช้เว็บเพื่อการฝึกอบรม (Web Based Trainingn:WBT) หรือการการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียม

ดร. สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์ ได้ให้คำจำกัดความของe-Learning ว่าเป็นการเรียนรู้อ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต(Internet) หรืออินทราเน็ต(Intranet) เป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียนจะได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตนเองได้ เนื้อหาของบทเรียน ประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอและมัลติมีเดียอื่นๆ โดยจะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่าน Web Browser โดยที่ผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคน สามารถติดต่อ ปฎิภาา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ จึงเป็นการเรียนที่เหมาะสมสำหรับทุกคนเรียนได้ทุกเวลา และทุกสถานที่

## 2. องค์ประกอบของการเรียนการสอนแบบออนไลน์

ถนอมพร เลหาหงส์แสง (2545: 30-40) ได้สรุปว่าองค์ประกอบของการเรียนการสอนแบบออนไลน์มีการจำแนกองค์ประกอบของ e-Learning เป็น 4 ส่วน ได้แก่

1. เนื้อหาของบทเรียน
2. ระบบการบริหารการเรียน
3. การติดต่อสื่อสาร
4. การสอบหรือการประเมินผลของการเรียน

ฐาปนีย์ ธรรมเมธา (2557: 11-17) ได้สรุปองค์ประกอบของการเรียนการสอนออนไลน์ โดยแบ่งออกเป็น 6 องค์ประกอบดังนี้

1. เนื้อหาและสื่อการเรียน
2. ระบบนำส่งสารสนเทศและการสื่อสาร
3. ระบบสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ทางการเรียน
4. ระบบการวัดและการประเมิน
5. ระบบสนับสนุนการเรียน
6. ผู้สอนและผู้เรียน



รูปที่ 1 แสดงแผนภาพการสรุปองค์ประกอบในการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง

(ฐาปนีย์ ธรรมเมธา (2557: 11-17), สืบค้นเมื่อวันที่ 14 มีนาคม พ.ศ.2564 )

## 3. รูปแบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์

นายธกานต์ อานันท์ไทย ได้สรุปรูปแบบการเรียนออนไลน์ออกเป็น 4 รูปแบบ ซึ่งขึ้นอยู่กับความพร้อมและความเหมาะสมกับขนาดของแต่ละโรงเรียน ได้แก่

1. การเรียนผ่านระบบออนไลน์ 100%
2. การเรียนในห้องเรียน
3. การเรียนแบบผสมผสานออนไลน์และออฟไลน์

#### 4. การเรียน Home School

Allen and Seaman (2005) สมาคมสโคโน ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้สรุปการจัดรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์ ออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. แบบการใช้เว็บไซต์เพื่อช่วยการเรียนการสอน ร้อยละ 1 – 29
2. แบบผสมผสาน ร้อยละ 30 – 79
3. แบบออนไลน์ มากกว่าร้อยละ 80

#### 4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เมธาพันธ์ โปธิธิโรจน์ (2550) ได้ทำวิจัยเรื่องการศึกษาปัญหาการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ได้แก่ ประสิทธิภาพ การสอน เทคนิคและวิธีการสอน การใช้เทคโนโลยีประกอบการสอน และผลสัมฤทธิ์การสอน 2) เพื่อศึกษาปัญหาการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ 3) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบปัญหาการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล 4) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ 5) เพื่อเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาการเรียนภาษาอังกฤษของนิสิตและการสอนภาษาอังกฤษของอาจารย์

ผลการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นสามเณร อายุต่ำกว่า 20 ปีส่วนใหญ่เป็นนิสิตกำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 1 และจำนวนนิสิตที่กำลังศึกษาในสวนกลางและที่กำลังศึกษาอยู่ในวิทยาเขต ต่าง ๆ ทั่วประเทศ โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ อยู่ในระดับปานกลาง ( $X = 3.55$ ) และมีสภาพปัญหาการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ อยู่ในระดับปานกลาง ( $X = 3.55$ ) แสดงให้เห็นว่า นิสิตมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัยที่มีสถานภาพและอายุแตกต่างกัน มีความคิดเห็นต่อปัญหาการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นิสิตที่มีปีการศึกษาและสถานที่เรียนที่แตกต่างกัน มีความคิดเห็นต่อปัญหาการเรียนการสอนภาษาอังกฤษไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ธนพรรณ ทรัพย์ขนาดล(2554) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการจัดการเรียนการสอนบทเรียนออนไลน์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์คือ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการจัดการเรียนการสอนบทเรียนออนไลน์ตามการรับรู้ของผู้บริหาร อาจารย์และนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา กลุ่มเป้าหมายคือผู้บริหารจำนวน 21 คนอาจารย์จำนวน 192 คนและนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนหลักสูตรภาคปกติในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 500 คน การวิจัยเชิงสำรวจการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา

ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยด้านผู้บริหาร ปัจจัยด้านอาจารย์ ปัจจัยด้านนักศึกษาและปัจจัยด้านสถานศึกษา ส่งผลกระทบต่อการจัดการเรียนการสอนบทเรียนออนไลน์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

##### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์และครูโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1-ม.3) โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ จำนวน 100 คน และครูโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ จำนวน 10 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย

##### 2. เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 2 รูปแบบ คือ แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ ดังรายละเอียด ดังนี้

###### 2.1 แบบสอบถาม แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ แบ่งแบบสอบถามออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ ระดับชั้นการศึกษา อุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ สถานที่ที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ โปรแกรมที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ จำนวน 5 ข้อ เป็นแบบเลือกตอบ

ตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-19 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ 3 ด้าน ได้แก่

1) ด้านผู้เรียน จำนวน 11 ข้อ

2) ด้านครอบครัว จำนวน 5 ข้อ

3) ด้านผู้สอน จำนวน 12 ข้อ

จำนวนรวมทั้งสิ้น 28 ข้อ เป็นแบบประเมินค่าโดยใช้มาตรวัดแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และ น้อยที่สุด

ทั้งนี้มีการนำแบบสอบถามไปทดสอบค่าความเชื่อมั่น IOC กับผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน ๓ ท่าน ผลการวิเคราะห์พบว่าข้อคำถามแต่ละข้อมีค่า IOC อยู่ระหว่าง ๐.๖๗-๑.๐๐ ซึ่งอยู่ในระดับที่สามารถใช้งานได้

2.2 แบบสัมภาษณ์ เป็นแบบสัมภาษณ์ปลายเปิด เรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ ช่วงโควิด-19 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ จำนวน 4 ข้อ ประกอบด้วย

1) ปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-19 ที่พบในการสอนออนไลน์

2) แนวทางหรือวิธีการในการลดปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-19 ที่ใช้ในการสอนออนไลน์

3) ความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอนออนไลน์อย่างไร

4) ข้อคิดเห็นอื่นเพิ่มเติม

##### 3. การรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลปฐมภูมิ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์เพื่อสอบถามนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์และครูโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ โดยดำเนินการแจกแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ในวันที่ 15-26 กุมภาพันธ์ 2564 จำนวน 110 ชุด ได้กลับคืนมาและมีความสมบูรณ์จำนวน 100 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100



## ข้อมูลทฤษฎี

ได้จากการศึกษาค้นคว้าจากหนังสือและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานี้เพื่อให้ผลของการศึกษาในครั้งนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

- 1) การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows Version 17.0
- 2) วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าโคสแควร์

### 5. สรุปผลการวิจัย

#### 1. ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 52.0 และเพศหญิง จำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 48.0 ศึกษาอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 28.0 ศึกษาอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 39.0 และศึกษาอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 33.0 สำหรับอุปกรณ์ที่นักเรียนใช้เรียนออนไลน์ ได้แก่ ใช้คอมพิวเตอร์/โน้ตบุ๊กในการเรียนออนไลน์ จำนวน 80 คน คิดเป็นร้อยละ 80.0 ใช้โทรศัพท์มือถือในการเรียนออนไลน์ จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 36.0 และใช้แท็บเล็ต/ไอแพดในการเรียนออนไลน์ จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 27.0 สำหรับสถานที่เรียนออนไลน์ ส่วนใหญ่เรียนออนไลน์ที่บ้าน จำนวน 92 คน คิดเป็นร้อยละ 92.0 เรียนที่ห้องพัก/หอพักจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 7.0 และเรียนที่อื่นๆ(ออฟฟิศ) จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.0 และใช้โปรแกรม Google Meet จำนวน 100 คน คิดเป็นร้อยละ 100.0

#### 2. ปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-19 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์

จากการวิจัยพบว่า จากการวิจัยพบว่า สรุปเฉลี่ยรวมทุกด้าน อยู่ในระดับมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.67 โดยเมื่อวิเคราะห์รายข้อพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-19 ที่มีคะแนนสูงสุด ได้แก่ ด้านผู้สอน อยู่ในระดับมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.90 รองลงมาคือ ปัจจัยด้านครอบครัว อยู่ในระดับมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.51 และด้านผู้เรียน อยู่ในระดับมาก คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.50 (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-19 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์

ข้อ	ปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-๑๙	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความสำคัญ
ด้านผู้เรียน				
1	มีความพร้อมในด้านอุปกรณ์ที่ใช้เรียนออนไลน์	3.54	0.7616	มาก
2	มีเสถียรภาพอินเทอร์เน็ตที่เพียงพอต่อการเรียนออนไลน์	3.96	0.8519	มาก
3	สามารถใช้โปรแกรมการเรียนออนไลน์ได้เป็นอย่างดี	3.83	0.9646	มาก
4	สามารถเข้าเรียนออนไลน์ได้ทุกวัน	4.06	1.0133	มาก
5	มีความกระตือรือร้นในการเข้าเรียนมากขึ้น	3.27	1.1088	ปานกลาง
6	มีความตั้งใจเรียนและสนใจเนื้อหาในบทเรียน	3.26	1.0789	ปานกลาง

ข้อ	ปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-๑๙	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความสำคัญ
7	กล้าซักถามข้อสงสัยเนื้อหาที่ไม่เข้าใจ	3.04	1.2054	ปานกลาง
8	มีการจดบันทึกสาระสำคัญเพิ่มเติมทุกครั้ง	3.05	1.1492	ปานกลาง
9	มีสมาธิที่ดีในการเรียน	3.22	0.9165	ปานกลาง
10	ไม่ขาดเรียนโดยไม่มีเหตุผล	3.93	1.0275	มาก
11	ทำการบ้านหรืองานที่ได้รับมอบหมายส่งตรงเวลา	3.57	1.0978	ปานกลาง
รวม (ด้านผู้เรียน)		3.50	1.0160	มาก
ด้านครอบครัว				
1	ผู้ปกครองซื้อหรือจัดหาอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการเรียนออนไลน์ของนักเรียน	3.87	0.8978	มาก
2	ผู้ปกครองให้ความสนใจในการเรียนออนไลน์ของนักเรียน	3.78	1.0208	มาก
3	ผู้ปกครองให้กำลังใจในการเรียนออนไลน์	3.36	1.1239	ปานกลาง
4	ผู้ปกครองมักสอบถามเกี่ยวกับการบ้านหรืองานที่ได้รับมอบหมาย	3.46	1.1048	มาก
5	ผู้ปกครองสามารถให้คำปรึกษาในการเรียนออนไลน์ได้	3.08	1.1779	ปานกลาง
รวม (ด้านครอบครัว)		3.51	1.0650	มาก
ด้านผู้สอน				
1	ครูเข้าสอนตรงต่อเวลา และใช้เวลาในการสอนได้อย่างเหมาะสม	3.90	0.9350	มาก
2	ครูมีเทคนิคการสอนที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่าย	3.82	0.9469	มาก
3	ครูมีสื่อการสอนที่ตรงกับเนื้อหาในบทเรียน	4.08	0.8249	มาก
4	ครูสามารถอธิบายเนื้อหาที่สอนได้อย่างชัดเจน	3.85	0.8919	มาก
5	ครูมีการใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์	4.30	5.2000	มากที่สุด
6	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามในเรื่องที่สงสัย	4.03	0.8221	มาก
7	ครูสามารถให้คำปรึกษาหรือข้อเสนอแนะในการเรียนได้	3.73	0.8511	มาก
8	ครูได้มอบหมายงานที่เหมาะสมกับบทเรียน	3.73	0.9195	มาก
9	ครูทบทวนเนื้อหาก่อนเริ่มเรียนทุกครั้ง	3.99	0.9795	มาก
10	ครูมีความเอาใจใส่นักเรียนทุกคน	3.91	0.9959	มาก
11	ครูมีวิธีในการควบคุมการเรียนออนไลน์ของนักเรียนให้มีความสนใจในตลอดคาบเรียน	3.70	0.9796	มาก
12	ครูสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าและทัน่วงที ในด้านระบบการเรียนออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	3.70	1.0299	มาก
รวม (ด้านผู้สอน)		3.90	1.2814	มาก
รวมทุกด้าน		3.67	1.1485	มาก

จากตารางที่ 1 เมื่อพิจารณารายด้าน ได้แก่ ด้านผู้เรียน พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 3.50 และเมื่อแยกวิเคราะห์เป็นรายข้อพบว่ามี 5 ข้อ ที่อยู่ในระดับมาก ได้แก่ สามารถเข้าเรียนออนไลน์ได้ทุกวัน ค่าเฉลี่ย 4.06 รองลงมา คือ มีเสาสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่เพียงพอต่อการเรียนออนไลน์ คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.96 ไม่ขาดเรียนโดยไม่มีเหตุผล มีค่าเฉลี่ย 3.93 สามารถใช้โปรแกรมการเรียนออนไลน์ได้เป็นอย่างดี อยู่ที่ค่าเฉลี่ย 3.83 และมีความพร้อมในด้านอุปกรณ์ที่ใช้เรียนออนไลน์ มีค่าเฉลี่ย 3.54 ตามลำดับ

ด้านครอบครัว พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 3.51 และเมื่อแยกวิเคราะห์เป็นรายข้อพบว่ามี 3 ข้อ ที่อยู่ในระดับมาก ได้แก่ ผู้ปกครองซื้อหรือจัดหาอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการเรียนออนไลน์ของนักเรียน ค่าเฉลี่ย 3.87 รองลงมา คือ ผู้ปกครองให้ความใส่ใจในการเรียนออนไลน์ของนักเรียน คิดเป็นค่าเฉลี่ย 3.78 และผู้ปกครองมักสอบถามเกี่ยวกับการบ้านหรืองานที่ได้รับมอบหมาย มีค่าเฉลี่ย 3.46 ตามลำดับ

ด้านผู้สอน พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 3.90 และเมื่อแยกวิเคราะห์เป็นรายข้อพบว่ามี 1 ข้อ ที่อยู่ในระดับมากที่สุด คือ ครูมีการใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.30 และรายข้ออื่นอยู่ในระดับมาก

3. นักเรียนที่มีลักษณะทางประชากรที่แตกต่างกัน มีปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-19 ที่แตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ความแตกต่างทางลักษณะทางประชากรที่แตกต่างกัน มีปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-19 ที่ไม่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็ด้านเพศ ค่า sig = .443 ด้านระดับการศึกษา ค่า sig. = .414 และด้านสถานที่ที่ใช้ในการเรียนออนไลน์ ค่า sig. = .331 ที่แตกต่างกัน ไม่เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-19 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .005 (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 2** แสดงค่าไคสแควร์ภาพรวมของลักษณะประชากรที่แตกต่างกัน มีปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-19

ลักษณะประชากร	ปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-19											
	ด้านผู้เรียน			ด้านครอบครัว			ด้านผู้สอน			รวมทุกด้าน		
	X <sup>2</sup>	Df	Sig.	X <sup>2</sup>	Df	Sig.	X <sup>2</sup>	Df	Sig.	X <sup>2</sup>	Df	Sig.
เพศ	57.751 <sup>a</sup>	56	.410	39.572 <sup>a</sup>	33	.200	55.414 <sup>a</sup>	45	.137	97.329 <sup>a</sup>	96	.443
ระดับชั้นการศึกษา	127.930 <sup>a</sup>	112	.144	96.148 <sup>a</sup>	66	.009	89.666 <sup>a</sup>	90	.490	195.599 <sup>a</sup>	192	.414
สถานที่ที่ใช้ในการเรียนออนไลน์	170.536 <sup>a</sup>	112	.000*	48.480 <sup>a</sup>	66	.948	146.836 <sup>a</sup>	90	.000*	200 <sup>a</sup>	192	.331

#### 4. ข้อมูลที่ได้จากที่รวบรวมได้จากการสัมภาษณ์

จากการสัมภาษณ์ครู จำนวน 10 คน เกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-19สรุปได้ดังนี้ นักเรียนจำนวนมากมีสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่ไม่เสถียร ทำให้นักเรียนมีความสนใจและความกระตือรือร้นในการเรียนลดน้อยลง จนเกิดปัญหาความไม่เข้าใจในการเรียน รวมถึงนักเรียนบางกลุ่มไม่มีอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการเรียนออนไลน์ ทำให้นักเรียนขาดเรียนบ่อยๆ อีกทั้งยังการนั่งเรียนทางระบบออนไลน์เป็นเวลานานยังทำให้เกิดผลเสียทางด้านร่างกายแก่ตัวนักเรียน โดยครูมีแนวทางในการแก้ไข คือการปรับรูปแบบการเรียนการสอนให้มีความยืดหยุ่น เน้นการเรียนที่เข้าใจง่ายและผ่อนคลาย พร้อมทั้งยังสำรวจความพร้อมของนักเรียนและมอบหมายงานที่นักเรียนสามารถทำได้บนอุปกรณ์ได้เองโดยไม่เป็นภาระต่อผู้ปกครอง โดยติดตามงานที่มอบหมายผ่านกลุ่มไลน์ประจำวิชาและGoogle Classroom อย่างสม่ำเสมอ

## 6. อภิปรายผลการวิจัย

นักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการเข้าถึงที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-19 ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=3.67$ ) ทั้งนี้เมื่อพิจารณารายข้อดังนี้

1. ด้านผู้เรียน พบว่า สามารถเข้าเรียนออนไลน์ได้ทุกวัน ( $\bar{X}=4.06$ ) มีเสาสัญญาณอินเทอร์เน็ตที่เพียงพอต่อการเรียนออนไลน์ ( $\bar{X}=3.96$ ) ไม่ขาดเรียนโดยไม่มีเหตุผล ( $\bar{X}=3.93$ ) สามารถใช้โปรแกรมการเรียนออนไลน์ได้เป็นอย่างดี ( $\bar{X}=3.83$ ) มีความพร้อมในด้านอุปกรณ์ที่ใช้เรียนออนไลน์ ( $\bar{X}=3.54$ ) อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อัสนีย์ เหมกระศรี (2561) ที่กล่าวว่าผู้เรียนมีพฤติกรรมกระตือรือร้นในการเข้าเรียนบทเรียนออนไลน์ และสามารถเข้าเข้าถึงอุปกรณ์บทเรียนออนไลน์ได้เป็นอย่างดี

2. ด้านครอบครัว พบว่า ผู้ปกครองซื้อหรือจัดหาอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการเรียนออนไลน์ของนักเรียน ( $\bar{X}=3.87$ ) ผู้ปกครองให้ความสนใจในการเรียนออนไลน์ของนักเรียน ( $\bar{X}=3.78$ ) ผู้ปกครองมักสอบถามเกี่ยวกับการบ้านหรืองานที่ได้รับมอบหมาย ( $\bar{X}=3.46$ ) อยู่ในระดับมาก

3. ด้านผู้สอน พบว่า ครูมีสื่อการสอนที่ตรงกับเนื้อหาในบทเรียน ( $\bar{X}=4.08$ ) ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามในเรื่องที่สงสัย ( $\bar{X}=4.03$ ) ครูทบทวนเนื้อหาก่อนเริ่มเรียนทุกครั้ง ( $\bar{X}=3.99$ ) ครูมีความเอาใจใส่นักเรียนทุกคน ( $\bar{X}=3.91$ ) ครูเข้าสอนตรงต่อเวลา และใช้เวลาในการสอนได้อย่างเหมาะสม ( $\bar{X}=3.90$ ) ครูสามารถอธิบายเนื้อหาที่สอนได้อย่างชัดเจน ( $\bar{X}=3.85$ ) ครูมีเทคนิคการสอนที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่าย ( $\bar{X}=3.82$ ) ครูสามารถให้คำปรึกษาหรือข้อเสนอแนะในการเรียนได้ ( $\bar{X}=3.73$ ) ครูได้มอบหมายงานที่เหมาะสมกับบทเรียน ( $\bar{X}=3.73$ ) ครูมีวิธีในการควบคุมการเรียนออนไลน์ของนักเรียนให้มีความสนใจในตลอดคาบเรียน ( $\bar{X}=3.70$ ) ครูสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าและทันท่วงที ในด้านระบบการเรียนออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ( $\bar{X}=3.70$ ) อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเมธาพันธ์ โพธิ์ธีร์โรจน์ (2550) ได้ทำวิจัยเรื่องการศึกษาปัญหาการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วัตถุประสงค์คือ เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ได้แก่ ประสิทธิภาพ การสอน เทคนิคและวิธีการสอน การใช้เทคโนโลยีประกอบการสอน และผลสัมฤทธิ์การสอน ผลการวิจัยพบว่า การเข้า - ออกจากห้องเรียนตรงเวลาของอาจารย์มีผลต่อการเข้าเรียนและพฤติกรรมเรียนของนักศึกษา นอกจากนี้งานวิจัยของธนพรรณ ทรัพย์ธนาตล (2554) ได้กล่าวถึงผู้สอน ด้านเนื้อหาบทเรียนด้านรูปแบบการปฏิบัติการจัดการเรียนการสอน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านคุณภาพของการใช้สื่อและอุปกรณ์ด้านการวัดผลและประเมินผลด้านจำนวนของรายวิชาที่เปิดการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตเป็นผลดี ส่งผลให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและพัฒนาศักยภาพการเรียนได้อีกระดับหนึ่ง

4. แนวทาง หรือวิธีการในการลดปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-๑๙ ที่ใช้ในการสอนออนไลน์ ได้แก่ สสำรวจความพร้อมของนักเรียนและมอบหมายงานที่นักเรียนสามารถทำได้บนอุปกรณ์ได้เองโดยไม่เป็นภาระต่อผู้ปกครอง อีกทั้งปรับรูปแบบการเรียนการสอนให้มีความยืดหยุ่น เน้นการเรียนที่เข้าใจง่ายและผ่อนคลาย รวมทั้งสร้างสื่อการสอนที่ดึงดูดนักเรียนและเนื้อหาในบทเรียนอย่างชัดเจน โดยมีระบบการติดตามงานที่มอบหมายผ่านกลุ่มไลน์ประจำวิชาและ Google Classroom อย่างสม่ำเสมอ

## 7. ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษากลุ่มตัวอย่างเฉพาะนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ และครูโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ ซึ่งเป็นการวิจัยในวงจำกัดและใช้อ้างอิงได้เฉพาะบางส่วนของโรงเรียนในกรุงเทพมหานครเท่านั้น จึงควรมีการศึกษาในลักษณะเดียวกันในเขตอื่นๆด้วย เพื่อที่จะได้นำผลมาเปรียบเทียบและหาภาพรวมของปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาการเรียนออนไลน์ช่วงโควิด-19 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

## 8. กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยได้รับความกรุณาจาก ดร.พิมพร วัฒนากมลกุล อาจารย์นิเทศสหกิจศึกษา ที่ท่านได้กรุณาสละเวลาอันมีค่าให้คำปรึกษา ช่วยเหลือ แนะนำ และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของการศึกษาค้นคว้าวิจัยนี้ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์ รวมทั้งขอขอบพระคุณคุณครูทะเล สุนทรกล้าภักดิ์ คุณครูสิริรัตน์ สืบแก้ว คุณครูลักษณาชาติ หลัคำโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ ที่กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าในการสอนมาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจเครื่องมือแบบสอบถามใช้ในการวิจัยในครั้งนี้อย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณคุณครูโรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ทั้ง 10 ท่าน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น(ม.1-ม.3) โรงเรียนมัธยมวัดสิงห์ จำนวน 100 คน ที่ให้ความร่วมมือในการทำแบบสอบถามและให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์ที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้อย่างยิ่ง

## 9. บรรณานุกรม

- ฐาปนีย์ ธรรมเมธา. (2557). อีเลิร์นนิ่ง: จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ e-Learning: from theory to practice. โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย. กรุงเทพฯ: สำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2544). การสอนบนเว็บ(Web-Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียนการสอน. วารสารศึกษาศาสตร์สาร. 28(1), 87-94.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2545). หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน(Designing E-Learning). เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชกานต์ อานันท์ไทย. รูปแบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <https://www.matichon.co.th>, ( 22 กุมภาพันธ์ 2564)
- ชนพรรณ ททรัพย์ธนาตล. (2554). ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการจัดการเรียนการสอนบทเรียนออนไลน์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี).
- เมธาพันธ์ โพธิ์ธีโรจน์. (2550). การศึกษาปัญหาการเรียนการสอนภาษาอังกฤษในมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณ ราชวิทยาลัย. วารสารสถาบันวิจัยญาณสังวร, 5(1) , 48-56.
- วรกร แซ่พุ่น. (2560). การศึกษาสภาพและปัญหาการเรียนการสอนภาษาจีนของโรงเรียนมัธยมศึกษาในจังหวัดยะลา. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา, 12(ฉบับพิเศษ) , 126-136.
- สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์. ความหมายของการเรียนรู้ผ่านออนไลน์(e-learning). [ออนไลน์]. <http://www.thai2learn.com>, (16 กุมภาพันธ์ 2564)

อัสนีย์ เหมกระศรี. (2561). ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนบทเรียนออนไลน์บนพฤติกรรมการใช้ชีวิตภาควิชาชีวิตวิทยา  
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. **การประชุมวิชาการระดับชาติ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร  
ครั้งที่ 6 ประจำปี 2561**. 1222-1238.

Allen, I. E.; & Seaman, J. (2005). **Growing by Degree: Online Education in the United States, 2005**.

Retrieved February 16, 2021, Available from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED530062.pdf>

Campbell, R.F. (1999). **Introduction to Education Administration (5th ed)**. Boston : Allyn & Bacon.

Krutus. (2000). **ความหมายของการเรียนการสอนแบบออนไลน์**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

<http://www.capella.edu/elearning>, (16 กุมภาพันธ์ 2564)

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิค  
ผังกราฟิกของนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

A study of learning achievement and retention on learning in English for Mathematics using graphic  
organizer technique of the 2<sup>nd</sup> year mathematics students from Nakhon Pathom Rajabhat  
University

ณัฐนันท์ ชีวอรุณกร<sup>1</sup> ภัทรพร พรหมศร<sup>2</sup> และวันเพ็ญ จันทรังษี<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

<sup>1</sup>E-mail: 604143063@webmail.npru.ac.th

<sup>2</sup> สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

<sup>2</sup>E-mail: 604143044@webmail.npru.ac.th

<sup>3</sup> สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

<sup>3</sup>E-mail: wanpen@webmail.npru.ac.th

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์ของ  
นักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ ชั้นปี 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ระหว่างนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค  
ผังกราฟิกกับนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 2) เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับ  
คณิตศาสตร์ของนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมหลังจากการเรียนสิ้นสุดลงทันทีและหลังการเรียน  
ผ่านไปแล้ว 14 วัน หลังจากเรียนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิก ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลข  
คณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติอนุมาน ได้แก่ การทดสอบทีแบบสองกลุ่มอิสระต่อกัน (t-test for Independent  
sample) และการทดสอบทีแบบสองกลุ่มไม่อิสระต่อกัน (t-test for dependent sample) กลุ่มตัวอย่างนักศึกษา 30 คนมา  
จากการสุ่มแบบมีระบบและการวิจัยนี้ได้ดำเนินการในระหว่างภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย  
แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิกและการเรียนรู้แบบปกติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ผังกราฟิก  
ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้คำศัพท์ของนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ ของนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้  
โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 2) นักศึกษามีความคงทน  
ในการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก ภายหลังจากการเรียนสิ้นสุดลงทันทีและหลังการเรียน  
ผ่านไปแล้ว 14 วัน ไม่แตกต่างกัน

**คำสำคัญ:** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียน เทคนิคผังกราฟิก

\*Corresponding author, e-mail: wanpen@webmail.npru.ac.th

## Abstract

The purposes of this research were 1) to compare learning achievement in English for mathematics of the second-year students at Nakhon Pathom Rajabhat University between two groups being taught by graphic organizer technique and traditional technique 2) to study retention on learning in English for Mathematics after finishing course immediately and 14 days after finishing course by graphic organizer technique. In this research, percentage, mean, and standard deviation are used as descriptive statistics. T-test for independent sample and t-test for dependent sample are selected as inferential statistics. The sample are obtained by systematic sampling including 30 mathematics students. This study was conducted in the second semester of the academic year 2020. The research instruments consisted of learning plan based on graphic organizer and traditional techniques, learning achievement test corresponding to graphic organizer technique. Overall, the research findings were summarized as 1) the learning achievement in English for mathematics of students being taught using graphic organizer technique was higher than that being taught by traditional method at 0.05 level of significance. 2) The students' retention on English for mathematics using graphic organizer technique after finishing learning process immediately and 14 days after finishing learning process was not different at 0.05 level of significance.

**Keywords:** learning achievement, retention on learning, graphic organizer technique

### 1. ที่มาและความสำคัญ

ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่มีการใช้กันทั่วโลกมากกว่าภาษาอื่น ๆ จึงทำให้ภาษาอังกฤษกลายเป็นภาษาสากลที่สามารถใช้ติดต่อสื่อสารกันได้ทั่วโลก ในโลกแห่งการศึกษา ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้และการประกอบอาชีพได้อย่างกว้างขวางกว่าเพราะแหล่งความรู้ต่าง ๆ ในปัจจุบัน สามารถหาได้โดยง่ายจากสื่อออนไลน์จะนำมาซึ่งความได้เปรียบในการเข้าถึงข้อมูลได้ก่อน ในประเทศไทยเองได้มีความพยายามในการเพิ่มขีดความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษในหลายด้าน มีการใช้หลักสูตรภาษาอังกฤษและ หลักสูตรนานาชาติ รวมทั้งมีการกระตุ้นให้การเรียนการสอนสอดแทรกภาษาอังกฤษในทุกรายวิชา กล่าวคือ ครูผู้สอนในทุกระดับชั้นจึงพยายามหาเทคนิคในการเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ในแต่ละรายวิชาโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นเครื่องมือสื่อสารเนื้อหาหลัก จากการใช้ผู้วิจัยสอนในรายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์ พบว่านักศึกษาไม่สามารถบอกความหมายคำศัพท์ได้ ขาดความกระตือรือร้นในการเรียน เมื่อต้องมีการใช้ทักษะทางภาษาร่วมด้วย ทำให้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้ารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ทำให้นักศึกษาสามารถมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น และมีความคงทนในการจำคำศัพท์ในรายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์ โดยจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกขึ้น ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาความรู้ ทักษะ และเจตคติต่อการเรียนวิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์ รวมทั้งเป็นแนวทางในการปฏิบัติของครูผู้สอนในการปรับปรุง ส่งเสริมการจัดกิจกรรมการเรียนสอนในรายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์ได้ ผังกราฟิกมีต้นกำเนิดมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมาย (meaningful learning theory) ของ Ausubel (1963) หมายถึง การที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ที่มีอยู่



ในโครงสร้างทางปัญญา นั่นคือ ถ้าโครงสร้างทางปัญญาสามารถจัดการความรู้ได้อย่างเป็นระบบ มีความชัดเจนและมั่นคง เป็นปัจจัยสำคัญในการเรียนรู้และความคงทนในการเรียนเนื้อหาใหม่ได้ดียิ่งขึ้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงนำผังกราฟิกมาใช้เป็นเครื่องมือ ที่ช่วยให้นักศึกษาสามารถเกิดการจดจำ เก็บร่องรอยของขั้นตอนต่าง ๆ ข้อมูลที่เรียนได้อย่างดีอีกวิธีหนึ่งด้วย นำไปใช้ได้ สำหรับคิดคนเดียว คิดเป็นกลุ่ม หรือการสอนคิดทั้งห้องเรียน ให้นักศึกษามีความริเริ่มคิดสร้างสรรค์ การเชื่อมโยงความคิดกับ ข้อมูลที่ได้รับแสดงออกมาให้เห็นเป็นรูปธรรม เช่น แสดงออกเป็นภาพ หรือข้อความ ใช้เป็นโปสเตอร์ในห้องเรียนเพื่อแสดง แม่แบบของการคิด นอกจากนี้ ผังกราฟิกยังเป็นการจัดเนื้อหาสาระหรือข้อมูลที่อยู่กันอย่างกระจัดกระจายมาจัดให้เป็นระบบ เข้าใจง่าย สั้นกระชับ ชัดเจน รวมทั้งยังแสดงถึงการเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ส่งผลให้ง่ายต่อการ จดจำ เกิดการจำได้นานขึ้นหรือมีความคงทนในการเรียนรู้เมื่อระยะเวลาผ่านไป ซึ่งผังกราฟิกนั้นมีหลากหลายแบบขึ้นอยู่กับ วัตถุประสงค์ของการนำไปใช้ เช่น การนำเสนอข้อมูลที่เป็นความคิดรวบยอด การนำเสนอข้อมูลที่เป็นเปรียบเทียบ การ นำเสนอข้อมูลที่เป็นเหตุเป็นผล

## 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์ของนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ระหว่างนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกกับนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์ของนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม หลังจากเรียนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิก

## 3. ขอบเขตของการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เนื้อหาวิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต สถิติและความน่าจะเป็น

ประชากร คือ นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 98 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ชั้นปีที่ 2 โดยการคำนวณขนาด ตัวอย่าง เนื่องจากประชากรไม่เกินหลักร้อย ขนาดตัวอย่างจะใช้โดยประมาณ 15% – 30% ของขนาดประชากร ดังนั้น กลุ่ม ตัวอย่างจะมีขนาด 18 - 30 คน เลือกใช้ขนาดตัวอย่าง 30 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ (systematic sampling) ตาม ขั้นตอนนี้

1. กำหนดกรอบตัวอย่าง คือ รายชื่อนักศึกษานักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 98 คน ซึ่งถูกเรียงลำดับตามเกรดเฉลี่ยรายวิชาภาษาอังกฤษในระดับชั้น มัธยมศึกษาปลายจากน้อยไปมาก

2. ขนาดตัวอย่างที่ต้องการ คือ นักศึกษาจำนวน 30 คน

3. คำนวณหาช่วงของการสุ่ม จาก  $98/30 = 3.27$  ได้ช่วงของการสุ่ม คือ 3

4. ทำฉลากหมายเลข 1, 2 และ 3 แล้วจับปราคาว่าได้หมายเลข 3

5. ตัวอย่างที่ถูกเลือกจะเริ่มตั้งแต่หมายเลข 3, 6, 9, 12, ..., 87, 90 รวมจำนวน 30 คน

ตัวแปรที่ศึกษา มีดังนี้

1. ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก

2. ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนทางการเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์ และความคงทนในการเรียนรู้รายวิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Design) แบบแผนการวิจัยแบบวัดผลก่อนและหลังมีกลุ่มควบคุม (Pretest-Posttest Control Group Design) ที่มีวิธีการขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลและรายละเอียด ดังนี้

##### 4.1 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยนี้ โดยมี ประชากร ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม จำนวน 98 คน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ทำการเลือกมาเป็นกลุ่มตัวอย่างจากประชากรด้วยวิธีการสุ่มแบบมีระบบ (systematic sampling) ทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 30 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มทดลอง จำนวน 15 คน เป็นนักศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่มีลำดับเป็นเลขคี่ ได้แก่ นักศึกษาหมายเลข 3, 9, 15, ..., 81, 87 และกลุ่มควบคุม จำนวน 15 คน เป็นนักศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่มีลำดับเป็นเลขคู่ ได้แก่ นักศึกษาหมายเลข 6, 12, 18, ..., 84, 90 ซึ่งนักศึกษาทั้งสองกลุ่มมีคะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์ก่อนเรียนไม่แตกต่างกันตามตารางที่ 1

##### 4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกของนักศึกษสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นปี 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ได้แก่

4.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกจำนวน 5 ฉบับ เรื่อง จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต สถิติและความน่าจะเป็น

4.2.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติจำนวน 5 ฉบับ เรื่อง จำนวนและการดำเนินการ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต สถิติและความน่าจะเป็น

4.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 1 ฉบับ

หลังจากผู้วิจัยจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นไปตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหา ใช้วิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน จากนั้นนำคะแนนผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ โดยใช้สูตรของ Rowinelli and Hambleton ผลการพิจารณาพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นทั้งหมด มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เท่ากับ 1.00 ทุกแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและระดับของพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้ ผู้วิจัยได้สร้างเป็นข้อสอบแบบ

ปรนัยแบบเลือกตอบ ประเภท 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งข้อสอบแต่ละข้อมีการให้คะแนนแบบตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน จากนั้นนำข้อสอบที่สร้างขึ้นไปตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้วิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (IOC) ซึ่งให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านเป็นผู้พิจารณา ผลการพิจารณา พบว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ จากนั้นทำการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบด้านความยากง่ายและอำนาจจำแนก และทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีความเหมาะสมในด้านคุณภาพรายข้อ เพื่อนำมาใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ จากการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบรายข้อ พบว่า มีค่าดัชนีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.21 ถึง 0.76 และดัชนีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.25 ถึง 0.83 หลังจากนั้นนำคะแนนจากการทดสอบของข้อสอบที่ได้ทำการคัดเลือกแล้วมาคำนวณเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นตามสูตร KR20 ผลจากการคำนวณพบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.74

#### 4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับนักศึกษาในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เป็นเวลา 50 นาที และเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นคะแนนสอบก่อนเรียนไปวิเคราะห์เพื่อทดสอบความแตกต่างทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปกำหนดสถิติที่จะนำมาใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกให้กับนักศึกษาในกลุ่มทดลอง และดำเนินการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบปกติให้กับนักศึกษาในกลุ่มควบคุม จำนวน 5 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เวลาในการทดลองแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมง รวม 10 ชั่วโมง ไม่รวมการเก็บข้อมูลการทดสอบก่อนและหลังการจัดการกระบวนการเรียนรู้ โดยนักศึกษาในกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก จะมีขั้นตอนการสอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ชี้แจงจุดมุ่งหมายของการเรียนและทบทวนเนื้อหาสาระเดิม

ขั้นที่ 2 บรรยายลักษณะของผังกราฟิกแต่ละชนิดว่าเหมาะสมกับเนื้อหาประเภทใด

ขั้นที่ 3 กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดหาความสัมพันธ์ในเนื้อหาที่เรียนโดยคัดเฉพาะหลักสำคัญ

ขั้นที่ 4 เชื่อมโยงเนื้อหาเข้ากับผังกราฟิก

ขั้นที่ 5 ให้นักศึกษานำเสนอผังกราฟิกของตนเอง

ขั้นที่ 6 อภิปรายผลการใช้ผังกราฟิกและวิเคราะห์ว่าเนื้อหาหรือข้อมูลประเภทใดที่เหมาะสมกับผังกราฟิกที่

กำลังศึกษาอยู่

3. ทำการทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนทันทีกับนักศึกษาในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เป็นเวลา 50 นาที จากนั้นเก็บรวบรวมข้อมูลคะแนนสอบและข้อมูลจากแบบประเมินไปใช้ในการวิเคราะห์และทดสอบสมมติฐานต่อไป

#### 5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกของนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ ชั้นปี 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

5.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์ของนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกกับนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การทดสอบที่แบบสองกลุ่มอิสระต่อกัน (t-test for independent sample) ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความรู้หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกกับนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ของการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยใช้เทคนิคผังกราฟิกกับนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ ค่าศัพท์	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	Levene's Test	Sig.	t-test	Sig.
กลุ่มควบคุม	15	15.47	1.060	0.006	0.939	7.099	0.000*
กลุ่มทดลอง	15	18.27	1.100				

\* P < 0.05

ตารางที่ 1 แสดงผลสัมฤทธิ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์ของนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกกับนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ จะพบว่า ค่าสถิติ Levene เท่ากับ 0.006 และค่า Sig > 0.05 หมายความว่า ความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกกับผลสัมฤทธิ์ของการจัดการเรียนรู้แบบปกติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 และค่าสถิติทดสอบ t เท่ากับ 7.099 และค่า Sig < 0.05 หมายความว่า ผลสัมฤทธิ์ของการจัดการเรียนวิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์ของนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกมากกว่านักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05

5.2 ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์ของนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม หลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกสิ้นสุดลงทันที และหลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิกสิ้นสุดลงไปแล้ว 14 วัน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การทดสอบที่แบบสองกลุ่มไม่อิสระต่อกัน (t-test for dependent) ได้ผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความคงทนในการจำคำศัพท์ภาษาอังกฤษของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิก

ระยะเวลา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t-test	p-value
หลังการจัดการเรียนรู้ทันที	18.27	1.100	1.871	0.082
หลังการจัดการเรียนรู้ 14 วัน	18.47	0.915		

ตารางที่ 2 แสดงความคงทนในการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์ของนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม หลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกสิ้นสุดลงทันที และหลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิกสิ้นสุดลงไปแล้ว 14 วัน แสดงให้เห็นว่า ค่า t = 1.871 และ p-value > 0.05 หมายความว่า ผลสัมฤทธิ์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกหลังเรียนไม่แตกต่างจากผลสัมฤทธิ์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้

เทคนิคผังกราฟิกหลังเรียน 14 วัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นั่นคือ นักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ ชั้นปี 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม มีความคงทนในการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05

## 6. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

### 6.1 สรุปผลการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกของนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ ชั้นปี 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์ของนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 ระหว่างนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกสูงกว่านักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

2. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์ของนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม หลังจากเรียนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิก และหลังจากเรียนโดยใช้ผังกราฟิกไปแล้ว 14 วัน ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### 6.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกของนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ ชั้นปี 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ในการวิจัยครั้งนี้พบว่า มีประเด็นที่นำมาอภิปรายได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์ของนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 ระหว่างนักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคผังกราฟิกสูงกว่านักศึกษาที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมติฐาน ทั้งนี้เนื่องจากนักศึกษาได้ผ่านกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิกเป็นไปตามลำดับขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ชี้แจงจุดมุ่งหมายของการเรียนและทบทวนเนื้อหาสาระเดิม ขั้นที่ 2 บรรยายลักษณะของผังกราฟิกแต่ละชนิดว่าเหมาะสมกับเนื้อหาประเภทใด ขั้นที่ 3 กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดหาความสัมพันธ์ในเนื้อหาที่เรียนโดยคัดเฉพาะหลักสำคัญ ขั้นที่ 4 เชื่อมโยงเนื้อหาเข้ากับผังกราฟิก ขั้นที่ 5 ให้นักศึกษานำเสนอผังกราฟิกของตนเอง ขั้นที่ 6 อภิปรายผลการใช้ผังกราฟิกและวิเคราะห์ว่าเนื้อหาหรือข้อมูลประเภทใดที่เหมาะสมกับผังกราฟิกที่กำลังศึกษาอยู่ ซึ่งสอดคล้องกับ ทิศนา (2552) ที่ได้กล่าวว่า ผังกราฟิกเป็นแผนผังทางความคิดประกอบไปด้วยความคิดหรือข้อมูลสำคัญๆ ที่เชื่อมโยงกันอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ จะให้เข้าใจเนื้อหาสาระได้ง่ายขึ้น เร็วขึ้น และได้มากขึ้น นอกจากนี้ ผังกราฟิกมีฐานคิดมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของออสซูเบล ที่มีความเชื่อว่าการเรียนรู้จะมีความหมายเมื่อผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมได้ ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของมนตรี (2557) และ นางเยาว์ (2557)

2. ความคงทนในการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษสำหรับคณิตศาสตร์ของนักศึกษาสาขาคณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม หลังจากเรียนโดยใช้เทคนิคผังกราฟิก และหลังจากเรียนโดยใช้ผังกราฟิกไปแล้ว 14 วัน ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมติฐาน แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาที่ได้รับการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิกทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและสรุปสาระสำคัญต่าง ๆ ได้จนนำไปสู่ความเข้าใจที่แท้จริง จนกลายเป็น

ความจำที่คงทนถาวร สอดคล้องกับพิมพ์นธ์ (2544) ว่าการใช้ผังกราฟิกเป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้คิดและปฏิบัติด้วยตนเอง จะทำให้เข้าใจ ความรู้เนื้อหาและช่วยให้ผู้เรียนสามารถจำได้เป็นความจำแบบถาวร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของมนตรี (2557) และ นงเยาว์ (2557)

## 7. ข้อเสนอแนะ

เทคนิคผังกราฟิกจะเกิดประโยชน์สูงสุดเมื่อผู้เรียนต้องเข้าใจลักษณะของผังกราฟิกแต่ละประเภทอย่างแท้จริงเพื่อนำมาสังเคราะห์เป็นผังที่นำไปใช้งานได้ตรงกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาสาระหลักยังคงครบด้วย

## 8. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยชิ้นนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากโครงการวิจัยบูรณาการนักศึกษาและอาจารย์เพื่อการพัฒนาท้องถิ่นและความเป็นเลิศทางวิชาการ ปีงบประมาณ 2563 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

## 9. บรรณานุกรม

ทิตินา แคมมณี. (2552). **ศาสตร์การสอน**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นงเยาว์ สายคำ. (2557). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาเศษส่วน  
สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดยการใช้ผังมโนคติกับการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

พิมพ์นธ์ เดชะคุปต์. (2544). การสื่อสารด้วยผังกราฟิกในการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพมหานคร: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์ จำกัด.

มนตรี รุ่งเรือง. (2557). ผลของการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ผังกราฟิกที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมและความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.

Ausubel, D.P. (1963). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. New York: Grune and Stratto.

การศึกษามโนทัศน์ เรื่อง งานและพลังงาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2  
ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์

Study of Work and Energy Concepts of Grade 8 Students  
with Learning by 7E Learning Cycle through Concept Mapping

จิตตรี พละกุล

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาเคมีและวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

E-mail: jittree@vru.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้วัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อเปรียบเทียบมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ 2) เพื่อศึกษาคะแนนพัฒนาการมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ ตัวอย่างวิจัย คือ นักเรียนจำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 31 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มการวิจัยในครั้งนี้ใช้แบบแผนการทดลองแบบ One-Group Pretest-Posttest Design เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ เรื่อง งานและพลังงาน 2) แบบวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แบบทดสอบ ค่าที่

ผลวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์มีคะแนนเฉลี่ยมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์มีคะแนนพัฒนาการมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนสูงขึ้น โดยมีพัฒนาการระดับสูงมาก คิดเป็นร้อยละ 3.22 พัฒนาการระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 35.48 พัฒนาการระดับกลาง คิดเป็นร้อยละ 32.25 และระดับพัฒนาการต้น คิดเป็นร้อยละ 29.03

**คำสำคัญ:** การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ มโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์

### Abstract

The purposes of this research were 1) to compare scientific concepts before and after learning by Using 7E Learning Cycle with Concept Mapping 2) to study scientific concepts the development of students before and after learning by Using 7E Learning Cycle with Concept Mapping with Each class was 31 students. This research was an experimental research conducted using design. Pretest-Posttest One research tool is 1) Plan learning management by following up on learning followed by 7E Learning Cycle with Concept Mapping and Scientific Explanation about Work and Energy. 2) Scientific concept questionnaire. The collected data were analyzed by using means, standard deviation and t-test. The research findings were as follow;

\*Corresponding author, e-mail: jittree@vru.ac.th

1) Students who use learning by 7E Learning Cycle with Concept Mapping and Scientific Explanation, has a higher science score after learning before learning at the statistical significance level 05.

2) Students learn by using query management followed by 7E Learning Cycle with Concept Mapping and Scientific Explanation and Scientific concept. The average score of after-school development is higher than before as follows: The development score in science concepts shows that the development level is very high, representing 3.22 percent high level 35.48 percent, mid-level development, 32.25 percent and development and development level 29.03.

**Keywords:** 7E Learning Cycle with Concept Mapping, Scientific Concepts

## 1. ที่มาและความสำคัญ

วันเวลาที่ผ่านมานานหลายยุคหลายวันนี้วิทยาศาสตร์ยังคงมีบทบาทสำคัญต่อโลกปัจจุบันและอนาคตอยู่เสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคศตวรรษที่ 21 ที่วิทยาศาสตร์ได้เข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตของมนุษย์ทุกคน ทั้งในด้านการดำเนินชีวิต การงานอาชีพ ข้าวของเครื่องใช้รวมถึงผลผลิตต่างๆ ล้วนแต่จะต้องมีหลักการทางวิทยาศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องอยู่ตลอดทุก อย่างล้วนเต็มไปด้วยความสะดวกสบายในการทำงานและการดำเนินชีวิตที่มีผลมาจากวิทยาศาสตร์ ความรู้ การคิดวิจยต่างๆ เรียกได้ว่า วิทยาศาสตร์เป็นตัวช่วยที่ทำให้เกิดเทคโนโลยีและพัฒนาในมีประสิทธิภาพสูงสุดมากที่สุดสำหรับมนุษย์ (George Sanchez, 2018)

วิทยาศาสตร์ในยุคปัจจุบันนี้ได้ เข้าไปสอดแทรกทางกระบวนการหรือวิธีการต่างๆ ในการดำเนินชีวิต วัฒนธรรมและ สังคมความเป็นอยู่ในด้านต่างๆของมนุษย์ เช่น ด้านเทคโนโลยีที่ใช้ความคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ นำความรู้ไปใช้ในการพัฒนา นวัตกรรมและคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น ด้านการแพทย์ก็นำวิทยาศาสตร์มาใช้ในการรักษาอาการเจ็บป่วย ด้านอาหารใช้ วิทยาศาสตร์ในการถนอมอาหารรักษาอาหารให้อยู่ยาวนานขึ้น ด้านสิ่งแวดล้อมนำวิทยาศาสตร์มาพัฒนาประดิษฐ์ บำบัดดูแล รักษาสิ่งแวดล้อมไม่ให้เสื่อมโทรม เป็นต้น

ดังนั้นวิทยาศาสตร์ล้วนแต่อยู่รอบตัวของมนุษย์สามารถนำมาศึกษาค้นคว้า และนำความรู้ไปพัฒนาชีวิตให้ สะดวกสบายได้ รากฐานทางวิทยาศาสตร์ที่มีอยู่รอบตัวแล้ว ยังเกิดจากการเรียนรู้ จากการจัดการเรียนการสอนทาง วิทยาศาสตร์ เพื่อนำวิทยาศาสตร์เหล่านั้น มาใช้ในชีวิตประจำวันได้ การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์นั้น จึงเป็น พื้นฐานทางความรู้ให้มนุษย์ได้นำมาศึกษา ค้นคว้า พัฒนาศักยภาพของตนให้เจริญงอกงาม มุ่งเน้นให้มนุษย์รู้จักคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ และแก้ไขปัญหาที่พบเจอ โดยสามารถนำความรู้ไปเชื่อมโยงกับกระบวนการสร้างเป็นองค์ค ความรู้ของตนอย่างมี เหตุผล และความคิดสร้างสรรค์

ทั้งนี้ จากการประเมินคุณภาพของนักเรียนในระดับชาติ (O-net) ตามหลักสูตรมาตรฐานแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐาน ซึ่งในปัจจุบันข้อสอบ (O-net) นั้น เป็นข้อสอบที่ต้องใช้ทักษะคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ จากความเข้าใจในโมทัศน์ ทางวิทยาศาสตร์ที่เรียนมา เพื่ออธิบายข้อสอบ ในตอนที่ให้เขียนบรรยายคำตอบนั้น พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปี การศึกษา 2561 คะแนนเฉลี่ยของวิชาวิทยาศาสตร์เฉลี่ยร้อยละ 34.25 คะแนน (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2562) โดยในภาพรวมของนักเรียนจะมีคะแนนสอบไม่ถึงร้อยละ 50 ซึ่งผลสอบดังกล่าวนี้ จะสะท้อนให้เห็นถึงโมทัศน์ทาง วิทยาศาสตร์นั้น ไม่ดีเท่าที่ควร แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีทักษะการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ไม่เพียงพอเพื่อตอบโจทย์ ปัญหา อีกทั้งในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน บางครั้งนักเรียนไม่ให้ความสนใจหรืออาจมีปัจจัยอื่นรบกวนสมาธิในการ เรียน เช่น ชวนเพื่อนพูดคุย บางคนเล่นโทรศัพท์ นักเรียนบางคนไม่มีแรงบันดาลใจในการเรียน หรือบางคนเหม่อลอย ไม่มี



สมาธิ จากปัญหาดังกล่าว จึงจำเป็นต้องหาแนวทางและปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้นักเรียนมีมโนทัศน์วิทยาศาสตร์มากขึ้น ดังนั้น เพื่อการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Child Center Learning) คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ และสามารถสร้างสรรค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง (นรรีชต์ ผืนเขียว, 2563) แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นเป็นรูปแบบกระบวนการเรียนรู้หนึ่งที่เป็น การสืบเสาะหาความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเอง จะเน้นการถ่ายโอนความรู้และให้ความสำคัญกับการตรวจสอบความรู้เดิมของ ผู้เรียน ซึ่งจะทำให้ครูได้ค้นพบว่านักเรียนจะต้องเรียนรู้อะไรก่อนที่จะเรียนในเนื้อหาอื่นๆ ผู้เรียนจะสร้างองค์ความรู้จากพื้น ฐานความรู้เดิมที่มี ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และยังเน้นให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ (Eisenkraft, 2003) โดยมีครูเป็นผู้ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ และจัดกิจกรรม รวมไปถึง สถานการณ์ต่างๆที่จะคอยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ และสามารถอธิบายเพื่อตอบคำถามที่สงสัย สอดคล้องกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีเหตุผล และเพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถ เชื่อมโยงมโนทัศน์สำคัญต่างๆที่เกี่ยวข้องเนื่องกันและสัมพันธ์กัน ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญของแผนผังมโนทัศน์ ซึ่งเป็นเทคนิค ที่จะช่วยอธิบายหรือเป็นตัวแทนความคิดที่แสดงถึงโครงสร้างความรู้ที่ผู้เรียนมีอย่างเป็นระบบ ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำ การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ (Concept mapping) มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดการพัฒนามโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์มากยิ่งขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อเปรียบเทียบมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์

2.2 เพื่อศึกษาคะแนนพัฒนาการมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการ จัดการการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) เป็นรูปแบบแนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้แก่ นักเรียน เพื่อสร้างความรู้ใหม่ที่เรียกว่า “การถ่ายโอนการเรียนรู้” (ประสาธน์ เจริญเฉลิม, 2550) ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการตรวจสอบ ความรู้เดิมของเด็ก ซึ่งเป็นสิ่งที่ครูละเลยไม่ได้ และการตรวจสอบความรู้พื้นฐานเดิมของเด็กจะทำให้ครูค้นพบว่านักเรียนต้อง เรียนรู้อะไรก่อน ก่อนที่จะเรียนรู้ในเนื้อหา บทเรียนนั้นๆ ซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีขั้นตอน การสอนดังนี้ 1) ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม เป็นขั้นที่ครูตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงความรู้เดิมออกมา เพื่อครูจะได้รู้ ว่าเด็กแต่ละคนมีพื้นฐานความรู้เดิมเท่าไร 2) ขั้นสร้างความสนใจ เป็นการนำเข้าสู่บทเรียนที่สนใจ โดยเริ่มจากความสนใจของ ตัวนักเรียนเองมาเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่เพิ่งเรียนรู้มาแล้ว เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม 3) ขั้นสำรวจและค้นหา การวางแผนกำหนดแนวทางการสำรวจ ตรวจสอบ ตั้งสมมุติฐาน กำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ ลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวม ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ไปใช้ในขั้นต่อไป 4) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป นำข้อมูลที่ได้อภิปรายหรืออภิปราย แลกผล สรุปผล และ นำเสนอผล 5) ขั้นขยายความรู้ เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม หรือแนวคิดที่ค้นคว้าเพิ่มเติม นำ ข้อสรุปที่ได้ไปใช้อธิบายสถานการณ์อื่น ๆ และทำให้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น 6) ขั้นประเมินผล เป็นการประเมินการเรียนรู้ ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียนมีความรู้อะไรบ้าง และมากน้อยเพียงใด 7) ขั้นนำความรู้ไปใช้ เป็นขั้นที่นักเรียนได้นำสิ่งที่ ได้จากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นนี้ สามารถ ทำให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อนุวงศ์รัตน์ แก้วบำรุง (2554) ที่ได้ทำการศึกษาผล

การเรียนการสอนฟิสิกส์โดยใช้รูปแบบการสร้างความรู้พื้นฐานที่มีผลต่อความสามารถในการสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์พบว่า นักเรียนมีมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงขึ้นอีกด้วย

แผนผังมโนทัศน์ (Concept Mapping) เป็นความคิดความเข้าใจที่ได้รับมาจากการสังเกต หรือประสบการณ์จากเรื่องใดเรื่องหนึ่ง นำมาจัดประเภทของข้อมูลไว้ในกลุ่ม เป็นเกณฑ์ แผนผังมโนทัศน์ มีองค์ประกอบของแผนผังมโนทัศน์มี 3 องค์ประกอบ คือ มโนทัศน์หลัก มโนทัศน์รอง มโนทัศน์ย่อย และเชื่อมโยงมโนทัศน์ที่มีความสัมพันธ์กันด้วยเส้น รูปแบบของแผนผังมโนทัศน์มี 5 แบบ ได้แก่ 1) แบบกระจายออก 2) แบบปลายเปิด 3) แบบปลายปิด 4) แบบเชื่อมโยงข้ามจุด 5) แบบผสม ในส่วนของการวิจัย ผู้วิจัยได้นำแผนผังมโนทัศน์แบบแบบปลายเปิด มาใช้ในการสอน เนื่องจากแผนผังมโนทัศน์แบบปลายเปิดนักเรียนจะสามารถแสดงการเชื่อมโยงกลุ่ม มโนทัศน์ต่าง ๆ ในเรื่องที่เรียนลดหลั่นกันลงไปตามลำดับความสำคัญของมโนทัศน์ ทำให้นักเรียนได้จัดกระบวนการคิด และความรู้ที่ตนเองได้เรียนอย่างเป็นลำดับขั้น ทำให้เกิดความเข้าใจในมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัย ปทุม ช่องคันปอน (2558) ที่ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่องพลังงานนิวเคลียร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ 4MAT ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์พื้นฐานหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ 4MAT ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และการจัดการเรียนรู้ปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรินทร์ สุภาพ (2561) ที่ใช้แผนผังมโนทัศน์มาร่วมใช้ในการสอน พบว่า นักเรียนมีการจัดระบบความคิด และสะท้อนความเข้าใจ ช่วยในการเรียนการสอนของนักเรียนหลังเรียนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ดังนั้นการสอนที่ใช้แผนผังมโนทัศน์เข้ามามีส่วนร่วมในการสอนนั้น จะช่วยให้นักเรียนสามารถมีมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น และช่วยให้นักเรียนสามารถสรุปและจดจำความรู้ที่ได้เรียนดีขึ้น

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

##### 4.1 แบบแผนการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองโดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One-Group Pretest-Posttest Design (มาเรียม นิลพันธุ์, 2555)

##### 4.2 ประชากรและตัวอย่างการวิจัย

4.2.1 ประชากรที่ใช้ในวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานี เขต 2 จำนวน 1,573 คน

4.2.2 ตัวอย่างการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานี เขต 2 จำนวน 31 คน ซึ่งมีขั้นตอนวิธีการสุ่ม ดังนี้

4.2.2.1 สุ่มโรงเรียน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) พบว่า ได้โรงเรียน แห่งหนึ่ง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาปทุมธานี เขต 2

4.2.2.2 สุ่มห้องเรียน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster random sampling) พบว่า ได้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 จำนวน 31 คน เป็นกลุ่มทดลอง

##### 4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ จำนวน 1 หน่วยการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาความ

เหมาะสมและความสอดคล้องขององค์ประกอบต่าง ๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้ ตลอดจนตรวจพิจารณาความถูกต้องของเนื้อหาสาระ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขให้มีคุณภาพก่อนนำมาใช้จริงต่อไป

4.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง งานและพลังงาน โดยสร้างแบบวัดแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยนำแบบวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผลและการสอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจพิจารณาความตรงเชิงเนื้อหา ความถูกต้องและความเหมาะสมของคำถาม แล้วหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับข้อสอบ โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง 1.00 จากนั้นนำแบบวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้เพื่อหาค่าความเที่ยง ความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก ซึ่งการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความเที่ยงทั้งฉบับโดยใช้สูตรของ Kuder-Richardson พบว่า แบบวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.78 ส่วนการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบรายข้อด้วยการหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก พบว่า มีค่าความยากง่าย (P) มีค่าระหว่าง 0.29 - 0.74 และค่าอำนาจจำแนก (R) มีค่าระหว่าง 0.24 - 0.58

#### 4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามขั้นตอน ดังนี้

4.4.1 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง งานและพลังงาน

4.4.2 ดำเนินการสอน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ใช้เวลาสอน 10 ชั่วโมง

4.4.3 เมื่อสิ้นสุดการสอนตามกำหนดแล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง งานและพลังงาน (ชุดเดิม)

4.4.4 นำผลคะแนนจากการตรวจแบบวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง งานและพลังงาน ที่ได้มาวิเคราะห์ โดยใช้วิธีการทางสถิติ

#### 4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โดยวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ คะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง งานและพลังงาน โดยใช้สถิติทดสอบ t-test dependent และคะแนนพัฒนาการ โดยใช้สูตรคะแนนพัฒนาการและแปลผลคะแนนตามเกณฑ์ระดับพัฒนาการ โดยใช้เกณฑ์ของศิริชัย กาญจนวาสี (2552)

### 5. ผลและวิจารณ์

5.1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์

ผู้วิจัยทำการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.16 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.530 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 8.97 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 4.309 คะแนน

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า ภายหลังจากทดลองนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์มีคะแนนเฉลี่ย มโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ผลปรากฏดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และค่าสถิติทดสอบที (t-test) ของคะแนนมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน

คะแนน	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t-test
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
มโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์	1.16	1.530	8.97	4.309	11.981*

\*p < .05

จากผลการวิจัยข้อ 1 ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) เป็นกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้อย่างต่อเนื่อง เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นการถ่ายโอนการเรียนรู้ และเชื่อมโยงความรู้เดิมของเด็ก ซึ่งในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม ในขั้นนี้ครูจะตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความรู้เดิมออกมา เช่น ให้นักเรียนยกตัวอย่างคำว่า “งาน” ตามความเข้าใจ แนวคำตอบขึ้นอยู่กับความเข้าใจของนักเรียน เช่น งาน คือ การกระทำโดยใช้แรงในการออกกำลัง หรือการออกไปทำงานหาเงิน เป็นต้น 2) ขั้นสร้างความสนใจ ในขั้นนี้ครูเป็นกระตุ้นให้นักเรียนสร้างคำถาม เช่น คนเข็นรถ เข็นไปซื้อของใช้ในห้างสรรพสินค้า เกิดงานหรือไม่ แนวคำตอบ คือ เกิดงาน นักเรียนให้เหตุผล (เพราะคนเข็นรถได้ออกแรง) เป็นต้น 3) ขั้นสำรวจและค้นหา ในขั้นนี้จะต่อเนื่องจากขั้นที่แล้ว ครูจะใช้คำถามกระตุ้นโดยนำภาพมาให้ให้นักเรียนสังเกต เช่น นักกีฬาขว้างน้ำหนัก คนเข็นรถยนต์ และยกของจากพื้นไปไว้บนโต๊ะ และนั่งอ่านหนังสือ จากภาพที่สังเกตมีกิจกรรมใดบ้างที่เกิดงานในทางฟิสิกส์ แนวคำตอบ คนเข็นรถยนต์ กับยกของจากพื้นไปไว้บนโต๊ะ โดยนักเรียนให้เหตุผลประกอบว่า ภาพดังกล่าวมีการออกแรงกระทำต่อวัตถุ จากนั้นครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่มสืบค้น เรื่องงานและกำลัง โดยใช้แผนผังมโนทัศน์แบบปลายเปิดในการสรุปความรู้ เพื่อให้ นักเรียนจดจำและจัดระเบียบเนื้อหา จนทำให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหาได้ดี 4) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป ในขั้นนี้นักเรียนได้นำ ข้อมูล วิเคราะห์และสรุปผล โดยนำเสนอในแผนผังมโนทัศน์ จนนักเรียนสร้างความรู้และมีมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของเรื่อง งานและกำลัง จากนั้นครูใช้คำถามถามว่า เพราะเหตุใดคนเข็นรถยนต์ไปข้างหน้าแล้วเกิดงาน นักเรียนให้คำตอบว่าเพราะคน ออกแรงเข็น ทำให้มีแรงกระทำต่อรถแล้วรถเคลื่อนที่ไปตามแนวราบ ซึ่งเป็นคำตอบที่ถูกต้องและให้เหตุผลถูกต้องสมบูรณ์ เป็นต้น 5) ขั้นขยายความรู้ เป็นการนำความรู้ที่ได้ไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม โดยครูขยายความรู้ให้นักเรียนทำแบบบันทึกกิจกรรม เพื่อเน้นย้ำความรู้ที่ได้จากการสืบค้น 6) ขั้นประเมินผล ในขั้นนี้เป็นประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ ว่านักเรียน มีความรู้อะไรบ้าง อย่างไร และมากน้อยเพียงใด 7) ขั้นนำความรู้ไปใช้ ในขั้นนี้เป็นที่ครูจัดเตรียมโอกาสให้นักเรียนนำสิ่งที่ได้ เรียนมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยครูกระตุ้นให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้รับไปสร้างประยุกต์ใช้ เช่น ครูถามว่า เครื่องยนต์ ของรถยนต์ชนิดหนึ่งมีกำลังม้าของเครื่องยนต์เท่ากับ 400 แรงม้า หากนักเรียนอยากทราบว่ามีกี่กิโลวัตต์ นักเรียนจะทราบได้อย่างไร แนวคำตอบคือ 298,400 วัตต์ ใช้เหตุผลดังนี้ 1 แรงม้า เท่ากับ 746 วัตต์ นำ 400 แรงม้าคูณ 746 วัตต์ มีค่าเท่ากับ 298,400 วัตต์ ซึ่งจะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) นั้น ให้นักเรียนเป็นผู้สืบค้นความรู้ด้วยตนเอง พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นจากการอภิปรายกลุ่มของตน จน สิ้นสุดขั้นตอนการสอนนักเรียนก็เกิดองค์ความรู้ใหม่ที่ถูกร่างขึ้นด้วยความเข้าใจจากการคิดวิเคราะห์ และแปรผล ซึ่งองค์

ความรู้ที่เกิดขึ้นในการวิจัยนี้ คือ มโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกรองกาญจน์ วิไลศร สิริววรรณ จรัส  
รวิวัฒน์ และวิมลรัตน์ จตุรานนท์ (2559) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) ร่วมกับการ  
ใช้แผนผังมโนทัศน์ เรื่อง อาหารและการดำรงชีวิต ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง อาหารและการดำรงชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดกิจกรรม  
การเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) ร่วมกับการใช้แผนผังมโนทัศน์สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมี  
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลจากการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) ร่วมกับ  
การใช้แผนผังมโนทัศน์ ทำให้นักเรียนเกิดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องเกี่ยวกับเรื่องที่ได้ศึกษา จากการอภิปรายผลใน  
ข้างต้นนั้น

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดทางการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) ว่าด้วย ธรรมชาติของการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ คือ เน้นกระบวนการสืบเสาะแสวงหาความรู้ โดยที่ผู้เรียนค้นพบความรู้ และตอบสนองต่อสถานการณ์ต่างๆ ด้วย  
ตนเอง มีเป้าหมายเพื่อกระตุ้นให้เด็กได้มีความสนใจและสนุกกับการเรียน และยังสามารถปรับประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้ไปสู่การ  
สร้างประสบการณ์ของตนเอง เน้นการถ่ายโอนการเรียนรู้ การสืบเสาะความรู้อย่างต่อเนื่อง จนเกิดการเรียนรู้ที่สามารถนำเอา  
ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำแผนผังมโนทัศน์เข้ามาร่วมในการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากผู้สอน  
เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อนำไปสู่กระบวนการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือหาคำตอบด้วยตนเองจนผู้เรียนเกิดความรู้  
ความเข้าใจและสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ติดตัว ซึ่งจะสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบต่อเนื่อง หากเข้าใจมโนทัศน์ทาง  
วิทยาศาสตร์ด้วยทางการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) เมื่อนำมารวมกับแผนผังมโนทัศน์ จะทำให้นักเรียน  
เกิดการสื่อสารเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีระบบระเบียบ และเป็นเหตุผลมากยิ่งขึ้น

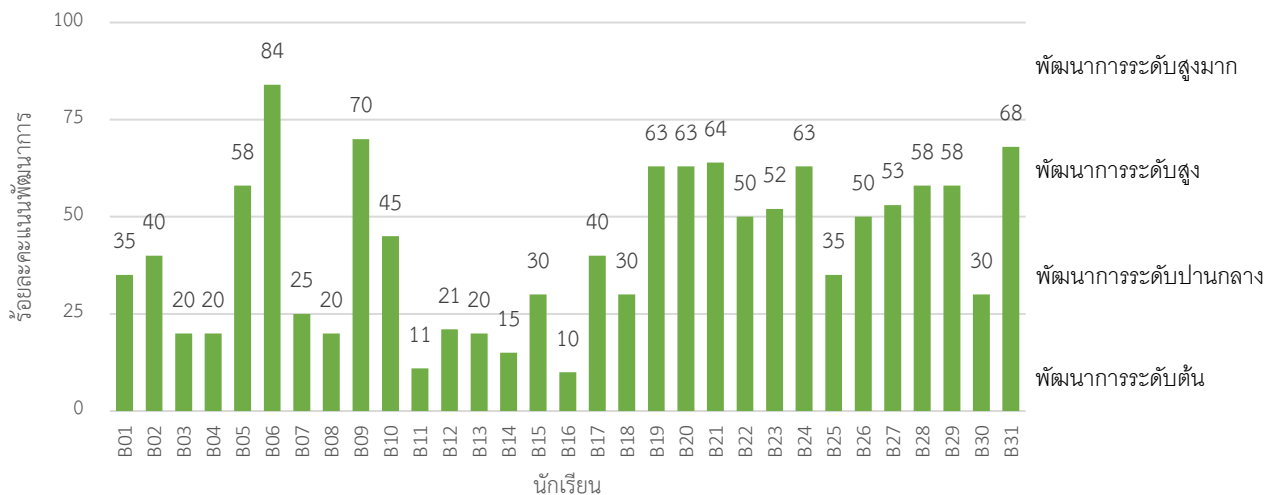
5.2 ผลคะแนนพัฒนาการมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏ  
จักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์

พบว่า คะแนนพัฒนาการมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการ  
เรียนรู้ 7 ชั้น ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า หลังเรียนมีนักเรียนจำนวน 1 คน มีพัฒนาการ  
ระดับสูงมาก คิดเป็นร้อยละ 3.22 มีนักเรียนจำนวน 11 คน มีพัฒนาการระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 35.48 มีนักเรียนจำนวน  
10 คน มีพัฒนาการระดับกลาง คิดเป็นร้อยละ 32.35 และมีนักเรียนจำนวน 9 คน มีพัฒนาการระดับต้น คิดเป็นร้อยละ  
29.03 แสดงว่า นักเรียนคะแนนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์หลังเรียน มี  
คะแนนพัฒนาการของมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง งานและพลังงานเพิ่มขึ้นอยู่ในระดับสูง ผลปรากฏดังตารางที่ 2 และ  
ร้อยละพัฒนาการของมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง งานและพลังงาน ของนักเรียนรายบุคคล จะเป็นดังภาพที่ 1

**ตารางที่ 2** จำนวนร้อยละของนักเรียนที่มีคะแนนพัฒนาการของมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง งานและพลังงาน หลังการ  
จัดการเรียนรู้แบบการสอบแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ แต่ละระดับพัฒนาการ

เกณฑ์คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์	ระดับพัฒนาการ	นักเรียน (คน)	ร้อยละ
76-100	พัฒนาการระดับสูงมาก	1	3.22
51 – 75	พัฒนาการระดับสูง	11	35.48
26 – 50	พัฒนาการระดับกลาง	10	32.35
0 – 25	พัฒนาการระดับต้น	9	29.03

กราฟแสดงร้อยละคะแนนพัฒนาการมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์



รูปที่ 1 กราฟแสดงร้อยละพัฒนาการของมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง งานและพลังงาน ของนักเรียนรายบุคคล

ทั้งนี้เนื่องจากพัฒนาการมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ เป็นผลที่เกิดจากคะแนนก่อนการจัดการเรียนรู้ที่ได้จากความรู้พื้นฐาน และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ส่วนคะแนนหลังการจัดการเรียนรู้ เกิดจากนักเรียนได้เรียนรู้ตามการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมต่างๆด้วยตนเองมากกว่าการปกติ นักเรียนได้ทำกิจกรรม ดำเนินการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกให้ข้อเสนอแนะและคอยช่วยเหลือ อีกทั้งนักเรียนได้มีโอกาสทำงานเป็นกลุ่มและร่วมมือกันแก้ปัญหา แม้ก่อนการจัดการเรียนรู้นักเรียนแต่ละคนจะมีความแตกต่างกันของความรู้พื้นฐาน แต่หลังการจัดการเรียนรู้อาจเกิดการเปลี่ยนแปลง ซึ่งส่งผลให้นักเรียนแต่ละคนมีระดับพัฒนาการมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้น สอดคล้องกับศิริชัย กาญจนวาสิ (2552) ที่ว่า “พัฒนาการทางการเรียนของผู้เรียนเกิดจากประสบการณ์การเรียนการสอนที่ผู้สอนจัดขึ้น ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงปริมาณหรือคุณภาพของความรู้ความสามารถ พฤติกรรมหรือลักษณะทางจิตใจไปในทิศทางที่พึงประสงค์ ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร” ดังนั้นจึงกล่าวสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้อารจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ส่งผลให้นักเรียนแต่ละคนมีระดับพัฒนาการสูงขึ้น

## 6. สรุปผล

การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับแผนผังมโนทัศน์ เรื่อง งานและพลังงาน ส่งผลให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และมีคะแนนพัฒนาการของมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง งานและพลังงาน เพิ่มขึ้นอยู่ในระดับสูง

## 7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ได้ด้วยการให้คำปรึกษา ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือ และความกรุณาจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิติกร อ่อนโยน และ และรองศาสตราจารย์ดร.อรสา จรูญธรรม ที่ให้คำแนะนำทุกขั้นตอน ตรวจสอบข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง และขอขอบคุณนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู และครูพี่เลี้ยง ที่มีส่วนร่วมในการดำเนินการวิจัยในชั้นตอนต่าง ๆ

## 8. เอกสารอ้างอิง

- กรองกาญจน์ วิไลศร สิริวารรณ จรัสรวีวัฒน์ และวิมลรัตน์ จตุรานนท์. (2559). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับการใช้แผนผังมโนทัศน์ เรื่อง อาหารและการดำรงชีวิต ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิด วิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารวิชาการ*. 9(2): 407-423.
- นรรีซต์ ฝิ่นเชียร. (2561). *Child center* เหมาะกับการเรียนการสอนแบบใด. <https://www.trueplookpanya.com/blog/content/68591/-teartedu-teaart-tearttea-> (8 มกราคม 2563)
- ปทุม ช่องคันปอน. (2558). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์พื้นฐานเรื่อง พลังงานนิวเคลียร์ โดยการจัดการเรียนรู้ 4 MAT ร่วมกับผังมโนทัศน์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ประสาธ เนืองเฉลิม. (2550). การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะ 7 ขั้น. *วารสารวิชาการ*. 10(4): 24-30.
- มาเรียม นิลพันธุ์. (2555). *วิธีวิจัยทางการศึกษา*. นครปฐม : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วรินทร์ สุภาพ. (2561). ผังมโนทัศน์: เครื่องมือสำคัญสำหรับการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์ในศตวรรษ ที่ 21. *วารสารวิชาการเครือข่ายบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ*. 8(14): 1-14.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2552). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม*. (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2562). *สรุปผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปี การศึกษา 2562*. [www.onetresult.niets.or.th](http://www.onetresult.niets.or.th) (5 มกราคม 2563)
- อนงค์รัตน์ แก้วบำรุง. (2554). ผลของการเรียนการสอนฟิสิกส์โดยใช้รูปแบบการสร้างความรู้พื้นฐานที่มีต่อความสามารถในการสร้างคำอธิบายและมโนทัศน์เรื่องงานและพลังงานของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาศึกษาวิทยาศาสตร์, คณะศึกษาศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Eisenkraft, A. (2003). Expanding the 5E Model. *Science Teacher*, 70(6): 56-59.
- George Sanchez. (2561). วิทยาศาสตร์สำคัญกับชีวิตคุณนี่อย่างไร. <https://arthomeonline.org/category/วิทยาศาสตร์สำคัญกับชีวิต.html> (8 มกราคม 2563)

## พฤติกรรมและความต้องการใช้บริการขอนแก่นซิตี้บัสเพื่อการท่องเที่ยวเมืองขอนแก่น Behaviors and Demand on Khon Kaen City Bus Service for Khon Kaen Tourism

สุมาลี นันทศิริพล<sup>1\*</sup> ปิยธิดา ทองก้านเหลือง<sup>2</sup> ภาคภูมิ สังข์ทอง<sup>3</sup> และมงคล นอระศรี<sup>4</sup>

<sup>1</sup> สาขาเทคโนโลยีสุขภาพและความงาม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>1</sup>E-mail: sumalee.nun@rmutr.ac.th

<sup>2-4</sup>สาขาการท่องเที่ยวและการบริการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

<sup>2-4</sup>E-mail: mongkol44160@gmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมและความต้องการใช้บริการรถขอนแก่นซิตี้บัสเพื่อการท่องเที่ยวเมืองขอนแก่น เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากกลุ่ม Gen Z อายุไม่เกิน 20 ปี จำนวน 400 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ผลการวิจัย พบว่า ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุ 17-20 ปี อาชีพ นักเรียน/นักศึกษา เหตุผลสำคัญที่ใช้บริการ คือ ค่าโดยสาร ความสะอาดสบาย ความปลอดภัย ส่วนใหญ่เดินทางมาเรียน ใช้บริการช่วงเวลา 06.00 น. ถึง 11.59 น. 11 ครั้งขึ้นไป/สัปดาห์ รอรถ 16-30 นาที ราคาค่าโดยสาร 10 บาทถือว่าสมเหตุสมผล และจะใช้บริการต่อไป ผู้ใช้บริการต้องการให้เก็บค่าโดยสารตามที่ระบุ มีตารางเดินรถเป็นไปตามเวลาที่กำหนด มีความปลอดภัยด้านทรัพย์สิน มีที่นั่งเพียงพอ ข้อเสนอแนะคือ ควรเพิ่มเส้นทางให้ครอบคลุมแหล่งท่องเที่ยว สนับสนุนให้เดินทางท่องเที่ยวด้วยรถสาธารณะ และปรับปรุงที่นั่งให้สะอาดสบายมากขึ้น

**คำสำคัญ:** พฤติกรรมการใช้บริการ ความต้องการใช้บริการ ขอนแก่นซิตี้บัส

### Abstract

The objectives of this research are study behaviors and demand on Khon Kaen city bus service for Khon Kaen tourism. The research was collected from 400 people of Gen Z groups, who are in the age up to 20 years by questionnaire research. The data was analyzed by mean. The results revealed that most of the service user were female who are students in the age between 17-20. The reasons for choosing the bus are fare, comfortable, and safety. Most of them use the bus to go to school or university during 06.00 to 11:59 am. and use up to 11 times or more per week. The bus waiting time is approximately 16 to 30 minutes, the fare is 10 baht which is reasonable, and they will continue using the bus. The user required to pay the specified fare, certain time schedule, security, and more seats. The research suggested that Khon Kaen City Bus should increase the routes to cover tourist attraction, encourage people to travel by public transportation, and improve the seats to be more comfortable.

**Keywords:** Travel behavior, Service demand, Khon Kaen City Bus

---

\*Corresponding author, e-mail: sumalee.nun@rmutr.ac.th



## 1. ที่มาและความสำคัญ

ระบบการคมนาคมขนส่งนับเป็นส่วนสำคัญในการเดินทาง ระบบที่มีประสิทธิภาพจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้านพาณิชย์ การขนส่งสินค้าและผู้คนส่งผลกระทบต่อส่งเสริมระบบเศรษฐกิจของเมืองนั้น ๆ การเดินทางมีความจำเป็นที่ต้องอาศัยการคมนาคมขนส่งที่มีประสิทธิภาพ การอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ (เอกรัตน์ สุวรรณกุล, 2557) ในการเดินทางแต่ละครั้งมีวัตถุประสงค์หลากหลาย เช่น เดินทางเพื่อติดต่อธุรกิจ เพื่อเยี่ยมญาติ เพื่อพักผ่อน โดยการเดินทางพักผ่อนแต่ละครั้งมักจะแวะตามแหล่งท่องเที่ยวในระหว่างเส้นทางที่นักท่องเที่ยวได้เลือกแหล่งท่องเที่ยวไว้ การเดินทางท่องเที่ยวมีทั้งท่องเที่ยวในเขตเมืองและท่องเที่ยวในแหล่งชุมชนนอกเมือง ปัจจุบันผู้ที่อาศัยอยู่ในเขตเมือง โดยเฉพาะผู้ที่ไม่มีรถยนต์ส่วนบุคคล มีความจำเป็นต้องอาศัยการบริการระบบขนส่งมวลชนสาธารณะ เพื่อเชื่อมโยงไปยังแหล่งท่องเที่ยว (ธนัช สัตนาโค, 2560) ดังนั้น การพัฒนาระบบขนส่งโดยเฉพาะรถโดยสารสาธารณะในเขตเมือง จึงมีความจำเป็นในระดับต้น ๆ เพื่อให้การพัฒนาเมืองเกิดความสะดวกในการเดินทาง โดยการจัดการระบบอาจรวมถึงการจัดการเส้นทาง การบริหารเรื่องความมิตรกับสิ่งแวดล้อม (กรณีพิทักษ์ อาสน์สุวรรณ, 2557) จังหวัดขอนแก่นเป็นเมืองที่มีศักยภาพสูงและเป็นศูนย์กลางของภาคอีสานทางด้านการคมนาคมขนส่งสู่ภูมิภาคอินโดจีนและประเทศจีนตอนใต้ เป็นการขนส่งข้ามแดนภูมิภาคกลุ่มน้ำโขง (GMS Cross Border Trade Agreement : GMS CBTA) และเป็นเมืองศูนย์กลางการปฏิบัติงานตาม “แผนงานพัฒนาแนวพื้นที่เศรษฐกิจ” โดยเป็นเมืองที่กำลังจะก้าวเข้าสู่การเป็นเมืองมหานคร จึงทำให้จังหวัดขอนแก่นมีการเติบโตและเกิดการพัฒนาย่างต่อเนื่อง มีแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจและมีการเดินทางด้วยรถประจำทางสาธารณะที่สะดวกรวดเร็วสำหรับนักท่องเที่ยว (เพชร โนนทิง, 2559) ขอนแก่นซิตี้บัสเป็นรถโดยสารสาธารณะแบบประจำทางที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการ มีแอปพลิเคชัน KKTransit เพื่อตรวจสอบตำแหน่งรถ ภายในรถมี WiFi ฟรี ปัจจุบันมีผู้ใช้บริการเพื่อเดินทางไปเรียน ทำงาน เดินทางไปท่องเที่ยวแบบไป-กลับในเขตเมืองขอนแก่น คณะวิจัยจึงสนใจศึกษาพฤติกรรมและความต้องการในการใช้บริการเพื่อเสนอแนวทางการสร้างความพึงพอใจในการใช้บริการให้เดินทางได้อย่างสะดวกมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวให้เกิดการกระจายรายได้แก่ชุมชนต่าง ๆ ในเขตเมืองในอนาคต

## 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้บริการขอนแก่นซิตี้บัสเพื่อการท่องเที่ยวเมืองขอนแก่น
- 2.2 เพื่อศึกษาความต้องการใช้บริการขอนแก่นซิตี้บัสเพื่อการท่องเที่ยวเมืองขอนแก่น
- 2.3 เพื่อเสนอแนะแนวทางการสร้างความพึงพอใจในการใช้บริการขอนแก่นซิตี้บัสเพื่อการท่องเที่ยวเมืองขอนแก่น

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 แนวคิดการท่องเที่ยวในเขตเมือง รูปแบบของการท่องเที่ยวในเขตเมืองอาจเป็นการท่องเที่ยวเพื่อความบันเทิง และมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่ครบครัน (ธนัช สัตนาโค, 2560) ได้แก่ แหล่งโบราณสถาน ศาสนสถาน ธรรมชาติ วัฒนธรรม ศิลปะและการศึกษา สถานเริงรมย์ อุทยานธรรมชาติกรรมสินค้า สวนสัตว์ สวนสาธารณะ สวนสนุก กีฬาและนันทนาการ

3.2 แนวคิดความพึงพอใจ ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกด้านบวกของมนุษย์ที่เกิดจากการบรรลุตามจุดประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ และทำให้เกิดความสุข ความต้องการของมนุษย์แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ ความต้องการพื้นฐานเพื่อการอยู่รอดของชีวิต ความต้องการทางด้านความมั่นคงและความปลอดภัย ความต้องการด้านสังคม ความต้องการถูกยอมรับในตนเอง เป็นที่ยอมรับนับถือจากคนอื่น และ ความต้องการที่จะได้รับความสำเร็จในชีวิต (ดารี สติตเสมากุล, 2558)

3.3 แนวคิดพฤติกรรมผู้บริโภค พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง การที่บุคคลใดบุคคลหนึ่งตัดสินใจในกิจกรรมต่างๆ และการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่เป็นสินค้าหรือการบริการที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของตนเองได้ โดยมีแรงจูงใจ หรือสิ่งเร้าจากภายนอกมากระตุ้นเพื่อให้เกิดความพึงพอใจ (อลิสสา วิชาสวัช, 2558)

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ใช้บริการขอนแก่นซีทีบีเอส กลุ่ม Gen Z อายุตั้งแต่ 8-20 ปี ในเขตเมืองขอนแก่น จำนวน 400 คน โดยการเปิดตารางของทาร์โรว์ ยามาเน่ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามมีคำถาม 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 คำถามปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ และอาชีพ

ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้บริการขอนแก่นซีทีบีเอสจำนวน 30 ข้อ ครอบคลุมเหตุผลสำคัญที่เลือกใช้บริการ วัตถุประสงค์ที่ใช้บริการจำนวน ช่วงเวลาในการเดินทาง ความถี่ในการใช้บริการ ระยะเวลาในการรอรถขอนแก่นซีทีบีเอส ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และความต้องการในการใช้บริการครั้งต่อไป

ส่วนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับความต้องการของผู้ใช้บริการขอนแก่นซีทีบีเอสจำนวน 12 ข้อ ครอบคลุมด้านอัตราค่าบริการจำนวน ด้านระยะเวลาการเดินทางจำนวน ด้านพนักงานผู้ให้บริการบนรถจำนวน ด้านความปลอดภัยในการใช้บริการ และด้านความสะดวกสบายในการใช้บริการ

4.3 แบบสอบถามสร้างจากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการท่องเที่ยวในเขตเมือง ความพึงพอใจ การบริการสาธารณะ พฤติกรรมการบริการ ความต้องการ และข้อมูลการบริการของขอนแก่นซีทีบีเอส แบบสอบถามได้เสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากนั้นวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การวิจัยด้วยค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) และนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำ ทดสอบแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 ชุด จากนั้นนำไปเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 ชุด

4.4 พื้นที่เก็บข้อมูล คือ เขตเมืองขอนแก่น พื้นที่หน้าห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัลพลาซ่า ตลาดต้นตาล ห้างแฟรี่พลาซ่า และสถานีขนส่งผู้โดยสารจังหวัดขอนแก่นแห่งที่ 3

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ ข้อมูลจากแบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

#### 5. ผลและวิจารณ์

5.1 ปัจจัยด้านส่วนบุคคล กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีช่วงอายุ 17-20 ปี อายุ 12-16 ปี มีอาชีพนักเรียน/นักศึกษา

5.2 พฤติกรรมผู้ใช้บริการ พบว่า เหตุผลสำคัญที่เลือกใช้บริการมากที่สุด คือ อัตราค่าโดยสาร ร้อยละ 25.22 รองลงมาคือ ความสะดวกสบายในการเดินทาง ร้อยละ 21.57 ความปลอดภัยในการเดินทาง ร้อยละ 19.91 ระยะเวลาในการเดินทาง ร้อยละ 14.07 ลักษณะการให้บริการ ร้อยละ 10.95 และความน่าเชื่อถือได้ในการบริการ ร้อยละ 8.29 เนื่องจากความสะดวกสบายมีความสำคัญต่อการเดินทางเป็นอย่างมาก สอดคล้องกับการศึกษาทัศนคติและพฤติกรรมของผู้ใช้บริการรถตู้โดยสารเส้นทางกรุงเทพฯ(เอกมัย) – บางแสน ความปลอดภัยในการเดินทาง ของ ศิณวิชญ์ เรืองขำ (2560) ซึ่งพบว่า การเดินทางแต่ละครั้งควรคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นหลัก แต่กลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติอยู่ในระดับไม่ดี ในเรื่องระยะเวลาในการเดินทาง ลักษณะการให้บริการ และความน่าเชื่อถือได้ในการบริการ

ด้านวัตถุประสงค์ที่ใช้บริการมากที่สุด คือ เดินทางไปเรียน ร้อยละ 49.08 รองลงมาคือ ทำงาน part-time คิดเป็นร้อยละ 18.40 ท่องเที่ยว และระยะเวลาในการเดินทาง ร้อยละ 14.07 และต่อรถไปต่างจังหวัด คิดเป็นร้อยละ 15.46 ด้านช่วงเวลาในการเดินทางมากที่สุด คือ 06.00 น.-11.59 น. ร้อยละ 33.04 รองลงมาคือ เวลา 12.00 น.-17.59 น. ร้อยละ 31.30 เวลา 18.00 น.-23.59 น. ร้อยละ 23.83 และ เวลา 00.00 น.-05.59 น. ร้อยละ 11.83 ด้านวัตถุประสงค์ที่ใช้บริการคือ เรียน เพราะในกลุ่มนักเรียน/นักศึกษา ยังจำเป็นต้องใช้รถโดยสารในการเดินทางเนื่องจากไม่มีรถส่วนตัว สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุเมธี เจริญธรรม (2559) ที่ได้ศึกษาเรื่องการบริการของรถโดยสารประจำทางสาธารณะในเขตเมื่อภูเก็ต พบว่านักเรียน/นักศึกษาที่ใช้บริการเป็นกลุ่มที่ยังไม่มีรถยนต์ส่วนตัว และผู้ใช้รองลงมาคือ ทำงาน part-time ท่องเที่ยว และต่อรถไปต่างจังหวัด ตามลำดับ

ด้านความถี่ในการใช้บริการมากที่สุด คือ 11 ครั้งขึ้นไป/สัปดาห์ ร้อยละ 57.50 รองลงมาคือ 1-5 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 17.50 จำนวน 6-10 ครั้ง/สัปดาห์ ร้อยละ 15 และใช้บริการทุกวัน ร้อยละ 10 แสดงว่าการเดินทางด้วยรถโดยสารประจำทางมีความสะดวกและรวดเร็วกว่ารถยนต์ส่วนตัว จากการศึกษาของ กรณ์พิทักษ์ อาสน์สุวรรณ (2557) พบว่า ผู้ใช้บริการรถขนส่งสาธารณะต้องการใช้บริการทุกวัน เพราะมีความจำเป็นต้องเดินทางไปทำงาน ไปทำธุระ และไปท่องเที่ยว ซึ่งแตกต่างจากการเดินทางข้ามจังหวัดจากการศึกษาของ ดวงสมร เนียมมันต์ และ สุภา ทองคง (2555) พบว่า พฤติกรรมของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะของสถานีขนส่งผู้โดยสารกรุงเทพฯ (จตุจักร) และสถานีขนส่งผู้โดยสารกรุงเทพฯ (ถนนบรมราชชนนี) มีความถี่ในการใช้บริการ น้อยกว่า 1 ครั้ง/เดือน ซึ่งมีอัตราการใช้งานน้อยกว่าความไม่สะดวกสบายในการใช้บริการ

ด้านระยะเวลาในการรอใช้บริการมากที่สุด คือ 16-30 นาที ร้อยละ 40.70 รองลงมาคือ 1-15 นาที ร้อยละ 40 และ 31-45 นาที ร้อยละ 19.30 ตามลำดับ คนส่วนใหญ่ไม่ชอบการรอคอย สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิณวิชญ์ เรืองขำ (2560) พบว่า ระยะเวลาที่รอคอยรถโดยสารส่วนใหญ่ใช้เวลาประมาณ 16-30 นาที ส่วนการศึกษาของ กรณ์พิทักษ์ อาสน์สุวรรณ (2557) พบว่า ผู้ใช้บริการรถขนส่งสาธารณะต้องการให้มีระยะเวลาการรอสั้นที่สุด รอไม่นาน

ด้านอัตราค่าโดยสารมีความคิดเห็นว่า ราคาสมเหตุสมผล ร้อยละ 95 รองลงมาคือ แพงเกินไป ร้อยละ 3.75 และถูกเกินไป ร้อยละ 1.25 กลุ่มตัวอย่างทุกคนเลือกที่จะใช้บริการต่อไป ร้อยละ 100 อัตราค่าโดยสารรถขอนแก่นซีดีบีเอส สมเหตุสมผล เนื่องจากมีราคาเหมาะสมกับนักเรียน/นักศึกษา สอดคล้องกับงานวิจัยของ พรทิพย์ นาเมือง (2555) พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจเรื่องความเหมาะสมของราคาค่าโดยสารเมื่อเปรียบเทียบกับระยะทางในการให้บริการ รองลงมาคือ แพงเกินไป และถูกเกินไป ตามลำดับ

5.3 ความต้องการใช้บริการ พบว่า ด้านอัตราค่าบริการมากที่สุด คือ ราคาเป็นไปตามที่ระบุ ( $\bar{X} = 4.94$ , S.D.= 0.238) รองลงมาคือ ราคามีความเหมาะสม และราคามีความคุ้มค่ากับการเดินทาง ( $\bar{X} = 4.93$ , S.D.= 0.255) ตามลำดับ ความต้องการของผู้ใช้บริการมีความต้องการด้านราคาค่าโดยสารให้เป็นไปตามที่ระบุมากที่สุด เพื่อความมั่นใจในการชำระค่าบริการ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ประเมศ บุญเปี่ยม (2561) พบว่า ผู้ใช้บริการเห็นว่ามีการแจกแจงรายละเอียดราคาค่าโดยสารอย่างชัดเจน รองลงมาคือ ราคาค่าโดยสารมีความเหมาะสม และราคาค่าโดยสารมีความคุ้มค่ากับการเดินทางตามลำดับ ราคาที่ถูกกำหนดในการเข้าใช้บริการต้องมีความคุ้มค่ากับคุณภาพของบริการที่ผู้ใช้บริการยอมรับได้ นอกจากนี้จากการศึกษาของ เชิดชาติ ตะโกจีน (2558) พบว่า ผู้ใช้บริการรถสาธารณะคิดว่าค่าโดยสารจะต้องถูก แต่ผู้ให้บริการควรพิจารณาราคาให้เหมาะสมกับระยะทาง และสิ่งอำนวยความสะดวกที่จะให้บริการ

ด้านระยะเวลาการเดินทางมากที่สุด คือ การเดินทางเป็นไปตามเวลาที่กำหนดและถึงจุดหมายปลายทางในเวลาที่เหมาะสม ( $\bar{X} = 4.64$ , S.D.= 0.501) รองลงมาคือ ระยะเวลาการเดินทางในแต่ละจุดมีความเหมาะสม ( $\bar{X} = 4.56$ , S.D.= 0.654) และมีเส้นทางครอบคลุม ( $\bar{X} = 4.47$ , S.D.= 0.728) ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าการเดินทางเป็นไปตามเวลาที่กำหนด

และถึงจุดหมายปลายทางในเวลาที่เหมาะสมเป็นสิ่งที่ผู้รับบริการมีความต้องการมากที่สุด เนื่องจากพนักงานขับรถออกรถตามตารางการเดินรถได้อย่างเคร่งครัด สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปรเมศ บุญเปี่ยม (2561) ได้ศึกษาเรื่องการให้บริการรถโดยสารปรับอากาศระหว่างกรุงเทพมหานคร-อุดรธานี พบว่า ระยะเวลาการเดินทางในแต่ละจุดมีความเหมาะสม และมีเส้นทางครอบคลุม การเดินทางควรมีเส้นทางที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้บริการซึ่งสามารถเพิ่มความสะดวกสบายในการเดินทางเป็นอย่างมาก ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ วิภาวรรณ ปิ่นแก้ว (2551) ที่พบว่า การท่องเที่ยวในบางรูปแบบในสถานที่ต่างๆ อาจไม่มีความสะดวกสบายมากนัก แต่สามารถตอบสนองต่อความต้องการความเพลิดเพลินและความพึงพอใจได้

ด้านความปลอดภัยในการใช้บริการมากที่สุด คือ การบริการมีความปลอดภัยด้านทรัพย์สิน ( $\bar{X} = 4.90$ , S.D.= 0.300) รองลงมาคือ การบริการมีระบบรักษาความปลอดภัยขณะเดินทาง ( $\bar{X} = 4.80$ , S.D.= 0.401) ผู้ใช้บริการต้องการการบริการที่มีความปลอดภัยด้านทรัพย์สิน รวมทั้งอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยเพื่อป้องกันภัยทุกประเภทที่อาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปรเมศ บุญเปี่ยม (2561) พบว่า ด้านความปลอดภัยในการใช้บริการนั้นมีความพึงพอใจสูงสุดคือ คือ อุปกรณ์ด้านความปลอดภัย เช่น เข็มขัดนิรภัย ทางออกฉุกเฉิน ค้อนทุบกระจก ถังดับเพลิง มีความพร้อมใช้งาน และมีมาตรฐานสากล รองลงมาคือ การบริการมีระบบรักษาความปลอดภัยขณะเดินทางตามลำดับ ระบบความปลอดภัยบนรถเป็นสิ่งสำคัญอย่างมากในการเดินทางเพื่อที่จะให้ผู้ใช้บริการเกิดความมั่นใจและเข้าใช้บริการได้อย่างมีความมั่นใจ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริเพ็ญ ตาบเพชร, ธนวัฒน์ ขวัญบุญ, และ อนงค์พร ไสลวรากล (2558) ซึ่งพบว่า การบริการที่ปราศจากอันตรายจะช่วยให้ผู้บริการเกิดความมั่นใจในชีวิตและทรัพย์สิน สอดคล้องกับการศึกษาของ สิริกุล พรหมชาติ (2552) ซึ่งพบว่า ผู้ใช้บริการคำนึงถึงความปลอดภัยในการเดินทางมากที่สุด แม้ว่าจะต้องจ่ายแพงกว่าแต่ยินดีที่จะจ่ายเพื่อแลกกับการเดินทางที่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

ด้านความสะดวกสบายในการใช้บริการมากที่สุด คือ มีที่นั่งเพียงพอสำหรับผู้ใช้บริการ ( $\bar{X} = 4.90$ , S.D.= 0.332) รองลงมาคือ มีที่นั่งสำหรับผู้สูงอายุ/หญิงมีครรภ์/พระภิกษุสงฆ์ ( $\bar{X} = 4.83$ , S.D.= 0.376) มีเสาและราวจับที่มีความสูงเหมาะสม ( $\bar{X} = 4.71$ , S.D.= 0.454) และที่นั่งมีความสะดวกสบาย ( $\bar{X} = 4.56$ , S.D.= 0.536) การมีที่นั่งเพียงพอจะแสดงถึงประสิทธิภาพของการบริการผู้โดยสาร สอดคล้องกับการศึกษาของ พชร โนนทิง (2559) กล่าวว่า ผลลัพธ์ที่สามารถจับต้องได้นั้นเป็นสิ่งพื้นฐานของการบริการ เช่น ที่นั่งสำหรับผู้สูงอายุ / หญิงมีครรภ์ / พระภิกษุสงฆ์ มีเสาและราวจับที่มีความสูงเหมาะสม และที่นั่งมีความสะดวกสบาย ในการเดินทางแต่ครั้งระบบการบริการสาธารณะควรมีที่นั่งที่สะดวกสบายให้แก่ผู้บริการ เพื่อสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้บริการ สอดคล้องกับการศึกษาของ ปรเมศ บุญเปี่ยม (2561) พบว่า ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจรองลงมา คือ สิ่งอำนวยความสะดวกบนรถ เช่น เครื่องปรับอากาศ เบาะนั่ง ผ้าม่าน ห้องน้ำ ฯลฯ

## 6. สรุปผล

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีช่วงอายุ 17-20 ปี อายุ 12-16 ปี มีอาชีพนักเรียน/นักศึกษา ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างความพึงพอใจการให้บริการ ขอนแก่นซิตี้บัส ควรคงราคาค่าโดยสารไว้ตามเดิม เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีเหตุผลสำคัญที่เลือกใช้บริการ คือ อัตราค่าโดยสาร และเพิ่มความสะดวกสบายด้านที่นั่ง ความปลอดภัยในการเดินทาง นอกจากนี้ควรเพิ่มความถี่ในการเดินรถในช่วงเวลาที่มีผู้คนเดินทางจำนวนมาก คือ เวลา 06.00 น.-11.59 น. เนื่องจากเป็นช่วงเช้า มีการเดินทางเพื่อไปเรียน ไปทำงาน และผู้ให้บริการมีความถี่ในการให้บริการ 11 ครั้งขึ้นไป/สัปดาห์ ไม่ควรให้การเดินรถแต่ละคันห่างกันเกินกว่าระยะเวลา 15 นาที การบริการมีอัตราค่าโดยสารที่สมเหตุสมผล ผู้ใช้บริการมีความต้องการให้อัตราค่าบริการเป็นไปตามที่ระบุ การเดินรถเป็นไปตามเวลาที่กำหนดและถึงจุดหมายปลายทางในเวลาที่เหมาะสม ต้องการความปลอดภัยด้านทรัพย์สิน และมีที่นั่งเพียงพอสำหรับผู้บริการ นอกจากนี้ กลุ่มตัวอย่างมีข้อเสนอแนะในการพัฒนาคือ

การประชาสัมพันธ์แหล่งท่องเที่ยวที่ซ่อนแก่นชิตี๋บัสเดินรถผ่าน เพื่อสนับสนุนให้เกิดการเดินทางท่องเที่ยวด้วยรถโดยสาร  
สาธารณะ ควรเพิ่มเส้นทางเดินรถให้ผ่านแหล่งท่องเที่ยวที่ยังไปไม่ถึง เช่น พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พุทธมณฑลอิสาน เทวาลัย  
ศิระมหาเทพ เพิ่มตารางเวลาการเดินทางไปยังสนามบิน เพิ่มการประชาสัมพันธ์การใช้บริการซ่อนแก่นชิตี๋บัสเพื่อให้เป็นที่รู้จัก  
เพื่อส่งเสริมการเดินทางท่องเที่ยวในเขตเมืองด้วยรถซ่อนแก่นชิตี๋บัส

## 7. เอกสารอ้างอิง

กรณ์พิทักษ์ อาสน์สุวรรณ. (2557). **การพัฒนาคุณภาพการให้บริการรถโดยสารสาธารณะในเขตเมือง**

**จังหวัดชลบุรี: กรณีศึกษารถสองแถว (สีน้ำเงิน).** วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาการบริหารงานทั่วไป  
รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.

เชิดชาติ ตะโกจิ้น. (2558). **อิทธิพลของความคาดหวังในคุณภาพการให้บริการแรงจูงใจในการใช้บริการ**

**และภาพลักษณ์ของการรถไฟแห่งประเทศไทยที่มีผลต่อความตั้งใจในการใช้บริการรถไฟโดยสาร**  
**ชั้น 1.** วิทยานิพนธ์ บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

ดำริ สลิตเสมากุล. (2558). **การศึกษาความพึงพอใจในการใช้บริการรถไฟฟ้าแอร์พอร์ตเรลลิงก์ของ**

**ประชากรในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล.** วิทยานิพนธ์ บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะพาณิชยศาสตร์และ  
การบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ดวงสมร เนียมมันต์ และ สุภา ทองคง. (2555). **พฤติกรรมการใช้บริการและการเปรียบเทียบคุณภาพการบริการ**

**ของสถานีขนส่งผู้โดยสารกรุงเทพฯ (จตุจักร) และสถานีขนส่งผู้โดยสารกรุงเทพฯ (ถนนบรมราช ชน).**

<http://www.repository.rmutt.ac.th/bitstream/handle/.pdf> (5 กันยายน 2563)

ธนัช สัตนาโค. (2560). **คนซ่อนแก่นหันมาใช้บริการ ซ่อนแก่นชิตี๋บัส แก้ปัญหารถติดในเมือง.**

<https://old.khonkaenlink.info/home/news/4328.html> (12 สิงหาคม 2563)

ปรเมศ บุญเปี่ยม. (2561). **การให้บริการรถโดยสารปรับอากาศระหว่างกรุงเทพมหานคร-อุดรธานี.**

**การประชุมวิชาการนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ เครือข่ายบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ**  
**ภาคเหนือ ครั้งที่ 18 และลำปางวิจัย ครั้งที่ 4.** 657-672.

พชร โนนทิง. (2559). **การเปิดรับข่าวสาร ความรู้ ทศนคติ และการมีส่วนร่วมของประชาชนที่มีต่อโครงการ**

**รถไฟฟ้ารางเบา ระยะที่ 1 เพื่อรองรับการพัฒนาซ่อนแก่นเป็นเมืองอัจฉริยะ.** วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาการจัดการ  
การสื่อสารองค์กร วารสารศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

พรทิพย์ นาเมือง. (2555). **ความพึงพอใจของผู้โดยสารที่มีต่อการบริการของสถานีขนส่งผู้โดยสาร**

**กรุงเทพฯ:สายใต้.** <http://mis.krirk.ac.th/librarytext/MBA/2555/pdf> (12 สิงหาคม 2563)

วิภาวรรณ ปินแก้ว. (2551). **การศึกษาเพื่อเสนอเส้นทางท่องเที่ยวเชิงนิเวศในอำเภอเมืองจังหวัดเพชรบุรี.**

วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาการวางแผนและการจัดการการท่องเที่ยวเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

ศิณวิชญ์ เรืองขำ. (2560). **ทศนคติและพฤติกรรมของผู้ใช้บริการรถตู้โดยสารเส้นทางกรุงเทพฯ (เอกมัย)-บาง**

**แสน.** วิทยานิพนธ์ รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ มหาวิทยาลัยบูรพา.

ศิริเพ็ญ ดาบเพชร, ธนวัฒน์ ขวัญบุญ, และ อนงค์พร ไศลวรากุล. (2558). **การสร้างเส้นทางท่องเที่ยวในกลุ่ม**

**จังหวัดภาคเหนือตอนล่าง 1 จากพฤติกรรมท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวชาวไทย.**

วารสารสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 18, มกราคม-ธันวาคม, 226-246.

สิริกกุล พรหมชาติ. (2552). ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการรถโดยสารประจำทางปรับอากาศของ

บริษัท บริษัท 407 พัฒนา จำกัด. วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาการตลาด บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

สุเมธี เจริญธรรม. (2559). การบริการของรถโดยสารประจำทางสาธารณะในเขตเมืองภูเก็ต.

วิทยานิพนธ์ สาขาวิชา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

อลิสา วิภาสธวัช. (2558). การศึกษาคุณภาพการบริการของรถตู้โดยสารสายกรุงเทพฯ-พัทลุงเพื่อพัฒนาคุณภาพ

การให้บริการของรถตู้โดยสาร. วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.

เอกรัตน์ สุวรรณกุล. (2557). แนวโน้มพฤติกรรมที่จะเลือกเดินทางด้วยรถไฟความเร็วสูงของผู้โดยสารชาว

ไทย เทียบกับการเดินทางด้วยสายการบินต้นทุนต่ำ ในเส้นทาง กรุงเทพฯ-เชียงใหม่. วารสารวิชาการการท่องเที่ยว  
ไทยนานาชาติ. 10 (2), 87-100.

## การมีส่วนร่วมพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชน เพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจให้กับชุมชน

### The Participation in the Development of Community-based Tourism to Strengthen the Community Economics

สุภาพร บำรุงวงศ์

คณะอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

วิทยาเขตวังไกลกังวล

E-mail: supaporn.ban@rmutr.ac.th

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา เพื่อศึกษาการมีส่วนร่วมพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจของชุมชน และเพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนในการสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจบนฐานความร่วมมือของชุมชน บ้านห้วยตาลแกว อำเภอสามร้อยยออด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ใช้วิธีวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ประชากรกลุ่มตัวอย่างได้แก่ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 5 บ้านห้วยตาลแกว จำนวน 400 คน สถิติที่ใช้คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติค่าที และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

ผลการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุอยู่ในช่วง 31-40 ปี สถานภาพสมรส อาชีพรับจ้างทั่วไป/ลูกจ้าง การศึกษาระดับประถมศึกษา รายได้ต่อเดือนน้อยกว่า 10,000 บาท เป็นชาวบ้านห้วยตาลแกวโดยกำเนิด และไม่เป็นผู้ประกอบการที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยว 1) ความคิดเห็นในการมีส่วนร่วมพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจของชุมชน โดยรวมมีค่าเฉลี่ยในระดับปานกลาง ( $\bar{X}$ 3.17) โดยการเคยเข้าไปมีส่วนร่วมพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจชุมชน อยู่ในระดับน้อย ความต้องการเข้าไปมีส่วนร่วม อยู่ในระดับปานกลาง ผลที่คาดว่าจะได้รับในการมีส่วนร่วมพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชน อยู่ในระดับมาก และ2) แนวทางการพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนในการสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจบนฐานความร่วมมือกันของชุมชน โดยรวมมีค่าเฉลี่ยในระดับมาก ( $\bar{X}$ 4.09) แนวทางที่ควรพัฒนาได้แก่ แนวทางการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว แนวทางการพัฒนาบริการทางการท่องเที่ยว แนวทางการพัฒนาด้านกิจกรรมท่องเที่ยวชุมชน แนวทางการพัฒนาของฝากของที่ระลึกและผลิตภัณฑ์ชุมชน และแนวทางการพัฒนาความพร้อมของชุมชนบ้านห้วยตาลแกว ในการพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจ ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่าปัจจัยทางประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกัน มีผลต่อความคิดเห็นที่แตกต่างกันในปัจจัยย่อยของทั้ง 2 ด้าน ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมคือ ควรส่งเสริมการมีส่วนร่วมในชุมชนให้มากขึ้น สร้างเครือข่ายความร่วมมือพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจของชุมชน

**คำสำคัญ:** การมีส่วนร่วมของชุมชน การท่องเที่ยวชุมชน เศรษฐกิจของชุมชน บ้านห้วยตาลแกว

\*Corresponding author, e-mail: supaporn.ban@rmutr.ac.th

## Abstract

The research aims to study the participation in the development of community-based tourism to strengthen the community economics and find the approaches to develop tourism plans for Ban Hua Tan Thaew, Sam Roi Yod district in Prachuap Khiri Khan province to strengthen its community economics based on the villager participation. The research methodology used in this study was quantitative research methods. The sample was 400 villagers who live in Moo 5, Ban Hua Tan Thaew. The data were analyzed by using percentage, mean, standard deviation, t-test and one-way ANOVA with a significance level of 0.05.

The results found that most respondents were female, ages 31 to 40, married, with primary school education, working as employee or freelance worker with monthly income lower than 10,000 baht, born and raised in Ban Hua Tan Thaew, and they were not tourism-related entrepreneurs. The findings showed that 1) the opinion towards the participation in the development of community-based tourism to strengthen the community economics is a medium level ( $\bar{x}$ 3.17) with low level of the involvement, medium level of the need to participant, and high level of the expected benefits in participating the community-based tourism plan; 2) the opinion towards the approaches to develop community-based tourism to strengthen the community economics based on the participation of Ban Hua Tan Thaew community is a high level ( $\bar{x}$ 4.09) with the approaches to develop tourist attractions, tourism services, activities, souvenirs and local products, and the community readiness. Moreover, the results from tested hypothesis revealed that the difference of demography factors influenced the difference of opinions in the sub-factors. Additionally, the research suggested that the community needs more encouragement for participation and networking in the development of community-based tourism to strengthen the community economics.

**Keywords:** Community's Participation, Community-based Tourism, Community Economy Strengthening, Ban Hua Tan Thaew

## 1. ที่มาและความสำคัญ

ในการพัฒนาประเทศไทยตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564), (2559) มีแผนยุทธศาสตร์สำคัญประการหนึ่งคือ การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจและแข่งขันได้อย่างยั่งยืน แนวทางการพัฒนาที่มีความสำคัญสูงและสามารถผลักดันสู่การปฏิบัติในการพัฒนาภาคบริการและการท่องเที่ยว คือ เสริมสร้างขีดความสามารถการแข่งขันในเชิงธุรกิจของภาคบริการที่มีศักยภาพ ทั้งฐานบริการเดิมและฐานบริการใหม่ เพื่อส่งเสริมให้เศรษฐกิจของประเทศเติบโตได้อย่างเข้มแข็ง ส่งเสริมการสร้างรายได้จากการท่องเที่ยว การพัฒนาเพื่อสร้างรายได้ทางเศรษฐกิจสำหรับชุมชนจึงเป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้เกิดการกระจายรายได้สู่ชุมชนอย่างเป็นธรรม นอกจากนี้รัฐบาลยังมีนโยบายการส่งเสริมการท่องเที่ยวในเรื่องการท่องเที่ยวชุมชน ซึ่งกล่าวได้ว่าเป็นเครื่องมือสำคัญที่สร้างความเข้มแข็งให้แก่ชุมชนชาวบ้านในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ทรัพยากรการท่องเที่ยว และวัฒนธรรมในท้องถิ่นของตน โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน โดยการให้ชุมชนได้มีส่วนร่วมในการกำหนดทิศทางการพัฒนาและได้รับประโยชน์จากการท่องเที่ยว



บ้านห้วยตาลแถว ตั้งอยู่ในพื้นที่ หมู่ที่ 5 ตำบลสามร้อยยอด อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีแนวเขตติดต่อกับอุทยานแห่งชาติสามร้อยยอด หาดสามร้อยยอด ซึ่งเป็นชายหาดที่มีความสวยงาม สะอาด เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่โดดเด่น ในเดือนกันยายน 2559 บ้านห้วยตาลแถวได้รับการคัดเลือกจากสำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ให้เป็นหมู่บ้าน OTOP เพื่อการท่องเที่ยว (OTOP Village Champion: OVC) (สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดประจวบคีรีขันธ์, 2561)การจัดการท่องเที่ยวชุมชนดำเนินการในนามชมรมการท่องเที่ยวโดยชุมชนบ้านห้วยตาลแถว เป็นขั้นเริ่มต้นที่อยู่ระหว่างการดำเนินงาน ที่ต้องการนำมาเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างความเข้มแข็งด้านรายได้ทางเศรษฐกิจให้แก่ชุมชน ประกอบการในท้องถิ่นต้องการพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชน จึงมีการศึกษา การมีส่วนร่วมพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชน เพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจให้กับชุมชนบ้านห้วยตาลแถว

## 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการมีส่วนร่วมพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจของชุมชน
2. เพื่อศึกษาแนวทางพัฒนาด้านการท่องเที่ยวชุมชนในการสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจบนฐานความร่วมมือของชุมชน

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 3.1 แนวคิดและทฤษฎี

แนวความคิดสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจของชุมชน

การส่งเสริมชุมชนให้มีความเข้มแข็งจำเป็นต้องคำนึงถึง การส่งเสริมและสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจของคนในอาศัยอยู่ในชุมชนนั้นด้วย เพื่อให้เกิดพลังแห่งการขับเคลื่อนในประการอื่น ๆ ร่วมกัน มีนักวิชาการให้ความหมายของเศรษฐกิจของชุมชนไว้ เช่น ธเนศ ศรีวิชัยลำพันธ์ (2556) ได้กล่าวว่า เศรษฐกิจชุมชน หมายถึง ระบบเศรษฐกิจระดับท้องถิ่น หรือชุมชนที่มีลักษณะเป็นองค์รวม ซึ่งไม่ได้มีแต่เพียงมิติทางด้านเศรษฐกิจที่เป็นตัวเลขของรายได้ รายจ่าย การผลิต และการบริโภคเท่านั้น แต่จะเป็นระบบเศรษฐกิจที่เป็นส่วนหนึ่งของสังคม วัฒนธรรม มีความสัมพันธ์กับวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของคนในชุมชน และรวมถึงการมีระบบคุณค่าเข้าไปด้วย ดังนั้น เศรษฐกิจของชุมชน จึงหมายถึง การดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจในระดับของชุมชนหรือท้องถิ่น ที่คนในชุมชนร่วมกันคิด ร่วมตัดสินใจ ร่วมดำเนินการ และร่วมรับผลประโยชน์ จากการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจนั้น โดยใช้ทรัพยากรที่เป็นทุนทางสังคม วัฒนธรรม และศักยภาพที่มีอยู่ของชุมชนนั้น การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจของชุมชน ก็คือการสร้างกระบวนการต่างๆ เพื่อพัฒนากิจกรรมทางเศรษฐกิจของชุมชน ทั้งในด้านการผลิต การตลาด การลงทุน การออมและสวัสดิการ เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจให้เกิดขึ้นในชุมชนนั้นๆ โดยที่อรุวรรณ เกษร (2562) กล่าวว่า เศรษฐกิจชุมชนเป็นแนวคิดทางเศรษฐกิจที่ให้ความสำคัญกับชุมชนโดยให้ชุมชนเป็นแหล่งตั้งต้นของการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ตั้งแต่การผลิต การบริโภค และการจำหน่าย คนในชุมชนมีส่วนร่วมในการร่วมคิด ร่วมตัดสินใจ ร่วมทำ ร่วมรับผลประโยชน์ในการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจต่างๆ จากการใช้ทุนของชุมชน และจากศักยภาพที่มีอยู่ของชุมชน

แนวคิดและทฤษฎีการมีส่วนร่วมของชุมชน

การมีส่วนร่วมของชุมชนเป็นเรื่องสำคัญอย่างมากในการดำเนินการ เพื่อให้เกิดการพัฒนาของชุมชนในประเด็นต่างๆ เช่นการสร้างเสริมความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจของชุมชน การพัฒนาการท่องเที่ยวของชุมชน เป็นต้น ที่จำเป็นต้องโดยอาศัยความร่วมมือกันของสมาชิกในชุมชน ความหมายการมีส่วนร่วมเช่น หมายถึง การเปิดโอกาสให้ประชาชนไม่ว่าจะเป็นบุคคล หรือกลุ่มบุคคล เข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง ไม่ว่าจะผ่านทางตรงหรือทางอ้อม ในลักษณะของการร่วมรับรู้ ร่วมคิด

ร่วมทำ ในสิ่งที่มีผลกระทบต่อตัวเองหรือชุมชน (อนุรักษ์ นิยมเวช, 2554) ดังนั้นการมีส่วนร่วมของชุมชนจึงหมายถึง การที่บุคคลผู้อยู่อาศัยในชุมชน ซึ่งเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของชุมชนนั้นๆ ได้มีความเห็นร่วมกันถึงปัญหาหรือสิ่งที่ต้องการพัฒนาแก้ไขปรับปรุง ได้เข้ามามีบทบาทร่วมกัน เพื่อกำหนดแนวทางพัฒนาชุมชนของตนในด้านใดด้านหนึ่ง เป็นผู้มีส่วนร่วมดำเนินการกิจกรรมต่างๆของชุมชนตนเอง ในฐานะที่เป็นสมาชิกของชุมชนนั้น และเป็นผู้ได้รับประโยชน์จากการดำเนินการดังกล่าว อคิน รพีพัฒน์ (2527) ได้กล่าวถึงแนวคิดการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยแบ่ง 5 ขั้นตอน คือ 1) การมีส่วนร่วมในการค้นหาและจัดลำดับความสำคัญของปัญหา 2) ร่วมในการวิเคราะห์ถึงสาเหตุและที่มาของปัญหา 3) ร่วมในการเลือกวิธีการและวางแผนในการแก้ปัญหา 4) ร่วมในการดำเนินการตามแผน และ 5) ร่วมในการประเมินผล วิเคราะห์ปัญหาและปัจจัยที่มีส่วนทำให้เกิดผลสำเร็จ ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดขั้นตอนการมีส่วนร่วมของชุมชน 6 ขั้นตอน คือ 1) การมีส่วนร่วมของชุมชนในการร่วมคิดและร่วมประชุม 2) การมีส่วนร่วมของชุมชนในการวางแผนพัฒนา 3) การมีส่วนร่วมของชุมชนในการตัดสินใจในกระบวนการพัฒนาต่างๆร่วมกัน 4) การมีส่วนร่วมของชุมชนในการดำเนินการต่างๆ ตามที่ได้วางแผนและตัดสินใจร่วมกัน 5) การมีส่วนร่วมของชุมชนในการรับประโยชน์และติดตามผล และ 6) การมีส่วนร่วมของชุมชนในการให้การสนับสนุนการดำเนินงานต่างๆ

#### แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับการพัฒนาท้องถิ่นชุมชน

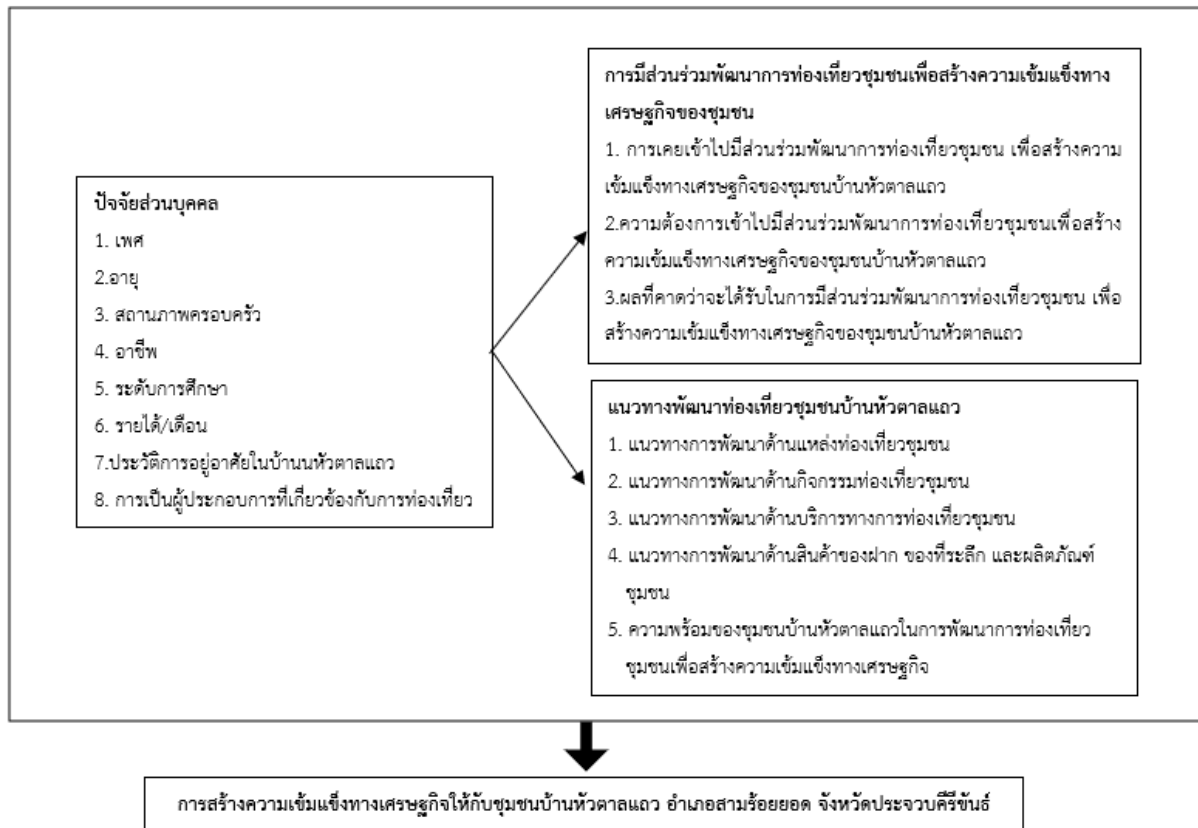
การท้องถิ่นโดยชุมชน เป็นเครื่องมือสร้างความเข้มแข็งขององค์กรชาวบ้านในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและวัฒนธรรม โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน ให้ชุมชนได้มีส่วนร่วมในการกำหนดทิศทางการพัฒนาและได้รับประโยชน์จากการท้องถิ่น มีความจำเป็นที่จะต้องเตรียมความพร้อมและสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนในการจัดการการท้องถิ่น ในขณะที่เดียวกันก็ต้องตรงกับคนในสังคมให้เห็นความแตกต่างของการท้องถิ่น โดยชุมชนกับการท้องถิ่นทั่วไป กระตุ้นให้คนในสังคมเห็นความสำคัญและเป็นนักท้องถิ่นที่สนใจการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ระหว่างเจ้าของบ้านกับผู้มาเยือน นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มการรับรู้และความเข้าใจในบทบาทของชุมชนท้องถิ่นต่อ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและเป็นการกำลังใจหรือสนับสนุนให้เกิดความต่อเนื่องในการทำงานอนุรักษ์ทั้งด้านธรรมชาติและวัฒนธรรม (ศูนย์ประสานงานเครือข่ายการท้องถิ่นโดยชุมชน (2563) การพัฒนาการท้องถิ่นต้องการให้ชุมชนมีส่วนร่วมและได้ประโยชน์จากการท้องถิ่น พงณา สนวนศรี (2560) เสนอว่าหัวใจสำคัญของการท้องถิ่นโดยชุมชนมี ดังนี้ 1) การบริหารจัดการโดยการมีส่วนร่วมของสมาชิกในชุมชน 2) การบริหารจัดการบนพื้นฐานความภาคภูมิใจในวิถีชีวิต วัฒนธรรมของตน และการจัดการทรัพยากรของชุมชน 3) มีการนำเสนอ"ของดีชุมชนและความภาคภูมิใจ"ผ่านการนำเที่ยวและกิจกรรมท้องถิ่น และ 4) มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเจ้าของบ้านกับผู้มาเยือน

#### 3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจของชุมชน เช่น ทวี วัชรเกียรติศักดิ์ (2559) เกี่ยวกับ การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจให้กับชุมชนโดยการพัฒนากลุ่มอาชีพ ในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลพลสงคราม อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา ศึกษาบริบทเชิงพื้นที่วิจัย 15 หมู่บ้าน ที่มีฐานทุนที่เหมาะสมมีศักยภาพและจัดตั้งกลุ่มอาชีพ มีแนวทางสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจให้กับชุมชนโดยการพัฒนากลุ่มอาชีพ ที่สอดคล้องกับบริบทและความต้องการของชุมชน งานวิจัยของบุษกร ดั่งทอง และวีโรจน์ เจษฎาลักษณ์ (2558) เกี่ยวกับความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจระหว่างชุมชนกับการดำเนินงานด้านการท้องถิ่นเชิงอนุรักษ์ของวนอุทยานปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งเป็นแหล่งท้องถิ่นเชิงอนุรักษ์ ดำเนินการร่วมกับกลุ่มท้องถิ่นเพื่อการอนุรักษ์ป่าชายเลนบ้านคลองเก่า อันก่อให้เกิดการกระจายรายได้และสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจให้แก่คนในชุมชน

งานวิจัยของสุภาพร บำรุงวงศ์ และธนัชชา ชัยชัชวาลประทีป (2558) เรื่อง การมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนาศักยภาพด้านการท่องเที่ยวชุมชนเขาเต่า อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่พบว่าแหล่งท่องเที่ยวมีศักยภาพระดับปานกลาง ประชาชนเข้าไปมีส่วนร่วมในการพัฒนาด้านการท่องเที่ยวระดับปานกลาง และมีแนวทางในการพัฒนาด้านการท่องเที่ยวชุมชน 6 ด้าน

การวิจัยนี้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้



รูปภาพที่1 กรอบแนวคิดการวิจัย

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนบ้านหัวตาลแถว หมู่ที่ 5 ตำบลสามร้อยยอด อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จากรายงานข้อมูลสถิติประชากรและบ้าน ระดับตำบล ของตำบลสามร้อยยอด ในเดือน ตุลาคม 2562 (องค์การบริหารส่วนตำบลสามร้อยยอด, 2562) มีจำนวนประชากร 1,054 คน กลุ่มตัวอย่างได้จากการใช้สูตรของ ทาโร ยามาเน่ (Yamane, 1973) กำหนดความผิดพลาดไม่เกินร้อยละ 5 (ค่าความผิดพลาดที่ยอมรับได้เท่ากับ 0.05) จากการคำนวณได้กลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 289.96 คน แต่ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างเพิ่มอีก 110 คน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ จึงเท่ากับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยจำนวน 400 คน ใช้การคัดเลือกแบบตามสะดวก(Convenience Selection)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ สอบถามความคิดเห็นประชาชน ประกอบด้วยคำถามซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามปลายปิดสามารถเลือกตอบได้ เพียงข้อเดียวจากตัวเลือกที่กำหนดให้ ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นในการมีส่วนร่วมพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจของชุมชน ส่วนที่ 3 แนวทางพัฒนาด้านการท่องเที่ยวชุมชนในการสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจชุมชน ทั้ง 2 ส่วนนี้เป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า

(Rating Scale) ตามแบบของลิเคิร์ต (Likert) กำหนดค่าถ่วงน้ำหนักเป็น 5 ระดับ และส่วนที่ 4 ความคิดเห็นเพิ่มเติมหรือข้อเสนอแนะ เป็นคำถามแบบปลายเปิดเพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็น

เกณฑ์การให้คะแนนตามระดับความคิดเห็นกับปัจจัยในระดับต่างๆ ซึ่งกำหนดคะแนน ดังนี้ ระดับความคิดเห็นมากที่สุด คะแนนเท่ากับ 5 ระดับความคิดเห็นมากคะแนนเท่ากับ 4 ระดับความคิดเห็นปานกลางคะแนนเท่ากับ 3 ระดับความคิดเห็นน้อยคะแนนเท่ากับ 2 ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุดคะแนนเท่ากับ 1 การกำหนดเกณฑ์คะแนนประเมิน สำหรับการแปลผลค่าเฉลี่ยในการสรุปผล โดยการหาพิสัยของคะแนนเฉลี่ย ตามเกณฑ์คะแนนดังนี้ ค่าเฉลี่ย 4.21-5.00 อยู่ในเกณฑ์มากที่สุด ค่าเฉลี่ย 3.41-4.20 อยู่ในเกณฑ์มาก ค่าเฉลี่ย 2.61-3.40 อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ค่าเฉลี่ย 1.81-2.60 อยู่ในเกณฑ์น้อย ค่าเฉลี่ย 1.00-1.80 อยู่ในเกณฑ์น้อยที่สุด (บุญชม ศรีสะอาด, 2563) การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือแบบสอบถาม โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คนตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) กำหนดค่า IOC ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป

การวิเคราะห์ข้อมูลจากหลักฐาน ที่ได้รวบรวมจากเอกสารต่างๆ การสำรวจ เก็บข้อมูลภาคสนาม การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามในเชิงปริมาณ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ มาวิเคราะห์ข้อมูล และแสดงผลการวิเคราะห์ในค่าของสถิติ ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล 2 กระบวนการ คือ 1) การรายงานผลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ซึ่งได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และ 2) รายงานผลด้วยสถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ซึ่งได้แก่การวิเคราะห์สมมติฐาน โดยจะใช้สถิติการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างตัวแปร 2 ตัว (Independent-Samples T-Test) และจะใช้สถิติการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างตัวแปร มากกว่า 2 ตัว ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way Analysis of Variance: One way ANOVA) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

## 5. ผลและวิจารณ์

### 5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 400 คน เป็นเพศหญิงมากกว่า (209 คน) คิดเป็นร้อยละ 52.25 ส่วนใหญ่อายุของผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในช่วง 31-40 ปี 109 คน (ร้อยละ 27.25) รองลงมาคือช่วงอายุ 20-30 ปี 103 คน (ร้อยละ 25.75) และอายุมากกว่า 60 ปีน้อยที่สุด 43 คน (ร้อยละ 10.75) สถานภาพ ส่วนใหญ่ คือ สถานภาพสมรส 210 คน (ร้อยละ 52.50) มีอาชีพรับจ้างทั่วไป/ลูกจ้างมากที่สุด 117 คน (ร้อยละ 29.25) รองลงมา คือ เกษตรกรรม 99 คน (ร้อยละ 24.75) และภิกษุ/สามเณร/นักบวชน้อยที่สุด 1 คน (ร้อยละ 0.25) มีระดับการศึกษาระดับประถมศึกษามากที่สุด 142 คน (ร้อยละ 35.50) รองลงมา คือ ระดับมัธยมศึกษา 21 คน ร้อยละ 30.75 และระดับสูงกว่าปริญญาตรีน้อยที่สุด 7 คน (ร้อยละ 1.75) รายได้ต่อเดือนส่วนใหญ่ไม่น้อยกว่า 10,000 บาท 246 คน (ร้อยละ 61.50) รองลงมา คือรายได้ช่วง 10,001-20,000 บาท 129 คน (ร้อยละ 32.25) และรายได้ช่วง 40,001-50,000 บาท น้อยที่สุด 2 คน (ร้อยละ 0.50) เป็นชาวบ้านหัวตาลแถวโดยกำเนิดมากที่สุด 295 คน (ร้อยละ 73.75) รองลงมา คือ เข้ามาอยู่อาศัยในบ้านหัวตาลแถวมากกว่า 5 ปี 36 คน (ร้อยละ 9.00) และเข้ามาอยู่อาศัยในบ้านหัวตาลแถวน้อยกว่า 1 ปี น้อยที่สุด 34 คน (ร้อยละ 8.50) และไม่เป็นผู้ประกอบการที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยวมากที่สุด 370 คน (ร้อยละ 92.50)

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นในการมีส่วนร่วมพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจของชุมชน พบว่า ประชาชนในชุมชนบ้านหัวตาลแถว มีความคิดเห็นในการมีส่วนร่วมพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจของชุมชน ในระดับปานกลาง คะแนนเฉลี่ย 3.17 โดยแต่ละด้าน มีดังนี้ 1)ด้านระดับการเคยเข้าไปมีส่วนร่วมพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจชุมชน ในระดับน้อย มีคะแนนเฉลี่ย 2.57 ข้อที่มีคะแนนมากที่สุดคือ มีส่วนร่วมในการดำเนินการด้านพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชน รองลงมาคือ มีส่วนเข้าร่วมคิด/ร่วมประชุมเพื่อพัฒนาท่องเที่ยวชุมชน และมี

ส่วนร่วมให้การสนับสนุนดำเนินงานด้านการท่องเที่ยวชุมชน ตามลำดับ 2) ด้านระดับความต้องการเข้าไปมีส่วนร่วมพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจชุมชน มีความต้องการมีส่วนร่วมในระดับปานกลาง มีคะแนนเฉลี่ย 3.00 ข้อที่มีคะแนนมากที่สุดคือ ต้องการมีส่วนร่วมเข้ามามีส่วนร่วมคิด/ร่วมประชุมเพื่อพัฒนาท่องเที่ยวชุมชน รองลงมา คือ ต้องการมีส่วนร่วมให้การสนับสนุนดำเนินงานด้านการท่องเที่ยวชุมชน และต้องการมีส่วนร่วมในการดำเนินการด้านพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชน ตามลำดับ และ 3) ด้านผลที่คาดว่าจะได้รับในการมีส่วนร่วมพัฒนาท่องเที่ยวชุมชนเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจของชุมชน อยู่ในระดับมาก มีคะแนนเฉลี่ย 3.94 ข้อที่มีคะแนนมากที่สุดคือ ทำให้เศรษฐกิจของชุมชนได้รับการพัฒนาในทางที่ดีขึ้น รองลงมาคือ ประชาชนในชุมชนมีรายได้เพิ่มมากขึ้นจากธุรกิจการท่องเที่ยว และท้องถิ่นได้รับการพัฒนาปรับปรุงด้านสาธารณูปโภคมากขึ้น ตามลำดับ ดังตาราง 1

**ตารางที่ 1** ความคิดเห็นในการมีส่วนร่วมพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจของชุมชน

รายการความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. ระดับการเคยเข้าไปมีส่วนร่วมพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชน เพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจของชุมชนบ้านห้วยตาลแถว	2.57	1.132	น้อย
2. ระดับความต้องการเข้าไปมีส่วนร่วมพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจของชุมชนบ้านห้วยตาลแถว	3.00	1.294	ปานกลาง
3. ผลที่คาดว่าจะได้รับในการมีส่วนร่วมพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชน เพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจของชุมชนบ้านห้วยตาลแถว	3.94	1.136	มาก
<b>รวม</b>	<b>3.17</b>	<b>1.322</b>	<b>ปานกลาง</b>

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นต่อแนวทางพัฒนาด้านการท่องเที่ยวชุมชนในการสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจบ้านห้วยตาลแถว พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นโดยรวมในระดับมาก คะแนนเฉลี่ย 4.09 ในแต่ละข้อมีความคิดเห็นในระดับมากทุกข้อเรียงลำดับด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุดไปหาน้อยได้ดังนี้ ด้านแนวทางการพัฒนาด้านแหล่งท่องเที่ยวชุมชน ด้านแนวทางการพัฒนาด้านบริการทางการท่องเที่ยวชุมชน ด้านแนวทางการพัฒนาด้านกิจกรรมท่องเที่ยวชุมชน ด้านแนวทางการพัฒนาด้านสินค้าของฝาก ของที่ระลึก และผลิตภัณฑ์ชุมชน และด้านความพร้อมของชุมชนบ้านห้วยตาลแถวในการพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจ ดังตาราง 2

**ตารางที่ 2** ความคิดเห็นต่อแนวทางพัฒนาด้านการท่องเที่ยวชุมชน ในการสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจบ้านห้วยตาลแถว

รายการความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. แนวทางการพัฒนาด้านแหล่งท่องเที่ยวชุมชน	4.13	0.855	มาก
2. แนวทางการพัฒนาด้านกิจกรรมท่องเที่ยวชุมชน	4.09	0.919	มาก
3. แนวทางการพัฒนาด้านบริการทางการท่องเที่ยวชุมชน	4.12	0.923	มาก
4. แนวทางการพัฒนาด้านสินค้าของฝาก ของที่ระลึก และผลิตภัณฑ์ชุมชน	4.06	0.990	มาก
5. ความพร้อมของชุมชนบ้านห้วยตาลแถวในการพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจ	4.03	0.929	มาก
<b>รวมทั้ง 5 ด้าน</b>	<b>4.09</b>	<b>0.922</b>	<b>มาก</b>

ส่วนที่ 4 ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ไม่แสดงความคิดเห็น แต่มีผู้แสดงความคิดเห็น และข้อเสนอแนะบ้าง ได้แก่ ต้องการให้มีมาตรการดูแลความปลอดภัยแก่นักท่องเที่ยว ให้มีจุดบริการนักท่องเที่ยว ออกรถให้มีความร่วมมือระหว่างหน่วยงานของรัฐและธุรกิจโรงแรมเพื่อหาแนวทางการส่งเสริมการท่องเที่ยว และร่วมกันพัฒนาให้ดีขึ้นให้มีการตัดสินใจร่วมกัน ควรให้หน่วยงานท้องถิ่นประชาสัมพันธ์ให้ชาวบ้านร่วมทำกิจกรรมท่องเที่ยวและพัฒนาชุมชน ว่าควรจะทำในทิศทางใด เพื่อจะได้ร่วมกันให้ท้องถิ่นที่เราอยู่อาศัยเป็นที่รู้จักของคนทั่วไป อยากให้มีกิจกรรมท่องเที่ยวทางเรือ 5.2 การรายงานด้วยสถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ซึ่งได้แก่ การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ จำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นด้วยสถิติ T-Test และ One Way ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 พบว่า

5.2.1 เปรียบเทียบความคิดเห็นในการมีส่วนร่วมพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจของชุมชนพบว่าปัจจัยทางประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกัน มีผลต่อความคิดเห็นที่แตกต่างกันในปัจจัยย่อย คือ 1) ปัจจัยด้านอาชีพ ประวัติการอยู่อาศัยในบ้านหัวตาลแถว และการเป็นผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว มีผลต่อความคิดเห็นที่แตกต่างในปัจจัยย่อยของด้านระดับการเคยเข้าไปมีส่วนร่วมพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชน 2) ปัจจัยด้านอายุ ระดับการศึกษา และประวัติการอยู่อาศัยในบ้านหัวตาลแถว มีผลต่อความคิดเห็นที่แตกต่างในปัจจัยย่อยของด้านระดับความต้องการเข้าไปมีส่วนร่วมพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชน และ 3) ปัจจัยสถานภาพครอบครัว อาชีพ ระดับการศึกษา ประวัติการอยู่อาศัยในบ้านหัวตาลแถว และการเป็นผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว มีผลต่อความคิดเห็นที่แตกต่างกันในปัจจัยย่อยของด้านผลที่คาดว่าจะได้รับในการมีส่วนร่วมพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชน

5.2.2 เปรียบเทียบความคิดเห็นต่อแนวทางพัฒนาด้านการท่องเที่ยวชุมชน ในการสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจชุมชนบ้านหัวตาลแถว พบว่าปัจจัยทางประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกัน มีผลต่อความคิดเห็นที่แตกต่างกันในปัจจัยย่อย คือ 1) ปัจจัยด้านอาชีพ ระดับการศึกษา รายได้ต่อเดือน และประวัติการอยู่อาศัยในบ้านหัวตาลแถว มีผลต่อความคิดเห็นที่แตกต่างในปัจจัยย่อยของด้านแนวทางการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวชุมชน ด้านแนวทางการพัฒนาด้านกิจกรรมท่องเที่ยวชุมชน และด้านแนวทางการพัฒนาด้านบริการทางการท่องเที่ยวชุมชนอาชีพ 2) ปัจจัยด้านระดับการศึกษา รายได้ต่อเดือน และประวัติการอยู่อาศัยในบ้านหัวตาลแถว มีผลต่อความคิดเห็นที่แตกต่างกันในปัจจัยย่อยของด้านความพร้อมของชุมชนบ้านหัวตาลแถวในการพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจ

## 6. สรุปผลและอภิปรายผล

### 6.1 สรุปผล

ผลการวิจัยสรุปว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม 400 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 31-40 ปี มีสถานภาพสมรส ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป/ลูกจ้าง มีการศึกษาระดับประถมศึกษา รายได้ต่อเดือนน้อยกว่า 10,000 บาท เป็นผู้อยู่อาศัยในบ้านหัวตาลแถวโดยกำเนิด และไม่เป็นผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว มีความคิดเห็นในการมีส่วนร่วมพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจของชุมชน โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง คะแนนเฉลี่ย 3.17 และมีความคิดเห็นต่อแนวทางการพัฒนาด้านการท่องเที่ยวชุมชน ในการสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจชุมชนบ้านหัวตาลแถว โดยรวมอยู่ในระดับมาก คะแนนเฉลี่ย 4.09 มีแนวทางการพัฒนาในการสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจบนฐานความร่วมมือของชุมชน 5 ด้าน เมื่อเปรียบเทียบเชิงอนุมานเพื่อทดสอบสมมติฐาน พบว่าปัจจัยด้านประชากรศาสตร์ที่แตกต่างกันมีผลต่อความคิดเห็นที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ของปัจจัยในข้อย่อยแต่ละข้อของความคิดเห็นในการมีส่วนร่วมพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจของชุมชน ยกเว้นปัจจัยด้านเพศและสถานภาพของครอบครัว และมีผลต่อความคิดเห็นที่

แตกต่างกันในปัจจุบันข้อย่อยของด้านแนวทางการพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนบ้านห้วยตาลแถว ยกเว้นปัจจัยด้านเพศ อายุ สถานภาพครอบครัว และการเป็นผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว

## 6.2 อภิปรายผล

วัตถุประสงค์ที่ 1 การมีส่วนร่วมพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจของชุมชน

จากการวิจัยพบว่าประชาชนบ้านห้วยตาลแถว มีส่วนร่วมพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจของชุมชนในระดับน้อย ซึ่งอาจเกิดจากไม่ได้รับการส่งเสริมให้เข้าไปมีส่วนร่วมดำเนินการ หรือมองว่าอยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงานท้องถิ่น หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องประชาชนจึงไม่มีบทบาทเกี่ยวข้อง (สุภาพร บำรุงวงศ์ และธนิชชา ชัยชัชวาลประทีป, 2558 ; คมลักษณ์ สงทิพย์, 2557) อย่างไรก็ตามประชาชนบ้านห้วยตาลแถวมีความคิดเห็นที่มีความต้องการเข้าไปมีส่วนร่วมในการพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชน แม้โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจึงควรมีแผนการส่งเสริมสนับสนุนให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนให้มากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนข้อหนึ่งคือ เปิดโอกาสให้ประชาชนท้องถิ่นมาร่วมปรึกษาหารือ ในการวางแผนการพัฒนาการท่องเที่ยวโดยเฉพาะในประเด็นที่มีผลกระทบต่อชุมชน (ธเนศ ศรีวิชัยลำพันธ์, 2556) ขณะที่มีความคิดเห็นต่อผลที่คาดว่าจะได้รับได้การพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจของชุมชน โดยภาพรวมมีความคิดเห็นในระดับมาก ซึ่งประชาชนบ้านห้วยตาลแถวเชื่อว่าการพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนจะสามารถสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจให้แก่ชุมชนได้เป็นอย่างมาก

วัตถุประสงค์ที่ 2 แนวทางพัฒนาด้านการท่องเที่ยวชุมชน ในการสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจบนฐานความร่วมมือของชุมชน

ประชาชนบ้านห้วยตาลแถวให้ความสำคัญในระดับมากกับแนวทางการพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชน ดังนี้ 1) แนวทางพัฒนา ด้านแหล่งท่องเที่ยว ที่สำคัญได้แก่ปรับปรุงแหล่งท่องเที่ยวให้มีความดึงดูดใจนักท่องเที่ยวอย่างสม่ำเสมอ และให้ชุมชนตระหนัก ในการร่วมกันบำรุงรักษาฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยว 2) แนวทางพัฒนาด้านบริการทางการท่องเที่ยว ที่สำคัญได้แก่ประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวชุมชนให้เป็นที่รู้จักมากขึ้น และให้มีมาตรการดูแลด้านความปลอดภัยแก่นักท่องเที่ยว 3) แนวทางพัฒนาด้านกิจกรรมท่องเที่ยวชุมชน ได้แก่ จัดให้มีกิจกรรมบริการเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจหรือนันทนาการบันเทิงแก่นักท่องเที่ยว และมีการส่งเสริมให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมเพื่อดูแลรักษาแหล่งท่องเที่ยว 4) แนวทางพัฒนาด้านของฝาก ของที่ระลึก และผลิตภัณฑ์ชุมชน ได้แก่ พัฒนาสินค้าของฝาก ของที่ระลึก และผลิตภัณฑ์ชุมชนให้มีความโดดเด่นและเป็นอัตลักษณ์ของชุมชน และให้มีการ เยี่ยมชมผลิตภัณฑ์ชุมชนและจัดพื้นที่จำหน่ายสินค้าชุมชน ผลิตภัณฑ์ที่ระลึก และ 5) ความพร้อมของชุมชนบ้านห้วยตาลแถวในการพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจ ทั้งนี้จะเห็นว่าการพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชนเพื่อสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจของชุมชนบ้านห้วยตาลแถว เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง โดยให้ประชาชนมีส่วนร่วมสร้างรายได้ทางเศรษฐกิจ การนำทรัพยากรและภูมิปัญญามาใช้ในการพัฒนาสินค้าให้เป็นผลิตภัณฑ์และบริการที่มีคุณภาพ และจะต้องอาศัยความร่วมมือกันทั้งจากภายในชุมชน และภาคีเครือข่ายภายนอกชุมชน การมีความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจที่เข้มแข็งกับการดำเนินงานด้านการท่องเที่ยวที่เน้นเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (ทวิ วัชรเกียรติศักดิ์, 2559 ; บุษกร ด้วงทอง และวิโรจน์ เจริญลักษณ์, 2558) และการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวที่ต้องการเน้นอัตลักษณ์ที่เป็นเฉพาะของชุมชน

## ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนด้านการท่องเที่ยวชุมชนบ้านห้วยตาลแถว
2. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนด้านการท่องเที่ยวชุมชนให้สอดคล้องกับอุปสงค์และอุปทานของการท่องเที่ยวชุมชนบ้านห้วยตาลแถว

## 7. กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยเรื่อง การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจให้กับชุมชนโดยการร่วมมือพัฒนาการท่องเที่ยวชุมชน บ้านหัวตาลแถว อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ได้รับงบประมาณสนับสนุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ประจำปี 2562 ผู้วิจัยขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

## 8. เอกสารอ้างอิง

- คมลักษณ์ สงทิพย์. (2557). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ กรณีศึกษา ตลาดน้ำวัดตะเคียน อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี. วิทยานิพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจัดการการท่องเที่ยว คณะการท่องเที่ยวและการโรงแรม มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ทวี วัชรเกียรติศักดิ์. (2559). การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจให้กับชุมชนโดยการพัฒนากลุ่มอาชีพ ในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลพลสงคราม อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา. วารสารวิชาการบริหารธุรกิจ. 5(1), 43-54.
- ชเนศ ศรีวิชัยลำพันธ์. (2556). การพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน. คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2563). การแปลผลเมื่อใช้เครื่องมือรวบรวมข้อมูลแบบมาตราส่วนประมาณค่า. <https://www.kroobannok.com/news> (10 มีนาคม 2563)
- บุษกร ดั่งทอง และ วิโรจน์ เจษฎาลักษณ์. (2558). ความสัมพันธ์เชิงเศรษฐกิจระหว่างชุมชนกับการดำเนินงานด้านการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ของวนอุทยานปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. วารสาร Veridian E-Journal, Silpakorn University ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ. 8(2), 2123-2139.
- พจนา สวนศรี. (2560). การท่องเที่ยวโดยชุมชน. รายงานภาวะเศรษฐกิจท่องเที่ยว. 7(มกราคม-มีนาคม), 54-67.
- ศูนย์ประสานงานเครือข่ายการท่องเที่ยวโดยชุมชน. (2563). การท่องเที่ยวโดยชุมชน. <https://thaicomcommunitybasedtourismnetwork.wordpress.com/cbt/> (16 มิถุนายน 2563).
- สุภาพร บำรุงวงศ์ และธนิชชา ชัยชัชวาลประทีป. (2558). การมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนาศักยภาพด้านการท่องเที่ยวของชุมชนเขาเต่า อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. (รายงานผลการวิจัย). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2559). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่สิบสอง พ.ศ. 2560-2564. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดประจวบคีรีขันธ์. (2561). หมู่บ้าน OTOP เพื่อการท่องเที่ยวประจำปี 2559 (OVC) บ้านหัวตาลแถว หมู่ที่ 5 อำเภอสามร้อยยอด. <http://prachuap.cdd.go.th/services>. (11 สิงหาคม 2561).
- อคิน รพีพัฒน์ (2527). การมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนาชนบทในสภาพสังคมและวัฒนธรรมไทย. กรุงเทพมหานคร: ศักดิ์โสภารพิมพ์.
- องค์การบริหารส่วนตำบลสามร้อยยอด. (2562). รายงานสถิติประชากรและบ้าน ระดับตำบล ของตำบลสามร้อยยอด. (เอกสารถ่ายสำเนา).
- อรรถธรณ เกสร. (2562). การส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชนกับกฎหมายที่ควรรู้ ตอนที่ 1 รัฐสภา. [https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/elaw\\_parcy/download/article](https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/elaw_parcy/download/article). (20 กันยายน 2562)
- อนุรักษ์ นิยมเวช. (2554). บทความเกี่ยวกับการพัฒนาการเมืองและการมีส่วนร่วมของประชาชน. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา.



การพัฒนาผลิตภัณฑ์กะหรี่ป๊อปเพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ในแหล่งท่องเที่ยวหัวหิน  
อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

The development of curry puff for commercial distribution In the Hua Hin  
tourist area Prachuap Khiri Khan Province

สุรรัตน์ เยี่ยมตระกูล<sup>1\*</sup> ธัญญา เทียนอิม<sup>2</sup> และปนัดดา นนทะชัย<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> สาขาวิชาการโรงแรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล

<sup>1</sup>E-mail: sureerat.dua@rmutr.ac.th

<sup>2</sup>E-mail: 2611040241112@rmutr.ac.th

<sup>3</sup>E-mail: 2611040241120@rmutr.ac.th

### บทคัดย่อ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์กะหรี่ป๊อป ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์กะหรี่ป๊อปเพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ ในแหล่งท่องเที่ยวหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ได้จำนวน 4 ผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย 1) กะหรี่ป๊อปไส้ไก่ 2) กะหรี่ป๊อปไส้ถั่วแดง 3) กะหรี่ป๊อปไส้เผือก และ 4) กะหรี่ป๊อปไส้มะพร้าวอ่อน 2) เพื่อทดสอบแนวโน้มทางการตลาดและศึกษาระดับการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์กะหรี่ป๊อป และ 3) เพื่อเผยแพร่ผลิตภัณฑ์กะหรี่ป๊อปสู่สาธารณชนในอำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ประชากรที่ใช้ศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ ข้าราชการ นักศึกษา ผู้ประกอบการ และผู้บริโภค ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยผู้วิจัยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างในกรณีที่ไม่ทราบ จำนวนประชากร โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับระดับการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์กะหรี่ป๊อป ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นและหาคุณภาพของแบบสอบถามโดยการคำนวณค่า IOC จากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.85 และได้ทำการทดลองเครื่องมือจากกลุ่มผู้บริโภคที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยใช้สูตรของทาโร ยามาเนะ ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .877 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 5 ประเด็น ได้แก่ ค่าความถี่ และค่าร้อยละ และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณเพื่อศึกษาระดับการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์กะหรี่ป๊อปจำนวน 6 ด้าน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาวิจัยในครั้งนี้พบว่าคุณลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 ประเด็นส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 226 คน คิดเป็นร้อยละ 57 มีอายุระหว่าง 15-25 ปี จำนวน 158 คน คิดเป็นร้อยละ 40 มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 245 คน คิดเป็นร้อยละ 61 มีอาชีพนักศึกษา จำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 32 และมีรายได้ระหว่าง 10,000 - 15,000 บาท จำนวน 220 คน คิดเป็นร้อยละ 55 และผลการศึกษาระดับการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์กะหรี่ป๊อปทั้ง 4 ผลิตภัณฑ์ มีระดับการยอมรับโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ ( $\bar{X}$ =4.20) เมื่อพิจารณาเป็นรายผลิตภัณฑ์ พบว่า ผลิตภัณฑ์กะหรี่ป๊อปไส้ไก่ อยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X}$ =4.43) รองลงมาผลิตภัณฑ์กะหรี่ป๊อปไส้มะพร้าวอ่อน มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =4.42) ผลิตภัณฑ์กะหรี่ป๊อป ไส้เผือก มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =4.04) ผลิตภัณฑ์กะหรี่ป๊อปไส้ถั่วแดง มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =3.91) ตามลำดับ ดังนั้น จะพบว่าผู้บริโภคให้การยอมรับต่อผลิตภัณฑ์กะหรี่ป๊อปไส้ไก่มากที่สุด และมีระดับการยอมรับต่อผลิตภัณฑ์โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก

\*Corresponding author, e-mail: sureerat.dua@rmutr.ac.th

**คำสำคัญ :** ผลิตภัณฑ์กะหรี่ป๊อป แนวโน้มทางการตลาด คณะอุตสาหกรรมการโรงแรมและการท่องเที่ยว จำหน่ายในเชิงพาณิชย์ แหล่งท่องเที่ยวหัวหิน

## Abstract

The development of curry puff products, this time with the concept 1) To develop a product of curry puff For commercial distribution in Hua-Hin attractions, Hua-Hin District, Prachuap Khiri Khan Province. There are 4 products, consisting of 1) curry puff with chicken, 2) red bean paste curry puff, 3) curry puff with taro and 4) coconut curry puff. 2) To test market trends and study consumer acceptance level of curry puff products and 3) To publicize the curry puff products. In Hua Hin District Prachuap Khiri Khan Province

The population used for this study was government officials, students, entrepreneurs and consumers in Prachuap Khiri Khan Province. The researcher determines the sample size by calculating the sample size in case the population is unknown. Using a sample group of 400 people. The research instrument was a questionnaire about the level of consumer acceptance of curry puff products. That the researcher has developed and the quality of the questionnaire by calculating the IOC from 3 experts obtained an IOC value of 0.85 and testing the tool from a consumer group with similar characteristics to the sample. But not a sample of 30 people. Using Taro Yamane's formula, a confidence factor of .877 statics was used to analyze the data of the basic personal characteristics of the sample group of 5 issues. frequency and percentage. The statics were used to analyze the quantitative data to study the level of consumer acceptance of curry puff products in 6 issues. mean and standard deviation.

The results of this research study found that the basic personal characteristics of the sample consisted of 5 issues. Most of them were female, with 226 people representing 57 percent. Age between 15-25 years, a total of 158 people, representing 40 percent. There are 128 students occupation, representing 32 percent and earning between 10,000 - 15,000 baht, 220 students or 55 percent and the results of the consumer acceptance study of all four curry puff products had a high level of overall acceptance ( $\bar{X}$ =4.20) found that the Chicken curry puff products. Are at the highest level, have the highest average ( $\bar{X}$ =4.43) The second is the average coconut curry puff product ( $\bar{X}$ =4.42). Taro curry puff product with average ( $\bar{X}$ =4.04). The average red bean curry puff product ( $\bar{X}$ =3.91) respectively. As a result, consumers are most accepted by the chicken curry puff products, and the overall level of acceptance of the product is very high.

**Keywords:** Curry puff products, Market trends, Faculty of Hospitality and Tourism Industry, Commercial distribution, Hua Hin Attractions

## 1. ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันขนมกะหรี่ป๊อปมีหลากหลายไส้ งานวิจัยฉบับนี้จึงจัดทำขนมกะหรี่ป๊อปไส้ต่างๆให้มีประโยชน์ต่อเกษตรกรโดยการนำผลผลิตทางการเกษตร ของเกษตรกรในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพื่อมาทำไส้กะหรี่ป๊อปจะมีคุณสมบัติในการปรับธาตุในร่างกายให้ทำงานได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งการศึกษาผลิตภัณฑ์กะหรี่ป๊อปครั้งนี้ จะสามารถฝึกทักษะ ในการทำผลิตภัณฑ์กะหรี่ป๊อป ให้มี

ความชำนาญ ความเข้าใจ และมีประสิทธิภาพเป็นพื้นฐานนำทักษะไปศึกษาหาความรู้ แล้วนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และสามารถนำมาประกอบอาชีพ สามารถหารายได้เสริมระหว่างเรียน ให้มีคุณภาพ และเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

จากการศึกษาข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้สนใจทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบจำนวน 4 ผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย 1) กะหรี่ปั๊ปไส้ไก่ 2) กะหรี่ปั๊ปไส้ถั่วแดง 3) กะหรี่ปั๊ปไส้เผือก และ 4) กะหรี่ปั๊ปไส้มะพร้าวอ่อน และศึกษาแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากผลผลิตทางการเกษตร จึงจำเป็นต้องทำการศึกษาวิจัยการพัฒนาผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊ป ให้มีการพัฒนาที่ดียิ่งขึ้น เพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ ในแหล่งท่องเที่ยวหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

## 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบจำนวน 4 ผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย 1) กะหรี่ปั๊ปไส้ไก่ 2) กะหรี่ปั๊ปไส้ถั่วแดง 3) กะหรี่ปั๊ปไส้เผือก และ 4) กะหรี่ปั๊ปไส้มะพร้าวอ่อน ซึ่งเป็นส่วนผสมหลักในผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 ผลิตภัณฑ์
2. เพื่อศึกษาแนวโน้มทางตลาดและศึกษาระดับการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบ
3. เพื่อเผยแพร่ผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบสู่สาธารณชน เพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ ในอำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

## 3. วิธีการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบ เพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ ใน แหล่งท่องเที่ยวหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 4 ผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย ประกอบด้วย 1) กะหรี่ปั๊ปไส้ไก่ 2) กะหรี่ปั๊ปไส้ถั่วแดง 3) กะหรี่ปั๊ปไส้เผือก และ 4) กะหรี่ปั๊ปไส้มะพร้าวอ่อน ซึ่งมีรายละเอียดขั้นตอนดำเนินการศึกษาวิจัย ดังนี้

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 3.1.1 ประชากร

ประชากรในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ ข้าราชการ นักศึกษา ผู้ประกอบการและผู้บริโภคในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

#### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คือ ข้าราชการ นักศึกษา ผู้ประกอบการและผู้บริโภคในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คนใช้คำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อประมาณค่าสัดส่วนของประชากรโดยคาดว่า สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ .50 จากประชากรทั้งหมด ระดับความเชื่อมั่น 95% และยอมรับค่าความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่างได้ 5% ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง เท่ากับ 384.16 หรือ 384 คน ในการศึกษาครั้งนี้จึงใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาระดับการยอมรับผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบและความเป็นไปได้ทางการตลาดในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 400 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) ในขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างแต่ละบุคคลจากผู้บริโภคที่อยู่ในเขต จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

### 3.2 ขอบเขตของการศึกษาวิจัย

ในการศึกษางานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการศึกษา ดังนี้

### 3.2.1 ขอบเขตด้านพื้นที่

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาด้านพื้นที่ คือในการสำรวจระดับการยอมรับของผู้บริโภคและความเป็นไปได้  
ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊ป ในอำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

### 3.2.2 ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาทำการศึกษาวิจัยและแผนการดำเนินงานตลอดการศึกษาวิจัย ระยะเวลา 4 เดือนตั้งแต่เดือน  
พฤศจิกายน 2563 ถึง เดือน กุมภาพันธ์ 2564

### 3.2.3 ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็น ข้าราชการ นักศึกษา ผู้ประกอบการ และผู้บริโภค ในจังหวัด  
ประจวบคีรีขันธ์ โดยผู้วิจัยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างในกรณีที่ไม่ทราบจำนวนประชากร  
(Infinite Population) (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2553:46) ใช้คำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อประมาณค่าสัดส่วนของ  
ประชากรโดยคาดว่า สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ .50 จากประชากรทั้งหมด ระดับความเชื่อมั่น 95% และยอมรับค่า  
ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่างได้ 5% ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างดังนี้

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือในการศึกษาวิจัยและแบบประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊ป  
แป็กรอบ จากการศึกษาหลักการทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาเครื่องมือในการศึกษาวิจัยดังต่อไปนี้

#### 3.3.1 แบบประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊ป

เพื่อใช้ ประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊ป เพื่อปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ก่อนจะ  
ทำการศึกษาระดับการยอมรับ โดยทำการประเมินร่วมกับนักวิจัย และปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊ปเพื่อให้ได้  
ผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊ปที่พึงประสงค์

เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามแบบมีโครงสร้างในการเก็บรวบรวมข้อมูล  
จากกลุ่มตัวอย่าง มี 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคลเป็นแบบเลือกตอบ (Check list)  
จำนวน 5 ด้าน ประกอบด้วย 1) เพศ 2) อายุ 3) ระดับการศึกษา 4) ตำแหน่ง/อาชีพ และ 5) รายได้

ตอนที่ 2 เป็นสอบถามเกี่ยวกับระดับการยอมรับผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊ป จำนวน 6 ด้าน ประกอบด้วย  
1) รสชาติ 2) เนื้อสัมผัส 3) สี 4) กลิ่น 5) รูปร่าง และ 6) การยอมรับโดยรวม เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณ  
ค่าตามแบบของ Likert (ธานินทร์ ศิลป์จารุ ,2550 : 64 ) กำหนดค่าน้ำหนักมาตราส่วนข้อคำถามออกเป็น 5 ระดับ

ยอมรับผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊ปในระดับมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
ยอมรับผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊ปในระดับมาก	ให้	4	คะแนน
ยอมรับผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊ปในระดับปานกลาง	ให้	3	คะแนน
ยอมรับผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊ปในระดับน้อย	ให้	2	คะแนน
ยอมรับผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊ปในระดับน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

ตอนที่ 3 ปัญหาและข้อเสนอแนะอื่นๆ

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและทำการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1) วิเคราะห์เชิงปริมาณ เพื่อประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบนห้องปฏิบัติการ เพื่อใช้ประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์ขนมปังกะหรี่ปั๊บบนผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 1 คน เพื่อปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ก่อนจะทำการศึกษาระดับการยอมรับ โดยอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา จำนวน 3 คน ทำการประเมินร่วมกับนักวิจัยและปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบ ที่พึงประสงค์ จำนวน 3 ครั้ง

2) การวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อศึกษาคุณลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคล จำนวน 5 ด้าน ประกอบด้วย 1) เพศ 2) อายุ 3) ระดับการศึกษา 4) ตำแหน่ง/อาชีพ และ 5) รายได้ โดยหาค่าร้อยละ และ ค่าความถี่

3) การวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อศึกษาระดับการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบจำนวน 6 ด้าน ประกอบด้วย 1) รสชาติ 2) เนื้อสัมผัส 3) สี 4) กลิ่น 5) รูปร่าง และ 6) การยอมรับโดยรวม โดยผู้ประกอบการธุรกิจอาหารและผู้บริโภค ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 400 คน โดยค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### 4. สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาวิจัยเรื่องครั้งนี้ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1) ผลการศึกษาเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบ เพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ ในแหล่งท่องเที่ยวหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (1) ผลศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบ เพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ ในแหล่งท่องเที่ยวหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 4 ผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย 1) กะหรี่ปั๊บบไส้ไก่ 2) กะหรี่ปั๊บบไส้ถั่วแดง 3) กะหรี่ปั๊บบไส้เผือก และ 4) กะหรี่ปั๊บบไส้มะพร้าวอ่อน ประเมินคุณลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ โดยอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา จำนวน 3 คน ในระดับห้องปฏิบัติการ โดยทำการประเมินคุณภาพกะหรี่ปั๊บบ และปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบ ให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ จำนวน 3 ครั้ง เกี่ยวกับคุณลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ 6 ด้าน ประกอบด้วย 1) รสชาติ 2) เนื้อสัมผัส 3) สี 4) กลิ่น 5) รูปร่าง และ 6) การยอมรับโดยรวม

ซึ่งผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 ผลิตภัณฑ์ ผ่านการประเมินคุณลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ โดยอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา จำนวน 3 คนในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=4.23$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายผลิตภัณฑ์ พบว่า ผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบไส้มะพร้าวอ่อน อยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X}=4.61$ ) รองลงมาคือ ผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบไส้ไก่ อยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}=4.27$ ) ผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบไส้เผือกอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}=4.22$ ) และ ผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบไส้ถั่วแดง อยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}=3.83$ ) ตามลำดับ อาจเป็นเพราะอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาที่เป็นผู้ประเมินคุณลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ในระดับห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่ มีประสบการณ์ ด้านประกอบอาหารโดยตรง ประกอบกับอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาศึกษาวิชาการประกอบอาหารโดยตรงเช่นกัน ทำให้ประเมิน คุณลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ ทั้ง 4 ผลิตภัณฑ์ ผ่านการประเมินและมีระดับการยอมรับในระดับมากที่สุดโดยเฉลี่ย และจำแนกเป็นรายผลิตภัณฑ์ และเมื่อนำผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 ผลิตภัณฑ์มาทำการทดสอบตลาดโดยผู้บริโภคซึ่งเป็นผู้ประกอบการธุรกิจอาหาร และผู้บริโภค ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผลิตภัณฑ์ จำนวน 4 ผลิตภัณฑ์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ ( $\bar{X}=4.20$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายผลิตภัณฑ์พบว่า ผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบไส้ไก่ อยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X}=4.43$ ) รองลงมาผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบไส้มะพร้าวอ่อน มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}=4.42$ ) ผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบไส้เผือก มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}=4.04$ ) ผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบไส้ถั่วแดง มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}=4.42$ ) ตามลำดับ ซึ่งมีระดับการยอมรับโดยเฉลี่ยในระดับมากที่สุด และเมื่อจำแนกรายผลิตภัณฑ์ พบว่า ผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบไส้ไก่ มีระดับการยอมรับในระดับมากที่สุด มากกว่าผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบรสชาติอื่น อาจด้วยผู้บริโภคที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมี

คุณลักษณะส่วนบุคคลที่มีความหลากหลายด้วยประสบการณ์ ระดับการศึกษา ตำแหน่ง ที่แตกต่างกัน จึงทำให้ระดับการยอมรับที่มีต่อผลิตภัณฑ์กะหรีบับ แตกต่างจากผลการประเมินของอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา ในระดับห้องปฏิบัติการ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์กะหรีบับ ครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์กะหรีบับ เพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ ใน แหล่งท่องเที่ยวหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ได้จำนวน 4 ผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย 1) กะหรีบับไส้ไก่ 2) กะหรีบับไส้ถั่วแดง 3) กะหรีบับไส้เผือก และ 4) กะหรีบับไส้มะพร้าวอ่อน 2) เพื่อทดสอบตลาดและศึกษาระดับการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์กะหรีบับ และ 3) เพื่อเผยแพร่ผลิตภัณฑ์กะหรีบับ สู่อุตสาหกรรม ในอำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อีกทั้งเพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าต่อวัตถุดิบทางการเกษตรในท้องถิ่นที่มีปริมาณมากพบว่าสูตรการพัฒนาผลิตภัณฑ์กะหรีบับที่เหมาะสมในส่วนผสมแป้งชั้นนอก ประกอบด้วย แป้งสาลีอเนกประสงค์ (ตราเชอร์รี่) 370 กรัม น้ำมันพืช 90 กรัม น้ำเปล่า 100 กรัม น้ำปูนใส 50 กรัม น้ำตาลทราย 20 กรัม เกลือ 5 กรัมสามารถแบ่งได้ 10 ส่วน และแป้งชั้นใน ประกอบด้วย แป้งสาลีอเนกประสงค์ (ตราเชอร์รี่) 185 กรัม น้ำมันพืช 65 กรัม สามารถแบ่งได้ 10 ส่วน ได้จำนวน 30 ชิ้น จากการทดสอบความชอบและการยอมรับของผู้บริโภคในอำเภอเมืองหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวนทั้งหมด 400 คน มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .877 ผลการศึกษาวิจัยในครั้งนี้พบว่าคุณลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 ประเด็น ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 226 คน คิดเป็นร้อยละ 57 มีอายุระหว่าง 15-25 ปี จำนวน 158 คน คิดเป็นร้อยละ 40 มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 245 คน คิดเป็นร้อยละ 61 มีอาชีพนักศึกษา จำนวน 128 คน คิดเป็นร้อยละ 32 และมีรายได้ระหว่าง 10,000 - 15,000 บาท จำนวน 220 คน คิดเป็นร้อยละ 55 การศึกษาระดับการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์กะหรีบับ ทั้ง 4 ผลิตภัณฑ์ พบว่าผลิตภัณฑ์กะหรีบับไส้ไก่ อยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X}$ =4.43) รองลงมาผลิตภัณฑ์กะหรีบับไส้มะพร้าวอ่อน มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =4.42) ผลิตภัณฑ์กะหรีบับไส้เผือก มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =4.04) ผลิตภัณฑ์กะหรีบับไส้ถั่วแดง มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =4.42) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาเป็นรายผลิตภัณฑ์พบว่ามีการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์กะหรีบับไส้ไก่ พบว่าโดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$ =4.43) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีระดับการยอมรับรสชาติ ระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X}$ =4.55) รองลงมา มีระดับการยอมรับโดยรวม ( $\bar{X}$ =4.52) มีระดับการยอมรับรูปร่าง ( $\bar{X}$ =4.50) มีระดับการยอมรับสี ( $\bar{X}$ =4.48) มีระดับการยอมรับกลิ่น ( $\bar{X}$ =4.35) และมีระดับการยอมรับเนื้อสัมผัส ( $\bar{X}$ =4.30) ตามลำดับ รองลงมา มีระดับการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์กะหรีบับไส้มะพร้าวอ่อน โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ =4.42) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีระดับการยอมรับรสชาติ อยู่ระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X}$ =4.52) รองลงมา มีระดับการยอมรับโดยรวม ( $\bar{X}$ =4.50) มีระดับการยอมรับสี ( $\bar{X}$ =4.40) มีระดับการยอมรับรูปร่าง ( $\bar{X}$ =4.38) มีระดับการยอมรับเนื้อสัมผัส ( $\bar{X}$ =4.37) และ มีระดับการยอมรับกลิ่น ( $\bar{X}$ =3.37) ตามลำดับ มีระดับการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์กะหรีบับไส้เผือก โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$ =4.04) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีระดับการยอมรับโดยรวม ระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X}$ =4.22) รองลงมา มีระดับการยอมรับสี ( $\bar{X}$ =4.09) มีระดับการยอมรับกลิ่น ( $\bar{X}$ =4.05) มีระดับการยอมรับรูปร่าง ( $\bar{X}$ =4.05) มีระดับการยอมรับรสชาติ ( $\bar{X}$ =4.02) และมีระดับการยอมรับเนื้อสัมผัส ( $\bar{X}$ =3.85) ตามลำดับ และระดับการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์กะหรีบับไส้ถั่วแดงโดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$ =3.91) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มีระดับการยอมรับโดยรวม มีระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X}$ =4.19) รองลงมา มีระดับการยอมรับรูปร่าง ( $\bar{X}$ =4.11) มีระดับการยอมรับรสชาติ ( $\bar{X}$ =4.04) มีระดับการยอมรับสี ( $\bar{X}$ =3.89) มีระดับการยอมรับเนื้อสัมผัส ( $\bar{X}$ =3.86) และมีระดับการยอมรับกลิ่น ( $\bar{X}$ =3.84) ตามลำดับ ดังนั้นจะพบได้ว่าผู้บริโภคให้การยอมรับต่อผลิตภัณฑ์กะหรีบับไส้ไก่มากที่สุด และระดับการยอมรับต่อผลิตภัณฑ์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

## 5. ข้อเสนอแนะ

5.1 ปัญหาที่เป็นอุปสรรคสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบ้างเพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ ใน แหล่งท่องเที่ยวหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

1. ผลที่ได้จากการทำผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบ้างสูตรที่ 1 พบว่า รสชาติ จืด ไป เนื้อสัมผัสของแป้งแห้งเกินไป สีตอนทอดไม่สวย เนื้อแป้งพองทำให้ไส้ขนมแตก ข้างนอกไหม้ง่ายแต่ข้างในยังไม่สุก

2. ผลที่ได้จากการทำผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบ้างสูตรที่ 2 พบว่า รสชาติดีไม่จืดเกินไป เนื้อสัมผัสไม่ค่อยกรอบ แห้งเล็กน้อย เนื้อละเอียด แต่สีเข้มเกินไป รูปทรงของกะหรี่ปั๊บบ้างจับจีบหนาเกินไป

3. ผลที่ได้จากการทำผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบ้างสูตรที่ 3 พบว่า รสชาติดีไม่จืดเกินไป เนื้อสัมผัสกรอบขึ้น ทอดแล้วไม่พอง สีของกะหรี่ปั๊บบ้างสม่ำเสมอ รูปทรงของกะหรี่ปั๊บบ้างมีขนาดเท่ากัน

5.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาวิจัยการพัฒนาผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบ้าง เสริมโปรตีนจากแป้งรำข้าวทดแทนแป้งสาลีเนกประสงค์เพื่อส่งเสริมสุขภาพ สำหรับผู้บริโภคผลิตภัณฑ์เบเกอรี่

## 6. บรรณานุกรม

กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด. (2562). ตามแผนพัฒนาจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (พ.ศ. 2561 – 2564).

สืบค้นเมื่อ 12 พฤศจิกายน 2563, เข้าถึงได้จาก [http://www.prachuapkhirikhan.go.th/\\_2018/news\\_project](http://www.prachuapkhirikhan.go.th/_2018/news_project)  
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2559). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ.2560-2564)

สืบค้นเมื่อ 12 พฤศจิกายน 2563, เข้าถึงได้จาก <http://plan.bru.ac.th>

กลุ่มงานยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์. (2560) แผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ (พ.ศ. 2560 – 2564). สืบค้นเมื่อ 12 พฤศจิกายน 2563, เข้าถึงได้จาก <https://plan.rmutr.ac.th/?p=1183>  
นิตดา หงส์วิวัฒน์. (2550). พาย. สืบค้นเมื่อ 26 พฤศจิกายน 2563, เข้าถึงได้จาก

[http://chaloemphrakiat.saraburi.doae.go.th/file\\_upload/KM\\_puff.pdf](http://chaloemphrakiat.saraburi.doae.go.th/file_upload/KM_puff.pdf)

กรกช นาเหล็ก. (2555). กะหรี่ปั๊บบ้าง. สืบค้นเมื่อ 26 พฤศจิกายน 2563, เข้าถึงได้จาก

<https://sites.google.com/site/final56520762/rucak-rea>

อดุลย์ จาตุรงค์กุล. (2556, หน้า 13). พฤติกรรมผู้บริโภค. สืบค้นเมื่อ 20 พฤศจิกายน 2563, เข้าถึงได้จาก

[http://dspace.bu.ac.th/bitstream/123456789/1080/1/amnart\\_sris.pdf](http://dspace.bu.ac.th/bitstream/123456789/1080/1/amnart_sris.pdf)

ปาริฉัตร หงส์ประภาส. (2559). การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร. สืบค้นเมื่อ 26 พฤศจิกายน 2563, เข้าถึงได้

จาก [http://www.kaewpanya.rmutl.ac.th/cttc/web/KN\\_FilesUpload//pumpkin53.pdf](http://www.kaewpanya.rmutl.ac.th/cttc/web/KN_FilesUpload//pumpkin53.pdf)

อรุณวรรณ อรรถธรรม. (2558). การพัฒนาต่อยอดกะหรี่ปั๊บบ้างให้พลังงานต่ำของชุมชน ในอำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี.

สืบค้นเมื่อ 25 พฤศจิกายน 2563, เข้าถึงได้จาก <file:///C:/Users/Acer/Downloads/132318.pdf>

ประกายแก้ว ศุภอักษร. (2560). การพัฒนาผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบ้างข้าวไรซ์เบอร์รี่. สืบค้นเมื่อ 25 พฤศจิกายน 2563,

เข้าถึงได้จาก <http://www.thaiinvention.net/projects.php?q=>

กรอชียะห์ ยามิรูเต็ง. (2562). การพัฒนาผลิตภัณฑ์การใช้แป้งข้าวเจ้าทดแทนแป้งสาลีในผลิตภัณฑ์ กะหรี่ปั๊บบ้าง. สืบค้นเมื่อ

25 พฤศจิกายน 2563, เข้าถึงได้จาก [https://li01.tci-thaijo.org/index.php/yru\\_jst/article/view/220742](https://li01.tci-thaijo.org/index.php/yru_jst/article/view/220742)

- กัลย์สุตา โพธิ์จันทร์. (2558). การพัฒนาการจัดการพื้นที่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตกรณีศึกษา โรงงานขนม บุญเพ็ง. สืบค้นเมื่อ 25 พฤศจิกายน 2563, เข้าถึงได้จาก <http://mslib.kku.ac.th/elib/multim/Siminar%20Management%202558/BOONPENG%20BAKERY%20FACTORY.pdf>
- มัทธนี ปราโมทย์เมือง. (2558, ฉบับที่ 13). การศึกษาบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ขนมกะหรี่ปั๊พ. สืบค้นเมื่อ 25 พฤศจิกายน 2563, เข้าถึงได้จาก [https://repository.rmutp.ac.th/bitstream/handle/123456789/2375/ARCH\\_61\\_05.pdf](https://repository.rmutp.ac.th/bitstream/handle/123456789/2375/ARCH_61_05.pdf)
- ธานินทร์ ศิลป์จารุ. (2553). การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. สืบค้นเมื่อ 12 กันยายน 2563, เข้าถึงได้จาก <http://library2.tni.ac.th/dublin.php?ID=16094#.X4QeKWgzblU>



การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสูตรกระแสร่ำฟาร์ม เพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ในแหล่งท่องเที่ยวหัวหิน  
อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

Development of Sutkrasae farm Premium milk loaf bread product For commercial distribution In  
Hua Hin attractions, Hua Hin district, Prachuap Kriri Khan province

สุรรัตน์ เขียมตระกูล<sup>1\*</sup> Alan mcAdam<sup>2</sup> และกมลทิพย์ สุกกระแสร่ำ<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> สาขาวิชาการโรงแรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล

<sup>1</sup>E-mail: sureerat.dua@rmutr.ac.th

<sup>2</sup>E-mail: amcadam714@gmail.com

<sup>3</sup>E-mail: 2611040241119@rmutr.ac.th

### บทคัดย่อ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสูตรกระแสร่ำฟาร์ม ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสูตรกระแสร่ำฟาร์ม 2) เพื่อทดสอบแนวโน้มทางการตลาดและศึกษาระดับการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสูตรกระแสร่ำฟาร์ม 3) เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายและกลุ่มผู้บริโภคในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ กลุ่มตัวอย่างการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ ข้าราชการ นักศึกษา ผู้ประกอบการ และผู้บริโภคในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 400 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับระดับการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสูตรกระแสร่ำฟาร์ม ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นและหาคุณภาพของแบบสอบถาม โดยการคำนวณหาค่า IOC จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน และได้ทำการทดลองเครื่องมือกับกลุ่มผู้บริโภคที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .866 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาวิจัยในครั้งนี้พบว่าคุณลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 ประเด็น ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 229 คน คิดเป็นร้อยละ 57 มีอายุระหว่าง 26-35 ปี จำนวน 201 คน คิดเป็นร้อยละ 50 มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 325 คน คิดเป็นร้อยละ 81 มีอาชีพนักศึกษา จำนวน 250 คน คิดเป็นร้อยละ 63 และมีรายได้ระหว่าง 8001 - 10000 บาท จำนวน 195 คน คิดเป็นร้อยละ 49 ตามลำดับ การศึกษาระดับการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสูตรกระแสร่ำฟาร์ม โดยภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )=3.90) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ มีระดับการยอมรับเนื้อสัมผัส ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )=4.26) รองลงมา มีระดับการยอมรับกลิ่น มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )=3.97) สี ( $\bar{X}$ )=3.94) รสชาติ ( $\bar{X}$ )=3.93) รูปทรง ( $\bar{X}$ )=3.92) และการยอมรับโดยรวม ( $\bar{X}$ )=3.90) ตามลำดับ ดังนั้นจะพบได้ว่าผู้บริโภคให้การยอมรับต่อผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสูตรกระแสร่ำฟาร์ม

**คำสำคัญ:** การพัฒนา ขนมปังนมสดพรีเมียม แนวโน้มทางการตลาด ระดับการยอมรับ

### Abstract

The development of premium fresh milk bread products, this time with the concept of 1) To develop the best premium fresh milk bread, 2) To test market trends and study consumer acceptance

\*Corresponding author, e-mail: sureerat.dua@rmutr.ac.th

levels of premium fresh milk bread products. 3) To transfer technology to the target communities and consumer groups in Prachuap Khiri Khan Province. The sample group of this research was 400 civil servants, students, entrepreneurs and consumers in Prachuap Khiri Khan Province. The research tools was a questionnaire on the consumer acceptance level of the premium fresh milk bread, dairy products. That the researcher has developed and the quality of the questionnaire by calculating the IOC value from 3 experts. And the tool was tested on consumer groups that are similar to the sample. But not a sample of 30 people received a confidence factor of .909. The statistics used for data analysis were frequency, percentage, mean and standard deviation.

The results of this research found that the basic personal characteristics of the sample of 5 levels were mostly female, 229 people, 57.2%, aged between 26 - 35 years, 201 people or 50.2% had educational background. at bachelor's degree, 325 students, accounting for 81.3 percent, had 250 students occupation, 62.5 percent. And revenue between 8001 - 10000 baht, 195 people, or 48.8 percent, respectively, the study of consumer acceptance level of Sutkrasae farm the premium fresh milk bread products. Overall, all aspects are at a high level with the mean ( $\bar{X}$ =3.90). When considered individually has a level of texture tolerance at the highest level, there was a mean ( $\bar{X}$ =4.26) followed by a mean ( $\bar{X}$ =3.97) color ( $\bar{X}$ =3.94), flavor ( $\bar{X}$ =3.93) shape ( $\bar{X}$ =3.92) and the total acceptance ( $\bar{X}$ =3.90), respectively.

**Keywords:** Development, premium fresh milk bread, target communities, acceptance level

## 1. บทนำ

ปัจจุบันแนวโน้มการเลือกรับประทานอาหารที่ตามเทรนด์ปัจจุบันมากขึ้น ดังนั้นจึงส่งผลให้ผลิตภัณฑ์อาหารตามเทรนด์ได้รับความนิยมสูงขึ้น ขนมปังนมสดเป็นขนมปังที่ผู้บริโภคส่วนใหญ่คุ้นเคยและเป็นที่ยอมรับ ซึ่งขนมปังนมสดเป็นขนมปังที่ผู้บริโภคให้การยอมรับและถือเป็นเทรนด์ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ในช่วงนี้ เนื่องจากขนมปังนมสดมีลักษณะเนื้อละเอียด มีเนื้อสัมผัสที่นุ่ม มีกลิ่นหอมของนมสดและวัตถุดิบ สามารถรับประทานคู่กับนมสดหรือสามารถสอดไส้เข้าไปได้ด้วย โดยสามารถรับประทานเป็นอาหารหลักหรือเป็นอาหารว่างได้ คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาขนมปังนมสดให้มีคุณค่าทางโภชนาการที่สูงขึ้นโดยนำนมแท้จากสุดกระแสรพาร์ม มาพัฒนาเป็นขนมปังนมสดพรีเมียมเพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับนมสด ได้วัตถุดิบจากท้องถิ่นและกลุ่มสหกรณ์โคนมภายในตำบลหนองตาแต้ม เพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการให้ขนมปัง และเป็นอาหารทางเลือกของผู้ที่นิยมรับประทานอาหารที่เป็นเทรนด์ปัจจุบัน โดยศึกษากระบวนการทำขนมปังหวานเสริมเนื้อลูกตาลสุกที่เหมาะสมในการผลิตขนมปังนมสดพรีเมียมสูตรพื้นฐานและพัฒนาสูตรขนมปังนมสดพรีเมียมให้มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

จากการศึกษาข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้ตัดสินใจทำการวิจัยเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์เบเกอรี่จากผลผลิตทางการเกษตรและสหกรณ์ จึงจำเป็นต้องทำการศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดสุดกระแสรพาร์ม เพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ ในแหล่งท่องเที่ยวหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

## 2. วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสุดกระแสรฟาร์ม เพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์
- 2) เพื่อศึกษาแนวโน้มทางการตลาดและระดับการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสุดกระแสรฟาร์ม
- 3) เพื่อเผยแพร่ผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสุดกระแสรฟาร์มสู่ชุมชนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายและกลุ่มผู้ประกอบการในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

## 3. วิธีการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมจากสุดกระแสรฟาร์ม ตำบลหนองตาแต้ม อ.ปราณบุรี จ.ประจวบคีรีขันธ์ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งมีรายละเอียดขั้นตอนดำเนินการศึกษาวิจัย ดังนี้

### 1) ประชากร

ประชากรในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ ข้าราชการ นักศึกษา ผู้ประกอบการและผู้บริโภคในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

### 2) กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คือ ข้าราชการ นักศึกษา ผู้ประกอบการและผู้บริโภคในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คนใช้คำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อประมาณค่าสัดส่วนของประชากรโดยคาดว่า สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ .50 จากประชากรทั้งหมด ระดับความเชื่อมั่น 95% และยอมรับค่าความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่างได้ 5% ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างดังนี้

$$\text{สูตร} = \frac{P(1-P)(Z)^2}{e^2}$$

เมื่อ  $n$  = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (1)

$P$  = ค่าเปอร์เซ็นต์ที่ต้องการจะสุ่มจากประชากรทั้งหมด

$e$  = ค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง

$Z$  = ระดับความเชื่อมั่น 95%  $z$  มีค่า เท่ากับ 1.96

แทนค่าสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{แทนค่าในสูตร} &= \frac{(.50)(1-.50)(1.96)^2}{.05^2} \\ &= \frac{(.50)(.50)(3.8416)}{.0025} \\ &= \frac{.9664}{.0025} = 384.16 \text{ หรือ } 384 \text{ คน} \end{aligned}$$

ในการศึกษานี้จึงใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาระดับการยอมรับผลิตภัณฑ์กะหรี่ปั๊บบและความเป็นไปได้ทางการตลาดใน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 400 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) ในขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างแต่ละบุคคลจากผู้บริโภคที่อยู่ในเขต จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

#### 4. ขอบเขตของการศึกษาวิจัย

ในการศึกษางานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการศึกษา ดังนี้

##### 1) ขอบเขตด้านพื้นที่

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาด้านพื้นที่ คือในการสำรวจระดับการยอมรับของผู้บริโภคและความเป็นไปได้ทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสูตรกระแสร่ำฟาร์ม ในอำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

##### 2) ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาทำการศึกษาวิจัยและแผนการดำเนินงานตลอดการศึกษาวิจัย ระยะเวลา 4 เดือน ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2563 ถึง เดือน กุมภาพันธ์ 2564

##### 3) ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาระดับการยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมและความเป็นไปได้ทางการตลาดใน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 400 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (stratified random sampling) ในขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างแต่ละบุคคลจากผู้บริโภคที่อยู่ในเขต จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

#### 5. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือในการศึกษาวิจัยและแบบประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดจากการศึกษาหลักการทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาเครื่องมือในการศึกษาวิจัยดังต่อไปนี้

##### 1) แบบประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสด

เพื่อใช้ประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสูตรกระแสร่ำฟาร์ม เพื่อปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ก่อนจะทำการศึกษาระดับการยอมรับ โดยทำการประเมินร่วมกับนักวิจัย และปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสด เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมที่พึงประสงค์

เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามแบบมีโครงสร้างในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง มี 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคลเป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 5 ด้าน ประกอบด้วย 1) เพศ 2) อายุ 3) ระดับการศึกษา 4) ตำแหน่ง/อาชีพ และ 5) รายได้

ตอนที่ 2 เป็นสอบถามเกี่ยวกับระดับการยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสด จำนวน 6 ด้าน ประกอบด้วย 1) รสชาติ 2) เนื้อสัมผัส 3) สี 4) กลิ่น 5) รูปทรง และ 6) การยอมรับโดยรวม เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของ Likert ( ธานินทร์ ศิลป์จารุ , 2555 : 64) กำหนดค่าน้ำหนักมาตราส่วนข้อคำถามออกเป็น 5 ระดับ

ยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดในระดับมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
ยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดระดับมาก	ให้	4	คะแนน
ยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดในระดับปานกลาง	ให้	3	คะแนน
ยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดในระดับน้อย	ให้	2	คะแนน
ยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดในระดับน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

ตอนที่ 3 ปัญหาและข้อเสนอแนะอื่นๆ

## 6. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและทำการวิเคราะห์ข้อมูล รายละเอียด ดังนี้

1) วิเคราะห์เชิงปริมาณ เพื่อประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสุดกระแสรพาร์มในห้องปฏิบัติการ เพื่อใช้ประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 1 คน เพื่อปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ก่อนจะทำการศึกษาระดับการยอมรับ โดยอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา จำนวน 2 คน ทำการประเมินร่วมกับนักวิจัยและปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดที่พึงประสงค์

2) การวิเคราะห์เชิงปริมาณเพื่อศึกษาคุณลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคล จำนวน 5 ด้าน ประกอบด้วย 1) เพศ 2) อายุ 3) ระดับการศึกษา 4) ตำแหน่ง/อาชีพ และ 5) รายได้ โดยหาค่าร้อยละ ค่าความถี่

3) การวิเคราะห์เชิงปริมาณ เพื่อศึกษาระดับการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสด พรีเมียมสุดกระแสรพาร์ม จำนวน 6 ด้าน ประกอบด้วย 1) รสชาติ 2) เนื้อสัมผัส 3) สี 4) กลิ่น 5) รูปร่าง และ 6) การยอมรับโดยรวม โดยผู้ประกอบการธุรกิจอาหารและผู้บริโภคในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 400 คน โดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## 7. สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาวิจัยเรื่องครั้งนี้ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1) ผลการศึกษาเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสุดกระแสรพาร์ม เพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ ในแหล่งท่องเที่ยวหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

(1) ผลศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสุดกระแสรพาร์ม เพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ ในแหล่งท่องเที่ยวหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 1 ผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย 1) ผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดประเมินคุณลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ โดยอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา จำนวน 2 คน ในระดับห้องปฏิบัติการ โดยทำการประเมินคุณภาพขนมปังนมสดพรีเมียมสุดกระแสรพาร์ม และปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสุดกระแสรพาร์ม ให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ จำนวน 3 ครั้ง เกี่ยวกับคุณลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ 6 ด้าน ประกอบด้วย 1) รสชาติ 2) เนื้อสัมผัส 3) สี 4) กลิ่น 5) รูปร่าง และ 6) การยอมรับโดยรวม

ซึ่งผลิตภัณฑ์ทั้ง 1 ผลิตภัณฑ์ ผ่านการประเมินคุณลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ โดยอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา จำนวน 2 คนในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ ( $\bar{X}$ =4.58) ระดับมากที่สุด ทั้ง 1 ผลิตภัณฑ์ เมื่อพิจารณาเป็นผลิตภัณฑ์ พบว่า ผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสุดกระแสรพาร์ม ระดับมากมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X}$ =4.58) อาจเป็นเพราะอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาที่เป็นผู้ประเมินคุณลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ในระดับห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่มีประสบการณ์ ด้านประกอบอาหารโดยตรง ประกอบกับอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาศึกษาด้านการประกอบอาหารโดยตรงเช่นกัน ทำให้ประเมิน คุณลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ ทั้ง 1 ผลิตภัณฑ์ ผ่านการประเมินและมีระดับการยอมรับในระดับมากโดยเฉลี่ย และจำแนกเป็นผลิตภัณฑ์ และเมื่อนำผลิตภัณฑ์ทั้ง 1 ผลิตภัณฑ์มาทำการทดสอบตลาดโดยผู้บริโภคซึ่งเป็นผู้ประกอบการธุรกิจอาหาร และผู้บริโภค ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 1 ผลิตภัณฑ์โดยรวมอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ ( $\bar{X}$ =3.90) ระดับมาก ทั้งสิ้น 1 ผลิตภัณฑ์ เมื่อพิจารณาเป็นผลิตภัณฑ์ พบว่า พบว่า ผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสุดกระแสรพาร์ม ระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X}$ =3.90) มีระดับการยอมรับโดยเฉลี่ยในระดับมาก และเมื่อจำแนกผลิตภัณฑ์ พบว่า ผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสุดกระแสรพาร์ม มีระดับการยอมรับในระดับมาก อาจด้วยผู้บริโภคที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีคุณลักษณะส่วนบุคคลที่มีความหลากหลายด้วยประสบการณ์ ระดับการศึกษา ตำแหน่ง ที่แตกต่างกัน

จึงทำให้ระดับการยอมรับที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสุดกระแสร่ำฟาร์ม ซึ่งแตกต่างจากผลการประเมินของอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา ในระดับห้องปฏิบัติการ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสุดกระแสร่ำฟาร์ม ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสุดกระแสร่ำฟาร์ม 2) เพื่อทดสอบแนวโน้มทางการตลาดและศึกษาระดับการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสุดกระแสร่ำฟาร์ม 3) เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายและกลุ่มผู้บริโภคในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ กลุ่มตัวอย่างการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ ข้าราชการ นักศึกษา ผู้ประกอบการ และผู้บริโภคในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 400 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับระดับการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสุดกระแสร่ำฟาร์ม ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นและหาคุณภาพของแบบสอบถาม โดยการคำนวณหาค่า IOC จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 คน และได้ทำการทดลองเครื่องมือกับกลุ่มผู้บริโภคที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .866 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาวิจัยในครั้งนี้พบว่าคุณลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 ประเด็น ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 229 คน คิดเป็นร้อยละ 57.2 มีอายุระหว่าง 26-35 ปี จำนวน 201 คน คิดเป็นร้อยละ 50.2 มีวุฒิการศึกษา ระดับปริญญาตรี จำนวน 325 คน คิดเป็นร้อยละ 81.3 มีอาชีพนักศึกษา จำนวน 250 คน คิดเป็นร้อยละ 62.5 และมีรายได้ระหว่าง 8001 - 10000 บาท จำนวน 195 คน คิดเป็นร้อยละ 48.8 ตามลำดับ การศึกษาระดับการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสุดกระแสร่ำฟาร์ม โดยภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )=3.90) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อมีระดับการยอมรับเนื้อสัมผัส ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )=4.26) รองลงมา มีระดับการยอมรับกลิ่น มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )=3.97) สี ( $\bar{X}$ )=3.94) รสชาติ ( $\bar{X}$ )=3.93) รูปทรง ( $\bar{X}$ )=3.92) และการยอมรับโดยรวม ( $\bar{X}$ )=3.90) ตามลำดับ ดังนั้นจะพบได้ว่าผู้บริโภคให้การยอมรับต่อผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสุดกระแสร่ำฟาร์ม

## 8. ข้อเสนอแนะ

1) ปัญหาที่เป็นอุปสรรคสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์นมสดพรีเมียมสุดกระแสร่ำฟาร์ม เพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ ในแหล่งท่องเที่ยวหัวหิน อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

1. รูปทรงของผลิตภัณฑ์ขนมปังนมสดพรีเมียมสุดกระแสร่ำฟาร์มไม่สวยงาม
2. รสชาติของผลิตภัณฑ์ยังมีความหอมของนมและเนยไม่เพียงพอต่อการยอมรับของผู้บริโภค

2) ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาวิจัยการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมปังชนิดเต็มผัก ผลไม้ หรือสีส้นและรสชาติอื่นๆ

## 9.เอกสารอ้างอิง

- แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, (2559), **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12**, สืบค้นเมื่อ 18 ธันวาคม 2563, เข้าถึงได้จาก <http://plan.bru.ac.th/>
- สำนักงานกระทรวงศึกษาธิการ, (2561), **ยุทธศาสตร์กระทรวงศึกษาธิการ**, สืบค้นเมื่อ 18 ธันวาคม 2563, เข้าถึงได้จาก <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:WRgXfewd>
- กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด, (2562), **ตามแผนพัฒนาจังหวัดประจวบคีรีขันธ์** สืบค้นเมื่อ 18 ธันวาคม 2563, เข้าถึงได้จาก <http://www.prachuapkhirikhan.go.th>

- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์, (2556), ยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์, สืบค้น  
เมื่อ 18 ธันวาคม 2563 เข้าถึงได้จาก <https://plan.rmutr.ac.th/?p=118>
- บริษัท ไดนาสตี แปซิฟิก จำกัด, (2556), ขั้นตอนพื้นฐานในการทำขนมปัง, สืบค้นเมื่อ 18 ธันวาคม 2563 เข้าถึงได้จาก  
<http://www.dynasty.co.th/index.php/trick/56-bread-basic>
- ลดาวัลย์ เจริญรัตนศรีสุข และคณะ, (2559), สังขยาในขนมปัง การทดแทนกะทิโดยใช้นมและนมผง, สืบค้นเมื่อ 18 ธันวาคม  
2563 เข้าถึงได้จาก <https://webcache.googleusercontent.com/>
- ชลธิชา คงสุวรรณ, (2559), ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกบริโภคขนมเบเกอรี่ ร้านเอพริลเบเกอรี่, สืบค้น เมื่อ 18  
ธันวาคม 2558 เข้าถึงได้จาก <http://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2016>
- ราชันย์ อัมพันทอง, (2558), ผลิตภัณฑ์ขนมปังหวานเสริมเนื้อตาลสุก, สืบค้นเมื่อ 18 ธันวาคม 2563 เข้าถึงได้จาก  
<https://repository.rmutp.ac.th/bitstream/handle/123456789/137>
- ผกาดี ภูจันทร์, (2561), การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมปังกรอบเสริมผงรำข้าวหอมมะลิ, สืบค้นเมื่อ 18 ธันวาคม 2563 เข้าถึง  
ได้จาก <http://webcache.googleusercontent.com/>
- จิตรา สิงห์ทอง, (2561), วิเคราะห์สมบัติทางเคมีกายภาพของแป้งแค้นตะวัน, สืบค้นเมื่อ 18 ธันวาคม 2563 เข้าถึงได้จาก  
[http://www.thai-explore.net/search\\_detail/result/7083](http://www.thai-explore.net/search_detail/result/7083)
- ภูเมศ โชคสุขศรีกุล, (2559), ศึกษาพฤติกรรมกรรมการบริโภคสินค้า, สืบค้นเมื่อ 18 ธันวาคม 2563 เข้าถึงได้ จาก  
<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:32BQMJT6SWQJ:>
- เกษรา มานันตพงษ์, (2555), พัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมปังเสริมเกสรดอกบัวหลวง, สืบค้นเมื่อ 18 ธันวาคม 2563 เข้าถึงได้จาก  
<http://www.research.rmutt.ac.th/?p=8019>

ศักยภาพการท่องเที่ยวโดยชุมชนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจแบบพอเพียง  
บ้านรวมไทย ตำบลหาดขาม อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

The Potential of Community-Based Tourism in the community according to the philosophy  
of sufficiency economy Rom Thai Village, Hat Kham District, Prachuap Khiri Khan Province

อังคณา บุญเกิด

คณะอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

วิทยาเขตวังไกลกังวล

E-mail: angkane.boo@rmutr.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อวัตถุประสงค์ที่ 1) เพื่อสำรวจบริบทชุมชนระดับศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวบ้านรวมไทย 2) เพื่อสัมภาษณ์ศักยภาพของชุมชนบ้านรวมไทยในการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชน 3) เพื่อสอบถามความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อกิจกรรมและบริการการท่องเที่ยวโดยชุมชน 4) เพื่อศึกษาการรับรู้ผลที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการท่องเที่ยวโดยชุมชนบ้านรวมไทย โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) ผสมผสานกับการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) ตามวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) ผู้ให้ข้อมูลหลัก (key informants) จำนวน 10 คน ในอัตราส่วน นักวิชาการ : ผู้รู้ของชุมชน เท่ากับ 3:7 และประยุกต์ใช้แบบประเมินมาตรฐานคุณภาพแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ของสำนักพัฒนาการท่องเที่ยว 2) ใช้แบบสอบถาม (questionnaire) ศักยภาพชุมชนในการจัดการโดยชุมชนบ้านรวมไทย ซึ่งเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงกับผู้ประกอบการท่องเที่ยว จำนวน 20 คน 3) ใช้แบบสอบถามความพึงพอใจต่อกิจกรรมและบริการการท่องเที่ยวโดยชุมชนบ้านรวมไทย กลุ่มตัวอย่างคือนักท่องเที่ยวชาวไทย จำนวน 400 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็น (probability sampling) 4) ใช้แบบสอบถามการรับรู้ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชนบ้านรวมไทย โดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็น (probability sampling) ผลการวิจัยพบว่า 1. การพิจารณาการเป็นพื้นที่ที่เป็นธรรมชาติที่เกี่ยวข้องแหล่งท่องเที่ยวของบ้านรวมไทยตั้งอยู่ในพื้นที่ธรรมชาติ จึงสรุปได้ว่า ชุมชนบ้านรวมไทย มีความเหมาะสมในการพิจารณาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศได้ การพิจารณาเรื่องการใช้พื้นที่ไม่ขัดต่อกฎหมาย กล่าวคือ ชุมชนบ้านรวมไทยเป็นพื้นที่ธรรมชาติหรือพื้นที่ยังคงความเป็นธรรมชาติที่มีวัฒนธรรมเข้ามาเกี่ยวข้อง และเป็นพื้นที่ที่มีการใช้พื้นที่โดยไม่ขัดต่อกฎหมาย และมีมาตรฐานระดับคุณภาพแหล่งท่องเที่ยวภาพรวมอยู่ในระดับดี 2. ระดับศักยภาพของชุมชนในการจัดการท่องเที่ยวบ้านรวมไทยในภาพรวมอยู่ในระดับสูง โดยมีศักยภาพสูงในด้านพื้นที่หรือแหล่งท่องเที่ยว ด้านกิจกรรมและบริการรวมถึงด้านการตลาดและเครือข่ายการท่องเที่ยวตามลำดับ ส่วนด้านการบริหารจัดการ ผู้ประกอบการมีศักยภาพในระดับปานกลาง 3. ระดับความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อกิจกรรมและบริการการท่องเที่ยวโดยชุมชนบ้านรวมไทยในภาพรวมทั้งหมดอยู่ในระดับดีมาก โดยมีความพึงพอใจมากที่สุดต่อทรัพยากรการท่องเที่ยวการบริการอาหารและเครื่องดื่ม การ

\*Corresponding author, e-mail: angkane.boo@rmutr.ac.th



บริการสินค้าของที่ระลึก/ผลิตภัณฑ์ในชุมชน การเที่ยวชมอุทยานแห่งชาติกุยบุรีดูช้างและการให้บริการในภาพรวม  
นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง 4. ระดับการรับรู้ของประชาชนท้องถิ่นต่อผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการ  
จัดการท่องเที่ยวโดยชุมชนบ้านรวมไทย พบว่าประชาชนในชุมชนบ้านรวมไทยรับรู้ว่าจะเกิดผลกระทบทั้งทางด้านเศรษฐกิจ ด้าน  
สังคม ด้านวัฒนธรรม ด้านสิ่งแวดล้อม และในภาพรวมทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับกลาง

**คำสำคัญ :** ศักยภาพ การจัดการท่องเที่ยว การท่องเที่ยวโดยชุมชน

### Abstract

Tourism attraction 2) To interview potential of Ban Rum Thai community in community-based tourism management. 3) To inquire on tourists' satisfaction with tourism activities and services by Community. 4) To study the perception of outcomes arising from tourism activities by Ban Rum Thai community. Using qualitative research methods combined with quantitative research. (Quantitative research) according to the following objectives 1) purposive sampling of 10 key informants in the academic: community's knowledge ratio was 3: 7 and applied the ecotourism quality standardization form. 2) Using questionnaire, community potential for management by the community of Ban Rum Thai. In which a sample group was selected for a specific group of 20 persons. 3) Using a questionnaire on the satisfaction of tourism activities and services by Ban Rum Thai community. The sample consisted of 400 Thai tourists by using probability sampling. 4) The questionnaire on the perception of impacts arising from tourism management by Ban Rum Thai community was used. By the method of sampling using probability (probability sampling). 1. Consideration as a related natural area the tourist attraction of Ban Rum Thai is located in a natural area. Therefore, concluded that Run Thai Community It is appropriate to consider it as an eco-tourism destination. Consideration of the use of the area is not contrary to the law, that is, the Ban Rum Thai community is a natural area or a natural still area where culture is involved. And is an area where the area is used without contravention of the law and has the standard of quality of tourist attractions, the overall picture is at a good level 2. The level of potential of the community in organizing the overall Thai home tourism is high. With high potential in area or tourist attractions Activities and services, including marketing and tourism networks, respectively Management section Entrepreneurs have moderate potential. 3. The overall level of satisfaction of tourists towards tourism activities and services by Ban Rum Thai community was very good. With great satisfaction with tourism resources, food and beverage services Product service / gift Community products Excursion to Kui Buri National Park, see the elephants and the service as a whole. The tourists' satisfaction is at a moderate level. 4. The level of perception of local people on the impact of tourism management by the Rum Thai community.

**Keywords:** Potential, Tourism Management, Tourism management, Community-Based Tourism

## 1. ที่มาและความสำคัญ

การท่องเที่ยว ปัจจุบันถือเป็นอุตสาหกรรมที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก ที่สร้างรายได้ให้แก่ประเทศอย่างมหาศาล ซึ่งการท่องเที่ยวส่งผลที่เป็นประโยชน์ต่อประเทศชาติและชุมชนท้องถิ่นในหลายด้าน ทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม การท่องเที่ยว มีส่วนช่วยในการกระตุ้นการจัดการสิ่งแวดล้อมของแหล่งท่องเที่ยว เช่น มีระบบการจัดการขยะ กระตุ้นจิตสำนึกในด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม ทั้งในระดับชาติและท้องถิ่น ควรคำนึงถึงการพัฒนาเพื่อให้เกิดศักยภาพด้านการท่องเที่ยว และนำไปสู่การท่องเที่ยวที่ยั่งยืนต่อไป แนวคิดในการบริหารจัดการในรูปแบบของการมีส่วนร่วม โดยอาศัยการมีส่วนร่วมจากภาคีต่าง ๆ และที่สำคัญต้องเป็น “การมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่น” ที่ได้ถือเอาเป็นเจ้าของแหล่งท่องเที่ยวเหล่านั้น ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบของแหล่งท่องเที่ยวประเภทต่าง ๆ ทั้งแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติและวัฒนธรรมหรือแบบท่องเที่ยวแบบผสมผสาน ไม่ว่าจะเป็นแหล่งท่องเที่ยวประเภท ชายหาด จุดชมวิว ประเพณี วัด แหล่งประวัติศาสตร์ และอุทยานแห่งชาติ สำหรับการเลือกพื้นที่ในการศึกษาวิจัยได้พิจารณาชุมชนท้องถิ่นในพื้นที่ พบว่าชุมชนบ้านรวมไทยเป็นพื้นที่มีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวสูง เนื่องจากมีภูเขาที่งดงาม มีประวัติความเป็นมาควบคู่กับเมืองกุยบุรี ในการวิจัยนี้จึงมุ่งหวังให้ราษฎรที่อาศัยอยู่ในบ้านรวมไทย เข้ามามีส่วนร่วมวางแผนและดำเนินการ ในการพัฒนาศักยภาพภายในบ้านรวมไทย เพื่อให้สามารถรองรับการเติบโต และหาแนวทางสร้างรูปแบบการท่องเที่ยวภายในชุมชน อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดความยั่งยืน

## 2. วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 2.1 เพื่อสำรวจบริบทชุมชนและวิเคราะห์ระดับศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวของชุมชนหมู่บ้านรวมไทย
- 2.2 เพื่อสัมภาษณ์ระดับศักยภาพของชุมชนหมู่บ้านรวมไทยในการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชน
- 2.3 เพื่อสอบถามความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อกิจกรรมและการบริการการท่องเที่ยวโดยชุมชนหมู่บ้านรวมไทย
- 2.4 เพื่อศึกษาการรับรู้ผลที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการท่องเที่ยวโดยชุมชนหมู่บ้านรวมไทย

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 3.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย

ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

ทฤษฎีเกี่ยวกับการให้บริการ

### 3.2 แนวความคิดที่เกี่ยวข้องในงานวิจัย

แนวคิดเกี่ยวกับศักยภาพชุมชน

แนวคิดเกี่ยวกับการท่องเที่ยวโดยชุมชน

แนวคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการท่องเที่ยว

### 3.3 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โครงการวิจัยเรื่อง “ศักยภาพด้านการท่องเที่ยวโดยชุมชนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจแบบพอเพียงบ้านรวมไทย อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์” พบว่ายังไม่มีผู้ใดทำการศึกษาวินิจฉัยไว้ แต่มีงานวรรณกรรมและสารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้องทั้งด้านการพัฒนาการท่องเที่ยว การมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนาการท่องเที่ยว ซึ่งเป็นกรณีศึกษาของแหล่งท่องเที่ยวอื่น ๆ และการศึกษาวินิจฉัยประเด็นอื่น ๆ ดังนี้

**เอกชัย ขำเกิด (2553)** ศึกษาแนวทางการพัฒนาศักยภาพของแหล่งท่องเที่ยว แนวทางการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว ผลการดำเนินของ อบต.แม่รำพึง ที่ผ่านมา ในด้านของการส่งเสริมการท่องเที่ยว พร้อมทั้งปัญหาอุปสรรคของการดำเนินการ และการแสดงความคิดเห็นในการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวชายหาดของตำบลแม่รำพึง ซึ่งแนวทางในการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวนี้มีปัญหาด้านการดูแลความสะอาด ขาดการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วม และบุคลากรที่เกี่ยวข้องด้านการพัฒนา

แหล่งท่องเที่ยวขาดความรู้ความเข้าใจในการพัฒนา ซึ่งการดำเนินงานพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวขึ้น ท้องถิ่นดำเนินการตามยุทธศาสตร์ด้านการส่งเสริมการท่องเที่ยวที่กำหนด ขาดความต่อเนื่อง โดยผู้วิจัยได้เสนอแนวทางการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวด้วยการกำหนดกระบวนการแก้ไขปัญหาและสาเหตุ พร้อมทั้งเนื้อหาของวิธีการที่จะแก้ไข โดยคำนึงถึงทรัพยากรที่จะดำเนินการเป็นสำคัญ พร้อมทั้งเสริมสร้างกระบวนการที่มีส่วนร่วมจากทุกฝ่าย โดยอาศัยข้อมูลที่เกิดขึ้นจากประชาชน และพัฒนาคุณภาพการปฏิบัติงานของบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ให้มีความรู้ความสามารถมากขึ้น ตลอดจนผู้บริหารของ อบต.แม่รำพึงด้วย จึงจะสามารถทำให้ชายหาดของตำบลแม่รำพึงมีศักยภาพในการเป็นแหล่งท่องเที่ยว การวิจัยนี้สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัยเรื่อง ศักยภาพด้านการท่องเที่ยวโดยชุมชนหมู่บ้านรวมไทย อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ได้ โดยใช้เป็นตัวอย่างของการศึกษาด้านการมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยว ซึ่งอยู่ในพื้นที่เดียวกัน รวมทั้งเป็นแนวทางสำหรับดำเนินการบริหารจัดการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวชุมชนหมู่บ้านรวมไทยได้เป็นอย่างดี

**วิไลพร สาคริก (2545)** เป็นการศึกษาเรื่องเกี่ยวกับการสื่อความหมายและการรับรู้เอกลักษณ์ เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวของชุมชนหัวหิน ทำให้พบว่าการสร้างเอกลักษณ์ของชุมชนหัวหิน เกิดขึ้นจากวัฒนธรรมพื้นฐานของชุมชนทั้งในเรื่องสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่งดงาม การมีประวัติศาสตร์ชุมชน การนำชื่อเสียงของเมืองหัวหินมาสร้างสื่อจินตคติ และการเป็นเมืองท่องเที่ยวในปัจจุบัน เอกลักษณ์ของชุมชนหัวหินคือเรื่องภาพลักษณ์ของชุมชน สถานที่ท่องเที่ยว สินค้าและบริการ และประเพณีการเล่น การสื่อความหมายออกมาด้วยการใช้คำขวัญและสโลแกน มีนโยบายการสร้างอนุสรณ์สถานต่าง ๆ การอนุรักษ์สถาปัตยกรรม การจัดงานเทศกาลและงานประเพณี และกิจกรรมส่งเสริมการท่องเที่ยว มีแนวทางการสื่อสารระหว่างหน่วยงานชาวบ้านในชุมชนและนักท่องเที่ยว ผู้วิจัยเรื่องนี้ศึกษาการรับรู้เอกลักษณ์ของชุมชนหัวหินในกลุ่มนักท่องเที่ยว พบว่านักท่องเที่ยวรับรู้เอกลักษณ์ด้านภาพลักษณ์ที่เป็นเมืองสงบ เป็นเมืองเจ้านาย เป็นสถานที่ท่องเที่ยวและอาหารซึ่งผลของการศึกษานี้มีประโยชน์ต่อแนวทางการสร้างความมีส่วนร่วมของชุมชนหมู่บ้านรวมไทยเป็นส่วนหนึ่งที่ถูกสร้างภาพลักษณ์และเอกลักษณ์ด้านการท่องเที่ยวของชุมชน

**นิภารัตน์ สายประเสริฐ (2554)** ศักยภาพในการจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชนเกาะเกร็ด อำเภอกาญจนบุรี จังหวัดนนทบุรี การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) วิเคราะห์ศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวในชุมชนเกาะเกร็ดที่รองรับการท่องเที่ยวโดยชุมชน 2) ประเมินศักยภาพชุมชนเกาะเกร็ดในการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชน 3) ระบุความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อกิจกรรมและการบริการการท่องเที่ยวโดยชุมชนเกาะเกร็ด 4) ศึกษาการรับรู้ผลที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการท่องเที่ยวโดยชุมชนเกาะเกร็ด ผลการวิจัยพบว่า 1.ระดับศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวของชุมชนตำบลเกาะเกร็ด มีความหลากหลายและเหมาะสมในการรองรับการท่องเที่ยวโดยชุมชน ตามเกณฑ์มาตรฐานแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศของสำนักงานพัฒนาการท่องเที่ยว ในกรณีที่มีการบริหารจัดการการท่องเที่ยวในพื้นที่แล้ว เนื่องจากเป็นพื้นที่ธรรมชาติที่มีวัฒนธรรมเข้ามาเกี่ยวข้องการใช้พื้นที่ไม่ขัดต่อกฎหมายและมีมาตรฐานระดับคุณภาพแหล่งท่องเที่ยวภาพรวมอยู่ในระดับดี 2) ระดับศักยภาพของชุมชนเกาะเกร็ดในการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชน พบว่าผู้ประกอบการมากกว่าครึ่ง มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการท่องเที่ยวอยู่ในระดับสูงและมีทัศนคติทางบวกต่อการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชน 3) ระดับความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อกิจกรรมและการบริการการท่องเที่ยวโดยชุมชนเกาะเกร็ดในภาพรวมทั้งหมดอยู่ในระดับดีมาก โดยมีความพึงพอใจมากต่อทรัพยากรการท่องเที่ยวการบริการอาหารและเครื่องดื่ม การบริการสินค้าของที่ระลึกสินค้าหัตถกรรม การบริการล่องเรือ 4) ระดับการรับรู้ของประชาชนท้องถิ่นต่อผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชนเกาะเกร็ดพบว่า ประชาชนในชุมชนเกาะเกร็ดรับรู้ว่าจะเกิดผลกระทบทั้งในด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านวัฒนธรรม ด้านสิ่งแวดล้อม และในภาพรวมทั้ง 4 ด้านอยู่ในระดับกลางๆคือไม่มากหรือน้อยเกินไป หลังจากมีการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชนเกาะเกร็ด ผลการวิจัยนี้สามารถนำมาใช้เป็นตัวอย่างเป็นแนวทางในการพัฒนาการท่องเที่ยวเพื่อให้เกิดศักยภาพของชุมชนหมู่บ้านรวมไทยได้

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) ผสมผสานกับการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) โดยวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

**ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data)** เป็นข้อมูลวิจัยจากการวิจัยภาคสนามเพื่อสำรวจและศึกษาบริบทชุมชนเชิงพื้นที่สภาพปัจจุบันที่ปรากฏในพื้นที่ศึกษา รวมถึงข้อมูลที่ได้จากการประเมินศักยภาพบ้านรวมไทย แบบสอบถามที่ได้จากการวิเคราะห์ระดับศักยภาพชุมชนในการจัดการท่องเที่ยว ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวและศึกษาการรับรู้ผลที่เกิดขึ้นต่อกิจกรรมการท่องเที่ยวโดยชุมชนบ้านรวมไทย

**ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data)** เป็นข้อมูลจากการวิจัยเอกสารที่ได้จากการค้นคว้าเอกสาร ตำรา บทความเกี่ยวกับทฤษฎี แนวคิดและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษา รวมถึงการท่องเที่ยวโดยชุมชนและศักยภาพในการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชนเพื่อให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์

**วัตถุประสงค์ที่ 1** เพื่อสำรวจบริบทชุมชนและวิเคราะห์ระดับศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวบ้านรวมไทย

ประชากร คือนักวิชาการด้านการท่องเที่ยว จากสถานศึกษาและหน่วยงานท้องถิ่น มีความรู้ในทรัพยากรท่องเที่ยวของชุมชนและประเมินศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ศึกษาได้ กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) ผู้ให้ข้อมูลหลักที่มีคุณสมบัติเป็นบุคคลที่เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ตามเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อจะได้มาซึ่งข้อมูลที่ตรงประเด็นการวิจัยและถูกต้องคือ 1) กลุ่มนักวิชาการ 2) กลุ่มผู้นำชุมชนบ้านรวมไทย

**วัตถุประสงค์ที่ 2** เพื่อสัมภาษณ์ศักยภาพของชุมชนบ้านรวมไทยในการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชน

ประชากร คือ ผู้ประกอบการด้านการท่องเที่ยวโดยชุมชนบ้านรวมไทย เช่นผู้ประกอบการที่ขายผลิตภัณฑ์ชุมชนหรือสินค้าที่ระลึก ผู้ประกอบการผู้บ้านโฮมสเตย์ ผู้ประกอบการด้านอาหารและเครื่องดื่ม กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยเลือกประชากรแบบเจาะจง (purposive sampling) โดยผู้วิจัยใช้วิธีกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงและมีความเต็มใจ

**วัตถุประสงค์ที่ 3** เพื่อสอบถามความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อกิจกรรมและบริการการท่องเที่ยวโดยชุมชนบ้านรวมไทย

ประชากรคือ นักท่องเที่ยวชาวไทยที่มาประกอบกิจกรรมและใช้บริการการท่องเที่ยว กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็น (probability sampling) ซึ่งขนาดกลุ่มตัวอย่างจะคำนวณโดยใช้สูตรของ ทาโร่ ยามาเน (Taro Yamanae, 1970:589-591)

**วัตถุประสงค์ที่ 4** เพื่อศึกษาการรับรู้ผลที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการท่องเที่ยวโดยชุมชนบ้านรวมไทย

ประชากรคือ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและมีส่วนเกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวโดยชุมชนบ้านรวมไทย กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบอาศัยความน่าจะเป็น (probability sampling) ซึ่งขนาดของกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยจะคำนวณโดยใช้หลักการตามสูตรของ ทาโร่ ยามาเน (Taro Yamane, 1970:589-591) ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% หรือเกิดความคลาดเคลื่อนได้เท่ากับร้อยละ 10 หรือ 0.5

#### 5. ผลและวิจารณ์

##### 1. ระดับศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวของชุมชนบ้านรวมไทย

จากผลการประเมินของกลุ่มตัวอย่าง พบว่ามาตรฐานคุณภาพแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศของชุมชนบ้านรวมไทยในภาพรวมอยู่ในระดับดี จึงสรุปได้ว่ามีศักยภาพพอเพียงที่จะพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวโดยชุมชนได้ และมีทรัพยากรการท่องเที่ยวที่หลากหลายและเป็นเอกลักษณ์ มีกิจกรรมการท่องเที่ยวที่ส่งเสริมให้นักท่องเที่ยวเกิดความรู้และเกิดประสบการณ์การท่องเที่ยวที่มีคุณภาพ รวมถึงสร้างจิตสำนึกที่ดีต่อนักท่องเที่ยวและชุมชนท้องถิ่นที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว ในส่วนองค์กรชุมชนนั้นมีการรวมกลุ่มเพื่อบริหารจัดการท่องเที่ยวชุมชนอย่างเป็นรูปธรรม และสร้างระบบและวิธีการกระจายผลประโยชน์จากการ

ท่องเที่ยวให้กลุ่มสมาชิกต่าง ๆ อย่างเป็นธรรมชาติที่แสดงถึงศักยภาพในการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่นต่อกิจกรรมการท่องเที่ยว เป็นอย่างดี ทำให้ชุมชนบ้านรวมไทยมีศักยภาพของแหล่งท่องเที่ยวเพื่อต้องรับการท่องเที่ยวโดยชุมชนอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อุไรพรรณ ปรางอุตมทรัพย์ (2544: บทคัดย่อ) พบว่ามีปัจจัยที่บ่งชี้ศักยภาพของชุมชนบ้านทุ่งสูง จังหวัดกระบี่ ในการจัดการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์อยู่ 4 กลุ่ม ได้แก่ ปัจจัยด้านลักษณะพื้นที่ ปัจจัยด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อการท่องเที่ยว ปัจจัยด้านกิจกรรมและการจัดการท่องเที่ยวและปัจจัยด้านองค์กรชุมชน

## 2.ระดับศักยภาพของชุมชนในการมีส่วนร่วมของจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชนบ้านรวมไทย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการกระตุ้นให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องของการท่องเที่ยวโดยชุมชนบ้านรวมไทยทุกภาคส่วนเกิดการตระหนักและช่วยกันสนับสนุนการท่องเที่ยวโดยชุมชนในพื้นที่บ้านรวมไทยอย่างจริงจัง เนื่องจากพื้นที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว ที่มีความพร้อมทั้งทางด้านแหล่งธรรมชาติอย่างสมบูรณ์แบบ คนในท้องถิ่นมีศักยภาพเพียงพอและพร้อมให้ความร่วมมือในการมีส่วนร่วมในด้านต่าง ๆ มีผู้นำท้องถิ่นที่มีศักยภาพ มีความสัมพันธ์ในด้านการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก มีเครือข่ายร่วมกัน ในการพัฒนาการท่องเที่ยวโดยชุมชน ทั้งนี้ปัจจัยสำคัญที่ทำให้ประสบความสำเร็จ ได้แก่การมีส่วนร่วมในชุมชนอย่างแท้จริงและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่าย ย่อมหมายถึงความสามารถในการเข้าถึงการบริหารจัดการการท่องเที่ยวโดยชุมชนอย่างยั่งยืน ดังเช่นผลการศึกษาของมธุรส ปราบไพรี (2544) ที่ศึกษาเรื่องศักยภาพของชุมชนในการจัดการแหล่งท่องเที่ยว: กรณีชุมชนไทยทรงดำ บ้านเขาย้อย ตำบลเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี พบว่า ปัจจัยหนึ่งที่มีผลในการพึ่งพาการท่องเที่ยว การมีผู้อาวุโส มีผู้นำอย่างเป็นทางการที่ได้ความเคารพนับถือจากชุมชน และเป็นผู้ที่มีความรู้ จึงทำให้ชุมชนต่างมีการช่วยเหลือเกื้อกูลกัน ซึ่งเป็นปัจจัยสนับสนุนการท่องเที่ยวของชุมชนให้มีศักยภาพนั่นเอง

3.ระดับความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อกิจกรรมและการบริการการท่องเที่ยวโดยชุมชนบ้านรวมไทยในภาพรวมทั้งหมดอยู่ในระดับดีมาก โดยมีความพึงพอใจมากต่อทรัพยากรการท่องเที่ยวการบริการอาหารและเครื่องดื่ม การบริการสินค้าของที่ระลึก/ผลิตภัณฑ์ในชุมชน การเที่ยวชมอุทยานแห่งชาติกุยบุรีดูช้างและการให้บริการในภาพรวม นักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

4.ระดับการรับรู้ของประชาชนท้องถิ่นต่อผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชนบ้านรวมไทย พบว่าประชาชนในชุมชนบ้านรวมไทยรับรู้ถึงผลกระทบทั้งทางด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านวัฒนธรรม ด้านสิ่งแวดล้อม และในภาพรวมทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับกลาง

## 6. สรุปผล

ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อสำรวจบริบทชุมชนระดับศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวบ้านรวมไทย บริบทชุมชนบ้านรวมไทยระดับศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวของชุมชนบ้านรวมไทย

1. การพิจารณาการเป็นพื้นที่ที่เป็นธรรมชาติที่เกี่ยวข้องแหล่งท่องเที่ยวของบ้านรวมไทยตั้งอยู่ในพื้นที่ธรรมชาติ จึงสรุปได้ว่า ชุมชนบ้านรวมไทย มีความเหมาะสมในการพิจารณาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศได้

2. การพิจารณาเรื่องการใช้พื้นที่ไม่ขัดต่อกฎหมาย กล่าวคือ ชุมชนบ้านรวมไทยเป็นพื้นที่ธรรมชาติหรือพื้นที่ยังคงความเป็นธรรมชาติที่มีวัฒนธรรมเข้ามาเกี่ยวข้อง และเป็นพื้นที่ที่มีการใช้พื้นที่โดยไม่ขัดต่อกฎหมาย ทำให้ ชุมชนบ้านรวมไทยผ่านข้อกำหนดเบื้องต้นทั้ง 2 ข้อ และสามารถประเมินมาตรฐานคุณภาพแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศในขั้นต่อไปได้

3. การประเมินมาตรฐานคุณภาพแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศโดยการประเมินจากกลุ่มนักวิชาการด้านการท่องเที่ยวและสิ่งแวดล้อมร่วมกับผู้รู้ของชุมชนบ้านรวมไทย ผลการประเมินพบว่า ศักยภาพในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศของชุมชนบ้านรวมไทยอยู่ในระดับดี

### **ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อสัมภาษณ์ศักยภาพของชุมชนบ้านรวมไทยในการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชน**

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ประกอบการการท่องเที่ยวในชุมชนและนักท่องเที่ยวในชุมชนบ้านรวมไทย ทั้งหมด 400 คน ส่วนใหญ่ ข้อมูลคุณลักษณะส่วนบุคคลจากแบบสอบถาม ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ จำแนกตาม เพศ อายุ สถานภาพ การศึกษา อาชีพ รายได้ ศักยภาพในการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชนบ้านรวมไทย พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีศักยภาพในการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชนบ้านรวมไทยอยู่ในระดับสูง (ค่าเฉลี่ย 3.60) โดยมีศักยภาพสูงใน 3 ด้านได้แก่ การจัดการพื้นที่หรือแหล่งท่องเที่ยว (ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.02) ด้านการจัดกิจกรรมและบริการการท่องเที่ยว (ค่าเฉลี่ย 3.55) และด้านการตลาดและเครือข่ายการท่องเที่ยวชุมชน (ค่าเฉลี่ย 3.54) ส่วนด้านการบริหารจัดการในภาพรวมทั่ว ๆ ไป พบว่ามีศักยภาพในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.30)

**ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 3 เพื่อสอบถามความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อกิจกรรมและบริการการท่องเที่ยวโดยชุมชน** ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชนบ้านรวมไทย พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจในระดับมากต่อการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชนบ้านรวมไทยในภาพรวมทั้งหมด

**ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 4 เพื่อศึกษาการรับรู้ผลที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการท่องเที่ยวโดยชุมชนบ้านรวมไทย** ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการรับรู้ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชนบ้านรวมไทยจากประชาชนท้องถิ่นกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการจัดการท่องเที่ยวในภาพรวมทั้งหมด 4 ด้าน ว่าอยู่ในระดับกลาง ๆ

### **7. กิตติกรรมประกาศ**

รายงานผลการวิจัยเรื่อง “ศักยภาพการท่องเที่ยวโดยชุมชนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจแบบพอเพียงบ้านรวมไทย ตำบลหาดขาม อำเภอกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์” เป็นโครงการที่จัดทำขึ้นเพื่อสำรวจศักยภาพการท่องเที่ยวโดยชุมชนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจแบบพอเพียง การศึกษาค้นคว้านี้เพื่อนำมาพัฒนา ปรับปรุงและแก้ไข ในการเรียน การสอน ของรายวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยวเพื่อเป็นรางวัล (Incentive travel) ผู้วิจัยกราบขอพระคุณคณะอุตสาหกรรมการโรงแรมและการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ที่เป็นผู้สนับสนุนในการทำวิจัย สุดท้ายนี้ขอกราบขอพระคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ที่เป็นผู้มอบทุนสนับสนุนในการทำวิจัยครั้งนี้

## 8. เอกสารอ้างอิง

- ชูสิทธิ์ ชูชาติ. (2546). **อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว**. เชียงใหม่: คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ สถาบันราชภัฏเชียงใหม่.
- นิคม จารุมณี. **การท่องเที่ยวและการจัดการอุตสาหกรรมท่องเที่ยว**. พิมพ์ครั้งที่ 2. (กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์). 2544.
- นิภารัตน์ สายประเสริฐ. **รายงานการวิจัย ศักยภาพการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชน อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี**  
งานวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ได้รับทุนสนับสนุนวิจัยปี 2554.
- บุญเลิศ จิตตั้งวัฒนา. **การพัฒนาการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน**. (กรุงเทพฯ: บริษัท เพรส แอนด์ ดีไซน์ จำกัด). 2548.
- พจนา สวนศรี. (2546). **คู่มือการจัดการท่องเที่ยวโดยชุมชน**. กรุงเทพมหานคร: โครงการท่องเที่ยวเพื่อชีวิตและธรรมชาติ.
- พิเชษฐ์ ไพบูลย์ศิริ. (2544). **การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ศึกษาเฉพาะกรณี**  
**ชุมชนเกาะเกร็ด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี**. กรุงเทพมหานคร:  
ภาคนิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- มธุรส ปราณีไพรี. (2544). **ศักยภาพของชุมชนในการจัดการแหล่งท่องเที่ยว: กรณีชุมชนไทยทรงดำ**  
**บ้านเขาย้อย ตำบลเขาย้อย อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี**. กรุงเทพมหานคร:  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต มหาลัยมหิดล.
- วรพร ลำพงษ์เหนือ. **การมีส่วนร่วมของชุมชนในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมศิลปกรรม**. (การค้นคว้าแบบอิสระ  
หลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่). 2548.
- เอกชัย ขำเกิด. **แนวทางการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวชายหาดของตำบลแม่รำพึง อำเภอบางสะพาน**  
**จังหวัดประจวบคีรีขันธ์**. (รายงานการศึกษาอิสระ ปริญญารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต  
วิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น). 2553.

## อุปสรรคที่ทำให้ปริมาณคาร์บอน ฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) ลดลงในปริมาณที่น้อย

จากกิจกรรมการท่องเที่ยวในพื้นที่ชุมชนคลองมหาสวัสดิ์ จังหวัดนครปฐม

Barriers to reducing the carbon footprint in small quantities

from tourism activities in the Khlong Maha Sawat Community, Nakhon Pathom Province

ฉันทมน โปธิพิทักษ์<sup>1</sup>

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

E-mail: chantamon.pot@rmutr.ac.th

### บทคัดย่อ

คลองมหาสวัสดิ์เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรและชุมชนที่สำคัญหนึ่งในจังหวัดนครปฐม ซึ่งเป็นชุมชนริมน้ำที่ยังคงใช้วิถีชีวิตในแบบเดิม ผนวกกับแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนของชุมชนคลองมหาสวัสดิ์ จังหวัดนครปฐม อยู่ในแผนการพัฒนาจังหวัดนครปฐม จึงทำให้ชุมชนคลองมหาสวัสดิ์ จังหวัดนครปฐมเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีความสำคัญและได้รับความนิยม เมื่อนักท่องเที่ยวในปริมาณที่มาก ก่อให้เกิดปัญหาของสิ่งแวดล้อม เช่น ปัญหาขยะ และการจราจร ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชนคลองมหาสวัสดิ์ จังหวัดนครปฐม ดังนั้นเพื่อให้ชุมชนคลองมหาสวัสดิ์ยังคงเป็นแหล่งท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน จึงเป็นที่มาของการวิจัยนี้ โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยคือ เพื่อศึกษาอุปสรรคที่ทำให้ปริมาณคาร์บอน ฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) ลดลงในปริมาณที่น้อยจากกิจกรรมการท่องเที่ยวในพื้นที่ชุมชนคลองมหาสวัสดิ์ จังหวัดนครปฐม จะทำให้ทราบถึงปัญหา และจะสามารถเสนอแนวทาง การพัฒนา โดยส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมและการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน ภายในชุมชนคลองมหาสวัสดิ์ จังหวัดนครปฐม ในลำดับต่อไป

จากการวิจัยพบว่า อุปสรรคที่สำคัญที่ทำให้ปริมาณคาร์บอน ฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) ลดลงในปริมาณที่น้อยคือ แผนยุทธศาสตร์ระบุทางด้านการท่องเที่ยวสีเขียวอย่างยั่งยืน ยังไม่ครอบคลุม มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.41 (โดยมีเกณฑ์ระดับ Likert scale เป็นช่วง 5 ระดับ ในการตอบแบบสอบถาม กำหนด คือ 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด , 2 คือ เห็นด้วยน้อย, 3 คือ เห็นด้วยปานกลาง, 4 คือ เห็นด้วยมาก และ 5 คือ เห็นด้วยมากที่สุด) รองลงมาเป็นลำดับที่สอง คือ ขาดการฝึกอบรมด้านความรู้และเทคนิคต่างๆที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดการท่องเที่ยวสีเขียวอย่างยั่งยืน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.37 รองลงมาเป็นลำดับที่สามคือ ขาดการมุ่งเน้นการท่องเที่ยวสีเขียว มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.90 ซึ่งหากแผนยุทธศาสตร์มีความครอบคลุมถึงระดับชุมชน จะช่วยส่งเสริมซึ่งหากมีการเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับอุปสรรค และจะสามารถขับเคลื่อนให้เกิดกิจกรรมและการท่องเที่ยวภายในชุมชนคลองมหาสวัสดิ์ จังหวัดนครปฐม สู่อการท่องเที่ยวสีเขียวอย่างยั่งยืน

**คำสำคัญ:** คาร์บอน ฟุตพริ้นท์ สิ่งแวดล้อม อุปสรรค

### Abstract

Khlong Maha Sawat is an important agricultural and community tourism destination in Nakhon Pathom Province. It is a riverside community that still adheres to an old way of life, but uses strategic development of sustainable tourist attractions in the community. The Maha Sawat canal community is

<sup>1</sup>Corresponding author, e-mail: chantamon.pot@rmutr.ac.th



a part of the Nakhon Pathom Province Development Plan as it is an important and popular tourist destination. Since it hosts many tourists, the community must address environmental problems caused by traffic and difficulties in solid waste management. Therefore, adaptations must be made for this community to remain a sustainable tourism destination. Their development needs are the focus of the current study. The objective of the research is to identify the obstacles to reducing the carbon footprint from tourism activities in the Klong Maha Sawat community by small but significant amounts. The results of this study will be used to propose development guidelines that promote sustainable tourism and activities within the Klong Maha Sawat community.

This current study found that the major hurdle to reducing this community's carbon footprint is a lack of strategic planning in the area of sustainable green tourism, with an average of 4.41 on a five-point Likert scale, where 1 is “strongly disagree” to 5 “strongly agree”. This is followed by a lack of knowledge and training in techniques related to sustainable green tourism, with an average of 4.37. The third factor is a lack of focus on green tourism, with an average of 3.90. A strategic plan at the community level will help to promote and drive tourism activities towards sustainable green development within the Klong Maha Sawat community of Nakhon Pathom Province.

**Keywords:** Carbon Footprint, Environment, Barrier

## 1. ที่มาและความสำคัญ

คลองมหาสวัสดิ์เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรและชุมชนที่สำคัญหนึ่งในจังหวัดนครปฐม ซึ่งเป็นชุมชนริมน้ำที่ยังคงใช้วิถีชีวิตในแบบเดิม คือการสัญจรทางน้ำ ทำสวนผลไม้ และปลูกดอกไม้ตัดดอกขาย ทำนาบัว ที่ต้องใช้แหล่งน้ำสะอาดจากลำคลอง ซึ่งปัจจุบันคลองมหาสวัสดิ์ได้พัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยววิถีชุมชนริมน้ำ (สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดนครปฐม, 2561) ที่สำคัญในจังหวัดนครปฐม สถานที่ท่องเที่ยวที่มีความโดดเด่นและเป็นเอกลักษณ์ ได้แก่ นาบัวคุณอุษา “สวนเกษตรผสมผสาน” คุณแจ้ว สวนกล้วยไม้ ศูนย์ OTOP กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรรมมหาสวัสดิ์ ล้วนแล้วแต่เป็นที่นิยมของนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ (สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดนครปฐม, 2561) ด้วยบรรยากาศที่ร่มรื่นเป็นธรรมชาติ และอยู่ไม่ไกลจากกรุงเทพมหานคร รวมถึงมีแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนของชุมชนคลองมหาสวัสดิ์ จังหวัดนครปฐม อยู่ในแผนการพัฒนาจังหวัดนครปฐมอีกด้วย จึงทำให้ชุมชนคลองมหาสวัสดิ์ จังหวัดนครปฐมเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีความสำคัญและได้รับความนิยม เมื่อมีนักท่องเที่ยวในปริมาณที่มาก ก่อให้เกิดปัญหาของสิ่งแวดล้อม เช่น ปัญหาขยะ และการจราจร ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมในชุมชนคลองมหาสวัสดิ์ จังหวัดนครปฐม

ดังนั้น การศึกษาอุปสรรคที่ทำให้ปริมาณคาร์บอน ฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) ลดลงในปริมาณที่น้อยจากกิจกรรมการท่องเที่ยวในพื้นที่ชุมชนคลองมหาสวัสดิ์ จังหวัดนครปฐม จะทำให้ทราบถึงปัญหา และจะสามารถเสนอแนวทาง การพัฒนา โดยส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมและการท่องเที่ยว ในจุดท่องเที่ยวคาร์บอนต่ำ ภายในชุมชนคลองมหาสวัสดิ์ จังหวัดนครปฐม ส่งการท่องเที่ยวสีเขียวอย่างยั่งยืนในลำดับต่อไป ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ทุกภาคส่วน คนในชุมชน นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ สถานที่ท่องเที่ยว โรงแรม เกิดการเรียนรู้ และตระหนักในสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรของชุมชน เกิด

ความสมดุลในด้านสิ่งแวดล้อม สังคมและทางเศรษฐกิจ ซึ่งจะสามารถเป็นพลังขับเคลื่อนการลดปริมาณก๊าซคาร์บอน ก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นหนทางในการใส่ใจสิ่งแวดล้อม รักรักษาโลก และพัฒนาสังคมส่วนรวมสืบไป

## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาอุปสรรคที่ทำให้ปริมาณคาร์บอน ฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) ลดลงในปริมาณที่น้อยจากกิจกรรมการท่องเที่ยวในพื้นที่ชุมชนคลองมหาสวัสดิ์ จังหวัดนครปฐม

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 3.1 ปริมาณคาร์บอน ฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint)

ปริมาณคาร์บอน ฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) คือ ปริมาณรวมของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซเรือนกระจกอื่นๆ เช่น ก๊าซมีเทน ก๊าซหัวเราะ เป็นต้น ที่ปล่อยออกมาจากผลิตภัณฑ์หรือบริการ (ตามข้อกำหนด ISO 14040) ตลอดวัฏจักรชีวิต ซึ่งแหล่งกำเนิดของก๊าซดังกล่าวมาจากกิจกรรมต่างๆ เช่น การใช้ไฟฟ้า การใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล กระบวนการในภาคอุตสาหกรรมหรือกิจกรรม เป็นต้น (ศูนย์เทคโนโลยีและโลหะแห่งชาติ, 2553)

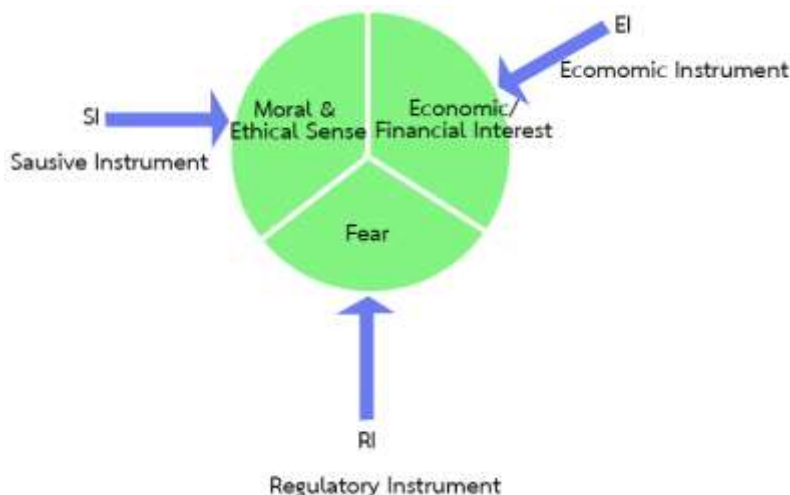
คาร์บอนฟุตพริ้นท์เป็นการวัดผลกระทบของผลิตภัณฑ์และบริการจากกิจกรรมของคนที่ปล่อยสิ่งแวดล้อมในเชิงปริมาณ โดยใช้ตัวบ่งชี้คือโอกาสในการเกิดภาวะโลกร้อน (Global Warming Potential; GWP) ซึ่งเป็นที่รู้กันดีว่าวงการไอทีของเราก็มีส่วนก่อให้เกิดภาวะโลกร้อนเช่นเดียวกัน ดังนั้น เราจึงควรศึกษาเรื่องของคาร์บอนฟุตพริ้นท์ และร่วมมือกันลดมลพิษให้มากที่สุดเท่าที่เราจะทำได้

### 3.2 มาตรการการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental management measures) กับการเป็นชุมชนคาร์บอนต่ำ

ใน นิยาม มาตรการการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental management measures) โดย Amin (2005, p. 511 – 530) ได้แบ่งมาตรการการจัดการสิ่งแวดล้อม ออกเป็น 3 หลักการใหญ่ๆ คือ

1. Regulatory measures คือ มาตรการแบบการใช้กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ
2. Economic measures คือ มาตรการเชิงเศรษฐศาสตร์ เช่น ค่าธรรมเนียม การจ่ายภาษี การใช้การลดหย่อน เป็นต้น
3. Suasive measures คือ มาตรการที่เป็นการส่งเสริมต่อจิตใจ สร้างความตระหนัก และให้เห็นต่อสังคม

ในหลายๆ งานวิจัย (Minh, N. T. B. and A. T. M. N. Amin. 2002 ; Potipituk and Permana, 2014) จะเน้นถึงการตระหนักและการมีส่วนร่วมในการมีจิตสาธารณะ ล้วนแล้วแต่จะก่อให้เกิดการบูรณาการ การจัดการสิ่งแวดล้อมและสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ ยั่งยืน ดังนั้น การสร้างความตระหนักจึงถือว่าเป็นการปลูกฝังให้ชุมชนเป็นชุมชนที่น่าอยู่ ภายใต้แนวความคิดชุมชนคาร์บอนต่ำ



**รูปที่ 1** กรอบแนวคิดของมาตรการการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental management measures)

ที่มา : Amin (2005, p. 518)

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยแบบเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Research) คือแบบสอบถาม เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ถึงอุปสรรคที่ทำให้ปริมาณคาร์บอน ฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) ลดลงในปริมาณที่น้อยจากกิจกรรมการท่องเที่ยวในพื้นที่ชุมชนคลองมหาสวัสดิ์ จังหวัดนครปฐม โดยกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามมีจำนวน 324 แบบสอบถาม (ตารางที่ 1)

โดยสุตรสมการการหาจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม จากประชากรทั้งหมด 1020 แบบสอบถามโดยประชากรมาจากการลงพื้นที่นับจำนวนนักท่องเที่ยวที่มาเที่ยวในช่วงวันหยุดเสาร์และอาทิตย์ (Altares, 2003)

$$n = \frac{N}{1+(N \times (e)^2)} \quad (1)$$

เมื่อ n คือ จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

N คือ จำนวนประชากร

e ค่าความคลาดเคลื่อน 5% จากสูตรสมการ n เท่ากับ 287

**ตารางที่ 1** จำนวนและประเภทของ ผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถาม	ความถี่	เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์สะสม
นักท่องเที่ยว	287	88.6	88.6
ผู้ประกอบการท่องเที่ยวและผู้ประกอบการค้า	24	7.4	96.0
ผู้จัดการตลาดการท่องเที่ยว	1	3	96.3
ผู้เชี่ยวชาญด้านท่องเที่ยว	8	2.5	98.8
เจ้าหน้าที่การท่องเที่ยว	4	1.2	100.0
รวม	324	100.0	

ในแบบสอบถามมีการสอบถามถึงลำดับ 3 ลำดับแรกที่ผู้ตอบแบบสอบถาม มีความเห็นอุปสรรคที่ทำให้ปริมาณคาร์บอน ฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) ลดลงในปริมาณที่น้อยจากกิจกรรมการท่องเที่ยวในพื้นที่ชุมชนคลองมหาสวัสดิ์ จังหวัดนครปฐม แสดงออกมาเป็นร้อยละในการวิเคราะห์ผล ส่วนที่สองจะเป็นการถามถึง อุปสรรคที่ทำให้ปริมาณคาร์บอน ฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) ลดลงในปริมาณที่น้อย โดยการวิเคราะห์เป็นค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยมี

เกณฑ์ระดับ Likert scale เป็นช่วง 5 ระดับ ในการตอบแบบสอบถาม กำหนด คือ 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด , 2 คือ เห็นด้วยน้อย, 3 คือ เห็นด้วยปานกลาง, 4 คือ เห็นด้วยมาก และ 5 คือ เห็นด้วยมากที่สุด

จากการสำรวจปริมาณ Carbon Footprint ทั้งหมดที่ลดได้ Kg.Coe. จากกิจกรรมมาตรการต่างๆ ถือว่าผู้ประกอบการ และ ชุมชนให้ความร่วมมืออย่างดี จึงมีแนวโน้มของปริมาณ Carbon Footprint ทั้งหมดที่ลดได้ Kg.Coe ที่เพิ่มขึ้นจากไตรมาสที่ 2 เปรียบเทียบกับไตรมาสที่ 3 ดังนั้น มาตรการที่ได้เสนอเป็นแนวทางเชิงกิจกรรมที่ปฏิบัติเพื่อให้เห็นผลต่อการพัฒนาเป็นจุดท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำ สำหรับรองรับการท่องเที่ยววิถีเกษตรอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชุมชนคลองมหาสวัสดิ์ จังหวัดนครปฐม ควรได้พัฒนาต่อและมีการจัดการที่ดี สามารถนำไปปฏิบัติต่อได้

การร่วมการรณรงค์ตามมาตรการนั้น ยังมีอุปสรรคอยู่บ้างจึงทำให้ไม่สามารถ เกิด ปริมาณ Carbon Footprint ทั้งหมดที่ลดได้เป็นปริมาณมาก Kg.Coe

ดังนั้น จึงต้องวิเคราะห์ถึงอุปสรรคที่ทำให้ ปริมาณ Carbon Footprint ลดลงในปริมาณน้อย เพื่อหาแนวทางการท่องเที่ยวเชิงกิจกรรมที่ปฏิบัติเพื่อให้เห็นผลต่อการพัฒนาเป็นจุดท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำ สำหรับรองรับการท่องเที่ยวสีเขียวอย่างยั่งยืนในพื้นที่ชุมชนคลองมหาสวัสดิ์ จังหวัดนครปฐม

การกำหนดอุปสรรคที่ทำให้ปริมาณคาร์บอน ฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) ลดลงในปริมาณที่น้อย โดย Shi et al (2008) ได้ระบุอุปสรรคการใช้งานของมาตรการการจัดการสิ่งแวดล้อม ออกมาเป็น 2 ชนิด คือ

1. อุปสรรคภายใน ได้แก่ อุปสรรคทางการเงิน อุปสรรคทางเทคนิค ข่าวสาร และ อุปสรรคทางการจัดการ
2. อุปสรรคภายนอก ได้แก่ อุปสรรคทางนโยบาย อุปสรรคทางการตลาด

ดังนั้นผู้วิจัยจึงวิเคราะห์จำแนก อุปสรรคที่ทำให้ปริมาณคาร์บอน ฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) ลดลงในปริมาณที่น้อยดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** อุปสรรคที่ทำให้ปริมาณคาร์บอน ฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) ลดลงในปริมาณที่น้อย ประยุกต์จากอุปสรรคการใช้งานของมาตรการการจัดการสิ่งแวดล้อม (Shi et al, 2008)

	อุปสรรค	คำอธิบาย
อุปสรรคภายนอก ด้านนโยบาย	- ขาดการมุ่งเน้นการท่องเที่ยวสีเขียว  - แผนยุทธศาสตร์ระบุทางการท่องเที่ยวสีเขียวอย่างยั่งยืน ยังไม่ครอบคลุม	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ให้ความสำคัญในด้านเศรษฐกิจมากเกินไป  แผนยุทธศาสตร์ระบุทางการท่องเที่ยวสีเขียวอย่างยั่งยืน ต้องครอบคลุม ทั้งระยะสั้น กลางและยาว
ด้านสังคม	- ขาดความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม	ละเลย และมองว่า เป็นเรื่องไกลตัว
ด้านอุปสรรคทางการตลาด	- ขาดการสนับสนุนทางการเงิน จากหน่วยงานของรัฐ	มีทุนในการสนับสนุนน้อยในการขับเคลื่อนการท่องเที่ยวสีเขียว จึงทำให้ การปรับเป็นการท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำและการท่องเที่ยวสีเขียวค่อนข้างช้า
อุปสรรคภายใน ด้านเทคนิค ข่าวสาร	- ขาดความเข้าใจด้าน แนวคิดการท่องเที่ยวสีเขียวหรือแนวคิดการท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำ	- ซึ่งทั้งสองแนวคิดเป็นเรื่องค่อนข้างใหม่และต้องใช้ความรู้ความเข้าใจ

	- ขาดการฝึกอบรม ด้านความรู้และเทคนิค ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดการท่องเที่ยวสีเขียว อย่างยั่งยืน	
ด้านการจัดการ	- ขาดการประสานงานระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	ระหว่าง ชุมชน ผู้ประกอบการ รวมถึง หน่วยงานส่วนท้องถิ่น เป็นผลให้ไม่มีการการ ผนึกพลังเต็มที่ในการดำเนินโครงการด้านการ ท่องเที่ยว ดังนั้นจึงไม่สามารถสัมฤทธิ์ผลสูงสุด ได้

## 5. ผลและวิจารณ์

ร้อยละจำแนกตามอุปสรรคที่ทำให้ปริมาณคาร์บอน ฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) ลดลงในปริมาณที่น้อยจาก  
กิจกรรมการท่องเที่ยวในพื้นที่ชุมชนคลองมหาสวัสดิ์ จังหวัดนครปฐม แสดงในตารางที่ 3

จากแบบสอบถามในช่วงแรก ให้ผู้ตอบแบบสอบถาม เลือก 3 ลำดับ แสดงในตารางที่ 3 ผลของแบบสอบถามแสดง  
ให้เห็นว่า ลำดับแรกของอุปสรรคที่ทำให้ปริมาณคาร์บอน ฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) ลดลงในปริมาณที่น้อยจาก  
กิจกรรมการท่องเที่ยวในพื้นที่ชุมชนคลองมหาสวัสดิ์ จังหวัดนครปฐม ที่ผู้ตอบแบบสอบถาม มีความเห็น คือ ขาดการ  
สนับสนุนทางการเงิน จากหน่วยงานของรัฐ เป็นหนึ่งในอุปสรรค ที่พบได้มากสำหรับการท่องเที่ยวสีเขียวหรือแนวคิดการ  
ท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำ เนื่องจากมีงบประมาณที่จำกัด เพราะการพัฒนาจะมุ่งเน้นเรื่องโครงสร้างพื้นฐาน สังคม การศึกษา  
และสุขภาพเป็นหลัก ส่วนเรื่องสิ่งแวดล้อมได้รับความสำคัญน้อย สอดคล้องกับการขาดการประสานงานระหว่างผู้มีส่วน  
เกี่ยวข้อง ที่ระบุถึงร้อยละ 87 และลำดับที่สาม ร้อยละ 86 ระบุถึงการขาดความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมของนักท่องเที่ยว  
และผู้ประกอบการ เพราะมองว่าเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องที่ค่อนข้างไกล เห็นผลได้ช้า

**ตารางที่ 3** ร้อยละจำแนกตามอุปสรรคที่ทำให้ปริมาณคาร์บอน ฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) ลดลงในปริมาณที่น้อย

ลำดับ	อุปสรรคที่ทำให้ปริมาณคาร์บอน ฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) ลดลงในปริมาณที่น้อย	ร้อยละ
1	ขาดการมุ่งเน้นการท่องเที่ยวสีเขียว	86
2	แผนยุทธศาสตร์ระบุทางด้านการท่องเที่ยวสีเขียวอย่างยั่งยืน ยังไม่ครอบคลุม	80
3	ขาดความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม	82
4	ขาดการสนับสนุนทางการเงิน จากหน่วยงานของรัฐ	92
5	ขาดความเข้าใจด้านแนวคิดการท่องเที่ยวสีเขียวหรือแนวคิดการท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำ	80
6	ขาดการฝึกอบรมด้านความรู้และเทคนิคต่างๆที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดการท่องเที่ยวสีเขียวอย่างยั่งยืน	79
7	ขาดการประสานงานระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	87

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่า อุปสรรคที่สำคัญที่ทำให้ปริมาณคาร์บอน ฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) ลดลงใน  
ปริมาณที่น้อย คือ แผนยุทธศาสตร์ระบุทางด้านการท่องเที่ยวสีเขียวอย่างยั่งยืน ยังไม่ครอบคลุม มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.41 ผู้ตอบ  
แบบสอบถามให้ความเห็นในระดับสูง ถึงแม้ว่าผู้ตอบแบบสอบถามไม่ทราบเกี่ยวกับแผนยุทธศาสตร์ทางด้านการท่องเที่ยวสี  
เขียวอย่างยั่งยืน ในเชิงลึกก็ตาม แต่ผู้ตอบแบบสอบถามก็ให้ความสนใจ เพราะเกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจการท่องเที่ยวของไทย  
รองลงมาคือ ขาดการฝึกอบรมด้านความรู้และเทคนิคต่างๆที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดการท่องเที่ยวสีเขียวอย่างยั่งยืน มีค่าเฉลี่ย

อยู่ที่ 4.37 รองลงมาเป็นลำดับที่สาม คือ ขาดการมุ่งเน้นการท่องเที่ยวสีเขียว มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.90 ซึ่งค่าเฉลี่ยต่ำสุด 2  
อุปสรรค คือขาดการสนับสนุนทางการเงิน จากหน่วยงานของรัฐ มีค่าเท่ากับ  $3.37 \pm 0.750$  และขาดการประสานงาน  
ระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง มีค่าเท่ากับ  $3.37 \pm 0.831$

**ตารางที่ 4** การวิเคราะห์ถึงอุปสรรคที่ทำให้ปริมาณคาร์บอน ฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) ลดลงในปริมาณที่น้อย

อุปสรรคที่ทำให้ปริมาณคาร์บอน ฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) ลดลงในปริมาณที่น้อย	N	พิสัย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความแปรปรวน
-ขาดการมุ่งเน้นการท่องเที่ยวสีเขียว	324	3	2	5	3.90	0.917	0.841
-แผนยุทธศาสตร์ระบุทางการท่องเที่ยวสีเขียวอย่างยั่งยืน ยังไม่ครอบคลุม	324	2	3	5	4.41	0.759	0.577
-ขาดความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม	324	3	2	5	3.79	0.863	0.744
-ขาดการสนับสนุนทางการเงิน จากหน่วยงานของรัฐ	324	3	2	5	3.37	0.750	0.563
-ขาดความเข้าใจด้าน แนวคิดการท่องเที่ยวสีเขียวหรือแนวคิดการท่องเที่ยวแบบคาร์บอนต่ำ	324	3	2	5	3.59	0.848	0.720
-ขาดการฝึกอบรม ด้านความรู้และเทคนิคต่างๆที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับแนวคิดการท่องเที่ยวสีเขียวอย่างยั่งยืน	324	2	3	5	4.37	0.778	0.605
-ขาดการประสานงานระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	324	3	2	5	3.37	0.831	0.691
Valid N (list-wise)	324						

จะเห็นได้ว่า แผนยุทธศาสตร์ระบุทางการท่องเที่ยวสีเขียวอย่างยั่งยืน ยังไม่ครอบคลุม หมายถึง ในแผนยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาเพื่อการท่องเที่ยว จะมีแผนในระดับชุมชน ยังไม่ครอบคลุม สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชัยรัชช ศิริบรรพพิทักษ์ (2560) ที่กล่าวถึง แผนยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาเพื่อการท่องเที่ยว ควรร่วมมือกันแบบบูรณาการของทุกฝ่าย ตั้งแต่ระดับภูมิภาคสู่ระดับชุมชน เน้นชุมชนเป็นศูนย์กลาง

## 6. สรุปผล

จะเห็นได้ว่า อุปสรรคที่สำคัญที่ทำให้ปริมาณคาร์บอน ฟุตพริ้นท์ (Carbon Footprint) ลดลงในปริมาณที่น้อย ได้แก่ แผนยุทธศาสตร์ระบุทางการท่องเที่ยวสีเขียวอย่างยั่งยืน ยังไม่ครอบคลุม, ขาดการฝึกอบรมด้านความรู้และเทคนิคต่างๆที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับแนวคิดการท่องเที่ยวสีเขียวอย่างยั่งยืน และ ขาดการมุ่งเน้นการท่องเที่ยวสีเขียว ดังนั้นในด้านมาตรการการจัดการสิ่งแวดล้อม ควรเน้นที่การมีส่วนร่วมแบบบูรณาการทางทุกภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็นผู้ประกอบการ หน่วยงานภาครัฐระดับท้องถิ่น ชุมชน นักท่องเที่ยว ร่วมกันพัฒนา ยกระดับมาตรฐานการท่องเที่ยวให้มีความพร้อม ภายใต้การท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน พัฒนาการท่องเที่ยวรูปแบบวิถีใหม่ที่ตอบสนองต่อนักท่องเที่ยว ชุมชน รวมถึงรักษาสิ่งแวดล้อม จะสามารถช่วยพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนสืบไป

## 7. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (สกสว.) และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ศาลายา สำหรับการสนับสนุนทุนวิจัยในครั้งนี้

## 8. เอกสารอ้างอิง

ชัยธวัช ศิริบรรพพิทักษ์. (2560). การวางแผนพัฒนาศักยภาพการท่องเที่ยวของจังหวัดมหาสารคาม. **วารสารมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ ปีที่ 8 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2560.**

[https://www.ubu.ac.th/web/files\\_up/08f2017122709340751.pdf](https://www.ubu.ac.th/web/files_up/08f2017122709340751.pdf) (27 มีนาคม 2564)

ศูนย์เทคโนโลยีและโลหะแห่งชาติ. (2553). **คาร์บอนฟุตพริ้นท์คืออะไร.**

<http://www.fio.co.th/greenIT/GreenIT2/carbonfootprint.html> (27 มีนาคม 2564)

สำนักงานการท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดนครปฐม. (2561). **คลองมหาสวัสดิ์ (แหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตร) นครปฐม**

<http://www.zthailand.com/place/mahasawat-canal-agro-tourism-nakhon-pathom/> (22 พฤศจิกายน 2561)

Altare, P. S. (2003). **Elementary statistics: A modern approach.** Metro Manila: Rex Bookstore.

Amin, A.T.M. N. (2005). The Informal Sector's Role in Urban Environmental Management. **International Review for Environmental Strategies.** 5(2), 511 – 530

Minh, N. T. B. and Amin, A.T.M. N. (2002). The role of foreign direct investment in urban environmental management: Some evidence from Hanoi, Vietnam. **Environment, Development and Sustainability.** 4(4), 279–297.

Potipituk, C. and Permana, A. S. (2014). Barriers to the Implementation of Environmental Management Measures in the Operation of Shop House Enterprises in Bangkok Metropolitan Area. **International Journal of Built Environment and Sustainability,** 1(1),1-8.

การผลิตสื่อความจริงเสมือนพันธุ์สัตว์หายาก ศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลน  
สิรินดาราชินี ตำบลปากน้ำปราณ อำเภอบรรณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

Production of Augmented Reality Media: Rare Animals, Sirinart Rajini Mangrove

Ecosystem Learning Center Pak Nam Pran, Pran Buri, Prachuap Khiri Khan

มงคลศักดิ์ ประถมทอง<sup>1\*</sup> สรวุฒิ เชื้อมกลาง<sup>2</sup> และคมสันต์ ทับชัย<sup>3\*</sup>

<sup>1,2,3</sup> คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>1</sup>E-mail: tubchai@hotmail.com

### บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องการผลิตสื่อความจริงเสมือนพันธุ์สัตว์หายาก ศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลน สิรินดาราชินี ตำบลปากน้ำปราณ อำเภอบรรณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อผลิตสื่อความจริงเสมือนพันธุ์สัตว์หายาก ศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินดาราชินี ตำบลปากน้ำปราณ อำเภอบรรณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 2) เพื่อตรวจสอบคุณภาพของสื่อความจริงเสมือนพันธุ์สัตว์หายาก ศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินดาราชินี ตำบลปากน้ำปราณ อำเภอบรรณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยหาคุณภาพด้านเนื้อหาและคุณภาพด้านสื่อเสมือน โดยการใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ด้วยการประเมินคุณภาพในด้านเนื้อหา จากผู้เชี่ยวชาญคุณภาพด้านเนื้อหา 3 คน และผู้เชี่ยวชาญคุณภาพด้านสื่อ 3 คน ผลการประเมินคุณภาพในด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .32 และผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อเสมือนอยู่ในระดับดี มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .13 โดยผลรวมคะแนนค่าเฉลี่ยทั้งสองด้านเท่ากับ 4.41 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .38 ดังนั้นผลการวิจัยพบว่า การผลิตสื่อความจริงเสมือนพันธุ์สัตว์หายาก ศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินดาราชินี ตำบลปากน้ำปราณ อำเภอบรรณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ที่คณะผู้วิจัยทำขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับ ดี ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

**คำสำคัญ :** สื่อความจริงเสมือน พันธุ์สัตว์หายาก ศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินดาราชินี

### Abstract

This research is the Production of Augmented Reality Media: Rare animals, Sirinart Rajini Mangrove Ecosystem Learning Center, Pak Nam Pran, Pranburi, Prachuapkhirikhan The purposes of this research aimed 1) to produce augmented reality media “Rare animals, Sirinart Rajini Mangrove Ecosystem Learning Center, Park Nam Pran, Pranburi, Prachuapkhirikhan” and 2) to check the quality of augmented reality media “Rare animals, Sirinart Rajini Mangrove Ecosystem Learning Center, Park Nam Pran, Pranburi, Prachuapkhirikhan”. The samples of this research were the six experts; three were content experts and three were media experts which selected by purposive sampling. The results of research were as follow: 1) A quality of Augmented reality media by content experts was at the good level. ( $\bar{X}$ = 4.43, S.D. = 0.32) 2) A quality of

\*Corresponding author, e-mail: tubchai@hotmail.com



Augmented reality media by media experts was at good level. ( $\bar{X}$  = 4.40, S.D. = 0.13), and both parts were at the good level. ( $\bar{X}$  = 4.41, S.D. = 0.38). Therefore, the quality of this research “Production of Augmented Reality Media: Rare Animals, Sirinart Rajini Mangrove Ecosystem Learning Center, Pak Nam Pran, Prانبური, Prachuapkhirkhan” was at the good level which met the criterion set.

**Keywords:** Augmented Reality Media Rare animals Sirinart Rajini Mangrove

## 1. ที่มาและความสำคัญ

ระบบนิเวศป่าชายเลน (Mangrove ecosystem) เป็นระบบนิเวศที่อยู่ในแนวเชื่อมต่อ ระหว่างผืนแผ่นดินกับพื้นน้ำทะเล เป็นระบบที่นำเอาทรัพยากรน้ำ ดิน และแร่ธาตุต่าง ๆ จากบกและทะเลเกิดการทับถมและพัฒนาให้เป็นแหล่งทรัพยากรที่มีความหลากหลายทางชีวภาพและคุณค่าสูง ขณะเดียวกันป่าชายเลนเองจะทำหน้าที่เป็นป้อมปราการที่คอยปกป้องและรักษาไว้ซึ่งความสมดุลของสิ่งแวดล้อมให้เอื้ออำนวยต่อการเป็นแหล่งกำเนิดห่วงโซ่อาหาร ของมวลมนุษยชาติ อย่างไรก็ตามป่าชายเลนเป็นระบบนิเวศที่ค่อนข้างจะมีลักษณะเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว กล่าวคือ ป่าประเภทนี้ขึ้นอยู่เฉพาะในแถบร้อนและอยู่ตามชายฝั่งทะเลระหว่างบริเวณที่น้ำทะเลเล็ขึ้นสูงสุดและลงต่ำสุด ระบบนิเวศป่าชายเลนประกอบด้วยส่วนที่เป็นโครงสร้างของระบบนิเวศและส่วนที่เป็นหน้าที่หรือกิจกรรมของระบบนิเวศ ดังนั้น ระบบนิเวศในป่าชายเลนนั้นเป็นความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ 2 ส่วนคือ

**สิ่งไม่มีชีวิต** ประกอบไปด้วย พวกธาตุอาหาร เกลือแร่ น้ำ พืชซากพืช ซากสัตว์ และยังรวมถึงสภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิ แสง ฝน ความชื้น เป็นต้น

**สิ่งมีชีวิต** ประกอบด้วย ผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลาย ผู้ผลิต ในที่นี้หมายถึงสิ่งมีชีวิตที่สามารถสังเคราะห์แสงเองได้ ได้แก่ พืชพันธุ์ไม้ต่างๆ ในป่าชายเลน รวมไปถึงไดอะตอมแพลงตอนพืชและสาหร่าย ผู้บริโภค คือ สิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้ต้องพึ่งพาอาศัยพวกอื่น ได้แก่ พวกสัตว์หน้าดินขนาดเล็ก เช่น แพลงตอนสัตว์ ปู ไส้เดือนทะเล และสัตว์ชนิดอื่นๆ เช่น ปลา กุ้ง ปู รวมไปถึง นก สัตว์เลื้อยคลานและสัตว์เลื้อยลูกด้วยนม บางชนิดเป็นพวกกินพืช บางชนิดเป็นพวกกินสัตว์ และบางชนิดเป็นพวกกินทั้งพืชและสัตว์(สถานีวิจัยเพื่อการพัฒนาชายฝั่งอันดามัน คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2562)

ในช่วงปีพ.ศ. 2524-2539 ณ เขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่าคลองเก่า-คลองคอย อำเภอปราณบุรี บริเวณนี้เคยเป็นนาทุ่งมาก่อน ด้วยน้ำพระราชหฤทัยที่ห่วงใย เมื่อครั้งพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร (ในหลวงรัชกาลที่ 9) และสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง ได้เสด็จสวนอุทยานปราณบุรี ในปี พ.ศ. 2539 และได้ผ่านบริเวณพื้นที่แห่งนี้ แล้วพบว่าพื้นที่ป่าในแถบนี้ได้หายไป เพราะกลายเป็นนาทุ่งทั้งหมด กรมป่าไม้จึงได้สนองพระราชดำริ ด้วยการรกรากเลิกสัมปทานนาทุ่งในปีนั้น และยกพื้นที่ส่วนนี้ เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของโครงการพัฒนาป่าไม้ เป็นศูนย์เรียนรู้ด้านการฟื้นฟูป่าชายเลนจากนาทุ่งร้างเป็นแห่งแรกในประเทศไทย ณ ตำบลปากน้ำปราณบุรี กำหนดเป็นพื้นที่สำหรับโครงการปลูกป่าถาวรเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และเป็นศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินีมาจนถึงปัจจุบัน

ปัจจุบัน “ศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี” เปิดให้นักท่องเที่ยวและผู้สนใจ เข้ามาเรียนรู้ศึกษาระบบนิเวศของป่าชายเลนได้ ซึ่งหากมาถึงศูนย์ฯ จุดแรกที่จะเข้าไป ก็คือ “เรือนโปรงขาว” เป็นจุดที่จะให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับป่าชายเลนแห่งนี้ ส่วนด้านข้างก็เป็น “เรือนโกกงาง” ที่จัดทำเป็นพิพิธภัณฑ์เล็ก ๆ จัดแสดงเรื่องราวของป่าชายเลน และวิถีชีวิตของชุมชนปากน้ำปราณ จากนั้นก็เริ่มเข้าสู่เส้นทางศึกษาระบบนิเวศป่าชายเลน ซึ่งในส่วนนี้ของเส้นทางเดิน

ศึกษารวมชาติป่าชายเลนนั้นมีหลายจุดด้วยกันที่น่าสนใจ โดยสามารถเดินตามเส้นทางตามรอยรับเสด็จฯ ครั้ง  
พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร (ในหลวงรัชกาลที่ 9) และสมเด็จพระ  
กนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เมื่อครั้งเสด็จพระราชดำเนินในพิธีนี้ร่มเกล้าฯ ถวาย  
ผืนป่า 1,000,000 ไร่ เมื่อวันที่ 16 พ.ย. 2545 หรือจะเดินลัดเลาะไปตามเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติระยะทาง 1 กม. เต็มไป  
ด้วยพรรณไม้ป่าชายเลน (คมสัน, 2563)

ในการเดินศึกษาเส้นทางธรรมชาติ นักท่องเที่ยวส่วนใหญ่ต้องการศึกษาเรียนรู้และชื่นชมธรรมชาติพันธุ์ไม้และพันธุ์  
สัตว์ แต่สัตว์บางชนิดไม่สามารถพบเห็นได้ตลอดเวลา เนื่องจากสัตว์บางชนิดออกหากินเป็นเวลา สัตว์บางชนิดชอบความสงบ  
สัตว์บางชนิดออกมาให้นักท่องเที่ยวเห็นในบางฤดูกาล ทำให้สัตว์บางชนิดหาดูได้ค่อนข้างยาก โดยเฉพาะ ปูก้ามดาบ กุ้งติดชัน  
ปลาตีน ปูทะเล และ โป่งผีเสื้อ ซึ่งในเส้นทางทางธรรมชาติมีเพียงป้ายบอกข้อมูลและชนิดของพันธุ์สัตว์ในป่าชายเลนที่มีตาม  
จุดต่างๆ ที่พันธุ์สัตว์ป่าชายเลนอาศัยอยู่ ทำให้นักท่องเที่ยวหรือผู้เยี่ยมชมไม่อาจพบเจอสัตว์ป่าชายเลนได้ทุกเวลา อีกทั้งศูนย์  
ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี ยังขาดสื่อและเทคโนโลยีที่อำนวยความสะดวกในการให้ข้อมูลนักท่องเที่ยว  
เกี่ยวกับพันธุ์สัตว์ป่าชายเลนสำหรับแสดงข้อมูลภาพและเสียงของพันธุ์สัตว์หายาก

Augmented Reality หรือ เทคโนโลยีความจริงเสมือน เป็นเทคโนโลยีที่ผสมเอาโลกแห่งความเป็นจริง(Reality)  
เข้ากับโลกเสมือน (Virtual) โดยผ่านทางอุปกรณ์ Smartphone หรือ Tablet รวมกับการใช้ software ต่าง ๆ ทำให้สามารถ  
มองเห็นภาพที่มีลักษณะเป็น object เช่น คน, สัตว์, สิ่งของ, หุ่นยนต์, ยานอวกาศ ฯลฯ โดยจะแสดงผลในจอภาพกลายเป็น  
วัตถุ 3 มิติลอยอยู่เหนือพื้นผิวจริง หรือแสดงผลเป็นข้อมูลตัวหนังสือ ข้อมูลภาพ เสียงและวิดีโอ ผ่าน Application ของ  
อุปกรณ์ Smartphone และ Tablet (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2563)

เทคโนโลยีความจริงเสมือน หรือ AR หมายถึง เทคโนโลยีที่ผสมเอาโลกแห่งความเป็นจริง (Reality) และความ  
เสมือนจริง (Virtual) เข้าด้วยกัน และมีการประมวลผลเพื่อแสดงภาพกราฟิกให้ปรากฏขึ้นมาเพื่อแสดงร่วมกับสภาพแวดล้อม  
จริงทำให้ปรากฏเป็นภาพสามมิติในหน้าจอผ่านกล้องดิจิทัลของ Smartphone หรือ Tablet เหมาะสำหรับการพัฒนาสื่อ  
เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามสภาพแวดล้อมจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ” (วิลาสินี, 2560)

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือน คือ การนำเทคโนโลยี Augmented Reality มา  
ประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในด้านการท่องเที่ยว เพื่อให้นักท่องเที่ยวเกิดความรู้อย่างเข้าใจในการศึกษาพันธุ์สัตว์ป่าชายเลน  
หายาก โดยสามารถเรียนรู้ผ่าน Smartphone หรือ Tablet ของนักท่องเที่ยวเอง ผู้วิจัยจึงเลือกประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความ  
จริงเสมือน มาใช้ให้เกิดประโยชน์กับกลุ่มเป้าหมายด้านการท่องเที่ยวระบบนิเวศป่าชายเลน เพื่อให้เข้าถึงข้อมูล และ เห็นภาพ  
สัตว์ป่าชายเลนที่หาชมได้ยากในรูปแบบภาพ 3 มิติ ข้อมูล และเสียงบรรยาย

จากปัญหาที่เกิดขึ้นทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจในการผลิตสื่อความจริงเสมือนในการแนะนำพันธุ์สัตว์หายากเพื่อเป็น  
แนวทางเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับนักท่องเที่ยวและผู้ที่มาเยี่ยมชมที่ต้องการศึกษาระบบนิเวศป่าชายเลน และเพื่อให้  
นักท่องเที่ยวได้เห็นพันธุ์สัตว์ป่าหายากของป่าชายเลนที่ไม่สามารถเห็นได้บ่อยครั้ง ผ่านทางเทคโนโลยีความจริงเสมือน ผู้วิจัย  
จึงสนใจที่จะทำการผลิตสื่อความจริงเสมือนพันธุ์สัตว์หายาก ศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี ตำบล  
ปากน้ำปราณ อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

## 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อผลิตสื่อความจริงเสมือนแนะนำพันธุ์สัตว์หายาก ศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี ตำบล  
ปากน้ำปราณ อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

2.2 เพื่อตรวจสอบคุณภาพของสื่อความจริงเสมือนพันธุ์สัตว์หายาก ศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี ตำบลปากน้ำปราณ อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

### 3. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง “การผลิตสื่อความจริงเสมือนพันธุ์สัตว์หายาก ศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี ตำบลปากน้ำปราณ อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์” ผู้ศึกษาได้ศึกษา ค้นคว้าแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีรายละเอียดตามหัวข้อ ดังนี้

#### 3.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องการเรียนรู้

- 3.1.1 ความหมายของการเรียนรู้
- 3.1.2 การเรียนรูยุคใหม่ในศตวรรษที่ 21
- 3.1.3 ทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม
- 3.1.4 ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี

#### 3.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเทคโนโลยี Augmented Reality (AR)

- 3.2.1 ความหมายของ Augmented Reality (AR)
- 3.2.2 หลักการทำงาน Augmented Reality (AR)
- 3.2.3 บทบาท Augmented Reality (AR)
- 3.2.4 ประโยชน์ของ Augmented Reality (AR)

#### 3.3 ข้อมูลเกี่ยวกับศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี

#### 3.5 งานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

#### 4.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้โดยใช้การเลือกแบบเจาะจงด้วยกลุ่มตัวอย่างดังนี้

- 4.1.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อความจริงเสมือน จำนวน 3 คน
- 4.1.2 ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา จำนวน 3 คน

#### 4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

##### 4.2.1 สื่อความจริงเสมือนพันธุ์สัตว์หายากศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี

1. ศึกษาเนื้อหาและรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ จากหนังสือ เอกสารและเว็บไซต์
2. กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการผลิตสื่อความจริงเสมือนพันธุ์สัตว์หายากศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี ตำบลปากน้ำปราณ อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์
3. วางแผน ผลิตสื่อความจริงเสมือนพันธุ์สัตว์หายากศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี
4. ทำการความจริงเสมือนพันธุ์สัตว์หายากศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี
5. นำสื่อความจริงเสมือนพันธุ์สัตว์หายากศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี
6. ปรับปรุงแก้ไขสื่อความจริงเสมือนพันธุ์สัตว์หายากศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี
7. ได้สื่อความจริงเสมือนพันธุ์สัตว์หายาก ศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี ตำบลปากน้ำปราณ อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ปากรน้ำปราณ อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์



รูปที่ 1 ตัวอย่าง ปูก้ามดาบ กุ้งติดขัน ปลาตีน ปูทะเล และ โปงผีเสื้อ ที่สร้างด้วยโปรแกรม 3 มิติ

#### 4.2.2 แบบประเมินคุณภาพ

1. ศึกษาข้อมูลและหลักการสร้างแบบประเมินเพื่อหาคุณภาพด้านสื่อความจริงเสมือนพันทูสัตว์หายาก
2. สร้างแบบประเมินคุณภาพด้านสื่อความจริงเสมือน 3 ชุด และแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา 3 ชุด
3. นำแบบประเมินตรวจสอบเพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุง
4. นำแบบประเมินไปใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินผลด้านสื่อความจริงเสมือน

#### 4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.3.1 นำสื่อความจริงเสมือนพันทูสัตว์หายาก ศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี ที่ผลิตขึ้นไปเปิดให้ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อความจริงเสมือน

4.3.2 นำแบบประเมินคุณภาพด้านสื่อความจริงเสมือนที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อความจริงเสมือนด้านละ 3 ท่าน ทำการประเมินคุณภาพสื่อความจริงเสมือนที่คณะผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น

4.3.3 นำสื่อความจริงเสมือนพันทูสัตว์หายากมาแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพ

4.3.4 ผู้วิจัยนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย

#### 4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

4.4.1 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean)

4.4.2 การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)

### 5. ผลและวิจารณ์

5.1 สื่อความจริงเสมือนแนะนำพันทูสัตว์หายากศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี ตำบลปากน้ำปราณ อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผู้วิจัยได้ทำการสร้างสื่อมัลติมีเดียที่ประกอบไปด้วย สื่อ 3 มิติ สื่อเสียง และข้อความ ที่รวบรวมข้อมูลของพันทูสัตว์หายากในเส้นทางเดินธรรมชาติของศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี โดยผู้วิจัยสร้างให้อยู่ในรูปแบบของสื่อความจริงเสมือนผสมผสานสภาพแวดล้อมจริง โดยใช้ป้ายแสดงข้อมูลพันทูสัตว์แต่ละชนิดที่มีอยู่เดิมของศูนย์ศึกษาเรียนรู้ เพื่อกำหนดเป็น Marker สำหรับใช้งานร่วมกับแอปพลิเคชัน โดยใช้วิธีการลงแอปพลิเคชัน V-Player และใช้แอปพลิเคชัน สแกนป้ายแสดงข้อมูลพันทูสัตว์ที่ผู้วิจัยกำหนดให้เป็น Marker แอปพลิเคชันจะแสดงเป็นโมเดลพันทูสัตว์หายากในรูปแบบ 3 มิติหรือสามารถเลือกฟังเสียงบรรยายและแสดงเป็นข้อมูลพันทูสัตว์หายากต่างๆ จำนวน 5 ชนิด ซึ่งเหมาะสำหรับนักท่องเที่ยวหรือผู้ที่สนใจศึกษารวมชาติศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี

5.2 ผลการประเมินคุณภาพการผลิตสื่อความจริงเสมือนพันทูสัตว์หายากศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี ตำบลปากน้ำปราณ อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 2 ด้าน มีดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา การผลิตสื่อความจริงเสมือนพันธุ์สัตว์หายากศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี ต.ปากน้ำปราณ อ.ปราณบุรี จ.ประจวบคีรีขันธ์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน ดังนี้

รายการประเมิน(ต่อ)	ผู้เชี่ยวชาญ ความคิดเห็น			ค่าเฉลี่ย	S.D	ระดับความ คิดเห็น
	1	2	3			
1. ความชัดเจนในการนำเสนอและอธิบายเนื้อหา	4	5	4	4.33	.57	ดี
2. ความเหมาะสมในการใช้ข้อความเพื่ออธิบายสื่อ	4	5	5	4.67	.57	ดีมาก
3. ความเหมาะสมของเนื้อหา	4	4	4	4.00	.00	ดี
4. ความถูกต้องชัดเจนของเนื้อหา	4	5	5	4.67	.57	ดีมาก
5. ความถูกต้องของรูปภาพตามเนื้อหา	4	5	5	4.67	.57	ดีมาก
6. ตัวอักษรมีความชัดเจน	4	4	5	4.33	.57	ดี
7. ภาพประกอบมีความชัดเจน	4	5	4	4.33	.57	ดี
8. เนื้อหามีความน่าสนใจสามารถเข้าใจได้ง่าย	4	5	5	4.67	.57	ดีมาก
9. เนื้อหาสามารถเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ตลอดเวลา	4	4	4	4.00	.00	ดี
10. เนื้อหาสามารถใช้ด้านการเรียนรู้เชิงนิเวศ	5	5	4	4.67	.57	ดีมาก
11. เนื้อหาตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4	5	4	4.33	.57	ดี
12. เนื้อหาคำบรรยายตรงกับภาพประกอบ	4	4	5	4.33	.57	ดี
13. ความเหมาะสมของสื่อ	4	5	5	4.67	.57	ดีมาก
<b>รวม</b>				<b>4.43</b>	<b>.32</b>	<b>ดี</b>

ตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพการผลิตสื่อความจริงเสมือนพันธุ์สัตว์หายาก ศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี ตำบลปากน้ำปราณ อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อ จำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ ความคิดเห็น			ค่าเฉลี่ย	S.D	ระดับความ คิดเห็น
	1	2	3			
1. โปรแกรมสร้างตัวสื่อ (AR) มีความครอบคลุมต่อการใช้งาน	4	4	5	4.33	.57	ดี
2. ความสะดวกในการดาวน์โหลดแอปพลิเคชันสำหรับการใช้งาน	4	5	4	4.33	.57	ดี
3. สื่อ (AR) มีความทันสมัย	5	4	4	4.33	.57	ดี
4. มีการออกแบบสื่อ (AR) ได้อย่างเหมาะสมต่อการใช้งาน	4	5	4	4.33	.57	ดี
5. ตัวสื่อ 3 มิติมีความน่าสนใจ	5	4	5	4.67	.57	ดีมาก

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ค่าเฉลี่ย	S.D	ระดับความ คิดเห็น
	ความคิดเห็น	1	2			
6. สื่อ (AR) สามารถใช้งานได้ง่ายและสะดวก	4	4	4	4.00	.00	ดี
7. ความคิดสร้างสรรค์ในการประยุกต์ใช้สื่อในปัจจุบัน	5	5	4	4.67	.57	ดีมาก
8. ความสวยงามของตัวสื่อ 3 มิติ	4	5	5	4.67	.57	ดีมาก
9. สื่อ 3 มิติใกล้เคียงของจริง	5	4	4	4.33	.57	ดี
10. ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย	4	4	5	4.33	.57	ดี
11. เนื้อหาความรู้จากเสียงบรรยาย	4	4	5	4.33	.57	ดี
12. ความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับเสียงบรรยาย	4	5	4	4.33	.57	ดี
13. ความเหมาะสมในการใช้เป็นการเรียนรู้เชิงนิเวศ	4	4	5	4.33	.57	ดี
14. ความเหมาะสมในการใช้เป็นการสอนด้านทอเทียเชิงนิเวศ	4	4	5	4.33	.57	ดี
15. ความน่าสนใจของเทคนิคการนำเสนอ	4	5	5	4.67	.57	ดีมาก
<b>รวม</b>				<b>4.40</b>	<b>.13</b>	<b>ดี</b>

**ตารางที่ 3** ผลการประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อที่มีต่อการผลิตสื่อความจริงเสมือนพันธุ์สัตว์หายาก ศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลน สิรินาถราชินี ตำบลปากน้ำปราณ อำเภอบางขัน จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ โดยมีผู้เชี่ยวชาญจำนวน 6 ท่าน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่า S.D	ระดับความ คิดเห็น
1. ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา	4.43	.32	ดี
2. ผลการประเมินคุณภาพด้านการผลิตสื่อความจริงเสมือน	4.40	.13	ดี
<b>รวม</b>	<b>4.41</b>	<b>.38</b>	<b>ดี</b>

## 6. สรุปผล

6.1 สื่อความจริงเสมือนพันธุ์สัตว์หายากประกอบไปด้วย สื่อ 3 มิติ สื่อเสียง และข้อความ ที่รวบรวมข้อมูลของพันธุ์สัตว์หายากในเส้นทางเดินธรรมชาติของศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี โดยใช้งานผ่านแอปพลิเคชันแสดงเป็นโมเดลพันธุ์สัตว์หายากในรูปแบบ 3 มิติ หรือ สามารถเลือกฟังเสียงบรรยายและแสดงเป็นข้อมูลพันธุ์สัตว์หายากจำนวน 5 ชนิด ผลการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 2 ด้าน เท่ากับ 4.41 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .38 อยู่ในระดับ ดี

### 6.2 การอภิปรายผล

เนื้อหามีความน่าสนใจสามารถเข้าใจได้ง่าย มีคุณภาพในระดับ ดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับ วิวัฒน์ (2554), กล่าวว่า บทบาทของเทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกจริงในด้านการศึกษาค้นคว้าสามารถนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่

เกี่ยวข้องในการศึกษา ให้ข้อมูลสาระด้านการศึกษาแก่ผู้เรียนได้ทันทีและน่าสนใจ ผู้เรียนได้สัมผัสประสบการณ์ใหม่ในมิติที่  
เสมือนจริง ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้

ความเหมาะสมของสื่อ มีคุณภาพในระดับ ดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับ จิราภรณ์ (2561), กล่าวว่า AR เป็นเทคโนโลยี  
ใหม่ ที่ผสานเอาโลกแห่งความเป็นจริง (Real) เข้ากับโลกเสมือน (Virtual) โดยผ่านอุปกรณ์ทางด้านฮาร์ดแวร์รวมกับการใช้  
ซอฟต์แวร์ต่างๆ ทำให้สามารถมองเห็นภาพ ที่มีลักษณะเป็นวัตถุ (Object) แสดงผลในจอภาพกลายเป็นวัตถุ 3 มิติ ลอยอยู่  
เหนือพื้นผิวจริง มีการแสดงผลที่แสดงวัตถุมีการเคลื่อนไหว คู่มือมีมิติมีความตื่นตันทื่นใจ โดยสามารถนำรูปแบบใหม่ ของการ  
นำเสนอวัตถุลอยออกมาจากจออุปกรณ์

สื่อ 3 มิติมีความน่าสนใจ มีคุณภาพระดับดีมาก สอดคล้องกับ กัญฉวี (2557), กล่าวว่า (Augmented Reality) คือ  
เทคโนโลยีความจริงเสมือน ที่เป็นเทคโนโลยีที่ทำให้ผู้ใช้สามารถมองเห็นภาพในสภาวะจริงพร้อมกับภาพเสมือนซึ่ง  
คอมพิวเตอร์สร้างขึ้นในเวลาเดียวกัน ซึ่งเทคโนโลยีความจริงเสมือน มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อด้านการศึกษาเพราะเป็นการ  
เปลี่ยนแปลงการเรียนรู้รูปแบบเดิม และนำมาสู่การเรียนรู้แบบใหม่ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ

ความคิดสร้างสรรค์ในการประยุกต์ใช้สื่อในปัจจุบัน มีคุณภาพระดับ ดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับ สุพจน์ (2559), กล่าวว่า  
“การนำเทคโนโลยี Augmented Reality สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้หลากหลายด้าน เช่น ด้านเกมและความบันเทิง ด้าน  
การศึกษา การรักษาความปลอดภัย การป้องกันประเทศ และทางการแพทย์ เป็นต้น ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการออกแบบ  
และการนำไปใช้ประโยชน์”

ความสวยงามของตัวสื่อ 3 มิติ มีคุณภาพระดับ ดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับ ชัยอนันต์ (2559), กล่าวว่า “เทคโนโลยีความ  
จริงเสมือน คือ เทคโนโลยีที่สร้างการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งานกับอุปกรณ์แสดงผลด้วยคอมพิวเตอร์ รวมถึงสมาร์ตโฟน  
และแท็บเล็ตด้วยการนำเสนอภาพ 2 มิติ การจำลองวัตถุ 3 มิติ การเพิ่มภาพเคลื่อนไหวและการออกแบบสถานการณ์ ให้  
เสมือนว่ามีวัตถุหรือเหตุการณ์เกิดขึ้นจริงบนสภาวะแวดล้อมขณะนั้นโดยผู้ใช้งานสามารถโต้ตอบผ่านอุปกรณ์เหล่านั้นได้”

## 7. เอกสารอ้างอิง

- กัญฉวี วรอาจ. 2557. การพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่มีความจริงเสมือน เรื่องประเทศสิงคโปร์ผ่านไอแพด สำหรับ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
คมสัน หงษ์ทศศิริ. 2563. ผู้จัดการศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี. ศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่า  
เลนสิรินาถราชินี [สัมภาษณ์ วันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2563]
- จิราภรณ์ ปกรณ์. 2561. [ออนไลน์]. เทคโนโลยีโลกเสมือนผสานโลกแห่งความจริง. [สืบค้นวันที่ 3 ธันวาคม 2563] จาก  
<https://www.scimath.org/>.
- ชัยอนันต์ สาขะจันทร์. 2559. การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม  
เพื่อส่งเสริมทักษะปฏิบัติและความคงทนทางการเรียน สำหรับนักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต.  
วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- วิวัฒน์ มีสุวรรณ. 2558. การพัฒนาสื่อ Augmented Reality ด้วยโปรแกรม Processing และ OpenSpace3D. (พิมพ์  
ครั้งที่1). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วิลาสินี ภูมรินทร์, 2560, สื่อการเรียนรู้ร่วมกับเทคโนโลยีเสมือนจริงในการประยุกต์ร่วมกับรายวิชาวิทยาศาสตร์  
เรื่อง ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ สาขาวิชา  
การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

- สุพจน์ พ่วงศิริ สุพจน์ พ่วงศิริ. 2559. การพัฒนาคู่มือความจริงเสริม เรื่อง การใช้เครื่องวัดปริมาณไขมันในร่างกาย สำหรับ  
นิสิตสาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. วิทยานิพนธ์  
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.). 2563. [ออนไลน์].เทคโนโลยีความจริงเสมือน. จาก  
<https://www.scimath.org/article-technology/item/7755-ar-augmented-reality>. [สืบค้นวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2564]
- สถานีวิจัยเพื่อการพัฒนาชายฝั่งอันดามัน คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2562. [ออนไลน์]. ระบบนิเวศป่าชายเลน.  
จาก <http://andaman.fish.ku.ac.th/?p=816> [สืบค้นวันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2564]



## การศึกษาพฤติกรรมตลาดจองโรงแรมภาครัฐออนไลน์ผ่านโทรศัพท์มือถือ

### Study the online hotel business in the government sector via mobile phone

วีรวลัย ปิ่นชุมพลแสง<sup>1</sup> ธิติญา ผดุงกุล<sup>2\*</sup> ปาณิศา ศรีเมฆ<sup>3</sup> อารีทิพย์ สิงห์โตทอง<sup>4</sup> วราภรณ์ พูลสวัสดิ์<sup>5</sup>

เกวลิน เดชแก้ว<sup>6</sup> ณัฐรินทร์ ลิ้มสุวรรณ<sup>7</sup> และวรัญญา สัตย์ใจเที่ยง<sup>8</sup>

สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

วิทยาเขตวังไกลกังวล

<sup>2</sup>E-mail: Titiya110442@gmail.com

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาพฤติกรรมของตลาดซื้อขายออนไลน์ผ่านโทรศัพท์มือถือกรณีศึกษาธุรกิจโรงแรม (ในส่วนของภาครัฐบาล) (2) ศึกษาความคิดเห็นต่อตลาดซื้อขายออนไลน์ผ่านโทรศัพท์มือถือกรณีศึกษาธุรกิจโรงแรม (ในส่วนของภาครัฐบาล) และ (3) ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกเข้าพักโรงแรม (ในส่วนของภาครัฐบาล) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเก็บข้อมูลโรงแรมของภาครัฐออนไลน์ผ่านระบบออนไลน์ เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยลักษณะของการเก็บข้อมูลโรงแรม ซึ่งคำถามได้ถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วนด้วยกัน ได้แก่ ส่วนที่ 1 พฤติกรรมของผู้ใช้บริการโรงแรมภาครัฐ 4 P 1. ด้านผลิตภัณฑ์/ บริการ (Product) 2. ด้านราคา (Price) 3. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) 4. ด้านการส่งเสริมทางการตลาด (Promotion) ส่วนที่ 2 แอปพลิเคชันการจองห้องพัก ส่วนที่ 3 ความคิดเห็น ผลการวิจัยพบว่า ในตัวโรงแรมในส่วนของภาครัฐจะมีสิ่งอำนวยความสะดวกภายในห้องพัก ห้องน้ำ และภายนอกของโรงแรม อาจจะไม่มากเท่าในส่วนของโรงแรมภาคเอกชน แต่โรงแรมภาครัฐก็ได้มีการพัฒนาเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกเข้าไปไว้ภายในห้องและบริเวณต่าง ๆ ของโรงแรมมากยิ่งขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการ ดังนั้นความพึงพอใจสูงสุดอยู่ที่กลุ่ม มีระเบียบ/ชานเรือน ตู้เย็น ทีวี แอร์ WiFi ห้องรับแขก อ่างอาบน้ำ เครื่องทำน้ำอุ่น ฝักบัว ไดรเปาผม สนามเดินเล่น และสระว่ายน้ำ 6 ภาคอยู่ที่ภาคตะวันตก ราคาห้องพักอยู่ที่ราคา 1,001 – 1,500 บาท จำนวนห้องพักอยู่ที่ 6 ห้องขึ้นไป ขนาดเตียงอยู่ที่เตียงใหญ่ขนาด 6 ฟุต เตียงเล็กขนาด 3.5 ฟุต จำนวนเตียงขนาดใหญ่ 6 ฟุต อยู่ที่ 6 เตียงขึ้นไป ราคาห้องประชุมใหญ่ อยู่ที่ราคา 6,001 – 9,000 บาท จำนวนความคิดเห็น อยู่ที่ 301 คนขึ้นไป ผู้ติดตาม อยู่ที่ 451 คนขึ้นไป ระยะห่าง อยู่ที่ 31 นาทีขึ้นไป ยอดคนกดไลค์/คน อยู่ที่ 451 คนขึ้นไป

**คำสำคัญ:** ตลาดซื้อขายออนไลน์ผ่านโทรศัพท์มือถือ แอปพลิเคชันการจองห้องพัก โรงแรมในภาครัฐ

#### Abstract

This research aimed to (1) study the behavior of the online mobile phone market, a case study of the hotel business. (In the government sector) (2) study the opinions of the online trading market via mobile phone, the hotel business case study (In the government sector) and (3) factors affecting the decision to stay at the hotel. (In the government sector) research instruments Collect government hotel information online via online system. It is

\*Corresponding author, e-mail: Titiya110442@gmail.com

a tool to collect information by the nature of the hotel information collection. The questions were divided into 3 parts: Part 1, the behavior of hotel users in the government sector, 4 P 1. Product / Service 2. Price (Price) 3. Distribution channel (Place) 4. Marketing Promotion (Promotion) Part 2 Application for Room Reservation Part 3 Comments The results of the research were as follows: In the public sector hotels there are facilities inside the rooms, bathrooms and outside of the hotel. Maybe not as much as in the private sector But hotels in the government sector have developed more facilities into the rooms and areas of the hotel even more. To meet the needs of users Therefore, the greatest satisfaction lies with the group. There is a balcony / terrace, refrigerator, TV, air conditioner, WiFi, living room, bathtub, water heater, shower, hair dryer, promenade and swimming pool in the west. The room price is 1,001 - 1,500 baht, the number of rooms is 6 rooms or more, the size of the bed is a 6-foot double bed, a 3.5-foot bed, a 6-foot large bed is 6 or more beds. At a price of 6,001 - 9,000 baht, the number of comments is 301 or more, followers are 451 or more, the distance is 31 minutes or more, the number of likes / person is 451 or more.

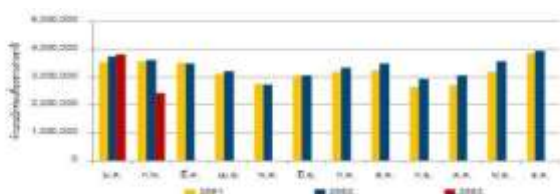
**Keywords:** online marketplace via mobile phone, application for booking a room, hotels in the government sector.

## 1. ที่มาและความสำคัญ

ในทุกวันนี้สื่ออินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของผู้บริโภคอย่างมากและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มจำนวนการใช้ขึ้นอย่างต่อเนื่องและจากการวิจัยพฤติกรรมของผู้บริโภคทั่วโลกที่ใช้บริการสื่อออนไลน์ส่วนมากพบว่าใช้หาข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าและบริการต่าง ๆ รวมทั้งการหาข้อมูลเกี่ยวกับการท่องเที่ยว (กฤษฎิกา คงสมพงษ์ อ้างถึงในสุรวณีเชื้อครุฑ, 2554) และจากข้อมูลการสำรวจเกี่ยวกับพฤติกรรมออนไลน์ด้านการท่องเที่ยว 2551 จัดขึ้นโดยสวนดุสิตโพล (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2553: ออนไลน์) พบว่าในปัจจุบันอินเทอร์เน็ตได้กลายเป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญสำหรับการวางแผนเดินทางของนักท่องเที่ยวทั่วโลก รวมถึงนักท่องเที่ยวในประเทศไทย อินเทอร์เน็ตมีอิทธิพลต่อการเดินทางของนักท่องเที่ยวอย่างมากโดยมีสัดส่วนเกือบร้อยละ 80 ของนักท่องเที่ยวในประเทศไทยที่ใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อวางแผนการเดินทางและตรวจสอบราคาเนื่องจากความสะดวกในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลโดยสามารถเปรียบเทียบบริการต่าง ๆ ได้จากผู้ให้บริการหลาย ๆ รายเพื่อเลือกบริการที่เหมาะสมและตรงตามต้องการของตนเองมากที่สุด ด้วยการจองห้องพักผ่านระบบออนไลน์ในเมืองไทยเริ่มมีการนำมาใช้อย่างจริงจังในช่วง 7-8 ปีที่ผ่านมาโดยปัจจุบันโรงแรมที่พักของไทยตั้งแต่ระดับ 4 ดาวมีการปรับเปลี่ยนระบบจากเอเยนต์และโฮลเซลล์ในการจำหน่ายห้องพักจากเดิมที่กว่า 80% จะผ่านตัวแทนจำหน่ายจากทุกระดับ แต่หลังจากที่มีการขายผ่านออนไลน์โรงแรมสามารถขายที่พักรวมให้กับลูกค้าทั่วโลกได้มากถึง 40% ทำให้โรงแรมที่พักของไทยมีส่วนแบ่งกำไรที่มากขึ้นและยังมีแนวโน้มว่าสัดส่วนนี้จะเพิ่มมากขึ้นเป็น, ในอนาคตอันใกล้ (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2552) แสดงให้เห็นว่าความนิยมในการจองห้องพักผ่านออนไลน์จากลูกค้าโดยตรงจะเพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงขึ้นในอนาคตซึ่งจะเพิ่มช่องทางหลากหลายให้ผู้ประกอบการได้ใช้ประโยชน์ในการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ไปสูตลาดทั่วโลกได้เป็นอย่างดี

เนื่องจากประเทศไทยเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่มีสถิติสูงสุดที่นักท่องเที่ยวต่างชาติให้ความสนใจ เพราะประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความพร้อมและอุดมสมบูรณ์ในการท่องเที่ยว เช่น โรงแรมที่พัก ร้านอาหาร ร้านสปา ธรรมชาติที่สวยงาม วัฒนธรรมและประเพณีที่เป็นเอกลักษณ์ไม่เหมือนใคร ในปัจจุบันประเทศไทยต้องเผชิญมรสุมครั้งใหญ่จากสถานการณ์โควิด-19

ระบาดจึงทำให้นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติและนักท่องเที่ยวในประเทศไทยไม่สามารถเข้ามาพักโรงแรมของภาครัฐและเอกชนได้ เพราะรัฐบาลประกาศห้ามออกจากบ้านหรือห้ามเดินทางข้ามจังหวัด ทำให้ธุรกิจโรงแรมของภาครัฐและเอกชนมีรายได้ที่ลดลง ปัจจุบันสถานการณ์เริ่มดีขึ้นรัฐบาลจึงมีการจัดโครงการขึ้นชื่อว่า “เราเที่ยวด้วยกัน” ผ่านระบบของการจองห้องพักโรงแรม ภาครัฐ นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติหรือนักท่องเที่ยวชาวไทยที่ทำการจองห้องพักโรงแรมภาครัฐผ่านระบบการจองโรงแรมภาครัฐจะมีโปรโมชั่นหรือส่วนลดให้กับนักท่องเที่ยว ดังนั้นกลุ่มผู้วิจัยจึงได้มีความสนใจที่จะทำวิจัยเรื่องศึกษาพฤติกรรมของตลาดซื้อขายออนไลน์ผ่านโทรศัพท์มือถือกรณีศึกษาธุรกิจโรงแรม (ในส่วนของภาครัฐบาล) เพื่อเป็นการศึกษาถึงปัจจัยที่สามารถช่วยกระตุ้นเศรษฐกิจและเพิ่มรายได้ให้กับประเทศไทย



รูปที่ 1 จำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้าพักโรงแรมภาครัฐในปัจจุบัน

ที่มา : ฝ่ายวิจัยและการสื่อสาร คอลลิเออร์ส อินเตอร์เนชั่นแนล ประเทศไทย/กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา

## 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาพฤติกรรมของตลาดซื้อขายออนไลน์ผ่านโทรศัพท์มือถือกรณีศึกษาธุรกิจโรงแรม (ในส่วนของภาครัฐบาล)
- 2.2 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อตลาดซื้อขายออนไลน์ผ่านโทรศัพท์มือถือกรณีศึกษาโรงแรม (ในส่วนของภาครัฐบาล)
- 2.3 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ต่อความคิดเห็นของพฤติกรรมตลาดซื้อขายออนไลน์ผ่านโทรศัพท์มือถือกรณีศึกษาธุรกิจโรงแรม (ในส่วนของภาครัฐบาล)

## 3. ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตเนื้อหา ประกอบด้วยปัจจัยลักษณะด้านประชากรศาสตร์ ได้แก่ ชื่อโรงแรม การให้บริการ และรวมถึงปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดออนไลน์ (4P) ได้แก่ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด ปัจจัยด้านการให้บริการส่วนบุคคล และปัจจัยด้านการรักษาความเป็นส่วนตัว

ขอบเขตประชากร ได้แก่ ผู้ใช้บริการชาวไทยที่เคยใช้บริการจองห้องพักผ่านตัวกลางออนไลน์ โดยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยเว็บไซต์การจองห้องพักโรงแรมของภาครัฐบาล ตั้งแต่วันที่ 23 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 23 มีนาคม พ.ศ. 2563

## 4. วิธีการดำเนินการวิจัย

### 4.1 วิธีการดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง ได้จากการสุ่มตัวอย่าง (Random Sampling) จากผู้ใช้บริการการจองห้องพักผ่านระบบออนไลน์ ที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่สำรวจอำเภอหัวหิน อำเภอปราณบุรีและอำเภอชะอำ ที่เคยใช้บริการธนาคารพาณิชย์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยการรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจผ่านทาง agoda Traveloka Booking.com shopee โดยแบบสอบถามผ่านทางออนไลน์ วิธีการนี้จะทำให้ผู้ใช้บริการการจองห้องพักผ่านระบบออนไลน์ผ่านระบบเครือข่ายรู้สึกมีความเป็นส่วนตัว ไม่รีบเร่ง และไม่มีข้อจำกัดในเรื่องสถานที่ ซึ่งจะมีส่วนช่วยให้เข้าถึงผู้ใช้บริการได้ง่าย แตกต่างจากการสำรวจจากการสัมภาษณ์ส่วนบุคคลหรือการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ โดยวิธีการนี้ ผู้ใช้บริการตลาดซื้อขายออนไลน์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต จะเป็นผู้ตัดสินใจเลือกเข้ามาตอบแบบสอบถามเอง (Voluntary Self-selected) จากข้อความเชิญชวนที่ส่งผ่านทางเว็บไซต์ โดยมี

ข้อความที่ระบุถึงวัตถุประสงค์ของการศึกษาและมีลิงค์ที่เข้าถึงแบบฟอร์มของแบบสอบถามนอกจากนี้ ทีมวิจัยยังได้ส่งอีเมลไป  
ยังกลุ่มตัวอย่างเป้าหมายของการจองห้องพักในตลาดซื้อขายออนไลน์ที่เป็นขอบเขตการศึกษาของกลุ่มผู้วิจัย 3 ดาว 200  
โรงแรม 4 ดาว 100 โรงแรม 5 ดาว 50 โรงแรม โดยกำหนดกลุ่มลูกค้าโรงแรมละ 10 ตัวอย่าง รวม 3,500 ตัวอย่าง โดยการ  
สำรวจได้จัดทำขึ้นเป็นเวลาสองเดือน และได้รับการตอบกลับตามจำนวนดังกล่าว

4.2 สถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล การจองห้องพักในตลาดซื้อขายออนไลน์ผ่านโทรศัพท์มือถือ เช่น agoda  
Booking.com และผ่านช่องทางอื่นที่เกี่ยวข้อง

## 5. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 5.1 แนวคิดเกี่ยวกับตัวกลางจองห้องพักออนไลน์

#### 5.1.1 ความหมายของตัวกลางจองห้องพักออนไลน์

นารณชนก อยู่จำรัส (2562) ให้คำนิยามของตัวกลางจองห้องพักออนไลน์หรือ Online Travel Agents  
(OTAs) คือตัวกลางออนไลน์ที่เป็นผู้ให้บริการด้านการจองที่พักโรงแรมและด้านการท่องเที่ยวเช่นการจองตั๋วเครื่องบินหรือเช่าที่  
เป็นที่นิยมซึ่งลูกค้าส่วนใหญ่ในการใช้บริการ OTAs จะเป็นโรงแรมเพื่อต้องการให้ลูกค้าทั่วไปสามารถจองที่พักได้ในช่องทางที่  
หลากหลายอย่างสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น

ธิตินพงศ์ กิ่งแก้ว (2560) ได้ให้ความหมายของตัวกลางจองห้องพักออนไลน์หรือ Online Travel Agents  
(OTAs) ว่าเป็นตัวกลางระหว่างผู้บริโภคและผู้ให้บริการสำหรับการจองโรงแรมและจองตั๋วเครื่องบินซึ่ง บริษัท ที่เป็น OTAs  
จะต้องมีข้อตกลงกับลูกค้าโดยราคาที่แสดงบนเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันจะต้องถูกกว่าหรือเท่ากับเว็บไซต์อื่น ๆ

### 5.2 แนวคิดและทฤษฎีพฤติกรรมผู้บริโภค

#### 1. แบบจำลองพฤติกรรมผู้บริโภค

แบบจำลองพฤติกรรมผู้บริโภคของ Kotler, (1997, อ้างถึงในศิริวรรณ เสรีรัตน์และคณะ, 2550) ได้  
ทำการศึกษาลักษณะของการจูงใจที่ทำให้เกิดการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์และบริการ โดยเกิดมาจากสิ่งเร้าหรือสิ่งกระตุ้น  
(Stimulus) ที่ทำให้เกิดความต้องการ (Need) ในความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อ (Buyer's Black Block) ที่ผู้ผลิตหรือผู้ขายไม่  
สามารถคาดคะเนได้ เมื่อผู้บริโภครับรู้ต่อสิ่งกระตุ้นและเกิดความต้องการแล้ว ส่งผลให้การตอบสนองของผู้ซื้อโดยมี  
กระบวนการตัดสินใจเป็นตัวกำหนด (Buyer's Decision Process) จากนั้นจะนำไปสู่การตอบสนองของผู้ซื้อ (Buyer's  
Response) หรือการตัดสินใจของผู้ซื้อ (Buyer's Purchase Decision) ผ่านพฤติกรรมที่แสดงออกต่าง ๆ โดยแบบจำลอง  
พฤติกรรมผู้บริโภคจะอาศัยหลักทฤษฎีของ S-R Theory ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

(1) สิ่งกระตุ้น (Stimulus) สิ่งกระตุ้นที่ทำให้เกิดความต้องการของผู้บริโภคอาจเกิดมาจากแรงกระตุ้นภายใน  
ร่างกายของผู้บริโภคเอง เช่น ความหิว ความกระหาย รวมถึงอาจเป็นสิ่งกระตุ้นที่อยู่ภายนอก

(2) จิตวิทยาของผู้บริโภค (Consumer Psychology) กระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค ซึ่งได้รับอิทธิพล  
จากปัจจัยทางจิตวิทยาที่ส่งผลต่อพฤติกรรมในการเลือกซื้อสินค้าและบริการของผู้บริโภค โดยจิตวิทยาของผู้บริโภคจะประกอบ  
ไปด้วย 4 ด้านดังนี้

\*การจูงใจ (Motivation) การรับรู้ (Perception) การเรียนรู้ (Learning) ความจำ (Memory)

(3) คุณลักษณะของผู้บริโภค (Consumer Characteristics) ลักษณะของผู้บริโภคอาจเป็นผลมาจากปัจจัย 3  
ด้าน คือ ปัจจัยทางวัฒนธรรม ปัจจัยทางสังคม และปัจจัยส่วนบุคคล ดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยทางวัฒนธรรม เป็นปัจจัยขั้นพื้นฐานที่สุดในการกำหนดความต้องการและพฤติกรรมของมนุษย์
  2. ปัจจัยทางสังคม เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันทั่วไปและมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมในการซื้อหรือใช้สินค้าและบริการ ประกอบด้วยกลุ่มอ้างอิง ครอบครัว บทบาททางสถานะของผู้บริโภคกลุ่มอ้างอิง
  3. ปัจจัยส่วนบุคคล การตัดสินใจของผู้บริโภคมักจะได้รับอิทธิพลจากคุณสมบัติของลักษณะและสถานการณ์ที่เกิดขึ้น
- (4) กระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค (Buying Decision Process) กระบวนการคิดและตัดสินใจก่อนที่จะเลือกซื้อและหลังการซื้อสินค้าและบริการของผู้บริโภค เพื่อสามารถใช้ในการวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

### 5.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับโรงแรมภาครัฐ

#### ประเภทโรงแรม

นงศ์นุช ศรีธนาอนันต์(2553) กล่าวว่ามีการจัดกลุ่มประเภทโรงแรมอาจอาศัยเกณฑ์ต่าง ๆ ดังนี้

1. ที่ตั้งโรงแรมสามารถระบุประเภทได้ตามทำเลที่ตั้งเช่นโรงแรมในเมือง (city/downtown hotel) โรงแรมชานเมือง (suburban hotel) โรงแรมชายทะเล (seaside hotel) โรงแรม/ที่พักบนเขาหรือเชิงเขา (mountain resort) โรงแรมภูธรหรือในชนบท (in the country) โรงแรมริมทางหลวง (motor hotel) โรงแรมสถานีรถไฟ (railway hotel) โรงแรมท่าอากาศยาน (airport hotel) โรงแรมลอยน้ำ (floatel) ฯลฯ
2. ขนาดการจัดประเภทโรงแรมตามขนาดสามารถพิจารณาจากจำนวนห้องพักที่เปิดให้บริการในแต่ละแห่งแล้วจึงมาจัดแบ่งเป็นกลุ่มหากในทางปฏิบัติยังไม่มีข้อตกลงที่เป็นแนวสากลเพื่อระบุขนาดที่แน่นอนเช่นควรมีจำนวนห้องพักมากเท่าใดจึงจัดเป็นโรงแรมขนาดใหญ่เนื่องจากในแต่ละท้องถิ่นหรือแต่ละประเทศย่อมมีสถานการณ์อุตสาหกรรมโรงแรมที่แตกต่างกันตัวอย่างหนึ่งของการจำแนกกลุ่มโรงแรมตามขนาดอาจจัดเป็น 4 กลุ่มได้แก่ -ต่ำกว่า 150 ห้อง, 150-299 ห้อง, 300-600 ห้อง และมากกว่า 600 ห้อง
3. จุดประสงค์ในการมาพัก/ใช้บริการผู้เข้าพักในโรงแรมอาจเดินทางมาด้วยเหตุผลแตกต่างกันเมื่อระบบสังคมเศรษฐกิจเปลี่ยนแปลงทำให้มีผู้คนเดินทางมาพักโรงแรมมากขึ้นด้วยจุดประสงค์ที่คล้ายคลึงกันจนกลายเป็นกลุ่มลูกค้าสำคัญของโรงแรมผู้ประกอบการโรงแรมจึงได้พัฒนากิจการให้มีรูปแบบการบริการที่ตอบสนองความต้องการเฉพาะกลุ่มมากขึ้น
4. ระดับของบริการการจัดกลุ่มโรงแรมวิธีนี้จะพิจารณาจากลักษณะการบริการโดยรวมของโรงแรมซึ่งสามารถแบ่งเป็นระดับ ต่าง ๆ โดยคำนึงถึงคุณภาพและปริมาณสิ่งอำนวยความสะดวกภายในโรงแรมความหลากหลายของการให้บริการการออกแบบและประดับตกแต่งอาคารรวมถึงห้องพักการจัดการจัดหาและดูแลรักษาอุปกรณ์เครื่องใช้ระเบียบแบบแผนการทางานมารยาท
5. อัตราราคาห้องพักการแบ่งกลุ่มโรงแรมโดยพิจารณาจากอัตราการคิดค่าห้องพักที่โรงแรมกำหนดนี้แม้จะไม่สามารถแสดงถึงลักษณะกิจการได้อย่างถูกต้องเสมอไป แต่ในความจริงอัตราราคาย่อมมีความสัมพันธ์กับปริมาณและคุณภาพของการบริการที่ต้องอาศัยเงินลงทุนสูง เช่นการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยมีการจัดพิมพ์แผ่นพับโดยแบ่งเป็น 6 กลุ่มตามอัตราราคาห้องพักเดี่ยวต่อคืนคือ
  - กลุ่มราคาตั้งแต่ 3,000 บาทขึ้นไป
  - กลุ่มราคาตั้งแต่ 2,000 บาทขึ้นไป
  - กลุ่มราคาตั้งแต่ 1,000 บาทขึ้นไป

- กลุ่มราคาตั้งแต่ 400 บาทขึ้นไป
- กลุ่มราคาตั้งแต่ 100 บาทขึ้นไป
- กลุ่มที่พักราคาประหยัด (guesthouses)

6. การใช้สัญลักษณ์หรือเครื่องหมายแสดงระดับโรงแรมเป็นอีกวิธีหนึ่งที่แสดงความพยายามในการจัดประเภทที่เป็นระบบมากขึ้นและได้รับความนิยมกว้างขวางในอุตสาหกรรมท่องเที่ยวจำนวนสัญลักษณ์ที่ใช้จะแสดงมาตรฐานการบริการโรงแรมระดับต่าง ๆ

## 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยพบว่าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมตลาดออนไลน์ มีเป็นจำนวนมากแต่กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับตลาดออนไลน์ การจองห้องพักของโรงแรมภาครัฐ ผ่านระบบของโรงแรมภาครัฐ จะทำให้เข้าใจและอธิบายถึง กรณีศึกษาความต้องการของผู้บริโภคที่ต้องการจองห้องพักของโรงแรมภาครัฐที่ทำการรวบรวมข้อมูล ส่วนใหญ่เป็นการเก็บข้อมูลผ่านระบบการจองออนไลน์ และเนื้อหาจะร่วมสมัยกับผู้วิจัย สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเป็นความรู้เบื้องต้นทางด้านความต้องการของผู้บริโภค และทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งสามารถสรุปงานวิจัย เพื่อมาเปรียบเทียบกับกรณีศึกษาพฤติกรรมตลาดออนไลน์ การจองห้องพักของโรงแรมภาครัฐ ผ่านระบบของโรงแรมภาครัฐ

1. พรตารา หลวงเจริญ (2556) ได้ทำการศึกษาเรื่อง พฤติกรรมในการเลือกใช้บริการโรงแรมภาครัฐ ของนักท่องเที่ยวชาวไทย โดยใช้การสำรวจผ่านระบบการจองห้องพักของโรงแรมภาครัฐ ข้อมูลจากนักท่องเที่ยว จำนวน 140 โรงแรม จากการวิจัยพบว่า พฤติกรรมในการจองห้องพักส่วนใหญ่กลุ่มนักท่องเที่ยวจะใช้วิธีจองผ่านโทรศัพท์ที่มีระยะเวลาในการเข้าพัก 1 - 3 วัน ด้านปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการโรงแรมภาครัฐ พบว่ากลุ่มนักท่องเที่ยวจะเลือกที่พักโดยพิจารณาปัจจัยด้านสภาพบรรยากาศ รองลงมาได้แก่ปัจจัยด้านความปลอดภัย และปัจจัยด้านความสะดวกสบายของห้องพัก ตามลำดับ

2. ศักดิ์ดา ศิริภัทรโสภณ และปารย์ทิพย์ธนาภิกุปตานนท์ (2557) ได้ทำการศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพการบริการที่รับรู้กับความพึงพอใจของลูกค้า : กรณีศึกษาโรงแรมของภาครัฐ ทำการศึกษาโดยวิธีการสำรวจผ่านระบบการจองห้องพักของโรงแรมภาครัฐ ข้อมูลจากนักท่องเที่ยว จำนวน 140 โรงแรม ที่เป็นผู้เข้ารับบริการ จำนวน 50 หน่วย ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ระหว่าง คุณภาพบริการด้านต่าง ๆ มีผลต่อระดับความพึงพอใจและความภักดีของผู้เข้ารับบริการ โดยเฉพาะคุณภาพการบริการด้านการตอบสนองที่รวดเร็วจะส่งต่อระดับความพึงพอใจใน ขณะที่คุณภาพการบริการด้านภาพลักษณ์ของสถานที่ด้านการสร้างความมั่นใจและด้านการเอาใจใส่ดูแลของสถานบริการจะส่งผลกระทบต่อระดับที่เข้ามาใช้บริการครั้งต่อไปอีก

3. มาลินีสอนธิมูล และอิทธิกร ขำเดช (2557) ได้ทำการศึกษาเรื่องความพึงพอใจของ นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่มีต่อการใช้บริการโรงแรมภาครัฐระดับ 5 ดาวในเขตเพชรบุรี หัวหิน การศึกษาพบว่า พฤติกรรมนักท่องเที่ยวในประเทศไทยและพักแรมในโรงแรมภาครัฐระดับ 5 ดาว ส่วนใหญ่ ได้แก่ เหตุผลหลักที่ใช้เลือกท่องเที่ยวในประเทศไทย ผู้ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจท่องเที่ยวในประเทศไทยระยะเวลาที่ใช้บริการพักแรมในโรงแรม

## 7. วิธีดำเนินการวิจัย

### 7.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรของงานวิจัยฉบับนี้ ได้แก่ ผู้ใช้บริการการจองโรงแรมของภาครัฐผ่านระบบออนไลน์ ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่สำรวจทุกจังหวัดของประเทศไทย โดยกลุ่มตัวอย่าง ได้จากการเก็บข้อมูลจากเพจโรงแรมของรัฐ ของผู้ให้บริการการจองโรงแรมภาครัฐผ่านระบบออนไลน์ โดยการรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจผ่านทางเว็บไซต์ (Web-based Survey) โดยการยอดข้อมูลที

ได้ผ่านจากระบบทางออนไลน์ วิธีการนี้จะทำให้ผู้ใช้บริการที่ได้เข้ามาใช้บริการโรงแรมรู้สึกมีความเป็นส่วนตัว ไม่รีบเร่ง และไม่มีข้อจำกัดในเรื่องสถานที่ ซึ่งจะมีส่วนช่วยให้เข้าถึงผู้ใช้บริการโรงแรมผ่านระบบออนไลน์ได้ง่าย แตกต่างจากการสำรวจจากการสัมภาษณ์ส่วนบุคคลหรือการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ โดยวิธีการนี้ ผู้ใช้บริการโรงแรมผ่านระบบออนไลน์ จะเป็นผู้ตัดสินใจเลือกแสดงความคิดเห็นที่ได้มาพักที่โรงแรมนั้น นอกจากนี้ ทีมวิจัยกลุ่มตัวอย่างเป้าหมายของโรงแรมภาครัฐที่เป็นขอบเขตการศึกษาของกลุ่มผู้วิจัย โรงแรมภาครัฐของประเทศไทยทั้งหมดมีจำนวน 1,200 โรงแรม ผู้วิจัยสำรวจกลุ่มตัวอย่าง  $691/136 = 5$  โรงแรม ต่อ 1 โรงแรมสุ่มตัวอย่าง โดยการเก็บข้อมูลได้จัดทำขึ้นเป็นเวลาสองเดือน

## 7.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เก็บข้อมูลโรงแรมของภาครัฐออนไลน์ผ่านระบบออนไลน์ เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยลักษณะของการเก็บข้อมูลโรงแรม ซึ่งคำถามได้ถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วนด้วยกัน ได้แก่

- 2.1 พฤติกรรมของผู้ใช้บริการโรงแรมภาครัฐ 4 P
- 2.2 แอปพลิเคชันการจองห้องพัก
- 2.3 ความคิดเห็น 8 ด้าน

## 7.3 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

การเก็บข้อมูลการใช้บริการโรงแรมของภาครัฐผ่านระบบออนไลน์ ในประเทศไทยแต่ละจังหวัด โดยผู้วิจัยได้ลงสำรวจ จำนวน 136 โรงแรม การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการสร้างและพัฒนาเครื่องมือโดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าเอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการการจองห้องพักโรงแรมผ่านระบบออนไลน์ ใช้วิธีการเก็บข้อมูลจากเว็บไซต์โรงแรมและเพจของโรงแรมในส่วนของภาครัฐ ด้านพฤติกรรมการใช้บริการการจองห้องพักผ่านระบบออนไลน์

3.2 นำแบบสอบถามฉบับร่างเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความสอดคล้องและความเหมาะสมของคำถาม เพื่อนำมาแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3.3 ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาของแบบสอบถามโดยนำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบในฐานะผู้เชี่ยวชาญ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจและสาขาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล โดยค่าดัชนีความสอดคล้องสามารถสรุปค่าจากการคำนวณตามระดับของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ อาจารย์อาจารย์นพดล สายคติกรณ์ ตำแหน่งปัจจุบัน คือ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1 อาจารย์สุภาพร เพชรรัตน์กุล ตำแหน่งปัจจุบัน คือ อาจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการ-การจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1 และผศ.ดร.กาญจนา พันธุ์เอี่ยม ตำแหน่งปัจจุบัน คือ อาจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการ-การจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.9459

สรุปค่าดัชนีสอดคล้องจากการคำนวณตามระดับของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้เท่ากับ 0.982 ซึ่งถือว่าเป็นแบบสอบถามที่สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยเพื่อทดสอบผลงานวิจัยที่พื้นที่นักวิจัยกำหนดไว้ได้

## 7.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

7.4.1 ข้อมูลทุติยภูมิ ได้จากการศึกษาค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ต ทั้งแหล่งสถาบันการศึกษาต่าง ๆ เอกสารสำคัญและสถิติที่เกี่ยวกับการจองห้องพักโรงแรมภาครัฐผ่านระบบออนไลน์ ของจำนวนผู้ใช้บริการ ที่ได้เก็บรวบรวมตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน (2564) เพื่อทำการใช้เป็นเอกสารอ้างอิงในการทำงานวิจัยครั้งนี้

7.4.2 ข้อมูลปฐมภูมิ ได้ด้วยการใช้เก็บข้อมูลออนไลน์ โดยกำหนดให้มีข้อมูลที่เกี่ยวข้องออกเป็น 3 ตอน คือ

1. พฤติกรรมของผู้ใช้บริการโรงแรมภาครัฐ (4P)
2. แอปพลิเคชันการจองห้องพัก
3. ความคิดเห็น

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลตามการเก็บจากระบบออนไลน์ เอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อวิเคราะห์ผลทางการวิจัยการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการการจองห้องพักโรงแรมของภาครัฐผ่านระบบออนไลน์

## 7.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูลการทำประมวผลและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (SPSS: Statistical Package for the Social Science) ซึ่งใช้ค่าสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ การ คำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D) ใช้อธิบายข้อมูลแบบสอบถามส่วนที่ 3 โดยใช้สูตรคำนวณค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อศึกษาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานตามสูตร ดังต่อไปนี้ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานใช้สูตร

$$S.D = \sqrt{\frac{N \sum Fx^2 - (Fx^2)^2}{N - (N - 1)}} \quad (1)$$

โดยให้ S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\Sigma$  = ผลรวมของความถี่เฉลี่ย

N = จำนวนข้อมูลหรือประชากร

X = ระดับคะแนน

F = ความถี่

สูตรคำนวณ F-Test

ขั้นแรกคำนวณหาว่ากลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม มีความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันหรือไม่ ด้วยสูตร F-Test มีสมมติฐาน พิจารณาว่า F-Test ถ้า F-Test ที่คำนวณได้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือยอมรับ  $H_0$  แสดงว่าความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากัน ใช้สูตร 1 (Pooled Variance) ถ้า F-Test ที่คำนวณได้มีนัยสำคัญทางสถิติคือปฏิเสธ  $H_0$  ยอมรับ  $H_1$  แสดงว่าความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มไม่เท่ากัน จึงจะใช้สูตร 2 (Separate Variance)

## 8. สรุปผล อภิปรายผล

### 8.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมของตลาดซื้อขายออนไลน์ผ่านโทรศัพท์มือถือ ความคิดเห็นต่อตลาดซื้อขายออนไลน์และปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกเข้าพักโรงแรม (ในส่วนของภาครัฐบาล) ต่อไป

ผู้วิจัยใช้วิธีการวิจัยโดยเก็บรวบรวมข้อมูลโรงแรมผ่านแอปพลิเคชันการจองห้องพัก เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งเก็บข้อมูลมาได้ 136 โรงแรม 691 ข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้



ส่วนที่ 1 พฤติกรรมของผู้ใช้บริการโรงแรมภาครัฐ 4 P

ส่วนที่ 2 แอปพลิเคชันการจองห้องพัก

ส่วนที่ 3 ความพึงพอใจต่อการเลือกใช้บริการการจองห้องพักโรงแรมของภาครัฐผ่านระบบออนไลน์ ของแต่ละจังหวัด

ในประเทศ

## 8.2 การอภิปรายผล

หลังจากได้วิเคราะห์ผลการศึกษาค้นคว้าจากข้อมูลที่ได้เก็บแล้ว เป็นการอภิปรายผล ตามกรอบแนวคิดของผู้วิจัย โดยอธิบายถึงความคิดเห็นต่อการเลือกใช้บริการการจองห้องพักโรงแรมของภาครัฐผ่านระบบออนไลน์ของแต่ละจังหวัดในประเทศไทย จากนั้นวิเคราะห์ปัจจัยความคิดเห็นต่อผู้ใช้บริการของโรงแรม เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้บริการผ่านระบบออนไลน์ของโรงแรม การอภิปรายครั้งนี้จะครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการศึกษาได้ 3 ประการ ดังนี้

1) เพื่อศึกษาพฤติกรรมของตลาดซื้อขายออนไลน์ผ่านโทรศัพท์มือถือกรณีศึกษาธุรกิจโรงแรม (ในส่วนของภาครัฐบาล) ผลการทดสอบพฤติกรรมของผู้ใช้บริการโรงแรมภาครัฐ 4 P ส่วนใหญ่เลือกประเภทห้องแบบบ้าน เลือกพักภาคกลาง เลือกเตียงเล็กขนาด 3.5 ฟุต เลือกพักสำหรับช่วงต่ำกว่า 5 ท่าน จำนวนช่วงต่ำกว่า 1 ห้อง จำนวนเตียงใหญ่ช่วงต่ำกว่า 1 เตียง จำนวนเตียงเล็กช่วงต่ำกว่า 5 เตียง ราคาห้องพักช่วง 1,501 บาทขึ้นไป สภาพแวดล้อมภายในมีถึงขยะ สภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำมีอ่างล้างหน้า สภาพแวดล้อมภายนอกมีร้านอาหาร ราคาห้องประชุมขนาดใหญ่ 200-300 ที่นั่ง มากที่สุด คือ ช่วงต่ำกว่า 9,000 บาท ราคาห้องประชุมขนาดกลาง 150-200 ที่นั่ง มากที่สุด คือ ช่วงต่ำกว่า 4,000 บาท ราคาห้องประชุมขนาดเล็ก 20-30 ที่นั่งมากที่สุด คือ ช่วงต่ำกว่า 1,000 บาท ราคาห้องจัดเลี้ยงมากที่สุด คือ ช่วงต่ำกว่า 2,400 บาท

2) เพื่อศึกษาความคิดเห็นต่อตลาดซื้อขายออนไลน์ผ่านโทรศัพท์มือถือกรณีศึกษาธุรกิจโรงแรม (ในส่วนของภาครัฐบาล)

ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) ด้านบวก ซึ่งพบว่าส่วนใหญ่จะเห็นด้วยกับความคิดเห็นสภาพห้องมีคุณภาพตรงปก

ด้านราคา (Price) ด้านบวก ซึ่งพบว่าส่วนใหญ่จะเห็นด้วยกับความคิดเห็นอัตราค่าบริการห้องพักมีความเหมาะสม

ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) ด้านบวก ซึ่งพบว่าส่วนใหญ่จะเห็นด้วยกับความคิดเห็นจองผ่านเพจ

ด้านการส่งเสริมทางการตลาด (Promotion) ด้านบวก ซึ่งพบว่าส่วนใหญ่จะเห็นด้วยกับความคิดเห็นส่วนลด

สำหรับนักศึกษา

3) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกเข้าพักโรงแรม (ในส่วนของภาครัฐบาล) ผลการทดสอบความสัมพันธ์การใช้ค่าสถิติ (T-test) สำหรับเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม ได้แก่ มีไม่มีและด้านความคิดเห็นความแปรปรวนแบบทางเดียว (F-test) สำหรับการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3 กลุ่มเป็นต้นไป ได้ดังนี้

ปัจจัยต่อการตัดสินใจเลือกเข้าพักโรงแรม	T-test							
	ระเบียบ/ ชาน เรือน	สภาพแวดล้อมภายในห้องพัก			สภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำ		สภาพแวดล้อมภายนอก	
		ตู้เย็น	ทีวี	แอร์	อ่าง อาบน้ำ	เครื่องทำน้ำอุ่น	สนามเต็น เล่น	สระ ว่ายน้ำ
1.ด้านผลิตภัณฑ์		5.018**	-4.930***			-6.912***		-4.519***
2.ด้านผลิตภัณฑ์ไม่		-5.355***	-3.788***	-4.535***	-1.075**	-7.452***		-4.519***
3.ด้านราคา		-7.276**	-1.971***	-5.531***		-1.200**	2.695***	-4.568***
4.ด้านราคาไม่		-3.598***	2.492*	2.538**		-4.385***	-7.315***	-3.188***
5.ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	-2.588***							-3.924***
6.ด้านช่องทางการจัดจำหน่ายไม่	0.846***			2.304**				
7.ด้านการส่งเสริมการตลาด	-4.327***	-9.464***	-8.237***	-13.332***	0.539*			-7.215***
8.ด้านการส่งเสริมการตลาดไม่		-1.196***	-11.627***	-13.893***		-9.593***		-8.676***
<b>รวม</b>	<b>-3.067***</b>	<b>-2.795***</b>				<b>-3.637***</b>		<b>-5.149***</b>

ด้านผลิตภัณฑ์ มีความคิดเห็นดีหรือมีคะแนนความคิดเห็นสูงสุดในตัวโรงแรม คือ มีตู้เย็น ทีวี WiFi ห้องรับแขก เครื่องทำน้ำอุ่น ฝักบัว ไดรเปาผม และสระว่ายน้ำ ส่วนที่มีความคิดเห็นไม่ดี คือ มีแอร์ อ่างอาบน้ำ และไม่มีก็ได้สำหรับห้องรับแขก

ด้านราคาดี มีความคิดเห็นดีหรือมีคะแนนความคิดเห็นสูงสุดในตัวโรงแรม คือ มีตู้เย็น แอร์ เครื่องทำน้ำอุ่น และไดรเปาผม ส่วนที่มีความคิดเห็นไม่ดี คือ มี ฝักบัว และไม่มีก็ได้สำหรับทีวี

ด้านช่องทางการจัดจำหน่ายดี มีความคิดเห็นดีหรือมีคะแนนความคิดเห็นสูงสุดในตัวโรงแรม คือ มีระเบียบ/ซานเรอ ฝักบัว ไดรเปาผม สระว่ายน้ำ และไม่มีก็ได้สำหรับห้องรับแขก ส่วนที่มีความคิดเห็นไม่ดี คือ มีแอร์ WiFi และไม่มีก็ได้สำหรับระเบียบ/ซานเรอเนื่องจากอาจเป็นห้องพักแบบบ้านชั้นเดียว

ด้านการส่งเสริมการตลาดดี มีความคิดเห็นดีหรือมีคะแนนความคิดเห็นสูงสุดในตัวโรงแรม คือ มีตู้เย็น ทีวี แอร์ WiFi ห้องรับแขก อ่างอาบน้ำ ฝักบัว สระว่ายน้ำ และไม่มีก็ได้สำหรับไดรเปาผม ส่วนที่มีความคิดเห็นไม่ดี คือ มีเครื่องทำน้ำอุ่น

สรุปส่วนใหญ่ความพึงพอใจ ในตัวโรงแรมในส่วนของภาครัฐจะมีสิ่งอำนวยความสะดวกภายในห้องพัก ห้องน้ำ และภายนอกของโรงแรม อาจจะไม่มากเท่าในส่วนของโรงแรมภาคเอกชน แต่โรงแรมภาครัฐก็ได้มีการพัฒนาเพิ่มสิ่งอำนวยความสะดวกเข้าไปไว้ในห้องและบริเวณต่าง ๆ ของโรงแรมมากยิ่งขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการ ดังนั้นความพึงพอใจสูงสุดอยู่ที่กลุ่ม มีระเบียบ/ซานเรอ ตู้เย็น ทีวี แอร์ WiFi ห้องรับแขก อ่างอาบน้ำ เครื่องทำน้ำอุ่น ฝักบัว ไดรเปาผม สนามเดินเล่น และสระว่ายน้ำ

## 9. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งข้อเสนอแนะออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. พฤติกรรมผู้บริการการจองห้องพักโรงแรม 4P ค่าความพึงพอใจต่ำที่สุด ประเภทห้อง Sea View Triple room 6 ภาค ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ขนาดเตียง เตียงใหญ่ขนาด 6 ฟุต เตียงเล็กขนาด 3.5 ฟุต สำหรับที่ทาน 11 – 15 ท่าน จำนวนห้อง 4 – 5 ห้อง จำนวนเตียงใหญ่ขนาด 6 ฟุต 6 เตียงขึ้นไป จำนวนเตียงเล็กขนาด 3.5 ฟุต 4 – 5 เตียง ราคาห้องพัก ต่ำกว่า 500 บาท สภาพแวดล้อมในห้องพัก พัดลม สภาพแวดล้อมในห้องน้ำ อ่างอาบน้ำ สภาพแวดล้อมภายนอก นวดแผนไทย ราคาห้องประชุมขนาดใหญ่ 200-300 ที่นั่ง 27,001 บาทขึ้นไป ราคาห้องประชุมขนาดกลาง 150-200 ที่นั่ง 4,000 – 8,000 บาท ราคาห้องประชุมขนาดเล็ก 20-30 ที่นั่ง 1,001 – 2,000 บาท ราคาห้องจัดเลี้ยง 4,801 – 7,200 บาท แอปพลิเคชันการจองห้องพัก ระยะห่างจากตัวเมือง/นาที่ ต่ำกว่า 10 นาที รีวิวยอดกดไลค์/คน 1,001 – 1,500 คน รีวิวผู้ติดตาม/คน 1,001 – 1,500 คน รีวิวการเช็คอินสถานที่/คน 151 – 300 คน จำนวนคนแสดงความคิดเห็น 201 – 300 คน **จึงสรุปข้อเสนอแนะผู้ใช้บริการผ่านแอป** ดังนี้ มีการให้ผู้ใช้บริการได้แสดงความคิดเห็นลงในแอปการจองห้องพักโรงแรมว่าพึงพอใจหรือไม่ พร้อมให้คะแนนว่าอยู่ในช่วงระดับไหนระหว่าง 1 – 5 คะแนน เพื่อที่จะได้สามารถนำข้อมูลที่เก็บผ่านแอปมาพัฒนาในเรื่องคุณภาพที่ดียิ่งขึ้น จึงสรุปข้อเสนอแนะแอปพลิเคชันการจองห้องพัก โดยมีการปรับปรุงแอปให้มีความทันสมัยต้องคำนึงถึงผู้ใช้เป็นหลักกว่าผู้ใช้สามารถเรียนรู้และเข้าใจในการใช้งานได้มากแค่ไหน ความเชื่อมั่นทุกครั้งที่ใช้บริการและไว้วางใจควบคุมกัน

2. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกเข้าพักโรงแรม สภาพแวดล้อมภายในห้อง พบว่ามีความพึงพอใจที่ต่ำที่สุด ไม่มีระเบียบ/ซานเรอ ด้านคิดเห็นแตกต่างกันที่ช่องทางการจัดจำหน่ายไม่ดีไม่มีตู้เย็น ด้านคิดเห็นแตกต่างกันที่ช่องทางการจัดจำหน่ายไม่ดี ไม่มีทีวีแอร์ ด้านความคิดเห็นแตกต่างกันที่ราคาไม่ดี ไม่มีแอร์ ด้านความคิดเห็นแตกต่างกันที่ราคาไม่ดี ไม่มี Wifi มีห้องรับแขก ด้านความคิดเห็นแตกต่างกันที่ผลิตภัณฑ์ไม่ดี มีห้องรับแขก ด้านความคิดเห็นแตกต่างกันที่ส่งเสริมการตลาดไม่ดี สภาพแวดล้อมภายในห้องน้ำ มีความพึงพอใจที่ต่ำที่สุด มีอ่างอาบน้ำ ด้านความคิดเห็นแตกต่างกันที่ผลิตภัณฑ์ไม่ดี ไม่มีเครื่อง

ทำน้าอ่อน ด้านความคิดเห็นแตกต่างกันที่ราคาไม่ตี ไม่มีฝักบัว ด้านความคิดเห็นแตกต่างกันราคาไม่ตี มีได้ร่เปาผม ด้านความคิดเห็นแตกต่างกันราคาไม่ตี สภาพแวดล้อมภายนอก มีความพึงพอใจที่ต่ำที่สุด ไม่มีสนามเดินเล่นมีสระว่ายน้ำ ด้านความคิดเห็นแตกต่างกันที่ราคาไม่ตี มีสระว่ายน้ำ ด้านความคิดเห็นแตกต่างกันที่ราคาไม่ตี 6 ภาค มีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้านความคิดเห็นแตกต่างกันที่ราคาไม่ตี ราคาห้อง ราคาต่ำกว่า 500 บาท ด้านความคิดเห็นแตกต่างกันที่ราคาไม่ตี จำนวนห้องพัก 4 – 5 ห้อง ด้านความคิดเห็นแตกต่างกันที่ราคาไม่ตี ขนาดเตียง เตียงใหญ่ขนาด 6 ฟุต ด้านความคิดเห็นแตกต่างกันที่ราคาไม่ตี จำนวนเตียงขนาดใหญ่ 6 ฟุต 6 เตียงขึ้นไป ด้านความคิดเห็นแตกต่างกันที่ราคาไม่ตี ราคาห้องประชุมใหญ่ 9,001 บาทขึ้นไป ด้านความคิดเห็นแตกต่างกันที่ผลิตภัณฑ์ไม่ตี จำนวนความคิดเห็น ต่ำที่สุด 100 คน ความคิดเห็นแตกต่างกันที่ราคาไม่ตี ผู้ติดตาม 151 – 300 คน ความคิดเห็นแตกต่างกันที่ราคาไม่ตี ระยะห่าง 11 – 20 นาที ความคิดเห็นแตกต่างกันที่ราคาไม่ตี รีวิวยอดคนกดไลค์/คน ต่ำ กว่า 150 คน ผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ไม่ตี **จึงสรุปข้อเสนอแนะปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกเข้าพักโรงแรม ได้ดังนี้** ผู้ใช้บริการสามารถค้นหาข้อมูลของโรงแรมในส่วนภาครัฐ จากผลงานวิจัยนี้เป็นแนวทางพิจารณาโรงแรมแต่ละจังหวัด ก่อนจะตัดสินใจจองห้องพัก ใช้เปรียบเทียบมีสิ่งอำนวยความสะดวกอะไรบ้างจากเว็บไซต์การจองห้องพัก และเว็บไซต์ของโรงแรม กลุ่มผู้ประกอบการธุรกิจโรงแรม โดยให้ความสำคัญกับการรับจองหน้าเว็บไซต์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยกำหนดฝ่ายตรวจสอบข้อมูลของหน้าเว็บไซต์ต่าง ๆ

## 10. เอกสารอ้างอิง

- กฎกระทรวงกำหนดประเภทและหลักเกณฑ์การประกอบ ธุรกิจโรงแรม พ.ศ. 2551. เล่ม 125 ตอนที่ 70 ราชกิจจานุเบกษา 23 พฤศจิกายน 2563.
- ชนินทร์ มีโกศล, รศ.ดร.(2548). **พฤติกรรมผู้ผลิตภายใต้ภาวะข้อมูลข่าวสารไม่สมมาตร**. เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม (ศ.481). คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. หน้า 3 – 15. 23 พฤศจิกายน 2563.
- พระราชบัญญัติโรงแรม พ.ศ. 2547. **สำนักคณะกรรมการกฤษฎีกา ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 121/ตอนพิเศษ 70 ก/หน้า 12** 25 พฤศจิกายน 2563.
- เกษร วันชุงค์ และจันทร์ทราภรณ์ สอนจันทร์.(2544). “ระบบการจองห้องพักโรงแรมริมป่าผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต”, บริหารธุรกิจ (บธ.บ) สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ. 25 พฤศจิกายน 2563.
- จรัญชัย กรเกตุมหาชัย. **ความพึงพอใจของลูกค้าต่อคุณภาพการให้บริการฝึกอบรมของบริษัท แบงค์คอก ควอลิตี้ เซอร์วิส จำกัด**. (2555). บัณฑิตวิทยาลัย. เชียงใหม่, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต.
- อรุณี ลอมเศรษฐี. **ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจของนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติในการเลือกใช้บริการที่พักในเขตกรุงเทพมหานคร**. (2554). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- Andersson, D.E (2010). **Hotel attributes and hedonic prices : an analysis of internet-Based transactions in Singapore’s market for hotel rooms**. Annals of Regional Science, 44, 229-240
- Allen,F.(1984), “**Reputation and Product Quality**” ,Rand Journal of Economics , 15,p.p.311-328

การพัฒนาบรรจุภัณฑ์สินค้าแปรรูปทางการเกษตรในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์  
เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน กรณีศึกษาผลิตภัณฑ์อาบน้ำ  
The Development of Agricultural Packaging in Prachuap Khiri Khan  
for Enhancing Competitiveness: Case Study of the Shower Product

บวรรัตน์ ลาวัญย์เลิศสกุล\*

คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำจวมงคลรัตนโกสินทร์

E-mail: bowornrat.law@rmutr.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์อาบน้ำซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์แปรรูปทางการเกษตรในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือผู้ที่เข้ามาเลือกซื้อสินค้า ณ ร้านหนูจวบ รวมทั้งสิ้น 400 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถาม ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุอยู่ในช่วง 40 – 49 ปี อาชีพธุรกิจส่วนตัว ระดับการศึกษาปริญญาตรี

ผลการวิจัยพบว่า ผลิตภัณฑ์แปรรูปทางการเกษตรประเภทผลิตภัณฑ์อาบน้ำควรมีการพัฒนาดังต่อไปนี้

โดยดูจากคะแนนความคิดเห็นเฉลี่ยต่ำที่สุด ได้แก่ 1. องค์ประกอบในการจัดวางรูปแบบ 2. การใช้สี 3. ฉลากผลิตภัณฑ์ 4. ลักษณะตัวอักษร และคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ 5. ความทนทาน

**คำสำคัญ:** การพัฒนาบรรจุภัณฑ์ สินค้าแปรรูปทางการเกษตร ผลิตภัณฑ์อาบน้ำ

### Abstract

The purpose of this research was to find the opinions towards the development of agricultural packaging on shower products in Prachuap Khiri Khan. The research sample was customers who purchased OTOP products at Noo Chuap Shop in a total of 400 persons by using questionnaire as the research instrument. The data was analyzed by descriptive statics (Frequency, Percentage, Mean and Standard deviation)

The results showed that most of sample groups were female aged between 40-49 years with undergraduate degree and self-employed.

The factors of shower packaging were showed from the lowest scores to the highest scores of mean as follows: 1. the components of packaging arrangement 2. packaging colors 3. product labels 4. alphabet types 5. the durable packaging

**Keywords:** The Development Packaging, Agricultural Packaging, Shower Product

\*Corresponding author, e-mail: bowornrat.law@rmutr.ac.th

## 1. ที่มาและความสำคัญ

ในประเทศไทยพบว่ามีการปลูกว่านทางจระเข้กันอย่างแพร่หลายแต่แหล่งที่ปลูกมากคือจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เนื่องจากว่านทางจระเข้สามารถเติบโตได้ดีในดินที่ร่วนซุย ดินร่วนปนทราย เหตุที่นิยมปลูกว่านทางจระเข้เนื่องจากผู้บริโภคมีความต้องการที่เพิ่มขึ้น และที่สำคัญว่านทางจระเข้สามารถนำไปแปรรูปได้หลายอย่างเช่นนำไปแปรรูปเป็นยาสระผม ครีมทาผิวและนำมาทำอาหารเพื่อสุขภาพอีกด้วย

ทางจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ได้มีการสนับสนุนให้เกษตรกรปลูกว่านทางจระเข้แซมกับการปลูกสับปะรดซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจของจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ แต่เนื่องจากสับปะรดในบางช่วงมีราคาที่ตกต่ำ การสนับสนุนให้เกษตรกรปลูกว่านทางจระเข้จึงเป็นการเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรอีกทางหนึ่ง

ผู้วิจัยเริ่มทำการสำรวจผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของว่านทางจระเข้ พบว่าในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์มีการนำเอาว่านทางจระเข้ไปผสมกับน้ำมันมะพร้าวเพื่อใช้ในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางเป็นจำนวนมาก ซึ่งส่วนประกอบหลักทั้งสองตัวนี้มีการปลูกในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่พบรูปแบบและตัวแบรนด์ค่อนข้างขาดการพัฒนา อีกทั้งภาพลักษณ์ของตัวบรรจุภัณฑ์สินค้าดูยังไม่น่าเชื่อถือ ขาดเอกลักษณ์เฉพาะตัวไม่เหมาะกับการเป็นสินค้าพรีเมียมทั้งที่บรรจุภัณฑ์นั้นถือได้ว่าเป็นสิ่งสำคัญมากต่อไม่น้อยกว่าตัวผลิตภัณฑ์

ธวัช นุสนธรา (2557) กล่าวว่า บรรจุภัณฑ์มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าตัวผลิตภัณฑ์ โดยผู้บริโภคสามารถใช้บรรจุภัณฑ์เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจเลือกซื้อและสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ อีกทั้งบรรจุภัณฑ์มีบทบาทสำคัญทางการตลาด เนื่องจากเป็นอีกปัจจัยที่ส่งผลต่อยอดขาย โดยบรรจุภัณฑ์ที่มีความปลอดภัย สวยงามโดดเด่น สะดุดตาทำให้สินค้ามีความน่าดึงดูด และส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค

อุษณีย์ มากประยูร (2551) กล่าวว่า ปัญหาที่พบส่วนใหญ่ คือ บรรจุภัณฑ์ยังคงใช้บรรจุภัณฑ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน ไม่ทันสมัย และไม่โดดเด่น เช่น การใช้บรรจุภัณฑ์สำเร็จรูปที่มีขายตามท้องตลาดมาเป็นบรรจุภัณฑ์โดยไม่มีการเพิ่มเติมข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าที่เป็นประโยชน์ในการตัดสินใจซื้อของลูกค้า หรือการใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมือนกันคู่แข่ง ทำให้ลูกค้าไม่เห็นความแตกต่างของสินค้า เพราะถึงแม้ว่าจะเป็นสินค้าที่มีคุณภาพดีเพียงใด แต่หากใช้บรรจุภัณฑ์ที่ไม่ดึงดูดให้ลูกค้าสนใจ สินค้านั้นก็อาจจะไม่สามารถจำหน่ายได้เช่นกัน

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่าบรรจุภัณฑ์มีผลเป็นอย่างมากต่อการตัดสินใจเลือกซื้อของผู้บริโภค ผู้วิจัยเล็งเห็นถึงความสำคัญในการดำเนินการศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับพัฒนาบรรจุภัณฑ์สินค้าแปรรูปทางการเกษตรในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันโดยเลือกกรณีศึกษาผลิตภัณฑ์อบน้ำ เพื่อความน่าเชื่อถือและโอกาสทางการตลาดทั้งในและต่างประเทศ รวมทั้งยกระดับมาตรฐานสินค้าแปรรูปทางการเกษตรให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากลต่อไป โดยในการศึกษาครั้งนี้จะวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ครีมอาบน้ำซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์แปรรูปทางการเกษตรในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

### 3. แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### 3.1. ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์

##### 3.1.1 ความหมายของบรรจุภัณฑ์

นรพงศ์ กิ่งศักดิ์ (2556) กล่าวว่าในปัจจุบันบรรจุภัณฑ์มีบทบาทสำคัญต่อการตลาดเพิ่มมากขึ้น จนมีผู้ให้ความสำคัญ เป็น P ตัวที่ 5 ในส่วนของบรรจุภัณฑ์อาหาร เนื่องจากการบรรจุภัณฑ์เป็นที่สนใจ และมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคมากขึ้น (ดำรงศักดิ์ ชัยสนธิ และก่อเกียรติ วิริยะกิจพัฒนา, 2537)

บรรจุภัณฑ์หรือการบรรจุหีบห่อ (Package) ได้มีคำจำกัดความไว้พอสรุปได้ดังนี้

1. บรรจุภัณฑ์ (Packaging) หมายถึง งานเทคนิคที่ต่ออาศัยความชำนาญ ประสบการณ์และความคิดสร้างสรรค์ ในอันที่จะออกแบบและผลิตหีบห่อ ให้มีความเหมาะสมกับสินค้าที่ผลิตขึ้นมา ให้ความคุ้มครองสินค้า ตลอดจนประโยชน์ใช้สอย เช่น ความสะดวกสบายในการหอบหิ้ว พกพาหรือการใช้เป็นต้น

2. บรรจุภัณฑ์ (Packaging) หมายถึง กลุ่มของกิจกรรมในการวางแผนเกี่ยวกับการออกแบบ การผลิต ภาชนะบรรจุหรือสิ่งห่อหุ้มสินค้าหรือบรรจุภัณฑ์ ซึ่งเกี่ยวพันกับฉลาก (Label) และตราชื่อ (Brand name)

3. บรรจุภัณฑ์ (Packaging) หมายถึง ผลรวมของวิทยาศาสตร์ (Science) ศิลป์ (Art) และเทคโนโลยีการออกแบบ การผลิตบรรจุภัณฑ์สำหรับสินค้า เพื่อการขนส่งและการขายโดยเสียค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม

4. บรรจุภัณฑ์ (Packaging) หมายถึง การใช้เทคโนโลยีและศาสตร์ เพื่อหาวิธีการรักษาสภาพเดิมของสินค้าจนกว่าจะถึงมือผู้บริโภคคนสุดท้าย เพื่อให้ยอดขายมากที่สุด และต้นทุนต่ำสุด

5. บรรจุภัณฑ์ (Packaging) หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ และผลิตรูปร่างหน้าตาของภาชนะบรรจุ สิ่งห่อหุ้มตัวผลิตภัณฑ์หรือบรรจุภัณฑ์

6. บรรจุภัณฑ์ (Packaging) หมายถึง เป็นทั้งศิลปะและวิทยาศาสตร์ในกระบวนการผลิตสินค้า กล่าวคือ ฝ่ายเทคนิคจะคิดถึงปฏิภณระหว่างภาชนะบรรจุกับผลิตภัณฑ์และสิ่งแวดล้อม ฝ่ายผลิตพิจารณาต้นทุนและประสิทธิภาพของระบบการบรรจุ ฝ่ายจัดซื้อจะคำนึงถึงต้นทุนของวัสดุทางการบรรจุ และฝ่ายขายจะเน้นถึง รูปแบบและสีสันทันสมัยที่สะดุดตา ซึ่งจะช่วยในการโฆษณาผลิตภัณฑ์ ด้วยเหตุนี้เอง Packaging ที่ประสิทธิภาพและเหมาะสมจะเกิดขึ้นได้จากการประนีประนอมของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ได้ภาชนะบรรจุซึ่งมีน้ำหนักเบาและราคาต้นทุนต่ำ ในขณะที่เดียวกันมีรูปแบบสวยงาม และคุ้มครองอย่างเพียงพอแก่ผลิตภัณฑ์ภายในได้

7. Packaging หมายถึง กิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นตลอดในกระบวนการทางตลาดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบสร้างสรรค์ภาชนะบรรจุหรือหีบห่อให้กับผลิตภัณฑ์

8. Packaging หมายถึง การนำเอาวัสดุ เช่น กระดาษ พลาสติก แก้ว โลหะ ไม้ ประกอบเป็นภาชนะหุ้มห่อสินค้า เพื่อประโยชน์ในการใช้สอยมีความแข็งแรง สวยงาม ได้สัดส่วนที่ถูกต้อง สร้างภาพพจน์ที่ดี มีภาษาในการติดต่อสื่อสาร และทำให้เกิดผลความพึงพอใจจากผู้ซื้อสินค้า

ส่วนความหมายของ “หีบห่อ” “บรรจุภัณฑ์” หรือ “ภาชนะบรรจุ” (Package) มีคำจำกัดความไว้ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

9. Package หมายถึง สิ่งห่อหุ้มหรือบรรจุภัณฑ์ รวมทั้งภาชนะที่ใช้เพื่อการขนส่งผลิตภัณฑ์จากแหล่งผู้ผลิตไปยังแหล่งผู้บริโภค หรือแหล่งใช้ประโยชน์ หรือวัตถุประสงค์เบื้องต้นในการป้องกันหรือรักษาผลิตภัณฑ์ ให้คงสภาพตลอดจนคุณภาพใกล้เคียงกันกับ เมื่อแรกผลิตให้มากที่สุด

10. Package หมายถึง สิ่งที่ทำหน้าที่รองรับหรือหุ้มผลิตภัณฑ์เพื่อทำหน้าที่ป้องกัน ผลิตภัณฑ์จากความเสียหายต่างๆ ช่วยอำนวยความสะดวกต่างๆในการขนส่ง และเก็บรักษาช่วยกระตุ้นการซื้อ ตลอดจนแจ้งรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้ยังมีอีก 2 คำที่เกี่ยวข้องกับการบรรจุภัณฑ์ และบรรจุภัณฑ์คือ

- การบรรจุ (Packing) หมายถึง วิธีการบรรจุผลิตภัณฑ์ โดยการห่อหุ้มหรือใส่ลงในบรรจุภัณฑ์ปิดหรือสิ่งอื่นๆที่ปลอดภัย

- ตู้ขนส่งสินค้า (Container) หมายถึง ตู้ขนาดใหญ่ที่ใช้ขนส่งสินค้า ซึ่งมีขนาด และรูปแบบแตกต่างกันตามวิธีการขนส่ง (ทางเรือหรือทางอากาศ ) โดยทั่วไปจะมีขนาดมาตรฐานเป็นสากล คำว่า Container นี้อาจใช้ความหมายที่ใส่ของเพื่อการขนส่งและจัดจำหน่าย ในปัจจุบันความหมายหลังไม่เป็นที่นิยมกัน จากความหมายของคำเหล่านี้อาจสรุปได้ว่าการบรรจุภัณฑ์จะต้องประกอบด้วยบรรจุภัณฑ์การบรรจุสินค้า ซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบในการผลิต (Production) การลำเลียง (Handling) การขนส่ง (Transportation) การเก็บรักษา (Storage) การตลาด (Marketing) วิทยาศาสตร์ (Sciences) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) และศิลปะแขนงต่างๆ

### 3.1.2 บทบาทหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์

ธวัช นุสนธรา (2557) กล่าวว่า ปัจจุบันบรรจุภัณฑ์มีหน้าที่และบทบาทสำคัญทางการตลาดมากขึ้น เนื่องจากเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อยอดขายและยืดอายุการเก็บสินค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าโอท็อปประเภทอาหาร ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความคล้ายคลึงกันและมีสินค้าที่ออกสู่ตลาดค่อนข้างมาก บรรจุภัณฑ์ที่มีความปลอดภัย สวยงามโดดเด่น สะดุดตาหรือมีคุณลักษณะที่แตกต่างจากสินค้าอื่นจะทำให้สินค้านั้นมีความได้เปรียบในการดึงดูดความสนใจ และส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค และที่สำคัญบรรจุภัณฑ์ต้องมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค สามารถรักษาคุณภาพอาหารทั้งในด้านสี กลิ่นและรสชาติให้คงอยู่ตลอดอายุการเก็บ พร้อมทั้งบอกรายละเอียดของสินค้าที่บรรจุไว้ภายใน ดังนั้นการที่ผู้ประกอบการสินค้าอาหารโอท็อปจะประสบผลสำเร็จได้อย่างยั่งยืนนั้นการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับอาหาร และมีการพัฒนาบรรจุภัณฑ์เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าจึงเป็นกลยุทธ์หนึ่งที่ใช้บรรจุภัณฑ์ควรให้ความใส่ใจควบคู่กับการผลิตอาหารที่มีคุณภาพ

อโนทัย เพ็ชรสุวรรณ (2549) กล่าวว่า บรรจุภัณฑ์มีหน้าที่มากมายหลายประการแต่ที่หลัก ๆ จะมีอยู่ 4 ประการ คือ

1. ด้านปกป้องผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ผลิตจากวัสดุที่สามารถช่วยในการป้องกันอากาศได้ดี มีโครงสร้างที่แข็งแรง และทนต่ออุณหภูมิต่ำ

2. ด้านการบรรจุ สามารถบรรจุผลิตภัณฑ์ได้ในปริมาณที่กำหนด

3. ด้านอำนวยความสะดวก บรรจุภัณฑ์ต้องคำนึงถึงในด้านต่าง ๆ ดังนี้

ด้านผู้ผลิต

- สามารถผลิตได้ในระบบอุตสาหกรรม

- มีลักษณะของบรรจุภัณฑ์ที่สะดวกต่อการบรรจุ

- การขนส่งบรรจุภัณฑ์สามารถช่วยในการประหยัดพื้นที่ได้ดี เช่น การวางซ้อน หรือการพับคลี่กล่อง

- การจัดจำหน่ายสามารถวางบรรจุซ้อนกันได้บนชั้นวาง

ด้านผู้บริโภค

- บรรจุภัณฑ์สามารถสื่อให้ผู้บริโภคเข้าใจได้ดีต่อตัวผลิตภัณฑ์

- ผู้บริโภคสามารถใช้บรรจุภัณฑ์ได้สะดวก เช่น การเปิดรับประทาน การเก็บรักษาหลังการรับประทาน

- เมื่อรับประทานผลิตภัณฑ์ภายในบรรจุภัณฑ์หมดแล้ว สามารถเก็บบรรจุภัณฑ์ทิ้งได้สะดวก

4. ด้านส่งเสริมการจำหน่าย สามารถสื่อให้ผู้บริโภคเข้าใจได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์สินค้าใดสามารถเห็นภาพพจน์ของแบรนด์และมีข้อมูลจำเป็นตามกฎหมาย หรือข้อกำหนดจากกองอาหารและยา

สุภัทรา ประเสริฐสิทธิ์ (2553) กล่าวว่า จำแนกตามวิทยาการได้ 2 ด้าน

1. ด้านเทคนิค ได้แก่

1. การทำหน้าที่บรรจุใส่
2. การทำหน้าที่ปกป้องคุ้มครอง
3. การทำหน้าที่ขนส่ง
4. การวางจำหน่าย สามารถวางนอน หรือวางตั้งโดยที่สินค้าไม่เสียหาย
5. การรักษาสิ่งแวดล้อม ด้วยการใช้วัสดุจากธรรมชาติ ย่อยสลายง่าย หรือนำกลับมาใช้ซ้ำได้

2. ด้านการตลาด ได้แก่

1. การทำหน้าที่ส่งเสริมการขาย การออกแบบที่จูงใจให้ผู้บริโภคซื้อสินค้ารวมถึงการออกแบบที่มีการแนบของแถม
2. การทำหน้าที่เป็นฉลากแสดงข้อมูลของอาหารแปรรูป
3. ทำให้ตั้งราคาขายได้สูงขึ้น เนื่องจากบรรจุภัณฑ์ ที่สวยงามจะสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่สินค้า
4. การเพิ่มปริมาณขาย ด้วยการรวมหน่วยขายปลีกในบรรจุภัณฑ์อีกชั้นหนึ่ง
5. ให้ความถูกต้องรวดเร็วในการขาย โดยการพิมพ์บาร์โค้ดบนบรรจุภัณฑ์
6. ร่วมมีบทบาทในการรณรงค์เรื่องต่าง ๆ เช่น สัญลักษณ์รีไซเคิล ฉลากเขียวกีฬา การท่องเที่ยว กินของไทยใช้ของไทย เป็นต้น

3.1.3 ความสำคัญของบรรจุภัณฑ์

สุภัทรา ประเสริฐสิทธิ์ (2553) บรรจุภัณฑ์นั้นมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อผลิตภัณฑ์ ดังนี้

1. รักษาคุณภาพและปกป้องสินค้า เริ่มตั้งแต่การขนส่ง การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์มิให้เสียหายจากการปนเปื้อนจากฝุ่นละออง แมลง คน ความชื้น ความร้อน แสงแดดและการปลอมปน เป็นต้น

2. ให้ความสะดวกในเรื่องการขนส่ง การจัดเก็บมีความรวดเร็วในการขนส่ง เพราะสามารถรวมหน่วยของผลิตภัณฑ์เหล่านั้นเป็นหน่วยเดียวได้

3. ส่งเสริมทางการตลาด บรรจุภัณฑ์เป็นสิ่งแรกที่ผู้บริโภคมองเห็น ดังนั้นบรรจุภัณฑ์ที่มีรูปลักษณ์ที่สวยงาม สะดุดตา ชวนให้เกิดการตัดสินใจซื้อมากขึ้น และทำหน้าที่บอกกล่าวสิ่งต่าง ๆ ของตัวผลิตภัณฑ์ โดยการบอกข้อมูลที่เป็นเกี่ยวกับตัวสินค้าและเป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภค

ประเภทบรรจุภัณฑ์จำแนกตามการออกแบบได้ 3 ประเภท

1. บรรจุภัณฑ์ชั้นใน หรือปฐมภูมิ เป็นบรรจุภัณฑ์ที่ผู้ซื้อจะได้สัมผัสเวลาที่บริโภค เป็นบรรจุภัณฑ์ที่อยู่ชั้นในสุดติดกับตัวสินค้า เช่น ซองน้ำตาล

2. บรรจุภัณฑ์ชั้นที่สอง หรือทุติยภูมิ เป็นบรรจุภัณฑ์ที่รวบรวมบรรจุภัณฑ์ชั้นแรกเข้าด้วยกัน เพื่อป้องกันหรือจัดจำหน่ายสินค้าได้มากขึ้น หรือเพื่อความสะดวกในการขนส่ง เช่น กล่องกระดาษของหลอดยาสีฟัน ถุงพลาสติกใส่ซองน้ำตาล 50 ซอง เป็นต้น



3. บรรจุกฎภัณฑ์ชั้นที่สาม หรือตติยภูมิ หน้าที่หลักของบรรจุกฎภัณฑ์ชั้นนี้ก็เพื่อป้องกันสินค้าระหว่างการขนส่ง และเป็นเครื่องมือช่วยให้การขนส่งสินค้ามีความสะดวก ถูกต้องมากยิ่งขึ้น จึงเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า บรรจุกฎภัณฑ์เพื่อการขนส่ง “Distribution Packaging”

สรุปได้ว่า บรรจุกฎภัณฑ์ เป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งสำหรับผลิตภัณฑ์เกือบทุกประเภท เนื่องจากบรรจุกฎภัณฑ์จะต้องทำหน้าที่บอกกล่าวสิ่งต่าง ๆ ของตัวผลิตภัณฑ์โดยการบอกข้อมูลที่จำเป็นทั้งหมดของตัวสินค้า และจะต้องมีรูปลักษณะที่สวยงามสะดุดตาเชิญชวนให้เกิดการตัดสินใจซื้อ ซึ่งถือว่าเป็นด่านแรกในการตัดสินใจซื้อสินค้าของผู้บริโภค

#### 3.1.4 หลักการออกแบบของบรรจุกฎภัณฑ์

นรพงศ์ กิ่งศักดิ์ (2556) องค์กรประกอบบนบรรจุกฎภัณฑ์มีอยู่หลากหลายประเภท ณ จุดขายที่มีสินค้าเป็นร้อยให้เลือก องค์กรประกอบต่างๆที่ออกแบบไว้บนบรรจุกฎภัณฑ์จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกซื้อบรรจุกฎภัณฑ์และสินค้านั้น รายละเอียดหรือส่วนประกอบบนบรรจุกฎภัณฑ์จะแสดงออกถึงจิตสำนึกของผู้ผลิตสินค้าและสถานะของบรรจุกฎภัณฑ์ ซึ่งสามารถช่วยเป็นสื่อโฆษณาระยะยาว ส่วนประกอบที่สำคัญบนบรรจุกฎภัณฑ์อย่างน้อยที่สุดควรประกอบด้วย

1. ชื่อสินค้า
2. ตราสินค้า
3. สัญลักษณ์ทางการค้า
4. รายละเอียดของสินค้า
5. รายละเอียดส่งเสริมการขาย
6. รูปภาพ
7. ส่วนประกอบของสินค้า
8. ปริมาตรหรือปริมาณ
9. ชื่อผู้ผลิตและผู้จำหน่าย (ถ้ามี)
10. รายละเอียดตามข้อบังคับกฎหมาย เช่น วันผลิต วันหมดอายุ เป็นต้น

เมื่อมีการเก็บข้อมูลของรายละเอียดดังกล่าวมาแล้ว จึงเริ่มกระบวนการออกแบบด้วยการเปลี่ยนข้อมูลที่ได้รับมาเป็นกราฟิกบนบรรจุกฎภัณฑ์ จุดมุ่งหมายต่างๆ ไปในการออกแบบดังนี้

- เเด่น (Stand Out) ภายใต้สภาวะการแข่งขันอย่างรุนแรงตัวบรรจุกฎภัณฑ์จำต้องออกแบบให้เด่น สะดุดตา (Catch the Eye) จึงจะมีโอกาสได้รับความสนใจจากกลุ่มเป้าหมายเมื่อวางประกบกับบรรจุกฎภัณฑ์ของคู่แข่ง เทคนิคที่ใช้กันมากก็คือ รูปทรงและขนาดซึ่งเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของบรรจุกฎภัณฑ์ หรืออาจใช้การตั้งตราสินค้าให้เด่น เป็นต้น

- ตราภาพพจน์และความแตกต่าง (Brand Image Differentiate) เป็นความรู้สึกที่จะต้องก่อให้เกิดขึ้นกับกลุ่มเป้าหมาย เมื่อมีการสังเกตเห็น แล้วจงใจให้อ่านรายละเอียดบน บรรจุกฎภัณฑ์ การออกแบบตราภาพพจน์ให้มีความแตกต่างนี้เป็นวิธีการออกแบบที่แพร่หลายมาก

- ความรู้สึกร่วมที่ดี การออกแบบบรรจุกฎภัณฑ์เป็นพาณิชย์ศิลป์ที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้ซื้อเกิดความรู้สึกที่ดีต่อศิลปะที่ออกแบบบรรจุกฎภัณฑ์โดยรวมทั้งหมด เริ่มจากการก่อให้เกิดความสนใจด้วยความเด่น เปรียบเทียบรายละเอียดต่างๆ เพื่อจงใจให้ตัดสินใจซื้อสร้างความมั่นใจเพิ่มขึ้นสำหรับกลุ่มเป้าหมายบางกลุ่ม และจบลงด้วยความรู้สึกที่ดีที่สามารถสนองต่อความต้องการของผู้ซื้อได้ จึงก่อให้เกิดการตัดสินใจซื้อ “ซื้อฉันสิ” (Buy Me) ซึ่งนับเป็นรูปธรรมสุดท้ายที่บรรจุกฎภัณฑ์ต้องทำให้อุบัติขึ้นด้วยเหตุนี้ การชักจูงหว่านล้อมโดยรูป คำบรรยาย สัญลักษณ์ หรือรางวัลที่ได้รับย่อมสร้างให้เกิดความรู้สึกอยากเป็นเจ้าของและอยากทดลองสินค้าพร้อมบรรจุกฎภัณฑ์นั้น

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมการท่องเที่ยวเป็นอย่างมาก โดยได้กำหนดวิสัยทัศน์  
คือ เมืองท่องเที่ยวที่ทรงคุณค่า สัมผัส ความสะดวกที่หนึ่งของโลก สังคมแห่งมิตรไมตรี

### 3.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาบน้ำและดูแลผิวกาย

#### 3.2.1 ผลิตภัณฑ์อาบน้ำ

กองบรรณาธิการเกษตรกรรมธรรมชาติ (2545) ครีมอาบน้ำหรือสบู่เหลวถือว่าเป็นสินค้าบริโภคชนิดหนึ่ง  
ที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน ที่ทำหน้าที่ในการชำระล้าง ขจัดคราบสกปรกออกจากร่างกาย และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดย  
นำสารเคมีเข้ามาใช้เป็นส่วนผสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการชำระล้าง เพิ่มกลิ่น สี และคุณสมบัติ อื่นๆ ส่งผลทำให้ผิวแห้ง  
ระคายเคือง หรือแพ้ได้ รวมทั้งยังส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม โดยการใช้สารเคมีฆ่าเชื้อแบคทีเรียมักทำลายเชื้อแบคทีเรียที่เป็น  
ประโยชน์ต่อผิวหนังไปด้วย ทำให้ผิวสูญเสียความสมดุลธรรมชาติและการป้องกันตัวเอง ผิวจึงเกิดอาการระคายเคืองเป็น  
กลาก เกาฬ และแพ้ง่าย ครีมอาบน้ำหรือสบู่เหลวธรรมชาติจึงเป็น อีกทางเลือกในการตัดสินใจซื้อและใช้

พิมพ์พร สีลาพิสิฐ (2532) กล่าวว่า ครีมอาบน้ำหรือสบู่เหลวธรรมชาติที่แท้ควรมีส่วนผสมเนื้อสบู่ธรรมชาติ  
จากการใช้ไขมันจากธรรมชาติอยู่ มีคุณสมบัติในการทำความสะอาดเช่นเดียวกับสบู่ก้อนและมีกลีเซอรินอยู่ในตัวที่ช่วยถนอม  
ผิวให้ชุ่มชื้น แต่ครีมอาบน้ำหรือสบู่เหลวในท้องตลาดมักไม่มีส่วนผสมของสบู่อยู่แม้แต่น้อย มีแต่ส่วนผสมหลักที่ทำหน้าที่  
เป็นสารทำความสะอาด ซึ่งเป็นสารเคมีสังเคราะห์ ที่เรียกว่า สารซักฟอก ก่อให้เกิดการระคายเคืองและอาการแพ้ต่อผิว เพิ่ม  
โอกาสเสี่ยงทำให้เป็นมะเร็งได้ในระยะยาว

ชลีณา คุณจักร (2553) กล่าวว่า สบู่เหลวจัดเป็นสินค้าบริโภคชนิดหนึ่ง ซึ่งสมัยก่อนคนไทยไม่เคยใช้สบู่ใน  
การชำระล้าง เราใช้มะขามเปียกบด ขมิ้นบางชนิดผิว แล้ววันหนึ่งสบู่ก็ถูกนำเข้ามาสู่ประเทศไทยในฐานะของนอกที่ทันสมัย  
สบู่แบบนี้ผลิตจากสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์กับไขมันของพืชหรือสัตว์ บทบาทของวัตถุดิบธรรมชาติเริ่มลดลง เพราะสบู่  
เข้ามาทำหน้าที่ในการชำระล้างขจัดคราบสกปรกออกจากร่างกายและทำหน้าที่ได้ดี เพราะขจัดได้สะอาดถูกใจแก่ผู้ใช้ สำหรับ  
ประวัติความเป็นมาของสบู่ มีเรื่องเล่าว่า สบู่ถูกค้นพบโดยบังเอิญตั้งแต่ยุคโรมันแล้ว สมัยนั้นมีการบูชาเทพเจ้าด้วยสัตว์  
แทนบูชาสำหรับทำพิธีตั้งอยู่บริเวณเนินเขา เมื่อมีการบูชาด้วยสัตว์และมีการเผาบนแทนบูชา ไขมันจากตัวสัตว์ก็ละลายลงมา  
ผสมกับขี้เถ้ากลายเป็นก้อนสีขาวลื่น พอฝนตกก็โดนชะไหลมาตามลำธารเชิงเขา ชาวบ้านที่นำเสื้อผ้ามาซัก สังเกตพบว่า  
เสื้อผ้าที่ซักในลำธารหลังฝนตกจะสะอาดและซักได้ง่ายขึ้นเพราะก้อนขาวๆ ที่ลอยมาในน้ำนั่นเอง สบู่จึงถูกค้นพบตั้งแต่นั้นมา

ระยะต่อมาสบู่ก็ถูกพัฒนาให้มีความสำคัญมากยิ่งขึ้นไปอีก เพราะนอกจากใช้ชำระร่างกายแล้วยังสามารถ  
ใช้ได้อเนกประสงค์ ทั้งสระผม ซักผ้า ล้างจาน และทำความสะอาด สิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ ต่อมามีการค้นพบสารซักฟอกหรือ  
detergent ซึ่งเป็นสารเคมีสังเคราะห์ มีคุณสมบัติในการขจัดคราบสิ่งสกปรกได้ดีกว่าสบู่ สารซักฟอกถูกนำมาใช้ในการชำระ  
ร่างกาย สระผม ทำความสะอาดเสื้อผ้าและสิ่งของเครื่องใช้เหมือนกับที่สบู่เคยเป็น แต่สารเคมีนี้สามารถทำให้ผิวแห้ง ระคาย  
เคืองหรือแพ้ได้ รวมทั้งยังส่งผลเสียแก่สิ่งแวดล้อม ทำให้แม่น้ำลำคลองเน่าเสียมากขึ้นไปอีก แม้แต่สบู่ที่มีการผลิตออกมาใน  
ปัจจุบันด้วย

กระบวนการทางอุตสาหกรรมก็เปลี่ยนแปลงไปจากสบู่ธรรมชาติในอดีตนั่นคือมีการสกัดเอากลีเซอรินซึ่ง  
เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตสบู่ออกไป สบู่ที่ได้อาจมีเนื้อสบู่ ขาดความชุ่มชื้น ทำให้ผิวแห้งตึงกัน ขณะเดียวกันโรงงานก็  
เติมส่วนผสมของสารเคมีสังเคราะห์ลงไปเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการชำระล้าง เพิ่มกลิ่น เพิ่มสีเพิ่มคุณสมบัติอื่นๆ เพื่อเพิ่ม  
มูลค่าให้กับสบู่ก่อนนั้น สารต่างๆ ที่เติมลงไปนั้นสบู่ก็ล้วนเป็นสารเคมีสังเคราะห์แทบทั้งสิ้นเท่าที่ ยิ่งเพิ่มความเสี่ยงที่จะเกิด  
การแพ้หรือระคายเคืองผิว

ส่วนประกอบส่วนใหญ่ที่ใช้ในการผลิตสบู่เหลวเป็นสารเคมีสังเคราะห์จะมีส่วนผสมของสมุนไพรหรือสารสกัดจากธรรมชาติอยู่บ้างเล็กน้อย ส่วนผสมของสบู่เหลวมีอยู่สองส่วนคือ ส่วนประกอบหลัก และส่วนประกอบเพิ่มเติม

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อการพัฒนาใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้ แหล่งข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามที่รวบรวมได้จากการเก็บข้อมูลภาคสนาม จากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษา ได้แก่ คนที่เข้ามาเลือกซื้อสินค้าผลิตภัณฑ์อาบน้ำในร้านหนุจวบ อ.หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 400 ชุด โดยจะเก็บข้อมูลจากคนที่เข้ามาเลือกซื้อสินค้าผลิตภัณฑ์อาบน้ำในร้านหนุจวบ อ.หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยจะแจกแบบสอบถามโดย อาศัยเทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) ด้วยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งเป็นการเลือกตัวอย่างโดยใช้ดุลพินิจในการพิจารณาเลือกตัวอย่าง ว่ามีลักษณะสอดคล้องหรือเป็นตัวแทนที่จะศึกษาได้หรือไม่ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการสำรวจหรือไม่

ประชากรที่จะทำการศึกษา คือ จากสถิติข้อมูลของคนที่เข้ามาเลือกซื้อสินค้าผลิตภัณฑ์อาบน้ำในร้านหนุจวบ อ.หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ในปี 2559 มีจำนวนผู้ใช้บริการทั้งสิ้นประมาณ 100,000 คน โดยคำนวณจากสูตรของทาโรยามาเน่ (Taro Yamane, 1973 : 257. อ้างอิงในประภาพร พนมไพรและคณะ , 2550 : 85) โดยที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และระดับความคลาดเคลื่อน 5% จากประชากร รวม 520,271 คน ได้กลุ่มตัวอย่าง 400 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม คือ คนที่เข้ามาเลือกซื้อสินค้าผลิตภัณฑ์อาบน้ำในร้านหนุจวบ อ.หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 400 คน โดยจะแจกแบบสอบถามโดย อาศัยเทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) ด้วยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม โดยแบบสอบถามจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ประเภทผลิตภัณฑ์อาบน้ำ

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ซึ่งต้องทดสอบคุณภาพของแบบสอบถาม โดยให้ผู้เชี่ยวชาญเครื่องมือตรวจสอบดังนี้

1. ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยนำแบบสอบถามไปสอบถามจากผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อพิจารณาและตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาในแบบสอบถาม รวมถึงโครงสร้างของชุดคำถามที่ใช้วัดตัวแปรต่างๆ แล้วนำแบบสอบถามไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้มีความชัดเจน เข้าใจง่ายและครอบคลุมองค์ประกอบของตัวแปรอย่างครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2. ทดสอบความเชื่อมั่นของชุดคำถามที่ใช้วัดตัวแปร (Reliability of Measurement) โดยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกันจำนวน 30 คน และนำข้อมูลจากการทดลองมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค โดยกำหนดให้ค่าความน่าเชื่อถือได้ของค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.7 ถ้าทดสอบได้น้อยกว่า 0.7 ต้องแก้ไขแบบสอบถาม แล้วทำการทดสอบแบบสอบถามที่แก้ไขกับกลุ่มตัวอย่างซ้ำใหม่จนกว่าค่าสัมประสิทธิ์แอลฟามากกว่าหรือเท่ากับ 0.7 โดยได้ค่า Cronbach's Alpha เท่ากับ 0.949

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้ทฤษฎีทางสถิติมาวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของการศึกษาโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ตรวจสอบความถูกต้อง และความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม
2. ลงรหัสในการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์
3. ทำการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

ลักษณะของการวิเคราะห์ข้อมูล มี ดังนี้

1. ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ใช้การวิเคราะห์โดยการแจกแจงค่าความถี่(Frequency) โดยสรุปออกมาเป็นค่าร้อยละ (Percentage)
2. ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ประเภทผลิตภัณฑ์อาบน้ำ ใช้การวิเคราะห์โดยการแจกแจงค่าความถี่ (Frequency) โดยสรุปออกมาเป็นค่าร้อยละ (Percentage) นอกจากนั้นใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $s$ ) โดยมีเกณฑ์ในการให้คะแนนในแต่ละระดับ ดังนี้

ระดับความคิดเห็น	คะแนน
ดีมาก	5
ดี	4
ปานกลาง	3
พอใช้	2
ปรับปรุง	1

เป็นการแปลผลค่าเฉลี่ยของฉลากผลิตภัณฑ์ องค์ประกอบในการจัดวางรูปแบบ การใช้สี ลักษณะตัวอักษร และ ความทนทาน ซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีการแบ่งอันตรภาคชั้นเพื่อกำหนดขอบเขตในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ดังนี้

เกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยของแบบสอบถาม ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.21 – 5.00	หมายถึง ดีมาก
ค่าเฉลี่ย 3.41 – 4.20	หมายถึง ดี
ค่าเฉลี่ย 2.61 – 3.40	หมายถึง ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.81 – 2.60	หมายถึง พอใช้
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.80	หมายถึง ปรับปรุง

## 5. ผลการศึกษา

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเรื่องการพัฒนาบรรจุภัณฑ์สินค้าแปรรูปทางการเกษตรในเขตจังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน กรณีศึกษาผลิตภัณฑ์อาบน้ำ โดยนำเสนอผลการวิจัยโดยการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งในการนำเสนอได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

### 5.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

**เพศ** พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คือ เพศหญิงจำนวน 231 คน คิดเป็นร้อยละ 57.75 และเพศชายจำนวน 169 คน คิดเป็นร้อยละ 42.25

**อายุ** พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 40 – 49 ปี จำนวน 117 คน คิดเป็นร้อยละ 29.25 รองลงมา มีอายุอยู่ในช่วง 30 – 39 ปี จำนวน 103 คน คิดเป็นร้อยละ 25.75 และอายุ 20 – 29 ปี จำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 18.25

**อาชีพ** พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ทำธุรกิจส่วนตัวจำนวน 181 คน คิดเป็นร้อยละ 45.25 รองลงมาพนักงานบริษัทจำนวน 75 คน คิดเป็นร้อยละ 18.75 และ นักเรียน/นักศึกษา จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 12.25

**ระดับการศึกษา** พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ระดับปริญญาตรี จำนวน 297 คน คิดเป็นร้อยละ 74.25 รองลงมา ระดับต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 101 คน คิดเป็นร้อยละ 25.25 และระดับสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 0.50

## 5.2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับบรรจุกฎเกณฑ์ผลิตภัณฑ์อาบน้ำ

**5.2.1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจำแนกตามความคิดเห็นเกี่ยวกับบรรจุกฎเกณฑ์ผลิตภัณฑ์อาบน้ำโดยภาพรวม** พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับบรรจุกฎเกณฑ์ผลิตภัณฑ์อาบน้ำ มีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีโดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.83 ความคิดเห็นที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ ความทนทาน มีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 รองลงมาได้แก่ ลักษณะตัวอักษร มีความคิดเห็นอยู่ในระดับดี โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.78 ต่อมาฉลากผลิตภัณฑ์ความคิดเห็นอยู่ในระดับดี โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.76 ถัดไปคือ การใช้สีมีคะแนนเฉลี่ย ความคิดเห็นอยู่ในระดับดี โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.63 และความคิดเห็นที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดได้แก่ องค์ประกอบในการจัดวางรูปแบบมีความคิดเห็นอยู่ในระดับดี โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.58

**5.2.2 จำนวน (ความถี่) ค่าคะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจำแนกตามข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับฉลากผลิตภัณฑ์อาบน้ำ** พบว่า ผู้ซื้อผลิตภัณฑ์อาบน้ำมีความพึงพอใจในบรรจุกฎเกณฑ์ผลิตภัณฑ์อาบน้ำ ในภาพรวมระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 3.76 เมื่อพิจารณารายข้อ ผู้ซื้อผลิตภัณฑ์อาบน้ำให้ความคิดเห็นระดับดี คือ รูปทรงเหมาะสมกับตัวผลิตภัณฑ์ มีค่าเฉลี่ย 3.85 รองลงมาคือ สวยงาม สะดุดตา มีค่าเฉลี่ย 3.80 และสีที่ใช้ในการออกแบบ มีค่าเฉลี่ย 3.79

**5.2.3 จำนวน (ความถี่) ค่าคะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจำแนกตามข้อมูลความคิดเห็นองค์ประกอบในการจัดวางรูปแบบ** พบว่า ผู้ซื้อผลิตภัณฑ์อาบน้ำให้ความคิดเห็นองค์ประกอบในการจัดวางรูปแบบ ในภาพรวมระดับดี มีค่าเฉลี่ย 3.58 เมื่อพิจารณารายข้อ ผู้ซื้อผลิตภัณฑ์อาบน้ำให้ความคิดเห็นระดับดี คือ แสดงวิธีการใช้อย่างชัดเจน มีค่าเฉลี่ย 3.80 รองลงมาคือ แสดงวันที่ผลิต และวันหมดอายุอย่างชัดเจน มีค่าเฉลี่ย 3.79 และแสดงขนาดน้ำหนักผลิตภัณฑ์อย่างชัดเจนมีค่าเฉลี่ย 3.77

**5.2.4 จำนวน (ความถี่) ค่าคะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจำแนกตามข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้สี** พบว่า ผู้ซื้อผลิตภัณฑ์อาบน้ำให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้สีในภาพรวมระดับดี มีค่าเฉลี่ย 3.63 เมื่อพิจารณารายข้อ ผู้ซื้อผลิตภัณฑ์อาบน้ำให้ความคิดเห็นระดับดี คือ การใช้สีเพื่อเพิ่มเติมความเป็นจุดเด่น มีค่าเฉลี่ย 3.69 รองลงมาคือ สีพื้นหลังเหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ มีค่าเฉลี่ย 3.64 และสีตัวอักษร / ความชัดเจนของตัวอักษร มีค่าเฉลี่ย 3.64

**5.2.5 จำนวน (ความถี่) ค่าคะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจำแนกตามข้อมูลลักษณะตัวอักษร** พบว่า ผู้ซื้อผลิตภัณฑ์อาบน้ำให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะตัวอักษรในภาพรวมระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 3.78 เมื่อพิจารณารายข้อ ผู้ซื้อผลิตภัณฑ์อาบน้ำให้ความคิดเห็นระดับดี คือ ตัวอักษรอ่านง่ายชัดเจน มีค่าเฉลี่ย 4.15 รองลงมาคือ ตัวอักษรเหมาะกับชิ้นงาน มีค่าเฉลี่ย 3.40

**5.2.6 จำนวน (ความถี่) ค่าคะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจำแนกตามข้อมูลความทนทาน** พบว่า ผู้ซื้อผลิตภัณฑ์อาบน้ำให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับความทนทานในภาพรวมระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.39 เมื่อพิจารณารายข้อ ผู้ซื้อผลิตภัณฑ์อาบน้ำให้ความคิดเห็นระดับดีมาก คือ ความสะดวกในการขนย้าย มีค่าเฉลี่ย 4.49 รองลงมาคือ บรรจุกฎเกณฑ์สามารถรับน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ได้ มีค่าเฉลี่ย 4.29

## 6. อภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาบรรจุภัณฑ์สินค้าแปรรูปทางการเกษตรในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน กรณีศึกษาผลิตภัณฑ์อาบน้ำพบว่า ความคิดเห็นของบรรจุภัณฑ์ที่มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อสินค้า OTOP ประเภทผลิตภัณฑ์อาบน้ำและดูแลผิวกาย ซึ่งได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $s$ ) จำแนกตามข้อมูลความคิดเห็นของบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์อาบน้ำโดยภาพรวม พบว่า มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.83

ความคิดเห็นที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ ความทนทาน นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ให้ความคิดเห็นที่บรรจุภัณฑ์ที่ใช้มีความทนทานและสะดวกในการขนย้ายและรับน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ได้ในระดับดีมาก

ส่วนความคิดเห็นที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดเป็นลำดับถัดมา คือ ลักษณะตัวอักษร กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ระดับดี ต่อมาความพึงพอใจในบรรจุภัณฑ์โดยรวม กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ระดับดี ถัดไปคือ องค์ประกอบในการจัดวางรูปแบบและการใช้สี กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ระดับดี

จากข้อมูลดังกล่าวสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์อาบน้ำเพื่อพัฒนาบรรจุภัณฑ์สินค้าแปรรูปทางการเกษตรในเขตจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขัน

## 7. ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาครั้งนี้ได้พิจารณาถึง 1. ฉลากผลิตภัณฑ์ 2. องค์ประกอบในการจัดวางรูป 3. การใช้สี 4. ลักษณะตัวอักษร 5. ความทนทาน บางหัวข้อควรจะมีการวิเคราะห์ให้ลึกซึ้งไปมากกว่านี้ ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลวิจัยที่ครอบคลุมทุกหัวข้อ และทุกรายละเอียดยิ่งขึ้น ซึ่งการวิจัยครั้งต่อไปอาจศึกษาในส่วนของผลิตภัณฑ์อาบน้ำที่มีลักษณะอื่นหรือส่วนผสมอื่นๆ เป็นต้น

สำหรับการวิจัยครั้งนี้การเก็บรวบรวมข้อมูล เก็บโดยใช้แบบสอบถามเพียงด้านเดียว อาจทำให้เกิดข้อจำกัดสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการวิจัยที่ได้รับ การวิจัยครั้งต่อไปอาจมีการเก็บรวบรวมข้อมูลในลักษณะการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างควบคู่ไปกับการใช้แบบสอบถาม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความละเอียดยิ่งขึ้น และตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการศึกษา

## 8. กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีโดยได้รับเงินทุนสนับสนุนจากงบประมาณรายได้ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ประจำปีงบประมาณ 2561

ขอขอบคุณรองศาสตราจารย์ดร.เพ็ญศรี ฉิรินัง ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรุณฯ คำแปน อาจารย์สุธิดา ดงแสนสุข อาจารย์กนกกาญจน์ ศศิวิมลฤทธิ์ และอาจารย์ดร.ขวัญรัตน์ จินดาที่ช่วย ตรวจสอบเครื่องมือวิจัย และขอขอบคุณอาจารย์ทุกท่านๆ ที่ให้คำแนะนำงานทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

## 9. บรรณานุกรม

กองบรรณาธิการเกษตรกรรมธรรมชาติ. (2545). สบู่เหลวธรรมชาติ. วารสารเกษตรกรรมธรรมชาติ 2/2545.

ชลีณา คุณจักร. (2553). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อสบู่เหลวยี่ห้อโซกนูสซี โมโนกาตารีของผู้บริโภคในดิสเคาน์

สโตร์ในเขตกรุงเทพมหานคร. สารนิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (การจัดการ), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ณัฐนันท์ วิริยะวิทย์. (2016). การพัฒนาบรรจุภัณฑ์และสื่อประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสมุนไพร กรณีศึกษา:

วิสาหกิจชุมชนปารีชาติ เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร. Journal of the Association of Researchers. 21(1):

143 – 153.

ดำรงศักดิ์ ชัยสนธิ; และก่อเกียรติ วิริยะกิจพัฒนา. (2546). การบรรจุภัณฑ์. กรุงเทพฯ: วังอักษร.

- ธวัช นุสนธรา. (2557). บรรจุภัณฑ์พลาสติกกับคุณภาพอาหารโอท็อป. *วารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการ* 62: 35-37.
- ธานีินทร์ ศิลปจารุ. (2552). การวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ: บิสซิเนสอาร์แอนด์ดี.
- นรพงศ์ กิ่งศักดิ์. 2556. การศึกษาและพัฒนารูปแบบบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์กล้วยแปรรูปชนิดอบแห้งจากวัสดุธรรมชาติ  
**กรณีศึกษา : กล้วยจากเปลือกกล้วยจังหวัดพิษณุโลก.** ปริญญาานิพนธ์ศิลปกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิชานวัตกรรมการออกแบบ), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ประภาพร พนมไพรและคณะ. (2550). *วารสารท่องเที่ยวธรรมชาติ.*
- พิมพ์พร ลีลาพิสิฐ. (2532). **เครื่องสำอางเพื่อความสะอาด.** กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ส่งเสริมตำรา และเอกสารวิชาการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และโอเดียนสโตร์.
- เรนัส เสริมบุญสร้าง และคณะ. (2543). การศึกษาด้านการตลาดของบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์เกษตรแปรรูป ระยะที่ 1.  
รายงานการวิจัย ปีงบประมาณ 2543. ทุนวิจัยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย
- สุภัทรา ประเสริฐสุทธิ. (2553). **พฤติกรรมผู้บริโภคต่อบรรจุภัณฑ์เครื่องสำอางบำรุงผิวหน้า.** วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตรเครื่องสำอาง), มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง.
- สำนักงานสถิติจังหวัดประจวบคีรีขันธ์. (2558). **รายงานวิเคราะห์สถานการณ์จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ปี พ.ศ. 2558 - 2561.**  
20 หน้า
- สำนักงานจังหวัดประจวบคีรีขันธ์. กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด. (2561). **งานแผนพัฒนาจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (พ.ศ.2561-2564).** 179 หน้า
- อุษณีย์ มากประยูร. (2551). สภาพและปัญหาการสื่อสารการตลาดของธุรกิจหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ในจังหวัดอุดรธานี.  
*วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี* 4(7): 9-19.

## ความสัมพันธ์ผลการดำเนินงานกับรายการคงค้างส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนในอนาคต

### เพื่อการตัดสินใจลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

The relationship of performance and accruals has an effect on future returns for investment decision in the Stock Exchange of Thailand.

ณปภัช สุขนันท์ศักดิ์\*

คณะบริหารธุรกิจ สาขาการบัญชี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ บพิตรพิมุขจักรวรรดิ

E-mail: supana.nongake@hotmail.com

#### บทคัดย่อ

วิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ผลการดำเนินงานกับรายการคงค้างส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนในอนาคตเพื่อการตัดสินใจลงทุน ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์การดำเนินงานกับรายการคงค้างส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนในอนาคต เพื่อให้นักลงทุนใช้ในการพิจารณาในการลงทุนในกิจการในการศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงประจักษ์ กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกลุ่มอุตสาหกรรมพลังงาน คือ กระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงาน รายการคงค้าง สินทรัพย์ดำเนินการสุทธิ หนี้สินดำเนินงานสุทธิ และอัตราส่วนสภาพคล่อง ผู้วิจัยใช้สถิติการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา (ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าฐานนิยมและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) และสถิติเชิงอนุมาน (การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ) ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการทดสอบพบว่า ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ตามวัตถุประสงค์ข้อ 2.1 ตัวแปรหนี้สินดำเนินงานสุทธิ มีผลกระทบต่อผลตอบแทนในอนาคตที่สำคัญอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้การศึกษาครั้งนี้พบว่าตัวแปรรายการคงค้างมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับตัวแปรกระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงานตามลำดับมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญ ผลกระทบต่อผลตอบแทนในอนาคต ตามวัตถุประสงค์ข้อ 2.2 ผลงานวิจัยนี้ทำให้เกิดประโยชน์แนวทางเฉพาะกลุ่มต่อก่อนลงทุนในการตัดสินใจลงทุนในหลักทรัพย์ โดยการเลือกดูรายการจากข้อมูลงบการเงินเพื่อการพยากรณ์หลักทรัพย์ที่สามารถทำกำไรในอนาคต

**คำสำคัญ:** ผลตอบแทนในอนาคต กระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงาน รายการคงค้าง สินทรัพย์ดำเนินงานสุทธิ หนี้สินดำเนินงานสุทธิ อัตราส่วนสภาพคล่อง

#### Abstract

The objective of this research was to study the relationship of performance and accruals had an effect on future returns for investment decision in the Stock Exchange of Thailand. It aimed to study the relationship of performance and accruals had an effect on future return which investors used to make investment decision on business. Sample group consisted of the listed companies in the Stock Exchange of Thailand in Energy Industry Group. Their data for analysis included net cash flow from operations,

\*Corresponding author, e-mail: supana.nongake@hotmail.com



accruals, net operating asset, net operating liabilities, and liquidity ratio. Descriptive statistics (minimum, maximum, arithmetic average, mode and standard deviation) and inferential statistics (multiple regression analysis) were used to analyze the data.

The results showed at the confidence level of 95%. According to the objective of item 2.1, net operating liabilities significantly had an effect on future returns. Moreover, the study found that accruals consistently related to net cash flow from operation and they positively and significantly related to future returns. According to the objective of item 2.2, this research resulted in benefit to investors on making their investment decision in securities by considering the list from financial statements in order to forecast the securities that will make a profit in the future.

**Key words:** future returns, net cash flow from operations, accruals, net operating asset, net operating liabilities, liquidity ratio.

## 1. ที่มาและความสำคัญ

พลังงานในธรรมชาติมีให้พบเห็นมากมาย โดยมนุษย์รู้จักใช้ประโยชน์อย่างหลากหลายจากพลังงาน อุตสาหกรรม อสังหาริมทรัพย์และอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญกับวงจรเศรษฐกิจของประเทศอุตสาหกรรมหลักที่ภาครัฐความสนใจและมีการออกนโยบายการพัฒนาที่ชัดเจนมากที่สุดอุตสาหกรรม ด้วยเหตุการลงทุนในงบการเงินในบริษัทพลังงานทำให้เกิดการสร้างแรงผลักดันในงบการเงินที่ทำกำไรจากการถือหุ้นเป็นแรงจูงใจนักลงทุน พัชรา พัชราวิช (2563) กล่าวว่าภาวะวิเคราะห์แนวทางการปฏิบัติทางการบัญชีและการเงิน และรายงานงบการเงินเพื่อการกำกับดูแลอัตราค่าบริการพลังงานมีผลกับอุตสาหกรรมพลังงานในปัจจุบันมีขึ้นจำนวนมากหลากหลายอุตสาหกรรมซึ่งพลังงานหนึ่งอย่างสามารถแตกออกไปเป็นได้หลายอุตสาหกรรมและหลากหลายการใช้ประโยชน์ เกิดเป็นการแข่งขันกันในตลาดอุตสาหกรรมระหว่างองค์กร ทำให้เกิดกระแสการอนุรักษ์พลังงาน พันธุดา พุฒิไพโรจน์ (2544) โดยการค้นคว้าเครื่องมือต่างๆเพื่อนำพลังงานมาใช้เกิดประโยชน์ได้หลากหลายทางเลือกจึงเป็นเหตุผลสำคัญผู้วิจัยสนใจเลือกกลุ่มงบการเงินในตลาดหลักทรัพย์เกี่ยวข้องกับพลังงานมาพิจารณาเพื่อเป็นแรงจูงใจแก่ผู้ลงทุนอุตสาหกรรมดังกล่าว โดยแต่ละองค์กรจะสรรหาความแตกต่างในการใช้ประโยชน์ของพลังงานนั้นเพื่อผลลัพธ์ที่เหนือกว่าองค์กรอื่น ๆ ในปัจจุบันเกิดอุตสาหกรรมพลังงานมากมาย ปัญหาด้านปัจจัยที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมพลังงานคือทุกอุตสาหกรรมใช้ทรัพยากรในพื้นที่เดียวกันหรือใกล้เคียงกัน ส่งผลให้พลังงานเหล่านั้นลดลงไปเรื่อย ๆ ทำให้พลังงานบางชนิดมีมูลค่าที่สูงอันเนื่องมาจากพลังงานบางชนิดหาได้ยากมากขึ้น จึงใช้ต้นทุนที่เพิ่มมากขึ้นซึ่งในปัจจุบันมีแนวโน้มให้มีการรณรงค์การลดใช้พลังงาน หรือการใช้พลังงานทดแทนเพื่อไม่ให้พลังงานเหล่านี้สูญหายไป

## 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาปัจจัยผลการดำเนินงานกับรายการคงค้างส่งผลต่อ ผลตอบแทนในอนาคตเพื่อการตัดสินใจลงทุน
- 2.2 เพื่อศึกษาตัวแปรแนวทางทำให้เกิดประโยชน์ต่อนักลงทุนในการตัดสินใจลงทุน

## 3. คำถามวิจัย

ความปัจจัยผลการดำเนินงานกับรายการคงค้างส่งผลต่อ ผลตอบแทนในอนาคตเพื่อการตัดสินใจลงทุน ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกลุ่มพลังงานอย่างไร

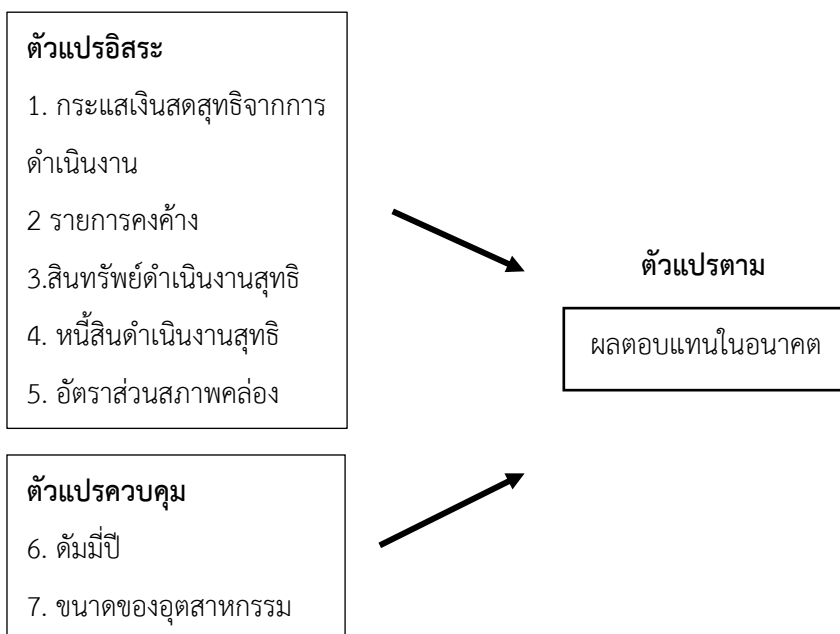
#### 4. สมมติฐานการวิจัย

ผลการดำเนินงานกับรายการค่างส่งผลต่อ ผลตอบแทนในอนาคตในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

#### 5. กรอบแนวคิดในการวิจัย

การทบทวนวรรณกรรม ผู้วิจัยจำแนกตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม สำหรับตัวแปรอิสระประกอบด้วยตัวแปรที่สนใจศึกษาหรือตัวแปรอธิบายและตัวแปรควบคุม ดังนี้

##### ตัวแปรอิสระ



#### 6. นิยามศัพท์เฉพาะ

6.1 หนี้สินหมุนเวียนหมุนเวียนจากการดำเนินงาน หมายถึง อัตราส่วนทางการเงินที่เป็นการเปรียบเทียบระหว่าง สิทธิประโยชน์รวมกับหนี้สินรวมเพื่อวัดความเสี่ยงหนี้สินที่จะเกิดขึ้นเพื่อให้นักลงทุนตัดสินใจในการลงทุน

6.2 เกณฑ์ค่างหมายถึง วิธีการทางบัญชีที่ใช้เป็นหลักในการพิจารณาบันทึกรายได้และค่าใช้จ่ายให้อยู่ในงวดต่าง ๆ โดยคำนึงถึงรายได้ที่พึงรับและค่าใช้จ่ายที่พึงจ่าย เพื่อให้แสดงผลการดำเนินงานของแต่ละงวดนั้นอย่างเหมาะสม ทั้งนี้โดยไม่คำนึงถึงรายได้และรายจ่ายเป็นเงินสดว่าได้รับเงินมาแล้วหรือจ่ายเงินไปแล้วหรือไม่ตามเกณฑ์เงินสด

6.3 ผลตอบแทนในอนาคต หมายถึง ความสามารถในการทำกำไรในอนาคตของกิจการ

#### 7. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

##### 7.1 การวัดผลการดำเนินงาน

งบการเงินของบริษัทจดทะเบียนเป็นที่สนใจของ นักลงทุนข้อมูลทางการเงินที่สำคัญตัวหนึ่งที่น่าจะได้ว่านิยมใช้มา พิจารณา คือ “ข้อมูลเกี่ยวกับกำไรของบริษัทจดทะเบียน” แนวคิดที่ว่ากำไรเป็นตัวบอกความสามารถ (Performance) หรือ ประสิทธิภาพ (Efficiency) ทศนีย์นารถ และมยุขพันธ์ (2558) พลังงานและสาธารณูปโภคมีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจ ธุรกิจพลังงานและสาธารณูปโภคต้องการเงินลงทุนสูงมากซึ่งอาจจะระดมเงินทุนผ่านตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยตลาด

หลักทรัพย์ที่ต้องการให้ธุรกิจเสนอรายงานทางการเงินที่น่าเชื่อถือ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างค่าตอบแทนของผู้บริหารกับการจัดการกำไรของธุรกิจในกลุ่มพลังงานและสาธารณูปโภค **The Healy Model**

Healy (1985) ทดสอบเกี่ยวกับกำไร earnings management โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ total accruals งานวิจัยของ Healy แตกต่างจากงานวิจัยเรื่อง earnings management อื่นที่ Healy พยากรณ์ว่าการจัดการกำไรอย่างเป็นระบบนั้นเกิดขึ้นในตลอดเวลา เขาแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม โดยกลุ่มหนึ่งผลกำไรถูกพยากรณ์ว่าจะถูกจัดการกำไรให้สูงขึ้น ส่วนอีกสองกลุ่มผลกำไรถูกพยากรณ์ว่าจะถูกจัดการกำไรให้ลดลงจากนั้นจะมีการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย total accruals ของกลุ่มที่มีการพยากรณ์ว่ามีการจัดการกำไรให้สูงขึ้นแต่อีกกลุ่มที่มีการพยากรณ์ว่ามีการจัดการกำไรให้ลดลง ค่าเฉลี่ยของ total accruals ในช่วงระยะเวลาที่ประมาณการจะแสดงถึงการวัดค่า non-discretionary accruals ดังสมการต่อมาการหารายการคงค้างก็พัฒนามา Jones [1991] ได้เสนอทฤษฎีที่ช่วยคลี่คลายปัญหาที่เกิดขึ้นใน Healy Model และ DeAngelo Model ในส่วนของสมมติฐานที่ว่า non-discretionary accruals คงที่โดยพยายามควบคุมผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพการณ์ทางเศรษฐกิจที่มีต่อ (non-discretionary accruals) Jones Model ใช้รายการค้างรับค้างจ่ายทั้งหมด (total accruals) ในรายการคงค้างหลายรายการเพื่อช่วยในการจัดการกำไร

## 7.2 ตัวแปรคุณภาพกำไร

ัญลักษณ์ วิจิตรสารวงค์ (2560) กล่าวถึง คุณภาพกำไร (Earnings Quality) คำนิยามที่แตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ซึ่งคุณภาพกำไร หมายถึง ความสม่ำเสมอ (Persistence) และความยั่งยืน (Sustainability) ของกำไรหมายถึง ความสามารถของกำไรในการสะท้อนให้เห็นถึงกระแสเงินสดที่เกิดขึ้นยังหมายความถึง ความสามารถของตัวเลขกำไรในอดีตเพื่อพยากรณ์ความสามารถในการทำกำไรในอนาคต (Predictive Ability of Earnings)

สมชาย สุภัทรกุล (2559) ได้ศึกษาผลกระทบของระดับสินทรัพย์ดำเนินงานสุทธิต่อความคงอยู่ในกำไรในอนาคตของกำไรในปัจจุบันกระแสเงินสดและรายการคงค้าง สำหรับตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ในช่วงระหว่างปี พ.ศ.2547 - พ.ศ.2556 และพบว่าบริษัทที่มีสินทรัพย์ดำเนินงานสุทธิเป็นจำนวนมากกว่าจะมีความคงอยู่ในกำไรในอนาคตของกำไรจากการดำเนินงานต่ำกว่าบริษัทที่มีสินทรัพย์ดำเนินงานเป็นจำนวนน้อยกว่า

ัญลักษณ์ วิจิตรสารวงค์ (2560) แนวคิดในการจัดท่างกระแสเงินสดมีจุดเริ่มต้นมาจากสมการบัญชีสินทรัพย์เท่ากับหนี้สินบวกส่วนของผู้เจ้าของ เราสามารถจำแนกสินทรัพย์ออกเป็นเงินสด (Cash) และสินทรัพย์ที่ไม่ใช่เงินสด (Noncash Assets) การเปลี่ยนแปลงในเงินสดระหว่างงวดกับความสัมพันธ์ในการเปลี่ยนแปลงทางบัญชีต่าง ๆ

Richardson et al. (2006) ศึกษาถึงความยั่งยืนของกำไร ซึ่งองค์ประกอบกำไรประกอบด้วย กระแสเงินสดจากการดำเนินงาน และ รายการคงค้าง โดยมีความสงสัยว่ารายการคงค้างมีผลต่อความยั่งยืนของกำไรหรือไม่ ในการทดสอบจึงได้แยกรายการคงค้างออกจากกำไรในปัจจุบัน โดยการทดสอบเป็นการทดสอบเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่าง กำไรในอนาคตกับ กำไรในปัจจุบัน

กุสุมา คำพิทักษ์ และ พนารัตน์ ปานมณี (2560) ศึกษาความสามารถในการพยากรณ์ของข้อมูลผลการดำเนินงานในอดีตในการพยากรณ์กำไรในอนาคต มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถพยากรณ์ของข้อมูลผลการดำเนินงานทางการเงินในอดีตในการพยากรณ์กำไรในอนาคต รวมทั้งผลกระทบของปัจจัยที่เป็นตัวเงินและไม่เป็นตัวเงินที่ส่งผลต่อความสามารถในการพยากรณ์ ศึกษาจากบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

## 8. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรายการคงค้างกับผลตอบแทนในอนาคต เพื่อให้ให้นักลงทุนใช้ในการพิจารณาในการลงทุนกลุ่มอุตสาหกรรมพลังงานในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ประชากรและกลุ่มตัวอย่างโดยผู้วิจัยใช้ข้อมูลจากงบการเงินประจำปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 -2562 แบบภาคตัดขวาง จำนวน 3 ปี เพื่อทำการวิจัยหาความสัมพันธ์ของตัวแปรระหว่างผลการดำเนินงานกับรายการคงค้างส่งผลกระทบต่อผลตอบแทนในอนาคตเพื่อการตัดสินใจลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษามี 2 ประเภทตัวแปรอิสระ (Independent Variable) และ ตัวแปรตาม (Dependent Variable)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้แบบบันทึกข้อมูล โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากงบการเงินในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกลุ่ม SET100 แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงโดยเลือกใช้กลุ่มอุตสาหกรรมพลังงานมาเป็นกรณีศึกษารวมทั้งหมด 52 บริษัท จะเก็บรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลจาก SET-SMART ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยและนำมาวิเคราะห์ตัวแปรพัฒนาเป็นสมการดังนี้

สมการสมมติสถิติ  $Y = A + B(ACC)_1 + B(CFO)_2 + B(NOA)_3 + B(LR)_4 + B(LeR)_5 + B(Size)_6 + B(y60)_7 + B(y61)_8 + B(y62)_9 + \epsilon_{it}$

### รายการคงค้าง

ผลจากการบันทึกรายได้หรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นตามเกณฑ์คงค้างซึ่งกิจการต้องบันทึกเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานการบัญชีที่ยอมรับโดยทั่วไปถึงแม้จะยังไม่ได้รับเงินสดเข้ามาหรือจ่ายออกไปก็ตามซึ่ง จะกระทบต่อกระแสเงินสดของกิจการในอนาคต สามารถคำนวณได้จากสมการ

$$ACC = \frac{NOA_t - NOA_{t-1}}{NOA_{t-1}} \quad (1)$$

### กระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน

กระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงาน = กระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงานปีปัจจุบัน - กระแสเงินสดจากกิจกรรมดำเนินงานปีฐานหรือปีที่ผ่านมา

### สินทรัพย์ดำเนินงานสุทธิ

การจำแนกข้อมูลสินทรัพย์ที่ใช้ในการดำเนินงานโดยตรงออกจากยอดของสินทรัพย์ที่แสดงในงบแสดงฐานะการเงินการนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อให้ทราบถึงความสามารถของผู้บริหารในการใช้ทรัพยากรเพื่อสร้างกำไรให้แก่กิจการนักลงทุนที่ต้องการลงทุนในบริษัท สินทรัพย์ดำเนินงานสุทธิคือการนำสินทรัพย์ดำเนินงานหักออกด้วยหนี้สินดำเนินงาน

### อัตราส่วนสภาพคล่อง

อัตราส่วนความคล่องตัวเป็นอัตราส่วนวัดความสามารถในการจ่ายภาระผูกพันทางการเงินระยะสั้นแยกพิจารณาได้ 3 ประเด็นคือ

- สินทรัพย์จะต้องมากกว่าหนี้สิน
- มีความสามารถในการเปลี่ยนสินทรัพย์เป็นเงินสดได้เร็ว
- เงินที่ได้จะต้องพอที่จะชำระหนี้ให้ครบ

สูตรที่ใช้ อัตราสภาพคล่อง = สินทรัพย์หมุนเวียน/หนี้สินหมุนเวียน

## ตัวแปรตาม

ผลตอบแทนในอนาคต<sup>1</sup> (ROA) จะสูงต้องมาจากกิจการที่มีกำไรสูงและประสิทธิภาพในการบริหารสินทรัพย์ให้เกิดรายได้ สูงด้วยซึ่งต้องย้อนไปคิดว่าบริษัทมีมติที่ตรงไหนหรือมีปัญหาที่ตรงไหนเพราะทุกรายการส่งผลกระทบต่อ ROA ทั้งหมด

$$\text{สูตรที่ใช้คำนวณ } ROA = \frac{\text{กำไรสุทธิ}}{\text{สินทรัพย์}} \quad (2)$$

การคำนวณที่ให้ข้อมูลของมูลค่าหลักทรัพย์ตามราคาตลาดของผลตอบแทนในอนาคตนั้นสามารถแทนค่าด้วยมูลค่าหลักทรัพย์ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเฉพาะกลุ่มกลุ่มตัวอย่างที่สนใจจำนวน 52 บริษัทช่วงเวลาระหว่างปีคือ พ.ศ. 2560 - 2562 จากเว็บไซต์ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

<sup>1</sup>(อ้างอิง [www.set.or.th](http://www.set.or.th))

## 9. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

### ตารางที่ 1 Descriptive Statistics

ตัวแปร	N	Minimum	Maximum	Mean	SD
กระแสเงินสด	145	144.37	274308.11	21949.12	48042.02
รายการคงค้าง	142	-2379.98	52251.20	3408.89	48042.02
สินทรัพย์ดำเนินงานสุทธิ	141	-1.96	0	-0.94	0.14
หนี้สินดำเนินงานสุทธิ	111	-1.2	4228.03	201.42	660.26
อัตราส่วนสภาพคล่อง	142	0.03	0.91	0.49	0.19

ผลการทดสอบสถิติเชิงพรรณนา จะเห็นว่ากิจการที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในอุตสาหกรรมพลังงาน มีตัวแปรหรือปัจจัยที่สะท้อนแนวโน้มของผลตอบแทนในอนาคตของกิจการ ทำพบว่า รายการคงค้างของกิจการนั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับสินทรัพย์สุทธิและอัตราส่วนสภาพคล่องของกิจการส่วนตัวแปรที่มีอิทธิพลหรือเป็นปัจจัยที่สามารถวัดหรือสะท้อนให้เห็นถึงรายการคงค้างของกิจการได้นั้นคือรายการคงค้าง

#### 1. กระแสเงินสดดำเนินงาน

จากกลุ่มบริษัทตัวอย่างที่เก็บข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ.2560 – 2562 จำนวน 145 บริษัท เป็นเวลา 3 ปี พบว่ากระแสเงินสดดำเนินงานมีค่าต่ำสุด คือ 144.37 ล้านบาท มีค่าสูงสุด 27,4308.11 ล้านบาทและค่าเฉลี่ย คือ 21,949.12 ล้านบาท

#### 2. รายการคงค้าง

จากกลุ่มบริษัทตัวอย่างที่เก็บข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ.2560 – 2562 จำนวน 142 บริษัท เป็นเวลา 3 ปี พบว่ารายการคงค้างมีค่าต่ำสุด คือ -2,379.98 ล้านบาท มีค่าสูงสุด 52,251.20 ล้านบาทและค่าเฉลี่ย คือ 3,408.89 ล้านบาท

#### 3. สินทรัพย์ดำเนินงานสุทธิ

จากกลุ่มบริษัทตัวอย่างที่เก็บข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ.2560 – 2562 จำนวน 141 บริษัท เป็นเวลา 3 ปี พบว่าสินทรัพย์ดำเนินงานสุทธิมีค่าต่ำสุด คือ -1.96 ล้านบาท มีค่าสูงสุด 0 ล้านบาทและค่าเฉลี่ย คือ -0.94 ล้านบาท

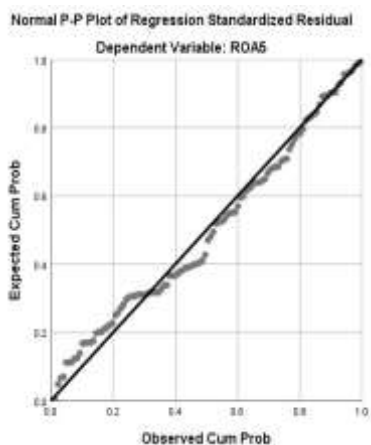
#### 4. หนี้สินดำเนินงานสุทธิ

จากกลุ่มบริษัทตัวอย่างที่เก็บข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ.2560 – 2562 จำนวน 111 บริษัท เป็นเวลา 3 ปี พบว่าหนี้สินดำเนินงานสุทธิมีค่าต่ำสุด คือ -1.2 มีค่าสูงสุด 4,228.03 และค่าเฉลี่ย คือ 201.42

ตาราง 2 แสดงผลการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงพหุ

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
	B	Std. Error			
(Constant)	1.617	.231		6.990	.000*
Y61	.001	.041	.001	.017	.986
Y62	.072	.041	.137	1.755	.082
กระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงาน	1.589	.240	.453	6.624	.000*
รายการคงค้าง	1.050E-5	.000	.341	4.905	.000*
หนี้สินดำเนินงานสุทธิ	-.296	.099	-.221	-2.973	.004*
สินทรัพย์ดำเนินงาน1	-4.185E-8	.000	-.008	-.111	.911
อัตราส่วนสภาพคล่อง	.001	.004	.024	.320	.749
R Square	.406				
Adjusted R Square	.375				
Sig. F	.000				
F Change	13.000				

โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สัมพันธ์ (R) เท่ากับ .406 หรือเท่ากับ 40.6% ค่าสัมประสิทธิ์ในการตัดสินใจในการพยากรณ์ด้วยหนี้สินดำเนินงานสุทธิมีความสัมพันธ์เท่ากับ .004\* กระแสเงินสดดำเนินงาน .000\* รายการคงค้างเท่ากับ .000\* ซึ่งมีความสำคัญกับตัวแปรตาม



ตารางภาพประกอบ1

## 10. บทสรุป อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างรายการคงค้างกับผลตอบแทนในอนาคตเพื่อให้นักลงทุนใช้ในการพิจารณาในการลงทุนกลุ่มอุตสาหกรรมพลังงานในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย วัตถุประสงค์ของการวิจัย 2.1 ซึ่งจากการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุพบว่า รายการคงค้างมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยยะสำคัญในเชิงบวกกับผลตอบแทนในอนาคตโดยกิจการที่มีกระแสเงินสดและรายการคงค้างเปลี่ยนแปลง 1 หน่วยจะส่งผลต่อกำไรที่เพิ่มขึ้นในอนาคตมีตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อสมการคือกระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงาน รายการคงค้าง หนี้สินดำเนินงานสุทธิ ที่ส่งผลต่อผลตอบแทนในอนาคตลักษณะความสัมพันธ์เชิงบวก

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 2.2 กระแสเงินสดสุทธิจากการดำเนินงาน รายการคงค้าง หนี้สินดำเนินงานสุทธิ เป็นตัวแปรที่ทดสอบโดยมีค่าสัมประสิทธิ์สัมพันธ์ (R) เท่ากับ .406 หรือเท่ากับ 40.6% ค่าสัมประสิทธิ์ในการตัดสินใจในการพยากรณ์ด้วยหนี้สินดำเนินงานสุทธิมีความสัมพันธ์เท่ากับ .004\* กระแสเงินสดดำเนินงาน .000\* รายการคงค้างเท่ากับ .000\* ซึ่งมีนัยสำคัญทำให้ผู้วิจัยประเมินเบื้องต้นว่าผลประกอบการที่มีตัวแปรดังกล่าวอาจส่งผลกระทบต่อการเติบโตของกิจการและอาจพิจารณาลงทุนในอุตสาหกรรมนั้น

## 11. ข้อเสนอแนะ

การวิจัยในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างผลการดำเนินงานกับรายการคงค้างกับผลตอบแทนในอนาคตให้นักลงทุนใช้ในการพิจารณาในการลงทุน กลุ่มอุตสาหกรรมพลังงานในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ทำให้ผู้วิจัยได้เข้าถึงข้อมูลเฉพาะกลุ่มความสัมพันธ์ของการทำกำไรในอนาคตของกิจการโดยการให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรายการคงค้างสมการการพัฒนาได้มากกว่านี้ให้เข้ากับบริบทของตลาดหลักทรัพย์ไทยแนวโน้มข้อมูลระยะยาวประกอบการพิจารณาความน่าเชื่อถือ

## 12. บรรณานุกรม

- Healy, Paul M. (1985). **The Effect of Bonus Schemes on Accounting Decisions**. Journal of Accounting and Economics.7 (1-3): 85-10
- Jones, J. J. (1991). **Earnings Management during Import Relief Investigations**. Journal of accounting research, 193-228
- Richardson, S. , R. Sloan, M. Soliman, and I. Tuna. (2004). **The Implications of Accounting Distortions and Growth for Accruals and Profitability**. The Accounting Review, 81, 713-743
- กุสุมาคำพิทักษ์และพนารัตน์ปานมณี. (2560). **ความสามารถในการพยากรณ์ของข้อมูลผลการดำเนินงานในอดีตในการพยากรณ์กำไรในอนาคต**, วารสารพัฒนบริหารศาสตร์, 57 (3), 77-99. ประเทศไทย, วารสารบริหารธุรกิจนิด้า, 19, 115-137.
- ชัยลักษณ์วิจิตรสารวงศ์. (2560). **วิเคราะห์เจาะลึกรายงานทางการเงินและการประเมินมูลค่าตราสารทุน** (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สมชาย สุภัทรกุล (2559). **ผลกระทบของระดับของสินทรัพย์ดำเนินงานสุทธิต่อความคงอยู่ในกำไรในอนาคตของกำไรในปัจจุบันกระแสเงินสดและรายการคงค้างสำหรับตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย**

- พัชรา พัชรานิช (2563). วิเคราะห์แนวทางการปฏิบัติทางการบัญชีและการเงิน และรายงานงบการเงินเพื่อการกำกับ  
ดูแลอัตราค่าบริการพลังงาน. สำนักงานศูนย์วิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2563-09-21.
- พันธดา พุฒิไพโรจน์ (2544). เครื่องมือสำหรับการศึกษาและวิจัยด้านการอนุรักษ์พลังงานและการเลือกใช้พลังงาน.  
วารสารหน้าจั่ว มหาวิทยาลัยศิลปกร ฉบับที่ 18 หน้า 182-190 ปี 2544. (อ้างอิง [www.set.or.th](http://www.set.or.th))



## นักบัญชีบริหารกับบทบาทคู่คิดทางธุรกิจ

### Management accountant and the Business Partner Role

ดารารัตน์ สุขแก้ว<sup>1\*</sup> วาสุกัญจน์ งามโฉม<sup>2</sup> สุกัญญา แก้วประจักษ์<sup>3</sup> ปวีณา เกิดพูล<sup>4</sup> และนันทนัชชา รอดสกุล<sup>5</sup>

สาขาวิชาการบัญชี คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>1</sup>E-mail: dararat.s@rmutr.ac.th

#### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาคุณสมบัติของนักบัญชีบริหารที่พึงประสงค์ตามความคิดเห็นของสถานประกอบการ ในการเป็นคู่คิดทางธุรกิจ โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มประชากร จำนวน 27 แห่ง จากโรงแรมในจังหวัดนครปฐม เพื่อตอบ แบบสอบถามและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ผลการวิจัย พบว่า คุณสมบัติของนักบัญชีบริหารที่พึงประสงค์ตามความคิดเห็นของสถานประกอบการในการเป็นคู่คิดทางธุรกิจมากที่สุดในแต่ละด้าน ประกอบด้วย มีความรู้ในการใช้มาตรฐานการ บัญชี มีความสามารถในการบริหารบุคลากรในองค์กร มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม มีความสามารถในการวางแผน ทางภาษีอากร มีความสามารถด้านผู้นำดิจิทัล และรักษาความลับของกิจการและลูกค้า

**คำสำคัญ:** นักบัญชีบริหาร คู่คิดทางธุรกิจ คุณสมบัติที่พึงประสงค์

#### Abstract

This research aims to examine the management accountant's preferable qualifications as a partner according to the opinions of a business. The data was collected from the 27 hotels in Nakhon Pathom Province using questionnaires and analyze data with descriptive statistics. The research results showed that the management accountant's preferable qualifications as a partner obtain accounting standards proficiency, managing personnel in the organization, teamwork, taxation, digital literacy leadership, and the confidentiality of the business and customers.

**Keywords:** management accountant, Business partner, preferable qualifications

#### 1. ที่มาและความสำคัญ

วิชาชีพบัญชียุคใหม่มีความสำคัญต่อกิจการงานในทั้งภาคส่วนของรัฐและเอกชน ไปจนถึงองค์กรที่ไม่แสวงผลกำไรต่าง ๆ งานบัญชีคือมีหน้าที่ทำการจดบันทึก และทำเอกสารเพื่อเสนอรายงานทางการเงินที่ถูกต้อง เพื่อช่วยให้ผู้บริหารสามารถวางแผนแนวทางการทำงาน และใช้ประกอบการตัดสินใจในการดำเนินงานที่สำคัญต่าง ๆ ดังนั้น นักบัญชีจึงเป็นบุคลากรที่มีความสำคัญในการขับเคลื่อนธุรกิจและสนับสนุนการดำเนินงานต่าง ๆ ของกิจการ

ปัจจุบันภายใต้สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม นักบัญชีจึงต้องปรับเปลี่ยนบทบาทจากหน้าที่ บันทึกข้อมูลการเงินและจัดทำรายงานทางการเงินเสนอผู้บริหาร หรือมองว่าเรื่องการเงินหน้าธุรกิจเป็นเรื่องของฝ่ายขายหรือฝ่ายการตลาดเป็นหลัก นักบัญชีจะต้องปรับแนวคิดและสร้างบทบาทเป็นคู่คิดให้กับผู้บริหารในสถานประกอบการ (สภาวิชาชีพบัญชี, 2562) สร้างความสัมพันธ์กับฝ่ายอื่น ๆ ในองค์กร เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์และคาดการณ์อนาคตและจัดทำเป็น

\*Corresponding author, e-mail: dararat.s@rmutr.ac.th

รายงานให้ผู้บริหารในการวางแผนกลยุทธ์ หรือที่เรียกว่านักบัญชีบริหาร ผู้ซึ่งมีความรอบรู้ ทั้งทางทฤษฎีปฏิบัติและสามารถนำข้อมูลทางบัญชีมาประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร ผู้บริหาร ระดับสูงในองค์กรใหญ่ ๆ จำเป็นต้องอาศัยการสนับสนุนจากนักบัญชีบริหารเพื่อการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ โดยอาจมีสมรรถนะที่แตกต่างกันตามความต้องการของสถานประกอบการ (กรณิศา ดิษฐ์เสถียร, 2562)

ในช่วงสถานการณ์ปัจจุบันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส โควิด-19 ทำให้ธุรกิจได้รับผลกระทบสำคัญจากทั้งเศรษฐกิจและการค้าโลกที่หดตัว ทำให้หลายประเทศรวมทั้งประเทศไทยออกมาตรการปิดเมือง-ปิดประเทศ (Lockdown) เพื่อควบคุมการแพร่ระบาดจนทำให้เกิดการหยุดชะงักอย่างฉับพลันของเศรษฐกิจทั่วโลก ซึ่งส่งผลกระทบต่อการทำงาน รายได้และการดำเนินชีวิตของประชาชนเป็นเหตุให้นักท่องเที่ยวตัดสินใจเลื่อนหรือยกเลิกแผนการเดินทางทั้งหมด ทำให้ผู้ประกอบการธุรกิจโรงแรมขาดรายได้อย่างฉับพลันและส่งผลกระทบต่อภาพรวมของธุรกิจหดตัวรุนแรงอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ซึ่งผู้ประกอบการบางรายที่ทนแบกรับภาระค่าใช้จ่ายและหนี้สินไม่ไหวจำเป็นต้องยุติการดำเนินธุรกิจและประกาศขายกิจการ (ศุนย์วิจัยธนาคารออมสิน, 2563)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับนักบัญชีบริหารกับบทบาทคู่คิดทางธุรกิจ ว่าอุตสาหกรรมบริการที่เป็นธุรกิจโรงแรมนั้น ต้องการนักบัญชีบริหารแบบใด เพื่อให้ช่วยทำให้กิจการฟื้นตัวจากสถานการณ์ดังกล่าว เพื่อเป็นแนวทางในการเตรียมพร้อมเป็นนักบัญชีบริหารตามการเปลี่ยนแปลงของโลกและที่สถานประกอบการในปัจจุบันต้องการ

## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาคุณสมบัติของนักบัญชีบริหารในยุคดิจิทัลกับบทบาทคู่คิดทางธุรกิจ

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานที่นักบัญชีบริหารส่วนใหญ่ทำเกี่ยวกับการเป็นที่ปรึกษา ให้แก่หน่วยงานอื่น การจัดเตรียมข้อมูลต่าง ๆ แต่ในขณะเดียวกันก็ต้องมีความรู้ทางด้านบริหารธุรกิจที่เกี่ยวข้อง การมีวิสัยทัศน์ ความสามารถในการตัดสินใจ การแก้ปัญหาและลดความขัดแย้ง ความเป็นผู้นำ ความมีจริยธรรม และ ความสามารถในการให้คำปรึกษาแก่หน่วยงานอื่น คุณสมบัติที่นักบัญชีบริหารควรมี คือ ความเข้าใจ ในความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล งบกำไรขาดทุน และงบกระแสเงินสด ความสามารถในการแปลและวิเคราะห์งบการเงิน ทักษะในการวิเคราะห์งบการเงิน ความเข้าใจและสามารถจัดทำงบการเงิน ความสามารถในการเสนอความคิด และ รายงานการเงิน การนำเสนอปัญหา แนวทางแก้ไขอย่างเป็นระบบ และสามารถอธิบายเป็นรูปธรรมแบบและชัดเจน ความรู้ ในหลักการบัญชี และสามารถใช้อย่างถูกต้อง ความมีจริยธรรมในการทำงาน ความรู้ในด้านภาษีอากร และสามารถใช้ได้ อย่างถูกต้อง การรู้จักควบคุมอารมณ์ให้คงที่ยามที่มีปัญหาที่บังงาน เพื่อนร่วมงาน หรือฝ่ายที่เกี่ยวข้อง การรู้จักเปิดโลก ใจกว้าง ให้ความสนใจหรือชวนขยายหาความรู้ใหม่ที่ใกล้เคียงในสายบริหารธุรกิจประกอบอยู่เสมอ (ศรีณย์ ชูเกียรติ และ ประจิต หาวัตร, 2548)

จากคุณสมบัติของนักบัญชีบริหารข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า เป็นคุณสมบัติพื้นฐานของพนักงานบัญชีบริหารที่สถานประกอบการให้ความสำคัญและใช้ในการตัดสินใจคัดเลือกบุคคลเพื่อรับเข้ากิจการหรือองค์กร เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ และตอบสนองความต้องการและวัตถุประสงค์ของสถานประกอบการนั้น ๆ จากการทบทวนวรรณกรรมสามารถสรุปคุณสมบัติของนักบัญชีบริหารที่พึงประสงค์จำนวน 6 ด้าน ดังนี้

3.1 ด้านความรู้ทางบัญชีและการเงิน นักบัญชีที่ดีจะต้องมีวุฒิการศึกษาตรงตามกำหนดของสถานประกอบการ ต้องใช้ความรู้ตามมาตรฐานวิชาชีพ วิธีปฏิบัติ ความรู้ทางวิชาการเชิงปฏิบัติและหน้าที่งาน ได้แก่ นักบัญชีต้องมีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการบัญชีบริหาร นักบัญชีจะต้องมีความรู้ในการจัดทำงบการเงิน สามารถนำงบการเงินมาวิเคราะห์และมีส่วนร่วมช่วย

ผู้บริหารในการตัดสินใจในงบการเงินและมีความรู้ในการใช้มาตรฐานการบัญชี จึงถือได้ว่าเป็นวิชาชีพที่มีความสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจในทุกประเภท ดังนั้นจะต้องมีความรู้ความสามารถด้านความรู้การบัญชีและการเงินเป็นอย่างดี และสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับงานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (กรณิศา ดิษฐ์เสถียร, 2562)

3.2 ด้านความรู้ทางการบริหาร นักบัญชีบริหารต้องมีความรู้ทางการบริหาร และสามารถบริหารในด้านต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความชำนาญและประสบการณ์ทางวิชาชีพ มีทักษะในการบริหาร คือ มีความสามารถในการวางแผนกลยุทธ์ในการทำงาน และมีประสบการณ์ด้านการบริหารในธุรกิจเสมือนเป็นคู่คิดทางธุรกิจให้แก่ผู้บริหาร มีความสามารถในการควบคุมงานในองค์กร และมีความสามารถในการบริหารบุคลากรในองค์กร และติดตามสภาพแวดล้อมทางการตลาดอย่างสม่ำเสมอ ว่าในทุกวันนี้มีอะไรเปลี่ยนแปลงไปทางไหนบ้าง ได้นำความรู้ทั้งหมดมาช่วยผู้บริหารในการบริหารธุรกิจ (กรณิศา ดิษฐ์เสถียร, 2562 ; อนุรักษ์ ทองสุโข, 2557)

3.3 ด้านทักษะการทำงาน นักบัญชีควรมีทักษะการทำงาน โดยมีความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารข้อมูลทางการบัญชีให้เข้าใจได้ง่าย มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม และมีมนุษยสัมพันธ์สามารถเข้ากับบุคคลอื่นได้ มีความสามารถในการจัดเตรียมข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้แก่ผู้บริหาร และจัดทำรายงานผลการดำเนินงานให้ถูกต้องเหมาะสมและทันเวลาในการนำเสนอข้อมูลให้กับผู้บริหาร และติดตามการดำเนินงานให้เป็นไปตามมาตรฐานในการทำงานในด้านต่าง ๆ (ผกาวดี นิลสุวรรณ และคณะ, 2563) อีกทั้งต้องมีเทคนิคการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา มีจุดมุ่งหมายเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนากระบวนการ (กมลภู สันตะจักร, 2560)

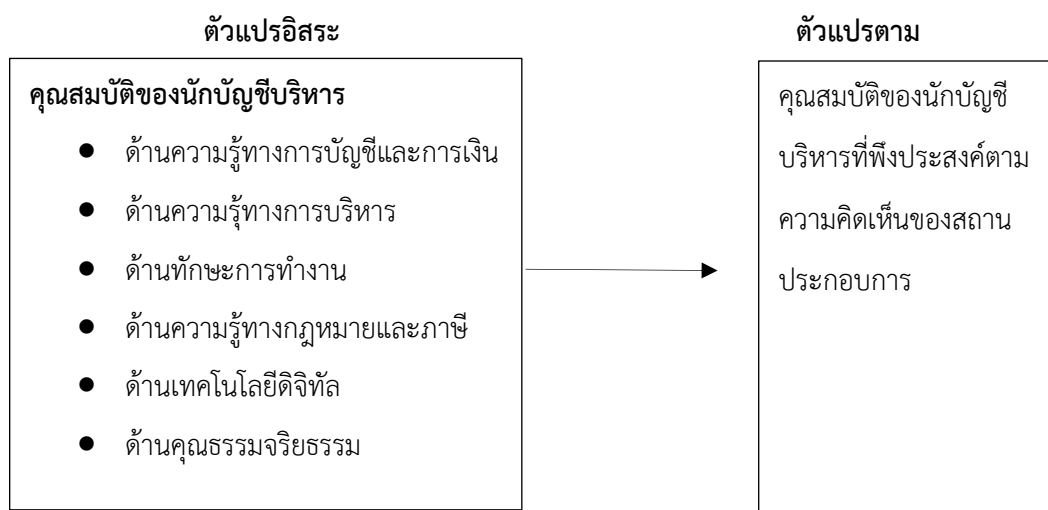
3.4 ด้านความรู้ทางกฎหมายและภาษี นักบัญชีบริหารต้องใช้ความรู้ทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องมาช่วยในการเป็นคู่คิดทางธุรกิจ และมีความรู้ทางด้านภาษีต่าง ๆ คือ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายทางบัญชี มีการติดตามข่าวสารใหม่ๆ เกี่ยวกับกฎหมายทางบัญชีอย่างสม่ำเสมอ ปฏิบัติตามกฎหมายของสภาวิชาชีพบัญชี มีความสามารถในการวางแผนทางภาษีอากร ศึกษาความรู้เกี่ยวกับกฎหมายภาษีอากรที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา และนำความรู้มาปรับใช้ในสถานประกอบการ (ผกาวดี นิลสุวรรณ และคณะ, 2563)

3.5 ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ในปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการดำเนินงานต่าง ๆ เช่น มีโปรแกรมสำเร็จรูปทางบัญชีมาใช้บันทึกบัญชีหรือออกใบเสร็จต่าง ๆ นักบัญชีบริหารจึงควรมีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล คือ มีความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างดี มีความสามารถด้านการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงด้านดิจิทัลในการทำบัญชีต่าง ๆ มีความสามารถด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อยกระดับศักยภาพองค์กร มีความสามารถด้านการบริหารกลยุทธ์และการจัดโครงการ และสามารถเป็นผู้นำทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลให้กับองค์กร (สำนักงานข้าราชการพลเรือน, 2561) รวมไปถึงการสามารถใช้โปรแกรมเกี่ยวกับการพิมพ์งาน การสามารถใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และการสามารถใช้งานอุปกรณ์ เครื่องใช้สำนักงาน และเครื่องคอมพิวเตอร์ (สมบูรณ์ กุมาร, 2557)

3.6 ด้านคุณธรรมจริยธรรม นักบัญชีที่ดีจะต้องสร้างคุณธรรมทัศนคติในวิชาชีพ โดยยึดหลักคุณธรรมจริยธรรม ถือเป็นคุณสมบัติของนักบัญชีที่ผู้ประกอบการพึงประสงค์มากที่สุด ได้แก่ มีคุณธรรมค่านึงถึงประโยชน์ส่วนรวม มีความเอื้อเฟื้อต่อบุคคลรอบข้าง มีความซื่อสัตย์ สุจริต โปร่งใส ไม่คดโกง รักษาความลับของกิจการและลูกค้า สามารถ

รับผิดชอบในหน้าที่และบทบาทที่ได้รับมอบหมาย (दारार्दन सुखगैवและคณะ, 2561) อีกทั้งผู้ปฏิบัติงานจะต้องเป็นผู้ที่มี  
คุณธรรมจริยธรรมที่ดี เป็นพลเมืองที่ดีของสังคม มีการปฏิบัติตนอยู่ในประเพณีที่ดีงาม มีความซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่น  
มีความผูกพันต่อองค์กร (กมลภู สันตะจักร, 2560)

จากที่กล่าวข้างต้นทำให้สามารถสร้างกรอบแนวคิดได้ดังนี้



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาคุณสมบัตินักบัญชีบริหารกับบทบาทคู่คิดทางธุรกิจ ประเภทอุตสาหกรรมโรงแรมในจังหวัดนครปฐม เป็น  
การวิจัยเชิงสำรวจโดยใช้แบบสอบถามจากกลุ่มประชากร

##### 4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้จัดการหรือหัวหน้าฝ่ายบัญชี ผู้จัดการฝ่ายบัญชีของโรงแรมที่เป็นประเภทมีห้องพักอย่างเดียว ใน  
จังหวัดนครปฐมจำนวน 27 แห่ง (กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, 2562)

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดย แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1  
เกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 เกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของนักบัญชีบริหารกับบทบาทคู่คิดทางธุรกิจ เป็น  
มาตรวัด Likert Scale เพื่อวัดระดับความคิดเห็น โดยนำไปทดสอบค่า Cronbach's Alpha เพื่อทดสอบ ความเชื่อถือได้  
(Reliability) ของตัวแปร ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.7 ถือว่าแบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัยนี้มีความเที่ยงตรงและมีความเชื่อถือได้

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) โดยนำเสนอข้อมูลในรูปของตารางแจก  
แจงความถี่ ด้วยร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายข้อมูล

#### 5. ผลการวิจัย

5.1 ผู้ตอบแบบสอบถามของอุตสาหกรรมโรงแรมในจังหวัดนครปฐม ส่วนใหญ่นั้นมีประเภทการจัดตั้งสถาน  
ประกอบการส่วนใหญ่เป็นประเภทห้องพักและห้องอาหาร ซึ่งมีพนักงานจำนวนน้อยกว่า 50 คน ทุนจดทะเบียนจะมี 51-70

ล้านบาท โดยผู้กรอกแบบสอบถามจำนวน 27 ชุด คือ หัวหน้าฝ่ายบัญชี ผู้จัดการฝ่ายบัญชี และผู้จัดการ ที่มีประสบการณ์การทำงาน 3-5 ปี โดยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 26-35 ปี ระดับการศึกษาปริญญาตรี

5.2 ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามของนักบัญชีบริหารกับบทบาทคู่คิดทางธุรกิจ การแสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน พิจารณารายด้านตามตารางที่ 1 ดังนี้

**ตารางที่ 1** แสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับนักบัญชีบริหารกับบทบาทคู่คิดทางธุรกิจ

คุณสมบัติของนักบัญชีบริหารกับบทบาทคู่คิดทางธุรกิจ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความเห็น
<b>ด้านความรู้ทางบัญชีและการเงิน</b>			
1. มีความรู้ในการจัดทำงบการเงิน	4.30	0.61	มากที่สุด
2. มีความสามารถในการวิเคราะห์งบการเงิน	4.22	0.64	มากที่สุด
3. มีความสามารถในการตัดสินใจทางการเงิน	4.11	0.70	มาก
4. มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการบัญชีบริหาร	4.15	0.66	มาก
5. มีความรู้ในการใช้มาตรฐานการบัญชี	4.37	0.69	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>4.23</b>	<b>0.48</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>ด้านความรู้ทางการบริหาร</b>			
1. มีความสามารถในการวางแผนกลยุทธ์ในการทำงาน	4.33	0.68	มากที่สุด
2. มีประสบการณ์ด้านการบริหารในธุรกิจ	4.11	0.75	มาก
3. มีการติดตามสภาพแวดล้อมทางการตลาดอย่างสม่ำเสมอ	4.11	0.75	มาก
4. มีความสามารถในการควบคุมงานในองค์กร	4.44	0.58	มากที่สุด
5. มีความสามารถในการบริหารบุคลากรในองค์กร	4.55	0.58	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>4.31</b>	<b>0.49</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>ด้านทักษะการทำงาน</b>			
1. มีความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารข้อมูลทางการบัญชีให้บุคคลต่าง ๆ เข้าใจง่าย	4.33	0.55	มากที่สุด
2. มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม	4.48	0.64	มากที่สุด
3. ติดตามการดำเนินงานให้เป็นไปตามมาตรฐาน	4.37	0.63	มากที่สุด
4. มีความสามารถในการจัดเตรียมข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้แก่ผู้บริหาร	4.22	0.58	มากที่สุด

5. มีความสามารถในการจัดทำรายงาน ผลการดำเนินงานให้ ถูกต้องเหมาะสมและทันเวลาในการนำเสนอข้อมูลกับผู้บริหาร	4.22	0.51	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>4.32</b>	<b>0.40</b>	<b>มากที่สุด</b>

#### ด้านความรู้ทางกฎหมายและภาษี

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายทางบัญชี	4.14	0.66	มาก
2. มีการติดตามข่าวสารใหม่ๆเกี่ยวกับกฎหมายทางบัญชีอย่าง สม่ำเสมอ	4.22	0.70	มากที่สุด
3. ปฏิบัติตามกฎหมายของสภาวิชาชีพบัญชี	4.26	0.71	มากที่สุด
4. มีความสามารถในการวางแผนทางภาษีอากร	4.30	0.69	มากที่สุด
5. ศึกษาความรู้เกี่ยวกับกฎหมายภาษีอากรที่เปลี่ยนแปลง ตลอดเวลา	4.16	0.66	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.22</b>	<b>0.55</b>	<b>มากที่สุด</b>

#### ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล

1. มีความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	4.40	0.64	มากที่สุด
2. มีความสามารถด้านการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงด้านดิจิทัล	4.22	0.70	มากที่สุด
3. มีความสามารถด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อยกระดับศักยภาพองค์กร	4.37	0.63	มากที่สุด
4. มีความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหาร กลยุทธ์และการจัดโครงการ	4.37	0.63	มากที่สุด
5. มีความสามารถด้านผู้นำดิจิทัล	4.41	0.70	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>4.35</b>	<b>0.51</b>	<b>มากที่สุด</b>

#### ด้านคุณธรรมจริยธรรม

1. มีคุณธรรมค่านึงถึงประโยชน์ส่วนรวม	4.63	0.56	มากที่สุด
2. มีความเอื้อเฟื้อต่อบุคคลรอบข้าง	4.63	0.56	มากที่สุด
3. มีความซื่อสัตย์ สุจริต โปร่งใส ไม่คดโกง	4.81	0.40	มากที่สุด
4. รักษาความลับของกิจการและลูกค้า	4.89	0.89	มากที่สุด
5. สามารถรับผิดชอบในหน้าที่และบทบาทที่ได้รับมอบหมาย	4.78	0.78	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>4.75</b>	<b>0.32</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>ผลรวมคุณสมบัติของนักบัญชีบริหาร</b>	<b>4.36</b>		<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 1 ความเห็นโดยรวมเกี่ยวกับคุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.36 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านอยู่ในระดับมากที่สุดจำนวนทั้ง 6 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรมจริยธรรม ค่าเฉลี่ย 4.75 ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ค่าเฉลี่ย 4.35 ด้านทักษะการทำงาน 4.32 ด้านความรู้ทางการบริหาร ค่าเฉลี่ย 4.31 ด้านความรู้ทางบัญชีและการเงิน ค่าเฉลี่ย 4.23 และด้านความรู้ทางกฎหมายและภาษี ค่าเฉลี่ย 4.22

ด้านความรู้ทางบัญชีและการเงิน จะเห็นได้ว่าความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด คือ มีความรู้ในการใช้มาตรฐานการบัญชี ค่าเฉลี่ย 4.37 มีความรู้ในการจัดทำงบการเงิน ค่าเฉลี่ย 4.30 มีความสามารถในการวิเคราะห์งบการเงิน ค่าเฉลี่ย 4.22 และความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก คือ มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับบัญชีบริหาร ค่าเฉลี่ย 4.15 มีความสามารถในการตัดสินใจทางการเงิน ค่าเฉลี่ย 4.11

ด้านความรู้ทางการบริหาร จะเห็นได้ว่าความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด คือ มีความสามารถในการบริหารบุคลากรในองค์กร ค่าเฉลี่ย 4.55 มีความสามารถในการควบคุมงานในองค์กร ค่าเฉลี่ย 4.44 มีความสามารถในการวางแผนกลยุทธ์ในการทำงาน ค่าเฉลี่ย 4.33 ความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก คือ มีประสบการณ์ด้านการบริหารในธุรกิจ ค่าเฉลี่ย 4.11 มีการติดตามสภาพแวดล้อมทางการตลาดอย่างสม่ำเสมอ ค่าเฉลี่ย 4.11

ด้านทักษะการทำงาน จะเห็นได้ว่าความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด คือ มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม ค่าเฉลี่ย 4.48 ติดตามการดำเนินงานให้เป็นไปตามมาตรฐาน ค่าเฉลี่ย 4.37 มีความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร ข้อมูลทางการบัญชีให้บุคคลต่าง ๆ เข้าใจง่าย ค่าเฉลี่ย 4.33 มีความสามารถในการจัดเตรียมข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้แก่ผู้บริหาร ค่าเฉลี่ย 4.22 มีความสามารถในการจัดทำรายงาน ผลการดำเนินงานให้ถูกต้องเหมาะสมและทันเวลาในการนำเสนอข้อมูลกับผู้บริหาร ค่าเฉลี่ย 4.22

ด้านความรู้ทางกฎหมายและภาษี จะเห็นได้ว่าความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด คือ มีความสามารถในการวางแผนภาษีอากร ค่าเฉลี่ย 4.30 ปฏิบัติตามกฎหมายของสภาวิชาชีพบัญชี ค่าเฉลี่ย 4.26 มีการติดตามข่าวสารใหม่ๆเกี่ยวกับกฎหมายทางบัญชีอย่างสม่ำเสมอ ค่าเฉลี่ย 4.22 ความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก คือ ศึกษาความรู้เกี่ยวกับกฎหมายภาษีอากรที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ค่าเฉลี่ย 4.16 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎหมายทางบัญชี ค่าเฉลี่ย 4.14

ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล จะเห็นได้ว่าความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด คือ มีความสามารถด้านผู้นำดิจิทัล ค่าเฉลี่ย 4.41 มีความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ค่าเฉลี่ย 4.40 มีความสามารถด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อยกระดับศักยภาพองค์กร ค่าเฉลี่ย 4.37 มีความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารกลยุทธ์และการจัดโครงการ ค่าเฉลี่ย 4.37 มีความสามารถด้านการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงด้านดิจิทัล ค่าเฉลี่ย 4.22

ด้านคุณธรรม จริยธรรม จะเห็นได้ว่าความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด คือ รักษาความลับของกิจการและลูกค้า ค่าเฉลี่ย 4.89 มีความซื่อสัตย์ สุจริต โปร่งใส ไม่คดโกง ค่าเฉลี่ย 4.81 สามารถรับผิดชอบในหน้าที่และบทบาทที่ได้รับมอบหมาย ค่าเฉลี่ย 4.78 มีคุณธรรมค่านึงถึงประโยชน์ส่วนรวม ค่าเฉลี่ย 4.63 มีความเอื้อเฟื้อต่อบุคคลรอบข้าง ค่าเฉลี่ย 4.63

## 6. สรุปผลการวิจัย

### 6.1 สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

นักบัญชีบริหารในกับบทบาทคู่คิดทางธุรกิจที่พึงประสงค์ตามความเห็นของสถานประกอบการ ประเภทอุตสาหกรรมโรงแรมในจังหวัดนครปฐม โดยแบ่งออกเป็น 6 ด้าน ที่สำคัญคือ คุณสมบัติด้านความรู้ทางบัญชีและการเงิน คือ มีความรู้ในการใช้มาตรฐานการบัญชี นักบัญชีจะต้องมีความรู้ในการจัดทำงบการเงิน สามารถนำงบการเงินมาวิเคราะห์และมี

ส่วนช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจในงบการเงิน (กรณีศึกษา ดิษฐ์เสถียร, 2562) ด้านความรู้ทางการบริหาร คือ มีความสามารถในการบริหารบุคลากรในองค์กร การวางแผนกลยุทธ์ในการทำงาน มีความสามารถในการควบคุมงานในองค์กรให้ทำงานประสานกันดีเป็นยอดเยี่ยม (กรณีศึกษา ดิษฐ์เสถียร 2562, อนุรักษ์ ทองสุขใจ 2557)ด้านทักษะการทำงาน คือ มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม โดยความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารข้อมูลทางการบัญชีให้บุคคลต่าง ๆ เข้าใจง่าย และมนุษย์สัมพันธ์สามารถเข้ากับบุคคลอื่นได้ มีความสามารถในการจัดเตรียมข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้แก่ผู้บริหาร (ผกาวิที นิลสุวรรณ และคณะ, 2563) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการเป็นคู่คิดทางธุรกิจ โดยนักบัญชีบริหารต้องพัฒนาทักษะขั้นสูงในการทำงานกับข้อมูล อีกทั้งยังเป็นตัวกลางในการสื่อสารให้แก่ผู้บริหารอีกด้วย (สภาวิชาชีพบัญชี, 2562) มีจุดมุ่งหมายเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาระบบงาน (กมลภู สันตะจักร, 2560) ด้านความรู้กฎหมายและภาษี คือ มีความสามารถในการวางแผนทางภาษีอากร ที่ถูกต้องและเป็นประโยชน์กับธุรกิจรวมถึงศึกษาความรู้เกี่ยวกับกฎหมายภาษีอากรที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา และนำความรู้มาปรับใช้ในสถานประกอบการ (ผกาวิที นิลสุวรรณ และคณะ, 2563) ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล คือ มีความสามารถด้านผู้นำดิจิทัล มีความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้ดี มีความสามารถด้านการขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงด้านดิจิทัลในการทำบัญชีต่าง ๆ มีความสามารถด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อยกระดับศักยภาพองค์กร มีความสามารถด้านการบริหารกลยุทธ์และการจัดโครงการ และสามารถเป็นผู้นำทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลให้กับองค์กร (สำนักงานข้าราชการพลเรือน, 2561) อีกด้านหนึ่งที่มีความสำคัญ และเป็นพื้นฐานของการเป็นนักบัญชีที่ดี คือ ด้านคุณธรรม จริยธรรม คือรักษาความลับของกิจการและลูกค้า จะต้องเป็นผู้ที่มีคุณธรรมจริยธรรมที่ดี เป็นพลเมืองที่ดีของสังคม มีการปฏิบัติตนอยู่ในประเพณีที่ดีงาม มีความซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่น มีความผูกพันต่อองค์กร (กมลภู สันตะจักร, 2560)

คุณสมบัติดังกล่าวข้างต้นนั้น ถือเป็น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่สถานประกอบการต้องการ เพื่อเสริมบทบาทของนักบัญชีบริหารที่เป็นคู่คิดในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 6.2 ข้อเสนอแนะ

สถานประกอบการ : เพื่อให้ทราบถึงคุณสมบัติของนักบัญชีบริหารที่พึงประสงค์ตามความต้องการหรือใช้เป็นเกณฑ์พิจารณาเพื่อเลือกพนักงานบัญชีเข้าทำงานในสถานประกอบการ

สถาบันการศึกษา : เพื่อนำข้อมูลไปพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรและส่งเสริมการเรียนการสอนวิชาชีพบัญชีเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและคุณสมบัติที่สอดคล้องตรงตามความต้องการของสถานประกอบการและตลาดแรงงาน

นักศึกษา : เพื่อนำข้อมูลไปเป็นแนวทางในการเตรียมความพร้อมเพื่อปรับตัวฝึกฝนและศึกษาพัฒนาความรู้ของตนเองให้มีคุณสมบัติของนักบัญชีบริหารที่ดีตามความต้องการของสถานประกอบการ

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษารั้งต่อไป ควรมีการศึกษาปัจจัยหรือเหตุผลอื่น ๆ ที่มีผลต่อการคัดเลือกพนักงานบัญชีเข้าทำงานในสถานประกอบการ

## 7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ที่สนับสนุนการทำวิจัย และสถานประกอบการประเภทอุตสาหกรรมโรงแรมทั้ง 27 แห่งในจังหวัดนครปฐม ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี



## 8. เอกสารอ้างอิง

กมลภุ สันตะจักร. 2560. **คุณลักษณะของนักบัญชีที่พึงประสงค์ในยุคไทยแลนด์ 4.0 ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ในการ**

**ปฏิบัติงานของหน่วยงานราชการในประเทศไทย.** (รายงานผลการวิจัย). มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

กรณิศา ดิษฐ์เสถียร. 2562. **คุณสมบัติและกรอบความรู้ของนักบัญชีบริหารในประเทศไทย.**วารสารสภาวิชาชีพบัญชี. 1(1), 1-11.

กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย .2562. **รายชื่อโรงแรมที่จดทะเบียนในจังหวัดนครปฐม.** <https://dpa.dopa.go.th>  
(5 ตุลาคม 2563)

ดรรรัตน์ สุขแก้ว และคณะ. 2561. **คุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ตามความคิดเห็นของสถานประกอบการ**  
**ประเภทอุตสาหกรรมอาหารและแปรรูปอาหารในนิคมอุตสาหกรรมสมุทรสาคร.**

**การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 3.** 103-113.

ผกาวดี นิลสุวรรณ และคณะ. 2563. **คุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ที่ส่งผลต่อคุณภาพของการจัดหางบการเงินของ**  
**สำนักงานบัญชีในเขตอำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี.** รายงานผลการวิจัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.

ศรัณย์ ชูเกียรติ และประจิต หาว์ตร. 2548. **การวิเคราะห์การปฏิบัติงานและการสำรวจทักษะที่จำเป็นของนักบัญชีบริหาร**  
**ในบริษัทขนาดใหญ่.** วารสารวิชาชีพบัญชี.1(2), 32-45.

ศูนย์วิจัยธนาคารออมสิน. 2563. **ธุรกิจโรงแรม ปี 63.** <https://www.gsbresearch.or.th> (5 ตุลาคม 2563)

สภาวิชาชีพบัญชี. 2562. **นักบัญชีกับบทบาท Business Partner หรือคู่คิดธุรกิจ.** <https://www.tfac.or.th>  
(10 พฤศจิกายน 2563)

สำนักงานข้าราชการพลเรือน. 2561. **แนวทางพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลของข้าราชการและบุคลากรภาครัฐเพื่อปรับเปลี่ยน**  
**เป็นรัฐบาลยุคดิจิทัล.** [https://www.ocsc.go.th/digital\\_skills2](https://www.ocsc.go.th/digital_skills2) (10 ตุลาคม 2563)

สมบุญ ภูมิ. 2557. **คุณสมบัติของนักบัญชีที่พึงประสงค์ของสถานประกอบการในจังหวัดน่าน.**

วารสารศรีนครินทรวิโรฒวิจัยและพัฒนา (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์) 6(12), 122-137.

อนุรักษ์ ทองสุโขวงศ์. 2557. **Strategic Cost Management.** <http://home.kku.ac.th/anuton> (5 ตุลาคม 2563)

**การศึกษาความพึงพอใจของลูกค้าผ่านข้อมูลรีวิวออนไลน์:  
กรณีศึกษา โรงแรมในอำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช ประเทศไทย**

**Customer satisfaction study through online review data:**

**Case Study of Hotel in Khanom District, Nakhon Si Thammarat Province, Thailand.**

ณัฐวรรดี คณิตินสุทธิทอง<sup>1\*</sup> และจุฑามาศ พรหมมา<sup>2</sup>

<sup>1</sup>สาขาการจัดการ คณะเทคโนโลยีการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย นครศรีธรรมราช

<sup>1</sup>E-mail: Nutworadee.k@rmutsv.ac.th

<sup>2</sup>สาขาบริหารธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย นครศรีธรรมราช

<sup>2</sup>E-mail: Juthamas.p@rmutsv.ac.th

### **บทคัดย่อ**

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อโรงแรมใน อ.ขนอม จ.นครศรีธรรมราชผ่านข้อมูลรีวิวออนไลน์ (2) เปรียบเทียบความแตกต่างของความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อโรงแรมใน อ.ขนอม จ.นครศรีธรรมราช จำแนกตามระดับดาวของโรงแรม โดยเก็บข้อมูลทุติยภูมิจากเว็บไซต์บริษัทตัวแทนท่องเที่ยวออนไลน์ โรงแรมในอ.ขนอม จ.นครศรีธรรมราช จำนวน 53 โรงแรม ข้อมูลที่เก็บคือคะแนนที่ลูกค้าได้ให้คะแนนความพึงพอใจผ่านบริษัทตัวแทนท่องเที่ยวออนไลน์ทั้งหมด 6 ด้าน ได้แก่ (1) ความสะอาด (2) ทำเลที่ตั้ง (3) การให้บริการของพนักงาน (4) สิ่งอำนวยความสะดวก (5) ความสะอาดสบายและคุณภาพของห้องพัก และ (6) ความคุ้มค่ากับเงินที่จ่าย ผลการวิจัยพบว่าลูกค้ามีความพึงพอใจต่อโรงแรมใน อ.ขนอม จ.นครศรีธรรมราชในภาพรวมด้านต่างๆ ผ่านข้อมูลรีวิวออนไลน์ ในระดับที่ค่อนข้างสูงทุกด้าน โดยเฉพาะด้านการให้บริการของพนักงาน และโรงแรมที่มีระดับดาวต่างกันมีค่าความพึงพอใจจากลูกค้าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**คำสำคัญ:** ความพึงพอใจของลูกค้าออนไลน์ รีวิวโรงแรมออนไลน์ บริษัทตัวแทนท่องเที่ยวออนไลน์

### **Abstract**

The work is quantitative research. Objectives of the study were to (1) identify customer satisfaction toward hotels in Khanom District, Nakhon Si Thammarat Province in through online reviews, (2) compare the differences of customer satisfaction toward hotels in Khanom District, Nakhon Si Thammarat Province classified by hotel star rating. The data were collected from 53 hotels in Khanom District, Nakhon Si Thammarat Province. Customer satisfaction scores through online travel agencies were used in 6 areas of this research, which are (1) cleanliness (2) hotel location (3) staff services (4) hotel facilities (5) room convenience and quality and (6) value for money. The results showed that the customers were satisfied with the hotels in Khanom District, Nakhon Si Thammarat Province at a relatively high level on all aspects, especially staff service. Moreover, the satisfaction of the customers was not significantly different with hotel star level.

\*Corresponding author, e-mail: Nutworadee.k@rmutsv.ac.th

**Keywords:** Online Customer satisfaction, Online hotel reviews, Online travel agency

## 1. ที่มาและความสำคัญ

ยุคแห่งการท่องเที่ยวดิจิทัล ทำให้ผู้คนค้นหาและแบ่งปันข้อมูลการท่องเที่ยวผ่านแพลตฟอร์มต่างๆ บนอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะโซเชียลมีเดียได้อย่างง่ายดายและรวดเร็ว (Stringam, B.B., Gerdes Jr., J., 2010) การหาข้อมูลและจองที่พักออนไลน์ เป็นกิจกรรมหนึ่งที่นักท่องเที่ยวใช้บริการเป็นประจำ เนื่องจากมีโรงแรมให้เลือกจำนวนมากและมีขั้นตอนการจองที่รวดเร็ว โดยปัจจัยสำคัญที่นักท่องเที่ยวใช้ในการตัดสินใจและความพึงพอใจที่มีต่อที่พัก คือ ทำเลที่ดี ราคาเหมาะสมและบริการที่ดี (Irfan, 2019) ปรากฏการณ์การรีวิวแหล่งท่องเที่ยว โรงแรม สินค้า บริการ และอื่นๆ ออนไลน์นั้น เปรียบได้กับปรากฏการณ์ “บอกต่อ” หรือ “word-of-mouth” (WOM) สำหรับธุรกิจแบบดั้งเดิม (Zhu, F., & Zhang, X., 2010) ทั้งนี้เนื่องจากมุมมองของบุคคลทั่วไปเชื่อว่าข้อมูลที่ได้จากการรีวิวของนักท่องเที่ยวเป็นข้อมูลที่เชิงประจักษ์ที่มีรายละเอียดเชิงลึกที่เชื่อถือได้ (Yoo and Gretzel, 2008). ซึ่งการมีรีวิวนี้ส่งผลทำให้นักท่องเที่ยวมีข้อมูลเพียงพอสำหรับการตัดสินใจ ในขณะที่เดียวกันก็ส่งผลต่อผู้ประกอบการเพราะทำให้ทราบถึงความพึงพอใจของลูกค้า (Barsky, 1992) ซึ่งมีการศึกษาวิจัยพบว่าข้อมูลรีวิวจากลูกค้า/นักท่องเที่ยวที่ใช้บริการก่อน มีอิทธิพลอย่างมากต่อผู้ที่สนใจใช้บริการ (Mauri and Minazzi, 2013) กล่าวได้ว่าเป็นที่ยอมรับในวงการวิชาการว่าผลการรีวิวผลิตภัณฑ์/บริการผ่านช่องทางออนไลน์ของผู้ใช้บริการตัวจริงมีผลต่อการพิจารณาซื้อสินค้า/ใช้บริการเป็นอย่างมาก เช่นเดียวกับที่ผลการรีวิวโรงแรมมีผลต่อการตัดสินใจเข้าพักและจองห้องพักโรงแรมของนักท่องเที่ยว ดังนั้นการศึกษาด้านการรีวิวออนไลน์ถึงความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อโรงแรม จึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อผู้ประกอบการโรงแรม เพื่อการทำความเข้าใจถึงความพึงพอใจของลูกค้าที่เป็นนักท่องเที่ยวยุคดิจิทัล และนำไปพัฒนาโรงแรมให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อโรงแรมใน อ.ชนอม จ.นครศรีธรรมราชในด้านความสะอาด ทำเลที่ตั้ง การให้บริการของพนักงาน สิ่งอำนวยความสะดวก ความสะอาดสบายและคุณภาพของห้องพัก และความคุ้มค่ากับเงินที่จ่าย ผ่านข้อมูลรีวิวออนไลน์
2. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อโรงแรมใน อ.ชนอม จ.นครศรีธรรมราช จำแนกตามมาตรฐานของโรงแรม

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 3.1 ความพึงพอใจของลูกค้าออนไลน์ (Online Customer Satisfaction)

อินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางให้ข้อมูล ติดต่อสื่อสาร และติดตามลูกค้าที่สำคัญมากสำหรับธุรกิจโรงแรมที่พักในปัจจุบัน และด้วยการพัฒนาอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้ความต้องการจองโรงแรมออนไลน์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว (Ling et al., 2014) เทคโนโลยีและเครื่องมือออนไลน์ต่างๆ ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้เป็นตัวเลือกที่หลากหลายแก่ผู้ประกอบการและลูกค้า ให้สามารถถ่ายภาพนิ่ง ถ่ายวิดีโอ และเขียนอธิบายเกี่ยวกับโรงแรมได้อย่างละเอียด (Sparks and Browning, 2011) อีกทั้งยังช่วยให้ลูกค้าสามารถเปรียบเทียบราคาและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ กับโรงแรมอื่นๆ ได้ ซึ่งลูกค้าจะมีความตั้งใจที่จะจองโรงแรมมากขึ้นหากพบว่าคุณภาพบริการสมเหตุสมผลเมื่อเทียบกับตลาด (Grewal et al., 1998)

การวัดความพึงพอใจของลูกค้าออนไลน์โดย สามารถดูได้จากทำให้คะแนนลูกค้าออนไลน์ซึ่งสะท้อนถึงความพึงพอใจของลูกค้าโดยตรง (Smironva et al., 2020) ดังนั้นการให้คะแนนลูกค้าออนไลน์จึงเป็นตัวแปรที่มีประโยชน์สำหรับการศึกษาวัดความพึงพอใจของลูกค้าในจำนวนมาก อีกทั้งยังเป็นปัจจัยกระตุ้นให้เกิดความตั้งใจในการจองมากขึ้น เพราะทำให้ลูกค้ารู้สึกลดความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นจากผลิตภัณฑ์หรือบริการที่จับต้องไม่ได้ที่นำเสนอโดยโรงแรม (Lin et al., 2009) นอกจากนี้หากผลการรีวิวออนไลน์จะมีประโยชน์และน่าเชื่อถือมากขึ้น เมื่อเผยแพร่โดยเว็บไซต์ท่องเที่ยวออนไลน์ที่มีชื่อเสียง ซึ่งนำไปสู่ความตั้งใจในการจองที่สูงขึ้น (Casalo, 2015)

### 3.2 การจัดการระดับมาตรฐานโรงแรม

การจัดการระดับมาตรฐานโรงแรมมีวิธีการจัดแตกต่างกันในแต่ละประเทศ การแบ่งประเภทโดยใช้ระดับมาตรฐาน และใช้สัญลักษณ์รูปดาวในการแสดงระดับ มาตรฐานกิจการเช่นเดียวกับระบบในประเทศอังกฤษ ซึ่งหน่วยงานที่ดูแลระดับมาตรฐาน คือ สมาคมโรงแรมไทย โดยสามารถแบ่งระดับมาตรฐานได้ 5 ประเภท มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2553) คือ

1. โรงแรมหนึ่งดาว (1 Star Hotel) หมายถึง โรงแรมที่มีขนาดเล็ก มีสิ่งอำนวยความสะดวก และเฟอร์นิเจอร์ มีห้องน้ำในลักษณะของการใช้ร่วมกัน มีบริการอาหารและเครื่องดื่มสำหรับผู้ มาพัก โดยมีบรรยากาศเป็นกันเอง
2. โรงแรมระดับสองดาว (2 Star Hotel) หมายถึง โรงแรมที่ตกแต่งไว้อย่างดีมีระดับ ห้องพักสูงกว่าระดับหนึ่งดาว ห้องพักกว้างขึ้นมีห้องน้ำในตัว อาหารมีครบครันไม่บริการอาหารและ เครื่องดื่มสำหรับแขกภายนอก
3. โรงแรมระดับสามดาว (3 Star Hotel) หมายถึง โรงแรมที่ตกแต่งไว้อย่างดี ห้องพักกว้างขึ้นมีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ มากขึ้น มีห้องน้ำที่มีอ่างอาบน้ำ มีบริการอาหารและ เครื่องดื่มสำหรับบุคคลภายนอก
4. โรงแรมระดับสี่ดาว (4 Star Hotel) หมายถึง โรงแรมขนาดใหญ่ตกแต่งดีเป็นพิเศษ มาตรฐานสูงในด้านบริการและความสะอาดสบาย มีห้องอาหารมากกว่า 1 ห้อง
5. โรงแรมระดับห้าดาว (5 Star Hotel) หมายถึง โรงแรมขนาดใหญ่ประเภทหรูหรามีมาตรฐานสากลทั้งด้านห้องพัก ห้องอาหาร การบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

### 3.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยของ Zhou (2014) พบว่าความพึงพอใจของลูกค้าชาวจีนมีต่อโรงแรมด้วยการวิเคราะห์จากคะแนนรีวิวออนไลน์ ปัจจัยที่ลูกค้าให้ความสำคัญมีทั้งหมด 23 ปัจจัย แบ่งออกได้เป็น 6 กลุ่มปัจจัย ได้แก่ ห้องพัก สิ่งอำนวยความสะดวก อาหาร ความคุ้มค่า ทำเลที่ตั้ง และการให้บริการของพนักงาน

งานวิจัยของ Irfan (2019) พบว่าปัจจัยที่ส่งผลให้ค่าคะแนนรีวิวความพึงพอใจของลูกค้าโรงแรมสูง คือ ทำเลดี ราคาสมเหตุสมผล และ บริการดี อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยพบว่าหลายโรงแรมที่ได้คะแนนรีวิวด้านทำเลในระดับต่ำ แต่ลูกค้ากลับมีความพึงพอใจโดยรวมสูงและมีความตั้งใจไปพักสูง เนื่องจากโรงแรมได้พัฒนาการให้บริการในด้านอื่นๆ เช่น สิ่งอำนวยความสะดวก และการให้บริการของพนักงาน

งานวิจัยของ อธิฐิญา ตั้งก่อสกุล (2554) พบว่าความคาดหวังที่นักท่องเที่ยวมีต่อการให้บริการโรงแรมขนาดเล็ก คือ (1) ราคาเหมาะสม (2) คุณภาพห้องพักและบริเวณโดยรอบโรงแรม (3) มาตรฐานการให้บริการ และ (4) การตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยว

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้การเก็บข้อมูลทุติยภูมิจากเว็บไซต์บริษัทตัวแทนท่องเที่ยวออนไลน์ โดยข้อมูลที่เก็บเป็นประชากรทั้งหมดที่เป็นโรงแรมทั้งหมดในอ.ขนอม จ.นครศรีธรรมราชที่อยู่ในเว็บไซต์บริษัทตัวแทนท่องเที่ยวออนไลน์ จำนวน 53 โรงแรม ผู้วิจัยเก็บข้อมูลที่ลูกค้าโรงแรมได้ให้คะแนนความพึงพอใจทั้งหมด 6 ด้าน ซึ่งหลักเกณฑ์ทั้ง 6 ด้านนี้เป็นหลักเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นโดยเว็บไซต์ของบริษัทตัวแทนท่องเที่ยวออนไลน์ ได้แก่ ความสะอาด ทำเลที่ตั้ง การให้บริการของพนักงาน สิ่งอำนวยความสะดวก ความสะอาดสบายและคุณภาพของห้องพัก ความคุ้มค่าเงินที่จ่าย โดยคิดค่าคะแนนตามที่ถูกค่าได้ให้คะแนนแต่ละด้านของแต่ละโรงแรมไว้ในเว็บไซต์ โดยที่คะแนนรีวิว 9.01-10.00 หมายถึงยอดเยี่ยม 8.01 -9.00 หมายถึงดีเยี่ยม 7.01 -8.00 หมายถึง ดีมาก 6.01-7.00 หมายถึง ดี และ 6.00 หรือต่ำกว่า หมายถึง ต่ำกว่าที่คาดหวัง ผู้วิจัยหาความเชื่อมั่นโดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าระดับความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.951 ทำการวิเคราะห์ด้วยสถิติค่าเฉลี่ย และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) โดยจำนวนโรงแรมแบ่งตามระดับดาวมีดังนี้

ตารางที่ 1 จำนวนโรงแรมในอ.ขนอม จ.นครศรีธรรมราช แบ่งตามระดับดาวที่ระบุในบริษัทตัวแทนท่องเที่ยวออนไลน์

ระดับดาว	2 ดาว	2.5 ดาว	3 ดาว	3.5 ดาว	4 ดาว	4.5 ดาว	5 ดาว	Missing	รวม
จำนวน	5	9	12	4	6	3	3	11	53
Percent	9.43	16.98	22.64	7.55	11.32	5.66	5.66	20.75	100
Valid									100
Percent	11.90	21.43	28.57	9.52	14.29	7.14	7.14	0	

#### 5. ผลและวิจารณ์

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อโรงแรมในอ.ขนอม จ.นครศรีธรรมราชของลูกค้าผ่านเว็บไซต์ บริษัทตัวแทนท่องเที่ยวออนไลน์ โดยใช้เฉพาะข้อมูลของโรงแรมที่มีการระบุระดับดาวจำนวน 42 โรงแรม พบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจโดยรวมสูงสุด คือ ด้านการให้บริการของพนักงาน พิจารณาแยกตามระดับดาวพบว่า โรงแรมระดับ 4.5 ดาวได้รับความพึงพอใจเฉลี่ยสูงสุดมากถึง 3 ด้าน ได้แก่ การให้บริการของพนักงาน สิ่งอำนวยความสะดวก และความคุ้มค่าเงินที่ ในขณะที่โรงแรมระดับ 5 ดาวได้รับความพึงพอใจเฉลี่ยสูงสุดในด้านทำเลที่ตั้งเท่านั้น นอกจากนี้ยังพบว่าลูกค้ามีความพึงพอใจด้านการให้บริการของพนักงานของโรงแรมระดับ 4.5 ดาว 4 ดาว และ 3.5 ดาว สูงกว่าโรงแรมระดับ 5 ดาวอีกด้วย ทั้งนี้จะเป็นเพราะลูกค้ามีความคาดหวังต่อการให้บริการของพนักงานในโรงแรมระดับ 5 ดาวสูงกว่าโรงแรมระดับอื่นๆ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ภาพรวมความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อโรงแรมในอ.ขนอม จ.นครศรีธรรมราชในด้านต่างๆ แบ่งตามระดับดาว

ระดับดาว/ด้าน	ความสะอาด	ทำเลที่ตั้ง	ความ			
			การให้บริการของพนักงาน	สิ่งอำนวยความสะดวก	สะดวกสบายและคุณภาพของห้องพัก	ความคุ้มค่าเงินที่จ่าย
โรงแรม 5 ดาว	8.87	8.90	8.07	8.67	8.87	8.47
แปลความ	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม

โรงแรม 4.5 ดาว	8.87	8.57	9.10	9.03	8.87	9.10
แปลความ	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ยอดเยี่ยม	ยอดเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ยอดเยี่ยม
โรงแรม 4 ดาว	7.63	7.65	8.25	7.30	7.63	7.87
แปลความ	ดีมาก	ดีมาก	ดีเยี่ยม	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
โรงแรม 3.5 ดาว	7.05	8.50	8.85	8.58	7.05	8.48
แปลความ	ดีมาก	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดีเยี่ยม	ดีมาก	ดีเยี่ยม
โรงแรม 3 ดาว	7.05	8.12	7.81	7.25	7.05	7.37
แปลความ	ดีมาก	ดีเยี่ยม	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
โรงแรม 2.5 ดาว	7.70	7.12	7.67	7.11	7.70	7.43
แปลความ	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
โรงแรม 2 ดาว	7.18	6.14	7.84	6.32	7.18	7.68
แปลความ	ดีมาก	ดี	ดีมาก	ดี	ดีมาก	ดีมาก
เฉลี่ยรวม	7.55	7.72	8.05	7.47	7.55	7.70
แปลความ	ดีมาก	ดีมาก	ดีเยี่ยม	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก

เพื่อทดสอบสมมติฐานว่า โรงแรมที่มีระดับดาวต่างกันมีค่าความพึงพอใจของลูกค้ามีต่อโรงแรมไม่แตกต่างกัน จึงใช้สถิติ (One Way ANOVA) ทดสอบความแปรปรวน ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่าผลการเปรียบเทียบในทุกด้านมีค่า Sig มากกว่า 0.05 จึงยอมรับสมมติฐาน  $H_0$  แสดงว่า โรงแรมที่มีระดับดาวต่างกันมีค่าความพึงพอใจจากลูกค้าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อโรงแรมแต่ละระดับ แสดงได้ด้วยกราฟเรดาร์ดังนี้



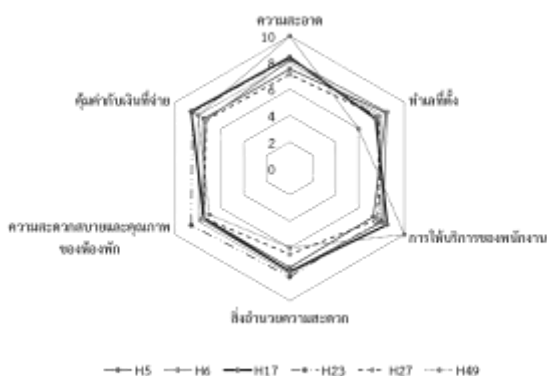
รูปที่ 1 เปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของลูกค้าผ่านบริษัทตัวแทนท่องเที่ยวออนไลน์ ที่มีต่อโรงแรมระดับ 5 ดาว

กราฟเรดาร์ในรูปที่ 1 แสดงให้เห็นว่า ระดับความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อโรงแรมระดับ 5 ดาวทั้ง 3 แห่งในขอนแก่น นครศรีธรรมราช เรียงลำดับสูงสุดที่โรงแรม H20 รองลงมาคือ H50 และ H1 ตามลำดับ โดยที่เห็นได้ชัดว่าลูกค้ามีความพึงพอใจในด้านการให้บริการของพนักงานของโรงแรม H1 ในระดับที่ต่ำกว่าอีก 2 โรงแรมและต่ำกว่าด้านอื่นๆ ของโรงแรม H1 เอง



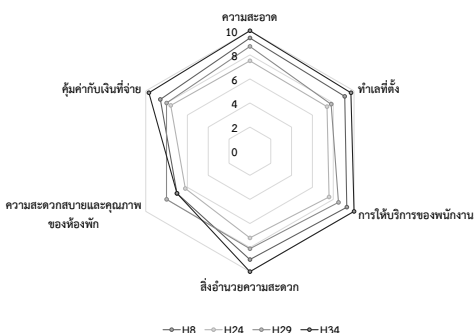
รูปที่ 2 เปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของลูกค้าผ่าน บริษัทตัวแทนท่องเที่ยวออนไลน์ ที่มีต่อโรงแรมระดับ 4.5 ดาว

กราฟเรดาร์ในรูปที่ 2 แสดงให้เห็นว่า ระดับความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อโรงแรมระดับ 4.5 ดาวทั้ง 3 แห่งในขอนแก่น จ.นครศรีธรรมราช อยู่ในระดับสูงในทุกๆ ด้าน โดยใกล้เคียงกันในด้านความสะอาด และแตกต่างกันในด้านอื่นๆ



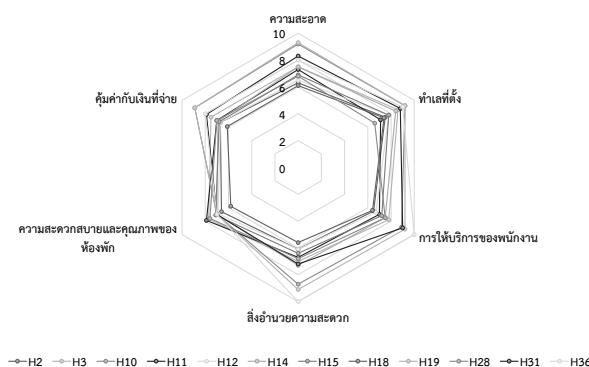
รูปที่ 3 เปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของลูกค้าผ่าน บริษัทตัวแทนท่องเที่ยวออนไลน์ ที่มีต่อโรงแรมระดับ 4 ดาว

กราฟเรดาร์ในรูปที่ 3 แสดงให้เห็นว่า ระดับความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อโรงแรมระดับ 4 ดาวทั้ง 6 แห่งในขอนแก่น จ.นครศรีธรรมราช ส่วนใหญ่อยู่ในระดับค่อนข้างสูงและใกล้เคียงกันในทุกด้าน ยกเว้นโรงแรม H49 ที่ได้รับความพึงพอใจในด้านความสะอาดและการให้บริการของพนักงานมากกว่าโรงแรมอื่นอย่างเห็นได้ชัด ในขณะที่ได้รับความพึงพอใจน้อยกว่าโรงแรมอื่นๆ ในด้านทำเลที่ตั้งและสิ่งอำนวยความสะดวกอย่างเห็นได้ชัดเช่นกัน



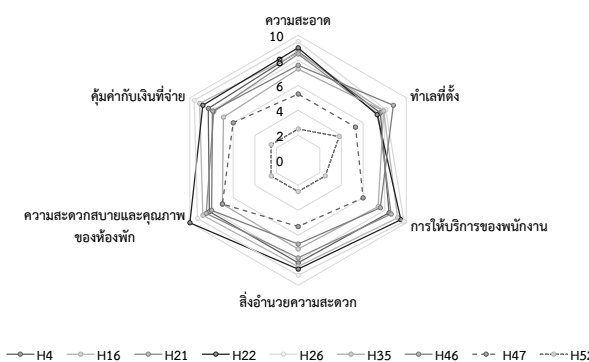
รูปที่ 4 เปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของลูกค้าผ่าน บริษัทตัวแทนท่องเที่ยวออนไลน์ ที่มีต่อโรงแรมระดับ 3.5 ดาว

กราฟเรดาร์ในรูปที่ 4 แสดงให้เห็นว่า ระดับความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อโรงแรมระดับ 3.5 ดาวทั้ง 4 แห่งในขอนแก่น จ.นครศรีธรรมราช ในด้านความสะอาด ทำเลที่ตั้ง การให้บริการของพนักงาน สิ่งอำนวยความสะดวก และความคุ้มค่ากับเงินที่จ่าย เรียงลำดับความพึงพอใจ H34, H8, H29 และ H24 ตามลำดับในทุกๆ ด้าน ยกเว้นด้านความสะดวกสบายและคุณภาพของห้องพักที่ลูกค้ามีความพึงพอใจโรงแรม H34 และ H8 ในระดับที่ต่ำกว่า โรงแรม H29



รูปที่ 5 เปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของลูกค้าผ่าน บริษัทตัวแทนท่องเที่ยวออนไลน์ ที่มีต่อโรงแรมระดับ 3 ดาว

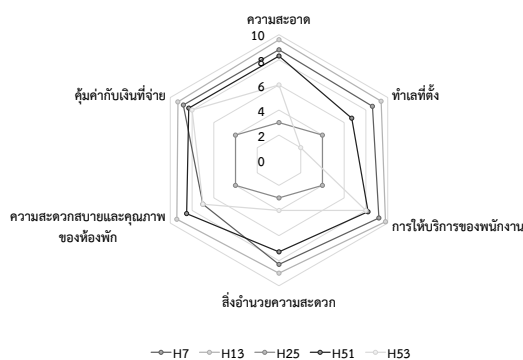
กราฟเรดาร์ในรูปที่ 5 แสดงให้เห็นว่า ระดับความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อโรงแรมระดับ 3 ดาวทั้ง 12 แห่งในขอนแก่น จ.นครศรีธรรมราช ในด้านความสะอาด ทำเลที่ตั้ง การให้บริการของพนักงาน สิ่งอำนวยความสะดวก และความคุ้มค่ากับเงินที่จ่าย เรียงลำดับความพึงพอใจที่สอดคล้องไปในทางเดียวกันในทุกๆ ด้าน โดยโรงแรม H 36, H19 และ H10 ได้รับความพึงพอใจในระดับต้นๆ ยกเว้นด้านความสะดวกสบายและคุณภาพของห้องพักที่ลูกค้ามีความพึงพอใจโรงแรมทั้ง 3 ในระดับที่ต่ำกว่าหรือใกล้เคียงโรงแรมอื่นๆ



รูปที่ 6 เปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของลูกค้าผ่าน บริษัทตัวแทนท่องเที่ยวออนไลน์ ที่มีต่อโรงแรมระดับ 2.5 ดาว

กราฟเรดาร์ในรูปที่ 6 แสดงระดับความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อโรงแรมระดับ 2.5 ดาวทั้ง 9 แห่งในขอนแก่น จ.นครศรีธรรมราช พบว่าโรงแรม H52 ได้รับคะแนนความพึงพอใจในระดับที่ต่ำกว่าโรงแรมอื่นๆ ในทุกด้าน ตามด้วยโรงแรม H47 นอกจากนี้ ส่วนใหญ่ลูกค้าจะมีความพึงพอใจโรงแรมในระดับ 2.5 ดาว ในระดับที่ต่ำกว่าด้านอื่นๆ เนื่องจากส่วนใหญ่โรงแรมจะตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ห่างไกลจากตัวเมืองและแหล่งท่องเที่ยวสำคัญ





**รูปที่ 7** เปรียบเทียบระดับความพึงพอใจของลูกค้าผ่าน บริษัทตัวแทนท่องเที่ยวออนไลน์ ที่มีต่อโรงแรมระดับ 2 ดาว

กราฟเรดาร์ในรูปที่ 7 แสดงระดับความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อโรงแรมระดับ 2 ดาวทั้ง 5 แห่งในอ.ขอนแก่น จ.นครศรีธรรมราช พบว่าโรงแรม H25 ได้รับคะแนนความพึงพอใจในระดับที่ต่ำกว่าโรงแรมอื่นๆ ในทุกด้าน ตามด้วยโรงแรม H53 ซึ่งได้รับความพึงพอใจในด้านการให้บริการของพนักงานในระดับพอใช้ แต่ได้รับความพึงพอใจด้านทำเลที่ตั้งในระดับต่ำมาก

## 6. สรุปและอภิปรายผล

ผลการวิจัยนี้ สามารถสรุปตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

1. ลูกค้ามีความพึงพอใจต่อโรงแรมใน อ.ขอนแก่น จ.นครศรีธรรมราชในภาพรวมด้านต่างๆ ผ่านข้อมูลรีวิวออนไลน์ ในระดับที่ค่อนข้างสูงทุกด้าน โดยมีความพึงพอใจในด้านการให้บริการของพนักงานมากที่สุด รองลงมาด้านทำเลที่ตั้ง ความคุ้มค่าเงินที่จ่าย ความสะอาด ความสะดวกสบายและคุณภาพของห้องพัก และสิ่งอำนวยความสะดวก ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ กฤษภัสสร วิวิญญู (2562) ที่พบว่านักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจต่อที่พักแรมในย่านสถานรีรถไฟฟ้ากรุงเทพในระดับดีมาก โดยพึงพอใจต่อการบริการมากที่สุด รองลงมาคือทำเลที่ตั้ง ความคุ้มค่าเงิน และสิ่งอำนวยความสะดวกตามลำดับ

2. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของความพึงพอใจที่ลูกค้ามีต่อโรงแรมใน อ.ขอนแก่น จ.นครศรีธรรมราช จำแนกตามมาตรฐานของโรงแรม พบว่าโรงแรมที่มีระดับมาตรฐานต่างกันมีค่าความพึงพอใจจากลูกค้าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อแยกพิจารณารายกลุ่มตามระดับดาวของโรงแรมพบว่าปัจจัยด้านการให้บริการของพนักงาน และด้านความสะดวกสบายและคุณภาพของห้องพักเป็นสิ่งที่ลูกค้ามีความพึงพอใจที่แตกต่างกันค่อนข้างมากในแต่ละโรงแรม ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วรณมา ประยูรต์วงศ์ และคณะ (2549) ที่พบว่าโรงแรมที่มีระดับมาตรฐานต่างกันมีค่าความพึงพอใจจากลูกค้าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในจังหวัดอุบลราชธานี

### 6.1 ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนางานวิจัยในครั้งต่อไป

ควรทำการศึกษาในเชิงคุณภาพถึงรายละเอียดความคิดเห็นที่มีผลต่อความพึงพอใจในแต่ละด้านของนักท่องเที่ยว โดยอาจแยกประเภทนักท่องเที่ยวออกเป็นกลุ่มต่างๆ ตามลักษณะและความชื่นชอบในการท่องเที่ยว

## 7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนและความร่วมมือจากสมาคมท่องเที่ยวและโรงแรมอ.ขอนแก่น จ.นครศรีธรรมราช

## 8. เอกสารอ้างอิง

- กฤษณ์สิทธิ์ วิชัยวุฒิจิณญ. (2562). **ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่อที่พักแรมย่านสถานีรถไฟกรุงเทพ**. สารศาสตร์. 3 (62), 299-311.
- วรรณภา ประยุกต์วงศ์ และคนอื่นๆ. (2549). **ความพึงพอใจในการใช้บริการห้องพักของโรงแรมในจังหวัดอุบลราชธานี**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา. กระทรวงศึกษาธิการ. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2553). **เอกสารการสอนชุดวิชา ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการท่องเที่ยวและอุตสาหกรรม การท่องเที่ยว หน่วยที่1-7**. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี
- อติฐิญา ตั้งก่อสกุล. (2554). **ความคาดหวังต่อการให้บริการโรงแรมขนาดเล็กของนักท่องเที่ยว กรณีศึกษารูทริคการ โรงแรม อ.เมือง จ.พิษณุโลก**. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, สาขาการจัดการโรงแรมและการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก
- Barsky, J., 1992. **Customer satisfaction in the hotel industry: meaning and measurement**. *Journal of Hospitality & Tourism Research* 16 (1), 51–73.
- Casalo, L.V., Flavian, C., Guinaliu, M., Ekinci, Y., 2015. **Do online hotel rating schemes influence booking behaviors?** *Int. J. Hosp. Manag.* 28–36.
- Grewal, D., Krishnan, R., Baker, J., Borin, N., 1998. **The effect of store name, brand name and price discounts on consumers' evaluations and purchase intentions**. *J. Retail.* 74 (3), 331–352.
- Lin, P. J., Jones, E., Westwood, S., 2009. **Perceived risk and risk-relievers in online travel purchase intentions**. *J. Hosp. Mark. Manag.* 18 (8), 782–810.
- Ling, L., Guo, X., Yang, C., 2014. **Opening the online marketplace: an examination of hotel pricing and travel agency on-line distribution of rooms**. *Tour. Manag.* 45, 234–243.
- Mauri, A. G., Minazzi, R., 2013. **Web reviews influence on expectations and purchasing intentions of hotel potential customers**. *International Journal of Hospitality Management* 34 (1), 99–107.
- "Smironva, E., Kiatkawsin, K., Lee, S. K., Kim, C. H., 2020. **Self-selection and non-response biases in customers' hotel ratings-a comparison of online and offline ratings**. *Current Issues Tourism* 23 (10), 1191–1204."
- Sparks, B. A., Browning, V., 2011. **The impact of online reviews on hotel booking intentions and perception of trust**. *Tour. Manag.* 32, 1310–1323.
- Stringam, B. B., Gerdes Jr., J., 2010. **An analysis of word-of-mouth ratings and guest comments of online hotel distribution sites**. *Journal of Hospitality Marketing & Management* 19 (7), 773–796.
- Ullah, Irfan & Rukh, Gul & Zhou, Jin & Khan, Farman Ullah & Ahmed, Zeeshan, 2019. **"Modeling customer satisfaction in online hotel booking,"** *Journal of Retailing and Consumer Services*, Elsevier, 48(C), 100-104.

- Yoo, K. H. , Gretzel, U. , 2008. **What motivates consumers to write online travel reviews?**. Information Technology & Tourism 10 (4), 283–295.
- Zhou, Lingqiang, Ye, Shun, Pearce, Philip L. , and Wu, Mao-Ying. (2014). **Refreshing hotel satisfaction studies by reconfiguring customer review data**. International Journal of Hospitality Management, 38, 1-10.
- Zhu, F., & Zhang, X. (2010). **Impact of online consumer reviews on sales: the moderating role of product and consumer characteristics**. Journal of Marketing, 74(2), 133-148.

## การศึกษาพฤติกรรมตลาดออนไลน์ผ่านโทรศัพท์มือถือด้านธุรกิจโรงแรม

### The Study of Online Marketing Behavior through Mobile Phone for Hotel Business

พฐทิพย์ จุ้ยเจริญ<sup>1\*</sup> วีรวัลย์ ปิ่นชุมพลแสง<sup>2</sup> และพีโอน่า เฮง<sup>3</sup>

สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล

<sup>1</sup>E-mail: 2611051441144@rmutr.ac.th

<sup>2</sup>E-mail: veerawan.pin@rmutr.ac.th

<sup>3</sup>E-mail: Fiona.heng275@gmail.com

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภคที่มีต่อการเลือกใช้บริการจองห้องพักผ่านแอปพลิเคชันในอำเภอหัวหิน (2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อการเลือกใช้บริการจองห้องพักผ่านแอปพลิเคชันในอำเภอหัวหิน (3) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบต่อการเลือกใช้บริการจองห้องพักผ่านแอปพลิเคชันในอำเภอหัวหิน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เก็บข้อมูลโรงแรมออนไลน์ผ่านระบบออนไลน์ เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยลักษณะของการเก็บข้อมูลโรงแรม ซึ่งคำถามได้ถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วนด้วยกัน ได้แก่ ส่วนที่ 1 พฤติกรรมของผู้ใช้บริการโรงแรม 4 P 1. ด้านผลิตภัณฑ์/ บริการ (Product) 2. ด้านราคา (Price) 3. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย (Place) 4. ด้านการส่งเสริมทางการตลาด (Promotion) ส่วนที่ 2 แอปพลิเคชันการจองห้องพัก ส่วนที่ 3 ความคิดเห็น ผลการวิจัยพบว่า 1) ปัจจัยการเลือกพักโรงแรมในอำเภอหัวหินตามระดับดาวและโครงสร้างห้องพัก 2) ปัจจัยด้านทำเลที่ตั้งและความสุขลักษณะอนามัยมีผลต่อการตัดสินใจเลือกพัก 3) ความเต็มใจจะจ่ายราคาที่พักตามปัจจัยความพึงพอใจของลูกค้าว่ามีสิ่งอำนวยความสะดวกหรือจัดโปรโมชั่นส่วนลด เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่จะเข้าพัก

**คำสำคัญ:** ตลาดออนไลน์ โทรศัพท์มือถือ ธุรกิจโรงแรม

#### Abstract

This research aimed to (1) study consumer behavior towards choosing a room reservation service through an application in Hua Hin District (2) to study consumer satisfaction towards choosing. Use a room reservation service through an application in Hua Hin District (3) to study and compare your selection of room reservation services through an application in Hua Hin. Research instruments Collect hotel information online via online system It is a tool to collect information by the nature of the hotel information collection. The questions were divided into 3 parts: Part 1, Hotel User Behavior 4 P 1. Product Service 2. Price 3. Distribution Channel (Place) 4 Marketing promotion (Promotion) part 2 reservation application part 3 Comments The results showed that 1) the choice of accommodation in Hua Hin by star rating and room structure 2) factors of location and hygiene influence the decision to stay, 3) the willingness to pay the

\*Corresponding author, e-mail: 2611051441144@rmutr.ac.th

accommodation price based on the factors. Satisfaction of the customer whether there is a facility or organizes a discount promotion. To meet the needs of customers to stay

**Keywords:** Online Market, Mobile Phone, Hotel Business

## 1. ที่มาและความสำคัญ

ด้วยเหตุที่อินเทอร์เน็ตเป็นที่นิยมอย่างมากและนำมาประยุกต์ใช้ในธุรกิจต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการซื้อขายสินค้าและการให้บริการต่าง ๆ อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและโรงแรมก็เป็นอีกกลุ่มหนึ่งที่น่าอินเทอร์เน็ตนี้มาพัฒนาธุรกิจโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การจองห้องพักผ่านทางอินเทอร์เน็ตนั้นมีความสำคัญเป็นอย่างมากทั้งในประเทศและต่างประเทศ เนื่องจากพฤติกรรมการท่องเที่ยวที่เปลี่ยนแปลงไป จากเดิมนักท่องเที่ยวอาจมีการสำรองที่พักโดยตรงกับทางโรงแรม แต่ในปัจจุบันธุรกิจการจองที่พักผ่านเว็บไซต์เกิดขึ้นเป็นจำนวนมากทำให้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมท่องเที่ยวต้องมีการปรับตัวให้สอดคล้องกับพฤติกรรมดังกล่าวและจากพฤติกรรมการท่องเที่ยวที่เปลี่ยนแปลงไป ทำให้เกิดบริษัทที่ให้บริการจองห้องพักผ่านทางเว็บไซต์ หรือ Online Room Reservations เป็นจำนวนมาก ทั้งบริษัทที่เป็นบริษัทต่างชาติเช่น Travelocity.com Booking.com Agoda.com และเว็บไซต์ของโรงแรมเอง ซึ่งเว็บไซต์เหล่านี้ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่นักท่องเที่ยวทั้งในด้านข้อมูลของโรงแรมและราคาห้องพักได้ตลอดเวลาไม่ว่า จะอยู่ที่บ้าน ที่ทำงานหรือสถานที่ที่สามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้ซึ่งระบบการจองห้องพักออนไลน์นี้สามารถแจ้งสถานะได้ทันทีหรือ Instant confirmation และโรงแรมสามารถปรับราคาและโปรโมชั่นได้ตามความต้องการในขณะนั้นและส่งผลต่อการตัดสินใจได้ง่ายยิ่งขึ้น

การจองห้องพักออนไลน์ในเมืองไทยเริ่มมีการนำมาใช้อย่างจริงจังในช่วง 7-8 ปีที่ผ่านมาโดยปัจจุบันโรงแรมที่พักของไทยตั้งแต่ระดับ 3-5 ดาวจะผ่านตัวแทนจำหน่ายจากทุกระดับ แต่หลังจากที่มีการขายผ่านออนไลน์โรงแรมสามารถขายที่พักตรงให้กับลูกค้าทั่วโลกได้มากถึง 40% ทำให้โรงแรมที่พักของไทยมีส่วนแบ่งกำไรที่มากขึ้น และยังมีแนวโน้มว่า สัดส่วนนี้จะเพิ่มมากขึ้นเป็น 60% ในอนาคตอันใกล้ แสดงให้เห็นว่าความนิยมในการจองห้องพักผ่านออนไลน์จากลูกค้าโดยตรงจะเพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงขึ้นในอนาคต ซึ่งจะเพิ่มช่องทางหลากหลายให้ผู้ประกอบการได้ใช้ประโยชน์ในการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ไปสู่ตลาดทั่วโลกได้เป็นอย่างดี

ในช่วงที่ผ่านมานี้เว็บไซต์จองห้องพักทั้งระดับโลกและระดับประเทศได้หันมาเจาะกลุ่มนักท่องเที่ยวชาวไทยมากขึ้น โดยเพิ่มช่องทางการจองห้องพักสำหรับนักท่องเที่ยวชาวไทยด้วยการเพิ่มเว็บไซต์ ภาษาไทยเพื่อตอบสนองพฤติกรรมของนักท่องเที่ยวที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะ Agoda.com ซึ่งเป็นหนึ่งบริษัทผู้ให้บริการเว็บไซต์จองห้องพักในโรงแรมที่เติบโตเร็วที่สุดในโลกโดยมีโรงแรมในเครือข่ายกว่า 100,000 แห่งและมีเว็บไซต์ที่ได้รับการแปลเป็นภาษาต่าง ๆ ถึง 38 ภาษา รวมทั้งภาษาไทยด้วยอีกทั้งผู้จัดการบริหารกลุ่มลูกค้ายังรักษาความสัมพันธ์อันดีกับโรงแรมพันธมิตรของ Booking.com และ Travelocity.com ทั่วโลกพร้อมทั้งสร้างสรรค์โปรโมชั่น พิเศษและแผนการตลาดเพื่อช่วยให้ Booking.com และ Travelocity.com สามารถมอบข้อเสนอที่ดีที่สุดทางอินเทอร์เน็ตให้แก่ลูกค้า นอกจากนี้เว็บไซต์ Agoda.com Booking.com และ Travelocity.com ยังมีความรวดเร็วต่อการใช้งาน นอกเหนือจากประเภทสถานที่พักและห้องพักที่หลากหลายแล้ว ยังมีรีวิวโรงแรมที่มาจากลูกค้าตัวจริง 100 เปอร์เซ็นต์ หลายล้านรีวิว ตลอดจนยินดีให้ความช่วยเหลือลูกค้าตลอดทุกวัน 24 ชั่วโมงและมุ่งมั่นที่จะมอบราคาที่ดีที่สุดให้ลูกค้าอยู่เสมอโดยมุ่งหวังที่จะช่วยให้ลูกค้าเดินทางท่องเที่ยวได้ง่ายขึ้นในราคาที่ไม่แพงรวมทั้งสนุกสนานกับการเดินทางได้มากยิ่งขึ้น

ดังที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นว่า Agoda.com Booking.com และ Travelocity.com ได้รับความนิยมนจากนักท่องเที่ยวในการจองห้องพัก เนื่องจากมีราคาถูกและมีโรงแรมให้เลือกหลากหลายสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการ อีกทั้งยังทำให้โรงแรมหรือผู้ประกอบการท่องเที่ยว ทราบถึงพฤติกรรมของกลุ่มลูกค้า เพื่อจะได้จัดการและพัฒนาเว็บไซต์ ราคาและโปรโมชั่นได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บริการได้ตลอดจนเพิ่มรายได้และช่วยฟื้นฟู ธุรกิจการอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและโรงแรมในประเทศให้ประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืน จึงจำเป็นอย่างยิ่งในการศึกษา ครั้งนี้ โดยผู้วิจัยสนใจศึกษาในหัวข้อ “ความพึงพอใจในการเลือกใช้บริการจองห้องพักผ่านแอปพลิเคชันของ ผู้บริโภค” เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ข้างต้น

## 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภคที่มีต่อการเลือกใช้บริการจองห้องพักผ่านแอปพลิเคชันในอำเภอหัวหิน
- 2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อการเลือกใช้บริการจองห้องพักผ่านแอปพลิเคชันในอำเภอหัวหิน
- 2.3 เพื่อศึกษาเปรียบเทียบต่อการเลือกใช้บริการจองห้องพักผ่านแอปพลิเคชันในอำเภอหัวหิน

## 3. ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาพฤติกรรมตลาดออนไลน์ผ่านโทรศัพท์มือถือกรณีศึกษาธุรกิจโรงแรม ระยะเวลาทำการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2563 – เดือนมีนาคม พ.ศ.2564 มีการกำหนดขอบเขตการวิจัยเพื่อให้สอดคล้องกับการวิจัยดังนี้

- 3.1 ขอบเขตพื้นที่ ในการกำหนดขอบเขตของพื้นที่ที่จะมุ่งให้ความสำคัญต่อพื้นที่ที่ได้ทำการสำรวจข้อมูลเพื่อค้นหาหลักฐานสามารถเข้ามาใช้ในการวิเคราะห์ได้ ซึ่งประกอบด้วย Travelocity.com Booking.com และ Agoda.com ข้อมูลจากผู้เข้ามาใช้บริการในแอปพลิเคชัน
- 3.2 ขอบเขตของเวลาในการกำหนดขอบเขตของเวลาของการดำเนินการวิจัยกำหนดระยะเวลา 4 เดือน ตั้งแต่วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ.2563 ถึง 15 มีนาคม พ.ศ.2564
- 3.3 ขอบเขตของประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ผู้มาใช้บริการโรงแรม 3 ถึง 5 ดาว ในพื้นที่อำเภอหัวหิน

## 4. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรของงานวิจัยฉบับนี้ ได้แก่ ผู้ใช้บริการการจองโรงแรมผ่านระบบออนไลน์ ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่สำรวจอำเภอหัวหิน โดยกลุ่มตัวอย่าง ได้จากการเก็บข้อมูลของผู้ใช้บริการการจองโรงแรมผ่านระบบออนไลน์ โดยการรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจผ่านทางเว็บไซต์ Travelocity.com Booking.com และ Agoda.com โดยข้อมูลที่ได้ผ่านจากระบบทางออนไลน์วิธีการนี้จะทำให้ผู้บริการที่ได้เข้ามาใช้บริการโรงแรมรู้สึกมีความเป็นส่วนตัว ไม่รีบเร่ง และไม่มีข้อจำกัดในเรื่องสถานที่ ซึ่งจะมีส่วนช่วยให้เข้าถึงผู้บริการโรงแรมผ่านระบบออนไลน์ได้ง่าย แตกต่างจากการสำรวจจากการสัมภาษณ์ส่วนบุคคลหรือการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ โดยวิธีการนี้ ผู้บริการโรงแรมผ่านระบบออนไลน์ จะเป็นผู้ตัดสินใจเลือกแสดงความคิดเห็นที่ได้มาพักที่โรงแรมนั้น นอกจากนี้ ทีมวิจัยกลุ่มตัวอย่างเป้าหมายของโรงแรมที่เป็นขอบเขตการศึกษาของกลุ่มผู้วิจัย โรงแรมของอำเภอหัวหิน 3 - 5 ดาว มีจำนวน 385 โรงแรม ผู้วิจัยสำรวจกลุ่มตัวอย่าง 5 ดาว  $1120/45 = 25$  โรงแรมต่อ 1 โรงแรม สุ่มตัวอย่าง 4 ดาว  $1120/140 = 8$  โรงแรมต่อ 1 โรงแรม สุ่มตัวอย่าง 3 ดาว  $1120/200 = 5$  โรงแรมต่อ 1 โรงแรม สุ่มตัวอย่าง โดยการเก็บข้อมูลได้จัดทำขึ้นเป็นเวลาสองเดือน

## 5. แนวคิดและทฤษฎีวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 5.1 ความหมายของตัวกลางจองห้องพักออนไลน์

นารชนก อยู่จำรัส (2562) ให้คำนิยามของตัวกลางจองห้องพักออนไลน์หรือ Online Travel Agents (OTAs) คือตัวกลางออนไลน์ที่เป็นผู้ให้บริการด้านการจองที่พักโรงแรมและด้านการท่องเที่ยวเช่นการจองตั๋วเครื่องบินเช่าที่เป็นที่นิยมซึ่งลูกค้าส่วนใหญ่ในการใช้บริการ OTAs จะเป็นโรงแรมเพื่อต้องการให้ลูกค้าทั่วไปสามารถจองที่พักได้ในช่องทางที่หลากหลายอย่างสะดวกและรวดเร็วมากขึ้น

ธิตพิงศ์ กิ่งแก้ว (2560) ได้ให้ความหมายของตัวกลางจองห้องพักออนไลน์หรือ Online Travel Agents (OTAs) ว่าเป็นตัวกลางระหว่างผู้บริโภคและผู้ให้บริการสำหรับการจองโรงแรมและจองตั๋วเครื่องบินซึ่ง บริษัท ที่เป็น OTAs จะต้องมีข้อตกลงกับคู่ค้าโดยราคาที่แสดงบนเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันจะต้องถูกกว่าหรือเท่ากับเว็บไซต์อื่น ๆ และมีการทำโปรโมชั่นที่แตกต่างกันในแต่ละรายทำให้ OTAs บางรายมีกลยุทธ์ทางการตลาดในการขายแบบ Package เช่นตั๋วเครื่องบินร่วมกับห้องพักเป็นต้นส่งผลให้ราคาโดยรวมนั้นประหยัดกว่าซื้อตั๋วเครื่องบินและห้องพักแยกกัน

นิวัฒน์ ชาตะวิทยากุล (2557) ได้สรุปว่า Online Travel Agents (OTAs) คือเว็บไซต์กลุ่มหนึ่งที่ทำให้บริการด้านการจองที่พักโรงแรมการจองตั๋วเครื่องบินด้านการท่องเที่ยวต่างๆโดยทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการให้บริการผู้บริโภคได้ติดต่อกับผู้ให้บริการพร้อมทั้งนำเสนอสิทธิพิเศษโปรโมชั่นและราคาพิเศษให้กับลูกค้าซึ่ง OTAs เป็นเว็บไซต์ที่เกิดขึ้นมามากมายทั่วโลกไม่ว่าจะเป็นผู้ให้บริการในประเทศนั้น ๆ หรือบริษัทที่เป็นผู้ให้บริการระดับโลกเช่น Agoda.com, Expedia.com และ TripAdvisor.com ซึ่งปัจจุบันนี้ OTAs ยังเสมือนเป็นโปรแกรมค้นหาข้อมูล (Search Engine) เพื่อวางแผนการท่องเที่ยวเนื่องจากมีความสะดวกสบายคุ้มค่าและคำแนะนำที่เชื่อถือได้จำนวนมาก

### 5.2 ความหมายพฤติกรรมผู้บริโภค

Kotler and Keller (2012) ได้ให้คำจำกัดของพฤติกรรมผู้บริโภคว่าเป็นการแสดงออกของแต่ละบุคคล กลุ่ม และองค์การที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการเลือกซื้อใช้สินค้าและบริการทางเศรษฐกิจ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค รวมถึงกระบวนการในการตัดสินใจ ซึ่งเกิดก่อนและเป็นตัวกำหนดให้เกิดการกระทำต่าง ๆ

Solomon (2009, อ้างถึงใน ปณิศา มีจินดา, 2553) ได้อธิบายว่า พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับบุคคลหรือกลุ่มบุคคลในการจัดหาเพื่อเลือกสรร ซื้อ ใช้ และกระทำภายหลังจากการบริโภคผลิตภัณฑ์และบริการ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

Schiffman & Karuk (2000, อ้างถึงใน พิษยารักษ์ มณีเลอเลิศ, 2553) ได้อธิบายว่า พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง พฤติกรรมของผู้บริโภคที่ทำการค้นหา การซื้อ การคิด การใช้ และประเมินผลในสินค้าและบริการนั้น ๆ ที่ผู้บริโภคคาดไว้ว่าจะสามารถตอบสนองความต้องการของตนเองได้

ฉัตรยาพร เสมอใจ (2550) ได้อธิบายว่า พฤติกรรมผู้บริโภค หมายถึง พฤติกรรมหรือกระบวนการในการตัดสินใจเลือกซื้อ ใช้ พร้อมทั้งประเมินผลในการใช้สินค้าและบริการในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งเป็นกระบวนการที่สำคัญทางจิตวิทยาภายใต้การตัดสินใจของผู้บริโภคนั้น ๆ

## 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุบิน แก้วกำ และคณะ (2558) ศึกษา รูปแบบการพัฒนากระบวนการจองห้องบริการด้วยระบบออนไลน์ของห้องสมุด มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาองค์ประกอบในด้านการออกแบบระบบ ด้านความเร็วของการประมวลผล ด้านการสืบค้นข้อมูล ด้านการรายงานผลข้อมูลและด้านความปลอดภัยของข้อมูล ในทุกๆด้านส่งผลต่อความพึงพอใจในภาพรวมของการใช้งานการจองห้องบริการด้วยระบบออนไลน์ทั้งสิ้น และพบว่าผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจในระดับสูงต่อการจองห้องบริการด้วยระบบออนไลน์

MU (2558) ได้ศึกษา ปัจจัยการเลือกแอปพลิเคชันจองที่พักออนไลน์ของนักท่องเที่ยวชาวจีนที่เดินทางมาเที่ยวประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า นักท่องเที่ยวชาวจีนมีการจองที่พักออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือทั้งหมด ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 21-30 ปี การศึกษาระดับปริญญาตรี ด้านการเลือกแอปพลิเคชันบนมือถือเพื่อจองที่พักผ่านทางระบบออนไลน์ของชาวจีนที่เดินทางมาท่องเที่ยวยังประเทศไทย ส่วนใหญ่จะใช้แอปพลิเคชันบนมือถือในระดับมาก เพราะอินเทอร์เน็ตเข้าใจง่าย สะดวกต่อการใช้งาน มีความรวดเร็วและมีความน่าเชื่อถือ

## 7. วิธีดำเนินการวิจัย

### 7.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เก็บข้อมูลโรงแรมออนไลน์ผ่านระบบออนไลน์ เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยลักษณะของการเก็บข้อมูลโรงแรม ซึ่งคำถามได้ถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วนด้วยกัน ได้แก่

1. พฤติกรรมของผู้ใช้บริการโรงแรม 4 P
2. แอปพลิเคชันการจองห้องพัก
3. ความคิดเห็น

### 7.2 การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

การเก็บข้อมูลการใช้บริการโรงแรมผ่านระบบออนไลน์ ในอำเภอหัวหิน โดยผู้วิจัยได้ลงสำรวจ จำนวน 42 โรงแรม การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการสร้างและพัฒนาเครื่องมือโดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าเอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจของผู้ใช้บริการการจองห้องโรงแรมผ่านระบบออนไลน์ ใช้วิธีการเก็บข้อมูลจากเว็บไซต์โรงแรม ด้านพฤติกรรมการใช้บริการการจองห้องพักผ่านระบบออนไลน์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามครอบคลุมเนื้อหาตามนิยามศัพท์โดยเฉพาะโดยขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญอีกส่วนหนึ่งด้วย

3.2 นำแบบสอบถามฉบับร่างเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความสอดคล้องและความเหมาะสมของคำถาม เพื่อนำมาแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3.3 ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาของแบบสอบถามโดยนำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 1 ท่าน ตรวจสอบในฐานะผู้เชี่ยวชาญ สาขาการจัดการ การจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล เท่ากับ 1



## 8. สรุปอภิปรายผล

หลังจากได้วิเคราะห์ผลการศึกษาค้นคว้าจากข้อมูลที่ได้เก็บแล้ว เป็นการอภิปรายผล ตามกรอบแนวคิดของผู้วิจัย โดยอธิบายถึงความคิดเห็นต่อการเลือกใช้บริการการจองห้องพักโรงแรมผ่านระบบออนไลน์ในอำเภอหัวหิน จากนั้นวิเคราะห์ปัจจัยความคิดเห็นต่อผู้ใช้บริการของโรงแรม เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้บริการผ่านระบบออนไลน์ของโรงแรม การอภิปรายครั้งนี้จะครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการศึกษาได้ 3 ประการ ดังนี้

1) เพื่อศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภคที่มีต่อการเลือกใช้บริการจองห้องพักผ่านแอปพลิเคชัน ในอำเภอหัวหิน ผลการทดสอบพฤติกรรมของผู้ใช้บริการโรงแรม 4 P สรุปได้ดังนี้ ส่วนใหญ่ผู้ใช้บริการโรงแรมเลือกประเภทขนาดห้อง ราคาเต็ม ราคาส่วนลด ราคาสุทธิ สภาพแวดล้อมภายในห้อง (แอร์, โคมไฟ, ตู้เย็น, ทีวี, โต๊ะเครื่องแป้ง, โซฟา, เครื่องชงกาแฟ, ระเบียง/ชานเรือน, โต๊ะอาหาร, โทรศัพท์, wifi, มินิบาร์) สภาพแวดล้อมในห้องน้ำ (อ่างล้างหน้า, ฝักบัว, อ่างอาบน้ำ, ไดรเป่าผม, ผ้าเช็ดตัว, ผ้าคลุมอาบน้ำ, ของใช้อาบน้ำ) สภาพแวดล้อมภายใน (บริการรับส่ง, ห้องอาหาร, ไนต์คลับ, ฟิตเนส, สิ่งอำนวยความสะดวกผู้พิการ, ที่จอดรถ, ห้องซักรีด, ห้องสัมมนา) สภาพแวดล้อมภายนอก (สระว่ายน้ำ, สนามเดินเล่น, สนามกอล์ฟ, สปาชาวน้ำ, คีตส์คลับ, พื้นที่ปลอดภัย, ชายหาด) มาตรการป้องกันโควิด 19 (ตรวจวัดอุณหภูมิ, เจลล้างมือตามจุดต่าง ๆ, ทำความสะอาดบริเวณที่สาธารณะทุก ๆ 3 ชั่วโมง)

2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้บริโภคที่มีต่อการเลือกใช้บริการจองห้องพักผ่านแอปพลิเคชัน ในอำเภอหัวหิน ผลการทดสอบทางผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลของแต่ละโรงแรม ในอำเภอหัวหิน โดยผ่านแอปพลิเคชัน Agoda Booking Traveloka มี ยอดเข้ารีวิว การบริการ ความสะอาด คุณภาพ ความสะดวกสบาย ทำเลที่ตั้ง ความคุ้มค่า และภาพรวม

3) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบต่อการเลือกใช้บริการจองห้องพักผ่านแอปพลิเคชันในอำเภอหัวหิน ผลการทดสอบความสัมพันธ์การใช้ค่าสถิติ (T-test) สำหรับเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม ได้แก่ สภาพแวดล้อมภายในห้องพักและด้านความคิดเห็นความแปรปรวนแบบทางเดียว (F-test) สำหรับ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3 กลุ่มเป็นต้นไป ได้ดังนี้

**8.1 ด้านผลิตภัณฑ์** มีคะแนนความคิดเห็นสูงสุดในตัวโรงแรม คือ ไม่มีก็ได้สำหรับโซฟา เครื่องชงกาแฟ อ่างอาบน้ำ ไดรเป่าผม ผ้าคลุมอาบน้ำ ของใช้อาบน้ำ การบริการรับส่ง ไนต์คลับ ฟิตเนส สิ่งอำนวยความสะดวกผู้พิการ สนามกอล์ฟ สปาชาวน้ำ คีตส์คลับ และชายหาด ส่วนที่มึ่ความคิดเห็นไม่ดี มี โซฟา เครื่องชงกาแฟ อ่างอาบน้ำ ไดรเป่าผม ผ้าคลุมอาบน้ำ ของใช้อาบน้ำ การบริการรับส่ง ไนต์คลับ ฟิตเนส สิ่งอำนวยความสะดวกผู้พิการ สนามกอล์ฟ สปาชาวน้ำ คีตส์คลับ และชายหาด มีระดับดาว 3 ดาว ประเภทห้อง standard ขนาดห้อง 39 ตร.ม ราคาเต็ม 3000 บาท ราคาส่วนลด 41 ถึง 60 % ราคาสุทธิ 1,501 ถึง 3,000 แอปพลิเคชัน Agoda ยอดเข้ารีวิว 601 ขึ้นไป การบริการ 5 ถึง 6 ความสะอาด 5 ถึง 6 คุณภาพ 3 ถึง 4 ความสะดวกสบายมาก 9 ถึง 21 ขึ้นไป และทำเลที่ตั้ง 9.11 ขึ้นไป

**8.2 ด้านผลิตภัณฑ์ไม่ตี** แสดงค่าความคิดเห็นสูงสุดคือ ระดับ 5 ดาว ประเภทห้อง standard ขนาดห้อง 39 ตร.ม ราคาเต็ม 3001 - 6000 ราคาส่วนลด 61 % ขึ้นไป ราคาสุทธิ 501 ขึ้นไป แอปพลิเคชัน Booking ยอดเข้ารีวิว 401 - 600 การบริการ ต่ำกว่า 2 ความสะอาด 7 ขึ้นไป คุณภาพ 7 ขึ้นไป

**8.3 ด้านราคาตี** มีคะแนนความคิดเห็นสูงสุดในตัวโรงแรม คือ มีโซฟา เครื่องชงกาแฟ ไม่มีก็ได้สำหรับอ่างอาบน้ำ ไดรเป่าผม ผ้าคลุมอาบน้ำ ของใช้อาบน้ำ การบริการรับส่ง ไนต์คลับ ฟิตเนส สิ่งอำนวยความสะดวกผู้พิการ สนามกอล์ฟ สปาชาวน้ำ คีตส์คลับ และชายหาด ส่วนที่มึ่ความคิดเห็นไม่ดีมีโซฟา เครื่องชงกาแฟ ไม่มีก็ได้สำหรับอ่างอาบน้ำ ไดรเป่าผม ผ้าคลุมอาบน้ำ ของใช้อาบน้ำ สิ่งอำนวยความสะดวกผู้พิการ ไม่มีก็ได้การบริการรับส่ง ไนต์คลับ ฟิตเนส สนามกอล์ฟ สปาชาวน้ำ

นำ คิตส์คลับ และชายหาด ระดับดาว 3 ดาว ประเภทห้อง standard 39 ตร.ม ราคาเต็มต่ำกว่า 3000 ราคาสุทธิต่ำกว่า 1,500 แอปพลิเคชัน Agoda ยอดเข้ารีวิว 601 ขึ้นไป การบริการ 5ถึง-6 ความสะอาด 5ถึง-6 คุณภาพ 5ถึง-6

**8.4 ด้านราคาไม่ตี** แสดงค่าความคิดเห็นสูงสุดคือ ระดับ 4 ดาว ประเภทห้อง standard 39 ตร.ม ราคาเต็ม 3001 ถึง 6000 ราคาส่วนลด 21 ถึง 40 % ราคาสุทธิ 1501 ถึง3000 การบริการ 5 ถึง 6 ความสะอาด 3-ถึง4 คุณภาพ 5ถึง-6 ความสะดวกสบาย 8.51 ถึง 9.20

**8.4.1 ด้านช่องทางการจัดจำหน่ายดี** มีคะแนนความคิดเห็นสูงสุดในตัวโรงแรม คือ ไม่มีก็ได้สำหรับโซฟา เครื่องชงกาแฟ อ่างอาบน้ำ ไดรเป่าผม ผ้าคลุมอาบน้ำ ของใช้อาบน้ำ การบริการรับส่ง ไนต์คลับ ฟิตเนส สิ่งอำนวยความสะดวก ผู้พิการ สนามกอล์ฟ สปาชาวน่า คิตส์คลับ และชายหาด ส่วนที่มีความคิดเห็นไม่ดีมี ไดรเป่าผม การบริการรับส่ง ไนต์คลับ สนามกอล์ฟ สปาชาวน่า คิตส์คลับและชายหาด ระดับ 4 ดาว ประเภทห้อง standard 39 ตร.ม ราคาเต็ม 3001 ถึง 6000 ราคาสุทธิต่ำกว่า 1501 ถึง 3000 แอปพลิเคชัน Agoda การบริการ 7 ขึ้นไป ความสะอาด 3 ถึง 4 คุณภาพ 5 ถึง 6

**8.4.2 ด้านช่องทางการจัดจำหน่ายไม่ดี** แสดงค่าความคิดเห็นสูงสุดคือ ระดับ 5 ดาว แอปพลิเคชัน Traveloka ยอดเข้ารีวิวต่ำกว่า 200 การบริการ 3 ถึง 4 ความสะอาดต่ำกว่า 2 ความสะดวกสบาย 9.21 ขึ้นไป ทำเลที่ตั้ง 6.40

**8.4.3 ด้านการส่งเสริมการตลาดดี** มีคะแนนความคิดเห็นสูงสุดในตัวโรงแรม คือ มี โซฟา เครื่องชงกาแฟ อ่างอาบน้ำ ไดรเป่าผม ผ้าคลุมอาบน้ำ ของใช้อาบน้ำ การบริการรับส่ง ไนต์คลับ ฟิตเนส สิ่งอำนวยความสะดวก ผู้พิการ สนามกอล์ฟ สปาชาวน่า คิตส์คลับ และชายหาดส่วนที่มีความคิดเห็นไม่ดีมี มี โซฟา เครื่องชงกาแฟ อ่างอาบน้ำ ไดรเป่าผม ผ้าคลุมอาบน้ำ ของใช้อาบน้ำ การบริการรับส่ง ไนต์คลับ ฟิตเนส สิ่งอำนวยความสะดวก ผู้พิการ สนามกอล์ฟ สปาชาวน่า คิตส์คลับ และชายหาด มีระดับ 4 ดาว ประเภทห้อง standard 39 ตร.ม ราคาเต็ม 9001 ขึ้นไป ราคาส่วนลดต่ำกว่า 20 % ราคาสุทธิ 501 ขึ้นไป การบริการ 3 ถึง 4 ความสะอาดต่ำกว่า 2 คุณภาพ 3 ถึง4 ความสะดวกสบาย 7.71ถึง 8.50 ทำเลที่ตั้ง 6.41 ถึง 8.40

**8.4.4 ด้านการส่งเสริมทางการตลาดไม่ดี** แสดงค่าความคิดเห็นสูงสุดคือ ระดับ 3 ดาว ประเภทห้อง standard 39 ตร.ม. ราคาเต็มต่ำกว่า 3000 ราคาส่วนลดต่ำกว่า 20 % ราคาสุทธิต่ำกว่า 1500 แอปพลิเคชัน Agoda ยอดเข้ารีวิวต่ำกว่า 200 การบริการต่ำกว่า 2 ความสะอาดต่ำกว่า 2 คุณภาพต่ำกว่า 2 ความสะดวกสบายต่ำกว่า 7.70 ทำเลที่ตั้ง 6.40 ความคุ้มค่า 6.40

**8.4.5 สรุปส่วนใหญ่ความพึงพอใจอยู่ที่กลุ่ม** คือ โซฟา เครื่องชงกาแฟ อ่างอาบน้ำ ไดรเป่าผม ผ้าคลุมอาบน้ำ ของใช้อาบน้ำ การบริการรับส่ง ไนต์คลับ ฟิตเนส สิ่งอำนวยความสะดวก ผู้พิการ สนามกอล์ฟ สปาชาวน่า คิตส์คลับ และชายหาด มีระดับดาว 3 ดาว ประเภทห้อง standard ขนาดห้อง 39 ตร.ม ราคาเต็ม 3000 บาท ราคาส่วนลด 41- 60 % ราคาสุทธิ 1,501ถึง 3,000 แอปพลิเคชัน Agoda ยอดเข้ารีวิว 601 ขึ้นไป การบริการ 5 ถึง 6 ความสะอาด 5 ถึง 6 คุณภาพ 3 ถึง 4 ความสะดวกสบายมาก 9.21 ขึ้นไป และทำเลที่ตั้ง 9.11ขึ้นไป ผู้ใช้บริการโรงแรม ระดับ 3 ดาว ประเภทห้อง deluxe ขนาดห้อง 78 ตร.ม. ราคาเต็มต่ำกว่า 3000 ราคาส่วนลดต่ำกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ ราคาสุทธิต่ำกว่า 3001 ถึง 4500 มีสภาพแวดล้อมในห้อง โซฟา สภาพแวดล้อมในห้องน้ำ ไดรเป่าผม มีสภาพแวดล้อมภายใน ไนต์คลับ มีสภาพแวดล้อมภายนอก ชายหาด มีมาตรการป้องกันโควิด 19 ทำความสะอาดบริเวณที่สาธารณะทุกๆ 3 ชั่วโมง แอปพลิเคชัน Traveloka ยอดเข้ารีวิวต่ำกว่า 401 ถึง- 600 การบริการ 4 ขึ้นไป ความสะอาด 7 ขึ้นไป คุณภาพ 7 ขึ้นไป ความสะดวกสบาย 9.21 ขึ้นไป ทำเลที่ตั้ง 9.11 ขึ้นไป ความคุ้มค่า 9.11 ขึ้นไป ภาพรวมต่ำกว่า 5-ถึง 6 ความคิดเห็น (4P) ด้านบวก ส่วนลดสำหรับจองห้องพักแบบ on line

**8.4.6 ข้อเสนอแนะผู้ใช้บริการผ่านแอปพลิเคชัน** ดังนี้ มีการให้ผู้ใช้บริการได้แสดงความคิดเห็นลงในแอปพลิเคชันการจองห้องพักโรงแรมว่าพึงพอใจหรือไม่ พร้อมให้คะแนนว่าอยู่ในช่วงระดับไหนระหว่าง 1 – 5 คะแนน เพื่อที่จะได้สามารถนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องผ่านแอปพลิเคชันมาพัฒนาในเรื่องคุณภาพที่ดียิ่งขึ้น ปัจจัยที่มีผลเปรียบเทียบต่อการเลือกใช้บริการจองห้องพักผ่านแอปพลิเคชันในอำเภอหัวหิน มีโซฟา เครื่องชงกาแฟ อ่างอาบน้ำ ไดรเปาผม ผ้าคลุมอาบน้ำ ของใช้อาบน้ำ บริการรับส่ง ไนต์คลับ ฟิตเนส สิ่งอำนวยความสะดวกผู้พิการ สนามกอล์ฟ สปาชาวน้ำ คัดส์คลับ ชายหาด ระดับดาว ประเภทห้องพัก ขนาดห้อง ราคาเต็ม ราคาส่วนลด ราคาสุทธิ แอปพลิเคชัน ยอดเข้ารีวิว การบริการ ความสะอาด คุณภาพ ความสะดวกสบาย ทำเลที่ตั้ง ความคุ้มค่า ความแตกต่างอยู่ที่ด้านการส่งเสริมทางการตลาดไม่ดี

**8.6.5 ข้อเสนอแนะปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกเข้าพักโรงแรม** ได้ดังนี้ผู้ใช้บริการสามารถค้นหาข้อมูลจากโรงแรมเอกชน จากผลงานวิจัยเป็นแนวทางพิจารณา โรงแรมอำเภอหัวหิน ก่อนจะตัดสินใจจองห้องพักใช้เปรียบเทียบสิ่งอำนวยความสะดวกจากเว็บ Agoda Booking Traveloka และเว็บไซต์ของโรงแรม โดยปัจจัยพฤติกรรมลูกค้าที่พกจากผลการศึกษามาใช้ตัดสินใจตามปัจจัยความพึงพอใจ ทำเลที่ตั้ง และบรรยากาศที่เข้าพัก

## 9. บรรณานุกรม

- Kotler, P., & Keller, L. K. (2012). *Marketing Management 14th Global Edition*. United States: Pearson Education.
- Zhang, Mu, et al. "Online Travel Agent Service and Customer Satisfaction Based on Correlation Analysis: A Marketing Perspective in China." *Journal of Marketing and Consumer Research*, no.1 (2015): 99-106
- นารณชนก อยู่จำรัส. OTAs คืออะไร? ข้อดี-ข้อเสียที่ได้รับจาก OTAs. สืบค้นจาก <https://smartfinder.asia/th/advantage-disadvantage-otas-otas/3> สิงหาคม 2559).
- นิวัฒน์ ชาตะวิทยากุล. OTAs : Online Travel Agency คืออะไร ส าคัญกับ การตลาดยุคดิจิทัลอย่างไร. สืบค้นจาก <http://www.digithun.com/ota-online-travelagency/>(10 มิถุนายน 2557).
- ปณิศา มีจินดา. (2553). *พฤติกรรมผู้บริโภค*. กรุงเทพฯ: บริษัท ธรรมสาร จำกัด
- พิชยารักษ์ มณีเลอเลิศ (2553). *ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าของผู้บริโภคผ่านระบบ ออนไลน์*. (สารนิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, สาขาวิชาการตลาด.
- ภขพร ตั้งเจริญศิริ. (2555). *การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความตั้งใจในการจองห้องพักผ่านเว็บไซต์ โรงแรมในประเทศไทย*. (สารนิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต) . มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี.
- ภาสกรณ์ อักกะโชติกุล. (2557). *ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกใช้บริการที่พักประเภทโรงแรม รายวันของนักท่องเที่ยวชาวไทยในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่*. (การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี.
- วรรณัฐ ชุมนและอภิสิทธิ์ มังจักร.(2548). “ระบบจองห้องพักโรงแรมผ่านอินเทอร์เน็ตกรณีศึกษา โรงแรมเกทเวย์ จังหวัดพะเยา”, สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ ปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต.
- ภูเบศ นิราศภัยและอรธฤดี พิณจิตต์.(2551). “ระบบจองห้องพักออนไลน์ กรณีศึกษาสวนปารีสอร์ท”, สาขาวิชา ระบบสารสนเทศ.
- มาลินีสันธิมูล และอิทธิกร ข าเดช. (2557). *ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวต่างชาติที่มีต่อการใช้บริการโรงแรมระดับ 5 ดาวในเขตกรุงเทพมหานคร*. วารสารการเงิน การลงทุน การตลาดและกาบริหารธุรกิจ, 4(2), 204-217.
- สุบิน แก้ว ก่า . (2558). *รูปแบบการพัฒนาระบบการจองห้องพักด้วยระบบออนไลน์*. ห้องสมุดมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

การจัดการโซ่อุปทานดอกกุหลาบมอญ กรณีศึกษา ตำบลดอนยายหอม อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม  
The Supply Chain Management of Damask Roses A Case Study of Don Yai Hom Sub-district,  
Muang District, Nakhon Pathom Province

นงลักษณ์ ลัคณาทินาร<sup>1\*</sup> อุทัย แก้วกลม<sup>2</sup> และกลวัชร เทินสะเกษ<sup>3</sup>

สาขาวิชาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>1</sup>E-mail: Nongluk.l@rmutr.ac.th, <sup>2</sup>E-mail: Uthai.kra@rmutr.ac.th, <sup>3</sup>E-mail: 1611051441182@rmutr.ac.th

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้านการจัดการโซ่อุปทานของดอกกุหลาบมอญ จากเกษตรกรผู้ปลูกดอกกุหลาบมอญ ตำบลดอนยายหอม อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม จำนวน 30 ราย โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล นำมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติเชิงพรรณนาและตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านซัพพลายเชน ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรผู้ปลูกส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ชนิดสีของดอกกุหลาบมอญที่นิยมปลูกมากที่สุด คือ สีแดง เนื้อที่เพาะปลูกอยู่ที่ 6-10 ไร่ ไร่มีผลผลิต 260,400 ดอกต่อไร่ต่อปี และการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้านซัพพลายเชน พบว่า สมรรถนะด้านความน่าเชื่อถือ ตัวชี้วัดการเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์ คิดเป็นร้อยละ 52 สมรรถนะด้านการตอบสนอง ตัวชี้วัดรอบระยะเวลาการเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์ คิดเป็นจำนวน 107 วัน สมรรถนะด้านการปรับตัวหรือความยืดหยุ่น ตัวชี้วัดระยะเวลาในการปรับเปลี่ยนกระบวนการ คิดเป็นจำนวน 116 วัน ตัวชี้วัดความสามารถในการปรับตัวจากการลดลงของปริมาณความต้องการ คิดเป็นร้อยละ 66 สมรรถนะด้านต้นทุนการผลิตรวม ตัวชี้วัดต้นทุนรวมเพื่อตอบสนองความต้องการ จำนวน 434,434 บาทต่อรอบการปลูก และสมรรถนะด้านการจัดการทรัพย์สิน ตัวชี้วัดอัตราหมุนเวียนสินทรัพย์ถาวร คิดเป็น 1 รอบต่อการปลูก

**คำสำคัญ:** การจัดการโซ่อุปทาน ดอกกุหลาบมอญ ประสิทธิภาพด้านซัพพลายเชน

### Abstract

This study aims to study and analyze on supply chain performance of Damask roses from 30 farmers who grew Damask roses in Don Yai Hom Sub-District, Mueang District, Nakhon Pathom Province. Questionnaire was used as a tool for collecting data and collected data were analyzed to find descriptive statistics and indicators of supply chain performance. The results revealed that most farmers were males. Color of Damask roses that was mostly preferred to be grown was red. The plantation area was 6-10 rai with productivity of 260,400 roses per rai per year. The analysis on supply chain performance revealed that performance on reliability dimension and Indicator on Perfect Order Fulfillment were calculated to be 52% whereas performance on responsiveness and Indicator on Order Fulfillment Cycle Time were calculated to be 107 days. Performance on agility or resilience and Indicator on Upside Supply Chain Flexibility were calculated to be 116 days. Indicator on Downside Supply Chain Flexibility was calculated to be 66%. Performance on total production cost and Supply Chain Cost were calculated to be 434,434 baht per growing cycle. Performance on asset management and Indicator on Fixed Asset Turnover were calculated to be 1 turnover per growing cycle.

\* Corresponding author, e-mail: Nongluk.l@rmutr.ac.th

**Keywords:** Supply Chain Management, Damask Rose, Supply Chain Performance

## 1. ที่มาและความสำคัญ

อุตสาหกรรมไม้ดอกไม้ประดับเป็นอุตสาหกรรมที่มีผลผลิตถูกส่งออกไปขายยังต่างประเทศและมีมูลค่าการส่งออกในปี 2563 (เดือนมกราคม – มิถุนายน) ประเทศไทยส่งดอกไม้ประดับและพันธุ์ไม้สู่ตลาดโลกมูลค่าส่งออกอยู่ที่ 46.8 ล้านดอลลาร์ หรือประมาณ 1,474 ล้านบาท สหรัฐอเมริกามีมูลค่าส่งออก 8.71 ล้านดอลลาร์ ญี่ปุ่นมีมูลค่าส่งออก 8.38 ล้านดอลลาร์ สหภาพยุโรปมีมูลค่าส่งออก 5.67 ล้านดอลลาร์ สินค้าส่งออกสำคัญ คือ ดอกกล้วยไม้ ต้นกล้วยไม้ ไม้ประดับ กุหลาบ ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการจัดจำหน่ายสินค้าดอกไม้ไปยังต่างประเทศมากมาย แต่จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโควิด -19 ทำให้เกิดปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ในการส่งออกทำให้กระทบต่อปริมาณการส่งออกโดยเฉพาะตลาดส่งออกสำคัญทั้งในและต่างประเทศ ทำให้มูลค่าการส่งออกในภาพรวมนั้นในช่วงเวลาเดียวกันลดลงจากปี 2562 ร้อยละ 31 (ประภาศรี, 2563) อุตสาหกรรมการปลูกดอกกุหลาบเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโควิด -19 ส่งผลกระทบต่อผลผลิต ต้นตลาด ราคาผลผลิตตกต่ำ ผู้บริโภคลดการใช้จ่าย สำหรับเกษตรกรได้มีการปรับตัวโดยปรับลดจำนวนการผลิตลง ขณะการปลูกรอบใหม่ ไม้ตัดดอกลดจำนวนครั้งการตัดดอก รื้อแปลงปลูก ตัดดอกทิ้ง การให้ผู้ซื้อมาเก็บผลผลิตด้วยตนเองที่แปลง ลดจำนวนครั้งในการใส่ปุ๋ยและฉีดพ่นสารเคมี เพื่อลดต้นทุนการผลิต ส่วนไม้ต้นชะลอการจำหน่าย เป็นต้น

จากปัญหาที่กล่าวมาในข้างต้น ผู้วิจัยจึงศึกษาและวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้านการจัดการโซ่อุปทานดอกกุหลาบมอญในตำบลดอนยายหอม อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม เนื่องจากพื้นที่ตำบลดอนยายหอม อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐมมีเกษตรกรประกอบอาชีพปลูกไม้ดอกไม้ประดับมากที่สุดจังหวัดนครปฐม (สำนักงานจังหวัดนครปฐม, 2563) โดยจะศึกษาข้อมูลตั้งแต่ต้นน้ำ จนถึงปลายน้ำของระบบการจัดการโซ่อุปทานดอกกุหลาบมอญ โดยใช้เทคนิค SWOT Analysis และตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านซัพพลายเชน (Supply Chain Performance Index : SCPI) (สำนักโลจิสติกส์, 2560) ซึ่งผลการวิเคราะห์ที่ได้จะเป็นประโยชน์แก่เกษตรกร และผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปพัฒนาระบบการจัดการโซ่อุปทานดอกกุหลาบมอญให้มีประสิทธิภาพต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้านการจัดการโซ่อุปทานดอกกุหลาบมอญ ตำบลดอนยายหอม อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 3.1 ทฤษฎี

#### 3.1.1 SWOT Analysis

3.1.1.1 การวิเคราะห์สถานการณ์ (SWOT) เป็นการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของกิจการ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค โดยพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างผลการประเมินสภาพแวดล้อมภายในระหว่างจุดแข็งและจุดอ่อน และการประเมินสภาพแวดล้อมภายนอกระหว่างโอกาส และอุปสรรค ว่ามีความโน้มเอียงไปในทิศทางใดเพื่อนำไปสู่การกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด (สมยศ, 2551) องค์ประกอบของ SWOT ประกอบด้วย จุดแข็ง (Strength) คือ ปัจจัยสภาพแวดล้อมภายในบริษัทที่ทำให้กิจการได้เปรียบในการแข่งขัน เช่น จุดแข็งด้านส่วนประสมการตลาด (4Ps), จุดแข็งทางการเงิน,

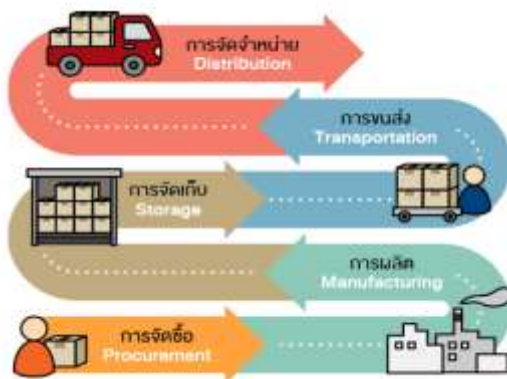
จุดแข็งทางด้านการผลิต, จุดแข็งทางด้านการบริหารองค์การ เป็นต้น จุดอ่อน (Weakness) คือ ปัจจัยจากสภาพแวดล้อมภายในบริษัทที่ทำให้กิจการเสียเปรียบการแข่งขัน โอกาส (Opportunity) คือ ปัจจัยจากสภาพแวดล้อมภายนอกบริษัทที่เอื้อต่อการประกอบกิจการ และอุปสรรค (Threat) คือ ปัจจัยจากสภาพแวดล้อมภายนอกบริษัทที่ทำให้กิจการเสียเปรียบ ซึ่งบริษัทจำเป็นต้องปรับกลยุทธ์เพื่อขจัดอุปสรรคต่างๆ ที่เกิดขึ้นดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 องค์ประกอบของ SWOT Analysis

### 3.1.2 ซัพพลายเชนหรือโซ่อุปทาน (Supply Chain)

ซัพพลายเชน (Supply Chain) หรือ ห่วงโซ่อุปทาน หมายถึง กลยุทธ์ในการประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภายในองค์กรและคู่ค้าที่เกี่ยวข้องภายในห่วงโซ่อุปทาน โดยมีเป้าประสงค์ในการปรับปรุงพัฒนาประสิทธิภาพ ประสิทธิผลในระยะยาวตั้งแต่ต้นน้ำหรือแหล่งวัตถุดิบจนกระทั่งถึงปลายน้ำของสินค้าหรือผลิตภัณฑ์แต่ละผลิตภัณฑ์ (กฤษณ์ชาคริส, 2559) ซัพพลายเชนหรือโซ่อุปทานเปรียบเสมือนข้อโซ่แต่ละโซ่ที่นำมาเชื่อมต่อประสานกันเป็นโครงสร้างของกิจกรรมให้ ผู้ผลิตพบผู้บริโภคซึ่งอาจจะมีขนาดสั้นยาวของห่วงโซ่ที่แตกต่างกัน การจัดการห่วงโซ่อุปทานเป็นกิจกรรมที่มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างการจัดซื้อกับตลาดในลักษณะที่เป็นบูรณาการ การค้ายุคโลกาภิวัตน์ เป็นการค้าแบบไร้พรมแดน ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทางการตลาดและมีเป้าหมายที่ชัดเจน Supply Chain เป็นเรื่องของห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการวางแผนการผลิตและกิจกรรมทางการตลาด โดยเฉพาะ Marketing Mixed (ส่วนผสมการตลาด) ซึ่งจะเห็นว่า Supply Chain จะเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับ Product Concept (แนวคิดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์) Product Design (การออกแบบผลิตภัณฑ์) Raw Material Supply (การจัดหาวัตถุดิบ), Production Process (กระบวนการผลิต), Transport (การขนส่ง), Warehouse (คลังสินค้า) และ Distributor (การกระจายสินค้า) เพื่อจัดจำหน่ายต่อไปยังผู้ค้าส่งและร้านค้าปลีกจนกระทั่งสินค้าไปถึงมือผู้บริโภคคนสุดท้าย (วิทยา, 2561 และศูนย์พัฒนาธุรกิจเพื่อความยั่งยืน, 2563) ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 ระบบห่วงโซ่อุปทาน

### 3.1.3 ตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านซัพพลายเชน

ในการออกแบบตัวชี้วัดประสิทธิภาพซัพพลายเชน (Supply Chain Performance Index: SCPI) ได้คำนึงสมรรถนะด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับซัพพลายเชน โดยได้วิเคราะห์ ออกเป็น 5 สมรรถนะที่สำคัญดังนี้ (สำนักโลจิสติกส์, 2560)

#### 3.1.3.1 สมรรถนะที่ 1 (SCPI1) ด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability: RL)

เป็นการวัดการตอบสนองคำสั่งซื้อของลูกค้าทั้งในด้านปริมาณ เวลา และคุณภาพ ในปัจจุบันการสร้างที่น่าเชื่อถือให้กับลูกค้าถือเป็นส่วนสำคัญในการดำเนินธุรกิจ การจัดส่งรายการสินค้าที่ถูกต้อง ครบตามจำนวน ที่ส่งภายในเวลาที่ตกลงกันได้ตามสถานที่ที่กำหนด เอกสารจัดส่งถูกต้องครบถ้วนและสินค้าอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ล้วนเป็นรากฐานสำคัญต่อการสั่งซื้อสินค้าครั้งต่อไป ไปของลูกค้า

#### 3.1.3.2 สมรรถนะที่ 2 (SCPI2) การตอบสนอง (Responsiveness: RS)

เป็นสมรรถนะที่แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพการทำงานด้านการตอบสนองต่อการสั่งซื้อตั้งแต่ได้รับคำสั่งซื้อจากลูกค้า กระบวนการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบ กระบวนการผลิต กระบวนการขนส่งจนถึงลูกค้าและลูกค้ายอมรับสินค้า โดยคำนึงถึงรอบระยะเวลาตั้งแต่ลูกค้าส่งคำสั่งซื้อรวมถึงระยะเวลาการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบการผลิตและสิ้นสุดลงเมื่อลูกค้าได้รับและยอมรับในตัวสินค้า

#### 3.1.3.3 สมรรถนะที่ 3 (SCPI3) การปรับตัวหรือความยืดหยุ่น (Agility: AG)

ความสามารถในการปรับตัวหรือความยืดหยุ่นของกระบวนการในการตอบสนองคำสั่งซื้อของลูกค้าที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในปัจจุบันทั้งในแง่ของปริมาณการจัดส่งที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ (Products Variety) การบริการภายใต้ต้นทุนและการลดเวลาในทุกกระบวนการตั้งแต่การรับคำสั่งซื้อจนกระทั่งนำส่งมอบสินค้า รวมถึงความสามารถในการจัดการปัจจัยภายนอกหรือตอบสนองความเปลี่ยนแปลงของตลาดเพื่อรักษาระดับความสามารถในการแข่งขัน ในกรณีที่ลูกค้ามีการเพิ่มคำสั่งซื้อแบบกะทันหันต้องใช้เวลาเท่าไรในการปรับกระบวนการต่างๆ เพื่อรองรับปริมาณการส่งมอบสินค้าที่เพิ่มขึ้น โดยไม่ได้วางแผนไว้

#### 3.1.3.4 สมรรถนะที่ 4 (SCPI4) ด้านต้นทุน (Cost: CO)

การบริหารจัดการต้นทุนในกระบวนการของซัพพลายเชน หมายถึงถึงต้นทุนค่าแรงค่าวัตถุดิบค่าบริหารจัดการและค่าขนส่งซึ่งถือเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในกระบวนการซัพพลายเชนการวิเคราะห์หาต้นทุนในแต่ละกระบวนการจะทำให้สามารถวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างแม่นยำมากขึ้น

### 3.1.3.5 สมรรถนะที่ 5 (SCPI5) การจัดการสินทรัพย์ (Assets Management Efficiency: AM)

ความสามารถและประสิทธิผลในการจัดการสินทรัพย์รวมถึงการลดจำนวนสินค้าคงคลังแสดงให้เห็นถึงความสามารถขององค์กรในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรภายในองค์กรไม่ว่าจะเป็นการใช้ประโยชน์จากสินทรัพย์หรือประโยชน์จากทุนรวมถึงวงจรกระแสเงินสดของกิจการ

#### 3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านการจัดการโซ่อุปทานและสินค้าเกษตรสามารถนำเสนอได้ดังนี้

การวิเคราะห์โซ่คุณค่าของปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี โดยศึกษาภาพรวมของโซ่คุณค่าและปัญหาโซ่คุณค่าของปาล์มน้ำมันในจังหวัดชลบุรี เพื่อเสนอแนวทางการปรับปรุงและยกระดับโซ่คุณค่า โดยใช้ทฤษฎีโซ่อุปทานและการจัดการโซ่อุปทาน ออกแบบสัมภาษณ์ ลงสำรวจภาคสนาม วิเคราะห์ผลการวิจัยเชิงพรรณนาตามแนวคิดโซ่คุณค่า พบว่า มีปัญหาที่เกิดขึ้น ได้แก่ ผลผลิตปาล์มน้ำมันต่อไร่และไม่เพียงพอต่อความต้องการของโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการซื้อปุ๋ยสูง เกษตรกรและผู้ประกอบการลานเทไม่มีอำนาจต่อรองเรื่องราคารับซื้อผลปาล์มน้ำมัน ขาดการส่งเสริมและความร่วมมือซึ่งกันและกันภายในโซ่คุณค่าปาล์มน้ำมันในจังหวัดชลบุรี (เปรมจิต, 2559) และการศึกษาโซ่อุปทานไม้ตัดดอกจากประเทศจีนตอนใต้ (ยูนนาน) ในเส้นทาง R3A ที่มีการนำเข้าไม้ตัดดอกของประเทศไทยจากประเทศจีนตอนใต้ (ยูนนาน) และศึกษาแนวโน้มการค้า โอกาสและอุปสรรคในการนำเข้าไม้ตัดดอกจากประเทศจีนตอนใต้ โดยวิเคราะห์ตามแนวคิดโซ่คุณค่าถึงการไหลของข้อมูล, สินค้าและความสัมพันธ์คู่ค้า ทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการนำเข้าไม้ตัดดอกจากประเทศจีนตอนใต้รวมถึงโอกาสและปัจจัยภายนอกต่างๆ ที่เกี่ยวข้องโดยใช้ Diamond Model พบว่า การนำเข้าไม้ตัดดอกในปัจจุบันใช้การขนส่งในเส้นทาง R3A โดยรถตู้คอนเทนเนอร์แบบควบคุมอุณหภูมิเข้าสู่ประเทศไทยทางด้านชายแดนเชียงของ จังหวัดเชียงราย ยังพบความเสียหายระหว่างการขนส่งและเปลี่ยนถ่ายสินค้า ความล่าช้าจากการตรวจสินค้าของด่านศุลกากรทั้งสองประเทศ (นิธิมา และสุเทพ, 2560) การศึกษาการจัดการห่วงโซ่อุปทานของสินค้าเกษตรกล้วยไม้ในอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม เพื่อค้นหาลักษณะการจัดการห่วงโซ่อุปทานและสร้างรูปแบบการจัดการห่วงโซ่อุปทานของกล้วยไม้ ในอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม นำรูปแบบการจัดการห่วงโซ่อุปทานถ่ายทอดไปสู่การปฏิบัติ โดยเป็นการวิจัยเชิงปริมาณและวิจัยเชิงคุณภาพ พบว่า รูปแบบการจัดการห่วงโซ่อุปทานสินค้าเกษตรกล้วยไม้มีความเหมาะสมกับขนาดเกษตรกร ซึ่งเป็นการส่งเสริมรูปแบบการบริหารห่วงโซ่อุปทานสินค้าเกษตรกล้วยไม้โดยมีส่วนร่วมของชุมชนซึ่งจะก่อให้เกิดการร่วมคิดการแก้ปัญหาและการระดมทรัพยากร โดยมีนารูปแบบการจัดการห่วงโซ่อุปทานสินค้าเกษตรกล้วยไม้ที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในกระบวนการ ซึ่งส่งผลให้เกิดการพัฒนาารูปแบบการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานสินค้าเกษตรกล้วยไม้ได้ (สุदारัตน์, 2560) นอกจากนี้ การศึกษาอุปสรรคในการจัดการห่วงโซ่อุปทานระหว่างประเทศในอุตสาหกรรมดอกไม้ของประเทศอิหร่าน โดยใช้แบบสอบถามสำรวจเก็บข้อมูลจากผู้บริหารในบริษัทนำเข้าและส่งออก บริษัทกระจายสินค้าระหว่างประเทศ และทำการทดสอบค่าทางสถิติ พบว่า อุปสรรคที่สำคัญที่สุด คือ การขาดการลงทุนในภาคการกระจายสินค้าดอกไม้ของอิหร่าน กฎระเบียบ การจำกัดตัวแทนจำหน่ายระหว่างประเทศ มีการเสนอแนะแนวทางการลดอุปสรรค โดยการอนุญาตให้นักลงทุนต่างชาติเข้ามาลงทุนในภาคส่วนนี้เพิ่มมากขึ้น และสนับสนุนนำเทคโนโลยีทันสมัยมาใช้ในอุตสาหกรรมดอกไม้เพื่อความสามารถในการผลิต ปรับปรุงประสิทธิภาพของห่วงโซ่อุปทานในภาพรวมของประเทศอิหร่านได้ (Riasi A., 2015)



#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

##### 4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

###### 4.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ เกษตรกรที่ปลูกไม้ดอกไม้ประดับในอำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม จำนวน 289 ราย (สำนักงานจังหวัดนครปฐม, 2563)

###### 4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง คือ เกษตรกร ตำบลดอนยายหอม อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ที่มีประสบการณ์การปลูกดอกกุหลาบมอญมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 30 ราย

##### 4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) ทั้งชนิดปลายเปิดและปลายปิด สร้างขึ้นโดยศึกษาจากแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง นำมาปรับปรุงให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการวิจัยโดยผ่านผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพและความสอดคล้องกับงานวิจัย และเมื่อนำแบบสอบถามมาดำเนินการปรับปรุง ได้นำไปทดลองใช้ (Try Out) ที่ไม่ใช่กลุ่ม ตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อนำมาวิเคราะห์คุณภาพของแบบสอบถาม โดยการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์ของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ของแบบสอบถามแต่ละด้านและได้ค่า alpha เท่ากับ .75 ขึ้นไป และดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

##### 4.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากเก็บรวบรวมแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง นำแบบสอบถามที่ได้ทำการตรวจสอบคุณภาพและความเรียบร้อย จึงเริ่มการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิค SWOT Analysis เพื่อวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของการดำเนินกิจการของเกษตรกรผู้ปลูกดอกกุหลาบมอญ และวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการดำเนินกิจการด้วยสถิติพรรณนา อาทิ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ เป็นต้น พร้อมใช้ตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านซัพพลายเชน จำนวน 5 สมรรถนะ ได้แก่ ด้านความน่าเชื่อถือ การตอบสนอง การปรับตัวหรือความยืดหยุ่น ต้นทุนและการจัดการทรัพยากร เพื่อนำมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพซัพพลายเชน

#### 5. ผลการศึกษา

จากการเก็บรวบรวมแบบสอบถามสามารถนำมาวิเคราะห์ผลได้ดังนี้

##### 5.1 ผลวิเคราะห์ SWOT Analysis

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของการดำเนินกิจการของเกษตรกรผู้ปลูกดอกกุหลาบมอญ สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ SWOT Analysis

จุดแข็ง (Strengths)	จุดอ่อน (Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- พื้นที่ ตำบลดอนยายหอม อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม เป็นพื้นที่อุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การเพาะปลูกพืชผลทางการเกษตร</li> <li>- เกษตรกรมีประสบการณ์ในการปลูกดอกกุหลาบมอญ</li> <li>- ผลผลิตต่อไร่มีจำนวนมาก ทำให้มีรายได้จากการขายสูง</li> <li>- ระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิตนาน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ราคาของตลาดดอกกุหลาบมอญมีความแปรผันได้ง่าย</li> <li>- ผู้รับซื้อผลผลิตจากเกษตรกรมีน้อยราย</li> </ul>

โอกาส (Opportunity)	อุปสรรค (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- อุตสาหกรรมการปลูกดอกไม้สามารถนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและผลผลิตได้ในอนาคต</li> <li>- ผลผลิตมีคุณภาพที่ดี จึงสามารถส่งออกไปขายยังต่างประเทศได้</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- แมลงและโรคต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นกับต้นของดอกกุหลาบมอญส่งผลให้เกิดความเสียหาย</li> <li>- มีเกษตรกรปลูกดอกกุหลาบมอญมากขึ้นทำให้สินค้าล้นตลาด ราคาต่ำลง</li> <li>- ปัจจุบันสถานการณ์ โควิด-19 ส่งผลให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่ออุตสาหกรรมการขายดอกกุหลาบมอญ</li> </ul>

## 5.2 ผลวิเคราะห์องค์ประกอบโซ่อุปทานของดอกกุหลาบมอญ

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลทำให้ทราบถึงองค์ประกอบโซ่อุปทานของดอกกุหลาบมอญ ตำบลอนนทยาม อำเภอมือง จังหวัดนครปฐม มีองค์ประกอบ คือ เกษตรกรผู้จำหน่ายพันธุ์ต้นกล้าของดอกกุหลาบมอญ (กระบวนการต้นน้ำ) ทำหน้าที่เพาะปลูกพันธุ์ต้นกล้ากุหลาบมอญ เมื่อได้ลักษณะที่ต้องการจึงส่งขายไปยังเกษตรกรผู้ปลูกดอกกุหลาบมอญ (กระบวนการกลางน้ำ) หลังจากที่ได้รับพันธุ์ต้นกล้า เกษตรกรจะทำการเพาะปลูกจนได้ผลผลิตตามที่ต้องการของตลาด เพื่อจำหน่ายไปยังพ่อค้าส่งหรือพ่อค้าปลีก (กระบวนการปลายน้ำ) โดยภายในโซ่อุปทานนี้จะมีการแลกเปลี่ยนข้อมูล สินค้าและเงินตราทุกกระบวนการตามรูปที่ 3



รูปที่ 3 องค์ประกอบโซ่อุปทานของดอกกุหลาบมอญ ตำบลอนนทยาม อำเภอมือง จังหวัดนครปฐม

## 5.3 ผลวิเคราะห์การดำเนินกิจการปลูกดอกกุหลาบมอญ

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง และนำมาวิเคราะห์ผลการดำเนินกิจการปลูกดอกกุหลาบมอญ สามารถแสดงผลได้ ดังนี้

### 5.3.1 ผลการดำเนินกิจการปลูกดอกกุหลาบมอญ ตำบลอนนทยาม อำเภอมือง จังหวัดนครปฐม

เกษตรกรที่ปลูกดอกกุหลาบมอญจำนวน 30 รายนั้น ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 73.33 มีอายุระหว่าง 31-40 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 50 ระดับการศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. คิดเป็นร้อยละ 40 ประสบการณ์ในการปลูกดอกกุหลาบมอญระหว่าง 9-12 ปี คิดเป็นร้อยละ 53.33 รายได้เฉลี่ยต่อปี(ของตนเอง) มากกว่า 550,001 บาท คิดเป็นร้อยละ 36.66 สีของดอกกุหลาบมอญที่นิยมปลูก คือ สีแดง คิดเป็นร้อยละ 100 พื้นที่ในการเพาะปลูกดอกกุหลาบมอญส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 6-10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 56.66 วิธีการขยายพันธุ์การปลูกดอกกุหลาบมอญด้วยการตัดชำกิ่ง คิดเป็นร้อยละ 100 เป็นเจ้าของพื้นที่ในการปลูกของตนเอง คิดเป็นร้อยละ 80 ลักษณะการขาย (ขายเป็นดอก)คิดเป็นร้อยละ 100 ลักษณะของผู้ซื้อ (พ่อค้าคนกลาง) คิดเป็นร้อยละ 100 จำนวนผลผลิตเฉลี่ย 260,400 ดอกต่อไร่ต่อปี จำนวน

ผลผลิตรวม 3,949,400 ดอกต่อปี ราคาขายเฉลี่ย 0.40 บาทต่อดอก รายรับรวมจากการจำหน่าย 1,579,760 บาทต่อปี  
ต้นทุนรวม 434,434 บาทต่อปี ต้นทุนเฉลี่ย 0.11 บาทต่อดอก กำไรรวมสุทธิ 1,145,326 บาทต่อปี กำไรรวมเฉลี่ย 0.29 บาท  
ต่อดอก ดังตารางที่ 2

### ตารางที่ 2 ผลการดำเนินงานการปลูกดอกกุหลาบมอญ

ลำดับ	หัวข้อ	ผลการวิเคราะห์
1	รายได้เฉลี่ยต่อปี(ของตนเอง)มากกว่า	ร้อยละ 36.66
2	สีของกุหลาบมอญที่ปลูกคือ สีแดง	ร้อยละ 100
3	พื้นที่ในการเพาะปลูกดอกกุหลาบมอญ	6-10 ไร่
4	ใช้วิธีการตัดชำกิ่งในการขยายพันธุ์	ร้อยละ 100
5	เป็นเจ้าของพื้นที่ในการปลูกดอกกุหลาบมอญ	ร้อยละ 80
6	ลักษณะการขาย (ขายเป็นดอก)	ร้อยละ 100
7	ลักษณะของผู้ซื้อ (พ่อค้าคนกลาง)	ร้อยละ 100
8	จำนวนผลผลิตเฉลี่ย (ดอกต่อไร่ต่อปี)	260,400
9	จำนวนผลผลิตรวม (ดอกต่อปี)	3,949,400
10	ราคาขายเฉลี่ย (บาทต่อดอก)	0.40
11	รายรับรวม (บาทต่อปี)	1,579,760
12	ต้นทุนรวม (บาทต่อปี)	434,434
13	ต้นทุนเฉลี่ย (บาทต่อดอก)	0.11
14	กำไรรวมสุทธิ (บาทต่อปี)	1,145,326
15	กำไรรวมเฉลี่ย (บาทต่อดอก)	0.29

#### 5.3.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้านซัพพลายเชน

เกษตรกรผู้ปลูกดอกกุหลาบมอญมีประสิทธิภาพด้านซัพพลายเชนตามสมรรถนะทั้ง 5 ดังนี้ สมรรถนะ  
ด้านความน่าเชื่อถือตัวชี้วัดการเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์ (POF) คิดเป็นร้อยละ 55.02 สมรรถนะด้านการตอบสนอง ตัวชี้วัด  
รอบระยะเวลาการเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์ (OFCT) คิดเป็นจำนวน 107 วัน สมรรถนะด้านการปรับตัวหรือความยืดหยุ่น  
ตัวชี้วัดระยะเวลาในการปรับเปลี่ยนกระบวนการคิดเป็นจำนวน 116 วัน ความสามารถในการปรับตัวจากการลดลงของ  
ปริมาณความต้องการ คิดเป็นร้อยละ 66 สมรรถนะด้านต้นทุนการผลิตรวม จำนวน 434,434 บาทต่อรอบการปลูก และ  
สมรรถนะด้านการจัดการทรัพยากร คิดเป็น 1 รอบต่อการปลูก ดังตารางที่ 3

### ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้านซัพพลายเชน

ลำดับ	หัวข้อสมรรถนะ	ผลการวิเคราะห์
1	ด้านความน่าเชื่อถือ - การเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์ (ร้อยละ)	55.02
2	ด้านการตอบสนอง - รอบระยะเวลาการเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์ (วัน)	107
3	ด้านการปรับตัวหรือความยืดหยุ่น - ระยะเวลาในการปรับเปลี่ยนกระบวนการ (วัน) - ความสามารถในการปรับตัวจากการลดลงของปริมาณความต้องการ (ร้อยละ)	116 66
4	ด้านต้นทุน - ต้นทุนรวมเพื่อตอบสนองความต้องการ (บาท)	434,434
5	ด้านการจัดการสินทรัพย์ - อัตราหมุนเวียนสินทรัพย์ถาวร (รอบ)	1

### 6. สรุปผล

จากผลการศึกษาและวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้านการจัดการโซ่อุปทานของดอกกุหลาบมอญ จากเกษตรกรผู้ปลูกดอกกุหลาบมอญ ตำบลดอนยายหอม อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม จำนวน 30 ราย โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล นำมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติเชิงพรรณนา วิเคราะห์ด้วยเทคนิค SWOT Analysis และตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านซัพพลายเชน ผลการศึกษาพบว่า จุดแข็ง เป็นพื้นที่อุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การเพาะปลูกพืชผลการเกษตร เกษตรกรมีประสบการณ์ในการปลูกดอกกุหลาบมอญ รายได้สูง จุดอ่อน คือ ราคาของตลาดดอกกุหลาบมอญมีความแปรผันได้ง่าย โอกาส คือ สามารถนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและผลผลิตได้ในอนาคต ผลผลิตมีคุณภาพที่ดี จึงสามารถส่งออกไปขายยังต่างประเทศได้ และ อุปสรรค คือ แมลงและโรคต่างๆ ของดอกกุหลาบมอญ สินค้าในตลาด ราคาต่ำลง เป็นต้น ซึ่งมีความสอดคล้องกับ (Riasi A., 2015 และสุธารัตน์, 2560) ที่มองเห็นโอกาสต่อรูปแบบการจัดการโซ่อุปทานสินค้าเกษตรที่มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในกระบวนการ ซึ่งส่งผลให้เกิดการพัฒนาในรูปแบบการบริหารจัดการโซ่อุปทานสินค้าเกษตร ด้านข้อมูลการดำเนินงานกิจการ เกษตรกรผู้ปลูกส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ชนิดสีของดอกกุหลาบมอญที่นิยมปลูกมากที่สุด คือ สีแดง เนื้อที่เพาะปลูกอยู่ที่ 6-10 ไร่ มีผลผลิต 260,400 ดอกต่อไร่ต่อปี และการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้านซัพพลายเชน พบว่า สมรรถนะด้านความน่าเชื่อถือคือ ตัวชี้วัดการเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์ คิดเป็นร้อยละ 52 สมรรถนะด้านการตอบสนอง ตัวชี้วัดรอบระยะเวลาการเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์ คิดเป็นจำนวน 107 วัน สมรรถนะด้านการปรับตัวหรือความยืดหยุ่น ตัวชี้วัดระยะเวลาในการปรับเปลี่ยนกระบวนการ คิดเป็นจำนวน 116 วัน ตัวชี้วัดความสามารถในการปรับตัวจากการลดลงของปริมาณความต้องการ คิดเป็นร้อยละ 66 สมรรถนะด้านต้นทุนการผลิตรวม ตัวชี้วัดต้นทุนรวมเพื่อตอบสนองความต้องการ จำนวน 434,434 บาทต่อรอบการปลูก และสมรรถนะด้านการจัดการทรัพย์สิน ตัวชี้วัดอัตราหมุนเวียนสินทรัพย์ถาวร คิดเป็น 1 รอบต่อการปลูก

## 7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเกษตรกรผู้ปลูกดอกกุหลาบมอญ ตำบลดอนยายหอม อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม สำนักงานเกษตร  
จังหวัดนครปฐม และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในด้านต่างๆ เป็นอย่างดี ทำให้การศึกษาค้นคว้าสำเร็จ  
ลุล่วงไปด้วยดี

## 8. เอกสารอ้างอิง

กฤษณ์ชาติริส ณ วัฒนประเสริฐ. 2559. การประยุกต์การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานในงานอุตสาหกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 1

กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ปัญญาชน

นิธิมา ชัยบุรินทร์ และสุเทพ นิมัสาย. 2560. การศึกษาโซ่อุปทานไม้ตัดดอกจากประเทศจีนตอนใต้ (ยูนนาน)

ในเส้นทาง R3A. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ประภาศรี โอสถานนท์. 2563. มูลค่าการส่งออกไม้ดอกและไม้ประดับของไทย.

<https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/895734> (วันที่ 18 กันยายน 2563)

เปรมจิต สัตนันท์. 2559. การวิเคราะห์โซ่คุณค่าของปาล์มน้ำมัน จังหวัดชลบุรี. สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และ

โซ่อุปทาน. คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

วิทยา สุหฤทธำรง. 2561. โซ่อุปทานหนังสือคืออะไร การจัดการโซ่อุปทานหนังสือจะเริ่มอย่างไร.

<http://drvithaya.blogspot.com/2012/10/blogpost.html> (วันที่ 5 กันยายน 2563)

ศูนย์พัฒนาธุรกิจเพื่อความยั่งยืน. 2563. Sustainable Supply Chain.

<https://www.setsustainability.com/page/sustainable-supply-chain> (วันที่ 19 กันยายน 2563)

สุดารัตน์ พิมพ์รัตนกานต์. 2560. การจัดการห่วงโซ่อุปทานของสินค้าเกษตรกล้วยไม้ในอำเภอยุทธมณฑล

จังหวัดนครปฐม. มหาวิทยาลัยศิลปกร.

สมยศ นาวิการ. 2551. การบริหารเชิงกลยุทธ์. (ฉบับปรับปรุงครั้งที่สาม). กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์บรรณกิจ 1991

สำนักงานจังหวัดนครปฐม. 2563. แผนพัฒนาจังหวัดนครปฐม 4 ปี พ.ศ. 2561 – 2564. กลุ่มงานยุทธศาสตร์และ

ข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด. จังหวัดนครปฐม.

สำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่. 2560. คู่มือการประเมินประสิทธิภาพและศักยภาพ

ด้านโลจิสติกส์และซัพพลายเชน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร

Riasi A. 2015. Barriers to international Supply Chain in Iranian flower industry. *Management Science Letters*.

No. 5 : 363 - 368

การศึกษาการปรับปรุงเส้นทางขนส่งสินค้าพลาสติก : กรณีศึกษา บริษัท ABC จำกัด  
The Improvement of Vehicle Routing of Plastic Product  
: Case Study of ABC Company Limited

วิภาวรรณ ทองเนียม<sup>1\*</sup> อุทัย แก้วกลม<sup>2</sup> พรทิพย์ บุญทรง<sup>3</sup> และชาลิณี กูรสุภพงศ์<sup>4</sup>

สาขาวิชาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>1</sup>E-mail: Wiphawan.t@rmutr.ac.th, <sup>2</sup>E-mail: Uthai.kra@rmutr.ac.th,

<sup>3</sup>E-mail: Phorntip.boo@rmutr.ac.th และ <sup>4</sup>E-mail: 1611051441160@rmutr.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาและเสนอแนวทางการจัดการเส้นทางขนส่งสินค้าพลาสติกของบริษัท ABC จำกัด โดยใช้ตัวแบบปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย (Traveling Salesman Problem : TSP) มาวิเคราะห์ข้อมูลระยะทางขนส่ง การจัดเส้นทางขนส่ง และต้นทุนการขนส่ง ในโปรแกรม Microsoft Excel ฟังก์ชัน Solver เพื่อหาระยะทางขนส่งที่สั้นที่สุดและต้นทุนรวมการขนส่งที่ต่ำที่สุด ผลการวิจัยพบว่า จำนวนลูกค้าที่บริษัทจัดส่งสินค้าประจำทุกวันมีทั้งหมด 8 ราย เส้นทางขนส่งเดิมมีระยะทางรวม 363.1 กิโลเมตรต่อวัน มีต้นทุนการขนส่งรวมจำนวน 3,432.4 บาทต่อวัน และเมื่อปรับปรุงการจัดการขนส่งใหม่มีระยะทางรวม 297.8 กิโลเมตรต่อวัน ต้นทุนการขนส่งรวมจำนวน 3,228.1 บาทต่อวัน ทำให้บริษัทมีระยะทางการขนส่งลดลง 65.3 กิโลเมตรต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 5.57 และต้นทุนการขนส่งรวมลดลงจำนวน 204.3 บาทต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 16.80 บริษัทควรปรับปรุงการจัดการขนส่งสินค้าใหม่ เพื่อช่วยในการประหยัดต้นทุน และเวลาในการขนส่ง ก่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการบริหารงานของบริษัทมากยิ่งขึ้น

**คำสำคัญ:** การจัดส่งเส้นทางขนส่ง ปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย เอ็กเซล โซลเวอร์

### Abstract

This research aims to study on problems and propose the guidelines for vehicle routing of plastic products of ABC Company Limited by using Traveling Salesman Problem (TSP) to analyze data on transportation distance, vehicle routing and transportation costs in Excel Solver function in order to find the shortest transportation distance and the lowest transportation costs. The results revealed that there were 8 customers that the company regularly delivered products daily with the total transportation distance of 363.1 kilometers per day and total transportation costs of 3,432.4 baht per day. After improving vehicle routing, total transportation distance was 297.8 kilometers per day with total transportation cost of 3,228.1 baht per day. Consequently, the company could reduce transportation distance by 65.3 kilometers per day calculated to be 5.57% and transportation costs by 204.3 baht per day calculated to be 16.80%. Therefore, the company should improve vehicle routing to save costs and transportation duration leading to better efficiency of company's management.

**Keywords:** Vehicle Routing, Traveling Salesman Problem, Excel Solver

\*Corresponding author, e-mail: Wiphawan.t@rmutr.ac.th

## 1. ที่มาและความสำคัญ

การขนส่งมีความสำคัญต่อการดำเนินกิจการในทุกธุรกิจอุตสาหกรรม เสมือนเป็นการรับส่งวัตถุดิบ กระจายสินค้าออกสู่ตลาดผู้บริโภค นำรายได้ สร้างผลกำไรเข้าสู่ธุรกิจอุตสาหกรรมได้ แต่ในทางกลับกันต้นทุนการขนส่งเป็นอีกต้นทุนหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการดำเนินกิจการในทุกธุรกิจอุตสาหกรรม โดยเฉพาะบริษัท ABC จำกัด เป็นผู้ผลิตและจัดจำหน่ายสินค้าประเภทพลาสติก มีสินค้ามากมายหลายประเภท ทั้งของใช้ภายในครัวเรือนและในอุตสาหกรรม เช่น กระจกน้ำ กระจกบ่อน้ำ แก้วน้ำ ถังน้ำแข็ง ขวดน้ำ ภาชนะใส่อาหาร กล่องอเนกประสงค์ ลังใส่ของและรถเข็นในอุตสาหกรรม ปัจจุบันบริษัทมีการกระจายสินค้าไปยังลูกค้าแต่ละรายโดยอาศัยความชำนาญ ประสบการณ์ของพนักงานในแผนกจัดส่งสินค้า กำหนดลำดับจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าจนทำให้เกิดต้นทุนขนส่งสินค้าต่อปีประมาณ 2 ล้านบาท การบรรทุกสินค้าในแต่ละเที่ยวไม่เต็มความสามารถของรถที่ใช้ โดยจะใช้รถบรรทุกขนาด 6 ล้อ มีความจุได้ไม่เกิน 146 ลังต่อรอบขนส่ง และรถบรรทุกขนาด 4 ล้อ (ปิ๊กอัพ) มีความจุได้ไม่เกิน 65 ลังต่อรอบขนส่ง ทำให้เกิดการวิ่งรถเที่ยวเปล่า จึงทำให้ต้นทุนขนส่งเพิ่มขึ้นมากโดยไม่จำเป็น

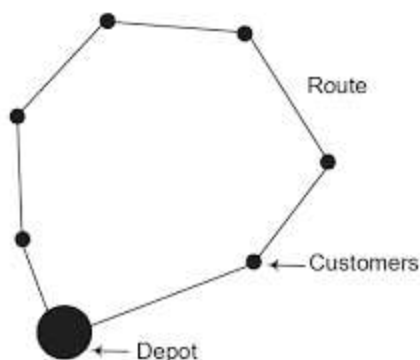
ดังนั้น ผู้วิจัยจึงให้ความสำคัญในการศึกษาและเสนอแนวทางการจัดเส้นทางขนส่งสินค้าพลาสติกของบริษัท ABC จำกัด โดยจะศึกษาข้อมูลการขนส่งเฉพาะลูกค้าที่มีการสั่งซื้อและจัดส่งสินค้าเป็นประจำทุกวัน สินค้าบรรจุในภาชนะลังพลาสติก และนำทฤษฎีการแก้ไขปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย Travelling Salesman Problem (TSP) มาประยุกต์ใช้ในการจัดเส้นทางขนส่ง ผ่านโปรแกรม Microsoft Excel ฟังก์ชัน Solver เพื่อให้ได้ระยะทางขนส่งรวมต่ำที่สุด ภายใต้เงื่อนไขและข้อจำกัดต่างๆ นำผลที่ได้จากการจัดเส้นทางขนส่งมาเปรียบเทียบกัน เพื่อเป็นเครื่องช่วยในการตัดสินใจเลือกเส้นทางขนส่งลดระยะทาง ลดต้นทุนขนส่งที่ไม่จำเป็นส่งผลให้ต้นทุนรวมของบริษัทดังกล่าวมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาปัญหาการจัดการเส้นทางขนส่งสินค้าพลาสติกของบริษัท ABC จำกัด
- 2.2 เพื่อเสนอแนวทางการจัดการเส้นทางขนส่งสินค้าพลาสติกของบริษัท ABC จำกัด

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 ปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย (Traveling Salesman Problem : TSP) เป็นปัญหาใช้สำหรับการตัดสินใจหาเส้นทางเมื่อมีเมืองหรือสถานที่หรือตำแหน่งของลูกค้าแต่ละรายที่จะต้องเดินทางไปตามจำนวน N เมืองหรือตำแหน่ง โดยจะเดินทางจากเมืองใดเมืองหนึ่งหรือตำแหน่งใดในจำนวน N เมือง และเส้นทางนั้น ๆ ต้องผ่านเมืองทุกเมืองในจำนวน N เมืองโดยสามารถเยี่ยมเมืองต่างๆ ได้เพียงครั้งเดียวเท่านั้น และเมื่อเดินทางครบทุกเมืองตามจำนวน N เมืองแล้วจะต้องเดินทางกลับมาที่เมืองเริ่มต้นแบบวนรอบภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด (ระพีพันธ์, 2556) ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 เส้นทางเดินทางรถแบบ TSP

### 3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษา ค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดเส้นทางขนส่งในรูปแบบต่างๆ โดยได้ศึกษาระบบจัดเส้นทางรถรับส่งสำหรับศูนย์ดูแลผู้สูงอายุเทศบาลแสนสุข จังหวัดชลบุรี เพื่อออกแบบระบบการให้บริการรับส่งผู้สูงอายุจากบ้านไปยังศูนย์ดูแลผู้สูงอายุและประเมินต้นทุนของการให้บริการเบื้องต้นของระบบให้บริการรับส่ง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นการใช้ Google map และ Google sheet ในการกำหนดจุดและคำนวณเพื่อหาเส้นทาง ผลการศึกษาพบว่า ผู้ศึกษาได้ออกแบบระบบจัดเส้นทางรถรับส่งสำหรับศูนย์ดูแลผู้สูงอายุเทศบาลแสนสุขจังหวัดชลบุรีโดยเชื่อมโยงหาข้อมูลบ้านผู้สูงอายุในเทศบาลเมืองแสนสุขกับ Google Map ระบบจัดเส้นทางรถรับส่งถูกออกแบบภายใต้ทฤษฎีการเดินทางของพนักงานขายในการหาเส้นทางที่เหมาะสมที่สุดให้กับรถแต่ละคันในการรับส่งผู้สูงอายุเพื่อเพิ่มความสะดวกสบายในการเดินทางซึ่งเส้นทางที่ได้ออกแบบโดยเส้นทางที่สั้นที่สุดและใช้เวลาในการเดินทางน้อยที่สุดการหาเส้นทางที่สั้นที่สุดส่งผลให้ประหยัดทรัพยากรในการขนส่งและเกิดความรวดเร็วในการบริการรับส่งผู้สูงอายุโดยมีตารางเวลาการเดินทาง 2 รอบ รอบแรกออกจากศูนย์ดูแลผู้สูงอายุเวลา 06.00 น. รอบที่ 2 ออกจากศูนย์ดูแลผู้สูงอายุเวลา 07.00 น. และพบว่ามูลค่าปัจจุบันของต้นทุนเท่ากับ 4,223,846 บาทและมูลค่าต้นทุนทั้งหมด 24,440,755 บาท (โชติกา และจันทรา, 2560) และการจัดเส้นทางขนส่งโดยใช้วิธีเซฟวิงอัลกอริทึม บริษัท AAA จำกัด เป็นการนำเสนอแผนการแก้ปัญหาการทำงานการจัดตารางเดินรถความสามารถในการบรรจุสินค้าของบริษัท ที่จัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ตู้แช่แข็ง ตู้เครื่องดื่ม ตู้มินิมาร์ท เป็นต้น โดยใช้วิธีเซฟวิงอัลกอริทึมในการกำหนดเงื่อนไขการส่งสินค้าในโปรแกรม Microsoft Excel พบว่า การจัดเส้นทางขนส่งเดิมมีระยะทาง 10,628.61 กิโลเมตร เส้นทางขนส่งแบบเซฟวิงอัลกอริทึม มีระยะทาง 5,993.07 กิโลเมตร หากนำมาเปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดเส้นทางขนส่งมีระยะทางขนส่งลดลงร้อยละ 43.61 ด้านต้นทุนค่าขนส่งแบบเดิม 766,368.34 บาท ต้นทุนขนส่งแบบเซฟวิงอัลกอริทึม 155,512.51 บาท เมื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดเส้นทางขนส่งมีต้นทุนขนส่งลดลงร้อยละ 79.71 (วิชวีวรรณ และณภัทร, 2561) นอกจากนี้มีผู้ศึกษาปัญหาการจัดเส้นทางขนส่งสินค้าประเภทวัสดุก่อสร้าง เป็นการศึกษากระบวนการกระจายสินค้าไปยังลูกค้า และออกแบบเส้นทางขนส่งประเภทวัสดุก่อสร้างซึ่งมีขนาด ลักษณะ น้ำหนักที่แตกต่างกันของบริษัทจำหน่ายวัสดุก่อสร้างแห่งหนึ่งในจังหวัดนครราชสีมา อาศัยหลักการการจัดเส้นทางขนส่งแบบ Vehicle Routing Problem ซึ่งพัฒนาจุดกระจายสินค้าไปยังลูกค้าแต่ละรายภายใต้ข้อจำกัดต่างๆ เพื่อนำมาเปรียบเทียบทั้งด้านระยะทางและต้นทุน การพัฒนาเส้นทางขนส่งสินค้าแบบประหยัด (Saving Algorithm) และวิธีการเชิงพันธุกรรม (Genetic Algorithm) เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการจัดการเส้นทางขนส่งสินค้า พบว่า เส้นทางขนส่งที่จัดด้วยวิธีการเชิงพันธุกรรม มีผลทำให้ระยะทางขนส่งรวมน้อยกว่าวิธีจัดเส้นทางขนส่งในปัจจุบันคิดเป็นร้อยละ 32.99 และมีค่าใช้จ่ายลดลงคิดเป็นร้อยละ 45.23 (พรพิมล และคณะ, 2561)

## 4. วิธีดำเนินการวิจัย

### 4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ บริษัท ABC จำกัด บริษัทผู้ผลิตและจัดจำหน่ายสินค้าประเภทพลาสติก กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ประกอบการและผู้ปฏิบัติงานแผนกขนส่งสินค้าที่สามารถให้ข้อมูลการขนส่งสินค้า และข้อมูลลูกค้าที่มีการสั่งซื้อและจัดส่งสินค้าพลาสติก ประเภทบรรจุในภาชนะล้างพลาสติกที่มีรอบจัดส่งประจำทุกวันของบริษัท ABC จำกัด โดยดูจากข้อมูลที่ได้จัดเก็บไว้ในอดีต

### 4.2 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

4.2.1. ทำการศึกษาข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ ผ่านการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการและผู้ปฏิบัติงานแผนกขนส่งสินค้า บริษัท ABC จำกัด โดยอาศัยข้อมูลในอดีตของบริษัทที่ได้จัดเก็บไว้ อาทิ ปริมาณการสั่งซื้อสินค้า เส้นทางเดินรถขนส่ง



สินค้าไปยังลูกค้าแต่ละรายในปัจจุบัน โดยใช้ข้อมูลระยะทาง สามารถคำนวณได้จากระยะทางขนส่งสินค้าจากจุดกระจายสินค้า (บริษัทหรือ DC) ไปยังลูกค้า และระหว่างลูกค้าไปยังลูกค้าทั้งหมดระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2563 โดยอาศัย Google Map

4.2.2 นำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมมาปรับปรุงปัญหาการจัดเส้นทางขนส่ง โปรแกรม Microsoft Excel ฟังก์ชัน Solver ในการหาคำตอบการจัดเส้นทางขนส่งที่สั้นที่สุด พร้อมเปรียบเทียบการจัดเส้นทางเดินรถขนส่งในปัจจุบัน เพื่อนำมาจัดเส้นทางที่เหมาะสมสำหรับบริษัท โดยไม่คำนึงถึงขนาดความต้องการของลูกค้าแต่ละราย เนื่องจากความต้องการที่พบไม่เกินขนาดของความสามารถของยานพาหนะที่ใช้บรรทุกสินค้า

4.2.3 เปรียบเทียบการจัดเส้นทางจากโปรแกรม Microsoft Excel ฟังก์ชัน Solver ที่นำเสนอกับการจัดเส้นทางในปัจจุบัน โดยใช้ระยะทางและต้นทุนการขนส่งเป็นตัวเปรียบเทียบ

## 5. ผลการศึกษา

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลสามารถนำมาวิเคราะห์ผลการศึกษาได้ดังนี้

### 5.1 ข้อมูลด้านระยะทางและความต้องการของลูกค้า

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ประกอบการและผู้ปฏิบัติงานแผนกขนส่งสินค้า บริษัท ABC จำกัด ด้านระยะทางเส้นทางเดินรถขนส่งสินค้าไปยังลูกค้าแต่ละรายในปัจจุบัน ที่เป็นลูกค้าที่มีการสั่งซื้อและจัดส่งสินค้าพลาสติก ประเภทบรรจุในภาชนะลังพลาสติกที่มีรอบจัดส่งประจำทุกวัน ระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม 2563 พบว่า มีจำนวน 8 ราย โดยมีระยะทางระหว่างตำแหน่งจุดกระจายสินค้าไปยังลูกค้าแต่ละราย และระยะทางระหว่างลูกค้ากับลูกค้า ตาม Google Map ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระยะทางระหว่างจุดต่างๆ (กิโลเมตร)

ตำแหน่ง	DC	A	B	C	D	E	F	G	H
DC	0	30.1	14.3	47.8	20.3	9.7	16.6	52.1	7.5
A	30.1	0	28.3	43.8	15.6	41.4	22.1	77.8	34.3
B	14.3	28.3	0	50.2	10.1	21.1	20.4	54.5	16.7
C	47.8	43.8	50.2	0	50.3	45.6	40.1	95.6	42.2
D	20.3	15.6	10.1	50.3	0	33.4	12.3	74.4	26.7
E	9.7	41.4	21.1	45.6	33.4	0	25.6	58.9	10.4
F	16.6	22.1	20.4	40.1	12.3	25.6	0	66.7	18.9
G	52.1	77.8	54.5	95.6	74.4	58.9	66.7	0	64.5
H	7.5	34.3	16.7	42.2	26.7	10.4	18.9	64.5	0

\* DC,0 หมายถึง จุดกระจายสินค้าหรือตำแหน่งของบริษัท ส่วนอักษร A,B,...,H หมายถึง ชื่อของตำแหน่งลูกค้าที่ส่งสินค้า

และจากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านความต้องการของลูกค้าแต่ละราย พบว่า ลูกค้าจำนวน 8 ราย มีความต้องการสินค้าพลาสติกเฉลี่ยระหว่างเดือน มิถุนายน - สิงหาคม 2563 (จำนวน 3 เดือน) บรรจุลงในภาชนะลังพลาสติกมีจำนวนทั้งสิ้น 144 ลังต่อวัน ดังตารางที่ 2 และยังพบข้อมูลการจัดเส้นทางขนส่งสินค้าไปยังลูกค้าแต่ละรายที่มีการจัดส่งเป็นประจำทุกวัน แบบปัจจุบันขณะกำลังดำเนินการอยู่ของบริษัท ABC จำกัด ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ข้อมูลความต้องการสินค้าของลูกค้า (ล้างต่อวัน)

ลูกค้า	A	B	C	D	E	F	G	H
จำนวนความต้องการ	12	39	11	21	11	6	23	21

ตารางที่ 3 การจัดเส้นทางขนส่งสินค้าไปยังลูกค้าแบบปัจจุบันต่อวัน

เส้นทาง	ชนิดยานพาหนะ	ระยะทาง	ปริมาณขนส่ง
DC-A-B-C-E-F-DC	รถบรรทุก 6 ล้อ 1 คัน	196.4 กิโลเมตร	79 ลัง
DC-D-G-H-DC	รถบรรทุก 4 ล้อ 1 คัน	166.7 กิโลเมตร	65 ลัง
รวม		363.1 กิโลเมตร	144 ลัง

จากตารางที่ 3 พบว่า บริษัท โดยแผนกขนส่งสินค้าใช้ยานพาหนะจัดส่งสินค้าเป็นรถบรรทุกขนาด 6 ล้อ จำนวน 1 คัน ระยะทางเดินทางจัดส่งสินค้าไปยังลูกค้าจำนวน 5 ราย ได้แก่ ลูกค้า A, B, C, E และ F ระยะทางรวม 196.4 กิโลเมตรต่อวันและรถบรรทุกขนาด 4 ล้อ จำนวน 1 คัน ระยะทางเดินทางจัดส่งสินค้าไปยังลูกค้าจำนวน 3 ราย ได้แก่ ลูกค้า D, G และ H ระยะทางรวม 166.7 กิโลเมตรต่อวัน มีระยะทางรวมของเส้นทางเดินรถขนส่งในปัจจุบันรวมทั้งสิ้น 363.1 กิโลเมตรต่อวัน ด้านต้นทุนค่าขนส่งบริษัทได้กำหนดต้นทุนต่อหน่วยระยะทางขนส่งของยานพาหนะแต่ละชนิด โดยรถบรรทุกขนาด 6 ล้อ มีต้นทุนค่าขนส่งจำนวน 10.84 บาทต่อกิโลเมตร คิดต้นทุนค่าขนส่งเป็นเงิน  $196.4 \times 10.84 = 2,128.9$  บาทต่อวัน และรถบรรทุกขนาด 4 ล้อ มีต้นทุนขนส่งจำนวน 7.82 บาทต่อกิโลเมตร คิดต้นทุนค่าขนส่งเป็นเงิน  $166.7 \times 7.82 = 1,303.5$  บาทต่อวัน รวมต้นทุนค่าขนส่งทั้งสิ้นเป็นเงิน 3,432.4 บาทต่อวัน

#### 5.2 ผลการจัดเส้นทางขนส่งจากโปรแกรม Microsoft Excel

จากข้อมูลด้านระยะทางขนส่งและปริมาณความต้องการของลูกค้าแต่ละรายที่ได้เก็บรวบรวม สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมาค้นหาคำตอบการจัดเส้นทางขนส่งรวมที่เหมาะสมที่สุดสำหรับบริษัท โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ฟังก์ชัน Solver ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การจัดเส้นทางขนส่งสินค้าไปยังลูกค้าโดยโปรแกรม Microsoft Excel

เส้นทาง	ชนิดยานพาหนะ	ระยะทาง	ปริมาณขนส่ง
DC-B-D-F-G-H-E-C-A-DC	รถบรรทุก 6 ล้อ 1 คัน	297.8 กิโลเมตร	144 ลัง
รวม		297.8 กิโลเมตร	144 ลัง

จากตารางที่ 4 พบว่า การจัดเส้นทางขนส่งโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ฟังก์ชัน Solver สามารถจัดส่งสินค้าไปยังลูกค้าแต่ละรายได้ครบทั้ง 8 รายในรอบเดียว โดยจัดลำดับการขนส่งสินค้าไปยังลูกค้าแต่ละรายใหม่ตามลำดับ และใช้ยานพาหนะเป็นรถบรรทุกขนาด 6 ล้อ จำนวน 1 คัน มีต้นทุนค่าขนส่งจำนวน 10.84 บาทต่อกิโลเมตร คิดต้นทุนค่าขนส่งเป็นเงิน  $297.8 \times 10.84 = 3,228.1$  บาทต่อวัน

#### 5.3 ผลการเปรียบเทียบเส้นทางขนส่งปัจจุบันกับโปรแกรม Microsoft Excel

จากการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถนำผลที่ได้จากการจัดเส้นทางขนส่งสินค้าของบริษัท ABC จำกัด มาเปรียบเทียบระหว่างเส้นทางขนส่งปัจจุบันกับเส้นทางขนส่งจากโปรแกรม Microsoft Excel ได้ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลเปรียบเทียบการจัดเส้นทางขนส่งปัจจุบันกับโปรแกรม Microsoft Excel

หัวข้อ	รูปแบบการจัดเส้นทาง		ผลเปรียบเทียบ	
	ปัจจุบัน	โปรแกรม Microsoft Excel	ลดลง	ร้อยละ
ระยะทางรวม (กิโลเมตรต่อวัน)	363.1	297.8	65.3	5.57
ต้นทุนขนส่ง (บาทต่อวัน)	3,432.4	3,228.1	204.3	16.80

จากตารางที่ 5 พบว่า การจัดเส้นทางขนส่งสินค้าไปยังลูกค้าแต่ละรายด้วยโปรแกรม Microsoft Excel มีระยะทางรวม 297.8 กิโลเมตรต่อวัน มีต้นทุนขนส่งรวมจำนวน 3,228.1 บาทต่อวัน ซึ่งลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับการจัดเส้นทางขนส่งสินค้าแบบปัจจุบันมีระยะทางรวม 363.1 กิโลเมตรต่อวัน มีต้นทุนขนส่งรวมจำนวน 3,432.4 บาทต่อวัน โดยมีระยะทางลดลง 65.3 กิโลเมตรต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 5.57 และมีต้นทุนขนส่งลดลงจำนวน 204.3 บาทต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 16.80

## 6. สรุปผล

จากผลการศึกษาการจัดการเส้นทางขนส่งสินค้าพลาสติกของบริษัท ABC จำกัด โดยใช้ตัวแบบปัญหาการเดินทางของพนักงานขาย (Traveling Salesman Problem : TSP) มาวิเคราะห์ข้อมูลระยะทางขนส่ง การจัดเส้นทางขนส่ง และต้นทุนการขนส่ง ในโปรแกรม Microsoft Excel ฟังก์ชัน Solver เพื่อหาระยะทางขนส่งและต้นทุนรวมขนส่งที่ต่ำที่สุด ผลการวิจัยพบว่า บริษัทมีลูกค้าที่จัดส่งสินค้าประจำทุกวันทั้งหมด 8 ราย ปริมาณความต้องการของลูกค้าจำนวน 144 ลังต่อวัน เส้นทางขนส่งสินค้าเดิมมีระยะทางรวม 363.1 กิโลเมตรต่อวัน มีต้นทุนขนส่งรวมจำนวน 3,432.4 บาทต่อวัน และเมื่อปรับปรุงการจัดเส้นทางขนส่งใหม่มีระยะทางรวม 297.8 กิโลเมตรต่อวัน ต้นทุนขนส่งรวมจำนวน 3,228.1 บาทต่อวัน ทำให้บริษัทมีระยะทางขนส่งลดลง 65.3 กิโลเมตรต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 5.57 และต้นทุนขนส่งรวมลดลงจำนวน 204.3 บาทต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 16.80 ซึ่งมีความสอดคล้องกับปัญหาของการเดินทางของพนักงานขายของสถานที่ท่องเที่ยวที่มีข้อจำกัดในเรื่องของระยะทาง การเยี่ยมชมสถานที่แต่ละแห่ง โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ในฟังก์ชัน Solver มาช่วยในการคำนวณระยะทาง ผลการศึกษาพบว่า การจัดเส้นทางแบบใหม่โดยวิธี Solver มีระยะทางรวมจากเดิม 1,137 กิโลเมตร ลดลงเหลือ 1,023 กิโลเมตร ซึ่งจะช่วยให้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการขนส่งต่าง ๆ ลดลงด้วย (V. Julian, 2015) และสอดคล้องกับการใช้วิธีแบบประหยัด (Saving Algorithm) ในการกำหนดเงื่อนไขการจัดส่งสินค้านำมาวิเคราะห์ในโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อลดจำนวนเที่ยวรถขนส่งสินค้าและวางแผนการลดต้นทุนขนส่งสินค้าที่มีประสิทธิภาพซึ่งมักจะนิยมนำวิธีแบบประหยัดมาใช้ในการจัดการเส้นทางขนส่ง (Clark and Wright, 1964. ฦฉฐนิชา และคณะ, 2559. ชวันลักษณ์, 2560. พิชญ์ และเปรมพร, 2562)

ดังนั้นบริษัทควรปรับปรุงข้อมูลการจัดเส้นทางขนส่งสินค้าใหม่อยู่เสมอ โดยอาศัยโปรแกรมสำเร็จรูปเข้ามาช่วยในการบันทึกและวิเคราะห์ข้อมูลการปฏิบัติงาน เพื่อช่วยประหยัดต้นทุนและเวลาในการขนส่ง ก่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อการบริหารงานของบริษัท สร้างความพึงพอใจให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมากยิ่งขึ้น

## 7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้ให้ข้อมูลบริษัท ABC จำกัด คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในด้านต่างๆ เป็นอย่างดี ทำให้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

## 8. เอกสารอ้างอิง

- ชวันลักษณ์ สุวรรณศรี. 2560. **การจัดเส้นทางสำหรับการให้บริการลูกค้าของตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ทางวิศวกรรมในภาคใต้ของประเทศไทย.** มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ณัฐนิชา รุ่งโรจน์ชัชวาล, อินทอร ศรีสว่าง และวนัฐมพงษ์ คงแก้ว. 2559. การประยุกต์ใช้ปัญหาการจัดเส้นทางการเดินทางการเดินรถสำหรับการเก็บขนขยะมูลฝอย กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่. **วารสารไทยการวิจัยดำเนินงาน.** ปีที่ 4 ฉบับที่ 2. 18 - 31
- พิชญ์ พันธุ์พัฒน์ และเปรมพร เขมาวุฒม์. 2562. การจัดเส้นทางของการขนส่งของรถบรรทุกขนาดใหญ่สำหรับสินค้าประเภทเทกองและกระสอบ กรณีศึกษาบริษัทผู้ให้บริการขนส่ง. **วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต.** ปีที่ 9 ฉบับที่ 1. 136 -151
- พรพิมล ชัยวุฒิศักดิ์ และคณะ. 2561. ปัญหาการจัดเส้นทางของการขนส่งสินค้าประเภทวัสดุก่อสร้าง. **วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.** ปีที่ 28 ฉบับที่ 2. 427 – 738
- ระพีพันธ์ ปิตาคะโส. 2556. **วิธีการวิวัฒนาการโดยใช้ผลต่างสำหรับแก้ปัญหาการขนส่งโลจิสติกส์.** คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- วัชรวิวรรณ แสงน้อย และณภัทร ศรีนวล. 2561. การจัดการเส้นทางขนส่ง โดยใช้เซฟวิ่งอัลกอริทึม กรณีศึกษา บริษัท AAA จำกัด. **การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 9.** 1173 – 1181
- G. Clark and J. W. Wright. 1964. Scheduling of vehicle from a central depot to a number of delivery points. **Operations Research.** Vol. 12. pp. 568 – 581
- V. Julian. 2015. Solving the Traveling Salesman Problem with the Alldifferent Constraint in MS Excel. ICAICTSEE-6. pp. 420-423

## แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่

### WORK MOTIVATION OF FOOD DELIVERY EMPLOYEES IN MUEANG DISTRICT, KRABI PROVINCE

รัชฎา กิ่งเล็ก<sup>1\*</sup> กฤติกา แก้วสุข<sup>2</sup> พชรินทร์ แวงวัน<sup>3</sup> สุธิสา หลานอาร์ว<sup>4</sup> ณัฏฐ์วรดี คณิตินสุทธิทอง<sup>5</sup> ชิริสรา ปานทอง<sup>6</sup>  
อรปวีณ์ โภควัฒนา<sup>7</sup> และนภาพร เทพรักษา<sup>8</sup>

<sup>1</sup> สาขาวิชาการจัดการ คณะเทคโนโลยีการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช

<sup>2</sup> สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์ คณะเทคโนโลยีการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช

<sup>3</sup> สาขาวิชาการจัดการการเป็นผู้ประกอบการ คณะเทคโนโลยีการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

วิทยาเขตนครศรีธรรมราช

E-mail: napaporn.t@rmutsv.ac.th

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ 2) เปรียบเทียบแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ พนักงาน Food delivery ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดกระบี่จำนวน 136 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบ Simple random sampling เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ เฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทดสอบค่าที ทดสอบค่าเอฟ และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธีการ LSD โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัย พบว่า แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านความต้องการความสำเร็จ และด้านความต้องการการยอมรับ ผลการเปรียบเทียบแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery พบว่า เพศ อายุ ระยะเวลาในการทำงาน สถานภาพ และระดับการศึกษาที่ต่างกันมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ ในภาพรวมและรายด้านแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านรายได้ที่ต่างกันมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ ในภาพรวมและรายด้าน ไม่แตกต่างกัน

**คำสำคัญ:** แรงจูงใจ food delivery

#### Abstract

The purpose of this study was to study and compare work motivation of food delivery employees in Mueang District, Krabi Province. The sample used for this research was Food delivery employees, 136 people by convenient sampling. The research tools used in this research were questionnaires. The statistical methods used for analyzing collected data were frequency, percentage, mean, standard deviation, independent samples t-test, One-Way ANOVA, and Least Significant Difference (LSD) for pairwise comparisons. The results show that work motivation of food delivery employees in all aspects highest level. The highest average aspects are the demand for success and the need for acceptance. Different gender, age, length of work, status and education level, were different. In overall and in different significant at the .05 Income no different in overview and aspects.

\*Corresponding author, e-mail: napaporn.t@rmutsv.ac.th

**Keywords:** Motivation, food delivery

## 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันสภาพแวดล้อมได้เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็วทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง เทคโนโลยี ข้อมูลข่าวสารและการแข่งขันที่มีความรุนแรงขึ้น องค์กรจึงต้องเตรียมความพร้อมในด้านความรู้ ความสามารถและทักษะของบุคลากรทุกคน เพื่อให้เกิดภูมิคุ้มกันต่อสถานการณ์ที่พร้อมจะรับมือต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงในทุกๆด้าน บุคลากรจึงเป็นทรัพยากรที่สำคัญที่สุดของการบริหารงานองค์กรงานจะบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพได้ย่อมขึ้นอยู่กับศักยภาพของบุคลากร

พฤติกรรมของประชากรในประเทศไทยมีความเร่งรีบและข้อจำกัดด้านเวลาในแต่ละวัน ส่งผลให้ไม่มีเวลาในการซื้อสินค้าบริโภคจากร้านค้า ห้างร้าน ประชากรในประเทศไทยมีแนวโน้มเลือกใช้บริการจัดส่งอาหารแบบเดลิเวอรี่เพิ่มมากขึ้น เพราะทุกคนต้องรับประทานอาหารทุกวัน แต่เดิมการจัดส่งอาหารมีเฉพาะ ร้านอาหาร (Food Chain) ที่มีบริการนี้ เช่น KFC และ Pizza company ซึ่งเป็นธุรกิจฟาสต์ฟู้ด มีการจัดส่งอาหารถึงบ้าน ซึ่งเป็นการตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคที่ต้องการความสะดวกรวดเร็วในการบริโภค

ในปัจจุบันการเข้าถึงของโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ตโฟน ผู้บริโภคจึงมีตัวเลือกในการใช้บริการมากขึ้น สามารถเลือกใช้บริการที่ให้ความสะดวกเร็วที่สุด ทำให้จำนวนการสั่งอาหารผ่านช่องทางออนไลน์มากขึ้น เช่น แอปพลิเคชันจากช่องทางที่ผู้ประกอบการขึ้นเองหรือผ่านตัวกลางให้บริการสั่งอาหารออนไลน์ จากการสำรวจคนไทยใช้เวลาบนมือถือในส่วนของแอปพลิเคชัน ใช้เวลาอยู่ที่ 67 นาที ต่อวัน นอกจากการใช้แอปพลิเคชันแล้ว อัตราการเติบโต เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง การซื้อสินค้าออนไลน์ ผ่านโทรศัพท์มือถือแบบสมาร์ตโฟน (Smart Phone) แสดงให้เห็นว่านอกเหนือจากการใช้แอปพลิเคชันแล้วคนไทยเริ่ม เปลี่ยนพฤติกรรมมาซื้อสินค้าออนไลน์มากยิ่งขึ้น โดยสินค้าที่ซื้อผ่านออนไลน์มากที่สุด คือ แฟชั่น เครื่องแต่งกาย สุขภาพและความงาม อุปกรณ์เกี่ยวกับไอที ของใช้ในบ้าน และสั่งอาหารออนไลน์ ผู้บริโภคไทยต้องการความสะดวกสบาย และรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

ธุรกิจเดลิเวอรี่เติบโตอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะของกลุ่มธุรกิจอาหาร มีการขยายตัวอย่างมากในปีที่ผ่านมา เติบโตถึง 11 - 15 % ด้วยมูลค่า 2.6 หมื่นล้านบาท เดลิเวอรี่ออนไลน์เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ธุรกิจบริการจัดส่งอาหาร หรือฟู้ดเดลิเวอรี่ มีมูลค่ากว่า 26,000 - 27,000 ล้านบาท ขยายตัว 11 -15 % ซึ่งเป็นตัวเลขที่สูงกว่าการเติบโตของธุรกิจอาหาร ซึ่งภาพรวมสามารถขยายได้เพียง 2- 4 % ในปัจจุบัน ผู้คนจึงเลือกที่จะใช้บริการแอปเดลิเวอรี่มากขึ้น เพราะต้องการความสะดวกสบายและข้อจำกัดด้านเวลา ผู้ประกอบการร้านอาหารจึงเริ่มหัน มาใส่ใจความสำคัญกับฟู้ดเดลิเวอรี่เพื่อขยายฐานลูกค้า และเพิ่มโอกาสในการเสริมหน้าร้านการสั่งอาหารผ่านแพลตฟอร์มเข้ามาเป็นตัวกลางกลายเป็นผู้ที่มีบทบาทในการขับเคลื่อนธุรกิจให้เติบโต บริการรับส่งอาหารผ่านแอปพลิเคชัน จึงได้รับความนิยมมากที่สุดเนื่องจากใช้งานง่ายผ่านมือถือสมาร์ตโฟน โดยมีผู้ประกอบการที่พัฒนาแอปพลิเคชันต่าง ๆ ในการรับส่งอาหาร ปัจจุบันได้แก่ Food Panda, Grab, LINE MAN เป็นต้น (พิมพ์งา วีระโยธิน, 2560)

ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมของพนักงาน Food delivery จึงมีความสนใจทำวิจัยเรื่อง“แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่” เพื่อตอบสนองความต้องการของพนักงานได้ตรงตามความต้องการตลอดจนมาตรฐานการดำเนินงานที่มีความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจได้ โดยใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา เพื่อพัฒนาการทำงานของพนักงาน ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและนำไปสู่ความสำเร็จ ความก้าวหน้าและยั่งยืนขององค์กรต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่

2.2 เพื่อเปรียบเทียบแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ รายได้ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษาสูงสุด ระยะเวลาในการทำงาน

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

#### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ พนักงาน Food delivery ในเขตพื้นที่ อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ จำนวน 210 คน

#### 2. กลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้ตารางการกำหนดกลุ่มตัวอย่างของ Krejcie & Morgan (1970) จะได้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ทั้งสิ้นจำนวน 136 คน และกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนที่ 0.05 ดังนี้

ตารางที่ 3.1 ตารางกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างของเครซีและมอร์แกน

จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	จำนวนประชากร	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
180	123	900	269	40000	380
190	127	950	274	50000	381
200	132	1000	278	75000	382
210	↔ 136	1100	285	100000	

เมื่อได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมแล้ว ผู้วิจัยจึงกำหนดการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) เป็นการสุ่มตัวอย่างโดยถือว่าทุกคนในประชากรที่เป็นพนักงานในองค์กรมีโอกาสจะถูกเลือกเท่า ๆ กัน ผู้วิจัยจึงได้ทำการสุ่มขึ้นมา 136 คน

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สามารถแบ่งแบบสอบถามได้เป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่หนึ่ง เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 6 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ รายได้ สถานภาพ ระดับการศึกษาสูงสุด ระยะเวลาในการทำงาน

ตอนที่สอง เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับแรงจูงใจในการ จำนวน 16 ข้อ ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความต้องการความสำเร็จ 2) ด้านความต้องการการยอมรับ 3) ด้านความต้องการอำนาจ โดยลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตั้งคำถามเพื่อวัดระดับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery ไว้ 5 ระดับ ตามมาตรวัดของ (Likert 1932 อ้างถึงใน บุญชม ศรีสะอาด, 2556) ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} &= \frac{\text{ข้อมูลที่มีค่าสูงสุด} - \text{ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\ &= \frac{5-1}{5} \\ &= 0.80 \end{aligned}$$

หลังจากการคำนวณช่วงระดับคะแนนดังกล่าวแล้วนำค่าที่ได้จากการคำนวณมาแบ่งเป็นระดับความพึงพอใจ 5 ระดับดังนี้

- (5) ค่าเฉลี่ย 4.21 - 5.00 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด
- (4) ค่าเฉลี่ย 3.41 - 4.20 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจมาก
- (3) ค่าเฉลี่ย 2.61 - 3.40 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจปานกลาง
- (2) ค่าเฉลี่ย 1.81 - 2.60 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจน้อย
- (1) ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.80 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ จากเอกสารตำรา ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ และทำการเลือกตัวแปรออกมาเป็นกรอบแนวคิดในการศึกษา ตลอดจนเป็นข้อมูลพื้นฐานในการสร้างแบบสอบถาม

2. สร้างแบบสอบถามโดยอาศัยข้อมูล ดังกล่าวข้างต้นให้สอดคล้องและครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ของเรื่องที่ทำการศึกษา

3. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและแก้ไขบกพร่อง

4. นำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ไปลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มไว้

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยวิธีของ ครอนบาช (Cronbach) ที่เรียกว่าสัมประสิทธิ์ อัลฟา ( $\alpha$  Coefficient) มีค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรดังนี้ (ไพศาล วรคำ, 2559)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} = \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right] \quad (1)$$

### 3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลของแบบสอบถาม ด้วยสถิติ ดังต่อไปนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic)

- หาค่าความถี่และร้อยละของปัจจัยส่วนบุคคล

- หาค่าเฉลี่ย (Mean:  $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation:SD)

2. สถิติเชิงอ้างอิง (Inferential Statistics)

- ทดสอบค่าเฉลี่ยเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม จำแนกตามเพศด้วยสถิติ t-test แบบ Independent

- ทดสอบค่าเฉลี่ยเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตาม อายุ รายได้ ระยะเวลาในการทำงาน สถานภาพ ระดับการศึกษา โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Variance) ด้วยสถิติ Analysis of Variance (ANOVA)



#### 4. ผลการวิจัย

4.1 สรุปผลการวิจัยจากวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่

พบว่า พนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ 136 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 104 คน คิดเป็นร้อยละ 76.47 มีอายุระหว่าง 21 - 25 ปี จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 30.15 มีรายได้ 15,001 – 20,000 บาท จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 51.47 มีระยะเวลาในการทำงาน 6-7 เดือน จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 31.62 มีสถานภาพโสด จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 51.47 และมีการศึกษาสูงสุดระดับอนุปริญญา/ปวส. จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย  $\bar{X}$  ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery โดยรวมทุกด้าน

แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery	( $\bar{X}$ )	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านความต้องการความสำเร็จ	4.66	.448	มากที่สุด
2. ด้านความต้องการการยอมรับ	4.66	.421	มากที่สุด
3. ด้านความต้องการอำนาจ	4.59	.527	มากที่สุด
<b>โดยรวมทุกด้าน</b>	<b>4.63</b>	<b>.431</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 1 สรุปได้ดังนี้

ผลการวิจัยจากวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ พบว่า แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่สุด คือ ด้านความต้องการความสำเร็จ และด้านความต้องการการยอมรับ ( $\bar{X}$  = 4.66) และด้านความต้องการอำนาจ ( $\bar{X}$  = 4.59) ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery ด้านความต้องการความสำเร็จ

แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery	( $\bar{X}$ )	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ต้องการความมั่นคงในหน้าที่งานและตำแหน่งที่สูงขึ้น	4.67	.472	มากที่สุด
2. ต้องการวางแผนการปฏิบัติงานเพื่อป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้น	4.60	.612	มากที่สุด
3. ต้องการแก้ปัญหาในการทำงานที่มีความซับซ้อนให้สำเร็จได้	4.65	.524	มากที่สุด
<b>4. ต้องการเงินเดือน สวัสดิการ ค่ารักษาพยาบาลที่บริษัทจัดให้</b>	<b>4.71</b>	<b>.470</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>รวมด้านความต้องการความสำเร็จ</b>	<b>4.66</b>	<b>.448</b>	<b>มากที่สุด</b>

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery ด้านความต้องการการยอมรับ

แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery	( $\bar{X}$ )	S.D.	ระดับความต้องการ
1. ต้องการเป็นที่ยอมรับแก่องค์กร	4.60	.520	มากที่สุด
2. ต้องการเป็นที่ยอมรับกับผู้ใช้บริการ	4.65	.495	มากที่สุด
3. ต้องการเป็นที่ยอมรับกับเพื่อนร่วมงาน	4.65	.507	มากที่สุด
<b>4. ต้องการสร้างและรักษาความสัมพันธ์ที่ดีกับบุคคลอื่น</b>	<b>4.73</b>	<b>.463</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>รวมด้านความต้องการการยอมรับ</b>	<b>4.66</b>	<b>.421</b>	<b>มากที่สุด</b>

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery ด้านความต้องการอำนาจ

แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery	( $\bar{X}$ )	S.D.	ระดับความต้องการ
<b>1. ต้องการเป็นที่ยอมรับของผู้อื่น</b>	<b>4.64</b>	<b>.497</b>	<b>มากที่สุด</b>
2. ต้องการเป็นผู้นำ	4.43	.757	มากที่สุด
<b>3. ต้องการมีผลงานเพื่อความก้าวหน้าในชีวิต</b>	<b>4.64</b>	<b>.526</b>	<b>มากที่สุด</b>
4. ต้องการให้ผู้อื่นภาคภูมิใจในผลงาน	4.63	.514	มากที่สุด
5. ต้องการมีอำนาจในการตัดสินใจ	4.54	.654	มากที่สุด
6. ต้องการเหนือบุคคลอื่นด้วยการทำงานที่มีประสิทธิผล	4.63	.543	มากที่สุด
<b>รวมด้านความต้องการอำนาจ</b>	<b>4.59</b>	<b>.527</b>	<b>มากที่สุด</b>

4.2 สรุปผลการวิจัยจากวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ รายได้ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษาสูงสุด ระยะเวลาในการทำงาน

จากสมมติฐานทั้ง 6 ข้อ พบว่า

1. ด้านเพศ

- พนักงาน Food delivery ที่มีเพศที่ต่างกันมีแรงจูงใจด้านความต้องการอำนาจในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

- พนักงาน Food delivery ที่มีเพศที่ต่างกันมีแรงจูงใจด้านความต้องการความสำเร็จ และด้านความต้องการการยอมรับการปฏิบัติงาน แตกต่างกัน

2. ด้านอายุ

- พนักงาน Food delivery ที่มีอายุที่ต่างกันมีแรงจูงใจด้านความต้องการความสำเร็จในการปฏิบัติงานไม่แตกต่างกัน

- พนักงาน Food delivery ที่มีอายุที่ต่างกันมีแรงจูงใจด้านความต้องการการยอมรับ ด้านความต้องการอำนาจ ในการปฏิบัติงาน แตกต่างกัน

- กลุ่มที่มีอายุ 21-25 ปี มีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ ด้านความต้องการการยอมรับน้อยกว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุ 26-30 ปี และอายุ 31-35 ปี

- กลุ่มที่มีอายุ 26 - 30 ปี มีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ ด้านความต้องการมีอำนาจน้อยกว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุ 31 - 35 ปี

### 3. ด้านรายได้

- พนักงาน Food delivery ที่มีรายได้ที่ต่างกันมีแรงจูงใจด้านความต้องการความสำเร็จ ด้านความต้องการการยอมรับ และด้านความต้องการอำนาจ ไม่แตกต่างกัน

### 4. ด้านสถานภาพสมรส

- พนักงาน Food delivery ที่มีสถานภาพสมรสที่ต่างกันมีแรงจูงใจด้านความต้องการความสำเร็จ ด้านความต้องการการยอมรับ และด้านความต้องการอำนาจในการปฏิบัติงาน แตกต่างกัน

- กลุ่มที่มีสถานภาพโสดมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ ด้านความต้องการความสำเร็จน้อยกว่าผู้ตอบแบบสอบถาม ที่มีสถานภาพหย่าร้าง/แยกกันอยู่

- กลุ่มที่มีสถานภาพโสดมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ ด้านความต้องการการยอมรับน้อยกว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่มีสถานภาพสมรส และสถานภาพหย่าร้าง/แยกกันอยู่

- กลุ่มที่มีสถานภาพโสดมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ ด้านความต้องการการยอมรับน้อยกว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่มีสถานภาพสมรส และสถานภาพหย่าร้าง/แยกกันอยู่

### 5. ด้านระดับการศึกษาสูงสุด

- พนักงาน Food delivery ที่มีระดับการศึกษาสูงสุดที่ต่างกันมีแรงจูงใจด้านความต้องการความสำเร็จ ด้านความต้องการการยอมรับ และด้านความต้องการอำนาจในการปฏิบัติงาน แตกต่างกัน

### 6. ด้านระยะเวลาในการทำงาน

- พนักงาน Food delivery ที่มีระยะเวลาในการทำงานที่ต่างกันมีแรงจูงใจด้านความต้องการความสำเร็จ ด้านความต้องการการยอมรับ และด้านความต้องการอำนาจในการปฏิบัติงาน แตกต่างกัน

## 5. สรุปและการอภิปรายผล

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 104 คน คิดเป็นร้อยละ 76.47 มีอายุระหว่าง 21 - 25 ปี จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 30.15 รายได้ 12,001 – 15,000 บาท จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 51.47 มีระยะเวลาในการทำงาน 6-7 เดือน จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 31.62 มีสถานภาพโสด จำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 51.47 ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาสูงสุดระดับอนุปริญญา/ปวส. จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 50.00

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery

แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.63$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านความต้องการความสำเร็จ และด้านความต้องการการยอมรับ ( $\bar{X} = 4.66$ ) และด้านความต้องการอำนาจ ( $\bar{X} = 4.59$ )

แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery ด้านความต้องการความสำเร็จ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.66$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ต้องการเงินเดือน สวัสดิการ ค่ารักษาพยาบาลที่บริษัทจัดให้ ( $\bar{X} = 4.71$ ) รองลงมา คือ ต้องการความมั่นคงในหน้าที่งานและตำแหน่งที่สูงขึ้น ( $\bar{X} = 4.67$ ) และน้อยที่สุด คือ ต้องการวางแผนการปฏิบัติงานเพื่อป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้น ( $\bar{X} = 4.60$ )

แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery ด้านความต้องการการยอมรับ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.66$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ต้องการสร้างและรักษาความสัมพันธ์ที่ดีกับบุคคลอื่น ( $\bar{X} = 4.73$ ) รองลงมา คือ ต้องการเป็นที่ยอมรับกับผู้ใช้บริการ และต้องการเป็นที่ยอมรับกับเพื่อนร่วมงาน ( $\bar{X} = 4.65$ ) และน้อยที่สุด คือ ต้องการเป็นที่ยอมรับแก่องค์กร ( $\bar{X} = 4.60$ )

แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery ด้านความต้องการอำนาจ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.59$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ต้องการเป็นที่ยอมรับของผู้อื่น และต้องการมีผลงานเพื่อความก้าวหน้าในชีวิต ( $\bar{X} = 4.64$ ) รองลงมา คือ ต้องการให้ผู้อื่นภาคภูมิใจในผลงาน และต้องการเหนือบุคคลอื่นด้วยการทำงานที่มีประสิทธิผล ( $\bar{X} = 4.63$ ) และน้อยที่สุด คือ ต้องการเป็นผู้นำ ( $\bar{X} = 4.43$ )

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ รายได้ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษาสูงสุด ระยะเวลาในการทำงาน

เพศที่ต่างกันมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ ไม่แตกต่างกัน ส่วนด้านความต้องการความสำเร็จ ด้านความต้องการการยอมรับ มีค่า Sig. น้อยกว่า .05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก  $H_0$  ยอมรับสมมติฐานรอง  $H_1$  หมายความว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีเพศที่ต่างกันมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างอายุกับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ เป็นรายคู่ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ด้านความต้องการการยอมรับน้อยกว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุ 26-30 ปี และอายุ 31-35 ปี ด้านความต้องการมีอำนาจน้อยกว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุ 31 - 35 ปี อายุ 36 - 40 ปี และอายุ 41 ปีขึ้นไป และกลุ่มที่มีอายุ 26 - 30 ปี มีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานด้านความต้องการมีอำนาจน้อยกว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุ 31 - 35 ปี

อายุที่ต่างกันมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ ด้านความต้องการความสำเร็จ ไม่แตกต่างกัน ส่วนด้านความต้องการการยอมรับ และด้านความต้องการอำนาจ มีค่า Sig. น้อยกว่า .05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก  $H_0$  ยอมรับสมมติฐานรอง  $H_1$  หมายความว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุที่ต่างกันมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

รายได้ที่ต่างกันมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ ในภาพรวมและรายด้านทั้ง 3 ด้าน ไม่แตกต่างกัน

ระยะเวลาในการทำงานที่ต่างกันมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ ในภาพรวมและรายด้านทั้ง 3 ด้าน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สถานภาพที่ต่างกันมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ ในภาพรวมและรายด้านทั้ง 3 ด้าน แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ระดับการศึกษาสูงสุดที่ต่างกันมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ ในภาพรวมและรายด้านทั้ง 3 ด้าน แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 5.2 อภิปรายผลการวิจัย

จากสรุปผลการศึกษาเรื่อง แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ มีประเด็นสำคัญที่สามารถนำมาอภิปรายผลดังนี้

แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery โดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านความต้องการความสำเร็จ และด้านความต้องการการยอมรับซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของภาคิน ศรีสังข์งาม (2556) ศึกษาเรื่อง แรงจูงใจที่มีผลต่อผลลัพธ์ในการดำเนินงานขององค์การ กรณีศึกษาของบังคับการตำรวจภูธรจังหวัดพระนครศรีอยุธยาผลการศึกษา พบว่า ระดับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของข้าราชการตำรวจ อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน

ผลการเปรียบเทียบแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery สรุปได้ว่า เพศที่ต่างกันมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ ไม่แตกต่างกัน ส่วนด้านความต้องการความสำเร็จ ด้านความต้องการการยอมรับ แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวินิจ ธิวะโต (2556) ศึกษาเรื่อง แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัท ข.สหเซโกเทค จำกัด จังหวัดปทุมธานี ผลการวิจัย พบว่า เพศที่ต่างกันแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน ไม่แตกต่างกัน

อายุที่ต่างกันมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ ด้านความต้องการความสำเร็จ ไม่แตกต่างกัน ส่วนด้านความต้องการการยอมรับ และด้านความต้องการอำนาจ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอุมาภรณ์ บุตรน้ำเพชร (2556) ศึกษาเรื่องแรงจูงใจในการทำงานของพนักงานบริษัทไปรษณีย์ไทย จำกัด ผลการวิจัย พบว่า อายุระดับต่างกัน มีแรงจูงใจในการทำงาน แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

รายได้ที่ต่างกันมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ ในภาพรวมและรายด้านทั้ง 3 ด้านไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของยูเซียน จาง (2558) ศึกษาเรื่อง แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน บริษัท อำพันเทคโนโลยี จำกัด ผลการวิจัยพบว่า รายได้ต่อเดือนที่ต่างกันมีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน บริษัท อำพัน เทคโนโลยี จำกัด ไม่แตกต่างกัน

ระยะเวลาในการทำงานที่ต่างกันมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ ในภาพรวมและรายด้านทั้ง 3 ด้าน แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอุมาภรณ์ บุตรน้ำเพชร (2556) ศึกษาเรื่องแรงจูงใจในการทำงานของพนักงานบริษัทไปรษณีย์ไทย จำกัด ผลการวิจัย พบว่า ระยะเวลาดำเนินการต่างกันมีแรงจูงใจในการทำงาน แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สถานภาพที่ต่างกันมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ ในภาพรวมและรายด้านทั้ง 3 ด้าน แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของยูเซียน จาง (2558) ศึกษาเรื่อง แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน บริษัท อำพันเทคโนโลยี จำกัด ผลการวิจัยพบว่า อายุที่ต่างกันมีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน บริษัท อำพัน เทคโนโลยี จำกัด แตกต่างกัน

ระดับการศึกษาสูงสุดที่ต่างกันมีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน Food delivery อำเภอเมือง จังหวัดกระบี่ ในภาพรวมและรายด้านทั้ง 3 ด้าน แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของยูเซียน จาง (2558) ศึกษาเรื่อง แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน บริษัท อำพัน เทคโนโลยี จำกัด แตกต่างกัน

เขียน จาง (2558) ศึกษาเรื่อง แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน บริษัท อำพันเทคโนโลยี จำกัด ผลการวิจัยพบว่า ระดับการศึกษาที่ต่างกันมีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของพนักงาน บริษัท อำพัน เทคโนโลยี จำกัด แตกต่างกัน

## 6. เอกสารอ้างอิง

- บุญชม ศรีสะอาด. (2556). **วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 1** (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- พิมพ์งา วีระโยธิน. (2561). **ปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้บริโภคตัดสินใจใช้แอปพลิเคชันอูเบอร์ อีท (Uber Eats) เพื่อบริการรับส่งอาหาร (Food Delivery)**. (ปริญญาานิเทศศาสตรมหาบัณฑิต). ม.ป.ท.: ม.ป.พ.
- ไพศาล วรคำ. (2559). การวิจัยทางการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร: ตักศิลาการพิมพ์.
- Krejcie, R. V. & Morgan, D. W. (1970). **Determining Sample Size for Research Activities**. Educational and Psychological Measurement, 30(3), pp. 607-610.

## ต้นทุนและผลตอบแทนในการปลูกผักชีฝรั่งของกลุ่มเกษตรกรตำบลคลองโยง อำเภอฟุทธมณฑลจังหวัดนครปฐม

### Cost and benefit in celery cultivation by farmers group,

#### Klong Yong Sub-district, Phutthamonthon District Nakhon Pathom Province

พงศ์ศิริภาพ ทองดีวิสุทธเขต<sup>1\*</sup> วรรณภา บุญโสภณ<sup>2</sup> นิราพรพรณ ชาวเป็นโย<sup>3</sup> มาริสสา วงศ์วิลาส<sup>4</sup> และสมภัสสร แจ่มบำรุง<sup>5</sup>

สาขาการบัญชี คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

E-mail: Pongsirapop.Tho@rmutr.ac.th

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนในการเพาะปลูกผักชีฝรั่งของกลุ่มเกษตรกร ตำบลคลองโยง อำเภอฟุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม โดยใช้วิธีการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์จากเกษตรกร จำนวน 30 ราย การศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการ หนังสือ ระบบอินเทอร์เน็ต รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและเพื่อให้การศึกษาในครั้งนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น จึงนำข้อมูลที่ได้นำมาทำการวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนในรูปของการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน อัตราผลตอบแทนจากเงินลงทุน และอัตราผลตอบแทนต่อสินทรัพย์

ผลการศึกษาพบว่า กระบวนการเพาะปลูกผักชีฝรั่งของกลุ่มเกษตรกร มีขั้นตอนกระบวนการ 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1. การเตรียมหน้าดิน 2. การปลูกผักชีฝรั่ง 3. การดูแลบำรุงรักษา 4. การเก็บเกี่ยวผลผลิต และ 5. การจัดจำหน่าย มีต้นทุนการผลิต เท่ากับ 11,076.00 บาท/ไร่/รอบ มีรายได้รวม เท่ากับ 21,175.00 บาท/ไร่/รอบ กำไรสุทธิ เท่ากับ 10,099.00 บาท/ไร่/รอบ จำนวนผลผลิตทั้งหมดเฉลี่ย เท่ากับ 302.50 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาขายเฉลี่ย เท่ากับ 70.00 บาทต่อกิโลกรัม ปริมาณผลผลิต ณ จุดคุ้มทุน เท่ากับ 280.00 กิโลกรัม อัตราผลตอบแทนต่อเงินลงทุน เท่ากับ 91.18% อัตราผลตอบแทนต่อสินทรัพย์ เท่ากับ 5.94% จากการเก็บข้อมูลทำให้ทราบว่า การปลูกผักชีฝรั่งของกลุ่มเกษตรกร สามารถทำได้จำนวน 7 - 8 รอบใน 1 ปี โดยในแต่ละรอบการเพาะปลูกจะใช้ระยะเวลาเฉลี่ยประมาณ 45 วันต่อรอบการเพาะปลูก

**คำสำคัญ :** ต้นทุน ผลตอบแทน การลงทุนปลูกผักชีฝรั่งของเกษตรกร

### Abstract

Education is a purpose to study the costs and benefits of nursery-row vegetables Chirag of the farmers Klong Yong district Monthon in Nakhon Pathom by means of collecting data from interviews of farmers of 30 studies collected data from documents. Academic books, internet systems, as well as related researches And to provide education on this occasion a more complete and therefore the data obtained were analyzed in terms of cost and benefit analysis, breakeven. Return on investment and rate of return per asset

The results showed that the celery cultivation process of the farmers group. There are 5 steps in the process: 1. Preparing the soil, 2. Planting parsley, 3. Maintenance care, 4. Harvesting and 5. Distribution. The production cost was 11,076.00 baht/rai/cycle, total income was 21,175.0 0 baht / rai / cycle, the net profit was 10,099.00 baht / rai / cycle, the average total yield was 302.50 kg./rai. The average selling price was 70.00 baht per kilogram yield of 280.00 kg at breakeven return on investment was 91.18 % return on assets equal to

\*Corresponding author, e-mail: Pongsirapop.Tho@rmutr.ac.th

5.94 % of the data indicated that the cultivation of celery farmers. Can 7 - 8 rounds in one year with each crop cycle will take approximately 45 days following the planting.

**Keyword:** cost, return, farmer's investment in celery cultivation

## 1. ที่มาและความสำคัญ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีภูมิประเทศที่เหมาะสมแก่การประกอบอาชีพเกษตรกรรม ที่ถือว่าเป็นสินค้าเกษตรส่งออกอันดับหนึ่งที่สำคัญสามารถนำรายได้เข้าประเทศ พืชผักปลอดสารพิษก็เป็นสินค้าเกษตรชนิดหนึ่งที่ทั้งคนไทยและคนต่างชาติต่างให้ความสำคัญและนำไปใช้ในการบริโภคโดยเฉพาะในกลุ่มคนที่รักสุขภาพ นิยมรับประทานผักปลอดสารพิษ เพื่อรักษาสุขภาพ (ฝ่ายวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรสำนัก, 2563)

ปัจจุบันภาวะเศรษฐกิจของทั่วโลกตกต่ำจึงทำให้มีผลต่อภาวะเศรษฐกิจในภูมิภาคต่าง ๆ เช่นเดียวกับประเทศไทยที่ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม มีต้นทุนในการดำเนินงานทำให้เกิดปัญหาที่มีรายได้น้อยกว่าค่าใช้จ่าย เกิดภาวะหนี้สินภาคครัวเรือนมีผลทำให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีการกำหนดมาตรการรองรับในการแก้ไขปัญหาในระยะยาว ได้แก่ การพัฒนาศักยภาพของเกษตรกรในการเรียนรู้โดยการทำเกษตรยุคใหม่และให้การสนับสนุนข้อมูลและองค์ความรู้ในรูปแบบการอบรมให้ความรู้ ผ่านเครือข่ายชุมชนต่าง ๆ พร้อมหาช่องทางการตลาดเพื่อเป็นการส่งเสริมให้เกษตรกรมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้จ่ายโดยยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียง สร้างวินัยทางการเงิน โดยการทำบัญชีรายรับ - รายจ่ายครัวเรือน ทั้งนี้ลดการใช้สินค้าฟุ่มเฟือยรวมถึงได้ดำเนินการกำหนดมาตรการระยะยาวอีกด้วย ถึงแม้ว่าเกษตรกรผู้ปลูกผักซีฝรั่ง จะสามารถปลูกผักซีฝรั่งได้ถึง 8 รอบ ใน 1 ปี ซึ่งผักซีฝรั่งจะทำให้มีรายได้ และความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น แต่จากการสังเกตและสัมภาษณ์พูดคุยกับเกษตรกร ทำให้ได้เห็นปัญหาซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ประสบอยู่ ได้แก่ ปุ๋ยเคมีมีราคาแพง, ยาปราบวัชพืชและศัตรูพืชมีราคาแพง, น้ำมันราคาแพง, ค่าจ้างแรงงานสูงขึ้น เห็นได้ว่าปัญหาดังกล่าว ล้วนแล้วแต่เป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการเพิ่มขึ้นของต้นทุนในการปลูกผักซีฝรั่งของเกษตรกรทั้งสิ้น เพื่อให้ได้ข้อเท็จจริงในปัญหาต่าง ๆ และแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของชุมชนซึ่งอาศัยอยู่ในพื้นที่จึงมีความสนใจที่จะศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกผักซีฝรั่งและวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนการปลูกผักซีฝรั่งของเกษตรกร เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับเกษตรกรในการลดต้นทุนที่ไม่จำเป็นลง และหาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตหรือจัดสรรพื้นที่ในการทำเกษตรที่ให้ประโยชน์เพิ่มขึ้นอันจะนำไปสู่คุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นได้ข้อมูลทั่วไปของหมู่บ้าน มีพื้นที่ทั้งหมด 3,200 ไร่ จำนวนครัวเรือน 300 ครัวเรือน จำนวนประชากร 1,167 คน แบ่งเป็นเพศชาย 548 คน เพศหญิง 619 คน ผู้สูงอายุ 162 คน และคนพิการ 15 คน อาชีพหลักทำนาข้าว จำนวน 857 ไร่ 133 รายอาชีพรองทำสวนจำนวน 300 ไร่ 31 ราย, เลี้ยงสัตว์ จำนวน 40 ไร่ 46 ราย, ไม้ดอก จำนวน 160 ไร่ 10 ราย (องค์การบริหารส่วนตำบลคลองโยง, 2560) ในอดีตเกษตรกรในหมู่บ้านจะปลูกผักซีฝรั่งได้ปีละไม่เกิน 5 รอบ เนื่องจากต้องอาศัยน้ำตามธรรมชาติในฤดูฝนเพื่อเพาะปลูกเท่านั้น แต่ในปัจจุบันมีระบบชลประทานนำพลังงานไฟฟ้าทำให้เกษตรกรสามารถปลูกผักซีฝรั่งได้ 8 รอบ ใน 1 ปี เกษตรกรจะใช้วิธีการเพาะปลูกแบบใช้เมล็ดพันธุ์ มีการใช้ปุ๋ยเคมี และยาปราบวัชพืชและศัตรูพืช ในบางรายใช้ปุ๋ยอินทรีย์

## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนในการปลูกผักซีฝรั่งของกลุ่มเกษตรกร ตำบลคลองโยง อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม



### 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ต้นทุนและผลตอบแทน มีความสำคัญอย่างมากกับฝ่ายบริหารในการตัดสินใจเกี่ยวกับการผลิตหรือการซื้อสินค้า การกำหนดราคาขาย การยกเลิกผลิต การเลือก การรวมวิธีการผลิต และประเภทสินค้า ดังนั้น ดังนั้น ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนสินค้า จะต้องแสดงต้นทุนอย่างละเอียด จึงจะสามารถช่วยผู้บริหารวิเคราะห์และตัดสินใจทางเลือกต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพสูงสุด

พิรณันท์ ยาวิชัย (2561) เรื่อง ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกข้าวพันธุ์ กข15 ของเกษตรกร ในเขตหมู่บ้านโป่งศรีนคร ตำบลโรงช้าง อำเภอป่าแดด จังหวัดเชียงราย ผลการศึกษาพบว่า การปลูกข้าวพันธุ์ กข15 มีต้นทุนรวมเฉลี่ย 4,420.25 บาท/ไร่ มีกำไรสุทธิเฉลี่ย 2,766.80 บาท/ไร่ อัตรากำไรสุทธิต่อยอดขายร้อยละ 53.88 ต้นทุนการปลูกข้าวพันธุ์ กข 15 ประกอบด้วย 3 ส่วนที่สำคัญ ได้แก่ ต้นทุนค่าวัตถุดิบ ร้อยละ 10.77 ต้นทุนค่าแรงงาน ร้อยละ 15.38 และค่าใช้จ่ายการผลิต ร้อยละ 73.85 ของต้นทุนรวม

อารีกรมล ไชยสุวรรณ (2560) เรื่อง การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกสมุนไพรของกลุ่มเกษตรกรบ้านหนองสุวรรณ ตำบลบ้านกลาง อำเภอสอง จังหวัดแพร่ เกษตรกรกลุ่มผู้ปลูกสมุนไพรเป็นอาชีพเสริมและเพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์และวิเคราะห์ความสามารถในการดำรงชีพอย่างยั่งยืนของเกษตรกร ผลการศึกษาพบว่า สมุนไพร 4 ชนิดที่มีการปลูก มีการจัดสรรพื้นที่ในการเพาะปลูกพืชสมุนไพรในแต่ละชนิดแตกต่างกัน โดยจัดสรรพื้นที่สำหรับปลูกโพลมากที่สุด เฉลี่ย 336.21 ตร.ม. ต่อครัวเรือน รองลงมา คือ พื้นที่สำหรับปลูกขมิ้นชัน ตะไคร้และมะกรูด เฉลี่ยต่อครัวเรือน 252.08 ตร.ม. 137.11 ตร.ม. และ 26.80 ตร.ม. ตามลำดับ

พงศศิริภาพ ทองศิริวิสุรเกตุและคณะ (2559) ได้ศึกษาการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบระหว่างต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนการปลูกข้าวของกลุ่มเกษตรกรในจังหวัดกาญจนบุรี ผลการศึกษาพบว่า 1. การเพาะปลูกข้าวแบบใช้สารเคมี มีอัตราผลตอบแทนต่อกำไรสุทธิ เท่ากับ 42.95% ROA เท่ากับ 5.88% และ ROI เท่ากับ 5.46% 2. การเพาะปลูกข้าวแบบใช้สารชีวภาพ มีอัตราผลตอบแทนต่อกำไรสุทธิ เท่ากับ 75.63% ROA เท่ากับ 32.72% และ ROI เท่ากับ 29.60% 3. การเพาะปลูกข้าวโดยใช้สารเคมีผสมสารชีวภาพ มีอัตราผลตอบแทนต่อกำไรสุทธิ เท่ากับ 68.38% ROA เท่ากับ 11.71% และ ROI เท่ากับ 11.11% ดังนั้น การเพาะปลูกข้าวแบบใช้สารเคมีผสมชีวภาพมีผลตอบแทนจากการเพาะปลูกที่สูงที่สุด

นิรนาท ศรีเจริญ และคณะ (2554) เรื่อง การพัฒนาบัญชีต้นทุนการผลิตข้าวเพื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนของเกษตรกร ที่มีที่นาเป็นของตนเอง ตำบลบ้านวงยาว อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม ผลการศึกษาพบว่า (1) ต้นทุนรวมที่เป็นนาปักดำ เฉลี่ยไร่ละ 3,671.65 บาท นาหว่าน เฉลี่ยไร่ละ 3,242.74 บาท (2) มีรายได้จากการปลูกข้าวเหนียวที่เป็นนาหว่าน เฉลี่ยไร่ละ 3,784.38 บาท และนาปักดำต้นกล้า เฉลี่ยไร่ละ 4,175.78 บาท รายได้จากการปลูกข้าวเจ้าที่เป็นนาหว่าน เฉลี่ยไร่ละ 6,571.25 บาท และนาปักดำต้นกล้า เฉลี่ยไร่ละ 7,250.90 บาท (3) ผลตอบแทนที่เป็นกำไรการปลูกข้าวเหนียวที่เป็นนาหว่าน เฉลี่ยไร่ละ 541.61 บาท และนาปักดำ เฉลี่ยไร่ละ 504.13 บาท ส่วนการปลูกข้าวเจ้าที่เป็นนาหว่าน เฉลี่ยไร่ละ 3,328.50 บาท และนาปักดำ เฉลี่ยไร่ละ 3,579.25 บาท

### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาต้นทุนและผลตอบแทนในการปลูกผักชีฝรั่งของกลุ่มเกษตรกร ตำบลคลองโยง อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม มีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ บทการสัมภาษณ์โดยใช้การสัมภาษณ์แบบเชิงลึก (Depth Interviews) ที่ได้ออกแบบขึ้นมาเพื่อรองรับวัตถุประสงค์ของการศึกษาประกอบการใช้วิธีสังเกตการณ์การทำงานและกรรมวิธีการปลูกผักชีฝรั่ง

## การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดำเนินการดังนี้

4.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีจากเอกสาร ตำรา สืบค้นข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้านทุนและผลตอบแทน เพื่อสร้างและพัฒนาแบบสอบถามขึ้น โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับเกษตรกรปลูกผักชีฝรั่ง เช่น โครงสร้างการจัดการ ลักษณะในการดำเนินงาน กระบวนการผลิต ปริมาณการผลิต แหล่งที่มาของเงินลงทุน การจัดจำหน่ายสินค้ารวมไปถึงปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน เป็นต้น

ส่วนที่ 2 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการปลูกผักชีฝรั่ง แบ่งเป็น 3 ส่วน

(1) ค่าใช้จ่ายในการลงทุน เป็นเงินที่ใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรก ในการปลูกผักชีฝรั่ง ประกอบด้วย ที่ดิน เครื่องมือและอุปกรณ์ ต่าง ๆ ในการปลูกผักชีฝรั่ง

(2) ต้นทุนในการปลูกผักชีฝรั่ง ประกอบด้วย ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร เช่น เมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่ายาปราบศัตรูพืช ค่าแรงงาน ค่าน้ำค่าไฟฟ้า และค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์ในการผลิต

(3) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการขาย ค่าใช้จ่ายในการบริหารงาน ค่าทำการส่งเสริมการขาย ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับผลตอบแทนจากการปลูกผักชีฝรั่ง ประกอบด้วยรายงานประมาณการยอดขาย ประมาณการค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ซึ่งจะบันทึกข้อมูลต่อรอบต่อปี เพื่อนำข้อมูลไปใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินการปลูกผักชีฝรั่ง

4.2 นำร่างแบบสัมภาษณ์เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อขอคำปรึกษา และตรวจสอบข้อคำถามเพื่อให้ได้แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ที่ถูกต้องเหมาะสม

4.3 นำแบบสัมภาษณ์ปรับปรุงตามข้อเสนอให้เรียบร้อย ก่อนนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

(1) นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างเสร็จสมบูรณ์แล้วไปทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างได้แก่ เกษตรกร ตำบลคลองโยง อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ที่ประกอบอาชีพปลูกผักชีฝรั่ง โดยผู้ศึกษาเลือกสอบถามเกษตรกรรายย่อยที่มีขนาดพื้นที่ในการปลูกผักชีฝรั่ง จำนวน 85 – 4,000 ตารางวา จำนวน 30 ราย

(2) รวบรวมแบบสอบถามที่ได้มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

(1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม มาตรวจสอบความสมบูรณ์ แปลงข้อมูลและทำการประมวลผล

(2) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้ในการตีความข้อมูล การเปรียบเทียบข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลสถิติที่ใช้อธิบายลักษณะข้อมูลที่รวบรวม ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage)

(1) การนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณ ซึ่งข้อมูลเชิงปริมาณเป็นแบบสอบถามแบบเลือกตอบผู้ศึกษาจึงวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าร้อยละ (Percentage)

(2) การนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพ เพื่อให้การนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพมีความชัดเจนเป็นรูปธรรม ผู้ศึกษาจึงกำหนดการนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีการสรุปแบบตัวเลขและข้อความ

## 5. ผลการวิจัย

5.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ สำหรับข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรในการปลูกผักชีฝรั่ง ในจังหวัดนครปฐม ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 53.33 มีช่วงอายุระหว่าง 30 – 40 ปี จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 36.67 และอายุระหว่าง 51 – 60 ปี จำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 36.66 มีระดับการศึกษามัธยมศึกษา จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 60 เกษตรกรทั้ง 30 รายใช้เวลาปลูกผักชีฝรั่ง 1 เดือน 15 วัน และใช้พื้นที่ในการเพาะปลูก จำนวน 36,545 ตารางวา มีพื้นที่เฉลี่ย 1,218.167 ปริมาณแปลงของผู้ปลูกผักชีทั้งหมด 365.45 แปลง ปริมาณแปลงของผู้ปลูกผักชีทั้งหมด 30 ราย เฉลี่ย 12.18 แปลง และจำนวนผลผลิตทั้งหมดเฉลี่ยของผู้ปลูกผักชีฝรั่ง 30 ราย เท่ากับ 279 กิโลกรัมต่อตารางวา

5.2 ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนจากการปลูกผักชีฝรั่ง ต้นทุนจากการปลูกผักชีฝรั่งสำหรับวิจัยเรื่องนี้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร สำหรับต้นทุนผันแปร แยกออกเป็น 4 ประเภท คือ วัสดุปลูก ค่าแรงงาน ค่าใช้ในการผลิต และค่าใช้จ่ายในการขาย

5.3 ต้นทุนการปลูกผักชีฝรั่งของเกษตรกร มีต้นทุนการผลิตรวม 27.69 บาทต่อตารางวา ประกอบด้วย ต้นทุนคงที่ จำนวน 6.86 บาทต่อตารางวา คิดเป็นร้อยละ 24.77 ต้นทุนผันแปร จำนวน 20.83 บาทต่อตารางวา คิดเป็นร้อยละ 75.23 สำหรับต้นทุนผันแปร แยกเป็นค่าวัสดุปลูก จำนวน 6.82 บาทต่อตารางวา ค่าแรงงาน จำนวน 5.09 บาทต่อตารางวา ค่าใช้จ่ายในการผลิต จำนวน 6.46 บาทต่อตารางวา คิดเป็นร้อยละ 23.33 และค่าใช้จ่ายในการขาย จำนวน 2.46 บาทต่อตารางวา คิดเป็นร้อยละ 8.88 ผลตอบแทนกำไรสุทธิของการปลูกผักชีฝรั่งของเกษตรกรในตำบลคลองโยงอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม จำนวน 30 ราย เฉลี่ยได้จากจำนวนผลการผลิตผักชีฝรั่ง ได้ผลผลิต 302.50 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาเฉลี่ย 70 บาทต่อกิโลกรัม รายได้รวมทั้งหมด 21,175 บาทต่อไร่ กำไรสุทธิเฉลี่ย เท่ากับ 10,099 บาท/ไร่ อัตราผลตอบแทนต่อสินทรัพย์ (ROA) เท่ากับ 5.94% และอัตราผลตอบแทนต่อเงินลงทุน (ROI) เท่ากับ 20.64% ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลตอบแทนจากการปลูกผักชีฝรั่ง

รายการ	จำนวน (บาท/ไร่)
1. จำนวนผลผลิต	302.50
2. ราคาขายเฉลี่ย	70.00
3. รายได้รวมทั้งหมด	21,175.00
4. ต้นทุนการผลิต	11,076.00
5. กำไรสุทธิ	10,099.00
6. สินทรัพย์	5.94%
7. เงินลงทุน	91.18%

## 6. อธิบายผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบระหว่างต้นทุนการผลิตกับผลตอบแทนของการปลูกผักชีฝรั่งของเกษตรกรในจังหวัดนครปฐมสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. กระบวนการปลูกผักชีฝรั่งของเกษตรกรในจังหวัดนครปฐม จากการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรในการปลูกผักชีฝรั่ง ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ระดับการศึกษามัธยมศึกษา ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพปลูกผักชีฝรั่งช่วงอายุระหว่าง 31 – 40 ปี และ 51-60 ปี เกษตรกรทั้ง 30 รายใช้เวลาปลูกผักชีฝรั่ง 1 เดือน 15 วัน และใช้พื้นที่ในการ

เพาะปลูก จำนวน 36,545 ตารางวา มพพทเฉลี่ย 1,218.167 สำหรับกระบวนการปลูกผักฝรั่งของเกษตรกรในจังหวัด นครปฐม เริ่มจากการจัดเตรียมหน้าดิน หลังจากนั้นวางเมล็ดลงหน้าดินที่เตรียมไว้และดูแลบำรุงรักษาจนถึงกระบวนการ สุกทำย คือการเก็บผลผลิตต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับสุพิมล ปัญญาบาล (2553) อารีกมล ไชยสุวรรณ (2560)

2. ต้นทุนผลผลิต และผลตอบแทนที่ได้รับจากการปลูกผักซีฝรั่ง สำหรับต้นทุนจากการปลูกผักซีฝรั่งของ เกษตรกรมีต้นทุนรวมเฉลี่ยต่อรอบเท่ากับ 27.69 บาท/ตารางวา ซึ่งผลจากการวิจัยพบว่า ต้นทุนผันแปรมีสัดส่วนที่สูงกว่า ต้นทุนคงที่ โดยสอดคล้องกับพงศศิริภพ ทองศิริวิสุรเกตุ และคณะ (2559) และพิรานันท์ ยาวิชัย (2561) จากนั้นวิจัย ทั้งหมดที่ได้กล่าวมาพบว่าส่วนใหญ่มีต้นทุนผันแปรสูงกว่าต้นทุนคงที่ สำหรับผลตอบแทนจากการปลูกผักซีฝรั่งของ เกษตรกรจากกำไรสุทธิทั้งหมด 202,792.36 บาทต่อรอบเฉลี่ย ผลตอบแทนในรูปผลผลิต 7,454.50 กิโลกรัมต่อรอบ ราคา ขายเฉลี่ย เท่ากับ 29.67 บาทต่อกิโลกรัมเฉลี่ย รายได้รวมทั้งหมด เท่ากับ 221,175.02 บาทต่อรอบเฉลี่ย

## 7. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ต้นทุนผันแปรของการปลูกผักซีฝรั่งมีจำนวนต้นทุนที่ไม่สูงมากนัก เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ ใช้ในกานลงทุนแค่ 1-2 รอบแรก เพราะเกษตรกรสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์จากต้นผักซีฝรั่งไว้ได้เอง จากการปลูกครั้งก่อนๆ จึง เป็นการลดต้นทุน และจากการเก็บข้อมูลมีข้อสังเกตเพิ่มเติม คือ เกษตรกรไม่มีการจดบันทึกรายรับและรายจ่ายของ คราวเรือนเพื่อให้ทราบถึงต้นทุนที่แท้จริง รวมถึงผลตอบแทนที่ได้รับจริง ผู้ศึกษาจึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

7.1 จากผลการวิจัย พบว่า ต้นทุนในการลงทุนปลูกผักซีฝรั่งไม่ค่อสูงมากนัก โดยมีสัดส่วนค่าใช้จ่ายการผลิต ต้นทุนค่าวัสดุ ค่าปุ๋ย ที่มีจำนวนมาก และเมื่อพิจารณาโครงสร้างของค่าใช้จ่ายการผลิต พบว่า ส่วนใหญ่ เป็น ค่าปุ๋ย ค่าแรงงาน ค่าเช่าที่ดิน ซึ่งโดยเฉพาะค่าปุ๋ย เกษตรกรอาจพิจารณาลดต้นทุนที่ไม่จำเป็นลง เพื่อให้เป็นผักที่ปลอดภัยตรงตามความต้องการของผู้บริโภคช่วงนี้ ในการปลูกผักซีฝรั่งซึ่งลดการใช้ปุ๋ยมาเป็นมูลสัตว์ จะช่วยให้ลดต้นทุนการผลิตได้ และเว้นช่วงการเพาะปลูกเพื่อฟื้นฟูสภาพหน้าดิน

7.2 จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรพบปัญหาแมลงศัตรูพืชรบกวนและวัชพืชจำนวนมากจึงแนะนำว่าควรมี การปลูกพืชหมุนเวียน การทำความสะอาดแหล่งเพาะปลูก การใช้มุ้งปกป้อง และมีการรดน้ำในตอนเช้าและตอนเย็นเพื่อล้าง น้ำค้างในใบออกจะช่วยในการเกิดโรค และแมลงในพืชได้

7.3 จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรปลูกผักซีฝรั่งตลอดทั้งปี ทำให้ในบางฤดูอาจปลูกผักได้ไม่งาม เช่นในฤดูร้อน อาจต้องมีการรักษาความชื้นในแปลงผักด้วยการพรวนดินให้ความโปร่ง อากาศถ่ายเทสะดวก และมีช่องว่างให้น้ำสามารถ แทรกตัวไปตามช่องว่างในดินได้

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป คือ ควรศึกษาแนวทางในการเพิ่มผลผลิตผักซีฝรั่งต่อไร่ให้สูงขึ้นและศึกษา แนวทางในการลดต้นทุนในการปลูกผักซีฝรั่งซึ่งจะทำให้มีกำไรสุทธิเพิ่มขึ้น

## 8. เอกสารอ้างอิง

จุไรรัตน์ ทองบุญชู ,2554. “ ต้นทุนและผลตอบแทนในการลงทุนของกลุ่มหัตถกรรมบ้านชุมพอ ตำบลเกาะแก้ว อำเภอ เมือง จังหวัดสงขลา”. จาก <http://human.skru.ac.th> (1 ตุลาคม พ.ศ. 2563)

นิรินาถ ศรีเจริญ และคณะ. “ การพัฒนาบัญชีต้นทุนการผลิตข้าวเพื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนของเกษตรกรที่มีพื้นที่นาเป็น ของตนเอง ตำบลบ้านวงยาว อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัด มหาสารคาม ”. จาก <https://lib.neu.ac.th> (1 ตุลาคม พ.ศ. 2563)

- พงศศรภาพ ทองตรีวิสุรเกตุ และคณะ. “ การวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบระหว่างต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน การปลูกข้าวของกลุ่มเกษตรกร ในจังหวัดกาญจนบุรี ”. จาก [www.repository.rmutt.ac.th](http://www.repository.rmutt.ac.th) (9 ตุลาคม พ.ศ. 2563)
- พิรณันท์ ยาวิชัย ,2561. “ ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกข้าวพันธุ์ กข15 ของเกษตรกรในเขตหมู่บ้านโป่งศรีนคร ตำบลโรงช้าง อำเภอป่าแดด จังหวัดเชียงราย ”. จาก [https:// ag2.kku.ac.th](https://ag2.kku.ac.th) (1 ตุลาคม พ.ศ. 2563)
- ปิยะราช เตชะสีก ,2557. “ วิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนในการโครงการปลูกผักกูดช่วยปลดสารพิษเพื่อการค้าในจังหวัดลำปาง ”. จาก [https:// it.nation.ac.th](https://it.nation.ac.th) (1 ตุลาคม พ.ศ. 2563)
- สุพิมล ปัญญาบาล ,2553. “ ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกอ้อยส่งขายบริษัทอุตสาหกรรมน้ำตาลแม่วัง จำกัด จังหวัดลำปาง ”. จาก <https://cmuir.cmu.ac.th> (1 ตุลาคม พ.ศ. 2563)
- สุวิมล ปัญญาบาล ,2553. “ ต้นทุนและผลตอบแทนจากการปลูกอ้อยส่งขายบริษัทอุตสาหกรรมน้ำตาลแม่วัง จำกัด จังหวัดลำปาง ”. จาก <https://dric.nrct.go.th> (1 ตุลาคม พ.ศ. 2563)
- อารีกรมล ไชยสุวรรณ ,2560. “ การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกสมุนไพรของกลุ่มเกษตรกรบ้านหนองสุวรรณ ตำบลบ้านกลาง อำเภอสอง จังหวัดแพร่ ”. จาก <https://so03.tci-thaijo.org> (1 ตุลาคม พ.ศ. 2563)

ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียน  
ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง

RELATIONSHIP BETWEEN FINANCIAL RATIOS AND STOCK PRICE CHANGING OF REAL ESTATE AND  
CONSTRUCTION INDUSTRY GROUP COMPANIES LISTED IN THE STOCK EXCHANGE OF THAILAND

ธนาภรณ์ หิรีโอ<sup>1\*</sup> อัจฉราพร ขาวผ่อง<sup>2</sup> และรองเอก วรรณพฤกษ์<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> คณะบัญชี มหาวิทยาลัยศรีปทุม

<sup>1</sup>E-mail: Thanaporn.hir@spumail.net

<sup>2</sup>E-mail: Atcharapornkhowpong@gmail.com

<sup>3</sup>E-mail: Rong-ek.va@spu.ac.th

**บทคัดย่อ**

การวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยตัวแปรอิสระ คือ อัตราส่วนทางการเงินของบริษัท จำนวน 7 อัตราส่วน ได้แก่ อัตราทุนหมุนเวียน อัตราหมุนเวียนของลูกหนี้ อัตราหมุนเวียนของสินทรัพย์รวม อัตราส่วนหนี้สินต่อสินทรัพย์รวม อัตรากำไรขั้นต้น อัตราผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้น อัตราส่วนกำไรต่อหุ้น ตัวแปรตามคือ การเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง เก็บรวบรวมข้อมูลจากงบการเงินบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง ระหว่างรอบระยะเวลาบัญชีปี พ.ศ. 2558 – 2562 จำนวน 159 บริษัท โดยบริษัทที่มีข้อมูลครบ 5 ปีมีจำนวน 69 บริษัท การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับสถิติเชิงอนุมานที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานนั้นใช้การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.05

ผลการศึกษาพบว่า อัตรากำไรขั้นต้น อัตราผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้น และอัตราส่วนกำไรต่อหุ้น มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.05 และอัตราทุนหมุนเวียน อัตราหมุนเวียนของลูกหนี้ อัตราหมุนเวียนของสินทรัพย์รวม อัตราส่วนหนี้สินต่อสินทรัพย์รวม ไม่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ซึ่งผลการศึกษาดังกล่าวจะช่วยให้นักลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง สามารถวิเคราะห์ถึงการเปลี่ยนแปลงในราคาหลักทรัพย์ได้ โดยดูความสัมพันธ์จาก อัตรากำไรขั้นต้น อัตราผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้น และอัตราส่วนกำไรต่อหุ้นได้

**คำสำคัญ:** อัตราส่วนทางการเงิน ราคาหลักทรัพย์ การเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ กลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง การลงทุน

\*Corresponding author, e-mail: Thanaporn.hir@spumail.net

## Abstract

The study included independent variables, 7 ratios in financial ratios, which were current ratio, account receivable turnover, total asset turnover, debt to asset ratio, gross margin, return on equity, and earning per share ratio. Dependent variable were stock price changing of real estates and construction industry group companies listed in the Stock Exchange of Thailand. Financial statement data were collected from 159 selected companies between fiscal year 2558 - 2562 (B.E.) and found only 5 years data completed 69 companies. Descriptive statistics, percentage, mean, standard deviation, was used for data analyze while inferential statistics, multiple regression, was used for hypothesis testing at 0.05 significance level.

The result found that gross margin, return on equity, and earning per share ratio had correlation with stock price changing at 0.05 significant level while current ratio, account receivable turnover, total assets turnover, and debt to asset ratio had no correlation with stock price changing of real estate and construction industry group listed companies in the Stock Exchange of Thailand. this study helping investor in real estate and construction industry could be able to analyze stock price changing by using correlation between stock price changing with gross margin, return on equity, and earning per share ratio.

**Keywords:** Financial ratio, stock price, stock price changing, real estate and construction industry, investment

### 1. ที่มาและความสำคัญ

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้จัดแบ่งหลักทรัพย์ตามหมวดหมู่กลุ่มอสังหาริมทรัพย์ และก่อสร้างไว้ทั้งหมด 4 หมวดหมู่ ได้แก่ กลุ่มวัสดุก่อสร้าง ผู้ผลิตและตัวแทนจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง วัสดุก่อสร้างต่าง ๆ ที่มีใช้หลัก รวมถึงสุขภัณฑ์ กลุ่มบริการรับเหมาก่อสร้าง ผู้ให้บริการและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการก่อสร้างที่อยู่อาศัยและสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ เช่น บ้านจัดสรร อาคารชุด นิคมอุตสาหกรรม ศูนย์การค้า ถนน สะพาน รวมถึงการให้บริการรับเหมาดอกตกแต่งภายใน ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับโครงการก่อสร้าง ระบบวิศวกรรม และงานออกแบบที่เกี่ยวกับบริการรับเหมาก่อสร้าง กลุ่มพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ ประกอบด้วยผู้พัฒนาอสังหาริมทรัพย์ เพื่อขายหรือให้เช่ารวมถึงบริหารจัดการเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์ เช่น นิติบุคคลอาคารชุด หมู่บ้าน ที่ดิน เป็นต้น ตัวแทน หรือนายหน้าขาย หรือ ให้เช่าอสังหาริมทรัพย์ กองทุนรวม หรือทรัสต์เพื่อการลงทุนในอสังหาริมทรัพย์ที่มี วัตถุประสงค์นำเงินไปลงทุนในอสังหาริมทรัพย์ต่างๆ รายได้มาจากค่าเช่า ดอกเบี้ย และกำไรจากการซื้อขายอสังหาริมทรัพย์ (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2558)

ในปัจจุบันกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้างนั้นมีการเติบโตและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และยังถือได้ว่ามีมูลค่าทุนจดทะเบียนที่มีขนาดใหญ่ โดยเมื่อนำไปเทียบกับอุตสาหกรรมอื่น ๆ แล้วถือว่ากลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้างติดอยู่ในอันดับต้นของกลุ่มอุตสาหกรรมในตลาดหลักทรัพย์ นอกจากนี้ การพัฒนาอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้างได้มีการพัฒนา และมีการขยายตัวมากขึ้น ซึ่งทำให้นักลงทุนทั้งภายในประเทศและนอกประเทศ ให้ความสนใจที่จะเข้ามาลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์ และก่อสร้างเพิ่มขึ้น โดยในการลงทุนแต่ละครั้งนักลงทุนไม่จำเป็นบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคล ต่างมุ่งหวังที่จะได้รับผลตอบแทนจากการลงทุนสูงสุด หรือคัมค่าที่สุด ซึ่งในการที่จะลงทุนให้ได้ผลตอบแทนจากการลงทุนนั้นขึ้นอยู่กับราคาหลักทรัพย์ และผลตอบแทนที่จะได้ในอนาคต ซึ่งในการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ หรือแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง ราคาหลักทรัพย์ในตลาดหลักทรัพย์ให้มีความใกล้เคียงกับมูลค่าที่จะเกิดขึ้นจริงได้นั้น ขึ้นอยู่กับ

ปัจจัยภายนอก และปัจจัยภายในองค์กรของหลักทรัพย์นั้น ซึ่งปัจจัยภายนอกนั้น ได้แก่ สภาพเศรษฐกิจการเมือง รวมไปถึงความเสี่ยงจากการลงทุนในด้านต่างๆ ส่วนปัจจัยภายใน ได้แก่ ผลการดำเนินงานขององค์กร โดยสามารถหาได้จากงบการเงินของบริษัท หรืออัตราส่วนทางการเงินซึ่งถือได้ว่าเป็นตัว สะท้อนผลการดำเนินงานของบริษัทนั้นๆ แต่ในการวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆนั้น ปัจจัยภายในถือได้ว่าเป็นเครื่องมือช่วยในการพยากรณ์ทำได้ง่าย เนื่องจากงบการเงินในแต่ละบริษัทนั้นถือได้ว่าเป็นข้อมูลเปิดเผยและง่ายต่อการนำมาใช้

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยถือเป็นสถาบันการเงินที่สำคัญในตลาดทุน ปัจจุบันมีผู้สนใจเข้ามาลงทุนจำนวนมาก โดยคาดหวังที่จะได้ผลตอบแทนทั้งจากกำไรจากการซื้อขายหุ้นและเงินปันผล แต่ด้วยการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการโดยเฉพาะ อัตราส่วนทางการเงินถือเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการวิเคราะห์ถึงผลตอบแทนในหุ้นแต่ละบริษัท ซึ่งผู้ลงทุนมักใช้ในการตัดสินใจลงทุนในหลักทรัพย์ ในการนี้การคาดการณ์ถึงหุ้นในกลุ่มธุรกิจวัสดุก่อสร้างที่มีการเติบโตอย่างต่อเนื่องตามการเติบโตของธุรกิจก่อสร้างจากการลงทุนโครงการก่อสร้าง รัฐบาลที่สำคัญหลายแห่ง ถือว่าหุ้นกลุ่มนี้น่าจะสร้างผลตอบแทนที่สูงสำหรับนักลงทุน

งานศึกษาค้นคว้าอิสระนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงิน ได้แก่ อัตราทุนหมุนเวียน หนี้สินต่อทุน หนี้สินต่อสินทรัพย์รวม อัตรากำไรขั้นต้น อัตราผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้น และ อัตราส่วนกำไรต่อหุ้น กับการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง

## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง ผู้วิจัยได้นำแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการศึกษาเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวิจัยดังต่อไปนี้

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับอัตราส่วนทางการเงิน

อัตราส่วนทางการเงิน เป็นเครื่องมือสำหรับใช้วิเคราะห์งบการเงิน และเนื่องด้วยงบการเงินมีข้อมูลมากมายเป็นไปด้วยความยากลำบากสำหรับผู้ที่ไม่มีความรู้ทางด้านบัญชีมาก่อนที่จะทำความเข้าใจ ดังนั้นอัตราส่วนทางการเงินจะทำให้การวิเคราะห์งบการเงินเป็นเรื่องที่ง่ายขึ้น อัตราส่วนทางการเงิน แบ่งออกเป็นหลายประเภทดังนี้ (มหาวิทยาลัยมหิดล, 2563)

1. อัตราส่วนสภาพคล่อง คือ อัตราส่วนที่บ่งบอกถึงสภาพคล่องทางการเงินของกิจการ หรือบ่งบอกถึงความสามารถในการชำระหนี้สินของกิจการ หากกิจการมีอัตราส่วนสภาพคล่องที่ไม่ดีจะมีผลทำให้กิจการไม่มีความสามารถในการชำระหนี้ได้ ทำให้กิจการเสียความน่าเชื่อถือหรือเสียเครดิตทางการเงินไปนั่นเอง ตัวอย่าง อัตราส่วนสภาพคล่องจะประกอบไปด้วย อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียน และ อัตราหมุนเวียนต่อลูกหนี้ เป็นต้น

2. อัตราส่วนประสิทธิภาพในการบริหารสินทรัพย์ คือ อัตราส่วนที่ใช้วัดสินทรัพย์ที่มีอยู่ของกิจการว่ามีประสิทธิภาพหรือไม่ ซึ่งสินทรัพย์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ สินทรัพย์ ลูกหนี้ สินค้าคงเหลือ ตัวอย่าง อัตราส่วนประสิทธิภาพในการบริหารสินทรัพย์ เช่น อัตราส่วนหมุนเวียนของสินทรัพย์รวม เป็นต้น



3. อัตราส่วนโครงสร้างทางการเงิน คือ อัตราส่วนที่ใช้วัดจำนวนเงินทุนของกิจการที่ได้มาจากการกู้ยืมกับเงินทุนที่ได้จากเจ้าของ โดยกิจการที่มีโครงสร้างทางการเงินจากหนี้สินมากจะทำให้กิจการมีความเสี่ยงสูง เพราะกิจการจะต้องชำระดอกเบี้ยจากการกู้ยืม ตัวอย่าง อัตราส่วนโครงสร้างทางการเงิน เช่น อัตราส่วนหนี้สินต่อสินทรัพย์รวม

4. อัตราส่วนความสามารถในการทำกำไร คือ อัตราส่วนที่บ่งบอกถึงผลการดำเนินงานของกิจการว่ามีผลลัพธ์ดำเนินงานที่ดีหรือไม่ ซึ่งการวัดว่ากิจการนั้น ๆ มีผลการดำเนินงานที่ดีหรือไม่ก็คือ การวัดผลกำไร ตัวอย่าง อัตราส่วนความสามารถในการทำกำไร เช่น อัตราส่วนกำไรขั้นต้น อัตราผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้น

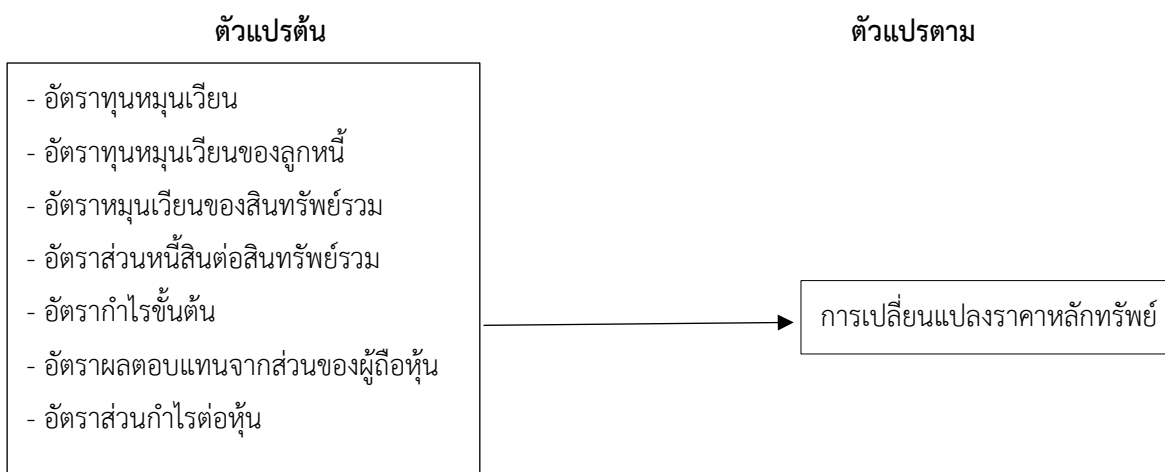
5. อัตราส่วนการประเมินกิจการ คือ อัตราส่วนทางการเงินอีกตัวหนึ่งที่สามารถใช้วัดผลการดำเนินงานของกิจการโดยใช้ อัตรากำไรต่อหุ้น เป็นต้น

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์

ดัชนีราคา หลักทรัพย์ (SET Index) เป็นตัวชี้วัดทางที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์โดยรวม ซึ่งมีบทบาทสำคัญเกี่ยวข้องกับระบบเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก (วิริยญา โลหะผล, 2553) ดัชนีราคาหลักทรัพย์เป็นข้อมูลหลักที่นักลงทุนตลอดจนนักวิเคราะห์ที่ใช้เพื่อประกอบการตัดสินใจในการลงทุน หรือการวิเคราะห์โอกาสในการลงทุนในปัจจุบัน ดัชนีราคาหลักทรัพย์ถูกใช้อ้างอิงในการออกเครื่องมือทางการเงินอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็นอนุพันธ์ที่อ้างอิงบนดัชนี หรือกองทุนประเภท exchange traded fund (ETF) และเครื่องมืออย่างอื่นๆ (สันติ กิระนันท์, 2558)

#### 4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

งานวิจัยในครั้งนี้มุ่งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง ซึ่งตัวแปรตามศึกษาการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ระหว่างปี 2558 - 2562



#### 5. วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรของงานวิจัยนี้ คือบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ในกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้างจำนวนทั้งหมด 159 บริษัท และจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ถูกกำหนดตามสูตรของ Taro Yamane จำนวน 114 บริษัท และทำการเก็บกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษาตั้งแต่ปี 2558 ถึงปี 2562 เก็บข้อมูลจากข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ประกอบด้วยรายงานประจำปี งบการเงิน หมายเหตุประกอบงบการเงิน บริษัทในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ในช่วงปี

2558 ถึงปี 2562 ระยะเวลา 5 ปี พบว่ามีบริษัทจำนวนทั้งสิ้น 69 บริษัทที่มีข้อมูลครบ 5 ปี โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลจาก SET-SMART ของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยแล้วนำมาแทนค่าเพื่อหาตัวค่าของแต่ละตัวแปร สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ยของข้อมูล (Mean) ค่าสูงสุดของข้อมูล (Maximum) ค่าต่ำสุดของข้อมูล (Minimum) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล (Standard Deviation) และ สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) โดยนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิค ทางสถิติด้วย โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ โดยการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ (Multiple Regression Analysis : MRA) เพื่อวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรที่เกี่ยวข้องว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่และมีความสัมพันธ์กันในลักษณะใด ซึ่งจะเป็นไปตามสมมติฐานเมื่อระดับนัยสำคัญที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดคือ 0.05

## 6. ผลการวิเคราะห์และสรุปผลข้อมูล

ตารางที่ 1 ข้อมูลเชิงสถิติพรรณนา หมวดอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้างปี พ.ศ.2558-2562

ตัวแปร	จำนวน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อัตราทุนหมุนเวียน	69	.42	14.91	2.5615	2.38950
อัตราทุนหมุนเวียนลูกหนี้	69	.14	3306.56	107.2	431.69260
อัตราหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม	69	.05	1.59	.5219	.32215
อัตราหนี้สินต่อสินทรัพย์รวม	69	.11	4.77	.5853	.56124
อัตรากำไรขั้นต้น	69	-3.01	70.33	26.4490	16.57099
อัตราผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้น	69	-238.42	35.74	3.6119	31.23579
อัตราส่วนกำไรต่อหุ้น	69	-0.84	9.01	0.227	1.09696
การเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์	69	-72.00	17.50	-2.9051	9.79002

การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นด้านสถิติเชิงพรรณนาในตารางที่ 1 สามารถวิเคราะห์ได้ว่าบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในหมวดอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้างมี 1) อัตราส่วนทุนหมุนเวียนมีค่าต่ำสุดอยู่ที่ .42 มีค่าสูงสุดอยู่ที่ 14.91 ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.5615 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 2.38950 2) อัตราทุนหมุนเวียนลูกหนี้มีค่าต่ำสุดอยู่ที่ .14 มีค่าสูงสุดอยู่ที่ 3306.56 ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 107.2 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 431.69260 3) อัตราหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวมมีค่าต่ำสุดอยู่ที่ .05 มีค่าสูงสุดอยู่ที่ 1.59 ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ .5219 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ .32215 4) อัตราหนี้สินต่อสินทรัพย์รวม มีค่าต่ำสุดอยู่ที่ .11 มีค่าสูงสุดอยู่ที่ 4.77 ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ .5853 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ .56124 5)อัตรากำไรขั้นต้นมีค่าต่ำสุดอยู่ที่ -3.01 มีค่าสูงสุดอยู่ที่ 70.33 ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 26.4490 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 16.57099 6) อัตราผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้นมีค่าต่ำสุดอยู่ที่ -238.42 มีค่าสูงสุดอยู่ที่ 35.74 ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.6119 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 31.23579 7) อัตราส่วนกำไรต่อหุ้นมีค่าต่ำสุดอยู่ที่ -0.84 มีค่าสูงสุดอยู่ที่ 9.01 ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 0.227 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 1.09696 8) การเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์มีค่าต่ำสุดอยู่ที่ -72.00 มีค่าสูงสุดอยู่ที่ 17.50 ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ -2.9051 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 9.79002

**ตารางที่ 2** ผลการทดสอบความสัมพันธ์ของอัตราส่วนทุนหมุนเวียน อัตราทุนหมุนเวียนลูกหนี้ อัตราหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม อัตราหนี้สินต่อสินทรัพย์รวม อัตรากำไรขั้นต้น อัตราผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้น และ อัตราส่วนกำไรต่อหุ้น กับการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง

Variable	Standardized Coefficients Beta	t-value	Sig.
อัตราส่วนทุนหมุนเวียน	-.096	-1.311	.195
อัตราทุนหมุนเวียนลูกหนี้	-.071	-1.048	.299
อัตราหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม	-.073	-.891	.376
อัตราหนี้สินต่อสินทรัพย์รวม	-.034	-.476	.636
อัตรากำไรขั้นต้น	.245	3.021	.004
อัตราผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้น	.106	1.468	.047
อัตราส่วนกำไรต่อหุ้น	-.814	-11.900	.000

\*R<sup>2</sup> = 0.725 F = 22.979 Sig = 0.000

จากการทดสอบสมมติฐานด้วยการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R<sup>2</sup>) มีค่าเท่ากับ 0.725 แสดงว่าตัวแปรอัตราส่วนทุนหมุนเวียน อัตราทุนหมุนเวียนลูกหนี้ อัตราหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม อัตราหนี้สินต่อสินทรัพย์รวม อัตรากำไรขั้นต้น อัตราผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้น และ อัตราส่วนกำไรต่อหุ้น สามารถอธิบายผลของตัวแปร การเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ ได้ถึงร้อยละ 72.5 ที่เหลือร้อยละ 27.5 เป็นผลจากปัจจัยอื่นที่ไม่ได้นำมาทดสอบในงานวิจัยนี้

ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่าอัตราส่วนทุนหมุนเวียน อัตราทุนหมุนเวียนลูกหนี้ อัตราหมุนเวียนต่อสินทรัพย์รวม และอัตราหนี้สินต่อสินทรัพย์รวม ไม่มีความสัมพันธ์ต่อราคาการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง อย่างไรก็ตามพบว่าอัตรากำไรขั้นต้น (Beta = .245) และ อัตราผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้น (Beta = .106) มีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อราคาการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง อัตราส่วนกำไรต่อหุ้น (Beta = -.814) มีความสัมพันธ์เชิงลบต่อราคาการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

## 7. อภิปรายผลการวิจัย

สมมติฐานที่ 1 อัตราส่วนทุนหมุนเวียนมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง

จากการศึกษาพบว่า อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนไม่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่

0.05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชาลินี แสงสร้อย (2558) นิชดา จอเจริญรักษ์ (2558) ญัฐพัทธ์ ฉันทานุรักษ์ และ รพีสร เพ็องเกษม (2561) ที่พบว่า อัตราหมุนเวียนไม่มีความสัมพันธ์กับราคาหลักทรัพย์ และสอดคล้องกับสันตพงษ์ คล่อง วีระชัย (2557) ที่พบว่า อัตราส่วนสภาพคล่องมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับอัตราการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ในทุกหมวดธุรกิจอย่างไม่มีนัยสำคัญ รวมทั้งสอดคล้องกับ ชนินิ ยิ่งนิรันดร์ และทรงวิทย์ เจริญกิจจนลาภ (2562) ที่พบว่าอัตราส่วนสภาพคล่องไม่มีความสัมพันธ์กับอัตราการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ ซึ่งอาจเป็นเพราะว่าถ้าอัตราส่วนสภาพคล่องเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้อัตราการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ลดลง อัตราส่วนสภาพคล่องจึงเป็นอัตราส่วนทางการเงินที่ไม่ส่งผลต่ออัตราการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์

สมมติฐานที่ 2 อัตราหมุนเวียนของลูกหนี้มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง

จากการศึกษาพบว่าอัตราหมุนเวียนของลูกหนี้ไม่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับ ญัฐพัทธ์ ฉันทานุรักษ์ และรพีสร เพ็องเกษม (2561) และชนินิ ยิ่งนิรันดร์ และทรงวิทย์ เจริญกิจจนลาภ (2562) ที่พบว่าอัตราการหมุนเวียนของลูกหนี้ไม่มีความสัมพันธ์กับราคาหลักทรัพย์ อัตราหมุนเวียนของลูกหนี้จึงเป็นอัตราส่วนทางการเงินที่ไม่ส่งผลต่ออัตราการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์

สมมติฐานที่ 3 อัตราหมุนเวียนของสินทรัพย์รวมมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง

จากการศึกษาพบว่าอัตราหมุนเวียนของสินทรัพย์รวมไม่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 สอดคล้องกับจิราภรณ์ วงศ์สุขเสมอใจ (2558) ที่พบว่า อัตราหมุนเวียนของสินทรัพย์รวมไม่มีความสัมพันธ์กับราคาหลักทรัพย์ และสอดคล้องกับ ชนินิ ยิ่งนิรันดร์ และทรงวิทย์ เจริญกิจจนลาภ (2562) ที่พบว่าอัตราการหมุนเวียนของสินทรัพย์ถาวรไม่สัมพันธ์กับผลตอบแทนของหลักทรัพย์ อาจเนื่องมาจากสิ่งที่นักลงทุนคาดหวังจากการลงทุนคือกำไรจากส่วนต่างของราคาหลักทรัพย์ และเงินปันผล ทำให้นักลงทุนอาจไม่ได้ให้ความสำคัญกับการนำอัตราการหมุนเวียนของสินทรัพย์ถาวรมาใช้เป็นปัจจัยหลักในการตัดสินใจในการลงทุน

สมมติฐานที่ 4 อัตราส่วนหนี้สินต่อสินทรัพย์รวมมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง

จากการศึกษาพบว่า อัตราส่วนหนี้สินต่อสินทรัพย์รวมไม่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ทั้งนี้การไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างอัตราหมุนเวียนของสินทรัพย์รวมกับการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์อาจเป็นเพราะว่าถ้าอัตราหมุนเวียนของสินทรัพย์รวมเพิ่มจะส่งผลให้การเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ลดลง ซึ่งจะสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิวัช จันทรโชติ, สุรนัย ช่วยเรือง และคณินา ออมร همانนท์ (2559) ที่พบว่าอัตราส่วนหนี้สินต่อสินทรัพย์รวมมีความสัมพันธ์กับราคาหลักทรัพย์ไปในทิศทางตรงกันข้าม

สมมติฐานที่ 5 อัตรากำไรขั้นต้นมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง

จากการศึกษาพบว่า อัตรากำไรขั้นต้นมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับ ธนากร หมื่นแก้ว (2562) ที่พบว่าอัตรากำไรขั้นต้นมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์อย่างมีนัยสำคัญ และ กนกศักดิ์ สุขวัฒนสินินท์ และสุขจิตต์ ณ นคร (2562) ที่พบว่าอัตรากำไรขั้นต้น มีอิทธิพลเชิงบวกต่อราคาตลาดหลักทรัพย์ของบริษัทในกลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง นั่นคือการเปลี่ยนแปลงในอัตรากำไรขั้นต้นเพิ่มสูงขึ้นมีผลกระทบต่อราคาตลาดหลักทรัพย์ของบริษัทในกลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้างที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

สมมติฐานที่ 6 อัตราผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้นมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง

จากการศึกษาพบว่า อัตราผลตอบแทนต่อส่วนของผู้ถือหุ้นมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับ บุญนาค เกิดสินธุ์ (2554) ปิยะพล อยู่สำราญ (2561) และขวัญณิกมา เติงศิริ, สมใจ บุญหมื่นไวย และ ธนภณ วิมูลอาจ (2561) ที่พบว่า อัตราผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้นมีความสัมพันธ์กับราคาหลักทรัพย์ และ ชนนี ยิ่งนิรันดร์ และทรงวิทย์ เจริญกิจธนลาภ (2562) ที่พบว่า อัตราส่วนทางการเงินที่มีความสัมพันธ์กับอัตราการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมบริการหมวดขนส่งและโลจิสติกส์ที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย คืออัตราผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้น ซึ่งอาจกล่าวได้ว่านักลงทุนมองว่าธุรกิจสามารถที่จะสร้างกำไรให้กับผู้ลงทุนได้ในอนาคต

สมมติฐานที่ 7 อัตราส่วนกำไรต่อหุ้นมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง

จากการศึกษาพบว่า อัตราส่วนกำไรต่อหุ้น มีความสัมพันธ์เชิงลบต่อราคาการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับ ธนากร หมื่นแก้ว (2562) ที่พบว่าอัตรากำไรสุทธิมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกับอัตราการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์

## 8. ข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงินสามารถช่วยให้นักลงทุนสามารถวิเคราะห์ถึงความสามารถ และศักยภาพของแต่ละบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้างได้ แต่นักลงทุนจำเป็นต้องพิจารณาถึงปัจจัยในการลงทุนด้านอื่น ๆ ทั้งปัจจัยภายนอกประเทศและปัจจัยภายในประเทศหลาย ๆ ด้านด้วยเช่นกัน เช่น ปัจจัยด้านการเมือง ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ เป็นต้น รวมไปถึงการพิจารณางบการเงินและหมายเหตุประกอบของแต่ละบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง เพื่อเป็นการประกอบการตัดสินใจในการลงทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## 9. เอกสารอ้างอิง

กนกศักดิ์ สุขวัฒนสินินท์ และสุขจิตต์ ณ นคร. 2562. “ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับราคาตลาดหลักทรัพย์ของบริษัทในกลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้างที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.” วารสารมหาวิทยาลัยวิชาการ มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย ปีที่6, ฉบับที่ 2: 263-279.

- ขวัญนภา เคิกศิริ, สมใจ บุญหมื่นไวย และ ธนภณ วิมูลอาจ. 2561. “อิทธิพลของอัตราส่วนทางการเงินต่อราคาตลาดหลักทรัพย์  
ของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย : กรณีศึกษากลุ่มอุตสาหกรรมบริการ.”วารสารชุมชนวิจัย  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ปีที่12, ฉบับที่ 2: 71-84.
- จิราภรณ์ วงศ์สุขเสมอใจ. 2558. “ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางการบริหารและอัตราส่วนทางการเงินที่มีต่อราคา  
หลักทรัพย์ของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน).” การค้นคว้าอิสระเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- ชนนี ยิ่งนิรันดร์ และทรงวิทย์ เจริญกิจชนลาภ. 2562. “ความสัมพันธ์ของอัตราส่วนทางการเงินกับอัตราการเปลี่ยนแปลง  
ราคาหลักทรัพย์ของบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมบริการหมวดขนส่งและโลจิสติกส์ที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์  
แห่งประเทศไทย.”วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสารสังคม ปีที่ 7, ฉบับที่ 2: 84-93.
- ชาลินี แสงสร้อย. 2558. “ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียนในตลาด  
หลักทรัพย์แห่งประเทศไทย: กรณีศึกษากลุ่มอุตสาหกรรมบริการ.” การค้นคว้าอิสระหลักสูตรวิทยาศาสตร  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการเงิน มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- ณัฐพัทธ์ ฉันทานุกัษณ และรพีพร เพ็ญเกษม. 2561. “ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับราคาหลักทรัพย์  
กลุ่มสินค้าฟุ่มเฟือยในตลาดหลักทรัพย์โฮจิมินห์ ประเทศเวียดนาม” การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัย  
ระดับชาติ ครั้งที่ 2 “GRADUATE SCHOOL CONFERENCE 2018” บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนัน  
ทา ปีที่ 2, ฉบับที่ 1: 305-312.
- ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. 2558. การจัดกลุ่มอุตสาหกรรมและหมวดธุรกิจ. <https://bit.ly/3vNsRe7> (14  
กันยายน 2563)
- ธนากร หมื่นแก้ว. 2562. “ความสัมพันธ์ของอัตราส่วนความสามารถในการทำกำไรที่มีต่ออัตราการเปลี่ยนแปลงราคา  
หลักทรัพย์ของบริษัทที่จดทะเบียนกับตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในกลุ่มอุตสาหกรรมสินค้าอุปโภค  
บริโภค.” การค้นคว้าอิสระหลักสูตรบัญชีมหาบัณฑิต คณะบัญชี มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- นิชชุดา จอเจริญรักษ์. 2558. “ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับราคาหลักทรัพย์ของบริษัทจดทะเบียน ใน  
ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในกลุ่มอสังหาริมทรัพย์และการก่อสร้าง.” การค้นคว้าอิสระ หลักสูตร  
บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- บุญนาถ เกิดสินธุ์. 2554. “ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินและราคาตลาดของหลักทรัพย์กลุ่มพาณิชย์ที่จด  
ทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.” การค้นคว้าอิสระ หลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต  
วิชาเอกการบัญชี คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ปิยพล อยู่สำราญ. 2561. “ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินและราคาเสนอขาย IPO: กรณีศึกษาตลาด  
หลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.” การค้นคว้าอิสระ หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะพาณิชยศาสตร์และการ  
บัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- มหาวิทยาลัยมหิดล. 2563. อัตราส่วนทางการเงิน. <https://bit.ly/3ydTiFl> (14 กันยายน 2563)
- วิรัชญา โลหะผล. 2553. “ปัจจัยที่มีผลต่อราคาหลักทรัพย์หมวดการท่องเที่ยวและสันทนาการ.” การศึกษาค้นคว้าด้วย  
ตนเอง หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาการเงิน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.

ศิวัช จันทโรชิต, สุรนัย ช่วยเรือง และ ดลينا อมรเหมานนท์. 2559. “ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับราคาหลักทรัพย์ กรณีศึกษา: กลุ่มเกษตรและ อุตสาหกรรมอาหาร ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.” สารนิพนธ์  
หลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิตสาขาวิชาบริหารธุรกิจมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

สันตพงษ์ คล่องวีระชัย. 2557. “การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับอัตราการเปลี่ยนแปลงราคา  
หลักทรัพย์ใน หมวดธุรกิจหลักของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.” การค้นคว้าอิสระ หลักสูตรบริหารธุรกิจ  
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

สันติ กิระนันท์. 2558. **ดัชนีราคาหลักทรัพย์.** <https://bit.ly/3hnuCec> (14 กันยายน 2563)

## อิทธิพลของอัตราส่วนทางการเงินที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกลงทุน

ในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

### INFLUENCE OF FINANCIAL RATIO AFFECTING INVESTMENT DECISION IN AGRO-INDUSTRY AND FOOD TECHNOLOGY COMPANIES LISTED IN THE STOCK EXCHANGE OF THAILAND

ปัทมา ชาวประทุม<sup>1\*</sup> เมธสิทธิ์ พูลดี<sup>2</sup> ฉ้อยฟ้า แซ่คู<sup>3</sup> และวัชชนพงษ์ ยอดตราช<sup>4</sup>

สาขาวิชาการบัญชี คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>1</sup>E-mail: ploy41.ac@gmail.com

<sup>2</sup>E-mail: jabjung@hotmail.com

<sup>3</sup>E-mail: choyfa@hotmail.com

<sup>4</sup>E-mail: wattanapong.yod@rmutr.ac.th

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราส่วนทางการเงิน การตัดสินใจเลือกลงทุน และอิทธิพลของอัตราส่วนทางการเงินที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยกำหนดให้อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น อัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์ อัตราส่วนผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้น อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียน และอัตราส่วนกำไรต่อหุ้นเป็นตัวแปรต้น ส่วนอัตราส่วนราคาต่อมูลค่าทางบัญชีเป็นตัวแปรตามที่ใช้ในการตัดสินใจลงทุน โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากงบการเงิน และรายงานประจำปีของประชากรที่เป็นบริษัทในอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร จำนวน 63 บริษัท ระหว่างปี พ.ศ. 2558 - 2562 เป็นระยะเวลา 5 ปี รวมข้อมูลทั้งหมด 315 ข้อมูล ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุดค่าต่ำสุด ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติเชิงอนุมานที่ใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับการตัดสินใจลงทุนได้แก่การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ผลการศึกษาพบว่า อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียน และอัตราส่วนกำไรต่อหุ้นไม่มีความสัมพันธ์กับอัตราส่วนราคาต่อมูลค่าทางบัญชีของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย สำหรับอัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น อัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์ และอัตราส่วนผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้นมีความสัมพันธ์กับอัตราส่วนราคาต่อมูลค่าทางบัญชีของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ดังนั้นนักลงทุนควรทำการเปรียบเทียบระหว่างอัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น อัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์ และอัตราส่วนผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้นกับอัตราส่วนราคาหุ้นต่อมูลค่าทางบัญชีเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับประกอบในการตัดสินใจก่อนที่จะลงทุน เพราะราคาหุ้นต่อมูลค่าทางบัญชีจะบ่งบอกถึงราคาหุ้นในขณะนั้นว่ามีมูลค่ามากเป็นกี่เท่าของมูลค่าทางบัญชีต่อหุ้นเพื่อให้ได้ผลตอบแทนจากการลงทุนได้ตามที่คาดหวังไว้

**คำสำคัญ:** อิทธิพล อัตราส่วนทางการเงิน การตัดสินใจ ลงทุน อุตสาหกรรมอาหาร

#### Abstract

The objective of this research was to study financial ratio, investment decision, and influence of financial ratio affecting investment decision in agro-industry and food technology group companies listed

\*Corresponding author, e-mail: ploy41.ac@gmail.com



in the Stock Exchange of Thailand. Independent variables were current ratio, earnings per share ratio, debt to equity ratio, return on assets, and return on equity while dependent variable was price per book value ratio. Three hundred and fifteen financial datasets from 5 years data, were collected from 63 companies from agro-industry and food technology groups between 2558 - 2562 (B.E.). Descriptive statistics, mean, maximum, minimum, standard deviation, were used for data analyze. Inferential statistics, multiple linear regression, was used for correlation testing at 0.05 significant level.

Results found that current ratio and earnings per share ratio had no correlation with price per book value ratio of listed companies in the Stock Exchange of Thailand while debt to equity ratio, return on assets, return on equity, had correlation with price per book value ratio. Therefore, investor should compare between debt to equity ratio, return on assets, return on equity, with price per book value ratio for decision making because price to book value ratio indicates stock price in that period which show value has how many times of price to book value and will get the return from investment as expected.

**Keywords:** Influence, financial ratio, decision, investment, agro-industry and food technology

## 1. ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเป็นสถาบันการเงินที่มีความสำคัญในตลาดทุนและตลาดการเงินไทย ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางในการซื้อขายและแลกเปลี่ยนหลักทรัพย์จดทะเบียนประเภทต่าง ๆ เป็นแหล่งที่ผู้ลงทุนสามารถเปลี่ยนหลักทรัพย์จดทะเบียนให้เป็นเงินสดได้ภายในระยะเวลาที่ต้องการในราคาที่เหมาะสมตามการทำงานของกลไกราคา ทั้งยังเสริมสร้างสภาพคล่องให้แก่หลักทรัพย์จดทะเบียน เป็นสิ่งจูงใจสำคัญที่ทำให้ผู้มีเงินออมสนใจเข้ามาลงทุนในหลักทรัพย์มากขึ้น การลงทุนในหลักทรัพย์มีต้นทุนในการระดมทุนต่ำ ทำให้ได้รับความสนใจจากนักลงทุนทุกประเภทและเข้ามาลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยเพิ่มขึ้น (ศูนย์ส่งเสริมการพัฒนาความรู้ตลาดทุน, 2556) ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยยังเป็นแหล่งระดมเงินทุนทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งส่งผลดีต่อระบบเศรษฐกิจในภาพรวมของประเทศและเมื่อตลาดทุนมีการพัฒนามากขึ้นจะช่วยสนับสนุนให้ภาพรวมการพัฒนาทางเศรษฐกิจมีความชัดเจนมั่นคงมากขึ้น ทั้งนี้การเพิ่มขึ้นของบริษัทจดทะเบียนอย่างต่อเนื่อง ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยจึงได้มีการจัดกลุ่มอุตสาหกรรมตามลักษณะของกิจการออกเป็น 8 กลุ่มอุตสาหกรรม ซึ่งกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารนับว่าเป็นกลุ่มหลักทรัพย์ที่มีความน่าสนใจในการลงทุน เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่เป็นปัจจัยหลักสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ จากแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของกระแสโลกาภิวัตน์ส่งผลให้อาหารในอนาคตจะมีรูปแบบที่เปลี่ยนแปลงไป โดยจะมีความเหมาะสมกับรูปแบบการใช้ชีวิตของผู้บริโภคในกลุ่มต่างๆ มากยิ่งขึ้น (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2554)

อุตสาหกรรมอาหารมีความสำคัญต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจในประเทศไทยมีพื้นฐานเป็นประเทศเกษตรกรรม มีผลผลิตทางการเกษตรปริมาณมาก ซึ่งนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมอาหารจึงทำให้ง่ายต่อการพัฒนาเพื่อลงทุนเกิดศักยภาพในการส่งออกสินค้า ก่อให้เกิดการจ้างงาน รวมถึงการพัฒนาอุตสาหกรรมอาหารเพื่อนำรายได้มาสู่ประเทศ และจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัส COVID-19 ทำให้ SET Index ปรับลดลง 17.0% จากสิ้นปีก่อน แต่หากพิจารณารายอุตสาหกรรมเทียบกับสิ้นปี พบว่ากลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารปรับตัวเพิ่มขึ้นอยู่ในแดนบวก นอกจากนี้ในเดือนสิงหาคม ปี 2563 ยังมีสัญญาณการฟื้นตัวของบริษัทจดทะเบียนที่ประกาศผลประกอบการไตรมาส 2 ดีกว่าที่นักวิเคราะห์คาดการณ์ไว้ (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย, 2563) ดังนั้นหากลงทุนในช่วงเวลาและสถานการณ์ที่เหมาะสม

ประกอบกับความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลแล้วจะทำให้การตัดสินใจลงทุนในหลักทรัพย์มีโอกาสจะได้รับกำไรด้วย การที่มีหลักเกณฑ์ เครื่องมือเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลก่อนการตัดสินใจลงทุนในหลักทรัพย์ใด ๆ จึงมีความจำเป็นเพื่อให้เลือกลงทุนในหลักทรัพย์และกลุ่มหลักทรัพย์ที่ดีและเหมาะสมกับนักลงทุนมากที่สุด เพื่อให้ได้ผลตอบแทนจากการลงทุนได้ตามที่คาดหวังไว้ โดยอัตราส่วนทางการเงินถือเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์งบการเงินที่สำคัญในการตัดสินใจของผู้บริหารหรือนักลงทุน ทำให้ทราบถึงผลการดำเนินงานที่ผ่านมาและสามารถทำการชี้วัดผลประกอบการของบริษัทได้แม่นยำมากขึ้น จากสมการข้างต้นทำให้คณะผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาอิทธิพลของอัตราส่วนทางการเงินที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เพื่อให้ผลการวิจัยที่เป็นประโยชน์ต่อผู้บริหาร นักลงทุน ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้อง ในการวิเคราะห์และพยากรณ์แนวโน้มกิจการและเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับการลงทุน เพื่อให้ได้ผลตอบแทนที่น่าพอใจและเป็นประโยชน์สูงสุด

## 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาอัตราส่วนทางการเงินและการตัดสินใจเลือกลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
2. เพื่อศึกษาอิทธิพลของอัตราส่วนทางการเงินที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

## 3. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับอัตราส่วนทางการเงิน อัตราส่วนทางการเงินเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์รายงานทางการเงินเพื่อประเมินฐานะทางการเงิน ประสิทธิภาพการดำเนินงาน ความสามารถในการแสวงหากำไรของธุรกิจเพื่อใช้วิเคราะห์แนวโน้มและความเสี่ยงของธุรกิจ (บุญนาค เกิดสินธุ์ 2554) โดยตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยได้แบ่งอัตราส่วนทางการเงินตามจุดมุ่งหมายในการวิเคราะห์ที่ได้เป็น 5 ลักษณะ ได้แก่ อัตราส่วนวิเคราะห์สภาพคล่องทางการเงิน อัตราส่วนวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการดำเนินงาน อัตราส่วนวิเคราะห์สภาพหนี้สิน อัตราส่วนวิเคราะห์ความสามารถในการทำกำไร และอัตราส่วนวิเคราะห์มูลค่าราคาตลาดหุ้น ซึ่งอัตราส่วนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น อัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์ อัตราส่วนผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้น อัตราส่วนเงินหมุนเวียน อัตราส่วนกำไรต่อหุ้นและอัตราส่วนราคาต่อมูลค่าทางบัญชี

### 3.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการตัดสินใจ

3.2.1 ทฤษฎีการตัดสินใจของเกอแลต (Gelatt's decision making theory) การตัดสินใจจะเป็นกระบวนการที่เป็นระบบประกอบด้วย จุดมุ่งหมาย ระบบข้อมูลที่ตี พิจารณาความเป็นไปได้ของทางเลือก ค่านิยม และการประเมินผลแล้วจึงตัดสินใจเพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุดที่เหมาะสมของแต่ละบุคคล

3.2.2 ทฤษฎีการตัดสินใจของรีเดอร์ (Reader) การตัดสินใจเลือกกระทำพฤติกรรมเกิดขึ้นจากปัจจัยทั้ง 3 ประเภท คือ ปัจจัยตั้ง ปัจจัยผลกับปัจจัยความสามารถ โดยเหตุผลในการตัดสินใจจะแตกต่างกันออกไปแต่ละคนขึ้นอยู่กับ การให้น้ำหนักในการเลือกเหตุผลและความสอดคล้องกับปัญหาหรือสถานการณ์ขณะนั้น ซึ่งเหตุผลที่เลือกอาจเป็นเหตุผลที่สนับสนุนการตัดสินใจหรือต่อต้านการตัดสินใจก็ได้

### 3.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการลงทุน

จิรัตน์ สังข์แก้ว (2544) ได้อธิบายว่า การลงทุน (Investment) หมายถึง การกักเงินไว้จำนวนหนึ่งในช่วงระยะเวลาหนึ่งเพื่อก่อให้เกิดกระแสเงินสดรับในอนาคต ซึ่งจะชดเชยให้แก่ผู้กักเงิน โดยกระแสเงินสดรับนี้ควรคุ้มกับอัตราเงินเพื่อและคุ้มกับความไม่แน่นอนที่จะเกิดขึ้นกับกระแสเงินสดรับในอนาคต

เพชร ชุมทรัพย์ (2540) จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ซึ่งจะนำมาใช้ประเมินราคา เพื่อนำไปสู่การลงทุนในตลาดหลักทรัพย์โดยเฉพาะการประเมินมูลค่าของราคาหุ้นสามัญของบริษัทที่อยู่ในตลาดหลักทรัพย์ซึ่งจะส่งผลต่อกำไรของบริษัทนำไปสู่เงินปันผลที่ผู้ถือหุ้นจะได้รับ

สันตพงศ์ คล่องวีระชัย (2557) จุดมุ่งหมายในการลงทุนในหลักทรัพย์ของผู้ลงทุนมีความแตกต่างกันไปตามความต้องการ และสถานะแวดล้อมของนักลงทุนแต่ละคน

### 3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นายไพรัตน์ ยาดี (2557) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนของหลักทรัพย์และอัตราส่วนทางการเงินของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในกลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร ผลการวิจัยพบว่า อัตราส่วนราคาปิดต่อกำไรต่อมูลค่าทางบัญชี อัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์ อัตราส่วนผลตอบแทนส่วนผู้ถือหุ้นมีความสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางเดียวกันอัตราส่วนราคาปิดต่อกำไรต่อหุ้น และอัตราส่วนเงินปันผลต่อหุ้นมีความสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางตรงกันข้าม

ณัฐกานต์ ทรงพัฒนะโยธิน (2557) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์กรณีศึกษา : ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) ผลการวิจัยพบว่า อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์รวมและอัตราส่วนราคาตลาดต่อมูลค่าตามบัญชีต่อหุ้นมีความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกับอัตราผลตอบแทนจากอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์อย่างมีนัยสำคัญ

อาภากร วนเศรษฐ (2559) ศึกษาผลกระทบอัตราส่วนทางการเงินต่อราคาหลักทรัพย์ที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์กรณีประเทศไทยและอินโดนีเซีย ผลการวิจัยพบว่า อัตรากำไรสุทธิต่อหุ้น อัตราส่วนราคาตลาดต่อกำไร อัตราผลตอบแทนต่อสินทรัพย์และอัตราผลตอบแทนต่อส่วนของผู้ถือหุ้น มีความสัมพันธ์กับราคาหลักทรัพย์

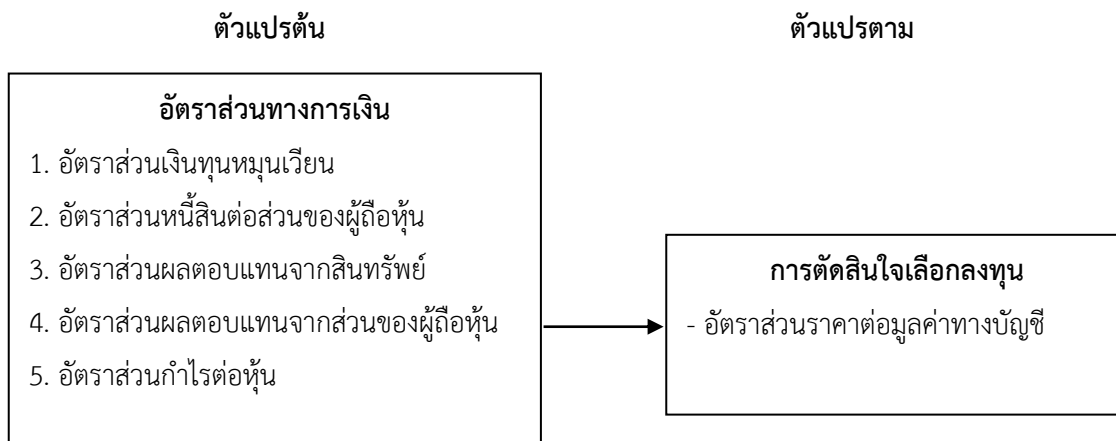
ณัฐธัญ ตะกั่วทุ่ง (2559) ศึกษาความสัมพันธ์ของอัตราส่วนทางการเงินกับราคาหลักทรัพย์ในกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม ผลการวิจัยพบว่า อัตราส่วนราคาปิดต่อกำไรต่อมูลค่าทางบัญชี มีความสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางเดียวกับราคาหลักทรัพย์กลุ่มอาหารและเครื่องดื่มอย่างมีนัยสำคัญ

ไซตัก ศรีเรือง (2559) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับราคาหลักทรัพย์ของกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า อัตราเงินส่วนหมุนเวียนอัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น อัตราผลตอบแทนของผู้ถือหุ้น มีความสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

ศิวัช จันทโรชาติ (2559) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับราคาหลักทรัพย์ กรณีศึกษากลุ่มอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จากการวิจัยพบว่า อัตราการหมุนเวียนของสินค้าคงเหลือ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อสินทรัพย์รวม อัตราส่วนกำไรต่อหุ้น และอัตราส่วนราคาตลาดต่อมูลค่าทางบัญชี มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับราคาหลักทรัพย์อย่างมีนัยสำคัญ

มนิรัตน์ ใจรักสันติสุข (2560) ศึกษาการวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงินของบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า อัตราส่วนราคาตลาดต่อมูลค่าหุ้นทางบัญชีมีความสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางเดียวกับราคาหลักทรัพย์อย่างมีนัยสำคัญ

#### 4. กรอบแนวคิดการวิจัย



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

#### 5. สมมติฐานการวิจัย

5.1 อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

5.2 อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้นมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

5.3 อัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

5.4 อัตราส่วนผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้นมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

5.5 อัตราส่วนกำไรต่อหุ้นมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

#### 6. วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้เก็บข้อมูลจากกลุ่มประชากร โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากงบการเงิน รายงานประจำปี และหมายเหตุประกอบงบการเงิน ซึ่งประชากรที่ใช้ทำการวิจัยเป็นบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย รวมทั้งหมดจำนวน 63 บริษัท (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย : ออนไลน์) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 – 2562 จำนวน 5 ปี ได้ข้อมูลทั้งหมด 315 ข้อมูล โดยมีขั้นตอนในการทำวิจัย ดังนี้

6.1 การศึกษาข้อมูลเอกสาร โดยศึกษารวบรวมข้อมูลจากเอกสารต่าง ๆ ทั้งที่เป็นทฤษฎี แนวคิดและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ การลงทุนในหลักทรัพย์ อัตราส่วนทางการเงิน กลุ่มอุตสาหกรรมและงบการเงินของบริษัทที่เสนอขายหลักทรัพย์ต่อสาธารณชนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

6.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ประกอบด้วยการเงินของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร ในช่วงปี พ.ศ. 2558 - 2562 ระยะเวลา 5 ปี โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลของ Set Smart แล้วนำมาแทนค่าเพื่อหาค่าของตัวแปรแต่ละตัวแปรประกอบด้วย อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น อัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์ อัตราส่วนผลตอบแทนจาก

ส่วนของผู้ถือหุ้น อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียน และอัตราส่วนกำไรต่อหุ้นเป็นตัวแปรต้น และอัตราส่วนราคาต่อมูลค่าทางบัญชีเป็นตัวแปรตาม

### 6.3 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติดังต่อไปนี้

6.3.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าต่ำสุด ค่าต่ำสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล

6.3.2 สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ใช้ในการทดสอบสมมติฐานของการวิจัยโดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับการตัดสินใจลงทุนใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

## 7. สรุปผลการวิจัย

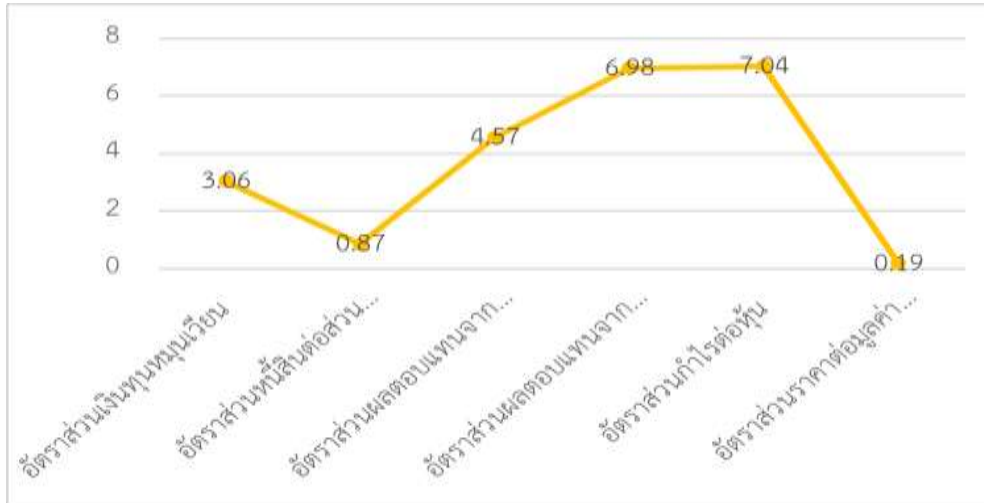
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

**ตารางที่ 1** แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราส่วนทางการเงิน

ตัวแปร	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียน	0.00	208.27	3.06	12.32
อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น	0.00	7.59	0.87	0.91
อัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์	-41.69	402.18	4.57	25.72
อัตราส่วนผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้น	-23.03	33.42	6.98	8.49
อัตราส่วนราคาต่อมูลค่าทางบัญชี	-7.27	8.05	0.19	1.06
อัตราส่วนกำไรต่อหุ้น	-141.65	40.32	7.04	16.39

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์โดยการหาค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สรุปได้ดังนี้

1. อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียน มีค่าต่ำสุด 0.00 ค่าสูงสุด 208.27 ค่าเฉลี่ย 3.06 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 12.32 ตามลำดับ
2. อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้นมีค่าต่ำสุด 0.00 ค่าสูงสุด 7.59 ค่าเฉลี่ย 0.87 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.91 ตามลำดับ
3. อัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์มีค่าต่ำสุด -41.69 ค่าสูงสุด 402.18 ค่าเฉลี่ย 4.57 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 25.72 ตามลำดับ
4. อัตราส่วนผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้น มีค่าต่ำสุด -23.03 ค่าสูงสุด 33.42 ค่าเฉลี่ย 6.98 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.49 ตามลำดับ
5. อัตราส่วนกำไรต่อหุ้น มีค่าต่ำสุด -141.65 ค่าสูงสุด 40.32 ค่าเฉลี่ย 7.04 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 16.39 ตามลำดับ
6. อัตราส่วนราคาต่อมูลค่าทางบัญชี มีค่าต่ำสุด -7.27 ค่าสูงสุด 8.05 ค่าเฉลี่ย 0.19 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.06 ตามลำดับ



รูปที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนทางการเงิน

ตารางที่ 2 แสดงการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

อัตราส่วนทางการเงิน	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
อัตราเงินทุนหมุนเวียน	0.02	0.01	0.08	1.79	0.08
อัตราหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น	0.55	0.15	0.20	3.67	0.00**
อัตราผลตอบแทนจากสินทรัพย์	0.30	0.03	1.02	11.70	0.00**
อัตราผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้น	-0.09	0.01	0.59	-6.52	0.00**
อัตรากำไรต่อหุ้น	-0.19	0.11	-0.08	-1.68	0.09

N=63, R<sup>2</sup> = 0.48, F = 29.67, Sig = 0.00

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

\*\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

จากตารางที่ 2 พบว่าค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R<sup>2</sup>) มีค่าเท่ากับ 0.48 แสดงว่าข้อมูลทางการบัญชี ได้แก่ อัตราส่วนทางการเงิน 5 อัตราส่วน สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงอัตราส่วนราคาต่อมูลค่าทางบัญชีได้ร้อยละ 48 และการทดสอบสมมติฐานการวิจัยสามารถสรุปผลได้ดังนี้

สมมติฐานข้อที่ 1 อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1 อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนไม่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 (ค่า Sig = 0.08) ไม่สนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 1

สมมติฐานข้อที่ 2 อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้นมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2 อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้นมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการตัดสินใจเลือกลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 (ค่า Sig = 0.00) สนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 2

สมมติฐานข้อที่ 3 อัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3 อัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์มีอิทธิพลเชิงบวกกับอัตราส่วนราคาต่อมูลค่าทางบัญชีของกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 (ค่า Sig = 0.00) สนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 3

สมมติฐานข้อที่ 4 อัตราส่วนผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้นมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 4 อัตราส่วนผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้นมีอิทธิพลเชิงบวกต่อการตัดสินใจเลือกลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 (ค่า Sig = 0.00) สนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 4

สมมติฐานข้อที่ 5 อัตราส่วนกำไรต่อหุ้นมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 5 อัตราส่วนกำไรต่อหุ้นมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 (ค่า Sig = 0.09) ไม่สนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 5

## 8. อภิปรายผลการวิจัย

อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้นและอัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์มีอิทธิพลเชิงบวกกับอัตราส่วนราคาต่อมูลค่าทางบัญชีของกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยอย่างมีนัยสำคัญสถิติ ในขณะที่อัตราส่วนผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้นมีอิทธิพลเชิงลบกับอัตราส่วนราคาต่อมูลค่าทางบัญชีของกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ซึ่งคล้อยกับงานวิจัยของแก้วณี อุทัยรัมย์ และกนกศักดิ์ สุขวัฒนาสินธิ์ (2557) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับผลตอบแทนที่คาดหวังของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กรณีศึกษากลุ่มอุตสาหกรรมเทคโนโลยี จากข้อมูลรายปีช่วงปี พ.ศ. 2553 – 2555 พบว่าอัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้นมีความสัมพันธ์กับผลตอบแทนที่คาดหวัง (HPR) ของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กรณีศึกษากลุ่มอุตสาหกรรมเทคโนโลยี สอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐกานต์ ทรงพัฒนะโยธิน(2558) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์กรณีศึกษา : ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET) โดยใช้กลุ่มตัวอย่างโดยใช้กลุ่มตัวอย่างปี พ.ศ. 2553 - 2557 พบว่าอัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้นมีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์อย่างมีนัยสำคัญแต่สัมพันธ์กันในทิศทางตรงกันข้าม และสอดคล้องกับงานวิจัยของไซตัก ศรีเรือง (2559) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับราคาหลักทรัพย์ของกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย พบว่าอัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้นมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันราคาหลักทรัพย์ แต่ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ อาภากร วนเศรษฐ (2559) ศึกษาผลกระทบอัตราส่วนทางการเงินต่อราคาหลักทรัพย์ที่จดทะเบียน

ในตลาดหลักทรัพย์: กรณีประเทศไทยและอินโดนีเซีย ซึ่งจากผลการวิจัยนั้นทำให้นักลงทุนควรทำการเปรียบเทียบระหว่างอัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น อัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์ และอัตราส่วนผลตอบแทนจากส่วนของผู้ถือหุ้นกับอัตราส่วนราคาหุ้นต่อมูลค่าทางบัญชีเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการตัดสินใจก่อนที่จะลงทุน เพราะราคาหุ้นต่อมูลค่าหุ้นทางบัญชีจะบ่งบอกถึงราคาหุ้นในขณะนั้นมีมูลค่ามากเป็นกี่เท่าของมูลค่าทางบัญชีต่อหุ้นเพื่อให้ได้ผลตอบแทนจากการลงทุนได้ตามที่คาดหวังไว้

### ข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องอิทธิพลของอัตราส่วนทางการเงินที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ช่วยให้นักลงทุนในการวิเคราะห์ถึงความสามารถและศักยภาพของบริษัทที่จะไปลงทุนได้ในบางส่วนแต่นักลงทุนจำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยอื่นที่นำมาใช้วิเคราะห์การลงทุนด้วย เช่น สภาพเศรษฐกิจ สังคมและการเมือง และนโยบายทางการเงิน เป็นต้น ซึ่งจะทำให้ลดความเสี่ยงในการลงทุนและทำให้มีการตัดสินใจลงทุนที่ดีขึ้นด้วย

### 9. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. 2554. แผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย พ.ศ. 2555-2574. [http://www.oie.go.th/assets/portals1/fileups/2/files/Industrial%20Master%20Plan/National\\_Industrial\\_Development\\_Master\\_Plan.pdf](http://www.oie.go.th/assets/portals1/fileups/2/files/Industrial%20Master%20Plan/National_Industrial_Development_Master_Plan.pdf) (8 สิงหาคม 2563).
- แก้วมณี อุทัยมย์และกนกศักดิ์ สุขวัฒนาสินธิ์. 2556. ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับผลตอบแทนที่คาดหวังของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET100). วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- ไซตัก ศรีเรือง. 2559. ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับราคาหลักทรัพย์ของกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยสิงคโปร์. <http://dspace.bu.ac.th/bitstream/123456789/2804/1/seitack.srir.pdf> (8 สิงหาคม 2563)
- ณัฐกานต์ ทรงพัฒนะโยธิน. 2558. ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับผลตอบแทน จากการลงทุนในหลักทรัพย์กรณีศึกษา ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET). บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. หน้า 1, 35 – 37.
- ณัฐธัญญ์ ตะกั่วทุ่ง. 2559. ความสัมพันธ์ของอัตราส่วนทางการเงินกับราคาหลักทรัพย์ในกลุ่มอุตสาหกรรม อาหารและเครื่องดื่มของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. 2563. ภาวะตลาดหลักทรัพย์ สิงหาคม 2563. [https://www.set.or.th/dat/vdoArticle/attachFile/AttachFile\\_1600014124836.pdf](https://www.set.or.th/dat/vdoArticle/attachFile/AttachFile_1600014124836.pdf) (8 สิงหาคม 2563)
- ไพรัตน์ ยาดี. 2557. ความสัมพันธ์ระหว่างผลตอบแทนของหลักทรัพย์และอัตราส่วนทางการเงินของบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยในกลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร. <http://repository.cmu.ac.th/handle/6653943832/37689> (8 สิงหาคม 2563)
- มนิรัตน์ ใจรักสันติสุข. 2560. การวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงินของบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. [http://dspace.rmutk.ac.th/bitstream/handle/123456789/1718/Maneerat\\_2017.pdf?sequence=1&is\\_\\_Allowed=y](http://dspace.rmutk.ac.th/bitstream/handle/123456789/1718/Maneerat_2017.pdf?sequence=1&is__Allowed=y) (8 สิงหาคม 2563).



- ศิวัช จันทโรชิต. 2559. ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับราคาหลักทรัพย์กรณีศึกษา: กลุ่มเกษตรและอุตสาหกรรม  
อาหารในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. <https://kb.psu.ac.th/psukb/bitstream/2016/12377/4/430894.pdf>  
(8 สิงหาคม 2563).
- ศูนย์ส่งเสริมการพัฒนาความรู้ตลาดทุน ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. 2556. ตลาดการเงินและการลงทุนในหลักทรัพย์:  
หลักสูตรผู้แนะนำการลงทุนด้านหลักทรัพย์. พิมพ์ครั้งที่ 16. กรุงเทพฯ.
- สันตพงษ์ คล่องวีระชัย. 2557. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับอัตรา การเปลี่ยนแปลงราคา  
หลักทรัพย์ในหมวดธุรกิจ หลักของตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต บัณฑิต  
วิทยาลัยมหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- อาภากร วนเศรษฐ. 2559. ผลกระทบอัตราส่วนต่อราคาหลักทรัพย์ที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย:  
กรณีประเทศไทยและอินโดนีเซีย วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการเงิน คณะพาณิชยศาสตร์และ  
การบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุน  
ของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

RELATIONSHIP BETWEEN FINANCIAL RATIO AND RATE OF RETURN ON INVESTMENT  
IN TECHNOLOGY INDUSTRY GROUP COMPANIES LISTED IN THE STOCK EXCHANGE OF THAILAND

นิธิพร ถ่อทอง<sup>1\*</sup> นพณา จุลโลบล<sup>2</sup> ศรีสมร ผ่องพุ่ม<sup>3</sup> และอรพินท์ อิ่มจงใจรักษ์<sup>4</sup>

สาขาวิชาการบัญชี คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>1</sup>E-mail: nitiporntotong@gmail.com

<sup>3</sup>E-mail: orapin\_im@hotmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราส่วนทางการเงิน อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน และความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย โดยกำหนดให้อัตราเงินทุนหมุนเวียน อัตราส่วนการหมุนเวียนของสินทรัพย์รวม อัตราส่วนหนี้สินรวมต่อส่วนของผู้ถือหุ้น อัตรากำไรสุทธิ และอัตราส่วนราคาตลาดต่อมูลค่าตามบัญชีต่อหุ้นเป็นตัวแปรต้น สำหรับตัวแปรตามเป็นอัตราผลตอบแทนจากการลงทุน ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากงบการเงิน และรายงานประจำปีของประชากรที่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมเทคโนโลยี จำนวน 51 บริษัท ระหว่างปี พ.ศ. 2558 – 2562 เป็นระยะเวลา 5 ปี รวมข้อมูลทั้งหมด 255 ข้อมูล ผู้วิจัยทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติเชิงอนุมานที่ใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ผลการศึกษาพบว่า อัตราเงินทุนหมุนเวียน อัตราส่วนการหมุนเวียนของสินทรัพย์รวม อัตราส่วนหนี้สินรวมต่อส่วนของผู้ถือหุ้น อัตรากำไรสุทธิ และอัตราส่วนราคาตลาดต่อมูลค่าตามบัญชีต่อหุ้นมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงให้เห็นว่านอกจากนักลงทุนจะให้ความสำคัญกับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุน (ROI) เพื่อเปรียบเทียบเงินทุนกับผลตอบแทนที่ได้จะรับแล้วยังต้องพิจารณาอัตราเงินทุนหมุนเวียน อัตราส่วนการหมุนเวียนของสินทรัพย์รวม อัตราส่วนหนี้สินรวมต่อส่วนของผู้ถือหุ้น อัตรากำไรสุทธิ และอัตราส่วนราคาตลาดต่อมูลค่าตามบัญชีต่อหุ้นประกอบการตัดสินใจการลงทุนอีกด้วยเพื่อลดความเสี่ยงและได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่าจากการลงทุนในทุก ๆ ครั้ง

คำสำคัญ: ความสัมพันธ์ อัตราส่วนทางการเงิน อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน อุตสาหกรรมเทคโนโลยี

### Abstract

The objective for this study was to explore financial ratio, rate of return on investment, and relationship between financial ratio and rate of return on investment in technology industry group companies listed in the stock exchange of Thailand. Independent variables were current ratio, total assets turnover, debt to equity ratio, net profit margin, and price per book value ratio while dependent variable while return on investment. Total of 255 data sets which was secondary data, 5 years from 2558 to 2561

\*Corresponding author, e-mail: nitiporntotong@gmail.com

(B.E.), were collected from financial data and annual report of technology industries group companies. Descriptive statistics, mean, maximum, minimum, and standard deviation were used for data analyze. Inferential statistics, multiple linear regression, was used for correlation testing between financial ratio and rate of return on investment at 0.05 significant level.

Results found that current ratio, total assets turnover, debt to equity ratio, net profit margin, and price book value ratio had a positive correlation between the return on investment in technology industry group companies listed in the Stock Exchange of Thailand at 0.05 significance level. this showed that in addition to consider rate of return on investment comparing with capital and return, the investor should consider current ratio, total asset turnover, depth to equity ratio, net profit margin, and price per book value ratio for investment decision. This will decrease the risk of investment and worth for every investment that investor made.

**Keywords:** Relationship, financial ratio, rate of return on investment, technology industry

## 1. ที่มาและความสำคัญ

การลงทุนในหลักทรัพย์เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจลงทุนได้ตามความต้องการ ซึ่งการเข้ามาลงทุน โดยการถือหุ้นในบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์จะเกิดผลประโยชน์หลายประการทั้งต่อตนเอง และต่อระบบเศรษฐกิจโดยรวม ส่วนหนึ่งก็เป็นโอกาสที่ได้เข้าไปมีส่วนร่วมเป็นเจ้าของกิจการที่มีศักยภาพหรือธุรกิจที่มีแนวโน้มการเติบโตที่ดี และมีโอกาสได้รับผลตอบแทนทางการเงินจากการลงทุนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ได้รับเงินปันผล สิทธิในการจองซื้อหุ้นออกใหม่หรือกำไรจากการซื้อขายหลักทรัพย์ เป็นต้น นอกจากนี้การลงทุนในตลาดหุ้นยังถือได้ว่ามีบทบาทในการร่วมเป็นส่วนหนึ่งที่จะสนับสนุนการพัฒนาตลาดทุนและระบบเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศอีกด้วย แต่อย่างไรก็ตามการลงทุนย่อมมีความเสี่ยงตามมาด้วยเสมอ ดังนั้นผู้ลงทุนจึงควรศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการลงทุนอย่างละเอียด จะช่วยให้ผู้ลงทุนสามารถบริหารความเสี่ยงจากการลงทุนให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม และสามารถได้รับผลตอบแทนจากการลงทุนในระดับที่น่าพึงพอใจตามที่คาดหวังได้ ในสภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบัน การเลือกลงทุนในหลักทรัพย์เป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้ได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าและเพียงพอต่อความต้องการ ซึ่งอัตราผลตอบแทนการลงทุนในหลักทรัพย์นั้นนักลงทุนไม่ว่าจะเป็นนักลงทุนสถาบันหรือนักลงทุนทั่วไปย่อมมีวัตถุประสงค์ที่ต้องการผลตอบแทนจากการลงทุนในรูปของเงินปันผล และกำไรส่วนต่างจากราคา ซึ่งอยู่ในรูปผลตอบแทนแบบร้อยละ การแปลงราคาประเมินด้วยปัจจัยพื้นฐานเป็นผลตอบแทนจากการลงทุนฝ่ายวิจัยหรือสถาบันบริษัทหลักทรัพย์หลายแห่ง มีกฎเกณฑ์การแนะนำที่ชัดเจน โดยนักวิเคราะห์กำหนดราคาซื้อขายจากราคาที่ประเมินได้และอัตราผลตอบแทนที่ต้องการ เช่น หุ้นมีราคาประเมินได้ 120 บาท บริษัทนั้นนักลงทุนควรมีผลตอบแทนจากการลงทุนร้อยละ 20 ราคาที่เหมาะสมที่ควรซื้อคือ 100 บาท (กุลภัทธา สิริธม, 2549)

ปัจจุบันได้มีการจัดแบ่งหลักทรัพย์ตามหมวดหมู่กลุ่มอุตสาหกรรมไว้ทั้งหมด 8 กลุ่มใหญ่ ได้แก่ กลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร กลุ่มเทคโนโลยี กลุ่มทรัพยากร กลุ่มธุรกิจการเงิน กลุ่มบริการ กลุ่มสินค้าอุตสาหกรรม กลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค กลุ่มอสังหาริมทรัพย์และการก่อสร้าง โดยในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมได้มีการแบ่งเป็นกลุ่มย่อยเป็นหมวดธุรกิจ เช่น กลุ่มอุตสาหกรรมเทคโนโลยีแบ่งเป็นอีก 2 กลุ่มย่อย คือ กลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์และกลุ่มอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นต้น ซึ่งกลุ่มอุตสาหกรรมเทคโนโลยี ได้มีการเติบโตพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และยังมีมูลค่าที่เปลี่ยนแปลงไป ประกอบกับปัจจุบันนี้เศรษฐกิจของประเทศอยู่ในสถานการณ์ถูกผลกระทบจาก COVID-19

หากดูแนวโน้มเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มอุตสาหกรรมอื่นแล้ว กลุ่มอุตสาหกรรมเทคโนโลยีนั้นอยู่ในกลุ่มที่กำไรได้รับผลกระทบที่ดี จึงทำให้ความต้องการใช้เทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้นทำให้อุตสาหกรรมเทคโนโลยีมีการขยายตัวในอัตราที่สูงขึ้น ซึ่งทำให้ที่نگลงทุนทั้งภายในประเทศและภายนอกประเทศนั้น ให้ความสนใจที่จะมาลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมเทคโนโลยี

**ตารางที่ 1** แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์จำแนกตามกลุ่มอุตสาหกรรม

กลุ่มอุตสาหกรรม	ล่าสุด	เปลี่ยนแปลง	ร้อยละของการเปลี่ยนแปลง	ปริมาณ (หุ้น)	มูลค่า (บาท)
เกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร (AGRO)	433.96	+2.36	+0.55	748,303,129	5,426,346.95
สินค้าอุปโภคบริโภค (CONSUMP)	95.38	+0.19	+0.20	15,518,425	787,855.59
ธุรกิจการเงิน (FINCIAL)	117.37	-0.33	-0.28	339,854,098	5,066,153.58
สินค้าอุตสาหกรรม (INDUS)	85.91	-0.13	-0.15	67,511,536	1,087,496.23
อสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง (PROPCON)	99.25	-0.22	-0.22	440,163,875	2,360,987.63
ทรัพยากร (RESOURC)	177.83	-1.19	-0.66	506,539,713	8,370,695.00
บริการ (SERVICE)	415.37	+5.09	+1.24	760,548,660	7,991,793.76
เทคโนโลยี (TECH)	154.02	+0.60	+0.39	316,779,181	4,753,682.29

ที่มา : ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (ออนไลน์)

จากสภาวะข้างต้นทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย เพื่อเป็นแนวทางให้กับนักวิเคราะห์ และนักลงทุนให้ความสำคัญกับอัตราส่วนทางการเงินและผลตอบแทนเพื่อใช้ในการประกอบการตัดสินใจในการลงทุนไป ซึ่งในการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนการลงทุนในหลักทรัพย์นั้น เราจะนำข้อมูลจากงบการเงินมาใช้ในการวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงินถือเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการวิเคราะห์หลักทรัพย์โดยใช้ปัจจัยพื้นฐาน ซึ่งการวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงินเป็นเสมือนเครื่องมือ ในการวางแผนการจัดการและการควบคุมทางด้านบัญชีและการเงินได้เป็นอย่างดี (เฉลิมขวัญ ครุฑบุญยงค์, 2551) และเป็นแนวทางให้กับผู้บริหารและนักลงทุนสามารถนำอัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนมีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ของอุตสาหกรรมเทคโนโลยี ที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ไปพิจารณาประกอบการตัดสินใจเพื่อให้ได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่ามากที่สุดในการลงทุน

## 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาอัตราส่วนทางการเงินและอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมเทคโนโลยีที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในกลุ่มอุตสาหกรรมเทคโนโลยีที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

### 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 อัตราส่วนทางการเงิน (Ratio Analysis) คือเครื่องมือวัดความสามารถในการทำกำไรของแต่ละบริษัท นักวิเคราะห์ทางการเงินมักใช้การวัดดังกล่าวนี้ในการประเมินผลประกอบการของบริษัท โดยพิจารณาประกอบกับข้อมูลทางการเงิน เช่น กำไรสุทธิ สินทรัพย์ และส่วนของผู้ถือหุ้นการนำอัตราการทำกำไรของบริษัทมาช่วยในการวิเคราะห์ จะช่วยให้สามารถมองสถานการณ์และการทำกำไรของบริษัทได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสามารถแบ่งประเภทของอัตราส่วนทางการเงินออกเป็น 5 ประเภท คือ อัตราส่วนวัดสภาพคล่อง อัตราส่วนวัดประสิทธิภาพในการดำเนินงาน อัตราส่วนวัดสภาพหนี้สิน อัตราส่วนวัดความสามารถในการทำกำไรอัตราส่วนวัดมูลค่าราคาตลาดของหุ้น

3.2 แนวคิดการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนที่ผู้ลงทุนจะได้รับนั้นโดยส่วนมากมักจะเป็นระยะเวลาภายใน 1 ปี ซึ่งเรียกว่า อัตราผลตอบแทนที่ผู้ลงทุนจะได้รับจากการลงทุนในตราสารทางการเงินเป็นระยะเวลา 1 ปี ผู้ลงทุนสามารถนำอัตราผลตอบแทนที่คำนวณได้ไปใช้ในการเปรียบเทียบกับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในการลงทุนแต่ละครั้ง (ศูนย์ส่งเสริมการพัฒนาความรู้ตลาดทุน, 2556)

#### 3.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กฤตยชญ์ ศรีสุข (2556) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ในดัชนี SET 50 จากการศึกษาพบว่าอัตราผลตอบแทนส่วนของผู้ถือหุ้นมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอุตสาหกรรมอาหารมากที่สุด อัตราผลตอบแทนของสินทรัพย์มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ในกลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงิน กลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์ และกลุ่มอุตสาหกรรมทรัพยากรมากที่สุด อัตราส่วนราคาหุ้นต่อมูลค่าทางบัญชีมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ในกลุ่มอุตสาหกรรมเทคโนโลยีมากที่สุด และกลุ่มอุตสาหกรรมบริการไม่มีความสัมพันธ์กับอัตราส่วนทางการเงินประเภทใดเลย

แก้วมณี อุทัยมัย และ กนกศักดิ์ สุขวัฒนาสินธิ์ (2556) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับผลตอบแทนที่คาดหวังของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET 100) จากการศึกษาพบว่ากลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร กลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงิน และกลุ่มอุตสาหกรรมสินค้าอุตสาหกรรม อัตราส่วนทางการเงินทั้ง 20 อัตราส่วน ไม่มีความสัมพันธ์กับผลตอบแทนที่คาดหวังในกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง มีเพียงอัตราผลตอบแทนจากเงินปันผลที่มีความสัมพันธ์กับผลตอบแทนที่คาดหวังในกลุ่มอุตสาหกรรมทรัพยากรมีเพียงอัตราส่วนวัดความสามารถในการจ่ายดอกเบี้ยที่มีความสัมพันธ์กับผลตอบแทนที่คาดหวังในกลุ่มอุตสาหกรรมบริการ มีระยะเวลาในการขายสินค้า อัตราการหมุนเวียนของสินทรัพย์อัตรากำไรสุทธิ อัตรากำไรต่อหุ้น และอัตราผลตอบแทนจากเงินปันผลมีความสัมพันธ์ กับผลตอบแทนที่คาดหวังในกลุ่มอุตสาหกรรมเทคโนโลยี อัตราส่วนทางการเงินทุกอัตราส่วนมีความสัมพันธ์กับผลตอบแทนที่คาดหวัง ยกเว้นอัตราการหมุนเวียนของสินทรัพย์ และอัตรากำไรจากการดำเนินงานที่ไม่มีความสัมพันธ์กับผลตอบแทนที่คาดหวัง และในกลุ่มรวมทุกกลุ่มอุตสาหกรรมมีเพียงอัตราส่วนราคาตลาดต่อราคาตามบัญชีและอัตราผลตอบแทนจากเงินปันผลที่มี ความสัมพันธ์กับผลตอบแทนที่คาดหวัง

อารียา สิทธิราช (2559) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินและราคาตลาดของหลักทรัพย์ กรณีศึกษาบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กลุ่มอุตสาหกรรมการเงิน จากผลการศึกษาพบว่าอัตราส่วนที่สามารถใช้คาดการณ์หรือพยากรณ์ราคาตลาดของ หลักทรัพย์ในกลุ่มธนาคารได้มี 3 อัตราส่วนได้แก่ อัตราผลตอบแทนผู้ถือหุ้นมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับราคาตลาดของหลักทรัพย์ และอัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น อัตราส่วนหมุนเวียนของสินทรัพย์ถาวรมีความสัมพันธ์เชิงลบกับราคาตลาดของหลักทรัพย์ ในหมวดธุรกิจเงินทุน และหลักทรัพย์มี

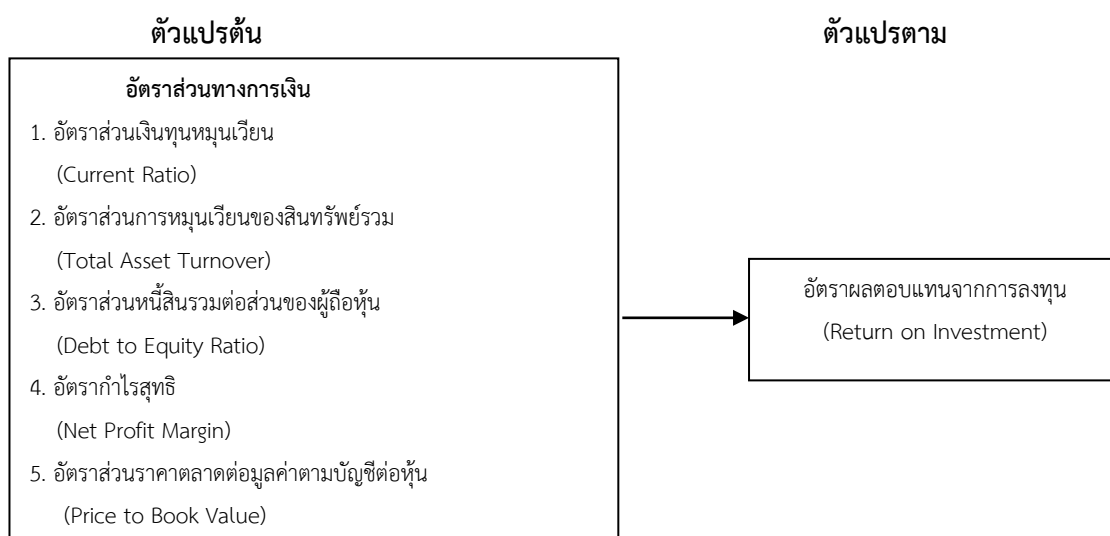
อัตราส่วนที่สามารถใช้พยากรณ์ราคาตลาดของหลักทรัพย์ได้ 3 อัตราส่วน ได้แก่ อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น อัตราส่วนหมุนเวียนของสินทรัพย์ถาวรและ อัตราส่วนราคาต่อมูลค่าตามบัญชีมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับราคาตลาดของหลักทรัพย์ และ ในหมวดธุรกิจประกันภัยและประกันชีวิตมีอัตราส่วนที่สามารถใช้พยากรณ์ราคาตลาดของ หลักทรัพย์ได้ 3 อัตราส่วน ได้แก่ อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น อัตราผลตอบแทนผู้ถือหุ้นและอัตราส่วนราคาต่อมูลค่าตามบัญชีมีความสัมพันธ์ในเชิงลบกับราคาตลาดของหลักทรัพย์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ชนนี ยิงนรินทร์ และ ทรงวิทย์ เจริญกิจฉนลาภ (2560) ศึกษาความสัมพันธ์ของอัตราส่วนทางการเงินกับอัตราการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมบริการหมวดขนส่งและโลจิสติกส์ที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จากการศึกษาพบว่าอัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้นไม่มีความสัมพันธ์กับอัตราการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ ของบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมบริการหมวดขนส่งและโลจิสติกส์

นันทนา ศรีสุริยาภรณ์ (2557) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินและราคาตลาดของหลักทรัพย์ของกลุ่ม ธนาคารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จากการศึกษาพบว่าที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อัตราส่วนทางการเงินที่สามารถใช้ในการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ในกลุ่มธนาคารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีทั้งสิ้น 3 อัตราส่วน ได้แก่ อัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์ อัตราส่วนกำไรสุทธิ และอัตราส่วนหมุนเวียนสินทรัพย์ถาวร โดยที่อัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์ และ อัตราส่วนกำไรสุทธิมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับราคาหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่อัตราส่วนหมุนเวียนสินทรัพย์ถาวรมีความสัมพันธ์เชิงลบกับราคาหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารอย่างมีนัยสำคัญ

#### 4. กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย มีการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้สามารถนำมาเขียนเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยได้ดังนี้



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

#### 5. สมมติฐานการวิจัย

1. อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียนมีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ของอุตสาหกรรมเทคโนโลยี ที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

2. อัตราส่วนการหมุนเวียนของสินทรัพย์รวมมีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ของอุตสาหกรรมเทคโนโลยี ที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
3. อัตราส่วนหนี้สินรวมต่อส่วนของผู้ถือหุ้นมีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ของอุตสาหกรรมเทคโนโลยี ที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
4. อัตรากำไรสุทธิมีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
5. อัตราส่วนราคาตลาดต่อมูลค่าตามบัญชีต่อหุ้นมีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์ของอุตสาหกรรมเทคโนโลยี ที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย

## 6. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากกลุ่มประชากร จำนวน 51 บริษัท ซึ่งเป็นบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมเทคโนโลยีที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 – 2562 โดยทำการเก็บข้อมูลจาก งบการเงิน รายงานประจำปี หมายเหตุประกอบงบการเงินจากฐานข้อมูลจาก SET-SMART แล้วนำมาแทนค่าในสูตรเพื่อหาตัวค่าของของตัวแปรแต่ละตัวแปร จะได้ข้อมูลทั้งหมด 255 ข้อมูล โดยมีสูตรดังต่อไปนี้

1. อัตราส่วนทุนหมุนเวียน

$$\text{อัตราส่วนทุนหมุนเวียน} = \frac{\text{สินทรัพย์หมุนเวียน}}{\text{หนี้สินหมุนเวียน}} \quad (1)$$

2. อัตราส่วนการหมุนเวียนของสินทรัพย์รวม

$$\text{อัตราส่วนการหมุนเวียนของสินทรัพย์รวม} = \frac{\text{ขายสุทธิ}}{\text{สินทรัพย์รวม}} \quad (2)$$

3. อัตราส่วนหนี้สินรวมต่อส่วนของผู้ถือหุ้น

$$\text{อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น} = \frac{\text{หนี้สินรวม}}{\text{สินทรัพย์รวม}} \quad (3)$$

4. อัตรากำไรสุทธิ

$$\text{อัตรากำไรสุทธิ} = \frac{\text{กำไรสุทธิ}}{\text{ขายสุทธิ}} \quad (4)$$

5. อัตราส่วนราคาตลาดต่อมูลค่าตามบัญชีต่อหุ้น

$$\text{อัตราส่วนราคาต่อมูลค่าตามบัญชี} = \frac{\text{ราคาหลักทรัพย์}}{\text{มูลค่าทางบัญชีต่อหุ้น}} \quad (5)$$

6. อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน

$$\text{อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน} = \frac{\text{Div} + (\text{Pt}-\text{Pt}-1) \times 100}{\text{Pt}-1} \quad (6)$$

โดยที่ Div = เงินปันผล ณ ปีปัจจุบัน  
Pt = ราคาหลักทรัพย์ ณ ปีปัจจุบัน  
Pt-1 = ราคาหลักทรัพย์ ณ ปีที่ผ่านมา

เมื่อผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วจะทำการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ดังต่อไปนี้

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปโดยใช้สถิติ ดังนี้ ค่าเฉลี่ยของข้อมูล (Mean) ค่าสูงสุดของข้อมูล (Maximum) ค่าต่ำสุดของข้อมูล (Minimum) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล (Standard Deviation)

2. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) สำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรต้นคือ อัตราส่วนทางการเงิน กับตัวแปรตาม คือ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน ใช้การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis: MRA) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

## 7. สรุปผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยสามารถแสดงผลการวิจัยได้ดังนี้

**ตารางที่ 2** แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราส่วนทางการเงินกับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุน

ปัจจัย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อัตราเงินทุนหมุนเวียน	0.00	12.12	2.01	1.92
อัตราส่วนการหมุนเวียนของสินทรัพย์รวม	0.00	5.43	1.04	0.95
อัตราส่วนหนี้สินรวมต่อส่วนของผู้ถือหุ้น	0.00	12.71	1.45	1.46
อัตรากำไรสุทธิ	-207.33	62.68	2.27	23.83
อัตราส่วนราคาตลาดต่อมูลค่าตามบัญชีต่อหุ้น	0.00	21.13	2.34	2.70
อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน	-41.04	59.96	5.56	10.20

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นโดยการหาค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอัตราส่วนทางการเงินและผลตอบแทนจากการลงทุนพบว่า อัตราเงินทุนหมุนเวียน มีค่าต่ำสุด 0.00 ค่าสูงสุด 12.12 ค่าเฉลี่ย 2.01 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.92 อัตราส่วนการหมุนเวียนของสินทรัพย์รวม มีค่าต่ำสุด 0.00 ค่าสูงสุด 5.43 ค่าเฉลี่ย 1.04 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.95 อัตราส่วนหนี้สินรวมต่อส่วนของผู้ถือหุ้น มีค่าต่ำสุด 0.00 ค่าสูงสุด 12.71 ค่าเฉลี่ย 1.45 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.46 อัตรากำไรสุทธิ มีค่าต่ำสุด -207.33 ค่าสูงสุด 62.68 ค่าเฉลี่ย 2.27 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 23.83 ตามลำดับ อัตราส่วนราคาตลาดต่อมูลค่าตามบัญชีต่อหุ้น มีค่าต่ำสุด 0.00 ค่า สูง สุด 21.13 ค่าเฉลี่ย 2.34 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.70 และอัตราผลตอบแทนจากการลงทุน มีค่าต่ำสุด -41.04 ค่าสูงสุด 59.96 ค่าเฉลี่ย 5.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.20 ตามลำดับ



### ตารางที่ 3 แสดงผลการทดสอบสมมติฐานการวิจัย

อัตราส่วนทางการเงิน	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
อัตราเงินทุนหมุนเวียน	0.09	0.23	0.02	0.39	0.04*
อัตราส่วนการหมุนเวียนของสินทรัพย์รวม	1.40	0.42	0.13	3.33	0.00**
อัตราส่วนหนี้สินรวมต่อส่วนของผู้ถือหุ้น	0.52	0.34	0.07	1.54	0.01**
อัตรากำไรสุทธิ	0.31	0.02	0.71	15.57	0.00**
อัตราส่วนราคาตลาดต่อมูลค่าตามบัญชีต่อหุ้น	0.84	0.17	0.22	5.11	0.00**

N = 51 R<sup>2</sup> = 0.66 F = 87.21 Sig = 0.00

\*\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01

\*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Analysis: MRA) สรุปได้ดังนี้

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 1 อัตราเงินทุนหมุนเวียนมีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 (Sig. = 0.04) แสดงให้เห็นว่าอัตราเงินทุนหมุนเวียนมีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์สนับสนุนสมมติฐานที่ 1

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 2 อัตราส่วนการหมุนเวียนของสินทรัพย์รวมมีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 (Sig. = 0.00) แสดงให้เห็นว่าอัตราส่วนการหมุนเวียนของสินทรัพย์รวมมีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์สนับสนุนสมมติฐานที่ 2

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 3 อัตราส่วนหนี้สินรวมต่อส่วนของผู้ถือหุ้นมีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 (Sig. = 0.01) แสดงให้เห็นว่าอัตราส่วนหนี้สินรวมต่อส่วนของผู้ถือหุ้นมีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์สนับสนุนสมมติฐานที่ 3

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 4 อัตรากำไรสุทธิมีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 (Sig. = 0.00) แสดงให้เห็นว่าอัตรากำไรสุทธิกับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์มีทิศทางเดียวกัน สนับสนุนสมมติฐานที่ 4

ผลการทดสอบสมมติฐานที่ 5 อัตราส่วนราคาตลาดต่อมูลค่าตามบัญชีต่อหุ้นมีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 (Sig. = 0.00) แสดงให้เห็นว่าอัตราส่วนราคาตลาดต่อมูลค่าตามบัญชีต่อหุ้นมีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์สนับสนุนสมมติฐานที่ 5

### 8. การอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่าอัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียน อัตราส่วนการหมุนเวียนของสินทรัพย์รวม อัตราส่วนหนี้สินรวมต่อส่วนของผู้ถือหุ้น อัตรากำไรสุทธิ และอัตราส่วนราคาตลาดต่อมูลค่าตามบัญชีมีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทน

จากการลงทุนสอดคล้องกับงานวิจัย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยแก้วมณี อุทธิรัมย์ และ กนกศักดิ์ สุขวัฒนาสินธิ์ (2556) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับผลตอบแทนที่คาดหวังของบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย (SET 100) จากการศึกษาพบว่ากลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรและอุตสาหกรรมอาหาร กลุ่มอุตสาหกรรมธุรกิจการเงิน และกลุ่มอุตสาหกรรมสินค้าอุตสาหกรรม อัตราส่วนทางการเงินทั้ง 20 อัตราส่วน ไม่มีความสัมพันธ์กับผลตอบแทนที่คาดหวังในกลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง มีเพียงอัตราผลตอบแทนจากเงินปันผลที่มีความสัมพันธ์กับผลตอบแทนที่คาดหวังในกลุ่ม อุตสาหกรรมทรัพยากรมีเพียงอัตราส่วนวัดความสามารถในการจ่ายดอกเบี้ยที่มีความสัมพันธ์กับผลตอบแทนที่คาดหวัง ในกลุ่มอุตสาหกรรมบริการ มีระยะเวลาในการขายสินค้า อัตราการหมุนเวียนของสินทรัพย์สอดคล้องกับงานวิจัยของอารียา สิทธิราช (2559) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินและราคาตลาดของหลักทรัพย์ กรณีศึกษาบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย กลุ่มอุตสาหกรรมการเงิน จากผลการศึกษาพบว่าอัตราส่วนที่สามารถใช้คาดการณ์หรือพยากรณ์ราคาตลาดของหลักทรัพย์ในกลุ่มธนาคารได้มี 3 อัตราส่วน ได้แก่ อัตราผลตอบแทนผู้ถือหุ้นมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับราคาตลาดของหลักทรัพย์ และอัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น อัตราส่วนหมุนเวียนของสินทรัพย์ถาวรมีความสัมพันธ์เชิงลบกับราคาตลาดของหลักทรัพย์ ในหมวดธุรกิจเงินทุน และหลักทรัพย์มีอัตราส่วนที่สามารถใช้พยากรณ์ราคาตลาดของหลักทรัพย์ได้ 3 อัตราส่วน ได้แก่ อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น อัตราส่วนหมุนเวียนของสินทรัพย์ถาวรและ อัตราส่วนราคาต่อมูลค่าตามบัญชีมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับราคาตลาดของหลักทรัพย์ และ ในหมวดธุรกิจประกันภัยและประกันชีวิตมีอัตราส่วนที่สามารถใช้พยากรณ์ราคาตลาดของ หลักทรัพย์ได้ 3 อัตราส่วน ได้แก่ อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น อัตราผลตอบแทนผู้ถือหุ้นและอัตราส่วนราคาต่อมูลค่าตามบัญชีมีความสัมพันธ์ในเชิงลบกับราคาตลาดของหลักทรัพย์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับงานวิจัยของชนนี ยิ่งนิรันดร์ และ ทรงวิทย์ เจริญกิจจนลาก (2560) ศึกษาความสัมพันธ์ของอัตราส่วนทางการเงินกับอัตราการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมบริการหมวดขนส่งและโลจิสติกส์ที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จากการศึกษาพบว่าอัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้นไม่มีความสัมพันธ์กับอัตราการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ ของบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมบริการหมวดขนส่งและโลจิสติกส์ และสอดคล้องกับงานวิจัยของนันทนา ศรีสุริยาภรณ์ (2557) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินและราคาตลาดของหลักทรัพย์ของกลุ่มธนาคารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย จากการศึกษาพบว่าที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 อัตราส่วนทางการเงินที่สามารถใช้ในการพยากรณ์ราคาหลักทรัพย์ในกลุ่มธนาคารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยมีทั้งสิ้น 3 อัตราส่วน ได้แก่ อัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์ อัตราส่วนกำไรสุทธิ และอัตราส่วนหมุนเวียนสินทรัพย์ถาวร โดยที่อัตราส่วนผลตอบแทนจากสินทรัพย์ และ อัตราส่วนกำไรสุทธิมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับราคาหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่อัตราส่วนหมุนเวียนสินทรัพย์ถาวรมีความสัมพันธ์เชิงลบกับราคาหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารอย่างมีนัยสำคัญ

จากผลการวิจัยทำให้นักลงทุนต้องให้ความสำคัญกับอัตราส่วนทางการเงิน ซึ่งได้แก่ อัตราส่วนเงินทุนหมุนเวียน อัตราส่วนการหมุนเวียนของสินทรัพย์รวม อัตราส่วนหนี้สินรวมต่อส่วนของผู้ถือหุ้น อัตรากำไรสุทธิ และอัตราส่วนราคาตลาดต่อมูลค่าตามบัญชี เพราะอัตราส่วนนี้มีความสัมพันธ์กับอัตราผลตอบแทนจากการลงทุน นั้นหมายความว่านักลงทุนจะสามารถนำอัตราส่วนทางการเงินมาคาดการณ์ถึงอัตราผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับจากการลงทุนได้ จึงไม่ควรละเลยต่ออัตราส่วนทางการเงินทั้ง 5 อัตราส่วนนี้

## 9. ข้อเสนอแนะ

ผลของงานวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อนักลงทุนเป็นอย่างยิ่ง เพราะเป็นสัญญาณเตือนให้ผู้ลงทุนมีความระมัดระวังในการลงทุนมากยิ่งขึ้น หรืออาจเป็นแนวทางให้กับผู้บริหารและนักลงทุนที่วางแผนจะลงทุนในหลักทรัพย์นั้นๆ ก็จะต้องคำนึงถึงอัตราส่วนทางการเงินในงานวิจัยฉบับนี้ จะได้นำมาเป็นเครื่องมือช่วยในการคาดการณ์หรือคาดคะเนผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับในอนาคต

## 10. เอกสารอ้างอิง

- กิตติธัช ถนัดพจนามาตย์. 2552. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับดัชนีราคาหลักทรัพย์ในกลุ่มอุตสาหกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- กนกวรรณ ศรีนวล. 2558. ปัจจัยส่วนบุคคลพฤติกรรมการลงทุนและแรงจูงใจในการลงทุนที่มีผลต่อการตัดสินใจลงทุนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. <https://tdc.thailis.or.th/tdc/basic.php> (15 สิงหาคม 2563).
- กฤตยชญ์ ศรีสุข. 2556. ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับการเปลี่ยนแปลงของราคาหลักทรัพย์ในดัชนี SET 50. <https://tdc.thailis.or.th/tdc/basic.php> (15 สิงหาคม 2563).
- แก้วมณี อุทิรัมย์ และ กนกศักดิ์ สุขวัฒนาสินิทธิ. (2556). ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับผลตอบแทนที่คาดหวังของ บริษัท ที่จดทะเบียน ใน ตลาดหลักทรัพย์ แห่ง ประเทศไทย (SET 100). <https://tdc.thailis.or.th/tdc/basic.php> (15 สิงหาคม 2563).
- แก้วมณี อุทิรัมย์. 2556. ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินกับผลตอบแทนที่คาดหวังของ บริษัท ที่จดทะเบียน ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยกรณีศึกษา กลุ่มอุตสาหกรรมเทคโนโลยี. คณะบัญชี มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- ชนนี ยิ่งนิรันดร์ และ ทรงวิทย์ เจริญกิจจนลาภ. 2562. ความสัมพันธ์ของอัตราส่วนทางการเงินกับอัตราการเปลี่ยนแปลงราคาหลักทรัพย์ของบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมบริการหมวดขนส่งและโลจิสติกส์ที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสารสังคม.
- ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. 2545. การวิเคราะห์หลักทรัพย์ปัจจัยพื้นฐาน. พิมพ์ครั้งที่ 4. ส่วนสิ่งพิมพ์ ฝ่ายสื่อสารองค์กรตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.
- ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. 2546. การวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงิน. <https://tdc.thailis.or.th/tdc/basic.php> (15 สิงหาคม 2563).
- เทิดศักดิ์ ทวีธรรม. 2557. การวิเคราะห์หลักทรัพย์จากปัจจัยพื้นฐาน. <https://tdc.thailis.or.th/tdc/basic.php> (15 สิงหาคม 2563).
- นันทนา ศรีสุริยาภรณ์. 2557. ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินและราคาตลาดของหลักทรัพย์ของกลุ่มธนาคารที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. จาก <https://tdc.thailis.or.th/tdc/basic.php> (15 สิงหาคม 2563).
- วีรณัฐ โพธิสถาน. 2558. การวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานชั้นหลักทรัพย์กลุ่มธนาคารพาณิชย์ในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. <https://tdc.thailis.or.th/tdc/basic.php> (15 สิงหาคม 2563).
- สุกิจ กล้วยกลาง. 2557. การประเมินมูลค่าหลักทรัพย์โดยการวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. <https://tdc.thailis.or.th/tdc/basic.php> (15 สิงหาคม 2563).
- อารียา สิทธิราช. 2559. ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทางการเงินและราคาตลาดของหลักทรัพย์กรณีศึกษาบริษัทที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย. <https://tdc.thailis.or.th/tdc/basic.php> (15 สิงหาคม 2563).

## การออกแบบปรับปรุงโรงแรม ตามแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน กรณีศึกษา ดอยตุงลอดจ์ จ.เชียงใหม่

### Improving Hotel Design Towards the Universal Design Principal:

#### A Case Study of Doitung Lodge, Chiangrai Province

ภาสิต ลิณีวา<sup>1\*</sup> และกฤติยา ปิยะอรุณ<sup>2</sup>

ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

<sup>1</sup>E-mail: pasit.l@bu.ac.th, <sup>2</sup>E-mail: krittiya.p@bu.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงคุณภาพที่อยู่บนแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน (UD) รวมถึง การออกแบบจากประสบการณ์  
ผู้ใช้งาน (UXD) โดยมีวัตถุประสงค์คือ เพื่อการสำรวจปัญหาและอุปสรรคทางกายภาพ และเพื่อนำเสนอแนวทางปรับปรุงการ  
ออกแบบโครงการดอยตุงลอดจ์ ขั้นตอนการวิจัยกำหนดไว้ 5 ขั้นตอนหลัก ประกอบด้วย 1) การทบทวนวรรณกรรมรวมถึง  
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 2) การสำรวจพื้นที่และทดลองใช้งานจริง 3) การสรุปปัญหาและอุปสรรคภายในพื้นที่การวิจัย 4) การ  
อภิปรายผลร่วมกันระหว่าง ผู้ใช้งาน ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ เจ้าหน้าที่ดอยตุงลอดจ์ นักออกแบบ และผู้เชี่ยวชาญ และ 5) สรุปผล  
เป็นการออกแบบปรับปรุงสภาพแวดล้อมกายภาพ ผลการวิจัย นำเสนอผลงานการออกแบบที่เป็นไปตามหลักการออกแบบเพื่อทุก  
คน โดยคำนึงถึงความสะดวกในการเข้าถึงทุกพื้นที่ ความลาดชันและความกว้างของทางสัญจรที่เหมาะสม และความเป็นไปได้ใน  
การปรับปรุงสภาพแวดล้อม การเลือกวัสดุ และการกำหนดระยะเวลาการใช้งานของพื้นที่ อุปกรณ์ และเครื่องเรือน ในภาพรวมการ  
ปรับปรุงด้านการออกแบบนั้นสามารถจะเปลี่ยนแปลงให้เป็นที่ไปตามเกณฑ์มาตรฐาน แต่อย่างไรก็ตาม ด้วยข้อจำกัดของพื้นที่ ที่มี  
ลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาลาดชัน จึงจำเป็นต้องใช้การแก้ปัญหาด้วยวิธีอื่นร่วมด้วย เช่น การจัดการหรือการใช้เทคโนโลยีเข้ามา  
ช่วยเหลือ ข้อสรุปจากการวิจัยนี้ สามารถจะนำไปสู่การประยุกต์ใช้กับพื้นที่อื่นที่มีบริบทใกล้เคียงกัน หรือสามารถจะขยายขอบเขต  
ของการศึกษาไปยังกลุ่มผู้บกพร่องด้านอื่นได้ เช่นเดียวกัน

**คำสำคัญ:** การออกแบบเพื่อทุกคน การออกแบบจากประสบการณ์ผู้ใช้งาน คนพิการทางการเคลื่อนไหว การออกแบบ  
โรงแรมเพื่อทุกคน การท่องเที่ยวเพื่อคนพิการ

### Abstract

This qualitative research is based on the Universal Design principle (UD) including the User Experience Design (UXD). The objectives of this research are to explore the physical obstacles and to recommend the improvement design guidelines of Doitung Lodge Hotel. There are five research steps: 1) literature review, 2) site survey & on-site experiment, 3) summarizing the problems and obstacles of the research area, 4) discussion of results with stakeholders included Doitung staffs, designers, and UD experts, and 5) conclude the results as a design recommendation to improve the physical environment. The research results show a design recommendation that follows the universal design principle aware of accessibility to all areas, optimal slopes

\* Corresponding author, e-mail: pasit.l@bu.ac.th

& circulations, the possibility of improving environmental conditions, material selection & determination of furniture, equipment & space utilization. Overall, the design improvements can be changed to meet the UD standards. However, the limitation of the terrain as the steep hills, the other problem-solving methods are needed, such as the management or the use of assistive technology. The conclusions can lead to application to other areas with a similar context and can be expanded the scope of the study to groups of people with other disabilities as well.

**Keywords:** Universal Design, User Experience Design, Mobility Impairment, Hotel Design for All, Mobility Impairment Tourist

## 1. ที่มาและความสำคัญ

เชียงราย เป็นจังหวัดหนึ่งที่มีการเพิ่มขึ้นของจำนวนนักท่องเที่ยวอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในพื้นที่โครงการพัฒนาอtoyดง (พื้นที่ทรงงาน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการดังกล่าวเป็นสถานที่ท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ ภายในโครงการประกอบไปด้วยพื้นที่ต่าง ๆ มากมาย เช่น พระตำหนักอtoyดง สวนแม่ฟ้าหลวง หอแห่งแรงบันดาลใจ (พิพิธภัณฑ) รวมถึง อาคารที่พักประเภทโรงแรม นักท่องเที่ยวที่มาพื้นที่โครงการฯ ประกอบด้วยชาวไทย ชาวต่างชาติ ที่มีความหลากหลายของช่วงอายุ ตั้งแต่วัยเด็ก จนถึงผู้สูงอายุ และยังรวมถึงกลุ่มนักท่องเที่ยวที่มีข้อจำกัดทางด้านร่างกายหรือกลุ่มคนพิการ

อย่างไรก็ตาม ในการท่องเที่ยวของกลุ่มคนพิการยังพบว่ามีปัญหาอุปสรรค ทั้งในพื้นที่ท่องเที่ยว และโดยเฉพาะที่พักประเภทโรงแรม (กัลยา, 2560) ซึ่งเป็นปัญหาในด้านกายภาพ การเข้าถึงพื้นที่ อุปสรรคหรือการกีดขวาง การขาดสิ่งอำนวยความสะดวกด้านกายอุปกรณ์ (กฤติยา และคณะ, 2556) สอดคล้องกับการศึกษาของ Bowtell (2015) ซึ่งสรุปประเด็นปัญหาจากมุมมองของคนพิการไว้ทั้งหมด 3 ข้อ ได้แก่ 1) เข้าถึงด้านกายภาพ 2) ข้อมูลการท่องเที่ยวที่เพียงพอ และ 3) ทักษะคนให้บริการ โดยให้น้ำหนักของปัญหาอุปสรรคทางกายภาพ เป็นความสำคัญสูงสุด ดังนั้น การศึกษาเพื่อปรับปรุงสภาพของที่พักอาศัย (โรงแรม) จึงสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มคนพิการ และส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพของการท่องเที่ยวในภาพรวม

สำหรับพื้นที่สาธารณะรวมถึงพื้นที่พักอาศัยประเภทโรงแรม การออกแบบที่ดีควรต้องคำนึงถึง หลักการออกแบบเพื่อทุกคน (Universal Design) จากแนวคิดดังกล่าวนำมาสู่การศึกษาสภาพแวดล้อมกายภาพบริเวณที่พักในโครงการพัฒนาอtoyดงฯ หรืออtoyดงลอดจ้ โดยพิจารณาจากหลักการออกแบบเพื่อทุกคน 7 ประการ (7 Principles of UD) หลังจากนั้นจะเป็นการประเมินร่วมกับ ผู้ใช้งานโดยตรง และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเพื่อทุกคน เพื่อนำมาสู่ข้อสรุปที่เป็นการนำเสนอผลงานการออกแบบปรับปรุงสภาพแวดล้อมโรงแรมอtoyดงลอดจ้

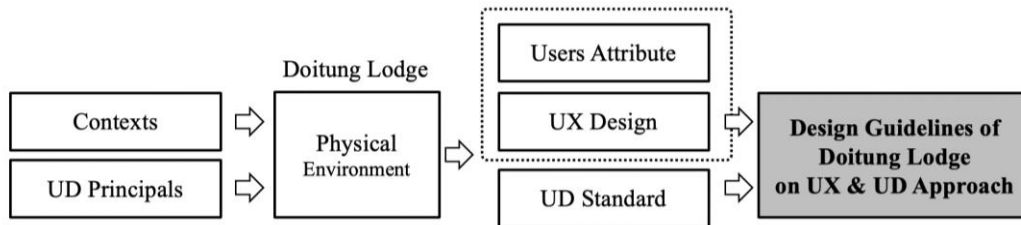
## 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อสำรวจสภาพแวดล้อมกายภาพ กำหนดปัญหาและอุปสรรคที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของพื้นที่อtoyดงลอดจ้
- 2.2 เพื่อนำเสนอการปรับปรุงการออกแบบสภาพแวดล้อมกายภาพ ตามแนวคิดการออกแบบเพื่อทุกคน

## 3. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผลของการวิจัยนี้ เป็นการนำเสนอแนวทางการออกแบบที่พักประเภทโรงแรม บนแนวคิดทฤษฎีหลัก 2 ประการ คือ แนวทางการออกแบบเพื่อทุกคน (UD) ซึ่งเป็นการรวบรวมเกณฑ์มาตรฐานและข้อกำหนดต่าง ๆ เกี่ยวกับหลักการทั้ง 7 ได้แก่ เสมอ

ภาค ความยืดหยุ่น ใช้งานง่าย เข้าใจง่าย ผิดพลาดน้อย ทุนแรง และมีระยะกับขนาดที่เหมาะสม (NDA, n.d. อ้างถึงใน ไพศาล, 2558) นำมาสร้างกรอบในการประเมินสภาพแวดล้อม ร่วมกับการออกแบบจากประสบการณ์จากผู้ใช้งาน (UX Design) มุ่งเน้นที่ ประสบการณ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้งาน กับสิ่งที่เชื่อมต่อการใช้งาน (Interface) ซึ่งจะประเมินจาก ความง่ายในการใช้งาน การเข้าถึง ที่เป็นผลมาจากกายภาพของสภาพแวดล้อมและคุณลักษณะเฉพาะบุคคล (9expert, 2020)



รูปที่ 1 กรอบการวิจัย (Research Framework)

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ขอบเขตเชิงเนื้อหา - เป็นการศึกษาปัญหาและอุปสรรคของสภาพแวดล้อมกายภาพของ ดอยตุงลอดจ้ ทั้งภายในและภายนอกที่พัก มุ่งเน้นที่ผู้ใช้งานที่มีข้อจำกัดด้านการเคลื่อนไหว คนพิการ และผู้สูงอายุ เนื้อหาการประเมินอ้างอิงจากมาตรฐาน กฎกระทรวงปี พ.ศ. 2548 ที่อ้างอิงข้อมูลจาก NDA (National Disability Authority) (ไพศาล, 2558) รวมถึง คู่มือปฏิบัติวิชาชีพ สถาปัตยกรรม การออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน (2552) และ ข้อเสนอแนะการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน (สมาคมสถาปนิกสยามฯ และ สสส., 2557) นำมาทำการประเมินร่วมกับการใช้งานรถเข็นในพื้นที่จริง ในด้านความสะดวกในการใช้งาน การเข้าถึงพื้นที่ ขนาด สัดส่วน ระยะที่เหมาะสมกับการใช้งานในพื้นที่

4.2 ขอบเขตเชิงพื้นที่ - ภายในโครงการดอยตุงลอดจ้ แบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ พื้นที่จอดรถ ห้องอาหาร ลีลาวดีและส่วนต้อนรับ อาคารห้องพัก คลับ 31 และโรงยิม โครงการฯ อยู่ใกล้กับพระตำหนักดอยตุงและสวนแม่ฟ้าหลวง ตั้งอยู่บนที่ลาดเชิงเขาที่มีข้อจำกัดด้านความลาดชันของพื้นที่

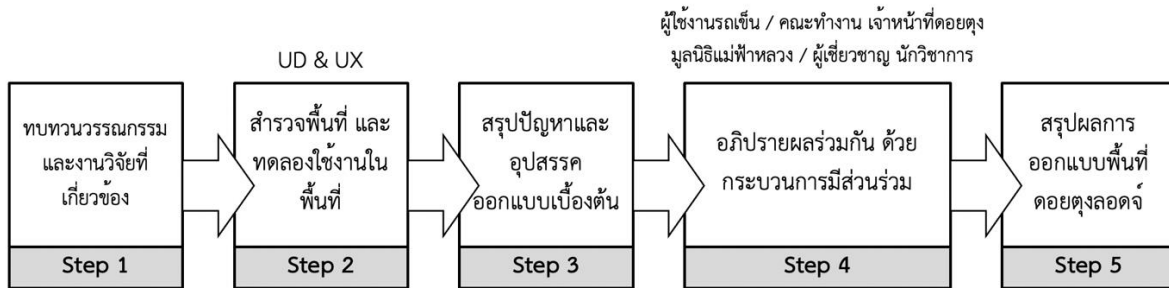
4.3 ประชากรและผู้ให้ข้อมูล - ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ หมายถึง กลุ่มคนพิการหรือทุพพลภาพที่ใช้รถเข็นวีลแชร์ รวมถึง ผู้สูงอายุที่สามารถจะเดินทางท่องเที่ยวได้โดยมีหรือไม่มีผู้ช่วย กลุ่มผู้ให้ข้อมูล กำหนดออกเป็นสองกลุ่ม ได้แก่ ผู้ให้ข้อมูลหลัก และผู้ให้ข้อมูลรอง ผู้ให้ข้อมูลหลักคือคนพิการใช้รถเข็นวีลแชร์จำนวน 4 คน และใช้ขาเทียม 1 คน คนกลุ่มนี้เป็นผู้ใช้งานในพื้นที่จริงภายใต้แนวคิดการออกแบบจากประสบการณ์การใช้งาน เพื่อให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับ ปัญหา อุปสรรค และแนวทางที่ควรปรับปรุง ส่วนผู้ให้ข้อมูลรอง จำนวน 27 คน ประกอบด้วย บุคลากรของมูลนิธิแม่ฟ้าหลวง ผู้ปฏิบัติงานภายในโครงการฯ (ส่วนมหาวิทยาลัยมีชีวิต ส่วนบริหารจัดการองค์ความรู้ ส่วนท่องเที่ยว ช่างเทคนิค และงานออกแบบ) รวมถึง ผู้เชี่ยวชาญและนักวิชาการด้านการออกแบบเพื่อทุกคน

4.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน - การวิจัยแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน แสดงในรูปที่ 2

4.5 เครื่องมือวิจัย - การเก็บรวบรวมข้อมูลในงานวิจัย ใช้เครื่องมือวิจัยทั้งหมด 3 เครื่องมือ ประกอบด้วย

1) แบบประเมินเช็คลิสต์ อ้างอิงจากกฎกระทรวงฯ (2548) กล่าวถึง ข้อกำหนดของสภาพแวดล้อมกายภาพ แบ่งออกเป็น 7 ประเด็นหลัก ได้แก่ ที่จอดรถ พื้นที่ทางเข้า ทางลาด ทางเดิน ลิฟต์ ประตู และห้องน้ำ

2) แบบสัมภาษณ์ผู้ใช้งานในพื้นที่ หมายถึง เจ้าหน้าที่หรือบุคลากรที่เกี่ยวข้องภายในโครงการดอยตุงลอร์ด ผู้ให้ข้อมูลในกลุ่มนี้เป็นผู้ที่มิประสบการณ่เกี่ยวข้องโดยตรงกับผู้ใช้งานที่พัก เป็นผู้ที่สะท้อนข้อคิดเห็น สะท้อนปัญหา และเสนอแนะได้ชัดเจน ตรงประเด็น ข้อคำถามในแบบสัมภาษณ์เป็นลักษณะปลายเปิด แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป การเข้าถึงพื้นที่ และการใช้งานภายในพื้นที่ โดยสอบถามเชิงลึกภายในบริเวณพื้นที่ทำการศึกษา 5 พื้นที่



รูปที่ 2 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

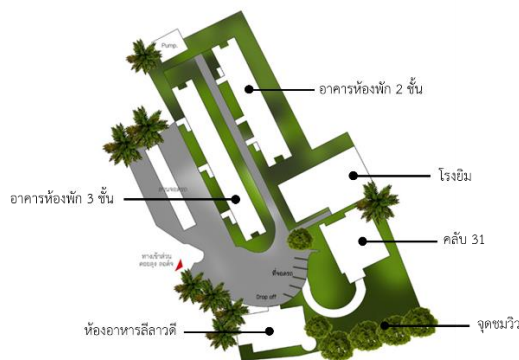
3) แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและนักวิชาการ ด้านการออกแบบเพื่อทุกคน (UD) ผู้ให้ข้อมูลกลุ่มนี้เป็นผู้ที่เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในด้าน UD ในหลากหลายพื้นที่ หลายบริบท สามารถจะเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาและแนวทางการออกแบบ เพื่อนำมาจัดทำเป็นแนวทางการออกแบบที่พัก ดอยตุงลอร์ด แบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับเกณฑ์ในการออกแบบ UD และข้อพิจารณาด้านการออกแบบ ตลอดจนข้อเสนอแนะในการจัดการ กรณีศึกษาที่ควรเพิ่มเติม และองค์ความรู้ที่ควรถ่ายทอดแก่บุคลากรในพื้นที่

4.6 การวิเคราะห์ข้อมูล – ตรวจสอบความเที่ยงและความตรงของข้อมูลด้วยวิธีแบบสามเสา (Data Triangulation) เพื่อให้ข้อมูลที่รับมีความน่าเชื่อถือ โดยไม่ปักใจเชื่อจากแหล่งใดแหล่งหนึ่ง ข้อมูลทั้ง 3 แหล่ง ได้แก่ การเก็บข้อมูลจากการสำรวจภาคสนาม เก็บข้อมูลจากบริบทพื้นที่จริง ข้อมูลจากการสัมภาษณ์คณะทำงาน และผู้เชี่ยวชาญ

## 5. ผลการวิจัยและอภิปรายผล

### 5.1 ผลการสำรวจปัญหาและอุปสรรค

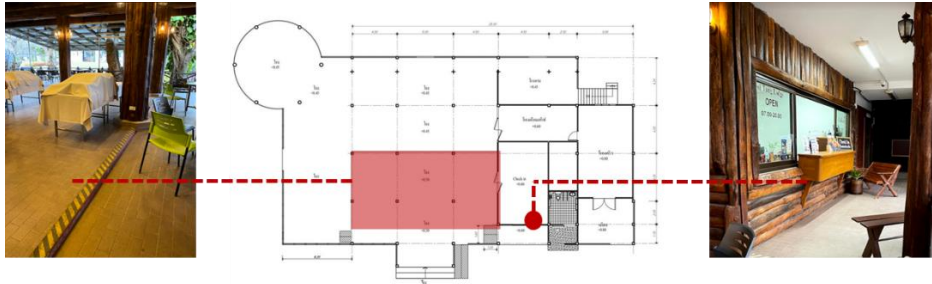
กำหนดพื้นที่วิจัยตามการใช้งานเป็น 5 พื้นที่ เพื่อสรุปปัญหาและอุปสรรค และนำมาจัดทำเป็นแนวทางการออกแบบสภาพแวดล้อมกายภาพ ที่อำนวยความสะดวกกับการใช้งานของผู้ใช้รถเข็น



รูปที่ 3 ผังบริเวณแสดงพื้นที่ ดอยตุงลอร์ด

**พื้นที่ 1 พื้นที่จอดรถ** - ถนนทางเข้าเป็นทางลงจากเนินที่มีความลาดชันมากและเป็นทางโค้งมายังด้านหน้าห้องอาหาร ลีลาวดี ซึ่งทำหน้าที่เป็นพื้นที่ต้อนรับ ปัญหาที่พบ คือ เส้นทางเดินรถไม่ชัดเจน ไม่มีบริเวณที่ชัดเจนสำหรับที่จอดชั่วคราว (Drop off) และไม่มีที่จอดรถสำหรับคนพิการ

**พื้นที่ 2 ห้องอาหารลีลาวดี** - ประกอบด้วยพื้นที่เคาน์เตอร์ต้อนรับ พื้นที่รับประทานอาหาร สำนักงาน ครูว์ ห้องน้ำ ซึ่งพื้นที่รับประทานอาหารสามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานเพื่อรองรับกิจกรรมอื่น ๆ เช่น สัมมนา กิจกรรมหมู่คณะ เป็นต้น ปัญหาที่พบคือ ระดับความสูงเคาน์เตอร์ต้อนรับค่อนข้างสูง ผู้ใช้งานรถเข็นใช้งานไม่สะดวก พื้นต่างระดับ 10 เซนติเมตร บริเวณพื้นที่รับประทานอาหาร



รูปที่ 4 ปัญหาบริเวณห้องอาหารลีลาวดี

**พื้นที่ 3 อาคารห้องพัก** - เป็นอาคารห้องพักมี 2 อาคาร คือ อาคารห้องพัก 3 ชั้น มีห้องพักทั้งหมด 48 ห้อง ทางเข้าหลักอยู่ที่ชั้น 2 และอาคารห้องพัก 2 ชั้น มีห้องพักทั้งหมด 21 ห้อง ทางเข้าหลักอยู่ที่ชั้น 2 ทั้งสองอาคารเชื่อมต่อแนวตั้งด้วยบันได ไม่มีลิฟต์โดยสาร ปัญหาที่พบ คือ ส่วนทางเข้าอาคารเป็นทางลาดมีความชันมาก วัสดุปูพื้นมีความลื่น ไม่มีราวจับ มีพื้นต่างระดับ ไม่มีลิฟต์โดยสาร ไม่มีห้องพักสำหรับคนพิการ เฟอร์นิเจอร์มีการจัดวาง และระยะความสูงที่ไม่เหมาะสมกับการใช้งานของรถเข็น



รูปที่ 5 ปัญหาบริเวณอาคารห้องพัก

**พื้นที่ 4 คลับ 31** - อาคารสำหรับจัดกิจกรรมสัมมนา ประชุม สันทนาการต่าง ๆ และ **พื้นที่ 5 โรงยิม** มีปัญหาที่พบลักษณะเดียวกัน คือ ปัญหาการเข้าถึงอาคาร เนื่องจากตัวอาคารอยู่ต่างระดับกับถนนหลักในโครงการ ทางเดินมีลักษณะเป็นขั้นบันไดและทางลาดที่มีความชันมาก พื้นผิวไม่สม่ำเสมอ



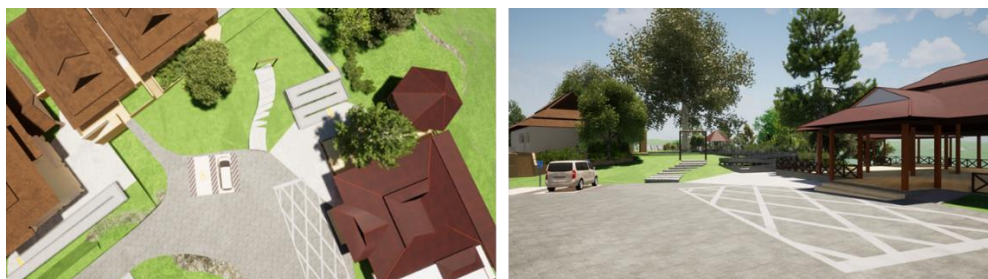
รูปที่ 6 ปัญหาบริเวณคลับ 31 และโรงยิม



## 5.2 ผลการออกแบบเพื่อแก้ปัญหา

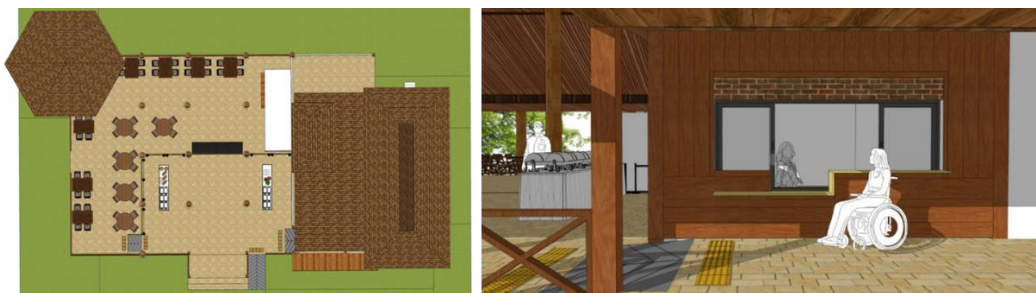
จากการเก็บข้อมูลทางด้านกายภาพของโครงการฯ ทำให้ทราบถึงปัญหาและอุปสรรคการใช้งานพื้นที่ รวมถึงการศึกษาแนวทางการแก้ไขโดยอ้างอิงตามมาตรฐาน นำเสนอต่อทีมงานคอยดูที่เกี่ยวข้องในแต่ละพื้นที่เพื่อรับฟังความเห็นจากผู้ใช้งานจริง และนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเพื่อทุกคน (Universal Design) เพื่อรับฟังความเห็นถึงแนวทางการปรับปรุงและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล และเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับบริบทเดิม โดยสามารถสรุปรายละเอียดตามพื้นที่ใช้งานได้ ดังนี้

แนวทางการออกแบบพื้นที่ 1 พื้นที่จอดรถ - เพิ่มตำแหน่งที่จอดรถคนพิการจำนวน 2 ที่ โดยจัดไว้ตำแหน่งใกล้ทางเข้า-ออกของโครงการ ขนาดที่จอดรถมีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร ยาวไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร ต้องจัดให้มีพื้นที่ว่างข้างที่จอดรถกว้างไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร ตลอดความยาวของที่จอดรถ มีสัญลักษณ์อยู่บนพื้นของที่จอดรถขนาดกว้างและยาวไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร และมีป้ายบอกตำแหน่งชัดเจน รวมถึง กำหนดตำแหน่งที่จอดชั่วคราว (Drop off) ด้านหน้าห้องอาหารลีลาวดี



รูปที่ 7 แนวทางการออกแบบพื้นที่จอดรถ

แนวทางการออกแบบพื้นที่ 2 ห้องอาหารลีลาวดี - ปรับระดับเคาน์เตอร์ให้มีความสูงประมาณ 0.75 เมตร มีพื้นที่สำหรับสอดขาใต้เคาน์เตอร์ บริเวณพื้นที่รับประทานอาหาร แก้ปัญหาพื้นต่างระดับ 0.10 เมตร โดยการวางทางลาดแบบชั่วคราวบริเวณทางสัญจรหลัก ใช้การวางจัดเฟอร์นิเจอร์ และ ที่กั้นชั่วคราว (Barricade) เพื่อกำหนดทางสัญจรในพื้นที่ ติดตั้งพื้นผิวต่างสัมผัส (Tactile Marking) ขนาด 0.30 เมตร ห่างจากขอบทางลาด 0.30 เมตร ขนาดความยาวเท่ากับความกว้างของทางลาด บริเวณด้านบนและด้านล่างของทางลาด และเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ที่มีช่องสำหรับสอดตัวเข้าไปได้อย่างน้อย 1 ด้าน



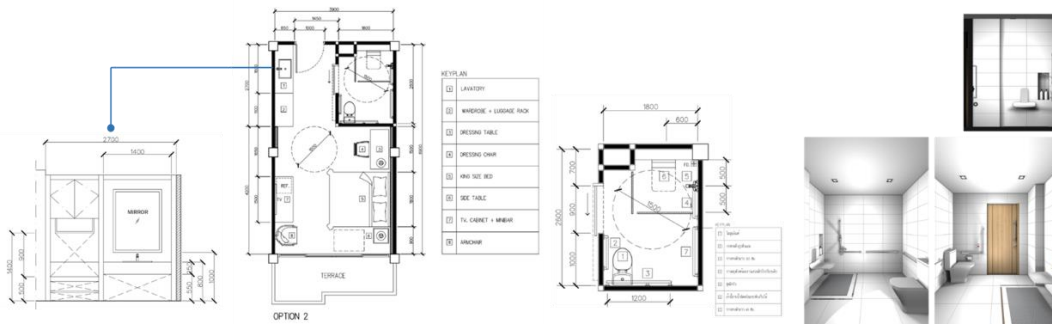
รูปที่ 8 แนวทางการออกแบบห้องอาหารลีลาวดี

แนวทางการออกแบบพื้นที่ 3 อาคารห้องพัก - ส่วนทางเข้าอาคาร ทำทางลาดกว้าง 0.90 - 1.50 เมตร และมีความชันเท่ากับ 1: 12 ยกขอบทางลาดสูง 0.15 เมตร และมีราวกันตกทั้งสองด้าน เปลี่ยนวัสดุปูพื้นเป็นทรายล้าง ติดตั้งพื้นผิวต่างสัมผัส (Tactile Marking) ขนาด 0.30 เมตร ห่างจากขอบทางลาด 0.30 เมตร ขนาดความยาวเท่ากับความกว้างของทางลาด บริเวณด้านบนและด้านล่างของทางลาด ปรับทางเข้าหลักของอาคาร 3 ชั้นและติดตั้งลิฟต์บริเวณด้านหน้าให้ผู้มาพักสามารถใช้งานได้



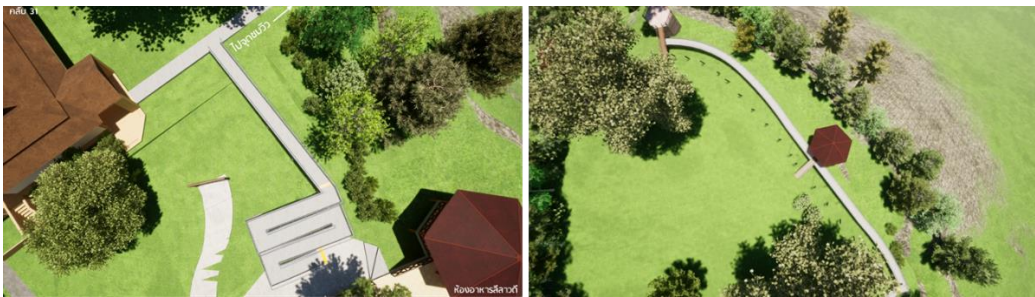
รูปที่ 9 แนวทางการออกแบบส่วนทางเข้าอาคาร

ส่วนห้องพัก เสนอให้ทำห้องพักสำหรับผู้พิการ จำนวน 1 ห้อง บริเวณชั้น 1 อาคาร 3 ชั้น โดยมีรายละเอียดการปรับปรุงห้องพัก 3 ส่วนดังนี้ ส่วนที่ 1 ห้องน้ำ ปรับตำแหน่งการใช้งานภายในห้องน้ำ ให้มีพื้นที่ว่างสำหรับการหมุนตัวของรถเข็นอย่างน้อย 1.50 เมตร เปลี่ยนรูปแบบเคาน์เตอร์อ่างล้างหน้า ให้เหมาะสมกับการใช้งานของผู้ใช้รถเข็น มีพื้นที่ได้อ่างเพียงพอสำหรับสอดตัวของรถเข็น ปรับตำแหน่งประตู และเปลี่ยนเป็นบานเลื่อน ติดตั้งราวจับ บริเวณอ่างล้างหน้า โถสุขภัณฑ์ และส่วนอาบน้ำ ติดตั้งปุ่มขอความช่วยเหลือกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ส่วนที่ 2 ตู้เสื้อผ้า และมินิบาร์ ปรับระยะความสูงของราวแขวน ประมาณ 1.40 - 1.50 เมตร ปรับตำแหน่งการวางมินิบาร์ ส่วนที่ 3 ส่วนนอน ปรับตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ ให้มีพื้นที่ว่างสำหรับการหมุนตัวของรถเข็นเส้นผ่านศูนย์กลางอย่างน้อย 1.50 เมตร



รูปที่ 10 แนวทางการออกแบบส่วนห้องพัก

แนวทางการออกแบบพื้นที่ 4 คลับ 31 - ทำทางลาดเพื่อเข้าอาคาร คลับ 31 และเชื่อมต่อเส้นทางไปยังจุดชมวิว โดยทำทางลาดกว้าง 0.90 - 1.50 เมตร และมีความชันเท่ากับ 1: 12 มีชานพักยาว 1.50 เมตรทุก ๆ ระยะทางลาด 6 เมตร ยกขอบทางลาดสูง 0.15 เมตร และมีราวกันตกทั้งสองด้าน



รูปที่ 11 แนวทางการออกแบบทางลาดเข้าคลับ 31 และทางเชื่อมจุดชมวิว

แนวทางการออกแบบพื้นที่ 5 โรงยิม - ทำทางลาดเชื่อมระหว่างทางเข้าหลัก ชั้น 2 ของอาคารห้องพัก 2 ชั้น และโรงยิม  
โดยทำทางลาดกว้าง 0.90 - 1.50 เมตร และมีความชันเท่ากับ 1: 12 มีชานพักยาว 1.50 เมตรทุก ๆ ระยะทางลาด 6 เมตร ยก  
ขอบทางลาดสูง 0.15 เมตร และมีราวกันตกทั้งสองด้าน



**รูปที่ 12** แนวทางการออกแบบทางลาดระหว่างอาคารห้องพัก 2 ชั้น และโรงยิม

## 6. สรุปผล

ผลการวิจัยจากกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจกายภาพของพื้นที่ ทดลองเพื่อประเมินปัญหาและอุปสรรค  
จากการใช้งานจริง นำมาซึ่งการสรุปผลของปัญหาและอุปสรรคในพื้นที่ภายใต้กรอบแนวคิดของการออกแบบเพื่อทุกคน รวมถึง  
เกณฑ์ในการออกแบบเบื้องต้นสำหรับคนพิการและผู้ใช้วีลแชร์ จากบริเวณพื้นที่ทำการวิจัยทั้ง 5 พื้นที่ ได้แก่ ลานจอดรถ  
ห้องอาหารลีลาวดี (ส่วนต้อนรับ) อาคารห้องพัก คลับ 31 และโรงยิม พบว่า ปัญหาหลักคือ การเข้าถึงพื้นที่ เช่น ความลาดชันที่  
มากเกินไป ความกว้างของทางสัญจรไม่เพียงพอสำหรับรถเข็น วัสดุพื้นผิวไม่เหมาะสม รวมถึง ขนาด สัดส่วนและระยะเวลาใช้งาน  
เฟอร์นิเจอร์ทั้งในส่วนพื้นที่ห้องอาหาร ส่วนติดต่อประชาสัมพันธ์ และส่วนห้องพัก นอกจากนี้ ในพื้นที่จอดรถและ Drop off ที่ยังไม่  
ได้มีการกำหนดพื้นที่จอดรถสำหรับคนพิการให้เห็นชัดเจน

ปัญหาเชิงพื้นที่ส่วนใหญ่ สามารถนำเสนอแนวทางเพื่อปรับปรุงแก้ไข ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน กล่าวคือ การเพิ่ม  
ความกว้างของทางสัญจรเป็น 0.90-1.50 เมตร ความชันของทางลาดอย่างน้อย 1:12 และกำหนดให้มีชานพักกว้าง 1.50 ทุก ๆ  
ระยะ 6 เมตร รวมถึงการติดตั้งราวจับ ขอบทางลาด และเลือกใช้วัสดุพื้นผิวที่เหมาะสม นอกจากนี้ การปรับเปลี่ยนระยะเวลาใช้  
งานเฟอร์นิเจอร์ให้สอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งานผู้ใช้รถเข็นทั้งในส่วนห้องพัก ห้องอาหาร เคาน์เตอร์ติดต่อ รวมถึง การ  
ปรับเปลี่ยนฟังก์ชัน และอุปกรณ์ภายในห้องน้ำ เพื่อความสะดวกและความปลอดภัยในการใช้งาน

อย่างไรก็ตาม จากลักษณะของพื้นที่ตั้งที่เป็นที่ลาดเชิงเขาที่มีความลาดชัน จึงทำให้เกิดข้อจำกัดในบางจุดที่ไม่สามารถจะ  
ทำทางลาดได้ จึงเสนอแนะให้ทำลิฟต์เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้งานรถเข็นสามารถเข้าถึงได้ในทุกพื้นที่ สอดคล้องกับข้อเสนอแนะ  
ของผู้เชี่ยวชาญที่แนะนำให้จัดทำลิฟต์ หรือ Platform Lift เพื่อลดความยาวของทางลาด นอกจากนี้ ผู้เชี่ยวชาญแนะนำให้เพิ่มเติม  
ว่า นอกจากการปรับปรุงพื้นที่กายภาพ ให้ตระหนักถึงการให้ความรู้กับผู้ใช้บริการ ใส่ใจทัศนคติเกี่ยวกับการให้บริการคนพิการ  
หรือผู้ใช้งานรถเข็น ซึ่งถือเป็นส่วนสำคัญมาก เช่นเดียวกัน

## 7. กิตติกรรมประกาศ

ขอบคุณผู้ให้ข้อมูลกลุ่มคนพิการทางการเคลื่อนไหว คณะเจ้าหน้าที่ ทีมงาน ผู้ประสานงานโครงการพัฒนาตอตุ่งๆ คณะ  
ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบสภาพแวดล้อม ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบเพื่อทุกคน และขอขอบคุณมูลนิธิแม่ฟ้าหลวง ในพระ  
บรมราชูปถัมภ์ ผู้ให้การสนับสนุนเงินทุนวิจัย

## 8. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงมหาดไทย. 2548. **กฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา พ.ศ. 2548**. เข้าถึงได้จาก [www.bsa.or.th/กฎหมาย/กฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ-และคนชรา-พศ-๒๕๔๘.html](http://www.bsa.or.th/กฎหมาย/กฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ-และคนชรา-พศ-๒๕๔๘.html) (7 พฤษภาคม 2564)
- กฤติยา ปิยะอรุณ, ชัยสิทธิ์ ต้านกิตติกุล, และอันธิกา สวัสดิ์ศรี. 2556. การศึกษาสภาพแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัยที่เป็นอุปสรรคสำหรับการใช้งานของนักศึกษาพิการใช้เก้าอี้ล้อเลื่อน กรณีศึกษา: นักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยกรุงเทพ วิทยาเขตกล้วยน้ำไท. **โครงการประชุมวิชาการประจำปี 2556 Built Environment Research Associates 2013, BERAC 4**, 233-238.
- กัลยา สว่างคง. 2560. การท่องเที่ยวสำหรับผู้พิการ: ความท้าทายสำหรับอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวไทย. **วารสารวิทยาลัยราชสุดา**. ปีที่ 13 หน้า 81-96.
- ไตรรัตน์ จารุทัศน์. 2552. **คู่มือปฏิบัติวิชาชีพการออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน**. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- ไพศาล ตั้งคำวานิช. 2559. การศึกษาความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบของหลักการออกแบบเพื่อคนทุกคนกับหลักขงจื้อ กรณีศึกษา: บ้านพักที่มีผู้สูงอายุ. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.
- สมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์. 2557. **ข้อเสนอแนะการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน**. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.). กรุงเทพฯ: บริษัท พลัสเพลส จำกัด.
- 9expert. 2020. **UX Design คืออะไร**. 9Expert Corporation. <https://www.9experttraining.com/articles/ux-design-คืออะไร> (7 May 2021)
- Bowtell, J. 2015. Assessing the Value and Market Attractiveness of the Accessible Tourism Industry in Europe: A Focus on Major Travel and Leisure Companies. **Journal of Tourism Futures**, 1 (3), 203-222.
- NDA. n.d. **The 7 Principles**. National Disability Authority. <http://universaldesign.ie/What-is-Universal-Design/The-7-Principles> (7 May 2021)

## ปัจจัยการเลือกใช้บริการต่อเติมและซ่อมแซมบ้านจากร้านค้าปลีกสมัยใหม่กับผู้รับเหมาทั่วไป ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล

### The Factors in Selecting Home Repair and Renovation Service between Modern Home Improvement Retailers and General Home Contractors In Bangkok and its vicinity.

อวิศดา รตานนท์(ผู้นำเสนอบทความ)<sup>1</sup> ศิริจันทร์ มีถาวร<sup>2</sup> ชิตชนก นาทีเพราะ<sup>3</sup> และ กัญญิกา จันทนา<sup>4</sup>

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

E-mail: khaowpoon43@gmail.com

#### บทคัดย่อ

ในการศึกษาโครงการนี้มุ่งเน้นการศึกษาปัจจัยการเลือกใช้บริการต่อเติมและซ่อมแซมบ้านจากร้านค้าปลีกสมัยใหม่กับผู้รับเหมาทั่วไป ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล การศึกษาครั้งนี้เก็บข้อมูลการเปรียบเทียบผลลัพธ์ระหว่างผู้รับเหมาและร้านค้าปลีกสมัยใหม่จากผู้ตอบแบบสอบถามทั่วไปเพื่อการศึกษาแนวโน้มในการเลือกใช้บริการในการต่อเติมซ่อมแซมบ้านจากร้านค้าปลีกสมัยใหม่กับผู้รับเหมาทั่วไปความพึงพอใจของผู้อยู่อาศัยในการต่อเติมและซ่อมแซมบ้านโดยการใช้แบบสอบถามออนไลน์ (Online Questionnaire) ด้วย (Google Form) โครงการนี้ใช้สูตรวิธีหาค่าเบี่ยงเบนในการคำนวณผลลัพธ์ที่แน่ชัดอีกครั้งหลังจากแบบสอบถามออนไลน์มีการคิดค่าสูตรร้อยละมาให้และจำนวนประชากรที่ทำการตอบแบบสอบถามนี้ โดยจะทำการส่งคิวอาร์โค้ด (QR Code) ให้แก่ผู้ทำการตอบแบบสอบถามในครั้งนี้ทั้งหมด 400 ชุด ผลลัพธ์ที่ได้คือ ผู้ตอบแบบสอบถามมีเพศชาย จำนวน 220 คน เพศหญิง จำนวน 180 คน และผู้ตอบแบบสอบถามทั่วไปเลือกร้านค้าปลีกสมัยใหม่ จำนวน 239 คน ผู้รับเหมาทั่วไป 161 คน

ผลการศึกษาพบว่า บุคคลทั่วไปไม่มีความสนใจในการเลือกใช้บริการงานของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล จากการรวบรวมข้อมูลและนำมาวิเคราะห์มานั้นจะพบได้ว่า บุคคลทั่วไปมีการเลือกใช้บริการงานของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ มากกว่าผู้รับเหมาทั่วไป เนื่องจากร้านค้าปลีกสมัยใหม่มีตัวอย่างสินค้า และบริการที่หลากหลายสะดวกสบายต่อการไปใช้บริการมีมากมาย หลายสาขา อีกทั้งรูปแบบการใช้ชีวิตของคนเมืองในปัจจุบันต้องการ ความสะดวกสบาย และความไว้วางใจได้ โดยร้านค้าปลีกแบบสมัยใหม่จะมีความเชื่อถือของตนเองในการรับรองคุณภาพ และมาตรฐาน ส่วนของผู้รับเหมาทั่วไปจะไม่มีตัวอย่างสินค้า และบริการทำให้การติดต่อยาก ซึ่งถ้าจะใช้บริการของผู้รับเหมาทั่วไปจะต้องติดต่อกับคนที่รู้จัก ซึ่งจะยากกว่าทางร้านค้าปลีกสมัยใหม่ที่เข้าไปใช้บริการได้ถึงหน้าร้าน

การใช้บริการผู้ศึกษาทำการสอบถามข้อมูลเรื่องงานต่อเติมและซ่อมแซม ซึ่งงานของทางร้านค้าปลีกสมัยใหม่จะมีหลายสาขา และงานก็จะมีทั้งเหมือนกันและแตกต่างกัน ทางผู้ศึกษาแก้ปัญหาด้วยการขออนุญาตเข้าไปเก็บข้อมูลบางส่วนหรือถ่ายรูปป้ายที่แจ้งบริการงานของแต่ละสถานที่ทางผู้รับเหมาทั่วไปจะหาข้อมูลยาก เนื่องจากไม่มีสำนักงาน แต่ทางผู้ศึกษาทำการแก้ไขด้วยการนัดหมายวัน และเวลาล่วงหน้าในการขอเข้าไปเก็บข้อมูล การเข้าไปเก็บข้อมูลของทางผู้รับเหมาจะไปถามกับคนที่เคยใช้บริการ และขอเบอร์ติดต่อเพื่อนำมาเก็บข้อมูลในส่วนของผู้รับเหมาที่มีหน้าสำนักงาน ก็จะไปหน้าสำนักงานเพื่อขอสอบถามและเก็บข้อมูลการใช้บริการ

**คำสำคัญ:** ความพึงพอใจ ต่อเติมซ่อมแซม บ้านเดี่ยว ร้านค้าปลีกสมัยใหม่ ผู้รับเหมาทั่วไป

\*Corresponding author, e-mail: khaowpoon43@gmail.com

## Abstract

The objective of this study was to investigate the factors in selecting home repair and renovation service between modern home improvement retailers and general home contractors In Bangkok and its vicinity. This study collated results between modern contractors and retailers from general respondents to study trends in home improvement services from modern retailers versus general contractors. The residents' satisfaction in the renovation and repair of the house by using an online questionnaire (Online Questionnaire) as well (Google Form). After the online questionnaire, a percentage formula was provided and the number of the population who completed this questionnaire By sending QR Code (QR Code), to all 400 sets of respondents this time. The survey respondents consisted of 220 males and 180 females.

The results demonstrated that of the respondents were more interested in the services of modern home improvement retailers while of the respondents were interested in the services of general home contractors. There are many branches of services and the lifestyle of today's urban people needs. Comfort and reliability Modern retailers use their own reputations to ensure quality and standards. The majority of respondents expressed their greater interest in the services provided by modern home improvement retailers because of a wide selection of products and services and product samples for customers. Meanwhile, general home contractors have no samples of products and services and this makes it harder to reach customers when compared with the modern home improvement retailers.

Using the service, the educators make inquiries about the renovation and repair in which the work of modern retail stores will be varied and jobs will be both the same and different. The educator solved this problem by requesting permission to collect some information or take a picture of the sign that informs the service of each place. The general contractor will find it difficult to find information. Since there is no offices but the researchers made appointments in advance to collect the data from the contractors

**Keywords:** contentment , repair and renovation , detached house / modern retail store /  
**general contractor**

---

<sup>1</sup>สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์, 02-889-4585

<sup>1</sup>ติดต่อ:e-mail: [khaowpoon43@gmail.com](mailto:khaowpoon43@gmail.com), โทรศัพท์ 097-9764243

<sup>2</sup>สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์, 02-889-4585

<sup>2</sup>ติดต่อ:e-mail: [Sirijan.mee@rmutr.ac.th](mailto:Sirijan.mee@rmutr.ac.th) , โทรศัพท์ 095-4846913

<sup>3</sup>สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์, 02-889-4585

<sup>3</sup>ติดต่อ:e-mail: [Khunummmuay@gmail.com](mailto:Khunummmuay@gmail.com) , โทรศัพท์ 061-4019066

<sup>4</sup>สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์, 02-889-4585

<sup>4</sup>ติดต่อ:e-mail: [kantika.jan@rmutr.ac.th](mailto:kantika.jan@rmutr.ac.th) , โทรศัพท์ 063-6165639

## 1. ที่มาและความสำคัญ

ในปัจจุบันโครงการที่อยู่อาศัยมีเพิ่มมากขึ้นในเขตกรุงเทพและปริมณฑล อัตราผู้ซื้อบ้านก็สนใจ และซื้อในทุกโครงการ ซึ่งโครงการบ้านจัดสรรต่าง ๆ นั้นล้วนมีความสะดวกสบาย และสาธารณูปการในบางโครงการมีพื้นที่ใช้สอยที่จำกัด ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน ทำให้สภาพทางกายภาพของที่อยู่อาศัยไม่ตอบสนองความต้องการของตัวผู้อยู่อาศัย จึงต้องมีการเพิ่มเติมพื้นที่ของบ้านและบริเวณโดยรอบ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการใช้สอยพื้นที่ของผู้อยู่อาศัย ซึ่งในกรณีที่อยู่ไม่เพียงพอต่อการใช้สอยนั้นจึงทำให้ต้องมี การต่อเติม เช่น ต่อเติมห้องครัว กั้นห้อง เป็นต้น และเป็นผลเนื่องมาจากบางโครงการนั้นมียุทธศาสตร์การใช้งานที่มากขึ้นหรือมีการหมตประกันการซ่อมแซม ผู้อยู่อาศัยอาจต้องการที่จะซ่อมแซมและเปลี่ยนวัสดุก่อสร้างบางชนิด เช่นการเปลี่ยนห้องครัวใหม่ เปลี่ยนสุขภัณฑ์ เป็นต้น

## 2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อการศึกษาแนวโน้มในการเลือกใช้บริการในการต่อเติมซ่อมแซมบ้าน โดยการซ่อมแซมบ้านจากการเปลี่ยนอุปกรณ์หรือการกั้นห้อง จากร้านค้าปลีกสมัยใหม่กับผู้รับเหมาทั่วไป ในเขตกรุงเทพ และปริมณฑล

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 3.1 ทฤษฎี

#### 3.1.1 การจัดการงานก่อสร้าง

การจัดการงานก่อสร้าง ถือเป็นงานอุตสาหกรรมที่เป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ ต้องอาศัยความรู้ ความสามารถ เฉพาะทาง ต้องรู้จักการเลือกใช้อุปกรณ์เครื่องจักรกลต่าง ๆ ให้เหมาะสม ต้องเกี่ยวข้องกับบุคคลหลายระดับ ตั้งแต่กรรมกรไปจนถึงระดับผู้จัดการ การก่อสร้างแต่ละโครงการให้ประสบความสำเร็จนั้น ต้องอาศัยการบริหารจัดการในปัจจัยต่าง ๆ ขับเคลื่อนไปพร้อม ๆ กัน การจัดการก่อสร้างต้องมีการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป จึงต้องมีการวางแผนงาน และระบบงานที่สามารถปรับตัวให้ทันกับสถานการณ์ได้ตลอดเวลา แหล่งที่มาของงานก่อสร้างสามารถแบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 3 แหล่ง ได้แก่ งานจากภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ และภาครัฐราชการ งานในส่วนของภาคเอกชนแบ่งเป็น 2 ส่วนย่อย ๆ ได้แก่ งานที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ และไม่เกี่ยวข้องกับธุรกิจงานที่เกี่ยวข้องกับทางธุรกิจ มักเกี่ยวข้องกับการลงทุนทางด้านธุรกิจมีการวิเคราะห์กำไรขาดทุน โดยที่งานก่อสร้างบางอย่างจำเป็นของการทำธุรกิจ เช่น การสร้างโรงงาน หรืออาคารสำนักงานเพื่อเป็นที่ดำเนินธุรกิจ ในขณะที่งานบางอย่างเป็นธุรกิจ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ซึ่งเป็นการสร้างเพื่อขายหรือเพื่อบริการ เช่น โรงงาน คอนโดมิเนียม อพาร์ทเมนต์ บ้านจัดสรร โรงแรม รีสอร์ท ฯ ในส่วนที่ไม่ เกี่ยวข้องกับการทำธุรกิจ ได้แก่ การก่อสร้างที่พักอาศัย ปัจจัยการผลิตในงานก่อสร้างแบ่งเป็น 6 ประเภท คือ - บุคคล (Man Power) - เงิน (Money) - วัสดุ (Material) - เครื่องมือ - เครื่องจักร (Machine) - เวลา (Time) - สถานที่ที่ใช้ในการก่อสร้าง (Place and Space)

#### 3.1.2 การซ่อมแซมงานก่อสร้าง

ปณิตา สุวรรณเวลา (2556) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ การเลือกใช้วัสดุในการต่อเติมและปรับปรุงพื้นที่ ขึ้นอยู่กับว่า มีความสามารถในการต่อเติมและปรับปรุงพื้นที่ด้วยตัวเจ้าของบ้านเอง หรือต้องจ้างช่างมาต่อเติม โดยลักษณะของการต่อเติมและปรับปรุง แบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ 1. การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า 2. การแก้ไขเพื่อให้อยู่ในสภาพเดิมและใช้งานได้และ 3. การแก้ไขเพื่อให้อยู่ในสภาพที่ดีกว่าเดิม และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

### 3.1.3 ความพึงพอใจ

ทิพย์อนงค์ เจียรสธาวงศ์ (2557) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจในเรื่องการเลือกบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างขนาดเล็กของประชากรในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล หากกล่าวถึงปัจจัย 4 องค์ประกอบหนึ่งที่เป็นส่วนสำคัญในชีวิตของมนุษย์คือ ที่อยู่อาศัย ซึ่งในปัจจุบันสังคมไทยมีค่านิยมในการเลือกที่อยู่อาศัยหลากหลายมากขึ้น เพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์รวมถึงเพื่อสะท้อนฐานะทางสังคมของตนเอง ดังนั้น ที่อยู่อาศัยจึงมีบทบาทสำคัญเพิ่มมากขึ้นธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับที่อยู่อาศัยต่างเล็งเห็นโอกาส และดำเนินธุรกิจเพื่อให้สอดคล้องตาม การเปลี่ยนแปลงของค่านิยมดังกล่าว ไม่ว่าจะเป็น หอชุด บ้านเดี่ยว และทาวน์โฮม ซึ่งมีอัตราการเพิ่มสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัดในทุกพื้นที่ของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล การนำเสนอกลยุทธ์ต่าง ๆ เพื่อให้สินค้าตรงกับผู้บริโภค การนำเสนอจุดเด่นของสินค้าเพื่อให้เกิดความแตกต่าง และสร้างรายได้เปรียบทางการแข่งขันในตลาดที่อยู่อาศัยมีเพิ่มมากขึ้นเช่นกันเมื่อพิจารณาในรูปแบบที่อยู่อาศัยนั้น มีการเปลี่ยนแปลงไปจากในอดีต สืบเนื่องจากรูปแบบการใช้ชีวิตของคนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในยุคปัจจุบันมีความเร่งรีบมากขึ้น และต้องการความสะดวกสบายเพื่อเอื้ออำนวยความสะดวกในชีวิต ส่งผลให้ตลาดที่อยู่อาศัยไทยในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา (ปี 2547-2556) มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

### 3.1.4 ด้านธุรกิจค้าปลีก

ชัยวัฒน์ ขันดี (2554) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการประกอบการค้าวัสดุก่อสร้างในประเทศไทยมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มต้นจากร้านค้าวัสดุก่อสร้างแบบดั้งเดิมที่มีขนาดเล็ก และมีลักษณะ เป็นตึกแถวอยู่ในย่านชุมชนและชานเมืองรอบนอก โดยมีการจำหน่ายสินค้าไม่กี่ชนิด มีข้อจำกัดในการเลือกซื้อสินค้า การจัดเรียงสินค้าไม่เป็นหมวดหมู่ และกระจัดกระจาย ไม่มีป้ายแสดงประเภทของสินค้าและราคา ในปีพ.ศ. 2538 รูปแบบของการค้าวัสดุก่อสร้างแบบครบวงจรได้เริ่มเข้ามาในประเทศไทยเป็น ครั้งแรก ในขณะที่เดียวกันก็มีกลุ่มผู้ประกอบการรายใหญ่ภายในประเทศ เข้ามาเปิดดำเนินการจำหน่ายวัสดุก่อสร้าง เพื่อชิงส่วนแบ่งทางการตลาดกับคู่แข่งจากต่างชาติเช่นเดียวกัน เนื่องจากเป็นช่วงที่ภาวะการณ์ ของธุรกิจก่อสร้างและอสังหาริมทรัพย์มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว จึงมีการขยายสาขาและตัวแทนจำหน่ายไปตามภูมิภาคต่าง ๆ เพื่อรองรับการเจริญเติบโต ของธุรกิจที่อยู่อาศัย ซึ่งยังคงมีแนวโน้มเติบโตและมีความต้องการในการใช้วัสดุก่อสร้างและของตกแต่งบ้านเพิ่มสูงขึ้น ลักษณะของร้านวัสดุก่อสร้าง จึงแบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือร้านวัสดุก่อสร้างสมัยใหม่ เป็นร้านที่มีการพัฒนารูปแบบ การให้บริการให้เป็นแบบครบวงจร (One - Stop Shopping) มีสินค้าจำหน่ายที่หลากหลาย ทั้งสินค้าวัสดุก่อสร้างประเภทต่าง ๆ เช่น ปูนซิเมนต์ หินแกรนิต กระเบื้อง ท่อน้ำ ไม้แปรรูป อิฐ หิน ปูน ทราวจนกระทั่งเครื่องเรือนตกแต่งบ้านและเครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งมีร้านค้าปลีกวัสดุก่อสร้างสมัยใหม่ที่จำหน่ายสินค้า และอีกกลุ่มหนึ่งคือร้านวัสดุก่อสร้างแบบดั้งเดิม เป็นร้านวัสดุก่อสร้างที่มีขนาดเล็กถึงปานกลาง ตั้งอยู่ในเขตเมืองหรือชุมชน โดยสินค้าที่จำหน่ายภายในร้านจะมีน้อยและไม่มี ความหลากหลายของสินค้าและบริการ มีลักษณะการจัดร้านแบบง่าย การจัดร้านจะคำนึงถึงความสะดวกมากกว่าความเป็นระเบียบและความสวยงาม สินค้าส่วนใหญ่จะเป็นสินค้าหลัก ๆ ที่จำเป็นต่อคนในท้องถิ่นหรือลูกค้าละแวกใกล้เคียง เช่น อิฐ หิน ปูน ทราวจน ไม้แปรรูป และวัสดุก่อสร้างที่เลือกซื้อและเลือกใช้เป็นประจำ หรือบางทีหากสินค้าที่ลูกค้าต้องการในขณะนั้นไม่มี ก็จะจัดหาจำหน่ายตามความต้องการของลูกค้าได้ ฉะนั้น จึงทำให้ร้านวัสดุก่อสร้างสมัยใหม่มีความได้เปรียบร้านวัสดุก่อสร้างแบบดั้งเดิมอย่างมาก คือมีเงินทุนมาก มีความชำนาญ ในด้านการบริหารและการจัดการ ตลอดจนใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการบริหาร กิจกรรมที่มีสาขาจำนวนมาก มีอำนาจต่อรองกับผู้จัดหาสิ่งของให้ (Supplier) นำไป สู่การเกิดการประหยัดต่อขนาด (Economy of Scale) ทำให้ได้ต้นทุนต่ำ และขายสินค้าในราคาถูกลงกว่าร้านวัสดุก่อสร้างแบบดั้งเดิม



### 3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธนเดช วิมูลกะ (2559) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยการตัดสินใจใช้บริการ ซ่อมแซมต่อเติมบ้าน ของผู้บริโภค ในเขตจังหวัดนนทบุรี ที่พักอาศัยของคนทั่วไป ย่อมมีการชำรุด ทรุดโทรม ตามระยะเวลาการใช้งานการชำรุดทรุดโทรม อาจมีสาเหตุมาจากคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้เป็นส่วนประกอบ การใช้งานของบ้านที่ไม่เหมาะสมการก่อสร้างที่ไม่ได้มาตรฐานการออกแบบที่ไม่ถูกต้อง หรือผลจากการกระทำของธรรมชาติ เช่น ฝนตก น้ำท่วม อากาศร้อน อากาศเย็น ลมพายุ แผ่นดินไหว เป็นต้น การไม่บำรุงรักษาบ้านตามสภาพ และอายุการใช้งานของบ้านและการใช้งานที่ผิด เช่น บ้านถูกกระแทกด้วยของแข็ง บ้านที่รับน้ำหนักมากเกินไป ซึ่งสาเหตุเหล่านี้ทำให้บ้านเกิดการชำรุด ทรุดโทรม ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการซ่อมแซม และบำรุงรักษาบ้าน เพื่อยืดอายุการใช้งาน ของบ้านให้บ้านมีคุณลักษณะ และคุณภาพที่เหมาะสมต่อการอยู่อาศัยได้ดี และมีอายุการใช้งานได้ยาวนานขึ้น และตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้อยู่อาศัย จังหวัดนนทบุรีเป็นจังหวัดที่อยู่ติดกรุงเทพมหานครมากที่สุด มีถนน อาคาร ระบบ สาธารณูปโภคระบบประปา ระบบไฟฟ้า และโทรศัพท์ทุก ๆ ด้านเทียบเท่ากับ กรุงเทพมหานคร อีกทั้งยังมีความหนาแน่นของบ้านมากเป็นอันดับ 2 ของประเทศ และที่สำคัญ จังหวัดนนทบุรี มีเม็ดเงินที่ไหลเวียนเกี่ยวกับธุรกิจรับเหมาก่อสร้าง ต่อเติมบ้าน ไม่ต่ำกว่า 12,500,000,000 บาทต่อปี มากเป็นอันดับ 3 ของประเทศ

สุพจน์ กาญจนางกูรพันธุ์ (2559) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อวัสดุ ก่อสร้างในช่องทางจำหน่ายแนวใหม่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลธุรกิจค้าปลีกวัสดุก่อสร้างและตกแต่งบ้านเติบโตโดดเด่นจากกำลังซื้อที่เพิ่มขึ้นและการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้บริโภคที่นิยมซื้อสินค้าจากร้านค้าปลีกสมัยใหม่ (Modern Trade) มากขึ้น ในช่วง 2 - 3 ปีที่ผ่านมา ความต้องการสินค้าในหมวดวัสดุก่อสร้างและของตกแต่งบ้านเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคมากขึ้นต่อเนื่องมาตั้งแต่ก่อนเกิดภาวะน้ำท่วมครั้งใหญ่ในช่วงปลายปี จะเห็นได้จากการเติบโตของยอดขายปลีกในหมวดดังกล่าวของผู้ประกอบการรายใหญ่ที่เติบโตถึงร้อยละ 16 ต่อปีในช่วงปี 2009 - 2012 ซึ่งเป็นอัตราเติบโตที่สูงกว่ายอดขายปลีกโดยรวมในหมวดไม่ใช่อาหารของชำ (Non - Grocery) ที่เติบโตเพียงราวร้อยละ 3 ต่อปี โดยปัจจัยสนับสนุนสำคัญ มาจากรายได้ของประชากรที่ปรับตัวดีขึ้นทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัดโดยสัดส่วนประชากรที่มีรายได้ระดับปานกลางขึ้นไป (>15,000 บาท) ในกรุงเทพฯ เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 37 เป็นร้อยละ 46 ของประชากรทั้งหมดในกรุงเทพฯ และในต่างจังหวัดเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 14 เป็นร้อยละ 19 ของประชากรทั้งหมดในต่างจังหวัดในช่วงปี 2007 - 2011 ทั้งนี้คาดว่า ภายในปี 2020 สัดส่วนของผู้มีรายได้ปานกลางขึ้นไปทั่วประเทศจะมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นจากราว 20% ในปัจจุบันมาอยู่ที่ราวร้อยละ 40 ของประชากรทั้งหมด

ภัทรวดี กฤตธชตน์นันต์ (2562) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านวัสดุก่อสร้างสมัยใหม่ ของประชาชนในจังหวัดพัทลุงในประเทศที่มีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ส่วนหนึ่งของเม็ดเงินที่เข้าไปหมุนเวียนในระบบจะมาจากโครงการก่อสร้างภาครัฐและภาคเอกชน ทำให้อุตสาหกรรมก่อสร้างเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญในการขับเคลื่อนภาวะเศรษฐกิจของประเทศ อีกทั้งยังเป็นรากฐานที่สำคัญในการพัฒนาประเทศให้มีความเจริญรุ่งเรือง และเป็นดัชนีชี้วัดภาวะเศรษฐกิจของประเทศ นั้นอยู่ในทิศทางใด ซึ่งสามารถดูได้จากมูลค่าการลงทุนหรือการเจริญเติบโตของธุรกิจก่อสร้าง ทั้งนี้ในการก่อสร้างจะต้องมีการจ้างแรงงานในการดำเนินกิจกรรมก่อสร้างจำนวนมาก และมีความเชื่อมโยงไปตั้งแต่น้ำที่เป็นโรงงานระดับล่าง เช่น คนงานก่อสร้างทุกระดับชั้น เช่น ด้านวิศวกร และสถาปนิกอีกทั้งยังมีความเกี่ยวเนื่องกับธุรกิจค้าขายวัสดุก่อสร้างทุกประเภท ทำให้มีการจับจ่ายใช้สอยเพื่อนำมาใช้ในการดำเนินการก่อสร้าง ทำให้เกิดการกระตุ้นเศรษฐกิจ ตามมา และช่วยในการพัฒนาประเทศด้วยธุรกิจค้าขายวัสดุก่อสร้าง มีศักยภาพ ในการเติบโตสูงตามการเติบโตของภาคอสังหาริมทรัพย์ประกอบไปด้วยธุรกิจก่อสร้างอาคารทั่วไป และธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ซึ่งในปี 2561

พบว่า ประเภทธุรกิจที่มีการตั้งใหม่ 2 อันดับแรก คือ ธุรกิจก่อสร้างอาคารทั่วไป จำนวน 613 ราย หรือคิดเป็น ร้อยละ 10 ของการจัดตั้งธุรกิจใหม่ และ ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์จำนวน 349 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 5 ของการจัดตั้งธุรกิจใหม่

#### 4. วิธีการดำเนินงานวิจัย

##### 4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

4.1.1 กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่อาศัยในบ้านเดี่ยวและทาวน์เฮาส์ ตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลมาโดยการสอบถามจากผู้ที่เคยใช้บริการ จำนวน 400 หลัง

4.1.2 โปรแกรมสำเร็จรูปออนไลน์ (Online Questionnaire) ด้วย (Google Form)

##### 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนบุคคล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นการการตอบแบบสอบถามจากบุคลากรทั่วไป โดยจะให้บุคลากรตอบแบบสอบถามในแบบสอบถามออนไลน์ (Online Questionnaire) ด้วย (Google Form) แบบสอบถามนี้มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check List) จำนวน 3 ข้อ มีรายละเอียดและลักษณะของข้อมูลทั่วไปดังนี้

##### 4.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านเพศของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็น เพศชาย จำนวน 220 คน คิดเป็นร้อยละ 55 และเพศหญิง จำนวน 180 คน คิดเป็นร้อยละ 45

**ตารางที่ 1** แสดงจำนวนและร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	220	55
หญิง	180	45
<b>รวม</b>	<b>400</b>	<b>100</b>

##### 4.2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านอาชีพของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นลูกจ้าง จำนวน 156 คนคิดเป็นร้อยละ 39 รองลงมาประกอบ ธุรกิจส่วนตัว จำนวน 103 คน คิดเป็นร้อยละ 25.8 และข้าราชการจำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 12.8 ตามลำดับ

**ตารางที่ 2** แสดงจำนวนและร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามอาชีพ

อาชีพ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
พนักงานราชการเฉพาะกิจ	43	10.8
ข้าราชการ	51	12.8
พนักงานของรัฐวิสาหกิจ	45	11.2
ลูกจ้าง	156	39
ธุรกิจส่วนตัว	103	25.8
<b>รวม</b>	<b>400</b>	<b>100</b>

#### 4.2.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความต้องการในการเลือกใช้บริการ

พบว่า ผลความต้องการ ร้านค้าปลีกสมัยใหม่ จำนวน 239 คน คิดเป็น ร้อยละ 59.7 และผู้รับเหมาทั่วไป จำนวน 161 คน คิดเป็นร้อยละ 40.3 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนและร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามความต้องการในการใช้บริการ

ความต้องการในการเลือกใช้บริการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ผู้รับเหมาทั่วไป	161	40.3
ร้านค้าปลีกสมัยใหม่	239	59.7
รวม	400	100

### 5. ผลและวิจารณ์

ผลการศึกษาส่วนที่ 2 ข้อมูล ปัจจัยที่ทำให้เกิดความสำเร็จในงานต่อเติม ซ่อมแซม ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของ บุคคลทั่วไปที่เลือกใช้บริการงาน ดังตารางที่ 4

เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ( X ) ใช้เกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย ความหมาย

1.00 – 1.49 มีความคิดเห็น ระดับน้อยที่สุด

1.50 – 2.49 มีความคิดเห็น ระดับน้อย

2.50 – 3.49 มีความคิดเห็น ระดับปานกลาง

3.50 – 4.49 มีความคิดเห็น ระดับมาก

4.50 – 5.00 มีความคิดเห็น ระดับมากที่สุด

สูตรที่ใช้วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ( X )

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (1)$$

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน

$\sum X$  แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน

n แทน จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามหรือผู้ทำแบบทดสอบ

สูตรหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}} \quad (2)$$

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

"X" แทน ค่าคะแนน

" $\Sigma$ " แทน ผลรวม

n แทน จำนวนคะแนนแต่ละกลุ่ม

### 5.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้าน ปัจจัยเพื่อการศึกษาแนวโน้มในการเลือกใช้บริการ

ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีแนวโน้มในการเลือกใช้บริการโดยบุคคลในครอบครัวมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเลือกใช้บริการในการต่อเติม มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.03 รองลงมาเป็นเรื่องของ ความเชี่ยวชาญในการทำงานต่อเติมและซ่อมแซม มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.99 และ มีการทำสัญญาและรับผิดชอบต่องาน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.94 ตามลำดับ

**ตารางที่ 4** แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้าน ปัจจัยเพื่อการศึกษาแนวโน้มในการเลือกใช้บริการ

ปัจจัยเพื่อการศึกษาแนวโน้ม ในการเลือกใช้บริการ	ระดับความพึงพอใจ ในการใช้บริการ					ค่าเฉลี่ย	S.D.	การ ประเมิน
	5	4	3	2	1			
1. ท่านมีความพึงพอใจในการบริการ มากน้อยเพียงใด	130	192	53	9	18	3.72	1.791	มาก
2. การให้บริการมีความพร้อมในการเตรียมอุปกรณ์และ คนงานในการดำเนินงานมากน้อยเพียงใด	116	182	75	27	-	3.83	1.348	มาก
3. มีความเชี่ยวชาญในการทำงานต่อเติมและซ่อมแซม	129	162	92	14	4	3.99	0.894	มาก
4. มีการทำสัญญาและรับผิดชอบต่องาน	122	166	83	27	2	3.94	0.940	มาก
5.บุคคลในครอบครัวมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเลือกใช้ บริการในการต่อเติม	158	131	78	27	10	4.03	0.961	มาก

### 5.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้าน ปัจจัยเพื่อการศึกษาแนวโน้มในการใช้บริการ

ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีแนวโน้มในการเลือกใช้บริการ โดย ผู้จัดทำมีการตรวจสอบสภาพสินค้าก่อนใช้งาน มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.94 รองลงมา เป็นเรื่องของ ผู้จัดทำมีการเตรียมแผนการทำงานให้เหมาะสมกับงานต่อเติมซ่อมแซมมากน้อยเพียงใด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.89 และ ท่านมีความพึงพอใจต่อคุณภาพสินค้าที่ทางผู้จัดทำเลือกมามากน้อยเพียงใด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.86 ตามลำดับ

**ตารางที่ 5** แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้าน ปัจจัยเพื่อความต้องการของผู้อยู่อาศัย

ปัจจัยเพื่อการศึกษาแนวโน้ม ในการเลือกใช้บริการ	ระดับความพึงพอใจ ในการใช้บริการ					ค่าเฉลี่ย	S.D.	การ ประเมิน
	5	4	3	2	1			
1. ท่านมีความพึงพอใจต่อคุณภาพสินค้าที่ทางผู้จัดทำ เลือกมามากน้อยเพียงใด	110	172	79	31	9	3.86	0.962	มาก
2. ผู้จัดทำมีการตรวจสอบสภาพสินค้าก่อนใช้งาน	121	169	80	25	5	3.94	0.928	มาก
3. ผู้จัดทำมีการเตรียมแผนการทำงานให้เหมาะสมกับ งานต่อเติมซ่อมแซมมากน้อยเพียงใด	116	163	87	27	10	3.89	0.878	มาก

### 5.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้าน ปัจจัยเพื่อการศึกษาในการใช้บริการ

ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีปัจจัยการศึกษาในการใช้บริการ โดย หากพบปัญหาสามารถติดต่อแจ้ง  
ซ่อมโดยเร็วที่สุด มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.06 รองลงมาเป็นเรื่องของ มีการบริการซ่อมแซมดูแลรักษาเป็นระยะเวลาตาม  
สัญญาที่ทางผู้จัดทำกำหนด มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.94 และ การส่งมอบงานตรงตามเวลาที่ตกลงกันไว้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.92  
ตามลำดับ

#### ตารางที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้าน ปัจจัยเพื่อการศึกษาในการใช้บริการ

ปัจจัยเพื่อการศึกษา ในการใช้บริการ	ระดับความพึงพอใจ ในการใช้บริการ					ค่าเฉลี่ย	S.D.	การประเมิน
	5	4	3	2	1			
1. การส่งมอบงานตรงตามเวลาที่ตกลง กันไว้	112	171	93	17	11	3.92	0.777	มาก
2. มีการบริการซ่อมแซมดูแลรักษาเป็น ระยะเวลาตามสัญญาที่ทางผู้จัดทำ กำหนด	116	176	81	22	7	3.94	0.863	มาก
3. หากพบปัญหาสามารถติดต่อแจ้งซ่อม โดยเร็วที่สุด	132	171	83	15	9	4.06	0.478	มาก

## 6. สรุปผล

6.1 สรุปผลการศึกษา ของกลุ่มบุคคลทั่วไป ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างโดยทำการเก็บแบบสอบถามกับบุคคลทั่วไป  
ผู้ตอบแบบสอบถามจากผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็น เพศชาย มีอาชีพลูกจ้าง

6.2 สรุปผลการศึกษา ของผู้รับเหมาทั่วไป จากการที่ผู้ศึกษาได้รวบรวมข้อมูลและทำการประเมินผลแล้วพบว่า บุคคล  
ทั่วไปไม่มีความสนใจในการเลือกใช้บริการงานของผู้รับเหมาทั่วไป จากการเก็บข้อมูลทำให้ทราบผล จากการเก็บข้อมูล ออนไลน์  
(Online Questionnaire) ด้วย (Google Form) ทำให้ทราบว่าบุคคลทั่วไปมีการใช้บริการงานของผู้รับเหมาทั่วไปน้อยกว่า  
ร้านค้าปลีกสมัยใหม่ ซึ่งทางบุคคลทั่วไปที่เลือกใช้บริการของผู้รับเหมาทั่วไป จะสะดวกในการเลือกผู้รับเหมาทั่ว ซึ่งเป็นคน  
ใกล้ตัว และพูดคุยกันได้ง่ายต่อการใช้บริการ

6.3 สรุปผลการศึกษาของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ จากการที่ผู้ศึกษาไปรวบรวมข้อมูลและทำการประเมินแล้ว พบว่า บุคคล  
ทั่วไปไม่มีความสนใจในการเลือกใช้บริการงานของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ จากการเก็บข้อมูลทำให้ทราบผล จากการเก็บข้อมูล  
ออนไลน์ (Online Questionnaire) ด้วย (Google Form) ทำให้ทราบว่าบุคคลทั่วไปมีการเลือกใช้บริการร้านค้าปลีกสมัยใหม่  
มากกว่า ผู้รับเหมาทั่วไป ซึ่งทางบุคคลทั่วไปที่เลือกใช้บริการ ของร้านค้าปลีกสมัยใหม่ จะสะดวกสบายในการไปใช้บริการ ซึ่ง  
จะมีสินค้า และบริการให้ได้เลือก อย่างหลากหลาย และได้ดูแบบตัวอย่างของงานต่อเติม และซ่อมแซม

## 7. กิตติกรรมประกาศ

โครงการฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาชี้แนะและช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากอาจารย์กัญญิกา  
จันทนา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการจัดการงานก่อสร้าง ผู้ช่วยศาสตราจารย์เฉลิมเกียรติ หรรษาจรรยาโรจน์ อาจารย์ศรัณยู

พรหมศร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขวัญชัย จันทนา และอาจารย์จักรพงษ์ ไชยานุพัทธกุล ที่กรุณาให้คำแนะนำปรึกษาตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี คณะผู้จัดทำตระหนักถึงความตั้งใจจริงและความทุ่มเทของอาจารย์และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

คณะผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณบุคลากรผู้ที่คอยช่วยเหลือรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ และผู้ที่เป็นกำลังใจให้กับคณะผู้จัดทำทุกท่าน ได้แก่ พ่อ แม่ พี่น้อง ทุกท่าน

## 8. เอกสารอ้างอิง

### 8.1 เอกสาร

- [1] ศรยุทธ กิจพจน์. 2557. กลยุทธ์การค้าปลีกที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจของผู้ประกอบการค้าปลีกวัสดุก่อสร้าง ในเขตกรุงเทพมหานคร. มหาวิทยาลัยรัตนบัณฑิต กรุงเทพฯ.
- [2] ปณิดา สุวรรณเวลา. 2556. การใช้พื้นที่ใช้สอยภายในบ้านที่มีการติด กระจกนิรภัย ชุมชนบ้านสาขลา. ตำบลนาเกลือ อำเภอสุมทรีเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ.
- [3] ทิพย์อนงค์ เจียรสลาวงศ์. 2557. การศึกษาความพึงพอใจในเรื่องการเลือกบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างขนาดเล็กของประชากรในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ กรุงเทพฯ.
- [4] ชัยวัฒน์ ชันดี. 2554. การศึกษาผลกระทบทางธุรกิจของร้านวัสดุก่อสร้างสมัยใหม่ต่อร้านวัสดุก่อสร้างแบบดั้งเดิม. ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี.
- [5] ธนเดช วิมลคะ. 2559. ปัจจัยการตัดสินใจใช้บริการ ซ่อมแซม ต่อเติมบ้าน ของผู้บริโภคในเขต จังหวัดนนทบุรี. มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี กรุงเทพฯ.
- [6] สุพจน์ กาญจนางกูรพันธุ์. 2559. ร้านค้าปลีกสมัยใหม่ ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรม การตัดสินใจซื้อวัสดุก่อสร้างในช่องทางการจำหน่ายแนวใหม่ในเขต กรุงเทพมหานครและปริมณฑลธุรกิจค้าปลีกวัสดุ. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ กรุงเทพฯ.
- [7] ภัทรวดี กฤตรัชตนันต์. 2562. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการร้านวัสดุก่อสร้าง สมัยใหม่ของประชาชน ในจังหวัดพัทลุง. มหาวิทยาลัยทักษิณ.

## ความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่และผู้ป่วยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุ

### ในสวนการแพทย์แผนไทยในโรงพยาบาลห้วยพลู จังหวัดนครปฐม

#### Opinion of Patients and Officers about Facilities for Elder

#### in terms of Traditional Thai Medicine in Huayploo Hospital in Nakhon Pathom

วารีนันท์ ระวีโชติพัฒน์<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตเพาะช่าง

<sup>1</sup> E-mail: wareenun@gmail.com

#### บทคัดย่อ

การแพทย์แผนไทยในโรงพยาบาลของรัฐมีแนวโน้มในการออกแบบให้ดีขึ้น แต่จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่และผู้ป่วยเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุในเบื้องต้น ทั้งสองกลุ่มมีความคิดเห็นที่ต่างกันบางพื้นที่ งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่และผู้ป่วยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุและเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุในสวนการแพทย์แผนไทยโรงพยาบาลห้วยพลู

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพกึ่งปริมาณใช้แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์เพื่อนำผลการเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับมาตรฐานสิ่งอำนวยความสะดวกในสวนแพทย์แผนไทยในโรงพยาบาล เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและการตัดสินใจร่วมกันต่อไป

ผลจากการสัมภาษณ์และใช้แบบสอบถามพบว่าเจ้าหน้าที่และผู้ป่วยความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ พัดลมระบายอากาศในห้องนวด ห้องอบไอน้ำและห้องทับหม้อเกลือ ระยะเวลาว่างเตียงนวดพอดิ ที่จอดรถสำหรับคนพิการ เพิ่มกระดิ่งสัญญาณฉุกเฉินในห้องอบไอน้ำสมุนไพรและห้องนวดคนพิการ เพิ่มป้ายบอกทางและเครื่องหมายไปสู่ห้องต่าง ๆ ต้องการตู้เก็บมีกัญญาแจ พื้นที่จอดรถวีลแชร์ในส่วนโรงพักคอย โต๊ะสำหรับคนที่ใช้วีลแชร์ในห้องตรวจ ปรับปรุงห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ทางลาดชัน พอดิห้องอบไอน้ำได้มาตรฐาน เจ้าหน้าที่คิดว่าไม่ควรเพิ่มเคาน์เตอร์ติดต่อสอบถามซึ่งมีความคิดเห็นไม่สอดคล้องกับผู้สูงอายุที่คิดว่าควรเพิ่มเคาน์เตอร์ติดต่อสอบถามสำหรับคนที่ใช้วีลแชร์

โรงพยาบาลห้วยพลูควรปรับปรุงสวนการแพทย์แผนไทย ดังนี้ ติดตั้งพัดลมดูดอากาศในห้องนวดและห้องอบไอน้ำจัดระยะระหว่างเบาะนวดไม่น้อย 80 ซม.เพิ่มที่จอดรถสำหรับคนพิการ เพิ่มกระดิ่งสัญญาณฉุกเฉินในห้องอบสมุนไพรและห้องนวดคนพิการ เพิ่มตู้เก็บของแบบมีกัญญาแจล็อก เพิ่มพื้นที่เฉพาะสำหรับวีลแชร์ในโรงพักคอยและห้องตรวจ ปรับปรุงห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าทำทางลาดให้มีความชัน 1:12 ควรติดตั้งสัญลักษณ์คนพิการให้ถูกต้อง เพิ่มป้ายบอกทางและเครื่องหมายไปสู่สิ่งอำนวยความสะดวกในทุกจุด เพิ่มเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ ความสูง 80 ซม.

คำสำคัญ: แพทย์แผนไทย สิ่งอำนวยความสะดวก ผู้สูงอายุ

\*Corresponding author, e-mail: wareenun@gmail.com

## Abstract

Traditional Thai medicine of several public hospitals tend to develop in a positive way. But from patients and officers initially interview about facilities for elder, they have different opinion in some area. The research is study about opinion of patients and officers in term of facilities for elder and give some suggestions to develop facilities for elder in Traditional Thai Medicine section of Huayploo Hospital.

This research is mixed methods research, used questionnaire and interview to collect and analyze the data. Then compare the result with the facilities of Thai traditional medicine in hospital standard. To be the guideline for discussion and development.

The result show that patients and officers need as follow; install ventilation fans in massage rooms, sauna rooms, room for hot salt pot therapy. There should have suitable distance between massage beds. Disabled parking should be added. There should have more emergency signal in herbal sauna room and disabled restroom. Increase navigation sign and guidepost. They need more locker. Wheelchair area in waiting hall should be added. Special table for wheelchair patient in examination room. Renovate changing rooms. Ramp should have suitable slope. Sauna rooms should get in standard. There have inconsistent opinion between patients and officers. When the patients offer that hospital should add wheelchair inquiry counter while the officers told there no need to add wheelchair inquiry counter.

Huayploo hospital should improve facilities for elder in their traditional Thai Medicine clinic as follows; installing ventilation fans in sauna rooms and massage rooms. Set distance between massage beds at least 80 cm. Add more disabled parking. Emergency signal in herbal sauna rooms and disabled restrooms should be installed. Add more lockers. Set specific area in waiting hall and examination room for wheelchair patients. Renovate changing room. Set the slope of ramps at 1:12. Install disabled sign correctly. Accessible signs indicating the direction to all facilities should be added. Install 80 cm. height inquiry counter.

**Keywords:** Traditional Thai Medicine , facilities, elder



## 1. ที่มาและความสำคัญ

งานแพทย์แผนไทยของโรงพยาบาลรัฐหลายแห่งมีแนวโน้มพัฒนาการไปในทิศทางที่ดีขึ้น (กรมพัฒนาแพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก. 2559) แต่ผู้วิจัยสังเกตเห็นส่วนแพทย์แผนไทยในโรงพยาบาล พบว่าผู้ป่วยที่เข้ามารักษาส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุ แต่พบปัญหาหลังจากการเข้าใช้ซึ่งขัดแย้งกับการสอบถามเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานกลับไม่พบปัญหา

งานวิจัยชิ้นนี้จึงมุ่งศึกษาเกี่ยวกับความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่และผู้ป่วยเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุในสวนการแพทย์แผนไทยในโรงพยาบาล จึงเป็นที่มาของการสัมภาษณ์และสอบถาม เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงสวนการแพทย์แผนไทยในโรงพยาบาลให้ได้ตามมาตรฐานและสอดคล้องต่อความต้องการของผู้ใช้งานและเป็นแนวทางในการตัดสินใจของเจ้าหน้าที่ในการปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุในโรงพยาบาลห้วยพลูต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

2.1 เพื่อศึกษาความคิดเห็นและความต้องการของเจ้าหน้าที่และผู้ป่วยเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุในสวนการแพทย์แผนไทยในโรงพยาบาลห้วยพลู จังหวัดนครปฐม

2.2 เพื่อเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุในสวนการแพทย์แผนไทยในโรงพยาบาลห้วยพลู จังหวัดนครปฐม

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กรมพัฒนาแพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก (2558) ได้กำหนดมาตรฐานด้านสถานที่และสภาพแวดล้อมการนวดไทย ได้แก่ ที่พักคอยผู้รับบริการ ห้องตรวจโรค ห้องนวด ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ห้องส้วม ตู้สำหรับเก็บของ สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา (2556) ได้ออกกฎกระทรวงกำหนดลักษณะ หรือการจัดให้มีอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก หรือบริการในอาคารสถานที่ หรือบริการสาธารณะอื่น เพื่อให้คนพิการสามารถเข้าถึง และใช้ประโยชน์ได้ พ.ศ. 2555 และ สมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์สถาปนิกสยาม (2552) ได้ออกคู่มือปฏิบัติวิชาชีพการออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน พ.ศ. 2552 เนื้อหาของทั้งสองคู่มือได้พูดถึงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ และผู้สูงอายุขั้นพื้นฐาน คือ ลานจอดรถ ทางลาด ป้ายสัญลักษณ์ ห้องน้ำคนพิการ สถานที่ติดต่อประชาสัมพันธ์ สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ และผู้สูงอายุเพิ่มเติม คือ บันได ราวจับบันได ที่พักคอยสำหรับคนพิการ มาตรฐานต่าง ทั้งหมดกำหนดขึ้นเพื่อให้สถานบริการสาธารณสุขของรัฐและโรงพยาบาลใช้เป็นแนวทางในการจัดการบริการแพทย์แผนไทยที่ได้มาตรฐาน แต่ความเป็นจริงอาคารและสิ่งอำนวยความสะดวกยังไม่ได้มาตรฐานตามที่ตั้งไว้

ธีรยุทธ วงศ์ชัย และคณะ (2556) พบว่า งานแพทย์แผนไทยของโรงพยาบาลรัฐมีแนวโน้มพัฒนาการไปในทิศทางที่ดีขึ้น แต่พัฒนาการดังกล่าวมีความเหลื่อมล้ำกันในแต่ละโรงพยาบาล จากการวิจัยที่ผ่านมาพบว่ามีแต่การศึกษาเรื่องความคิดของบุคลากรเกี่ยวกับปัญหาด้านแพทย์แผนไทย แต่ไม่มีการศึกษาด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารและสถานที่ ปิติตดา จารุวรรณชัย และกฤษ จรินทร์ (2556) พบว่าปัญหาด้านงบประมาณที่มีจำกัด ไม่มีงบประมาณในเรื่องสถานที่ อุปกรณ์ จึงต้องบริหารจัดการไปตามบริบทที่มีอยู่

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

##### 4.1 พื้นที่การวิจัย

เลือกพื้นที่แบบเจาะจงเฉพาะเจ้าหน้าที่และผู้ป่วยที่มารักษาใน ส่วนการแพทย์แผนไทยโรงพยาบาลห้วยพลู เพราะเป็นที่ศึกษาดู  
งานและยังศูนย์ฝึกอบรมผู้ช่วยแพทย์แผนไทยอีกทั้งผู้วิจัยเป็นคนในพื้นที่ทำให้ทราบถึงปัญหา

##### 4.2 ประชากรและกลุ่มผู้ให้ข้อมูล

กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจงจากผู้ป่วยที่มารักษาใน ส่วนการแพทย์แผนไทยโรงพยาบาลห้วยพลู กลุ่มตัวอย่าง  
ประกอบด้วยผู้ป่วยที่มารักษาจำนวน 52 คน จากตารางกำหนดขนาด (Krejcie & Morgan, 1970) ของผู้ป่วยที่มารักษาภายใน  
ส่วนการแพทย์แผนไทยโรงพยาบาลห้วยพลูจำนวนวันละ 60 คน/วัน กลุ่มผู้ให้ข้อมูลถูกเลือกแบบเจาะจงจากเจ้าหน้าที่ที่  
ปฏิบัติงาน มีตำแหน่งทำงานใน ส่วนการแพทย์แผนไทยโรงพยาบาลห้วยพลู จำนวน 10 คน

4.3 เครื่องมือวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลมีแบบสอบถามและสัมภาษณ์ซึ่งผู้วิจัยจัดทำขึ้นเองตามกรอบวัตถุประสงค์  
การวิจัยเกี่ยวกับความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุและคนพิการ มีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ป่วย แบบสอบถามมีความยาว 4 หน้า ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนแรกเป็น  
การกรอกเครื่องหมายในช่อง  เป็นคำถามเกี่ยวกับกิจกรรมที่ทำ โรคที่เป็นที่ทำให้ต้องมานวด ความถี่และระยะเวลาที่ใช้บริการ  
พื้นที่จอดรถสำหรับคนพิการ ทางลาด ขนาดราวจับบันไดและทางลาด สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุและคนพิการภายใน  
ห้องต่างๆ ส่วนที่สองเป็นคำถามเกี่ยวกับการกรอกรายละเอียด ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

4.3.2 แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ มีความยาว 3 หน้า ซึ่งประกอบด้วย 4 ส่วนโครงสร้าง แบ่งเป็นส่วน  
ต่างๆดังนี้ส่วนแรกเป็นการตั้งคำถามปลายเปิด คำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป ส่วนที่ 2 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับผู้ป่วยได้แก่ช่วงเวลา  
ที่ผู้ป่วยมาใช้บริการมากที่สุด กิจกรรมของผู้ป่วย ส่วนที่ 3 เป็นคำถามปลายเปิดเกี่ยวกับความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ  
เกี่ยวกับความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุและคนพิการใน ส่วนการแพทย์แผนไทยภายในห้องต่างๆ ส่วนที่ 4  
ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

##### 4.4 วิธีการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง โดยได้รับความร่วมมือจากผู้ป่วย 52 คน และเจ้าหน้าที่จำนวน 10 คน สอบถาม  
บริเวณโรงพักคอยและห้องนวดใน ส่วนการแพทย์แผนไทยโรงพยาบาลห้วยพลู

##### 4.5 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลต่าง ๆ มารวบรวมและวิเคราะห์เนื้อหาจากการสัมภาษณ์และแจกแบบสอบถาม นำมาเรียบเรียง  
ประเด็น วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ และจำนวนความต้องการอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวก

สะดวก โดยการใช้การนับความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยอายุของผู้ป่วย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด เพื่อนำผลการเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับมาตรฐานสิ่งอำนวยความสะดวกในส่วนแพทย์แผนไทยในโรงพยาบาล

## 5. ผลการวิจัย

ผู้ป่วยที่มารักษารักษาจำนวน 52 คน เกินกว่าครึ่งเป็นหญิง(63%) อาชีพรับราชการ(67%) ไม่ใช้อุปกรณ์ช่วยเหลือ(87%) เกือบทั้งหมดขนาดแผนไทย(98%) มารักษาโรคปวดเมื่อย (75%) อายุระหว่าง 39-80 ปี อายุเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างประมาณ 62 ปี มารักษาเฉลี่ยเดือนละ 3 ครั้ง ใช้เวลาเฉลี่ยครั้งละ 78 นาที ข้อมูลความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่และผู้ป่วยเกี่ยวกับความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุและคนพิการ ตามห้องต่างๆในส่วนการแพทย์แผนไทย พบว่า เจ้าหน้าที่ทั้งหมดและผู้ป่วยเกือบทั้งหมดคิดว่าห้องนวดรวมที่มีการประคบสมุนไพรห้องอบไอน้ำสมุนไพร และห้องบำบัดมือกลี้อควรมีพัดลมระบายอากาศ (94%) เพิ่มที่จอดรถสำหรับคนพิการ(92%) และคิดว่าราวจับแบบพับเก็บได้บริเวณโถสุขภัณฑ์ภายในห้องน้ำผู้สูงอายุมีความเหมาะสม(81%) ขนาดราวจับบันไดและทางลาดมีขนาดพอเหมาะจับถนัดมือ(75%)

เจ้าหน้าที่และผู้ป่วยเกือบทั้งหมดคิดว่าควรเพิ่มกระดิ่งสัญญาณที่ไม่ใช้ระบบไฟฟ้าเรียกในกรณีฉุกเฉินในห้องอบไอน้ำและห้องน้ำผู้สูงอายุ(98%) ควรเพิ่มเติมสัญลักษณ์คนพิการและผู้สูงอายุตามจุดต่างๆ(96%) เพิ่มป้ายบอกทางและเครื่องหมายไปสู่ห้องต่างๆ(94%) ต้องการตู้เก็บของอย่างปลอดภัยมีกุญแจ(87%) เพิ่มพื้นที่จอดรถวีลแชร์ในส่วนโรงพักคอย(83%)

เจ้าหน้าที่และผู้ป่วยส่วนใหญ่คิดว่าห้องนวดรวมและห้องนวดผู้สูงอายุระยะห่างระหว่างเตียงมีระยะพอเหมาะ มีสิ่งอำนวยความสะดวกเหมาะสมแล้วไม่ต้องแก้ไข






เจ้าหน้าที่เกินกว่าครึ่งและผู้ป่วยส่วนใหญ่คิดว่าควรมีโต๊ะสำหรับคนที่ใช้วีลแชร์ภายในห้องตรวจ(87%) เจ้าหน้าที่ 7 ใน10 คนคิดว่าคิดว่าห้องเปลี่ยนเสื้อผ้ายังไม่เหมาะสมเนื่องจากสถานที่คับแคบแต่ผู้ป่วยคิดว่ามีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้ามีขนาดพอเหมาะ เจ้าหน้าที่เกินกว่าครึ่งและผู้ป่วยเกือบทั้งหมดคิดว่าห้องอบไอน้ำมีมาตรฐานเหมาะสม(96%) วัสดุภายในห้องอบไอน้ำเป็นกระเบื้องเหมาะสม(92%)

เจ้าหน้าที่เกินกว่าครึ่งมีความคิดเห็นว่าทางลาดมีความชันพอดี แต่เจ้าหน้าที่ 4 ใน10 คน กล่าวว่ามีความชันเกินไปเช่นลำบากมักพบปัญหาการเข็นขึ้นในผู้ป่วยที่มีน้ำหนักตัวมาก ผู้ป่วยเกินกว่าครึ่งคิดว่าทางลาดมีความชันพอดี(65%)

เจ้าหน้าที่เกินกว่าครึ่งคิดว่าไม่ควรเพิ่มเคาน์เตอร์ติดต่อสอบถามซึ่งมีความคิดเห็นไม่สอดคล้องกับผู้ป่วยที่คิดว่าควรเพิ่มเคาน์เตอร์ติดต่อสอบถามสำหรับคนที่ใช้วีลแชร์(60%)

**ตารางที่ 1** ตารางความเห็นของเจ้าหน้าที่และผู้ป่วยเกี่ยวกับความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้สูงอายุและคนพิการ  
ประเด็นสิ่งอำนวยความสะดวกตามห้องต่างๆในส่วนการแพทย์แผนไทย

รายการ	เจ้าหน้าที่	ผู้ป่วย
<p>พัฒนา ระบาย</p> 	<p>ทั้ง 10 คนกล่าวว่าควรมีพัดลมระบาย อากาศในห้องนอน ห้องอบไอน้ำ สมุนไพร และห้องทับหม้อเกลือ</p>	<p>ผู้ป่วยเกือบทั้งหมดคิดว่าห้องนอนห้องอบไอน้ำ น้ำสมุนไพร และห้องทับหม้อเกลือควรมีพัด ลมระบายอากาศ(94%)</p>
<p>ที่จอดรถ</p> 	<p>ทั้ง 10 คนมีความเห็นว่าควรเพิ่มพื้นที่ จอดรถสำหรับผู้สูงอายุและคนพิการ</p>	<p>ผู้ป่วยส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการเพิ่มที่ จอดรถสำหรับคนพิการ(92%)</p>
<p>ห้องน้ำ ผู้สูงอายุ</p> 	<p>ทั้ง 10 คนคิดว่าห้องน้ำผู้สูงอายุและผู้ พิการ สัญลักษณ์คนพิการและความสูง สุขภัณฑ์ ขนาดราวจับมีความเหมาะสม</p>	<p>ผู้ป่วยส่วนใหญ่คิดว่าราวจับแบบพับเก็บได้ บริเวณโถสุขภัณฑ์ภายในห้องน้ำผู้สูงอายุและ คนพิการมีความเหมาะสม(81%)</p>
<p>ขนาด ราวจับ</p> 	<p>ทั้ง 10 คน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับ ขนาดราวจับบันไดและทางลาดมีขนาด พอเหมาะ</p>	<p>ผู้ป่วยส่วนใหญ่คิดว่าขนาดราวจับบันไดและ ทางลาดมีขนาดพอเหมาะจับถนัดมือ(75%)</p>
<p>สัญญาณ ฉุกเฉิน</p> 	<p>9 ใน10 คนบอกควรเพิ่มกระดิ่ง สัญญาณที่ไม่ใช้ระบบไฟฟ้าเรียกใน กรณีฉุกเฉินในห้องอบไอน้ำและห้องน้ำ</p>	<p>ควรเพิ่มกระดิ่งสัญญาณที่ไม่ใช้ระบบไฟฟ้า เรียกในกรณีฉุกเฉินในห้องอบไอน้ำสมุนไพร และห้องน้ำ(98%)</p>
<p>ป้ายสัญลักษณ์</p> 	<p>9 ใน 10 คนบอกควรเพิ่มป้าย สัญลักษณ์ ป้ายแสดงตำแหน่งต่างๆ</p>	<p>ผู้ป่วยเกือบทั้งหมดคิดว่าควรเพิ่มเติม สัญลักษณ์คนพิการและผู้สูงอายุตามจุดต่างๆ (96%)เพิ่มป้ายบอกทางและเครื่องหมายไปสู่ ห้องต่างๆ(94%)</p>
<p>ตู้เก็บของ</p> 	<p>9 ใน 10 คนต้องการล็อกเกอร์มีกุญแจ ล็อก เพื่อความปลอดภัย</p>	<p>ผู้ป่วยส่วนใหญ่ต้องการตู้เก็บของอย่าง ปลอดภัยมีกุญแจในห้องนอน (87%)</p>
<p>โถงพักคอย</p> 	<p>9 ใน 10 คนคิดว่าควรเพิ่มพื้นที่จอดรถ แชร์ในโถงพักคอย</p>	<p>ผู้ป่วยส่วนใหญ่คิดว่าควรเพิ่มพื้นที่จอดรถ แชร์(83%)</p>
<p>ระยะ เตียงนอน</p> 	<p>8 ใน 10 คนคิดว่าห้องนวดรวมและ ห้องนวดผู้สูงอายุมีสิ่งอำนวยความสะดวก สะดวกเหมาะสมแล้วไม่ต้องแก้ไข</p>	<p>กลุ่มผู้ป่วยมีความคิดเห็นเกี่ยวกับระยะ ระหว่างเตียงนอน คือ พอเหมาะ</p>

ห้องตรวจ		7 ใน 10 คนบอกว่าควรมีโต๊ะสำหรับวีลแชร์ในห้องตรวจ	ผู้ป่วยส่วนใหญ่คิดว่าควรมีโต๊ะสำหรับคนที่ใช้วีลแชร์ภายในห้องตรวจ(87%)
เปลี่ยนเสื้อผ้า		7 ใน10 คิดว่ายังไม่เหมาะสมเนื่องจากสถานที่คับแคบ	กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นเกี่ยวกับขนาดส่วนเปลี่ยนเสื้อผ้าในห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า คือพอเหมาะ
ห้องอาบน้ำ		6 ใน10 คิดว่าห้องอาบน้ำเหมาะสมแล้วตรงตามมาตรฐาน	ผู้ป่วยเกือบทั้งหมดคิดว่าห้องอาบน้ำมีเหมาะสม(96%)ส่วนใหญ่คิดว่าพื้น ผนัง เพดาน วัสดุเป็นกระเบื้องเหมาะสม(92%)
ทางลาด		6 ใน 10 คนกล่าวว่า ทางลาดมีความชันพอดี 4 ใน10 คน กล่าวว่ามีความชันเกินไปชันลำบาก	กว่าครึ่งคิดว่าทางลาดชันพอดี(65%)
เคาน์เตอร์สอบถาม		6 ใน 10 คนกล่าวว่าไม่ควรเพิ่มเคาน์เตอร์ติดต่อสอบถามสำหรับคนที่ใช้วีลแชร์	ผู้ป่วยเกินกว่าครึ่งคิดว่าควรเพิ่มเคาน์เตอร์ติดต่อสอบถามสำหรับคนใช้วีลแชร์

## 6. สรุปผลการวิจัย

จากการสัมภาษณ์และแบบสอบถามพบว่าเจ้าหน้าที่และผู้ป่วยต้องการพัดลมดูดอากาศ ตู้เก็บของของผู้รับบริการมีที่ล็อก ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานด้านสถานที่และสภาพแวดล้อมการนวดไทย ห้องนวดรวมและห้องนวดผู้สูงอายุระยะห่างระหว่างเตียงมีระยะพอเหมาะ ขนาดพื้นที่ว่างระหว่างเบาะนวดมีระยะห่างเพียง 50 ซม. ซึ่งขัดแย้งกับมาตรฐานที่ว่าห้องนวดมีพื้นที่ระหว่างเตียงนวดไม่น้อยกว่า 80 ซม. (กรมพัฒนาแพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก, 2558).

ต้องการที่จอดสำหรับคนพิการ ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานที่ว่าอาคารสาธารณะต้องมีพื้นที่จอดรถสำหรับคนพิการ (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, 2549). และต้องการเพิ่มกระดิ่งสัญญาณที่ไม่ใช้ระบบไฟฟ้าเรียกในกรณีฉุกเฉินในห้องอาบน้ำ และห้องน้ำผู้สูงอายุ เพิ่มพื้นที่จอดวีลแชร์ในส่วนโรงพักคอย โต๊ะสำหรับคนที่ใช้วีลแชร์ภายในห้องตรวจ ป้ายชี้ทางแสดงตำแหน่งสัญลักษณ์คนพิการเพราะยังมีไม่ครบ ขาดป้ายชี้ทางไปห้องต่างๆ ขาดป้ายแสดงตำแหน่งทางลาด ใช้สัญลักษณ์คนพิการยังผิดสี ราวจับแบบพับเก็บภายในห้องน้ำผู้สูงอายุมีความเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ เจ้าหน้าที่คิดว่าเคาน์เตอร์ติดต่อสอบถามไม่ควรมี ขนาดราวจับบันไดและทางลาดมีขนาดพอเหมาะ ซึ่งขัดแย้งกับมาตรฐานสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการที่ว่าต้องมีเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ของคนพิการ ขนาดราวจับ3-4 ซม. (สมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์ สถาบันสถาปนิกสยาม, 2552).

เจ้าหน้าที่และผู้ป่วยความคิดเห็นว่าทางลาดมีความชันพอดีเหมาะ แต่ทางลาดชันไม่ได้มาตรฐานชันเกิน 1:12 ซึ่งขัดแย้งกับมาตรฐานสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการ ทางลาดชัน 1:12 (สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการแห่งชาติ, 2555). ปัญหาเนื่องจากโรงพยาบาลสร้างมาเป็นระยะเวลาสั้น

## 6. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงส่วนการแพทย์แผนไทยในโรงพยาบาลห้วยพลู มีดังนี้ ควรติดตั้งพัดลมดูดอากาศในส่วนห้องนวด ห้องอบไอน้ำและส่วนทับหม้อเกลือเพื่อระบายอากาศ ติดตั้งตู้เก็บของของผู้ป่วยมีที่ล็อก ห้องนวดให้ระยะระหว่างเบาะนวดไม่น้อย 80 ซม. เพิ่มพื้นที่จอดรถสำหรับคนพิการ ติดตั้งกระดิ่งสัญญาณที่ไม่ใช้ระบบไฟฟ้าเรียกในกรณีฉุกเฉินในห้องอบสมุนไพรและห้องน้ำผู้สูงอายุ เปลี่ยนสัญลักษณ์คนพิการทำให้ถูกต้องเป็นวีลแชร์หันขวา พื้นสีน้ำเงินชัดเจนเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เพิ่มเครื่องหมายแสดงทางไปสู่สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ทุกจุด เพิ่มป้ายแสดงตำแหน่งทางลาด และป้ายแสดงตำแหน่งในทุกๆ ส่วน ทำทางลาดให้มีความชัน 1:12 เพิ่มเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ให้มีความสูง 80 ซม. และมีพื้นที่ว่างใต้โต๊ะสูงจากพื้น 75 ซม. เพื่อให้วีลแชร์เข้าไปได้ และมีพื้นที่ว่างใต้โต๊ะมีความกว้างไม่น้อยกว่า 40 ซม. เปลี่ยนราวจับกกลมให้มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 3-4 ซม. กำหนดพื้นที่จอดวีลแชร์ในส่วนโรงพักคอยอย่างน้อยหนึ่งที่

## 7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการโรงพยาบาลห้วยพลู เจ้าหน้าที่และผู้ป่วยทุกท่านที่อนุเคราะห์ให้ทำการวิจัย

## 8. เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาแพทย์แผนไทยและแพทย์ทางเลือก. 2558. **คู่มือมาตรฐานการนวดไทยใน สถานพยาบาลภาครัฐ/ เอกชนและสถานบริการ/สถานประกอบการ.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: บริษัท รับผิดชอบจำกัด.

ธีระยุทธ วงศ์ชัย, ปาณิศรา ภูมรินทร์, สุรัชฎาพรพรรณ อินทพรหม, แสง วชิระธนกิจ และ อนุวัฒน์ วัฒนพิชญากุล. 2556. **บทบาทเภสัชกรและบุคลากรสาธารณสุขกับการพัฒนางานแพทย์แผนไทยในโรงพยาบาลของรัฐ.** วารสารเภสัชศาสตร์อีสาน, 28(2), 1-27.

ปทิตตา จารุวรรณชัย, และกฤษ จรินทร์. 2558. **คุณลักษณะของผู้ใช้การแพทย์ทางเลือกในโรงพยาบาลของรัฐ.**

. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, ปีที่ 9(2), 73-84.

สมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์ สถาบันสถาปนิกสยาม. (2552). **คู่มือปฏิบัติวิชาชีพการออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคน พ.ศ. 2552.**[http://www.asa.or.th/th/Law\\_lst?page=4](http://www.asa.or.th/th/Law_lst?page=4) (15 ธันวาคม 2562)

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. (2556). **กฎกระทรวงกำหนดลักษณะ หรือการจัดให้มีอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก ห เพื่อให้คนพิการสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์ได้ พ.ศ.2555.**

<http://dep.go.th/sites/default/files/files/law/194.pdf> (15 ธันวาคม 2562)

## การออกแบบและพัฒนาลายผ้าบาติกโดยใช้อัตลักษณ์ของชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยา

### DESIGN AND DEVELOPMENT TO BATIK DESIGN BY USING KOK PHRAYA ANCIENT MARKET GROUP IDENTITY

วารภรณ์ ชลอสันติสกุล (ผู้นำเสนอบทความ)\*<sup>1</sup>

สาขาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

E-mail: varaporn.cha@rmutr.ac.th

#### บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องการออกแบบและพัฒนาลายผ้าบาติกโดยใช้อัตลักษณ์ของชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยา ตำบลลำพญา อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม มีวัตถุประสงค์เพื่อหาอัตลักษณ์ของชุมชนนำไปออกแบบพัฒนาเป็นลายผ้าบาติกที่สามารถพัฒนาสร้างอาชีพปลูกจิตสำนึกด้านทุนทางศิลปวัฒนธรรมชุมชน

ผลการวิจัย พบว่า ลวดลายในชุมชนมีความโดดเด่นชัดเจนเป็นอัตลักษณ์ แตกต่างจากชุมชนริมน้ำใกล้เคียง ซึ่งมีความเฉพาะตัวด้วยลายแม่พิมพ์ขนมโบราณที่ทำจากไม้ โดยลายที่ได้สามารถแบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มลายที่สามารถเป็นตัวแทนหรือเป็นอัตลักษณ์ กลุ่มลายที่มีความหมายมงคลแฝงอยู่ และกลุ่มลายลักษณะทั่วไปที่สามารถนำมาประยุกต์ออกแบบลวดลายใหม่ได้ โดยการออกแบบใช้การจัดองค์ประกอบแบบมาตราส่วน 50:50 วางลายแบบสมมาตรเข้าหากึ่งกลาง ทำให้ลาย มีความโดดเด่น อีกทั้งยังพบว่าการวางโครงสร้างสามารถสร้างความรู้สึกถึงความทรงจำของพื้นที่ได้เป็นอย่างดี จากการประเมินแบบผลิตภัณฑ์ต้นแบบสีที่เลือกใช้มีความเหมาะสม สีสู่ถึงพื้นที่ มีความเหมาะสมมากที่สุด เป็นลำดับที่ 2 และผลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ยังสามารถนำกระบวนการไปประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นๆที่ใกล้เคียงได้ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงอัตลักษณ์ในพื้นที่นั้นๆ ด้วย

จากผลสรุปการศึกษาเพื่อหาอัตลักษณ์ในการพัฒนาลายบาติกผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบลายเป็น 3 ชุดรูปแบบ จากนั้นคัดเลือกแบบร่างด้วยแบบสอบถามได้แนวทางการออกแบบเป็นชุดลายที่ 1 จากนั้นทำต้นแบบและประเมินสรุปได้ว่า ผลิตภัณฑ์สีสื่อถึงความเป็นชุมชนก๊กพระยา ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41 มีความเหมาะสมมากที่สุด ทำให้เห็นว่าชุมชนยังสามารถคงความเป็นชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยาไว้ได้ด้วยการคงอัตลักษณ์ความเป็นก๊กพระยาที่มีประวัติศาสตร์และลวดลายทางศิลปวัฒนธรรมอันสวยงามของชุมชนดั้งเดิม ถ่ายทอดสู่กระบวนการใหม่ ผลิตภัณฑ์ใหม่ สู่ผ้าบาติกของชุมชนได้

**คำสำคัญ:** การออกแบบและพัฒนา, ผ้าบาติก, อัตลักษณ์

#### Abstract

This research is about the design and development of Batik pattern by using Kok Phraya ancient market community identity. The research objective is to find the identity of the community and adapt to use in Batik pattern design to develop new job opportunities and create awareness about community culture and art.

The research has found that patterns in Kok Phraya community have an outstanding identity that are different from other riverside communities nearby. The unique patterns are from a tradition wooden baking mold. The patterns can be categorized into 3 groups: 1. The patterns that can represent or be an identity of

the community 2. The patterns that imply auspicious meaning 3. General patterns that can be adapted to create new patterns. The design applied a 50:50 scale composition and placed a symmetrical pattern towards the center to make the pattern outstanding. It was also found that the color scheme can also create a better sense and recognition of the area. According to the evaluation of a prototype product, the color selection is appropriate and area representation is the second most appropriate. The result of this research process can be adapted to apply to other similar products. However, it should vary depending on the identity of each area.

Regarding the result of the study to identify the development of batik pattern, the researcher designed 3 sets of patterns, and selected the final draft according to the questionnaire result. The result showed that set 1 has the most preferred patterns. The researcher made a prototype and product evaluation. The assessment result has showed that ‘the product represents the community of Kok Phraya community’ has a mean of 4.80 and standard deviation of 0.41. This result appropriately indicated that the community can preserve the identity of Kok Phraya ancient market. The beautiful traditional history, culture, and art of the community can be conveyed through new products and the batik patterns of the community.

**Keywords:** Design and Development, Batik, Identity,

## 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยาถือได้ว่าเป็นชุมชนริมน้ำที่มีอายุเก่าแก่ สถานที่ตั้งอยู่ ใกล้กับตลาดน้ำลำพญา ระยะห่างเพียง 600 เมตร ชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยาปัจจุบันได้พยายามทำการฟื้นฟูด้านการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมและถือได้ว่าบรรยากาศตลาดเก่าชุมชนชาวจีนของที่นี่เป็นส่วนหนึ่งของการท่องเที่ยวในชุมชนลำพญา โดยมีตลาดน้ำลำพญาเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยว เดิมตลาดก๊กพระยานั้นเป็นชุมชนชาวจีนโบราณ ซึ่งเข้ามาตั้งถาวรตั้งแต่ปี พ.ศ. 2411 ควบคู่กับชุมชนชาวมอญที่อพยพมาจาก สามโคกเพื่อทำการเกษตร ตลาดเก่าก๊กพระยานั้น ปัจจุบันยังคงมีลักษณะเป็นชุมชนเก่าแบบ ท้องถิ่น ภายในตลาดยังคงเป็นชุมชน สำหรับชาวบ้าน มีร้านมากมาย อาทิ ร้านทำทอง ร้านตัดเสื้อ ร้านทำขนมฯ ปัจจุบันชุมชนยังคงอนุรักษ์บ้านและวิถีชุมชนที่มีกลิ่นอายแบบโบราณไว้ รวมถึงกิจกรรมทางวัฒนธรรม อาทิ ประเพณีทำบุญตลาด ทั้งกระจาด แสงจั่ว การทำขนมเป็ยะอ่อน ทำขนมไหว้พระจันทร์ ฯ

สมัยก่อนนั้นชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยามีความเฟื่องฟู ถือได้ว่าเป็นศูนย์รวมทาง เศรษฐกิจและการค้า การเดินทางและขนส่งทางน้ำ แต่ภายหลังเมื่อยุคสมัยและการคมนาคมเปลี่ยนไป มีการถมคลอง ตัดถนน ทำให้ชุมชนซบเซาลง เมื่อความเจริญเข้ามา บรรดาลูกหลานคนหนุ่มสาวก็เริ่มออกไปทำงานต่างถิ่น ย้ายถิ่นฐานเข้าเมือง คงเหลือไว้เพียงผู้เฒ่าแก่ชรา การค้าขายห้างร้านจึงเริ่มปิดตัวลง ทุนทางวัฒนธรรมจึงขาดผู้สืบทอด

ปัจจุบันชุมชนเริ่มพยายามผลักดัน และฟื้นฟูตลาดเก่าก๊กพระยาขึ้นมาอีกครั้ง เริ่มเปิดร้านค้าต่างๆ และฟื้นฟูกิจกรรมทางวัฒนธรรม รวมถึงพยายามสร้างผลิตภัณฑ์ เพื่อเป็นรายได้ให้กับชุมชน แต่เนื่องจากผู้ที่เหลืออยู่ในชุมชนส่วนใหญ่นั้นจะเป็นคนชรา งานหัตถกรรม งานฝีมือที่มีความประณีตจึงไม่สามารถทำได้เหมือนเมื่อก่อน จึงมีแนวคิดที่จะนำผลิตภัณฑ์ในลักษณะใหม่ที่เหมาะต่อการประดิษฐ์เข้ามาทำในชุมชน งานผ้าต่างๆ รวมถึงผ้าเช็ดหน้าบาติกด้วย ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการนำอัตลักษณ์ รูปแบบ



วัฒนธรรมดั้งเดิมของชุมชน ที่มีความโดดเด่นสวยงาม และมีความสำคัญเชิงพื้นที่ทางประวัติศาสตร์ ศิลปวัฒนธรรม มาออกแบบพัฒนา สร้างสรรค์ผลงานเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชนที่ยังคงมีความเป็นชุมชนชาวจินตลาดเก่าก๊กพระยา สร้างมูลค่าให้กับชุมชน และสร้างจิตสำนึกความรักในภูมิปัญญาให้ยังคงอยู่ต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาอัตลักษณ์ของชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยามาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ของชุมชน
2. เพื่อออกแบบและพัฒนาลายผ้าบาติกให้เป็นผลิตภัณฑ์แสดงอัตลักษณ์ของชุมชน
3. เพื่อศึกษาวิธีการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์การทำผ้าบาติกที่เด็กและผู้สูงอายุสามารถทำได้
4. เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้คืนข้อมูลให้กับชุมชน เพื่อเป็นการปลูกจิตสำนึกด้านทุนทางศิลปวัฒนธรรมชุมชน ความสำคัญ

ของบุคคลในชุมชน ก่อให้เกิดการสร้างอาชีพและเพิ่มรายได้ต่อไป

## 3. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นฤมล ลกะวงศ์ และอนุรักษ์ ปัญญาวัฒน์ (2557) กระบวนการจัดการเพื่อรักษาอัตลักษณ์ทางวัฒนธรรมของกลุ่มชาติพันธุ์ปกากะญอบ้านหนองมณฑาตำบลแม่วินอำเภอแม่วางจังหวัดเชียงใหม่ ผลการศึกษาพบว่า ชุมชนบ้านหนองมณฑา มีกระบวนการขับเคลื่อนชุมชนแบบมีส่วนร่วม การรักษาอัตลักษณ์ทางวัฒนธรรมของกลุ่มชาติพันธุ์ปกากะญอในชุมชนบ้านหนองมณฑาพบว่าปัจจัยภายในชุมชนมีผู้รู้ผู้อาวุโสเป็นบุคคลสำคัญในการขับเคลื่อน ส่วนปัจจัยภายนอกมีหน่วยงานทั้งภาครัฐภาคเอกชนเข้ามามีส่วนร่วมการรักษาและอนุรักษ์วัฒนธรรมวิถีชีวิตแบบปกากะญออย่างต่อเนื่อง

ทรงคุณ จันทร์, พิสิฐ บุญไชย และไพรัช ติดยัต (2552) คุณค่าอัตลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นกับการนำมาประยุกต์เป็นผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นเพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือภาคกลางและภาคใต้ จากการศึกษาพบว่า ศิลปหัตถกรรมท้องถิ่นในแต่ละภูมิภาคเป็นภูมิปัญญาและมรดกทางวัฒนธรรมของสังคมเกษตรกรรมที่มีการสืบสานองค์ความรู้ถ่ายทอดมายังชนรุ่นหลัง โดยแนวทางในการเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจและการส่งเสริมให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม การพัฒนารูปแบบของผลิตภัณฑ์ให้เหมาะกับยุคสมัย ลดต้นทุนในการผลิตด้วยการเลือกใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นโดยไม่ทำให้คุณค่าและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ลดลง

ดวงกมลเวชวงศ์ (2554) กระบวนการนำเสนออัตลักษณ์ทางชาติพันธุ์ยวนในบริบทของการท่องเที่ยวผ่านหอวัฒนธรรมพื้นบ้านและตลาดทำน้ำ : ศึกษากรณีชุมชนยวนตำบลต้นตาลอำเภอเสนาให้จังหวัดสระบุรี ผลการวิจัยพบว่า ชาวยวนบ้านต้นตาลได้แสดงออกถึงชาติพันธุ์ของตนผ่านการใช้ชีวิตประจำวัน มีการปรับตัวและใช้อัตลักษณ์ของตนมาเป็นจุดขายในการท่องเที่ยวผ่านกระบวนการคือ 1.การนิยามความเป็นยวนภายใต้บริบทที่เกี่ยวข้อง 2.การเลือกสัญลักษณ์ที่แสดงถึงอัตลักษณ์ 3.การนำเสนออัตลักษณ์ทางชาติพันธุ์ยวนในบริบทของการท่องเที่ยวและ 4. การนำเสนออัตลักษณ์ผ่านการปฏิสัมพันธ์

## 4. วิธีดำเนินการวิจัย

### 4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

ประชากรที่ทำการศึกษา ลวดลายจากอัตลักษณ์ของกลุ่มชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยา ตำบลลำพญา อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม ประกอบด้วยลาย จำนวน 42 ลาย

กลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยได้ทำการกำหนดกลุ่มตัวอย่างจากอัตลักษณ์ชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยา ตำบลลำพญา อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม จำนวน 3 รูปแบบ

#### 4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

**แบบสังเกต (observation)** ใช้การสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) มีวัตถุประสงค์ เพื่อดูลดลาย ผ้า บาติก การเขียนเทียน การลงสี โดยศึกษากระบวนการ ผลิตผ้าเช็ดหน้าบาติก จากกลุ่มชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยา

**แบบสัมภาษณ์ (interviews)** ผู้วิจัยใช้แบบสัมภาษณ์แบบเป็นทางการ (Formal Interviews) เก็บข้อมูลแบบคำถาม ปลายเปิด ในประเด็นประวัติความเป็นมาของการออกแบบลดลาย และขั้นตอน แนวความคิด และรูปแบบ และเทคนิค

**แบบสอบถาม (questionnaire)** จำนวน 2 ชุด คือ แบบสอบถามเกี่ยวกับรูปแบบของลดลายอัตลักษณ์ชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยา ที่สามารถเป็นอัตลักษณ์ เป็นตัวแทนของชุมชน ทั้งในเชิงความหมาย และการประยุกต์ใช้ได้ จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 42 ราย ทำการจำแนกและคัดเลือกเพื่อทำการออกแบบ จากนั้นนำผลสรุปที่ได้มาทำการออกแบบลดลายใหม่ จำนวน 3 รูปแบบ แล้วทำการคัดเลือกโดยชุมชนและผู้เชี่ยวชาญ โดยการสร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับรูปแบบลดลายอัตลักษณ์ชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยาที่นำมาใช้ในการออกแบบลายผ้าบาติก

**แบบประเมิน (Assessment)** เป็นแบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มชุมชน ผู้เชี่ยวชาญ และผู้บริหาร ที่มีต่อการออกแบบลดลายผ้าบาติก คือ แบบประเมินความพึงพอใจต่อลดลายอัตลักษณ์ชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยาบนผลิตภัณฑ์บาติก

#### 4.3 วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ทำการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยา เชิงอัตลักษณ์ และศิลปวัฒนธรรมชุมชน เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบลายผ้าบาติก ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ การเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามจำนวน 2 ชุด คือ 1.แบบสอบถามเกี่ยวกับรูปแบบของลดลายอัตลักษณ์ชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยา 2.แบบสอบถามเกี่ยวกับรูปแบบลดลายอัตลักษณ์ชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยาที่นำมาใช้ในการออกแบบลายผ้าบาติก และแบบประเมิน จำนวน 1 ชุด คือ แบบประเมินความพึงพอใจต่อลดลายอัตลักษณ์ชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยาบนผลิตภัณฑ์บาติก

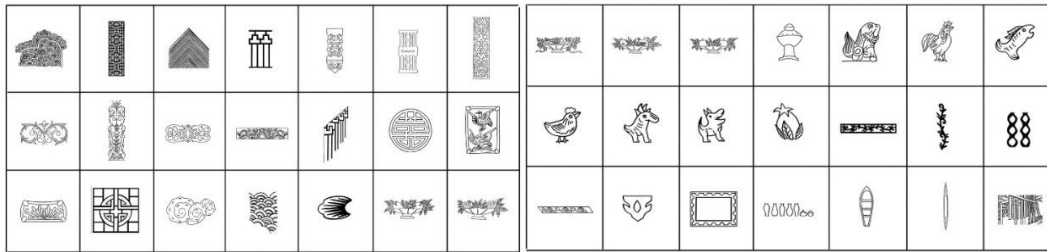
#### 4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ส่วนที่ 1 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และลงพื้นที่ภาคสนามเพื่อศึกษาหาอัตลักษณ์ของชุมชน เพื่อการออกแบบลายผ้า, ส่วนที่ 2 นำข้อมูลจากการวิเคราะห์มาเป็นแนวทางในการออกแบบลายผ้าบาติก และนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญเลือกลดลายผ้าบาติกจากอัตลักษณ์ชุมชน แล้วนำมาสรุปเป็นแนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์ และส่วนที่ 3 สรุปผลที่ได้จากการพิจารณาโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนำมาสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์

### 5. ผลและวิจารณ์

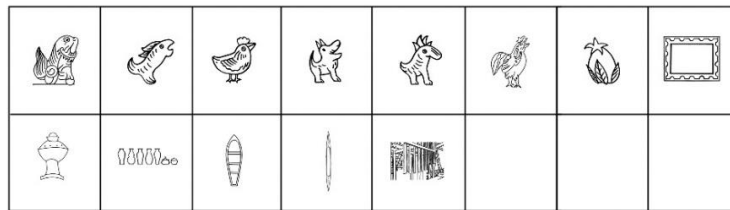
#### 5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบลดลายอัตลักษณ์ชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยา

จากการลงสำรวจทำให้เห็นว่าชุมชนมีประวัติศาสตร์ทั้งด้านพื้นที่ สถาปัตยกรรม สิ่งของเครื่องใช้ รวมถึงสภาพแวดล้อมที่มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว มีความแตกต่างจากชุมชนริมน้ำในระแวกเดียวกัน ลดลายที่สามารถนำมาเป็นแม่ลาย ได้จากลายที่แฝงอยู่ในสถาปัตยกรรมและลดลายศิลปะบนสิ่งของเครื่องใช้โบราณ คนในพื้นที่ สามารถจำแนกได้ตามลักษณะได้ 3 กลุ่ม คือ 1.กลุ่มลายที่สามารถเป็นตัวแทนหรือเป็นอัตลักษณ์ชุมชน 2.ลายที่มีความหมายแฝง และ 3.ลายที่สามารถประยุกต์ใช้ในการออกแบบได้ ผู้วิจัยได้ทำแบบสอบถามกลุ่มชุมชนเกี่ยวกับรูปแบบลดลายอัตลักษณ์ชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยา จำนวน 20 คน

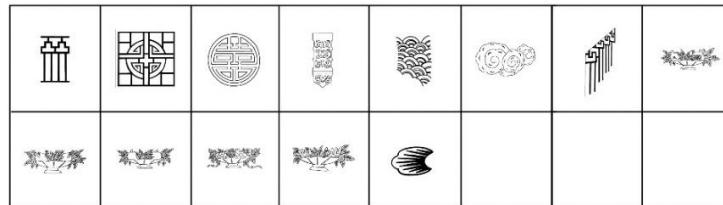


รูปที่ 1 การถอดลวดลายอัตลักษณ์ชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยา

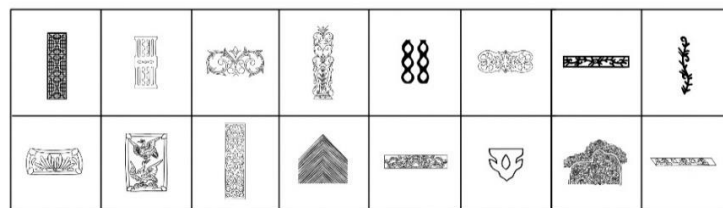
จากการวิเคราะห์ผลของแบบสอบถามสามารถสรุปลวดลายได้เป็น 3 กลุ่ม เรียงตามค่าคะแนนร้อยละจากมีความเหมาะสมมากไปหาน้อย ดังนี้ ลวดลายที่สามารถเป็นตัวแทน 13 ลาย ลวดลายสามารถสื่อความหมาย 13 ลาย และลวดลายสามารถประยุกต์ใช้ 16 ลาย ดังนี้



รูปที่ 2 ลวดลายสามารถเป็นตัวแทน 13 ลาย



รูปที่ 3 ลวดลายสามารถสื่อความหมาย 13 ลาย



รูปที่ 4 ลวดลายสามารถประยุกต์ใช้ 16 ลาย

## 5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบลวดลายอัตลักษณ์ชุมชนที่นำมาใช้ในการออกแบบลายบาติก

ผู้วิจัยได้เลือกรูปแบบลวดลายที่มีค่าความเหมาะสมในระดับสูงในแต่ละรูปแบบมาทำการออกแบบลายผ้า จำนวน 3 รูปแบบ จากข้อเสนอแนะและการสัมภาษณ์เชิงลึกของชุมชน ให้ความเห็นสอดคล้องกับค่าคะแนนในส่วน of รูปแบบลวดลายที่สามารถเป็นตัวแทนชุมชนในส่วน of ลวดลายแม่พิมพ์ขนมโบราณ ที่เป็นจุดเด่นและเก่าแก่มากของชุมชน ผู้วิจัยจึงเลือกออกแบบลายเป็นชุดโดยคัดเลือกจากลวดลายที่มีค่าคะแนนร้อยละความเหมาะสมที่สุดและลดหลั่นลงมา ในส่วน of ลวดลายสามารถเป็นตัวแทน จำนวน 5 ลาย คือ ลายที่ 26, 28, 29, 31 และ 30 ซึ่งใช้ลายแม่พิมพ์โบราณที่เป็นรูปสัตว์ และใน ส่วน of ลวดลายสามารถสื่อความหมายจำนวน 2 ลาย คือ ลายที่ 4 เป็นลายจากบ้านกุลนที มีลักษณะเหมือนลาย หุยเหวิน หมายถึง ความเจริญรุ่งเรือง และ

ลายที่ 16 เป็นลายจากศาลเจ้า มีลักษณะเหมือนลาย เขียน หมายถึง เงินทอง และลาย ยู่อี้ หมายถึงการสามปรารถนา และใช้  
ลวดลายสามารถประยุกต์ใช้ จำนวน 1 ลาย ที่มีค่าคะแนนร้อยละในระดับสูงที่สุด โดยใช้หลักการจัดวางลวดลาย 3 รูปแบบ ตาม  
หลักองค์ประกอบ 50:50, 60:40 และ 80:20 ดังนี้



ภาพที่ 5 การจัดวางลาย

**ตารางที่ 1** ตารางแสดงแบบลายผ้า จำนวน 3 ชุดรูปแบบ

ชุดที่	ลายผ้า
1	
2	
3	

สรุปผลการจากแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบลวดลายอัตลักษณ์ชุมชน ที่นำมาใช้ในการออกแบบลายบาติก  
ดังนี้ รูปแบบลวดลายผ้าบาติก รูปแบบที่ 1 ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.05 เป็นแบบที่มีความเหมาะสมมาก  
ที่สุด, รูปแบบลวดลายผ้าบาติก รูปแบบที่ 2 ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.85 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.19 เป็นแบบที่มีความเหมาะสมมาก,  
รูปแบบลวดลายผ้าบาติก รูปแบบที่ 3 ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.16 เป็นแบบที่มีความเหมาะสมมาก

**5.3 การประเมินข้อมูลเกี่ยวกับลวดลายอัตลักษณ์ชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยาบนผลิตภัณฑ์บาติก**

ผู้วิจัยได้ทำแบบประเมินความพึงพอใจเกี่ยวกับลวดลายอัตลักษณ์ชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยาบนผลิตภัณฑ์บาติกต้นแบบ  
โดยทำการสอบถามชุมชน ผู้เชี่ยวชาญ และผู้บริโภค จำนวน 20 คน

สรุปผลการประเมินความพึงพอใจเกี่ยวกับลวดลายอัตลักษณ์ชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยาบนผลิตภัณฑ์บาติกต้นแบบ ดังนี้

1. ตรงตามแนวคิดการออกแบบ ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.85 มีความเหมาะสมมาก
2. มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.20 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.69 มีความเหมาะสมมาก

3. องค์ประกอบการออกแบบ สวยงาม ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.05 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.82 มีความเหมาะสมมาก
4. สีที่เลือกใช้มีความเหมาะสม ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.70 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 มีความเหมาะสมมากที่สุด
5. เหมาะสมกับรูปแบบผลิตภัณฑ์ ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.87 มีความเหมาะสมมาก
6. เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.02 มีความเหมาะสมมาก
7. สื่อถึงความเป็นชุมชนกึ่งพระยา ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.41 มีความเหมาะสมมากที่สุด



ภาพที่ 6 ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

## 6. สรุปผล

### 6.1 สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบลวดลายอัตลักษณ์ชุมชนตลาดเก่ากึ่งพระยา พบว่าชุมชนตลาดเก่ากึ่งพระยายังคงเก็บรักษาความงามอย่างดั้งเดิมในส่วนของพื้นที่ทางธรรมชาติ สถาปัตยกรรม ทำให้เห็นถึงบรรยากาศของย่านชุมชนชาวจีนที่ทำการค้าริมแม่น้ำ ในการนี้ได้เก็บรวบรวมลวดลายที่มีความสวยงามและสามารถสื่อแทนความหมายของชุมชนได้ จำนวน 42 ลาย โดยทำการคัดลอกลายเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบลวดลาย และได้ทำการประเมินความเหมาะสมของลวดลายที่สามารถนำมาพัฒนาเป็นอัตลักษณ์ชุมชนตลาดเก่ากึ่งพระยา จากความเห็นของชุมชน จำนวน 20 คน ในส่วนของลวดลายนั้นสามารถจำแนกจัดกลุ่มได้ 3 รูปแบบ จากการจำแนกลายพบว่า ลวดลายที่สามารถเป็นตัวแทนของชุมชนตลาดเก่ากึ่งพระยา คือ ลวดลายภาพสัตว์บนแม่พิมพ์ขนมโบราณ และลวดลายที่แฝงความหมายมงคล คือ ลายหุ่ยเหวิน ลายเฉียน และลายยู่อี้ ในส่วนของลายประกอบที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้นั้นจะมีลักษณะเป็นลายเงินเสียเป็นส่วนใหญ่ เมื่อจำแนกลายเป็นกลุ่มทำให้สามารถนำลวดลายมาให้ได้ง่ายขึ้น ตามหลักการจัดองค์ประกอบอัตราส่วน 50:50, 60:40, และ 80:20

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบลวดลายอัตลักษณ์ชุมชนตลาดเก่ากึ่งพระยาที่นำมาใช้ในการออกแบบลายบาติก โดยชุมชนและผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พบว่า รูปแบบลวดลายผ้าบาติก รูปแบบที่ 1 เป็นแบบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.05 ซึ่งใช้หลักการจัดองค์ประกอบของภาพมาตราส่วน 50:50 ส่งเสริมให้ลวดลายที่เป็นตัวแทนมีความโดดเด่นและสื่อสารความหมายได้ง่าย อีกทั้งการวางตำแหน่งรูปทรงแบบสมมาตรกันทุกด้าน ด้วยลวดลายแบบจีน ถือเป็นองค์ประกอบลักษณะกลิ่นอายชุมชนแบบจีนโบราณเอาไว้ได้ดี

จากการคัดเลือกรูปแบบของลวดลาย ผู้วิจัยได้ทำต้นแบบผลิตภัณฑ์โดยผ่านการประเมินความพึงพอใจเกี่ยวกับลวดลายอัตลักษณ์ชุมชนตลาดเก่ากึ่งพระยาบนผลิตภัณฑ์บาติก กับชุมชน ผู้เชี่ยวชาญ และผู้บริโภค จำนวน 20 คน เรียงลำดับตามความ

เหมาะสมดังนี้ ผลิตรั้วที่สื่อถึงความเป็นชุมชนก๊กพระยา มีความเหมาะสมมากที่สุด, สีที่เลือกใช้มีความเหมาะสมสวยงาม สื่อถึงพื้นที่ มีความเหมาะสมมากที่สุด, การออกแบบตรงตามแนวคิดการออกแบบ มีความเหมาะสมมาก, แนวทางการออกแบบมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว มีความเหมาะสมมาก, แนวทางการออกแบบเหมาะสมกับรูปแบบผลิตภัณฑ์ อยู่ในระดับมาก, มีการจัดองค์ประกอบการออกแบบ สวยงาม ในระดับมาก, และแนวทางการออกแบบเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย อยู่ในลำดับสุดท้าย

## 6.2 การอภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่อง การออกแบบและพัฒนาลายผ้าบาติกโดยใช้อัตลักษณ์ของชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยา ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาทั้งจากตัวรายงานเอกสารที่เกี่ยวข้อง และจากการลงพื้นที่จริงในกลุ่มชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยา ตำบลลำพญา อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม เพื่อหาอัตลักษณ์ของชุมชนนำไปออกแบบพัฒนาเป็นลายผ้าบาติกที่สามารถพัฒนาสร้างอาชีพ ปลูกจิตสำนึกด้านทุนทางศิลปวัฒนธรรมชุมชน เนื่องจากพื้นที่ของชุมชนนั้นมีประวัติศาสตร์สืบเนื่องมาอย่างยาวนาน และได้ขาดช่วงชบเซา ทำให้วิถีชีวิตของคนในชุมชนเลื่อนหายไปตามกาลเวลา แต่คุณค่านั้นยังคงถูกบันทึกอยู่บนลวดลายของสิ่งของเครื่องใช้อาคารบ้านเรือน ที่มีสถาปัตยกรรมสวยงาม อีกทั้งปัจจุบันชุมชนยังพยายามฟื้นฟูวิถีชีวิตต่างๆ ผสมผสานกับวัฒนธรรมใหม่ เช่น การทำผ้าบาติก แต่ก็ยังใช้ลวดลายแบบทั่วไป ซึ่งการหาลวดลายอัตลักษณ์ชุมชนในการวิจัยนี้ พบว่า ลวดลายในชุมชนมีความโดดเด่นชัดเจน แตกต่างจากชุมชนริมน้ำใกล้เคียง ซึ่งมีความเฉพาะตัวด้วยลวดลายบนแม่พิมพ์ขนมโบราณที่ทำจากไม้ โดยลวดลายที่ถอดได้สามารถแบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มลายที่สามารถเป็นตัวแทนหรือเป็นอัตลักษณ์ของชุมชนได้ กลุ่มลายที่มีความหมายมงคลแฝงอยู่ และกลุ่มลายลักษณะทั่วไปที่สามารถนำมาประยุกต์ออกแบบลวดลายใหม่ได้ โดยการออกแบบลวดลายนั้นใช้การจัดองค์ประกอบของลายแบบมาตราส่วน 50:50 การวางลายแบบสมมาตรเข้าหากึ่งกลาง ทำให้ลายที่สื่อความหมายแทนอัตลักษณ์มีความโดดเด่น อีกทั้งยังพบว่าการวางโครงสร้างด้วยการเลือกใช้สี Color and Trends Report 2018 โดย Dunn Edwards ในส่วนของโครงสร้างหมวด Memories เป็นการสร้างความรู้สึกถึงความทรงจำของพื้นที่ได้เป็นอย่างดี

จากการวิจัยทำให้เห็นว่า การอนุรักษ์ไว้ซึ่งความเป็นอัตลักษณ์ชุมชนนั้นไม่จำเป็นต้องดำเนินไปตามวิถีแบบอดีต หรือการทำซ้ำในสิ่งเดิมซึ่งไม่ทำให้เกิดการพัฒนาที่เดินหน้าไปตามยุคสมัย ดังเช่นกลุ่มชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยาที่มีการบริหารจัดการทั้งในส่วนพื้นที่สำหรับอนุรักษ์ และการรับเอาสิ่งใหม่เข้ามาสร้างอาชีพเพื่อสร้างรายได้ให้กับชุมชน เช่น การทำผ้าบาติก แต่ชุมชนยังสามารถคงความเป็นชุมชนตลาดเก่าก๊กพระยาไว้ได้ด้วยการคงอัตลักษณ์ความเป็นก๊กพระยาที่มีประวัติศาสตร์และลวดลายทางศิลปวัฒนธรรมอันสวยงามของชุมชนดั้งเดิม ถ่ายทอดสู่กระบวนการใหม่ ผลิตรั้วที่ใหม่ สู่ผ้าบาติกของชุมชนได้

## 7. เอกสารอ้างอิง

- ดวงกมล เวชวงศ์. (2554). กระบวนการนำเสนออัตลักษณ์ทางชาติพันธุ์ยวนในบริบทของการท่องเที่ยวผ่านหอ วัฒนธรรมพื้นบ้านและตลาดทำน้ำ: ศึกษากรณีชุมชนยวนตำบลต้นตาล อำเภอสายผึ้ง จังหวัดสระบุรี. วารสารวิทยบริการ, 22(3), 113.
- ทรงคุณ จันทจร, พิสิฐภัฏ บุญไชย และ ไพรัช ฤทธิยผาด. (2552). คุณค่าอัตลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่นกับการนำมาประยุกต์เป็นผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นเพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้. มหาสารคาม : สถาบันวิจัยศิลปะและวัฒนธรรมอีสาน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นฤมล ฤกษ์วงศ์ และอนุรักษ์ ปัญญาวัฒน์ (2557). กระบวนการจัดการเพื่อรักษาอัตลักษณ์ทางวัฒนธรรมของกลุ่มชาติพันธุ์ปกากะญอ บ้านหนองมนชา ตำบลแม่วิน อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดโขงใหม่. วารสารวิชาการท่องเที่ยวไทยนานาชาติ ,10(2), 44-55.

## แนวทางการฟื้นฟูและพัฒนาพื้นที่ย่านปากน้ำปราณ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

### Guidelines for Rehabilitation and Development of the Pak Nam Pran Area, Prachuap Khiri Khan Province

ฐิติมา สิริพิพัฒน์ยานนท์<sup>1\*</sup>, มธรรตัย สิทห์เล็ก<sup>1</sup>, ธนพล จุลกะเสียน<sup>1</sup>, นิสานาด อิงคตมา<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Email: Thitima.sr@rmutr.ac.th, <sup>1</sup>[Mathuratrai.s@gmail.com](mailto:Mathuratrai.s@gmail.com),

<sup>2</sup> คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>2</sup>Email: [Nisanad@hotmail.com](mailto:Nisanad@hotmail.com)

#### บทคัดย่อ

วิจัยนี้มีวัตถุประสงค์(1)เพื่อศึกษาแนวทางการฟื้นฟูและพัฒนาพื้นที่บริเวณเทศบาลตำบลปากน้ำปราณ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์และ(2) เพื่อหารูปแบบกิจกรรมวิถีชีวิตของชุมชนดึงดูดและรองรับนักท่องเที่ยวที่มาเยี่ยมชมเยือน ผู้วิจัยโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบ เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในและภายนอก (SWOT Analysis) จากผลการของศึกษาพบว่าพื้นที่มีแรงงานชาวต่างชาติเข้ามาทำงานบริเวณแพปลา มีการขยายตัวของประชากรของชุมชนในแนวราบ ส่งผลให้ที่พักอาศัยไม่เพียงพอ พื้นที่ริมทะเลเกิดการกัดเซาะรุนแรงของชายฝั่งทำให้เกิดทัศนียภาพไม่สวยงาม และยังไม่มียาระบบป้องกันภัยพิบัติ ปากน้ำปราณเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพทางระบบนิเวศ มีกิจกรรมที่ส่งเสริมการท่องเที่ยว เช่น การเดินศึกษาธรรมชาติ การปลูกป่าชายเลน การเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยวได้สะดวก มีเส้นทางการท่องเที่ยวที่สามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งท่องเที่ยวใกล้เคียง ด้วยปัจจัยต่าง ๆ ในพื้นที่ จึงเสนอแนวทางการฟื้นฟูและพัฒนาเมือง พัฒนาด้านโครงข่ายการสัญจร การเชื่อมต่อกับแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติและ คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กำหนดมวลาอาคาร รูปแบบอาคารที่เป็นเอกลักษณ์พื้นถิ่นเดิม พร้อมเสนอแนะแนวทางการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง พื้นฟูระบบนิเวศริมทะเลและทรัพยากรริมชายฝั่งไปพร้อมกับการจัดพื้นที่กิจกรรมส่งเสริมการท่องเที่ยวของเมือง สร้างจุดดึงดูดนักท่องเที่ยวแต่คงไว้ซึ่งเอกลักษณ์ของชุมชนชาวประมงพื้นบ้านควบคู่ไปกับการท่องเที่ยวเชิงวิถีชีวิตชุมชน

**คำสำคัญ:** ฟื้นฟู พัฒนา ย่านปากน้ำปราณ

\* Corresponding author, e-mail: Thitima.sr@rmutr.ac.th,

## Abstract

The objective of this research is (1) to study the guidelines for the rehabilitation and development of the area in the Pak Nam Pran municipality area, Prachuap Khiri Khan ,and (2)to find the form of activities, lifestyle of the community, to attract and accommodate the tourists. The researcher collected qualitative data by interviewing. Analysis of the internal and external environment (SWOT Analysis) was also used. The results of the study show that the area has foreign workers working in the fish raft area and there is a horizontal expansion of the population of the community resulting in the insufficient living area. There is coastal erosion creating an unpleasant view of the landscape and also there is no disaster prevention system. Pak Nam Pran is a natural tourist destination with ecological biodiversity. There are some activities promoting tourism such as nature study trekking, mangrove planting and it is easy to travel. Moreover, there are tourist routes that can be linked to nearby attractions. With various factors in the area, the researcher proposes guidelines for urban regeneration and development as follows: developing the travel network connecting to natural attractions with consideration of the environmental impact; determining the building mass which is unique and original; suggesting guidelines for the prevention of coastal erosion and restoration of the seaside ecosystem and coastal resources while organizing tourism promotion activities in the city; and creating tourist attractions but maintaining the identity of the local fishing community along with the community lifestyle tourism.

**Keywords:** Rehabilitate, Develop, Pak Nam Pran

## 1. รายละเอียดโดยรวม

### 1) ที่มาและความสำคัญ

อุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเป็นปัจจัยหนึ่งที่เป็นตัวชี้วัดสถานะทางเศรษฐกิจของประเทศ การพัฒนาอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวเพื่อดึงดูดให้เม็ดเงินท่องเที่ยวให้เพิ่มมากขึ้น ในปี 2561 ตลาดนักท่องเที่ยวต่างชาติเติบโตประมาณร้อยละ 7.1 หรือมีจำนวน 38.12 ล้านคน ส่งผลให้มีรายได้จากนักท่องเที่ยวต่างชาติทั้งปีประมาณ 2.01 ล้านล้านบาท คาดว่าในอนาคตทิศทางการพัฒนาการท่องเที่ยวในประเทศไทย จากความตื่นตัวของการพึ่งพาการท่องเที่ยวของประเทศไทย ที่รายได้หลักมาจากแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ(<https://www.nia.or.th/WEF2019>) พื้นที่ปากน้ำปราณเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพทางระบบนิเวศ มีวัฒนธรรมและวิถีชีวิตชุมชนชาวประมงพื้นบ้านมาอย่างยาวนาน มีกิจกรรมที่ส่งเสริมการท่องเที่ยว เช่นการเดินศึกษาธรรมชาติ การปลูกป่าชายเลน การเข้าถึงแหล่งท่องเที่ยวได้สะดวก มีเส้นทางท่องเที่ยวที่สามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งท่องเที่ยวใกล้เคียงได้ ปัจจุบันปากน้ำปราณประสบปัญหาที่เกิดจากการมาท่องเที่ยวเช่น การกำจัดขยะ การระบายน้ำเสียลงสู่น้ำปราณบุรี สถานที่จอดรถและห้องสุขาสาธารณะไม่เพียงพอ ไม่มีป้ายบอกทางที่ชัดเจน และบางส่วนเกิดจากการประกอบอาชีพทำการประมง ต้มหมึก ตากหมึก ส่วนหนึ่งทำนาทุ้งและเลี้ยง



ปลา มีการระบายน้ำเสียลงสู่ทะเลโดยตรงโดยไม่มีบ่อพักหรือผ่านการบำบัด ทำให้เกิดปัญหาน้ำเน่าเสียไหลไปรวมกันบริเวณชายหาดมีกลิ่นเหม็น ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อสิ่งแวดล้อม อีกประเด็นปัญหาคือชายฝั่งถูกกัดเซาะจนกำแพงกันคลื่นที่สร้างไว้พังทลาย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องศึกษาเพื่อแนวทางการฟื้นฟูและพัฒนาพื้นที่บริเวณเทศบาลตำบลปากน้ำปราณ

## 2) วัตถุประสงค์

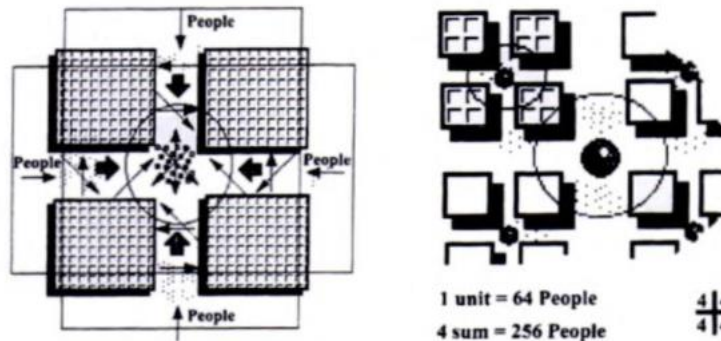
2.1 เพื่อศึกษาแนวทางการฟื้นฟูและพัฒนาพื้นที่บริเวณเทศบาลตำบลปากน้ำปราณ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

2.2 เพื่อหารูปแบบกิจกรรมวิถีชีวิตของชุมชนดั้งเดิมและรองรับนักท่องเที่ยวที่มาเยี่ยมชมมาเยือน

## 3) ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 3.1 แนวคิด "Sustainable Urban Matrix "

ไทกรราน ฮาซิก (Tigran Hasic) ได้นำแนวคิดลัทธิชุมชนเมืองยุคใหม่ แคลเรนซ์ เพอริ และทฤษฎี "Pattern Language" รูปแบบชุมชนนี้มีลักษณะของ อพาร์ทเมนต์บล็อก (Apartment Block) ที่มีรูปแบบสัมพันธ์กับสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมดังนี้



ภาพที่ 1 แสดง แนวคิด "Sustainable Urban Matrix "

ที่มา :Tigran Hasic, "A Sustainable Urban Matrix: Achieving Sustainable Urban Form in Residential Buildings" in *Achieving Sustainable Urban Form?*, ed. Katie Williams, Elizabeth Burton, and Mike Janks (London : E&FN Spon, 2000),329-336.

อพาร์ทเมนต์ 4 หลัง จะวางในลักษณะของเมทริก (Matrix) ซึ่งมีพื้นที่ศูนย์กลางร่วมกัน และเรียกทั้งหมดนี้ว่า "SUM group" เป็น "Close Neighborhood Group" ประยุกต์มาจาก "Pattern Language" ของคริสโตเฟอร์ อเล็กซานเดอร์ "SUM group" จำนวน 4 กลุ่ม จะจัดวางรูปแบบในลักษณะของเมทริกเช่นกัน และเรียกว่า "CNG group" (16 อพาร์ทเมนต์) ซึ่งมีลักษณะเป็นโครงการ "Urban Villages" หรือชุมชนเมืองขนาดเล็ก ด้วยผู้พักอาศัยประมาณ 4000 คน ซึ่งแต่ละ "SUM group" จะมีศูนย์กลางใช้งานร่วมกันเพื่อพบปะสังสรรค์ แนวคิด Sustainable Urban Matrix จะต้องมีความสัมพันธ์ทั้งภายในและภายนอก ชีวิตของย่านจะมาจากผู้คนที่มีความสัมพันธ์ต่อกัน คงไว้ด้วย "Sense of Place" มีการ

ใช้งานพื้นที่ที่หลากหลาย เหมาะแก่การเดินเท้า สร้างความสัมพันธ์ของพื้นที่และโครงข่ายถนน ให้ความสำคัญกับคุณค่าทาง  
ประเพณีของชุมชน และมีความยั่งยืนทางนิเวศวิทยาและความเป็นอยู่ในอนาคต

แนวคิดด้านรูปทรงของแนวคิดเมืองอัดแน่น (สิงหนาท แสงสีนาท,2545)กล่าวว่า การสร้างความหนาแน่น มี  
ลักษณะของการพัฒนาที่ว่างและย่านรกร้างของชุมชนเมือง การปรับปรุงอาคารเก่าที่มีอยู่ ให้มีการใช้งานที่หนาแน่นขึ้น การ  
ปรับเปลี่ยนการใช้อาคาร การต่อเติมและขยายในขอบเขตที่จำกัด การเพิ่มความหนาแน่นจะสัมพันธ์กับความหนาแน่น  
ทางกิจกรรม การเพิ่มขึ้นของผู้คนในเมือง ความหลากหลายของกิจกรรม แหล่งงานจะสัมพันธ์กับที่พักอาศัย และแนวคิด  
อื่นๆ

ไมเคิล ทอมสัน ฟาวเซ็ท (Michelle Thompson-Fawcett) ได้กล่าวถึงโครงการ Urban Villages เริ่มต้นในปี คศ.  
1992 ในประเทศอังกฤษ ที่ยังคงได้รับความนิยมอย่างมาก โครงการดังกล่าวมีภาพรวมของพื้นฐานทางเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม  
และสังคมที่สนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืน ชุมชนที่มีความสมบูรณ์ ระบบคมนาคมที่ดี และอาคารที่ใช้วัสดุท้องถิ่น  
(Durability Building) มีลักษณะประนีประนอมระหว่างการรวมกลุ่มกับการกระจายตัวของเมือง ลักษณะของโครงการ<sup>2</sup>มี  
ดังนี้ พื้นที่ประมาณ 2500 ไร่ ประชากร ประมาณ3,000-5,000 คน รูปทรงกลมเส้นผ่าศูนย์กลางชุมชนประมาณ 900 เมตร  
ระยะการเดินเท้าทั่วทั้งชุมชนสัมพันธ์กับพื้นที่สาธารณะ ความหลากหลายของพื้นที่และการใช้งานอาคาร มีทั้งแหล่งงานและ  
ที่พักอาศัยในชุมชน ใช้พื้นที่อย่างหลากหลายจากกลุ่มอาคารในบล็อกถนนหนึ่งๆ ให้ความสำคัญกับ Sense of Place บน  
พื้นที่สาธารณะ สวนและพื้นที่สาธารณะมีขนาดเล็กที่สัมพันธ์กับโครงการ

**แนวคิดลัทธิชุมชน** มีแนวคิดที่สอดคล้องกับทฤษฎีเมืองกระชับ (Compact City) เพิ่มความหลากหลายทาง  
กิจกรรมให้มีความสำคัญกับการสัญจรที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะและสิ้นเปลืองพลังงาน การสร้างความสมดุลของแหล่งงานและ  
ที่อยู่อาศัย นับว่าเป็นแนวคิดสำหรับอนาคตที่จะช่วยส่งเสริมและยั่งยืนโดยมีหลักการ 10 ประการ (The Congress of New  
Urbanism,2011) ดังนี้

1) การสัญจรด้วยการเดินถึงกันได้ (Walkability) ให้ความสำคัญกับการสัญจรด้วยเท้าเชื่อมต่อพื้นที่ที่อยู่อาศัยและ  
แหล่งงานด้วยการเดินเท้าภายใน 10 นาที รวมถึงจากที่อยู่อาศัยไปยังพื้นที่ของย่าน เช่น ศูนย์ชุมชน สหกรณ์ โรงเรียน

2) โครงข่ายการเชื่อมโยงและระบบถนน (Connectivity) ภายในพื้นที่ชุมชนแต่ละส่วนละส่วน จะได้นับการ  
ออกแบบให้สามารถเชื่อมต่อกันได้เป็นระบบโครงข่าย ด้วยถนนและทางเท้า ไม่มีถนนปลายตันหรือรั้วอาคาร เพื่อเพิ่ม  
ความสามารถในการเข้าถึงพื้นที่ให้มากที่สุด

3) การใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคารแบบผสมผสาน (Mix-Use & Diversity) การสนับสนุนให้มีการใช้ประโยชน์และ  
กำหนดประเภทกิจกรรมที่มีการผสมผสานกันในพื้นที่ ๆ หนึ่งเพื่อเพิ่มความหลากหลายและความต้องการในการใช้พื้นที่  
ตลอดวัน เพื่อความคุ้มค่าในเชิงเศรษฐกิจ รวมถึงส่งเสริมให้พื้นที่ที่มีความคึกคักและมีการค้าตลอดวัน ช่วยในเรื่องของความ  
ปลอดภัยภายในพื้นที่ชุมชน

4) ความหลากหลายของที่อยู่อาศัย (Mixed Housing) ที่อยู่อาศัยหลากหลายรูปแบบ ทั้งด้านขนาดรูปแบบ  
สถาปัตยกรรมและราคา

5) คุณภาพของสถาปัตยกรรมและการออกแบบชุมชนเมือง (Quality of Architecture and Urban Design) เพื่อส่งเสริมความสวยงามและน่าอยู่อาศัยสภาพแวดล้อมที่ดีของเมืองรวมถึงพื้นที่สาธารณะที่มีคุณภาพให้คนภายในชุมชนสามารถมาใช้เกิดปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและสร้างความเป็นเอกลักษณ์ของพื้นที่ (Sense of Place)

6) โครงการชุมชนเชิงวัฒนธรรม (Traditional Neighborhood Structure) กำหนดศูนย์กลางของพื้นที่ที่ชัดเจนเพื่อทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางชุมชน เพื่อเป็นพื้นที่สำหรับกิจกรรมส่วนรวม และกิจกรรมเชิงวัฒนธรรม และเป็นพื้นที่สาธารณะหลักของชุมชน

7) การเพิ่มความหนาแน่นของเมือง (Increased Density) การเพิ่มความหนาแน่นของพื้นที่เมืองเพื่อความคุ้มค่าในการลงทุนโครงสร้างพื้นที่ รวมถึงเพิ่มกิจกรรมที่รองรับผู้อยู่อาศัยภายในพื้นที่

8) ระบบขนส่งสาธารณะที่มีประสิทธิภาพ (Smart Transportation) โครงข่ายสัญจรที่มีประสิทธิภาพตั้งแต่ระดับเมือง-เมือง และภายในพื้นที่ชุมชน เพื่อลดการใช้รถยนต์ส่วนตัวประหยัดพลังงาน ลดมลพิษของเมือง และส่งเสริมให้คนเดินและใช้พื้นที่ทางเท้ามากขึ้น เพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจระดับชุมชนและระดับย่าน

9) ความยั่งยืน (Sustainability) ชุมชนควรมีการจัดตั้งองค์กรกลางที่ทำหน้าที่ดูแลความเป็นอยู่และบริหารจัดการชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถตอบสนองความต้องการที่แท้จริงของชุมชนได้ รวมถึงการสนับสนุนให้มีการพัฒนาที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อมมากขึ้น มีการสนับสนุนให้ใช้ผลิตภัณฑ์หรือพลังงานที่ผลิตเองได้ในชุมชน

10) คุณภาพชีวิตที่ดี (Quality of Life) เป็นพื้นที่ที่ส่งเสริมคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของสมาชิกชุมชนให้มีคุณภาพและตั้งอยู่บนมาตรฐานที่ดีของการพัฒนาเมือง ทั้งนี้เพื่อส่งเสริมคุณภาพของคนที่อยู่ในชุมชนและเป็นที่ดีสำหรับการอยู่อาศัยในโลกปัจจุบัน

### ด้านแนวคิดศึกษาเมืองตัวอย่าง

เมืองยุฟุอิน จังหวัดโออิตะ ประเทศญี่ปุ่น

แผนแม่บทพื้นที่ผังเมืองกำหนดนโยบายการพัฒนาการพัฒนารักษาในพื้นที่ผังเมืองเพื่อชี้แจงภาพอนาคตระยะยาวของเมือง ในจังหวัดโออิตะเราได้จัดทำแผนแม่บทพื้นที่ผังเมือง 18 ฉบับในเดือนเมษายน 2547 แต่เมื่อถึงปีเป้าหมายสำหรับการปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกในเมืองการเปลี่ยนแปลงสภาพเศรษฐกิจและสังคมเช่นการรวมเทศบาล การแก้ไขกฎหมายที่สำคัญเป็นต้น นอกจากนี้แผนแม่บทผังเมืองทั้งหมดได้รับการทบทวนและแก้ไขในเดือนมีนาคม 2554 โดยมียุฟุอินได้กำหนดข้อห้ามและข้อควรทำ 5 รูปแบบ ดังนี้

1) การพัฒนาริมถนนเมือง (การค้าโรงพยาบาล ฯลฯ) ลดความสะดวกสำหรับผู้เปราะบาง การเสื่อมสภาพของสภาพแวดล้อมโดยรอบ (การจราจรติดขัด / การสร้างเสียงรบกวน) โดยสร้างและฟื้นฟูใจกลางเมืองและส่งเสริมการใช้ระบบขนส่งสาธารณะ

2) ปรึกรามบ้านจัดสรรในเมืองไม่จำเป็นต้องมีโครงสร้างพื้นฐานในเมืองใหม่ สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติโดยรอบได้รับการอนุรักษ์

3) การอนุรักษ์และสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ การเกิดขึ้นของพื้นที่ว่างและบ้านว่างการลดลงของย่านช้อปปิ้ง โดยการตอบสนองต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของโลก

4) การสืบทอดการอนุรักษ์ภูมิทัศน์ประวัติศาสตร์ สืบทอดเสน่ห์ของภูมิภาค

5) ปรามปรามการพัฒนาริมถนนในเขตชานเมือง การสูญเสียพื้นที่สีเขียวและภูมิทัศน์ทางประวัติศาสตร์ในเมือง  
ทำให้สูญเสียการอุทธรณ์ในท้องถิ่น โดยการการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยรอบ (ชนบท ฯลฯ) เป็นต้น



รูปที่ 2 แสดงการจัดทำผังเมืองสำหรับแผนแม่บท ยูฟูน โออิตะ ประเทศญี่ปุ่น

ที่มา : 都市計画\_外面\_大分 <https://www.pref.oita.jp/uploaded/attachment/1001874.pdf>

#### 4) วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 ศึกษาข้อมูลจากเอกสารต่างๆ เช่นเอกสารทางวิชาการ รายงานวิจัย หนังสือและเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาประกอบการศึกษา ได้แก่สถิติและบันทึกต่าง ๆ ที่ได้มีการรวบรวมเอาไว้ ตัวเลขนักท่องเที่ยว แผนนโยบายของพื้นที่ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และภาพถ่ายต่าง ๆ เพื่อชี้ให้เห็นถึงการฟื้นฟูและพัฒนาพื้นที่ย่านชุมชนหรือเมืองใหญ่ที่เป็นพื้นที่เสื่อมโทรม ก่อให้เกิดรายได้จากการท่องเที่ยวและพัฒนาพื้นที่ทั้งทางด้านนเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมไปพร้อมกัน

4.2 ศึกษาข้อมูลจากภาคสนาม โดยใช้วิธีการ การสังเกต ลักษณะทางภูมิศาสตร์ สภาพปัญหาจากพื้นที่จริง การสัมภาษณ์ และสำรวจแบบสอบถาม โดยมีคำถามที่เกี่ยวกับการเก็บข้อมูลของชุมชน ได้แก่ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป ข้อมูลที่เกี่ยวข้องตัวแปรต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดการปรับตัวและคงอยู่ของชุมชนชาวประมงโดยไม่หายไป

4.3 วิเคราะห์ จากการศึกษาสถิติการท่องเที่ยวในพื้นที่และบริเวณใกล้เคียง และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่จากภาพถ่าย หรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อแสดงข้อมูลการวิเคราะห์ SWOT ANALYSIS หาจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และภัยคุกคามด้านกายภาพ ด้านสังคมและเศรษฐกิจ ประกอบด้วย โครงข่ายการสัญจร ดั่งตารางสรุปดังนี้

ปัจจัย	จุดแข็ง	จุดอ่อน
<p><u>ด้านกายภาพ</u></p> <p>โครงข่ายการสัญจร</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดินและอาคาร</p> <p>สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ</p> <p>สถาปัตยกรรมและภูมิสถาปัตยกรรม</p> <p>ด้านเศรษฐกิจ</p> <p>การท่องเที่ยว</p>	<p>-การสัญจรในถนนสายหลักเข้าถึงพื้นที่ได้โดยตรง และยังประกอบด้วยมีถนนเรียบชายฝั่งอ่าวไทยที่มีทางเข้าถึงพื้นที่ได้อย่างสะดวก</p> <p>-มีการใช้งานอาคารที่หลากหลายผสมผสานระหว่างที่อยู่อาศัยและการพาณิชย์กรรม</p> <p>ในพื้นที่มีระบบสาธารณูปการให้บริการครอบคลุมทั้งพื้นที่</p> <p>รูปแบบสถาปัตยกรรมชาวประมงที่มีเอกลักษณ์ของย่านประมงปากน้ำปราณ</p> <p>แหล่งอาหารทะเลสดและปากหมึกแดดเดียวที่มีชื่อเสียง</p> <p>เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ เช่น ศูนย์ศึกษาเรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลนสิรินาถราชินี ชายหาดทะเล</p>	<p>-ถนนในพื้นที่ ตรอก ซอยต่าง ๆ ขาดไม่มีทางเดินเท้า ไม่ปลอดภัยต่อการเดิน</p> <p>-ขาดการส่งเสริมการขนส่งทางเรือ</p> <p>การใช้ประโยชน์ที่ดินไม่เต็มศักยภาพของของพื้นที่ มีที่รกร้างมาก ลักษณะมวลอาคารเป็นกลุ่มกระจายไม่เป็นระเบียบ</p> <p>พื้นที่สาธารณะไม่เพียงพอต่อผู้ใช้งาน และขาดแสงไฟส่องสว่างตามทาง</p> <p>-</p> <p>-กิจกรรมทางเศรษฐกิจขาดการเชื่อมต่อของพื้นที่</p>
ปัจจัย	โอกาส	อุปสรรค
<p>สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ</p>	<p>มีนโยบายพัฒนาสวนสาธารณะที่มีเพื่อรองรับการใช้งานของประชาชนในอนาคต พร้อมกับโครงการต่าง ๆ ของภาครัฐ</p>	<p>โครงการในอนาคตของภาครัฐและเอกชนอาจทำให้เกิดการก่อสร้างอาคารที่ทำให้รูปแบบสถาปัตยกรรมเปลี่ยนไปอย่างไม่มี การควบคุม</p> <p>- ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่ การเกิดภาวะโลกร้อนทำให้เกิดการกัดเซาะชายฝั่งที่รุนแรง</p>

ตารางที่ 1 สรุปวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค

#### 4.4 สรุปผลการศึกษาและเสนอแนะแนวทางการพัฒนาให้กับพื้นที่

## 5) ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ศักยภาพ บทบาท และปัญหาพื้นที่ที่นำมาสู่การกำหนดวิสัยทัศน์การพัฒนาพบว่า เทศบาลตำบลปากน้ำปรมาณเป็นเมืองท่องเที่ยวและยังมีทรัพยากรการท่องเที่ยวที่หลากหลายทางธรรมชาติสามารถสร้างความน่าสนใจและดึงดูดนักท่องเที่ยวให้เดินทางมาเยี่ยมเยือนมากยิ่งขึ้น แต่เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม คือ มีการระบายน้ำเสียลงสู่ทะเลโดยตรง โดยไม่มีบ่อกักหรือผ่านการบำบัด ทำให้เกิดปัญหาน้ำเน่าเสียไหลไปรวมกันบริเวณชายหาดมีกลิ่นเหม็น ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติตามแนวชายหาด และปัญหาบริเวณชายฝั่งถูกกัดเซาะจนกำแพงกันพังทลาย ด้วยปัจจัยต่าง ๆ ดังกล่าวจึงเสนอแนวทางการฟื้นฟูและพัฒนาพื้นที่โดยออกแบบวางแผนเมืองท่องเที่ยวที่สอดคล้องไปกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ฟื้นฟูแหล่งชุมชนให้คนในชุมชนมีสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ไปพร้อมกับการเติบโตของเมืองที่ยั่งยืนและลด ป้องกันภัยพิบัติต่าง ๆ โดยแนวคิดการออกแบบรองรับทิศทางท่องเที่ยวในอนาคตที่จะเกิดขึ้น รวมถึงประชากรแฝงที่เข้ามาทำงานในพื้นที่ การออกแบบเพื่อรองรับนักท่องเที่ยวในด้านที่พัก กิจกรรมริมน้ำและริมทะเล ให้สอดคล้องกับความต้องการของนักท่องเที่ยวในอนาคต สนับสนุนเส้นทางการเดินเรือในรูปแบบการเล่นกิจกรรมในพื้นที่ได้ตลอดทั้งปี พื้นที่สาธารณะส่วนใหญ่มีไว้รองรับนักท่องเที่ยวและคนในชุมชนทั้งริมน้ำและริมทะเล ใช้ประโยชน์พื้นที่สาธารณะเพื่อกิจกรรมนันทนาการ หรือพื้นที่โล่งว่างสำหรับรองรับเทศกาล วัฒนธรรม สำหรับที่จะจัดขึ้นในพื้นที่ โดยมีเส้นทางการเชื่อมต่อถึงทุกพื้นที่ ใช้ประโยชน์จากขนาดของถนนเพื่อบังคับให้มีเส้นทางที่ผ่านในส่วนที่อยู่อาศัยไม่ถูกรบกวนจากนักท่องเที่ยว และทุกพื้นที่เชื่อมต่อด้วยชุมทาง (Node) รวมตัวของพื้นที่ ในส่วนนี้เป็นทั้งจุดรวมสายตา มีพื้นที่กิจกรรม ร้านค้า ร้านอาหาร ศูนย์การเรียนรู้สำหรับเด็กและเยาวชนอยู่ด้วย และมีระบบขนส่งในพื้นที่เพื่อรองรับคนในพื้นที่และนักท่องเที่ยว รวมถึงการเข้าออกของพื้นที่ได้ง่ายโดยรถสาธารณะของพื้นที่



รูปที่ 3 วิสัยทัศน์ในการพัฒนาพื้นที่

ที่มา : จากผู้วิจัย, 2563

จึงเกิดปัจจัยขึ้นทำให้เกิดวิสัยทัศน์คือ ” ประมงพื้นบ้านย่านปากน้ำปราณ สู่แหล่งท่องเที่ยววิถีชีวิตชุมชน  
ยกระดับคุณภาพชีวิตให้ยั่งยืน ” ไปสู่เมืองการท่องเที่ยววิถีชีวิตชุมชน มีรายละเอียดดังนี้

#### 5.1. ด้านโครงข่ายคมนาคมและการเชื่อมต่อพื้นที่ที่หลากหลาย

- 1) ชุมชนแห่งการเดินพัฒนาเส้นทางเดินทางเท้าเพิ่มเติม
- 2) เชื่อมต่อพื้นที่ระบบขนส่งสาธารณะทางบกและทางน้ำและเส้นทางจักรยานรองรับนักท่องเที่ยวในอนาคต

#### 5.2 ด้านกายภาพและวิถีชุมชน

- 1) ปรับปรุงอาคารเก่าที่มีคุณค่าและสภาพแวดล้อมของชุมชนที่เคยทรุดโทรมให้กลับมาสวยงามพร้อมทั้ง  
จัดหาพื้นที่ให้คนในชุมชนทำกิจกรรมประเพณีและกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดรายได้ให้กับชุมชนสร้างแรง  
ดึงดูดนักท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้น
- 2) ปรับปรุงและฟื้นฟูท่าเรือและแพปลาของชุมชนให้ได้มาตรฐานสากล
- 3) จัดหาพื้นที่พักอาศัยรองรับการขยายตัวของชุมชนและแรงงานในพื้นที่

#### 5.3 ด้านพื้นที่สาธารณะและการจัดการสิ่งแวดล้อม

- 1) พัฒนาพื้นที่สีเขียวริมน้ำปราณ ให้เป็นพื้นที่เพื่อสำหรับพักผ่อนหย่อนใจ

#### 5.4 ด้านเศรษฐกิจและการท่องเที่ยว

- 1) ส่งเสริมและพัฒนาพื้นที่เศรษฐกิจเทรนด์จากนักท่องเที่ยวและสร้างสรรค์จากเศรษฐกิจจากวิถีชีวิตและ  
ทรัพยากรทางธรรมชาติ
- 2) ปรับพื้นที่พาณิชยกรรมและแหล่งชุมชนและวิถีชีวิตริมแม่น้ำและชายฝั่งทะเลให้เป็นย่านร้านอาหารและ  
โรงแรมที่พักรองรับนักท่องเที่ยว
- 3) ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียของชุมชน แพปลาให้เป็นระบบ



รูปที่ 4 ผังแม่บท





รูปที่ 5 รูปแบบปรับปรุงแพปลา



รูปที่ 6 ปรับปรุงตลาดปลาและที่พักอาศัยของชุมชน



รูปที่ 7 ปรับปรุงพื้นที่ชายหาดและแนวกันคลื่น

## 6) สรุปผล

การพัฒนาด้านโครงข่ายการสัญจร การเชื่อมต่อกับสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคม ว่า “ประมงพื้นบ้านย่านปากน้ำปราณ สู่แหล่งท่องเที่ยววิถีชุมชน ยกกระดับคุณภาพชีวิตให้ยั่งยืน” ไปสู่เมืองการท่องเที่ยววิถีชุมชน ดังนี้

1. แนวทางการส่งเสริมและพัฒนาโครงข่ายการสัญจรให้มีคุณภาพ โดยในเมืองเน้นการเดินทางและการเข้าถึงพื้นที่ด้วยการเดินเท้าได้ในเวลาไม่นาน และพัฒนาเส้นทางจักรยานผ่านพื้นที่โดยรอบของเมือง เพิ่มเส้นทางสีเขียวและเส้นทางกลุ่มอาคารเก่าเพื่อกระตุ้นเศรษฐกิจให้กับชุมชน
2. แนวทางการส่งเสริมและพัฒนา กลุ่มอาคารเก่ากระตุ้นเศรษฐกิจ ส่งเสริมพัฒนาพื้นที่ เทรนด์จากนักท่องเที่ยวจากเศรษฐกิจวิถีชุมชนและทรัพยากรทางธรรมชาติ ปรับรูปแบบอาคารให้เป็นกลุ่มเดียวกันดึงดูดนักท่องเที่ยวเข้ามาในพื้นที่ พร้อมทั้งส่งเสริมให้ชุมชนมีการค้าขายให้เกิดการสร้างงานสร้างรายได้ให้กับชุมชน ส่งเสริมภาพลักษณ์และภาพที่น่าจดจำให้กับพื้นที่จากกลุ่มอาคารเก่า รวมถึงผลักดันให้กลุ่มอาคารบริเวณอื่นในพื้นที่ใช้ประโยชน์อาคารแบบผสมผสาน เพื่อกระจายรายได้และส่งเสริมการค้าขายให้เกิดขึ้นในชุมชนเดิม
3. แนวทางการส่งเสริมและพัฒนาพื้นที่กิจกรรมและนันทนาการส่งเสริมการเรียนรู้ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและพัฒนาพื้นที่ในบริเวณพื้นที่โล่ง ๆ ของเมือง โดยพื้นที่จะเป็นลานโล่งในสามพื้นที่จุดรวมตัวของเมือง คือ ริมแม่น้ำ ใช้จัดเทศกาลและวัฒนธรรมต่าง ๆ ของเมือง , จุดหมายตาของเมือง ใช้เป็นพื้นที่รวมมกิจกรรมกินดื่มหรือจัดกิจกรรมเทศกาลต่าง ๆ , พื้นที่ริมทะเลที่มีการรวมตัวของนักท่องเที่ยว แหล่งกินดื่ม ร้านค้า ร้านอาหารหรือแม้กระทั่งร้านขายอุปกรณ์ริมทะเลที่สามารถรองรับนักท่องเที่ยวได้ในอนาคต

## บรรณานุกรม

- กรมโยธาธิการและผังเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. 2562. [ออนไลน์]. สืบค้นวันที่ 12 พฤศจิกายน 2563. จาก : <http://pvnweb.dpt.go.th/prachuapkhirikhan/index.php>
- ฐานข้อมูลความรู้ทางทะเล. 2562. **ฐานข้อมูลความรู้ทางทะเล**. [ออนไลน์]. สืบค้นวันที่ 19 พฤศจิกายน 2563. จาก : [http://www.mkh.in.th/index.php?option=com\\_content&view=article&id=95&Itemid=202&lang=th&fbclid=IwAR0vR8XMFJ69ADIZMAGNsGnWkCreAUieD72RXWJaz26q9HzMgu1MrCiEtlw](http://www.mkh.in.th/index.php?option=com_content&view=article&id=95&Itemid=202&lang=th&fbclid=IwAR0vR8XMFJ69ADIZMAGNsGnWkCreAUieD72RXWJaz26q9HzMgu1MrCiEtlw)
- เทศบาลตำบลปากน้ำปราณ. **สภาพทั่วไปและข้อมูลพื้นฐานเทศบาลตำบลปากน้ำปราณ**. [Digital File]. สืบค้นวันที่ 31 ตุลาคม 2563. จาก : <http://www.pnp.go.th/detail.php?id=392>
- รศ.กิติ ประสพบุญ. 2563. **TetraPOT แบรีเออร์นวัตกรรมล่าสุด สร้างพื้นที่ป่าโกงกางป้องกันคลื่นตามชายฝั่ง**. [ออนไลน์]. สืบค้นวันที่ 19 พฤศจิกายน 2563. จาก: [https://www.buildernews.in.th/techproducts-cate/product-knowledge/12856?fbclid=IwAR1RkP0D3bob\\_cY\\_Zgv9JquhIpsHc6ZZ\\_Kq\\_iE1FLX6sDQvretxLcVxUA](https://www.buildernews.in.th/techproducts-cate/product-knowledge/12856?fbclid=IwAR1RkP0D3bob_cY_Zgv9JquhIpsHc6ZZ_Kq_iE1FLX6sDQvretxLcVxUA)
- สสส สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2563. **สถิติประชากรศาสตร์ ประชากรและเคหะ**. [ออนไลน์]. สืบค้นวันที่ 20 พฤศจิกายน 2563. จาก : <http://statbbi.nso.go.th/staticreport/page/sector/th/01.aspx>

- สิงหนาท แสงสีนาท 2545. **หลักการทางแนวคิดชุมชนเมืองที่ยั่งยืนในบริบทของไทย** วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาออกแบบชุมชนเมือง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
- Adilson Costa Macedo. 2559. **DPZ. Images Library. Courtesy of Duany Plater Zyberk & Co.** [ออนไลน์]. วันที่ค้นข้อมูล 16 มิถุนายน 2563. จาก : [https://www.researchgate.net/figure/The-urban-pattern-Source-DPZ-Images-Library-Courtesy-of-Duany-Plater-Zyberk-o\\_fig3\\_317195970](https://www.researchgate.net/figure/The-urban-pattern-Source-DPZ-Images-Library-Courtesy-of-Duany-Plater-Zyberk-o_fig3_317195970)
- ECO City Standard. 2555. **Cities are urban ecosystems.** [ออนไลน์]. สืบค้นวันที่ 13 มิถุนายน 2563. จาก : <https://medium.com/umapupphachai/eco-city-29c8f1c8b8eb>
- Sylvia Díaz. 2563. **8 reasons to live in Adelaide.** [ออนไลน์]. วันที่ค้นข้อมูล 7 กันยายน 2563. จาก : <https://sites.google.com/site/phasathaionline/hnwy-kar-reiyn-ru9>
- Adilson Costa Macedo
- Yufuin Japan. 2547. **都市計画\_外面\_大分.** [ออนไลน์]. สืบค้นวันที่ 16 มิถุนายน 2563. จาก : <https://www.pref.oita.jp/>

## ศรัทธาและความงามของจิตรกรรมในตำราแม่ซื่อ

### Faith and beauty of the painting in picture book , Mae-seu

นฤมล ศิลปชัยศรี<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาทัศนศิลป์ วิทยาลัยเพาะช่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>1</sup>E-mail: narumol.sar@rmutr.ac.th

#### บทคัดย่อ

วิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษางานสร้างสรรค์ภาพแม่ซื่อตามคติความเชื่อในสังคมไทยจากตำราภาพ หอสมุดแห่งชาติ และศาลาแม่ซื่อวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม ผลการวิจัยพบว่าคติการสร้างสรรคงานศิลปกรรมแม่ซื่อมาจากการนับถือเทวดา นพเคราะห์ในศาสนาฮินดู มีความหมายถึงดวงดาวในจักรวาลและมีความสัมพันธ์กับชีวิตมนุษย์ตามความเชื่อของคนไทย แม่ซื่อเป็นการนำสัตว์พาหนะของเทพประจำวันทั้ง 7 แสดงรูปลักษณะด้วยร่างกายมนุษย์มีศีรษะตามวันต่าง ๆ บทบาทของแม่ซื่อในการรับรู้ของคนไทยสามารถแบ่งได้ 2 กลุ่มคือ

1. กลุ่มความเชื่อดั้งเดิม เช่นชาวบ้านที่ให้ความสำคัญกับแม่ซื่อในฐานะผีที่ให้คุณให้โทษกับชีวิตทารก จึงมีประเพณีเกี่ยวกับการเกิดโดยใช้สัญลักษณ์ของแม่ซื่อประจำวันในการประกอบพิธี

2. กลุ่มแพทย์แผนไทยและนักปราชญ์ที่สามารถเข้าใจความหมายแฝงของสัญลักษณ์เกี่ยวกับแม่ซื่อ เช่นสามารถใช้ภาพสัญลักษณ์แทนอาการของโรคในเด็กด้วยรูปลักษณะของราหู เรียกว่าลำบองราหู เป็นต้น บทบาทของแม่ซื่อจึงได้รับการปรับเปลี่ยนมาตั้งแต่ครั้งรัชกาลที่ 3 ด้วยจิตรกรรมฝาผนังประกอบศาลาแม่ซื่อ ในด้านความงามทางศิลปะ การสร้างสรรค์รูปลักษณะแม่ซื่อเป็นความงามที่แปลกตาและสะท้อนภูมิปัญญาในการนำเสนอความสัมพันธ์ของคติความเชื่อ เชื่อมโยงสัตว์พาหนะของเทพประจำวันได้อย่างน่าสนใจ เกิดความงามและมุมมองในด้านการสร้างสรรค์ ศิลปกรรมจึงเป็นเครื่องมือในการบอกเล่าความคิด ผ่านกระบวนการทางสัญลักษณ์ในคติความเชื่อของแต่ละกลุ่มชน

**คำสำคัญ:** ศรัทธา ความงาม แม่ซื่อ

#### Abstract

This research is aimed to study and creative imagination of the guardian spirit of a newborn baby (Mae-seu) according to the belief in Thai society from the picture book at national library and Pavilion of Mae-seu at Wat Phra Chetuphon

The research found that the belief in the creation of the Mae-seu's from respecting the Navagraha in Hindu which is meaning of stars in the universe and related to human life according to the beliefs of Thai

\*Corresponding author, e-mail: narumol.sar@rmutr.ac.th

people. Mae-seu is the presentation of the vehicles for the 7 deities. The role of the Mae-seu in the perception of Thai people can be divided into 2 groups:

1. Traditional groups as well as the villagers who focus on the Mae-seu as a ghost that gives a penalty on the baby's life, so there is a tradition of birth by using the symbol of the Mae-seu belong daily in the ceremony.
2. Traditional Thai medicine and philosopher whose are able to understand the meaning of the symbol of Mae-seu. For example, can use symbols to represent symptoms of disease in children with the appearance of Rahu called Lambong Rahu, etc. Mae-seu's role has been changed since the reign of King Rama III by the mural painting. In the field of aesthetics the creation of Mae-seu appearance is an unusual beauty and reflects the wisdom of presenting the relationship of beliefs that connect the the daily gods. Fine arts is a tool to tell ideas. Through a symbolic process in the beliefs of each group.

**Keywords:** Faith Aesthetics Mae-seu

## 1. ที่มาและความสำคัญ

ความศรัทธาเป็นสิ่งที่ขับเคลื่อนมนุษย์ให้เกิดพัฒนาการ เกิดองค์ความรู้และนำไปสู่ความสามารถในการอธิบายความหมายต่าง ๆ ที่มนุษย์เกิดข้อคำถาม เนื่องจากหลักฐานทางประวัติศาสตร์บางอย่างที่สะท้อนความเชื่อ ความศรัทธานั้นเป็นเครื่องยืนยันอย่างหนึ่งว่า ปัจจัยในการสร้างสรรค์ของมนุษย์มีอิทธิพลจากความศรัทธาด้วย

วัฒนธรรมไทยที่มีความเชื่อมโยงกับความเชื่อและประเพณีการเกิด มักจะกล่าวถึงแม่ชื้อในบริบทแตกต่างกันบ้างกล่าวถึงผี บ้างว่าเป็นตำราภุมารเวทศาสตร์ และบ้างว่าเป็นผู้ปกป้องคุ้มครองทารกตั้งแต่อยู่ในครรภ์ ลักษณะของแม่ชื้อในตำราภาพแม่ชื้อที่แสดงภาพเป็นสตรีที่มีศีรษะเป็นสัตว์นาคตามวันทั้ง 7 เป็นหนึ่งในคติความเชื่อที่สะท้อนมายังวรรณกรรมและศิลปกรรมด้วย

แม่ชื้อเป็นชื่อที่อยู่ในความเชื่อเรื่องเทวดา หรือภูติผีตามความเชื่อของคนไทย โดยความเชื่อที่ว่าด้วยเทวดาประจำตัวเด็กแรกเกิดเรียกว่า แม่ชื้อ แม้ว่าบางตำราจะกล่าวถึงแม่ชื้อว่ามีจำนวนมาก แต่การรับรู้ของคนไทยโดยมากเข้าใจว่ามีทั้งหมด 7 ตน มีศีรษะเป็นสัตว์แตกต่างกันตามวัน ความเชื่อในด้านนี้มักแสดงภาพลักษณะที่น่ากลัวเพื่อให้ผู้เป็นแม่หรือผู้ดูแลเด็กเล็กให้ความเอาใจใส่ใกล้ชิดและป้องกันการเสียชีวิตของเด็กวัยแรกเกิด แต่อีกด้านหนึ่งของความรู้ แม่ชื้อกลับเป็นชื่อเรียกตำรายาที่ใช้สำหรับรักษาอาการโรคร้ายต่าง ๆ ของเด็ก (ภุมารเวทศาสตร์) ในด้านความงามทางศิลปะ การสร้างสรรค์รูปลักษณ์แม่ชื้อเป็นความงามที่แปลกตาและสะท้อนภูมิปัญญาในการนำเสนอความสัมพันธ์ของคติความเชื่อ เชื่อมโยงสัตว์พาหนะของเทพประจำวันได้อย่างน่าสนใจ เกิดความงามและมุมมองในด้านการสร้างสรรค์ ศิลปกรรมจึงเป็นเครื่องมือในการบอกเล่าความคิดผ่านกระบวนการทางสัญลักษณ์ในคติความเชื่อของแต่ละกลุ่มชน

## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษางานสร้างสรรค์ภาพแม่ชื้อตามคติความเชื่อในสังคมไทยจากตำราภาพ หอสมุดแห่งชาติ และศาลาแม่ชื้อวัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

คติความเชื่อเกี่ยวกับแม่ชื้อและการแสดงออกของวัฒนธรรมไทย แม่ชื้อปรากฏอยู่ในเอกสารการบันทึกความรู้ต่าง ๆ ของไทย ทั้งที่เป็นความรู้เกี่ยวกับประเพณีการเกิด การนับถือผี การบูชาเทพประจำวันทั้ง ยังปรากฏในเอกสารที่ให้ความสำคัญต่อองค์ความรู้โดยรวมด้านโหราศาสตร์ ไสยศาสตร์และเวทกรรม นอกจากนี้ยังพบว่าสัญลักษณ์ที่ใช้สื่อความถึงแม่ชื้อเหล่านั้นยังอาศัยทฤษฎีทางความเชื่อ และทฤษฎีทางความงามอย่างสุนทรียศาสตร์ร่วมด้วย วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจึงสามารถจำแนกได้คือ เอกสารที่เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของแม่ชื้อในการรับรู้ของคนไทย และเอกสารที่เกี่ยวกับอิทธิพลของคติความเชื่อแม่ชื้อในงานศิลปกรรม

การรับรู้ของคนไทยเกี่ยวกับแม่ชื้อนั้นมีหลากหลายด้าน บ้างว่าแม่ชื้อคือผีผู้รังควานเด็กเพราะมีความต้องการเด็กที่เกิดมานำรักไปเป็นลูกของตน จึงเกิดประเพณีในการซื้อเด็กจากผีแม่ชื้อให้หมอดำแยมเป็นผู้ทำพิธี อีกนัยหนึ่งแม่ชื้อเป็นเทวดาผู้มิชอบบวชสำคัญในการปกป้องคุ้มครองให้เด็กอยู่รอดปลอดภัย จึงมีพิธีกรรมที่แสดงความเคารพนับถือต่าง ๆ เหล่านี้คือคติความเชื่อเกี่ยวกับการนับถือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ที่สามารถบันดาลให้เกิดสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตของผู้คนตั้งแต่เกิดจนถึงตาย คติเหล่านั้นเชื่อมโยงธรรมชาติและมนุษย์ด้วยพิธีกรรม ในด้านสังคมและวัฒนธรรม การนับถือผีมีบทบาทและแสดงอิทธิพลเหนือความเป็นเหตุเป็นผลด้านวิทยาศาสตร์อย่างชัดเจน

มนสิการ เสงสุวรรณ (2550) ศึกษาวิถีชีวิตของคนไทยในอดีตผ่านพิธีกรรมความเชื่อเกี่ยวกับผี ไว้ในวิจัยเรื่อง คำเรียกประเภทผีของคนไทยในชุมชนวัดสวนแก้ว ต.บางเลน อ.บางใหญ่ จ.นนทบุรี กล่าวถึงแม่ชื้อในการรับรู้ของคนในชุมชนไว้ว่า “แม่ชื้อคือผีผู้หญิงวัยกลางคนที่ดูแลเด็กทารกแรกเกิด จะหายตัวไปเมื่อเด็กอายุได้สัก 2-3 ขวบ” (มนสิการ เสงสุวรรณ, 2550, หน้า 53)

งานวิจัยนี้ยังวิเคราะห์ด้วยว่า แม่ชื้อเข้ากับคุณลักษณะที่ไปในทางดี คือ เป็นผีที่อยู่ในข้างที่ให้การคุ้มครอง มีความรักเด็ก (มนสิการ เสงสุวรรณ, 2550, หน้า 70) จำแนกได้ ดังนี้

1. มิติตัวตน	จับต้องไม่ได้	6. มิติที่อยู่	อยู่ในบ้าน
2. มิติสภาพ	เหมือนมนุษย์	7. มิติอายุ	ผู้ใหญ่
3. มิติ ดีร้าย	ดี	8. มิติอาหาร	-
4. มิติลักษณะการตาย	-	9. มิติเพศ	หญิง
5. มิติหน้าที่	คุ้มครอง	10. มิติลักษณะพิเศษ	รักเด็ก

มนสิการ เสงสุวรรณ แสดงให้เห็นถึงความพยายามของคนในชุมชนที่ต้องการอธิบายความเข้าใจเกี่ยวกับผีประเภทต่าง ๆ ซึ่งคุณลักษณะของแม่ชื้อผู้คนรับรู้ในปัจจุบันมีความแตกต่างจากแม่ชื้อในการรับรู้ในอดีต ตัวอย่างเช่น มิติที่อยู่ ในอดีตแม่ชื้อมีถิ่นที่อยู่ที่อยู่ท่ามกลางธรรมชาติที่แตกต่างออกไป เช่น จอมปลวก บ่อน้ำ หรือต้นโพธิ์ เป็นต้น อย่างไรก็ตามคุณสมบัตินึงที่ของแม่ชื้อที่ยังคงเดิมคือ เป็นหญิงที่รักเด็กนั้นยังคงอยู่ในการรับรู้ของคนไทยอย่างเช่นเคยมา แม้ว่าจะอยู่ภายใต้บริบททางความรู้ที่เปลี่ยนแปลงไป

ในอดีตมีความพยายามในการจัดการชุดองค์ความรู้เกี่ยวกับการเกิด และการแพทย์แผนไทยไว้ในรูปของตำรายา  
ดังกล่าวจะมีการสร้างศาลาแม่ชื่อนั้นที่วัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามใช้เป็นสถานที่ให้ความรู้ด้านการแพทย์แผนไทย ซึ่งประวัติ  
ความเป็นมาในการสร้างศาลาแม่ชื่อนั้นพิจารณาจากประวัติการบูรณะวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามแล้วพบว่า สร้างขึ้นในคราว  
ปฏิสังขรณ์พระอารามในสมัยรัชกาลที่ 3 โดยเปรียบเทียบจากแผนผังพระอารามในสมัยรัชกาลที่ 1 และแผนผังพระอารามในสมัย  
รัชกาลที่ 3 พบว่าตำแหน่งของศาลาแม่ชื่อนี้และศาลานวดสร้างขึ้นในสมัยรัชกาลที่ 3 ความสำคัญของการสร้างสอดคล้องกับ  
การสร้างจารึกที่เป็นองค์ความรู้แขนงต่าง ๆ ที่จะเป็นการส่งเสริมให้เกิดความเข้าใจในปัญหาด้านสุขภาพซึ่งคนไทยเสียชีวิต  
จากการไม่สามารถเข้าถึงการรักษาที่ถูกต้องได้ จนเกิดความเชื่อในเรื่องของผีบันดาลให้เกิดอุปสรรคต่าง ๆ ในที่สุด

เอกสารเรื่องจารึกวัดโพธิ์ มรดกความทรงจำแห่งโลก จัดหมวดหมู่จารึกไว้ 6 หมวด ซึ่งมีหมวดเวชศาสตร์ที่  
ข้องเกี่ยวกับศาลาแม่ชื่อนี้ คือ แม่ชื่อนี้และลำบองราหู (อรรถวรรณ ทรัพย์พลอย(บรรณาธิการ, 2554, หน้า 6) ดังนั้นแม่ชื่อนี้ในการรับรู้  
ของคนไทยในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น สามารถจำแนกได้เป็น 2 กลุ่มสำคัญคือ กลุ่มชาวบ้านที่เป็นกลุ่มความเชื่อดั้งเดิมที่มีต่อ  
แม่ชื่อนี้ ยังคงมีความเข้าใจว่าแม่ชื่อนี้เป็นผีที่สามารถให้คนให้โทษได้ จึงจำเป็นต้องมีพิธีเรียกขวัญและปัดรังควาน มีการซื้อเด็ก และ  
ใช้ข้าวซ้อมสีประกอบพิธีกรรม และกลุ่มนักปราชญ์ที่สามารถเข้าถึงจารึกที่วัดพระเชตุพนและสามารถอ่านตำรายากุมารเวชศาสตร์  
ได้อย่างเข้าใจ สันนิษฐานว่าการรับรู้ของคนไทยกลุ่มนี้อาจจะเข้าใจถึงวิธีในการปัดรังควานตามความเชื่อดั้งเดิม ด้วยการรักษาตาม  
อาการของโรคซึ่งก็ยังมีชื่อเรียกที่เกี่ยวข้องกับคติความเชื่อเกี่ยวกับผีเช่นเดิม

แม่ชื่อนี้จึงเป็นชุดความรู้ดั้งเดิมของไทยอย่างหนึ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับคติการนับถือผีและองค์ความรู้ด้านตำรายากุมาร  
เวชศาสตร์ซึ่งปรากฏหลักฐานทั้งด้านเอกสารและศิลปกรรม โคลงฉันท์เรื่องปฏิสังขรณ์วัดพระเชตุพนแสดงเนื้อความตอนที่ระบุ  
การปฏิสังขรณ์ศาลาแม่ชื่อนี้ ซึ่งปัจจุบันยังอยู่ในสภาพที่ดีและมีจารึกเกี่ยวกับตำรายาสำหรับรักษาอาการของโรคต่าง ๆ ในทารก  
ขวบปีแรกด้วย ความว่า

ชาฎกนิทานถ้วน	ทวาทศ เรื่องถา
อีกรูปแม่ชื่อนี้	เรขไว้
กุมารก็มีหมด	หมายโรค
สิ่งละสิบสี่ให้	แพทย์รู้ดูแผน

สิบสองละบองบอกเบื่อง	แบบครู
แสดงรูปเรียกราหู	ทั้งทั้ง
จัดตราทิศภาพดู	หลายหลาก
ตนต่างวางปัดตั้ง	แต่งเส้นส่งแสง

(สมเด็จพระมหาสมณเจ้า กรมพระปรมานุชิตชิโนรส, 2547, หน้า 107)

โคลงฉันท์พระนิพนธ์ของสมเด็จพระมหาสมณเจ้า กรมพระปรมานุชิตชิโนรสสะท้อนความรู้ทางด้านการแพทย์ซึ่ง  
เนื้อความที่ปรากฏในจารึกของศาลาแม่ชื่อนั้นประกอบด้วยเนื้อความที่แพทย์สามารถกำหนดรู้ได้ด้วยการอ่าน ภายในยังมีจิตรกรรม  
ฝาผนังสะท้อนการตีความหมายของโรค และผีแม่ชื่อนี้แสดงเป็นภาพผีแม่ชื่อนี้ที่มีศีรษะแตกต่างกันไปตามวันเกิดของทารก  
ความหมายและการตีความคำว่า “แม่ชื่อนี้” ในฐานะผีและชื่อของโรคในทารก สันนิษฐานได้ว่ามีที่มาจากคำว่ารังควานหรืออุปสรรค  
ต่อการมีชีวิตก็เป็นได้

ในสมัยรัชกาลที่ 8 พบเอกสารที่แสดงการตั้งคำถามเกี่ยวกับแม่ชื้อ ที่ปรากฏในประเพณีการเกิด โดยมีการตั้งข้อสันนิษฐานจากชื่อและกริยาที่ประกอบในพิธีกรรมซึ่งพระยาอนุমানราชชนขอประทานกราบทูล สมเด็จพระเจ้าฟ้ากรมพระยานริศรานุวัดติวงศ์ ลงวันที่ 3 พฤศจิกายน 2482 ความว่า

ประเพณีการเกิดยากกว่าการเขียนถึงประเพณีทำศพ เพราะหาเหตุผลไปไม่ได้ตลอด เช่นปั้นข้าวแม่ชื้อเป็นสี่ต่าง ๆ 5 สี ปัดรังควานเด็กเมื่อตัวร้อนเป็นไข้ ว่าทำไมจึงต้องใช้ข้าวเป็นสี่ต่าง ๆ สอบทางอินเดียก็มีแต่สี่แดงสี่เดียว คือใช้ข้าวขุบน้ำหญ้าฝรั่น เรียกว่า ข้าวอักขตะ และไม่บอกเหตุผลว่าทำไมจึงทำเช่นนี้ เปิดดูในพจนานุกรมภาษาสันสกฤต ก็แปลอักขตะ ไว้ว่า ข้าวที่ยังไม่ได้เอาเปลือกออก ความไม่ได้กิน แม่ถึงคำว่าแม่ชื้อก็ทราบเกล้าๆ แต่เงา ๆ ว่า เป็นพวกที่ฝรั่งเรียกว่า Guardian Spirit และทำไมจึงเรียกว่า แม่ชื้อนอกจากแปลว่า ชื้อเด็ก ตอนที่เอาเด็กใส่กระดังและร้องว่า สามวันลูกผีสี่วันลูกคน ผู้ชื้อในตอนนี้เป็นตนหาใช่ผีไม่ ข้าพระพุทธเจ้าลองแยกหลักตีต่าง ๆ ที่ทำในเวลาเกิด ก็น่าจะแยกได้เป็นสามส่วนใหญ่ ๆ คือ ป้องกันผีหรือเวทมนต์ที่มีคนกระทำ เช่น สะหนามไว้บนกองฟืนสำหรับอยู่ไฟ ต้องการให้คลอดง่าย เช่น เปิดประตูหน้าต่าง และเพื่อให้เป็นความเจริญแก่เด็ก เช่น พิธีฝังรก เป็นต้น ข้าพระพุทธเจ้ากราบทูลออกนอกทางมามากเช่นนี้ ทั้งนี้การจะควรสถานไร ขอพระเมตตาบารมีเป็นที่พึ่ง พระอาญาไม่พินเกล้าฯ (สมเด็จพระเจ้าฟ้ากรมพระยานริศรานุวัดติวงศ์, 2552, หน้า 195)

แม่ชื้อจึงมีนิยามที่หลากหลายตามความสามารถในการเข้าถึงองค์ความรู้ชนิดต่าง ๆ โดยทั่วไปแล้วแม่ชื้อยังมีความหมายที่หนักแน่นไปในทางเรื่องลึกลับ และมีพิธีกรรมเกี่ยวกับปกป้องคุ้มครองทารกให้ปลอดภัย ไม่เพียงเท่านี้ ยังพบว่าแม่ชื้อสะท้อนมุมมองของการเรียนรู้ของผู้คนในอดีตผ่านผลงานศิลปะ ซึ่งมีความน่าสนใจในการกำหนดสัญลักษณ์ของแม่ชื้อให้ปรากฏในรูปของอมนุษย์สตรีที่มีศรัทธาเป็นสัตว์ต่าง ๆ ประจำวันเกิดอันมีความเชื่อมโยงกับสัตว์พาหนะของเทพประจำวันอย่างมีนัยยะสำคัญด้วย เอกสารที่กล่าวถึงแม่ชื้ออาทิ เอกสารด้านประวัติศาสตร์ความเป็นมาของความเชื่อเกี่ยวกับตำรายาภูมิเวชศาสตร์ ประเพณีเกี่ยวกับแม่ชื้อ จิตรกรรมฝาผนัง จิตรกรรมในสมุดภาพ สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้สะท้อนพัฒนาการของการเรียนรู้ และการแฝงความเชื่อให้ปรากฏในผลงานศิลปกรรมซึ่งเป็นกระบวนการของศิลปะไทยในการสร้างสรรค์ภายใต้แนวคิดหรือคติที่มีต่อวรรณกรรม

#### 4. รูปลักษณ์ของแม่ชื้อสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น

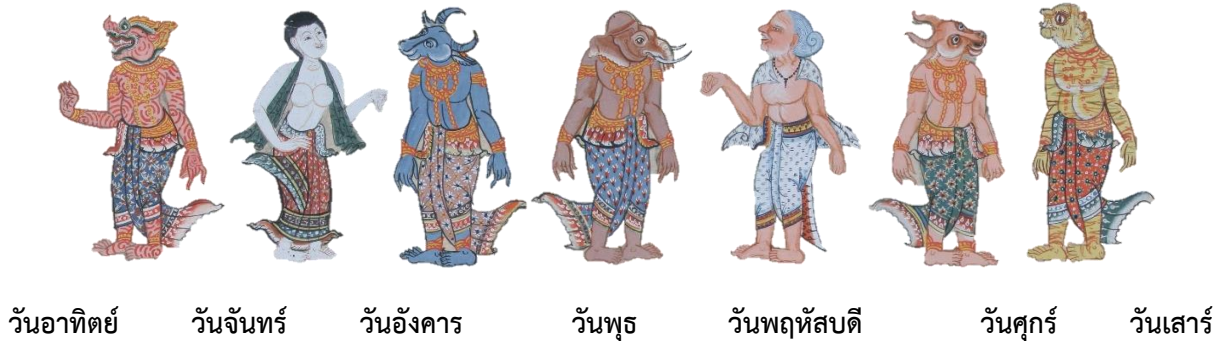
แม่ชื้อเป็นชื่อเรียกผีประเภทหนึ่ง ที่มีความเกี่ยวข้องอย่างแนบแน่นกับวิถีชีวิตของผู้คนก่อนที่ความก้าวหน้าทางการแพทย์จะเข้ามามีบทบาทสำคัญในการรักษาโรคต่าง ๆ ที่เกิดกับทารก พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน ให้ความหมายคำว่าแม่ชื้อ หมายถึงเทวดาหรือผีที่ประจำทารก, แม่วี ก็เรียก (ราชบัณฑิตยสถาน, 2538, หน้า 657)

คัมภีร์ปฐมจินดา ตำราแพทย์แผนไทยกล่าวถึงรูปลักษณ์ของแม่ชื้อ (ก่องแก้ว วีระประจักษ์, 2561, หน้า 200-201) โดยแสดงภาพเทียบจากจิตรกรรมในตำราแม่ชื้อไว้ดังนี้

- |  |   |
|--|---|
| 1. แม่ชื้อประจำเด็กเกิดวันอาทิตย์ชื่อ วิจิตรนาวรรณ     | รูปเป็นคนศรัทธาเป็นราชสีห์ มีถิ่นอาศัยอยู่บนจอมปลวก           |
| 2. แม่ชื้อประจำเด็กเกิดวันจันทร์ชื่อ วรรณางคราญ        | รูปตัวเป็นคน ศรัทธาเป็นม้า มีถิ่นอาศัยอยู่ที่บ่อน้ำ           |
| 3. แม่ชื้อประจำเด็กเกิดวันอังคารชื่อ นางยักษ์บริสุทธิ์ | รูปเป็นตัวคน ศรัทธาเป็นควาย                                   |
| 4. แม่ชื้อประจำเด็กเกิดวันพุธชื่อ นางสาวลพทรศน์        | รูปตัวเป็นคนศรัทธาเป็นช้างมีถิ่นอาศัยอยู่ที่ต้นพระศรีมหาโพธิ์ |
| 5. แม่ชื้อประจำเด็กเกิดวันพฤหัสบดีชื่อ นางกาโลทุกข์    | รูปเป็นคน ศรัทธาเป็นกวาง มีถิ่นอาศัยอยู่ที่สระน้ำ             |
| 6. แม่ชื้อประจำเด็กเกิดวันศุกร์ชื่อ นางยักษ์นงเยาว์    | รูปเป็นตัวคนศรัทธาเป็นวัว มีถิ่นอาศัยอยู่ที่ต้นไทรใหญ่        |
| 7. แม่ชื้อประจำเด็กเกิดวันเสาร์ชื่อ นางเอกาโลย         | รูปตัวเป็นคนศรัทธาเป็นเสือมีถิ่นอาศัยอยู่ที่ศาลพระภูมิ        |



รูปลักษณะของแม่ซื้อที่ปรากฏในคัมภีร์ปฐมจินดา มีความแตกต่างกับแม่ซื้อที่ปรากฏในตำราภาพแม่ซื้อ รูปลักษณะของแม่ซื้อประจำวัน เขียนด้วยโครงสร้างอย่างภาพไทยที่มีคตินิยมในการเขียนภาพด้านข้างเป็นสำคัญ ฝ้านุ่ง และเครื่องประดับแสดงถึงเอกลักษณ์ของจิตรกรรมไทยในสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 ชุมนุมแม่ซื้อจากตำราภาพ

ที่มา: ปรับปรุงจากตำราภาพแม่ซื้อ เลขที่ 102 หมวดเวชศาสตร์

## 5.คุณค่าของแม่ซื้อกับการศึกษาทางทัศนศิลป์

ศิลปกรรมไทยหลายแขนง อย่างเช่นจิตรกรรมฝาผนังในพระอุโบสถ ภาพเขียนในตำราภาพโบราณ งานประณีตศิลป์ต่าง ๆ อาทิ งานลายรดน้ำปิดทอง ประดับมุก หรือแม้แต่ศิลปกรรมร่วมสมัยอย่างเช่น งานออกแบบเพดานและพื้นพระอุโบสถให้มีเนื้อหาของเรื่องราวสอดคล้องกับประวัติความเป็นมาของวัด ล้วนแต่สร้างขึ้นภายใต้คติความเชื่อ และความงามในลักษณะไทย จึงอาจกล่าวได้ว่าศิลปกรรมไทยมีลักษณะสำคัญอย่างหนึ่งคือ เป็นงานสร้างสรรค์ที่ให้ความสำคัญกับเนื้อหาของเรื่อง และเนื้อหาของรูปทรง เนื้อหาทั้งสองประการนี้ส่งผลให้เกิดความเข้าใจเรื่องราวของภาพและความเข้าใจด้านความงาม โดยอาศัยหลักสุนทรียศาสตร์และคติทางศาสนาที่มักใช้เป็นเนื้อหาสำคัญของการสร้างสรรค์

ชลูด นิมเสมอ (2532) อธิบายถึงความจำเป็นต่อการเข้าถึงศิลปะโดยใช้จิตรกรรมไทยเป็นฐานในการศึกษา ไว้ในหนังสือเรื่อง “การเข้าถึงศิลปะในงานจิตรกรรมไทย” ว่า ความสำคัญที่มีต่อการทำความเข้าใจทางศิลปะ ต้องอาศัยการทำ ความเข้าใจทั้งเรื่องของเนื้อหา รูปทรง และการสร้างสรรค์ ความเข้าใจที่ปรากฏในเอกสารฉบับดังกล่าว เป็นทฤษฎีในการศึกษา เพื่อทำ ความเข้าใจ ตีความ และนำไปสู่แนวทางในการสร้างสรรค์ชิ้นใหม่ได้ ดังความตอนหนึ่งที่อธิบายไว้ ดังนี้ “การวิเคราะห์องค์ประกอบของศิลปะเพื่อการวิจารณ์ที่ตินั้น โดยทั่วไปจะต้องวิเคราะห์ทั้งทางรูปทรงและทางเนื้อหา” (ชลูด นิมเสมอ, 2532, หน้า 99) ดังนั้น เนื้อหาของเรื่องจึงหมายถึง คติในการสร้าง ที่มักมีที่มาจากวรรณกรรมทางศาสนา วรรณคดีที่สัมพันธ์กับคติความเชื่อ ประเพณีที่ทำสืบต่อกันมาศิลปกรรมที่สร้างขึ้นภายใต้เนื้อหาเหล่านั้นจะสร้างขึ้นเพื่อตอบสนองความเชื่อและการถ่ายทอดสาระในทางวรรณกรรม สื่อสารโดยให้ภาพเล่าเรื่อง และอาจควบคู่ไปกับการเขียนข้อความสั้น ๆ เช่นชื่อตอน ข้อความเล่าเหตุการณ์ ดังเช่นจารึกในศาลาแม่ซื้อประกอบด้วยจิตรกรรมฝาผนัง ข้อความซึ่งอาจมีเนื้อหาสัมพันธ์ในทางตรงหรือแฝงนัยยะ อันเป็นเนื้อหาในทางอ้อมได้

รูปทรงหรือรูปลักษณะของแม่ชื้อถูกถ่ายทอดให้มีลักษณะทางความงามมากกว่าความน่ากลัวตามเนื้อหาที่คาบเกี่ยวกับความเชื่อเกี่ยวกับผีที่ให้คุณให้โทษแก่ทารกได้ รูปทรงที่แสดงเส้นโค้งเป็นส่วนใหญ่ทำให้เนื้อหาของรูปทรงแสดงความอ่อนโยนและลดความแข็งกระด้างในความเป็นอมมุขยลลงไปได้ เป็นการกระจายพื้นที่ให้เกิดความสมดุล ความแตกต่างและความสอดคล้องของจิตรกรรมต้นร่างและจิตรกรรมฝาผนังประกอบอาคารศาลาแม่ชื้อมีลักษณะคล้ายคลึงกันเป็นส่วนใหญ่

จิตรกรรมสัญลักษณ์การปัดรังควานในตำราภาพศาลาแม่ชื้อ เป็นการนำภาพสัตว์ผสม และสัตว์ทั่วไปมาแสดงออกด้วยงานทัศนศิลป์ ยูเรศ วุทธิธโรพล บรรยายในงานเสวนาวิชาการ เรื่องในงานสมโภชพระอาราม 230 ปี วัดพระเชตุพนวิมลมังคลาราม ราชวรมหาวิหาร วันที่ 10 พฤศจิกายน 2561 ว่า อาคารของโรคในทารก เช่น ลำบอกรากู มีความหมายเหนือธรรมชาติ แสดงภาพเป็นเทพ เป็นสัตว์ เป็นสัตว์พิเศษ สอดคล้องกับที่ ปวีณา เอื้อน้อมจิตต์กุล (2553) กล่าวถึงกลวิธีการนำภาพสัตว์มาแสดงออกในงานทัศนศิลป์ไว้ในวิทยานิพนธ์เรื่อง สัตว์ในงานทัศนศิลป์ไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2477- 2550 ซึ่งทำการศึกษาเกี่ยวกับการภาพสัตว์ที่ศิลปินได้ถ่ายทอดตามความรู้สึกตามทัศนคติอาจมีการบิดเบือนรูปร่างรูปทรง

อย่างไรก็ตามแนวความคิดในการนำสัตว์มาใช้เป็นสื่อสัญลักษณ์ในการตีความหมายที่แฝงอยู่ หรือความหมายตรงตามทีระบุไว้ในวรรณกรรม ล้วนเป็นภูมิปัญญาในการแสดงออกทางทัศนศิลป์ที่มีมาตั้งแต่ครั้งโบราณ เห็นได้จากตำราภาพเก่าอย่าง สมุดภาพไตรภูมิฉบับกรุงศรีอยุธยาที่สะท้อนเรื่องราวเหนือธรรมชาติภายใต้โครงสร้างที่สามารถตีความเป็นเหตุเป็นผลได้ จึงเป็นการนำเสนอเรื่องราวของประสบการณ์ของผู้คน องค์ความรู้ ณ ช่วงเวลานั้นผสมเข้ากับความเป็นทิวทัศน์ที่ทำให้เกิดความน่าสนใจ เกิดสุนทรียภาพและส่งผลให้เกิดการจดจำและถ่ายทอดทางความคิดและความงามในการแสดงออกทางศิลปะแขนงอื่นๆ อย่างเช่น ศิลปะการแสดง นฤมล ศิลปชัยศรี (2560) กล่าวถึงจิตรกรรมฝาผนังประกอบศาลาแม่ชื้อไว้ในบทความเรื่อง สมุดสเก็ชของช่างเขียนไทยโบราณ ความตอนหนึ่งว่า การเขียนภาพร่างเพื่อใช้ในการเขียนตกแต่งอาคารเป็นกระบวนการทำงานของช่างที่จะต้องอาศัยต้นแบบเพื่อช่วยให้การทำงานนั้นมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ตลอดจนเป็นการจัดสรรชิ้นงานเพื่อให้ช่างซึ่งคาดว่า มีจำนวนมากสามารถเขียนภาพตามพื้นที่ที่ได้กำหนดไว้ได้อย่างเป็นระเบียบและควบคุมระยะเวลาได้ดี ความแตกต่างของภาพร่างและผลงานจริงอาจเกิดขึ้นได้จากการสร้างสรรค์ชิ้นใหม่ทั้งจากช่างคนเดิมหรือช่างคนใหม่ที่สามารถเติมแต่งตามความเหมาะสมจนเกิดความงามตามยุคสมัย ดังเช่น ภาพช่างถือพระขรรค์จากตำราแม่ชื้อและภาพช่างถือพระขรรค์จากศาลาแม่ชื้อ (นฤมล ศิลปชัยศรี, 2560, หน้า 139-140)

## 6.สรุปผล

รูปลักษณะแม่ชื้อตามการรับรู้ของคนไทยสืบต่อกันมาในลักษณะของผีหรือเทวดาที่สามารถให้คุณให้โทษกับชีวิตมนุษย์ได้จึงเกิดพิธีกรรมด้วยการสวดมนต์และการเซ่นไหว้ แต่พิธีกรรมดังกล่าวอธิบายชัดไว้ในโครงการแม่ชื้อ จารึกที่ศาลาแม่ชื้อวัดพระเชตุพนวิมลมังคลารามว่าเป็นกระบวนการหนึ่งในการที่จะรักษาอาการของโรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับทารกในวัยแรกเกิด เรียกความเจ็บไข้ได้ป่วยนั้นว่ารังควาน ซึ่งเปรียบเทียบกับผีแม่ชื้อที่อยู่ประจำในที่ต่าง ๆ จะส่งผลต่ออาการเจ็บป่วยของเด็กทารกได้

การประกอบพิธีกรรมอย่างขว้างข้าวแม่ชื้อที่จะใช้ข้าวข้อมสื่อนั้นเป็นพิธีกรรมที่สืบต่อมาจากอินเดีย เป็นการผสมผสานทางความเชื่อให้เข้ากับการรับรู้ของคนไทยที่มีความเชื่อมั่นในผีนางเทวดา เป็นการหาคำตอบให้แก่ความสงสัยได้ว่าความเจ็บป่วยเหล่านั้นเกิดจากผีรังควานเป็นผู้บันดาลขึ้น อย่างไรก็ตามจารึกโครงการแม่ชื้อ วัดพระเชตุพนบรรยายถึงทางแก้รักษานอกเสียจาก

การประกอบพิธีพิธีกรรมซึ่งสันนิษฐานว่าเป็นการเรียกขวัญและความเชื่อมั่นให้เกิดแก่มารดาและญาติพี่น้องในการที่จะช่วยกันดูแลโรคต่าง ๆ ในทารกซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดการตายในวัยแรกเกิดมากที่สุด รูปลักษณะที่มีผู้คิดว่าสมควรแสดงให้มากนักนั้นแปรเปลี่ยนไป ตั้งแต่ชื่อที่ปรากฏในโองการแม่ชื่อ ตลอดจนจิตรกรรมในตำราภาพ และจิตรกรรมประกอบศาลาแม่ชื่อเป็นการส่งเสริมภาพลักษณ์จากผีรังควานสู่เทวดาผู้ปกป้อง ซึ่งบรรดาศัตว์พาหนะของเทพประจำวันทั้ง 7 มีส่วนเสริมให้แม่ชื่อเชื่อมโยงกับจักรวาลที่เปรียบชีวิตมนุษย์ได้หมุนเวียนเปลี่ยนไปตามการโคจรของดวงดาวต่าง ๆ รูปลักษณะแม่ชื่อตามการรับรู้ของคนไทยจึงมีความเชื่อดั้งเดิม (ผีรังควาน) และตำรับยาแผนไทย (เทวดาผู้คุ้มครอง) เอกสารที่เกี่ยวกับอิทธิพลของคติความเชื่อแม่ชื่อในงานศิลปกรรม ได้แก่ ตำราภาพแม่ชื่อซึ่งสันนิษฐานว่าเป็นจิตรกรรมต้นแบบสำหรับใช้วาดประดับศาลาแม่ชื่อโดยมีรูปลักษณะที่ปรับเปลี่ยนไปตามพื้นที่ และยุคสมัย นอกจากนี้ยังพบว่ามีความพยายามส่งเสริมให้แม่ชื่อพ้นจากความล่าช้าตกต่ำในฐานะผี ด้วยการนำมาใช้เป็นศิลปะการแสดงประกอบเพลง ระบายแม่ชื่อจัดแสดงหลายโอกาสอ้างอิงถึงจารีกวัตรพิธี ซึ่งเป็นมรดกแห่งความทรงจำของโลกด้วย

การปรับเปลี่ยนภาพลักษณ์ของแม่ชื่อจากความน่ากลัวสู่การรับรู้แนวใหม่ด้วยงานศิลปกรรมจึงชัดเจนยิ่งขึ้น ทั้งที่ปรากฏในสมุดภาพ จิตรกรรมฝาผนัง ศิลปะการแสดง ซึ่งเป็นพื้นฐานความคิดในการที่จะสนับสนุนให้เกิดงานสร้างสรรค์อื่น ๆ

## 7.กิตติกรรมประกาศ

บทความเรื่องศรัทธาและความงามของจิตรกรรมในตำราแม่ชื่อ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่องหุ่นกระบอกแม่ชื่อ ผู้วิจัยขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ในการสนับสนุนทุนวิจัยประจำปีงบประมาณ 2561 ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ในการดำเนินการต่าง ๆ เพื่อให้งานวิจัยสำเร็จลงได้ตลอดจนขอขอบคุณสาขาวิชาทัศนศิลป์ วิทยาลัยเพาะช่าง ในการสนับสนุนเอกสารต่าง ๆ จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

## 8.บรรณานุกรม

กองแก้ว วีระประจักษ์. (2561). “แม่ชื่อ: เทวดาผู้คุ้มครองเด็กทารก” ใน สมโภชพระอาราม 230 ปี วัดพระเชตุพนวิมล

มังคลาราม (หน้า 199-203). กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด.

ชลูด นิ่มเสมอ. (2532). การเข้าถึงศิลปะในงานจิตรกรรมไทย. กรุงเทพฯ: บริษัทอมรินทร์ พริ้นติ้ง กรุ๊ป จำกัด.

นริศรานันต์ดิวงษ์, สมเด็จพระเจ้าฟ้ากรมพระยา. (2552). บันทึกความรู้ต่าง ๆ เล่ม 3. กรุงเทพฯ: มูลนิธิเสฐียรโกเศศ-นาคะประทีป.

นฤมล ศิลปชัยศรี. (2560). “สมุดสเกดซ์ของช่างเขียนไทยโบราณ” ใน วารสารศิลปกรรมบูรพา (หน้า 131-144) ปีที่ 20 ฉบับพิเศษ พฤษภาคม 2560.

ปรมาณูชิตชินอรส, สมเด็จพระมหาสมณเจ้า กรมพระ. (2547). โคลงฉันท์เรื่องปฏิสังขรณ์วัดพระเชตุพน. กรุงเทพฯ: สหธรรมิก.

ปวีณา เอื้อน้อมจิตต์กุล. (2553). สัตว์ในงานทัศนศิลป์ไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2477- 2550. วิทยานิพนธ์

ศิลปมหาบัณฑิต สาขาทัศนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.

มนสิการ เสงสุวรรณ. (2550). คำเรียกประเภทผีของคนไทยในชุมชนวัดสวนแก้ว ต.บางเลน อ.บางใหญ่ จ.นนทบุรี :

การศึกษาแนวอรรถศาสตร์ชาติพันธุ์. วิทยานิพนธ์อักษรศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาภาษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ราชบัณฑิตสถาน. (2538). **พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตสถาน พ.ศ. 2525**. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด.

หอสมุดแห่งชาติ. **ตำราแม่ซื้อ**. หนังสือสมุดไทยขาว. หมวดเวชศาสตร์ เลขที่ 102.

อรรวรรณ ทรัพย์พลอย (บรรณาธิการ). (2554). **จารีกวัดโพธิ์ : มรดกความทรงจำแห่งโลก**. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์  
พับลิชชิ่ง จำกัด.

## ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องสีในการออกแบบงานสถาปัตยกรรม

The satisfaction has the multimedia compute instruction program on colour in Architecture Design.

ขวัญชนก เพ็ญศรี<sup>1</sup>

วิทยาลัยเพาะช่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

Kwanchanok.pea@rmutr.ac.th

### บทคัดย่อ

การเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้สื่อเป็นตัวกลางระหว่างแหล่งกำเนิดของสารกับผู้รับสาร เป็นสิ่งที่นำพาสารจากแหล่งกำเนิดไปยังผู้รับสาร เพื่อให้เกิดผลตามวัตถุประสงค์ของการสื่อสาร ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525 ได้ให้ความหมายคำว่า สื่อ เป็นคำกริยา หมายถึงการทำการติดต่อให้ถึงกัน ชักนำให้รู้จักกัน ในกรณีที่เป็นคำนาม หมายถึงผู้คนหรือสิ่งของทำให้เกิดการติดต่อถึงกันหรือชักนำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น การเลือกใช้สื่อจึงมีความจำเป็น คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องสีในการออกแบบงานสถาปัตยกรรม เป็นโปรแกรมทางการสอนซึ่งจะเก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ การเรียนในลักษณะนี้ ผู้เรียนสามารถโต้ตอบหรือตอบคำถาม และประมวลคำตอบด้วยคอมพิวเตอร์และนำเสนอแนะขั้นตอนในการเรียนขั้นต่อไป ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตัวเองในบทเรียนมีแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน การนำเสนอเนื้อหาในลักษณะมัลติมีเดีย ข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว โดยผู้เรียนสามารถใช้งานโปรแกรมได้ตลอดเวลา และจากการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องสีในการออกแบบงานสถาปัตยกรรมในทุกๆประเด็น มีค่าเฉลี่ยรวม 4.26 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.18 อยู่ในระดับมาก โดยมีรายละเอียดได้แก่ ลักษณะทั่วไปของสื่อมัลติมีเดีย การนำเข้าสู่บทเรียน รูปแบบการนำเสนอ การเสริมความเข้าใจ การสรุปเนื้อหาแบบทดสอบและการประเมินคุณภาพบทเรียน

**คำสำคัญ:** สื่อ ผู้เรียน การเรียนรู้ด้วยตนเอง แบบทดสอบ ความพึงพอใจ

### Abstract

Self learning By using a medium as an intermediary between the source of the substance and the receiver is something that carries the substance from the source to the recipient To produce results according to the purpose of communication According to the 2525 edition of the dictionary, the Royal Academy has defined the word media as a modal meaning to make contact with each other. Induce In case of a noun Refers to people or things that cause contact with each other or induce learners to have a better understanding of the content. Therefore, the choice of media is necessary. Multimedia Computing: Colors in Architectural Design

\*Corresponding author, e-mail: Kwanchanok.pea@rmutr.ac.th

It is an educational program which is stored in the computer memory. Learning in this way Learners can respond

or answer questions. And process the answers by computer and remember to suggest the next step in learning Learners can learn by themselves in the lesson, there is a test to measure academic achievement to test before - after

class. Presenting content in a multimedia manner, text, images, sound, animation. Where students can use the program at any time And from the assessment of the students' satisfaction with the multimedia lesson in color in architectural design in every issue. There is a standard deviation of 0.18, the general characteristics of the multimedia media. Introduction to the lesson Presentation format Enhancing understanding Content summary Quiz and Lesson Quality Assessment.

**Keywords:** Media Learner Self Learning Test Satisfaction

## 1. ที่มาและความสำคัญ

การเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นรูปแบบหนึ่งที่ทำให้เกิดความรู้ สามารถเรียนได้ตลอดเวลาในทุกที่ทุกเวลาทุกเรียนมีความสะดวก แต่การที่จะทำให้การเรียนด้วยตนเองประสบความสำเร็จนั้นประกอบไปด้วยปัจจัยหลายอย่าง แต่ปัจจัยหลักในการเรียนในรูปแบบนี้ คือ การเลือกใช้สื่อการเรียนที่มีคุณภาพและมีความน่าสนใจ ทั้งนี้ก็ต้องสามารถประเมินผลการเรียนไปได้พร้อมๆกัน

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องสีในการออกแบบงานสถาปัตยกรรม เป็นโปรแกรมทางการสอนซึ่งจะเก็บไว้ในหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ การเรียนในลักษณะนี้ ผู้เรียนสามารถโต้ตอบหรือตอบคำถาม และประมวลคำตอบด้วยคอมพิวเตอร์และนำเสนอแนะขั้นตอนในการเรียนขั้นต่อไป ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตัวเองในบทเรียนมีแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน การนำเสนอเนื้อหาในลักษณะมัลติมีเดีย ข้อความ รูปภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว โดยผู้เรียนสามารถใช้งานโปรแกรมได้ตลอดเวลา

## 2. วัตถุประสงค์

1. ศึกษาการสร้างคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องสีในการออกแบบงานสถาปัตยกรรม
2. ศึกษาเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องสีในการออกแบบงานสถาปัตยกรรม
3. ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องสีในการออกแบบงานสถาปัตยกรรม

### 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยนี้เชื่อมโยงกับพื้นฐานทฤษฎีต่างๆ ประกอบด้วย ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย การประเมินความพึงพอใจ การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เนื้อหาเรื่องสีในการออกแบบงานสถาปัตยกรรม เพื่อสรุปเป็นแนวคิดเพื่อใช้ในการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

ทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกวิธีเรียน โดยสามารถกำหนดระยะเวลา สถานที่ ด้วยตนเอง ทั้งนี้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง จะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน นี้ก็ถึงความรับผิดชอบการเรียนของตนเอง และมีส่วนร่วมในการตัดสินใจให้การเรียนประสบผลสำเร็จ

การสร้างมัลติมีเดีย ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ได้ให้ความหมายของมัลติมีเดียไว้ว่า มัลติมีเดียหรือสื่อหลายแบบ เป็นเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่ช่วยตอบโต้(Interactive) มาผสานเข้าด้วยกัน

การประเมินความพึงพอใจ สามารถสรุปได้ว่า ความพึงพอใจนั้น เป็นเรื่องเกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึกและทัศนคติของบุคคล อันเนื่องมาจากสิ่งเร้าและแรงจูงใจ ซึ่งปรากฏออกมาทางพฤติกรรมและองค์ประกอบที่สำคัญในการทำกิจกรรมต่างๆของบุคคลนั้นถ้าหากบุคคลมีความพึงพอใจในกิจกรรมหรืองานใด การกระทำกิจกรรมหรืองานนั้นย่อมบรรลุตามวัตถุประสงค์ของงานนั้นได้เป็นอย่างดี จึงถือได้ว่าเป็นองค์ประกอบให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การวัดผลการเปลี่ยนแปลงและประสบการณ์การเรียนรู้ ในเนื้อหาสาระที่เรียนมาแล้ว ว่าเกิดการเรียนรู้เท่าใด มีความสามารถชนิดใด โดยสามารถวัดได้จากแบบทดสอบในลักษณะต่างๆ เพื่อบอกถึงคุณภาพการศึกษา

สีในการออกแบบงานสถาปัตยกรรม เนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใส่ลงในบทเรียนได้แก่ ความหมายของสถาปัตยกรรมทั้งในไทยและต่างประเทศ ทฤษฎีสีเบื้องต้น หลักการออกแบบสีสำหรับงานสถาปัตยกรรมทั้งภายนอกและภายใน

### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

ในขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง สีในการออกแบบงานสถาปัตยกรรม แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้ การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องสีในการออกแบบงานสถาปัตยกรรม การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียน การสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสีในการออกแบบงานสถาปัตยกรรม มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้ ขั้นที่ 1 วิเคราะห์เนื้อหา ประกอบไปด้วย การสร้างแผนภูมิระดมสมอง การสร้างแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์กับเนื้อหา การสร้างแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหาในแต่ละเรื่อง แล้วนำมาให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ช่วยตรวจสอบหาจุดบกพร่องและแก้ไข และนำส่งผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบอีกครั้ง

ขั้นที่ 2 ออกแบบโปรแกรม โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้ กำหนดกลวิธีการนำเสนอและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การกำหนดเนื้อหาของบทเรียน โดยการจัดเรียงเนื้อหาบทเรียน ออกแบบหมวดหมู่ จุดประสงค์ของบทเรียน การสร้างแผนภูมิแต่ละหน่วยตั้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 คน และปรับแก้ตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ

ขั้นที่ 3 ขั้นพัฒนา มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้ เขียนรายละเอียดเนื้อหาตามรูปแบบที่กำหนดในการเขียนเนื้อหาลงบนกรอบการสอน ต้องคำนึงถึงความถูกต้องของเนื้อหาสาระ วิธีการสอน สื่อที่ใช้ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ต่างๆที่คอมพิวเตอร์สามารถทำได้

การจัดลำดับเนื้อหา เป็นการนำกรอบเนื้อหา ที่ผู้วิจัยเขียนมาเรียงเรียงตามลำดับการนำเสนอ การเชื่อมโยงในเนื้อหาแต่ละกรอบ ให้ถูกต้องและเป็นไปตามโครงแผนภูมิที่ตั้งไว้

ขั้นที่ 4 สร้างโปรแกรม มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้ เลือกโปรแกรมสำเร็จรูปที่เหมาะสมและสนองต่อความต้องการที่กำหนดไว้ เป็นการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และโปรแกรมกราฟฟิก การจัดเตรียมทรัพยากรต่างๆที่ใช้ในการผลิตสื่อ เช่น รูปภาพ เสียงเพลงประกอบ เสียงบรรยายประกอบ ภาพนิ่ง ไว้พร้อมที่จะใช้งาน เพื่อสะดวกในการสร้างคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เมื่อรวบรวมได้แล้วนำสื่อต่างๆที่เตรียมพร้อมไว้แล้วนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ตามขั้นตอนที่ออกแบบไว้ โดยระหว่างการทำควรตรวจสอบสื่อต่างๆและลำดับเนื้อหาว่าถูกต้องตามกรอบที่ได้ออกแบบไว้หรือไม่

ขั้นที่ 5 ขั้นตอนทดลองและประเมินผล มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้ ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบและประเมินคุณภาพ ทดลองคุณภาพของบทเรียนและผลสัมฤทธิ์ของการเรียน นำบทเรียนไปทดลองกับกลุ่มย่อย ทดสอบการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และประเมินความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สี่ในการออกแบบงานสถาปัตยกรรม โดยวิธีสุ่มอย่างง่าย จำนวน 50 คน

## 5.ผลการดำเนินงาน

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสี่ในงานออกแบบงานสถาปัตยกรรม ผู้เรียนมีความเห็นว่า ด้านลักษณะทั่วไปของสื่อมัลติมีเดีย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 อยู่ในระดับมาก ด้านการนำเข้าสู่บทเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 อยู่ในระดับมาก ด้านรูปแบบการนำเสนอมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 อยู่ในระดับมาก ด้านการเสริมความเข้าใจ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 อยู่ในระดับมาก ด้านการสรุปเนื้อหามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.12 อยู่ในระดับมาก ด้านแบบทดสอบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.27 อยู่ในระดับมาก และด้านการประเมินคุณภาพบทเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 อยู่ในระดับมาก แสดงว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสี่ในการออกแบบงานสถาปัตยกรรมอยู่ในระดับมาก

## 6.สรุปผลและข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาและประเมินความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องสี่ในการออกแบบงานสถาปัตยกรรม ผู้พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจด้านลักษณะทั่วไปของสื่อมัลติมีเดีย ให้มีความง่ายต่อการใช้งาน มีรูปแบบการลงทะเบียนที่มีความง่ายต่อการใช้งาน ด้านการนำเข้าสู่บทเรียน ได้ใช้เสียงบรรยายกับเสียงเพลงบรรเลงในการนำเข้าสู่บทเรียน ประกอบกับเสียงเพลงบรรเลงชี้แจงถึงขอบเขตของเนื้อหาที่ผู้เรียนจะได้รับจากเรียนจบบทเรียนนั้นๆแล้ว ด้านรูปแบบการนำเสนอ ใช้ลักษณะการนำเสนอของบทเรียนที่หน้ารายการหลักและรายการย่อย ช่วยให้ผู้เรียนเห็นถึงความสัมพันธ์ของลำดับการเรียนรู้ในแต่ละหัวข้อ ใช้ดนตรีประกอบช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย ด้านการเสริมความเข้าใจ มีการใช้แบบฝึกหัดบทเรียนแต่ละบทเรียน ผู้เรียนทบทวนได้ตลอดเวลา ด้านการสรุปเนื้อหา ใช้วิธีการเน้นข้อความสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหานั้นๆ และใช้เสียงบรรยายและภาพประกอบ ด้านแบบทดสอบ มีการอธิบายก่อนทำแบบทดสอบทำให้ผู้เรียนเข้าใจขั้นตอนการทำแบบทดสอบ โดยผู้เรียนสามารถเลือกทำข้อใดก่อนหลังได้ เพื่อลดการตึงเครียดระหว่างการทำข้อสอบ ด้านการประเมินคุณภาพบทเรียนหลังจากผู้เรียน ได้รับหลังจากเรียนจบแล้ว โดยผู้เรียนมีความรู้และเข้าใจถึงหลักการสี่ในการออกแบบงานสถาปัตยกรรม รวมถึงอธิบายที่มาที่ไปของการเลือกเฉลี่ยได้อย่างถูกต้อง



ข้อเสนอแนะ ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรอื่นๆเช่นความคงทนในการเรียน การเสริมแรง อัตราความเร็วในการเรียนรู้ และควรมีการนำบทเรียนไปอยู่ในรูปแบบอื่นๆเช่น เว็บไซต์ หรือแพลตฟอร์มอื่นๆ ในรูปแบบออนไลน์

## 7.เอกสารอ้างอิง

กิตานันท์ มะลิทอง.2535.เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย:จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พัลลภ พิริยะสุรวงศ์.2541.มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอน.พัฒนาเทคนิคการศึกษาปีที่ 11.ฉบับที่28.

นงนุช วรรณชนวหะ.2535.คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน.เอกสารประกอบคำบรรยายเรื่องคอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน.มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

ไพโรจน์ ตีรธนากุลและคณะ.2542.เทคนิคการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน.ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.

จรัส โพธิจันทร์.2527.ความพึงพอใจในการทำงานของอาจารย์วิทยาลัยพลศึกษา.ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาพลศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สมรภูมิ ขวัญคุ้ม.2530.ความพึงพอใจของบุคลากรมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่มีต่อการจัดสวัสดิการในมหาวิทยาลัย.ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.เยาวดี วิบูลย์ศรี. 2528.

สมบุญ ภู่นวล.2525.การประเมินและการสร้างแบบทดสอบ.กรุงเทพมหานคร.สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.

สันติรักษ์ ประเสริฐสูง.2548.ทิศทางของแสงและสีในงานออกแบบสถาปัตยกรรม.บริษัท คอปเปอร์เรชั่น โฟตี้ จำกัด.

บุญชม ศรีสะอาด.2541.วิธีการทางสถิติสำหรับงานวิจัย.มหาสารคาม.อภิชาติการพิมพ์.

## มองนานาสัตว์ในตำนาน ผ่านวัฒนธรรมคาวาอี้ของญี่ปุ่น

See the Mythical Creatures Through Japan's Kawaii Culture.

สุดวดี สุวรรณ<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> วิทยาลัยเพาะช่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>1</sup>E-mail: sudwadee.suw@rmutr.ac.th<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบความต่างของสัตว์ในตำนานของไทย กับสัตว์ในตำนานของญี่ปุ่นตั้งแต่อดีตสู่การเปลี่ยนผ่านถึงปัจจุบัน ศึกษาทบทวนศิลปกรรมที่เกี่ยวข้องพบว่าสัตว์ในตำนานของไทยที่ถูกสร้างขึ้นใหม่ส่วนมากยังคงรักษารูปแบบภาพสัตว์หิมพานต์ซึ่งมีที่มาจากศิลปกรรมโบราณเป็นหลักอาจมีการตีความผ่านแนวคิดที่ร่วมสมัยขึ้นบ้างแต่ไม่มากนัก ในขณะที่การศึกษาสัตว์ในตำนานของญี่ปุ่นนั้นแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนตามวัฒนธรรมสมัยนิยม บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลจากวัฒนธรรมสมัยนิยมที่มีผลกระทบต่อรูปแบบของสัตว์พิเศษต่างๆที่อยู่ในตำนาน ญี่ปุ่น โดยเปรียบเทียบรูปแบบของสัตว์ในตำนานจากศิลปกรรมโบราณ และสัตว์ในตำนานของญี่ปุ่นที่ปรากฏร่วมอยู่กับวิถีในปัจจุบัน

สัตว์ในตำนานของญี่ปุ่นมีที่มาจากความเชื่อในลัทธิชินโต เมื่อความเชื่อได้ผ่านการเดินทางมาสู่วัฒนธรรมสมัยนิยม แม้ความเชื่อในชินโตยังคงแข็งแรงอยู่แต่นานาสัตว์ในตำนานเหล่านั้นกลับมีการแปรสภาพไปทั้ง รูปทรง สี สันตามยุคตามสมัย จะเห็นว่าวัฒนธรรมสมัยนิยมอย่าง “คาวาอี้” ของญี่ปุ่นสร้างผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงในรูปลักษณะของสัตว์ในตำนาน ผสมผสานความเชื่อเดิมให้เข้ากับวัฒนธรรมคาวาอี้และรสนิยมใหม่อย่างสนุกสนาน ในขณะที่ไทยพยายามจะอนุรักษ์รูปลักษณะในความเชื่อเดิมไว้อย่างหวงแหน ความต่างกันของแต่ละทัศนียภาพเป็นผลสืบเนื่องมาจากคติความเชื่อ ประวัติศาสตร์ เศรษฐกิจ การเมือง การบ่มเพาะ ลักษณะนิสัย และรสนิยม ซึ่งสะท้อนคุณค่าของความเชื่อจากวัฒนธรรมและความเป็นตัวตนของแต่ละประเทศไว้อย่างชัดเจน

**คำสำคัญ:** สัตว์ในตำนาน วัฒนธรรมคาวาอี้

### Abstract

An inspiration of this journal toward analytical inspection in the mystical creature from legend to present in comparison with Thai literature and Japanese literature. According to Fine Arts revision, Thai creatures have been recreated recently. Therefore the historical image which derived from past had always been remained with an addition modification of modernize era. Obviously, the studies of Japanese creature

\*Corresponding author, e-mail: sudwadee.suw@rmutr.ac.th

influenced by culture changes. Hence, purpose of this journal would genuinely underline on kawaii culture which effect on variety of mystical japanese creatures. By using analytical comparison of ancient fine art of the mystical creature and Japanese mystical creature that appeared from the belief of Shinto in modern era.

Shinto is not only religious philosophy, fundamentally, Shinto is an existence of Japanese culture. As assumption has been passed through modern culture, the belief in Shinto has robustly remained. Nevertheless, the mystical creature has transformed as the world has changed. As seen that, “Kawaii” was created by the popularity of Japanese culture which has a big impact on character of mystical creatures through merging of ancient belief with Kawaii culture and fancy taste. On the contrary, Thailand is aiming highly to preserve an ancient belief, in spite of unlike attitude which derived from historical background, political issues, belief, nature and taste which evidently effect cultural belief and Thai identity.

**Keywords:** Mythical Creatures, Kawaii Culture

## 1. บทนำ

เมื่อกล่าวถึงตัวการ์ตูนที่เติบโตขึ้นมาพร้อมกับเราทั้งแมวหุ่นยนต์อย่างโตราเอมอน, “โงกุน” พระเอกกล้ำมโตชาวไซย่า จากดราโก้บอล, น้องแมวหวานแหวอย่างเฮลโลคิตตี้, “ลูฟี่” ผู้ใฝ่ฝันอยากเป็นราชาแห่งโจรสลัดจากวันพีซ และ คาแรคเตอร์สัตว์ประหลาดหลายร้อยตัวที่สร้างปรากฏการณ์ไปทั่วโลกอย่างโปเกมอน คาแรคเตอร์น่ารักดึงดูดใจที่ได้กล่าวมาทั้งหมดนั้นล้วนถูกส่งตรงมาจากประเทศที่เป็นเจ้าแห่งคาแรคเตอร์ นั่นก็คือ ญี่ปุ่น คาแรคเตอร์ตัวต่างๆ เติบโตมาพร้อมกับวัฒนธรรมคาวอี้ วัฒนธรรมคาวอี้ได้กลายมาเป็นลักษณะที่โดดเด่นในวัฒนธรรมสมัยนิยมของญี่ปุ่นตั้งแต่ปี ค.ศ.1970 เราจะสามารถพบเห็นได้ทั้งในสิ่งบันเทิง เสื้อผ้า อาหาร พฤติกรรมของผู้คน ไปจนถึงการตกแต่งเครื่องบรรพชิตของญี่ปุ่น พบได้ตั้งแต่ธุรกิจขนาดใหญ่ไปจนถึงตลาดชาวบ้านทั่วไป

ศิริภาเพ็ญ ปวนเพิ่ม (2560) ได้เขียนถึงวัฒนธรรมคาวอี้ ไว้ใน วารสารญี่ปุ่นศึกษาว่า “จากการศึกษาพบว่า ความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เป็นสาเหตุและปัจจัยสำคัญที่ทำให้รูปแบบของวัฒนธรรมคาวอี้มีความหลากหลาย เพราะถูกเปลี่ยนแปลงกลายเป็นสินค้า และถูกขับเคลื่อนผลักดันโดยสังคมนิยมบริโภคนิยม ที่ต้องการสร้างคุณค่าและความแตกต่างให้แก่ตนเอง จึงมีการสร้างสินค้าคาวอี้ในรูปแบบต่างๆ ขึ้นมามากมาย เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค อีกประการหนึ่งคือการยกระดับการส่งออกสินค้าเชิงวัฒนธรรมให้มีความสำคัญมากยิ่งขึ้นจากภาครัฐญี่ปุ่น ได้นำพาวัฒนธรรมคาวอี้เข้าสู่ระบบอุตสาหกรรมเชิงวัฒนธรรม โดยเชื่อมโยงเข้ากับการท่องเที่ยว ซึ่งมีความสัมพันธ์กับท้องถิ่นนิยม วัฒนธรรมคาวอี้จึงกลายเป็นสัญลักษณ์ของเมือง เมื่อถูกนำไปผสมผสานกับวัฒนธรรมท้องถิ่นต่างๆ ที่มีความหลากหลาย ส่งผลให้รูปแบบของวัฒนธรรมคาวอี้เกิดความหลากหลายตามไปด้วย”

จะเห็นได้ว่าคนญี่ปุ่นอ่าน “มังงะ” ได้ทุกที่ทุกเวลา นอกจากนี้การติด “มังงะ” ยังพบได้ตั้งแต่วัยเด็กไปจนถึงผู้ใหญ่ วัยเกษียณ การอ่าน “มังงะ” จึงเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้คนญี่ปุ่นมีแรงบันดาลใจและจินตนาการจนสามารถนำพาประเทศไปสู่ ความก้าวหน้าและเป็นผู้นำการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (โนริยุกิ ชูซูกิ และพีรียา หวังโกคาลกุล, 2557)

การ์ตูนมังงะ และแอนิเมชันมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการสะท้อนวิถีชีวิตและวัฒนธรรมญี่ปุ่นจนได้รับการยอมรับจาก คนญี่ปุ่นว่าเป็นวิจิตรศิลป์และวรรณกรรมรูปแบบหนึ่ง รัวรุริชัญ กอบศิริธีรวัรา(2562) ได้เขียนถึงมังงะ ในวารสารญี่ปุ่นศึกษาว่า “สื่อสมัยใหม่ของญี่ปุ่น อย่างมังงะและแอนิเมชันสามารถนำมาใช้ศึกษาวิเคราะห์สังคมญี่ปุ่นได้ อีกทั้งมังงะและแอนิเมชันสามารถ สะท้อนแนวคิดที่กว้างขวางไปถึงความเป็นสากลที่มนุษยชาติมีส่วนร่วมกันได้”

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาคงปฏิเสธไม่ได้ว่าชื่อของ “โปเกมอน” ได้สร้างกระแสความนิยมไปทั่วโลก “โปเกมอน” คือโลก ของสัตว์ประหลาดที่เปิดตัวให้เป็นที่รู้จักกันในเวอร์ชันแรกจากวิดีโอเกมส์ตั้งแต่ปี ค.ศ.1996 พัฒนาต่อเนื่องมา 20 ปี กระทั่ง เติบโตมาเป็น “โปเกมอน โก” ที่สร้างกระแสโด่งดังในปี ค.ศ.2016 “โปเกมอน โก” เป็นเกมส์พกพาบนสมาร์ทโฟนที่อิงพิภักทาง ภูมิศาสตร์ ผสานกับเทคโนโลยีที่บอกความเป็นจริง ที่เรามักเรียกกันว่า “AR”(Augmented Reality) ปรากฏการณ์ของ “โปเกมอน โก” ทำให้ผู้คนได้สัมผัสกับโลกของเกมส์ที่เชื่อมโยงกับโลกที่เป็นจริงได้อย่างน่าตื่นเต้น สัตว์ประหลาดต่างๆใน โปเกมอนหลายร้อยตัว ส่วนใหญ่ล้วนมีที่มาจากนานาสัตว์ในตำนานของญี่ปุ่นแทบทั้งสิ้น ผู้คนมักจะจินตนาการถึงความน่ากลัว ของสัตว์ในตำนานไว้ต่างๆนาๆ แต่หากเราได้สัมผัสกับสิ่งมีชีวิตในตำนานเหล่านั้นผ่านวัฒนธรรมคาเวอ์ของญี่ปุ่นแล้ว เราจะได้ เห็นสิ่งมีชีวิตในตำนานที่แตกต่างจากเดิมไปมากอย่างไม่น่าเชื่อ ความน่ากลัวกลับกลายเป็นความน่ารัก ไปจนถึงตลกขบขัน

## 2.วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาอิทธิพลจากวัฒนธรรมคาเวอ์ที่มีผลกระทบต่อรูปแบบของสัตว์พิเศษต่างๆที่อยู่ในตำนานญี่ปุ่น
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบรูปแบบของสัตว์พิเศษในตำนานจากศิลปกรรมโบราณญี่ปุ่น กับสัตว์ในตำนานที่ปรากฏร่วมอยู่ใน วิถีปัจจุบัน
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบความต่างของสัตว์ในตำนานของไทย กับนานาสัตว์ในตำนานของญี่ปุ่นตั้งแต่อดีตสู่การเปลี่ยน ผ่านถึงปัจจุบัน

ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ในตำนานตามความเชื่อในลัทธิชินโตของญี่ปุ่น และสัตว์หิมพานต์ตามคติความเชื่อแบบ ไทย รวมถึงศึกษารูปแบบในงานศิลปกรรมที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ในตำนานของญี่ปุ่น และสัตว์หิมพานต์ของไทย และบริบทที่ เปลี่ยนไปในปัจจุบัน โดยเก็บข้อมูลภาคสนามด้วยการสังเกต และบันทึกภาพ ผู้เขียนได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ สัตว์ในตำนานของญี่ปุ่น ทั้งคติความเชื่อในลัทธิชินโต เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องรวมถึงศึกษาประเภท รูปแบบของสัตว์ในตำนาน จากงานศิลปกรรมเพื่อเป็นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยศึกษารวบรวมข้อมูลจากแหล่งที่มาต่างๆ ที่มีเนื้อหา รูปแบบ ครอบคลุม ในบริบทที่ทำการศึกษา เพื่อนำมาวิเคราะห์ ซึ่งผู้เขียนได้กำหนดหัวข้อ ดังนี้

## 1. ก่อนวัฒนธรรมคาวอี้





ชาวญี่ปุ่นมีรากแห่งความศรัทธาในลัทธิชินโต คำว่า “ชินโต” มีที่มาจากตัวอักษรภาษาจีนสองคำคือ ชิน (Shin) และ เต้า (Tao, Dao) ชินหมายถึงเทพเจ้าหรือพลังอำนาจแห่งจิตวิญญาณ และ เต้าหมายถึงหนทางหรือวิถี เมื่อรวมเข้ากันแล้วได้ความหมายว่า “วิถีทางแห่งเทพเจ้าทั้งหลาย” ชาวญี่ปุ่นบูชาเทพเจ้าจำนวนมากนับไม่ถ้วน เทพเหล่านี้เป็นเทพที่มีอยู่ในธรรมชาติ และการที่จะเข้าถึงองค์เทพทั้งหลายได้นั้น จะต้องเข้าใจและเข้าถึงธรรมชาติ ชินโตจึงสอนให้คนญี่ปุ่นเคารพในธรรมชาติ

ลักษณะเด่นของชินโตคือความเชื่อเรื่องจิตวิญญาณในธรรมชาติ ที่เรียกว่า คามิ (Kami) นักเทววิทยาชินโตได้ให้คำอธิบายเกี่ยวกับ “คามิ” ไว้ว่า “ไม่เพียงแต่มนุษย์เท่านั้น แม้แต่นก สัตว์ พืช ต้นไม้ ทะเล ภูเขา และทุกสิ่งทุกอย่างไม่ว่าจะเป็นอะไร ที่สมควรแก่การเกรงขามและแสดงออกถึงพลังที่พิเศษและเด่น เหล่านี้เรียกว่า คามิ และไม่จำเป็นที่จะต้องเด่นในด้านความงาม ความดี หรือความสามารถเท่านั้น สิ่งที่น่ากลัว และสิ่งที่ประหลาดลึกลับซึ่งบุคคลทั่วไปเกรงกลัว สุนัขจิ้งจอก เสือ หมาป่า ลูกท้อ เพชร พลอย ล้วนเรียกว่า คามิ” คามิจึงเป็นศูนย์กลางของความเชื่อและเป็นบ่อเกิดของสรรพสิ่งทั้งหลาย ความเชื่อที่กล่าวมาทั้งหมด ล้วนแฝงอยู่ในวิถี รวมถึงศิลปกรรมต่างๆของญี่ปุ่น เราสามารถพบเห็นเหล่าคามิ และนानาสัตว์ในตำนานทั้งหลายได้จากแหล่งวัฒนธรรมซึ่งมีอยู่มากมาย ไม่ว่าจะเป็นวัดเซนโซจิ(Sensoji Temple) เราจะพบเห็นนानาสัตว์ได้ตั้งแต่ซุ้มประตูทางเข้าซึ่งเป็นประติมากรรมเทพขนาดใหญ่ขนาดใหญ่นับร้อยตัวของประตูโคมแดงที่โด่งดัง เมื่อเดินเข้าไปจะพบเห็นนานานานาสัตว์ประกอบอยู่ในส่วนต่างๆ เช่น น้ำพุชำระร่างกายก่อนเข้ากราบสักการะที่เป็นรูปมังกร นอกจากนั้นยังมีศาลเจ้าเมจิ(Meiji Jingu Shrine) ศาลเจ้าชินโตที่ใหญ่ที่สุดแห่งหนึ่งในกรุงโตเกียว ซึ่งจะพบเห็นนานาสัตว์ได้ในงานจิตรกรรมที่ถูกเขียนตกแต่งบนถ้ำเหล่าสาเก ที่ถูกนำมาถวายให้กับจักรพรรดิเมจิ ตามความเชื่อคือเหล่าสาเกนั้นเป็นเครื่องดื่มที่คนญี่ปุ่นจะถวายแก่เทพเจ้าทั้งหลาย

## 2. เมื่อมองนานาสัตว์ในตำนาน ผ่านวัฒนธรรมคาวอี้

นานาสัตว์ในตำนานของญี่ปุ่นนั้นส่วนมากมีที่มาจากความเชื่อในลัทธิชินโต ซึ่งเป็นพื้นฐานทางวัฒนธรรม ความเชื่อดั้งเดิมและเอกลักษณ์ของความเป็นชนชาติญี่ปุ่น คนญี่ปุ่นทุกคนไม่ว่าจะนับถือศาสนาใดก็ตามล้วนเติบโตขึ้นมาภายใต้หลักคำสอนและหลักปฏิบัติของชินโตแทบทั้งสิ้น เมื่อความเชื่อได้ผ่านการเดินทางมาสู่วัฒนธรรมสมัยนิยม แม้ความเชื่อในลัทธิชินโตยังคงแข็งแรงอยู่ แต่นานาสัตว์ในตำนานต่างๆที่มาจากความเชื่อในชินโตก็มีการแปรสภาพทั้ง รูปทรง สีสัณ ไปตามยุคตามสมัย ตามตารางตัวอย่างเปรียบเทียบดังนี้

ตารางที่ 1 : ตารางแสดงเนื้อหาและตัวอย่างเปรียบเทียบรูปทรง สีสันของสัตว์ในตำนานตามยุคสมัย

สัตว์ในตำนาน	คาแรคเตอร์ใหม่	เรื่องราว
 <p><b>คิตสึเนะ</b></p> <p>ที่มา <a href="https://en.wikipedia.org">https://en.wikipedia.org</a></p>	 <p><b>วูฟิกซ์</b>      <b>ไนน์เทลส์</b></p> <p>ภาพถ่ายโดย สุวดี สุวรรณ</p>	<p><b>คิตสึเนะ (Kitsune)</b></p> <p>“คิตสึเนะ” หรือ ปีศาจจิ้งจอกเก้าหางที่ค่อยๆ มีหางงอกขึ้นมาหนึ่งหางในทุกๆ 100 ปี และเมื่อไหร่ก็ตามที่มันมีครบทั้งเก้าหาง มันก็จะสามารถกลายร่างเป็นปีศาจได้ จากปีศาจคิตสึเนะ กลายร่างมาเป็น “วูฟิกซ์” จิ้งจอกผมม้าสายตาบ้องแบ้ว และ “ไนน์เทลส์” ในโลกโปเกมอน</p>
 <p><b>ยามัมบะ</b></p> <p>ที่มา <a href="https://en.wikipedia.org">https://en.wikipedia.org</a></p>	 <p><b>สมูชুম</b>      <b>จิ้งซ์</b></p> <p>ภาพถ่ายโดย สุวดี สุวรรณ</p>  <p><b>ยูบาบะ</b></p> <p>ที่มา <a href="http://studio-ghibli.wikia.com">http://studio-ghibli.wikia.com</a></p>	<p><b>ยามัมบะ (Yamamba)</b></p> <p>“ยามัมบะ” เป็นปีศาจหญิงแก่ผู้กินเนื้อมนุษย์ในตำนานของญี่ปุ่น ที่อาศัยโดดเดี่ยวเพียงลำพังอยู่บนภูเขาน้ำแข็ง หากมีใครก็ตามหลงขึ้นไปบนภูเขานั้น ยามัมบะก็จะล่อลวงเหยื่อไปกินเป็นอาหาร เรื่องราวในตำนานเดิมของยามัมบะ อาจมีความลึกลับน่ากลัว แต่เมื่อผ่านวัฒนธรรมใหม่ที่เน้นความน่ารักในญี่ปุ่นแล้ว จึงกลายมาเป็นคาแรคเตอร์นึ่งซึ่งแตกต่างจากเดิมไปมาก นั่นคือคาแรคเตอร์ของ สมูชুম และ จิ้งซ์ ในโลกแห่งโปเกมอน รวมถึงเป็น “ยูบาบะ” ในแอนิเมชันเรื่องดังอย่างสปีริตแอดเวนท์</p>

สัตว์ในตำนาน	คาแรคเตอร์ใหม่	เรื่องราว
 <p><b>โอนามะสุ</b> ที่มา <a href="https://en.wikipedia.org">https://en.wikipedia.org</a></p>	 <p><b>นามาซุน</b> ภาพถ่ายโดย สุวดี สุวรรณ</p>	<p><b>โอนามะสุ (Onamazu)</b></p> <p>ตามตำนานดั้งเดิมมีความเชื่อว่า สาเหตุของแผ่นดินไหวครั้งรุนแรงในญี่ปุ่นทุกๆครั้งนั้นเกิดมาจากการขยับตัวของปลาดุกยักษ์แสนดุร้าย ที่มีชื่อว่า “โอนามะสุ” ที่อาศัยอยู่ใต้ผิวโลก ซึ่งได้กลายเป็นแรงบันดาลใจเกิดเป็นคาแรคเตอร์ที่ชื่อว่า “นามาซุน” (Namazun) ในเวลาต่อมา</p>
 <p><b>นุเกะคุบิ</b> ที่มา <a href="https://en.wikipedia.org">https://en.wikipedia.org</a></p>	 <p><b>มูมะ</b> ภาพถ่ายโดย สุวดี สุวรรณ</p>	<p><b>นุเกะคุบิ (Nukekubi)</b></p> <p>นุเกะคุบิ เป็นตำนานผีสุดสยองที่ถอดหัวได้ ทิ้งร่างเอาไว้แล้วลอยออกไปหากินและดูดเลือดผู้คน เมื่อส่งอิทธิพลมาสู่การสร้างคาแรคเตอร์ใน โปเกมอนแล้วกลับตรงกันข้ามกับ ความสยองโดยสิ้นเชิงในชื่อ “มูมะ”</p>
 <p><b>ฟูจิน</b> ภาพถ่ายโดย สุวดี สุวรรณ</p>	 <p><b>ทอเนลอส</b> ที่มา <a href="https://bulbapedia.bulbagarden.net">https://bulbapedia.bulbagarden.net</a></p>	<p><b>ฟูจิน (Fujin)</b></p> <p>เทพฟูจิน เป็นเทพเจ้าแห่งลมและเป็นหนึ่งในเทพเจ้าเก่าแก่ของชินโต มีส่วนในการสร้างโลก โดยฟูจินจะปล่อยลมออกจากถุ้ง พัดหมอกยามเช้าและเติมช่องว่างระหว่างสวรรค์กับโลก เมื่อมาอยู่ในโลกแห่งโปเกมอนมีชื่อใหม่ว่า “ทอเนลอส” (Tornadus) เทพเจ้าพายุหมุน</p>
 <p><b>ฟูตากุชิ ออนนะ</b> ที่มา <a href="https://en.wikipedia.org">https://en.wikipedia.org</a></p>	 <p><b>เมกะคุชิโตะ</b> ที่มา <a href="http://pokemon.wikia.com/">http://pokemon.wikia.com/</a></p>	<p><b>ฟูตากุชิ ออนนะ (Futakuchi-onna)</b></p> <p>ฟูตากุชิ ออนนะปีศาจที่ใช้ความสวยหลอกล่อเหยื่อ พอตกลงกลางคืนจะใช้ผมหยิบเอาทุกสิ่งเข้าปากอีกหนึ่งปากที่แอบอยู่ด้านหลังศีรษะ เมื่อเดินทางผ่านวัฒนธรรมคาวาอี้จึงกลายมาเป็น “เมกะคุชิโตะ” (Mega Mawile)</p>

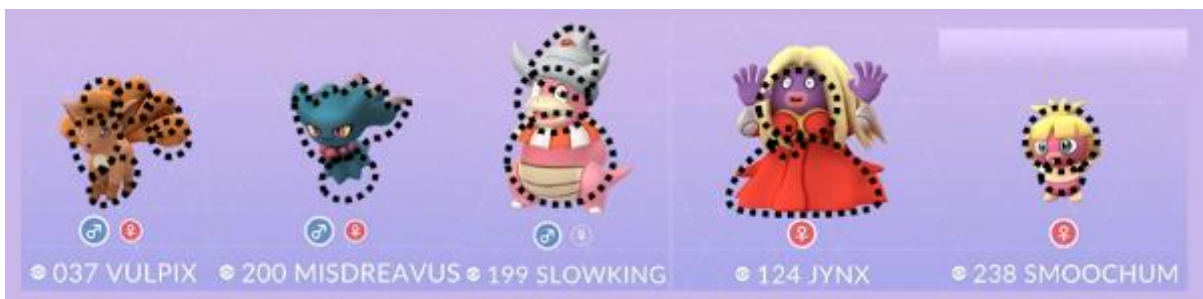
สัตว์ในตำนาน	คาแรคเตอร์ใหม่	เรื่องราว
 <p><b>คุตาเบะ</b> ที่มา <a href="http://blog.livedoor.jp">http://blog.livedoor.jp</a></p>	 <p><b>เมกะแอบโซล</b> ที่มา <a href="http://pokemon.wikia.com/">http://pokemon.wikia.com/</a></p>	<p><b>คุตาเบะ (Kutabe)</b></p> <p>คุตาเบะ เป็นสัตว์ประหลาดที่มีตา 9 ดวงและมีเขา 6 เขา มีใบหน้าเหมือนมนุษย์ และตัวเป็นสิ่งโต จะมาคอยเตือนภัยชาวบ้านก่อนที่จะเกิดภัยพิบัติต่างๆ เมื่อผ่านวัฒนธรรมสมัยนิยมจึงกลายมาเป็น “เมกะแอบโซล” (Mega Absol)</p>

นานาสัตว์ในตำนานของญี่ปุ่น ที่ผ่านการผสมผสานวัฒนธรรมควาอินนั้นมีอีกมากมาย มิใช่เพียงแต่เห็นได้ในโลกของโปเกมอนเท่านั้น แต่กลับแฝงความเชื่อเหล่านี้ไว้ในอนิเมะมากมายไว้ในแอนิเมชันจากสตูดิโอจิบลิ หากกล่าวถึงภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่องสำคัญของสตูดิโอจิบลิแล้ว นั่นคือเรื่องสปิริตอะเวย์ (Spirited Away) ที่คว้ารางวัลออสการ์ในปี 2002 “สปิริตอะเวย์” ดำเนินเรื่องด้วยเด็กสาวตัวน้อย อายุ 10 ขวบ ที่หลุดเข้าไปในโลกแห่งวิญญาณที่มามากความสยองในโรงอาบน้ำของหญิงชรา “ยูบาบา” (Yubaba ซึ่งได้รับอิทธิพลมาจากยามัมบะปิศาจหญิงแก่ในตำนานที่กล่าวไว้เบื้องต้น) ผสานแนวคิดเรื่องเทพเจ้าทั้งหลาย กับการชำระร่างกายให้บริสุทธิ์ตามความหลักเชื่อของชินโตไว้อย่างมีความหมาย

### 3. วิเคราะห์การผันแปรของรูปร่าง และสีสันทของนานาสัตว์ในตำนานญี่ปุ่น

จากข้อมูลที่ได้อีกกล่าวมาทั้งหมดนั้นทำให้เกิดการเปรียบเทียบรูปร่างรูปร่าง และ สีสันทที่ได้ผ่านการเดินทางจากอดีตสู่ปัจจุบันของนานาสัตว์ในตำนานญี่ปุ่นที่วิเคราะห์ใน 2 ด้าน คือ วิเคราะห์รูปร่าง และ วิเคราะห์สี

#### วิเคราะห์รูปร่าง



ภาพที่ 1 : ภาพวิเคราะห์รูปร่าง ภาพถ่ายโดย สุวดี สุวรรณ

จากเดิมที่สัตว์ในตำนานของญี่ปุ่นมักถูกสร้างโดยใช้รูปร่าง รูปร่างที่มีความจริงจัง ชิงชัง เน้นความน่ากลัว แต่เมื่อเดินทางผ่านวัฒนธรรมควาอิน กลับแปรผันรูปร่างของสัตว์ในตำนานเหล่านั้นให้ดูเป็นสัตว์ที่ไม่ดุร้าย เลือกใช้รูปร่าง รูปร่างที่เน้นด้วยเส้นวงกลม เส้นโค้งที่ให้ความรู้สึกนุ่มนวล อ่อนโยน ไม่ใช้รูปร่างสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม หรือเส้นที่ตัดกันรุนแรง ซึ่งอาจทำให้รู้สึกแข็งกระด้าง สร้างบุคลิกลักษณะรูปร่างหน้าตาของคาแรคเตอร์แต่ละตัวให้มีความพิเศษแตกต่าง โดดเด่น และแปลกประหลาดอย่าง



ชัดเจน เช่น การมีรูปร่างไม่สมประกอบ ผิดสัดส่วนตามธรรมชาติด้วยการลดทอนรายละเอียดในส่วนต่างๆ ของร่างกายที่ใหญ่เล็ก ไม่สมส่วนตามหลักของโครงสร้างร่างกายปกติ มีสีรูปร่างที่ดูเกินจริงกระตุ้นความสนใจ

### วิเคราะห์สี

สีของนานาสัตว์ในตำนาน :



สีของนานาสัตว์ในปัจจุบัน :



สีที่ใช้กับนานาสัตว์ในตำนานของญี่ปุ่นมักใช้สีเหมือนจริงตามธรรมชาติที่ค่อนข้างจริงจัง แต่เมื่อกาลเวลาผ่านไปสู่ยุคสมัยปัจจุบัน สีที่ใช้ในนานาสัตว์เหล่านั้นก็กลับกลายเป็นสีสดใส สีเกินจริงไปจากธรรมชาติ สามารถกระตุ้นจินตนาการต่อจากสิ่งที่สัมผัส ไม่ดูน่ากลัว ลึกลับ โหดร้าย เหมือนอย่างเคยแต่กลับดูสดใส ร่าเริง สนุกสนาน

#### 4. จากนานาสัตว์ในตำนานญี่ปุ่น ย้อนมองนานาสัตว์ในตำนานของไทย

ญี่ปุ่นนั้นมีความเชื่อในสิ่งต่างๆ ที่ฝังรากลึกมานานาน เชื่อในผี เชื่อในเทพเจ้า เคารพในธรรมชาติ ซึ่งดูแล้วความเชื่อเหล่านี้ก็พบเห็นได้ในประเทศไทยแทบไม่ต่างกัน แต่รูปลักษณ์ทางความเชื่อของไทยมักมองไม่เห็นการเปลี่ยนแปลงเหมือนในญี่ปุ่นเท่าใดนัก คนไทยเคยมีความเชื่อในผี เชื่อในเทพยดาว่ามีรูปลักษณ์อย่างไร ก็ยังคงเชื่อในรูปลักษณ์เดิมอยู่อย่างนั้น อาจเนื่องจากคนไทยกลัวว่าหากคิดเปลี่ยนแปลงหรือจินตนาการต่อจากความเชื่อเดิมที่เคยมีจะกลายเป็นการลบหลู่ดูหมิ่นในสิ่งที่เชื่อ สัตว์ในตำนานความเชื่อของไทย มักมีที่มาจากความเชื่อในคติไตรภูมิ ซึ่งเป็นวรรณกรรมทางพุทธศาสนา สัตว์รูปร่างแปลกประหลาดเหล่านี้ส่วนใหญ่จะอาศัยอยู่ในป่าหิมพานต์ตามความเชื่อ เช่น กินรี คชสีห์ นารีผล ครุฑ และ พญานาค

คนไทยคุ้นเคยกับสัตว์หิมพานต์เหล่านี้จากแหล่งศิลปกรรมตามวัด ประดับตกแต่งสถาปัตยกรรมตามความเชื่อทางพุทธศาสนา เหล่าศิลปินไทยและช่างศิลปกรรมไทย ในปัจจุบันมักก็ได้รับอิทธิพล ส่งต่อเป็นแรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์ศิลปกรรมไทยในยุคต่อๆ มา แม้ในปัจจุบันจะเห็นความเปลี่ยนแปลงในรูปร่าง รูปทรง สี อากัปกริยาในสัตว์หิมพานต์อยู่บ้าง แต่การเปลี่ยนแปลงมีได้รุนแรงแตกต่างไปจากโบราณเหมือนอย่างการเปลี่ยนแปลงของสัตว์ตามนานของญี่ปุ่นเท่าใดนัก ปัจจุบันศิลปินและช่างศิลปกรรมไทยยังคงจังหวะของเส้นและรายละเอียดอันช้อยของสัตว์หิมพานต์ในลักษณะไทยอยู่มาก

หากจะเห็นการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนแบบก้าวกระโดดเหมือนอย่างในญี่ปุ่นอยู่บ้าง ก็เห็นจะเป็นสิ่งมีชีวิตจากวรรณกรรมในเรื่อง “รามเกียรติ์” อาทิ หนุมาน และ ทศกัณฐ์ แต่การผันแปรในรูปทรงสัตว์พิเศษของไทยมิได้มีการตีความสัตว์เหล่านั้นขึ้นใหม่ เพียงแค่ปรับในรูปลักษณ์ซึ่งยังคงเห็นที่มาจากของเดิมสร้างให้เป็นคาแรคเตอร์การ์ตูน เพื่อกระตุ้นความสนใจในเด็กให้อยากศึกษาเรื่องราวเหล่านี้มากขึ้นเท่านั้น



ภาพที่ 2 : สัตว์จากรวบรวมเรื่อง “รามเกียรติ์” ที่ปรากฏในปัจจุบัน

ที่มา <https://www.planforkids.com>, <https://www.mebmarket.com>, <https://holenhello.com>

จากที่เคยผ่านตา ก็เห็นจะมีแต่ภาพยนตร์แอนิเมชันเรื่อง “ยักษ์” (*The Giant King*) ที่ใช้วรรณคดีเรื่องรามเกียรติ์มาเป็นเพียงแค่แรงบันดาลใจหยิบรามเกียรติ์มาตีความใหม่ นำเสนอในรูปแบบของแอนิเมชันหุ่นยนต์ได้อย่างน่าสนใจ จากผลงานกำกับของนักคิดนักเขียนคนดัง คุณประภาส ชลศรานนท์ โดยสาระสำคัญของเรื่อง “ยักษ์” นั้น ผู้กำกับได้แฝงแง่คิดไว้ภายใต้ความสนุกสนาน รอให้ค้นหาความหมายว่าแท้จริงแล้วมนุษย์เกิดมาเพื่อสิ่งใด โดยถูกดำเนินเรื่องพาไปค้นหาความหมายด้วยตัวหลักคือ “น้ำเขียว”(ทศกัณฐ์) หนุมานยักษ์ใจดี และ “เผือก”(หนุมาน) หนุมานกระป๋องฉลาดแกมโกง

### 3.สรุป

เมื่อเปรียบเทียบทัศนะในความต่างของการเปลี่ยนแปลงที่ผ่านการเดินทางมาอย่างยาวนานของสัตว์พิเศษในตำนานไทย และ นานาสัตว์ในตำนานญี่ปุ่นแล้ว จะเห็นว่าวัฒนธรรมสมัยนิยมอย่าง “คาวาอี้” ของญี่ปุ่นสร้างผลกระทบต่อการเล่นแปลงในรูปลักษณะที่มากกว่าไทยอย่างเห็นได้ชัด ในขณะที่ไทยพยายามจะอนุรักษ์รูปลักษณะในความเชื่อเดิมไว้อย่างหวงแหน ญี่ปุ่นกลับผสมผสานทั้งความเชื่อเดิมให้เข้ากับวัฒนธรรมคาวาอี้ และรสนิยมใหม่อย่างสนุกสนาน ในความต่างกันของแต่ละทัศนะย่อมเป็นผลสืบเนื่องมาจากคติความเชื่อ ประวัติศาสตร์ เศรษฐกิจ การเมือง การบ่มเพาะ ลักษณะนิสัย และรสนิยม ซึ่งสะท้อนคุณค่าของความเชื่อจากวัฒนธรรมและความเป็นตัวตนของแต่ละประเทศไว้อย่างชัดเจน

### 4.บรรณานุกรม

ทวีวัฒน์ ปุณฺทริกวินวัฒน์. (2545). **ศาสนาและปรัชญาในจีน ทิเบต และญี่ปุ่น**. กรุงเทพมหานคร :สุขภาพใจ.

โนริยุกิ ชูซูกิ และพีริยา หวังโกคาลกุล. (2557). กระบวนการ “JAPANIZATION” ในสังคมไทย:การบริโภคสินค้าวัฒนธรรมญี่ปุ่น และผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของผู้บริโภคชาวไทย. งานวิจัย. Graduate School of the Humanities and Social Sciences. University of the Ryukyus.

รัฐวรชัญ กอบศิริธีร์วรา (2562). **ตัวละครมนุษย์กับวัฒนธรรมศึกษาในมังงะญี่ปุ่น**. วารสารเครือข่ายญี่ปุ่นศึกษา ปีที่9 ฉบับที่2 วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2558). **สิ่งมีชีวิตในตำนานญี่ปุ่น** [ออนไลน์] [อ้างเมื่อ 8 พฤศจิกายน 2563] เข้าถึงได้จาก

<http://th.wikipedia.org/wiki>

ศรินภาเพ็ญ ปวนเพิ่ม, (2561) อุตสาหกรรมวัฒนธรรมกับความหลากหลายของวัฒนธรรมควาอี้: คาแรกเตอร์เฮลโลคิตตี้ คุ  
มะมง. วารสารเครือข่ายญี่ปุ่นศึกษา ปีที่7 ฉบับที่ 3

อดิศักดิ์ จันดวง. (2556). ญี่ปุ่นอยู่ในใจเสมอ. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ฟอร์เวิร์ด.

อันธิมา ทศคร. (2550). ซินโต : ศาสนาแห่งความงาม ธรรมชาติ ความรักและความศรัทธา. [ออนไลน์] [อ้างเมื่อ 8 พฤศจิกายน  
2563] เข้าถึงได้จาก: <http://art-philosophy2.blogspot.com>

## การรับรู้แนวทางการออกแบบที่สะท้อนอัตลักษณ์ชุมชนจังหวัดนครศรีธรรมราช

### ในการออกแบบโคมไฟตกแต่ง

#### The perception of elements of design that represent

#### Nakhon Si Thammarat community identity on decorative Lamp.

ขวัญรัตน์ จินดา<sup>1</sup> และ ภาวิณี ศิริโรจน์<sup>2</sup>

วิทยาลัยเพาะช่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์<sup>1,2</sup>

E-mail: khwanrat.ch@rmutr.ac.th<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยเรื่องการออกแบบสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ภูมิปัญญาไทยเพื่อสะท้อนอัตลักษณ์ชุมชนกรณีศึกษาอัตลักษณ์ชุมชนจังหวัดนครศรีธรรมราชบนผลิตภัณฑ์ของประดับตกแต่ง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา การรับรู้ลักษณะองค์ประกอบศิลป์และการออกแบบ ที่สามารถสะท้อนอัตลักษณ์ชุมชนจังหวัดนครศรีธรรมราชในการออกแบบโคมไฟตกแต่ง จากการศึกษาอัตลักษณ์จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่า ลักษณะเด่นของวัดพระมหาธาตุวรมหาวิหารสามารถสะท้อนอัตลักษณ์ของชุมชนจังหวัดนครศรีธรรมราชได้ดีที่สุด และได้นำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบโคมไฟด้วยลักษณะแนวทางการออกแบบที่ต่างกัน อาทิเช่น การใช้รูปแบบเสมือนจริง การใช้โครงร่าง การใช้แสงเงาในการถ่ายทอดอัตลักษณ์ของชุมชนบนผลิตภัณฑ์ ผลการศึกษาการรับรู้ พบว่า การใช้การออกแบบเพื่อนำเสนอ โครงร่าง (Outline) ของวัดมหาธาตุและมีแสงเงาที่ทำให้เกิดความรู้สึกสมบูรณ์ เป็นรูปแบบที่กลุ่มเป้าหมายรับรู้และต้องการสูงสุดด้วยประเด็น การสะท้อนความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะถิ่นและภูมิปัญญาท้องถิ่นของนครศรีธรรมราชที่ปรากฏในตัวผลิตภัณฑ์ การแสดงตัวตน บ่งบอกหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ชัดเจน ความโดดเด่น น่าดึงดูดใจของผลิตภัณฑ์ และแสดงถึงคุณค่าของผลิตภัณฑ์สูงที่สุด

**คำสำคัญ:** การรับรู้แนวทางการออกแบบ อัตลักษณ์ นครศรีธรรมราช โคมไฟตกแต่ง

### Abstract

This article is the part of the Creative products design from Thai traditional knowledge for demonstration the community identity :Case study of Nakhon Si Thammarat community identity on decorative products research. The objective was studies The perception of elements of design that represent Nakhon Si Thammarat community identity on decorative Lamp. The result from a sample group perceived the reflection of the identity of Nakhon Si Thammarat province, which reflected from the architecture category which is Wat Phra Mahathat Woramahavivarn is the best, then Wat Phra Mahathat Woramahavivarn was used as the character to design the decorative Lamp by difference elements and principles of design. The result of this study found that the design that used outline of Wat Phra Mahathat Woramahavivarn and completed the

\*Corresponding author, e-mail: khwanrat.ch@rmutr.ac.th

design when it is turn on light and shadow represent Nakhon Si Thammarat community identity on product, illustrates the functional of product, Illustrates conspicuousness and Illustrates preciousness in high level and the best one.

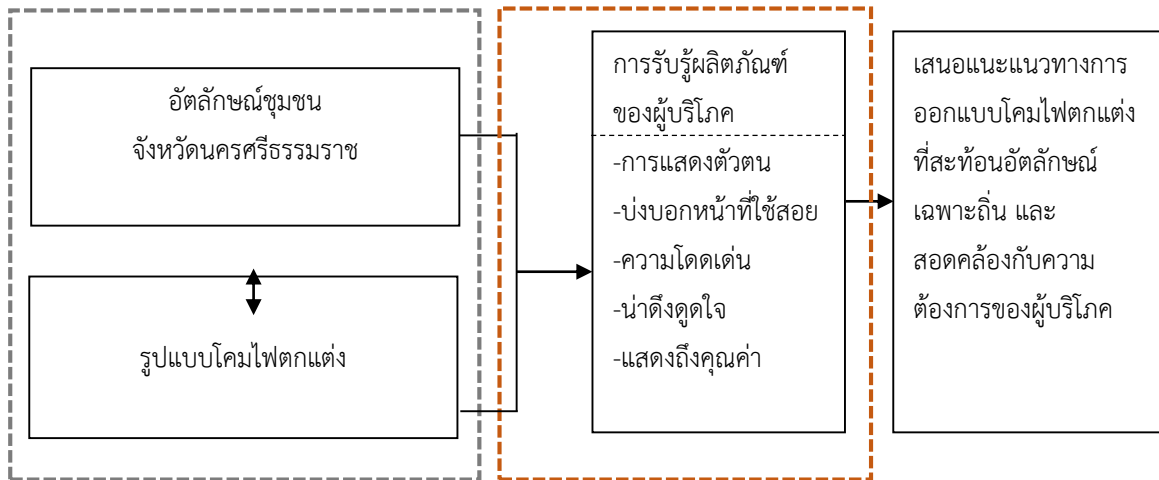
**Keywords:** Design perception, Identity, Nakhon Si Thammarat, decorative lamp

## 1. บทนำและการทบทวนวรรณกรรม

องค์ประกอบและหลักการทางทัศนศิลป์เป็นพื้นฐานที่สำคัญอันดับแรกของงานออกแบบทุกๆแขนง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การศึกษาค้นคว้าที่สนใจถึงการใช้องค์ประกอบของการออกแบบเพื่อแสดงภาพลักษณ์ที่สามารถสะท้อนอัตลักษณ์ชุมชนจังหวัด นครศรีธรรมราชในการออกแบบโคมไฟตกแต่ง ตามแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ของไทยในยุคเศรษฐกิจสร้างสรรค์ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความโดดเด่น “เฉพาะตัว” มีความร่วมสมัย มีคุณภาพและมีคุณค่าทางจิตใจ ทั้งนี้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงอัตลักษณ์ไทย โดยใช้จุดแข็ง เรื่องภูมิปัญญาไทย ซึ่งรวมไปถึงงานฝีมือศิลปหัตถกรรมและ ทรัพยากรธรรมชาติเป็นพื้นฐานในการออกแบบ จึงสามารถสร้างความเฉพาะตัวได้

ในขณะที่การรับรู้เป็นกระบวนการที่บุคคลเลือกจัดประเภท ตีความ และรับรู้ข้อมูลหรือสิ่งกระตุ้นต่างๆ ที่ได้พบเห็นหรือ ได้รับ คนส่วนใหญ่จะมีการตอบสนองต่อวัตถุที่มองเห็นแตกต่างกัน อันเนื่องมาจากการรับรู้ของบุคคลแต่ละคน พื้นเพทาง วัฒนธรรม ประสบการณ์ในอดีต และแรงจูงใจของบุคคล จึงทำให้เกิดการรับรู้ของบุคคลที่มีต่อวัตถุแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล ที่ผ่านมามีงานวิจัยที่สนใจศึกษาเรื่องของการรับรู้องค์ประกอบของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ต่างกัน ที่ส่งผลต่อการรับรู้ ตำแหน่งของสินค้าที่แตกต่างกัน ซึ่ง Ampuero & Vila (2006) ได้กำหนดตำแหน่งของสินค้าที่จะศึกษา 7 ตำแหน่งและ องค์ประกอบของการออกแบบประกอบด้วย สี ลักษณะตัวอักษร รูปร่าง และภาพประกอบ เพื่อที่จะสามารถเป็นแนวทางให้นัก ออกแบบเข้าถึงความคาดหวังของผู้บริโภคได้

ดังนั้นบทความฉบับนี้จึงเป็นการเติมเต็มการศึกษาที่สนใจและพยายามศึกษาการรับรู้ลักษณะองค์ประกอบศิลป์และการ ออกแบบ ที่สามารถสะท้อนอัตลักษณ์ชุมชนจังหวัดนครศรีธรรมราชในการออกแบบของประดับตกแต่งบ้าน โดยเน้นที่การ ออกแบบโคมไฟซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทั้งด้านประโยชน์ใช้สอยและความงาม ที่นำลักษณะการใช้งาน ในเรื่องของแสง-เงา มาเป็นองค์ประกอบเฉพาะอย่างหนึ่งในการออกแบบ เพื่อให้เข้าใจความต้องการของผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายที่มีต่อการออกแบบที่ สะท้อนอัตลักษณ์ชุมชนและมีความสอดคล้องกับของประดับตกแต่งบ้านประเภท โคมไฟ และเพื่อเสนอแนะแนวทางการ ออกแบบที่สามารถสะท้อนความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะถิ่นและภูมิปัญญาท้องถิ่นของนครศรีธรรมราชที่ปรากฏในตัวผลิตภัณฑ์ การแสดงตัวตน บ่งบอกหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ชัดเจน ความโดดเด่น น่าดึงดูดใจของผลิตภัณฑ์ และแสดงถึงคุณค่าของ ผลิตภัณฑ์ ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค ดังกรอบการวิจัยในภาพที่ 1



ภาพที่ 1: การแสดงกรอบการวิจัย และคำถามการวิจัย

ที่มา: ขวัญรัตน์ จินดา และ ภาวิณี ศิริโรจน์, 2562

## 2.วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ศึกษาการรับรู้ผลิตภัณฑ์ที่สะท้อนอัตลักษณ์ชุมชนจังหวัดนครศรีธรรมราชในการออกแบบโคมไพटकแต่ง
2. เสนอแนะแนวทางการออกแบบโคมไพटकแต่ง ที่สะท้อนอัตลักษณ์เฉพาะถิ่น และสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค

## 3.คำถามการวิจัย

1. โคมไพटकแต่งที่มีแนวทางการออกแบบที่แตกต่างกัน ก่อให้เกิดการรับรู้ผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภคในประเด็น การแสดงตัวตน บ่งบอกหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ชัดเจน ความโดดเด่น น่าดึงดูดใจของผลิตภัณฑ์ และแสดงถึงคุณค่าของผลิตภัณฑ์ (RQ-1)
2. รูปแบบโคมไพटकแต่ง ที่สะท้อนอัตลักษณ์เฉพาะถิ่น จังหวัดนครศรีธรรมราช และสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคเป็นอย่างไร (RQ-2)

## 4.ระเบียบวิธีวิจัย

การดำเนินงานวิจัยนี้เริ่มต้นจาก การศึกษาอัตลักษณ์ชุมชนจังหวัดนครศรีธรรมราชและแนวทางการผลิตภัณฑ์ของระดับตบแต่ง เพื่อให้ได้อัตลักษณ์ของจังหวัดนครศรีธรรมราชที่สะท้อนอยู่ในสิ่งต่างๆ แล้วนำอัตลักษณ์ที่ได้จากการศึกษามาใช้ในการออกแบบเพื่อพัฒนาโคมไพटकแต่งที่สะท้อนอัตลักษณ์ของชุมชนจังหวัดนครศรีธรรมราช ในรูปแบบต่างๆ ที่มีองค์ประกอบและหลักการออกแบบที่แตกต่างกัน เพื่อศึกษาการรับรู้ของผู้บริโภคที่มีต่อแนวทางการออกแบบที่สามารถสะท้อนความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะถิ่นและภูมิปัญญาท้องถิ่นของนครศรีธรรมราชที่ปรากฏในตัวผลิตภัณฑ์ การแสดงตัวตน บ่งบอกหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ชัดเจน ความโดดเด่น น่าดึงดูดใจของผลิตภัณฑ์ และแสดงถึงคุณค่าของผลิตภัณฑ์ แล้วจึงนำรูปแบบที่

สะท้อนอัตลักษณ์ของชุมชนจังหวัดนครศรีธรรมราชได้ดีที่สุด 1 รูปแบบ มาสร้างต้นแบบและเสนอแนะแนวทางการออกแบบโคมไพटकแต่ง ที่สะท้อนอัตลักษณ์เฉพาะถิ่น และสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค โดยมีรายละเอียด ดังนี้

การดำเนินงานขั้นตอนที่ 1 การหาอัตลักษณ์ของจังหวัดนครศรีธรรมราชที่สะท้อนอยู่ในสิ่งต่างๆ

ใช้แนวทางการศึกษาข้อมูลทั้งแบบปฐมภูมิ และทุติยภูมิ ผู้วิจัยใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านอัตลักษณ์ของจังหวัดนครศรีธรรมราช จากการทบทวนวรรณกรรม แล้วสรุปเป็นแบบสอบถามเพื่อนำไปสอบถาม จากประชากรในท้องถิ่น และนักท่องเที่ยว ในพื้นที่และการเก็บข้อมูลออนไลน์ โดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง รวมทั้งสิ้น 150 คน แล้วสรุปข้อมูลหาค่าเฉลี่ยความคิดเห็น (Mean) ที่มีต่อการสะท้อนอัตลักษณ์ของจังหวัดนครศรีธรรมราชสะท้อน จากสิ่งต่างๆ นำไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาโคมไพटकแต่ง

การดำเนินงานขั้นตอนที่ 2 เพื่อตอบคำถามการวิจัยข้อที่ 1 1. โคมไพटकแต่งที่มีแนวทางการออกแบบที่แตกต่างกัน ก่อให้เกิดการรับรู้ผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภคในประเด็น การแสดงตัวตน บ่งบอกหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ชัดเจน ความโดดเด่น น่าดึงดูดใจของผลิตภัณฑ์ และแสดงถึงคุณค่าของผลิตภัณฑ์ (RQ-1)

การออกแบบและพัฒนาโคมไพटकแต่งที่สะท้อนอัตลักษณ์ของชุมชนจังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อนำมาสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ 1 รูปแบบมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. สรุปข้อมูลที่ได้จากการศึกษาอัตลักษณ์ชุมชนจังหวัดนครศรีธรรมราช 1 รูปแบบที่สะท้อนอัตลักษณ์ได้ดีที่สุด

2. ร่างแบบภาพแนวคิด 2 มิติ ที่มีรูปแบบและแนวทางในการออกแบบที่แตกต่างกัน 5 รูปแบบ แล้วนำไปทดสอบ

การรับรู้ กับกลุ่มเป้าหมาย

ซึ่งเครื่องมือในการดำเนินงานนี้แบ่งเป็น 2 อย่างได้แก่แบบสอบถาม และภาพแบบร่าง 2 มิติ ของโคมไพटकแต่งที่สะท้อนอัตลักษณ์ของชุมชนจังหวัดนครศรีธรรมราช โดยใช้ร่วมกันกับแบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากประชากรในท้องถิ่น และนักท่องเที่ยว ในพื้นที่และการเก็บข้อมูลออนไลน์ โดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง รวมทั้งสิ้น 150 คน แล้วสรุปข้อมูลหาค่าเฉลี่ย ความคิดเห็น (Mean) ความพึงพอใจที่มีต่อแบบร่าง 2 มิติ รูปแบบโคมไพटकแต่งที่สะท้อนอัตลักษณ์ของชุมชนจังหวัดนครศรีธรรมราช ในประเด็นต่างๆ เพื่อนำไปสรุปสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ 1 รูปแบบ และเสนอแนะแนวทางการออกแบบต่อไป

การดำเนินงานขั้นตอนที่ 3 เพื่อตอบคำถามการวิจัยข้อที่ 2 สรุปและสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ 1 รูปแบบ ที่เป็นไปตามกรอบแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามที่กำหนดไว้ เพื่อเสนอแนะแนวทางการออกแบบ และต้นแบบผลิตภัณฑ์ที่สะท้อนอัตลักษณ์เฉพาะถิ่น และสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค

## 5.ผลการวิจัย

การนำเสนอผลการวิจัย แยกตามขั้นตอนการดำเนินงาน ทั้ง 3 ขั้นตอน ดังนี้

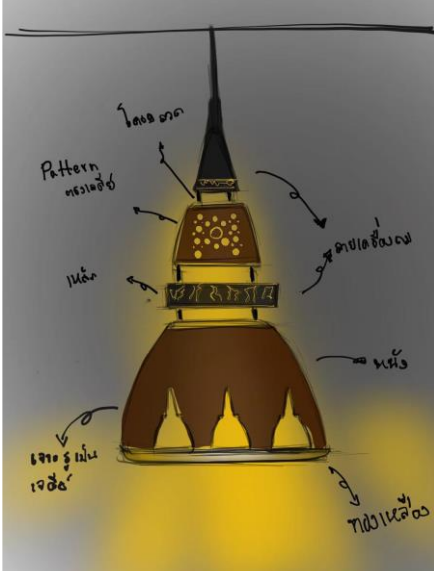

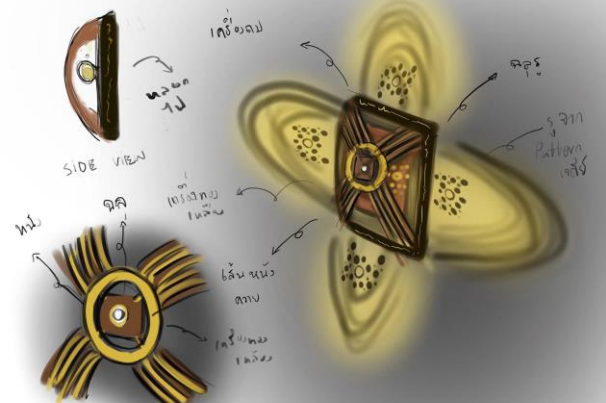
1. ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่มีต่ออัตลักษณ์ของจังหวัดนครศรีธรรมราชสะท้อนที่ปรากฏอยู่ในสิ่งต่างๆ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้การสะท้อนอัตลักษณ์ของจังหวัดนครศรีธรรมราช จากวัดพระมหาธาตุวรมหาวิหาร ได้ดีที่สุด มีค่าเฉลี่ยการรับรู้ 4.38 สำหรับในหมวดงานศิลปหัตถกรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่นนั้น พบว่า เครื่องถมนคร สามารถสื่อถึงจังหวัดนครศรีธรรมราชได้ดีที่สุด มีค่าเฉลี่ยการรับรู้ 4.22 ดังรายละเอียดในตารางที่ 1.

**ตารางที่ 1. ค่าเฉลี่ยการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อการสะท้อนอัตลักษณ์ของจังหวัดนครศรีธรรมราช**

ที่	สิ่งที่สะท้อนอัตลักษณ์ของจังหวัดนครศรีธรรมราช	ระดับการสะท้อนอัตลักษณ์	
		ค่าเฉลี่ย (Mean)	SD
<b>หมวดที่ 1 สถาปัตยกรรม</b>			
1	วัดพระมหาธาตุวรมหาวิหาร	4.38	.98
2	ศาลหลักเมืองนครศรีธรรมราช	3.57	.99
3	กำแพงเมืองเก่านครศรีธรรมราช	3.59	1.03
4	พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ	3.40	.96
5	แก่งจัน วัดแจ้ง	3.36	1.15
6	เรือนปั้นหย่า	3.71	1.09
<b>หมวดที่ 2 งานศิลปหัตถกรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น</b>			
7	หนังตะลุง	4.16	.73
8	เครื่องถมนคร	4.22	.82
9	เครื่องจักสานย่านลิเภา	3.83	1.02
10	ผ้ายกเมืองนคร	3.83	.98
11	เครื่องจักสานใบกระพ้อ	3.14	1.17
<b>หมวดที่ 3 วัฒนธรรม ประวัติศาสตร์ และแหล่งท่องเที่ยว</b>			
12	การแห่ผ้าขึ้นธาตุ	4.06	1.14
13	งานบุญสารทเดือนสิบฯ	4.08	1.07
14	ประเพณีลากพระ	3.85	1.19
15	วัดธาตุน้อย	3.48	1.21
16	กุฎทรงไทยวัดตะวันตก	3.16	1.03
17	การเล่นพื้นเมืองมโนราห์	4.12	.87
18	บ้านคีรีวง	4.20	.97
19	แหลมตะลุมพุก	4.20	.92
<b>หมวดที่ 4 ประติมากรรม จิตรกรรม</b>			
20	จตุคามรามเทพ	3.897	.93
21	จิตรกรรมบนคอสอง	3.18	.95
22	วัดพระเงิน	3.18	1.00
23	ปูนปั้นเรื่องมหาภิเนษกรมณ์	3.16	.99





รูปแบบโคมไฟตกแต่ง	องค์ประกอบ หลักการ และแนวคิด ในการออกแบบ
	<p><b>รูปแบบที่ 3</b> การออกแบบที่ใช้รูปทรง (Form) ของวัดมหาธาตุ เป็นรูปทรงของโคมไฟ โดยมีการเจาะช่อง (Space) ให้เกิดเป็นลวดลาย (Pattern) รอบโคมไฟในส่วนด้านล่าง ที่สามารถให้แสงผ่านออกมา และปรากฏเป็นเงาบนผนังห้อง และส่วนที่เป็นวัสดุเหล็กมีลวดลายของเครื่องถมนคร</p>
	<p><b>รูปแบบที่ 4</b> การออกแบบที่ใช้รูปทรงของโคมไฟเป็นแบบอิสระ แต่ใช้การเจาะช่อง (Space) ให้เกิดเป็นลวดลาย (Pattern) เป็นรูปวัดมหาธาตุรอบโคมไฟในส่วนด้านล่าง และฉลุเจาะช่องเป็นลวดลายที่อยู่ที่เจดีย์ตกแต่งโคมไฟ</p>
	<p><b>รูปแบบที่ 5</b> การออกแบบที่ใช้รูปทรงของโคมไฟเป็นแบบเรขาคณิต และใช้การฉลุเจาะช่องเป็นลวดลายที่อยู่ที่เจดีย์ตกแต่งโคมไฟ ส่วนที่เป็นวัสดุโลหะมีลวดลายของเครื่องถมนคร</p>

ผลการวิเคราะห์การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่มีต่อความพึงพอใจรูปแบบคอมพิวเตอร์ตกแต่งที่สะท้อนอัตลักษณ์ของชุมชนจังหวัดนครศรีธรรมราช (RQ-1) พบว่า มีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจที่มีต่อภาพรวมของผลิตภัณฑ์ ต่อรูปแบบที่มีความพึงพอใจสูงสุด 2 อันดับแรก ทั้งแบบที่ 1 และ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากัน คิดเป็น 4.25 ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3

**ตารางที่ 3.** ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่มีต่อความพึงพอใจที่มีต่อแบบร่าง 2 มิติ รูปแบบคอมพิวเตอร์ตกแต่งที่สะท้อนอัตลักษณ์ของชุมชนจังหวัดนครศรีธรรมราชในภาพรวมของ 5 รูปแบบ

ที่	รายละเอียดประเด็นความต้องการ	ระดับการรับรู้และความต้องการ	
		ค่าเฉลี่ย (Mean)	SD
1	รูปแบบที่ 1	4.25	.998
2	รูปแบบที่ 2	4.13	1.001
3	รูปแบบที่ 3	4.25	.939
4	รูปแบบที่ 4	4.23	1.031
5	รูปแบบที่ 5	3.94	1.145

นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ความถี่และร้อยละของระดับความต้องการรูปแบบผลิตภัณฑ์สูงสุด 1 รูปแบบ พบว่า รูปแบบของทีระลิกา ที่กลุ่มเป้าหมายมีพึงพอใจมากที่สุด 1 รูปแบบ ได้แก่รูปแบบที่ 1 รองลงมาได้รูปแบบที่ 3,2,5 และ 4 ตามลำดับดังตารางที่ 4

**ตารางที่ 4.** แสดงความถี่และร้อยละของของระดับความต้องการรูปแบบผลิตภัณฑ์สูงสุด 1 รูปแบบ

ที่	รูปแบบผลิตภัณฑ์	ระดับความถี่	ร้อยละ
1	รูปแบบที่ 1	43	29
2	รูปแบบที่ 2	26	17
3	รูปแบบที่ 3	37	25
4	รูปแบบที่ 4	20	13
5	รูปแบบที่ 5	24	16
รวม		150	100

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้น ผู้วิจัยได้เลือกรูปแบบ แบบร่าง 2 มิติที่มีระดับความพึงพอใจสูงสุด 1 รูปแบบ คือแบบร่างคอมพิวเตอร์ตกแต่ง 2 มิติรูปแบบที่ 1 มาวิเคราะห์ผลการรับรู้ ผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภคในประเด็นต่างๆ พบว่า มีค่าเฉลี่ยผลการรับรู้ในประเด็นต่างๆ ที่ใช้ในการพิจารณาแบบร่าง อยู่ในระดับสูงทั้งสิ้นประกอบด้วย ค่าเฉลี่ยการสะท้อนความเป็นเอกลักษณ์

เฉพาะถิ่นและภูมิปัญญาท้องถิ่นของนครศรีธรรมราชที่ปรากฏในตัวผลิตภัณฑ์ 4.19 ค่าเฉลี่ยการรับรู้การแสดงตัวตน บ่งบอก  
หน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ชัดเจน 4.08 ค่าเฉลี่ยการรับรู้ความโดดเด่น นำดึงดูดใจของผลิตภัณฑ์ 4.17 และค่าเฉลี่ยการรับรู้  
คุณค่าของผลิตภัณฑ์ 4.17 ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 5

ตารางที่ 5. ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นที่มีต่อแบบร่าง 2 มิติ รูปแบบที่ 1 ในประเด็นต่างๆ

ที่	รายละเอียดประเด็นการพิจารณาแบบร่าง	ระดับการรับรู้และความต้องการ	
		ค่าเฉลี่ย (Mean)	SD
1	การสะท้อนความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะถิ่นและภูมิปัญญา ท้องถิ่นของนครศรีธรรมราชที่ปรากฏในตัวผลิตภัณฑ์	4.25	.998
2	การแสดงตัวตน บ่งบอกหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ ชัดเจน	4.13	1.001
3	ความโดดเด่น นำดึงดูดใจของผลิตภัณฑ์	4.25	.939
4	คุณค่าของผลิตภัณฑ์	4.23	1.031

3. เสนอแนะต้นแบบและแนวทางการออกแบบผลิตภัณฑ์ 1 รูปแบบ ที่สะท้อนอัตลักษณ์เฉพาะถิ่น และสอดคล้องกับ  
ความต้องการของผู้บริโภค ได้แก่ รูปแบบที่ 1 การออกแบบเพื่อนำเสนอโครงร่าง (Outline) ของวัดมหาธาตุและมีแสงเงาที่ทำให้  
เกิดความสมบูรณ์ ประกอบกับการใช้ลวดลายเครื่องถมนครในการตกแต่งส่วนโลหะดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ผลิตภัณฑ์ต้นแบบโคมไฟตกแต่ง

ที่มา : ภาวิณี ศิริโรจน์

## 6.อภิปราย สรุปผล และเสนอแนะ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสร้างสรรค์ผลงานการออกแบบ และทำการศึกษาการรับรู้ลักษณะองค์ประกอบศิลป์และการออกแบบ ที่สามารถสะท้อนอัตลักษณ์ชุมชนจังหวัดนครศรีธรรมราชในการออกแบบโคมไฟตกแต่ง ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทั้งด้านประโยชน์ใช้สอยและความงาม ที่นำลักษณะการใช้งานในเรื่องของแสง-เงา มาเป็นองค์ประกอบเฉพาะอย่างหนึ่งในการออกแบบ ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค และสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมา องค์ประกอบ หลักการ และแนวทางการออกแบบที่ต่างกัน ย่อมทำให้ผู้บริโภครับรู้และพึงพอใจผลิตภัณฑ์แตกต่างกันด้วย รูปแบบการออกแบบที่ใช้เพียงโครงร่าง (Outline) ของวัตถุดิบและสีแสงเงาที่ทำให้เกิดความสมบูรณ์ เป็นรูปแบบที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคที่สุด การออกแบบไม่จำเป็นต้องทำให้เหมือนจริงก็เป็นที่ยังคงดูใจได้ดีกว่า ในขณะที่เดียวกันก็ยังสะท้อนตัวตน หน้าที่ใช้สอย มีความโดดเด่น และมีคุณค่า

โดยมีรูปแบบการได้มาซึ่งประเด็นที่ใช้ในการออกแบบ จากเครื่องมือและการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ จึงทำให้สามารถสรุปผลเพื่อนำไปใช้งานได้ทุกอย่าง มีการใช้รูปภาพประกอบและการสอบถามออนไลน์เพื่อให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมายได้อย่างสะดวก และการเข้าถึงข้อมูล ณ พื้นที่ ได้ผลลัพธ์ที่ครอบคลุม แต่มีข้อจำกัดของการวิจัยในครั้งนี้เช่นกัน เนื่องจากรูปแบบของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการพัฒนา เป็นรูปแบบใหม่ ยังไม่มีการจำหน่ายหรือผลิตในท้องตลาด ทำให้เกิดข้อจำกัดในการนำเสนอต้นแบบผลิตภัณฑ์ ไม่ว่าจะเป็นในด้านงบประมาณ อุปกรณ์ ส่วนประกอบต่างๆ รวมถึง เทคนิคกระบวนการ รูปแบบงานที่ได้จึงเป็นได้เพียงการเสนอแนะแบบจำลอง ที่แสดงลักษณะ ขนาด วัสดุ และกระบวนการผลิตแบบช่างฝีมือไม่ได้เป็นแบบอุตสาหกรรมที่จะต้องมีการพัฒนาต่อยอดการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงอุตสาหกรรม และประเมินความเป็นไปได้ในการผลิต รวมถึงการประเมินความต้องการในด้านการตลาด เพื่อให้สามารถนำผลลัพธ์จากการวิจัยไปใช้ได้เชิงประจักษ์ ทั้งความเป็นไปได้ในการผลิต และด้านการตลาด

## 7.เอกสารอ้างอิง (References)

- Ampuero, Olga, and Natalia Vila. 2006. “Consumer Perceptions of Product Packaging.” *Journal of Consumer Marketing* 23 (2): 100-12
- วิมล ดาศรี. (2557). **วัดพระมหาธาตุวรมหาวิหาร นครศรีธรรมราช มรดกธรรม นำสู่มรดกโลก ภาพลักษณ์จากรวบรวม. นครศรีธรรมราช: ศูนย์ศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.**
- ศิริมภา จุลนวล.(2556).**การศึกษาศิลปะการแสดงโนราเพื่อการออกแบบผลิตภัณฑ์ตกแต่งภายในที่อยู่อาศัย. ปริญญาศิลป มหาบัณฑิต.มหาวิทยาลัยศิลปากร**
- สถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. (2555). **อัตลักษณ์ไทย ทุนความคิด ทุนสร้างสรรค์. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต.**
- สุนิสา อินทรสุข.(2557).**การออกแบบเครื่องเรือนจากแนวคิดหนึ่งตะลุง. ปริญญาศิลปมหาบัณฑิต.มหาวิทยาลัยศิลปากร**
- เสาวรภัย กุสุมา ณ อยู่ธยา. (2553) **Creative Economy ทางเลือกใหม่ในการพัฒนาเศรษฐกิจไทย. Executive Journal. 23-:28**

อิศราพร ไกรกระจ่าง และคณะ (2559) แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ระลึกด้านศิลปวัฒนธรรมและประเพณี  
เพื่อเพิ่มมูลค่าทาง เศรษฐกิจชุมชนในเขตอำเภอเมืองจังหวัดนครศรีธรรมราช. การประชุมหาตใหญ่  
วิชาการระดับชาติและนานาชาติครั้งที่ 7 23 มิถุนายน 2559 มหาวิทยาลัยหาตใหญ่

## การสร้างสรรคความงามด้วยการสร้างพื้นผิวบนแม่พิมพ์โลหะ ผ่านกระบวนการภาพพิมพ์ร่องลึก Creating aesthetics by creating a texture on a sheet metal through Relief Etching process

สุรางคณา ผิวมันักิจ

สาขาวิชาศิลปะภาพพิมพ์ ภาควิชาวิจิตรศิลป์

วิทยาลัยเพาะช่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ กรุงเทพฯ

E-mail: surangkana.piw@rmutr.ac.th<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

การสร้างสรรคผลงานศิลปะภาพพิมพ์ ผ่านกระบวนการภาพพิมพ์ร่องลึก ด้วยเทคนิคภาพพิมพ์โลหะ เพื่อศึกษากระบวนการ การสร้างพื้นผิวบนผลงานศิลปะภาพพิมพ์ ด้วยเทคนิครีลิฟเอชซึ่ง และพัฒนาการสร้างสรรคงานศิลปะภาพพิมพ์ ผ่านจินตนาการในรูปแบบเฉพาะตน ได้ทำการศึกษาจากเอกสาร และทดลองทำงานจริง นำมาวิเคราะห์ ขั้นตอนการทำงาน วิธีการสร้างพื้นผิวลงบนแม่พิมพ์โลหะ ในผลงานสร้างสรรคครั้งนี้ ได้ใช้ 3 วิธีการสร้างพื้นผิว คือ การใช้วานิชดำกับตัวทำปฏิกิริยา, การใช้สีสเปรย์, การใช้เหล็กปลายแหลมขีด ขูด ข่วน, โดยการสร้างให้เกิดความสูงต่ำของผิวหน้าแม่พิมพ์โลหะ ด้วยน้ำกรด ซึ่งเป็นกรดไนตริก หลังจากทำการกระบวนการจนพอใจแล้ว จึงนำเข้าสู่กระบวนการพิมพ์ ผลจากการศึกษาพบว่า ผลงานที่ได้หลังจากทำการกระบวนการที่กล่าวมาจะได้ผลงานเป็นลักษณะ ศิลปะแบบกึ่งนามธรรม และร่องรอยบนแม่พิมพ์ที่มีความสวยงาม ซึ่งเกิดขึ้นโดยไม่ได้คาดคิดเป็นร่องรอยที่อิสระเมื่อเกิดร่องรอยขึ้นแล้ว ใช้จินตนาการและการมองเห็นความงามสร้างสรรคผลงานออกมาตามความคิด การมองเห็นสุนทรียภาพบนงานศิลปะนั้นก็ต้องขึ้นอยู่กับประสบการณ์ในการทำงานศิลปะของแต่ละบุคคล ถึงจะสร้างผลงานออกมาได้อย่างสมบูรณ์

**คำสำคัญ:** กระบวนการภาพพิมพ์ร่องลึก เทคนิคภาพพิมพ์โลหะ

### Abstract

The creation of printmaking artworks through deep Relief Etching process using metal art prints to study the process of creating surfaces on art prints using Relief Etching technique and develop the creation of printmaking art through the imagination in a specific form. Researching from the document and experimented with real work to analyze the working process, the method of creating a surface on metal mold in this creative work was used in three method, black varnish was applied to a reagent, a spray paint and a scratched-iron by creating a low height of the metal sheet surface by using Nitric acid. After the process was satisfied. The results of the study showed that the work obtained after the process of very old will have the characteristics of semi-abstract art patterns and beautiful traces on the mold. This is a free traces that arise unexpectedly, using

<sup>1</sup>Corresponding author, e-mail: surangkana.piw@rmutr.ac.th

imagination and visualization to create the work out according to the idea. The visual aesthetics of the work of art, it must depend on the experience of the individual art so that the work will be created completely.

**Keywords:** Intaglio Printing Technique Etchin

## 1. บทนำ ความเป็นมาและความสำคัญในการสร้างสรรค์ผลงาน

จินตนาการ (Imagination) เป็นความสามารถในการสร้างภาพในสมอง ซึ่งภาพเหล่านี้ไม่ได้รับรู้ผ่านการมองเห็น การได้ยิน หรือผ่านวิธีการรับรู้อื่น ๆ จินตนาการถือได้ว่าเป็นตัวช่วยสำคัญในการนำความรู้ไปใช้งานจริงและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ และยังเป็นรากฐานในการรวมประสบการณ์และกระบวนการเรียนรู้เข้าด้วยกัน งานศิลปะก็เป็นอีกหนึ่งอย่างที่ต้องใช้จินตนาการ การสร้างสรรค์ผลงานศิลปะไม่ว่าจะเป็น งานทัศนศิลป์ งานออกแบบ ก็ต้องใช้จินตนาการ เพื่อนำไปสู่เป้าหมาย ทัศนศิลป์เป้าหมายคือ ความงามทางสุนทรียะ งานออกแบบเป้าหมายคือการนำไปใช้และเกิดความงาม (สารพี วีระกุล, ออนไลน์ : 2557) กล่าวว่า สุนทรียะในงานศิลปะเป็นผลงานที่มนุษย์สร้างไม่ใช่ผลงานของธรรมชาติเป็นผลงานที่เกิดจากความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ ซึ่งความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่อยู่ในมนุษย์ทุกคนและสามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นได้โดยอาศัยสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและบรรยากาศที่เอื้ออำนวย (นพดล เนตรดี, 2555: 15) กล่าวว่า ธรรมชาติเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองและเปลี่ยนสภาพไปตามกาลเวลา ลักษณะของความงามแตกต่างกันออกไปแต่ละประเทศและส่วนประกอบต่างๆ เช่น ท้องฟ้า ดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ ดวงดาว ธรรมชาติมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ช่วยสร้างชีวิต และเกื้อหนุนการดำรงอยู่ของมนุษย์ สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติผลักดันให้มนุษย์เกิดความคิดสร้างสรรค์ สร้างความเพลิดเพลิน สร้างความสุข เมื่อได้สัมผัสธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเกิดการเปลี่ยนทางความคิด เกิดจินตนาการและตอบสนองความนึกคิดด้วยการสร้างสรรค์ศิลปะแขนงต่างๆ ดังนั้นความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์จึงมักเกี่ยวข้องกับงานศิลปะอย่างแยกกันไม่ออก ศิลปะเกิดขึ้นโดยไม่คาดคิดเสมอ ไม่ว่าจะเกิดจากการวาด การสเก็ต การปั้น การพิมพ์ การฉีก ฯลฯ ให้เกิดเป็นชิ้นงาน ในงานทัศนศิลป์ที่สามารถนำมาสร้างสรรค์ผ่านจินตนาการได้อีกหนึ่งวิธีก็คือ งานศิลปะภาพพิมพ์ งานศิลปะภาพพิมพ์แบ่งออกเป็น 4 กระบวนการด้วยกัน ได้แก่ กระบวนการภาพพิมพ์ผิวเรียบ, กระบวนการภาพพิมพ์พื้นราบ, กระบวนการภาพพิมพ์ลายฉลุ, กระบวนการภาพพิมพ์ร่องลึก ซึ่งผู้วิจัยเลือกใช้กระบวนการภาพพิมพ์ร่องลึก ในการสร้างสรรค์ผลงาน

จากข้างต้นที่กล่าวมานั้น ในการสร้างผลงานศิลปะไม่ว่าจะเป็นงานทัศนศิลป์หรืองานออกแบบก็ต้องผ่านการคิด จินตนาการและสุนทรียะทางความงาม จากผู้เป็นศิลปิน ส่งผ่านผลงาน นำไปสู่ผู้ชมทำให้เกิดการวิเคราะห์วิจารณ์งานศิลปะเกิดขึ้น การสร้างสรรค์ผลงานศิลปะและงานออกแบบอาศัยทั้งงานจินตนาการและสุนทรียะในการทำงาน ผู้วิจัยเกิดแรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์ผลงานภายใต้หัวข้อ “การสร้างสรรค์ความงามด้วยการสร้างพื้นผิวบนแม่พิมพ์โลหะ ผ่านกระบวนการภาพพิมพ์ร่องลึก”

## 2. วัตถุประสงค์ในการศึกษา

- 2.1. เพื่อศึกษาการสร้างสรรค์งานศิลปะด้วยกระบวนการศิลปะภาพพิมพ์
- 2.2. เพื่อสร้างสรรค์ผลงานผ่านจินตนาการด้วยกระบวนการศิลปะภาพพิมพ์ร่องลึก
- 2.3. เพื่อสุนทรียภาพที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดคิดด้วยการสร้างพื้นผิวบนแม่พิมพ์โลหะ



### 3.ขอบเขตในการสร้างสรรค์

- 3.1. ศึกษาการสร้างสรรคงานศิลปะด้วยกระบวนการศิลปะภาพพิมพ์
- 3.2. สร้างสรรค์ผลงานศิลปะภาพพิมพ์ ด้วยกระบวนการภาพพิมพ์ร่องลึก เทคนิคภาพพิมพ์โลหะ
- 3.3. วิเคราะห์ วิจัยผลงานศิลปะที่เกิดจากกระบวนการสร้างงาน

### 4.วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

(ราชบัณฑิตสถาน, 2532 : 4) ให้ความหมาย สุนทรียศาสตร์เป็นปรัชญาสาขาหนึ่ง ที่ว่าด้วยเรื่องความงามทั้งในงานศิลปะและในธรรมชาติ โดยศึกษาจากประสบการณ์ คุณค่าความงามและมาตรฐานในการวินิจฉัย ว่า อะไรงาม อะไรไม่งาม

(อารี สุทธิพันธ์พันธุ์, 2532 : 31) กล่าวว่า ศิลปะ (Art) หมายถึง ผลงานที่มนุษย์สร้างขึ้นให้เป็นรูปทรงมีลักษณะเป็นต้นแบบ ด้วยความพยายาม ตั้งใจอดทนเพื่อสนองความต้องการของตนและของสังคม โดยหวังว่าเป็นสื่อระหว่างกัน เท่าๆกับเสริมสร้างความเข้าใจอันดีระหว่างกันด้วย

จากความหมายของสุนทรียศาสตร์และความหมายของศิลปะ เมื่อนำทั้งสองสิ่งนี้มารวมกัน พอสรุปได้ว่า เมื่อศิลปะถูกสร้างด้วยมนุษย์ ย่อมสร้างขึ้นมาจากประสบการณ์ที่ได้พบเจอ จากทั้งที่เป็นแบบมนุษย์สร้างขึ้นและเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ส่งผ่านการสร้างสรรค์ในจินตนาการของแต่ละบุคคลถ่ายทอดออกมาตามความรู้สึก ตามแต่บุคคลนั้นกระทบมา แสดงออกในรูปแบบของงานทัศนศิลป์

(อารี สุทธิพันธ์พันธุ์, 2532 : 47) กล่าวว่า ทัศนศิลป์หมายถึง ผลงานที่มนุษย์สร้างขึ้นให้เห็นเป็นรูปทรงสองมิติ และ สามมิติ มีเนื้อที่บริเวณว่างตามปริมาณของการรับรู้ มีลักษณะเป็น สองมิติและสามมิติ และที่สำคัญคือมองเห็นได้

ขอบข่ายของงานทัศนศิลป์ ทัศนศิลป์ตามความหมายดังกล่าวไปแล้วนั้น อาจตีความหมายได้อีกมากมาย ตามประเด็นที่เกี่ยวข้องต่างๆ กัน 3 ประเด็น คือ ธรรมชาติ (nature), บุคคล (individual), สังคม (social)

ความหมายตามขอบข่ายของธรรมชาติ การตีความหมายขอบข่ายนี้ อาศัยพื้นฐานของการรับรู้ที่อยู่ที่ธรรมชาติ ซึ่งเป็นแหล่งเรียนรู้ทั้งหลายในโลก โดยมีความคิดรวบยอดดังนี้

1. ศิลปะที่มองเห็นเป็นการเลียนแบบธรรมชาติ
2. ศิลปะที่มองเห็นเป็นการถ่ายทอดโลกภายนอกให้เป็นรูปทรงสามมิติและสองมิติ มองเห็นได้
3. ศิลปะที่มองเห็นเป็นผลของความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์และเป็นการดัดแปลงจากธรรมชาติให้มีความงามตามสังคม

ในการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะต้องมีการสร้างสรรค์ผลงานและมีกระบวนการในการทำงาน เพื่อตอบสนองของผู้สร้างงานหรือตัวศิลปินเอง ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการภาพพิมพ์ร่องลึก เทคนิคภาพพิมพ์โลหะในการสร้างสรรค์ผลงาน

(พลลภ วังบอน, 2561 : 22) เทคนิคภาพพิมพ์ร่องลึก เป็นเทคนิคหนึ่งของภาพพิมพ์ที่มีความโดดเด่นของลักษณะการพิมพ์โดยให้สีอุดอยู่ในร่อง และต้องทำให้ร่องนั้นลึกลงไปใ้แม่พิมพ์ วัสดุที่นำมาเป็นแม่พิมพ์ได้แก่ แผ่นโลหะ แผ่นทองแดง จึงมักเรียกว่าภาพพิมพ์โลหะ กรรมวิธีในการสร้างแม่พิมพ์โลหะนั้นสามารถทำได้ 2 รูปแบบ คือ การสร้างโดยกระบวนการทางเคมี (กัดด้วยน้ำกรด) และการใช้ชุดให้เป็นร่องลงแม่พิมพ์โดยตรง ซึ่งเป็นแม่พิมพ์จะมีส่วนที่นูนและเป็นร่องคล้ายแม่พิมพ์ผิวนูนแต่เวลาพิมพ์จะตรงกันข้ามกับแม่พิมพ์ผิวนูน คือจะต้องอุดหมึกพิมพ์ลงไปใ้ร่องลึกและเช็ดบริเวณที่ไม่ต้องการพิมพ์ออก และนำกระดาษเปียกน้ำมาตๆ วางลงบนแม่พิมพ์ จากนั้นนำไปเข้าแท่นพิมพ์โลหะ (Etching Press) เพื่อรีดกระดาษให้กดทับและดูดซับหมึก

ขึ้นมา กระบวนการนี้ถือว่าเป็นกระบวนการพิมพ์ที่มีความละเอียดและคมชัดสูง ต่อมาจึงมีการพัฒนาโดยชาวตะวันตกไว้สำหรับพิมพ์หนังสือ สแตมป์ แผนที่และธนบัตร

กรรมวิธีในการสร้างสรรค์งานภาพพิมพ์โลหะทำได้หลายวิธี เช่น ทรายพอยท์ (Dry point), เอ็นเกรฟวิง(Engraving), เมซโซทินท์ (Mezzotint), ฮาร์ดกราวด์ (Hard Ground), ซอฟกราวด์ (Soft Ground), โฟโต้เอชชิง (Photo Etching), รีลิวเอชชิง (Relief Etching), ชูก้าลีฟ (Sugar lift), อะควาทินท์ (Aquatint) เทคนิคเหล่านี้สามารถสร้างลวดลายได้หลากหลายตามแต่ศิลปินต้องการให้ออกมาเป็นอย่างไร นำไปสร้างสรรค์ให้ผลงานออกมาได้สมบูรณ์แบบและน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

ในการสร้างสรรค์ผลงาน ผู้วิจัยได้เลือกเทคนิคในงานภาพพิมพ์มาสร้างสรรค์ ทั้งหมด 3 เทคนิค คือ ฮาร์ดกราวด์ (Hard Ground), รีลิวเอชชิง (Relief Etching), การพันสเปย์เพื่อสร้างค่าน้ำหนักและการใช้ดินสอไขเป็นตัวกั้นน้ำกรด

## 5. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาการทำงานศิลปะผ่านกระบวนการภาพพิมพ์ร่องลึก เทคนิคภาพพิมพ์โลหะ โดยสร้างสรรค์ผลงานครั้งนี้ใช้แม่พิมพ์โลหะในการทำงาน มีรายละเอียดขั้นตอนการสร้างสรรค์ ดังนี้

### 5.1 ขั้นตอนการสร้างแม่พิมพ์

#### 5.1.1. ขั้นตอนการล้างแม่พิมพ์โลหะ

นำแม่พิมพ์โลหะมาทำความสะอาดผิวหน้าแม่พิมพ์ด้วยกระดาษทรายเบอร์ 1000-1500 เพื่อให้พื้นผิวของหน้าแม่พิมพ์โลหะไม่มีร่องรอยขูดขีด และเป็นการขัดผิวหน้าแม่พิมพ์ที่อาจจะมีไขมันสิ่งสกปรกติดมากับแม่พิมพ์ออก ด้วยวิธีการทำให้แม่พิมพ์เปียกเปิดน้ำเลียงเบาระหว่งนั้นใช้กระดาษทรายขัดให้ไปในทิศทางเดียวกัน หลังจากขัดด้วยกระดาษทรายเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ใช้น้ำยาล้างทำความสะอาดล้างออกให้สะอาดด้วยน้ำเปล่าหลังจากนั้น ใช้กระดาษรูฟซับคาบน้ำออกให้แห้ง

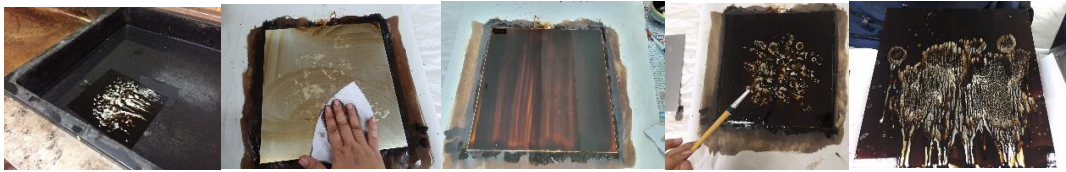
#### 5.1.2. ขั้นตอนการสร้างพื้นผิวด้วยเทคนิครีลิวเอชชิง (Relief Etching)

นำวานิชดำผสมกับน้ำมันสนผสมให้เข้ากัน ให้มีความเหลวระดับที่ใช้พู่กันจุ่มลงไปยกขึ้นมาวานิชดำไหลออกจากพู่กันได้ดี ไม่เหนียวข้น ใช้พู่กันแบนหรือผู้กันกลมจุ่มวานิชดำทาที่แม่พิมพ์ที่เราเตรียมไว้ ทาให้ทั่วในทิศทางเดียวกัน รอหมาดสัก 1 นาทีหรืออาจน้อยกว่านั้น หลังจากนั้นใช้น้ำมันทินเนอร์หยดลงบนแม่พิมพ์ที่ถูกเคลือบด้วยวานิชดำ ขั้นตอนนี้ใช้น้ำมันสนวานิชดำและน้ำมันทินเนอร์จะทำปฏิกิริยา ทำให้เกิดการวิ่งของน้ำมันทินเนอร์เกิดเป็นลวดลายบนพื้นผิวแม่พิมพ์โลหะ หยตจนพอใจในพื้นที่เกิดขึ้น พอได้แล้วทิ้งไว้ให้แห้งแล้วค่อยนำไปสู่ขั้นตอนการกัดกรด



รูปที่ 1 ขั้นตอนการทาวานิชดำและการหยดน้ำมันทินเนอร์

หลังจากแม่พิมพ์แห้งแล้ว ให้นำไปกักรวด น้ำกรวดที่ใช้กับแม่พิมพ์โลหะ เป็นกรวดไนตริก ถ้าหากใช้สร้างพื้นผิว จะใช้อัตราส่วนในการผสม ใช้กรวด 1 ส่วน ต่อ น้ำ 30 ส่วน ใช้เวลากักรวด รอบละ 2 นาที หลังจากกักรวดเสร็จแล้ว นำแม่พิมพ์มาเช็ดเอาวานิชดำออกด้วยน้ำมันสน ทาวานิชดำลงบนแม่พิมพ์บางๆ รอหมาดจึงนำน้ำมันสน หรือน้ำมันทินเนอร์หยดหรือใช้ฟู่กันจุ่มทินเนอร์หยดหรือแตะที่แม่พิมพ์ วานิชดำจะกระจายตัวเกิดเป็นคราบ แล้วใช้มือจับแม่พิมพ์บังคับให้ไหลไปตามทิศทางที่ต้องการรอจนวานิชดำแห้งและกักรวดทำซ้ำๆ จำนวน 3-4 รอบ หรือตามที่ต้องการ เมื่อพอใจในพื้นที่ผิวบนแม่พิมพ์แล้ว ให้ใช้น้ำมันสนเช็ดล้างให้สะอาด หลังจากนั้นเช็ดด้วยน้ำมันทินเนอร์อีกครั้ง



รูปที่ 2 ขั้นตอนการกักรวดและทำพื้นผิวขี้



รูปที่ 3 พื้นผิวที่ได้บนแม่พิมพ์

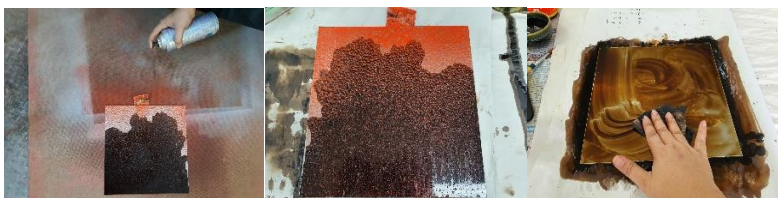
ขั้นตอนต่อไปใช้วานิชดำปิดส่วนที่เป็นพื้นผิวที่ทำไว้ให้หมด เหลือไว้เฉพาะส่วนที่ยังไม่ได้สร้างพื้นผิว เพื่อที่จะสร้างพื้นผิวอีกรูปแบบหนึ่ง ด้วยเทคนิคเทคนิครีลิฟเอชชิง (Relief Etching) ด้วยการใช้สเปรย์และน้ำ ขั้นตอนมี ดังนี้

ใช้กระบอกน้ำพ่นน้ำลงบนแม่พิมพ์ด้วยระยะห่างประมาณ 50 เซนติเมตร ฉีดพ่นด้วยจังหวะสม่ำเสมอเพื่อให้หยดน้ำที่ส่งลงไปจะได้จับตัวเป็นหยดน้ำ สามารถหยดได้ทั้งขนาดเล็กและใหญ่ตามที่ต้องการ



รูปที่ 4 ขั้นตอนการพ่นน้ำให้เป็นหยดน้ำ

นำสีสเปรย์มาพ่นทับ ครั้งนี้ได้พ่นเฉียงเข้าด้านข้างของแม่พิมพ์ เพราะต้องการไล่น้ำหนักแสงจากอ่อนไปหาเข้ม การพ่นแบบนี้หยดน้ำจะไล่น้ำหนักมีมิติ เหมือนหยดน้ำจริง หลังจากพ่นสเปรย์แล้ว ให้รีบเคาะน้ำออกเคาะเป็นแนวตั้ง รอแห้ง แล้วนำไปกัดกรด 4 นาที หลังจากนั้น เช็ดล้างด้วยน้ำมันทินเนอร์น้ำมันสนให้สะอาด และล้างด้วยน้ำยาล้างความสะอาด ตามด้วยน้ำเปล่า หลังจากนั้นนำแม่พิมพ์มาซับน้ำออกด้วยกระดาษขรุขระ



รูปที่ 5 ขั้นตอนการพ่นสเปรย์น้ำ



รูปที่ 6 พื้นผิวจากการทำเทคนิคครีฟเอชชิง (Relief Etching)

### 5.1.3 ขั้นตอนการสร้างสรรค์ผลงานผ่านจินตนาการด้วยเทคนิคฮาร์ดกราว (Hard Ground)

ในการทำเทคนิคฮาร์ดกราว (Hard Ground) เทคนิคนี้ต้องใช้น้ำกรดในการกัดผิวแม่พิมพ์เพื่อสร้างน้ำหนัก และใช้วานิชดำเป็นตัวกั้นน้ำกรด ไม่ให้กัดในส่วนที่ไม่ต้องการมีขั้นตอนการทำไม่ยุ่งยาก

ขั้นตอนการเตรียมแม่พิมพ์เพื่อทำเทคนิคฮาร์ดกราว (Hard Ground) คือ นำแม่พิมพ์ที่ทำความสะอาดเตรียมไว้ แล้วนำวานิชผสมกับน้ำมันสนไม่เหนียวหรือเหลวเกินไป ใช้พู่กันแบนทาวานิชดำลงบนหน้าแม่พิมพ์ทาไปในทิศทางเดียวกันรอแห้ง เมื่อแห้งแล้วจะเห็นพื้นผิวที่สร้างไว้ชัดเจน



รูปที่ 7 ขั้นตอนการทาวานิชดำหลังจากทำพื้นผิวเสร็จแล้ว

(ปกติแล้วในการทำเทคนิคนี้จะต้องมีต้นแบบเพื่อลอกลายลงบนแม่พิมพ์ที่ทำวานิชดำไว้) แต่กรณีนี้จะเป็นการจินตนาการมองเห็นพื้นผิวที่ทำมาเป็นรูปร่างรูปทรง และใช้เทคนิคฮาร์ดกราว (Hard Ground) วาดตามจินตนาการที่มองเห็น การวาดโดยใช้เครื่องมือเหล็กแหลมมาขูดตามแนวเส้นที่ต้องการ เพื่อเปิดวานิชดำออกให้เห็นถึงเนื้อเหล็กที่เป็นแม่พิมพ์ วาดจนพอใจตามจินตนาการ



รูปที่ 8 ขั้นตอนการฮาร์ดกราว (Hard Ground)

ลำดับต่อไป นำแม่พิมพ์ไปกัดกรดด้วยน้ำกรด 1:30 ใช้เวลากัดกรด 1 ชั่วโมง (เนื่องจากในงานชิ้นนี้วาดเปิดน้ำหนักให้เส้นประสานเป็นน้ำหนักไปแล้ว เลยใช้วิธีกัดกรดเพียงครั้งเดียว) เมื่อทำครบกระบวนการการกัดกรดแล้ว นำแม่พิมพ์ไปล้างด้วยน้ำมันสน ทินเนอร์ และน้ำยาล้างสะอาด และล้างน้ำเปล่าให้สะอาด ใช้กระดาษซับน้ำออกให้แห้ง ก่อนนำไปอัดหมึก เพื่อเข้าสู่กระบวนการพิมพ์ ก่อนถึงกระบวนการพิมพ์จริง หลังจากทำขั้นตอนนี้เสร็จแล้วจะทดลองพิมพ์เพื่อดูน้ำหนักว่าต้องมีส่วนไหนต้องแก้ไขหรือไม่ หลังจากทดลองพิมพ์แล้วจะได้ผลงานน้ำหนักดังนี้



รูปที่ 9 ผลงานที่ทดลองพิมพ์ดูน้ำหนัก

## 5.2 ขั้นตอนการแก้ไขน้ำหนัก

5.2.1. นำสเปรย์พ่นในระยะไกลจากแม่พิมพ์ให้ได้ละอองเล็กที่สุด ทดแทนการสร้างน้ำหนักด้วยอะควาตินท์ ลดเวลาในการทำงานได้เป็นอย่างดี หลังจากนั้นใช้วานิชดำกั้นส่วนที่น้ำหนักได้แล้วเพื่อไม่ให้โดนน้ำกรดกัด

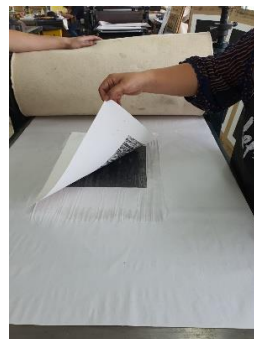
5.2.2 ใช้ดินสอไขกั้นน้ำหนักที่ได้แล้วไล่น้ำหนักตามสเต็ปการกีดน้ำกรดที่ต้องการ เพื่อให้ได้ผลงานที่มีน้ำหนักสมบูรณ์ หลังจากนั้นล้างไขด้วยน้ำมันสน น้ำมันทินเนอร์ น้ำยาล้างสะอาด สางน้ำเปล่า ชับน้ำออกด้วยกระดาษขรุขระ เพื่อเตรียมพร้อมเข้าสู่กระบวนการพิมพ์



รูปที่ 10 ขั้นตอนการแก้ไขน้ำหนักในงาน

## 5.3 ขั้นตอนกระบวนการพิมพ์

การพิมพ์ถือเป็นขั้นตอนสุดท้าย โดยนำหมึกพิมพ์อุดเข้าไปในส่วนร่องลึกแล้วเช็ดออกด้วยกระดาษลอกลาย เช็ดให้สะอาด นำกระดาษที่หมึกด้วยน้ำไว้ประมาณ 30 นาที ชับน้ำออก ก่อนนำเข้าแท่นพิมพ์ หลังจากนั้นกำหนดเครื่องหมายบอกตำแหน่งหน้าแท่นพิมพ์ วางแม่พิมพ์ที่อัดหมึกแล้วหงายแม่พิมพ์ขึ้นด้านที่เราต้องการพิมพ์ นำกระดาษที่เตรียมไว้มาทับลงบนแม่พิมพ์ ตามด้วยกระดาษขรุขระและปิดท้ายด้วยแผ่นสีกพลาสติก ตั้งค่าน้ำหนักแท่นพิมพ์หมุนลูกกลิ้งแท่นพิมพ์ หมุนคลายแท่น นำผลงานออก เนื่องจากกระดาษยังคงมีความชื้นของน้ำ หลังจากพิมพ์เสร็จ ให้ใช้กระดาษกาวน้ำซึ่งทั้ง 4 ด้าน เมื่อกระดาษเริ่มแห้ง กระดาษก็จะค่อยตึงสมบูรณ์



รูปที่ 10 กระบวนการพิมพ์



รูปที่ 11 ผลงานที่สร้างสรรค์ด้วยกระบวนการภาพพิมพ์ร่องลึก

ชื่อผลงาน : Beauty in nature with texture

เทคนิค : Etching

ขนาด : 30X30 cm.

ปีที่สร้าง : 2564

## 6.สรุป

ผลงานที่ได้หลังจากการทำกระบวนการภาพพิมพ์ร่องลึก ผ่านการทำเทคนิคกัดกรดโลหะ พบว่าผลงานที่ได้เป็น ศิลปะแบบกึ่งนามธรรม เป็นศิลปะที่เริ่มบิดเบือนไปจากศิลปะแบบเหมือนจริงด้วยการตัดทอนรูปทรงของจริงให้อยู่ในรูปแบบเรียบง่าย แต่ก็มีความจริงหลงเหลืออยู่ให้รู้ว่าคืออะไร จากการใช้จินตนาการในการสร้างสรรค์ผลงาน จากร่องรอยบนแม่พิมพ์ที่มีความสวยงาม ซึ่งเกิดขึ้นโดยไม่คาดคิด เป็นร่องรอยที่อิสระเมื่อเกิดร่องรอยขึ้นแล้วใช้จินตนาการและการมองเห็นความงามสร้างสรรค์ผลงานออกมาตามความคิด ดังนั้น การมองเห็นสุนทรียภาพบนงานศิลปะนั้นก็ต้องขึ้นอยู่กับประสบการณ์ในการทำงานศิลปะของแต่ละบุคคล ถึงจะสร้างผลงานออกมาได้อย่างสมบูรณ์

## 7.บรรณานุกรม

นพดล เนตรดี. 2555. WATERCOLOUR ธรรมชาติ ทิวทัศน์และบรรยากาศทะเล. กรุงเทพฯ: วาดศิลป์.

พัลลภ วังบอน. 2561. สุนทรียะในงานภาพพิมพ์โลหะ The Aesthetic in the Etching. กรุงเทพฯ: ซากูระ.

ราชบัณฑิตยสถาน. 2530. พจนานุกรมศิลปะอังกฤษ-ไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ: เพื่อนพิมพ์.

สารพี วีระกุล. 2557. สุนทรียภาพทางศิลปะการแสดง. <http://drama-cmru.blogspot.com/2014/09/> (29 มีนาคม 2564).  
อารี สุทธิพันธุ์. 2532. ทักษะศิลป์และความงาม. กรุงเทพฯ: ดันอ้อ.



## ภาพสะท้อนของการเล่น

### Reflection of play

ทัสนะ ก้อนดี

สาขาวิชาศิลปะภาพพิมพ์ ภาควิชาวิจิตรศิลป์

วิทยาลัยเพาะช่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ กรุงเทพฯ

E-mail: tasana\_yong@hotmail.com<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

สถาบันการศึกษาของประเทศไทยให้ความสำคัญ ต่อการสอบแข่งขัน การวัดผลคะแนน เพื่อเป็นตัวชี้วัดคุณภาพความสำเร็จของโรงเรียน ครู อาจารย์ จนถึงความภาคภูมิใจของพ่อแม่ การขาดกิจกรรมการสอนที่มุ่งเน้นเสริมสร้างพฤติกรรมและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ส่งผลให้เด็กไม่กล้าแสดงออก ผลจากการศึกษากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาศิลปะในระดับประถมศึกษา มีเนื้อหาเกี่ยวกับประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน พฤติกรรมการเล่น ความร่าเริงสนุกสนานในวัยเด็ก ข้าพเจ้าจึงนำแรงบันดาลใจมาออกแบบงานวาดเส้นสร้างสรรค์ด้วยปากกาเพื่อสะท้อนมุมมองทางความคิดที่แตกต่างระหว่างเด็กและผู้ใหญ่ การสร้างสัญลักษณ์ในผลงานวาดเส้น กำหนดตัวละครจากบุคลิกของเด็กในชั้นเรียน ผสมสิ่งของจากการเรียนการสอนของรายวิชาต่างๆ ประกอบเป็นรูปร่างรูปทรง และเทคนิคการทับซ้อนค่าน้ำหนักอ่อนแก่ของสีหมึก เพื่อสร้างมิติลวงตา บนผิวระนาบ จากการสร้างสรรค์ภาพกิจกรรมของเด็ก ในผลงานนำเสนอมุมมองทางความคิด เพื่อสะท้อนกฎเกณฑ์ทางสังคมที่มาปรับเปลี่ยนพฤติกรรมชีวิต จินตนาการความคิดของเด็กไปในทิศทางต่างกันตามกรอบโครงสร้างที่สังคมได้สร้างไว้ ในมุมมองความเป็นเด็กจึงค่อยๆ เลื่อนหายไปตามกาลเวลา

**คำสำคัญ:** การเล่น ศิลปะเด็ก วาดเส้นสร้างสรรค์

#### Abstract

Thailand's educational institutions give great importance to competitive examinations. Score measurement to measure a quality the achievements of the school, teachers and the pride of parents. Lack of behavior-enhancing teaching activities and creativity of students. As a result, the child is not assertive. The results of the study of teaching and learning activities in art subjects at the elementary level contains the experiences of everyday life include play behavior and also cheerful of childhood. It is my inspiration to the design of creative line drawing with a pen to reflect the different thinking perspectives between children and adults. Creating symbols in line drawing works and the characters from the personality of the child in the class. Mix things from the teaching of various subjects forms and techniques for overlapping the light weight

<sup>1</sup>Corresponding author, e-mail: tasana\_yong@hotmail.com

of the ink colors to create illusory dimensions on the plane surface. The creation of children artworks present their conceptual perspective to reflect social rules, that change life of children behavior. The imagination of children's thought in different ways according to the structure that society has created. In the corner of children being, it gradually fades away.

**Keywords:** Play Child art Creative Drawing

## 1. บทนำ ความเป็นมาและความสำคัญในการสร้างสรรค์

จินตนาการมีความสำคัญต่อการเรียนรู้สำหรับเด็กในช่วงวัยต่างๆ จินตนาการสร้างกระบวนการคิดเป็นสิ่งกระตุ้นให้เด็กกล้าแสดงออก การใช้กิจกรรมศิลปะในการเรียนการสอน มีความสำคัญต่อพัฒนาการ และการเจริญเติบโตของเด็กก่อนวัยเรียน การภาพวาดในแต่ละลักษณะ จะเป็นสิ่งช่วยระบายความคิด ความรู้สึกที่ถูกจำลองเหตุการณ์ต่างๆ มีการบอกเล่าเรื่องราวในชีวิตประจำวัน ความรักของครอบครัว การดำเนินชีวิตในช่วงเวลาต่างๆ ทำให้ความรู้สึกเหล่านี้ถูกระบายออกมา กลไกลความคิดจะส่งเสริมประสบการณ์ ให้เกิดการพัฒนาคูณลักษณะของเด็กไปในด้านที่ดีขึ้น

การเข้าสู่ระบบการศึกษาในโรงเรียนจะปรับเปลี่ยนสิ่งแวดล้อมต่างๆ เด็กจะเริ่มมีปัญหारेื่องการปรับตัวให้เข้ากับกฎระเบียบ สถานที่ และเพื่อนใหม่ ต้องพัฒนาวิธีการใช้ชีวิต การอยู่ร่วมในสังคมช่วงนี้เด็กไม่ค่อยมีความเป็นตัวของตัวเอง ยอมคล้อยตามเพื่อนๆ อยู่เสมอ การแข่งขันระหว่างเด็กด้วยกันจะสร้างแรงกดดัน ต้องการเป็นที่ยอมรับของคนรอบข้าง ต้องการความรักจากผู้ปกครอง ครอบครัวส่วนใหญ่มีค่านิยม ทางความคิดในการคาดหวังต่อตัวเด็กค่อนข้างสูง

จากความสนใจในพฤติกรรมของเด็กในช่วงระยะนี้ เกิดเป็นแนวคิดในการศึกษาสิ่งที่สะท้อนออกมาจากการเรียนและการเล่นของเด็กในรูปแบบต่างๆ การสังเกตพฤติกรรมจากการเข้าร่วมศึกษาโครงการศิลปะเด็ก เป็นการเข้าสังเกตเพื่อเรียนรู้พฤติกรรมและพิจารณาสิ่งต่างๆ ในด้านศิลปะ โครงการทำให้เกิดโอกาสในการเรียนรู้ประสบการณ์ที่แปลกใหม่ และความเข้าใจหลากหลาย เช่น การปั้นดิน งานประดิษฐ์ งานวาดภาพระบายสี และ งานภาพพิมพ์ เพื่อเป็นการฝึกทักษะ ประสาทสัมผัส ความคิดริเริ่ม และพัฒนากล้ามเนื้ออวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกาย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในการนำศิลปะไปปรับใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอน จึงเกิดรูปแบบสัญลักษณ์ ที่เกี่ยวเนื่องกับพฤติกรรมและการแสดงออกทางผลงานศิลปะของเด็ก การออกแบบร่างผลงานเป็นการเพิ่มจินตนาการสร้างสรรค์ และองค์ประกอบศิลปะให้เกิดความงาม บอกเล่าเรื่องราวการใช้ชีวิตในวัยเด็ก ที่มีความสุขสนุกสนานผ่านเทคนิคการวาดเส้นด้วยปากกาตามแนวคิดสร้างสรรค์ของข้าพเจ้า

## 2. วัตถุประสงค์ในการศึกษา

- 2.1 เพื่อศึกษาสิ่งแวดล้อมในห้องเรียนของเด็กนักเรียน ระดับประถมศึกษา
- 2.2 เพื่อศึกษาลักษณะพฤติกรรมของเด็ก ที่มีต่อการเรียนวิชาศิลปะ
- 2.3 เพื่อสร้างสรรค์ผลงานวาดเส้น ด้วยเทคนิคปากกา

### 3. ขอบเขตในการสร้างสรรค์

- 3.1 ศึกษาข้อมูลจากโรงเรียนระดับประถมศึกษา โดยการเข้าร่วมโครงการสอนศิลปะเด็ก
- 3.2 เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเล่นของเด็ก และเก็บข้อมูลจากผลงานศิลปะเด็ก สมุดเรียน และอุปกรณ์การเรียนต่างๆ
- 3.3 ออกแบบภาพร่าง และสร้างสรรค์ผลงาน ด้วยเทคนิคปากกานกกระดาก

### 4. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

(ชุลุด นิมเมสมอ. 2534: 29) กล่าวว่า การเริ่มต้นของงานศิลปะในวัยเด็กก็ใช้เส้นเช่นเดียวกัน เส้นเป็นทัศนธาตุเบื้องต้นที่สำคัญที่สุด เป็นแกนของทัศนศิลป์ทุกๆ แขนง เส้นเป็นพื้นฐานของโครงสร้างของทุกสิ่งในจักรวาล เส้นแสดงความรู้สึกได้ด้วยตัวของมันเอง และด้วยการสร้างเป็นรูปทรงต่างๆ ขึ้น

(สัตยา สายเชื้อ. 2540: 6) การเล่นเป็นสิ่งที่เด็กจะต้องเรียนรู้ แต่ถ้าเด็กไม่เกิดความเรียนรู้ใน เรื่องเล่น การเล่นก็อาจจะไม่สนุก เล่นได้ไม่นาน ทั้งเป็นต้นเหตุของการไม่ชอบเล่น แต่ถ้าเด็กเล่นอะไรได้ตามที่เกิดความรู้อย่างแท้จริงในการเล่น เด็กจะเกิดความสุขใจ มีความสุขและเล่นได้ยาวนาน การเล่นที่พึงพอใจจะเชื่อมโยงไปสู่การเล่นอย่างอื่น ๆ ซึ่งการเล่นอย่างอื่น ๆ นั้นเกิดจากความคิด ความรู้ และความเข้าใจของเด็ก

การสอนศิลปะเด็ก เป็นการเสริมสร้างแนวความคิดด้วยประสบการณ์ การเรียนรู้ที่เกิดจากพฤติกรรมและสถานการณ์ที่เด็กต้องเผชิญ การฝึกให้เด็กกล้าคิดกล้าทำ กล้าริเริ่ม ความคิดแปลกใหม่ จะทำให้เด็กได้รับประสบการณ์หลากหลาย การเรียนที่มีความสุข ช่วยให้เด็กมีสมาธิดีขึ้น และเปิดโอกาสให้เด็กเชื่อมั่น มีวิธีคิดในการทำงาน การวางแผนเป็นแบบเฉพาะตนอย่างอิสระ

(ฉัตรชัย อรรถปักษ์. 2552: 32) เส้น เป็นสิ่งกำหนดรูปร่างของสิ่งต่างๆ ในภาพ เมื่อเด็กหัดเขียนภาพก็ต้องเริ่มต้นจากการลากเส้น ศิลปินส่วนใหญ่เมื่อเริ่มจะเขียนภาพก็ต้องร่างภาพให้เกิดรูปร่างภายนอก (Outline) เสียก่อน การใช้เส้นลักษณะนี้เป็นพื้นฐานเบื้องต้นในการใช้เส้น โดยผู้วาดจะถ่ายทอดธรรมชาติหรือความคิดออกมาเป็นรูปร่างทรงลักษณะ 2 มิติ

(มานพ ถนอมศรี. 2543:10) องค์ประกอบอย่างหนึ่งของการสร้างสรรค์ ซึ่งถ้าขาดไปเมื่อใดก็จะทำให้ความหมายของการสร้างสรรค์สูญหายไปทันที นั่นคือ อิสระภาพและเสรีภาพ อะไรก็ตามที่เป็นความคิดอย่างมีอิสระย่อมทำให้ผลที่เกิดมานั้นกว้างไกล และแปลกใหม่ ในทำนองเดียวกันอะไรก็ตามที่เกิดจากความคิดอันเป็นแบบแผน กฎ กติกา ความคิดสร้างสรรค์จึงอยู่ที่คิดอย่างมีอิสระเสรีนั่นเอง

งานวาดเส้นสร้างสรรค์ เป็นการสร้างผลงานตามหลักแนวคิดของแต่ละบุคคล มีวิธีการเขียนภาพการแสดงออกมีเทคนิคหลายหลายเกิดขึ้นได้ตามจินตนาการ ประสบการณ์ สภาพแวดล้อม และจิตใต้สำนึก การสร้างงานวาดเส้นมีอิสระเสรีมากขึ้น ทั้งเรื่องราวและรูปทรง ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตามสภาพแวดล้อมและกาลเวลา ความงาม และสุนทรียภาพของงานจึงไม่ได้เป็นการลอกเลียนแบบธรรมชาติ ผลงานสามารถอธิบายเนื้อหาเรื่องราวของจินตนาการให้เกิดความเข้าใจ สร้างแรงกระตุ้นในจินตนาการแก่ผู้ดูได้หลากหลาย กระบวนการของการวาดเส้น เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ ทุกขั้นตอนจะเกิดการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา เช่น การเรียนรู้องค์ประกอบศิลป์ สุนทรียะ การเรียนรู้โครงสร้างส่วนต่างๆ และวัสดุอุปกรณ์ในการสร้างสรรค์

ศิลปะการวาดเส้น คือการใช้เส้นที่เกิดจากการลากขีด ขูด จนเกิดเป็นร่องรอยของเส้นขึ้นมา แต่การสร้างน้ำหนักของเส้นคือการนำเส้นมาวาดประสานกัน จนเกิดเป็นแสงเงา เกิดความกลม ความหนาและค่าน้ำหนักอ่อน-แก่ เกิดเป็น สร้างมิติความลึกตามหลักการองค์ประกอบศิลป์ ส่วนค่าค่าน้ำหนักของแสง-เงา คือการสร้างแสงเงาจากการแรเงาด้วยดินสอ ปากกา หรืออื่นๆ ด้วย

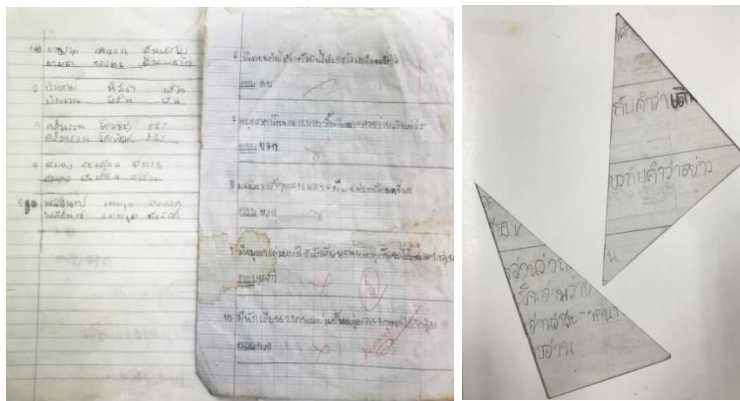
การควบคุมน้ำหนักพ่อนหนักพ่อนเบา ในการขีดเขียนทับไขว้ให้รอยเหล่านั้นเป็นน้ำหนัก การแรงงาเป็นการสร้างความเข้ม ใ้เป็นระยะใกล้-ไกล แบบต่างๆ ทำให้ดูมีความลึก และเกิดอารมณ์ความรู้สึกเกิดขึ้นในภาพ

## 5. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาพฤติกรรมการเล่นและการสร้างงานศิลปกรรมของเด็ก ในระดับประถมศึกษาเพื่อเป็นแรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์ผลงานวาดเส้นสร้างสรรค์ จากเทคนิคปากกา โดยมีรายละเอียดในขั้นตอนการสร้างสรรค์ดังนี้

### 5.1 ขั้นตอนการศึกษาค้นคว้าเอกสารและรวบรวมข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าเอกสารจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น เอกสารการสอนระดับประถมศึกษา แบบฝึกหัดที่ใช้ในการเรียนการสอน สมุดหนังสือเรียนของเด็ก สมุดภาพวาด ฯลฯ สิ่งที่จะนำไปประกอบเรื่องราวในเนื้อหาของแนวความคิด เป็นลักษณะของการนำตัวอักษรในวิชา และกลไกลความคิดเกี่ยวกับการเรียน ประสบการณ์แปลกใหม่ที่เข้ามาแทนความรู้สึที่ดีและไม่ดีที่เกิดขึ้นระหว่างการขบคิดเรื่องราวต่างๆ ในการเรียน



รูปที่ 1 สมุดเรียนของเด็กประถมศึกษา

### 5.2 การเข้าร่วมโครงการสอนศิลปะสำหรับเด็ก

การเข้าร่วมโครงการเป็นการเก็บข้อมูลเบื้องต้น ที่มีส่วนร่วมกับการเรียนการสอนแบบในชั้นเรียน และกิจกรรมสันทนากการกลางแจ้ง กิจกรรมของโครงการเป็นการเพิ่มทักษะทางความคิดสร้างสรรค์ การพัฒนาทางด้านสติปัญญา การใช้ศิลปะวาดรูป ระบายสี งานปั้นดินน้ำมัน งานประดิษฐ์และงานภาพพิมพ์ เป็นกิจกรรมการเล่นที่สร้างกฎระเบียบกติกา วินัยในการทำกิจกรรมแบบเป็นกลุ่ม

การฝึกทักษะในการแสดงออกในผลงานศิลปะเด็ก เป็นลักษณะการเลือกใช้สีแบบเด็ก จากการสังเกตพฤติกรรมเวลาทำงานศิลปะ เด็กจะไม่ได้คำนึงถึงทฤษฎี การเปรียบเทียบสี หรือไม่ได้วางแผนร่างหน้า แต่เด็กมีประสาทสัมผัสเกี่ยวกับความงามที่สะสม และเลือกสีได้อย่างรวดเร็วและระบายสีทันที และไม่กังวลใจต่อโครงสร้างของภาพว่าจะออกมาเหมือนธรรมชาติหรือไม่ แต่เมื่อผลงานเสร็จสมบูรณ์ ภาพจะดูมีส่วนรวมที่แสดงความประสานกลมกลืน กันอย่างเป็นเอกภาพ



รูปที่ 2 ผลงานศิลปะเด็กจากโครงการต่างๆ

### 5.3 อุปกรณ์ในการสร้างผลงานวาดเส้น

การสร้างสรรคผลงานวาดเส้นด้วยปากกา โดยใช้เครื่องมือในการเรียนการสอน เช่น พู่กัน ไม้บรรทัด และปากกาสีต่างๆ ให้เกิดเป็นมิติความลึก ประสานรูปร่างรูปทรงการทับซ้อนของน้ำหนักอ่อน-แก่ ให้แตกต่างกันตามลักษณะเฉพาะของเทคนิค ประกอบด้วยการใช้เศษวัสดุจากศิลปะของเด็ก นำมาใช้เป็นรูปทรงในผลงานสร้างสรรค์ เชิงสร้างสัญลักษณ์เพื่อเชื่อมโยงถึงจินตนาการของเด็ก การบอกเล่าเรื่องราวในชีวิตประจำวัน เป็นสิ่งกระตุ้นกระบวนการเรียนรู้ในการแสดงออก



รูปที่ 3 อุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างสรรค์ผลงาน

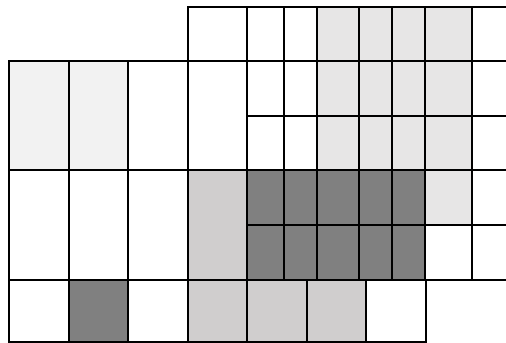
### 5.4 ขั้นตอนการสร้างสรรค์ผลงาน

จากการศึกษาการเรียนและการเล่นของเด็กนักเรียนประถมศึกษา นำมาสร้างสรรค์ผลงานได้ดังต่อไปนี้

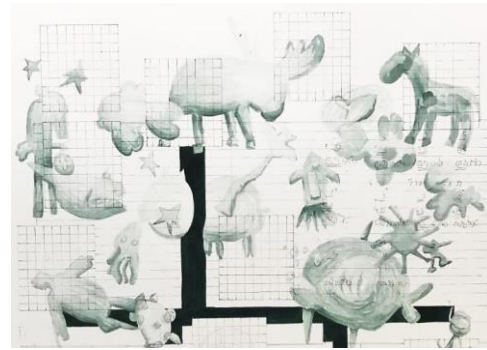
5.4.1. นำกระดาษ (Fabriano) ใช้กระบอกน้ำฉีดพ่นให้น้ำชุ่ม ทั้ง 2 ด้าน เพื่อให้กระดาษคลายตัว และซับด้วยกระดาษปื้อฟให้หมาดซึ่งบนกระดาษไม่อัดด้วยกระดาษกาวน้ำทั้ง 4 ด้าน เมื่อแห้งสนิทจึงนำไปใช้สร้างสรรค์ผลงาน

### 5.5 การร่างภาพโครงสร้าง

การกำหนดตารางกริด (Grid) โดยมีการกำหนดตารางของช่องไฟ พื้นที่ว่างในผลงาน เช่น การใช้ช่องตารางที่เกิดจากเส้นของสมุดเรียน /การกำหนดตำแหน่งเพื่อ/เส้นที่ถูกจัดวางเป็นตารางเพื่อกำหนดขอบเขต ในการออกแบบ และการจัดองค์ประกอบ รูปภาพ เนื้อหา ช่องว่าง และส่วนประกอบต่างๆ ให้มีความเป็นระเบียบและสวยงามตามต้องการ กริด (Grid) คือ ตารางของเส้น เป็นแบบแผนใช้เพื่อเป็นโครงในการกำหนดตำแหน่งของงาน ขอบเขตบริเวณสำหรับบรรจุภาพ เนื้อหา ช่องว่างเปล่าและส่วนประกอบต่างๆ ที่ต้องการความต่อเนื่อง ความเป็นเอกภาพขององค์ประกอบ



รูปที่ 4 ตารางกริด (Grid)



รูปที่ 5 การสร้างค่าน้ำหนักด้วยสีหมึก

### 5.6 ขั้นตอนการลงน้ำหนักด้วยสีหมึก

(ชลุต นิมเสมอ. 2531 :285) ได้ให้ความหมายของน้ำหนักไว้ว่า หมายถึง “ความอ่อนแก่ของขาวดำ ความอ่อนแก่ของสีที่เทียบค่าเป็นความอ่อนแก่ของขาวดำ เช่น น้ำหนักของขาวดำ น้ำหนักของสี ” ดังนั้นน้ำหนักของวัตถุ ที่ถูกแสงบริเวณนั้น จะเกิดเป็นน้ำหนักอ่อนแก่ ตามความเข้มของแสงสีนั้นตามธรรมชาติ

ค่าน้ำหนัก คือ การกำหนดระดับความเข้มที่แตกต่างกันของค่าสี หรือความอ่อนแก่ของสีที่สายตาสามารถรับรู้ ได้จากการมองภาพ หรือมองวัตถุต่างๆ

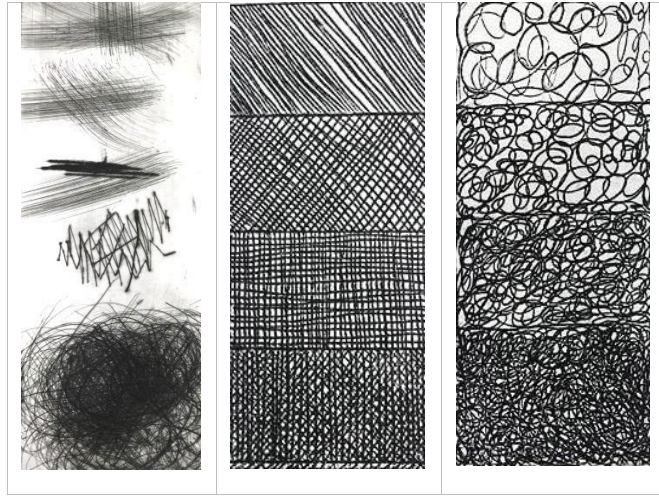
ประโยชน์ของการสร้างค่าน้ำหนัก สามารถนำไปใช้ในการสร้างสรรค์ศิลปะดังนี้

1. ให้ความเป็น 2 มิติ แก่รูปร่าง และให้ความเป็น 3 มิติ แก่รูปทรง ซึ่งเกิดจากแสงและเงา
2. ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างรูปร่างกับพื้น หรือรูปทรงกับที่ว่าง
3. ให้ความเป็นมิติตื้นลึก สร้างระยะใกล้-ไกล และเน้นเพื่อให้เกิดความน่าสนใจ
4. นำสายตาของผู้ดูไปตามลำดับอ่อนแก่ ทำให้เกิดความรู้สึกเคลื่อนไหว

การเลือกโทนสีในผลงาน ซึ่งได้จากการนำสีของกระดานดำที่เป็นอุปกรณ์ในการเขียนเพื่อใช้ในการสอน กระดานดำเป็นอุปกรณ์ในการเขียนที่สามารถใช้ซ้ำได้โดยสามารถเขียนอักษร หรือวาดภาพได้โดยใช้ชอล์ก หรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่สามารถเขียนแล้วลบได้ กระดานดำในสมัยก่อน ทำเป็นแผ่นสีดำ หรือสีเทาเข้ม บนตัวการ์ตูนที่ได้จากผลงานศิลปะเด็ก

### 5.7 การสร้างน้ำหนักด้วยเส้น

การสร้างน้ำหนักด้วยเส้นเป็นการสร้างเส้นที่เกิดจากปากกา การใช้เส้นสานกันให้เกิดน้ำหนัก เส้นจะต้องมีความสัมพันธ์ กับเนื้อหาของผลงานศิลปะ มีรูปทรงหลากหลายทั้งแบบเรขาคณิตและเส้นที่อิสระ ส่วนประกอบของเส้นจะสร้างมิติลงในผลงาน เกิดมิติความลึกกลวงตา เกิดเป็นระยะใกล้ไกล โดยการสร้างขนาดสัดส่วนรูปทรงที่ใหญ่ ให้ความรู้สึกกว้างอยู่ไกล และรูปทรงเล็กให้ความรู้สึกกว้างอยู่ใกล้ การกำหนดขอบเขตของรูปร่างรูปทรง การสร้างบริเวณว่างที่มีความหมาย เช่น ที่ว่างของกระดานฯ เส้นสมมุติเกิดเป็นช่องอากาศ ให้รูปทรงไม่แน่น มีการเว้นจังหวะบริเวณว่าง ให้ความสบายตา



รูปที่ 6 การสร้างค่าน้ำหนักที่เกิดจากเส้นแบบต่างๆ



รูปที่ 7 ผลงานวาดเส้นสร้างสรรค์  
ชื่อผลงาน : ภาพสะท้อนของการเล่น  
เทคนิค : วาดเส้นปากกา  
ขนาด : 58x56 cm.

## 6. สรุป

ผลงานวาดเส้นสร้างสรรค์ เป็นทัศนคติของผู้ศึกษาวิจัย ต้องการเพิ่มเติมประสบการณ์ความรู้ เกี่ยวกับการเรียนการเล่น  
ในวัยเด็ก การเข้าร่วมโครงการศิลปะเด็กเพื่อความเข้าใจซึ่งธรรมชาติของเด็กให้มากยิ่งขึ้น และความเข้าใจในตนเองต่อ  
แนวความคิด ระบบการคิดที่มีผลกับพฤติกรรมเด็ก กลไกกลความเชื่อทางวัฒนธรรม สื่อ และมายาคติของระบบการศึกษาที่มุ่งเน้น  
ผลลัพธ์ของคะแนนในห้องเรียน การใช้จินตนาการวิชาศิลปะจึงเป็นการส่งเสริมพัฒนาการความคิดแปลกใหม่ การเรียนรู้  
ประสบการณ์ โดยวิธีตั้งคำถาม แสวงหา ทดลอง เพื่อพยายามค้นหาความจริงความเข้าใจในตนเอง ในการสร้างวิถีชีวิตที่  
หลากหลาย ในผลงานสร้างสรรค์จึงประกอบด้วยเนื้อหาทางอารมณ์ที่ความตรึงเครียดที่เกิดขึ้นประจำวันของการเรียนกลายเป็น  
ภาพสะท้อนความรู้สึกของช่วงเวลา ณ ขณะของความทรงจำในวัยเด็ก

## 7. บรรณานุกรม

- ฉัตรชัย อรรถปักษ์. 2552. **องค์ประกอบศิลปะ**. กรุงเทพฯ : วิทยพัฒน์.
- ชลุด นิมเสมอ. 2534. **องค์ประกอบของศิลปะ**. กรุงเทพฯ : บริษัทโรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.
- เทียนชัย ตั้งพรประเสริฐ. 2542. **เอกสารประกอบการสอนวิชาองค์ประกอบศิลป์ 1 ชศป. 2004**. กรุงเทพฯ: บริษัทเฟื่องฟ้า  
พรินติ้ง จำกัด.
- พีระพงษ์ กุลพิศาล, นิพนธ์ ทวีกาญจน์, ทวีเกียรติ ไชยงยศ. 2533. 3 มิติ ทัศนะทางศิลปะและศิลปศึกษา.ตำรา - เอกสาร  
วิชาการ ฉบับที่ 33 หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู.
- มานพ ถนอมศรี, 2543. **ศิลปะสร้างลูกอัจฉริยะ**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สีปประภา.
- สัตยา สายเชื้อ. 2540. **กิจกรรมศิลปะสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.



การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อส่งเสริมทักษะการตีความหลักธรรมในพระพุทธศาสนากับการสร้างสรรคศิลปะร่วม  
สมัยของเยาวชนไทย ด้วยรูปแบบของงานประกวดศิลปกรรม

Research Practice of Participatory Skills to Interpret The Principles of Buddhism and The Art of Young  
Contemporary Thailand with The Format of The Art Competitions

ธนาทิพย์ ทิพย์วารีย์

วิทยาลัยเพาะช่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

E-mail: Thanatip.Thi@rmutr.ac.th<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อส่งเสริมทักษะการตีความหลักธรรมในพระพุทธศาสนากับการสร้างสรรคศิลปะร่วมสมัยของเยาวชนไทย ด้วยรูปแบบของงานประกวดศิลปกรรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ให้นักศึกษาและกลุ่มบุคคลทั่วไปที่เป็นเยาวชนสามารถนำเอาปรัชญา แนวคิด คำสอน ความเชื่อและทัศนคติทางพระพุทธศาสนา มาสร้างสรรค์เป็นผลงานศิลปกรรม ผ่านการจัดการประกวดและจัดแสดงผลงานศิลปกรรมในชื่อ “ตีความพุทธผ่านคนรุ่นใหม่” ซึ่งได้รับแนวคิดมาจากงานวิจัย การตีความคำสอนในพระพุทธศาสนากับการสร้างสรรคศิลปะร่วมสมัย โดยมีสมมุติฐานจากแนวคิดนี้ว่า จะสามารถส่งเสริมทักษะการตีความหลักธรรมในพุทธศาสนาให้กับเยาวชนในสังคมไทยได้ และจากการสำรวจความเข้าใจของเยาวชนต่อการสร้างสรรค์ผลงานศิลปกรรมภายใต้หัวข้อทางศาสนา ปรากฏเป็นผลงานที่ส่งเข้าร่วมกิจกรรมในรูปแบบของการประกวดจำนวนทั้งหมด 84 ผลงาน ทั้งประเภท 2 มิติ และ 3 มิติ ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์และสรุปผลการศึกษาวิจัยในเชิงพรรณนา โครงการวิจัยนี้มุ่งเน้นเพื่อกระตุ้นให้กลุ่มเป้าหมายที่เป็นเยาวชนและกลุ่มบุคคลรุ่นใหม่ในสังคมไทยสนใจศึกษาตีความหลักธรรมอันทรงคุณค่าของพระพุทธศาสนาและสามารถประยุกต์ใช้คุณค่านั้นในการดำเนินชีวิตได้จริง ย่อมนำไปประโยชน์สู่การอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุขในสังคมไทย สรุปผลจากการดำเนินงานโครงการวิจัยในฐานะเป็นเวทีที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาหรือศิลปินรุ่นใหม่ได้แสดงออกผ่านการสร้างสรรค์และเผยแพร่ผลงานศิลปะ สามารถบ่งชี้ศักยภาพในการสร้างสรรค์และทักษะในการตีความหลักธรรมในพระพุทธศาสนาด้วยมุมมองที่หลากหลายน่าสนใจแตกต่างกันไปของกลุ่มเยาวชนในยุคปัจจุบัน (พ.ศ. 2562)

**คำสำคัญ:** การตีความหลักธรรม พระพุทธศาสนา ศิลปะร่วมสมัย เยาวชนไทย

<sup>1</sup>Corresponding author, e-mail: Thanatip.Thi@rmutr.ac.th

## Abstract

This article is part of The Research Practice of Participatory Skills to Interpret The Principles of Buddhism and The Art of Young Contemporary Thailand with The Format of The Art Competitions. The objective is to enable students and young people to apply the philosophy, concepts, teachings, beliefs and attitudes of Buddhism to create works of art. Through organizing a contest and exhibiting works of art in the name "Interpret Buddhism through the new generation" Which has been conceptualized from the research. Interpretation of Buddhist Teachings and the Creation of Contemporary art. With the assumption from this concept that Will be able to promote the skills of interpreting Buddhist principles in Thai society. And from the survey of youth's understanding of the creation of artistic works under religious topics It appears as a total of 84 works submitted to the event in both 2D and 3D categories, which were analyzed and summarized in descriptive research. This research project aims to stimulate target groups of youth and young people in Thai society. Interested in studying and interpreting the valuable principles of Buddhism and being able to truly apply that value in life. Inevitably brings benefits to a peaceful coexistence in Thai society. Conclusion from the operation of the research project as a platform that allows students or young artists to express themselves through the creation and dissemination of their works of art. Able to identify creative potential and skill in interpreting Buddhist principles from various perspectives, interesting and different among youth groups today (2019)

**Keywords:** Interpret The Principles, Buddhism, Contemporary art, Young Contemporary Thailand

### 1. ที่มาและความสำคัญ

หลักศาสนาของทุกศาสนาถูกบรรจุให้อยู่ในระบบของการศึกษาทั้งในและนอกตำราเรียน ประชาชนทุกคนมีสิทธิ์ที่จะนำเอาปรัชญา แนวคิด คำสอนและความเชื่อจากศาสนาต่าง ๆ มาปรับใช้ในชีวิตรประจำวันได้ ซึ่งศาสนาที่ประชาชนส่วนใหญ่ในประเทศไทยนับถือ นั่นคือ “พระพุทธศาสนา” และยังมีมีความสำคัญในฐานะเป็นรากฐานของวัฒนธรรมไทยอีกด้วย เนื่องจากชาวไทยนับถือพระพุทธศาสนา มาช้านานจนหลักธรรมทางพระพุทธศาสนาได้หล่อหลอมซึมซับเข้ากับวิถีไทยกลายเป็นรากฐานทางวัฒนธรรมของคนไทยในทุกด้าน ทั้งด้านวิถีชีวิตความเป็นอยู่ ภาษา ขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลธรรมและศิลปกรรม พระพุทธศาสนาเป็นบ่อเกิดของศิลปะแขนงต่าง ๆ ทั้งงานจิตรกรรม ประติมากรรม รวมไปถึงสถาปัตยกรรม

ทุกยุคทุกสมัยผู้คนมีทัศนคติต่อพุทธศาสนาที่แตกต่างกัน สิ่งที่บ่งชี้ถึงทัศนคติต่อพุทธศาสนาของคนในยุคก่อนนั้นสามารถเห็นได้ผ่านวัฒนธรรมประเพณี พิธีกรรม หรือความเชื่อที่สืบทอดมาจนถึงปัจจุบัน ความสัมพันธ์สืบเนื่องกันมาของศิลปะและศาสนาสามารถเห็นได้อย่างชัดเจนผ่านภาพเขียนฝาผนังซึ่งเล่าเรื่องราวพุทธประวัติ, ปฏิมากรรมพระพุทธรูป, หรืออาจจะกล่าวได้ว่าอุโบสถและพุทธสถานต่างปรากฏผลเชิงความงามทางศิลปะทั้งสิ้น มีบันทึกการบรรยายชุดพิเศษ ครั้งที่ ๔ แก่คณะ ผู้ปฏิบัติ

สมาธิภาวนา โดยท่านพุทธทาสภิกขุ เมื่อวันที่ ๗-๑๔ เมษายน ๒๕๓๓ ณ สวนโมกข์นานาชาติ จังหวัดสุราษฎร์ธานี กล่าวถึงความ  
เป็นพุทธแท้ไว้ในตอนหนึ่ง ซึ่งมีข้อความว่า

“ถ้าเป็นพุทธแท้ มันเป็น “ปฏิจจสมุปบาท” ไม่กล่าวว่า “อดีตตา” มีอยู่ , ไม่กล่าวว่า “นัตถิตตา” ไม่มี , มันมีอยู่อย่าง  
ลักษณะของ “ปฏิจจสมุปบาท” ปรงแต่งกันอยู่ไปตามลำดับ ตามลักษณะของเหตุปัจจัย มีแต่กระแสแห่งการปรงแต่ง ซึ่งมีความ  
เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา จะเรียกว่า “มีอยู่” ก็บ้า , จะเรียกว่า “ไม่มีอะไรเลย” มันก็บ้า , นี่เป็นเหตุให้เรา รู้จักพุทธศาสนาได้ดีว่า  
มันมิใช่ “ไม่มี” , มันมิใช่ “มีอยู่” หรือไม่มีเอาเสียเลย ข้อนี้สำคัญมาก ในการที่จะเข้าใจพุทธศาสนา คือเข้าใจเรื่อง “อดีตตา” และ  
“อนัตตา” ได้ดี [1]

จากข้อความดังกล่าวข้างต้นนี้ทำให้พุทธศาสนามีแนวทางให้ศึกษาได้อย่างกว้างขวาง ทั้งในส่วนขององค์ความรู้ พระ  
ธรรมคำสอน พิธีกรรม คติความเชื่อทางศาสนา ฯลฯ เพราะพุทธศาสนาไม่ได้มีเพียงอย่างเดียว ด้านเดียว หรือเป็นสิ่งที่  
เฉพาะเจาะจงตายตัว แต่คือสิ่งที่รวมกันของศาสตร์ทางความรู้ที่หลากหลาย สามารถเป็นทั้งความเชื่อและวิทยาศาสตร์  
ในขณะเดียวกัน เปิดโอกาสให้ผู้ศึกษาหรือผู้ที่สนใจสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตตามแบบฉบับของตนเอง

การเกิดขึ้นของงานวิจัย การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อส่งเสริมทักษะการตีความหลักธรรมในพระพุทธศาสนา  
กับการสร้างสรรค์ศิลปะร่วมสมัยของเยาวชนไทย ด้วยรูปแบบของงานประกวดศิลปกรรม ได้รับแนวคิดจากงานวิจัยของ  
ศาสตราจารย์วิโชค มุกตามณี ภายใต้แนวความคิดรวมของโครงการวิจัยที่ว่า

“การสร้างสรรคศิลปกรรมร่วมสมัยที่นำเอาปรัชญา แนวคิด คำสอนและความเชื่อทางพระพุทธศาสนามาเป็นประเด็นใน  
การศึกษาตีความ โดยสร้างเป็นงานจิตรกรรม 2 มิติ และงานศิลปะแนวจัดวาง 3 มิติ เพื่อสื่อสาร รูป (Images) และสัญลักษณ์  
(Symbolic) ด้วยงานศิลปกรรมร่วมสมัย สร้างความซาบซึ้ง ความประทับใจในสาระของธรรมะ ธรรมชาติและวัตถุสมัยใหม่ การนำ  
สื่อทางวัตถุมาประกอบกันในงานสร้างสรรค์จิตรกรรม ประติมากรรม สื่อประสม และศิลปะแนวจัดวาง เพื่อวิเคราะห์และ  
สังเคราะห์สู่ประเด็นของความเจริญก้าวหน้าด้านศิลปวัฒนธรรมและปรัชญาที่ปรับเปลี่ยน เคลื่อนไหวและให้อิทธิพลต่อกันและกัน  
ถ่ายทอดคำสอนในพระพุทธศาสนาให้กับประชาชนที่ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมสมัยใหม่ เพื่อสร้างสรรค์และหลอมรวมความรัก ความ  
ศรัทธาในการอยู่ร่วมกันของคนในสังคมปัจจุบัน” [2]

ด้วยคำกล่าวเป็นสามัญที่ว่า มนุษย์นั้นประกอบเป็นตนขึ้นได้ก็ด้วยมีร่างกายและจิตใจ ร่างกายอาศัยสิ่งมีรูปร่างเป็นเครื่อง  
หล่อเลี้ยง ส่วนใจก็มีอาหารของใจเป็นเครื่องบำรุงเลี้ยง ได้แก่ ศาสนา ความรู้ ท่วงท่า และศิลปะ ถ้าขาดความรู้ก็ก่อให้เกิดคติความ  
เชื่อที่มลาย หรือหากขาดสิ่งค้ำจุนจิตใจก็ก่อให้เกิดคติความเชื่อทางวัตถุธรรมว่ามีและเป็นที่สุดเพียงนั้น (โลกายัต) สะพานซึ่งเชื่อม  
คติความเชื่อทางวัตถุกับทางจิตใจนี้ให้เชื่อมโยงถึงกันได้แก่ ศิลปะ เพราะผู้ใดเข้าใจและรู้คุณค่าของศิลปะแล้ว ผู้นั้นก็เข้าถึงสิ่งซึ่ง  
เป็นอนันตะ คือ พรหม สามารถรู้ได้อย่างแน่ใจซึ่งความสุขที่แท้จริง (นิรามิสสุข) วงการศิลปะสมัยใหม่ในประเทศไทยนั้น ตั้งแต่  
อาจารย์ศิลป์ พีระศรี เข้ามาสอนศิษย์โรงเรียนประณีตศิลปกรรมเมื่อปี พ.ศ. 2476 ท่านได้ให้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ  
ทำให้ช่างศิลปะไทยสร้างสรรค์ผลงานที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากแนวประเพณีที่เคยปฏิบัติ ศิลปกรรมของไทยนั้นแตกแขนงและ  
พัฒนาก้าวหน้าทั้งแบบประเพณีและแบบสากล มีศิลปินที่สำเร็จการศึกษาจากสถาบันศิลปะหรือศึกษาเรียนรู้ด้วยตัวเอง  
สร้างสรรค์ผลงานได้งดงามมีคุณค่าจนเป็นที่ยอมรับทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังจะเห็นได้จากข้อมูลการสร้างสรรค  
นิทรรศการครั้งสำคัญและกิจกรรมการแสดงผลงานศิลปะของศิลปินไทย การประกวดศิลปกรรมเช่น การประกวดศิลปกรรม  
แห่งชาติ เป็นต้น ซึ่งในปัจจุบันการสร้างสรรคผลงานศิลปกรรมของเยาวชนรุ่นใหม่มีความหลากหลายในการสร้างสรรค์ทั้งใน

ด้านทักษะฝีมือ รูปแบบของผลงาน รวมไปถึงวิธีคิดในการสร้างสรรค์ผลงาน การหยิบยกเรื่องราวทางศาสนา ศิลปวัฒนธรรม  
ท้องถิ่น ประสบการณ์ส่วนตัวหรือทัศนคติที่มีต่อสังคมมาเป็นตัวส่งต่อเป็นแรงบันดาลใจ ดังที่กล่าวมาทั้งหมดล้วนเป็นส่วนหนึ่งของ  
องค์ประกอบในการสร้างสรรค์สื่อผลงานศิลปะ

ในปัจจุบันที่ศาสนาไม่ได้ขาดการสร้างรูปเคารพหรือพุทธสถาน ความสำคัญจึงอยู่ที่การสร้างสรรค์สื่อใหม่เพื่อสืบทอด  
หลักคำสอนที่มีอยู่เดิมโดยนำมาประยุกต์ปรับใช้ให้เข้ากับชีวิตประจำวันอันเป็นสิ่งที่สังคมควรส่งเสริม เพื่อให้บุคคลเกิดการเรียนรู้  
อย่างเข้าใจในหลักธรรมคำสอนของพระพุทธศาสนา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมุ่งเน้นไปที่กลุ่มเด็กและเยาวชนคนรุ่นใหม่ เชิญชวนให้  
ศึกษาตีความแก่นสาระสำคัญต่าง ๆ ในพระพุทธศาสนา อันจะนำประโยชน์ไปสู่การดำรงอยู่ของวิถีชีวิตปัจจุบัน และนำไปสู่การอยู่  
ร่วมกันอย่างสันติสุขในสังคมไทยยุคใหม่ อีกทั้งการนำเอากระบวนการทางศิลปะมาเชื่อมโยงกับหัวข้อทางพระพุทธศาสนา เป็น  
คุณค่าสาระสำคัญที่ผู้วิจัยตั้งสมมุติฐานว่าจะสามารถส่งเสริมให้เยาวชนได้เกิดทักษะทางความคิด การตีความออกมาในรูปแบบ  
ของตนเองและแสดงออกผ่านการสร้างสรรค์ผลงานศิลปกรรมที่มีความหลากหลายทั้งในมิติเชิงความคิดความงามใหม่ โดยให้  
ผลงานสร้างสรรค์ทางศิลปะเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมคุณค่าสำคัญทางศาสนา เพราะนัยหนึ่งการทำนุบำรุงซึ่งศาสนานั้นไม่ได้มี  
เพียงการสร้างศาสนสถานหรือบำรุงปัจจัยทางวัตถุเท่านั้น หากแต่การส่งเสริมให้เยาวชนเกิดทักษะการเรียนรู้ตีความได้อย่างเข้าใจ  
และตระหนักรู้ถึงสาระสำคัญของหลักธรรมคำสอนต่อบริบทแวดล้อมของการดำเนินชีวิตจริงในปัจจุบัน ย่อมเป็นสิ่งที่จะช่วยทำ  
นุบำรุงซึ่งศาสนาให้คงอยู่อย่างมั่นคงและเกิดประโยชน์จริงในสังคมสืบต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อรณรงค์ให้นักศึกษาและกลุ่มบุคคลทั่วไปที่เป็นเยาวชนได้นำเอาปรัชญา แนวคิด คำสอน และความเชื่อทาง  
พระพุทธศาสนา มาสร้างสรรค์เป็นผลงานศิลปกรรม
2. เพื่อถ่ายทอดหลักธรรมคำสอนในพระพุทธศาสนาให้แก่ประชาชนที่ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมสมัยใหม่ได้เรียนรู้ผ่านผลงาน  
ศิลปกรรมร่วมสมัย รวมถึงส่งเสริมให้เกิดความสนใจศึกษาตีความเนื้อหาต่าง ๆ ของพระพุทธศาสนา มาปรับใช้ในการดำรงอยู่ตาม  
วิถีชีวิตปัจจุบันและนำไปสู่การอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุขในสังคมไทยยุคใหม่
3. เพื่อเน้นย้ำให้คำนึงถึงคุณค่าภูมิปัญญาไทย ในการสร้างสรรค์และพัฒนาผลงานศิลปะร่วมสมัยโดยนำเสนอ  
สู่สาธารณะในระดับชาติและนานาชาติ

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อส่งเสริมทักษะการตีความหลักธรรมในพระพุทธศาสนาแก่การสร้างสรรคศิลปะ  
ร่วมสมัยของเยาวชนไทยด้วยรูปแบบของงานประกวดศิลปกรรม เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการประกอบกับการวิจัยเชิงคุณภาพ  
ผ่านเอกสารและผลงานศิลปกรรม โดยเน้นกระบวนการสร้างองค์ความรู้ผ่านการฝึกอบรมการตีความพุทธศาสนาและ การนำ  
ประเด็นที่เกิดจากการตีความมาสร้างสรรค์เป็นผลงานศิลปกรรม โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. การตั้งคำถามถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งสามส่วน ได้แก่ ศาสนาพุทธ ศิลปะ และเยาวชน โดยมุ่งเน้นไปที่  
“เยาวชน” ในปัจจุบัน โดยใช้ศิลปะเป็นสื่อให้เยาวชนได้แสดงทัศนคติ มุมมอง การตีความ หลักธรรม คำสอน ทางพระพุทธศาสนา  
ผ่านผลงานการสร้างสรรค์ จึงได้มีการจัดโครงการประกวดผลงานการสร้างสรรค์ “Buddhist Quotient: ตีความพุทธผ่านคนรุ่น

ใหม่” เพื่อให้นักศึกษา และบุคคลทั่วไปที่มีอายุอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดส่งผลงานเข้าประกวดทั้งในรูปแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ไม่จำกัด  
เทคนิควิธีการในการสร้างสรรค์ผลงาน

2. จัดกิจกรรมการบรรยายในหัวข้อ “ตีความพุทธผ่านคนรุ่นใหม่” ในวันที่ 27 มีนาคม พ.ศ. 2562 ณ ห้องนิทรรศการ  
หมุนเวียน วิทยาลัยเพาะช่าง โดยได้เชิญวิทยากร 1) ดร.วิชญ มุกตามณี 2) คุณณณชัย ศรศรีวิชัย (ต่อ พิโนมีน่า) 3) คุณณัฐพล  
ชัยวรวัฒน์ เป็นวิทยากรร่วมบรรยายองค์ความรู้เกี่ยวกับการตีความพุทธศาสนาและเผยแพร่เนื้อหาผ่านสื่อออนไลน์

3. ขั้นตอนดำเนินการประกวดผลงานการสร้างสรรค์ หลังจากประชาสัมพันธ์กิจกรรมงานประกวดและจัดกิจกรรม  
บรรยายเพื่อเชิญชวนนิสิต นักศึกษาและบุคคลทั่วไปที่สนใจจะส่งผลงานประกวดในหัวข้อ “ตีความพุทธผ่านคนรุ่นใหม่ (Buddhist  
Quotient)” ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2562 จนถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2562 ก่อนจะทำการตัดสินหลังปิดรับการส่งผลงาน โดยมี  
คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ ในการตัดสินรางวัลให้กับผลงาน

4. การจัดแสดงนิทรรศการแสดงผลงานศิลปกรรม "การตีความพุทธผ่านคนรุ่นใหม่" ได้ทำการจัดแสดงตั้งแต่วันที่ 8-29  
กรกฎาคม พ.ศ. 2562 ณ อาคารพิพิธภัณฑ์เพาะช่างเฉลิมพระเกียรติ วิทยาลัยเพาะช่าง มทร.รัตนโกสินทร์ โดยพิธีเปิดนิทรรศการ  
มีขึ้นในวันพฤหัสบดีที่ 18 กรกฎาคม พ.ศ. 2562 ซึ่งในวันเปิดนิทรรศการนั้น ได้มีการมอบรางวัลให้แก่เยาวชน และนิสิต นักศึกษา  
ที่ได้รับคัดเลือก

5. Fame District อ. ศรีราชา จ. ชลบุรี ได้เล็งเห็นถึงประโยชน์ และความสำคัญในการเผยแพร่ผลงานการสร้างสรรค์  
ศิลปกรรมของเยาวชน จึงได้จัดแสดงนิทรรศการต่อยังพื้นที่ Fame District

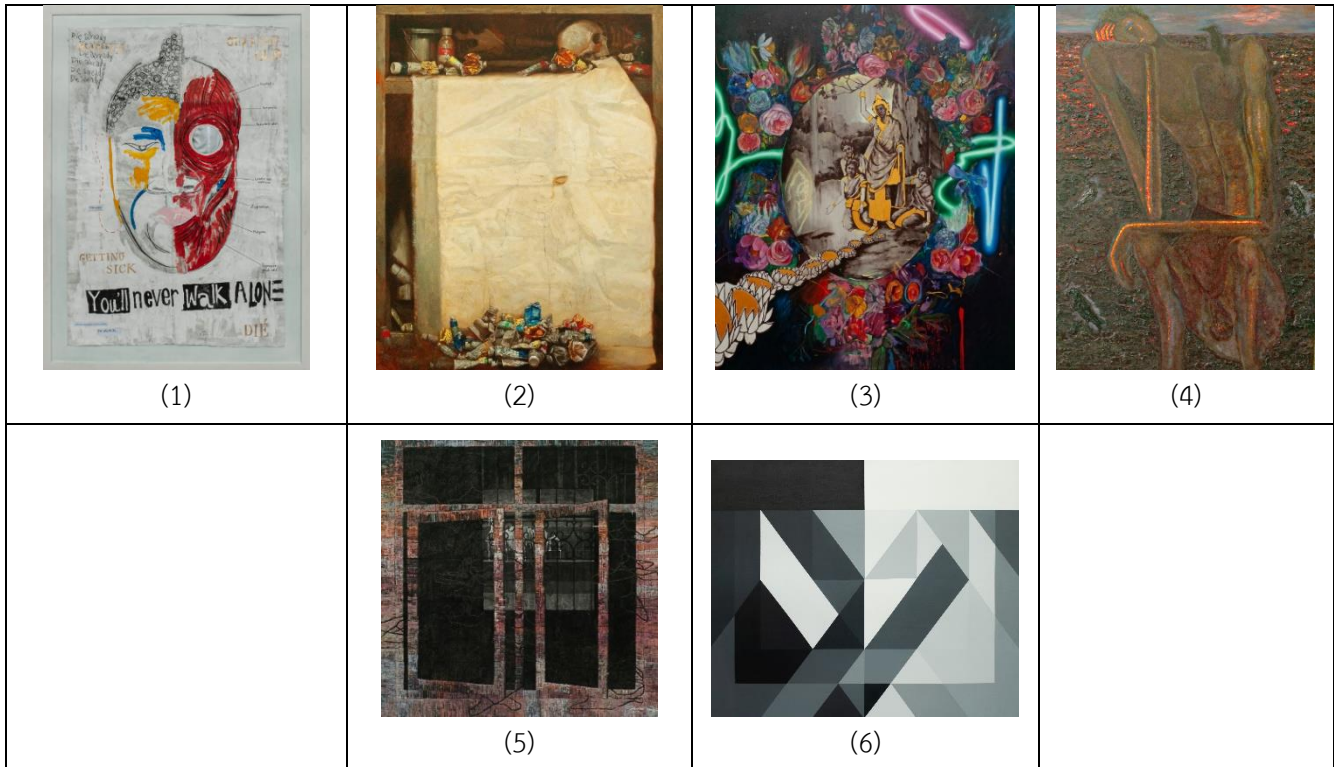
6. จัดทำสูจิบัตรนิทรรศการแสดงผลงานศิลปกรรมเพื่อเผยแพร่ผลงานการสร้างสรรค์และองค์ความรู้ต่าง ๆ

7. รวบรวมข้อมูลจากการปฏิบัติการมาวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย จัดทำเป็นเอกสารวิจัยและเผยแพร่

#### 4.อภิปรายผลการวิจัย

ในโครงการวิจัยครั้งนี้พบว่าบรรลุไปตามวัตถุประสงค์อย่างชัดเจน นักศึกษาทุกคนและเยาวชนทั่วไปที่เข้าร่วมใน  
โครงการสามารถแสดงความรู้ความเข้าใจในการตีความหลักธรรมพุทธศาสนาผ่านความหลากหลายจากแบบฉบับของตนเองได้ดีใน  
ระดับหนึ่ง และด้วยวิธีการสร้างสรรค์สื่อที่ไม่จำกัดเทคนิค กระบวนการคิดวิเคราะห์แบบออกนอกกรอบขนบวิธีการสร้างสรรค์งาน  
ศิลปะ ส่งผลให้นักศึกษาและเยาวชนนั้นสามารถแสดงศักยภาพของตนเองออกมาได้อย่างเต็มที่ ในฐานะการเป็นอาจารย์ผู้สอนให้  
ความรู้ สามารถต่อยอดสื่อการเรียนรู้และการสอนในรายวิชาจิตกรรมสร้างสรรค์ขั้นสูง และรายวิชาศิลปะสมัยใหม่ได้อย่างมี  
ประสิทธิภาพ โดยสามารถสรุปลักษณะสำคัญซึ่งวิเคราะห์ได้จากผลงานที่เข้าร่วมประกวด ดังนี้

1. การตีความที่แตกต่างกัน



ภาพที่ (1) สหรัฐ เดชะปราปต์, เพื่อนสนิท, 142 × 170 cm, สีผสม

ภาพที่ (2) ชาญณรงค์ แดงประคำ, คุณค่าในความงามที่เหลืออยู่ 170 × 160 cm, สีน้ำมันบนผ้าใบ

ภาพที่ (3) ตรีเทพ สีลาไกรลาศ, ผู้ใดเห็นธรรม – ผู้นั้นเห็นเรา, 170 × 145 cm, สีน้ำมันบนผ้าใบ

ภาพที่ (4) ณยศ อ่อนเรือง, เป็นทุกข์, 140 × 100 cm, สีน้ำมันบนผ้าใบ

ภาพที่ (5) สิทธิศักดิ์ ทองดินอก, ความสัมพันธ์ของพื้นที่ทั้งสาม, 150 × 150 cm, จิตรกรรมผสม

ภาพที่ (6) ธเนศ ดิ้นสกุล, ระหว่างทางของการภาวนา, 180 × 150 cm, สีอะคริลิกและปากกานบนผ้าใบ

จากภาพผลงานข้างต้นจะเห็นว่าการตีความที่แตกต่างกันสามารถแบ่งเป็นหัวข้อเรื่อง สังขาร, การทบทวนคำสอนหลักคำสอน, ความเชื่อเรื่องกรรม และการพิจารณาภายนอกและภายใน

ผลงานชิ้นที่ (1) และ (2) กล่าวถึงเรื่องเดียวกัน แต่ตีความแตกต่างกัน พิจารณาได้จากการตั้งชื่อของผลงาน คือ เพื่อนสนิท และคุณค่าในความงามที่เหลืออยู่ 1 โดยผลงานเพื่อนสนิทได้ตีความสังขารเป็นสิ่งปกติที่ทุกคนต้องพบเจอ เป็นสิ่งที่ทุกคนสามารถเข้าถึงและเข้าใจง่ายที่สุด การใช้คำว่าเพื่อนสนิท ซึ่งมีความหมายเชื่อมโยงถึงความรู้จักและความเข้าอกเข้าใจมาเป็นคำอธิบายสังขารดังกล่าว แสดงให้เห็นถึงความใกล้ชิดของบุคคลและสังขาร ในขณะที่ผลงาน คุณค่าในความงามที่เหลืออยู่ 1 เป็นดังการตั้งคำถามถึงสิ่งที่เหลืออยู่หลังจากร่างกายได้เสื่อมสลายลง ซึ่งสามารถผูกโยงไปถึงคุณงาม ความดีของบุคคลหนึ่งให้บุคคลรุ่นหลังได้จดจำ

ผลงานชิ้นที่ (3) กล่าวถึงการทบทวนคำสอนหลักคำสอน โดยชื่อผลงาน ผู้ใดเห็นธรรม – ผู้นั้นเห็นเรา เป็นเชิงภชาชาติที่ถูกกล่าวถึงมากที่สุดวลีหนึ่งในพุทธศาสนา รวมถึงภาพประกอบซึ่งเล่าเรื่องราวของการประสูติของเจ้าชายสิทธัตถะจากผลงาน

ต้นฉบับของเหม เวชกร ที่บอกเล่าปาฏิหาริย์ของพระพุทธเจ้าชวนให้คนรุ่นใหม่ได้ตั้งคำถามกับเรื่องเล่าดังกล่าว และนำไปสู่การทบทวนหลักคำสอนอีกครั้ง

ผลงานชิ้นที่ (4) กล่าวถึงความเชื่อเรื่องกรรม ซึ่งผู้สร้างสรรค์ได้ตีความกรรมว่าเป็นความทุกข์ แม้ว่าอาจจะแตกต่างกับคำสอนของคนเฒ่าคนแก่ แต่ไม่แตกต่างจากคำสอนทางศาสนา เนื่องจากความเชื่อเรื่องกรรมคือความทุกข์นี้ได้ถูกตีความและเผยแพร่โดยพระสงฆ์หลายท่าน เช่น สมเด็จพระพุทธโฆษาจารย์ (ป. อ. ปยุตโต) ในเรื่อง หลักกรรมสำหรับคนสมัยใหม่ ซึ่งสอดคล้องกับการตีความกับผลงานชิ้นที่ (4) นี้

การพิจารณาภายนอกและภายใน ถูกลำมาเป็นหัวข้อเรื่องในผลงานชิ้นที่ (5) และ (6) โดยผลงานชื่อ ความสัมพันธ์ของพื้นที่ทั้งสาม นั้นกล่าวถึงพื้นที่ของศาสนาซึ่งเกิดขึ้นในรูปแบบของคำสอน พื้นที่ของตัวตนซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนบุคคลที่มักจะเต็มไปด้วยการคิดและการวิเคราะห์ของตนเอง และพื้นที่ของสังคมซึ่งถูกผูกไว้ด้วยกฎระเบียบหรือกฎเกณฑ์ที่ทำให้ทุกคนสามารถอยู่ร่วมกันได้ การทำให้พื้นที่ทั้งสามเกิดความสมดุลซึ่งกันและกันจะทำให้เกิดความสมดุลในชีวิต ผลงานชิ้นที่ (6) ชื่อ ระหว่างทางการภาวนา เป็นการพิจารณาพื้นที่ภายใน แสดงจังหวะของสีที่มีการเคลื่อนไหวยังไม่นิ่ง และความมีระเบียบในช่องสีแต่ละช่องที่ สิ่งนี้คล้ายการทำสมาธิซึ่งกำหนดระเบียบการหายใจ รวมถึงช่วงระหว่างการทำสมาธิที่ยังมีความไม่นิ่งของอารมณ์และความคิด

## 2. มีความเข้าใจและนำไปใช้กับยุคปัจจุบันในเชิงทางศิลปะ

หากพิจารณาจากภาพผลงานที่ปรากฏจะเห็นความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาและรูปแบบผลงานซึ่งมีความสอดคล้องกันในกระบวนการนำเสนอ โดยผลงานชิ้นที่ (1) ซึ่งตีความสังขารเป็นดังเพื่อนสนิท รูปแบบที่นำเสนอจึงมีความเป็นศิลปะประชานิยม (Pop art) โดยการนำข้อความซึ่งปรากฏในบทเพลงโด่งดังในยุคหนึ่งซึ่งอาจเป็นเพลงที่ผู้สร้างสรรค์ชื่นชอบมาใช้ รวมถึงลักษณะเด่นของพระพุทธรูปที่ตัดทอนเป็นใบหน้า อีกด้านหนึ่งคือกล่ามเนื้อซึ่งแสดงความเป็นมนุษย์

ผลงานชิ้นที่ (2) ตั้งคำถามต่อสังขารซึ่งไม่แน่นอน สามารถเสื่อมสลาย และสิ่งที่จะสามารถหลงเหลืออยู่ได้โดยไม่สูญสลายไปตามกาลเวลา โดยการวาดจากแบบหุ่นนิ่งซึ่งสามารถเชื่อมโยงกับบทเรียนในศิลปะ มืองค์ประกอบของหัวกะโหลกเพื่อเชื่อมโยงกับความเป็นบุคคล หลอดสี และผืนผ้าใบ แสดงเครื่องมือในการสร้างสรรค์อันเป็นผลสัมฤทธิ์สุดท้ายที่จะคงอยู่เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการสร้างสรรค์ทั้งหมด คือสีบนผ้าใบ สิ่งเหล่านี้ทำให้นักถึงผลงานสร้างสรรค์ของบุคคลสำคัญทางศิลปะ ซึ่งเป็นผลงานที่โดดเด่นในประวัติศาสตร์ที่แม้ว่าร่างกายของศิลปินจะเสื่อมสลายไปแล้วแต่ผลงานศิลปะก็ยังคงมีคุณค่าและเป็นสิ่งที่คนรุ่นหลังได้นำมาศึกษาในปัจจุบัน

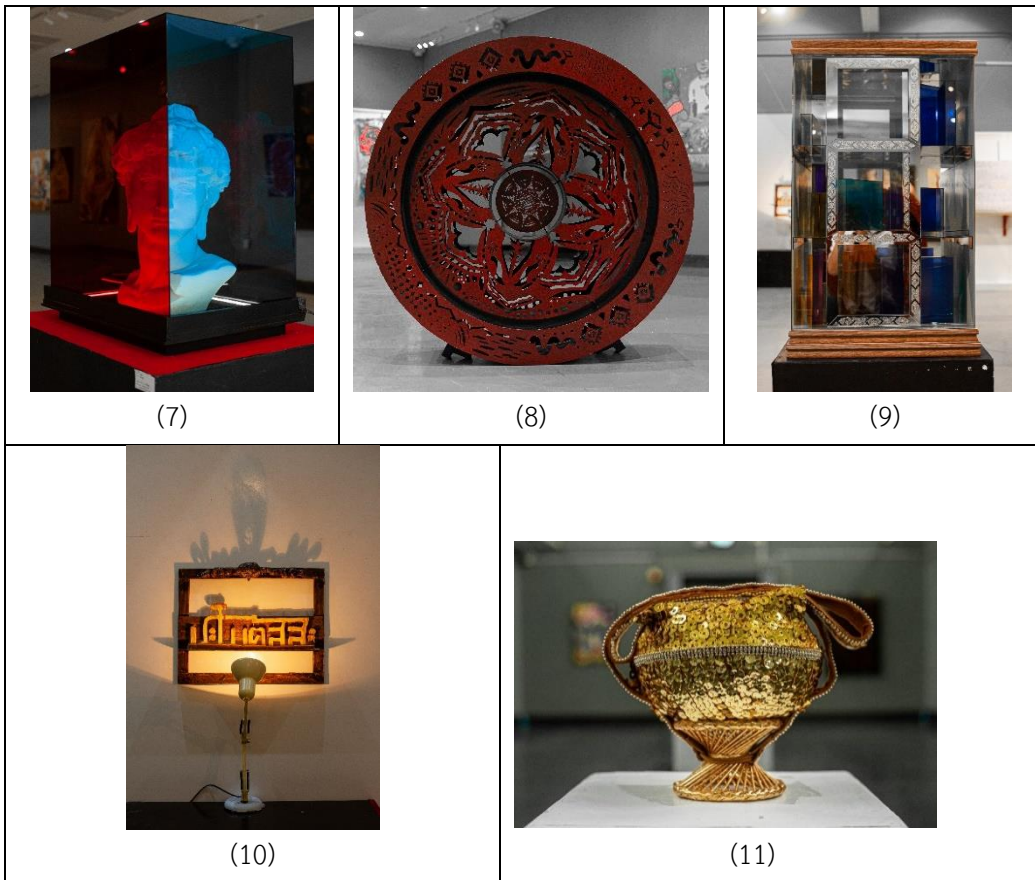
ผลงานชิ้นที่ (3) ทบทวนคำสอนหลักคำสอน ผู้สร้างสรรค์เลือกใช้ศิลปะแห่งการหยิบยืม (Appropriation art) มานำเสนอ โดยหยิบผลงานของศิลปิน เหม เวชกร มาปรับใช้เป็นภาพที่อยู่ในกรอบรูปดอกไม้ลักษณะคล้ายพวงหรีดซึ่งเป็นสัญลักษณ์ของการมรณกรรม ดอกบัวถูกปรับให้ทอดยาวมากกว่าเจ็ดดอกตามเรื่องเล่าและพระพุทธเจ้าที่หายไป สิ่งเหล่านี้ก็ทำให้เกิดการตั้งคำถามต่อความเชื่อดั้งเดิมทางศาสนาที่ถูกสอนสืบต่อกันมา ขณะเดียวกันก็ทำให้เกิดการหันไปทบทวนและทำความเข้าใจใหม่อีกครั้ง

ผลงานชิ้นที่ (4) การเปรียบเทียบทุกข์เป็นดังกรรม ผู้สร้างสรรค์แสดงออกผ่านผลงานสำแดงพลังอารมณ์ (Expressionist) รูปร่างคนที่บิดเบี้ยว มีแขนขาสิบ ยาว ศีรษะเล็ก ช่วงตัวกว้าง ในบริบทลัดดกคล้ายมีเรื่องไม่สบายใจและการใช้สีดำแดง ส้ม ซึ่งกระตุ้นให้เกิดความรู้สึกร้อนรนและกดดัน

ผลงานชิ้นที่ (5) กล่าวถึงความสัมพันธ์ของพื้นที่ทั้งสามซึ่งมีเนื้อหาถึงนามธรรม จึงนำเสนอโดยใช้ภาพแทนของบานหน้าต่างซึ่งมีส่วนสามได้แก่ หน้าต่างไม้ที่เปิดอยู่ ลูกกรงเหล็ก และพื้นที่ภายในซึ่งเป็นห้องสี่เหลี่ยม โดยการตัดภาพ (Crop) บางส่วนจนทำให้ภาพอยู่ระหว่างความเป็นรูปธรรมของหน้าต่างที่เด่นชัด และความเป็นนามธรรมซึ่งเกิดจากการตัดภาพแล้วขยายจนเต็มผ้าใบ

ผลงานชิ้นที่ (6) กล่าวถึงพื้นที่ภายใน ซึ่งสะท้อนเป็นจิตรกรรมนามธรรม (Abstract painting) นำเสนอเพียงจังหวะการเคลื่อนไหว และการผสมรวมกันของสีขาว เทา ดำ

นอกจากลักษณะสำคัญซึ่งปรากฏออกมาอย่างเด่นชัดผ่านในผลงาน 2 มิติแล้ว ยังปรากฏความเข้าใจต่อการนำรูปทรงและเนื้อหามาประกอบการสร้างสรรค์เป็นผลงานศิลปะได้อย่างน่าสนใจ ซึ่งจะนำเสนอผ่านผลงาน 3 มิติ ดังนี้



ภาพที่ (7) กิรติ เกตุคำ, มหาบุรุษ, 80 x 70 x 50 cm, สื่อผสม

ภาพที่ (8) อธิวัฒน์ พูลพาณิชย์, พลังสมาธิขับเคลื่อน, 50 x 120 x 120 cm, สื่อผสม

ภาพที่ (9) ธนกร ไชยรักษ์, ของรักของหวง, 106 x 61 x 44 cm, สื่อผสม

ภาพที่ (10) ปาริฉัตร ภูแลนนา, ความกลัว, 45 x 60 x 17 cm, สื่อผสม

ภาพที่ (11) อัญญาณัฐ มูลศาสตร์, แพรวพราว, 24.5 x 23.5 x 15.5 cm, สื่อผสม

ผลงานชื่อ มหาบุรุษ หยิบรูปทรงหลักคือประติมากรรมที่มีใบหน้าเหมือน David รูปปั้นบุรุษที่มีความงดงามที่สุดของ Michelangelo ศิลปินชาวตะวันตก แต่มีส่วนที่ลักษณะคล้ายพระพุทธรูป คือ ส่วนนูนของศีรษะ ดึงหูยาว มีจุดหรืออุณาโลมบนหน้าผาก ครอบประติมากรรมด้วยกล่องโปร่งใสสีน้ำเงินและสีแดง ซึ่งเป็นสีที่ถูกนำไปใช้สร้างภาพสามมิติในภาพยนตร์ มินนี่ถึง



ความลวงตาและมายาคติที่ปกคลุมอยู่ด้านนอกประติมากรรมพระพุทธรเจ้า ทำให้เกิดมิติที่บิดเบือนไปจากความเป็นจริง ความกลมกลืนกันของรูปทรงและเนื้อหาจึงเกิดขึ้นจากเรื่องเล่า ข้อมูลทางประวัติศาสตร์ ที่เชื่อกันว่าการสร้างพระพุทธรูปนั้นได้รับอิทธิพลมาจากประติมากรรมของยุโรป โดยหยิบยกประติมากรรมเดวิด ซึ่งมีการกล่าวขานว่าเป็นบุรุษที่งดงามที่สุดมาผสมผสานกับการสร้างเสริมและล้อเลียน จึงออกมาเป็นผลงานชื่อมหาบุรุษ เนื้อหาที่มีความชัดเจนทำให้เกิดรูปทรงที่ชัดเจน คือเดวิดที่ผสมผสานกับลักษณะมหาบุรุษ ซึ่งควรจะเป็นประติมากรรมสีขาว แต่เมื่อถูกรอบด้วยวงล้อที่สามสีน้ำเงินและแดงทำให้เกิดมุมมองที่เปลี่ยนไป เกิดเป็นการตั้งคำถามต่อสิ่งที่ตาเห็นและเรื่องราวที่รับรู้ จะสามารถมองเห็นความจริงได้ต้องอาศัยปัญญา ไม่ใช่เพียงตามอง

ผลงานชื่อ พลังสมาธิขับเคลื่อน เลือกรูปทรงนำเสนอเป็นทรงกระบอก ที่มีความสูงของกระบอกน้อยกว่าความกว้างของรูปร่างกลม ทำให้นึกถึงการหมุนของวงล้อขนาดใหญ่ที่สามารถเคลื่อนที่ได้ ผู้สร้างสรรค์ฉลุไม้จนเกิดเป็นลวดลายประดับ ซึ่งมีรูปร่างคล้ายกับลวดลายประดับภายในวัด โดยพยายามฉลุให้มุมทั้งสี่มีลวดลายเหมือนกันขนาดเท่ากัน สิ่งนี้ทำให้นึกถึงศิลปะแมนดาลา (Mandala) ซึ่งเป็นศิลปะภาวนาที่พระสงฆ์ในประเทศทิเบตใช้เพื่อทำสมาธิ

ผลงานชื่อ ของรักของหวง นำเสนอตู้ซึ่งประกอบขึ้นจากกระจก ลักษณะคล้ายตู้พระธรรมที่มีหนังสือประกอบขึ้นจากกระจกและฉลุเป็นข้อความวางประดับอยู่ภายในตู้ โดยความสำคัญของผลงานสร้างสรรค์ชิ้นนี้คือ ที่ว่าง ดังจะรู้ว่าศาสนาพุทธได้สอนเรื่องการทำจิตให้ “ว่าง” ความว่างนี้คือแก่นของพุทธศาสนา เพราะการจะบรรลุตามหลักธรรมคำสอนได้นั้นจิตต้องเข้าสู่ความว่างเสียก่อน ผู้สร้างสรรค์จึงใส่ความว่างลงไปในกลุ่มที่คล้ายว่าจะเป็นหนังสือ วัสดุที่เป็นกระจกทำให้ผู้ชมสามารถมองทะลุไปยังส่วนต่าง ๆ ของชิ้นงานเข้าไปจนเห็นความว่างซึ่งอยู่ในส่วนในสุด ทำให้สามารถตีความได้ว่าสิ่งที่อยู่ในตู้พระธรรมนี้คือ ความว่าง การปล่อยวางสิ่งที่เรียกว่าความรู้ซึ่งถูกสลักไว้บนกล่องจะทำให้ก้าวเข้าสู่ความว่าง และเข้าใจหลักธรรม

ผลงานชื่อ ความกลัว มีความโดดเด่นในเรื่องของแสงและเงา เมื่อแสงส่องจากมุมด้านล่างไปกระทบกรอบด้านบนจะเกิดเป็นเงาที่มีรูปร่างคล้ายกับตัวละครในภาพ The Scream ของ Edvard Munch ทำให้เกิดจินตนาการถึงสิ่งสยอง ความมืดและความสว่างคือสิ่งที่อยู่ตรงข้ามกัน โดยมีความเชื่อที่ว่าในความมืดมักจะซ่อนสิ่งที่น่ากลัวไว้เสมอ ตามความเชื่อของไทยผีจะอยู่ในที่มืด การจุดเทียนสวดมนต์จะช่วยไล่ผีปดเป่าสิ่งชั่วร้ายได้ แสงและเงานี้ยังเป็นตัวแทนของปัญญาและความไม่รู้ สิ่งที่เรียกว่าความกลัวนั้นเกิดขึ้นเพราะความไม่รู้ กลัวความมืดเพราะไม่รู้ว่าในความมืดซ่อนสิ่งใดไว้ แต่เมื่อบริเวณที่มืดโดนแสงส่องทำให้เห็นทุกอย่างชัดเจนความกลัวต่อความมืดจึงหายไป สิ่งที่เป็นแสงจึงเป็นดังปัญญา เมื่อมีปัญญาพิจารณาความไม่รู้อันรู้แล้ว ความกลัวก็จะหายไป

ผลงานชื่อ แพรพราว นำแผ่นเลื่อมสีทองมาร้อยกันโดยมีบาตรพระเป็นโครงภายใน เมื่อแผ่นเลื่อมร้อยจนห่อคลุมพื้นที่ทั้งหมดจึงเกิดเป็นบาตรพระที่มีความงดงามวิจิตร การร้อยเลื่อมทองจำนวนมากเพื่อสร้างบาตรพระคล้ายกับการปิดแผ่นทองคำเปลวลงบนพระพุทธรูปที่เมื่อมีสีทองอร่ามทั้งองค์จะทำให้งดงามวิจิตรยิ่งขึ้น ในขณะเดียวกันก็บ่งบอกถึงพลังศรัทธาของผู้ปิดทองด้วย พระพุทธรูปองค์ใดที่มีแผ่นทองคำเปลวปิดไว้จนมองไม่เห็นเนื้อสัมฤทธิ์สีดำนั้นย่อมเปี่ยมไปด้วยพลังศรัทธาอย่างแน่นอน ดังนั้นบาตรพระซึ่งมีสีทองทองจากการค่อย ๆ ร้อยเลื่อมทองลงไปนี้ก็สามารถแทนความหมายของพลังศรัทธาของผู้ใส่บาตรได้เช่นกัน

## 5. ผลผลิตและผลลัพธ์

จากการวิจัยก่อให้เกิดผลผลิตและผลลัพธ์ 2 ด้าน ดังนี้

## 1. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ในจัดการประกวดและจัดแสดงผลงานศิลปกรรมในชื่อ “ตีความพุทธผ่านคนรุ่นใหม่” มีจำนวนชิ้นงานที่ส่งเข้าร่วมทั้งสิ้น จำนวน 84 ชิ้น แบ่งเป็นรูปแบบศิลปะ 2 มิติ จำนวน 70 ชิ้น ศิลปะ 3 มิติ จำนวน 14 ชิ้น เมื่อผ่านการตัดสิน รางวัลทั้งหมดจะแบ่งจำนวนได้ 45 รางวัล ได้แก่ 1) รางวัลประเภทศิลปะ 2 มิติ จำนวน 6 รางวัล แบ่งเป็น รางวัลยอดเยี่ยม 1 รางวัล, รางวัลชมเชย 4 รางวัล และรางวัลพิเศษ 1 รางวัล 2) รางวัลประเภทศิลปะ 3 มิติ จำนวน 5 รางวัล แบ่งเป็น รางวัลยอดเยี่ยม 1 รางวัล และรางวัลชมเชย 5 รางวัล 3) รางวัลร่วมแสดงในนิทรรศการเผยแพร่ผลงาน “การตีความหลักธรรมในพระพุทธศาสนา” แบ่งเป็นประเภทศิลปะ 2 มิติ จำนวน 28 ผลงาน และประเภทศิลปะ 3 มิติ จำนวน 6 ผลงาน ผลงานทั้ง 45 รางวัลได้รับการเผยแพร่ผ่านการจัดนิทรรศการและเปิดให้ผู้ชมที่สนใจทั้งนักศึกษาและประชาชนทั่วไปสามารถเข้าชมโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

## 2. การตีพิมพ์และการเผยแพร่

ผลงานทั้ง 45 รางวัลได้รับการเผยแพร่ผ่านการจัดนิทรรศการและการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อสังคม (social media) คือ Facebook ภายใต้ชื่อ “Buddhist Quotient : ตีความพุทธผ่านคนรุ่นใหม่” และการจัดพิมพ์สูจิบัตรเพื่อรวบรวมผลงานและเผยแพร่จำนวน 150 เล่ม รวมถึงเผยแพร่ออนไลน์ในรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book)

การนำองค์ความรู้จากผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น หนังสือ ตำรา บทเรียน ไปเป็นประโยชน์ด้านวิชาการ การเรียนรู้ การเรียนการสอน ในวงนวิชาการและผู้สนใจด้านวิชาการ รวมถึงการนำผลงานวิจัยไปวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ใหม่และสร้างความเป็นไปได้ในการเสริมสร้างนวัตกรรมและเทคโนโลยี

## 6.สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อส่งเสริมทักษะการตีความหลักธรรมในพระพุทธศาสนากับการสร้างสรรคศิลปะร่วมสมัยของเยาวชนไทย ด้วยรูปแบบของงานประกวดศิลปกรรม เป็นโครงการวิจัยในประเด็นสำคัญเกี่ยวกับการศึกษาทักษะการตีความหลักธรรมคำสอนในพระพุทธศาสนาอย่างมีความเข้าใจในสยามประเทศของกลุ่มเยาวชนรุ่นใหม่ยุคปัจจุบัน ซึ่งมีผู้ที่ต่อยอดจากคำสอนดั้งเดิมและผู้ที่ย้อนกลับไปทบทวนความรู้ทางประวัติศาสตร์ ก่อนจะถ่ายทอดสิ่งที่คิดและนำเสนอออกมาในรูปแบบของศิลปกรรมตามศักยภาพของตนเอง

การตีความศิลปะกับพุทธศาสนาของประชาชนในยุคปัจจุบันหรือที่ผู้วิจัยให้นิยามว่าคนรุ่นใหม่ (พ.ศ.2562) ไม่ได้ถูกทำให้ยึดติดกับภาพจำของจิตรกรรมฝาผนังบอกเล่าเรื่องราวพุทธประวัติหรือปฏิมากรรมพระพุทธรูปภายในวัดอีกต่อไป ศักยภาพของผู้สร้างสรรค์ผลงานซึ่งเกี่ยวข้องกับพุทธศาสนาในปัจจุบันได้ก้าวเข้าสู่การตีความในสิ่งที่เรียกว่าศิลปะร่วมสมัย (Contemporary Art) แม้ว่าจะยังคงปรากฏศิลปะในรูปแบบสมัยใหม่ (Modernism Art) แต่ก็สามารถกล่าวได้ว่ารูปแบบเหล่านั้นยังคงตอบสนองต่อเนื้อหาที่ผู้สร้างสรรค์ต้องการจะนำเสนอ หรือกระทั่งการใช้หุ่นนิ่งและรูปแบบทางจิตรกรรมที่สามารถย้อนกลับไปถึงศตวรรษที่ 17 แต่เมื่อผูกโยงไปกับเรื่องราวที่นำเสนอก็ทำให้ผลงานชิ้นดังกล่าวกลายเป็นผลงานร่วมสมัยที่เล่าเรื่องราวในปัจจุบันไม่ใช่อดีตได้อย่างดี รูปแบบที่คล้ายจะล้าสมัยแต่เมื่อมีเนื้อหาที่สอดคล้องกลับทำให้เกิดความสมบูรณ์ของผลงานศิลปะ ซึ่งหมายความว่ารูปแบบที่ถูกหยิบมานำเสนอนั้นไม่ได้ถูกจำกัดอยู่ภายในยุคสมัยใดยุคสมัยหนึ่ง แต่เป็นสื่อที่ผู้สร้างสรรค์ต้องเลือกนำมาใช้ให้สอดคล้องไปกับเนื้อหา

จากผลลัพธ์ที่ปรากฏขึ้นเป็นรูปธรรมผ่านผลงานศิลปกรรมเหล่านี้ บ่งชี้ให้เห็นว่า ความสนใจในพระพุทธศาสนาของคนรุ่นใหม่ นั้นยังคงมีแก่นสาระที่คล้ายดังคำสอนที่ได้ยินและได้ฟังมาตั้งแต่อดีต อย่างไรก็ตาม ความรู้ทางพระพุทธศาสนาเหล่านี้ ถูกนำมาเชื่อมโยงและประยุกต์ใช้ให้เข้ากับความเป็นวิถีชีวิตในปัจจุบันมากยิ่งขึ้น และคุณค่าสาระสำคัญของพระพุทธศาสนาไม่ใช่สิ่งที่ต้องผูกติดยึดโยงอยู่กับวัด ประเพณี หรือพิธีกรรมทางศาสนาอีกต่อไป โครงการวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมทักษะการตีความหลักธรรมในพระพุทธศาสนากับการสร้างสรรค์ศิลปะร่วมสมัยของเยาวชนไทย ด้วยรูปแบบของงานประกวดศิลปกรรม จึงเกิดเป็นผลสรุปจากข้อมูล กระบวนการที่ศึกษา วิเคราะห์และประเมินผลได้ว่าสามารถบรรลุจุดมุ่งหมายในการวิจัยได้อย่างสมบูรณ์

## 7.เอกสารอ้างอิง

- [2] ประชาคมวิจัย. การตีความคำสอนในพระพุทธศาสนากับการสร้างสรรค์ศิลปะร่วมสมัย. [ออนไลน์]. ประชาคมวิจัย จดหมายข่าวราย 2 เดือน. เว็บไซต์ : [http://rescom.trf.or.th/display/keydefault.aspx?id\\_colum=3117](http://rescom.trf.or.th/display/keydefault.aspx?id_colum=3117). (สืบค้นข้อมูล : 13 กุมภาพันธ์. 2563)
- [1] พุทธศาสนิกชน (พระธรรมโกศาจารย์). 2553. ปฏิจจสมุปปาทกัฏฐอานาปานสติ. กรุงเทพฯ: ธรรมสภา. 33

## ตู้เพาะเห็ดนางฟ้าภูฐานอัตโนมัติควบคุมด้วยระบบไมโครคอนโทรลเลอร์

### Bhutan Oyster Mushroom Incubator Automatically controlled by microcontroller system

ชุตติพล มหาวีระ\* อรุมา ดอนบำรุง ณัฐวุฒิ ราชหาด นิรุติ จรัสแผ้ว

กอบกุล นงนุช และพิมพ์นิภา รัตนจันทร์

สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร

E-mail: konggola.ma@gmail.com

สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

วิทยาเขตสกลนคร

E-mail: khopkui25@gmail.com

สาขาวิชาการตลาด คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ศูนย์กลาง

E-mail: phimnipha\_maki@hotmail.com

#### บทคัดย่อ

โครงการนี้นำเสนอต้นแบบตู้เพาะเห็ดนางฟ้าภูฐานอัตโนมัติควบคุมด้วยระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ โดยสามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้ต่ำสุดที่ 18 องศาเซลเซียส ความชื้น 85 % ภายในเวลา 2 ชั่วโมง และอุณหภูมิสูงสุดได้ที่ 35 องศาเซลเซียส ภายในเวลา 2 ชั่วโมง 45 นาที ในการเพาะเห็ดนางฟ้าภูฐาน สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้ที่ 26 องศาเซลเซียส ความชื้น 97 % ใช้เวลา 30 นาที หลักการทำงานของตู้เพาะเห็ดใช้ระบบอัตโนมัติทำความเย็นเพื่อปรับลดอุณหภูมิ และ ใช้ระบบทำความร้อนเพื่อเพิ่มอุณหภูมิ ควบคุมความชื้นโดยใช้ปั้มน้ำแบบหัวพ่นหมอก และพัดลมระบายอากาศ

**คำสำคัญ:** เห็ดนางฟ้าภูฐาน ระบบไมโครคอนโทรลเลอร์

#### Abstract

This project present the prototype of Bhutan Oyster Mushroom automatically control by microcontroller system. The automatic incubator to be control the temperature and humidity of 18 degree celsius and 85% humidity on 2 hours and increase the temperature to 35 degree celsius in 2 hours 45 minutes respectively. The Bhutan Oyster Mushroom automatically can control temperature for 26 degree celsius and 97% humidity for mushroom and were use a water pump to increase humidity and use ventilation of electric fan to reduce the humidity inside the cabinet.

**Keywords:** Bhutan Oyster Mushroom, microcontroller system

#### 1. บทนำ

ในปัจจุบันการดูแลสุขภาพเป็นเรื่องสำคัญมากเนื่องจากสุขภาพดีย่อมนำมาซึ่งชีวิตที่ยืนยาวการเลือกรับประทานอาหารสุขภาพจัดว่าเป็นส่วนหนึ่งของทางเลือกสุขภาพที่ดี อาหารสุขภาพที่คนรักสุขภาพนิยมรับประทานคือเห็ดเพราะมีรสชาติและเนื้อสัมผัสที่ดี มีคุณค่าโภชนาการ และมีสรรพคุณทางยา ซึ่งมีคุณสมบัติเสริมภูมิคุ้มกันในร่างกายและช่วยลดอัตราความเสี่ยงจากโรคต่างๆ แต่เห็ดก็เหมือนพืชผักอื่นๆ อาจมีสารพิษตกค้างได้จากการเกษตร บางรายใช้ยาฆ่าแมลงปราบศัตรูพืช ที่ทำ

\*Corresponding author, e-mail: konggola.ma@gmail.com

ความเสียหายให้กับเห็ด และที่สำคัญกว่านั้นเห็ดสามารถดูดซับสารพิษเรานั้นได้ดีกว่าพืชผัก ดังนั้นหากเราสามารถเพาะเห็ดทานเองได้ที่บ้าน ก็จะได้เห็ดที่ปลอดสารพิษและสามารถทานเห็ดได้อย่างมั่นใจ

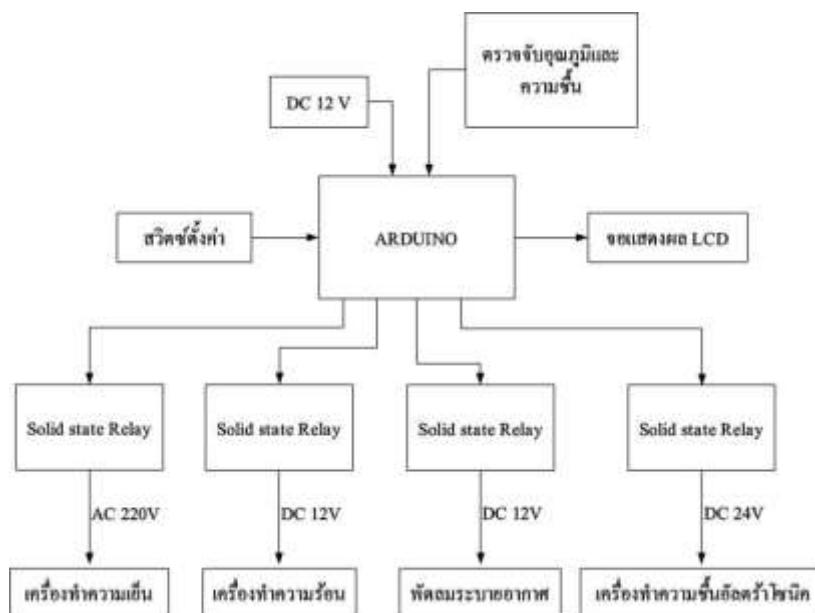
หากจะกล่าวถึงการเพาะเห็ดคนส่วนใหญ่จะนึกถึงการใช้พื้นที่เยอะ และมีโรงเรือนที่มีขนาดใหญ่ มีคนคอยดูแลเป็นประจำ แล้วจะดีหรือไม่หากเรามีตู้เพาะเห็ดอัตโนมัติที่สามารถทานเห็ดในตู้นี้ได้ หากทานไม่หมดสามารถแบ่งเพื่อนบ้านไปรับประทาน หรือสามารถขายได้ เห็ดนางฟ้าภูฐาน สามารถหาก้อนเชื้อได้ง่าย ทำอาหารได้หลากหลายเมนูจึงเลือกเห็ดชนิดนี้มาทำการทดลองเพาะในตู้เพาะเห็ด

ดังนั้นจึงมีแนวคิดที่จะนำเทคโนโลยี ไมโครคอนโทรลเลอร์ และเซนเซอร์มาใช้ในการวัดอุณหภูมิและความชื้นในตู้เพาะเห็ด ช่วยในการควบคุมให้สามารถรับรู้ค่าอุณหภูมิและความชื้นของสภาพแวดล้อมต่างๆภายในตู้ เพื่อสั่งการทำงานเครื่องความเย็น เครื่องทำความร้อน และระบบควบคุมความชื้น ทำให้อุณหภูมิและความชื้นอยู่ในช่วงที่กำหนด และทำให้ตู้มีความโปร่งใสเพื่อที่จะได้รับแสงในการเจริญเติบโต สามารถแสดงการเจริญเติบโตของก้อนเห็ดได้

## 2. การออกแบบและสร้าง

เนื่องจากปัจจุบัน ความรู้เกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์ได้มีการประยุกต์ใช้ประโยชน์ เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันของสังคมมนุษย์ โดยมีการใช้อย่างแพร่หลายในเทคโนโลยีสมัยใหม่ด้านต่างๆ ในการดำเนินงานโครงการนี้ได้ทำการใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อควบคุมอุณหภูมิและความชื้น โดยใช้คอมเพรสเซอร์ผลิตความเย็น เครื่องอัลตราโซนิกเพิ่มความชื้นและใช้พัดลมดูดอากาศเพื่อลดความชื้น ขั้นตอนการดำเนินการโครงการโดยสังเขปดังต่อไปนี้

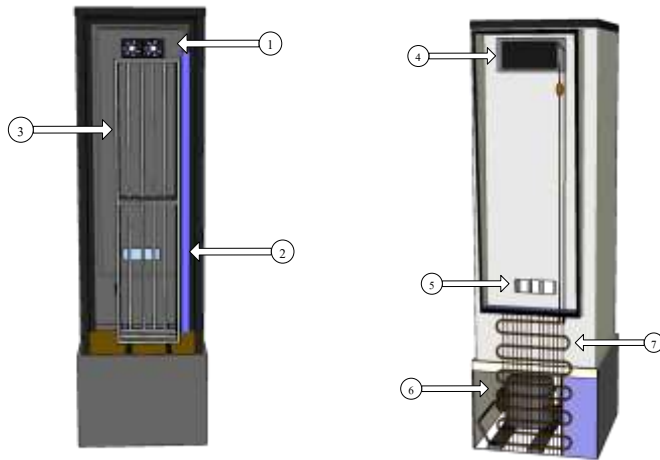
### 2.1 วงจรควบคุมอุณหภูมิและความชื้น



รูปที่ 1 บล็อกไดอะแกรมการทำงานของระบบตรวจวัดและควบคุมอุณหภูมิและความชื้น

จากรูปที่ 1 การทำงานของระบบควบคุม สามารถอธิบายการทำงานได้ดังนี้ เซนเซอร์วัดค่าอุณหภูมิและค่าความชื้นส่งผลการวัดค่าไปยัง Arduino เพื่อทำการประมวลผลค่าที่วัดเปรียบเทียบกับค่าที่ตั้งไว้ หากค่าที่มีค่าต่ำหรือสูงกว่าค่าที่ตั้งไว้ระบบจะเปิดการทำงานของ เครื่องทำความเย็น พัดลมระบายอากาศ และเครื่องอัลตราโซนิก หากอุณหภูมิและความชื้นมีค่าอยู่ในช่วงที่กำหนดไว้อุปกรณ์ก็จะหยุดการทำงาน

## 2.2 โครงสร้างของตู้เพาะเห็ด



- หมายเลข 1 หมายถึง พัดลมดูดความเย็น
- หมายเลข 2 หมายถึง ท่อพ่นหมอกเพิ่มความชื้น
- หมายเลข 3 หมายถึง ชั้นวางก้อนเห็ด
- หมายเลข 4 หมายถึง คอยล์เย็น
- หมายเลข 5 หมายถึง ช่องระบายลม
- หมายเลข 6 หมายถึง คอมเพรสเซอร์
- หมายเลข 7 หมายถึง คอยล์ร้อน

รูปที่ 2 โครงสร้างของตู้เพาะเห็ด



ด้านหน้า



ด้านหลัง

รูปที่ 3 โครงสร้างของตู้เพาะเห็ดจริง

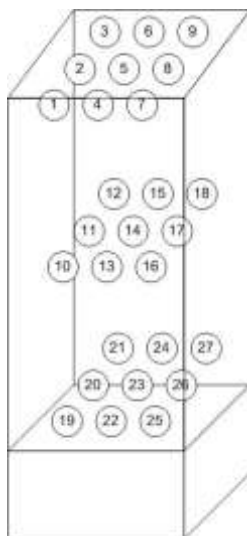
## 3. ผลการทดลอง

การทดลองตู้เพาะเห็ดนางฟ้าภูฐาน โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 2 การทดลอง ซึ่งวิธีการทดลองมีรายละเอียดดังนี้

### 3.1 การทดลองคุณสมบัติของตู้เพาะเห็ดนางฟ้าภูฐาน

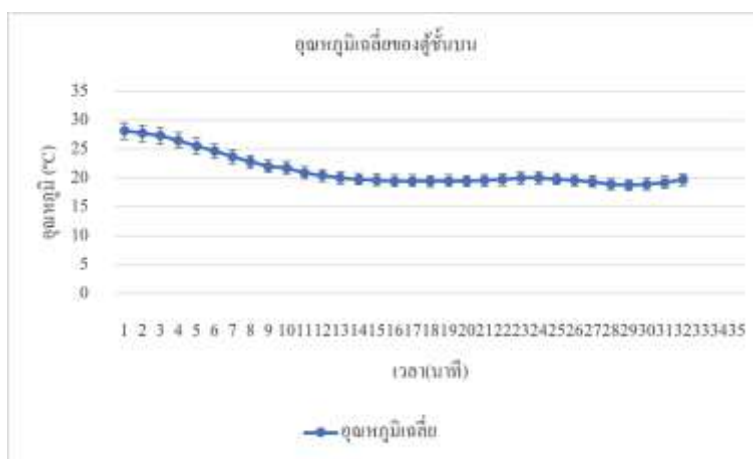
3.1.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง 1. ตู้เพาะเห็ดนางฟ้าภูฐาน 2. เครื่องวัดอุณหภูมิ

3.1.2 การทดลองคุณสมบัติของตู้เพาะเห็ดนางฟ้าภูฐานแต่ละจุด



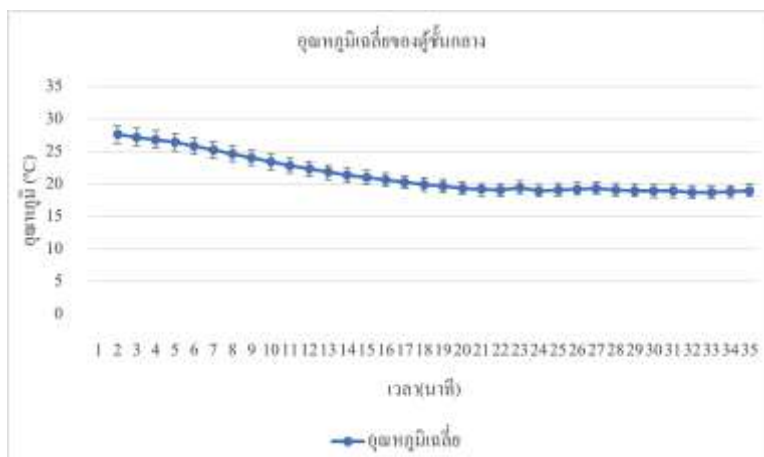
รูปที่ 4 จุดวัดอุณหภูมิและความชื้นของตู้

การทดสอบประสิทธิภาพของตู้เพาะเห็ดนางฟ้าภูฐานโดยการวัดอุณหภูมิทั้งหมด 27 จุด และนำผลแต่ละจุดมาหาค่าเฉลี่ย



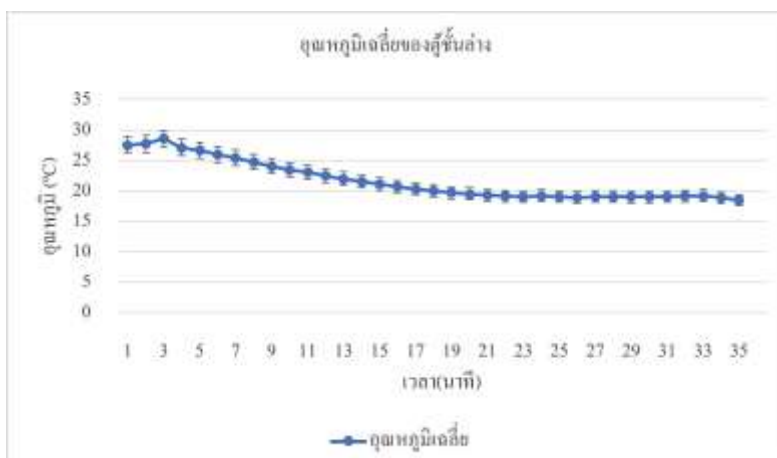
รูปที่ 5 อุณหภูมิเฉลี่ยของชั้นบนของตู้

จากรูปที่ 5 จะเห็นการค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิชั้นบนของตู้ขณะเดินเครื่องจากอุณหภูมิปกติลดลงไปจนถึง 20°C ใช้เวลา 13 นาที และสามารถทำอุณหภูมิได้ 18°C ใช้เวลา 15 นาที



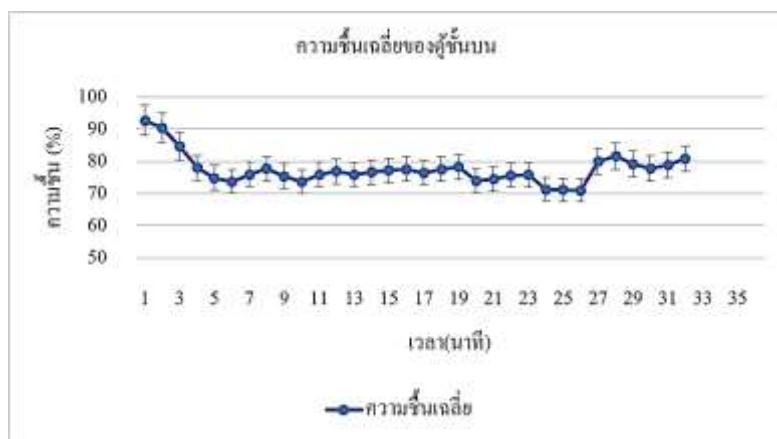
รูปที่ 6 อุณหภูมิเฉลี่ยของชั้นกลางของตู้

จากรูปที่ 6 จะเห็นการค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิชั้นกลางของตู้ขณะเดินเครื่องจากอุณหภูมิปกติลดลงไปจนถึง 20°C ใช้เวลา 17 นาที และสามารถทำอุณหภูมิได้ 18°C ใช้เวลา 20 นาที



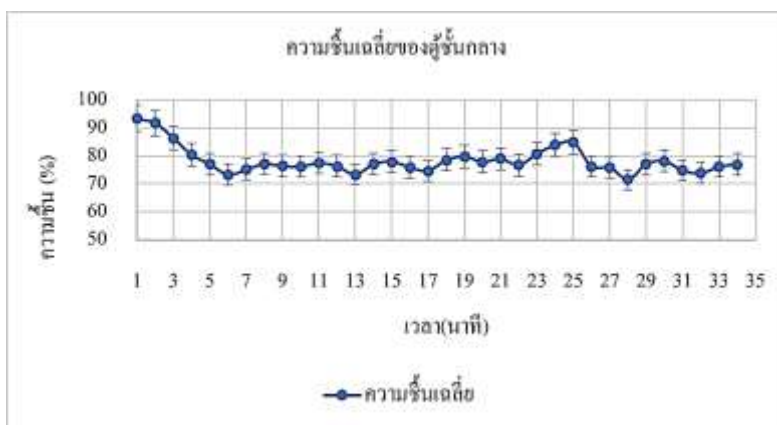
รูปที่ 7 อุณหภูมิเฉลี่ยของชั้นล่างของตู้

จากรูปที่ 7 จะเห็นการค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิชั้นล่างของตู้ขณะเดินเครื่องจากอุณหภูมิปกติลดลงไปจนถึง 20°C ในเวลา 19 นาที และสามารถทำอุณหภูมิได้ 18°C ใช้เวลา 22 นาที



รูปที่ 8 ความชื้นเฉลี่ยของชั้นบนของตู้

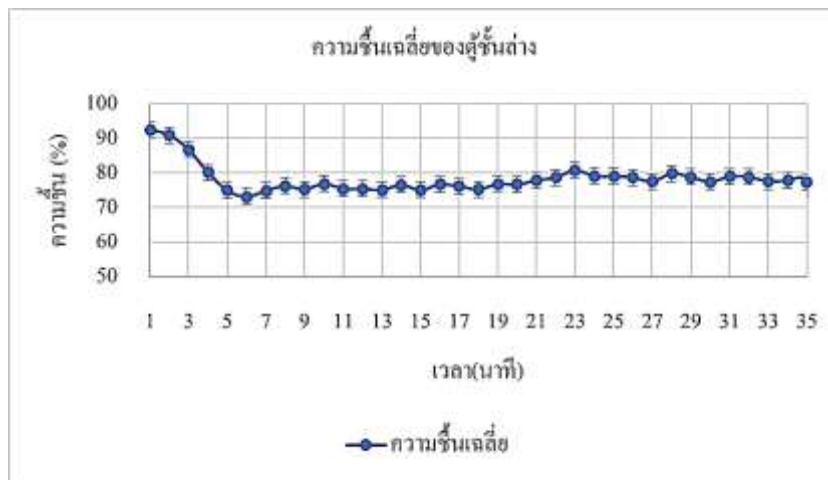
จากรูปที่ 8 จะเห็นค่าเฉลี่ยของความชื้นชั้นบนของตู้ขณะเดินเครื่องจากความชื้น 70% จนถึง 80 % ใช้เวลา 4 นาที



รูปที่ 9 ความชื้นเฉลี่ยของชั้นกลางของตู้



จากรูปที่ 9 จะเห็นค่าเฉลี่ยของความชื้นชั้นกลางของตู้ขณะเดินเครื่องจากความชื้น 70 % จนถึง 80 % ใช้เวลา 5 นาที



รูปที่ 10 ความชื้นเฉลี่ยของชั้นล่างของตู้

จากรูปที่ 10 จะเห็นค่าเฉลี่ยของความชื้นชั้นล่างของตู้ขณะเดินเครื่องจากความชื้น 70 % จนถึง 80 % ใช้เวลา 5 นาที

### 3.2 การทดลองเพาะเห็ดนางฟ้าภูฐาน

เป็นการทดลองที่ใช้ก้อนเห็ดนางฟ้าภูฐานที่พร้อมจะเปิดดอกแล้วมาทำการทดลอง

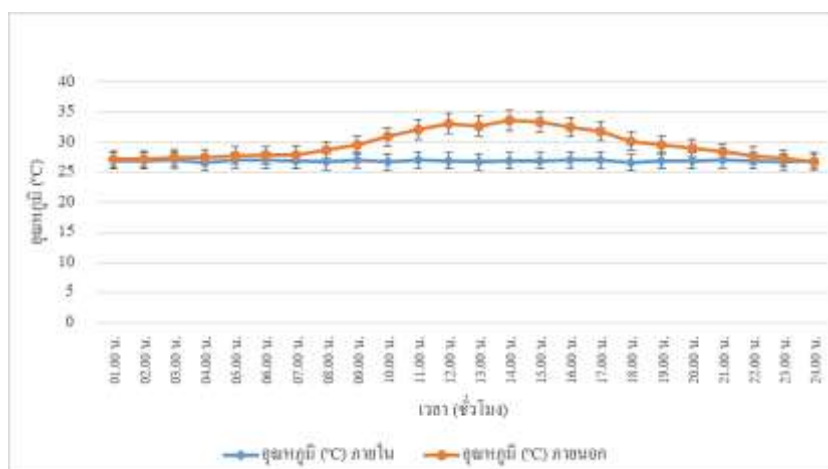
#### 3.2.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1. ก้อนเชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐานที่พร้อมเปิดดอกจำนวน 20 ก้อน
2. เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้น

#### 3.2.2 การทดลองเพาะเห็ดนางฟ้าภูฐาน

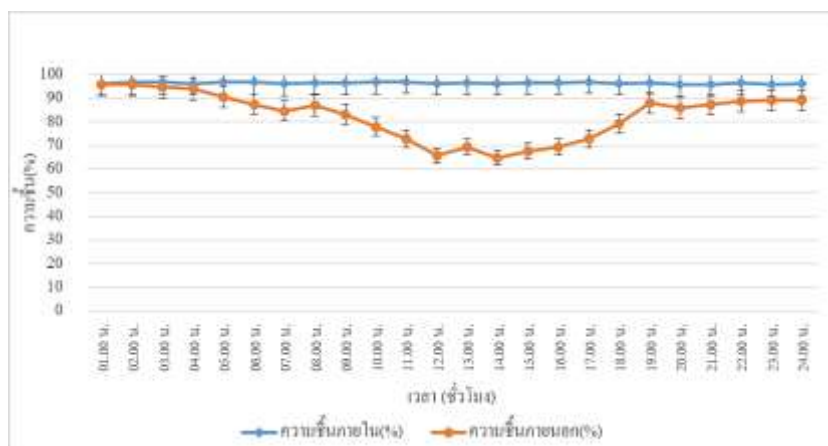
1. นำก้อนเชื้อเห็ดนางฟ้าภูฐานบรรจุเข้าไปภายในตู้เพาะเห็ดจำนวน 20 ก้อน
2. ทำการตั้งค่าอุณหภูมิ และความชื้นให้เหมาะสมกับเห็ดนางฟ้าภูฐาน
3. นำผลการทดลองมาเขียนเป็นกราฟอุณหภูมิและความชื้น

#### 3.2.3 บันทึกผลการทดลองวัดค่าอุณหภูมิ



รูปที่ 11 กราฟเปรียบเทียบอุณหภูมิของการเพาะเห็ดนางฟ้าภูฐาน

จากรูปที่ 11 จะเห็นความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิภายนอกและภายในของตู้เพาะเห็ด จะเห็นชัดเจนในช่วงเวลา 14.00 น. อุณหภูมิภายนอกอยู่ที่ 33.59 °C ซึ่งอุณหภูมิภายในสามารถควบคุมได้ให้อยู่ที่อุณหภูมิ 26.89 °C



รูปที่ 12 กราฟเปรียบเทียบความชื้นของการเพาะเห็ดนางฟ้าภูฐาน

จากรูปที่ 12 จะเห็นความแตกต่างระหว่างความชื้นภายนอกและภายในของตู้เพาะเห็ด จะเห็นชัดเจนในช่วงเวลา 14.00 น. ความชื้นภายนอกอยู่ที่ 64.91 % ซึ่งความชื้นภายในสามารถควบคุมได้ให้อยู่ที่ความชื้น 96.35 %

### 3.3 ปริมาณผลผลิตของเห็ดนางฟ้าภูฐาน

ทำการทดลองเพาะเห็ดโดยใช้ตู้เพาะเห็ดที่ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นและเพาะเห็ดแบบโรงเรือนปกติ เก็บค่าผลผลิตเพาะเห็ด จำนวนครั้งที่เก็บ วันที่เก็บและผลผลิตที่ได้

ตารางที่ 1 ปริมาณผลผลิตของตู้เพาะเห็ดและเพาะเห็ดแบบโรงเรือนปกติ

ครั้งที่	ระยะเวลา (วัน)	ผลผลิตที่เก็บได้จากตู้เพาะเห็ด		ระยะเวลา (วัน)	ผลผลิตที่เก็บได้จากโรงเรือนปกติ	
		จำนวน(ก้อน)	น้ำหนัก(กรัม)		จำนวน(ก้อน)	น้ำหนัก(กรัม)
1	7	3	211	7	1	49
2	8	10	825	8	7	427
3	9	3	176	9	5	356
4	18	4	321	10	1	48
5	-	-	-	17	1	67
6	-	-	-	18	2	135
รวม	18	20	1,533	18	15	1,082

## 4. สรุปผลการทดลอง

การทดสอบตู้เพาะเห็ดนางฟ้าภูฐานอัตโนมัติควบคุมโดยระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ ทำการวัดอุณหภูมิและความชื้นภายในตู้ 27 จุด โดยทำการวัดอุณหภูมิและความชื้นจากอุณหภูมิจากอุณหภูมิปกติจนถึง 18 °C แล้วทำการเฉลี่ยค่าอุณหภูมิ แบ่งออกเป็น 3 ชั้น อุณหภูมิตู้ส่วนบน ใช้เวลา 15 นาที อุณหภูมิตู้ส่วนกลางใช้เวลา 20 นาที อุณหภูมิตู้ส่วนล่าง ใช้เวลา 22 นาที ค่าเฉลี่ยความชื้น จากความชื้น 70% เพิ่มขึ้นไปถึง 80% ตู้ส่วนบนใช้เวลา 4 นาที ตู้ส่วนกลางใช้เวลา 5 นาที ตู้ส่วนล่างใช้เวลา 5 นาที อุณหภูมิและความชื้นภายในตู้ค่อนข้างใกล้เคียงกัน จากการทดลองเพาะเห็ดในตู้เพาะเห็ดเทียบกับเพาะแบบโรงเรือนปกติจำนวนที่ใช้ใน

การทดลองจำนวน 20 ก้อน พบว่าการควบคุมอุณหภูมิจะทำให้ดอกเห็ดมีน้ำหนักและจำนวนดอกมากกว่าการเพาะแบบโรงเรือนแบบปกติ

## 5. บรรณานุกรม

อรอุมา ดอนบำรุง, ณัฐฤติ ราชหาด และ คณະ. (2564). “ตู้เพาะเห็ดนางฟ้าฐานอัตโนมัติควบคุมโดยระบบ

ไมโครคอนโทรลเลอร์.” งานประชุมวิชาการระดับคณะครั้งที่ 1, คณะทรัพยากรธรรมชาติ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร. (4 มีนาคม 2564). 103-109.

นานทรี หุ่นเที่ยง. (2559). “การเพาะเห็ดนางฟ้าฐาน.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.

เจตรินทร์ ปลิดเพชร และ จิรายุ บุญรักษา. (2558). “ตู้เพาะเห็ดหอมอัตโนมัติ.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน.

จรรย์นัท สุวรรณ. (2558). เซ็นเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิ. [Online].

Available : <https://sites.google.com/site/physicalcontrolandsensor/home/trwc-wad-xunhphumi>.

Thaigreenagro. (2557). ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดดอกเห็ด. [Online].

Available : <https://www.thaigreenagro.com>.

บริษัท หาญ เอ็นจิเนียริง โซลูชั่นส์ จำกัด (มหาชน). (2556). หลักการทำงานของเครื่องทำความเย็น.

[Online]. Available: <https://www.harn.co.th/articles/understand-principles-of-coolingsystem>.

กฤษณะ มุ่ยสกุล และ ดุลยรัตน์ เศรษฐกุลนนท์. (2562). “โรงเพาะเห็ดระบบอัตโนมัติ.” การประชุมวิชาการสำหรับนักศึกษา ระดับชาติ ครั้งที่ 2, คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. (7 มิถุนายน 2562). 69-75.

## การกำจัดไอออนของ $\text{Cu}^{2+}$ , $\text{Pb}^{2+}$ , $\text{Fe}^{3+}$ จากน้ำทิ้งของโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้แป้งมันสำปะหลังแบบเชื่อมขวาง ชนิดไม่ละลายน้ำ

Removal of  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$  Ions from Industrial wastewater Using Insoluble crosslinked tapioca starch

ธีรินทร์ คงพันธุ์<sup>1\*</sup> จุฬารัตน์ เอี่ยมสมัย<sup>2</sup> และโสภณธิดา ลิขิตเลิศ<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>1</sup>E-mail: teerin.kon@rmutr.ac.th

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการดักจับโลหะหนักในน้ำเสียสังเคราะห์ และน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้แป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำที่สังเคราะห์ขึ้นจากแป้งมันสำปะหลัง (Tapioca Starch) และได้ไอโซไซยาเนต (Diisocyanate) โดยทำให้เกิดสารประกอบเชิงซ้อนที่สามารถจับกับประจุบวกของไอออนของโลหะหนัก  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$  และ  $\text{Fe}^{3+}$  ได้ เมื่อทำการทดลองในน้ำเสียสังเคราะห์และน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมพบว่าเป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ แป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำมีประสิทธิภาพในการจับไอออนของ  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$  และ  $\text{Fe}^{3+}$  คือ 41.32 61.30 และ 49.03% ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นว่าสามารถจับไอออนของ  $\text{Pb}^{2+}$  ได้มากที่สุด และมีประสิทธิภาพในการจับสูงกว่า 50%

**คำสำคัญ:** ไอออนโลหะหนัก แป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางแบบไม่ละลายน้ำ น้ำทิ้งจากอุตสาหกรรม เครื่องอะตอมมิค แอบซอร์พชันสเปกโตรโฟโตมิเตอร์

### Abstract

The removal efficiency of heavy metals from synthetic wastewater and Industrial wastewater by using Insoluble crosslinked tapioca starch using diisocyanate was studied. The Insoluble crosslinked tapioca starch can be formed a complex with heavy-ion such as  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ , and  $\text{Fe}^{3+}$ . When the experiments were performed in synthetic wastewater and industrial wastewater, it was found that the removal efficiency of heavy metals from industrial wastewater corresponds with synthetic wastewater's direction. The Insoluble crosslinked tapioca starch had efficiency for removed  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ , and  $\text{Fe}^{3+}$  ions that is 41.32, 61.30, and 49.03%, respectively. Especially, the insoluble crosslinked tapioca starch had the highest removal efficiency for  $\text{Pb}^{2+}$  ions namely, the removal efficiency is more than 50%.

**Keywords:** Heavy metal ion, Insoluble crosslinked tapioca starch, Industrial wastewater, Atomic absorption spectrophotometer

### 1. ที่มาและความสำคัญ

ประเทศไทยได้ชื่อว่าเป็นประเทศเกษตรกรรมมาเป็นเวลานาน ซึ่งพืชเศรษฐกิจที่สำคัญอย่างหนึ่งของประเทศไทยคือ มันสำปะหลัง และตลอดเวลาที่ผ่านมามีตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มักเกิดปัญหาขึ้นกับเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง นั่นก็คือปัญหามันสำปะหลังราคาถูก [1] สาเหตุส่วนใหญ่มาจากการนำไปใช้ประโยชน์ของมันสำปะหลังนั้นมีน้อยเกินไป โดยส่วนใหญ่

\* Corresponding author, e-mail: teerin.kon@rmutr.ac.th

มันนำไปแปรรูปเป็นแป้งมันสำปะหลังหรือใช้เป็นอาหารสัตว์ จึงทำให้มันสำปะหลังมีราคาถูกและยังทำให้สินค้าที่ผลิตจากมันสำปะหลังมีราคาถูกตามมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งแป้งมันสำปะหลัง ซึ่งถ้าได้มีการปรับปรุงโครงสร้างของแป้งมันสำปะหลังทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมีที่เหมาะสม ก็จะทำให้แป้งมันสำปะหลังที่ผ่านการปรับปรุงโครงสร้างแล้ว มีสมบัติเหมาะสมกับการนำไปใช้งานในหลาย ๆ ด้าน เมื่อนำมาพิจารณาถึงอุตสาหกรรมที่เหมาะสมในการนำแป้งมันสำปะหลังที่ผ่านการปรับปรุงโครงสร้างมาใช้งานก็พบว่าการดักจับไอออนของโลหะหนักจากน้ำเสียของภาคอุตสาหกรรมก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับแป้งมันสำปะหลัง และยังสามารถลดปัญหาสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากโลหะหนักเหล่านี้ได้อีกด้วย เนื่องจากสารโลหะหนักเหล่านี้สามารถสะสมอยู่ในเนื้อของสิ่งมีชีวิตและเป็นสาเหตุของการเจ็บป่วยต่างๆ อีกทั้งยังทำให้ระบบนิเวศน์และสิ่งแวดล้อมถูกทำลาย [2] โรงงานอุตสาหกรรม ต่าง ๆ จึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องกำจัดโลหะหนักเหล่านี้ออกก่อนที่จะปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม จากงานวิจัยในครั้งนี้นำให้เกิดประโยชน์ทั้งในด้านเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยอีกด้วย

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงโครงสร้างของแป้งมันสำปะหลังใหม่ให้เป็นแป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำ (Insoluble crosslinked starch) โดยใช้ 1,6-Hexamethylene Diisocyanate หรือ Tolylene-2, 4-Diisocyanate เป็น crosslinking agent เพื่อให้แป้งมันสำปะหลังเกิดการเชื่อมขวางขึ้น จากนั้นจึงนำแป้งมันสำปะหลังที่ปรับปรุงโครงสร้างแล้วดังกล่าวไปทำการดักจับไอออนของโลหะหนักในสารละลายเกลือของโลหะหนักชนิดต่างๆ นอกจากนี้ยังนำแป้งมันสำปะหลังที่ปรับปรุงโครงสร้างมาใช้ในการทดลองดักจับไอออนของโลหะหนักจากน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรมอีกด้วย

## 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมในการดักจับไอออนของโลหะหนักบางชนิดจากสารละลายเกลือของโลหะหนักโดยใช้แป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำ (Insoluble crosslinked starch)
2. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของการนำแป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำที่ใช้แล้วกลับมาใช้ในการจับไอออนของโลหะหนักบางชนิดใหม่
3. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของแป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำที่สังเคราะห์ขึ้นมาจับไอออนของโลหะหนักจากน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรม

## 3. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พอลิเมอร์ ประสานนาม [3] ได้ทำการสังเคราะห์อนุพันธ์และพิสูจน์เอกลักษณ์ของเซลลูโลสที่มีสมบัติเป็นสารแลกเปลี่ยนไอออน และใช้สำหรับกำจัดไอออนของโลหะหนักบางชนิดออกจากสารละลายในน้ำ สารแลกเปลี่ยนไอออนดังกล่าวเตรียมได้โดยอาศัยปฏิกิริยาเอสเทอร์ฟิเคชัน (Esterification) ของสารตั้งต้น Hydroxyethyl cellulose กับตัวทำปฏิกิริยา ได้แก่ Phthaloyl chloride หรือ Isophthaloyl chloride หรือ Terephthaloyl chloride ซึ่งมีอัตราส่วนต่างๆ จากนั้นนำเรซินที่ได้ไปทำให้เป็นกลางด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เข้มข้น 0.01 M แล้วทำให้แห้ง และนำไปทดลองจับไอออนของทองแดง ( $\text{Cu}^{2+}$ ) ตะกั่ว ( $\text{Pb}^{2+}$ ) โคบอลต์ ( $\text{Co}^{2+}$ ) สังกะสี ( $\text{Zn}^{2+}$ ) นิกเกิล ( $\text{Ni}^{2+}$ ) และแคดเมียม ( $\text{Cd}^{2+}$ ) จากสารละลายในน้ำโดยใช้กระบวนการแบบกะ พบว่าเรซินสามารถดักจับไอออนของทองแดง ตะกั่วและโคบอลต์ได้มากกว่าร้อยละ 90 และยังพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการดักจับไอออนได้แก่ เวลาที่ใช้ในการดักจับไอออนเพิ่มขึ้น ร้อยละในการดักจับไอออนก็เพิ่มขึ้นด้วย โดยจะเพิ่มเร็วในช่วงแรกและจะเริ่มคงที่ในช่วงเวลาที่เกิน 60 นาที ปริมาณเรซินเพิ่มมากขึ้น ประสิทธิภาพในการดักจับ

ไอออนก็เพิ่มขึ้น และจะเพิ่มขึ้นน้อยเมื่อปริมาณของเรซินมากกว่า 0.2 กรัม และเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น ร้อยละของการดูดจับไอออนของโลหะหนักแต่ละชนิดจะมีแนวโน้มลดลง

อาภาภรณ์ หมีคุ้ม และคณะ [4] ได้ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการกำจัดตะกั่วและแคดเมียมจากน้ำที่ปนเปื้อนตะกั่วและแคดเมียมด้วยเปลือกหอยแครง เปลือกหอยลาย และเปลือกหอยแมลงภู่ โดยในการทดลองใช้ตะกั่วและแคดเมียมที่ระดับความเข้มข้น 25, 50, 75 และ 100 ppm ซึ่งพบว่าผงเปลือกหอยลายมีประสิทธิภาพในการกำจัดตะกั่วและแคดเมียมได้ดีกว่าผงเปลือกหอยแครงและผงเปลือกหอยแมลงภู่อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยผงของเปลือกหอยทั้งสามชนิดสามารถกำจัดตะกั่วได้ดีกว่าแคดเมียมอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05

อนิสา ททรัพย์นิวัตต์ และคณะ [5] ศึกษาการดูดซับโลหะหนักในน้ำเสียสังเคราะห์โดยใช้เปลือกหอยผสมธรรมชาติ (กระช่า) ที่มีอยู่ในจังหวัดสมุทรสาครซึ่งมีองค์ประกอบหลักเป็นหอยสองฝาได้แก่ หอยลาย หอยตลับ และหอยแครง มีขนาดประสิทธิภาพ 0.28 มิลลิเมตร และสัมประสิทธิ์ความสม่ำเสมอ 7.27 เมื่อทำการทดลองแบบแบดซ์พบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการดูดซับสังกะสี ทองแดง และแคดเมียม คือ พีเอช 5 ระยะเวลาปั่นกววน 60 นาที ระยะเวลาสัมผัส 60 นาที ปริมาณ 0.25 กรัม ขนาด 2 - 4.275 มิลลิเมตร โดยสามารถลดปริมาณโลหะหนักได้ 40- 65 % ไอโซเทอมในการดูดซับมีความสอดคล้องทั้งแบบแลงเมียร์และฟรุนดิช แต่จลนศาสตร์ดูดซับมีความสอดคล้องกับแบบจำลอง Pseudo-second order มากกว่า pseudo-first order

L. O. Ekebafe et al. [6] สังเคราะห์กราฟโคพอลิเมอร์ของแป้งมันสำปะหลังและอะครีโลไนไตรต์ในสารละลายโดยใช้ซิริคแอมโมเนียมไอออนเป็นตัวริเริ่ม ซึ่งซาฟอนนิฟิเคชันกราฟโคพอลิเมอร์จะเสร็จสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อเกิดปฏิกิริยากับโซเดียมไฮดรอกไซด์และนำมาตกตะกอนด้วยเมทานอล ซึ่งการกราฟจะถูกตรวจสอบด้วยเครื่อง Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) ในการทดลองครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบการจับโลหะหนักจากสารละลายด้วยกราฟโคพอลิเมอร์และกราฟโคพอลิเมอร์ที่ผูกไฮโรไลซ์ (ไฮโดรเจล) พบว่า ไฮโดรเจลสามารถที่จะจับโลหะหนักได้ดีกว่ากราฟโคพอลิเมอร์ธรรมดา แสดงว่ากราฟโคพอลิเมอร์ที่ผ่านปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสจะมีความสามารถในการจับไอออนของโลหะหนักได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่ากราฟโคพอลิเมอร์ธรรมดา และเมื่อนำมาล้างด้วยกรดไฮโดรคลอริก 2% จะพบว่าไฮโดรเจลจะสามารถล้างเอาโลหะหนักออกได้มากกว่ากราฟโคพอลิเมอร์ จึงทำให้ไฮโดรเจลสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่ากราฟโคพอลิเมอร์

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

ตอนที่ 1. การสังเคราะห์แป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำที่มีประสิทธิภาพในการจับไอออนของโลหะหนัก  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$  และ  $\text{Fe}^{3+}$  โดยนำแป้งมันสำปะหลังละลายใน Dimethylsulphoxide (DMSO) ที่อุณหภูมิ  $50^{\circ}\text{C}$  เป็นเวลา 5 นาที จากนั้นเติม 80% Tolyene-2,4-diisocyanate (TDI) ลงไปและกวนให้ TDI สามารถแทรกเข้าไปทำปฏิกิริยากับแป้งมันสำปะหลังที่มีลักษณะคล้ายแป้งเปียกได้ ซึ่งจะกวนจนกว่าสารละลายในปิเจอร์แห้งจึงจะหยุดปฏิกิริยา จากนั้นนำสารที่ได้มาตกตะกอนใน Methanol แล้วนำไปกรองด้วยเครื่องกรองแบบสุญญากาศ ต่อจากนั้นนำเอาแป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำที่ได้ไปสกัดเอาตัวทำละลายออกด้วยวิธี Soxhlet Extraction โดยในครั้งแรกจะทำการสกัดแป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำที่ได้ด้วย Ethanol เป็นเวลา 24 ชั่วโมง และครั้งที่ 2 สกัดด้วย Methanol เป็นเวลา 8 ชั่วโมง แล้วจึงนำแป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำไปอบให้แห้งและนำไปใช้ในการทดลองขั้นต่อไป ซึ่งในการ

เตรียมแป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำจะแปรผันชนิดของ Diisocyanate นั่นคือ TDI และ HDI ที่ใช้ทำปฏิกิริยากับแป้งมันสำปะหลัง นอกจากนี้ยังมีการแปรผันปริมาณ Diisocyanate และอุณหภูมิที่ใช้ในการละลาย เมื่อได้แป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำในแต่ละสภาวะ นำไปจับไอออนในสารละลายโลหะหนัก  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$  และ  $\text{Fe}^{3+}$  ในขั้นตอนที่ 2 ต่อไป

ตอนที่ 2 เตรียมสารละลายของไอออนของโลหะหนัก  $\text{Cu}^{2+}$ , ที่มีความเข้มข้น 1000 ppm โดยในการเตรียมไอออนของ  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$  และ  $\text{Fe}^{3+}$  จะใช้สารละลาย  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  และ  $\text{FeCl}_3$  ตามลำดับ จากนั้นนำแป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำที่ได้จากตอนที่ 1 โดยเลือกจากชนิดที่สามารถจับไอออนของโลหะหนักแต่ละชนิดได้ดีที่สุดมาทำการทดสอบในขั้นตอนนี้ นำแป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำเติมลงไปในการละลายของโลหะหนักแต่ละชนิดที่มีความเข้มข้น 1000 ppm ค่า pH 4 และนำกวนที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 30 นาที เมื่อครบกำหนด นำของสารละลายผสมมากรองเอาส่วนที่เป็นแป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำออก และนำสารละลายไปวัดหาปริมาณไอออนของโลหะหนักที่เหลืออยู่ ด้วยเครื่อง Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) หา %Removal Efficiency ดังสมการที่ 1

$$\%Removal\ Efficiency = \frac{(\text{ความเข้มข้นของสารละลายโลหะหนักเริ่มต้น} - \text{ความเข้มข้นของสารละลายโลหะหนักที่เหลือ})}{\text{ความเข้มข้นของสารละลายโลหะหนักเริ่มต้น}} \times 100$$

ตอนที่ 3 นำแป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำไปทดสอบประสิทธิภาพการจับไอออนของโลหะหนักจากโรงงานผลิตแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Print Circuit Board) โดยนำน้ำเสียมาหาปริมาณไอออนของโลหะหนักที่มีอยู่ด้วยเครื่อง AAS พบว่า มีปริมาณความเข้มข้นของไอออน  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$  และ  $\text{Fe}^{3+}$  เท่ากับ 111,000, 120,000 และ 154,000 ppm และค่า pH 0.08 จะเห็นว่าน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมมีค่าความเป็นกรดสูงมาก จึงต้องนำมาเจือจาง 1,000 เท่า แล้วนำมาปรับค่า pH ของน้ำเสียให้มีค่าที่เหมาะสม ซึ่งก็สามารถปรับค่าได้เพียง 2.60 สำหรับ  $\text{Fe}^{3+}$  และ 4.40 สำหรับ  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$  เท่านั้น เพราะถ้าปรับค่า pH ให้สูงกว่านี้จะทำให้เกิดตะกอนของน้ำเสียขึ้น เมื่อสารละลายโลหะหนักมีสภาวะที่เหมาะสมแล้วจึงนำไปเติมแป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำชนิดที่เหมาะสมสำหรับจับไอออนของโลหะหนักแต่ละชนิด ซึ่งก็คือไอออนของ  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$  และ  $\text{Fe}^{3+}$  ที่เป็นส่วนประกอบอยู่ในน้ำเสีย กวนแป้งเป็นเวลา 30 นาที นำมากรอง และนำสารละลายที่ได้จากการกรองไปวัดปริมาณไอออนที่เหลืออยู่ โดยวัดด้วยเครื่อง AAS และหา %Removal Efficiency ต่อไป

## 5. ผลและวิจารณ์

ในการสังเคราะห์แป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำทั้งหมด 12 ชนิด ดังแสดงในตารางที่ 1 จะเห็นว่าปริมาณแป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำที่เกิดขึ้นจะขึ้นอยู่กับปริมาณ Diisocyanate ที่ใช้ในการสังเคราะห์ กล่าวคือเมื่อใช้ปริมาณ Diisocyanate เพิ่มขึ้นก็จะได้ปริมาณแป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำเพิ่มขึ้น แต่สำหรับแป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำที่ได้จากการใช้ HDI จะได้ปริมาณแป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำน้อยกว่าที่ใช้ TDI ในการสังเคราะห์ ส่วนปริมาณ  $\text{CaCl}_2$  และอุณหภูมิที่ใช้ในการละลายแป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำจะมีผลต่อปริมาณแป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำที่สังเคราะห์ได้อย่างไม่มีนัยสำคัญ

**ตารางที่ 1** การสังเคราะห์แอมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำโดยแปรผันชนิดและปริมาณของ Diisocyanate ปริมาณของ  $\text{CaCl}_2$  และอุณหภูมิที่ใช้ในการละลายแอมันสำปะหลัง

แอมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำ	แอมันสำปะหลัง (g)	ชนิดของ Diisocyanate	ปริมาณ $\text{CaCl}_2$ (g)	อุณหภูมิในการละลาย ( $^{\circ}\text{C}$ )	ปริมาณ Diisocyanate (g)	น้ำหนักแอมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำ (g)
1S-HDI	5.01	HDI	0.5	50	15	13.92
2S-HDI	5.00	HDI	0.5	50	25	14.21
3S-HDI	5.00	HDI	0.5	50	35	20.26
4S-HDI	5.04	HDI	0.5	70	15	13.53
5S-HDI	5.00	HDI	0.5	70	25	16.62
6S-HDI	5.01	HDI	0.5	70	35	21.94
1S-TDI	5.00	TDI	0.5	50	15	15.34
2S-TDI	5.00	TDI	0.5	50	25	21.01
3S-TDI	5.01	TDI	0.5	50	35	24.20
4S-TDI	5.00	TDI	0.5	70	15	16.75
5S-TDI	5.01	TDI	0.5	70	25	23.58
6S-TDI	5.01	TDI	0.5	70	35	26.91

จากการทดสอบโดยนำแอมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำทั้ง 12 ชนิดไปทดสอบการดักจับไอออนของโลหะหนัก  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$  ที่อุณหภูมิ  $30^{\circ}\text{C}$  ความเข้มข้นของไอออน 1000 ppm และค่า pH 5.32 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการดักจับไอออนของแอมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำ โดยดูค่า %Removal Efficiency ของแอมันแต่ละชนิดในการดักจับไอออน พบว่า 1S-HDI, 5S-HDI และ 3S-TDI สามารถดักจับไอออนของ  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$  และ  $\text{Pb}^{2+}$  ได้ดีที่สุดในลำดับ นั้นคือ มีค่า %Removal Efficiency เท่ากับ 23.65% 57.06% และ 77.03% ซึ่งจะสังเกตเห็นว่าโครงสร้างของแอมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำที่ดัดแปลงด้วย TDI ซึ่งเป็นอโรมาติกไดไอโซไซยาเนต จะสามารถดักจับไอออนของ  $\text{Pb}^{2+}$  ที่มีขนาดใหญ่ได้สูงที่สุด ส่วนไอออนของ  $\text{Fe}^{3+}$  และ  $\text{Cu}^{2+}$  ซึ่งมีขนาดเล็ก จะสามารถจับกับแอมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำที่ดัดแปลงด้วย TDI และ HDI ได้ใกล้เคียงกัน ดังแสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ประสิทธิภาพของแอมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำต่อการดักจับไอออนโลหะหนัก  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$  ที่ความเข้มข้น 1000 ppm อุณหภูมิ  $30^{\circ}\text{C}$  ด้วยเครื่อง AAS โดยใช้ปริมาณแอมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำ 0.5 g และค่า pH 5.32 สำหรับ  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$  และค่า pH 2.60 สำหรับ  $\text{Fe}^{3+}$



แป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวาง ชนิดไม่ละลายน้ำ	Removal Efficiency ของ $\text{Cu}^{2+}$ (%)	Removal Efficiency ของ $\text{Fe}^{3+}$ (%)	Removal Efficiency ของ $\text{Pb}^{2+}$ (%)
1S-HDI	23.65	55.03	17.30
2S-HDI	12.17	55.59	16.70
3S-HDI	11.26	54.66	16.03
4S-HDI	12.38	54.79	16.47
5S-HDI	13.87	56.26	17.73
6S-HDI	12.81	51.37	17.47
1S-TDI	15.69	51.02	60.40
2S-TDI	14.55	55.96	64.60
3S-TDI	14.97	52.97	77.03
4S-TDI	12.96	48.89	64.40
5S-TDI	10.43	52.17	59.77
6S-TDI	11.43	56.03	61.17

เมื่อนำแป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำชนิดที่ดีที่สุดในการจับไอออนของโลหะหนักแต่ละชนิดมาทดสอบประสิทธิภาพการจับโลหะหนักจากน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ดังแสดงในตารางที่ 3 พบว่าประสิทธิภาพในการจับไอออนของแป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำที่นำมาจับไอออนของโลหะหนักจากน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรมได้ค่าสอดคล้องกับการจับไอออนที่จำลองสภาวะในห้องทดลอง นั่นคือ แป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำที่สังเคราะห์มาจาก TDI สามารถจับไอออน  $\text{Pb}^{2+}$  ได้สูงที่สุดนั่นคือ 61.30% และแป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำที่สังเคราะห์มาจาก HDI สามารถจับไอออน  $\text{Fe}^{3+}$  และ  $\text{Cu}^{2+}$  ได้ 49.03% และ 41.32% ตามลำดับ

**ตารางที่ 3** ประสิทธิภาพของแป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำต่อการดักจับไอออนโลหะหนัก  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$  จากน้ำทิ้งของโรงงานผลิตแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ด้วยเครื่อง AAS

ไอออน	ชนิดของแป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำ	pH	อุณหภูมิ ( $^{\circ}\text{C}$ )	ความเข้มข้นของไอออนเริ่มต้น (ppm)	ปริมาณแป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำ (g)	ความเข้มข้นของไอออนที่เหลือ (ppm)	ความเข้มข้นของไอออนที่จับได้ (ppm)	Removal Efficiency (%)
$\text{Cu}^{2+}$	1S-HDI	4.40	30	111	0.50	65.13	45.87	41.32
$\text{Pb}^{2+}$	3S-TDI	4.40	30	120	0.50	46.44	73.56	61.30
$\text{Fe}^{3+}$	5S-HDI	2.60	30	154	0.50	7.49	75.51	49.03

## 6. สรุปผล

เมื่อนำแป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำทั้ง 12 ชนิด มาทดสอบการดักจับไอออนของโลหะหนัก  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$  เพื่อหาชนิดของแป้ง และสภาวะที่เหมาะสมในการนำแป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำไปจับไอออน เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพในการจับไอออนของโลหะหนักออกจากน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมสูงที่สุด ซึ่งในการทดลองนี้แป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายสามารถดักจับไอออนของ  $\text{Pb}^{2+}$  ได้มากที่สุด และมีประสิทธิภาพในการดักจับไอออนสูงเกิน 50% ส่วนความสามารถในการดักจับไอออนของ  $\text{Cu}^{2+}$  และ  $\text{Fe}^{3+}$  ก็จัดอยู่ในการดักจับที่มีประสิทธิภาพค่อนข้างสูง นั่นคือสูงกว่า 40% ดังนั้นในการสังเคราะห์แป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำสำหรับนำมาดักจับไอออนของโลหะหนักจากน้ำเสียซึ่งใช้ผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติมาใช้เพื่อลดการใช้สารเคมี อีกทั้งยังช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มาจากโลหะหนักดังกล่าว ลดปริมาณขยะเนื่องจากแป้งมันสำปะหลังเชื่อมขวางชนิดไม่ละลายน้ำนี้สามารถนำกลับมาใช้ในการดักจับโลหะหนักเหล่านี้ได้อีกด้วย

## 7. กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยฯ ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ที่สนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัยงบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2563 (สัญญาเลขที่ C-70/2563)

## 8. เอกสารอ้างอิง

- เว็บไซต์ สำนักงานเลขาธิการนายกรัฐมนตรี ทำเนียบรัฐบาล Access 12 ก.ย. 2559. Available from <http://www.thaigov.go.th/index.php/th/news-ministry/2012-08-15-09-40-18/item/100805-100805>
- ศูนย์เครือข่ายข้อมูลอาหารครบวงจร [online]. Accessed 15 กันยายน 2559. Available from <http://www.foodnetworksolution.com/>
- พอดตา ประสานนาม. (2547). **การกำจัดโลหะหนักออกจากสารละลายโดยใช้การแลกเปลี่ยนไอออนที่ผลิตจาก Hydroxyethyl Cellulose**. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
- อากาศรณ์ หมี่คุ้ม และคณะ. (2558). **การกำจัดตะกั่วและแคดเมียมที่ปนเปื้อนในน้ำด้วยเปลือกหอยแครง เปลือกหอยลาย และเปลือกหอยแมลงภู่**. รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ครั้งที่ 2 “งานวิจัยเพื่อพัฒนาท้องถิ่น” (กุมภาพันธ์ 2558): 255-262.
- อนิสา ทรัพย์นิวัตต์ และคณะ. (2555). **การบำบัดน้ำปนเปื้อนโลหะหนักด้วยเปลือกหอยผสมธรรมชาติ (กระช้ำ)**. การประชุมวิชาการแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 9. (ธันวาคม 2555): 411-418.
- L. O. Ekebafe, et al. “**Removal of heavy metals from aqueous media using native cassava starch hydrogel**”, African Journal of Environmental Science and Technology. Vol.6 (7). (2012): 275-282.

## สมาร์ทฟาร์ม...นวัตกรรมและเทคโนโลยีอัจฉริยะเพื่อสร้างศักยภาพเกษตรกรไทยยุคไทยแลนด์ 4.0

### Smart Farm...Innovation and Intelligent Technologies to Empower Thai Farmers in Thailand 4.0 Era

อาศิรา ราชเวียง<sup>1\*</sup> สุริยะ วชิรวงศ์ไพศาล<sup>2</sup> ฤทธิเดช พรหมดี<sup>3</sup> วิบูลย์ ผกามาศ<sup>4</sup> และพงษ์ศักดิ์ ผกามาศ<sup>5</sup>

<sup>1</sup> คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>1</sup>E-mail: bpattaya@hotmail.com

<sup>2</sup> สถาบันนวัตกรรมทางการศึกษา สมาคมส่งเสริมการศึกษาทางเลือก

<sup>2</sup>E-mail: suriya.wac@rmutr.ac.th

<sup>3</sup> สถาบันนวัตกรรมทางการศึกษา สมาคมส่งเสริมการศึกษาทางเลือก

<sup>3</sup>E-mail: ritthi-dech@hotmail.com

<sup>4</sup> สถาบันนวัตกรรมทางการศึกษา สมาคมส่งเสริมการศึกษาทางเลือก

<sup>4</sup>E-mail: vibool1684@gmail.com

<sup>5</sup> วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>5</sup>E-mail: phongsak.pha@rmutr.ac.th

#### บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอนวัตกรรมฟาร์มอัจฉริยะหรือสมาร์ทฟาร์มซึ่งเป็นเทคโนโลยีอัจฉริยะเพื่อสร้างศักยภาพเกษตรกรไทยยุคไทยแลนด์ 4.0 เนื้อหาเริ่มจากการให้ความหมายและความสำคัญของสมาร์ทฟาร์ม โดยมีหัวข้อสำคัญประกอบด้วย 1. นวัตกรรมเกษตรกรรมของโลกที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับพัฒนาการเกษตรกรรมและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มศักยภาพให้กับเกษตรกร โดยใช้ทฤษฎีใหม่ 2. แนวโน้มภาคการเกษตรประเทศไทยที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับกระบวนการวิจัยและพัฒนาภาคเกษตรกรรมรวมถึงแนวโน้มภาคการเกษตรที่จะพัฒนาสู่สากล 3. แนวคิดและหลักการของสมาร์ทฟาร์มที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับความเป็นมา แนวคิด หลักการ เป้าหมาย และโอกาสในการทำสมาร์ทฟาร์มรวมถึงคุณสมบัติพื้นฐานของเกษตรกรที่จะทำสมาร์ทฟาร์ม 4. เกษตรกรไทยยุคไทยแลนด์ 4.0 ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับระบบเกษตรกรรมในยุคดิจิทัล เทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ควรนำมาใช้กับการเกษตรโดยใช้แนวคิดเกษตรแบบครบวงจร ทักษะสำคัญสี่ด้านในการพัฒนาเกษตรกรรมในประเทศไทยรวมถึงโอกาสของเกษตรกรไทยในการพัฒนาคุณภาพไปสู่สากล ท้ายที่สุด 5. บทสรุปและข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในงานด้านเกษตรกรรมเพื่อสร้างศักยภาพให้กับเกษตรกรไทยยุคไทยแลนด์ 4.0 กล่าวโดยสรุปได้ว่า เกษตรกรไทยยุคไทยแลนด์ 4.0 ควรเรียนรู้แนวทางของภาคธุรกิจเกษตรกรรมที่นำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาช่วยเสริมศักยภาพในการทำงาน การสร้างสรรค์คุณภาพการผลิต รวมถึงการสร้างมูลค่าเพิ่มให้ธุรกิจของตนเอง ทั้งนี้ก็เพื่อเปลี่ยนการทำธุรกิจเกษตรกรรมแบบดั้งเดิมมาสู่การผลิตและจำหน่ายสินค้าเกษตรผ่านช่องทางธุรกิจสมัยใหม่ เทคโนโลยีและนวัตกรรม จะช่วยให้เกษตรกรทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีการเติบโตได้อย่างยั่งยืนในอนาคต

**คำสำคัญ:** สมาร์ทฟาร์ม เทคโนโลยีอัจฉริยะ เกษตรกรไทย ยุคไทยแลนด์ 4.0

#### Abstract

This article aims to present intelligent farm innovations or smart farm which are intelligent technology to create the potential of Thai farmers in the Thailand era 4.0. The content begins with the introduction that gives

\* Corresponding author, e-mail: bpattaya@hotmail.com

the meaning and importance of smart farm with important topics including: 1. world agricultural innovation, with content about agricultural development and applying technology to increase farmers' potentials using the new theory; 2. agricultural sector trends in Thailand, with the contents of the agricultural research and development process including the agricultural sector trend to be developed into international; 3. smart farm concepts and principles with content about background, concepts, principles, goals and opportunities for making smart farms including basic features of smart farmers; 4. Thai farmers in Thailand era 4.0 which has content about agriculture systems in the digital age technology and innovations that should be applied to agriculture using integrated agricultural concepts, four important skills in agricultural development in Thailand, including opportunities for Thai farmers to develop quality to international level; Finally, 5. conclusions and policy recommendations for applying technology in agricultural work to create potential for Thai farmers in the Thailand era 4.0. In summary, Thai farmers in the Thailand era 4.0 should learn the guidelines of the agricultural sector that brings technology and innovation to help enhance the work potential. Production quality creation including creating additional value for their business. This is to change the traditional agricultural business to produce and sell agricultural products through modern business channels. Technology and innovation will support Thai farmers to work more efficiently and have sustainable growth in the future.

**Keywords:** Smart Farm, Intelligent Technologies, Thai Farmers, Thailand 4.0 Era.

## 1. บทนำ

ในอดีตประเทศไทยเป็นเมืองเกษตรที่มีความมั่งคั่งในเรื่องของทรัพยากรทางด้านอาหาร มีความอุดมสมบูรณ์จนได้รับคำกล่าวยกย่องถึงความอุดมสมบูรณ์ว่า “ในน้ำมีปลา ในนามีข้าว” เนื่องจากสภาพภูมิประเทศ และสภาพภูมิอากาศที่มีความเหมาะสมแก่การทำเกษตรกรรม พืชพรรณธัญญาหารสามารถหาได้จากธรรมชาติรอบตัว เนื่องจากประเทศไทยมีสภาพภูมิอากาศที่เอื้ออำนวยต่อการเพาะปลูก การเลี้ยงสัตว์ รวมทั้งมีความหลากหลายในเชิงพื้นที่ทำให้สามารถเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจได้หลากหลายประเภทไม่ว่าจะเป็นข้าว มันสำปะหลัง ยางพารา ข้าวโพด และผลไม้ต่างชนิด อาทิ มะม่วง ลำไย ทุเรียน และมังคุด ซึ่งสามารถสร้างรายได้ให้เกษตรกรไทยได้ปีละหลายหมื่นล้านบาทเลยทีเดียว ทว่าเกษตรกรรมในประเทศไทยยังประสบปัญหาหลายด้านโดยเฉพาะในมิติของการผลิตระดับผลิตภาพ (Productivity) ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่สูงนักและรายได้เกษตรกรมีอัตราเฉลี่ยค่อนข้างต่ำ สาเหตุหลักเกิดจากการที่เกษตรกรไม่มีความรู้เพียงพอ ขาดข้อมูลเชิงลึกด้านการตลาดสำหรับวางแผนการผลิต รวมทั้งความรู้ในการผลิตสินค้าเกษตรคุณภาพสูงที่มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภคและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ประเด็นปัญหาดังกล่าวสะท้อนว่าอาชีพเกษตรกรในประเทศไทยยังขาดการพัฒนาอย่างยั่งยืน เกษตรกรจึงไม่สามารถยึดการเกษตรเป็นแหล่งรายได้ที่มั่นคงได้ ถึงแม้ว่ารายได้สุทธิครัวเรือนของเกษตรกรจะเพิ่มขึ้น ทว่าราคาปัจจัยการผลิตและค่าครองชีพก็ขยับสูงขึ้นตาม นอกจากนี้ราคาผลผลิตที่จำหน่ายยังผันผวนและส่งผลกระทบต่อเกษตรกรมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งนโยบายราคาข้าว [1]

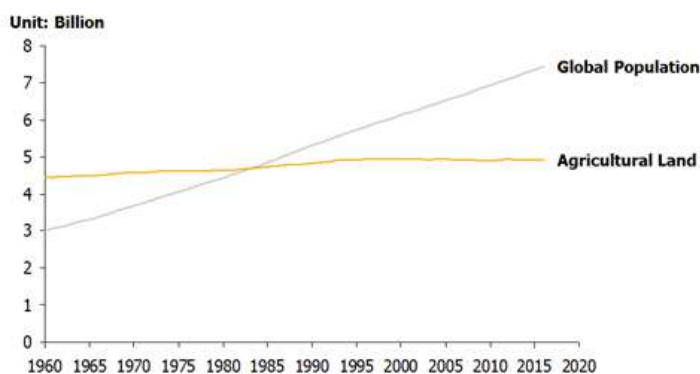
กล่าวได้ว่า ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตผลิตผลเกษตรที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก แต่ด้วยเกษตรกรรมแบบดั้งเดิมที่ให้ผลผลิตต่ำ ประกอบกับการผลักดันเพื่อประยุกต์และถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการเกษตรยังไม่เห็นผลเท่าที่ควร ทำให้เกษตรกรของไทยยังคงมีสภาพความเป็นอยู่ที่ยากจน ด้วยเทคโนโลยีการเกษตรที่ทันสมัย เกษตรกรรมแม่นยำสูง (Precision Agriculture) เกษตรกรรมในเมือง และเกษตรกรรมแบบยั่งยืน รวมไปถึงการจัดการผลิตผลเกษตรแบบครบวงจร ดังนั้นนวัตกรรมเกษตร (Agriculture Innovation) จึงเป็นเกษตรกรรมยุคใหม่ที่จะมีบทบาทมากขึ้นและถือว่าเป็นเกษตรกรรมของอนาคตอย่างแท้จริง [2]

ความเปราะบางสำคัญที่ทำให้การพัฒนาเกษตรกรขาดความยั่งยืนนั้น ส่วนหนึ่งมีความสัมพันธ์กับนโยบายของภาครัฐที่ถูกออกแบบมาเพื่อช่วยเหลือเกษตรกร แต่ไม่ได้ตั้งอยู่บนแนวคิดที่จะพัฒนาเกษตรกรให้มีความยั่งยืนในอาชีพเกษตรกรรม ซึ่งต้องเริ่มจาก

การพัฒนาตัวเกษตรกรเอง โดยเฉพาะการสร้างเสริมความเข้มแข็งให้เกษตรกรสามารถพึ่งพาตนเองได้ในระยะยาว จะทำให้ภาครัฐไม่จำเป็นต้องกำหนดนโยบายเพื่อแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าและโอบอุ้มเกษตรกรไว้อยู่ตลอดเวลา แนวคิดฟาร์มอัจฉริยะ “Smart Farm” จึงเป็นกลไกสำคัญในการตอบโจทย์การพัฒนาดังกล่าวและคาดว่าจะสามารถพลิกโฉมการเกษตรไทยในอนาคต

## 2. นวัตกรรมเกษตรกรรมของโลก

จากการวิเคราะห์ของอีไอซีตามรายงานขององค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO: Food and Agriculture Organization) ดังแสดงในรูปที่ 1 พบว่าแนวโน้มความต้องการบริโภคผลผลิตทางการเกษตรในโลกเพิ่มขึ้นมากในขณะที่พื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตรยังคงที่ ในอนาคตความต้องการบริโภคผลผลิตทางการเกษตรและเนื้อสัตว์ต่อคนจะเพิ่มขึ้นมากจากจำนวนประชากรโลก องค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติประมาณการว่าประชากรโลกจะเพิ่มขึ้นราว 35% เป็น 9.7 พันล้านคน ในปี ค.ศ. 2050 นอกจากนี้ ด้วยรายได้ต่อคนที่เพิ่มขึ้นซึ่งจะทำให้ประชากรชนชั้นกลางเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะประเทศกำลังพัฒนาที่มีประชากรจำนวนมาก เช่น จีน อินเดีย และอินโดนีเซีย เป็นต้น ผู้บริโภคกลุ่มนี้จะเปลี่ยนพฤติกรรมมาบริโภคอาหารที่ดีขึ้น โดยคาดการณ์ว่าการบริโภคเนื้อสัตว์ต่อคนจะเพิ่มขึ้นราว 1.2% ต่อปี และการเพิ่มขึ้นดังกล่าวจะยิ่งทำให้ผลผลิตทางการเกษตรเพื่อเป็นอาหารสูงขึ้นตามไปด้วย โดยทั่วไปแล้วเนื้อสัตว์ 1 กิโลกรัม ต้องใช้ผลผลิตทางการเกษตรราว 2-7 กิโลกรัม ตัวอย่างที่สำคัญคือ ภายหลังจากที่ประชากรจีนมีรายได้เพิ่มขึ้น ทำให้การบริโภคเนื้อสัตว์ก็เพิ่มขึ้นเช่นกัน โดยในปี ค.ศ. 2020 จีนต้องนำเข้าธัญพืชมาบริโภคในประเทศถึง 49.5% ซึ่งต่างจากในอดีตที่จีนเคยมีสถานะเป็นผู้ส่งออกสำคัญของโลก [3]



รูปที่ 1 พื้นที่การเกษตรของโลก VS จำนวนประชากรโลก

ที่มา: การวิเคราะห์โดย EIC จากข้อมูลของ FAO: United Nations

ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า การทำการเกษตรแบบดั้งเดิมจะไม่สามารถให้ผลผลิตที่เพียงพอต่อการเลี้ยงประชากรโลกได้ด้วยความต้องการบริโภคผลผลิตทางการเกษตรที่เพิ่มขึ้น ในขณะที่พื้นที่เพาะปลูกของโลกมีแนวโน้มคงที่ เกษตรกรจึงต้องหาวิธีในการเพาะปลูกแบบใหม่เพื่อที่จะเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น โดยปัจจุบันการทำการเกษตรทั่วโลกยังไม่มีประสิทธิภาพมากนัก โดยระบบการจัดการน้ำคาดว่ายังมีการใช้น้ำอย่างไม่เกิดประโยชน์ถึง 90% อีกทั้งฟาร์มทั่วโลกกว่า 47% ใช้ปุ๋ยและสารเคมีมากเกินไป ทำให้ดินเสียและส่งผลกระทบต่อผลผลิตต่อไร่ในอนาคต ในขณะที่ฟาร์มบางแห่งก็ใช้ปุ๋ยน้อยเกินไปจนทำให้ได้ผลผลิตต่อไร่ต่ำกว่าที่ควรจะเป็น [4] ทั้งนี้ที่ผ่านมาภาคเกษตรได้ใช้การตัดแต่งพันธุกรรมและการผสมข้ามพันธุ์เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่ทนต่อสภาพอากาศและให้ผลผลิตสูง แต่เทคโนโลยีดังกล่าวได้ถูกพัฒนามานานแล้ว และไม่สามารถตอบโจทย์ความต้องการทางด้านผลผลิตทางการเกษตรที่จะเพิ่มขึ้นกว่า 70% ใน 30 ปีข้างหน้าได้ [5] นอกจากนี้ ประเทศจีนยังได้พัฒนาระบบที่เรียกว่า MCIN-Based Architecture of Smart Agriculture (MCIN-ASA) ซึ่งเป็นระบบสังคมไซเบอร์ฟิสิกส์ที่ใช้ในการพัฒนาเกษตรกรรมสมรรถนะสูงที่โด่งดังไปทั่วโลก [6]

การทำการเกษตรจึงต้องมีการนำเทคโนโลยีมาใช้มากขึ้นเพื่อรองรับประชากรที่เพิ่มขึ้นซึ่งเทคโนโลยีอันเป็นความหวังที่จะเพิ่มผลผลิตต่อไร่ นั่นก็คือ “เกษตรกรรมแม่นยำสูง” ซึ่งจะทำให้ลักษณะการทำการเกษตรในอนาคตคล้ายกับการดำเนินงานใน

อุตสาหกรรมในแง่ที่มีการตรวจวัดตัวแปรต่าง ๆ ทางกายภาพที่ เกี่ยวข้อง เช่น ค่าความชื้นและคุณสมบัติทางแร่ธาตุของดิน การให้น้ำ และปุ๋ยเพื่อให้สภาพแวดล้อมต่าง ๆ อยู่ในจุดที่สามารถจะสร้างผลผลิตต่อไร่สูงสุด [7] โดยเทคโนโลยีดังกล่าวประกอบด้วย

1. ระบบ Precision Planting เป็นการลงเมล็ดพืชในอัตราที่แตกต่างกันในฟาร์ม โดยลงเมล็ดพืชที่ค่อนข้างหนาแน่นในพื้นที่ซึ่ง ดินมีคุณภาพสูงและลงเมล็ดพืชที่มีลักษณะพันธุกรรมที่ต่างกันให้เหมาะสมกับพื้นที่บริเวณต่าง ๆ ของฟาร์ม
2. ระบบ Precision Fertilizing เป็นการให้ปุ๋ยในปริมาณที่แตกต่างกันในแต่ละส่วนของฟาร์มตามธาตุในดินของพื้นที่นั้น ๆ
3. ระบบ Precision Spraying เป็นการวิเคราะห์และเน้นฉีดสารเคมีในพื้นที่ที่มีวัชพืชหนาแน่น ทำให้สามารถลดการใช้สารเคมี ในการกำจัดวัชพืชราว 50% และ

4. ระบบ Precision Irrigation ที่ใช้การวิเคราะห์น้ำในดินและสภาพอากาศเพื่อการปล่อยน้ำให้ดินมีระดับความชื้นที่เหมาะสม ทั้งนี้ หนึ่งในฟาร์มที่ประสบความสำเร็จในการนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้คือ Jones Enterprise ซึ่งมีธุรกิจฟาร์มกว่า 58,000 เอเคอร์ในประเทศสหรัฐอเมริกา โดย Jones Enterprise ได้เลือกวิธีการ Precision Planting ซึ่งใช้ Multi-Hybrid Seed Planter เพื่อแยกปลูกเมล็ดเป็น 2 แบบ คือ แบบที่ใช้น้ำน้อยและแบบปกติ การปลูกแบบดังกล่าวทำให้ผลผลิตต่อไร่ของข้าวโพดในฟาร์มเพิ่มขึ้น 12 บุษเซลต่อเอเคอร์ และปัจจุบัน Jones Enterprise ก็อยู่ระหว่างการประเมินการใช้ Precision Fertilizing โดย Trimble ซึ่งเป็น บริษัทด้านเทคโนโลยีการเกษตรประเมินว่า หากมีการนำเทคโนโลยีนี้มาใช้จะช่วยลดต้นทุนราว 10% และเพิ่มผลผลิตต่อไร่ราว 12%

ระบบการประมวลผลข้อมูลและจัดเก็บข้อมูลทางอากาศจากโดรนและดาวเทียม จะให้ข้อมูลในการตัดสินใจเพื่อวางแผนการผลิตและการเก็บเกี่ยวได้แม่นยำมากขึ้น การรวบรวมข้อมูลในเซ็นเซอร์ การเชื่อมต่อข้อมูลกับระบบเกษตรกรรมแม่นยำสูงรวมกับการ เก็บข้อมูลจากการใช้โดรนและดาวเทียม จะทำให้ได้ฐานข้อมูลขนาดใหญ่มาใช้วิเคราะห์แบบอัลกอริธึม (Algorithm) ซึ่งทำให้สามารถ ตรวจสอบฟาร์มแบบเรียลไทม์และตอบสนองต่อเหตุการณ์ล่วงหน้า เช่น การเปลี่ยนแปลงเวลาในการเพาะปลูกหรือการเก็บเกี่ยวเมื่อ เกิดความเสี่ยงจากสภาวะอากาศสูง โดยหนึ่งในผลิตภัณฑ์ที่ให้บริการด้านการจัดการข้อมูลด้านการเกษตรอย่างครบวงจร คือ “ConnectedFarm” ของ Trimble ที่ให้บริการข้อมูลการพยากรณ์สภาพอากาศ การตรวจสอบคุณภาพดินและพืชผลทางการเกษตร รวมถึงทำรายงานสรุปคุณภาพพืชผลทางการเกษตรระหว่างฤดูกาล การตรวจสอบฟาร์มผ่านดาวเทียม และการคำนวณผลกำไรให้ เกษตรกร เป็นต้น [8]

นอกจากนี้ การเปลี่ยนมาใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยมากขึ้น เช่น การใช้รถแทรกเตอร์ขนาดเล็กแบบไม่มีคนขับก็จะช่วยลดความเสียหายและเพิ่มผลผลิตได้อีกทางหนึ่ง โดยการใช้รถแทรกเตอร์ดังกล่าวจะช่วยลดความเสียหายจากการกดทับและเพิ่มผลผลิตต่อไร่ ราว 10-15% เนื่องจากที่ผ่านมา การใช้รถแทรกเตอร์ขนาดใหญ่ก่อให้เกิดการบดอัดดินซึ่งทำให้ความสามารถในการกักเก็บน้ำ ธาตุ อากาศ และดินลดลง ซึ่งส่งผลต่อการเติบโตของพืช ตลอดจนช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานของภาคเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน สภาวะที่คนหนุ่มสาวทั่วโลกทำงานในภาคการเกษตรน้อยลง ซึ่งจากข้อมูลของ USDA อายุเฉลี่ยของเกษตรกรในสหรัฐอเมริกาอยู่ที่ 58 ปี เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องมากกว่า 30 ปี

ปัจจุบันเทคโนโลยีของการทำสมาร์ทฟาร์มในประเทศสหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย และยุโรปมีความล้ำหน้าไปอย่างมาก ในขณะที่ เกาหลีใต้มีความพยายามที่จะสร้างเทคโนโลยีในเวอร์ชันเกาหลีใต้ภายใต้การพัฒนาที่เรียนรู้จากประเทศที่ได้ทำไปแล้ว เกาหลีใต้ ไม่ได้ไปทำแต่เฉพาะการไปเรียนรู้ในการสร้างเทคโนโลยีเท่านั้น แต่ยังทำการทดสอบปรับแต่งเพื่อให้เข้ากับสภาพแวดล้อมในมิติต่าง ๆ ของประเทศเองด้วย โดยช่วงที่ผ่านมาบริษัทต่าง ๆ ที่ได้พัฒนาอุปกรณ์และบริการต่าง ๆ จะแสดงในพื้นที่การเพาะปลูกจริงในเกาหลีใต้ ตัวอย่างเช่น โซลูชันตรวจจับการไหลผ่านของเมล็ดพืชที่ใช้เทคโนโลยีของอเมริกาสามารถใช้ได้ดีกับข้าวสาลีและข้าวโพดที่เป็นพันธุ์ที่ ปลูกในสหรัฐแต่ไม่สามารถใช้ได้กับเมล็ดข้าวที่มีขนาดเล็กของเกาหลีใต้ที่มีขนาดเล็กกว่า 4-6 เท่า วิศวกรของเกาหลีใต้จำเป็นต้องมีการ ปรับแต่งทั้งอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์คือตัวเซ็นเซอร์ให้สามารถตรวจจับเมล็ดข้าวขนาดเล็ก การเพิ่มจำนวนแถวในการปล่อยเมล็ดข้าวลงไป เพาะในนา รวมทั้งจะต้องมีการปรับปรุงซอฟต์แวร์เพื่อควบคุมจังหวะการปล่อยเมล็ดข้าวให้ถูกต้องในกระบวนการผลิตอีกด้วย

จากข้อมูลทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า ภาคการเกษตรทั่วโลกมีความพยายามในการปรับเปลี่ยนรูปแบบและวิธีการ รวมถึงศักยภาพในการสร้างผลผลิตทางการเกษตรอย่างเป็นระบบโดยอาศัยนวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่อยู่เสมอ ประเทศที่เป็น

ผู้นำด้านการส่งออกผลผลิตทางการเกษตรต่างก็มีนโยบายที่ชัดเจนด้านกระบวนการวิจัยและพัฒนาภาคเกษตรกรรมรวมถึงการประยุกต์ใช้กับภาคการผลิตสินค้าการเกษตรและการถ่ายทอดข้อมูลให้กับเกษตรกรภายในประเทศ ทั้งนี้เพื่อให้เกษตรกรได้ปรับปรุงรูปแบบและวิธีการให้เหมาะสมในการสร้างมูลค่าเพิ่มรวมถึงยกระดับความสามารถด้านการผลิตให้ได้มาตรฐานสากล

### 3. แนวโน้มภาคการเกษตรประเทศไทย

สำหรับประเทศไทยที่ไอเอ็มโงว่เป็นฐานการผลิตผลผลิตเกษตรที่สำคัญของโลก การทำการเกษตรในอนาคตจำเป็นต้องนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้นเพื่อให้เพียงพอต่อการเลี้ยงประชากรโลก อีกทั้งช่วยเพิ่มมูลค่าการส่งออกสินค้าการเกษตรของไทยอีกด้วย ทั้งนี้ไอเอ็มโงว่ไทยมีศักยภาพในด้านนี้พอสมควร โดยภาคการเกษตรของไทยควรมีการพัฒนาอย่างเป็นระบบ เช่น การวิจัยและพัฒนาด้านเกษตรกรรมสมัยใหม่ การแนะนำการปลูกพืชให้เหมาะสมต่อพื้นที่ การสร้างความเข้าใจแก่เกษตรกรเพื่อให้มีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีมาใช้ในการสร้างผลผลิตเร็วขึ้นและคุณภาพดีขึ้น ตลอดจนการสนับสนุนให้ใช้พลังงานทดแทน (Renewable Energy) และพลังงานทางเลือก (Alternative Energy) อาทิ พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Energy) พลังงานลม (Wind Power) เชื้อเพลิงชีวภาพ (Biofuels) พลังงานชีวมวล (Bio Energy) และพลังงานอื่น ๆ เป็นต้น ในกระบวนการผลิตโดยคำนึงถึงการรักษาสังแวดล้อมเนื่องจากพลังงานเหล่านี้ล้วนเป็นเทคโนโลยีสะอาด (Clean Technology) และเหมาะสมกับสถานการณ์วิกฤตด้านพลังงานในปัจจุบัน [9] อีกทั้งต้องมีการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสารโทรคมนาคมให้ครอบคลุมทุกพื้นที่ของประเทศไทย ทั้งนี้ยังมองว่าเป็นโอกาสสำหรับธุรกิจสตาร์ทอัพสายเทคโนโลยีการเกษตรที่จะพัฒนาระบบซึ่งออกแบบเฉพาะให้เหมาะสมกับพื้นที่และสภาวะอากาศของไทยในราคาที่ไม่สูงนัก

แนวคิดในการนำเอานวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาผสมผสานเข้ากับงานด้านการเกษตรจึงเกิดขึ้นไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ ระบบสมองกลฝังตัว อิเล็กทรอนิกส์ ระบบไอซีที การสื่อสารไร้สาย เซ็นเซอร์ เทคโนโลยีชีวภาพ รวมทั้งนาโนเทคโนโลยี เป็นต้น [10] เหล่านี้จะเข้ามาช่วยแก้ไขปัญหาให้กับเกษตรกรโดยการเปลี่ยนไร่นาและฟาร์มเกษตรทั้งหลายให้กลายมาเป็นผืนดินที่สูงสุดแสนจะไฮเทค และทำให้ฟาร์มธรรมดา ๆ กลายมาเป็นฟาร์มอัจฉริยะที่มีความสามารถในการรับรู้ความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ด้วยเซ็นเซอร์อิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้นจึงเกิดการดำเนินงานด้านเกษตรกรรมอย่างกึ่งอัตโนมัติซึ่งเป็นที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ในอนาคต ทั้งนี้อาจกล่าวได้ว่า สมาร์ทฟาร์มจะทำให้เกษตรกรกลายเป็นอาชีพที่มีความสุขที่สุดในโลก ที่ซึ่งเกษตรกร เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมจะอาศัยและอยู่ร่วมกันได้อย่างกลมกลืนและพอเพียง [11]

เทคโนโลยีฟาร์มอัจฉริยะนั้นตั้งอยู่บนแนวคิดของการทำเกษตรสมัยใหม่ที่เรียกว่า “เกษตรแม่นยำสูง” เป็นกลยุทธ์ในการทำเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยเกษตรกรสามารถจะปรับการใช้ทรัพยากรให้สอดคล้องกับสภาพของพื้นที่ย่อย ๆ รวมไปถึงการดูแลอย่างมีประสิทธิภาพและแม่นยำ ซึ่งสามารถนำไปปรับใช้ได้ทั้งฟาร์มพืชและสัตว์ ตัวอย่างเช่น การปลูกข้าวในพื้นที่นาหลายแห่งจะสังเกตได้ว่า ผลผลิตของข้าวที่ออกมาในแต่ละต้นโดยให้รวงข้าวที่ไม่เท่ากัน บางบริเวณก็ให้รวงข้าวเยอะและบางบริเวณให้รวงข้าวน้อย ส่วนฟาร์มเลี้ยงสัตว์เมื่ออาศัยเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาดูแลเพิ่มขึ้นจะช่วยลดภาระของเกษตรกรลงไปได้มาก ทำให้เกษตรกรมีเวลาในการพัฒนาวิธีการทำงานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นจะเห็นได้ว่าฟาร์มอัจฉริยะมีความแตกต่างกับฟาร์มธรรมดาตรงที่ใช้ทรัพยากรเป็นไปอย่างแม่นยำและตรงต่อความต้องการของพืช ช่วยลดการสูญเสียทรัพยากรต่าง ๆ การให้ปุ๋ยที่ไม่มากเกินไปช่วยทำให้ดินไม่เสียและไม่เกิดการล้นของแร่ธาตุที่อาจทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมลงได้ในอนาคต ซึ่งเป็นไปไม่ได้เลยสำหรับเกษตรกรแบบดั้งเดิมไม่ว่าจะเป็นเกษตรกรเคมีหรือเกษตรกรอินทรีย์ที่การให้ปุ๋ยก็จะให้เท่ากันทั่วทั้งไร่ โดยไม่ต่างจากพ่อแม่ที่เลี้ยงดูลูกด้วยการให้กินข้าวเท่า ๆ กัน ทั้ง ๆ ที่ลูกแต่ละคนนั้นก็หิวไม่เท่ากัน

แม้ว่าประเทศไทยจะมีนโยบายเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farmer Development Project) เมื่อปี พ.ศ. 2549 ที่กำกับดูแลโดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยมีเป้าหมายเพื่อการปรับปรุงทักษะและศักยภาพด้านเกษตรกรรมสำหรับเกษตรกรไทย แต่ทว่าเมื่อผ่านไปกว่า 10 ปี ภาคเกษตรของไทยมีการนำเทคโนโลยีมาใช้น้อยจึงทำให้ได้ผลผลิตต่อไร่ที่ต่ำ ตัวอย่างเช่น ข้าวโพดของไทยที่มีผลผลิตต่อไร่เพียง 644 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่ข้าวโพดของอเมริกาซึ่งเป็นประเทศที่มีการนำเทคโนโลยีการเกษตรมาใช้สูง มีผลผลิตต่อไร่สูงถึง 1,691 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้สาเหตุที่ไทยมีการนำเทคโนโลยีมาใช้น้อยเนื่องจากไทยยังทำการเกษตรแบบแปลงเล็ก การนำ

เทคโนโลยีมาใช้จึงไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน อย่างไรก็ตาม การส่งเสริมให้เกษตรกรรวมกันปลูกพืชขนาดใหญ่ เช่น การให้ชาวนาทำลายคันนา และทำนาร่วมกัน จะเป็นหนึ่งในปัจจัยหลักของการพัฒนาการเกษตรของไทยในอนาคต โดยในอดีตญี่ปุ่นเป็นประเทศที่ส่งเสริมการทำนาแปลงใหญ่โดยให้เงินเป็นแรงจูงใจในการรวมนาในแต่ละขั้น ทั้งนี้รัฐบาลไทยก็ได้ส่งเสริมวิธีการแบบนี้เช่นกันแต่ไม่ได้รับการตอบรับมากนัก โดยปัจจุบันมีการรวมกันเข้ารวมแปลงใหญ่ราว 8.4 แสนไร่ สำหรับเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้เพิ่มเติมควรพิจารณาถึงผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุนและภาครัฐควรให้คำแนะนำและมีนโยบายที่ชัดเจน [12]

อย่างไรก็ตาม จากการวิเคราะห์ของ FAO และธนาคารโลกตั้งรูปที่ 2 พบว่ารายได้ต่อหัวของเกษตรกรไทยจะยังต่ำกว่ารายได้นอกภาคเกษตรใน 25 ปี ข้างหน้าเมื่อเทียบกับประเทศเพื่อนบ้าน ทั้งนี้เป็นเพราะขนาดของฟาร์มเดบิตโตและเพิ่มในอัตราที่ช้า ต้นทุนสูงขึ้น แข่งขันไม่ได้ และเกิดแรงกดดันให้ภาครัฐต้องอุดหนุนราคาสินค้าเกษตรอย่างต่อเนื่องอันส่งผลให้เกิดโครงการประชานิยมในภาคเกษตรของไทยเรื่อยมาจนกลายเป็นปัญหาระดับชาติที่ยากเกินกว่ารัฐบาลจะแก้ไขปัญหาให้หมดไปได้โดยเร็ว ดังนั้นภาคการเกษตรของไทยควรมีการพัฒนาอย่างเป็นระบบทั้งในแง่การแนะนำการปลูกพืชให้เหมาะสมต่อพื้นที่และการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ ปัจจุบันพบว่า มีงบประมาณสนับสนุนการวิจัยด้านเทคโนโลยีการเกษตรไม่ถึง 0.2% ของรายได้ภาคเกษตร โดยภาครัฐควรสนับสนุนงานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่ เช่น การวิจัยเพื่อหาสภาวะของความชื้นและแร่ธาตุของดินที่เหมาะสมต่อพืชแต่ละชนิด และการกำหนดโซนของพื้นที่ที่เหมาะสมกับการปลูกพืชแต่ละชนิด นอกจากนี้ ภาครัฐควรให้การสนับสนุนการทำเกษตรแปลงใหญ่ โดยให้ปัจจัยทางการเงินเป็นแรงจูงใจในการทำเกษตรแบบแปลงรวมเป็นขั้น ๆ ในขณะเดียวกันเกษตรกรควรจะต้องทดลองและพัฒนาการทำเกษตรด้วยวิธีการใหม่ ๆ และเปิดรับต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้



รูปที่ 2 ส่วนต่างระหว่าง %รายได้เกษตรกรกับ %จ้างงานเกษตร

ที่มา: ข้อมูลของ FAO: United Nations

หลายปีที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่า ธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับภาคการเกษตรมักมีการผูกขาดในภาคเอกชนชั้นนำไม่กี่บริษัทของประเทศไทย แต่ในปัจจุบันพบว่าข้อมูลสำคัญต่าง ๆ ทางด้านการเกษตรมีอย่างมากมายทั่วโลกและเกษตรกรสามารถเข้าถึงได้โดยการศึกษาและเรียนรู้ด้วยตนเองเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตาม รัฐบาลควรสร้างความเข้าใจทางด้านเทคโนโลยี การถ่ายทอดเทคโนโลยี และการสร้างระบบการมีส่วนร่วมของเกษตรกรเพื่อให้มีการนำเทคโนโลยีมาใช้แบบผสมผสานมากขึ้น โดยอาจรวมกลุ่มเกษตรกรเพื่อให้ความรู้ในเรื่องการนำเอาเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อพื้นที่พืชและสภาพอากาศของไทยเพื่อให้มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เร็วขึ้น ซึ่งทำให้ธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับภาคการเกษตรไม่ว่าจะเป็นเครื่องจักรทางการเกษตรหรือปุ๋ยเคมีสามารถขยายและสามารถต่อยอดธุรกิจได้เพิ่มขึ้นโดยยึดโยงกับความสามารถของเกษตรกรไทย ดังนั้นจะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีในการทำฟาร์มอัจฉริยะจะมีความเฉพาะพื้นที่เฉพาะพืชพันธุ์ การเป็นประเทศที่ร่อนจะบริโภคเทคโนโลยีจากต่างประเทศที่ต้องให้เขาผลิตให้และปรับแต่งให้กับสภาพแวดล้อมของเรา จะทำให้เราเป็นประเทศที่เสียเปรียบในสภาวะอาหารซึ่งกำลังเป็นประเด็นหลัก ถึงแม้ว่าเราจะได้เปรียบในสภาพภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศ



ต่อการผลิตสินค้าทางเกษตรได้หลากหลายทั้งชนิดและปริมาณ แต่การที่ไม่มีความสามารถสร้างเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อใช้ในการทำ  
การเกษตรยุคใหม่จะทำให้เราเป็นผู้เสียเปรียบในโลกแห่งอนาคตได้

แนวโน้มภาคการเกษตรประเทศไทยพบว่า สตาร์ทอัพสายเทคโนโลยีการเกษตรมีโอกาสได้รับอานิสงส์จากการนำนวัตกรรมและ  
เทคโนโลยีมาใช้ในภาคเกษตร โดยสามารถพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ รวมถึงระบบฐานข้อมูลและการพยากรณ์ที่อาจมีราคาถูก  
กว่าการนำเข้าจากต่างประเทศและเหมาะสมกับการเกษตรของไทย เช่น การพัฒนาอุปกรณ์วัดระดับแร่ธาตุและความชื้นของดิน การ  
เชื่อมต่อกับสมาร์ตโฟนที่เกษตรกรมีอยู่แล้ว เพื่อให้สามารถตรวจสอบข้อมูลโดยใช้แอปพลิเคชันได้ในราคาไม่แพงมากนัก และกล่าวได้  
ว่าในอนาคตประเทศไทยจะสามารถเพิ่มการส่งออกสินค้าเกษตรหากมีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้อย่างเหมาะสม  
และได้มาตรฐานสากล

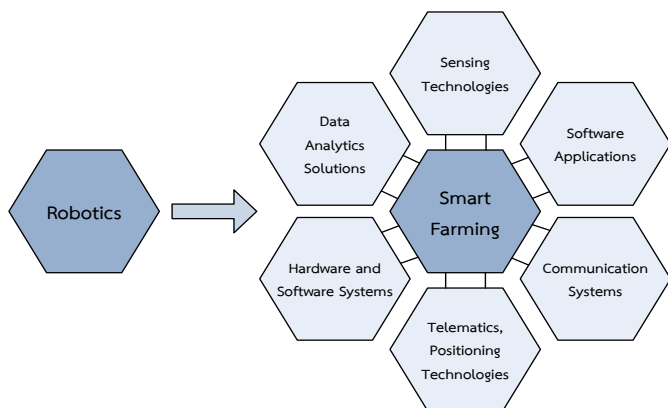
#### 4. แนวคิดและหลักการของสมาร์ตฟาร์ม

สมาร์ตฟาร์ม (Smart Farm) หรือ “ฟาร์มอัจฉริยะ” เป็นนวัตกรรมที่เกิดจากแนวพระราชดำริในพระบาทสมเด็จพระบรมชน  
กาธิเบศรมหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร (พระบิดาแห่งนวัตกรรมไทย) เกี่ยวกับการส่งเสริมสนับสนุนให้เกษตรกรและ  
ผู้ประกอบการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีด้านการเกษตรมากขึ้น เพื่อนำไปสู่การเพิ่มผลผลิตและพัฒนาภาคการเกษตรให้ยั่งยืนต่อไป  
ในอนาคต โดยรายละเอียดที่น่าสนใจเบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสมาร์ตฟาร์มแสดงดังรูปที่ 3 [7] ประกอบด้วย

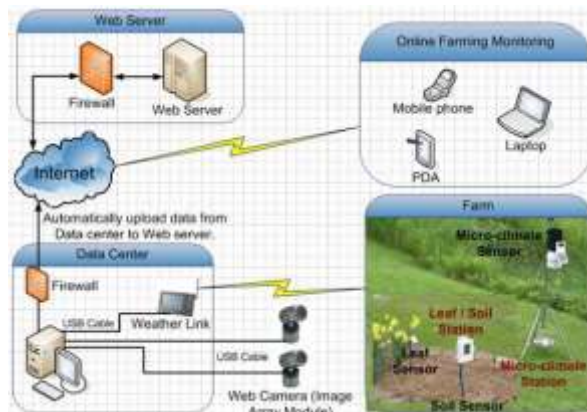
1. Sensing Technologies หมายถึง เทคโนโลยีเซ็นเซอร์อิเล็กทรอนิกส์
2. Software Applications หมายถึง ซอฟต์แวร์ประยุกต์
3. Communication Systems หมายถึง ระบบสื่อสารโทรคมนาคม
4. Telematics, Positioning Technologies หมายถึง เทคโนโลยีในการระบุพิกัดตำแหน่ง
5. Hardware and Software Systems หมายถึง ระบบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์รวมถึงระบบสมองกลฝังตัว (Embedded System)
6. Data Analytics Solutions หมายถึง เทคนิควิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่หลากหลาย

สมาร์ตฟาร์มเป็นรูปแบบการทำเกษตรแบบใหม่ที่จะทำให้การทำไร่ทำนามีภูมิคุ้มกันต่อสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป โดย  
การนำข้อมูลของภูมิอากาศทั้งในระดับพื้นที่ย่อย (Microclimate) ระดับไร่ (Mesoclimate) และระดับมหภาค (Macroclimate) มา  
ใช้ในการบริหารจัดการและดูแลพื้นที่เพาะปลูก เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมหรือสภาวะอากาศที่เกิดขึ้น รวมถึงการเตรียมพร้อม  
รับมือกับสภาพอากาศที่จะเปลี่ยนแปลงไปในอนาคต ตัวอย่างแสดงดังรูปที่ 4 โดยได้รับการขนานนามว่า “เกษตรกรรมความแม่นยำสูง  
หรือเกษตรแม่นยำสูง” (Precision Agriculture) ซึ่งเป็นที่นิยมกันมากในประเทศสหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย และเริ่มแพร่หลายเข้าไป  
ในหลายประเทศทั้งยุโรป ญี่ปุ่น มาเลเซีย อิสราเอล และอินเดีย ในเวลาต่อมา [13]

แนวคิดหลักของสมาร์ตฟาร์ม คือ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์รวมถึงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ  
และการสื่อสารหรือระบบไอซีที ในการพัฒนาห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ของกระบวนการผลิตสินค้าเกษตรไปจนถึงผู้บริโภค  
เพื่อยกระดับคุณภาพการผลิต ลดต้นทุน รวมทั้งพัฒนามาตรฐานสินค้า สมาร์ตฟาร์มเป็นความพยายามยกระดับการพัฒนาเกษตรกรรม  
4 ด้านที่สำคัญ ได้แก่ (1) การลดต้นทุนในกระบวนการผลิต (2) การเพิ่มคุณภาพมาตรฐานการผลิตและมาตรฐานสินค้า (3) การลด  
ความเสี่ยงในภาคเกษตร ซึ่งเกิดจากการระบาดของศัตรูพืชและจากภัยธรรมชาติ และ (4) การจัดการและส่งผ่านความรู้ โดยนำระบบ  
ไอซีทีจากการวิจัยไปประยุกต์สู่การพัฒนาในทางปฏิบัติ และให้ความสำคัญต่อการใช้ระบบไอซีทีของเกษตรกร ซึ่งเทคโนโลยีร่วมที่  
นำมาใช้ในการทำสมาร์ตฟาร์ม ได้แก่



รูปที่ 3 เทคโนโลยีสมาร์ทฟาร์ม



รูปที่ 4 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการทำสมาร์ทฟาร์ม

1. Global Positioning System (GPS) เป็นเทคโนโลยีในการระบุพิกัดหรือตำแหน่งบนพื้นผิวโลกโดยใช้กลุ่มของดาวเทียมจำนวน 24 ดวง ซึ่งโคจรรอบโลกในวงโคจร 6 วง ที่ความสูง 20,200 กิโลเมตรเหนือพื้นโลก ดังนั้น GPS จะช่วยในการระบุพิกัดได้อย่างแม่นยำและสามารถประยุกต์ใช้ในงานด้านเกษตรกรรมได้

2. Geographic Information System (GIS) เป็นเทคโนโลยีในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ แลนำมาแสดงผลในรูปแบบต่าง ๆ สามารถเก็บข้อมูลได้หลากหลายมิติ ซึ่งระบบ GIS ที่รู้จักกันดีก็คือ Google Earth โดยมีการใช้เป็นเครื่องมือในการแสดงข้อมูลดิจิทัลที่หลากหลายและเกษตรกรสามารถเข้าถึงได้โดยง่าย

3. Remote Sensing หรือเทคโนโลยีการรับรู้ระยะไกล เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลพื้นที่เป้าหมาย โดยอาศัยคลื่นแสงในช่วงความยาวคลื่นต่าง ๆ และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Wave) เช่น เรดาร์ ไมโครเวฟ และวิทยุ เป็นต้น โดยอุปกรณ์รับรู้เหล่านี้มักจะติดตั้งบนอากาศยานหรือดาวเทียม Remote Sensing จะให้ข้อมูลดิบเป็น Spectra และสามารถแปลความหมายเป็นข้อมูลทางการเกษตรได้เป็นอย่างดี

4. Proximal Sensing หรือเทคโนโลยีการรับรู้ระยะใกล้ โดยอาศัยเซ็นเซอร์วัดข้อมูลต่าง ๆ ได้โดยตรงในจุดที่สนใจ เช่น เซ็นเซอร์ตรวจอากาศ (Weather Station) เซ็นเซอร์วัดดิน (Soil Sensor) เซ็นเซอร์ตรวจโรคพืช (Plant Disease Sensor) เซ็นเซอร์ตรวจวัดผลผลิต (Yield Monitoring Sensor) เป็นต้น เซ็นเซอร์เหล่านี้สามารถนำมาวางเป็นระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless Sensor Network) โดยนำไปติดตั้งหรือปล่อยในพื้นที่เรือกสวนไร่นาเพื่อเก็บข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ ความชื้นในดิน อุณหภูมิ ปริมาณแสง และการให้สารเคมี เป็นต้น

5. Variable Rate Technology (VRT) หรือเทคโนโลยีการให้ปุ๋ย น้ำ และยาฆ่าแมลงตามสภาพความแตกต่างของพื้นที่ โดยมักจะใช้ร่วมกับเทคโนโลยีอื่นที่กล่าวมา ดังเช่น GPS นั่นคือ รถไถที่ให้ปุ๋ยแตกต่างกันตามสภาพความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ก็อาจมีการทำแผนที่ดิน (Soil Mapping) ก่อนหน้านี้ด้วยเครื่องสแกนหน้าดินที่ติด GPS จากนั้นข้อมูลสภาพดินจะถูกเก็บไว้ในแผนที่แล้วส่งให้รถไถที่หยอดปุ๋ย โดยรถหยอดปุ๋ยที่ติด GPS จะรับข้อมูลว่า ณ ตำแหน่งใดควรให้ปุ๋ย N, P และ K ในอัตราที่แตกต่างกันอย่างไร การให้ยาฆ่าแมลงก็อาจจะโปรแกรมให้มีความแตกต่างกันได้ตามประวัติการระบาดของแมลง ส่วนการให้น้ำก็สามารถใช้เทคโนโลยีนี้ได้เช่นกัน

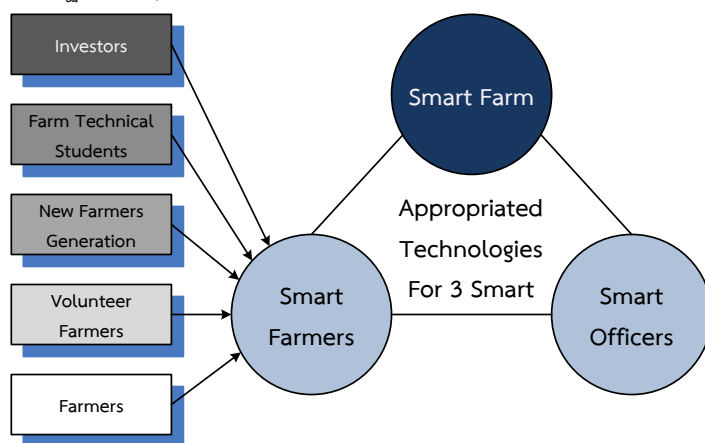
6. Crop Models and Decision Support System (DSS) เป็นเทคโนโลยีที่บูรณาการเทคโนโลยีทั้งหมดที่กล่าวมาเข้าด้วยกันเพื่อใช้ในการตัดสินใจว่าจะทำอะไรกับฟาร์ม เมื่อไร และอย่างไร โดยอาศัยข้อมูลจากอดีตว่าหากดิน น้ำ ป่า และฝนเป็นอย่างนี้ผลผลิตของฟาร์มจะเป็นอย่างไร ระบบ DSS นี้จะทำการรวบรวมข้อมูลจากอดีตมาผสมกับข้อมูลเรียลไทม์และอาจผสมผสานกับข้อมูลที่ได้จากหน่วยงานของรัฐเพื่อเสนอให้เจ้าของฟาร์มตัดสินใจอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น หากสถานีตรวจอากาศในฟาร์มตรวจพบว่าจะมีฝนตกและตรงกับข้อมูลพยากรณ์อากาศด้วย ระบบนี้ก็จะทำการตัดสินใจให้น้ำโดยมีการแจ้งเตือนต่อเจ้าของฟาร์มว่าจะมีฝนตกหนักในไม่ช้าเพื่อที่เจ้าของฟาร์มจะตัดสินใจเตรียมการเพื่อลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น ระบบ DSS อาจจะมีผลผลิตเพิ่มไปอีกขั้นโดยสามารถทำนายราคาพืชผลในรอบปีหรือปีต่อ ๆ ไปภายใต้สภาพอากาศที่เกิดขึ้น

7. เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) เป็นเทคโนโลยีการประยุกต์ใช้ระบบไอซีทีและการสื่อสารไร้สายผ่านระบบเครือข่าย โดยมีการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ฝังตัว (Embedded Computer) และบอร์ดโครงข่าย (Network Board) ที่สามารถเก็บบันทึก แลกเปลี่ยนข้อมูล และควบคุมได้จากระยะไกล ซึ่งสามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Tiny OS, Contiki OS, FreeRTOS และ RIOT โดยปัจจุบันสามารถเชื่อมต่อและควบคุมได้ผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือรุ่นใหม่

การทำสมาร์ทฟาร์มในประเทศไทยอาจมีข้อจำกัด เนื่องจากระบบเทคโนโลยีบางชนิดยังมีประสิทธิภาพไม่เท่าที่ควร เช่น ระบบ GPS, GIS, DSS และ IoT ซึ่งระบบนี้ต้องใช้งบประมาณในการลงทุนสูง งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ด้านเกษตรกรรมสมัยใหม่น้อยมาก รวมถึงเกษตรกรขาดความชำนาญในการใช้เครื่องมือในการเพิ่มคุณภาพมาตรฐานการผลิตและมาตรฐานสินค้า นั่นแนวคิด “สมาร์ทฟาร์ม” ครอบคลุมตั้งแต่กระบวนการผลิต โดยเน้นการประยุกต์ใช้ระบบอัตโนมัติ (Automation/Robotic System) และการพัฒนาองค์ความรู้ทางการผลิตโดยระบบการติดตามและเตือนภัยล่วงหน้า (Monitoring/Warning System) ในด้านการจัดการผลผลิต อีกทั้งแนวคิดของสมาร์ทฟาร์มยังให้ความสำคัญกับระบบควบคุมผลผลิตให้มีความสม่ำเสมอทั้งปริมาณและคุณภาพ รวมทั้งการตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) ซึ่งเป็นหลักการในการดูแลความปลอดภัยของสินค้าให้กับผู้บริโภคที่ใช้ข้อมูลจากศูนย์ข้อมูลกลาง (Center of Information) ซึ่งมีความเชื่อมโยงทั้งห่วงโซ่คุณค่าของสินค้าพร้อมทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่ด้วย

แต่เมื่อโลกเข้าสู่การเปลี่ยนแปลงทั้งทางกายภาพ สังคม ตลอดจนองค์ความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร ที่มีการแลกเปลี่ยนส่งผ่านกันอย่างรวดเร็วไปทั่วทุกภูมิภาค เกษตรกรไทยจึงจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนตัวเองตามสภาพการดำเนินชีวิต การเปิดรับ เรียนรู้ รับรู้ ข้อมูลข่าวสาร และเข้าใจต่อหลักการของสมาร์ทฟาร์ม เพื่อพาตัวเองก้าวสู่การเป็นเกษตรกรคุณภาพตามนโยบายและแนวทางการปฏิบัติงานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ที่ว่า “การพัฒนาเกษตรกรให้เป็น Smart Farmer โดยมี Smart Officer หรือเจ้าหน้าที่รัฐ เป็นเพื่อนคู่คิด” รูปแบบพื้นฐานในการทำสมาร์ทฟาร์มมีองค์ประกอบแสดงดังรูปที่ 5 คุณสมบัติพื้นฐานของ Smart Farmer มีหลักการสำคัญ 6 ประการ ได้แก่

1. เป็นผู้มีความรู้ในเรื่องที่ทำอยู่ สามารถเป็นวิทยากรถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการเกษตรหรือให้คำแนะนำปรึกษากับผู้อื่นที่สนใจในเรื่องที่ทำอยู่ได้
2. ใช้เทคโนโลยีและมีข้อมูลที่ทันสมัยประกอบการตัดสินใจ สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลทั้งจากเจ้าหน้าที่ของรัฐ และผ่านช่องทางระบบไอซีทีอื่น ๆ เช่น อินเทอร์เน็ตและสมาร์ทโฟน เป็นต้น
3. มีการบริหารจัดการผลผลิตและการตลาด มีความสามารถในการบริหารจัดการปัจจัยการผลิต แรงงาน และทุน สามารถเชื่อมโยงการผลิตและการตลาดเพื่อให้ขายผลผลิตได้ ตลอดจนสามารถจัดการของเหลือจากการผลิตที่มีประสิทธิภาพ (Zero Waste Management)
4. เป็นผู้มีความตระหนักถึงคุณภาพสินค้าและความปลอดภัยของผู้บริโภค มีความรู้หรือได้รับการอบรมเกี่ยวกับมาตรฐาน GAP/GMP เกษตรอินทรีย์หรือมาตรฐานอื่น ๆ

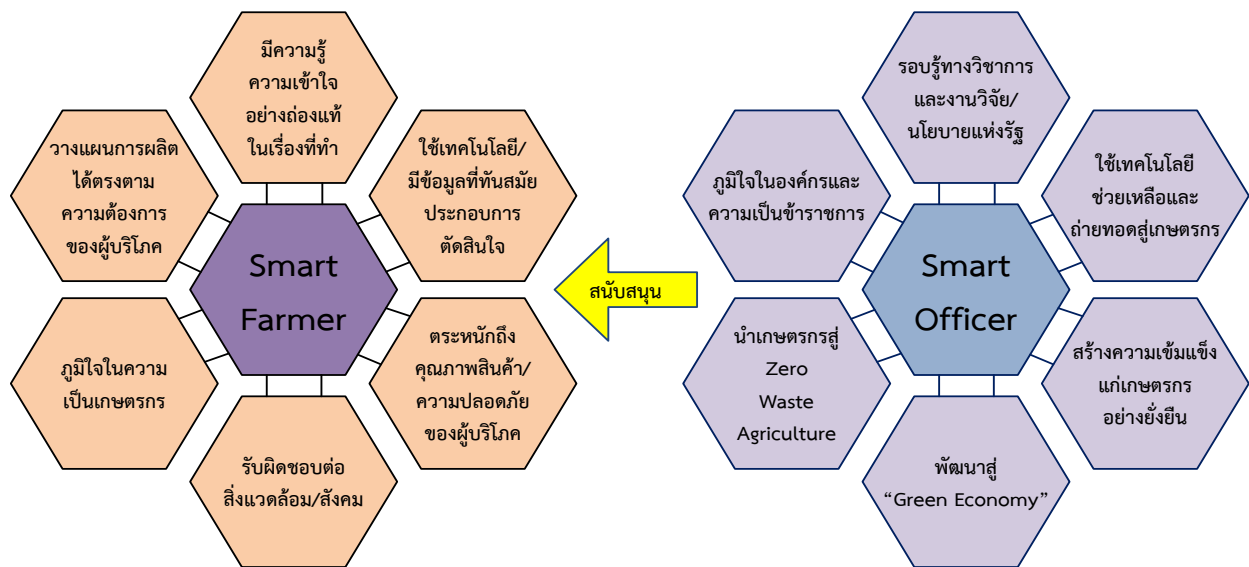


รูปที่ 5 รูปแบบพื้นฐานในการทำสมาร์ทฟาร์ม

5. มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม/สังคม มีกระบวนการผลิตที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะและไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม (Green Economy) มีกิจกรรมช่วยเหลือชุมชนและสังคมอย่างต่อเนื่อง

6. มีความภูมิใจในความเป็นเกษตรกร มีความมุ่งมั่นในการประกอบอาชีพการเกษตร รักและหวงแหนพื้นที่และอาชีพทางการเกษตรไว้ให้คนรุ่นต่อไป และที่สำคัญต้องมีความสุขและพึงพอใจในการประกอบอาชีพการเกษตร

กระบวนการสร้าง Smart Farmer เป็นการพัฒนา Smart Officer หรือเจ้าหน้าที่รัฐ ซึ่งมีองค์ความรู้ทางวิชาการและนโยบายสามารถนำเทคโนโลยีมาใช้สนับสนุนเกษตรกร โดยชี้แนะเกษตรกรตามแนวทางการพัฒนาที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ส่วนการก้าวสู่การเป็น Smart Officer คือ การปรับกระบวนการทำงาน ซึ่งเริ่มจากการทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้งถึงชนิดและปริมาณผลผลิตสินค้าเกษตรของแต่ละพื้นที่ รวมทั้งปัญหาของสินค้าแต่ละชนิด และต้องสามารถเชื่อมโยงกับศูนย์วิจัยของเครือข่ายหน่วยงานในกระทรวงเกษตรฯ และข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร โดยนำมาวางแผนด้านการผลิตให้กับเกษตรกรได้อย่างมีประสิทธิภาพ รูปแบบของสมาร์ทฟาร์มสำหรับเกษตรกรไทยแสดงดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 รูปแบบของสมาร์ทฟาร์มสำหรับเกษตรกรไทย

นอกจากการพัฒนาให้เกษตรกรไทยเป็น Smart Farmer โดยมี Smart Officer เป็นเพื่อนคู่คิดแล้ว ยังมีการปฏิรูประบบการเกษตรของประเทศด้วย ตามกรอบแนวคิดในการขับเคลื่อนการพัฒนา ได้แก่

$$\text{Zoning} = \text{Area} + \text{Commodity} + \text{Human Resource}$$

โดยมีสาระสำคัญ คือ การขับเคลื่อนนโยบายการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม (Zoning) ในพื้นที่หนึ่งให้ประสบความสำเร็จ ต้องอาศัยความพร้อมของปัจจัยหลัก 3 ด้านในการขับเคลื่อน ได้แก่ การบริหารจัดการพื้นที่และทรัพยากรที่เหมาะสม ผลผลิตสินค้าได้ตรงตามความต้องการของตลาด (Commodity) รวมทั้งการมีบุคลากรด้านการเกษตรทั้งเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ (Human : Smart Farmer & Smart Officer) ที่จะทำหน้าที่บริหารจัดการการผลิตทางการเกษตรตลอดจนห่วงโซ่คุณค่าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### เป้าหมายหลักของการทำสมาร์ทฟาร์ม ประกอบด้วย

1. เพิ่มผลผลิตทางการเกษตรและรายได้เกษตรกรให้ยั่งยืน
2. ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตทางการเกษตรผ่านการยอมรับการจัดการที่ดีที่สุด การปฏิบัติงานเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานและการประยุกต์ใช้พลังงานทดแทน
3. เพิ่มความยืดหยุ่นให้กับสภาพอากาศที่รุนแรงและความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศโดยการยอมรับอย่างดีที่สุด รวมถึงการจัดการเพื่อการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

## โอกาสของการทำสมาร์ทฟาร์ม ประกอบด้วย

1. ระบุช่องโหว่ในฟาร์มต่อสภาพอากาศและความแปรปรวนที่รุนแรง การใช้พลังงานของสินค้าคงคลังและการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG) ในฟาร์ม กำหนดเป้าหมายและแผนการปรับตัวรวมถึงบรรเทาผลกระทบการเปลี่ยนแปลง
2. เพิ่มการปรับตัวในฟาร์มโดยใช้แนวทางการจัดการที่ดีที่สุด ได้แก่ ระบบการปลูกพืช IPM การวางแผนการใช้ที่ดิน และการจัดการทรัพยากรน้ำ เป็นต้น
3. ปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐาน เช่น การระบายความร้อน การชลประทาน การระบายน้ำ และระบบการจัดการของเสียโดยมีความยืดหยุ่นที่เพิ่มขึ้น
4. ปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้พลังงานและติดตั้งระบบพลังงานทดแทนในฟาร์ม ซึ่งสามารถมีส่วนร่วมในการประหยัดค่าใช้จ่ายรวมถึงการพัฒนาขีดความสามารถในด้านการผลิตพลังงานของประเทศ

ในส่วนของแอปพลิเคชันที่นำมาใช้ในระบบสมาร์ทฟาร์มมีอยู่ 7 อย่างด้วยกัน ได้แก่ (1) การนำไปใช้ในการจัดการเครื่องมือและเครื่องจักรกลการเกษตรเพื่อใช้ในการติดตาม (2) การจัดการพื้นที่เพาะปลูกที่เหมาะสมทั้งแบบขนาดเล็กและขนาดใหญ่ (3) การตรวจสอบติดตามปศุสัตว์ (4) การทำเกษตรกรรมในที่ร่ม เช่น โรงเรือนเกษตรกรรมเรือนกระจก (Greenhouse) (5) การประมง (6) การปลูกป่า และ (7) การตรวจสอบ ติดตาม และการเก็บรักษาผลิตผลการเกษตร

สมาร์ทฟาร์มมีความต้องการใช้ความเชี่ยวชาญในหลากหลายสาขา ดังนั้นจะมีผู้ให้บริการหลากหลายชนิดในระบบนิเวศนี้ ซึ่งจะเป็นการสร้างงานให้แก่ภาคอุตสาหกรรมของประเทศได้โดยสามารถแบ่งกลุ่มได้ดังนี้

- (1) ผู้ให้บริการเทคโนโลยี (Technology Provider) จะประกอบด้วยผู้ให้บริการเครือข่ายสื่อสารไร้สาย ผู้ให้บริการเซ็นเซอร์ หรือ M2M, ผู้ให้บริการ DSS, ผู้ให้บริการ Big Data Analytic, Geo Mapping Application และ Mobile Applications เป็นต้น
- (2) ผู้ให้บริการเครื่องมือและเครื่องจักรกลการเกษตรอัจฉริยะ ได้แก่ หุ่นยนต์ทางการเกษตรและเครื่องจักรกลการเกษตรที่เชื่อมต่อกับระบบสื่อสารไร้สาย
- (3) เกษตรกรหรือกลุ่มเกษตรกรผู้เพาะปลูกพืชเฉพาะ
- (4) ผู้กำหนดทิศทางของตลาดที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดราคาในสินค้าการเกษตรแต่ละชนิดในแต่ละช่วงเวลา

การทำสมาร์ทฟาร์มนั้นเรื่องข้อมูลจะเป็นปัจจัยพื้นฐานทั้งในเรื่องการตรวจสอบคุณสมบัติของดินผ่านเซ็นเซอร์หรือภาพถ่ายดาวเทียม สภาพภูมิอากาศ การพยากรณ์สภาพตลาด การระบาดของโรคพืช และปริมาณน้ำจืดที่จะทำการเกษตร เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้ต้องมีความถูกต้องแม่นยำด้วยจึงสามารถสร้างระบบสมาร์ทฟาร์มให้ประสบผลสำเร็จ

กล่าวได้อีกว่า สมาร์ทฟาร์มเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่มีความสอดคล้องกับหลักเศรษฐกิจพอเพียง เนื่องจากมีหลักการที่คล้ายคลึงกัน นั่นคือ การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด ด้วยเหตุนี้เองสมาร์ทฟาร์มจึงเป็นอีกหนึ่งนวัตกรรมหนึ่งที่น่าสนใจในการช่วยจัดระบบการเกษตรให้มีความก้าวหน้ามากขึ้น เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการเกษตรของประเทศให้ยั่งยืนในอนาคต [14]

## 5. เกษตรกรไทยยุคไทยแลนด์ 4.0

จากที่องค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติได้วิเคราะห์ว่า จำนวนประชากรโลกจะเพิ่มขึ้นอีกพันล้านคนจากปัจจุบันไปที่ 8 พันล้านคนภายในปี ค.ศ. 2025 และ 9.7 พันล้านคนในปี ค.ศ. 2050 ดังนั้นโลกจำเป็นต้องมีอาหารเลี้ยงประชากรที่เพิ่มขึ้นอย่างเพียงพอ ในประเด็นนี้เองจึงเป็นโอกาสของประเทศไทยที่จะสร้างประเทศของเราให้เป็น “ครัวโลก” หากว่านโยบายการเปลี่ยนผ่านประเทศสู่ยุคดิจิทัลหรือยุคไทยแลนด์ 4.0 ประสบความสำเร็จ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคการเกษตร

ภาคการเกษตรจึงได้รับการท้าทายเพื่อตอบสนองความต้องการที่เพิ่มขึ้นของประชากรโลก โดยการผลิตอาหารของโลกต้องเพิ่มขึ้น 70% ภายในปี ค.ศ. 2050 ซึ่งมีข้อจำกัดในเรื่องพื้นที่เพาะปลูกไม่สามารถเพิ่มขึ้น ปริมาณน้ำจืดซึ่งขณะนี้ภาคการเกษตรใช้ไปเกือบร้อยละ 70 ของปริมาณน้ำจืดทั่วโลก สภาพภูมิอากาศที่มีความแปรปรวน ฤดูกาลที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรง ดังนั้นหากประเทศใดที่มีทรัพยากรด้านการเกษตรที่เหมาะสมอยู่แล้ว และสามารถบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพสูงสุดได้ ก็จะทำให้ประเทศนั้น

สามารถก้าวกระโดดเป็นแหล่งอาหารของโลกหรือจะพูดได้ว่าเป็น “ประเทศมหาอำนาจด้านอาหาร” ก็ว่าได้ เกษตรกรไทยยุคไทยแลนด์ 4.0 ตั้งอยู่บนพื้นฐานหลักการและแนวคิดที่ว่า

1. เกษตรกรมีข้อมูลข่าวสารและความรู้ความสามารถทันสถานการณ์ พึ่งพาตนเองได้ และสถาบันเกษตรกรเป็นกลไกหลักขับเคลื่อนภาคการเกษตรด้วยหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและศาสตร์พระราชา

2. ตลาดนำกระบวนการผลิต สินค้าเกษตรมีคุณภาพ มาตรฐานความปลอดภัย ภาคการเกษตรเติบโตอย่างยั่งยืนด้วยงานวิจัย เทคโนโลยี และนวัตกรรม รวมทั้งสามารถประยุกต์กับองค์ความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น

3. พื้นที่เกษตรมีการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพและปรับเปลี่ยนการผลิตให้เหมาะสมกับศักยภาพพื้นที่ด้วยเทคโนโลยี และนวัตกรรม อาทิ Agri-Map และ Applications เป็นต้น

วิธีหนึ่งที่ภาคการเกษตรจะสามารถบรรลุเป้าหมายดังกล่าวได้จำเป็นที่จะต้องนำเอาเทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาสร้างประสิทธิภาพภายใต้ข้อจำกัดดังกล่าว ทั้งโลกจึงมีแนวคิดในการทำการเกษตรแบบที่เรียกว่า “เกษตรอัจฉริยะ หรือ Smart Farming” เพื่อให้สอดคล้องกับกระแสสมาร์ทซิตี้ สมาร์ทคาร์ และสมาร์ทต่าง ๆ การเกษตรที่ใช้นวัตกรรมแบบเกษตรอัจฉริยะ (Smart Agriculture) ตั้งแต่การผลิต-แปรรูป-ตลาด ด้วยสินค้าที่มีความปลอดภัย ยกระดับมูลค่าด้วยคุณภาพมาตรฐาน ประหยัดทรัพยากรน้ำ และใช้พื้นที่การเกษตรให้เกิดประโยชน์สูงสุดเชิงเศรษฐกิจและสังคมช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12-25 (พ.ศ. 2560-2579)

อย่างไรก็ตาม ระบบเกษตรในยุคดิจิทัลจะไม่ได้มีเพียงแต่การทำเกษตรแม่นยำหรือเกษตรอัจฉริยะเท่านั้น แต่จะต้องมีการพัฒนาระบบดิจิทัลครบทั้งห่วงโซ่ให้เป็นระบบการขนส่งสินค้าเกษตรอัจฉริยะ (Smart Agri-Logistics) เพราะสินค้าเกษตรเป็นสินค้าที่เน่าเสียได้ในระยะเวลาที่จำกัด และราคาจะมีการแปรผกผันตามความสดของสินค้า อีกทั้งทิศทางการบริโภคสินค้าเกษตรในอนาคต ผู้บริโภคจะต้องการข้อมูลถึงแหล่งที่มาของการผลิต เวลาในการเก็บเกี่ยว การหลีกเลี่ยงการใช้วิธีการทางเคมีเพื่อรักษาความสดใหม่ของสินค้าเกษตร ดังนั้นปัจจัยสำคัญเพื่อรักษาความสดใหม่จากแปลงปลูกไปสู่งานผู้บริโภค จะขึ้นอยู่กับระบบการขนส่งสินค้าเกษตรที่ต้องมีความพอดีในการนำส่งสินค้าไปยังตลาดที่ต้องการในเวลาที่กำหนด

ขณะเดียวกันเพื่อสร้างความตื่นตัวให้กับผู้นำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้กับการเกษตรโดยใช้แนวคิดเกษตรแบบครบวงจร ซึ่งอาจประกอบด้วยทักษะสำคัญ 4 ด้าน ได้แก่

1. ทักษะการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม แรงงาน ทุน การเพาะปลูก เพาะเลี้ยง และการผลิตวัตถุดิบทางการเกษตร
2. ทักษะในการผลิตและแปรรูปผลิตผลทางการเกษตรโดยใช้เทคโนโลยีอย่างมีคุณค่าและคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
3. ทักษะการแปรรูปผลิตผลทางการเกษตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคโดยเป็นไปตามระบบมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารสากล

4. ทักษะที่แสดงถึงความเป็นเกษตรกรมืออาชีพ (Professional) มีการวางแผนในเชิงธุรกิจ และพร้อมแบ่งปันบทเรียนสู่สาธารณะ

สิ่งที่สำคัญอีกประการคือ การนำเทคโนโลยีมาใช้ในระบบความปลอดภัยทางอาหาร โดยการสร้างเครือข่ายอัจฉริยะเตือนภัยความปลอดภัยของอาหาร (Smart Food Safety Awareness) เพราะผู้บริโภคมีความต้องการที่จะรู้ข้อมูลของอาหารที่ตนบริโภค การรู้ถึงข้อมูลแหล่งกำเนิดหรือแม้แต่รู้ว่าผู้ใดเป็นเกษตรกรผู้ผลิตวัตถุดิบในการทำอาหาร รวมทั้งการขนส่งจนถึงงานของผู้บริโภคเป็นสิ่งที่ผู้บริโภคต้องการ ซึ่งผู้บริโภคทั่วโลกในปัจจุบันเริ่มที่จะมีความตระหนักถึงการบริโภคที่จะไม่ทำร้ายตนเองมากขึ้น ดังนั้นจึงทำให้การนำเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีความสามารถในการกระจายข้อมูลที่ครอบคลุมรายละเอียดของอาหารมากขึ้น และสามารถเข้าถึงประชาชนได้มากขึ้นด้วยค่าใช้จ่ายที่น้อยมาก โดยจะสามารถนำมาสร้างเครือข่ายอัจฉริยะเตือนภัยความปลอดภัยของอาหารได้ไม่ยากนัก [15]

ดังนั้นสำหรับเกษตรกรไทยยุคไทยแลนด์ 4.0 นอกเหนือจากการมีความรู้ทางด้านเกษตรที่ถูกต้องแล้ว ยังจำเป็นที่ต้องมีความรู้และทักษะในเทคโนโลยีหุ่นยนต์ รูปถ่ายทางอากาศและดาวเทียม GPS/GIS พยากรณ์อากาศ และ Big Data Analytic เพื่อช่วยในการตัดสินใจ โดยในการใช้งานเทคโนโลยีเหล่านี้ในการเกษตรจะก่อให้เกิดห่วงโซ่ใหม่ขึ้นในการทำการเกษตรเสมอ ซึ่งภาครัฐสามารถสร้างให้เป็น “กลุ่มเกษตรกรอัจฉริยะประจำหมู่บ้านหรือชุมชน” โดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงและเทคโนโลยีบรอดแบนด์

5G มาเป็นโครงสร้างพื้นฐานในการติดต่อสื่อสารโดยสะดวก ดังนั้นโครงสร้างพื้นฐานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่สามารถเข้าถึงทุกหมู่บ้านของประเทศไทยจึงเป็นปัจจัยแห่งความสำเร็จปัจจัยหนึ่งที่จะขับเคลื่อนสมรรถภาพของประเทศไทยและสามารถทำให้ประเทศไทยของเราสามารถยืนหยัดอยู่บนโลกในตำแหน่ง “ประเทศมหาอำนาจด้านอาหาร” ต่อไปได้ในอนาคต

## 6. สรุปและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

### 6.1 สรุป

บทความนี้นำเสนอเรื่องสมรรถภาพ...เทคโนโลยีอัจฉริยะเพื่อสร้างศักยภาพเกษตรกรไทยยุคไทยแลนด์ 4.0 โดยกล่าวถึงประเด็นสำคัญ ได้แก่ นวัตกรรมเกษตรกรรมของโลก แนวโน้มภาคการเกษตรประเทศไทย แนวคิดและหลักการสมรรถภาพ และเกษตรกรไทยยุคไทยแลนด์ 4.0 กล่าวโดยสรุปได้ว่า สมรรถภาพมีเป้าหมายเพื่อสร้างประสิทธิภาพมากที่สุดต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่การทำ การเกษตร โดยการใช้แนวทางที่ทันสมัยที่สุดคือแนวทางการทำการเกษตรอย่างยั่งยืนต่อเนื่องโดยสามารถตอบสนองได้ทั้งในแง่คุณภาพและปริมาณ รวมทั้งผลตอบแทนทางการเงิน สมรรถภาพจะมีการใช้เทคโนโลยีที่หลากหลาย อาทิเช่น GPS/GIS Services, Sensor Technology, Wireless Networks และ Big Data Analytic เพื่อสร้างประสิทธิภาพและมาตรฐานในการผลิต กระบวนการใช้เทคโนโลยีระบบไอซีทีที่ช่วยเข้ามาสร้างระบบการตัดสินใจเพื่อทดแทนการใช้วิธีการคาดเดาของเกษตรกร โดยข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการตัดสินใจจะมีรายละเอียดและแง่มุมต่าง ๆ จำนวนมาก ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อกระบวนการผลิต การควบคุม การแปรรูป รวมถึงการจัดจำหน่ายเป็นอย่างมาก อีกทั้งเกษตรกรควรมีความรู้เรื่องการใช้ประโยชน์จากพลังงานทดแทน เพราะนี่คือยุคของเกษตรกรชาญฉลาด (Smart Farmers) อย่างเต็มตัวที่สามารถผลิตได้ทั้งอาหารและพลังงาน

หากพิจารณามิติด้านการสร้างสมรรถภาพให้เกิดขึ้นได้จริงจะต้องอาศัยสรรพกำลังและความร่วมมือกันของประชากรรัฐตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ซึ่งควรต้องดำเนินการในประเด็นต่อไปนี้

1. การเปลี่ยนบทบาทของภาครัฐ นั่นคือ เปลี่ยนแนวคิดและวิธีการส่งเสริมภาคเกษตรโดยให้รัฐเป็นผู้ผลักดันและสนับสนุนการดำเนินกิจกรรมสมรรถภาพทุกรูปแบบภายใต้นโยบายเกษตรมั่นคง ได้แก่ (1) การพัฒนาองค์ความรู้ให้แก่เกษตรกรสู่ความเป็น Smart Farmer เสริมสร้างความภาคภูมิใจและความมั่นคงในการประกอบอาชีพเกษตรกรรม ไขหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการดำรงชีวิต รวมทั้งการพัฒนาเกษตรกรรายย่อยให้เป็นผู้ประกอบการธุรกิจเกษตรด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม และ (2) ส่งเสริมการรวมกลุ่มของเกษตรกรและเชื่อมโยงเครือข่ายสถาบันเกษตรกรสู่ Smart Group และ Smart Enterprise สร้างความเข้มแข็งให้แก่สถาบันเกษตรกรทั้งในด้านการผลิต การแปรรูป การตลาด และการบริหารจัดการสมัยใหม่ [16]

2. การลงทุนสร้างโครงการวิจัยและนวัตกรรมในภาคเกษตรโดยอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วนไม่ว่าจะเป็นสถาบันวิจัย นักวิจัย สถาบันการศึกษา เกษตรกรทั้งรายย่อยและรายใหญ่ ภาคเอกชน และรวมไปถึงความร่วมมือกับบริษัทต่างชาติ

3. การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยปรับโครงสร้างพื้นฐานในการบริหารจัดการน้ำให้เอื้อต่อการทำสมรรถภาพในทุกภูมิภาค

4. จากข้อสมมติฐานที่ว่า “เกษตรกรไทยมีความรู้และสามารถตัดสินใจได้อย่างมีเหตุผลมีผลหากมีข้อมูลข่าวสารที่ดีพอ” ดังนั้นควรจัดโครงสร้างพื้นฐานด้านระบบไอซีทีที่เหมาะสม ความเร็วสูง และครอบคลุมทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทยเพื่อให้เกษตรกรได้เข้าถึงแหล่งข้อมูลโดยเร็วและทันท่วงที

5. ปรับเปลี่ยนแนวทางจากการที่ภาครัฐคิดและดำเนินโครงการพัฒนาไปเป็นแนวทางใหม่ให้กลุ่มเกษตรกรและกลุ่มประชาสังคม (มูลนิธิ อาจารย์ และมหาวิทยาลัย) ทำโครงการพัฒนาโดยเสนอของบจากภาครัฐผ่านสถาบันวิจัยหรือสถาบันการศึกษาซึ่งภาครัฐต้องมีกระบวนการกำกับติดตามอย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ เกษตรกรไทยยุคไทยแลนด์ 4.0 ควรเรียนรู้แนวทางของภาคธุรกิจเกษตรกรรมที่นำเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์มาช่วยเสริมศักยภาพในการทำงาน การสร้างสรรค์คุณภาพการผลิต รวมถึงการสร้างมูลค่าเพิ่มให้ธุรกิจการเกษตรของตนเอง ทั้งนี้ก็เพื่อเปลี่ยนการทำธุรกิจเกษตรกรรมแบบดั้งเดิมมาสู่การผลิตและจำหน่ายสินค้าเกษตรผ่านช่องทางธุรกิจสมัยใหม่ โดยเทคโนโลยีและนวัตกรรมจะช่วยให้เกษตรกรมีการเรียนรู้และสามารถเติบโตอย่างยั่งยืนทั้งในปัจจุบันและอนาคต ดังกรณีตัวอย่างของการ

เพาะเห็ดด้วยสมาร์ทฟาร์มที่ช่วยเพิ่มทั้งประสิทธิภาพ มาตรฐาน และคุณภาพการผลิต หรือในกรณีของการปลูกพืชผักผลไม้ นอกฤดู การปลูกพืชสมุนไพรสำหรับการแพทย์ทางเลือก รวมถึงการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการเกษตรเพื่อการผลิตสินค้าทางการเกษตรที่เป็นที่ต้องการในปัจจุบันและอนาคต อาทิ กัญชงและกัญชา เป็นต้น นับว่าเป็นอีกแนวทางที่จะทำให้ประเทศไทยสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตในรูปแบบเดิมสู่การผลิตสินค้าเกษตรคุณภาพสูงที่สามารถผลิตเพื่อส่งออกสู่ตลาดโลกได้ในอนาคต ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า “สมาร์ทฟาร์ม” เป็นเส้นทางบังคับที่ประเทศไทยต้องเดินไปสู่เป้าหมายให้จงได้โดยเร็วที่สุดเพื่อทำให้ความฝันที่ไทยจะเป็น “ครัวโลก” กลายเป็นความจริง

## 6.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. ภาครัฐควรสร้างยุทธศาสตร์หรือแผนพัฒนาภาคการเกษตรยุคไทยแลนด์ 4.0 เป็นการเฉพาะทั้งระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว โดยเน้นกรอบการวิจัยและพัฒนาสมาร์ทฟาร์มเป็นประเด็นหลัก และใช้หลักการส่งเสริมกิจกรรมการผลิตที่เหมาะสมในพื้นที่การเกษตรตามแผนที่ Agri-Map รวมถึงการทำ Zoning ภาคเกษตร
2. ภาครัฐควรมีการบูรณาการหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านสมาร์ทฟาร์ม อาทิ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงพลังงาน กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงมหาดไทย เนคเทค สวทช. และอื่น ๆ เพื่อสร้างศูนย์กลางข้อมูล (Centre of Informatics) สำหรับเกษตรกรไทยเป็นการเฉพาะ
3. ภาครัฐควรมีการปฏิรูประบบการวิจัยและพัฒนาโดยจัดตั้งคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติด้านการเกษตร (National Agricultural Research Commission) เพื่อสร้างนักวิจัยอัจฉริยะ (Smart Researchers) โดยการดูแลการจัดสรรงบประมาณและระดมทุนวิจัยด้านการเกษตร มีการร่วมมือด้านการวิจัยกับภาคเอกชนและบริษัทต่างชาติ รวมถึงการเพิ่มการลงทุนใน R&D&I ภาคเกษตรกรรม การสร้างความเข้มแข็งด้าน Biological การสร้างแรงจูงใจสำหรับนักวิจัยรุ่นใหม่ และส่งเสริมระบบการร่วมมือกันทำวิจัยและพัฒนาระหว่างนักวิจัย/สถาบันวิจัย กับ เกษตรกร/กลุ่มเกษตรกร
4. ภาครัฐควรสนับสนุนให้มีการวิจัยและพัฒนาแหล่งพลังงานทดแทนเพื่อการประยุกต์ใช้ในภาคการเกษตรอย่างเป็นรูปธรรม อีกทั้งควรผลักดันให้การวิจัยและพัฒนาด้านการเกษตรสมัยใหม่เป็นวาระแห่งชาติเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0
5. ภาครัฐควรผลักดันเพื่อเชื่อมโยงเครือข่ายการสื่อสารความเร็วสูงให้ครอบคลุมทุกภูมิภาคโดยเฉพาะอย่างยิ่งในสังคมชนบท และสนับสนุนการใช้ระบบไอซีทีที่เป็นเครื่องมือสำคัญในการวิจัยและส่งเสริมการทำเกษตรกรรมรูปแบบใหม่อย่างครบวงจร
6. กระทรวงพาณิชย์ควรให้การสนับสนุนกระทรวงเกษตรฯ ในการดำเนินนโยบายบริหารจัดการสินค้าเกษตรร่วมกันในด้านการเชื่อมโยงข้อมูลการตลาดเข้ากับข้อมูลการผลิต โดยเฉพาะการบูรณาการฐานข้อมูลกับศูนย์ข้อมูลเกษตรในส่วนของการตลาดเชิงลึกที่ครอบคลุมด้านมูลค่า ปริมาณ และสต็อกสินค้า เป็นต้น โดยให้มีกลไกในการเข้าถึงข้อมูลขององค์กรและคลังสินค้า เพื่อให้สามารถสร้างฐานข้อมูลด้านการตลาดสินค้าเกษตร ทั้งในบริบทของการซื้อขายสินค้าจริง (Physical Trading) และการซื้อขายแบบตลาดล่วงหน้า (Future Trading) ซึ่งความร่วมมือดังกล่าวจะทำให้เกษตรกรเข้าถึงข้อมูลด้านการตลาดเชิงลึกเพื่อใช้ในการวางแผนการผลิตและผลักดันให้แนวคิดนี้สามารถสร้างความเปลี่ยนแปลงในภาคการเกษตรได้อย่างเป็นรูปธรรม

## 7. กิตติกรรมประกาศ

บทความฉบับนี้ได้รับทุนสนับสนุนการตีพิมพ์เผยแพร่จากวิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ และสถาบันนวัตกรรมการศึกษา สมาคมส่งเสริมการศึกษาทางเลือก คณะผู้เขียนขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้



## 8. เอกสารอ้างอิง

- [1] ฤทัยชนก จริงจิตตร. (2559). เจาะลึก “Smart Farmer” แค่แนวคิดใหม่ หรือจะพลิกโฉมการเกษตรไทย. สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์การค้าสินค้าเกษตร กระทรวงพาณิชย์.
- [2] Seenuankaew, U., Rattichot, J., Phetwong, W. and Leenaraj, B. (2018). Thai Farmers’ Information Needs and Seeking that Lead to Mobile Phone Application Development for Production and Marketing Promotion. **Information and Learning Sciences**. Vol. 119, No. 5/6, pp. 246-259.
- [3] Wikipedia. (2021). **Food and Agriculture Organization**. Access on: 28 March 2021. Available from: [https://en.wikipedia.org/wiki/Food\\_and\\_Agriculture\\_Organization](https://en.wikipedia.org/wiki/Food_and_Agriculture_Organization)
- [4] Aryal, J.P., Jat, M.L., Sapkota, T.B., Khatri-Chhetri, A., Kassie, M., Rahut, D.B. and Maharjan, S. (2018). Adoption of Multiple Climate-Smart Agricultural Practices in the Gangetic Plains of Bihar, India. **International Journal of Climate Change Strategies and Management**. Vol. 10, No. 3, pp. 407-427.
- [5] Shi, L., Shi, G. and Qiu, H. (2019). General Review of Intelligent Agriculture Development in China. **China Agricultural Economic Review**. Vol. 11, No. 1, pp. 39-51.
- [6] Gu, X., Chai, Y., Liu, Y., Shen, J., Huang, Y. and Nan, Y. (2017). A MCIN-Based Architecture of Smart Agriculture. **International Journal of Crowd Science**. Vol. 1, No.3, pp. 237-248.
- [7] Azevedo, D. (2019). Precision Agriculture and the Smart Village Concept. Emerald Studies in Politics and Technology, **Emerald Publishing Limited**. pp. 83-97.
- [8] พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ และ ชูเกียรติ ช่วยเพชร. (2558). พลังงานทดแทน...พลังงานทางเลือกของประเทศไทย. **วารสารเสนาธิปไตย**. ปีที่ 64 ฉบับที่ 3, หน้า 86-99.
- [9] Park, J. and Lee, S. (2019). Smart Village Projects in Korea: Rural Tourism. 6<sup>th</sup> Industrialization, and Smart Farming. Emerald Studies in Politics and Technology, **Emerald Publishing Limited**. pp. 139-153.
- [10] Ye, Q. and Ma, B. (2017). Internet + Agriculture. Ye, Q. and Ma, B. (Ed.) Internet+ and Electronic Business in China: Innovation and Applications, **Emerald Publishing Limited**. pp. 223-238.
- [11] Shammar, E.A. and Zahary, A.T. (2019). The Internet of Things (IoT): a Survey of Techniques, Operating Systems, and Trends. **Library Hi Tech**. Vol. 38, No. 1, pp. 5-66.
- [12] Win, H.E. (2016). **Smart Farmer Development Project in Thailand**. Center for Applied Economics Research. Kasetsart University, Thailand.
- [13] Romeo, S. (2015). **Overview on Smart Farming: Technology, Application Areas, Market Landscape and Entrepreneurship**. Beecham Research.
- [14] Pillai, R. and Sivathanu, B. (2020). Adoption of Internet of Things (IoT) in the Agriculture Industry Deploying the BRT Framework. **Benchmarking: An International Journal**. Vol. 27, No. 4, pp. 1341-1368.
- [15] Jayashankar, P., Nilakanta, S., Johnston, W.J., Gill, P. and Burres, R. (2018). IoT Adoption in Agriculture: the Role of Trust, Perceived Value and Risk. **Journal of Business & Industrial Marketing**. Vol. 33, No. 6, pp. 804-821.
- [16] Carmela Annosi, M., Brunetta, F., Capo, F. and Heideveld, L. (2020). Digitalization in the Agri-Food Industry: the Relationship Between Technology and Sustainable Development. **Management Decision**. Vol. 58, No. 8, pp. 1737-1757.

## ความหลากหลายชนิดพันธุ์และปริมาณการกักเก็บคาร์บอนเหนือดิน กรณีศึกษาพื้นที่ป่าภูพาน จังหวัดสกลนคร

### Species Diversity and Above Ground Carbon Stocks

#### : A Case Study of Phu Phan Forest , Sakon Nakhon Province

กอบกุล นงนุช<sup>1\*</sup> ชูติพล มหาวีระ<sup>2</sup> และพิมพ์นิภา รัตนจันทร์<sup>3</sup>

<sup>1</sup> สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

วิทยาเขตสกลนคร ตำบลพังโคน อำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร 47160

<sup>1</sup>E-mail: khopkul25@gmail.com

<sup>2</sup>สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร

ตำบลพังโคน อำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร 47160

<sup>3</sup>สาขาวิชาการตลาด คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ศูนย์กลาง ตำบลในเมือง อำเภอเมือง

จังหวัดนครราชสีมา 30000

#### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายทางชนิดพันธุ์และปริมาณการกักเก็บคาร์บอนเหนือดินใน ต้นไม้ในพื้นที่ป่าภูพาน อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร โดยวางแผนสำรวจถาวร 3 ขนาด คือ 1) 10 x 10 ตร.ม, 2) 4 x 4 ตร.ม. และ 3) 1 x 1 ตร.ม. เพื่อเก็บข้อมูลชนิดพันธุ์พืชของต้นไม้ ไม้หนุ่ม และลูกไม้ ตามลำดับ รวมทั้งประเมินปริมาณคาร์บอนเหนือดินที่กักเก็บอยู่ในเนื้อไม้ด้วย ผลการศึกษาพบพันธุ์ไม้ทั้งหมดจำนวน 20 ชนิด โดยชนิดพันธุ์ต้นไม้ที่พบมากที่สุด คือ ยางเหียงและประดู่ ชนิดพันธุ์ไม้หนุ่มที่พบมากที่สุด คือ เปล้าหลวง มะพอก ส่วนชนิดพันธุ์ลูกไม้ที่พบมากที่สุด คือ เปล้าหลวง ประดู่ และเปลือยเลือด ตามลำดับ และมีปริมาณคาร์บอนเหนือดินที่กักเก็บอยู่ในพื้นที่ป่า มีค่าเท่ากับ  $10.06 \pm 1.46$  ตันต่อไร่ หรือคิดเป็น  $2,000.01 \pm 1.46$  ตันคาร์บอนในพื้นที่ทั้งหมด 200 ไร่

**คำสำคัญ:** ปริมาณการกักเก็บคาร์บอนเหนือดิน ความหลากหลายชนิดพันธุ์

#### Abstract

This research aimed to study plant species diversity and above ground carbon stock in forest: case study of PHU Phan Forest, Sakon Nakhon Province. The permanent sampling plots (n=3); 1) 10 x 10 square meters, 2) 4 x 4 square meters and 3) 1 x 1 square meters were placed to collect data of plant species of tree, pole and seedling, respectively. Then, above ground carbon stock was also evaluated. From the results, it was found 20 species of plants. The most common species of two were *Dipterocarpus obtusifolius* Teijsm. ex Miq., and *P. terocarpus macrocarpus* Kurz., The most common species of pole were *Croton oblongifolius* Roxb. *Parinari anamensis* Hance. while they were *Croton oblongifolius* Roxb. *Pterocarpus*

\* Corresponding author, e-mail: khopkul25@gmail.com

*macrocarpus* Kurz. *Terminalia mucronata* Craib & Hutch for seedlings, respectively. The above ground carbon stock was  $10.06 \pm 1.46$  tons per rai or  $2,000.01 \pm 1.46$  tons of carbon in a total area of 200 rai.

**Keywords:** above ground carbon stock, species diversity

## 1. ที่มาและความสำคัญ

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นหนึ่งในก๊าซเรือนกระจกที่มีสัดส่วนมากถึงร้อยละ 57 ของก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่ถูกปลดปล่อยขึ้นสู่ชั้นบรรยากาศโลก โดยส่วนใหญ่มีที่มาจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การเผาไหม้เชื้อเพลิงต่างๆ ในกระบวนการขนส่ง และการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม นอกจากนี้ยังมีที่มาจาก การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน เช่น การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไปเป็นพื้นที่เกษตร หรือพื้นที่อยู่อาศัย ซึ่งมักจะมีการตัดต้นไม้เพื่อปรับพื้นที่และเผาไม้ที่ตัดโค่น ทำให้คาร์บอนที่สะสมอยู่ในเนื้อไม้เปลี่ยนไปเป็นก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ นอกจากนี้การสูญเสียพื้นที่ป่ายังเป็นการสูญเสียศักยภาพในการกักเก็บคาร์บอนไว้ในเนื้อไม้อีกด้วย ซึ่งความสามารถในการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ขึ้นอยู่กับชนิดของต้นไม้และประเภทของป่า [1] โดยวิธีการที่ดีที่สุดในการกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หรือคาร์บอนคือการกักเก็บไว้ในต้นไม้และผลิตภัณฑ์ไม้ที่มีอายุการใช้งานยาวนาน [2] เมื่อพิจารณาพื้นที่ป่าในประเทศไทยที่ในปัจจุบันมีพื้นที่ป่าธรรมชาติลดน้อยลง เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อทำการเกษตร จึงย่อมส่งผลต่อการกักเก็บก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

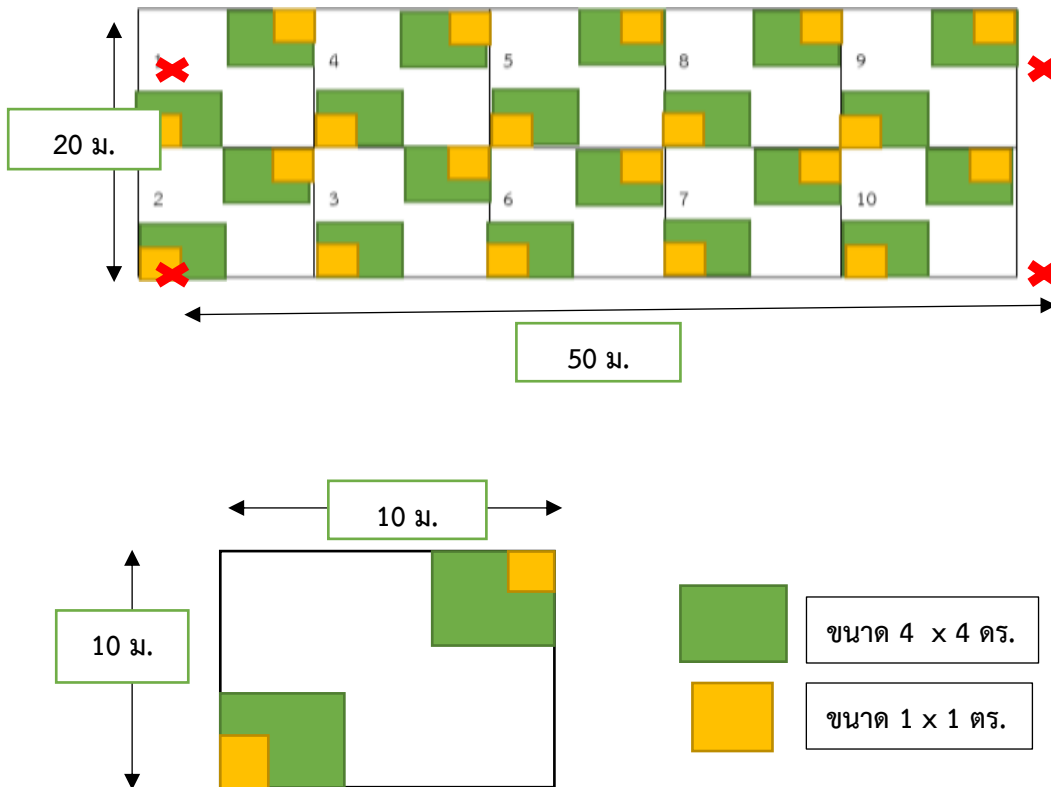
กรณีศึกษาพื้นที่ป่าในเขตอุทยานแห่งชาติภูพาน จัดเป็นพื้นที่ป่าที่ยังมีความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์ป่าและป่าไม้ สามารถใช้เป็นกรณีตัวอย่างเพื่อศึกษาความหลากหลายทางชนิดของต้นไม้ (species diversity) และประเมินการกักเก็บคาร์บอนเหนือดิน (above ground carbon) ที่มีอยู่ในต้นไม้สำหรับป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรังในพื้นที่ และสามารถใช้เป็นข้อมูลในการชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการรักษา และคงไว้ซึ่งความสมบูรณ์ของป่าไม้ รวมทั้งสามารถใช้ในการวางแผนบริหารจัดการป่าในรูปแบบต่างๆ อีกด้วย

## 2. วิธีดำเนินการวิจัย

### 2.1 วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

การศึกษาความหลากหลายทางชนิดพันธุ์

การศึกษานี้ดำเนินการในช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนตุลาคม ในพื้นที่ป่าอุทยานแห่งชาติภูพาน อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อยู่ในความรับผิดชอบของอุทยานแห่งชาติและรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูพาน มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 200 ไร่ โดยทำการวางแผนการซึ่งมีขนาดพื้นที่  $20 \times 50$  ตร.ม. จำนวน 3 แปลง และแบ่งเป็นแปลงย่อยขนาด  $10 \times 10$  ตร.ม. และ  $1 \times 1$  ตร.ม. ตามวิธีของศูนย์วนศาสตร์ชุมชนเพื่อคนกับป่า-ประเทศไทย [3] ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1: การวางแปลงสำรวจ

จากนั้นทำการสำรวจและจำแนกชนิดพันธุ์ไม้ (อ้างอิงตาม Flora of Thailand) รวมทั้งทำการวัดเส้นรอบวง และเส้นผ่านศูนย์กลางของต้นไม้แต่ละขนาดดังนี้

- 1) ต้นไม้ (Tree) คือ ต้นไม้ใหญ่ที่มีเส้นรอบวงที่ความสูงระดับอกตั้งแต่ 15 ซม.ขึ้นไปในแปลงขนาด 10 X 10 ตร.ม.
- 2) ไม้หนุ่ม (Pole) คือ ต้นไม้ที่มีขนาดเส้นรอบวงน้อยกว่า 15 ซม.และมีความสูงมากกว่า 1.30 ม.ในแปลงขนาด 4x4 ตร.ม.
- 3) กล้าไม้ (Seedling) คือ ต้นไม้ที่มีความสูงไม่เกิน 1.30 ม. ในแปลงขนาด 1 x 1 เมตร [3]

จากข้อมูลของชนิดและจำนวนต้นไม้ที่พบสามารถนำมาคำนวณความหลากหลายทางชีวภาพโดยใช้ดัชนีความหลากหลายของแชนนอนวีเนอร์ (Shannon - Wiener Index) ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่ได้รับการยอมรับและนำมาใช้อย่างแพร่หลายทั้งในงานการสำรวจทางพืชพรรณและสัตว์ป่า [4] ดังสมการด้านล่าง

$$H = - \sum_{i=1}^S (p_i \ln p_i)$$

โดย H = ค่าดัชนีความหลากหลายของแชนนอนวีเนอร์ (Shannon - Wiener Index)

$p_i$  = สัดส่วนระหว่างจำนวนต้นไม้ชนิด  $i$  ต่อจำนวนต้นไม้ทั้งหมด

S = จำนวนชนิดต้นไม้ที่พบทั้งหมด

ปริมาณคาร์บอนในต้นไม้เหนือดิน

นำข้อมูลเส้นผ่านศูนย์กลางต้นไม้ (Tree) มาประเมินน้ำหนักแห้งของต้นไม้ทั้งต้น หรือมวลชีวภาพรายต้น (Individual) และปริมาณการกักเก็บคาร์บอนเหนือดินด้วยสมการอัลโลเมตรีของป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณของ Ogawa *et al.* (1965) [5] ซึ่งสมมุติฐานของสมการอัลโลเมตรีนี้คือการเจริญเติบโตของพืชทั้งหมดจะมีความสัมพันธ์ในรูปแบบพาวเวอร์ฟังก์ชันกับการเจริญของอวัยวะบางส่วนของพืช เช่น เส้นรอบวง [6] ซึ่งใช้ในงานวิจัยชิ้นนี้ แสดงในสมการด้านล่างนี้

$$\text{มวลชีวภาพลำต้น (Ws)} = 0.0396 (\text{DBH}^2\text{H})^{0.9326} \text{ (กิโลกรัม)}$$

$$\text{มวลชีวภาพกิ่ง (Wb)} = 0.006003 (\text{DBH}^2\text{H})^{0.977} \text{ (กิโลกรัม)}$$

$$\text{มวลชีวภาพใบ (Wl)} = 1/[28/(Ws+Wb)+0.025] \text{ (กิโลกรัม)}$$

$$\text{มวลชีวภาพรวม} = Ws+Wb+Wl \text{ (กิโลกรัม)}$$

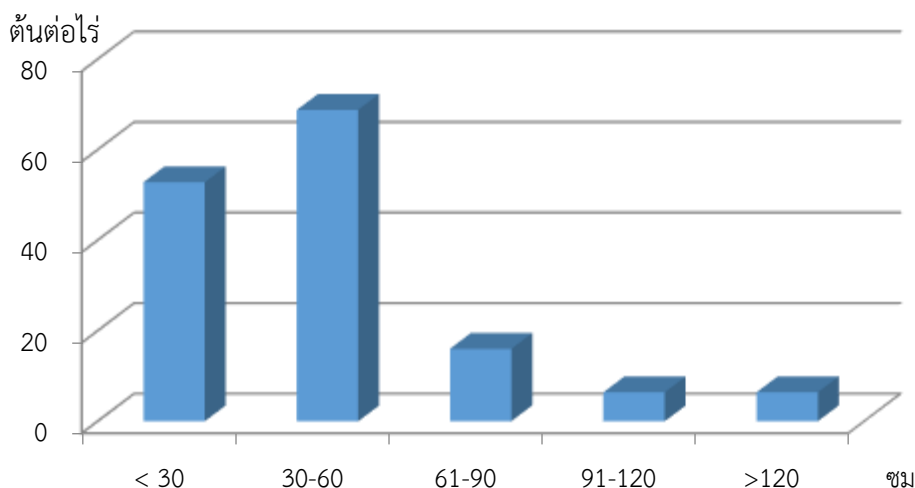
เมื่อ H คือ ความสูงของต้นไม้

DBH คือ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 130 ซม. (diameter at breast height. DBH)

โดยให้ปริมาณธาตุคาร์บอนที่สะสมในมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน มีค่าโดยประมาณร้อยละ 50 ของมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน [7]

### 3. ผลการวิจัย

จากการศึกษาความหลากหลายทางชนิดพันธุ์พบชนิดพันธุ์ไม้ในแปลงศึกษาทั้งหมด 20 ชนิด โดยในจำนวนนี้จัดเป็นต้นไม้ 9 ชนิด ซึ่งชนิดที่มีจำนวนต้นมากที่สุดคือ ยางเหียง รองลงมาคือ ประดู่ ไม้หนุ่มพบทั้งหมด 6 ชนิด โดยพบเปล้าหลวงมากที่สุด รองลงมาคือมะพอก และพบลูกไม้ทั้งหมด 5 ชนิด โดยพบเปล้าหลวงมากที่สุด รองลงมาคือ ประดู่ และมีการกระจายความหนาแน่นของต้นไม้ตามชั้นความโตวัดรอบระดับอกดังรูปที่ 2



รูปที่ 2: การกระจายความหนาแน่นของต้นไม้ตามชั้นความโตวัดรอบระดับอก

ค่าดัชนีความหลากหลายของแชนนอนวีเนอร์ (Shannon - Wiener Index) ซึ่งคำนวณจากชนิดและจำนวนต้นไม้ที่พบในการศึกษานี้ แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1: ค่าดัชนีความหลากหลายของแซนนอนวีเนอร์ (Shannon - Wiener Index)

ประเภทต้นไม้	จำนวนชนิด	Shannon - Wiener Index
ต้นไม้	9	3.00
ไม้หนุ่ม	6	2.28
ลูกไม้	5	2.19

จากข้อมูลขนาดของต้นไม้โดยวัดวงรอบที่ระดับอก สามารถนำมาประเมินปริมาณคาร์บอนเหนือดิน (above ground carbon) ในแปลงสำรวจตามสมการอัลโลเมตรีของป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณของ โดยผลการประเมินพบว่า มีปริมาณการเก็บกักคาร์บอนเหนือดินเฉลี่ย  $10.06 \pm 1.46$  ตันคาร์บอนต่อไร่ และมีปริมาณคาร์บอนเหนือดินในต้นไม้รวมในพื้นที่ป่าทั้งหมด (200 ไร่) รวม  $2,000.01 \pm 1.46$  ตันคาร์บอน

#### 4. การอภิปรายผล

จากผลการศึกษาความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ของต้นไม้ในพื้นที่ป่าภูพาน อ.ภูพาน จังหวัดสกลนคร ซึ่งเป็นป่าเบญจพรรณพบว่ามีชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด 20 ชนิด โดยชนิดที่พบมากที่สุด คือ ยางเหียง (*Dipterocarpus obtusifolius* Teijsm. ex Miq.) และประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) และจากผลการประเมินปริมาณคาร์บอนเหนือดินของต้นไม้ พบว่ามีปริมาณคาร์บอนเหนือดินเฉลี่ย  $10.06 \pm 1.46$  ตันคาร์บอนต่อไร่ และมีปริมาณคาร์บอนเหนือดินในต้นไม้รวมในพื้นที่ป่า  $2,000.01 \pm 1.46$  ตันคาร์บอน (พื้นที่ทั้งหมด 200 ไร่) ซึ่งจัดว่ามีการสะสมคาร์บอนเหนือดินในปริมาณที่น้อยกว่าเมื่อเทียบกับป่าเบญจพรรณในพื้นที่อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งพบปริมาณการสะสมคาร์บอนเท่ากับ 12.85 ตันคาร์บอนต่อไร่ [12] ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากอายุของต้นไม้ในป่าในพื้นที่ของป่าภูพาน อำเภอภูพานนั้นยังมีอายุน้อยกว่าเมื่อเทียบกับป่าเบญจพรรณบริเวณอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย เนื่องจากเพิ่งได้รับการฟื้นฟูจากสภาพป่าที่เสื่อมโทรมเมื่อประมาณ 10 ปีที่ผ่านมา นอกจากนี้เมื่อพิจารณาการกระจายความหนาแน่นของต้นไม้ตามชั้นความโตวัดรอบระดับอกพบว่า ต้นไม้ส่วนใหญ่มีชั้นความโตอยู่ในช่วง  $< 30 - 60$  ซม. อย่างไรก็ตามพื้นที่ป่าในเขตอุทยานภูพาน อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร นี้ยังมีศักยภาพในการเก็บกักคาร์บอนเพิ่มขึ้นในอนาคตอันเนื่องมาจากการทดแทนของไม้หนุ่มและลูกไม้ที่แสดงสัญญาณของการพัฒนาเป็นป่าที่สมบูรณ์ และนอกจากนั้นยังเป็นการกักเก็บคาร์บอนไว้ในเนื้อไม้ซึ่งเป็นการลดภาวะโลกร้อนในอีกทางหนึ่งด้วย [2]

#### 5. บทสรุป

จากการศึกษาความหลากหลายทางชนิดพันธุ์ และปริมาณคาร์บอนเหนือดินในพื้นที่ป่าภูพาน อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร พบต้นไม้ในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด 20 ชนิด โดยต้นไม้ที่มีจำนวนมากที่สุดคือ ยางเหียง (*Dipterocarpus obtusifolius* Teijsm. ex Miq.) และประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz) และมีปริมาณคาร์บอนเหนือดินเท่ากับ  $10.06 \pm 1.46$  ตันต่อไร่ หรือคิดเป็น  $2,000.01 \pm 1.46$  ตันคาร์บอนในพื้นที่ทั้งหมด 200 ไร่

## 6. เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักนวัตกรรมการไม้เศรษฐกิจ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2553). **โครงการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกพื้นที่สวนป่าองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้**. เข้าถึงเมื่อ (16 มกราคม 2562) เข้าถึงได้จาก (<http://www.fio.co.th/p/km/document/km-530108.pdf>)
- [2] ประเสริฐ เนตรจิตร์, ศุภกิจ เอ็นมี และชวลิต เถืองดี. (2553). **รายงานโครงการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก พื้นที่สวนป่า**. สำนักนวัตกรรมการไม้เศรษฐกิจ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพมหานคร
- [3] ศูนย์วนศาสตร์ชุมชนเพื่อคนกับป่า-ประเทศไทย. (2556). **คู่มือการสำรวจประเมินสภาพป่าและคาร์บอนอย่างง่าย**. กรุงเทพฯ : บริษัทคูมายเบส จำกัด.
- [4] ดอกรัก มารอด. (ม.ป.ป). **เทคนิคการสุ่มตัวอย่างและการวิเคราะห์สังคมพืช**. เข้าถึงเมื่อ (30 สิงหาคม 2562) เข้าถึงได้จาก ([bioff.forest.ku.ac.th](http://bioff.forest.ku.ac.th) > MAY\_2011 > DOKRAK\_2011)
- [5] Ogawa, H., K. Yoda, K. Ogino and T. Kira. (1965). Comparative ecological studies on three main types of forest vegetation in Thailand. Plant biomass. **Nature and Life in Southeast Asia**. Vol 4. Pp. 49 - 80
- [6] พชร อุปมัย. (2559). **สมการแอลโลเมตรีสำหรับการตรวจติดตามมวลชีวภาพเหนือพื้นดินของต้นโกงกางใบใหญ่ที่ปลูกร่วมกับหัวเชื้อราอัดเม็ด**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- [7] Brown, S. and Lugo, A. E. (1982). The storage and production of organic matter in tropical forests and their role in the global carbon cycle. **Biotropica**. Vol. 14. No. 3. pp. 161-187
- [8] อานูช ศิริรัฐนิคม และทิพย์ทิศา สัมพันธ์มิตร. (2556). **ปริมาณคาร์บอนสะสมของป่าชุมชนบ้านหนองถิ่น ตำบลเกาะเต่า อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง**. วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ. ปีที่ 16. ฉบับที่ 1. หน้า 34-40
- [9] นิชาภัทร์ ดวงทิพย์, ปวีณา ไกรวิจิตร, และเสวียน เปรมประสิทธิ์. (ม.ป.ป). **การกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่ป่าปกปึกอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) บริเวณเขื่อนสิริกิติ์ จังหวัดอุตรดิตถ์**. ในรายงานการสัมมนาระดับชาติ “นเรศวรวิจัย ครั้งที่ 12”. หน้า 99-112. พิษณุโลก
- [10] ดอกรัก มารอด และอุทิศ ภูอินทร์. (2552). **นิเวศวิทยาป่าไม้**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คณะวนศาสตร์ กองทุนจัดพิมพ์ตำราป่าไม้
- [11] ชัยยงค์ บัวบาน, ญัฐนรี เชื้อเข็ม และ เอกพล หีดรอด. (2559). **รายงานการวิจัยอุทยานแห่งชาติ โครงการติดตามแปลงถาวรในอุทยานแห่งชาติป่าดิบเขา อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ปีที่ 5**. ศูนย์วิจัยและพัฒนาอนุรักษ์ธรรมชาติและสัตว์ป่า และพันธุ์พืช
- [12] ญัฐลักษณ์ คำยอง. (2552). **ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ ลักษณะดินและการสะสมคาร์บอนในป่าชนิดต่างๆ บริเวณอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาปฐพีศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ความสัมพันธ์ในระยะสั้นและระยะยาวระหว่างการใช้พลังงานทดแทน  
การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และการบริโภคน้ำมันเชื้อเพลิงในประเทศไทย

Short-Run and Long-Run Relationships between  
Renewable Energy Demand, CO<sub>2</sub> Emissions and Fuel Oil Consumption in Thailand

สุเทพ บุรณะคุณาภรณ์\*

คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

E-mail: bsuthep@gmail.com

### บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบจำลองเชิงพลวัตเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้นและระยะยาวของการใช้พลังงานทดแทนกับการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> และการบริโภคน้ำมันเชื้อเพลิงในประเทศไทย และคำนวณหาค่าความยืดหยุ่นของการใช้พลังงานทดแทนต่อการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว วิธีการศึกษาเป็นการวิจัยเชิงปริมาณโดยใช้เทคนิควิเคราะห์ทางเศรษฐมิติ โดยที่กลุ่มตัวอย่างจะใช้ข้อมูลทุติยภูมิแบบรายปีจำนวน 26 ปีระหว่างปี พ.ศ. 2537–2562 ซึ่งจะแบ่งวิธีการศึกษาออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ 1) การทดสอบความนิ่งของข้อมูลตัวแปรต่างๆ จะใช้วิธีการ Unit Root Test 2) การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว จะใช้วิธีการ Cointegration Test 3) การกำหนด Error Correction Model เพื่ออธิบายการปรับตัวในระยะสั้นของตัวแปรเพื่อให้เข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว

ผลการศึกษาพบว่า 1) ปริมาณการใช้พลังงานทดแทนมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวในทิศทางเดียวกันกับปริมาณการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> แต่มีทิศทางตรงกันข้ามกับปริมาณการบริโภคน้ำมันเชื้อเพลิง และเมื่อเกิดภาวะใดๆ ที่ทำให้ปริมาณการใช้พลังงานทดแทนในระยะยาวออกจากดุลยภาพ การปรับตัวของปริมาณการใช้พลังงานทดแทนในระยะสั้นเพื่อกลับเข้าสู่ดุลยภาพใหม่จะถูกปรับให้ลดลงร้อยละ 95.44 ในแต่ละปี 2) ค่าความยืดหยุ่นของการใช้พลังงานทดแทนต่อการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> ทั้งในระยะสั้นและระยะยาวอยู่ที่ระดับ 1.249 และ 1.427 ตามลำดับ นั่นก็คือการตอบสนองของความ ต้องการใช้พลังงานทดแทนต่อการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> ค่อนข้างมาก

**คำสำคัญ:** การใช้พลังงานทดแทน การร่วมไปด้วยกัน แบบจำลองการปรับตัวในระยะสั้น ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub>

### Abstract

The main objective of this study was to formulate a dynamic model to test for the short-run and long-run equilibrium relationships between renewable energy demand to CO<sub>2</sub> emissions and fuel oil consumption in Thailand. The short-run and long-run elasticities of the renewable energy demand with respect to CO<sub>2</sub> emissions was empirically examined by using the econometric technique as a quantitative research method. The 26-sample group data were collected in form of time series secondary data annually since 1994 to 2019. The econometric analysis was divided in 3 steps: 1) to test stationary properties of time series data by using the Unit Root Test. 2) to test the long-run equilibrium relationship by using the Cointegration Test. 3) the Error Correction Model was to explain the short-term

\* Corresponding author, e-mail: bsuthep@gmail.com



equilibrium relationship in order to determine if the variables would be adjustable ability to gain balance to the long-term equilibrium or not.

The results showed that 1) The quantity of renewable energy demand had long-term positive equilibrium relationship with the quantity of CO<sub>2</sub> emissions and had long-term negative equilibrium relationship with the quantity of fuel oil consumption. In the short term, the quantity of renewable energy demand would adjust toward its long-run equilibrium with the speed 95.44 percent in each year. 2) The short-run and long-run elasticities of the renewable energy demand with respect to CO<sub>2</sub> emissions were estimated to be 1.249 and 1.427, respectively. These elasticities implied that the renewable energy demand responded to the changes of CO<sub>2</sub> emissions relatively elastic.

**Keywords:** Renewable Energy Demand, Cointegration, Error Correction Model, CO<sub>2</sub> Emissions Elasticity of Demand

## 1. ที่มาและความสำคัญ

พลังงานทดแทน หมายถึง พลังงานถูกนำมาใช้ทดแทนพลังงานจากฟอสซิล และจะเป็นพลังงานทางเลือกใหม่ซึ่งจะช่วยผ่อนคลายนโยบายการขาดแคลนพลังงานในอนาคต และช่วยลดปัญหาด้านมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนช่วยลดปัญหาภาวะโลกร้อนอีกด้วย พลังงานที่ใช้ในปัจจุบันส่วนใหญ่เป็นพลังงานจากฟอสซิล เช่น ถ่านหิน ปิโตรเลียม และแก๊สธรรมชาติ ซึ่งปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ปริมาณมหาศาลและมีมลพิษค่อนข้างสูง สำหรับพลังงานทดแทนที่สำคัญได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ และพลังงานจากชีวมวล เป็นต้น (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2563) ดังแสดงให้เห็นได้ตามรูปที่ 1

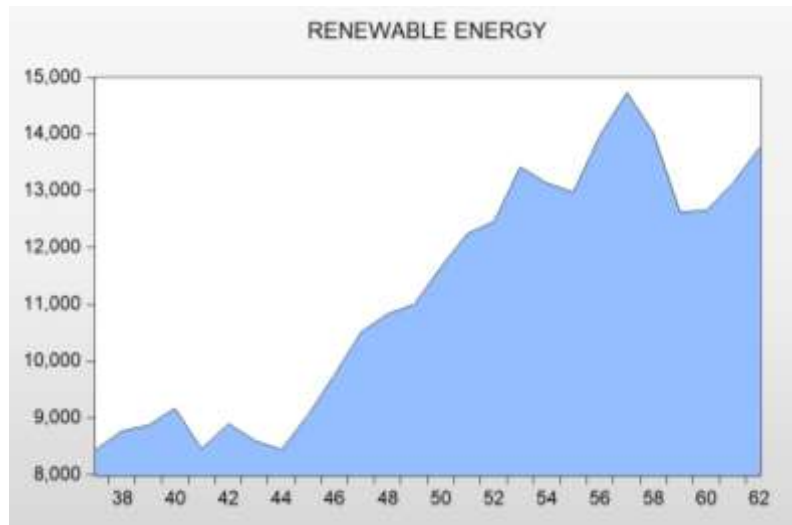
ประเทศไทยมีนโยบายสนับสนุนการผลิตการใช้พลังงานทดแทนในรูปของพลังงานไฟฟ้า ความร้อน และเชื้อเพลิงชีวภาพอย่างต่อเนื่อง จึงมีสัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนได้เพิ่มขึ้นอย่างมากในแต่ละปี ดังจะเห็นได้จากสถิติปริมาณการใช้พลังงานทดแทนในช่วง 32 ปีที่ผ่านมาได้เพิ่มขึ้นจาก 8,430 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (Ktoe) ในปี พ.ศ. 2537 เป็น 13,767 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ (Ktoe) ในปี พ.ศ. 2562 หรือเพิ่มขึ้น 1.63 เท่า ดังแสดงให้เห็นได้ตามรูปที่ 2 การใช้พลังงานทดแทนจะอยู่ในรูปของพลังงานความร้อนมากที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 61 ของการใช้พลังงานทดแทนทั้งหมด รองลงมาได้แก่ พลังงานไฟฟ้า และเชื้อเพลิงชีวภาพ คิดเป็นร้อยละ 23 และ 16 ตามลำดับ



ที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

รูปที่ 1 รูปแบบต่าง ๆ ของการใช้พลังงานทดแทน

ปริมาณการใช้  
พลังงานทดแทน



ปี พ.ศ.

ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

### รูปที่ 2 ปริมาณการใช้พลังงานทดแทน ปี พ.ศ. 2537 – 2562

ภาวะโลกร้อนส่งผลกระทบต่อมนุษย์ สิ่งแวดล้อม รวมทั้งสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ และยังมีแนวโน้มจะทวีความรุนแรงมากขึ้นเรื่อย ๆ จากแบบจำลองการคาดการณ์ภูมิอากาศพบว่าในปี พ.ศ. 2544 – 2643 อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกจะเพิ่มขึ้น 1.1 ถึง 6.4 องศาเซลเซียส (IPCC, 2007) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) จัดได้ว่าเป็นก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญที่สุดและเพิ่มปริมาณสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ประเทศไทยได้กำหนดเป้าหมายระยะยาวในการลดก๊าซเรือนกระจก ร้อยละ 20-25 จากปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกกรณีปกติ ภายในปี พ.ศ. 2573 และได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 30 กันยายน 2558 โดยมุ่งเน้น 1) ลดการใช้พลังงานจากฟอสซิล 2) ผลักดันการใช้พลังงานทดแทนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม 3) ขจัดการบุกรุกป่า 4) ผลักดันการลดการขนส่งทางถนนเปลี่ยนเป็นการขนส่งทางราง และ 5) จัดทำแผนการบริหารจัดการน้ำอย่างบูรณาการ โดยมี การจัดทำแผนแม่บทต่าง ๆ ได้แก่ แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้า พ.ศ. 2558-2579 แผนแม่บท Smart Grid พ.ศ. 2558-2579 แผนอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2558-2579 แผนพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2558-2579 แผนแม่บทในการพัฒนาระบบการขนส่งที่ยั่งยืนและลดปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และแผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย พ.ศ. 2555-2574 เป็นต้น

ประโยชน์ของการใช้พลังงานทดแทนในด้านต่าง ๆ มีดังต่อไปนี้

1. ด้านเศรษฐกิจ ทำให้ภาวะของเศรษฐกิจของประเทศดีขึ้น เพราะสามารถใช้ผลิตพลังงานทางธรรมชาติและทาง การเกษตรที่ประเทศเราสามารถผลิตได้เองทดแทนการนำเข้าเชื้อเพลิงจากต่างประเทศได้อีกด้วย
2. ด้านผลิตผลทางการเกษตร เมื่อนำผลผลิตมาใช้ผลิตพลังงานทดแทน ก็จะทำให้ผลผลิตนั้นมีมูลค่าสูงขึ้นและสามารถใช้ประโยชน์ได้มากขึ้นในแง่ต่าง ๆ กัน เช่น ผลิตภัณฑ์ที่เหลือจากการสีข้าวคือ แกลบ สามารถนำมาทำเป็นเชื้อเพลิงประเภทชีวมวลได้ มันสับปะหลังซึ่งมีราคาตกต่ำสามารถนำมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตเอทานอล เพื่อเป็นส่วนผสมในการทำ น้ำมันแก๊สโซฮอล์ เป็นต้น
3. ด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม การลดมลพิษต่าง ๆ ที่เกิดจากการใช้เชื้อเพลิงจากปิโตรเลียม เช่น มลพิษทางอากาศ ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนได้ การใช้พลังงานทดแทนจากพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ เหล่านี้เป็นพลังงานสะอาดไม่ก่อให้เกิดปัญหาภาวะโลกร้อน

4. ด้านการสาธารณสุขปโภค เป็นการส่งเสริมให้ชุมชนหรือเอกชนสามารถใช้พลังงานทดแทน อำนวยความสะดวกด้านสาธารณสุขปโภคได้ เช่น การที่เอกชนหรือ ชุมชนทำการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ และผลิตพลังงานไฟฟ้าจากน้ำตก เป็นต้น

จากความสำคัญและประโยชน์ของการใช้พลังงานทดแทนดังกล่าวข้างต้น จึงมีความจำเป็นในการสร้างแบบจำลองเชิงพลวัตเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้นและระยะยาว เพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้พลังงานทดแทน กับการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และการบริโภคน้ำมันเชื้อเพลิงในประเทศไทย เพื่อจะได้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการกำหนดนโยบายของภาครัฐในการบริหารจัดการด้านพลังงานทดแทนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์สำคัญ 2 ประการ ดังนี้

1. เพื่อสร้างแบบจำลองเชิงพลวัตเพื่อทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะสั้นและระยะยาว ของการใช้พลังงานทดแทนกับการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> และการบริโภคน้ำมันเชื้อเพลิงในประเทศไทย
2. เพื่อคำนวณหาค่าความยืดหยุ่นของปริมาณการใช้พลังงานทดแทนต่อการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการกำหนดแบบจำลองเพื่อศึกษาถึงความต้องการใช้พลังงานทดแทนเป็นผลมาจากทฤษฎีการผลิต (Theory of Firm) ที่ว่าด้วยเรื่อง อุปสงค์ของปัจจัยการผลิต (Conditional Demand for Input) กล่าวคือ พลังงานทดแทนถือว่าเป็นปัจจัยการผลิตชนิดหนึ่งในฟังก์ชันการผลิต และความต้องการใช้พลังงานทดแทนที่เกิดขึ้นจะเป็นอุปสงค์สืบเนื่อง (Derived Demand) จากความจำเป็นในการใช้พลังงานที่พอเหมาะในการขนส่งผู้โดยสารและขนส่งสินค้าในปริมาณที่ต้องการ

ในการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการใช้พลังงานทดแทน กับปัจจัยทางเศรษฐกิจต่างๆ ในแบบจำลอง จำเป็นต้องใช้ข้อมูลสถิติที่เป็นข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) ซึ่งจากกรอบแนวคิดของวิธีการโคอินทิเกรชัน (Cointegration Framework) ตัวแปรระดับมหภาค (Macro Variables) ต่างๆ ที่กำหนดขึ้นในแบบจำลอง ส่วนมากมักจะมีลักษณะของความไม่นิ่ง (Non-stationary) นั่นคือ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าความแปรปรวน (Variance) จะมีค่าไม่คงที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา เมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของสมการ จะทำให้ตัวแปรของสมการมีความสัมพันธ์ไม่แท้จริง (Spurious Regression) โดยสังเกตได้จากค่าสถิติ t จะไม่เป็นการแจกแจงที่เป็นมาตรฐาน คือ ทำให้ได้ค่าสถิติ t ที่สูงเกินความจริง ค่าสถิติ D.W. (Durbin-Watson Statistics) มีค่าต่ำมาก แสดงให้เห็นถึง High Level of Autocorrelated Residuals จึงเป็นการยากที่จะยอมรับได้ในทางเศรษฐศาสตร์ ดังนั้นจึงต้องนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาทดสอบความไม่นิ่งของข้อมูลโดยการทดสอบรากที่ 1 (Unit Root Test) หลังจากนั้นก็นำมาทดสอบด้วยวิธีการทดสอบ Cointegration เพื่อหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวร่วมกันของตัวแปรต่างๆ ในแบบจำลอง และวิธี Error Correction Mechanism (ECM) เพื่อศึกษาลักษณะการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว

วิธีการโคอินทิเกรชันเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติแนวใหม่ที่พัฒนาขึ้น โดยนักเศรษฐศาสตร์รางวัลโนเบล สาขาเศรษฐศาสตร์ 2 ท่านในปี พ.ศ. 2546 คือ Clive W. J. Granger ชาวอังกฤษ และ Robert F. Engle ชาวอเมริกัน ได้ค้นพบวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ที่แสดงเป็นอนุกรมเวลาโดยใช้วิธีการที่เอาข้อมูลตั้งแต่สองชุดขึ้นไปซึ่งมีคุณลักษณะของความไม่หยุดนิ่ง (Non-stationarity) ให้มาอยู่ในแนวโน้มร่วมกัน (Cointegration) หรือเรียกวิธีการเศรษฐมิติแนวใหม่นี้ว่า Cointegration and Error Correction Approach

วิธีการ Cointegration and Error Correction Approach เป็นวิธีการที่ต้องทำการศึกษาดังนี้ (Engle and Granger, 1987)

1. การทดสอบ Unit Root กับตัวแปรตามและตัวแปรอิสระทุกตัวว่ามีคุณสมบัติ Stationary หรือ Non-stationary โดยใช้วิธีการของ Augmented Dickey Fuller Test หรือ ADF Test

2. ผลการทดสอบ Unit Root ทำให้ทราบว่าตัวแปรทุกตัวที่ผ่านการทดสอบต้องมีอันดับความสัมพันธ์เดียวกันหรือไม่ ถ้ามีอันดับความสัมพันธ์เดียวกันก็จะสามารถนำตัวแปรเหล่านั้นไปใช้ในการทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Long-run Cointegrating Relationship) โดยใช้วิธีการทดสอบที่เรียกว่า Cointegration Test

3. โดยวิธีการ Engle-Granger Two-Step Approach จะสร้างแบบจำลองการปรับตัวในระยะสั้น (Error Correction Model: ECM) เพื่อค้นหากลไกการปรับตัวในระยะสั้น (Error Correction Mechanism) ในการเข้าสู่ดุลยภาพของความสัมพันธ์ในระยะยาว

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาความต้องการใช้พลังงานทดแทนโดยใช้เทคนิค Cointegration และ Error Correction ซึ่งเป็นวิธีการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติแนวใหม่นี้ ส่วนใหญ่จะเป็นของต่างประเทศ อาทิเช่น Ito (2017) Pata (2018), Khademvatani and Ebrahimpour (2018), Dogan and Karay (2019), และ Khan and Rehan (2020) สำหรับในประเทศไทยยังไม่พบว่ามีการวิจัยใดๆ ที่ได้นำเอาเทคนิคดังกล่าวมาใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการใช้พลังงานทดแทนกับปัจจัยทางเศรษฐกิจต่างๆ งานวิจัยนี้ถือเป็นงานครั้งแรกในแนวทางการศึกษานี้

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการวิจัยในการศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Reserch) โดยใช้เทคนิควิธีการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติแนวใหม่ ที่เรียกว่า วิธีการ Cointegration และ Error Correction เนื่องจากเป็นวิธีการที่ได้รับการพัฒนามาจากวิธีการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติแบบดั้งเดิม (Traditional Econometric Analysis) ซึ่งสามารถขจัดปัญหากรณีตัวแปรอนุกรมเวลามีลักษณะ Non-stationary หรือ Stochastic Process จะทำให้ผลการวิเคราะห์ทางสถิติมีประสิทธิภาพและความน่าเชื่อถือมากกว่าเทคนิคการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติแบบดั้งเดิม โดยเฉพาะนอกจากการแก้ปัญหา Spurious Relationship ระหว่างตัวแปรในแบบจำลองแล้ว ยังสามารถแยกผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็นผลกระทบระยะสั้นและระยะยาวพร้อมๆ กัน ได้

แบบจำลองแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการใช้พลังงานทดแทน กับปัจจัยทางเศรษฐกิจต่างๆ เป็น ดังนี้

$$L\text{Renew}_t = \beta_0 + \beta_1 L\text{CO}_2t + \beta_2 L\text{Fuel}_t + U_t \quad (1)$$

โดยกำหนดให้

LRenew คือ ปริมาณการใช้พลังงานทดแทน (Ktoe) ในรูปของ Logarithm

LCO<sub>2</sub> คือ การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (พันตัน) ในรูปของ Logarithm

LFuel คือ การบริโภคน้ำมันเชื้อเพลิง (Ktoe) ในรูปของ Logarithm

β<sub>0</sub>, β<sub>1</sub>, β<sub>2</sub> คือ สัมประสิทธิ์การถดถอย

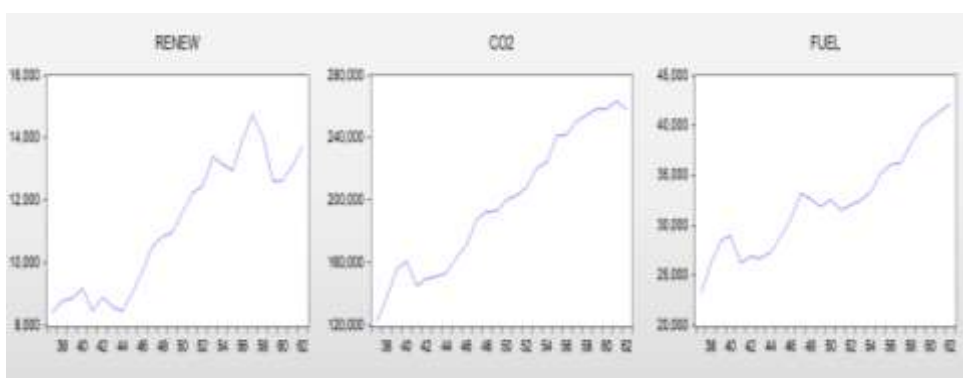
U คือ ความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม

t คือ ปี พ.ศ.

จากแบบจำลองข้างต้น ได้กำหนดสมมติฐานของการศึกษา เป็นดังต่อไปนี้

1. ปริมาณการใช้พลังงานทดแทน มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub>
2. ปริมาณการใช้พลังงานทดแทน มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับการบริโภคน้ำมันเชื้อเพลิง

ในการประมาณค่าแบบจำลอง จะใช้โปรแกรม Econometric Views โดยที่ข้อมูลที่ใช้ในการประมาณค่าแบบจำลองดังกล่าว จะเป็นข้อมูลทุติยภูมิแบบรายปีโดยครอบคลุมระยะเวลาระหว่างปี พ.ศ. 2537 – 2562 แหล่งที่มาของข้อมูลทุติยภูมิมาจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน และสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน



รูปที่ 3 การเคลื่อนไหวของปริมาณการใช้พลังงานทดแทน (Renew)

การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) และการบริโภคน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel) ปี พ.ศ. 2537 – 2562

## 5. ผลและวิจารณ์

### 1. ผลการทดสอบ unit root

เพื่อทดสอบว่าข้อมูลที่ใช้ในการศึกษามีลักษณะเป็น stationary หรือไม่ โดยใช้วิธี Augmented Dickey-Fuller test โดยทดสอบ unit root ของตัวแปร 3 ตัว คือ ปริมาณการใช้พลังงานทดแทน (Renew) การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) และการบริโภคน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel) ผลการทดสอบได้แสดงในตารางที่ 1 – 2

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบ unit root ที่ระดับ level ของตัวแปรต่าง ๆ

ตัวแปร	lag	ADF statistic	CV. 1%	CV. 5%	CV. 10%	ผล
LRenew	1	-2.0439	-4.3943	-3.6122	-3.2431	non-stationary
LCO <sub>2</sub>	1	-1.9377	-3.7115	-2.9810	-2.6299	non-stationary
LFuel	3	-3.1148	-4.4407	-3.6329	-3.2547	non-stationary

ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Econometric Views

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบ unit root ที่ระดับ difference ที่ 1 ของตัวแปรต่าง ๆ

ตัวแปร	lag	ADF statistic	CV. 1%	CV. 5%	CV. 10%	ผล
LRenew	1	-3.4149	-3.7529	-2.9981	-2.6388	stationary
LCO <sub>2</sub>	0	-3.3725	-3.7115	-2.9810	-2.6299	stationary
LFuel	5	-3.8123	-3.8315	-3.0310	-2.6552	stationary

ที่มา: จากการคำนวณโดยโปรแกรม Econometric Views

จากผลการทดสอบ unit root ที่ระดับ level พบว่าค่า ADF-statistic ของตัวแปรต่าง ๆ ทุกตัวมีค่าน้อยกว่าค่าสัมบูรณ์ของค่าวิกฤตตามตาราง critical value ของ Mackinnon (1991) แสดงว่าเราจะไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักของความเป็น unit root ในตัวแปรได้ หรืออีกนัยหนึ่งอาจกล่าวได้ว่าตัวแปรทุกตัวที่นำมาทดสอบมีลักษณะเป็น non-stationary ในระดับ level ดังแสดงในตารางที่ 1

เมื่อทำการ first difference แล้วพิจารณา ADF-statistic ของตัวแปรต่าง ๆ ทุกตัว พบว่ามีค่ามากกว่าค่าสัมบูรณ์ของค่าวิกฤตตามตาราง critical value ของ Mackinnon (1991) แสดงว่าเราสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักของความเป็น unit root ในตัวแปรได้ หรืออีกนัยหนึ่งอาจกล่าวได้ว่าตัวแปรที่นำมาทดสอบมีลักษณะเป็น stationary ที่ first difference เขียนแทนได้ว่า I (1) ดังแสดงในตารางที่ 2

## 2. ผลการทดสอบ Cointegration

จากการทดสอบ unit root ของตัวแปรทั้ง 3 ตัว พบว่า ตัวแปรทุกตัวมีคุณสมบัติ stationary ที่ระดับ integrated อันดับ 1 ซึ่งเป็นระดับเดียวกัน ดังนั้น จึงสามารถทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว โดยวิธี two-step approach ของ Engle and Granger (1987) เริ่มด้วยการประมาณค่าสมการด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS) ซึ่งสามารถเขียนสมการความสัมพันธ์ในระยะยาวได้ ดังนี้

$$LRenew_t = 1.720 + 1.427 CO_{2t} - 0.943 LFuel_t \quad (2)$$

(2.335)\*\*      (8.856)\*\*\*      (-3.995)\*\*\*

$$R^2 = 0.9473 \quad \text{Adjusted } R^2 = 0.9428$$

$$F\text{-statistics} = 207.04 \quad D.W. = 0.9814$$

ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่า t-statistics

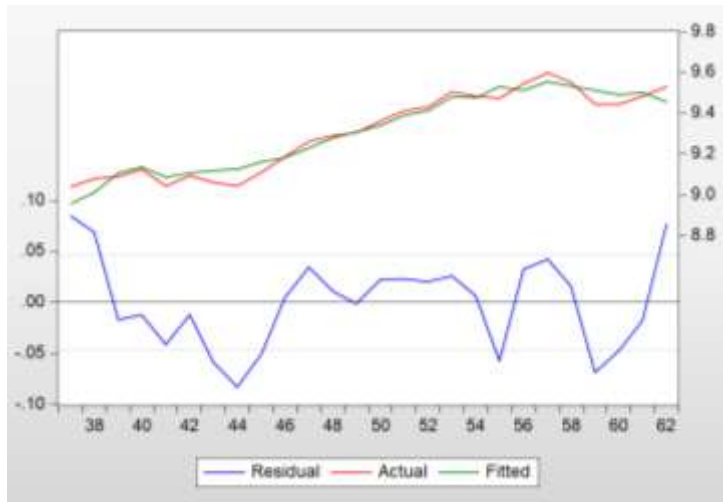
หมายเหตุ: \*\*\* มีนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 99

\*\* มีนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95

จากการทดสอบความสัมพันธ์พบว่า การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) และการบริโภคน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel) สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการใช้พลังงานทดแทน (Renew) ได้ร้อยละ 94.73 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากสมการความสัมพันธ์ระยะยาวข้างต้น เมื่อนำค่า residual คือ Z<sub>t</sub> ของสมการไปทดสอบ unit root โดยไม่ใส่ค่าคงที่ และ time trend พบว่าค่า ADF statistic ณ ระดับ level มีค่าเท่ากับ -3.9022 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่าวิกฤต (critical

value) ของ Mackinnon (1991) ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 แสดงว่า การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (LCO<sub>2</sub>) และการบริโภคน้ำมันเชื้อเพลิง (LFuel) กับปริมาณการใช้พลังงานทดแทน (LRenew) มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว



รูปที่ 4 ค่าจริงและค่าประมาณการ LRenew<sub>t</sub> และความคลาดเคลื่อน ของแบบจำลองในระยะยาว

ค่าความยืดหยุ่นของปริมาณการใช้พลังงานทดแทนต่อการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> ในระยะยาว (Long-Run CO<sub>2</sub> Emissions Elasticity of Renewable Energy Demand) อยู่ที่ระดับ 1.427 ซึ่งหมายความว่า ในระยะยาวหากการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> เพิ่มขึ้น (หรือลดลง) ร้อยละ 1 ปริมาณการใช้พลังงานทดแทนในระยะยาวจะเพิ่มขึ้น (หรือลดลง) ร้อยละ 1.427 เช่นเดียวกับค่าความยืดหยุ่นต่อการบริโภคน้ำมันเชื้อเพลิงในระยะยาว (Long-Run Fuel Oil Consumption Elasticity of Renewable Energy Demand) อยู่ที่ระดับ -0.943 ซึ่งหมายความว่า ในระยะยาวหากปริมาณการบริโภคน้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น (หรือลดลง) ร้อยละ 1 ปริมาณการใช้พลังงานทดแทนจะลดลง (หรือเพิ่มขึ้น) ร้อยละ 0.943

### 3. ผลการทดสอบการปรับตัวในระยะสั้น (ECM)

นำตัวแปรที่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวมาสร้างแบบจำลองที่แสดงการปรับตัวในระยะสั้น (Error Correction Model: ECM) ด้วยวิธี OLS สามารถเขียนสมการการปรับตัวในระยะสั้นได้ ดังนี้

$$\begin{aligned} \Delta LRenew_t = & -0.014 - 0.9544 Z_{t-1} + 0.452 \Delta LRenew_{t-1} \\ & (-1.375) \quad (-3.796)^{***} \quad (2.377)^{**} \\ & + 1.249 \Delta LCO_{2t} - 0.717 \Delta LFuel_t \\ & (3.508)^{***} \quad (-1.907)^* \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} R^2 &= 0.5636 & \text{Adjusted } R^2 &= 0.4718 \\ F\text{-statistics} &= 6.1357 & D.W. &= 1.7266 \end{aligned}$$

ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่า t-statistics

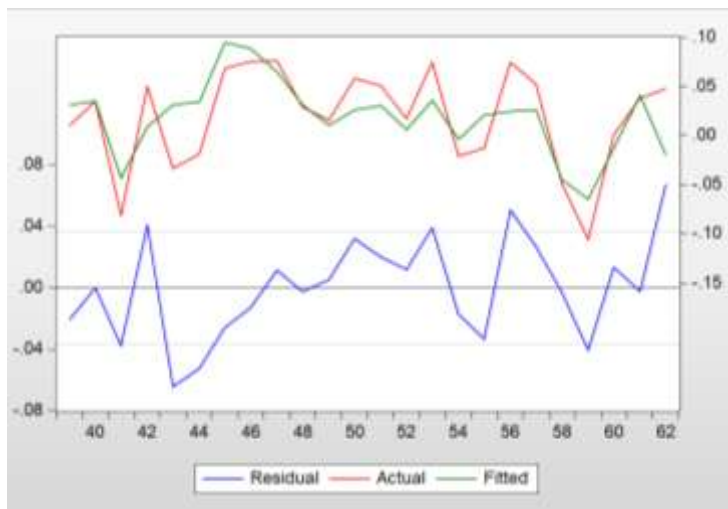
หมายเหตุ: \*\*\* มีนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 99

\*\* มีนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95

\* มีนัยสำคัญ ณ ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 90

ผลการประมาณค่าแบบจำลองการปรับตัวในระยะสั้น พบว่าตัวแปรต่าง ๆ ที่สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้พลังงานทดแทน ( $\Delta LRenew$ ) ได้ร้อยละ 56.36 อย่างมีนัยสำคัญ คือ การเปลี่ยนแปลงการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ( $\Delta LCO_2$ ) และการเปลี่ยนแปลงการบริโภคน้ำมันเชื้อเพลิง ( $\Delta LFuel$ )

สำหรับการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาว พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของ error correction term ( $Z_t - 1$ ) มีค่าเป็นลบ และมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งสอดคล้องกับหลักทฤษฎีที่ว่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะยาวจะต้องลดลงเรื่อย ๆ ตามลำดับ ดังนั้นจึงสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้พลังงานทดแทนได้ว่า หากมีส่วนเบี่ยงเบนออกจากค่าที่เป็นดุลยภาพในช่วงเวลาก่อนหน้าจะได้รับการแก้ไขให้คลาดเคลื่อนน้อยลงปีละร้อยละ 95.44 หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าเป็นการปรับตัวเพื่อตอบสนองต่อความผิดพลาดในอดีต ( $Z_{t-1}$ ) โดยส่วนที่เบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพในระยะยาวจะมีค่าลดลงร้อยละ 95.44 ในแต่ละปี



รูปที่ 5: ค่าจริงและค่าประมาณการ  $\Delta LRenew_t$  และความคลาดเคลื่อน ของแบบจำลองในระยะสั้น

ค่าความยืดหยุ่นของปริมาณการใช้พลังงานทดแทนต่อการปล่อยก๊าซ  $CO_2$  ในระยะสั้น (Short-Run  $CO_2$  Emissions Elasticity of Renewable Demand) อยู่ที่ระดับ 1.249 ซึ่งหมายความว่า ในระยะสั้นหากการปล่อยก๊าซ  $CO_2$  เพิ่มขึ้น (หรือลดลง) ร้อยละ 1 ปริมาณการใช้พลังงานทดแทนในระยะยาวจะเพิ่มขึ้น (หรือลดลง) ร้อยละ 1.249 ในขณะที่ค่าความยืดหยุ่นต่อการบริโภคน้ำมันเชื้อเพลิงในระยะสั้น (Short-Run Fuel Oil Consumption Elasticity of Renewable Demand) อยู่ที่ระดับ -0.717 ซึ่งหมายความว่า ในระยะสั้นหากปริมาณการบริโภคน้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น (หรือลดลง) ร้อยละ 1 ปริมาณการใช้พลังงานทดแทนจะลดลง (หรือเพิ่มขึ้น) ร้อยละ 0.717

## 6. สรุปผล

### 6.1 สรุป

จากผลการประมาณค่าแบบจำลองความต้องการใช้พลังงานทดแทน พบว่า

1. ปัจจัยหลักที่มีผลในการกำหนดปริมาณการใช้พลังงานทดแทน มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวในทิศทางเดียวกันกับการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แต่มีทิศทางตรงกันข้ามกับปริมาณการบริโภคน้ำมันเชื้อเพลิง และเมื่อเกิดภาวะใดๆ ที่ทำให้ปริมาณการใช้พลังงานทดแทนในระยะยาวออกจากดุลยภาพ การปรับตัวของปริมาณการใช้พลังงานทดแทนในระยะสั้นเพื่อกลับเข้าสู่ดุลยภาพใหม่จะถูกปรับให้ลดลงร้อยละ 95.44 ในแต่ละปี



2. ค่าความยืดหยุ่นของปริมาณการใช้พลังงานทดแทนต่อการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> ทั้งในระยะสั้นและระยะยาวอยู่ที่ระดับ 1.249 และ 1.426 ตรงกันข้ามกับความยืดหยุ่นของปริมาณการใช้พลังงานทดแทนต่อการบริโภคน้ำมันเชื้อเพลิงทั้งในระยะสั้นและระยะยาวอยู่ที่ระดับ -0.717 และ -0.943 ตามลำดับ นั่นก็คือการตอบสนองของความต้องการใช้พลังงานทดแทนต่อการปล่อยก๊าซ CO<sub>2</sub> ค่อนข้างมาก (Relatively Elastic) ขณะที่การตอบสนองของความต้องการใช้พลังงานทดแทนต่อการบริโภคน้ำมันเชื้อเพลิงค่อนข้างน้อย (Relatively Inelastic)

## 6.2 ข้อเสนอแนะ

ในอนาคตข้อเท็จจริงที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ก็คือ การพึ่งพาการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศจะเป็นประเด็นท้าทายต่อทั้งความมั่นคงด้านพลังงาน และการต้องสูญเสียเงินตราต่างประเทศจำนวนมาก รวมทั้งการระดมเม็ดเงินที่ใช้ในการอุดหนุนราคาพลังงานในประเทศ ในที่สุดอาจจะกลายเป็นปัจจัยที่สร้างแรงกดดันต่อเสถียรภาพทางเศรษฐกิจผ่านความเป็นไปได้ของการขาดดุลการค้าและดุลบัญชีเดินสะพัดด้วย

เพื่อรักษาระดับเป้าหมายของแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก พ.ศ. 2561 – 2580 ที่กำหนดให้สัดส่วนการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือกทั้งในรูปของพลังงานไฟฟ้า ความร้อน และเชื้อเพลิงชีวภาพร้อยละ 30 ของการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายในปี พ.ศ. 2580 ดังนั้นการบริหารจัดการด้านพลังงานทดแทนในระยะต่อไป จึงต้องใช้หลาย ๆ มาตรการประกอบกัน ดังนี้

1. ส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพพลังงานธรรมชาติในประเทศมาเปลี่ยนเป็นพลังงาน ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม รวมไปถึงการนำ ของเสีย และวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร มาใช้ประโยชน์เพื่อผลิตเป็นพลังงาน ซึ่งจะช่วยลดการพึ่งพาพลังงานจากภายนอกประเทศได้ส่วนหนึ่ง และสามารถกระตุ้นให้เกิดการลงทุนด้านพลังงานทดแทนที่จะสร้างงาน สร้างรายได้ ลดรายจ่าย ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องตั้งแต่ผู้ผลิตจนถึงผู้ใช้พลังงานทดแทนอย่างทั่วถึง

2. พัฒนากลไกตลาดให้สามารถทำงานได้จากการแข่งขันของพลังงานทดแทนประเภทต่างๆ ทั้งเอทานอล ไบโอดีเซล ตลอดจนพลังงานหมุนเวียนประเภทต่าง ๆ อย่างเป็นธรรม และสอดคล้องกับความได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบของการผลิตพลังงานทดแทนนั้น ๆ

3. ส่งเสริมการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงานอย่างจริงจัง เร่งพัฒนาระบบขนส่งมวลชนเพื่อแก้ปัญหาการจราจรในเมืองใหญ่โดยเฉพาะกรุงเทพมหานคร และพัฒนาระบบขนส่งสินค้าทางระบบรางและทางน้ำ ซึ่งมีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าการขนส่งด้วยรถบรรทุก

## 7. บรรณานุกรม

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2563. **สถานการณ์พลังงานของประเทศไทย**, กรุงเทพฯ: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน.

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, 2563, **รายงานสถิติพลังงานรายปี**. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน.

Dickey, D. A., and Fuller, W. A., 1979. Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. **Journal of the American Statistical Association** 74, 427–431.

Dickey, D. A., and Fuller, W. A., 1981. The likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. **Econometrica** 49, 1057–1072.

- Dogan, N. and Karay, M., 2019. The impact of renewable energy consumption and energy intensity on CO<sub>2</sub> emissions from fuel combustions for the case of Turkey: A cointegration analysis. **Journal of Economics and Related Studies** 1, 169-187.
- Engle, R. F. and Granger, C. W. J., 1987. Co-integration and error-correction: Representation, estimation and testing. **Econometrica** 55, 251—276.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2007. Summary for policymakers. Retrieved from <https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-spm.pdf>.
- Ito, K., 2017. CO<sub>2</sub> emissions, renewable and non-Renewable energy consumption, and economic growth: Evidence from panel data for developing countries. **International Economics** 1, 151-156.
- Khademvatani, A. and Ebrahimpour, A., 2018. Relationship between renewable energy consumption, CO<sub>2</sub> emissions and oil prices in industrial sector of selected OPEC and non-OPEC countries. **Petroleum Business Review** 2, 2-15.
- Khan, M. I. and Rehan, M., 2020. The relationship between energy consumption, economic growth and carbon dioxide emissions in Pakistan. **Financial Innovation** 6, 1-13.
- MacKinnon, J. G., 1991. Critical values for cointegration tests, In R. F. Engle & C. W. J. Granger (Eds.), **Longrun economic relationships: Readings in cointegration** (pp. 267-276). Oxford: Oxford University Press.
- Pata, U. K., 2018. Renewable energy consumption, urbanization, financial development, income and CO<sub>2</sub> emissions in Turkey: Testing EKC hypothesis with structural breaks. **Journal of Cleaner Production** 18, 770-779.

ศึกษากลวิธีการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในการขายสินค้าของผู้ขายสินค้าที่ถนนคนเดิน กาดกองต้า ลำปาง  
Study of English for communication using strategies of the shopkeepers  
at Walking Street, Kad Kong Ta Road, Lampang

พงษ์เทพ ไพบูลย์หวังเจริญ\*

แผนกภาษาอังกฤษ คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง

E-mail: wangcharoen-62@hotmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบกลวิธีที่ใช้ในการขายสินค้าของผู้ขายสินค้าเป็นภาษาอังกฤษ ศึกษาบทสนทนาของผู้ขายที่ใช้กลวิธีในการสื่อสาร และศึกษาความถี่ของการใช้กลวิธีการสื่อสารที่ใช้ในการขาย จำนวนผู้ขาย 20 คน ที่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามวัดความพึงพอใจจากการใช้ 6 กลวิธีการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อสื่อสาร และการบันทึกวิดีโอ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติเพื่อหาร้อยละ ค่าเฉลี่ย ความถี่และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากผลการวิจัยพบว่า ผู้ขายในตลาดกองต้า จังหวัดลำปางใช้กลวิธีการสื่อสารภาษาอังกฤษ จำนวน 6 วิธี ที่มากที่สุด ได้แก่กลวิธีการสื่อความหมายโดยไม่ใช้คำพูด รองลงมาคือ กลวิธีขอเพิ่มเวลา กลวิธีถามเพื่อขอคำอธิบายเพิ่มเติม กลวิธีการกล่าวซ้ำๆ กลวิธีการสลับภาษาเป็นภาษาที่สอง และกลวิธีหลีกเลี่ยง

จากการศึกษาความถี่ในการใช้กลวิธีการสื่อสารภาษาอังกฤษของผู้ขายในตลาดกองต้า โดยเรียงจากความถี่มากไปหาน้อย พบว่า กลวิธีการสื่อความหมายโดยไม่ใช้คำพูด รองลงมาคือ กลวิธีขอเพิ่มเวลา กลวิธีถามเพื่อขอคำอธิบายเพิ่มเติม กลวิธีการสลับภาษาเป็นภาษาที่สอง กลวิธีการกล่าวซ้ำๆ และกลวิธีหลีกเลี่ยง ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** กลวิธีการสื่อสาร เจ้าของร้านค้า ประเภทการขายสินค้า ภาษาอังกฤษที่ใช้ในการสินค้า

### 1. ที่มาและความสำคัญ

การสื่อสารถือว่าเป็นสิ่งสำคัญยิ่ง ในชีวิตประจำวันของคนเรา เนื่องจากเราต้องใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารเพื่อดำเนินงานด้านต่าง ๆ มากมาย ภาษาที่ใช้อยู่ทั่วโลกมีไม่น้อยกว่า 500 ภาษา ภาษาที่มีใช้ทั่วโลก (2555) และหนึ่งในภาษาที่มีการใช้อย่างแพร่หลายและเป็นที่ยอมรับในสังคมปัจจุบันนั้นก็คือ ภาษาอังกฤษ ซึ่งถือว่าเป็นภาษาหลักที่ชาวต่างชาตินิยมใช้กัน มากที่สุดจนได้รับการ นิยามว่า เป็นภาษานานาชาติ(International language) หรือ ภาษาสากล (Global language) และกว่า 53 ประเทศทั่วโลกที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาราชการ เรียนสิงคโปร์ดอทคอม (2553) จากการใช้ อย่างแพร่หลายนี้เองหลายประเทศจึงใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อกลางทางการสื่อสารทางด้านธุรกิจ ยกตัวอย่างเช่น ธุรกิจทางการนำเข้า-ส่งออกธุรกิจด้านการท่องเที่ยว ธุรกิจด้านอุตสาหกรรม ฯลฯ ด้วยเหตุนี้เองสถานศึกษาส่วนใหญ่จึงให้ความสำคัญและจัดให้ภาษาอังกฤษเป็นวิชาหนึ่งใน การเรียนการสอน ปราณี กุลละวณิชย์ (2544) ในประเทศไทยภาษาอังกฤษได้เข้ามามีบทบาทเช่นกัน มีการใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อกลางเพื่อติดต่อธุรกิจหลายด้านโดยเฉพาะด้านการค้าและการท่องเที่ยว ซึ่งจะเห็นได้จาก

\*Corresponding author, e-mail: wangcharoen-62@hotmail.com

สื่อ โฆษณาทางวิทยุโทรทัศน์และนิตยสารต่าง ๆ ที่มีการใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อกลางทางการสื่อสาร มากกว่าภาษาอื่น ๆ ด้วยเหตุนี้เองกระทรวงศึกษาธิการจึงได้กำหนดให้วิชาภาษาอังกฤษเป็นวิชาบังคับและเป็นหนึ่งในแปดกลุ่มสาระที่ทางโรงเรียนต้องกำหนดให้นักเรียนได้เรียนตั้งแต่ช่วงชั้น ที่ 1-4 หรือกำหนดให้นักเรียนเรียนเป็นภาษาที่ สอง (English as Second Language: ESL) ตั้งแต่ปี พุทธศักราช 2539 เป็นต้นมา กระทรวงศึกษา (2539) จากความสำคัญ ดังกล่าว หลายโรงเรียนทั่วประเทศไทยได้มีการจัด ตั้งโครงการภาษาอังกฤษ (English program) เพื่อให้นักเรียนและผู้ปกครองได้เลือกเรียนและเป็นการส่งเสริมการใช้ ภาษาอังกฤษอีกด้วย ตามหลักสูตรแกนกลางสถานศึกษาปีพุทธศักราช 2551ได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ ที่ต้องเรียนภาษาต่างประเทศไว้ว่า เนื่องจากภาษาต่างประเทศนั้น มีความสำคัญ และมีความจำเป็นต่อ ชีวิตประจำวัน เป็นเครื่องมือสำคัญ ในการติดต่อสื่อสารการแสวงหาความรู้การประกอบอาชีพ เพื่อให้ตระหนักถึงความหลากหลายและมุมมองของสังคมโลก การใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารจึงมีความสำคัญ เป็นอย่างมากเป็นที่น่าสังเกตว่า หลาย ๆ โรงเรียนได้ให้ความสำคัญกับ ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารมากขึ้น นอกจากทักษะการฟังที่มีความสำคัญแล้ว ทักษะการพูด ก็เป็นอีกทักษะหนึ่งที่ทุกโรงเรียนให้ ความสำคัญ ซึ่งมีความสอดคล้องกับ หลักสูตรภาษาอังกฤษ ปีพุทธศักราช 2539 ที่มุ่งเน้น และให้ความสำคัญทางด้านทักษะการพูด โดยให้เริ่มมีการจัดการเรียนการสอนตั้งแต่ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 1 เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2539) สำหรับความสามารถในการพูดหรือ การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารนั้น ผู้เรียนบางคนมีพื้นฐานและความสามารถในการใช้ภาษาได้ เป็นอย่างดีแต่สำหรับบางคนนั้นมีความสามารถทางการใช้ภาษาพอประมาณ สาเหตุจาก ความรู้พื้นฐานทางภาษาของแต่ละคนมีความแตกต่างกันนั่นเอง ดังนั้นกลวิธีทางการสื่อสารจึงเข้ามา มีบทบาทและมีความสำคัญเป็นพิเศษสำหรับนักเรียนที่เรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง หากครูผู้สอนสามารถทราบถึงข้อผิดพลาดหรือ กลวิธีที่ผู้เรียนใช้ก็จะสามารถช่วยแก้ปัญหาในการใช้ภาษาของผู้เรียนได้ง่ายขึ้น ซึ่งครูผู้สอนวิชาภาษาอังกฤษจึงจำเป็นและควรให้ความสำคัญ ต่อกลวิธีทางการสื่อสารที่ผู้เรียนใช้เพื่อเป็นการ พัฒนาศักยภาพทางการใช้ภาษาอังกฤษของผู้เรียน เพื่อเป็นพื้นฐานให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาในระดับสูงต่อไป จากเหตุผลดังกล่าวการใช้กลวิธีสื่อสารภาษาอังกฤษจึงมีบทบาทสำคัญในการสื่อสารในชีวิตประจำวันของบุคคลทั่วไป ทุกแขนงอาชีพ เช่น นักเรียน นักศึกษา พ่อค้า แม่ค้า วิศวกร มัคคุเทศก์ เป็นต้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาการใช้กลวิธีสื่อสารโดย ศึกษาทักษะการพูด โดยใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารจากงานวิจัยทำให้ทราบว่า การใช้กลวิธีสื่อสารในลักษณะต่าง ๆ นั้นทำให้การสื่อสารนั้น บรรลุวัตถุประสงค์ของผู้พูด หรือช่วยในการแก้ไขข้อบกพร่องทางภาษาของผู้สื่อสารจึงอาจกล่าวได้ว่า การใช้กลวิธี การสื่อสารทำให้การส่งข้อมูลระหว่างผู้พูดและผู้ฟังมีประสิทธิภาพและสื่อความหมายให้เข้าใจตรงกันได้ ซึ่งผู้วิจัยหลายท่านได้ให้ความสำคัญ ในเรื่องของกลวิธีสื่อสาร และได้ศึกษาวิจัยเรื่องนี้กับ นักเรียนระดับ ประถมศึกษา มัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษาเพื่อเป็นการพัฒนา ศักยภาพ ของผู้เรียน กาญจนา เศียรประภัสสร (2538) ได้ศึกษาเรื่อง ความสามารถด้านการ 3 สื่อสารภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสามัญศึกษาผลของงานวิจัย คือ จากการศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 320 คน พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มี ความสามารถด้านการใช้กลวิธีทางการสื่อสารอยู่ในเกณฑ์ต่ำ คิดเป็นร้อยละ 50.75 แต่เมื่อดูผล ความสามารถด้านการใช้กลวิธีทางการสื่อสารของนักเรียนสายวิทยาศาสตร์และสายศิลป์ ภาษา พบว่า นักเรียนสายวิทยาศาสตร์มีความสามารถด้านการใช้กลวิธีทางการสื่อสารคิดเป็นร้อยละ 54.69 ซึ่งดีกว่านักเรียนสายศิลป์ภาษา ซึ่งมี

ความสามารถด้านการใช้กลวิธีทางการสื่อสารคิดเป็น ร้อยละ 46.81 นอกจากนี้ กฤตพร บุญการรินทร์(2550) วิจัยเรื่อง  
ความสามารถในการใช้ ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของมัคคุเทศก์ชาวไทยในจังหวัดเชียงใหม่ผลของงานวิจัย คือ มัคคุเทศก์  
กลุ่มตัวอย่างสามารถใช้คำ ศัพท์ได้ในระดับดีในทุก ๆ จุดประสงค์ เป็นต้น สอดคล้องกับงานวิจัยของเพ็ญญา เลิศกิติดีไพบูลย์  
(2559) ได้ศึกษาพฤติกรรมการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของวิศวกรชาวไทย: กรณีศึกษาบริษัทข้ามชาติในนิคมอุตสาหกรรม  
อีสเทิร์นซีบอร์ด จังหวัดระยอง ที่ โดยผู้วิจัยได้เปรียบเทียบพฤติกรรมการพูดเพื่อการสื่อสารและระดับความสำเร็จทางการสื่อสาร  
ของวิศวกรไทยที่มีระดับความถี่ในการใช้ภาษาอังกฤษในระหว่างการปฏิบัติงานระดับสูง ปานกลาง และต่ำ จำนวน 21 คน  
พบว่าจะใช้กลวิธีทำให้สำเร็จมากที่สุด ที่ร้อยละ 97.43 และกลวิธีที่ใช้น้อยที่สุดคือ กลวิธีสร้างคำใหม่ ที่ร้อยละ 0.08 และยัง  
พบอีกว่าวิศวกรที่ใช้ภาษาอังกฤษระหว่างการปฏิบัติงานระดับสูง ปานกลางและต่ำ การสื่อสารระดับสูงมากที่สุด คือ กลุ่ม  
วิศวกรไทยที่มีความถี่ในการใช้ภาษาอังกฤษระหว่างการปฏิบัติงาน ระดับสูง ที่ร้อยละ 85.71 งานวิจัยของวิไลรัมย์ แสนอุดม  
(2550) ที่ได้ศึกษาพฤติกรรมการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารระหว่างนักท่องเที่ยวกับเจ้าหน้าที่ด้านตรวจคนเข้าเมืองเชียงใหม่ของ  
จังหวัดเชียงราย โดยผู้วิจัยเก็บข้อมูลการใช้ภาษาอังกฤษในการสนทนาระหว่างนักท่องเที่ยวต่างชาติกับเจ้าหน้าที่ด้าน  
ตรวจคนเข้าเมือง จำนวน 5 คน ด้วยการสังเกต บันทึกภาพและเสียง การสนทนาและทำการสัมภาษณ์พบว่านักท่องเที่ยว  
ต่างชาติใช้กลวิธีทำให้สำเร็จมากที่สุด เช่น การพูดอ้อม การใช้คำใกล้เคียงการสร้างคำใหม่ การพูดภาษาแม่ด้วย  
สำเนียงภาษาที่สอง ส่วนเจ้าหน้าที่ด้านตรวจคนเข้าเมืองเชียงใหม่ ใช้กลวิธีสร้างปฏิสัมพันธ์มากที่สุด นอกจากนั้นยังมี  
งานวิจัยสนับสนุนการใช้กลวิธีอีกคือ งานวิจัยของสุปัญญา ชมจินดา (2538) การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการขายสินค้าของผู้ค้า  
แบบแผงลอยชาวไทย ย่านถนนข้าวสาร กรุงเทพมหานคร โดยทำการศึกษากับผู้ค้าแผงลอยที่ใช้ภาษาอังกฤษกับนักท่องเที่ยว  
ชาวต่างประเทศที่มาจับจ่ายซื้อสินค้า โดยการจัดกลุ่มอายุผู้ค้า 3 กลุ่มอายุ 15-24 ปี, 25-34 ปี, 35 ปีขึ้นไป เป็นผู้ค้าชาย 10  
คน ผู้ค้าหญิง 10 คน และใช้กลวิธีสื่อสารภาษาอังกฤษจำนวน 11 กลวิธี พบว่า กลุ่มอายุ 25-34 ปี ใช้กลวิธีในการปรับ  
ข้อมูล มาเป็นอันดับต้นๆ กลุ่มอายุ 35 ปีขึ้นไปใช้กลวิธีเสียง เป็นอันดับต้นๆ กลุ่มอายุ 15-24 ปี ใช้กลวิธีปรับข้อมูล  
และกลวิธีเสียงเป็นอันดับต้นๆ เมื่อเปรียบเทียบกับกลวิธีทางการค้ากับเพศของผู้ค้า พบว่าผู้ค้าเพศหญิงเลือกกลวิธีการ  
ถ่ายโยงมาเป็นอันดับแรก และกลวิธีเลือกใช้คำผิดเป็นอันดับที่ 2 ส่วนผู้ค้าเพศชายเลือกกลวิธีการถ่ายโยงมาเป็นอันดับแรก  
รองมาคือ กลวิธีเลือกใช้คำผิด นอกจากนั้นงานวิจัยของ ศุภชาติ โพธิ์โชติ (2553) ได้ศึกษาพฤติกรรมการสื่อสารในการขายสินค้า  
ของ ผู้ขายสินค้าแบบแผงลอยชาวไทย ในเขตเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดย วิธีสุ่มแบบเจาะจง  
จากเขตพัทยาเหนือ พัทยากลางและพัทยาใต้ จำนวนเขตละ 10 คน โดยใช้วิธีการสอบถามและการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม  
จากการสังเกตพบว่า กลวิธีสื่อสารที่ใช้มากที่สุดเป็น 3 อันดับแรกคือ กลวิธีการพูดตามแบบแผน การใช้คำสั้นๆและง่ายๆ และ  
การแปลความหมายตามภาษาแม่ ส่วนกลวิธีสื่อสารที่พบน้อยที่สุด มี 2 กลวิธี ได้แก่ การใช้คำจากกลุ่ม และการขอความ  
ช่วยเหลือ โดยรวมแล้วใช้อิทธิพลมาจากภาษาแม่ เนื่องจากเหตุผลที่อ้างมาทั้งหมดงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษากล  
วิธีการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในการขายสินค้าของผู้ขายสินค้า เพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจ หรือในการศึกษาซึ่งเป็น  
การวางแผนทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาศักยภาพของผู้ค้าสินค้าทั่วไป ตามท้องตลาด  
ที่มีนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ เพื่อให้สามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน และเพื่อเป็นแนวทางในการนำไปปรับใช้ในภาค  
ธุรกิจที่ต้องติดต่อกับชาวต่างประเทศต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบกลวิธีที่ใช้ในการขายสินค้าของผู้ขายสินค้าเป็นภาษาอังกฤษ
2. เพื่อศึกษาทัศนคติของผู้ขายที่ใช้กลวิธีในการสื่อสาร
3. เพื่อศึกษาความถี่ของการใช้กลวิธีในการสื่อสารที่ใช้ในการขาย

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ(Survey research) ซึ่งบรรยายวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ

**3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง** ที่ใช้ในการวิจัยจะเป็นผู้ค้าขายสินค้าประเภทต่าง ๆ ที่ถนนคนเดิน กาดกองต้า ซึ่งเป็นตลาดนัดวันสุดสัปดาห์ จังหวัดลำปาง จำนวน 20 คน ได้มาโดยการเลือกสุ่มประเภทร้านค้า 20 ประเภทประเภทละ 1 ชนิดประกอบด้วย ร้านขายอาหาร (เช่นเย็นตาโฟ), ร้านขายขนมขบเคี้ยว(ร้านเอมทิพ ทิมตา), ร้านขายเครป(ร้านชื่นใจ), ร้านขายหมวกแฟชั่น, ร้านของที่ระลึกจากกระดาษ, ร้านขายลือตเตอร์รี่, ร้านขายถุงเท้า, ร้านขายอุปกรณ์เสริมโทรศัพท์, ร้านขายกระเป๋า, ร้านขายแฉักตัส, ร้านขายนมสด, ร้านขายของเล่นเด็ก, ร้านของขนม, ร้านขายเสื้อผ้า, ร้านขายรองเท้า, ร้านขายต้นไม้, ร้านขายขนมอบ, ร้านขายภาชนะเซรามิค, ร้านขายกระเป๋า, และร้านขายเสื้อผ้าฝ้าย

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ คือ

1. แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ส่วน 1.1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม 1.2 แบบแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกลวิธีที่ใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารแสดงความคิดเห็นโดยผู้ตอบแบบสอบถามแบ่งออก 5 ระดับ 4.50-5.00 ใช้มากที่สุด, 3.50-4.49 ใช้มาก, 2.50-3.49 ใช้ปานกลาง, 1.50-2.49 ใช้น้อย, และ1.00-1.49 ใช้น้อยที่สุด (Likert Scale, 1976)

2. วิดีโอบันทึกในขณะที่ผู้ค้าใช้ภาษาอังกฤษกับลูกค้า

**3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล** ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างร้านค้า 20 ร้าน โดยนำแบบสอบถามไปสอบถามเกี่ยวกับกลวิธีที่ใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่ถนนคนเดิน กาดกองต้า จังหวัดลำปาง เก็บรวบรวมแบบสอบถามเพื่อดำเนินการวิเคราะห์ต่อไป วิดีโอจะถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบกลวิธีในการสื่อสารภาษาอังกฤษที่ลูกค้าใช้ และศึกษาความถี่ของการใช้กลวิธีต่าง ๆ

### 3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าร้อยละ (Percentage) เพื่อใช้อธิบายร้อยละของข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม
2. ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานใช้อธิบายการใช้กลวิธีที่ใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของผู้ค้า
3. ค่าความถี่ (Frequency) เพื่อใช้อธิบายความถี่ของข้อมูลการใช้กลวิธีที่ใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร

## 4. ผลและวิจารณ์

งานวิจัยเรื่อง ศึกษาการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในการขายสินค้าของผู้ขายสินค้าที่ถนนคนเดิน กาดกองต้าลำปาง มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบกลวิธีที่ใช้ในการขายสินค้าของผู้ขายสินค้าเป็นภาษาอังกฤษ ศึกษาทัศนคติของผู้ขายที่ใช้กลวิธีในการสื่อสาร และศึกษาความถี่ของการใช้กลวิธีในการสื่อสารที่ใช้ในการขาย กลุ่มเป้าหมายคือ ผู้ค้าขายสินค้าประเภทต่าง ๆ ที่ถนนคนเดิน กาดกองต้า จังหวัดลำปาง จำนวน 20 คน ได้มาโดยการเลือกสุ่มประเภท

ร้านค้า 20 ประเภท ประเภทละ 1 ชนิด ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม และแบบแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกลวิธีการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ที่แสดงความคิดเห็นโดยผู้ตอบแบบสอบถามแบ่งออก 5 ระดับ และถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยการใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าความถี่

ตอนที่ 1. ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม จากการวิจัยพบว่าผู้ค้าที่ตลาดกองต้า ส่วนมากเป็นเพศหญิง มีอายุ 41 ปีขึ้นไป มีระดับการศึกษาอื่น เช่น การศึกษานอกโรงเรียน และปริญญาโท สินค้าที่ขายจะเป็นอาหารขนมและอุปกรณ์เสริมโทรศัพท์ และมีประสบการณ์ในการขายสินค้า 1-5 ปี

ตอนที่ 2. แบบแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกลวิธีการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารแสดงความคิดเห็นแบ่งออก 5 ระดับ ผู้ตอบแบบสอบถามในแต่ละกลวิธีของการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร พบว่าค่าเฉลี่ย (Mean) ของกลวิธีต่าง ๆ ดังนี้ 1. กลวิธีการเปลี่ยนเป็นภาษาที่สอง (ประกอบด้วย 1.1 ใช้คำในภาษาไทยแทนหากไม่สามารถสื่อสารสิ่งที่ต้องการเป็นภาษาอังกฤษได้ 1.2 พูดภาษาอังกฤษผสมภาษาไทย 1.3 ใช้ภาษาสองภาษาปนกัน เริ่มด้วยภาษาอังกฤษก่อนแล้วตามด้วยภาษาไทย) ที่ 2.88, 2. กลวิธีการหลีกเลี่ยง (ประกอบด้วย 2.1 เปลี่ยนเรื่องคุยทันทีเมื่อไม่เข้าใจที่ลูกค้าพูด 2.2 หลีกเลี่ยงการสื่อสารในหัวข้อที่ยากเกินไปโดยเปลี่ยนไปพูดเรื่องอื่น) ที่ 2.55, 3. กลวิธีถามเพื่อขอคำอธิบายเพิ่มเติม (ประกอบด้วย 3.1 ขอให้คนที่พูดภาษาอังกฤษได้มาพูดแทน 3.2 ขอบพูดคำตามลูกค้า เพื่อแสดงความคิดเห็นด้วยกับลูกค้า) ที่ 3.10, 4. กลวิธีการสื่อความหมายโดยการไม่ใช้ภาษา (ประกอบด้วย 4.1 ใช้มือในการอธิบายราคาหรือตัวเลข 4.2 ใช้สัญลักษณ์แทนการพูด 4.3 พูดและใช้มือเพื่ออธิบายลักษณะของสินค้า) ที่ 3.77, 5. กลวิธีการขอเวลาเพิ่ม (ประกอบด้วย 5.1 คิดข้อความเป็นภาษาไทยก่อนแล้วจึงพูดเรียงคำภาษาอังกฤษตามภาษาไทยนั้นทีละคำ 5.2 ทบทวนคำศัพท์หรือความรู้ก่อนพูดภาษาอังกฤษ) ที่ 3.33 และ 6. กลวิธีการถอดความหมาย (ประกอบด้วย 6.1 ใช้คำหรือข้อความภาษาอังกฤษสั้นๆง่ายๆในการขายสินค้า 6.2 ใช้คำที่มีความหมายใกล้เคียง เมื่อไม่รู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษที่ต้องการจะพูด) ที่ 2.98

จากการใช้บทสนทนาโต้ตอบระหว่างผู้สินค้าและผู้ขาย จะเป็นบทสนทนาโต้ตอบสั้นๆ แตกต่างกันไปเพื่อถามให้ได้รายละเอียดของสินค้าและบริการ แล้วนับจำนวนของการใช้แต่ละกลวิธี ตัวอย่างเช่น

<p>ร้านเซนต์ดาโฟ</p> <p>ผู้ซื้อ : Excuse me, Can you recommend some menu for me ?</p> <p>ผู้ขาย : Ah ! order for me is the soup with chicken, pork and seafood. (Nonverbal strategies)</p> <p>ผู้ซื้อ : I want to know about the delicious menu.</p> <p>ผู้ขาย : Err ! Yentafo เป็น seafood noodle (Switching into native language)</p> <p>ผู้ซื้อ : Thank you for you recommend, I want some.....</p>	<p>ร้านไอศกรีม เอ็มทิฟ ทิมตา</p> <p>ผู้ซื้อ : Do you have vanilla ice cream ?</p> <p>ผู้ขาย : Yes, have (she points to ice cream) (Time fillers, Nonverbal strategies)</p> <p>ผู้ซื้อ : I want to buy one cup of ice cream</p> <p>ผู้ขาย : Ah ! วานิลลา เน๊าะ (Switching into native language)</p>
<p>ร้านขายหมวกแฟชั่น</p> <p>ผู้ซื้อ : I want to buy some hat. How much ?</p> <p>ผู้ขาย : Two hundred Baht. (Nonverbal strategies)</p> <p>ผู้ซื้อ : Can you discount ? How about one hundred eighty Baht ?</p> <p>ผู้ขาย : Yes, Yes, (Paraphrasing Strategies)</p> <p>ผู้ซื้อ : Thank you</p>	<p>ร้านขายล็อตเตอรี่</p> <p>ผู้ซื้อ : I want 2-0 Number, Do you have some ?</p> <p>ผู้ขาย : นี่ครับ. (Switching into native language, Nonverbal strategies)</p> <p>ผู้ซื้อ : How much ?</p> <p>ผู้ขาย : How much -8-0 Baht (Seeking help asking for clarification)</p> <p>ผู้ซื้อ : Ok</p>

จากการศึกษาโดยใช้กล้องบันทึกการสนทนาระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย จำนวน 20 ร้านค้า และได้มีการถอดคำพูดการสนทนาเพื่อศึกษาการใช้กลวิธีในการสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อขายสินค้าของตนเองโดยวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์ และค่าความถี่ของการใช้กลวิธีสื่อสารด้วย 6 กลวิธี ของ Willems (1987) คือ กลวิธีการถอดความหมาย, กลวิธีการหลีกเลี่ยง, กลวิธี การเปลี่ยนเป็นภาษาที่สอง, กลวิธีถามเพื่อหาความหมายเพิ่มเติม, กลวิธีการแสดงความหมายโดยไม่ใช้ภาษาพูด, และกลวิธีขอเวลาเพิ่มเติม พบว่า การใช้กลวิธีในการสื่อสารภาษาอังกฤษด้วยวิธีการถอดความหมายที่ร้อยละ 12 ค่าความถี่ 6, กลวิธี หลีกเลี่ยงที่ร้อยละ 8 ค่าความถี่ 4, กลวิธีเปลี่ยนเป็นภาษาที่สองที่ร้อยละ 14 ค่าความถี่ 7, กลวิธีในการถามเพื่อหาความหมายเพิ่มเติมที่ร้อยละ 14 ค่าความถี่ 7, กลวิธีการสื่อความหมายโดยไม่ใช้ภาษาที่ร้อยละ 36 ค่าความถี่ 18, และกลวิธีขอเวลาเพิ่มที่ร้อยละ 16 ค่าความถี่ 8 โดยมีผลรวมร้อยละเท่ากับ 100 ค่าความถี่ 50

## 5. สรุปผล

งานวิจัยเรื่อง ศึกษาการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในการขายสินค้าของผู้ขายสินค้าที่ถนนคนเดิน กาดกONGต้า ลำปาง มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบกลวิธีที่ใช้ในการขายสินค้าของผู้ขายสินค้าเป็นภาษาอังกฤษ ศึกษาบทสนทนาของผู้ขายที่ใช้กลวิธีในการสื่อสาร และศึกษาความถี่ของการใช้กลวิธีในการสื่อสารที่ใช้ในการขายสินค้า ผลของการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของผู้ขายที่ใช้กลวิธีภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในการขายสินค้าพบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 70 อายุของผู้ขายจะมากกว่า 41 ปี ร้อยละ 45 รองลงมาอายุจะอยู่ระหว่าง 30-40 ปี ร้อยละ 30 และระหว่างอายุ 20-30 ปี ร้อยละ 25 ระดับการศึกษา อื่นๆร้อยละ 35 สรุปได้ว่า ผู้ขายสินค้าเป็นเพศหญิง อายุมากกว่า 41 ปี และอาจจะไม่ได้ศึกษาหรือศึกษาไม่จบในระดับประถมศึกษา สินค้าที่ขายทั่วไปในตลาดถนนคนเดิน กาดกONGต้า ลำปาง ส่วนมากจะเป็นอาหาร ขนม ขบเคี้ยว รองเท้า ของเล่น และเครื่องประดับ ร้อยละ 50 จำนวนระยะเวลาที่ขายประมาณ 1-5 ปี ซึ่งแสดงให้เห็นว่ายิ่งระยะเวลาการขายมากจำนวนร้อยละของผู้ขายจะน้อยลงเนื่องจากภาวะเศรษฐกิจ จึงมีผู้ขายหน้าใหม่เข้ามาขายสินค้าเสมอ

จากผลการศึกษากลวิธีการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของผู้ขายสินค้า 6 กลวิธี ซึ่งพบว่า กลวิธีการสื่อความหมายโดยการไม่ใช้ภาษาสูงสุด ( $\bar{x} = 3.77$ , S.D. = 1.14) และรองลงมาคือกลวิธีขอเวลาเพิ่ม ( $\bar{x} = 3.33$ , S.D. = 0.95), กลวิธีถามเพื่อขอคำอธิบายเพิ่มเติม ( $\bar{x} = 3.10$ , S.D. = 1.24), กลวิธีการถอดความหมาย ( $\bar{x} = 2.98$ , S.D. = 1.10), . กลวิธีเปลี่ยนเป็นภาษาที่สอง ( $\bar{x} = 2.88$ , S.D. = 1.08), และกลวิธีหลีกเลี่ยง ( $\bar{x} = 2.55$ , S.D. = 0.98) ตามลำดับ

จากการศึกษาบทสนทนาของผู้ขายต่อการใช้กลวิธีภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในการขายสินค้า พบว่าผู้ขายจะใช้บทสนทนาอย่างกระฉ่างทุกกลวิธี โดยเฉพาะกลวิธีการสื่อความหมายโดยการไม่ใช้ภาษา แสดงให้เห็นว่า ผู้ขายจะใช้ภาษา กายหรือใช้ภาษามือเพื่ออธิบายหรือให้การสนับสนุนคำพูดของพวกเขาในการขายสินค้า ซึ่งเป็น หนึ่งในหลายๆกลวิธีที่ถูกใช้เสมอๆเมื่อไม่สามารถสื่อสารออกมาเป็นวจนะภาษาได้ คาเนลและสเวน (Canale & Swain, 1980) รวมทั้ง เซวิกนอน (Savignon, 1982) ได้พบว่าความสามารถในการใช้กลวิธีในการสื่อ ความหมาย (Strategic competence) ที่แสดงออกทาง วจนะภาษา (Verbal) และอวจนะภาษา (Nonverbal) เป็นหนึ่งในองค์ประกอบของความสามารถในการสื่อสาร ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้ขายจะใช้กลวิธีการสื่อความหมายโดยการไม่ใช้ภาษา แบบอวจนะ ซึ่งเป็นภาษากายในทุกๆการสนทนาของการขายสินค้า ซึ่งจะสอดคล้องกับการศึกษาของ อัญชลี วรรณะรักษ์ (2003) เขาพบว่า กลวิธีทางด้านภาษา แบบ อวจนะ ได้ถูกใช้รวมทั้งสิ้น 147 ครั้ง ที่เป็นกลวิธีมากเป็นลำดับที่สอง ในการสนทนาสัมภาษณ์ปากเปล่า และยังพบอีกว่าเมื่อผู้พูดต้องเผชิญกับปัญหาในการสื่อสารเพื่อให้ได้ข้อมูล เขาจะใช้ภาษาอวจนะเพื่อให้สามารถสื่อสารข้อมูลได้ เช่น การแสดงออกทางสีหน้า, การใช้ภาษากาย, การแสดงท่าทาง, หรือ การใช้รูปภาพประกอบหรือใช้อุปกรณ์อื่นๆช่วย เช่น เครื่องช่วยแปล หรือ เครื่องคำนวณ เป็นต้น ซึ่ง



จะสอดคล้องกับการศึกษาของ Tatre Thitiadisai (2011) พบว่า กลวิธีทางภาษาที่ใช้ภาษากาย (paralinguistic) ถูกใช้โดยผู้ทดลองจะอยู่ในระดับสูง( $\bar{x}=4.73$ )ซึ่งเป็นกลวิธีที่มีประสิทธิภาพรองลงมาจาก 16 กลวิธีที่เขาได้ศึกษา

จากการศึกษาความถี่ของการใช้กลวิธีภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในการขายสินค้า และวิเคราะห์ออกมาเป็นค่าร้อยละของการใช้แต่ละกลวิธีที่uebun ที่กวีติโอจำนวน 20 บันทึก แสดงให้เห็นว่าความถี่ของกลวิธีการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารจำนวน 6 กลวิธี ที่เป็นกลวิธีการสื่อความหมายโดยการไม่ใช้ภาษา จำนวน 18 ครั้งคิดเป็นร้อยละ 36, และรองลงมาคือกลวิธีการขอเวลาเพิ่ม จำนวน 8 ครั้งคิดเป็นร้อยละ 16, กลวิธีการเปลี่ยนเป็นภาษาที่สองและกลวิธีถามเพื่อขอคำอธิบายเพิ่มเติมจำนวน 7 ครั้งคิดเป็นร้อยละ 14 เท่ากัน, กลวิธีการถอดความหมาย จำนวน 6 ครั้งคิดเป็นร้อยละ 12, และกลวิธีการหลีกเลี่ยงจำนวน 4 ครั้งคิดเป็นร้อยละ 8 ตามลำดับ จากจำนวนความถี่ในการใช้กลวิธีการสื่อสารนี้พบว่า กลุ่มผู้ค้าขายในตลาดกองต้า มีความถี่ในการใช้ภาษาอังกฤษในระดับต่ำ เนื่องจากจากจังหวัดลำปางเป็นจังหวัดเมืองรองสำหรับการท่องเที่ยว และไม่ค่อยมีโอกาสใช้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นในการทำการค้า ความถี่ในการใช้กลวิธีการสื่อสารที่มากที่สุด จึงเป็นการสื่อความหมายโดยไม่ใช้คำพูด ซึ่งจะมีลักษณะใช้ภาษากาย ภาษาท่าทาง ประกอบการขายสินค้าเพื่อบรรยายสินค้าหรือตัวเลขราคา ใช้สัญลักษณ์แทนการพูด และใช้ทั้งการพูดและใช้ภาษาท่าทาง เพื่อบรรยายลักษณะของสินค้า และนอกจากนั้นยังพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้กลวิธีการสื่อสารคือความสามารถทางภาษาของผู้ขายสินค้า เนื่องจากจากระดับการศึกษาแล้วคือผู้ที่มีความสามารถในการใช้ภาษาในระดับต่ำ มีการใช้กลวิธีการสื่อความหมายโดยไม่ใช้ภาษาสูงสุด เพื่อให้ขายสินค้าได้ตามต้องการ แต่ในขณะที่ผู้ค้ายังใช้กลวิธีอื่นๆ เพื่อให้สามารถสื่อสารได้ประสิทธิภาพ พร้อมทั้งขายสินค้าได้อีกด้วย นอกจากนั้นกลวิธีที่ใช้ประกอบการสื่อสารในระดับรองลงมาคือกลวิธีขอเวลาเพิ่ม เพื่อให้เวลาคิด ทบทวนคำศัพท์ หรือความประมาลรู้เท่าก่อนพูด ภาษาอังกฤษ อาจจะใช้คำสั้นๆ ง่ายๆ หรือใช้คำศัพท์ที่ใกล้เคียงกันเพื่อให้ตนเองขายสินค้า เพื่อที่จะทำให้การสนทนามีความต่อเนื่องและประสบผลสำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hyde (1982) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้กลวิธีทางการสื่อสารของนักศึกษา พบว่านักศึกษาที่มีความสามารถทางภาษาในระดับต่ำมีการใช้กลวิธีการสื่อสารบ่อยครั้งกว่า ผู้ที่มีความสามารถทางภาษาอังกฤษในระดับสูงซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปาริบัคท์ (Paribakht, 1982) ได้ศึกษาการสื่อสารโดยให้ผู้เรียนอธิบายภาพ และพบว่าผู้เรียนพยายามอธิบายความหมายแต่ไม่ประสบความสำเร็จจึงขอทำการอธิบายในหัวข้อถัดไป หรือผู้เรียนได้ทำการประเมินแล้วว่า ภาระงานในแบบทดสอบประกอบด้วยเรื่องหรือหัวข้อที่ ผู้เรียนไม่มีข้อมูลหรือไม่มีประสบการณ์ จึงไม่สามารถทาง ภาระงานได้และนอกจากนั้น เหมย (Mei, 2010) ยังได้กล่าวไว้ว่าการเลือกใช้กลวิธีการสื่อสารขึ้นอยู่กับประเภทของภาระงาน ซึ่งตรงกันข้ามกับงานวิจัยของสิ-ชิง (Si-Qing, 1990) ที่พบว่า นักศึกษาที่มีความสามารถทางการพูด ภาษาอังกฤษในระดับสูงใช้กลวิธี การสื่อสารที่ใช้พื้นความรู้ด้านภาษาศาสตร์มากกว่านักศึกษาที่มีความสามารถทางการพูด ภาษาอังกฤษในระดับต่ำ นอกจากนั้นงานวิจัยของสุปัญญา ชมจินดา (2538) การวิจัยเรื่องการศึกษาการสื่อสารที่ใช้ภาษาอังกฤษของผู้ค้าแบบแผงลอยชาวไทย ย่านถนนข้าวสาร กรุงเทพมหานคร ที่เสนอขายสินค้าให้แก่นักท่องเที่ยว ชาวต่างประเทศ พบว่า กลวิธีที่ผู้ค้าขายสินค้าใช้มากที่สุดคือการเลี่ยง ซึ่งแยก ออกเป็น 2 กลวิธีย่อย คือ การยกเลิกข้อมูล และการเปลี่ยนหัวเรื่อง จากผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า ผู้ค้าขายสินค้า 20 คนในตลาดกองต้า ถนนคนเดิน มีการเลือกใช้กลวิธีต่าง ๆ ในการสื่อสารภาษาอังกฤษเมื่อเปรียบเทียบกันแล้ว พบว่ากลวิธีการสื่อความหมายโดยไม่ใช้ภาษา มาเป็นอันดับแรก รองลงมาคือกลวิธีขอเวลาเพิ่ม ส่วนลำดับรองลงมาที่เท่ากัน คือ กลวิธีการเปลี่ยนเป็นภาษาที่สองซึ่งเท่ากับกับกลวิธีในการถามเพื่อหาความหมายเพิ่มเติม กลวิธีการถอดความหมายและกลวิธีหลีกเลี่ยงตามลำดับ โดยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กล่าวมาแต่ต้น และเนื่องด้วยผู้ค้าขายสินค้า มีข้อจำกัดทางด้าน คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ประโยค วลี สำนวน จึงส่งผลให้การสื่อสารไม่ประสบความสำเร็จ นอกจากนี้ยังพบอีกว่า

ผู้ค้าขายมีการใช้กลวิธีการเปลี่ยนเป็นภาษาที่สอง (ภาษาไทย) หรือใช้ภาษาอังกฤษผสมภาษาไทย การถอดความเพื่อใช้ภาษาอังกฤษแบบง่าย ๆ สั้นๆ เพื่ออธิบายตัวสินค้าและผลิตภัณฑ์ หรือใช้ประเภทของคำที่ใกล้เคียงกัน และการหลีกเลี่ยงการสนทนาเพื่อเปลี่ยนหัวข้อการคุยแบบทันทีทันใดเมื่อตนเองไม่เข้าใจหรือตอบไม่ได้ ซึ่งจากการวิจัยยังพบว่าประโยชน์ที่ได้จากการศึกษาการใช้วิธีการสื่อสารภาษาอังกฤษของผู้ขายสินค้าในตลาดกองต้า ถนนคนเดิน ลำปาง เป็นการเพิ่มช่องทางในการสื่อสาร อาจจะเป็นอย่างอื่นนอกเหนือจากภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ สามารถจำหน่ายสินค้าได้เพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม ถ้าสามารถสื่อสารภาษาต่างประเทศอื่นได้ เป็นการเพิ่มขึ้นของยอดขายจากแบบดั้งเดิมที่ซื้อขายเฉพาะภาษาไทย นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับครัวเรือน และเป็นการฝึกทักษะภาษาต่างประเทศในการสื่อสารอีกด้วย ที่ใช้ในการขายสินค้าของผู้ขายสินค้าเป็นภาษาอังกฤษเป็นไปตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวมา

## 6. บรรณานุกรม

- กฤตพร บุญการรินทร์. (2550). **ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของมัคคุเทศก์ชาวไทยในจังหวัดเชียงใหม่** วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2539). **หลักสูตรภาษาอังกฤษ พุทธศักราช 2539**. กรุงเทพฯ : ครูสภา ลาดพร้าว
- ปราณี กุลละวณิชย์. (2544). **ภาษาทัศนนา**. กรุงเทพฯ. โครงการตำรา คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- เพ็ญญา เลิศกิตติไพบูลย์. (2559). **กลวิธีการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของวิศวกรชาวไทย : กรณีศึกษา บริษัทข้ามชาติไทยในนิคมอุตสาหกรรม อีสเทิร์นซีบอร์ด จังหวัดระยอง คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา**
- ศุภชาติ โพธิ์โชติ. (2553). **กลวิธีในการสื่อสารในการขายสินค้าแบบแผงลอยชาวไทยในเมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี** วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา
- สุปัญญา ขมจินดา. (2538). **กลวิธีในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการขายสินค้าของผู้ค้าแบบแผงลอยชาวไทย ย่านถนนข้าวสารกรุงเทพมหานคร** วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- วิไลรัมย์ แสนอุดม. (2550). **กลวิธีการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารระหว่างนักท่องเที่ยวกับเจ้าหน้าที่ด่านตรวจคนเข้าเมืองเชียงใหม่ของ จังหวัดเชียงราย** วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาภาษาอังกฤษ, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
- อรุณา บำรุงกิจ. (2558). **กลวิธีการพูดภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย : กรณีศึกษา โรงเรียนสาธิตอุดมศึกษา จังหวัดชลบุรี** วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา
- An Mei & Nathalang, S (2010) **Use of communication Strategies Chinese EFL Learners**, Chinese journal of Applied Linguistic, 33 (3), 110-125
- Bialystok, E (1979) **Some factors in the selection and implementation of communication strategies**. In C, Faerch & G. Kasper (Eds.), strategies in interlanguage communications. (pp. 100-118). London : Longman.
- Bialystok, E & Frolick, M. (1980) **Oral communication strategies for lexical difficulties**. Interlanguage studies Bulletin-Utrecht, 5-3-30

- Canale & Swain, M. (1980) **Theoretical bases of communicative approaches to second language teaching and testing.** Applied linguistic (1), 1-47
- Hyde, J. (1982) **The identification of communication strategies the interlanguage of Spanish speakers of English.** Agro-American studies,2 (1) 13-30
- Willems Gerard M. (1987) **Communication strategies and their significance in foreign language teaching system** 15 (March 1987): 351-364
- Panbakht, T.(1982) **Strategic Competence and Language proficiency,** Applied Linguistic, 6(2) 132-146
- Tatree, T. (2011) **A study of oral English communication strategies employed second year MEC students, Thammasat University As L.2 learner of English.** Master of Arts Thesis in English of career language institute, Thammasat University, Bangkok. Thailand

## การจัดการระบบไอซีทีเชิงกลยุทธ์แบบบูรณาการ : กลยุทธ์การพัฒนางองค์กร สู่ความเป็นเลิศในยุคเศรษฐกิจดิจิทัล Management of Integrated Strategic ICT System : Organization Development Strategy to Excellence in the Digital Economy Era

สุริยะ วชิรวงศ์ไพศาล<sup>1\*</sup> พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ<sup>2</sup> ดร.ณิ ปัญจรัตน์กร<sup>3</sup> อุดมวิทย์ ไชยสกุลเกียรติ<sup>4</sup> และณรินทร์ งามวงษ์<sup>5</sup>

<sup>1</sup> วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>1</sup> สถาบันนวัตกรรมการศึกษา สมาคมส่งเสริมการศึกษาทางเลือก

<sup>2,3,4</sup> วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>5</sup> คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

<sup>1</sup>E-mail: suriya.wac@rmutr.ac.th <sup>2</sup>E-mail: phongsak.pha@rmutr.ac.th <sup>3</sup>E-mail: darunee\_pan@rmutr.ac.th

<sup>4</sup>E-mail: kudomvit@hotmail.com และ<sup>5</sup>E-mail: narin@hotmail.com

### บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอพัฒนาการและการประยุกต์แนวคิดของระบบไอซีทีในองค์กรสมัยใหม่ โดยเนื้อหาเริ่มจากการกล่าวถึงพัฒนาการของระบบไอซีที ระบบไอซีทีกับการเปลี่ยนแปลงองค์กร ซึ่งจะผนวกเข้ากับทฤษฎีการจัดการเชิงกลยุทธ์แบบบูรณาการ ความหมายและกรอบแนวคิดระบบไอซีทีเชิงกลยุทธ์แบบบูรณาการ และกรณีศึกษา เพื่อให้สามารถนำเทคนิคและกระบวนการไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กรท่ามกลางการแข่งขันแบบเสรียุคเศรษฐกิจดิจิทัล โดยสามารถนำแนวคิดและวิธีการไปใช้ในการปรับโครงสร้างขององค์กรให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ การเสริมความต้องการของลูกค้า การปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์และบริการให้มีคุณค่าเพื่อสร้างอำนาจและความได้เปรียบในการแข่งขัน การเพิ่มขีดความสามารถและการขยายบริการที่ดี และการสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ที่แตกต่างเพื่อให้องค์กรมีลักษณะเด่นกว่า ดังนั้น การศึกษาที่จะนำระบบไอซีทีที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้งานกับองค์กรจึงเป็นเรื่องที่สำคัญมากยิ่งขึ้นในสถานการณ์ปัจจุบันและอนาคต การประยุกต์ใช้ไอซีทีเชิงกลยุทธ์แบบบูรณาการที่เป็นประโยชน์ก็เพื่อให้เกิดการตัดสินใจที่ทันต่อสถานการณ์โดยจะต้องมีการวางแผนการบริหารจัดการระบบไอซีทีอย่างเป็นรูปธรรมเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงกับแผนยุทธศาสตร์หลักขององค์กรด้วย อีกทั้งการใช้กลยุทธ์ต่าง ๆ ในการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบก็เพื่อให้องค์กรนั้นสามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นเลิศอย่างแท้จริง

**คำสำคัญ:** ระบบไอซีที การจัดการเชิงกลยุทธ์ บูรณาการ ความเป็นเลิศ

### Abstract

The purpose of this article is to presented revolution and apply the concept of the Information and Communication Technology System or ICT system in modern organizations. The initial study with development approach of ICT system. An ICT system and organizational change. In addition, integrated strategic management theory, meaning and conceptual framework and case studies. In order to enable the application of techniques and processes to benefit the organization amid the free competition of the digital economy era. By using concepts and methods to modernize the organization structure and efficient, supplementing customer needs, improving the quality of products and services to be valuable in order to create power and competitive advantage, increasing capacity and expanding good services and creating

\*Corresponding author, e-mail: suriya.wac@rmutr.ac.th

new innovations that are different to make the organization more distinctive. Therefore, the study how to use and applications of the ICT system in organization is very important for currently situation and future. By Applying an integrated ICT system strategy for decision making for executive included with management planning to cooperate into master strategic plan in modern organization. Moreover, the use of various strategies for managing the ICT system systematically so that the organization can truly develop into excellence.

**Keywords:** ICT System, Strategic Management, Integrated, Excellence.

## 1. ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารหรือไอซีที (Information and Communication Technology : ICT) มีประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้า โดยเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิถีความเป็นอยู่ของผู้คนในสังคมสมัยใหม่ที่ต้องมีการปรับตัวเพื่อการเข้าถึงข้อมูล การสร้างเครือข่าย และการเรียนรู้ [1] พัฒนาการของระบบไอซีทีก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของคนเราแทบทุกด้านและทุกสาขาอาชีพ รวมถึงกลายเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นที่ขาดไม่ได้ในการปฏิบัติงานของทุกองค์กรไม่ว่าจะเป็นการทำธุรกิจ การธนาคาร การอุตสาหกรรม การให้บริการโทรคมนาคม การท่องเที่ยว และการศึกษา เป็นต้น [2] หรือกล่าวอีกได้ว่าโลกเข้าสู่สังคมฐานความรู้ (Knowledge-based Society) โดยสมบูรณ์ ระบบไอซีทีเป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ การสื่อสารโทรคมนาคม และอินเทอร์เน็ตในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ขององค์กร ซึ่งเกิดจากวิวัฒนาการของการคิดค้นรวมถึงการวิจัยทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ [3] ที่ทำให้มีนวัตกรรมและประดิษฐ์กรรมที่ทันสมัยและประสิทธิภาพสูงขึ้นอันส่งผลให้ชิ้นส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และการสื่อสารมีขนาดเล็กลงแต่มีสมรรถนะสูง [4] ดังนั้นในปัจจุบันและอนาคตจึงเป็นยุคของเทคโนโลยีดิจิทัลซึ่งทำให้สังคมโลกเปลี่ยนรูปแบบไปมากหรือกล่าวได้อีกว่าเป็นยุคแห่งไอซีทีที่เปลี่ยนโลก (ICT are Changing our World) โดยมีระบบอินเทอร์เน็ตที่สามารถเชื่อมต่อจักรวาลอย่างไร้พรมแดน และสมาร์ตโฟนที่เป็นการเชื่อมโยงผู้คนทั่วโลกเอาไว้ด้วยกัน ทั้งนี้เพื่อให้มนุษยชาติได้มีการเข้าถึง รับรู้ และเรียนรู้ข้อมูลและบริการที่ต้องการให้ได้มากที่สุด ทำให้ยุคดิจิทัลตกอยู่ในมือของคนไม่ว่าจะอยู่ที่ไหนและเวลาใด [5] ตัวอย่างของระบบไอซีทีที่กล่าวถึงในปัจจุบันและอนาคต ได้แก่ Edge Computing, Hybrid Clouds, Autonomy of Things (AoT), Blockchain, Artificial Intelligence (AI) และ Cybersecurity เป็นต้น [6] การถือกำเนิดของสิ่งที่เรียกว่า “การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล” (Digital Transformation) เป็นการแพร่กระจายที่สำคัญของเทคโนโลยีดิจิทัลและเทคโนโลยีใหม่ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งยวดสำหรับกิจการธุรกิจ บริษัท และองค์กรในสถานการณ์ระดับโลก [7] ในขณะที่เดียวกันกระบวนทัศน์ “อุตสาหกรรม 4.0” และการพัฒนาระบบไอซีทีใหม่ ๆ มีผลกระทบอย่างมากต่อระบบเศรษฐกิจของหลายประเทศ เทคโนโลยีใหม่นี้ยังส่งผลต่อพลวัตและผลลัพธ์ที่เป็นไปได้ (การสร้างกิจการใหม่) ของการประกอบกิจการ รวมถึงการเติบโตของผู้ประกอบการประเภทใหม่ ๆ อาทิเช่น การเป็นผู้ประกอบการดิจิทัล [8] การเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลและการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ อาทิ การบริการดิจิทัล (Digital E-Services), Big Data, Business Intelligence, Cloud Computing, Security และ Cyber เป็นต้น รวมถึงความสามารถที่จำเป็นสำหรับการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัลอื่น ๆ แสดงถึงภาพที่ 1 จึงทำให้เกิดคำถามจำนวนมากขึ้นเรื่อย ๆ เกี่ยวกับรูปแบบและกลไกการเปลี่ยนแปลงของธุรกิจที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ รวมถึงกลยุทธ์และแนวทางการจัดการของบริษัทหรือองค์กรที่จำเป็นต้องปรับปรุงใหม่เพื่อตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงแบบพลิกโฉมยุคดิจิทัล (Digital Disruption) โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์และกระบวนการปรับปรุงของผู้ประกอบการยุคใหม่เป็นหัวข้อที่น่าสนใจอย่างยิ่ง การใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ก็เพื่อปรับปรุงสมรรถนะ ประสิทธิภาพ และการเข้าถึงขององค์กรซึ่งเป็นประเด็นสำคัญสำหรับองค์กรหรือหน่วยธุรกิจทั่วโลก

[9] เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงมีลักษณะที่ซับซ้อนและมีอิทธิพลต่อหลาย ๆ ด้าน เช่น ทิศทางเชิงกลยุทธ์ ความสามารถในการแข่งขัน รูปแบบธุรกิจใหม่ การตัดสินใจแบบฉับพลัน นวัตกรรมกลายเป็นผู้ประกอบการ และการสร้างผลิตภัณฑ์และบริการรูปแบบใหม่ ๆ เป็นต้น เพื่อให้องค์กรหรือหน่วยธุรกิจนั้นมีคุณลักษณะที่ “SMART” (Specific Measurable Achievable Realistic and Timebound) ดังนั้นในทศวรรษที่ผ่านมาได้มีการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเชิงกลยุทธ์และการเป็นผู้ประกอบการยุคดิจิทัลจะเป็นการแสวงหาคำตอบและโอกาสที่สำคัญให้กับองค์กรและผู้ประกอบการทั่วโลกได้อีกด้วย [10]



รูปที่ 1 ความสามารถที่จำเป็นสำหรับการเปลี่ยนแปลงทางดิจิทัล

นอกเหนือจากการที่โลกมีระบบไอซีที่อยู่ทุกหนทุกแห่งแล้ว การประยุกต์ใช้ระบบไอซีที่ยังมีความสำคัญทางเศรษฐกิจโลกเป็นอย่างมาก จากการวิจัยของทีปรีกษาอุตสาหกรรมระบบไอซีที่ทั่วโลกพบว่าการดำเนินงานด้วยระบบไอซีที่มีมูลค่าถึง 5.2 ล้านล้านดอลลาร์ ในปี ค.ศ. 2020 โดยการสื่อสารโทรคมนาคมเป็นองค์ประกอบหลักของการผสมผสานระบบไอซีที่ใช้ในการดำเนินธุรกรรมต่าง ๆ อย่างแพร่หลาย อาทิ ในระบบการค้าปลีกและสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ของการดำเนินธุรกิจระดับโลกมีการกำหนดโครงสร้างพื้นฐานของระบบไอซีที่และเครือข่าย (5G Network และ WiFi 6) แบบรวมศูนย์และผสมผสาน (Hybrid) มีการพัฒนารูปแบบการบริการอย่างต่อเนื่อง และปัจจุบันมีการผสมผสานระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์รวมกับประสบการณ์การซื้อสินค้าและบริการบนแพลตฟอร์มดิจิทัล (Digital Platforms) ส่วนในภาคอุตสาหกรรมการผลิตระบบไอซีที่จะเป็นกลไกสนับสนุนที่มีประโยชน์ซึ่งสามารถแสดงผลการออกแบบและการผลิตที่แข็งแกร่ง (Computer-based Precision Engineering) มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้นโดยอาศัยระบบเสมือนจริง (Virtualized System) และการจำลองด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย ในด้านระบบสาธารณสุขยังมีการพัฒนาแอปพลิเคชันมากมายในการดูแลสุขภาพของผู้คน รวมถึงวงการแพทย์มีการใช้ระบบการดูแลผู้ป่วยแบบออนไลน์ที่ทำให้ต้นทุนการดำเนินงานสาธารณสุขต่ำลงแต่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ในด้านระบบการศึกษาก็มีการประยุกต์ใช้ระบบไอซีในการบริหารจัดการการศึกษายุคใหม่ อาทิ การพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษารูปแบบต่าง ๆ และการพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลทางการศึกษา (Educational Digital Platforms) อีกทั้งระบบไอซีที่ทำให้เกิดสังคมการศึกษาดิจิทัลเพื่อใช้ขับเคลื่อนและพัฒนาคุณภาพการศึกษาทุกระดับให้ดีขึ้น จากการวิจัยระบุว่า บริษัทและองค์กรต่าง ๆ ทั่วโลกกำลังลงทุนด้านระบบไอซีที่ในเปอร์เซ็นต์ที่มากขึ้น 3 ด้าน ได้แก่ ความคล่องตัว (Mobility) (เติบโต 71%), การบริการบนคลาวด์ (Cloud Services) (เติบโต 136%) และ เครื่องมือติดต่อสื่อสาร (Collaboration Tools) (เติบโต 25%) ในอีก 2 ปีข้างหน้า เปอร์เซ็นต์นี้คาดว่าจะเติบโตมากขึ้นเป็นลำดับ [11]

จากคำกล่าวที่ว่า “จากนี้โลกจะเป็นการแข่งขันที่ทุกสิ่งเชื่อมโยงแบบหลากมิตด้วยข้อมูลขนาดใหญ่ หรือ (Data is the New Oil) นั่นคือ ข้อมูลกลายเป็นพื้นฐานหลักในการผลักดันเศรษฐกิจยุคดิจิทัลนอกจากจะสร้างมูลค่าทางธุรกิจมหาศาล คำถามก็คือเราจะช่วยลูกค้าให้สามารถจะเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพและนำมาซึ่งจุดได้เปรียบทางธุรกิจได้

อย่างไร ดังนั้นการศึกษาที่จะนำระบบไอซีทีที่เหมาะสมมาใช้งานกับองค์กรจึงเป็นเรื่องที่สำคัญมากยิ่งขึ้น ซึ่งการประยุกต์ใช้ไอซีทีที่เป็นประโยชน์เพื่อให้เกิดการตัดสินใจที่ทันต่อเหตุการณ์จะต้องมีการวางแผนการบริหารจัดการระบบไอซีทีอย่างเป็นรูปธรรม ระบบไอซีทีเชิงกลยุทธ์แบบบูรณาการจะเป็นเสมือนพิมพ์เขียวที่ระบุว่าเทคโนโลยีสนับสนุนองค์กรและกำหนดรูปแบบกลยุทธ์ทางธุรกิจโดยรวมว่าเป็นอย่างไร ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงกับแผนยุทธศาสตร์หลักขององค์กรรวมถึงการใช้กลยุทธ์ต่าง ๆ ในการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบเพื่อให้องค์กรนั้นบรรลุตามวัตถุประสงค์และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเติบโตอย่างยั่งยืน [12]

## 2. พัฒนาการของระบบไอซีที

การบรรจบกันของระบบอนาล็อกและดิจิทัล (Analog and Digital System) และการเปลี่ยนผ่านทำให้โลกก้าวสู่ยุคของระบบไอซีที อันเป็นการผสมผสานของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างลงตัวโดยมีการใช้เทคโนโลยีรูปแบบต่าง ๆ ในการนำมาใช้งานในสาขาวิชาต่าง ๆ และมีการเปลี่ยนรูปแบบการใช้งานในเชิงธุรกิจและอุตสาหกรรม ที่มีความสลับซับซ้อนเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ คอมพิวเตอร์จะเป็นอุปกรณ์หลักที่จะทำให้ไอซีทีมีระบบและสมรรถนะที่แตกต่างกัน ส่วนการติดต่อสื่อสารจะต้องคำนึงถึงทางด่วนสารสนเทศ และสมรรถนะการสื่อสารไร้สาย ซึ่งโดยทั่วไปจะหลอมรวมเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเพื่อการส่งและแลกเปลี่ยนข้อมูลในลักษณะมัลติมีเดีย ระบบไอซีทีจะมาจาก 3 ส่วนที่สำคัญ คือ อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ และการสื่อสาร ดังนั้นองค์ประกอบหลักของไอซีทีประกอบด้วย 2 ส่วน คือ (IT : Information Technology) และ (CT : Communication Technology) ซึ่ง IT คือเทคโนโลยีที่ประกอบด้วยส่วนอุปกรณ์ (Hardware) และส่วนชุดคำสั่ง (Software) เพื่อใช้ในการประมวลจัดเก็บ สืบค้น นำเสนอ และเผยแพร่สารสนเทศด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และ CT คือ เทคโนโลยีที่ประกอบด้วยวัสดุอุปกรณ์ ช่องทางและวิธีการต่าง ๆ เพื่อการสื่อสารความเร็วสูง ดังนั้นไอซีทีจะมีความหมายว่า การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อการประมวลผลข้อมูลให้เป็นสารสนเทศเพื่อจัดเก็บอย่างเป็นระบบ สามารถเข้าถึงและสืบค้นนำมาใช้ได้โดยสะดวก เป็นสื่อกลางนำเสนอสารสนเทศ รวมถึงการรับส่งสารสนเทศด้วยเทคโนโลยีการสื่อสารความเร็วสูง เพื่อส่งผ่านข้อมูลสารสนเทศได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ [13]

องค์กรส่วนมากมีการนำระบบไอซีทีที่ประเภทต่าง ๆ มาช่วยในการแก้ปัญหาและช่วยในการดำเนินงานให้มีความสะดวกรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ ซึ่งในสภาพการดำเนินธุรกิจที่มีการแข่งขันสูงนั้น ระบบไอซีทียังถูกนำมาเป็นเครื่องมือในการเปลี่ยนแปลงองค์กรซึ่งจะช่วยให้องค์กรสามารถรักษาและครอบครองส่วนแบ่งทางตลาดได้มากขึ้น รวมทั้งช่วยให้สามารถเรียนรู้และตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมได้รวดเร็ว ระบบไอซีทีทำให้เกิดความท้าทายใหม่ ๆ สำหรับทั้งระดับบุคคลและองค์กร การเรียนรู้การนำระบบไอซีทีมาใช้งานจะสามารถสร้างโอกาสใหม่เพื่อสร้างความเจริญก้าวหน้าและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้กับองค์กร แต่ในเวลาเดียวกันก็อาจสร้างปัญหาใหม่ขึ้นสำหรับผู้บริหารซึ่งต้องอาศัยความสามารถในการเป็นผู้นำที่เข้าใจเรื่องภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง (Transformational Leadership) และภาวะผู้นำเชิงนวัตกรรม (Innovative Leadership) เป็นหลักในการบริหารการเปลี่ยนแปลงเพื่อมุ่งสู่ความสำเร็จ [14] ความท้าทายของระบบไอซีทีในแง่มุมมองของผู้บริหารมี 5 ประการ [15] ได้แก่

- 1) แนวทางการบริหารธุรกิจ : การนำระบบไอซีทีเข้ามาใช้ในการบริหารองค์กรเพื่อให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขันและมีประสิทธิภาพอย่างยั่งยืน
- 2) ยุคโลกาภิวัตน์หรือเศรษฐกิจดิจิทัล (Digital Economy) : การเจริญเติบโตที่รวดเร็วมาก การค้าขายระหว่างประเทศ ทำให้ต้องใช้ระบบไอซีทีสมรรถนะสูงเพื่อการเชื่อมโยงและสนับสนุนทั้งกระบวนการผลิตและการขายสินค้า

3) โครงสร้างของระบบไอซีที : ระบบไอซีทีที่จะต้องเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการดำเนินธุรกิจ รวมถึงรองรับการขยายตัวในอนาคต หมายถึง การสร้างสถาปัตยกรรมระบบไอซีที (ICT System Architecture) เพื่อให้เหมาะสมกับรูปแบบและขนาดขององค์กรมาตรฐาน

4) การลงทุนด้านระบบไอซีที : การลงทุนทางด้านระบบไอซีทีจะเกี่ยวข้องกับวิธีการบริหารงานและการจัดองค์การด้วยการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และการสื่อสารดิจิทัลตลอดจนทรัพยากรระบบไอซีทีที่จะช่วยสนับสนุนกระบวนการทำงานขององค์กรทุกรูปแบบ

5) ความรับผิดชอบและการควบคุม : องค์กรจะต้องแน่ใจว่าระบบไอซีทีที่ลงทุนไปแล้วจะถูกนำไปใช้อย่างถูกต้องตามจริยธรรมและมีความรับผิดชอบต่อสังคม

ความท้าทายที่เกิดขึ้นจึงทำให้ผู้บริหารองค์กรทุกแห่งที่ต้องการพัฒนาระบบไอซีทีเพื่อการบริหารจัดการจะต้องเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบไอซีที อาทิ

(1) การออกแบบระบบไอซีทีสำหรับองค์กรให้มีประสิทธิภาพและส่งเสริมการแข่งขันทั้งในเชิงธุรกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

(2) องค์ประกอบของระบบไอซีทีที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาองค์กรในสิ่งแวดล้อมของการดำเนินธุรกิจระดับโลก

(3) การสร้างโครงสร้างระบบไอซีทีและสถาปัตยกรรมต่าง ๆ ที่สนับสนุนวัตถุประสงค์ขององค์กรทั้งภายในและภายนอก

(4) การประเมินคุณค่าของระบบไอซีทีในเชิงธุรกิจและสังคม

(5) ออกแบบระบบไอซีทีที่คนสามารถควบคุม ทำความเข้าใจ และใช้งานได้โดยมีความรับผิดชอบต่อทั้งในทางจริยธรรมและสังคม

จากบทนำและพัฒนาการของระบบไอซีทีในหัวข้อที่ผ่านมา ทำให้ทราบถึงความหมายและการนำระบบไอซีทีไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กรในมิติต่าง ๆ ในหัวข้อต่อไปจะนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับการจัดการเชิงกลยุทธ์ซึ่งจะนำมาใช้ในการจัดการระบบไอซีทีให้มีประสิทธิภาพสำหรับองค์กร

### 3. การจัดการเชิงกลยุทธ์

การจัดการเชิงกลยุทธ์ (Strategy Management) เป็นวิชาทางการทหารที่ได้มีการนำมาใช้ในวงการทหารมาอย่างยาวนาน แต่ในภาคธุรกิจได้มีการนำมาใช้งานในด้านกาให้เกิดความได้เปรียบในด้านการแข่งขันเพื่อทำให้องค์กรสามารถยืนหยัดในทุกสภาวะการณ์ที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ทำให้ได้รับการประยุกต์ใช้และแพร่หลายในวงการธุรกิจอย่างกว้างขวาง [16]

กลยุทธ์ (Strategy) หมายถึง แผนรวม (Comprehensive Plan) ของการดำเนินการที่กำหนดทิศทางของการกระทำตามแนวทางที่กำหนดเพื่อบรรลุเป้าหมาย โดยการนำเอาข้อได้เปรียบและจุดเด่นในด้านต่าง ๆ มาใช้ประโยชน์และปรับลดจุดด้อยหรือเอาชนะข้อจำกัดที่มีอยู่เพื่อแสวงหาโอกาสและหลีกเลี่ยงอุปสรรคซึ่งจะทำให้องค์กรสามารถอยู่รอดและเจริญเติบโตได้ในระยะยาว รวมทั้งสามารถเอาชนะคู่แข่งได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด [17]

องค์กรที่มีหน่วยธุรกิจหลายหน่วยโดยทั่วไปจะมีกลยุทธ์อยู่ 3 ระดับ คือ กลยุทธ์ระดับองค์กร (Corporate Strategy) กลยุทธ์ระดับธุรกิจ (Business Strategy) และกลยุทธ์ระดับหน้าที่ (Functional Strategy)



1) กลยุทธ์ระดับองค์กรจะถูกกำหนดโดยผู้บริหารระดับสูงซึ่งให้ความสำคัญกับการดำเนินงานในระยะยาว โดยมุ่งพิจารณาถึงธุรกิจที่องค์กรสมควรดำเนินการและการจัดสรรทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพสูงสุดต่อการดำเนินงาน กลยุทธ์ระดับองค์กรจะเป็นแนวทางในการกำหนดกลยุทธ์ระดับธุรกิจ

2) กลยุทธ์ระดับธุรกิจจะถูกกำหนดโดยผู้บริหารหน่วยธุรกิจ (Business Unit Head) ซึ่งจะให้ความสำคัญกับการแข่งขันของหน่วยธุรกิจ เพื่อให้หน่วยธุรกิจสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับภารกิจและวัตถุประสงค์ขององค์กร

3) กลยุทธ์ระดับหน้าที่จะกำหนดโดยหัวหน้าหน่วยงานที่จำแนกตามหน้าที่ทางธุรกิจ เช่น การเงิน การตลาด และทรัพยากรมนุษย์ โดยกลยุทธ์ในระดับนี้จะสนับสนุนและสอดคล้องกับกลยุทธ์ระดับธุรกิจและระดับองค์กร

กระบวนการจัดการเชิงกลยุทธ์ (Strategic Management Process) โดยทั่วไปประกอบด้วยขั้นตอนการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม การกำหนดกลยุทธ์ การดำเนินกลยุทธ์ และการควบคุมกลยุทธ์ เป็นต้น

1) การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (Environment Analysis) หรือเรียกว่า การวิเคราะห์สวอท (Strength, Weakness, Opportunity and Treat : SWOT Analysis) เป็นการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในเพื่อให้ทราบจุดแข็งและจุดอ่อนและภายนอกองค์กรที่ช่วยให้ทราบถึงโอกาสและอุปสรรค รวมถึงศักยภาพและความพร้อมในด้านการแข่งขันขององค์กร

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกจะพิจารณาเกี่ยวกับโอกาส (Opportunity) และอุปสรรค (Threat) สภาพแวดล้อมภายนอกจะหมายถึงสภาพแวดล้อมทั่วไปซึ่งเป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อธุรกิจในอนาคต เช่น การเมือง เทคโนโลยี สังคม และเศรษฐกิจ เป็นต้น อีกประการหนึ่งคือการวิเคราะห์สภาพการดำเนินงานซึ่งเป็นการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลและมีผลเกี่ยวเนื่องต่อการดำเนินงานขององค์กรโดยตรง เช่น รัฐบาล ชุมชน ผู้ขาย วัตถุดิบ คู่แข่งขัน ลูกค้า และกลุ่มผลประโยชน์ต่าง ๆ เป็นต้น

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในจะช่วยให้ทราบถึงจุดแข็ง (Strength) และจุดอ่อน (Weakness) ซึ่งเป็นการศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยภายในด้านต่าง ๆ เช่น การเงิน การตลาด การผลิต การดำเนินงาน การวิจัยและพัฒนา การบริการวัตถุดิบ การบริหารข้อมูล และการบริหารทรัพยากรบุคคล เป็นต้น ซึ่งผู้บริหารจะต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับจุดแข็งและจุดอ่อนด้านต่าง ๆ ขององค์กรเพื่อสามารถวางแผนใช้ประโยชน์จากจุดแข็งที่มีอยู่และเตรียมพร้อมในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับจุดอ่อนขององค์กร

2) การกำหนดกลยุทธ์ (Strategy Formulation) เป็นการนำเป้าหมายขององค์กรและข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมมากำหนดทิศทาง กรอบความคิด แผนการและวิธีในการปฏิบัติงานเพื่อให้องค์กรสามารถนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3) การนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติ (Strategy Implementation) เป็นขั้นตอนที่สำคัญของการจัดการเชิงกลยุทธ์ เนื่องจากการนำแผนที่กำหนดไปปฏิบัติให้บรรลุผลสำเร็จ โดยการนำกลยุทธ์ไปปฏิบัตินั้นจะต้องมีการพิจารณาและเตรียมการอย่างรอบคอบเกี่ยวกับปัจจัยต่างๆ ทั้งทางตรงและทางอ้อมที่มีผลต่อความสำเร็จและล้มเหลวของกลยุทธ์ซึ่งรวมถึงการจัดสรรทรัพยากร ระยะเวลา และค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม

4) การควบคุมกลยุทธ์ (Strategy Control) เป็นการกำหนดเกณฑ์และมาตรฐานเพื่อเป็นแนวทางในการวัดและเปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับมาตรฐานที่กำหนดไว้ โดยจะมีเป็นการควบคุม ติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลว่าเป็นไปตามแนวทางที่ต้องการหรือไม่ หากแผนกลยุทธ์ไม่สอดคล้องกับความเป็นจริงอาจต้องทำการพัฒนาหรือปรับกลยุทธ์ให้มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมเพื่อความได้เปรียบในการแข่งขันต่อไป

นอกจากนี้ การจัดการเชิงกลยุทธ์ยังต้องใช้ทักษะกลยุทธ์ในการเปลี่ยนจากการวิเคราะห์ธุรกิจไปสู่กลยุทธ์ทางธุรกิจ นั่นคือ การระบุโอกาสจากการวิเคราะห์ธุรกิจโดยเลือกสิ่งที่จะปฏิบัติตาม จากนั้นจึงพัฒนากลยุทธ์โดยกำหนดวิธีการที่องค์กรจะใช้ประโยชน์จากโอกาสที่เลือก สุดท้ายการจัดการเชิงกลยุทธ์ต้องใช้ทักษะความเป็นผู้นำที่แข็งแกร่งในการดำเนินกลยุทธ์ทางธุรกิจ ผู้นำธุรกิจจำเป็นต้องมีส่วนร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายในองค์กรและภายนอก โดยตระหนักถึงความท้าทายในการนำกลยุทธ์ไปใช้และมีทักษะความเป็นผู้นำในการดำเนินกลยุทธ์ให้ประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืน

เมื่อสรุปโดยภาพรวมพบว่าลักษณะที่สำคัญของการจัดการเชิงกลยุทธ์ก็คือ การจัดการเชิงกลยุทธ์จะเป็นเครื่องมือของนักบริหารในการบริหารงานเพื่อให้สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจโลกที่เพิ่มขึ้น การบริหารเชิงกลยุทธ์จะเน้นและให้ความสำคัญต่อการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ (Strategic Decision Making) ที่ไม่เหมือนกับการตัดสินใจในลักษณะอื่น ๆ เพราะการบริหารเชิงกลยุทธ์จะเกี่ยวข้องกับอนาคตในระยะยาวขององค์กรทั้งหมด ดังนั้นผู้ที่มีส่วนสำคัญในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ก็คือผู้นำนั่นเอง

#### 4. ระบบไอซีทีกับการเปลี่ยนแปลงองค์กร

ระบบไอซีทีนอกจากจะถูกนำมาช่วยในการดำเนินงานขององค์กรให้บรรลุตามวัตถุประสงค์แล้วยังเป็นเครื่องมือสำหรับการปรับปรุงระบบการทำงานใหม่ (Reengineering) และการเปลี่ยนแปลงองค์กรในรูปแบบต่าง ๆ ได้ใน 4 ระดับ ดังนี้ [18]

1) การปรับเปลี่ยนระบบงานเดิมให้เป็นระบบงานอัตโนมัติ (Automation) องค์กรจะนำเอาระบบไอซีทีมาช่วยให้พนักงานสามารถทำงานได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ลดความผิดพลาดของข้อมูล และทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น เช่น การให้บริการซื้อตั๋วโดยสารทั้งทางรถไฟและเครื่องบินผ่านระบบอินเทอร์เน็ตจะช่วยปรับลดงานของพนักงาน Front End ได้มาก การใช้แพลตฟอร์มดิจิทัลในสำนักงานที่สามารถลดการใช้กระดาษและเกิดการตอบสนองต่อการทำงานที่รวดเร็วมากขึ้น

2) การเปลี่ยนแปลงระดับกระบวนการปฏิบัติงาน (Rationalization of Procedures) เมื่อนำระบบงานอัตโนมัติมาใช้แล้ว ระบบจะช่วยให้มองเห็นภาพของกระบวนการปฏิบัติงานที่ไม่คล่องตัวทำให้องค์กรจำเป็นต้องปรับปรุงระเบียบปฏิบัติมาตรฐานเพื่อรองรับกับกระบวนการทำงานใหม่ให้มีประสิทธิภาพและสามารถแก้ไขปัญหาข้อขัดข้องในการปฏิบัติงานได้

3) การออกแบบระบบงานใหม่ (Business Process Reengineering : BPR) เป็นการคิดทบทวนใหม่ (Rethinking) และออกแบบกระบวนการทางธุรกิจใหม่ทั้งหมด (Radical Redesign) เพื่อเป็นการปรับปรุงคุณภาพและการบริการให้ดีขึ้นและมีประสิทธิภาพมากขึ้น มีความรวดเร็วในการดำเนินงาน ช่วยลดค่าใช้จ่ายและเสริมการทำงานได้อย่างคล่องตัว ซึ่งการนำเทคโนโลยีมาใช้อาจต้องทำการปรับเปลี่ยนแนวทางการดำเนินงานและปรับลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นออก ขั้นตอนใดที่มีการทำงานเหมือนกันหรือซ้ำซ้อนก็จะรวมเข้าด้วยกันเพื่อทำให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น [19]

4) การเปลี่ยนกระบวนทัศน์ (Paradigm Shifts) การเปลี่ยนกระบวนทัศน์เป็นการเปลี่ยนแนวคิดในการดำเนินธุรกิจให้เป็นระบบใหม่ที่ทันสมัยซึ่งอาจเป็นการเปลี่ยนแนวคิดเกี่ยวกับลูกค้า สินค้า การบริการ หรือรูปแบบการดำเนินธุรกิจโดยไม่มียึดติดกับกรอบแนวคิดเดิม ดังนั้นจึงเป็นการเปลี่ยนแปลงในระดับชนิดถอนรากถอนโคนหรือการเปลี่ยนแปลงรูปโฉมและภาพลักษณ์ (Renovate) ที่ต้องใช้ความพยายามหรือการบริหารจัดการที่ยากและมีความเสี่ยงสูงมาก แต่ถ้าหากสามารถทำการเปลี่ยนแปลงได้สำเร็จองค์กรก็จะได้รับผลประโยชน์ตอบแทนที่สูงมากเช่นเดียวกัน

ดังนั้นการตัดสินใจว่าจะสร้างระบบไอซีทีที่เหมาะสมเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานใด ๆ เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของกระบวนการวางแผนองค์กรทั้งในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งแผนการพัฒนาระบบไอซีทีต้องสอดคล้องกับแผนการพัฒนารัฐกิจนั้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

## 5. ความหมายของระบบไอซีทีเชิงกลยุทธ์แบบบูรณาการ

ระบบไอซีทีเชิงกลยุทธ์ (ICT System Strategy) มาจากคำว่าระบบสารสนเทศเชิงกลยุทธ์ซึ่งหมายถึง ระบบไอซีทีที่นำมาปรับปรุงวัตถุประสงค์ กระบวนการดำเนินงาน ผลลัพธ์และการบริการ หรือความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมขององค์กร เพื่อช่วยให้ได้เปรียบในการแข่งขัน ดังนั้นระบบไอซีทีเชิงกลยุทธ์แบบบูรณาการจะมีความหมายที่กว้างกว่าคือ ระบบไอซีทีใด ๆ ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาศักยภาพการแข่งขันขององค์กรหรือการกำหนดแนวทางของกลยุทธ์ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ขององค์กรอย่างเป็นระบบ แนวคิดเรื่องการจัดการระบบไอซีทีเชิงกลยุทธ์แบบบูรณาการอาจเกิดขึ้นจากเหตุผลสำคัญ 2 ประการ ดังนี้

1) แรงแปลกดันด้านเทคโนโลยี (Technology Driven) หมายถึง การพัฒนาศักยภาพของระบบไอซีทีในองค์กรด้วยการเน้นสร้างทีมงานด้านเทคโนโลยีระดับต่าง ๆ เพื่อบริการงานระบบไอซีทีเป็นการภายใน

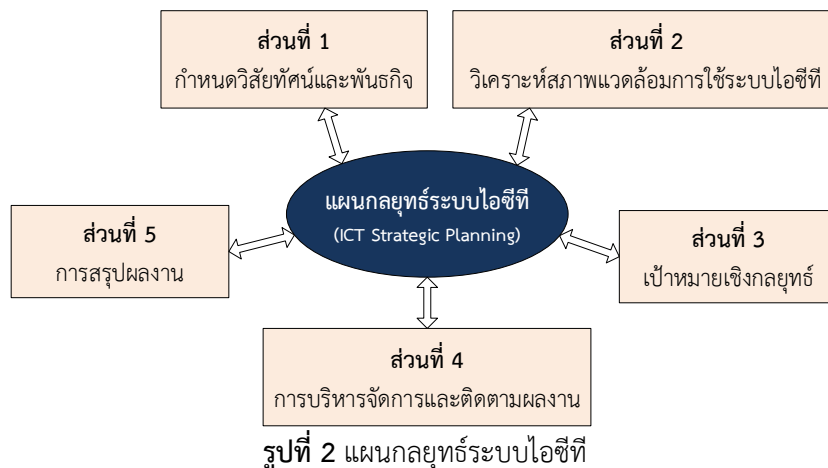
2) แรงแปลกดันด้านการนำไปใช้งาน (Application Driven) หมายถึง การเน้นระบบไอซีทีให้เป็นวาระจำเป็น (Enabling Agenda) ขององค์กร เพื่อให้การดำเนินงานขององค์กรมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

จากภาษีที่ว่า “รู้เขารู้เรา รบร้อยครั้ง ชนะร้อยครั้ง” ซึ่งเป็นหลักการที่สำคัญในการดำเนินธุรกิจโดยทั่วไป ซึ่งมีความท้าทายอันยิ่งใหญ่ก็คือ การรู้จักรวบรวมและใช้ระบบไอซีทีจากสิ่งแวดล้อมภายในและภายนอกองค์กร เพื่อแสวงหาไอซีทีที่ใช้ในการประกอบการตัดสินใจ โดยไอซีทีที่ควรสนใจจะเกี่ยวข้องกับด้านการตลาดภายในประเทศ การเปลี่ยนแปลงทัศนคติของลูกค้า และระบบการกระจายสินค้า ทั้งยังรวมถึงความเปลี่ยนแปลงของการใช้เทคโนโลยีและความสามารถของคู่แข่ง ทั้งนี้เพราะปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้สามารถผลักดันคุณออกนอกเส้นทางธุรกิจได้ ดังนั้นเราจึงต้องการระบบไอซีทีจากภายนอกเพื่อนำมาศึกษาและวางแผนในการดำเนินงานทางธุรกิจ ในการดำเนินธุรกิจสมัยใหม่โดยทั่วไปความต้องการไอซีทีที่นำมาใช้ในการวางแผนสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ ระบบไอซีทีภายในองค์กร ซึ่งเป็นไอซีทีที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานต่าง ๆ ภายในองค์กรทั้งด้านการเงิน การตลาด งบประมาณ งานบุคลากร และโครงสร้างองค์กร เป็นต้น ส่วนระบบไอซีทีภายนอกองค์กรจะเกี่ยวข้องกับไอซีที 2 ประเภท ได้แก่

(1) ไอซีทีเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เช่น ระบบการเมืองและการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง นโยบายรัฐบาล กฎหมายระหว่างประเทศ แนวโน้มของประชากรและสังคม แนวโน้มทางเศรษฐกิจ ข้อมูลแรงงาน ค่าจ้างรายวัน ตลาดหุ้น/ตลาดทุน สภาพแวดล้อมทางเทคโนโลยี และปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิต เป็นต้น

(2) ไอซีทีในเชิงการแข่งขันทางธุรกิจ เช่น ความต้องการทางด้านอุตสาหกรรม ความต้องการของบริษัทสถานภาพของการแข่งขัน ผลการปฏิบัติงานที่ผ่านมา กิจกรรมที่ดำเนินอยู่ในปัจจุบัน และการวางแผนในอนาคต

การวางแผนกลยุทธ์ไอซีที (ICT Strategic Planning) จะหมายถึง แผนที่เกี่ยวข้องกับวิธีการจัดสรรทรัพยากรระบบไอซีทีเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์หลักขององค์กร แผนกลยุทธ์ไอซีทีจะถูกกำหนดขึ้นสำหรับผู้บริหารระดับสูงเพื่อใช้เป็นแนวทางในการบริหารองค์กรสมัยใหม่ [20] ในการวางแผนกลยุทธ์นั้นควรมีแผนกลยุทธ์เพื่อการจัดการภายในสำหรับองค์กรหลักก่อน การจัดทำแผนกลยุทธ์ระบบไอซีที โดยตัวอย่างแผนกลยุทธ์ของระบบไอซีทีที่แสดงได้ดังภาพที่ 2 ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



**ส่วนที่ 1** กำหนดวิสัยทัศน์และพันธกิจของงานระบบไอซีทีขององค์กร โดยที่

- วิสัยทัศน์ (Vision) คือ ภาพอนาคตของแผนระบบไอซีทีที่แสดงถึงความสำเร็จที่ต้องการแสดงโดยภาพรวม
- พันธกิจ (Mission) คือ ภารกิจที่ต้องดำเนินการเพื่อให้วิสัยทัศน์บรรลุความสำเร็จ

**ส่วนที่ 2** วิเคราะห์สภาพแวดล้อมการใช้ระบบไอซีทีในหน่วยงาน (SWOT Analysis) หรืออาจจะใช้โมเดลของ McKinsey 7s Framework ที่ประกอบด้วย Strategy, Structure, Systems, Staff, Skills, Style และ Super-ordinate Goals ซึ่งจะช่วยทำให้ทราบสภาพการณ์ที่แท้จริงขององค์กร

**ส่วนที่ 3** เป้าหมายเชิงกลยุทธ์ (Strategy Goals) คือ กลยุทธ์เพื่อให้เป้าหมายเชิงกลยุทธ์หรือเป้าหมายที่องค์กรต้องการทำให้เกิดขึ้นและประสบความสำเร็จโดยภาพรวมตามที่หน่วยงานต้องการ การกำหนดเป้าหมายเชิงกลยุทธ์จึงเป็นส่วนสำคัญและต้องสอดคล้องกับการดำเนินงานในองค์กร

**ส่วนที่ 4** การบริหารจัดการและการติดตามผลงาน (Administration and Monitoring)

แผนกลยุทธ์จะประสบความสำเร็จหรือไม่ต้องมีการพัฒนาโครงสร้างการบริหารจัดการและการติดตามผลงาน โดยใช้ตัวชี้วัดความสำเร็จเป็นเกณฑ์ (Key Performance Indicators : KPIs)

**ส่วนที่ 5** การสรุปผลงาน (Summary) ซึ่งเป็นส่วนสุดท้ายของแผนที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของงานและความสำเร็จขององค์กร

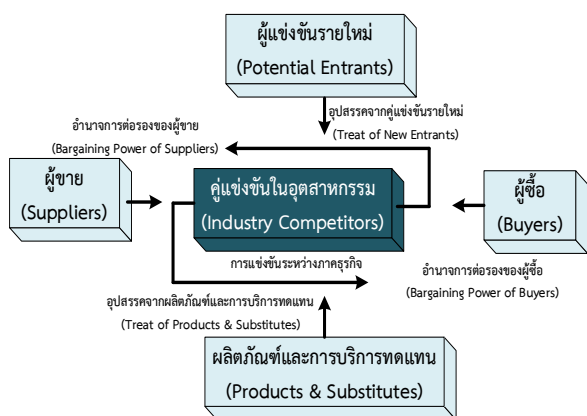
หลังจากที่ได้วางแผนกลยุทธ์แล้วควรเลือกวิธีการพัฒนาระบบไอซีทีตามวงจรการพัฒนา (System Development Life Cycle : SDLC) โดยมีองค์ประกอบดังนี้ 1) การกำหนดและเลือกโครงการ (Identification and Selection), 2) การเริ่มต้นและวางแผน (Initiation and Planning), 3) การวิเคราะห์ (Analysis), 4) การออกแบบ (Design), 5) การติดตั้งและทดสอบใช้งาน (Implementation) และ 6) การบำรุงรักษา (Maintenance)

ดังนั้นระบบไอซีทีเชิงกลยุทธ์แบบบูรณาการนั้นอาจจะยังไม่มีรูปแบบโครงสร้างตายตัว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการประยุกต์ใช้แผนกลยุทธ์ที่เหมาะสมกับองค์กรด้วย โดยระบบที่ดีจะต้องมีการวางแผนหรือกำหนดยุทธศาสตร์ในการดำเนินงานและมีการติดตามอย่างเป็นระบบ การวิจัยและพัฒนาเพื่อให้ระบบดังกล่าวรองรับการดำเนินงานทางธุรกิจตามวัตถุประสงค์เพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศให้ได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน [21]

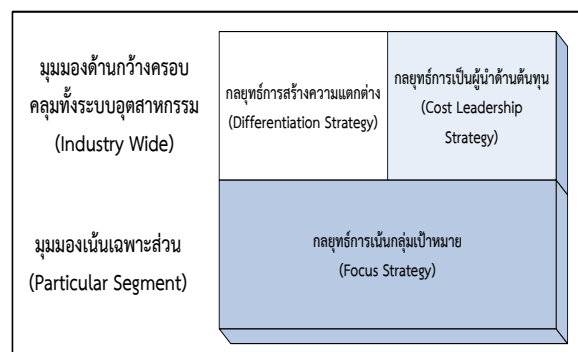
## 6. กรอบแนวความคิดเกี่ยวกับระบบไอซีทีเชิงกลยุทธ์แบบบูรณาการ

การที่จะเข้าใจถึงกรอบแนวคิดทางการแข่งขันและการประยุกต์ใช้ระบบไอซีทีที่มีประสิทธิภาพนั้น ผู้ศึกษาควรจะทราบถึงหลักการสำคัญของกลยุทธ์ที่สัมพันธ์กับหลักการมาตรฐานตามกรอบแนวคิดของนักบริหารชั้นนำเสียก่อน ในที่นี้จะขอกล่าวถึงกรอบแนวคิดที่สัมพันธ์กับโมเดลของไมเคิล อี. พอร์เตอร์ (Michael E. Porter) ซึ่งเป็นศาสตราจารย์แห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด (Harvard Business School) หรือเรียกว่า “โมเดลแรงผลักดันในการแข่งขันของพอร์เตอร์” (Porter’s Competitive Forces Model) พอร์เตอร์ได้พัฒนาโมเดลเพื่อวิเคราะห์สภาวะการแข่งขันดังแสดงดังภาพที่ 3 โดยองค์กรจะประสบแรงผลักดันในการแข่งขัน (Competitive Forces) ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ 1) อุปสรรคจากผู้แข่งขันรายใหม่ที่เข้าสู่ตลาด (Threat of Entry of New Competitors), 2) อำนาจการต่อรองของผู้ขายปัจจัยการผลิต (Bargaining Power of Suppliers), 3) อำนาจการต่อรองของผู้ซื้อหรือลูกค้า (Bargaining Power of Buyers/Customers), 4) การแข่งขันระหว่างกิจการต่าง ๆ ในภาคอุตสาหกรรม (Rivalry Among Existing Competitors) และ 5) อุปสรรคที่เกิดจากสินค้าหรือบริการทดแทน (Threat of Substitute Products/Services)

พอร์เตอร์ได้เสนอกลยุทธ์ในการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันและเป็นจุดเริ่มต้นของการนำมาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการองค์กรแสดงดังรูปที่ 4 [22]



รูปที่ 3 โมเดลแรงผลักดันในการแข่งขันของพอร์เตอร์



รูปที่ 4 กลยุทธ์การสร้างความสำเร็จได้เปรียบด้านการแข่งขัน

### - กลยุทธ์ในการเป็นผู้นำด้านต้นทุน (Cost Leadership Strategy)

องค์กรจะต้องค้นหาให้ได้ว่าสินค้าหรือบริการที่ดีในความรู้สึกของลูกค้ามีลักษณะพื้นฐานอย่างไรและจะต้องบริหารกระบวนการผลิตสินค้าหรือบริการนั้นให้มีต้นทุนต่ำที่สุดในอุตสาหกรรม ตัวอย่างเช่น ธุรกิจค้าปลีกยักษ์ใหญ่ของอเมริกา วอลมาร์ต (Wal-Mart) สร้างพันธมิตรทางธุรกิจกับลูกค้าโดยนำเอาระบบไอซีทีเชิงกลยุทธ์แบบบูรณาการมาใช้ในการบริหารคลังสินค้าและระบบจัดซื้อทำให้สามารถเสนอขายสินค้าในราคาที่ต่ำได้

### - กลยุทธ์สร้างความแตกต่าง (Differentiation Strategy)

การสร้างสินค้าหรือบริการขององค์กรให้มีลักษณะที่โดดเด่น แตกต่างจากคู่แข่ง โดยสินค้าหรือบริการนั้นอาจมีลักษณะเฉพาะตัวที่คู่แข่งไม่สามารถลอกเลียนแบบได้ง่าย และอาจทำให้ลูกค้ายึดติดในสินค้าและบริการนั้น (Brand Loyalty) ตัวอย่างเช่น บริษัท ฮิวเลตต์ แพคการ์ด เอ็นเตอร์ไพรส์ (ประเทศไทย) หรือ HPE ที่กำหนดวิสัยทัศน์ที่ชัดเจน Edge to Cloud (การเชื่อมต่อของอุปกรณ์อัจฉริยะต่าง ๆ และส่งการประมวลผลกลับเข้าสู่ระบบคลาวด์) และนำเสนอโมเดลธุรกิจใหม่ ลักษณะ Pay Per Use เข้ามาแทนที่รูปแบบการขายอุปกรณ์ตามปกติ ดังนั้นลูกค้าจะสามารถใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะ

เป็นซอฟต์แวร์ เซิร์ฟเวอร์ หน่วยความจำ เครือข่าย รวมถึงแอปพลิเคชันต่าง ๆ โดยคิดค่าบริการเป็นไปในรูปแบบจ่ายตามการใช้งานจริง ซึ่งทำให้ HPE ประสบความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจและได้รับรางวัล Best ICT Service Provider Award ของประเทศไทย 2 ปี ติดต่อกัน

#### - กลยุทธ์เน้นกลุ่มเป้าหมาย (Focus Strategy)

การเลือกตลาดเป้าหมายสำหรับสินค้าหรือบริการที่มีลักษณะแคบลงหรือมีตลาดเฉพาะด้าน ซึ่งจะมีคู่แข่งน้อยลงแต่มีช่องว่างทางการตลาด โดยกลยุทธ์นี้มักจะใช้ความพิเศษเหนือกว่าคู่แข่งขั้นทั้งในด้านสินค้าและบริการ ตัวอย่างเช่น นาฬิกา “สวิส” สุดยอดแห่งความเที่ยงตรง คงทน และงามประณีต รวมถึงรถยนต์ Rolls-Royce ที่เน้นถึงความหรูหรา เป็นต้น

นักการตลาดได้ขยายแนวคิดของพอร์ตเตอร์และเสนอรอบแนวคิดที่เรียกว่าทฤษฎีแรงผลักดันด้านกลยุทธ์ (Theory of Strategic Thrust) องค์กรจะจัดการกับแรงผลักดันต่าง ๆ โดยการสร้างกลยุทธ์แบบบูรณาการได้ดังต่อไปนี้

1) กลยุทธ์การสร้างความแตกต่าง (Differentiation Strategy) คือ การพัฒนาหนทางที่จะสร้างสินค้าหรือบริการของตนให้มีความแตกต่างไปจากคู่แข่งหรือลดความได้เปรียบเรื่องความแตกต่างของคู่แข่ง ดังตัวอย่างของ Alibaba และ Navistar ที่ใช้กลยุทธ์ในการวิเคราะห์ลูกค้าที่ใช้งานคอมพิวเตอร์มือถือเพื่อเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาด Consolidated Freightways และ Grab ที่ใช้กลยุทธ์การติดตามงานส่งของระบบออนไลน์

2) กลยุทธ์การเป็นผู้นำด้านราคา (Cost Leadership Strategy) คือ การพัฒนาหนทางที่จะกลายเป็นผู้ผลิตสินค้าและบริการรายย่อยในวงการ อีกทั้งหาช่องทางช่วยเหลือผู้จัดหาสินค้าหรือลูกค้าของบริษัทในการลดต้นทุนหรือเพื่อเพิ่มต้นทุนของคู่แข่ง เช่น Levitez Furniture ได้ใช้ระบบซื้อขายส่วนกลางเพื่อลดต้นทุนในการจัดซื้อและสามารถเป็นผู้นำด้านราคาเฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น

3) กลยุทธ์นวัตกรรม (Innovation Strategy) คือ การค้นหาหนทางใหม่ในการทำธุรกิจและทำให้เกิดพัฒนาการของสินค้าและบริการ หรืออาจทำให้เกิดการบุกตลาดที่เป็นเอกเทศ (Unique Markets) ซึ่งส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากต่อกระบวนการการผลิตและจัดจำหน่ายสินค้าหรือบริการ ดังตัวอย่างของ Huawei ผู้ผลิตสมาร์ตโฟนมือถืออันดับสองของโลกในปัจจุบันที่ใช้กลยุทธ์ในการสร้างนวัตกรรมสมาร์ตโฟนตามความต้องการของกลุ่มลูกค้าและใช้กลยุทธ์การตลาดแบบสัมพันธ์กับลูกค้า (CRM)

4) กลยุทธ์ความเจริญเติบโต (Growth Strategy) คือ การขยายกำลังการผลิตสินค้าและบริการหรือการขยายตลาดออกไปสู่ตลาดต่างประเทศ การสร้างผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ ๆ ที่หลากหลาย หรือการรวมสินค้าและบริการที่เกี่ยวข้องกันเข้าด้วยกัน ดังตัวอย่างของ Amazon และ Alibaba ที่ขยายการตลาดผ่านสื่อและแอปพลิเคชัน (Applications) เพื่อสร้างความเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน เป็นต้น

5) กลยุทธ์สร้างพันธมิตร (Alliance Strategy) คือ การสร้างความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับพันธมิตรทางธุรกิจกับลูกค้า ผู้จัดหาสินค้า คู่แข่ง ที่ปรึกษา และบริษัทอื่น ๆ ความเชื่อมโยงเหล่านี้อาจรวมถึงการรวมกิจการ การซื้อกิจการ การร่วมลงทุน การสร้าง “บริษัทเสมือนจริง” (Virtual Companies) หรือการทำการตลาด การผลิต หรือการทำข้อตกลงลำเลียงสินค้าระหว่างหน่วยธุรกิจกับหุ้นส่วนทางการค้า ดังตัวอย่างของ Apple และ IBM ที่เป็นหุ้นส่วนพันธมิตรภายใต้สโลแกน (Great Partners Bring Great Possibility) ในการผลิตสมาร์ตโฟนและแอนดรอยด์เทคนั่นที่นำต้นตอต้นใจของโลกจนถึงปัจจุบัน

อย่างไรก็ตาม ในการจัดการระบบไอซีทีเชิงกลยุทธ์แบบบูรณาการสำหรับการพัฒนาองค์กรเพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศควรมีการกำหนดกรอบหรือรูปแบบมาตรฐานเพื่อการพัฒนาองค์กรให้ครบทุกมิติโดยการบูรณาการซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญ (Key Elements of ICT Framework) 7 องค์ประกอบ ดังนี้

1) การกำกับดูแล (Governance) หมายถึง กลยุทธ์ แนวทาง หลักการ และแนวปฏิบัติ ที่เป็นแนวทางในการบริหาร ข้อมูลไอซีทีที่ถูกต้อง มีประสิทธิภาพ และเป็นกรอบสำหรับการตัดสินใจด้านการพัฒนาระบบไอซีที เช่น แผนงานระบบไอซีที เชิงกลยุทธ์ การบริหารความเสี่ยง การจัดซื้อจัดจ้าง การวัดประสิทธิภาพ การจัดการทรัพยากรระบบไอซีที การตรวจสอบและ การปฏิบัติตามข้อกำหนด และรูปแบบการจัดหา เป็นต้น

2) แนวโน้มและเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่ (Emerging Trends and Technologies) หมายถึง การพิจารณาถึง แนวโน้มและเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่ ซึ่งเป็นความท้าทายและโอกาสสำหรับการจัดการระบบระบบไอซีทีและทรัพยากร และการส่งมอบบริการระบบไอซีทีในอนาคต เช่น สื่อสังคม (Social Media) สมาร์ทโฟนและอุปกรณ์ คลาวด์คอมพิวติ้ง (Cloud Computing) และการบริการออนไลน์ เป็นต้น

3) ระบบธุรกิจและแอปพลิเคชัน (Business Systems and Applications) หมายถึง การกำหนดระบบซอฟต์แวร์ และแอปพลิเคชันที่ใช้ในปัจจุบันรวมถึงแนวโน้มในอนาคต เช่น การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ การบำรุงรักษาและการ จัดการซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจ การบูรณาการ ขอบเขตและข้อกำหนดของซอฟต์แวร์ การทดสอบและ การใช้งาน และการบริหารการเปลี่ยนแปลง เป็นต้น

4) โครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยี (Infrastructure and Technology) หมายถึง การกำหนดโครงสร้างพื้นฐาน ของฮาร์ดแวร์และเครือข่ายที่ใช้ในการให้บริการระบบไอซีทีแบบผสมผสาน เช่น โครงสร้างพื้นฐานและสถาปัตยกรรม การ สื่อสารและการจัดการเครือข่าย การจัดเก็บข้อมูล การจัดการสินทรัพย์ไอซีที และการออกแบบและพัฒนาระบบ เป็นต้น

5) ความต่อเนื่องทางธุรกิจด้านไอซีที (ICT Business Continuity) หมายถึง การพิจารณาถึงกิจกรรมที่ดำเนินการ เพื่อให้สามารถทำหน้าที่หลักและให้บริการระบบไอซีทีได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การกู้คืนระบบ การวางแผนฉุกเฉิน การ สำรองข้อมูล การจำลองแบบ ความซ้ำซ้อน การกู้คืนข้อมูล และการตอบสนองฉุกเฉิน เป็นต้น

6) ความปลอดภัย (Security) หมายถึง กระบวนการปกป้องข้อมูลและระบบจากการเข้าถึง ใช้ ดัดแปลง เปิดเผย หรือทำลายโดยไม่ได้รับอนุญาต เช่น การจัดการเข้าถึง การรับรองความถูกต้อง การตรวจสอบ การรายงานความผิดพลาด และการตอบสนอง รวมถึงความปลอดภัยด้านกายภาพ สิ่งแวดล้อม เครือข่าย และการสื่อสาร เป็นต้น

7) การจัดการโครงการ (Project Management) หมายถึง รูปแบบในการวางแผนเพื่อจัดระเบียบการควบคุมและ การจัดการทรัพยากรเพื่อให้บรรลุเป้าหมายเป็นการเฉพาะ เช่น การเริ่มต้น การวางแผน การดำเนินการ การรายงาน การ ตรวจสอบ การควบคุม และการปิดโครงการ เป็นต้น

องค์กรประกอบต่าง ๆ เหล่านี้เป็นกรอบสำหรับการจัดการระบบไอซีทีเชิงกลยุทธ์แบบบูรณาการ สิ่งสำคัญคือต้อง สังเกตว่าองค์กรประกอบทั้งหมดของกรอบงานมีความสัมพันธ์กันและควรพิจารณาว่าองค์กร ประกอบต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กัน อย่างไรเมื่อองค์กรใช้และดำเนินการตามกรอบนั้น [23]

## 7. กรณีศึกษา: กลยุทธ์การประยุกต์ใช้ระบบไอซีทีเชิงกลยุทธ์ขององค์กรที่ประสบผลสำเร็จ

จากแนวคิดและทฤษฎีในหัวข้อที่กล่าวมาทั้งหมดได้แสดงถึงความหมาย รูปแบบ และกลไกในการบริหารจัดการ องค์กรสมัยใหม่โดยอาศัยกระบวนการวิธีการจัดการเชิงกลยุทธ์ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการ ระบบไอซีทีในองค์กรให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น หัวข้อนี้จะนำเสนอกรณีศึกษาซึ่งเป็นตัวอย่างของบริษัทและองค์กรที่ ประสบความสำเร็จในการประยุกต์ใช้ระบบไอซีทีโดยมีกลยุทธ์ในการบริหารจัดการแบบบูรณาการดังนี้

### 7.1 บริษัท เมสัน คอมมิวนิเคชั่น จำกัด (Mason Communication Ltd.)

บริษัทเมสันเป็นผู้รับสัมปทานการขนส่งและการสื่อสารรายใหญ่ในทวีปยุโรป ซึ่งได้ปรับปรุงการดำเนินงานโดย การนำระบบไอซีทีแบบบูรณาการมาใช้ในการดำเนินธุรกิจ การปรับเปลี่ยนองค์กรโดยกลยุทธ์ที่เลือกใช้จะมีความคงทน

(Robust) สัมผัสได้ (Relisable) และนำพาองค์กรไปข้างหน้าอย่างมั่นคง โดยอาศัยกลไกด้านระบบไอซีทีที่สำคัญ 6 อย่าง คือ (1) การศึกษาความต้องการของธุรกิจ (Meeting Business Needs), (2) เลือกวิธีทางที่เหมาะสม (Most Appropriate Approach), (3) ความสามารถดำเนินการได้ (Achievability), (4) การบริจาต (Affordability), (5) การอยู่กับของจริง (Realism) และ (6) การบริหารความเสี่ยง (Risk)

การประยุกต์ใช้ระบบไอซีทีแบบบูรณาการกับการดำเนินธุรกิจขนส่งและการสื่อสารโทรคมนาคมแบบมีกลยุทธ์ ช่วยให้เมสันกลายเป็นผู้นำด้านการขนส่งและการสื่อสารในยุคใหม่ของโลกในเวลาอันรวดเร็ว โดยกลยุทธ์ที่กล่าวมาสามารถผสมผสานได้อย่างกลมกลืนกับกลไกการพัฒนาระบบไอซีทีและแอปพลิเคชันมาสร้างให้เมสันเจริญเติบโตและเป็นผู้นำทางการตลาดมาจนถึงปัจจุบัน

## 7.2 บริษัท โบอิง จำกัด (The Boeing Company)

บริษัท Boeing เป็นบริษัทผู้ผลิตเครื่องบินอากาศยานและยุทโธปกรณ์ มีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ที่ชิคาโก มลรัฐอิลลินอยส์ สหรัฐอเมริกา Boeing นับเป็นบริษัทผู้ผลิตเครื่องบินที่มีรายได้มากที่สุดในโลก และเป็นผู้ผลิตยุทโธปกรณ์อันดับสองของโลก Boeing Aerospace Support (AS) เป็นองค์กรที่เป็นส่วนหนึ่งของบริษัท Boeing ซึ่งเป็นผู้ผลิตและจำหน่ายเครื่องบิน ผลิตภัณฑ์และบริการหลักของ AS มี 6 ด้าน ได้แก่ ด้านฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับการบิน ด้านอะไหล่และซ่อมบำรุง เทคนิค ด้านการปรับปรุงให้ทันสมัย (Modernization and Upgrade) ด้านซ่อมบำรุงและดัดแปลง ด้านการสนับสนุน Contractor Logistics และด้านการสนับสนุนลูกค้าตลอดช่วงชีวิตของผลิตภัณฑ์ AS มีระบบการจัดการความรู้ โดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การค้นหาองค์ความรู้ขององค์กร (Organization Knowledge Assets), 2) การถ่ายโอนองค์ความรู้มาสู่องค์กร (Knowledge Transfer) และ 3) การจัดโครงสร้างองค์กร (Organization Structure) เป็นการจัดโครงสร้างและระบบงานเพื่อเอื้อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และถ่ายทอดองค์ความรู้ซึ่งกันและกัน

กล่าวโดยสรุปได้ว่า Boeing สามารถใช้รูปแบบการบริหารจัดการระบบไอซีทีเชิงกลยุทธ์ครอบคลุมทุกด้านแบบบูรณาการเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่อยู่เสมอ ซึ่งมีผลทำให้การดำเนินการของบริษัทสามารถดำรงอยู่ได้อย่างต่อเนื่องแม้ในระยะหลังจากเหตุการณ์เครื่องบินตกจะสร้างความปั่นป่วนให้บริษัทเป็นอย่างมากก็ตาม

## 7.3 European Bank

European Bank เป็นสถาบันการเงินระดับโลกที่มีการลงทุนมากกว่า 20 ประเทศ ในทวีปยุโรป อเมริกา แอฟริกา และเอเชีย การบริหารธนาคารมีรูปแบบธุรกิจและกรอบการกำกับดูแลที่กำลังถูกท้าทายและจำเป็นต้องปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ผู้บริหารจำเป็นต้องดำเนินนโยบายเพื่อคาดการณ์และจัดการผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมโดยใช้นวัตกรรมทางเทคโนโลยี กลยุทธ์ระบบไอซีทีใหม่ได้รับการออกแบบมาเพื่อรับมือกับความท้าทายเหล่านี้และถือเป็นการสร้างระบบนิเวศนวัตกรรม (Innovation Ecosystem) และเทคโนโลยีขนาดใหญ่ของธนาคาร European Bank โดยมีประเด็นสำคัญ ได้แก่ 1) การปรับแนวทางดั้งเดิมตามประสบการณ์ในอดีต 2) การให้ความสำคัญกับเทคโนโลยีสมัยใหม่มากขึ้น และ 3) การสร้างความยั่งยืนโดยจำกัดขอบเขตเศรษฐกิจดิจิทัลให้แคบลง ธนาคาร European Bank ได้กำหนดประเด็นสำคัญของกลยุทธ์ใหม่สำหรับเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและระบบไอซีทีที่แสดงดังรูปที่ 5 และ 6 สรุปได้ดังนี้

1) หมวดหมู่การลงทุน ได้แก่ โครงสร้างพื้นฐาน เทคโนโลยีเครือข่ายใหม่ นวัตกรรมสตาร์ทอัพ การบริการข้อมูลข่าวสาร การแปรรูปและการค้า

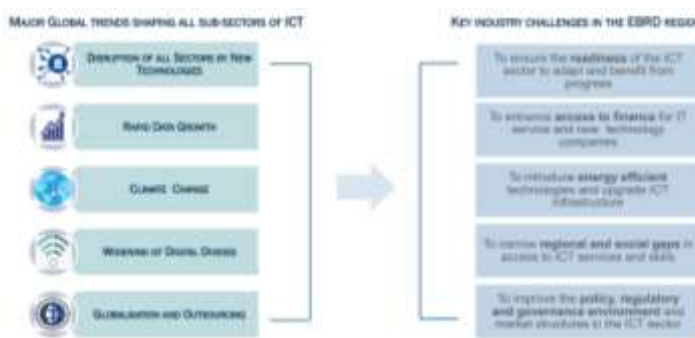
2) แนวโน้มสำคัญ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงแบบฉับพลันและผันผวนทางดิจิทัล (Digital Disruption) การเติบโตของข้อมูลอย่างรวดเร็ว การใช้พลังงานที่เพิ่มขึ้น กระแสโลกาภิวัตน์ และการเอาร์ทเซอร์ส



3) ความท้าทายที่สำคัญ ได้แก่ การสร้างความมั่นใจในความพร้อมด้านไอซีที การสนับสนุนการเข้าถึงการเงินสำหรับบริการไอซีที เทคโนโลยีสมัยใหม่ และการปรับเปลี่ยนด้านพลังงาน การปรับปรุงกฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อม

4) แนวคิดใหม่ ได้แก่ การปรับแนวทางดั้งเดิมจากประสบการณ์ การสร้างความร่วมมือที่ลึกซึ้งยิ่งขึ้นภายในธนาคาร การมุ่งเน้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่ เทคโนโลยีสีเขียว และประสิทธิภาพการใช้พลังงาน

ด้วยแนวคิดและวิสัยปฏิบัติที่กล่าวมาทำให้ European Bank สามารถปรับสมรรถนะการดำเนินธุรกรรมบริการได้ตรงเป้าและมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยเป็นแหล่งเงินทุนทางการเงินที่สำคัญของกิจการและธุรกิจระหว่างประเทศอย่างต่อเนื่องยาวนาน



รูปที่ 5 แผนกลยุทธ์ระบบไอซีทีของ European Bank



รูปที่ 6 กรอบการลงทุนด้านระบบไอซีที

จากการวิเคราะห์ข้อมูลและกรณีศึกษาที่กล่าวมาทั้งหมดพบว่า ระบบไอซีทีเมื่อนำมาประยุกต์ใช้สนับสนุนการดำเนินงานในองค์กรแบบมีกลยุทธ์เชิงบูรณาการแล้วจะเกี่ยวข้องกับกลยุทธ์องค์กรหลักขององค์กรและมีประโยชน์โดยตรงในประเด็นต่อไปนี้

- 1) การประยุกต์การใช้นวัตกรรม (Innovative Applications) หมายถึง ประยุกต์การใช้นวัตกรรมเพื่อการสนับสนุนกลยุทธ์โดยตรงเพื่อให้เป็นข้อได้เปรียบขององค์กร
- 2) อาวุธของการแข่งขัน (Competitive Weapons) หมายถึง ระบบไอซีทีจะช่วยให้เป็นอาวุธของการแข่งขันขององค์กร
- 3) กระบวนการเปลี่ยนแปลง (Changes in Processes) หมายถึง ระบบไอซีทีที่สนับสนุนกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจที่แปลกลยุทธ์ให้เป็นข้อได้เปรียบโดยมีดัชนีชี้วัดความสำเร็จอย่างชัดเจน
- 4) ตัวเชื่อมให้พันธมิตรทางการค้า (Links with Business Partners) หมายถึง ระบบไอซีทีเป็นตัวเชื่อมให้พันธมิตรทางการค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
- 4) การลดต้นทุน (Cost Reductions) หมายถึง ระบบไอซีทีที่สามารถทำให้บริษัทลดต้นทุน
- 6) ความสัมพันธ์ของผู้ค้าส่งและลูกค้า (Relationships with Suppliers and Customers) หมายถึง ระบบไอซีทีสามารถใช้สร้างความสัมพันธ์ของผู้ค้าส่งและลูกค้าเพื่อสร้างราคาเปลี่ยนแปลง
- 7) ผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมใหม่ (New Products and Innovation) หมายถึง องค์กรสามารถปรับเปลี่ยนการลงทุนด้านระบบไอซีทีที่ชาญฉลาดเพื่อสร้างผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมใหม่ที่เป็นความต้องการของตลาด

8) การสร้างความฉลาดท่ามกลางการแข่งขัน (Competitive Intelligence) หมายถึง ระบบไอซีที่สามารถสร้างความฉลาดทางธุรกิจโดยการรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ของตลาด คู่แข่งขัน และสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง [24]

นอกจากนี้ยังกล่าวได้อีกว่า เมื่อมีการวางแผนและดำเนินการองค์กรธุรกิจอย่างดีแล้ว การกำกับดูแลและการบริหารจัดการด้านไอซีที่นั่นจะมีความซับซ้อนเป็นอย่างยิ่ง มีความสำคัญต่อองค์กรในด้านการตัดสินใจลงทุน อาจมีความเสี่ยงด้านปฏิบัติการ และสามารถตอบสนองต่อคู่แข่งรายใหม่ได้อย่างรวดเร็ว ดังนั้นการวางแผนกลยุทธ์ไอซีที่นั่นจะให้ประโยชน์ที่สำคัญ 3 ประการ ได้แก่

1) เทคโนโลยีกับเป้าหมายทางธุรกิจจะมีความสอดคล้องกันซึ่งช่วยให้แผนนั้นมีส่วนร่วมกับวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์ขององค์กรด้วย

2) การที่ระบบไอซีที่สามารถบูรณาการอย่างเต็มที่ในแต่ละแผนก ซึ่งช่วยให้สามารถจัดการสภาพแวดล้อมไอซีที่ได้ทั่วทั้งองค์กร โดยส่งผลให้ตรงตามความต้องการของลูกค้าและเกิดความพึงพอใจอย่างเต็มที่

3) การสร้างความสัมพันธ์ที่แน่นแฟ้นระหว่างธุรกิจและแผนกไอซีที่มีความมุ่งมั่นต่อกลยุทธ์ไอซีที่ เนื่องจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญทั้งหมดมีส่วนร่วมในกระบวนการ

ท้ายที่สุดนี้สามารถสรุปได้ว่า การจัดการระบบไอซีที่เชิงกลยุทธ์แบบบูรณาการเป็นรูปแบบและกระบวนการหนึ่งในการใช้เป็นกลยุทธ์การพัฒนาองค์กรสู่ความเป็นเลิศ [25] โดยต้องอาศัยแรงผลักดันในการดำเนินงานจากทุกภาคส่วนในองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้บริหารที่ต้องเล็งเห็นความสำคัญของระบบไอซีที่อย่างแท้จริงก่อนจึงจะสามารถกำหนดแนวนโยบายในการประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กรแห่งนั้นได้อย่างมหาศาล

## 8. สรุป

บทความนี้กล่าวถึงการจัดการระบบไอซีที่เชิงกลยุทธ์แบบบูรณาการโดยมีเนื้อหาเริ่มจากพัฒนาการของระบบไอซีที่ระดับของกลยุทธ์และกระบวนการจัดการ การจัดการเชิงกลยุทธ์ ระบบไอซีที่กับการเปลี่ยนแปลงองค์กร ความหมายและกรอบแนวคิดของระบบไอซีที่เชิงกลยุทธ์ กรณีศึกษากลยุทธ์การประยุกต์ใช้ระบบไอซีที่เชิงกลยุทธ์ขององค์กรที่ประสบผลสำเร็จ และตัวอย่างของการประยุกต์ใช้ระบบไอซีที่เชิงกลยุทธ์แบบบูรณาการกับการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันยุคเศรษฐกิจดิจิทัล

องค์กรส่วนมากมีการนำระบบไอซีที่ประเภทต่าง ๆ มาใช้ในการดำเนินงานและแก้ปัญหาให้มีความสะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ซึ่งในสภาพการณ์ปัจจุบันไม่ว่าองค์กรหรือกิจการใด ๆ ก็ตามมักมีสภาพการดำเนินธุรกิจที่มีการแข่งขันสูง ระบบไอซีที่ยังถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันขององค์กร กรอบแนวคิดเกี่ยวกับระบบไอซีที่เชิงกลยุทธ์จะช่วยให้เข้าใจถึงการนำเอาระบบไอซีที่มาช่วยสนับสนุนธุรกิจได้อย่างไร โดยยกตัวอย่างกรอบแนวคิดที่สัมพันธ์กับโมเดลของพอร์ตเตอร์คือโมเดลในการแข่งขัน ซึ่งจะใช้ในการจัดการกับแรงผลักดันรอบด้านและการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขัน หลักการสำคัญของการดำเนินกลยุทธ์ระบบไอซีที่แบบบูรณาการให้ประสบผลสำเร็จก็คือ การจัดหาและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานตามแผนที่กำหนด การเลือกแผนกลยุทธ์ที่เหมาะสม รวมถึงการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของบุคลากร การกำหนดแผนกลยุทธ์ตามระยะเวลาอาจแบ่งได้เป็น 3 ชนิด คือ แผนระยะยาว (เกิน 5 ปี) แผนระยะกลาง (1 ถึง 5 ปี) และแผนระยะสั้น (ไม่เกิน 1 ปี) ส่วนการกำหนดแผนตามความสำคัญจะแบ่งเป็น 3 ชนิด เช่นกัน คือ แผนกลยุทธ์ (เชิงวิสัยทัศน์) หรือ Strategy Plan แผนแม่บท (เชิงนโยบาย) หรือ Master Plan และ แผนปฏิบัติ (เชิงวัตถุประสงค์) หรือ Action Plan เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากระบบไอซีที่รวมถึงอุปกรณ์ไอซีที่ต่าง ๆ มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้นผู้บริหารองค์กรควรจะต้องมีความรู้และภาวะผู้นำในการผลักดันองค์กรให้ไปสู่เป้าหมายเพื่อช่วยให้การปฏิบัติงานเป็นแบบอัตโนมัติ

ตามพัฒนาการของระบบไอซีที ในตอนสุดท้ายได้กล่าวถึงกรณีศึกษาองค์กรต่าง ๆ ทั้งจากภาครัฐและเอกชน รวมถึงองค์กร  
ธุรกิจที่ได้มีการวางแผนกลยุทธ์ในการนำระบบไอซีทีมาใช้งานและประสบความสำเร็จ ทำให้องค์กรเกิดการเรียนรู้แบบมี  
ประสิทธิภาพและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กรเพื่อมุ่งสู่ความเป็นเลิศอย่างแท้จริง

## 9. กิตติกรรมประกาศ

บทความฉบับนี้ได้รับทุนสนับสนุนการตีพิมพ์เผยแพร่จากวิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ และสถาบันนวัตกรรมการศึกษา สมาคมส่งเสริมการศึกษาทางเลือก คณะผู้เขียนขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

## 10. เอกสารอ้างอิง

- Lee, J. (2016). **The Impact of ICT on Work**. Singapore: Springer.
- Capdevila, I. and Zarlenga, M. (2015). Smart City or Smart Citizens? The Barcelona case. *Journal of Strategy and Management*, Vol. 8, No. 3, pp. 266-282.
- Alaimo, C. and Kallinikos, J. (2017). Computing the Everyday: Social Media as Data Platforms. **The Information Society**. Vol. 33, No. 4, pp. 175-191.
- Clauss, T. and Spieth, P. (2017). Governance of Open Innovation Networks with National vs International Scope. **Journal of Strategy and Management**. Vol. 10, No. 1, pp. 66-85.
- INSEAD. (2020). **Building Competitiveness and Business Performance with ICT**. INSEAD eLab ICT Report, The Business School for the World.
- Khin, S. and Ho, T.C. (2019). Digital Technology, Digital Capability and Organizational Performance: A Mediating Role of Digital Innovation. **International Journal of Innovation Science**. Vol. 11, No. 2, pp. 177-195.
- Zaramenskikh, E. and Fedorova, A. (2020). **Digital Transformation and New Challenges**. Nature Switzerland: Springer International Publishing.
- Kraus, S., Palmer, C., Kailer, N., Kallinger, F. and Spitzer, J. (2019). Digital Entrepreneurship. **International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research**. Vol. 25, No. 2, pp. 353-375.
- Nosalska, K., Piatek, Z.M., Mazurek, G. and Rządca, R. (2019). Industry 4.0: Coherent Definition Framework with Technological and Organizational Interdependencies. **Journal of Manufacturing Technology Management**. Vol. 31, No. 5, pp. 837-862.
- Şen, E. and İrge, N.T. (2020). Industry 4.0 and Agile Firms. Akkaya, B. (Ed.) *Agile Business Leadership Methods for Industry 4.0*, **Emerald Publishing Limited**. pp. 209-231.
- IT Chronicles. (2020). **The Importance of Information and Communication Technology**. Access on: 26 March 2021, Available from: <https://itchronicles.com/information-and-communication-technology/>
- Wheelen, T.L., Hunger, J.D., Hoffman, A.N. and Bamford, C.E. (2019). **Concepts in Strategic Management and Business Policy: Globalization, Innovation and Sustainability plus Pearson MyLab**

**Management with Pearson eText.** Global Edition, 15th Edition. New York : Pearson Education Indochina.

Tiwari, R. and Buse, S. (2020). **Managing Innovation in a Global and Digital World.** Gabler Verlag.

Lai, F.Y., Tang, H.C., Lu S.C. and Lee, Y.C. (2020). **Transformational Leadership and Job Performance: The Mediating Role of Work Engagement.** SAGE Open, January-March 2020, pp. 1–11.

พงษ์ศักดิ์ ผกามาศ. (2553). **ระบบไอซีทีและการจัดการยุคใหม่.** กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ Witty.

Lynch, R. (2018). **Strategic Management.** 8th Edition. New York : Pearson Education Indochina.

Barney, J.B. and Hesterly, W.S. (2020). **Strategic Management and Competitive Advantage: Concepts Global Edition.** 6th Edition. New York : Pearson Education Indochina.

Laudon K.C. and Laudon, J. P. (2019). **Management Information Systems.** 13<sup>th</sup> Edition. New York : Pearson Education Indochina.

Susanto, H., Leu, F.Y. and Chen, C.K. (2019). **Business Process Reengineering: An ICT Approach 1<sup>st</sup> Edition.** Apple Academic Press.

Evans, V. (2018). **Strategy Plain and Simple: 3 Steps to Building a Successful Strategy for your Startup or Growing Business.** New York : Pearson Education Indochina.

Ahmadi, A., Abzari, M., Isfahani, A.N. and Nasr, A. (2018). High-Performance, Knowledge Sharing and ICT Skills. **Human Systems Management.** Vol. 37, No. 3, pp. 271-280.

Porter, M. E. (2008). **On Competition.** Boston : Harvard Business Review.

Tiwari, R. and Buse, S. (2020). **Managing Innovation in a Global and Digital World.** Gabler Verlag.

Srinivasan, A. and Venkatraman, N. (2018). Entrepreneurship in Digital Platforms: A Network-Centric View. **Strategic Entrepreneurship Journal.** Vol. 12, No. 1, pp. 54-71.

Adamides, E. and Karacapilidis, N. (2020). Information Technology for Supporting the Development and Maintenance of Open Innovation Capabilities. **Journal of Innovation & Knowledge.** Vol. 5, No. 1, pp. 29-38.

## สมรรถภาพทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ปีการศึกษา 2563

### PHYSICAL FITNESS OF STUDENTS IN RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY RATTANAKOSININ ACADEMIC YEAR 2020

อนุวัฒน์ ถืออู่<sup>1</sup>

คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

E-mail: anuvat.@rmutr.ac.th

#### บทคัดย่อ

ความมุ่งหมายของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกายและสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาชายและหญิงของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ชายจำนวน 200 คน หญิงจำนวน 200 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (International Committee for the Standardization of Physical Fitness Test = ICSPFT) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคะแนนที่

1. สมรรถภาพทางกายของ นักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง ปีการศึกษา 2563 ในการทดสอบวิ่ง 50 เมตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.60 วินาที และ 7.68 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 และ 0.50 วินาที ยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 208.33 เซนติเมตร และ 177.83 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 12.96 และ 13.63 เซนติเมตร ลูก – นั่ง ในเวลา 30 วินาที มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.67 ครั้ง และ 19.47 ครั้ง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.19 และ 4.15 ครั้ง แรงแบบบีบมือที่ถนัด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 41.86 กิโลกรัม และ 30.33 กิโลกรัม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.85 และ 3.25 กิโลกรัม ดึงข้อราวเดี่ยวสำหรับชาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.34 ครั้ง และงอแขนท่อนล่างสำหรับหญิง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.06 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.53 ครั้ง และ 6.44 วินาที วิ่งเก็บของ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.19 วินาที และ 12.40 วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 และ 1.03 วินาที นั่งงอตัวด้านหน้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.32 และ 15.22 เซนติเมตร ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 5.62 และ 5.39 เซนติเมตร วิ่งทางไกล 1,000 เมตร สำหรับชาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 นาที/วินาทีและ วิ่งทางไกล 800 เมตร สำหรับหญิง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.08 นาที/วินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.27 และ 0.26 นาที/วินาที

2. สมรรถภาพทางกายนักศึกษชายและนักศึกษาหญิง ปีการศึกษา 2563 ระดับสูงมากตรงกับคะแนนที่ 67 ขึ้นไป และ 65 ขึ้นไป ระดับสูงตรงกับคะแนนที่ 59 – 66 และ 58 – 64 ระดับปานกลางตรงกับคะแนนที่ 42 – 58 และ 43 – 57 ระดับต่ำตรงกับคะแนนที่ 34 – 41 และ 36 – 42 ระดับต่ำมากตรงกับคะแนนที่ 33 ลงมา และ 35 ลงมา

**คำสำคัญ:** สมรรถภาพทางกาย เทคโนโลยีราชมงคล ระดับสมรรถภาพเกณฑ์ปกติ แบบทดสอบสมรรถภาพทางการ

#### Abstract

This thesis was intended to study and standardize physical fitness both male and female students in rajamangala university of technology in academic year 2020. The selected group, 200 male students and

<sup>1</sup>Corresponding author, e-mail: anuvat.@rmutr.ac.th

200 female students, were chosen by non -proportional stratified random sampling. The data were collected by the international Committee for the Standardization of Physical Fitness Test (ICSPFT). After the data were treated for mean, standard deviation, and T – score

It was found that:

1. Mean in physical fitness of male and female students tested by running 50 meters sprint in academic year 2008 was 6.64 and 7.68 second. As standard deviation, it was 0.48 and 0.50 second orderly. If the selected group tested by Standing Broad Jump, mean was 208.33 and 177.83 centimeter as well as standard deviation 12.96 and 13.63 centimeter. As 30 Second Sit - Up, mean was 26.67 and 19.47 times including 4.19 and 4.15 times for standard deviation orderly. By Grip Strength, mean was 41.86 and 30.33 kilogram, and 3.85 and 3.25 kilogram for standard deviation. As pull-up for male, mean was 8.34 times as well as by Flexed Arm Hang for female was 11.06 second, and 3.53 time and 6.44 second orderly for standard deviation. By Shuttle Run, mean was 11.19 and 12.40 second, and 0.56 and 1.03 second for standard deviation. By Trunk Forward Flexion, mean was 7.32 and 15.22 centimeter as well as 5.62 and 5.39 centimeter for standard deviation. By Running 1,000 meter for male, mean 4.41 minute as by Running 800 meter for female was 5.08 minute and 0.27 and 0.26 minute orderly for standard deviation.

2. Physical fitness for both male and female students in academic year 2020, there were T-score for highest level and above 67 and 65 at 59 – 66 and 58 – 64 for high level, at 42 – 58 and 43 – 57 for middle level, 34 – 41 and 36 – 42 for low level, and at most 33 and 35 lowest level.

**Keywords:** Physical Fitness Rajamangala University Level of Physical Fitness Norm ICSPFT

## 1. ความสำคัญของปัญหา

การพัฒนาประเทศจะต้องพัฒนาคนหรือประชากรในชาติเป็นอันดับแรก เพราะประเทศชาติ จะพัฒนาได้ต้องอาศัยประชากรที่มีคุณภาพ มีสุขภาพสมบูรณ์และสมรรถภาพทางกายสูง ซึ่ง หมายถึง ประชากรที่มีความสามารถทางสติปัญญา มีสุขภาพอนามัยที่ดี มีสมรรถภาพทางกายสูง (वासना कुमारอภิสิตี 2539: 25) ได้กล่าวไว้ว่า สุขภาพดีเป็นยอดปรารถนาของทุกคนและมีความ จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เพราะสุขภาพดีเป็นบ่อเกิดของคุณภาพต่าง ๆ อันยังประโยชน์ต่อตนเอง สังคม ประเทศชาติและโลก

กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ. (2544: 1) ได้กล่าวว่าการออกกำลังกายเป็นประจำจะช่วยให้บุคคลมีสมรรถภาพทางกายที่ดี คลอเรสเตอรอลในร่างกายน้อยลง สามารถควบคุมน้ำหนักของ ตนเองให้อยู่ในเกณฑ์ปกติได้ดี มีบุคลิกลักษณะท่าทางสง่างาม สามารถเคลื่อนไหวร่างกายอย่าง กระฉับกระเฉงคล่องแคล่วว่องไว ร่างกายเจริญเติบโตได้สมส่วน ช่วยลดความเครียดมีสุขภาพจิตและ สังคมที่ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังลดการเจ็บไข้ได้ป่วยตลอดจนความเชื่อมั่นในตนเองสูง ประสบความสำเร็จในงานมากขึ้นโดยเฉพาะด้านการเรียนและ สมรรถภาพทางกาย ที่เป็นพื้นฐานจำเป็นของชีวิต ความเป็นอยู่ของเด็กและเยาวชนแต่ละคน โดยมุ่ง พัฒนาพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ทางด้านสาระความรู้

เกี่ยวกับสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย คุณลักษณะ นิสัยที่พึงประสงค์ เช่น ความรับผิดชอบ ความมีนิสัยในตนเอง การเคารพสิทธิของผู้อื่น กฎ กติกา ของสังคมและด้านทักษะกระบวนการปฏิบัติในการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพที่ยั่งยืน

มหาวิทยาลัยราชวมงคลรัตนโกสินทร์เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำที่มีหลักสูตรการเรียนการสอนหลากหลายสาขาเข้าสู่สังคมการประกอบการของประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับ วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยราชวมงคลรัตนโกสินทร์ ที่กล่าวว่า เป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำแห่งสังคมการประกอบการ (The Leading University of Entrepreneurs) มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีประสิทธิภาพปฏิบัติงานได้จริงและประสิทธิผล สอดคล้องกับ พันธกิจ (Mission) มหาวิทยาลัยราชวมงคลรัตนโกสินทร์ ที่มุ่งเน้น ผลิตบัณฑิตด้านศิลปวิทยาที่มีคุณภาพ สามารถก้าวสู่สังคมการประกอบการ สร้างงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม และงานสร้างสรรค์ที่มีคุณค่า สามารถตอบสนองต่อความต้องการของชุมชนและสังคม เป็นศูนย์กลางบริการวิชาการแก่สังคม ที่ตอบสนองความต้องการของชุมชนในเขตท้องถิ่น ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และรักษาสืบสานวัฒนธรรม และให้ความสำคัญกับภูมิปัญญาไทย บริหารจัดการเพื่อพัฒนาองค์กรเข้าสู่องค์กรคุณภาพ พัฒนาบุคลากรให้เป็นมืออาชีพ และ เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในเวทีระดับนานาชาติ และในหลักสูตรการเรียนการสอนในปัจจุบัน ฉบับปี พ.ศ.2557ของมหาวิทยาลัยราชวมงคลรัตนโกสินทร์สังกัดอยู่ที่หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ คณะศิลปศาสตร์ ได้จัดให้นักศึกษาทุกคน ทุกสาขาวิชาต้องผ่านการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาเพื่อคุณภาพชีวิตเป็นวิชาบังคับโดยมีคำอธิบายรายวิชากล่าวว่า จะต้องศึกษาทักษะทั่วไปเกี่ยวกับกิจกรรมพลศึกษา เพื่อความแข็งแรงสมบูรณ์ของร่างกาย ฝึกการจัดกิจกรรมพลศึกษาที่ปลอดภัยวินัย กฎ กติกา มารยาทและความมีน้ำใจเป็นนักกีฬา

จากเหตุผลดังกล่าว จะเห็นได้ว่าวิชาพลศึกษานั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์และสังคมโดยเฉพาะทางด้านร่างกาย ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางกายของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชวมงคลรัตนโกสินทร์ในครั้งนี้จะทำให้ทราบถึงระดับความสามารถการทำงานของร่างกายอีกทั้งดัชนีมวลกายยังทำให้ทราบเพื่อเป็นการบ่งชี้ถึงสถานภาพของบุคคลต่างๆว่ามีมาตรฐานของร่างกายเป็นอย่างไรขนาดของรูปร่างเหมาะสมกันเพียงใด ทั้งนี้ ผลการศึกษาที่ได้ในครั้งนี้นำมาพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิชาพลศึกษาเพื่อคุณภาพชีวิตและวิชาที่เกี่ยวข้องอีกทั้งยังมีส่วนในการเลือกกิจกรรมพลศึกษาที่เหมาะสมกับระดับความสามารถโดยนำมาเป็นสื่อในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน และพัฒนาคุณภาพชีวิตของนักศึกษาให้ดียิ่งขึ้นไป สอดคล้องกับชื่อรายวิชา “พลศึกษาเพื่อคุณภาพชีวิต”

## 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ปีการศึกษา 2563
2. เพื่อสร้างเกณฑ์สมรรถภาพทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ปีการศึกษา 2563

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 3.1 ความหมายของสมรรถภาพทางกาย

เก็ทเชลล์ (ศราวุธ รุ่งเรือง. 2545: 11; อ้างอิงจาก Getchell. 1979: 8-9) ได้กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดของหัวใจ หลอดเลือด ปอด กล้ามเนื้อ ซึ่งส่งผลให้มีสุขภาพสมบูรณ์

สามารถปฏิบัติงานประจำอย่างกระตือรือร้น และประกอบกิจกรรมนันทนาการอย่างสนุกสนาน มีองค์ประกอบพื้นฐานคือ ความแข็งแรง ความอดทน ของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัวและความอดทนของระบบหัวใจและการหายใจ

โฮเวลล์ และโฮเวลล์ (ชาตรี รอยวิรัตน์. 2540: 11; อ้างอิงจาก Howell and Howell. 1986: 301) ให้ความหมาย สมรรถภาพทางกายว่า “สมรรถภาพทางกายเป็นความสามารถของร่างกายในการ กระทำกิจกรรมอย่างได้ผลและมีประสิทธิภาพ รวมถึงความสมบูรณ์ของร่างกาย ปราศจากโรคภัย ไข้เจ็บ ประกอบด้วย พัฒนาการกล้ามเนื้อและโครงสร้างร่างกาย ความว่องไว และความอดทน”

เคิกเคนเดล และคณะ (นฤมล พงศ์นิธิสุวรรณ. 2545: 9; อ้างอิงจาก Kirkendall and other. 1987) กล่าวว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ระบบการทำงานของอวัยวะในแต่ละบุคคล คือความ แข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอดทนของระบบหัวใจและหลอดเลือด พลังและความ อ่อนตัว

สมาคมสุขศึกษา พลศึกษา นันทนาการและเดินร่ำแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (American Alliance for Health, Physical Education, Recreation Dance; อ้างอิงจาก Safrit. 1990) ได้กล่าวไว้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ภาวะที่มี ของร่างกายที่ทำให้คนเราสามารถปฏิบัติภารกิจ ประจำวันได้อย่างแข็งขัน กระฉับกระเฉง ลดอัตราการเสี่ยงต่อปัญหาเกี่ยวกับ สุขภาพอันเนื่องมาจาก ขาดการออกกำลังกาย และเป็นความสามารถพื้นฐานของร่างกายสำหรับการเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ได้ เพลโตเลซี และเบคเคอร์ (ชาญยุทธ สงวนสังข์. 2548: 8; อ้างอิงจาก Pestolesi and Baker. 1990) ได้สรุปความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับสมรรถภาพทางกายนั้น จะพิจารณาเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและความสามารถในการ ปฏิบัติ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ คือองค์ประกอบ ของสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาร่างกายให้สามารถ ป้องกันโรคได้ เช่น โรคที่เกี่ยวข้อง เส้นเลือดหัวใจและโรคที่เกิดจากความอ้วน ส่วนสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับการ ปฏิบัติ หมายถึง การพัฒนาองค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับส่งเสริมทักษะในการเล่นกีฬา และกิจกรรมอื่นที่ต้องใช้ระดับ สมรรถภาพทางกายสูง ซึ่งประกอบไปด้วย ความอดทน ความแข็งแรง ความเร็ว องค์ประกอบของ สมรรถภาพทางกายทั้ง 2 ประเภทนี้ มีลักษณะที่ใกล้เคียงกันมากในองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับระบบ อวัยวะภายในร่างกาย แต่ระดับความต้องการนั้น แตกต่างออกไป ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของแต่ละคน

สรุปได้ว่า สมรรถภาพทางกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการทำงานหรือ ประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ตลอดจนการเล่นกีฬาและออกกำลังกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ อยู่ได้นาน ๆ โดยไม่เหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้า ยังมีพลังไว้ใช้ในยาม ฉุกเฉินซึ่งประกอบด้วย ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ความอดทนของกล้ามเนื้อ ความอ่อนตัว ความอดทนของระบบไหลเวียน โลหิตและการหายใจ เพื่อให้ร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง และปลอดภัยจากการบาดเจ็บ จากกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเสริมสร้าง สมรรถภาพทางกายในทุก ๆ ด้าน

### 3.2 องค์ประกอบของสมรรถภาพทางกาย

สมรรถภาพทางกายประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ประเภท คือ (สำนักงานพัฒนาการ กีฬา และนันทนาการ กรมพลศึกษา. 2542: 10) สมรรถภาพทางกายสัมพันธ์กับสุขภาพ และ สมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับทักษะ

1. สมรรถภาพทางกายสัมพันธ์กับสุขภาพ หมายถึง สมรรถภาพทางกายที่มีปัจจัย สนับสนุนให้มีสุขภาพดีและ ป้องกันโรคภัยไข้เจ็บ เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจอุดตัน โรคความดันโลหิต สูง โรคปวดหลัง ตลอดจนปัญหาเรื่องสุขภาพที่เกิด



จากการขาดการออกกำลังกาย ประกอบด้วย องค์ประกอบดังต่อไปนี้ ความอดทนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิต ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อ สัดส่วนของร่างกาย สุขนิสัย

2. สมรรถภาพทางกายสัมพันธ์กับทักษะ หมายถึง สมรรถภาพทางกายเป็นปัจจัย สนับสนุนให้มีความสามารถและมีทักษะในการแสดงออกทางการเคลื่อนไหว การกีฬา เดินร่ำ และการเล่นยิมนาสติก ประกอบด้วยองค์ประกอบดังต่อไปนี้ พันธุกรรม ความว่องไว ความสมดุลของร่างกาย พลังกล้ามเนื้อ ความเร็ว ทำงานประสานงานกันของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย

สมาคมสุขศึกษา พลศึกษา สันทนาการ และเดินร่ำแห่งสหรัฐอเมริกา (AAHPERD) ได้แบ่ง ประเภทของสมรรถภาพทางกายออกเป็น 2 ประเภท คือ สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (Health – Related Physical Fitness) และสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับทักษะกีฬา (Skill Related Physical Fitness)

สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ ส่วนประกอบของร่างกายหรือไขมันใต้ผิวหนัง ระบบหายใจ และการไหลเวียนโลหิต ความแข็งแรงและความอดทนของกล้ามเนื้อความอ่อนตัว

สมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับทักษะกีฬา ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ คือ ความคล่องแคล่วว่องไว. การทรงตัว การทำงานประสานกันของร่างกายกำลัง (พลัง) เวลาปฏิภริยา ความเร็ว

### 3.3 ประโยชน์ของการทดสอบสมรรถภาพทางกาย

วิรุฬห์ เหล่าภัทรเกษม (2537: 99-100) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการทดสอบและประเมิน สมรรถภาพทางกายไว้ว่า สำหรับบุคคลทั่วไปที่ไม่ใช่นักกีฬา การทดสอบและประเมินสมรรถภาพทางกายจะทำให้ทราบระดับความสามารถทางด้านร่างกาย ซึ่งช่วยให้สามารถเลือกกิจกรรม การออก กำลังกายให้เหมาะสมในแต่ละบุคคลได้เป็นอย่างดี หรือช่วยให้ตัดสินใจได้ว่ามีความพร้อมในการ จะออกกำลังกายหรือไม่เพียงไร สำหรับนักออกกำลังกายเพื่อสุขภาพที่ออกกำลังกายเป็นประจำ การทดสอบจะทำให้ทราบความเปลี่ยนแปลงของร่างกายหรือความก้าวหน้าของการออกกำลังกาย ซึ่งเป็นสิ่งหนึ่งที่จะนำไปสู่การปรับกิจกรรมการออกกำลังกาย และเป็นแรงจูงใจให้มีความพยายาม ปรับปรุงสมรรถภาพให้ดียิ่งขึ้น

นอกจากนี้ ธวัช วีระศิริวัฒน์ (2538: 160-161) ยังได้กล่าวถึงประโยชน์ของการทดสอบ สมรรถภาพทางกายไว้ว่า

1. เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถของร่างกายหรือส่วนที่บกพร่องให้มีความ สมบูรณ์และเกิดประสิทธิภาพสูงสุด
2. เป็นแนวทางในการตัดสินใจความสามารถของร่างกาย เพื่อนำไปสู่การออกกำลังกาย และการเล่นกีฬา
3. เป็นสื่อในการกระตุ้นให้ผู้ที่ยังไม่ออกกำลังกาย พัฒนาความสามารถของร่างกายและ รักษาความสมบูรณ์ของร่างกาย

ให้คงอยู่อย่างสม่ำเสมอ

4. การทดสอบสมรรถภาพทางกาย นอกจากจะทำให้ทราบระดับความสามารถของ ร่างกายในแต่ละด้านแล้วใน นักกีฬาผลการทดสอบยังสามารถนำไปวิเคราะห์ผลการฝึกซ้อม ข้อดีข้อเสียของการฝึกซ้อมทำให้ผู้ฝึกสอนสามารถปรับปรุงแบบฝึกและกิจกรรมการฝึกให้เหมาะสมกับ นักกีฬาแต่ละชนิด และปรับปรุงสมรรถภาพในส่วนที่บกพร่องต่อไป

5. ใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาข้อแตกต่างด้านสมรรถภาพทางกายโดยทั่วไปของกีฬา ชนิดต่าง ๆ

ดังนั้น จะสรุปได้ว่าประโยชน์ของการทดสอบสมรรถภาพทางกายนั้นจะทำให้ทราบถึง สถานภาพหรือระดับสมรรถภาพทางกายในแต่ละด้านของผู้ที่เข้ารับการทดสอบ เพื่อใช้เป็นข้อมูลใน การเลือกกิจกรรมการออกกำลังกาย ให้เหมาะสมกับตนเอง ทำให้การพัฒนาสมรรถภาพทางกายมี ประสิทธิภาพและสามารถพัฒนาไปได้อย่างเต็มที่นอกจากนี้การ

ทดสอบจะทำให้ทราบความ เปลี่ยนแปลงของร่างกายหรือความก้าวหน้าของการออกกำลังกายซึ่งจะเป็นแรงจูงใจให้มีความพยายามที่จะปรับปรุงสมรรถภาพทางกายให้ดียิ่งขึ้น

#### 4.3 การทดสอบสมรรถภาพทางกาย

การที่เราจะทราบสถานะของร่างกายเกี่ยวกับความสามารถที่จะทำหน้าที่ต่าง ๆ ได้ในระดับ ไตระดับหนึ่งสามารถทำได้โดยการทดสอบสมรรถภาพ ซึ่งมีวิธีการหลายอย่างเพื่อการวัดหรือทดสอบ สมรรถภาพในหลาย ๆ องค์ประกอบ เครื่องมือหรือกระบวนการในการทดสอบ ต้องมีความเที่ยงตรง (Validity) ความเชื่อถือได้ (Reliability) และมีความเป็นปรนัย (Objectivity) อีกทั้งมีเทคนิคที่เป็น มาตรฐานการทดสอบมีหลายแบบหลายวิธีแตกต่างกันออกไป ซึ่งแบบทดสอบแต่ละชนิดมีวัตถุประสงค์เพื่อจะทราบสมรรถภาพทางกายของผู้เข้ารับการทดสอบให้ครอบคลุมทุกด้านเป็น ประเด็นสำคัญ สำหรับบุคคลทั่วไปที่ไม่ใช่นักกีฬา การทดสอบสมรรถภาพทางกายจะทำให้ทราบถึง ระดับความสามารถ หรือระดับสมรรถภาพทางกายในแต่ละด้าน ทำให้สามารถเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับความสามารถและระดับสมรรถภาพของตนได้ (ธวัช วีระศิริวัฒน์ 2538: 160)

จรรยาพร ธรณินทร์ (2521: 2-5) ได้กล่าวโดยสรุปถึง การทดสอบสมรรถภาพทางกายไว้ดังนี้

1. การทดสอบในห้องทดลอง (Laboratory Test) ใช้สำหรับการศึกษาทดลองในเรื่องที่มี ความซับซ้อนดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญและอยู่ในห้องปฏิบัติการที่สามารถควบคุมได้ อุปกรณ์ที่ใช้ เช่น

- 1.1 ล้อเลื่อนกล (Treadmill)
- 1.2 จักรยานวัดงาน (Bicycle Ergo meter)
- 1.3 เครื่องก้าววัดงาน (Stepping Ergo meter)
- 1.4 เครื่องวิเคราะห์ก๊าซ (Gas Analyzer)
- 1.5 เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer)

2. การทดสอบภาคสนาม (Field Test) เป็นการทดสอบทางอ้อมที่มีข้อดี คือการนำไปใช้ ไม่ยุ่งยาก สะดวกในการทดสอบ ประหยัดเงินและเวลา ซึ่งได้แก่แบบทดสอบต่าง ๆ อาทิ International Committee for Standardization of Physical Fitness Test (ICSOPT), AAHPERD Health-Related Physical Fitness Test, The Presidential Youth Physical Fitness Award Program และ Physical Best เป็นต้น

#### 4.4 แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ

แบบทดสอบมาตรฐานระหว่างประเทศ (International Committee for the Standardization of Physical Fitness Test :ICSPFT) เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเมื่อครั้งประเทศญี่ปุ่นได้รับเกียรติให้ เป็นเจ้าภาพจัดการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก ครั้งที่ 18 ปี พ.ศ. 2507 โดยได้เชิญบรรดาผู้แทนจากประเทศ ต่าง ๆ ร่วมกันจัดตั้งคณะกรรมการการประชุมครั้งแรกในปีนั้น และมีการประชุมต่อมาอีกปีละครั้ง จนถึงครั้งที่ 5 ได้ทำการประชุมที่เมืองเม็กซิโกซิตี มีการตกลงสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกาย มาตรฐานขึ้นเพื่อใช้ทดสอบกับชาย - หญิง อายุระหว่าง 6 - 32 ปี ของประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกแล้วนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกันในลักษณะที่มุ่งเน้นถึงความเร็ว พลังหรืออำนาจบังคับตัว ความแข็งแรง ความอดทน ความแคล่วคล่องว่องไว และความอ่อนตัว ด้วยการกำหนดแบบทดสอบไว้จำนวน 8 รายการ ด้วยกันหลังจากนั้นจึงกำหนดให้ประเทศสมาชิกต่าง ๆ นำแบบทดสอบฉบับนี้ไปทดลอง ทดสอบสมรรถภาพทางกายของเยาวชน 3 ระดับ คือ อายุ 6 ปี 8 ปี

และ 12 ปี จากการสุ่มตัวอย่าง ระดับอายุละ 30 คน แล้วนำผลมาให้เกิดกรรมการนานาชาติ ช่วยกันพิจารณาเปรียบเทียบกันเมื่อ วาระการประชุมครั้งที่ 6 ณ ประเทศอิสราเอล ปี พ.ศ. 2512 (ค.ศ. 1969) แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ ประกอบด้วย วิ่งเร็ว 50 เมตร (50 – Meter Sprint) ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump) แรงบีบมือที่ถนัด (Grip Strength) ลุก – นั่ง 30 วินาที (30 Second Sit - up) ดึงข้อ (Pull – up or Flexed Arm Hang) โดยที่ชาย ดึงข้อมือกับราวเดี่ยว ชาย และ หญิงงอแขนห้อยตัว วิ่งเก็บของ (Shuttle Run) นั่งงอตัว (Trunk Forward Flexion). วิ่งทางไกล (Distance Run) วิ่ง 1,000 เมตร สำหรับชายอายุตั้งแต่ 12 ปี ขึ้นไป / วิ่ง 800 เมตร สำหรับหญิงอายุตั้งแต่ 12 ปี ขึ้นไป 15

#### 4.5 หลักการสร้างเกณฑ์ปกติ

การสร้างเกณฑ์ปกติมีข้อบ่งชี้ดังนี้ (บุญส่ง นิลแก้ว. 2519: 12)

1. ประชากรที่ใช้จะต้องมีจำนวนมาก
2. ข้อมูลที่นำมาสร้างเกณฑ์ปกติต้องเป็นตัวแทนของประชากรได้จริง โดยจากการสุ่มที่ กระจายค่าที่ได้ ไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป

3. เกณฑ์ปกติที่ได้ ควรใช้เฉพาะกลุ่มในท้องถิ่นเท่านั้น เพราะแต่ละท้องถิ่นหรือแต่ละ ประเทศมีความแตกต่างกัน

4. เกณฑ์ปกติต้องมีการปรับปรุงด้วย เพราะการเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม และด้าน ต่าง ๆ ซึ่งแน่นอนเหลือเกินว่า ลักษณะความสามารถของเด็กก็เปลี่ยนไปด้วย นอกจากนี้ยังมีเกณฑ์ที่ จะนำมาใช้ในการเลือกและประเมินผลแบบทดสอบ เช่น การสร้างเกณฑ์ปกติจึงต้องคำนึงถึงหลัก 3 ประการ ดังนี้

1. ความเป็นตัวแทนที่ดี การสุ่มตัวอย่างของประชากรโดยอาศัยความน่าจะเป็น ทำให้หลายวิธี เช่น สุ่มแบบธรรมดา สุ่มแบบแบ่งชั้น สุ่มแบบเป็นระบบ หรือสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม ทั้งนี้ ต้องเลือกสุ่มตามความเหมาะสมโดยการพิจารณาประชากรเป็นตัวสำคัญ ถ้าประชากรมีลักษณะเป็น อันหนึ่งอันเดียวกัน ไม่มีคุณสมบัติอะไรแตกต่างกัน ใช้วิธีสุ่มแบบธรรมดา (Simple Random Sampling) แต่ถ้าระหว่างประชากรกับกลุ่มย่อยมีลักษณะแตกต่างกัน เช่น ขนาดของโรงเรียนต่างกัน จะต้องใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) คือสุ่มมาจากประชากรทุกกลุ่มย่อย ในทางตรงกันข้าม ถ้าระหว่างประชากรกลุ่มย่อยมีลักษณะเหมือนกัน เช่น นักเรียนในแต่ละห้องเรียน ซึ่งแบ่งคละระหว่างเด็กเก่ง ปานกลาง และอ่อน การสุ่มแบบใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) คือ สุ่มเพียงบางกลุ่มจากประชากรกลุ่มย่อย ทั้ง 3 วิธีนี้ ใช้ในการสุ่มเพื่อสร้าง เกณฑ์ปกติมากที่สุด

2. มีความเที่ยงตรง ในที่นี้หมายถึงการนำคะแนนดิบ ไปเทียบกับเกณฑ์ปกติที่ ทำไว้ แล้วสามารถแปลความหมายได้ตรงกับความเป็นจริง เช่น นักเรียนคนหนึ่งสอบวิชาคณิตศาสตร์ ได้ 20 คะแนน ตรงกับคะแนนที่ (T) 50 แปลว่า มีความสามารถปานกลาง ความเป็นจริงจะเป็นเช่นนั้น จริงหรือไม่ ดังนั้นความสอดคล้องของคะแนนการสอบกับเกณฑ์ปกติตามความเป็นจริง จึงถือว่าเป็น ความสำคัญมาก

3. มีความทันสมัย เกณฑ์ปกตินั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของประชากรกลุ่มนั้น การพัฒนาคนมีอยู่ตลอดเวลา เทคโนโลยีสภาพแวดล้อม อาหารการกิน สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้คนเก่ง หรืออ่อนได้ ดังนั้นเกณฑ์ปกติที่เคยศึกษาไว้นานแล้วหลายปี อาจมีความผิดพลาดจากความเป็นจริง จำเป็นต้องสร้างขึ้นใหม่ให้ทันสมัย โดยทั่วไปแล้วเกณฑ์ปกติควรเปลี่ยนทุก ๆ 5 ปี

เกณฑ์ในการเลือกข้อทดสอบ จะต้องพิจารณาดังต่อไปนี้

1. ความแม่นยำ (Validity) หมายถึงอัตราความสามารถที่จะบอกว่า ข้อทดสอบ นั้นมีความถูกต้องมากน้อยแค่ไหน ข้อทดสอบที่ดีควรวัดสิ่งที่เราต้องการได้ถูกต้อง
2. ความเชื่อถือได้ (Reliability) คือ ความสามารถที่จะเชื่อถือได้ ข้อทดสอบมีความ แน่นอนคงที่ ถึงแม้ว่าจะนำข้อทดสอบนี้ไปทำการทดสอบกี่ครั้งก็ตามได้ผลคงที่
3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) คือ ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันในการให้คะแนน ในข้อทดสอบ ถึงแม้จะมีหลาย ๆ คนเป็นคนให้คะแนน
4. การนำไปใช้ (Utility) คือ ความสามารถที่จะนำไปใช้ได้หลังจากการทดสอบแล้ว เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา และจะได้เป็นแนวทางในการปรับปรุงข้อบกพร่องของผู้เข้าทดสอบ
5. ความประหยัด (Economics) ข้อทดสอบควรจะประหยัด ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใน การทดสอบมาก ซึ่งควรประหยัดในด้านต่าง ๆ คือ อุปกรณ์ สถานที่เจ้าหน้าที่ (ครู) และ เวลา
6. มีเกณฑ์ (Norms) หมายถึง มาตรฐานที่กำหนดเอาไว้ว่า คนอายุเท่านี้เท่านี้ จะสามารถทำอะไรได้เท่าไร สถิติได้มาจากการศึกษาและการทดลองมาแล้ว โดยอาศัยวิชาสถิติ ข้อทดสอบแต่ละอัน จำเป็นต้องมีค่าเกณฑ์ไว้ เพื่อใช้เป็นข้อเปรียบเทียบกับผู้ทดสอบทำได้
7. การพัฒนา (Developmental Value) คุณค่าในการพัฒนาข้อทดสอบ เป็นการ ฝึกหัดให้เกิดความชำนาญ
8. ความน่าสนใจ (Interest) ข้อทดสอบต้องเป็นข้อทดสอบที่ดึงดูดความสนใจของ ผู้เข้าทำการทดสอบ ถ้าผู้เข้าทำการทดสอบไม่สนใจที่จะกระทำการทดสอบ ก็จะไม่ใช้ความสามารถ 18 ของตนเองทำการทดสอบอย่างเต็มที่ ซึ่งทำให้ไม่สามารถจะทราบความสามารถที่แท้จริงของผู้เข้า ทสอบได้
9. ความเหมือนกัน (Duplicate Forms) ข้อทดสอบที่เหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน นำมาใช้ทดแทนกันได้ เช่น ต้องการวัดกำลังขา ก็มีข้อทดสอบกระโดดไกล แต่มีบางอย่างวัดด้วยการ กระโดดไม่ได้ ก็จะมีวิธีอื่นซึ่งคล้ายกันและได้ผลใกล้เคียงกัน
10. คำสั่งหรือคำชี้แจงที่เป็นมาตรฐาน (Standardized Directions) คำแนะนำในการ ทดสอบ เป็นมาตรฐานเดียวกัน ข้อทดสอบนั้นจะต้องมีคำสั่งที่เป็นมาตรฐาน ที่ทำให้ผู้ทดสอบทำการ ทดสอบได้เหมือน ๆ กัน ผลของการทดสอบจึงจะเป็นไปตามมาตรฐาน ถ้าคำสั่งของข้อสอบไม่สามารถ อธิบายให้แจ่มชัด ผู้เข้าทดสอบทำไปคนละอย่าง ผลที่ได้จากการทดสอบย่อมนำมาเปรียบเทียบไม่ได้

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### งานวิจัยในต่างประเทศ

ลี (Lee, 1995: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบคะแนนทดสอบความพร้อมทางกายโดย อายุ เพศ และขนาดของร่างกายของนักเรียนชาวเกาหลีอายุ 12 - 18 ปี เพื่อตรวจดูความสัมพันธ์ของอายุ เพศ และขนาดของร่างกายต่อการแสดงออกกำลังในการทดสอบสมรรถภาพทางกาย 6 รายการ กลุ่ม ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้เป็นนักเรียนชาย และนักเรียนหญิงชาวเกาหลีอายุ 12 - 18 ปี จำนวน 8,512 คน โดยสุ่มตัวอย่างจาก 6 เมือง และ 8 จังหวัดในเกาหลี จากการศึกษาพบว่า อายุ และเพศเป็น องค์ประกอบที่สำคัญในการจำแนก และปริมาณการออกกำลังกายของนักเรียน ในการทดสอบสมรรถภาพ เยาวชน

เกาหลี (KYPFT; Korean Youth Physical Fitness Test) ดังนั้น การจัดเกณฑ์เฉลี่ยเป็น เปอร์เซนต์ขึ้นอยู่กับ อายุ เพศ สำหรับข้อทดสอบ 6 รายการที่ทำการทดสอบสมรรถภาพเยาวชนเกาหลี เด็กชายทุกกลุ่ม แสดงออกได้ดีกว่าเพศหญิงในการวิ่งระยะสั้น 100 เมตร การลุก - นั่ง การขว้างลูก ซอฟท์บอล การยืนกระโดดไกล สมรรถภาพของเด็กชายยังคงดีขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงอายุ 17 ปี หรือ 18 ปี ในเวลาเดียวกันสมรรถภาพเพศหญิงยังคงดีขึ้น จนถึงอายุ 15 ปีเท่านั้นและก็ลดลง หรือมีแนวโน้มลดลง นอกจากการวิ่งทางไกล ผลการศึกษาพบว่า 1) อายุและเพศ มีความสัมพันธ์ต่อการปฏิบัติใน การทดสอบแต่ละรายการระดับสูง 2) อายุเพียงอย่างเดียวโดยไม่คำนึงถึงขนาดของร่างกายก็เพียงพอที่จะสร้างเกณฑ์แห่งความสำเร็จ ในการทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับเด็กชายและเด็กหญิง โดยแยกกัน 3) แนวโน้มของเส้นกราฟในการปฏิบัติกิจกรรมสำหรับเด็กชายในเมือง และชนบทแตกต่างกันมากในการวิ่ง ระยะสั้น การลุก - นั่ง การขว้างลูกซอฟท์บอล และการยืนกระโดดไกล ในเด็กก็เช่นเดียวกัน แตกต่างกันในทุกรายการทดสอบยกเว้นการโยนลูกซอฟท์บอล

เบนซ์ (Benz: 1998) ได้ทำวิจัยเรื่อง “ผลของการใช้หลักสูตรสมรรถภาพทางกาย ที่เกี่ยวข้อง กับสุขภาพต่อความสามารถในการทำงานของร่างกาย” การรับรู้และความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์ในการ ฝึกปฏิบัติของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา โดยการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม ที่เข้ารับการฝึกตาม หลักสูตรสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพซึ่งใช้เวลาในการฝึก 4 วัน/สัปดาห์ ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งเข้ารับการฝึกตามหลักสูตรวิชาพลศึกษาตามปกติโดยจะฝึก 2 วัน/สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ ได้แก่ การวัดชีพจร การใช้แบบสอบถามและใช้แบบทดสอบวัดความรู้จำนวน 40 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า สมรรถภาพทางกายของกลุ่มที่เข้ารับการฝึกตามหลักสูตร ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพสูงกว่ากลุ่มที่ใช้ หลักสูตรเดิมในทุกด้านอย่างมีนัยสำคัญ

#### งานวิจัยในประเทศ

เจริญ กระบวนรัตน์ และคณะ (2526: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “สมรรถภาพทางกาย ของนักกีฬา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในการแข่งขันกีฬาวินิจฉัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 10” โดยใช้ แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา องค์การส่งเสริมกีฬาแห่งประเทศไทย ผลการวิจัยพบว่า

1. ส่วนสูงของนักกีฬามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ส่วนมากไม่แตกต่างจากเกณฑ์ มาตรฐานของศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา ยกเว้นนักกีฬาฟุตบอล รักบี้ ซอฟท์บอล ดาบไทยชาย ที่มี ส่วนสูงมากกว่า
2. น้ำหนักตัวของนักกีฬามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ส่วนมากไม่แตกต่างจากเกณฑ์ มาตรฐานของศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา ยกเว้นนักกีฬาฟุตบอล กรีฑาชาย ซอฟท์บอล ดาบไทยชาย รักบี้ ที่มีน้ำหนักตัวมากกว่า
3. อัตราการเต้นของชีพจรของนักกีฬามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ทุกประเภทดีกว่า เกณฑ์มาตรฐานของศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา
4. ความจุปอด ของนักกีฬามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ส่วนมากไม่แตกต่างจากเกณฑ์ มาตรฐานของศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา ยกเว้นนักกีฬาฟุตบอล กรีฑาชาย - หญิง รักบี้ และฮอกกี้ หญิงที่มีความจุปอดมากกว่า
5. การใช้ออกซิเจนของนักกีฬามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ส่วนมากแตกต่างจากเกณฑ์ มาตรฐานของศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา ยกเว้นนักกีฬาเทนนิสชาย มวยสากล กรีฑาชาย ดาบไทยชาย ที่ใช้ออกซิเจนที่ไม่แตกต่างจากเกณฑ์
6. แรงบีบมือของนักกีฬามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ส่วนมากไม่แตกต่างจากเกณฑ์ มาตรฐานของศูนย์วิทยาศาสตร์การกีฬา ยกเว้นนักกีฬาวอลเลย์บอลชาย กรีฑาชาย - หญิง ดาบไทย ชาย รักบี้ และฮอกกี้ ที่มีแรงบีบมือมากกว่า

7. แรงเหยียดขาของนักกีฬาหมาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ส่วนมากไม่แตกต่างจากเกณฑ์ มาตรฐานของศูนย์  
วิทยาศาสตร์การกีฬา ยกเว้นนักกรีฑาชาย - หญิง ซอฟท์บอลหญิง เทนนิสหญิง และฮอกกีหญิง ที่มีแรงเหยียดขามากกว่า

8. แรงเหยียดหลังของนักกีฬาหมาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ส่วนมากแตกต่างจากเกณฑ์ มาตรฐานของศูนย์  
วิทยาศาสตร์การกีฬา ยกเว้นนักกีฬาเทนนิสชาย มวยสากล ที่มีแรงเหยียดหลังไม่ แตกต่างจากเกณฑ์

9. ยืนกระโดดไกลของนักกีฬาหมาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ส่วนมากไม่แตกต่างจาก เกณฑ์มาตรฐานของศูนย์  
วิทยาศาสตร์การกีฬา ยกเว้นกีฬาวอลเลย์บอลชาย ดาบไทยชาย และฮอกกี หญิง ที่ยืนกระโดดไกลได้มากกว่าเกณฑ์

10. วิ่งเก็บของของนักกีฬาหมาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เกือบทุกประเภทแตกต่างจาก เกณฑ์มาตรฐานของศูนย์  
วิทยาศาสตร์การกีฬา ยกเว้นนักกีฬาฮอกกีหญิง ที่ไม่แตกต่างจากเกณฑ์

ปรีชา แยมประดิษฐ์ (2547: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาระดับสมรรถภาพทางกาย และดัชนีมวล ภายของนักเรียนระดับชั้น  
ประถมศึกษา ช่วงชั้นที่ 2 กลุ่มเจ้าพระยา สังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็น  
นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่กำลัง ศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษา ช่วงชั้นที่ 2 ปีการศึกษา 2546 กลุ่มเจ้าพระยา สังกัดสำนัก  
การศึกษา กรุงเทพมหานคร โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เป็นนักเรียนชายจำนวน 440 คน และนักเรียนหญิง 418 คน รวม  
ทั้งสิ้น 858 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของคานา ดา และเครื่องมือ หาค่าดัชนีมวลกาย  
เมื่อรวบรวมข้อมูลแล้วจากนั้นดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดย การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาระดับดัชนีมวล  
กาย ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชาย ในระดับช่วง  
ชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 รายการทดสอบวิ่ง 50 หลา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.2 10.3 และ 9.94 วินาที ตามลำดับ และ  
มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .79 .89 และ .89 ตามลำดับ รายการทดสอบลูก – นิ่ง เร็ว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.71  
24.51 และ 24.10 ครั้ง/นาที ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 9.59 10.08 และ 9.30 ตามลำดับ รายการ  
ทดสอบ งอแขนห้อยตัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.16 9.35 และ 11.88 วินาที ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน เท่ากับ 4.15  
4.52 และ 5.58 ตามลำดับ รายการทดสอบวิ่งกลับตัวเก็บของ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 11.85 11.91 และ 11.64 วินาที ตามลำดับ  
มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.18 1.21 และ 1.16 ตามลำดับ รายการทดสอบยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  
146.71 150.21 และ 152.32 เซนติเมตร ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 20.23 15.66 และ 14.71  
ตามลำดับรายการทดสอบวิ่ง 300 หลา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.12 1.10 และ 1.07 นาที ตามลำดับ มีค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
เท่ากับ 9.59 10.08 และ 9.30 ตามลำดับ

ส่วนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักเรียน หญิงในระดับช่วงชั้นที่ 2 ชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 4 – 6 รายการทดสอบวิ่ง 50 หลา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.28 10.84 และ 10.78 วินาที ตามลำดับ และมีค่า  
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .96 .1.16 และ .95 ตามลำดับ รายการทดสอบ ลูก – นิ่ง เร็ว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.45 18.79  
และ 18.92 ครั้ง/นาที ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.88 7.11 และ 7.39 ตามลำดับ รายการทดสอบ งอ  
แขนห้อยตัว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.57 6.40 และ 8.14 วินาที ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 2.91 3.49 และ  
4.82 ตามลำดับ รายการทดสอบวิ่งกลับตัวเก็บของ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.60 12.59 และ 12.48 วินาที ตามลำดับ มีค่าส่วน  
เบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.36 1.15 และ 1.34 ตามลำดับ รายการทดสอบยืนกระโดดไกล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 131.96  
139.39 และ 143.28 เซนติเมตร ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 16.69 17.46 และ 17.60 ตามลำดับ

รายการทดสอบ วิ่ง 300 หลา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.13 1.15 และ 1.03 นาที ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ .09 .07 และ .07 ตามลำดับ ระดับดัชนีมวลกาย นักเรียนชายและนักเรียนหญิง ในระดับช่วง ชั้นที่ 2 กลุ่มเจ้าพระยา สังกัดสำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร ส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ผอมระดับ 2 ยกเว้นนักเรียนชายชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ระดับ 3

#### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้ การกำหนดกลุ่มประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดการทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2563 จำนวนทั้งหมด 2,245 คน เป็นนักศึกษาชาย 1,342 คน และ นักศึกษาหญิง 903 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2563 จำนวนทั้งหมด 400 คน เป็นนักศึกษาชาย 200 คน และนักศึกษาหญิง 200 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นอย่างไม่เป็นสัดส่วน (Non – proportional Stratified Random Sampling.)

#### 5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการทดสอบสมรรถภาพทางกาย โดยจะทำการตรวจสุขภาพทางกายทั่วไปก่อน ตามวิธีการที่นิยม คือแบบทดสอบสมรรถภาพทางกายมาตรฐานระหว่างประเทศ (International Committee for the Standardization of the Physical Fitness Test)

แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายของคณะกรรมการนานาชาติเพื่อจัดทำมาตรฐานการ ทดสอบความสมบูรณ์ทางกาย ใช้ชื่อย่อว่า “ICSPFT” ประกอบด้วยรายการทดสอบ 8 รายการ วิ่งเร็ว 50 เมตร (50 – Meter Sprint). ยืนกระโดดไกล (Standing Broad Jump) แรงบีบมือที่ถนัด (Grip Strength) ลูก – นั่ง 30 วินาที (30 Second Sit - up) ดึงข้อ (Pull – up or Flexed Arm Hang)

ดึงข้อกับราวเดี่ยว เพศชาย และ งอแขนห้อยตัว หญิง. วิ่งเก็บของ (Shuttle Run) นั่งงอตัวด้านหน้า (Trunk Forward Flexion) 31 วิ่งทางไกล (Distance Run) วิ่ง 1,000 เมตร สำหรับชายอายุตั้งแต่ 12 ปี ขึ้นไป / วิ่ง 800 เมตร สำหรับหญิงอายุตั้งแต่ 12 ปี ขึ้นไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขอนหนังสือจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. กำหนดนัดหมายวันเวลาและสถานที่
3. ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดย การทดสอบสมรรถภาพทางกาย ของนักศึกษาเรียงตามลำดับการทดสอบคือ ให้ทำการทดสอบรายการที่ 3 4 5 6 และ 7(แรงบีบมือที่ ถนัด ลูก – นั่ง 30 วินาที ดึงข้อ วิ่งเก็บ

ของ และนั่งอตัวด้านหน้า) ภายในช่วงเช้าถึงเที่ยงของวัน และทำการทดสอบรายการที่ 1, 2, และ 8 (วิ่งเร็ว 50 เมตร , ยืนกระโดดไกล และวิ่งทางไกล)

## 6. ผลและวิจารณ์

1. ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลการทดสอบแต่ละรายการของนักศึกษาชาย และนักศึกษาหญิง ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2563

1.1 สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาชาย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2563 มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของวิ่งเร็ว 50 เมตร เท่ากับ 6.64 และ 0.48 วินาที มีค่าเฉลี่ย 56 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของยืนกระโดดไกล เท่ากับ 208.33 และ 12.96 เซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยและ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแรงบีบมือที่ถนัด เท่ากับ 41.86 และ 3.85 กิโลกรัม มีค่าเฉลี่ยและส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานของลูก – นั่ง 30 วินาที เท่ากับ 26.67 และ 4.19 ครั้ง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของดึงข้อชาย เท่ากับ 8.34 และ 3.53 ครั้ง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของวิ่งเก็บ ของเท่ากับ 11.19 และ 0.56 วินาที มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนั่งอตัวด้านหน้า เท่ากับ 7.32 และ 5.62 เซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของวิ่งทางไกล 1,000 เมตร ชาย เท่ากับ 4.41 และ 0.27 นาที/วินาที

1.2 สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาหญิงมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2563 มีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของวิ่งเร็ว 50 เมตร เท่ากับ 7.68 และ 0.50 วินาที มีค่าเฉลี่ยและส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานของยืนกระโดดไกล เท่ากับ 177.83 และ 13.63 เซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยและส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานของแรงบีบมือที่ถนัด เท่ากับ 30.33 และ 3.25 กิโลกรัม มีค่าเฉลี่ยและส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานของลูก – นั่ง 30 วินาที เท่ากับ 19.47 และ 4.15 ครั้ง มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของงอแขนห้อยตัวหญิง เท่ากับ 11.06 และ 6.44 วินาที มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานของวิ่งเก็บของเท่ากับ 12.40 และ 1.03 วินาที มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของนั่งอตัวด้านหน้า เท่ากับ 15.16 และ 5.39 เซนติเมตร มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ วิ่งทางไกล 800 เมตร หญิง เท่ากับ 5.08 และ 0.26 นาที/วินาที

2. เกณฑ์สมรรถภาพทางกายของนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2563

2.1 ระดับเกณฑ์สมรรถภาพคะแนนดิบและคะแนนที่ของนักศึกษาชาย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2563

2.1.1 วิ่งเร็ว 50 เมตร มีคะแนนดิบอยู่ในระดับสูงมาก เท่ากับ 5.50 วินาที ลงมา หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 65 ขึ้นไป ระดับสูง เท่ากับ 5.60 – 6.00 วินาที หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 58 – 64 ระดับ ปานกลาง เท่ากับ 6.10 – 7.10 วินาที หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 43 – 57 ระดับต่ำ เท่ากับ 7.20 – 7.60 วินาที หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 36 – 42 ระดับต่ำมาก เท่ากับ 7.70 วินาที ขึ้นไป หรือเท่ากับ คะแนนที่ตั้งแต่ 35 ลงมา 57

2.1.2 ยืนกระโดดไกล มีคะแนนดิบอยู่ในระดับสูงมาก เท่ากับ 235 เซนติเมตร ขึ้นไป หรือเท่ากับคะแนน ที่ ตั้งแต่ 65 ขึ้นไป ระดับสูง เท่ากับ 222 – 234 เซนติเมตร หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 58 – 64 ระดับ ปานกลาง เท่ากับ 195



- 221 เซนติเมตร หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 43 - 57 ระดับต่ำ เท่ากับ 181 - 194 เซนติเมตร หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 36 - 42 ระดับต่ำมาก เท่ากับ 180 เซนติเมตร ลงมา หรือ เท่ากับคะแนนที่ตั้งแต่ 35 ลงมา

2.1.3 แรงบีบมือที่ถนัด มีคะแนนดิบอยู่ระดับสูงมาก เท่ากับ 51 กิโลกรัม ขึ้นไป หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 67 ขึ้นไป ระดับสูง เท่ากับ 47 - 50 กิโลกรัม หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 59 - 66 ระดับ ปานกลาง เท่ากับ 38 - 46 กิโลกรัม หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 42 - 58 ระดับต่ำ เท่ากับ 34 - 37 กิโลกรัม หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 34 - 41 ระดับต่ำมาก เท่ากับ 33 กิโลกรัม ลงมา หรือเท่ากับ คะแนนที่ตั้งแต่ 33 ลงมา

2.1.4 ลูก - นิ่ง (30 วินาที) มีคะแนนดิบอยู่ระดับสูงมาก เท่ากับ 36 ครั้ง ขึ้นไป หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 65 ขึ้นไป ระดับสูง เท่ากับ 32 - 35 ครั้ง หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 58 - 64 ระดับปานกลาง เท่ากับ 22 - 31 ครั้ง หรือเท่ากับ คะแนนที่ ตั้งแต่ 43 - 57 ระดับต่ำ เท่ากับ 18 - 21 ครั้ง หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 36 - 42 ระดับต่ำมาก เท่ากับ 17 ครั้ง ลงมา หรือเท่ากับคะแนนที่ตั้งแต่ 35 ลงมา

2.1.5 ดิ่งข้อ มีคะแนนดิบอยู่ระดับสูงมาก เท่ากับ 17 ครั้ง ขึ้นไป หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 71 ขึ้นไป ระดับสูง เท่ากับ 13 - 16 ครั้ง หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 61 - 70 ระดับปานกลาง เท่ากับ 4 - 12 ครั้ง หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 40 - 60 ระดับต่ำ เท่ากับ 0 - 3 ครั้ง หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 30 - 39 ระดับต่ำมาก เท่ากับ 0 ครั้ง ลงมา หรือ เท่ากับคะแนนที่ตั้งแต่ 29 ลงมา

2.1.6 วิ่งเก็บของ มีคะแนนดิบอยู่ในระดับสูงมาก เท่ากับ 9.80 วินาที ลงมา หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 67 ขึ้นไป ระดับสูง เท่ากับ 9.90 - 10.40 วินาที หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 59 - 66 ระดับ ปานกลาง เท่ากับ 10.50 - 11.70 วินาที หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 42 - 58 ระดับต่ำ เท่ากับ 11.80 - 12.30 วินาที หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 34 - 41 ระดับต่ำมาก เท่ากับ 12.40 วินาที ขึ้นไป หรือ เท่ากับคะแนนที่ตั้งแต่ 33 ลงมา

2.1.7 นิ่งงอตัวด้านหน้า มีคะแนนดิบอยู่ใน ระดับสูงมาก เท่ากับ 20.00 เซนติเมตร ขึ้นไป หรือเท่ากับ คะแนนที่ ตั้งแต่ 67 ขึ้นไป ระดับสูง เท่ากับ 14.00 - 19.00 เซนติเมตร หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 59 - 66 ระดับปานกลาง เท่ากับ 1.00 - 13.00 เซนติเมตร หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 42 - 58 ระดับ ต่ำ เท่ากับ -5.00 - 0.00 เซนติเมตร หรือเท่ากับ คะแนนที่ ตั้งแต่ 34 - 41 ระดับต่ำมาก เท่ากับ -6.00 เซนติเมตร ลงมา หรือเท่ากับคะแนนที่ตั้งแต่ 33 ลงมา

2.1.8 วิ่งทางไกล 1,000 เมตร มีคะแนนดิบอยู่ใน ระดับสูงมาก เท่ากับ 3.46 นาที/วินาที ลงมา หรือเท่ากับ คะแนนที่ ตั้งแต่ 69 ขึ้นไป ระดับสูง เท่ากับ 3.47 - 4.13 นาที/วินาที หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 60 - 68 ระดับปานกลาง เท่ากับ 4.14 - 5.08 นาที/วินาที หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 41 - 59 ระดับ ต่ำ เท่ากับ 5.09 - 5.35 นาที/วินาที หรือ เท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 32 - 40 ระดับต่ำมาก เท่ากับ 5.36 นาที/วินาที ขึ้นไป หรือเท่ากับคะแนนที่ตั้งแต่ 31 ลงมา

2.2 ระดับเกณฑ์สมรรถภาพคะแนนดิบและคะแนนที่ของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2563

2.2.1 วิ่งเร็ว 50 เมตร มีคะแนนดิบอยู่ใน ระดับสูงมาก เท่ากับ 6.60 วินาที ลงมา หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 67 ขึ้นไป ระดับสูง เท่ากับ 6.70 - 7.10 วินาที หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 59 - 66 ระดับ ปานกลาง เท่ากับ 7.20 - 8.20 วินาที หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 42 - 58 ระดับต่ำ เท่ากับ 8.30 - 8.70 วินาที หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 34 - 41 ระดับ ต่ำมาก เท่ากับ 8.80 วินาที ขึ้นไป หรือเท่ากับ คะแนนที่ตั้งแต่ 33 ลงมา

2.2.2 ยืนกระโดดไกล มีคะแนนดิบอยู่ใน ระดับสูงมาก เท่ากับ 205 เซนติเมตร ขึ้นไป หรือเท่ากับ คะแนนที่ ตั้งแต่ 69 ขึ้นไป ระดับสูง เท่ากับ 192 – 204 เซนติเมตร หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 60 – 68 ระดับปานกลาง เท่ากับ 165 – 191 เซนติเมตร หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 41 – 59 ระดับต่ำ เท่ากับ 59

2.2.3 แร่งปีบมือที่ถนัด มีคะแนนดิบอยู่ใน ระดับสูงมาก เท่ากับ 37 กิโลกรัม ขึ้นไป หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 67 ขึ้นไป ระดับสูง เท่ากับ 34 – 36 กิโลกรัม หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 59 – 66 ระดับ ปานกลาง เท่ากับ 27 – 33 กิโลกรัม หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 42 – 58 ระดับต่ำ เท่ากับ 24 – 26 กิโลกรัม หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 34 – 41 ระดับต่ำมาก เท่ากับ 23 กิโลกรัม ลงมา หรือเท่ากับ คะแนนที่ตั้งแต่ 33 ลงมา

2.2.4 ลูก - นิ่ง (30 วินาที) มีคะแนนดิบอยู่ใน ระดับสูงมาก เท่ากับ 27 ครั้ง ขึ้นไป หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 67 ขึ้นไป ระดับสูง เท่ากับ 23 – 26 ครั้ง หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 59 – 66 ระดับปานกลาง เท่ากับ 15 – 22 ครั้ง หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 42 – 58 ระดับต่ำ เท่ากับ 11 – 14 ครั้ง หรือเท่ากับ คะแนนที่ ตั้งแต่ 34 – 41 ระดับต่ำมาก เท่ากับ 10 ครั้ง ลงมา หรือเท่ากับคะแนนที่ตั้งแต่ 33 ลงมา

2.2.5 จอแขนห้อยตัว มีคะแนนดิบอยู่ใน ระดับสูงมาก เท่ากับ 24.00 วินาที ขึ้นไป หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 65 ขึ้นไป ระดับสูง เท่ากับ 18.00 – 23.00 วินาที หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 58 – 64 ระดับ ปานกลาง เท่ากับ 5.00 – 17.00 วินาที หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 43 – 57 ระดับต่ำ เท่ากับ -1.00 – 4.00 วินาที หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 36 – 42 ระดับต่ำมาก เท่ากับ -2.00 วินาที ลงมา หรือเท่ากับ คะแนนที่ตั้งแต่ 35 ลงมา

2.2.6 วิ่งเก็บของ มีคะแนนดิบอยู่ใน ระดับสูงมาก เท่ากับ 10.30 วินาที ลงมา หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 67 ขึ้นไป ระดับสูง เท่ากับ 10.40 – 11.30 วินาที หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 59 – 66 ระดับ ปานกลาง เท่ากับ 11.40 – 13.40 วินาที หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 42 – 58 ระดับต่ำ เท่ากับ 13.50 – 14.40 วินาที หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 34 – 41 ระดับต่ำมาก เท่ากับ 14.50 วินาที ขึ้นไป หรือเท่ากับ คะแนนที่ตั้งแต่ 33 ลงมา 60

2.2.7 นิ่งงอตัวด้านหน้า มีคะแนนดิบอยู่ใน ระดับสูงมาก เท่ากับ 26.00 เซนติเมตร ขึ้นไป หรือเท่ากับ คะแนนที่ ตั้งแต่ 67 ขึ้นไป ระดับสูง เท่ากับ 21.00 – 25.00 เซนติเมตร หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 59 – 66 ระดับปานกลาง เท่ากับ 10.00 – 20.00 เซนติเมตร หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 42 – 58 ระดับต่ำ เท่ากับ 5.00 – 9.00 เซนติเมตร หรือเท่ากับ คะแนนที่ ตั้งแต่ 34 – 41 ระดับต่ำมาก เท่ากับ 4.00 เซนติเมตร ลงมา หรือเท่ากับคะแนนที่ตั้งแต่ 31 ลงมา

2.2.8 วิ่งทางไกล 800 เมตร มีคะแนนดิบอยู่ใน ระดับสูงมาก เท่ากับ 4.15 นาที/วินาที ลงมา หรือเท่ากับ คะแนนที่ ตั้งแต่ 67 ขึ้นไป ระดับสูง เท่ากับ 4.16 – 4.41 นาที/วินาที หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 59 – 66 ระดับปานกลาง เท่ากับ 4.42 – 5.34 นาที/วินาที หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 42 – 58 ระดับ ต่ำ เท่ากับ 5.35 – 6.00 นาที/วินาที หรือเท่ากับคะแนนที่ ตั้งแต่ 34 – 41 ระดับต่ำมาก เท่ากับ 6.01 นาที/วินาที ขึ้นไป หรือเท่ากับคะแนนที่ตั้งแต่ 33 ลงมา

## 7. สรุปผล

จากการศึกษาวิจัยสมรรถภาพทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ปีการศึกษา 2563 สามารถอภิปรายผลดังนี้

ระดับสมรรถภาพทางกายของนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิงจากการศึกษา พบว่าทุก รายการจะมีการวัดความแข็งแรงและความอดทน มีองค์ประกอบต่าง ๆ ในเรื่องอายุ การเจริญเติบโต การพัฒนาและประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ไม่แตกต่างกัน

กันมากนัก ซึ่งผลของการทดสอบแต่ละรายการนั้น มุ่งเน้นให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ทดสอบและสามารถวัดในด้านความสามารถของแต่ละบุคคล โดยส่วนใหญ่แล้วนักศึกษาชายจะมีสมรรถภาพทางกายที่ดีกว่า นักศึกษาหญิง เพราะมีการพัฒนาการเพิ่มตามระดับสมรรถภาพทางกายเป็นขบวนการที่ต่อเนื่องเป็นไปตามอายุและเพศ ซึ่งเป็นพัฒนาการตาม ธรรมชาติ สอดคล้องกับ ธงชัย เจริญทรัพย์มณี (2547: 40; อ้างอิงจาก ธนกร ปัญญาวงศ์ 2552:90) ได้กล่าวไว้ว่า ชีตจำกัดสรีรวิทยาของการออกกำลังกายแตกต่างกันไปด้วยปัจจัยสำคัญต่าง ๆ ที่เป็น ปัจจัยภายใน คือ ข้อที่ 1 อายุ วัยที่แตกต่างกัน ความสามารถของกล้ามเนื้อ ความแข็งแรง ความอดทน และกำลังย่อมแตกต่างกัน ความสามารถของกล้ามเนื้อจะค่อย ๆ พัฒนาขึ้นจนถึงวัยประมาณ 30 ปี ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อจะมีพัฒนาการถึงขีดสูงสุด แต่ความอดทนจะมีการพัฒนาต่อไปอีกจนถึง อายุ 40 ปี ไปแล้วมีความสามารถในการรับการฝึกจะลดลงเป็นลำดับ ข้อที่ 2 เพศ เนื่องจากลักษณะ โครงสร้างของร่างกายทั้งกล้ามเนื้อและกระดูก รวมทั้งประสิทธิภาพการทำงานทุกระบบของร่างกาย ของชายและหญิงมีความแตกต่างกันโดยธรรมชาติ ถ้าเทียบส่วน (โดยน้ำหนัก) ผู้หญิงจะมีรูปร่างค่อมกว่าผู้ชาย น้ำหนักเฉลี่ยของหญิงน้อยกว่าชาย ส่วนของน้ำหนักตัวที่เป็นกล้ามเนื้อย่อมน้อยกว่า จึงมี คำกล่าวไว้ว่า “ไม่สามารถฝึกผู้หญิงให้มีความสามารถเท่าเทียมกับผู้ชายได้” ข้อที่ 3 สภาพร่างกายและ จิตใจ สภาพร่างกายของแต่ละบุคคลไม่เหมือนกัน เนื่องจากผลทางด้านพันธุกรรมและอิทธิพลของ สิ่งแวดล้อมตั้งแต่เกิด สภาพร่างกายที่สังเกตได้จากภายนอกได้แก่ความสูง ความหนาของลำตัว แขน ขา ลำตัว นิ้วมือ นิ้วเท้า ฯลฯ และเมื่อได้นำผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักศึกษา สมรรถภาพทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ปีการศึกษา 2563 มาเปรียบเทียบกับงานวิจัยของ วีรยุทธ ยวนใจ (2551: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ปี การศึกษา 2551 ผลการเปรียบเทียบพบว่า ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ปีการศึกษา 2563 ทั้งนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิง สูงกว่าค่าเฉลี่ยของสมรรถภาพทางกาย ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยาทุกรายการ สอดคล้องกับ เทเวศร์ พิริยะพฤษ์ (2528: 143) ได้กล่าวไว้ว่า ผู้ที่ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ การทำงานของ ระบบต่าง ๆ ในร่างกายจะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าผู้ที่ไม่ค่อยได้ออกกำลังกาย ทั้งนี้เพราะผู้ ที่ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ จะมีพัฒนาการของร่างกายที่ดีขึ้นทั้งในด้านโครงสร้าง และการทำงาน การออกกำลังกายหรือการฝึก ร่างกายนั้น จะต้องเป็นไปอย่างมีระบบและเหมาะสมกับแต่ละบุคคล จึง จะสามารถพัฒนาสมรรถภาพทางกายได้ถึงขีดสูงสุด สอดคล้องกับหลักการเสริมสร้างสมรรถภาพทาง กายของ เจริญ กระบวนรัตน์ (2540) การฝึกเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่ถูกต้องเหมาะสม เป็น หนทางที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการพัฒนาและเสริมสร้างให้มีสมรรถภาพทางกายที่ดี ไม่มีทางลัดใด ๆ ที่จะทำให้ประสบความสำเร็จ ในการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายได้เป็นอย่างดีเท่าการฝึกที่ดี มีระบบและถูกหลัก ด้วยเหตุนี้การฝึกจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นมาก และเป็นหนทางเดียวที่จะนำไปสู่ การเสริมสร้างให้มีสมรรถภาพทางกายที่ดี ดังนั้นระยะเวลา (Duration) ความหนักเบา (Intensity) และ ความบ่อยครั้ง (Frequency) ในการฝึกจะต้องจัดให้สอดคล้องและเหมาะสมกับระดับความสามารถ ของแต่ละบุคคล ดังนั้นจะต้องให้ได้รับการฝึกที่เหมาะสมพอดีกับความสามารถของผู้ฝึก อย่างเป็น ระบบและต่อเนื่องสม่ำเสมอ จึงส่งผลให้เกิดการพัฒนาความสามารถของร่างกายในการที่จะปฏิบัติ หน้าที่ประจำวัน ในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เกณฑ์สมรรถภาพทางกายที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นแต่ละรายการและรวมทุกรายการ แบ่งออกเป็น 5 ระดับคือ สูงมาก สูงปานกลาง ต่ำ และต่ำมาก เพราะทุกเกณฑ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นใช้กลุ่มตัวอย่าง จากนักศึกษา ชาย 200 คน และหญิง 200 คน

ของสมรรถภาพทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ปีการศึกษา 2563จึงถือได้ว่าเป็นตัวแทน  
ของประชากรได้ อีกทั้งยังเป็นการสร้างแรงจูงใจให้นักศึกษา ได้มี การตื่นตัวในเรื่องสุขภาพและสมรรถภาพของตนเอง  
เมื่อทราบข้อบกพร่องก็จะหันมาสนใจปรับปรุง สุขภาพและสมรรถภาพให้ดียิ่งขึ้น

## 8. ข้อเสนอแนะงานวิจัย

- 1.ควรนำผลที่ได้จากการวิจัยไปใช้เป็นเกณฑ์ระดับสมรรถภาพทางกายสำหรับนักศึกษาที่เรียนวิชาเกี่ยวกับพลศึกษา  
ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอื่นทั่วประเทศ
- 2.นำที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้อาจใช้เป็นแนวทางศึกษาวิจัยต่อไปได้
- 3.ผลที่ได้จากการศึกษาวิจัยในชั้นเรียนสามารถนำไปจัดรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนพลศึกษาและนันทนาการ  
ที่เหมาะสมได้

## 9. เอกสารอ้างอิง

- กรรวิ บุญชัย. (2540). **คินสิโอโลยีเบื้องต้น**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กรมอนามัย. (2542). **คู่มือส่งเสริมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ**. กรุงเทพฯ: กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
- จรรยาพร ธรณินทร์. (2521). **คู่มือปฏิบัติการทางสรีรวิทยาของการออกกำลังกาย**. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- จิรภรณ์ ศิริประเสริฐ. (2542, พฤษภาคม – สิงหาคม). **แบบทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับ เยาวชน. ,วารสาร  
ศึกษาศาสตร์ พลศึกษาปริทัศน์. 14 ( ฉบับที่ 2 ) : 31-37.**
- เจริญ กระบวนรัตน์ และคณะ. (2526). **การวิจัยสมรรถภาพทางกายของนักกีฬามหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ ในการ  
แข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 10**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชาญยุทธ สอนสังข์. (2548). **การศึกษาเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้น ประถมศึกษา อายุ 7-9  
ปี. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา)**. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- เทเวศร์ พิริยะพจนท์. (2545). **การวิจัยทางพลศึกษา**. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนคริน  
ทรวิโรฒ.
- ธงชัย เจริญทรัพย์มณี. (2524). **สมรรถภาพทางกายของนักเรียนอาชีวศึกษาในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พล  
ศึกษา)**. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อัดสำเนา.
- ธนากร ปัญญาวงศ์. (2552). **สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ในโรงเรียน เอกชนเขตพื้นที่  
การศึกษาลำพูน ปีการศึกษา 2551. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(พลศึกษา)**. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ.
- นฤมล พงศ์นิธิสุวรรณ. (2545). **การศึกษาเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักเรียนชั้น ประถมศึกษา อายุ 10 – 12 ปี.  
วิทยานิพนธ์ ค.ม. (พลศึกษา)**. กรุงเทพฯ : บัณฑิต วิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- บริษัทมาราธอน ( ประเทศไทย) จำกัด. 2543. **“การทดสอบสมรรถภาพทางกาย.” ในเอกสาร ประกอบการอบรมการใช้  
เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์การกีฬาในการศึกษาวิจัยและ การฝึกกีฬา**. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท.

- ผาณิต บิลมาศ. (2524). **การทดสอบและการประเมินผลพลศึกษา**. ภาควิชาพลศึกษา คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มาลี วิสูตรจิรา. (2540). **การสร้างเกณฑ์ปกติสมรรถภาพทางกายของนักเรียนพลตำรวจ. ปรินยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา)**. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วาสนา คุณาอภิสิทธิ์. (2539). **การสอนพลศึกษา**. กรุงเทพฯ: บริษัท พิมพ์ดี จำกัด.
- วิรุฬห์ เหล่าภัทรเกษม. (2537). **กีฬาเวชศาสตร์**. กรุงเทพฯ: พี.บี.ฟอเรนบุคส์ เซนเตอร์.
- วัลลภา ไชยยงค์ และคณะ. **เกณฑ์มาตรฐานการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาเยาวชน แห่งชาติ**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ไทยมิตรการพิมพ์, 2537. 67
- วีรยุทธ ยวนใจ. (2551). **สมรรถภาพทางกายของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ปีการศึกษา 2551. ปรินยานิพนธ์ กศ.ม. (พลศึกษา)**. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศราวดี รุ่งเรือง. (2545). **เกณฑ์สมรรถภาพทางกายเพื่อสุขภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา อายุ 13- 15 ปี**. วิทยานิพนธ์ ก.ม. (พลศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานพัฒนาการกีฬา และนันทนาการ. (2542). **การทดสอบและประเมินสร้างสมรรถภาพทางกาย**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.
- สำนักงานพัฒนาการกีฬา และนันทนาการ. (2545). **มาตรฐานและการเสริมสร้าง สมรรถภาพทางกาย**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.
- สำนักนายกรัฐมนตรี, การกีฬาแห่งประเทศไทย. (2545). **แผนพัฒนากีฬาแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2544 - 2549 )**. กรุงเทพฯ: ไทยมิตรการพิมพ์ (1996) จำกัด.
- Baumgartner, T.A. and Jack, A.S. (1991). **Measurement for Evaluation Physical Education and Exercise Science**. 4th ed. Iowa: Wm, C. Brown.
- Brittenham; & Sue Wedman. (2002). **An Analysis of The Relationship between Physical Activity Level and Physical Fitness/ Health- Related Variables for First Thruigh Fifth Grade Students**. Retrieved August 22, 2007, from <http://proquest.umi.com/pqdweb?index=0&sid=2&rchmode=1&vinst=PROD&fmt>
- Lee , Scog-No. (1995). **Comparison by Age , Gender and body Size of Physical Fitness Test Scores Of Korean Student Ages 12 – 18**. The University of Iowa (0096). 68
- Shekittka, Merin Eyre. (2002). **Body Composition and Fitness Levels of Kinesiology Majors and Non-Majors**. Retrieved March 10, 2010, form [www.lib.umi.com](http://www.lib.umi.com).
- Thuse, Meena.P. (2002). **Physical Fitness of India School Boys and Its Compression with a Asian Youth**. Abstract Book : The Fourth ICHPER. SC Asia. Congress. Bangkok:Addison Press Products.

Young, K.S. (1979, January). **Physical Fitness of Secondary Boys and Girls: A Comparison of Effects of Two Different Program of Physical Education.** *Dissertation Abstracts International.* 35( 18): 4128-A.

Knutson. (March 1971). **A Comparative Study of Physical Fitness and Physical Education Specialist to Sport Skill in Primary School.** *Dissertation Abstracts International.* 30: 3321-A.

ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการออมเงินของผู้ใช้บริการธนาคารออมสินในสถานการณ์การแพร่ระบาดของ  
ของโควิด-19 ในกรุงเทพมหานคร

Factors Affecting Money Saving Behavior of Government Savings Bank Users in the Epidemic  
Situation Of COVID-19 in Bangkok

ภูษิตินิ นิมเนียม<sup>1</sup> อภินันท์ พัชโรภาสวัฒนกุล<sup>2\*</sup> ณชภัทร พิษณุมทุม<sup>3</sup> และदनัยกฤต อินทุฤทธิ์<sup>4</sup>

สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจกรพงษภูวนารณ

<sup>1</sup>E-mail: apinan\_ph@rmutto.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการออมเงินของผู้ใช้บริการธนาคารออมสินในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 ในจังหวัดกรุงเทพมหานคร ใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงด้วยเทคนิคการสุ่มตามโอกาสที่ตรงตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาโดยใช้แบบสอบถาม ถามผู้ใช้บริการเงินฝากออมธนาคารออมสินจำนวน 400 คนแล้วนำมาวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นพหุคูณแบบเป็นขั้นตอน(Stepwise Multiple Regression Analysis)

ผลการวิจัยของผู้ใช้บริการธนาคารออมสิน พบว่า ตัวแปรอายุ, รายได้รวมต่อเดือน, ค่าใช้จ่ายรวมต่อเดือน, อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก(ของธนาคาร), อัตราผลตอบแทนที่ได้รับ (การลงทุนรูปแบบอื่น) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 0.79 เมื่อพิจารณาปัจจัยรายตัวพบว่า อัตราผลตอบแทนที่ได้รับ (การลงทุนรูปแบบอื่น) จะส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมการออมสูงสุดเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญกับผลตอบแทนที่ได้รับเมื่อเปรียบเทียบกับปัจจัยอื่นๆ รองลงมาได้แก่ปัจจัยด้านอายุพบว่าเมื่อมีอายุมากขึ้นพฤติกรรมการออมก็จะมากขึ้น

**คำสำคัญ:** การออม โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ธนาคารออมสิน พฤติกรรม

### Abstract

This research aimed to study the factors affecting the saving behavior of GSB users in the situation of the COVID-19 epidemic in Bangkok. The method of selecting a specific sample using an opportunity-based randomization technique was used for the study objectives by using questionnaires. Questioned 400 bank savings users and analyzed the stepwise multiple regression analysis.

The research of GSB users found that the variables of age, gross monthly income, total expenses per month, deposit interest rate (bank), the rate of return received. (Other forms of investment) and time to receive returns It was statistically significant at 0.05 level with a forecast coefficient equal to 0.79%. The rate of return received (Other forms of investment) will have the greatest impact on saving behavior as the sample group values the returns they receive when compared to other factors. Followed by age factor was found that as getting older, the more saving behavior.

**Keywords:** Saving, COVID-19 Government, Savings Bank, Behavior

\*Corresponding author, e-mail: apinan\_ph@rmutto.ac.th

## 1. ที่มาและความสำคัญ

การออมเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ เพราะการออมเป็นปัจจัยหนึ่งที่กำหนดความสามารถในการลงทุนของประเทศ ซึ่งจะส่งผลต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจในระยะยาว แต่เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ที่ผ่านมามีผลกระทบต่อเศรษฐกิจส่วนใหญ่เข้าสู่ภาวะถดถอยในปี 2563 ประเทศที่กำลังพัฒนาได้รับผลกระทบจากความผันผวนของเศรษฐกิจในช่วงหลายไตรมาส ทำให้การส่งออก การนำเข้า สินค้าอุตสาหกรรมได้รับผลกระทบอย่างหนัก ได้แก่ ธุรกิจการผลิตยานยนต์ ที่ต้องมีการส่งออกและนำเข้าชิ้นส่วนการผลิต เช่น ยาง โลหะ ทองคำขาวที่ใช้กับชิ้นส่วนยานยนต์ก็ลดลงเช่นกัน ในขณะที่ตลาดการเกษตรและสินค้าทางการเกษตร มีการจำกัดทางการค้าและเกิดการหยุดชะงักทำให้สินค้าทางการเกษตรเกิดความเสียหาย และการควบคุมของไทยในประเทศได้มีการใช้ปิดประเทศ หรือ ปิดเมือง (Lock Down) ที่เข้มข้นส่งผลข้างเคียงต่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจอย่างมาก ประเมินว่าเศรษฐกิจไทยปี 2563 จะหดตัวร้อยละ 5.3 โดยยังมีความเสี่ยงที่เศรษฐกิจไทยจะหดตัวมากกว่านี้ เพราะหากพิจารณาปัจจัยกำหนดทิศทางการฟื้นตัว พบว่า 1) ไทยถือเป็นประเทศที่มีระดับการพึ่งพาเศรษฐกิจต่างประเทศสูง มูลค่าความเสียหายในครั้งนี้นับสูง โดยข้อมูลล่าสุด ณ เดือนเมษายน 2563 พบว่า ภาคส่งออกซึ่งมีขนาดใหญ่คิดเป็นร้อยละ 60 ของ GDP หดตัวสูงร้อยละ 16 ขณะที่ภาคท่องเที่ยวซึ่งมีขนาดร้อยละ 17 ของ GDP หดตัวร้อยละ 100 นอกจากนี้ 2) ปัจจัยพื้นฐานทางโครงสร้างเศรษฐกิจไทยก่อนเกิดสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ก็มีความเปราะบางอยู่แล้ว ทั้งจากการลงทุนในประเทศที่อยู่ในระดับต่ำยาวนาน ธุรกิจ SMEs และมีปัญหาหนี้ครัวเรือนสูง แรงงานส่วนใหญ่ไม่สามารถแข่งขันได้ และยิ่งในสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ตลาดแรงงานในประเทศไทยก็ลดลง เพราะการหดตัวของเศรษฐกิจในสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ทำให้แรงงานประสบปัญหาการว่างงาน การจ้างงานลดลงถึงขั้นไม่มีการจ้างงาน บางอุตสาหกรรมเลิกจ้างงาน เพราะเมื่อเศรษฐกิจไม่ฟื้นตัวจึงพยายามรักษาลูกจ้างไว้โดยลดชั่วโมงการทำงานก่อน เมื่อมีความจำเป็นจึงค่อยเลิกจ้าง (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2563) เมื่อแรงงานประสบกับปัญหาการว่างงานและผู้เสมือนผู้ว่างงานทำให้หลายคนต้องหยุดงาน ตกงาน ขาดรายได้ ทำให้แรงงานนำเงินเก็บหรือเงินเดือนมาฝากเงินกับธนาคารในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 จำนวนมาก เพราะในสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ส่งผลให้เกิดความผันผวนในตลาดการเงิน ผู้คนจึงกังวลและทำให้มีการโยกย้ายเงินลงทุนมาเข้าเงินฝากมากขึ้นเพื่อความปลอดภัย ถึงแม้ผลตอบแทนจะน้อยแต่เงินฝากมีความปลอดภัยสูง สามารถทำให้ผู้ฝากเชื่อถือได้ในช่วงสถานการณ์ที่ตกต่ำ และเมื่อเทียบกับการลงทุนในสินทรัพย์ประเภทอื่นในตลาดเงินที่ผลตอบแทนลดลง และยังมีแนวโน้มการออมเพื่อสำรองค่าใช้จ่ายในอนาคต(เครือเจริญโภคภัณฑ์, 2563) จึงมีการแสดงตารางสถิติการเงินฝากและยอดถอน ของปี 2562 ในเดือน พฤศจิกายน - เดือน ธันวาคม เปรียบเทียบกับช่วงเดือนที่ประเทศไทยประสบปัญหาการสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ในเดือนมีนาคม - เดือนพฤษภาคม ปี 2563 จะเห็นได้ว่าปริมาณเงินฝากเพิ่มขึ้นในผู้ฝากเกือบทุกกลุ่ม แต่เงินฝากเพิ่มขึ้นสูงสุดในกลุ่มผู้ฝากบุคคลธรรมดาและผู้ฝากภาคธุรกิจ องค์กรภาครัฐ และกองทุนต่างๆ ซึ่งขยายตัวในทุกระดับวงเงินฝากก็เพราะการฝากเงินมีความปลอดภัย ถึงแม้ผลตอบแทนจะน้อยแต่เงินฝากมีความปลอดภัยสูงมีมาตรการคุ้มครองเงินฝากที่เป็นบัญชีเงินฝากสกุลเงินบาทภายในประเทศ มีความมั่นคงสูง ครอบคลุมบัญชีของผู้ฝากบุคคลธรรมดาและนิติบุคคลในสถาบันการเงินภายใต้การคุ้มครองทำให้ผู้ฝากมีความเชื่อมั่น และไว้วางใจในการฝากเงินในช่วงสถานการณ์ที่ตกต่ำแบบนี้มากขึ้น

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาพฤติกรรมการออมเงินของผู้ใช้บริการของธนาคารออมสินในสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 เพื่อทดสอบว่าในสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 มีผลกระทบต่อพฤติกรรมการออมเงินของผู้ใช้บริการหรือไม่



## 2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการออมเงินของผู้ใช้บริการธนาคารออมสินในสถานการณ์การแพร่ระบาดของ  
ของโควิด-19

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 3.1 ทฤษฎีการออมกับกระแสรายได้และรายจ่าย

การออมทรัพย์ของครัวเรือนจะมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับรายได้ที่สามารถจับจ่ายใช้สอย ได้จริงและการบริโภค  
ของครัวเรือนอย่างมาก ด้วยเหตุที่ว่าหลังจากที่ครัวเรือนได้รับรายได้มาแล้ว เมื่อนำไปหักภาษีออก รายได้ดังกล่าวถือเป็น  
รายได้ที่ครัวเรือนสามารถนำไปจับจ่ายใช้สอยได้จริง ครัวเรือนจะจัดสรรรายได้ส่วนนี้ไปใช้เพื่อการบริโภค ส่วนที่เหลือจึงค่อย  
เก็บออมไว้เป็นเงินสะสม เรียกการออมเงินส่วนที่เหลือนี้ว่า "การออมทรัพย์" หากพิจารณาจะพบว่า การออมเปรียบเป็นส่วน  
รั่วไหลของวงจรการหมุนเวียนของกระแสรายได้ซึ่งเป็นผลให้กระแสรายได้ในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง มีค่าไม่เท่ากับกระแส  
รายจ่ายในช่วงเวลานั้น สามารถเขียนสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรายได้ที่ สามารถจับจ่ายใช้สอยได้จริง ค่าใช้จ่าย และ  
ปริมาณการออมได้ดังนี้  $Y = S + C$

โดยที่  $Y$  คือ รายได้ที่สามารถจับจ่ายใช้สอยได้จริง

$C$  คือ ค่าใช้จ่ายเพื่อการบริโภค

(1)

$S$  คือ ปริมาณการออม

### 3.2 เป้าหมาย รูปแบบ และวัตถุประสงค์ของเงินออม

#### 1. เป้าหมายของเงินออม

เงินออมเป็นปัจจัยที่จะทำให้เป้าหมายซึ่งบุคคลกำหนดไว้ในอนาคตบรรลุ จุดประสงค์เช่น กำหนดเป้าหมาย  
ไว้ว่าจะต้องมีบ้านเป็นของตนเองในอนาคตให้ได้ เงินออมจะเป็น ปัจจัยสำคัญที่กำหนดเป้าหมายที่วางไว้เป็นจริงขึ้นมาได้

#### 2 รูปแบบของการออมเงินภาคครัวเรือน

- เงินฝากธนาคาร
- เงินฝากสหกรณ์
- กองทุนบำเหน็จบำนาญข้าราชการ
- กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ
- กรมธรรม์ประกันชีวิต
- ซื้อหุ้นในตลาดหลักทรัพย์

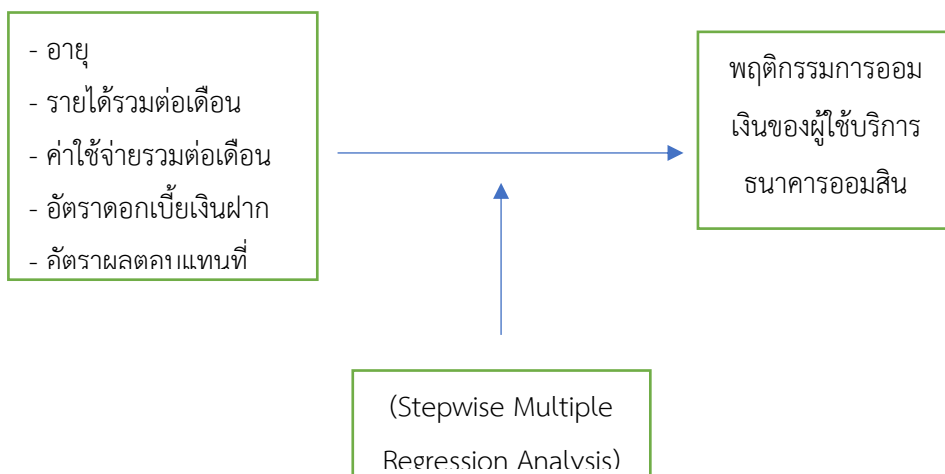
#### 3. วัตถุประสงค์ของการออม

- เพื่อเก็บไว้ใช้จ่ายเจ็บป่วยหรือชรา
- เพื่อการศึกษา
- เพื่อเป็นเงินทุนในการประกอบอาชีพ
- เพื่อต้องการดอกเบี้ย
- เพื่อเป็นหลักประกันในการกู้ยืม
- เพื่อซื้อสินทรัพย์อื่นๆ
- เพื่อกิจกรรมทางศาสนา/ประเพณี

### 3.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วันดี หิรัญสถาพร, พรทิพย์ บุญทรง, นางลักษณ ลัคนทีนากร และคณะ (2558) ศึกษาพฤติกรรมการออมของ นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์บพิตรพิมุขจักรวรรณ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างรายได้เฉลี่ยและ รายจ่ายเฉลี่ยใกล้เคียงกัน 3,001-4,000 บาทต่อเดือน มีการจัดทำบัญชีรายรับ – รายจ่ายในสัดส่วนน้อย ในขณะที่เดียวกัน ส่วนผู้ที่มีการออมก็จะเป็นการออมระยะสั้นเพื่อสะสมไว้ซื้อสิ่งที่ต้องการ ส่วนผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การออม พบว่า อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม รายได้จากผู้ประกอบการรายได้พิเศษต่อเดือน และการมีบุคคลตัวอย่างในการออมเป็น ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การมีเงินออมของผู้ตอบแบบสอบถาม ณ ระดับดับความเชื่อมั่น 95% ดาราภรณ์ โคสิริวิวัฒน์ (2558) ศึกษาพฤติกรรมและรูปแบบการออมของข้าราชการกองทัพอากาศ ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการออม ข้าราชการ กองทัพอากาศส่วนใหญ่ออมเพื่อใช้จ่ายยามฉุกเฉินหรือเพื่อซื้อสิ่งของที่ต้องการ ส่วนที่ออมเพื่อลดหย่อนภาษีหรือเพื่อต้องการ ดอกเบี้ย/เก็บกำไรน้อย ในด้านรูปแบบการออมนิยมออมเงินในรูปบัญชีเงินฝากประเภทต่าง ๆ ในสถาบันการเงิน มากที่สุด รองลงมาคือเก็บสะสมในรูปเงินสด ซื้อสิ่งหามิตรทรัพย์และอสังหาริมทรัพย์ และซื้อกรรมธรรม์ประกันชีวิต การลงทุนในรูปของ ทองคำ หุ่น กองทุนประเภทต่าง ๆ ต่อมาพิทักษ์ ศรีสุขใส (2560) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการออมในกองทุนแห่งชาติของผู้ ประกอบอาชีพอิสระในอำเภอเมืองกระบี่ จังหวัดกระบี่ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีสัดส่วนเงินออมต่อรายได้เฉลี่ยร้อยละ 19.23 ออมเงินโดยการฝากออมทรัพย์กับธนาคารมากที่สุด ส่วนใหญ่มีการออมเพียงช่องทางเดียวกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 63.0 ไม่ทราบ ข้อมูลการจัดตั้งกองทุน การออมแห่งชาติกลุ่มที่ต้องการออมในกองทุนการออมแห่งชาติส่วนใหญ่ตัดสินใจออมจำนวน 500 บาทต่อเดือน กลุ่มอาชีพเกษตรกรรมมีสัดส่วนผู้ตัดสินใจออมมากที่สุด นอกจากนี้ เพศ อายุ และระดับการศึกษา เป็นปัจจัยที่มี ผลต่อการตัดสินใจออมและมีผลต่อจำนวนเงินออมในกองทุนการออมแห่งชาติที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 คณะ นักศึกษาหลักสูตรผู้บริหารระดับสูงสถาบันวิทยาการตลาดทุน (2561) ได้ศึกษา การออมเพื่อประชากรวัยเริ่มทำงาน ผลการวิจัยพบว่า ประชากรที่ใช้ในการศึกษาการออมของประชากรวัยเริ่มทำงาน คือ ช่วงอายุ 21-35 ปี โดยกลุ่มวัยเริ่ม ทำงานที่เริ่มออมเงินต้องการผลตอบแทนสูง มีความเสี่ยงต่ำและมีเป้าหมายระยะสั้น ทำให้เกือบครึ่งหนึ่งของกลุ่มตัวอย่างมี พฤติกรรมการเสี่ยงโชคเล่นพนัน โดยเมื่อวิเคราะห์ผลเชิงปริมาณกับเชิงคุณภาพ พบว่า พฤติกรรมนี้อาจเกิดขึ้นจากความ ต้องการเห็นผลตอบแทนทันทีหรือในระยะสั้น ซึ่งสอดคล้องกับทัศนคติของ Gen Y ที่อยากเห็นผลรวดเร็ว โดยจำนวนผู้ที่มี รายได้บุคคลน้อยมักจะมีพฤติกรรมการเล่นพนันมากกว่าผู้ที่มีรายได้บุคคลสูงและมีการคาดหวังในผลตอบแทนจากการเล่น พนันไม่ว่าจะเป็นกลุ่มที่มีเงินออมน้อยหรือเงินออมมากก็ตาม ซึ่งตรงกับทฤษฎีที่กล่าวไว้ว่า “คนมากมายแขวนชีวิตอยู่ กับการเสี่ยงโชค คนยังมีรายได้น้อยก็ยังเล่นหวย มาก ถ้าเทียบกับเงินที่หามาได้ เพราะเมื่อลงทุนไปแล้ว สามารถเห็นผลได้ ทันทีหรือในช่วงระยะเวลาอันสั้น ซึ่งหากสามารถเปลี่ยนทัศนคติ ในเรื่องนี้ได้ แทนที่จะเป็นการเสี่ยงโชค กลับเป็นการออมเงิน และวางแผนทางการเงิน โดยผ่านการกลยุทธ์การสร้างเป้าหมายระยะสั้น จะสามารถส่งเสริมกลุ่มวัยเริ่มทำงาน ให้ออมได้ มากขึ้น ในขณะที่ ณิชากร ชัยศิริ (2562) ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการออมของประชาชนในจังหวัดสงขลา ผลการวิจัยพบว่า เพศ อายุ และ รายจ่ายของครัวเรือนมีผลต่อพฤติกรรมการออมของประชาชนในจังหวัดสงขลาอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 กล่าวคือปัจจัยด้านรายจ่ายมีผลกระทบต่อ การออมสูงที่สุด เนื่องมาจากการบริโภคนั้นก็มีความสัมพันธ์กับการออม

## กรอบแนวคิดในการศึกษา



### รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

ที่มา : จากทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## 4. วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ประชากรที่ประสงค์เข้าใช้บริการออมเงินของธนาคารออมสิน และพนักงานเงินฝากของธนาคารออมสินในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 (ช่วงเดือน มีนาคม 2563 ถึงเดือน ธันวาคม 2563) ของธนาคารออมสินในกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 7,422 คน (รายงานการฝากเงิน, 2563)

กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยเลือกใช้กลุ่มลูกค้่าที่ใช้บริการด้านเงินฝาก เนื่องจากทราบขนาดของจำนวนประชากรที่แน่นอนจึงทำการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยคำนวณจากสูตรของยามานะ (Yamane, 1967) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และความคาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากการสุ่ม 5 % ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (2)$$

เมื่อ  $n$  = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

$N$  = ขนาดของประชากรจำนวน 7,422 คน

$e$  = ความคาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากการสุ่มเท่ากับ 5 % หรือ 0.05

$$n = \frac{7,422}{1 + 7,422 (0.05)^2} = 379.54$$

ดังนั้นจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้เท่ากับ 379.54 คน ผู้วิจัยจึงได้ทำการเก็บจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 400 ตัวอย่าง เพื่อเป็นการลดความคลาดเคลื่อนที่จะเกิดจากการวิจัย

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งได้สร้างตามความมุ่งหมายและกรอบแนวคิดการวิจัยที่กำหนดขึ้น โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ตอนดังนี้ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) จำนวน 6 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา รายได้รวมต่อเดือน และ ค่าใช้จ่ายรวมต่อเดือน ตอนที่ 2 ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่กำหนดการออม มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยครอบคลุมเนื้อหาการออม ได้แก่ ปริมาณของรายได้ ปริมาณของรายจ่าย อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก ความปลอดภัยในการออม อัตราผลตอบแทนที่ได้รับ ระยะเวลาในการรับผลตอบแทน การวางแผนทางการเงิน ตอนที่ 3 ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับพฤติกรรมการออมเงินของผู้ใช้บริการ ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) และแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยครอบคลุมเนื้อหาการออม ได้แก่ เงินออมเฉลี่ยต่อเดือน วิธีการออม รูปแบบการออม แต่ละคำถามแบ่งระดับออกเป็น 5 ระดับ ซึ่งเป็นระดับการวัดข้อมูลแบบอัตราภาคขั้น (Interval Scale) และได้กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

4.21 - 5.00	หมายถึง	ระดับมากที่สุด
3.41 – 4.20	หมายถึง	ระดับมาก
2.61 – 3.40	หมายถึง	ระดับปานกลาง
1.81 – 2.60	หมายถึง	ระดับน้อย
1.00 – 1.80	หมายถึง	ระดับน้อยที่สุด

**การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของเครื่องมือวิจัย** ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นสำหรับการวิจัยไปทำการทดสอบคุณภาพเครื่องมือ 2 ส่วน คือ ค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Validity) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามดังนี้

เมื่อทำการตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้อง I.O.C(กัลยา วาณิชย์บัญชา, 2550) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พบว่ามีค่า I.O.C เท่ากับ 0.90 แสดงถึงแบบสอบถามนี้มีความน่าเชื่อถือ เนื่องจากมีความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา และสามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้ ในการหาความเชื่อมั่นโดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's alpha coefficient) ที่ค่าระดับความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.933 ซึ่งถือได้ว่าอยู่ในระดับดีมาก

## สถิติที่นำมาใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการทดสอบ ได้แก่ การวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณเชิงเส้นตรง (Multiple Regression Analysis) แบบเป็นขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression Analysis)

## 5. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ตัวแปร	การออม (Y)	อายุ (Age)	รายได้รวมต่อเดือน (Income)	ค่าใช้จ่ายรวมต่อเดือน (Expenditure)	อัตราดอกเบี้ยเงินฝากของธนาคาร (Interest)	อัตราผลตอบแทนที่ได้รับ การลงทุนรูปแบบอื่น (Return)
การออม(Y)	1	0.531	0.354	0.646	0.453	0.642
อายุ (Age)		1	0.253	0.245	0.497	0.232
รายได้รวมต่อเดือน (Income)			1	0.653	0.234	0.544
ค่าใช้จ่ายรวมต่อเดือน(Expenditure)				1	0.542	0.221
อัตราดอกเบี้ยเงินฝากของธนาคาร (Interest)					1	0.541
อัตราผลตอบแทนที่ได้รับ การลงทุนรูปแบบอื่น (Return)						1

ที่มา : จากการคำนวณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ของปัจจัยที่ส่งผลต่อการออมเงิน(Y) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับปัจจัยด้านอายุ (Age) รายได้รวมต่อเดือน(Income) ค่าใช้จ่ายรวมต่อเดือน(Expenditure) อัตราดอกเบี้ยเงินฝากของธนาคาร(Interest) อัตราผลตอบแทนที่ได้รับ การลงทุนรูปแบบอื่น (Return) มีค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรน้อยกว่า 0.8 ถือว่าตัวแปรมีความความสัมพันธ์กับตัวแปรต้นอื่นๆ ในระดับที่ยอมรับได้ เพื่อความชัดเจนสามารถใช้สถิติทดสอบค่า Collinearity ของตัวแปรอิสระ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การตรวจสอบค่า Collinearity ของตัวแปรอิสระ

ตัวแปรอิสระ	Tolerance	VIF
อายุ (Age)	0.534	2.342
รายได้รวมต่อเดือน(Income)	0.342	3.232
ค่าใช้จ่ายรวมต่อเดือน(Expenditure)	0.453	4.232
อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก(ของธนาคาร) (Interest)	0.362	3.534
อัตราผลตอบแทนที่ได้รับ (การลงทุนรูปแบบอื่น) (Return)	0.456	4.654

ที่มา : จากการคำนวณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

จากผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 2 พบว่า ค่า Tolerance ที่มีค่าน้อยที่สุดคือ 0.342 ซึ่งไม่ต่ำกว่า 0.1 หรือถ้า VIF ที่มีค่ามากที่สุด คือ 4.654 ซึ่งน้อยกว่า 10 เป็นไปตามเกณฑ์ของ Hair et al. (2010) ที่กำหนดให้ค่า Tolerance มีค่ามากกว่า 0.01 และ ค่า VIF ที่ไม่เกิน 10 แสดงว่าตัวแปรพยากรณ์ทุกตัวแปรไม่เกิดปัญหาความเป็นพหุสัมพันธ์ร่วมหรือไม่เกิด Multicollinearity นั้นเอง

**ตารางที่ 3** ผลการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุคูณของปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการออมเงินของผู้ใช้บริการธนาคารออมสิน  
ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19

ตัวแปร	สมการ Stepwise Multiple Regression Analysis
อายุ (Age)	1.323 (2.060)**
รายได้รวมต่อเดือน (Income)	0.542 (3.876)**
ค่าใช้จ่ายรวมต่อเดือน (Expenditure)	- 0.122 (3.684)**
อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก(ของธนาคาร) (Interest)	0.867 (4.026)**
อัตราผลตอบแทนที่ได้รับ (การลงทุนรูปแบบอื่น) Return	1.433 (4.680)**
R <sup>2</sup>	0.791
F	24.262**

ที่มา : จากการคำนวณโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 1 สามารถนำผลการวิจัยมาเขียนให้อยู่ในรูปแบบสมการถดถอยพหุคูณได้ ดังนี้

$$Y = 37.263 + 1.323(\text{Age}) + 0.542(\text{Income}) - 0.122(\text{Expenditure}) + 0.867(\text{Interest}) + 1.433(\text{Return})$$

(2.060) \*\*      (3.876)\*\*      (3.684)\*\*      (4.026)\*\*      (4.680)\*\*

โดยที่ F-Test = 24.262\*\*

ค่าสัมประสิทธิ์แห่งการกำหนด = 0.791

ค่าใน วงเล็บ “( )” คือ ค่า t-stat

\*\* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากผลการวิเคราะห์ความถดถอยพบว่า สัมประสิทธิ์การพยากรณ์(R square) มีค่าเท่ากับ 0.791 หมายความว่าปัจจัยด้านอายุ (Age) รายได้รวมต่อเดือน(Income) ค่าใช้จ่ายรวมต่อเดือน(Expenditure) อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก(ของธนาคาร) (Interest) และอัตราผลตอบแทนที่ได้รับ(Return) สามารถอธิบายพฤติกรรมการออมเงินของผู้ใช้บริการธนาคารออมสินได้ร้อยละ 0.79

**อายุ (Age)** เปลี่ยนแปลงไป 1 ปี จะส่งผลทำให้การออมเงินของผู้ใช้บริการธนาคารออมสินเพิ่มขึ้น 1.323 บาท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากอายุมากขึ้น พฤติกรรมการออมจะมากขึ้น สอดคล้องกับการมีเงินเดือนหรือ รายได้ในแต่ละเดือนจากการทำงานมากขึ้นจึงมีพฤติกรรมการออมเงินเพื่อเก็บไว้ใช้ในอนาคต หรือ ไว้ใช้ในยามฉุกเฉิน สอดคล้องกับการศึกษาของ ณิชากร ชัยศิริ (2562) และพิทักษ์ ศรีสุขใส (2560) พบว่าปัจจัยอายุมีทิศทางเดียวกับการออมของผู้บริโภค **รายได้รวมต่อเดือน(Income)** เปลี่ยนแปลงไป 1 บาท จะส่งผลทำให้การออมเงินของผู้ใช้บริการธนาคารออมสินเพิ่มขึ้น 0.542 บาท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับทฤษฎีการออม เมื่อมีรายได้มากขึ้นย่อมทำให้มีเงินเหลือเก็บออมมากขึ้น **ค่าใช้จ่ายรวมต่อเดือน(Expenditure)** เปลี่ยนแปลงไป 1 บาท จะส่งผลทำให้การออมเงินของผู้ใช้บริการธนาคารออมสินลดลง 0.122 บาท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 **อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก(ของธนาคาร) (Interest)** เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลทำให้การออมเงินของผู้ใช้บริการธนาคารออมสินเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.867 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 การลงทุนนั้นมีความเสี่ยง ผู้ใช้บริการจึงหันมา มีพฤติกรรมการออมที่มากขึ้น เพื่อหวังอัตราดอกเบี้ยเงินฝากของรูปแบบการฝากแต่ละประเภท ถึงแม้ว่าอัตราดอกเบี้ยจะไม่ได้สูงมากนักในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 แต่มีความปลอดภัยมากกว่าการลงทุนอย่างแน่นอน สอดคล้องกับการศึกษาของ คณะนักรศึกษาหลักสูตรผู้บริหารระดับสูงสถาบันวิทยาการตลาดทุน (2561) **อัตราผลตอบแทนที่ได้รับ (การลงทุนรูปแบบอื่น) (Return)** เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 จะส่งผลทำให้การออมเงินของผู้ใช้บริการธนาคารออมสินเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.433 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

## 6. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

ตัวแปรที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการออมเงินที่ระดับนัยสำคัญที่สถิติ 0.05 มากที่สุดคือ อัตราผลตอบแทนที่ได้รับ (การลงทุนรูปแบบอื่น) รองลงมาได้แก่ อายุ , อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก(ของธนาคาร) และรายได้รวมต่อเดือน ตามลำดับ โดยมี ค่าใช้จ่ายรวมต่อเดือนแปรผันในทิศทางตรงกันข้ามกับการออมเงินซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการออม เมื่อผู้บริโภครายจ่ายเพิ่มขึ้นจะส่งผลทางด้านลบต่อการออมนั่นเอง

ข้อเสนอแนะต่อธนาคารออมสินในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19 ควรนำเสนอผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับเงินฝากที่หลากหลายและให้อัตราผลตอบแทนสูงกว่าการฝากเงิน เช่น การออมเงินผ่านการซื้อพันธบัตรที่ให้ผลตอบแทนสูง การออมเงินในรูปแบบกองทุนประเภทต่างๆ ที่สามารถใช้ลดภาษีหรือเพื่อเสริมสภาพคล่อง เพื่อเป็นการส่งเสริมให้เกิดการออมเงินในรูปแบบต่างๆ ตลอดจนธนาคารควรลงทุนในเทคโนโลยีให้ผู้ใช้บริการออมเงินสามารถเข้าถึงได้ง่ายผ่านระบบออนไลน์เป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้มีความยืดหยุ่นและเป็นการอำนวยความสะดวกในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด-19

## 7. เอกสารอ้างอิง

กัลยา วานิชย์บัญชา. (2550). **สถิติสำหรับงานวิจัย**. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.  
กิจดิพร สิทธิพันธุ์. (2552). **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการวางแผนทางการเงินส่วนบุคคลของประชาชนในกรุงเทพมหานคร**.

กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

- คณะนักศึกษาลัทธิสุทรผู้บริหารระดับสูงสถาบันวิทยาการตลาดทุน. (2561). **การออมเพื่อประชากร วัยเริ่มทำงาน.** สืบค้น 22 มกราคม 25634, จาก <https://www.cma.in.th/cma>
- ณิชชากร ชัยศิริ. (2562). **ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการออมของประชาชนในจังหวัดสงขลา.** (วิทยานิพนธ์ปริญญา  
มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยทักษิณ).
- ดารารภรณ์ โคศิริวิวัฒน์. (2558). **การศึกษาพฤติกรรมและรูปแบบการออมของข้าราชการกองทัพอากาศ.** กรุงเทพมหานคร:  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2563). **เงินฝากและยอดถอนระหว่างงวดของธนาคารพาณิชย์.** สืบค้น 12 ธันวาคม 2563, จาก  
<https://www.bot.or.th>
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2563). **ผลกระทบโควิด 19 ต่อตลาดแรงงานไทย.** สืบค้น 12 ธันวาคม 2563, จาก  
<https://www.bot.or.th>
- ประยงค์ คูศิริสิน. (2551). **ปัจจัยที่มีผลต่อการออมของครัวเรือน ในเขตอำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่.** เชียงใหม่:  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- พิทักษ์ ศรีสุกใส. (2560). **ปัจจัยที่มีผลต่อการออมในกองทุนการออมแห่งชาติของผู้ประกอบอาชีพ อิสระในอำเภอเมือง  
กระบี่ จังหวัดกระบี่.** มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 12(1), 100-112.
- วันดี หิรัญสถาพร, พรทิพย์ บุญทรง และ นงลักษณ์ ลัคคนทินากร. (2558). **พฤติกรรมการออมของนักศึกษามหาวิทยาลัย  
เทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ บพิตรพิมุข จักรวรรดิ.** กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล  
รัตนโกสินทร์ บพิตรพิมุข จักรวรรดิ
- ศรีธัญญา วิริยะศาสตร์. (2561). **การปรับตัวของธนาคารพาณิชย์ไทยในยุคฟินเทค.** กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J. & Anderson, R.E. (2010). *Multivariate Data Analysis.* (7th ed.). Pearson : New York



## กลยุทธ์เพื่อการส่งออกผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม

### Marketing strategy for Exporting of the face skin care products which are mixed with virgin coconut oil.

โสรัตน์ มงคลมะไฟ<sup>1\*</sup> และวรรณรี ปานศิริ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล

<sup>1</sup>E-mail: sorat.mon@rmutr.ac.th

<sup>2</sup>คณะศิลปศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล

<sup>2</sup>E-mail: Wannareepan@rmutr.ac.th

#### บทคัดย่อ

การวิจัย เรื่อง กลยุทธ์เพื่อการส่งออกผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากลยุทธ์เพื่อการส่งออกผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือบุคลากรที่ทำหน้าที่ในบริษัทที่มีผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสมจำนวน 350 คนเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่าพบว่ามีกลยุทธ์ด้านส่วนประสมทางการตลาด กลยุทธ์ด้านการได้เปรียบทางการแข่งขัน กลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับกลยุทธ์เพื่อการส่งออกผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสมอยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ:** กลยุทธ์ น้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น การส่งออก

#### Abstract

Strategies for exporting of face skin care products which are mixed with virgin coconut oil. which have purposes as follow; for studying strategies, marketing mix strategy, competitive advantage strategy, technology and innovation strategy, for exporting of face skin care products which are mixed with virgin coconut oil. The sample population consisted of 350 staff from companies who concerned with the face skin care products which are mixed with virgin coconut oil. The research instrument was questionnaires. The statistics used in data analysis were frequency, percentage mean and standard deviation. The research results were found that Marketing mix strategy, Competitive Advantage strategy, Technology and Innovation strategy most of the respondents had opinions at a high level.

**Keyword:** Strategy, virgin coconut oil, Exporting

#### 1. ที่มาและความสำคัญ

ตลาดความงามและเครื่องสำอางไทยโตขึ้น 3% ต่อปีคาดในปี 2017 จะมีมูลค่าสูงกว่า 20,000 ล้านบาท ฉะนั้นประเทศไทยจัดอยู่ในอันดับที่17ในการผลิตเครื่องสำอางของโลกอุตสาหกรรมเครื่องสำอางไทยยังเติบโตอย่าง ต่อเนื่องในช่วง

<sup>1</sup>\*Corresponding author, e-mail: sorat.mon@rmutr.ac.th

10 ปีที่ผ่านมาเฉลี่ย 10-20 % ต่อปีมูลค่า การส่งออกเครื่องสำอางเพื่อการแต่งหน้าคิดเป็น 1.28%ของมูลค่าการส่งออกโลก อีกทั้งมีการพัฒนาเทคโนโลยี และส่วนผสมเครื่องสำอางอย่างมากในเอเชียต่อจากประเทศ ญี่ปุ่นและเกาหลีใต้ไทยจึงเป็นตลาดสำคัญของการขยายธุรกิจและต่อยอดธุรกิจและเป็นตลาดเป้าหมายสำคัญของสินค้าความงามและสุขภาพแนวโน้มของธุรกิจความงามในปี 2558 ในไตรมาสแรกคิดว่าน่าจะมีอัตราเฉลี่ยของตลาดโตขึ้น 10 % ดังนั้นจึงส่งผลมูลค่าการส่งออกเครื่องสำอางของไทยไป เอเชียจนถึงมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยได้ถึงร้อยละ 9.2 ต่อปีในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา โดยไทยส่งออกเครื่องสำอางไปยังตลาดอาเซียน คิดเป็นสัดส่วนถึงร้อยละ 44 ของการส่งออกเครื่องสำอางรวมทั้งหมดและด้วยมูลค่าตลาดอาเซียนในปี 2558 ที่ทางศูนย์วิเคราะห์เศรษฐกิจฯ คาดว่าจะมีถึง 6.1 แสนล้านบาท จึงทำให้ตลาดอาเซียนเป็นตลาดที่มีศักยภาพในแง่ขนาดมูลค่าตลาดและมีอัตราการเติบโตต่อเนื่องในอนาคตแนวโน้มการส่งออกเครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์เวชสำอางจากธรรมชาติและสมุนไพรไทยหลังจากการเปิดประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน AEC ในปี 2558 ส่งผลกระทบต่อประเทศไทยโดยตรง เนื่องจากประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศ สมาชิกในกลุ่มอาเซียน รวมทั้งเป็นผู้ผลิต ฐานการผลิต และผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางโดยเฉพาะอย่างยิ่งเครื่องสำอางจากธรรมชาติและสมุนไพรอีก ประเทศหนึ่งในหลายๆประเทศที่ประกอบธุรกิจใน อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง ดังนั้นเมื่อมีตลาดใหม่ๆ ก็เป็นโอกาสในการขยายตลาดให้เพิ่มขึ้น มีผู้ประกอบการธุรกิจผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางรายใหม่ๆ เข้ามาในตลาดเครื่องสำอางอย่างต่อเนื่องขณะที่ผู้ประกอบการธุรกิจผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางเดิม พยายามแตกขยายสาขาเพื่อชิงพื้นที่คู่แข่ง ส่งผลให้ ตลาดสุขภาพและความงามเกิดการแข่งขันที่รุนแรงขึ้นและตลาดเติบโตกว่าปัจจุบันเพิ่มขึ้น เป็นโอกาสที่ดีที่ประเทศไทยจะขยายแบรนด์ไทย “Thailand Brand” ให้มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักไปทั่วโลกและการทำตลาดอย่างจริงจัง

น้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น (coconut oil หรือ copra oil) ปัจจุบันได้ถูกนำมาประชาสัมพันธ์อย่างกว้างขวาง ถึงประโยชน์ด้านสุขภาพ ตั้งแต่ประสิทธิภาพในการลดคอเลสเตอรอล ลดน้ำตาลในเลือด ช่วยลดน้ำหนัก จนถึงป้องกันโรคอัลไซเมอร์ และชะลอความแก่ เนื่องจากน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นมีคุณสมบัติแตกต่างกันกับน้ำมันพืชชนิดอื่นๆ ตามโครงสร้างของกรดไขมันของชนิดนั้น ๆ โดยมีการจัดอันดับตามคุณประโยชน์จากโครงสร้างสารอาหารที่ดีที่สุดคือน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น น้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น นอกจากจะมีประโยชน์ในด้านสุขภาพแล้วยังมีประโยชน์ในด้านความงามไม่ว่าจะเป็นผิวสวยผิวดูอ่อนกว่าวัยผิวนุ่มเนียน และป้องกันและรักษาฝ้า น้ำมันมะพร้าวเป็นน้ำมันพืชที่มีคุณสมบัติเป็นตัวเพิ่มความชุ่มชื้น (Moisturizer) อีกทั้งยังมีสารปฏิชีวนะ (จากโมโนลอริน) และสาร Antioxidant (จากสารโทโคทรินอลในวิตามินอี) จากประเด็นที่กล่าวมาทั้งหมดเป็นข้อมูลที่จุดประกายให้ผู้วิจัยและคณะสนใจที่จะการศึกษาการพัฒนากลยุทธ์ทางการตลาดสำหรับการส่งออกกรณีศึกษา ผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสมภายใต้แผนบูรณาการ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ปาและเครื่องสำอางจากทรัพยากรท้องถิ่นเพื่อการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยการปรับปรุงคุณภาพของน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นให้มีคุณสมบัติที่เหมาะสมและพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นให้มีความหลากหลาย เพิ่มช่องทางจัดจำหน่าย พัฒนาออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้เป็นที่ต้องการของตลาด เพื่อแก้ปัญหาของคนในชุมชนให้มีค่าครองชีพและความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นและยั่งยืนต่อไป ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้เสนอแนะเกี่ยวกับกลยุทธ์การตลาดของผู้ประกอบการควรใช้กลยุทธ์เชิงรุกในการเปิดตลาดสำหรับการส่งออกเครื่องสำอางผลิตจากน้ำมันมะพร้าว โดยการปรับปรุงวิธีการผลิต การบรรจุหีบห่อและคุณภาพให้มีมาตรฐานสากลและควรหากลยุทธ์แนวทางในการดำเนินธุรกิจและการส่งออกซึ่งกลยุทธ์ของผู้ประกอบการแต่ละรายในอุตสาหกรรมความสามารถในการแข่งขันและผลการ

ดำเนินการของธุรกิจในอนาคต (ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์, 2555) การดำเนินการธุรกิจส่งออกมีการใช้กลยุทธ์ด้านการได้เปรียบทางการแข่งขันที่แตกต่างกันจึงทำให้ผลการส่งออกของกิจการนั้นแตกต่างกันออกไป (Albaum & Tse, 2001; Cavusgil & Zou, 1994; Olson & Boehlje, 2011; White, Conant, & Echambadi, 2003) และสิ่งที่ธุรกิจการส่งออกยังต้องคำนึงถึงคือนวัตกรรมของกิจการที่มีความสำคัญในการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันสำหรับธุรกิจส่งออก (Monreal-Pérez, Aragón-Sánchez, & Sánchez-Marín, 2012; Wakelin, 1998) ธุรกิจส่งออกที่มีความสามารถทางเทคโนโลยี โดยเฉพาะเทคโนโลยีขั้นสูงจะมีประโยชน์ต่อการส่งออกด้วยดังนั้นธุรกิจส่งออกของไทยจะต้องพิจารณาถึงกลยุทธ์การตลาดที่ใช้ในการแข่งขันขณะเดียวกันต้องคำนึงถึงนวัตกรรมทางเทคโนโลยีควบคู่ไปจะสร้างความอยู่รอดของผู้ประกอบการธุรกิจเครื่องสำอาง การมองหาโอกาสทางการตลาดใหม่ๆ น่าจะช่วยให้ผู้ประกอบการสามารถเพิ่มยอดขายได้ได้แก่ กลยุทธ์ด้านส่วนผสมทางการตลาด กลยุทธ์ด้านการได้เปรียบทางการแข่งขัน กลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการส่งออกในตลาดต่างประเทศต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษากลยุทธ์เพื่อการส่งออกผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2552, หน้า 80-82) ได้อธิบายถึงความหมายของส่วนประสมทางการตลาด (Marketing mix) ว่าเป็นกลุ่มของเครื่องมือทางการตลาด ซึ่งธุรกิจใช้ร่วมกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการตลาดในตลาดเป้าหมาย เครื่องมือทางการตลาด 4 ประการ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์(Product) ราคา (Price) การจัดจำหน่าย (Place or distributing) และการส่งเสริมการตลาด(Promotion) หรือ 4 P's นักการตลาดจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจซื้อ

### 3.1 แนวความคิดด้านการได้เปรียบทางการแข่งขัน

ปรมาจารย์ทางการจัดการอย่าง Michael e. Porter ได้เคยกล่าวถึงความได้เปรียบทางการแข่งขัน (Competitive Advantage) จนกลายเป็นที่กล่าวขาน และถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลายนั่นก็คือ 1) การสร้างความแตกต่าง (Differential Strategy) 2) ความได้เปรียบทางด้านต้นทุน(Cost Leadership Strategy) 3) การจับตลาดเฉพาะกลุ่ม(Focus Strategy)

### 3.2 แนวคิดด้านนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

เทคโนโลยีกลายเป็นศูนย์กลางให้กับผลการดำเนินงานจากการส่งออกของกิจการในตลาดระดับโลก (Basile, 2001; Cassiman & Golovko, 2011; Girma, Görg, & Hanley, 2008; Guan & Ma, 2003; Basile, 2001; J. Guan and N. Ma, 2003; Girma et al., 2008; Cassiman and Golovko, 2011) Adler & Shenbar (1990) ได้กำหนดขอบเขตของความสามารถของนวัตกรรมทางเทคโนโลยีดังนี้ 1) ความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ให้เป็นที่พึงพอใจของตลาด 2) ความสามารถการประยุกต์ใช้ที่เหมาะสมของเทคโนโลยีการผลิตสินค้าใหม่ 3) ความสามารถในการพัฒนาและการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ใหม่และเทคโนโลยีการผลิตในการสร้างความพึงพอใจในอนาคต และ 4) ความสามารถในการตอบสนองต่อสิ่งที่ไม่คาดคิดที่เกิดจากคู่แข่ง ขณะนี้การศึกษาของ Guan & Ma (2003) และ Adler & Shenbar (1990) ที่ศึกษาเกี่ยวกับความสามารถทางเทคโนโลยีที่มีต่อผลการดำเนินงานจากการส่งออกโดยมีการวัดที่คล้ายคลึงกันดังนี้ 1) ความสามารถในการเรียนรู้ (learning capability) เป็นความสามารถในการระบุปรับตัวการใช้ประโยชน์จาก ความรู้ใหม่ที่สำคัญสำหรับการประสบความสำเร็จของกิจการในการแข่งขัน 2) ความสามารถในการวิจัยและพัฒนา (R&D capability) ช่วยกิจการ

รวบรวมเทคโนโลยีใหม่ๆ จำนวนมากและนำไปสู่การพัฒนาสินทรัพย์ที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ 3) ความสามารถในการผลิต (manufacturing capability) ซึ่งหมายถึงความสามารถในการเปลี่ยนผลการวิจัยและพัฒนาไปยังผลิตภัณฑ์ที่จะตอบสนองความต้องการของตลาดตามที่มีการร้องขอและสามารถผลิตได้ในวงจรการผลิต 4) ความสามารถทางการตลาด (marketing capability) ตัวชี้วัดความในการเผยแพร่และการขายผลิตภัณฑ์บนพื้นฐานความเข้าใจในความต้องการของลูกค้าปัจจุบันและลูกค้าในอนาคต 5) ความสามารถขององค์กร (organizational capability) ในการประกอบโครงสร้างองค์กรให้ดีขึ้นประสานการทำงานทั้งหมดของกิจกรรมภายใต้วัตถุประสงค์ร่วมกันมีผลต่อความเร็วของกระบวนการนวัตกรรมผ่านสาธารณูปโภคพื้นฐานเพื่อสร้างการพัฒนาโครงการ 6) ความสามารถในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากร (resources exploiting capability) ความสามารถในการระดมทรัพยากรของกิจการขยายไปสู่เทคโนโลยีทรัพยากรมนุษย์และทรัพยากรทางการเงิน และ 7) ความสามารถทางกลยุทธ์ (strategic capability) เป็นความสามารถในการปรับรูปแบบความแตกต่างของกลยุทธ์ที่เหมาะสมในสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงสำหรับความเป็นเลิศในสภาพแวดล้อมการแข่งขันนั้น

### 3.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อัฉรา หล่อตระกูล. (2555) การศึกษาศักยภาพเพื่อการส่งออกของกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาศักยภาพด้านการผลิต และการส่งออกของผลิตภัณฑ์ OTOP และเพื่อศึกษาอุปสรรคในการส่งออกของผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์ OTOP ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีขอบเขตการศึกษาผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์ OTOP ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ใช้วิธีการวิจัยเชิงสำรวจจากกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักคือ ผู้นำหรือตัวแทนของกลุ่มผู้ผลิตสินค้า OTOP ที่ศูนย์พัฒนาและยกระดับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ได้คัดสรรไว้ จำนวน 3 กลุ่มผลิตภัณฑ์คือ กลุ่มอาหาร กลุ่มของใช้ และกลุ่มผ้า และเจ้าหน้าที่ของรัฐที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดพระนครศรีอยุธยา สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ศึกษาข้อมูลด้วยวิธีการหลายวิธีได้แก่ แบบสอบถาม และการจัดเวทีชาวบ้าน ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มมีศักยภาพในการผลิตและการส่งออกอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยโดยรวมในทุกองค์ประกอบเท่ากับ 3.83 ส่วนปัญหาและอุปสรรคในการผลิต พบว่า มีปัญหาและอุปสรรคในระดับมากคือมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 3.67 ปัญหาและอุปสรรคในการส่งออก พบว่า มีปัญหาและอุปสรรคในระดับปานกลาง คือมีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 2.87 จากการจัดเวทีชาวบ้านพบว่า สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และสำนักงานสหกรณ์จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ส่งเสริมพัฒนาชุมชน ช่วยเตรียมความพร้อมแก่กลุ่มผลิตภัณฑ์ชุมชนท้องถิ่น ตัวแทนจากกลุ่ม OTOP หวังจะได้รับการส่งเสริมจากหน่วยงานราชการในการพาไปบุกเบิกการตลาดในต่างประเทศ

สุจินดา เจียมศรีพงษ์ (2560) ได้วิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการส่งออกของธุรกิจสมุนไพรในจังหวัดพิษณุโลก เครื่องมือใช้แบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างที่ให้ข้อมูลคือกลุ่มธุรกิจสมุนไพรขนาดเล็กขนาดกลางจำนวน 33 รายวิจัยมีวัตถุประสงค์ศึกษาศักยภาพทางการตลาดและโอกาสของธุรกิจสมุนไพรและศึกษาปัจจัยที่ส่งต่อความสำเร็จในการส่งออกผลิตภัณฑ์สมุนไพรในจังหวัดพิษณุโลกผลวิจัยพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการส่งออกคือ ความสามารถด้านผลิตภัณฑ์ ความสามารถด้านราคา ความสามารถด้านช่องทางการจัดจำหน่ายและการกระจายสินค้าเหนือคู่แข่งในระดับความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก

พงษ์สรรค สีสานหงษ์จุฑา,ลักคณา วรศิลป์ชัย(2555) วิจัยเรื่อง กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาดต่างประเทศของผู้ประกอบการ SMEs เป็นการวิจัยเอกสาร(Content analysis) ศึกษาปัจจัยที่ผลักดันต่างๆ ทำให้ประสบความสำเร็จของผู้ประกอบการSMEs ผลการวิจัยพบว่า กลยุทธ์การสร้างรายได้เปรียบทางการแข่งขันด้านการสร้างความแตกต่าง(Differentiation strategy) นวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์(Product innovation) นวัตกรรมด้านการตลาด และนวัตกรรมกระบวนการทางเทคโนโลยี(Technology process innovation) เป็นปัจจัยส่งผลการเข้าสู่ตลาดต่างประเทศของผู้ประกอบการSMEs

## 4. วิธีดำเนินการวิจัย

### 4.1 ประชากรและตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ บุคลากรที่เกี่ยวข้องในบริษัทฯ ที่มีผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสมจำนวน 2,790 คน

กลุ่มตัวอย่างเนื่องจากไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน ดังนั้นขนาดของตัวอย่างสามารถคำนวณจากสูตรของ ทาโร ยามาเน่ (Yamne 1973) โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 สูตรที่ใช้คำนวณมีดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad n = \frac{2,790}{1 + 2,790 \times 05^2} = 349.84 \approx 350$$

### 4.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นมี 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ การศึกษา อาชีพหลัก และรายได้ของครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check-List)

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อการส่งออกผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสมมีลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ได้แก่ ด้านกลยุทธ์ส่วนประสมทางการตลาด (Marketing Mix strategy) กลยุทธ์การด้านได้เปรียบในการแข่งขัน (Competitive Advantage Strategy) กลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม (Technology and Innovation Strategy)

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อการส่งออกผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม

### 4.3 การสร้างเครื่องมือมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาวิเคราะห์จากเอกสาร ตำรา งานวิจัย ผลงานทางวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาวัตถุประสงค์ กรอบแนวคิด และตัวแปรในการวิจัย
3. ทำการสร้างแบบสอบถามให้ครอบคลุมเรื่องที่จะทำการศึกษาวิจัย
4. นำแบบสอบถามให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ได้ค่าความเที่ยงตรง (Index of Item Objective Congruence : IOC) เท่ากับ 0.60 พร้อมกับปรับปรุงเครื่องมือตามข้อเสนอแนะ จากนั้น นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลอง (Try-out) กับตัวอย่างมีลักษณะใกล้เคียงแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน นำมาหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) มีค่าเท่ากับ 0.92

### 4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ใช้วิธีการการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) จากผู้เกี่ยวข้องในสถานประกอบการจัดจำหน่ายสินค้าผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสมจำนวนทั้งหมด 350 คน

## 5. ผลการวิจัยและการอภิปราย

### 5.1 ข้อมูลส่วนบุคคลผู้ตอบแบบสอบถาม

**ตารางที่ 1** จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตาม เพศ การศึกษา อายุ ตำแหน่งความรับผิดชอบ ทวีปที่ส่งออก กลยุทธ์ที่บริษัทฯ ใช้ในการส่งออก ช่องทางการจำหน่ายผ่านระบบ internet จำแนกตามกลุ่มลูกค้าที่ซื้อผลิตภัณฑ์ของ บริษัทฯ มากที่สุด (เลือกได้ 1 เท่านั้น)

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	88	25.1
หญิง	262	74.9
รวม	350	100.0
การศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่าปริญญาตรี	43	12.3
ปริญญาตรี	271	77.4
สูงกว่าปริญญาตรี	36	10.3
รวม	350	100
อายุ	จำนวน	ร้อยละ
น้อยกว่า 30 ปี	164	46.9
31-40 ปี	173	49.4
40-50 ปี	12	3.4
มากกว่า 50 ปี	1	0.3
รวม	30	100
ตำแหน่งความรับผิดชอบ	จำนวน	ร้อยละ
ผู้จัดการฝ่ายการผลิต	65	18.6
ผู้จัดการฝ่ายส่งออก	60	17.1
ผู้จัดการฝ่ายการตลาด	166	47.4
ผู้จัดการฝ่ายบุคคล	30	8.6
ตัวแทนขาย	29	8.3
รวม	350	100
มีช่องทางการจัดจำหน่ายในระบบ Internet	จำนวน	ร้อยละ
มี	318	90.9
ไม่มี	32	9.1
รวม	350	100

**ตารางที่ 1(ต่อ)**

จำแนกตามทวีป	จำนวน	ร้อยละ
ประเทศในทวีปเอเชีย	304	86.9
ประเทศในทวีปยุโรป	35	10.0
ประเทศในสหรัฐอเมริกา	11	3.1
รวม	-350	100
กลยุทธ์ที่บริษัทฯ ใช้ในการส่งออก	จำนวน	ร้อยละ
ส่งออกโดยตรง	32	9.1
ผ่านตัวแทนผู้ส่งออก	191	54.6
การให้ลิขสิทธิ์(Licences)	33	9.4
อื่นๆ	94	26.9
รวม	350	100
จำแนกตามกลุ่มลูกค้าที่ซื้อผลิตภัณฑ์ของ บริษัทฯ มากที่สุด (เลือกได้ 1)	จำนวน	ร้อยละ
ร้านค้าทั่วไป	-32	9.1
ผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ทั่วไป	191	54.6
ตัวแทนจำหน่าย	34	26.9
พ่อค้าคนกลาง	33	9.4
รวม	-350	100

จากตารางที่ 1 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเพศชายจำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 25.1 และเพศหญิงจำนวน 262 คน คิดเป็นร้อยละ 74.9 มีอายุน้อยกว่า 30 ปี จำนวน 164 คน คิดเป็นร้อยละ 46.9 อายุ 31-40 ปี จำนวน 173 คน คิดเป็นร้อยละ 49.4 อายุ 40-50 ปี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 3.4 อายุมากกว่า 50 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.3 การศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีจำนวน 43 คนคิดเป็นร้อยละ 12.3 ปริญญาตรีจำนวน 271 คน คิดเป็นร้อยละ 77.4 สูงกว่าปริญญาตรีจำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 10.3 ตำแหน่งผู้จัดการฝ่ายการตลาดจำนวน 166 คน คิดเป็นร้อยละ 47.4 ลงมา รองผู้จัดการฝ่ายการผลิตจำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 18.6 และผู้จัดการฝ่ายส่งออกจำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 17.1 ผู้จัดการฝ่ายบุคคลจำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 8.6 ตัวแทนขายจำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 8.3 ตามลำดับ การส่งออกในทวีปเอเชียจำนวน 304 ประเทศ คิดเป็นร้อยละ 86.9 ประเทศในทวีปยุโรปจำนวน 35 ประเทศ คิดเป็นร้อยละ 10.0 ประเทศในทวีปสหรัฐอเมริกาจำนวน 11 ประเทศ คิดเป็นร้อยละ 3.1 บริษัทฯ ใช้กลยุทธ์ผ่านตัวแทนผู้ส่งออกจำนวน 191 บริษัทคิดเป็นร้อยละ 54.6 บริษัท รองลงใช้กลยุทธ์การให้ลิขสิทธิ์ (License) จำนวน 33 บริษัท คิดเป็นร้อยละ 9.4 บริษัทมี internet จำนวน 318 บริษัท คิดเป็นร้อยละ 90.9 และไม่มี internet จำนวน 32 บริษัท คิดเป็นร้อยละ 9.1 กลุ่มลูกค้าที่ซื้อผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ มากที่สุด ผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ทั่วไปจำนวน 191 คิดเป็นร้อยละ 54.6 บริษัทรองลงตัวแทนจำหน่าย จำนวน 94 บริษัท คิดเป็น ร้อยละ 26.9

## 5.2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับกลยุทธ์เพื่อการส่งออกผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคิดเห็นเกี่ยวกับกลยุทธ์เพื่อการส่งออกผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มี  
น้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม ด้านกลยุทธ์ด้านส่วนผสมทางการตลาด

1. กลยุทธ์ด้านส่วนผสมทางการตลาด	ความคิดเห็น			
	$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	อันดับ
1.1 มีรูปลักษณ์บรรจุภัณฑ์ (Package Image) มีความประณีตสวยงาม ทันสมัยหือสินค้า (Brand Name) มีความเหมาะสมและน่าเชื่อถือ	4.36	.604	มาก	2
1.2 มีคุณภาพตอบสนองความต้องการ มีส่วนผสมปลอดภัยใช้วัสดุ ธรรมชาติได้มาตรฐานจากหน่วยงานราชการเช่น ออย. และ GMP	4.48	.579	มาก	1
1.3 มีช่องทางการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่หลากหลาย	4.27	.614	มาก	4
1.4 มีการใช้สื่อโฆษณาใช้ที่เหมาะสมส่งเสริมและสามารถเข้าถึง กลุ่มเป้าหมายผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ได้	4.30	.540	มาก	3
ภาพรวม	<b>4.35</b>	<b>.584</b>	มาก	

จากตารางที่ 2 พบว่ากลยุทธ์ด้านส่วนผสมทางการตลาด ความคิดเห็นโดยภาพรวมอยู่ในระดับ มาก เมื่อพิจารณา  
รายข้อพบว่า มีรูปลักษณ์บรรจุภัณฑ์(Package Image) แต่มีการมีคุณภาพตอบสนองความต้องการมีส่วนผสมที่ปลอดภัยใช้  
วัสดุจากธรรมชาติได้มาตรฐานจากหน่วยงานราชการเช่น ออย. GMP กลุ่มเป้าหมายผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ได้ความคิดเห็นอยู่ในระดับ  
มากที่สุดที่เป็นอันดับที่ 1

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคิดเห็นเกี่ยวกับกลยุทธ์การตลาดต่อการส่งออก กรณีศึกษาผลิตภัณฑ์บำรุง  
ผิวหน้าที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม กลยุทธ์ด้านการได้เปรียบทางการแข่งขัน

2. กลยุทธ์การด้านการได้เปรียบในการแข่งขัน	ความคิดเห็น			
	$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	อันดับ
2.1 มีต้นทุนในการผลิตต่ำจะส่งเสริมต่อการแข่งขันผลิตภัณฑ์บำรุง ผิวหน้าที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม	3.86	.610	มาก	4
2.2 มีกลุ่มลูกค้าโดยเฉพาะที่ใช้ผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีน้ำมันมะพร้าว สกัดเย็นเป็นส่วนผสม	4.48	.663	มาก	1
2.3 คักยภาพตลาดในต่างประเทศมีกำลังการซื้อสูง	3.89	.660	มาก	3
2.4 มีการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีความหลากหลายและแตกต่าง จากคู่แข่ง	3.95	.632	มาก	2
2.5 มีการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้า เช่น เดินทางไปแนะนำผลิตภัณฑ์ ให้กับลูกค้าหรือให้ลูกค้าเข้าเยี่ยมชมการผลิตในประเทศ	3.78	.718	มาก	5
ภาพรวม	<b>3.99</b>	<b>.656</b>	มาก	



จากตารางที่ 3 พบว่ากลยุทธ์ด้านการได้เปรียบทางการแข่งขัน ความคิดเห็นโดยภาพรวมอยู่ในระดับ มาก เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า หัวข้อ มีกลุ่มลูกค้าโดยเฉพาะที่ใช้ผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากเป็นอันดับที่ 1

**ตารางที่ 4** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคิดเห็นเกี่ยวกับกลยุทธ์การตลาดต่อการส่งออกผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม กลยุทธ์การตลาดด้าน เทคโนโลยีและนวัตกรรม

3. กลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม	ความคิดเห็น			อันดับ
	$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	
3.1 มีการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการผลิต ผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม	3.72	.651	มาก	5
3.2 มีนวัตกรรมใหม่ๆในการบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม	4.04	.683	มาก	3
3.3 มีระบบโลจิสติกส์ในการส่งมอบผลิตภัณฑ์ที่ทันสมัยมีประสิทธิภาพ	3.82	.627	มาก	4
3.4 มีนวัตกรรมการจำหน่ายที่ทันสมัยและเป็นสากล	4.48	.627	มาก	1
3.5 มีเทคโนโลยีที่น่าเชื่อถือง่ายต่อการชำระเงินค่าผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์	4.60	.586	มาก	2
ภาพรวม	4.13	.648	มาก	

จากตารางที่ 4 กลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม ความคิดเห็นโดยภาพรวมอยู่ในระดับ มาก เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า มีนวัตกรรมการจำหน่ายที่ทันสมัยและเป็นสากล เช่น ช่องจัดจำหน่าย E-commerce facebook youtube เป็นต้นและมีเทคโนโลยีที่น่าเชื่อถือง่ายต่อการชำระเงินค่าผลิตภัณฑ์ ความคิดเห็นอยู่ในระดับมากเป็นอันดับที่ 1

## 6. สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยปรากฏว่าเป็นไปตามสมมติฐาน ดังรายละเอียดที่ผู้วิจัยจะได้อภิปรายเป็นรายละเอียดกลยุทธ์ดังนี้

6.1 พบว่ากลยุทธ์เพื่อการส่งออกผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสมจากการวิเคราะห์ความคิดจากกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามพบว่าความคิดเห็นต่อกลยุทธ์การด้านส่วนผสม,ทางการตลาดโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากสอดคล้องกับทฤษฎีและแนวความคิด (Leonidou, Palihawadana, & Theodosiou, 2011; Piercy, Kaleka, & Katsikeas, 1998) การออกแบบกลยุทธ์ทางการตลาดที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในตลาดส่งออก สอดคล้อง ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2550, หน้า 11-14) ได้อธิบายถึงความหมายของส่วนผสมทางการตลาด (Marketing mix) ว่าเป็นกลุ่มของเครื่องมือทางการตลาดซึ่งธุรกิจใช้ร่วมกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการตลาดในตลาดเป้าหมายเครื่องมือทางการตลาด 4 ประการ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์(Product) ราคา (Price) การจัดจำหน่าย (Place or distributing) และการส่งเสริมการตลาด(Promotion) สอดคล้องงานวิจัยของสุจินดาเจียมศรีพงษ์ (2560) ได้วิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการส่งออกของธุรกิจสมุนไพรในจังหวัดพิษณุโลก เครื่องมือใช้แบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างที่ให้ข้อมูลคือกลุ่มธุรกิจสมุนไพรขนาดเล็ขนาดกลาง จำนวน 33 รายวิจัยมีวัตถุประสงค์ศึกษาศักยภาพทางการตลาดและโอกาสของธุรกิจสมุนไพรและศึกษาปัจจัยที่ส่งต่อความสำเร็จในการส่งออกผลิตภัณฑ์สมุนไพรในจังหวัดพิษณุโลกผลวิจัยพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการส่งออกคือ ความสามารถด้านผลิตภัณฑ์ ความสามารถด้านราคา ความสามารถด้านช่องทางการจัดจำหน่ายและการกระจายสินค้าเหนือคู่แข่งในระดับความคิดเห็นโดยรวมอยู่ในระดับมาก

6.2 พบว่ากลยุทธ์ด้านความได้เปรียบทางการแข่งขัน เพื่อการส่งออกผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น เป็นส่วนผสม ความคิดเห็นโดยภาพรวมอยู่ในระดับสอดคล้องกับทฤษฎีของปรมาจารย์ทางการจัด Micheal E. porter (1998;1985)ที่กล่าวไว้ว่าการได้เปรียบทางการแข่งขันคือการสร้างความแตกต่าง(Differentiation Leadership) ความได้เปรียบด้านต้นทุน(Cost leadership)หรือการจับตลาดเฉพาะกลุ่ม(focus group)ส่งผลต่อการดำเนินงานเหนือคู่แข่ง สอดคล้องงานวิจัย พงษ์สรรค์ ลีลาหงส์จุฑา,ลักคณา วรศิลป์ชัย(2555) วิจัยเรื่อง กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาดต่างประเทศของผู้ประกอบการ SMEs เป็นการวิจัยเอกสาร(Content analysis) ศึกษาปัจจัยที่ผลักดันต่างๆ ทำให้ประสบความสำเร็จของผู้ประกอบการSMEs ผลการวิจัยพบว่า กลยุทธ์การสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันด้านการสร้างความแตกต่าง(Differentiation strategy) นวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์(Product innovation) นวัตกรรมด้านการตลาด และนวัตกรรมขบวนการทางเทคโนโลยี(Technology process innovation) เป็นปัจจัยส่งผลการเข้าสู่ตลาดต่างประเทศของผู้ประกอบการSMEs

6.3 พบว่ากลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อการส่งออกผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น เป็นส่วนผสมความคิดเห็นโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากสอดคล้องแนวความคิดของ Sen&Egell,(2000) นวัตกรรมทางเทคโนโลยีเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญมากของยุคโลกาภิวัตน์และความสามารถในการแข่งขันระดับนานาชาติมีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน เทคโนโลยีกลายเป็นศูนย์กลางให้กับผลการดำเนินงานจากการส่งออกของกิจการในตลาดระดับโลก และการศึกษาของ Guan & Ma (2003) และ Adler & Shenbar (1990) ที่ศึกษาเกี่ยวกับความสามารถทางเทคโนโลยีที่มีต่อผลการดำเนินงานจากการส่งออก สอดคล้องงานวิจัย บุญสม ลิขยาคิตติกร(2558) การศึกษามิวัตอุปสงค์เพื่อศึกษา นวัตกรรมการตลาดที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการซื้อและความจงรักภักดีต่อแบรนด์และเสนอแนวทางในการนำนวัตกรรม การตลาดไปใช้สำหรับผลิตภัณฑ์สมุนไพรบรรเทาปวดซึ่งงานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณและการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ ที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ผลการวิจัยพบว่า นวัตกรรมการตลาดที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการซื้อและความจงรักภักดีต่อแบรนด์ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ (1) การสื่อสารการตลาดแบบบูรณาการ (2)ความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ (3) การมุ่งเน้นที่ตัวลูกค้า (4) การมุ่งตลาดเฉพาะกลุ่มและ (5)คุณค่าเฉพาะตัว ทั้งนี้ผลการวิจัยให้ข้อมูลเชิงกลยุทธ์ ที่มีคุณค่าเกี่ยวกับองค์ประกอบนวัตกรรมการตลาดที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการซื้อและความจงรักภักดีต่อแบรนด์หนึ่งการวิจัยนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนกลยุทธ์การตลาด เพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์สมุนไพรให้น่าสนใจเป็นที่ รู้จัก และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันได้อย่างยั่งยืน

#### 6.4 ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1. ในกลุ่มผู้ประกอบการไทยในผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม ควรการพัฒนา และสร้างตราผลิตภัณฑ์ไปสู่ความเป็นสากลสู่ตลาดต่างประเทศมากขึ้นซึ่งปัจจุบันตลาดส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มอาเซียน
2. ผู้ประกอบการไทยต้องกล้าลงทุนในการสื่อสารกลยุทธ์ทางการตลาดแบบบูรณาการเพื่อให้ผู้ซื้อผลิตภัณฑ์ใน ต่างประเทศจดจำได้ง่ายในความเป็นเอกลักษณ์สินค้าแบรนด์ไทย
3. ผู้ประกอบการควรพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีความแตกต่างและสร้างเอกลักษณ์เป็นของตัวเอง
4. ผลิตภัณฑ์ที่มีต้นทุนสูงส่งผลให้ราคาสินค้าสูงเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์เคาเตอร์แบรนด์ทั่วไป

## 7. กิตติกรรมประกาศ

การเผยแพร่บทความวิจัยในครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งจากแผนแผนบูรณาการ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ป่าและเครื่องสำอางจากทรัพยากรท้องถิ่นเพื่อการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก ภายใต้โครงการวิจัย การพัฒนากลยุทธ์การตลาดสำหรับการส่งออก กรณีศึกษาลิขิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม ขอขอบคุณกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม ตลอดจนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์และผู้บริหารทุกท่านที่ให้การส่งเสริมและสนับสนุนการทำวิจัยจนทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงอย่างสมบูรณ์และใน

### บรรณานุกรม

- พงษ์สรรค์ ลีลาหงส์จุฑาและคณะ(2555). กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาดต่างประเทศของผู้ประกอบการ SMEs. Executive Journal.P.95-102
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ(2552: 80-82) ส่วนประสมการตลาด [ออนไลน์] <http://spssthesis.blogspot.com/> (30 มีนาคม 2562)
- สุจินดา เจียมศรีพงษ์ (2560). ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสามารถในการส่งออกของธุรกิจสมุนไพรในจังหวัดพิษณุโลก. Journal of Business,Economics and Communications.Volme, Issue 2(July-December 2017),P.161-175.
- อัจฉรา หล่อตระกูล. (2555). การศึกษาศักยภาพเพื่อการส่งออกของกลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา.วารสารมจร..ปีที่ 1, ฉบับที่ 3 (ก.ย.-ธ.ค.2555), หน้า 104 -117
- นายบุญสม ลิขยาภิตติกร. (2558). นวัตกรรมการตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์สมุนไพรวิทยานิพนธ์. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารเทคโนโลยี. วิทยาลัยนวัตกรรมการ, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สถาบันวิจัยงานเศรษฐกิจการเกษตร. สถาบันพัฒนาเกษตรกร. (2555, พฤษภาคม). สถานการณ์การผลิตและส่งออกนิคม [การเกษตรของประเทศไทย](http://www.farmdev.doe.go.th) (ออนไลน์) [www.farmdev.doe.go.th](http://www.farmdev.doe.go.th) 20 สิงหาคม 2556.
- Adler, P. S. & Shenbar, A. (1990). **Adapting your Technological Base: the Organizational Challenge**. Sloan Management Review (1), 25.
- Boso, N., Story, V. M., Cadogan, J. W., Micevski, M.& Kadi-Maglajli, S. (2013). **Firm Innovativeness and Export Performance: Environmental, Networking and Structural Contingencies**. Journal of International Marketing, 21(4), 62-87.
- Davis, A.& Olson, E. M. (2008). **Critical Competitive Strategy Issues everyEntrepreneurs** houldconsiderbeforegoing into business. BusinessHorizons,51(3),211-
- Porter, M.E. (ed.) (1986) **Competition in Global Industries**, Harvard Business School Press, Boston,1986.

การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อสินค้าผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม  
กรณีศึกษาวิสาหกิจชุมชน 100 พันมะพร้าวไทย

Factors influencing the decision marking of buying virgin coconut oil for hair treatment:  
case study of community enterprise 100 pan-maphrao Thai

วรรณรี ปานศิริ<sup>1\*</sup> โสรรัตน์ มงคลมะไฟ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาศึกษาทั่วไป คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล

<sup>1</sup>E-mail: Wannaree.pan@rmutr.ac.th

<sup>2</sup>สาขาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล

<sup>2</sup>E-mail: Sorat.mon@rmutr.ac.th

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อสินค้าผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม กรณีศึกษาวิสาหกิจชุมชน 100 พันมะพร้าวไทย และ2) ศึกษาพฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้าผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าว สกัดเย็นเป็นส่วนผสม กรณีศึกษาวิสาหกิจชุมชน 100 พันมะพร้าวไทย ประชากร ได้แก่ ผู้บริโภคที่อาศัยอยู่ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจำนวน 400 คน เก็บตัวอย่างโดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่แบบสอบถามมีค่าเที่ยงตรง(Index of Item-objective Congruence :IOC) อยู่ระหว่าง .66– 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นของค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา ( $\alpha$ -Coefficient) เท่ากับ 0.77

ผลการวิจัยพบว่า 1) ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางจัดจำหน่ายและด้านส่งเสริมการตลาดที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อสินค้าผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม กรณีศึกษาวิสาหกิจชุมชน 100 พันมะพร้าวไทยโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ด้านราคา ด้านช่องทางจัดจำหน่ายและด้านส่งเสริมการตลาดอยู่ในระดับปานกลาง และ2) พฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้าผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม กรณีศึกษาวิสาหกิจชุมชน 100 พันมะพร้าวไทย พบว่ากลุ่มผู้ที่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ซื้อผลิตภัณฑ์บ่อยที่สุดจากตัวแทนจำหน่ายจำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 32.0 ทราบข่าวเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสมจากการแนะนำจากญาติ/เพื่อน/คนรู้จักจำนวน 96 คน คิดเป็นร้อยละ 36.1 ต้องการทดลองใช้และรู้สึกปลอดภัยจากสารเคมีจำนวนเท่ากัน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 24.4 ต้องการผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสมที่มีขนาดเท่ากับ 75 มล. จำนวน 100 คน คิดเป็นร้อยละ 37.6 ซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสมน้อยกว่า 1 ครั้ง/เดือน จำนวน 165 คน คิดเป็นร้อยละ 62.

**คำสำคัญ:** ปัจจัย น้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น การเลือกซื้อ

**Keyword** Factors, Virgin coconut oil, Buying

<sup>1</sup> Corresponding author, E-mail: wannaree.pan@rmutr.ac.th

## Abstract

The purposes of this research were to 1) to examine factors influencing the decision making of buying virgin cold pressed coconut oil for hair treatment: a case study of community enterprise 100 pan-maphrao Thai and, 2) to investigate the consumer behavior on buying virgin cold pressed coconut oil for hair treatment: a case study of community enterprise 100 pan-maphrao Thai. The population of this research was people in Prachuabkhirikhan who were older than twenty years old. The questionnaires were used to gather data from a sample group of four hundred people selected by purposive sampling. The instrument that used in the research was statistics, to analyze data such as frequency percentage, average and standard deviation. The index of Item-objective Congruence: IOC of the questionnaires ranged between .66-1.00 and the  $\alpha$ -Coefficient was 0.77.

The results showed that 1) the factors of product, price, the channel of distribution, and sales promotion that influenced the decision making of buying virgin cold-pressed coconut oil for hair treatment: a case study of community enterprise 100 pan-maphrao Thai, in overall was in moderate level. Consideration in each factor found that the product factor was at a high level. The price factor, the channel of distribution, and sales promotion were at a moderate level, and 2) the study of the consumer behavior on buying virgin cold-pressed coconut oil for hair treatment: a case study of community enterprise 100 pan-maphrao Thai found that the majority of the customers: 85 customers bought the product from the distributor which accounted for 32.0%, 96 customers knew the product as a recommendation from relatives, friends, and acquaintances which was 36.1%, 65 customers or 24.4% of customers wanted to try and felt safe from using the non-chemical product, 37.6% or 100 customers wanted to use a size of 75 ml of hair treatment which had ingredient of virgin cold-pressed coconut oil, and 165 customers or 62.0% bought hair treatment which had ingredient of virgin cold-pressed coconut oil less than once a month.

## 1. ที่มาและความสำคัญ

น้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น (Virgin coconut oil) คือ น้ำมันที่สกัดมาจากเนื้อมะพร้าวโดยไม่ผ่านความร้อนและไม่ผ่านกระบวนการทางเคมีจะมีลักษณะใสไม่มีสีไม่มีตะกอน และสามารถรับประทานได้ ปัจจุบันได้ถูกนำมาประชาสัมพันธ์อย่างกว้างขวางถึงประโยชน์ด้านสุขภาพ ตั้งแต่ประสิทธิภาพในการลด คอเลสเตอรอล ลดน้ำตาลในเลือด ช่วยลดน้ำหนัก จนถึงป้องกันโรค อัลไซเมอร์ และชะลอความแก่ เนื่องจากน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นมีคุณสมบัติแตกต่างกันกับน้ำมันพืชชนิดอื่นๆ จึงมีการจัดอันดับตามคุณประโยชน์จากโครงสร้างสารอาหารที่ดีที่สุดคือ น้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น รองลงมาคือน้ำมันมะกอกสกัดเย็น น้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นนอกจากจะมีประโยชน์ในด้านสุขภาพแล้วยังมีประโยชน์ในด้านความงามไม่ว่าจะเป็นผิวสวย ผิวดูอ่อนกว่าวัย ผิวชุ่มชื้น และป้องกันและรักษาฝ้า นอกจากนี้ยังพบว่าในเรื่องของเส้นผมน้ำมันมะพร้าวเป็นน้ำมันพืชที่มี

คุณสมบัติเป็นตัวเพิ่มความชุ่มชื้น (Moisturizer) อีกทั้งยังมีสารปฏิชีวนะ (จากโมโนลอริน) และสาร Antioxidant (จากสารโทโคทรินอลในวิตามินอี) จึงมีส่วนช่วยปรับสภาพผมและช่วยบำรุงเส้นผมเป็นเงางาม ช่วยรักษาสุขภาพผม เพราะมีสารที่คอยทำลายเชื้อโรค ป้องกันผมร่วงช่วยรักษารังแคและเชื้อราบนหนังศีรษะ มีวิตามินอีที่ต่อต้านอนุมูลอิสระ หนักรังสีที่ไม่เกี่ยวข้อง ช่วยให้เส้นผมมีสุขภาพดี ไม่ฉีกขาดมีความยืดหยุ่น ทนทานต่อแรงบิดงอ เพราะน้ำมันมะพร้าวมีคุณสมบัติยึดเกาะ (Affinity) กับโปรตีนของเส้นผม

จากประโยชน์ของน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นทำให้เกิดชุมชนบ้านทุ่งสะท้อน อยู่ในตำบลปากแพรกอำเภอบางสะพานน้อย จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีอาชีพทำสวนมะพร้าว สวนปาล์ม น้ำมัน สวนยางพาราเป็นหลัก จากสภาพของพื้นที่ในชุมชนบ้านทุ่งสะท้อนมีมะพร้าวเป็นจำนวนมาก คนในชุมชนมีแนวคิดในการแปรรูปผลผลิตมะพร้าวเป็น “น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์” เพื่อเพิ่มมูลค่าเพื่อให้เกิดการพึ่งพาตนเอง ลดการเอาเปรียบจากพ่อค้าคนกลาง จากข้อมูลทางการตลาดคนในชุมชนพบว่า “น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์” เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคและเป็นสินค้าที่รองรับกระแสสุขภาพของตลาดในอนาคตได้ เนื่องจากน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้เป็นทั้งอาหารและยาสมุนไพร จากทรัพยากรที่มีในชุมชนได้แก่ มะพร้าวซึ่งเป็นวัตถุดิบหลัก แรงงานและสังคมชุมชนที่อยู่กันแบบพี่น้อง เกื้อกูล จึงมีความพร้อมในการก่อตั้งกลุ่มเพื่อผลิตน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น โดยใช้ชื่อว่า “กลุ่ม 100 พันมะพร้าวไทย” ก่อตั้งขึ้นอย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 3 มีนาคม 2553 ร่วมลงทุนโดยการระดมหุ้นๆ เงินที่ได้นำไปลงทุนทางด้านวัตถุดิบ เครื่องมือ อุปกรณ์ บรรจุภัณฑ์ และค่าแรงงานเพื่อผลิตน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นออกจำหน่าย

ผลิตภัณฑ์บำรุงเส้นผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม เป็นผลิตภัณฑ์ที่วิสาหกิจชุมชน 100 มะพร้าวไทยได้ผลิตออกสู่ท้องตลาดเพื่อใช้บำรุงเส้นผม แต่ที่ผ่านมายังพบอุปสรรคมากมาย เช่น ยอดจำหน่ายของสินค้าลดลง ผลิตภัณฑ์ยังไม่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค ทำให้กลุ่ม 100 พันมะพร้าวไทย ประสบปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินที่จะไปถึงจุดมุ่งหมายของภารกิจที่ตั้งไว้ จากปัญหาที่กล่าวมาทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อสินค้าผลิตภัณฑ์บำรุงเส้นผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม ของวิสาหกิจชุมชน 100 มะพร้าวไทย และพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค โดยผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้จะทำให้วิสาหกิจชุมชนได้ใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค และใช้เป็นแนวทางในการวางแผนทางการตลาด เพื่อให้ผลิตภัณฑ์เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคและทำให้ยอดขายเพิ่มขึ้น ช่วยแก้ปัญหาของคนในชุมชนให้มีค่าครองชีพและความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นและยั่งยืนต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อสินค้าผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม กรณีศึกษาวิสาหกิจชุมชน 100 พันมะพร้าวไทย
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมในการเลือกซื้อสินค้าผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม กรณีศึกษาวิสาหกิจชุมชน 100 พันมะพร้าวไทย

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยได้ทำการสรุปดังนี้

### 1. แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค

คอตเลอร์ (Kotler, 2006, p.184) ได้อธิบายตัวแบบพฤติกรรมผู้บริโภค (Consumer behavior model) ว่าเป็น การศึกษาถึงเหตุจูงใจที่ทำให้เกิดการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ โดยมีจุดเริ่มต้นที่เกิดสิ่งกระตุ้นที่ทำให้เกิดความต้องการสิ่งกระตุ้น

ผ่านเข้ามาในความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อ ซึ่งจะเปรียบเสมือนกล่องดำซึ่งผู้ผลิตหรือผู้ขายไม่สามารถคาดคะเนได้ ความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อจะได้รับอิทธิพลจากลักษณะต่างๆของผู้ซื้อแล้วจะมีการตอบสนองของผู้ซื้อหรือการตัดสินใจของผู้ซื้อ ทั้งนี้จุดเริ่มต้นของตัวแบบนี้มีสิ่งกระตุ้นให้เกิดความต้องการก่อนแล้วทำให้เกิดการตอบสนอง ตัวแบบพฤติกรรมการซื้อประกอบด้วยสิ่งต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบของกระบวนการตัดสินใจ มีรายละเอียดดังนี้ (ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2550 :234)

1. สิ่งกระตุ้น (Stimulus) สิ่งกระตุ้นที่อาจเกิดขึ้นเองภายในร่างกาย และสิ่งกระตุ้นจากภายนอก นักการตลาดจะต้องสนใจและจัดสิ่งกระตุ้นภายนอกเพื่อให้ผู้บริโภคเกิดความต้องการผลิตภัณฑ์สิ่งกระตุ้นถือว่าเป็นเหตุจูงใจให้เกิดการซื้อสินค้า ได้แก่ สิ่งกระตุ้นทางการตลาด (Marketing stimulus) เป็นสิ่งกระตุ้นที่นักการตลาดสามารถควบคุมและต้องจัดให้มีขึ้น เป็นสิ่งกระตุ้นที่เกี่ยวข้องกับส่วนประสมทางการตลาด (Marketing mix) ประกอบด้วย สิ่งกระตุ้นด้านผลิตภัณฑ์ (Product) สิ่งกระตุ้นด้านราคา (Price) สิ่งกระตุ้นด้านการจัดช่องทางจัดจำหน่าย (Distribution /Place) และสิ่งกระตุ้นด้านการส่งเสริมการตลาด(Promotion) และสิ่งกระตุ้นอื่นๆ (Other stimulus) เป็นสิ่งกระตุ้นความต้องการของผู้บริโภคที่อยู่ภายนอกองค์การซึ่งบริษัทควบคุมไม่ได้ สิ่งกระตุ้นเหล่านี้ ได้แก่ สิ่งกระตุ้นทางเศรษฐกิจ สิ่งกระตุ้นทางเทคโนโลยี สิ่งกระตุ้นทางกฎหมายและการเมืองและสิ่งกระตุ้นวัฒนธรรมจะมีผลกระตุ้นให้ผู้บริโภคเกิดความต้องการซื้อสินค้าในเทศกาลนั้น

2. ความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อ (Buyer's black block) ความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อที่เปรียบเสมือนกล่องดำ (Black block) ซึ่งผู้ผลิตหรือผู้ขายไม่สามารถทราบได้ จึงต้องพยายามค้นหาความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อและกระบวนการตัดสินใจของผู้ซื้อ

3. การตอบสนองของผู้ซื้อ (Buyer's Response) หรือการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคหรือผู้ซื้อ (Buyer's purchase decisions) ผู้บริโภคจะมีการตัดสินใจในประเด็นต่างๆ ได้แก่ การเลือกผลิตภัณฑ์ (Product choice) การเลือกตราสินค้า (Brand choice) การเลือกผู้ขาย (Dealer choice) การเลือกเวลาในการซื้อ (Purchase timing) และการเลือกปริมาณการซื้อ (Purchase amount)

## 2. แนวคิดเกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาด

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2550, หน้า 11-14) ได้อธิบายถึงความหมายของส่วนประสมทางการตลาด (Marketing mix) ว่าเป็นกลุ่มของเครื่องมือทางการตลาด ซึ่งธุรกิจใช้ร่วมกันเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ทางการตลาด เครื่องมือทางการตลาด 4 ประการ ได้แก่

1. ด้านผลิตภัณฑ์ (Product) หมายถึง สิ่งที่น่าเสนอแก่ตลาด หรือการบริโภคที่สามารถตอบสนองความต้องการหรือความจำเป็น

2. ด้านราคา (Price) หมายถึง สิ่งที่บุคคลจ่ายสำหรับสิ่งที่ได้มาซึ่งแสดงถึงมูลค่าในรูปของเงินตราหรืออาจหมายถึงจำนวนเงินและสิ่งอื่นที่จำเป็นต้องใช้เพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์

3. ด้านการจัดจำหน่าย (Place or distributing) หมายถึง การเลือกและการใช้คนกลาง บริษัทขนส่ง และบริษัทเก็บรักษาสินค้าที่เหมาะสมกับลูกค้า เป้าหมายโดยสร้างอรรถประโยชน์ด้านเวลา สถานที่ ความเป็นเจ้าของ การจัดจำหน่ายจึงเกี่ยวข้องกับกลไกในการเคลื่อนย้ายสินค้าและบริการไปยังผู้บริโภค ซึ่งต้องพิจารณาถึงวิธีการที่น่าเสนอผลิตภัณฑ์เพื่อขาย

4. ด้านส่งเสริมการตลาด (Promotion) หมายถึง การติดต่อสื่อสารเกี่ยวกับข้อมูลระหว่างผู้ขายและผู้ซื้อเพื่อ  
สร้างทัศนคติ(Attitude)และพฤติกรรมการซื้อ (Buying behavior)

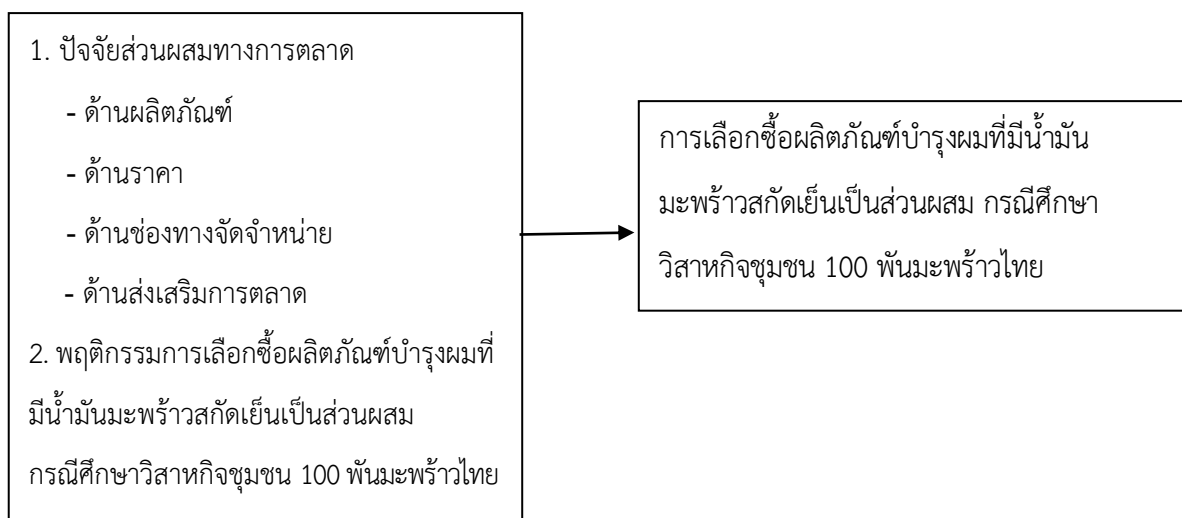
### 3. แนวคิดเกี่ยวกับการตัดสินใจเลือกซื้อของผู้บริโภค

การตัดสินใจ (Decision Making) หมายถึง กระบวนการในการเลือกที่จะกระทำให้สิ่งใดสิ่งหนึ่งจากทางเลือก  
ต่างๆที่มีอยู่ ซึ่งผู้บริโภคมักจะต้องตัดสินใจในทางเลือกต่างๆของสินค้าและบริการอยู่เสมอ การตัดสินใจจึงเป็นกระบวนการที่  
สำคัญและอยู่ภายในจิตใจของผู้บริโภค ขั้นตอนในการตัดสินใจของผู้บริโภคโดยมีลำดับกระบวนการ 5 ขั้นตอน (ศิริวรรณ เสรี  
รัตน์ และคณะ, 2541:145) ดังนี้

1. การตระหนักถึงปัญหาหรือความต้องการ
2. การเสาะแสวงหาข้อมูล (Search for Information)
3. การประเมินทางเลือก Evaluation of Alternative)
4. การตัดสินใจซื้อ (Decision Making)
5. พฤติกรรมหลังการซื้อ (Post purchase Behavior)

จากแนวคิดต่างๆสามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยได้ดังข้างล่าง

#### กรอบแนวคิดการวิจัย



#### 4. วิธีการวิจัย

ประชากร

ประชากร ได้แก่ ผู้บริโภคที่อาศัยอยู่ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป เนื่องจากเป็นกลุ่มที่สามารถตัดสินใจในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสมของวิสาหกิจชุมชน 100 พันมะพร้าวไทย



ตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คำนวณจากสูตรของ W.G. Cochran โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 คำนวณได้จากสูตร  
ดังนี้

$$n = \frac{p(1-p)z^2}{E^2}$$

$$n = \frac{(.5) \times (1-.5) \times 1.96^2}{(.05)^2} = 384.16$$

ในการเก็บข้อมูลผู้วิจัยเกณฑ์ตามเงื่อนไขไม่ควรน้อยกว่า 384 คน ผู้วิจัยจึงใช้ขนาดตัวอย่างทั้งหมด 400 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยเป็นแบบสอบถาม มีทั้งหมด 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคลประกอบด้วย เพศ ระดับการศึกษา อาชีพ และสถานภาพ อายุ และรายได้ มีลักษณะเป็น  
แบบตรวจสอบรายการ (Check-List)

ตอนที่ 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสมของ  
วิสาหกิจชุมชน 100 พัน มะพร้าวไทย ในด้านส่วนผสมทางการตลาด ( Marketing Mix) ซึ่งได้แก่ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์  
ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่ายและปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating  
Scale) 5 ระดับได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุด โดยมีค่าคะแนนของระดับความคิดเห็นเป็น 5 4 3 2 และ 1  
ตามลำดับ

ตอนที่ 3 พฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสมของวิสาหกิจชุมชน 100 พัน  
มะพร้าวไทย มีลักษณะเป็นคำถามปลายปิดที่ให้เลือกตอบ

การสร้างเครื่องมือและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้แนวคิดในการสร้างแบบสอบถาม
2. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเที่ยงตรง โดยการหาค่าดัชนีของความสอดคล้อง

กันระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-objective Congruence :IOC) ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม  
กับวัตถุประสงค์มีค่าอยู่ระหว่าง .66- 1.00 แสดงว่าข้อคำถามมีความเที่ยงตรง

3. ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอของผู้ทรงคุณวุฒิ

4. นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับตัวอย่างจำนวน 30 คนแล้วหาความเชื่อมั่น  
(reliability) ของแบบสอบถามความคิดเห็น โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา ( $\alpha$ -Coefficient) โดยใช้สูตรของครอนบาค  
ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.77

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลตามลำดับขั้นดังนี้

1. ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive random sample) ด้วยผู้วิจัย  
และผู้ช่วยนักวิจัย โดยเก็บตามสถานที่มีการจำหน่ายสินค้าผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสมของวิสาหกิจ  
ชุมชน 100 พันมะพร้าวไทย ได้แก่ ที่ทำการกลุ่มร้อยพันมะพร้าวไทย ตัวแทนจำหน่าย ร้านค้าในวิทยาลัยการอาชีพวังไกลกังวล การ  
ออกร้านบูทในห้างสรรพสินค้ามาร์เก็ตวินเลท ร้านขายสินค้า OTOP เครือข่ายวิสาหกิจชุมชนเขาโพธิ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

โดยในการเก็บแต่ละครั้งผู้วิจัยจะอธิบายชี้แจงวัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีประโยชน์กับงานวิจัย ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเริ่มตั้งแต่เดือน พฤษภาคม-กรกฎาคม 2563

2. ทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม แล้วบันทึกข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## 5. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยมี 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นหญิงจำนวน 284 คน คิดเป็นร้อยละ 71.0 เป็นชายจำนวน 116 คน คิดเป็นร้อยละ 29.0 ส่วนใหญ่มีอาชีพเป็นพนักงานเอกชนจำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 20.5 รองลงมามีอาชีพรับจ้างทั่วไป 70 คิดเป็นร้อยละ 17.5 ส่วนใหญ่มีสถานภาพโสดจำนวน 212 คน คิดเป็นร้อยละ 53.0 รองลงมาแต่งงานแล้ว 156 คน คิดเป็นร้อยละ 39.0 ส่วนใหญ่จบการศึกษาปริญญาตรีจำนวน 212 คน คิดเป็นร้อยละ 53.0 รองลงมาจบการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีจำนวน 156 คน คิดเป็นร้อยละ 39.0 มีอายุเฉลี่ย 36.78 ปี มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.83 มีรายได้ต่อเดือน 25786.95 บาท มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7760.38

ตอนที่ 2 พฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม กรณีศึกษาวิสาหกิจชุมชน 100 พันมะพร้าวไทย

พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีปัญหาผมชี้ฟู/ผมแห้งเสียจำนวน 108 คน คิดเป็นร้อยละ 27.0 รองลงมามีปัญหาผมร่วง/ผมบางจำนวน 102 คิดเป็นร้อยละ 25.5 สนใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์จำนวน 266 คน คิดเป็นร้อยละ 66.5 ไม่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์ จำนวน 134 คน คิดเป็นร้อยละ 33.5 ในกลุ่มผู้ที่เลือกซื้อผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ซื้อผลิตภัณฑ์บ่อยที่สุดจากตัวแทนจำหน่ายจำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 32.0 รองลงมาได้แก่ร้านจำหน่ายทั่วไปจำนวน 78 คน คิดเป็นร้อยละ 29.3 ส่วนใหญ่ทราบข่าวเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสมจากการแนะนำจากญาติ/เพื่อน/คนรู้จักจำนวน 96 คน คิดเป็นร้อยละ 36.1 รองลงมาได้แก่เฟซบุ๊ก/ไลน์จำนวน 89 คน คิดเป็นร้อยละ 33.5 อันดับหนึ่งเกี่ยวกับคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสมของวิสาหกิจชุมชน 100 พันมะพร้าวไทย ที่ต้องการคือทำให้ผมนุ่มลื่นเป็นประกายจำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 32.0 อันดับสองของคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสมของวิสาหกิจชุมชน 100 พันมะพร้าวไทยที่ต้องการคือทำให้ผมมีน้ำหนัก/จัดทรงง่ายจำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 26.3 อันดับสามของคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสมของวิสาหกิจชุมชน 100 พันมะพร้าวไทยที่ต้องการคือบำรุงรากผมให้แข็งแรง/ลดการหลุดร่วงจำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 29.7 คุณสมบัติที่ต้องการให้เพิ่มได้แก่บำรุงรากผมให้แข็งแรง/ลดการหลุดร่วงจำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 27.8 รองลงมาได้แก่ทำให้ผมมีน้ำหนัก/จัดทรงง่ายจำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 20.7 เหตุผลที่ซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม ส่วนใหญ่ต้องการทดลองใช้และรู้สึกปลอดภัยจากสารเคมีจำนวนเท่ากัน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 24.4 รองลงมาได้แก่สรรพคุณของน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นจำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 21.1 ส่วนใหญ่ต้องการผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสมที่มีขนาดเท่ากับ 75 มล. จำนวน 100 คน คิดเป็นร้อยละ 37.6 รองลงมาได้แก่ขนาด 150 มล. จำนวน 89 คน คิดเป็นร้อยละ 33.5 ส่วนใหญ่ซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสมน้อยกว่า 1 ครั้ง/เดือน จำนวน 165 คน คิดเป็นร้อยละ 62.0 รองลงมาได้แก่ 1 ครั้ง/เดือน จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 19.2

ตอนที่ 3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม กรณีศึกษา  
วิสาหกิจชุมชน 100 พันมะพร้าวไทย

**ตารางที่ 1** ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทาง  
จัดจำหน่ายและด้านส่งเสริมการตลาดที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็น  
ส่วนผสมของวิสาหกิจชุมชน 100 พันมะพร้าวไทย

ปัจจัย	กลุ่มซื้อผลิตภัณฑ์		ความหมาย	อันดับ
	$\bar{X}$	S.D		
1. ด้านผลิตภัณฑ์	3.62	.38	มาก	1
2. ด้านราคา	3.49	.51	ปานกลาง	3
3. ด้านช่องทางจัดจำหน่าย	3.50	.65	ปานกลาง	2
4. ด้านส่งเสริมการตลาด	3.06	.75	ปานกลาง	4
ภาพรวม	3.42	.42	ปานกลาง	

จากตารางที่ 1 พบว่าปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดประกอบด้วย ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางจัด  
จำหน่ายและด้านส่งเสริมการตลาดที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม ของ  
วิสาหกิจชุมชน 100 พัน มะพร้าวไทย โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย 3.42 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .42  
เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากมี 1 ด้าน อยู่ในระดับปานกลางมี 3  
ด้าน เรียงลำดับค่าเฉลี่ยในแต่ละด้านได้ดังนี้ ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์อยู่อันดับ 1 ปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่ายอยู่อันดับ 2  
ปัจจัยด้านราคาอยู่อันดับ 3 และปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดอยู่อันดับ 4 เมื่อพิจารณารายชื่อของแต่ละปัจจัยในแต่ละด้านมี  
รายละเอียดดังตารางที่ 2-5

**ตารางที่ 2** ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมัน  
มะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม ของวิสาหกิจชุมชน 100 พันมะพร้าวไทย

1. ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์	$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	อันดับ
1.1 คุณภาพของสินค้า ทำให้ผมชุ่มชื้น นุ่มสลวย กลิ่นหอม	3.57	.72	มาก	3
1.2 รูปแบบผลิตภัณฑ์สวยงาม แข็งแรง	3.61	.71	มาก	2
1.3 ยี่ห้อผลิตภัณฑ์เป็นที่รู้จักแพร่หลาย	3.55	.70	มาก	4
1.4 มีฉลากสินค้าระบุแหล่งผลิตภัณฑ์และวันหมดอายุ	3.61	.72	มาก	2
1.5 มีส่วนผสมของสารสกัดจากน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น	3.76	.70	มาก	1
ภาพรวม	3.62	.38	มาก	



จากตารางที่ 4 พบว่าพบว่าปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่ายที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม ของวิสาหกิจชุมชน 100 พันธุ์มะพร้าวไทย โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย 3.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .65 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่ามีความเฉลี่ยอันดับ 1 ได้แก่ การจัดวางสินค้าที่สามารถมองเห็นได้ง่าย อันดับ 2 ได้แก่ มีความสะดวกสบายในการให้บริการ เช่น มีที่จอดรถอันดับ 3 ได้แก่ หาซื้อได้ง่าย มีวางจำหน่ายในห้างและร้านค้าทั่วไป และอันดับ 4 ได้แก่ สถานที่จัดจำหน่ายใกล้บ้าน

**ตารางที่ 5** ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม ของวิสาหกิจชุมชน 100 พันธุ์มะพร้าวไทย

4. ปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด	$\bar{X}$	S.D	ความหมาย	อันดับ
4.1 มีส่วนลด แลก แจกแถมผลิตภัณฑ์	3.10	.90	ปานกลาง	2
4.2 มีการโฆษณาผ่านสื่อ เช่น โทรทัศน์ วิทยุ นิตยสาร วารสาร ฯลฯ	3.04	.88	ปานกลาง	3
4.3 สะสมชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์แลกเปลี่ยนของรางวัล	2.97	.92	ปานกลาง	4
4.4 มีตัวอย่างผลิตภัณฑ์ให้ทดลองใช้	3.14	.99	ปานกลาง	1
ภาพรวม	3.06	.75	ปานกลาง	

จากตารางที่ 5 พบว่าพบว่าปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม ของวิสาหกิจชุมชน 100 พันธุ์มะพร้าวไทย โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ย 3.06 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .75 เมื่อพิจารณารายข้อพบว่าค่าเฉลี่ยอันดับ 1 ได้แก่ ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ให้ทดลองใช้ อันดับ 2 ได้แก่ มีส่วนลด แลก แจกแถมผลิตภัณฑ์ อันดับ 3 ได้แก่ การโฆษณาผ่านสื่อ เช่น โทรทัศน์ วิทยุ นิตยสาร วารสาร ฯลฯ และอันดับ 4 ได้แก่ สถานที่จัดจำหน่ายใกล้บ้าน

**ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสมกรณีศึกษา วิสาหกิจชุมชน 100 พันธุ์มะพร้าวไทยจากแบบสอบถามมีดังนี้**

1. ด้านผลิตภัณฑ์ควรเพิ่มสมุนไพรให้มากขึ้น มีหลากหลายกลิ่น เน้นสรรพคุณทำให้ผมไม่แห้งและไม่ชี้ฟูนิ่มสลวยเป็นเงางาม เพิ่มสรรพคุณที่ช่วยลดผมออก ลดการหลุดร่วงของเส้นผม รูปแบบผลิตภัณฑ์ควรออกแบบให้พกพาได้สะดวก มีรูปแบบทันสมัยสวยงาม เปิดใช้งานไม่รื้อรก มีความทันสมัย มีหลายราคาและหลายขนาดให้เลือกซื้อ โดยมีขนาดปริมาณ 30-100 ml. อธิบายสารที่ให้ประโยชน์ให้มากขึ้น ควรมีมาตรฐาน มอก. นอกจากนี้ควรเพิ่มขนาดตัวอักษรที่อธิบายสรรพคุณของสินค้าให้ใหญ่กว่าเดิม และเพิ่มจุดเด่นของสรรพคุณของผลิตภัณฑ์ให้มากขึ้นในเรื่องความปลอดภัยจากสารเคมีอีกด้วย

2. ด้านราคา ควรตั้งราคาให้เหมาะสม โดยมีราคาไม่แพงมากและให้มีราคาถูกกว่ายี่ห้ออื่นๆ ควรตั้งราคาควรให้ต่ำกว่า 150 บาท

3. ด้านช่องทางจัดจำหน่าย เพิ่มสถานที่จัดจำหน่ายให้มากขึ้น เช่น ร้านค้าสะดวกซื้อ ร้านขายยา ร้าน 7-11 เพิ่ม  
ด้านโซเชียลให้มากขึ้น เช่น Facebook และการขายออนไลน์

4. ด้านส่งเสริมการขาย ควรมีสินค้าให้ทดลองใช้ และมีอุปกรณ์เสริม เช่น หวี เพื่อเป็นการส่งเสริมการขายให้มากขึ้น  
นอกจากนี้ควรมีการจัดส่งสินค้าถึงบ้าน เก็บเงินปลายทาง หรืออาจให้บริการจัดส่งฟรี

## 6. อภิปรายผล

จากการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม ผู้วิจัยขอ  
สรุปอภิปรายผลการวิจัยดังนี้

ด้านปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม  
กรณีศึกษา วิสาหกิจชุมชน 100 พันมะพร้าวไทย พบว่าปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ส่งผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมัน  
มะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม ของวิสาหกิจชุมชน 100 พันมะพร้าวไทยในภาพรวมอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับนงคราญ  
ไชยบาล (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกบริโภคเครื่องดื่มที่ผสมสมุนไพรกระชายดำพบว่าปัจจัย  
ด้านผลิตภัณฑ์ในภาพรวมอยู่ระดับมาก ปัจจัยด้านราคาที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็น  
ส่วนผสม ของวิสาหกิจชุมชน 100 พันมะพร้าวไทย ในภาพรวมอยู่ระดับปานกลาง สอดคล้องกับงานวิจัย สุทามาศ จันทราวาร  
(2556) ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าบน Facebook ของ  
ประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร ที่พบว่าปัจจัยด้านราคาส่งผลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าบน Facebook ของประชากรในเขต  
กรุงเทพมหานคร ปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่ายและปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาดสอดคล้องกับงานวิจัยของนิธิตา พระยาหล่อ  
และคณะ(2558) ที่ได้วิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าประเภทผลิตภัณฑ์อาหาร ในโครงการหนึ่งตำบล  
หนึ่งผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค ที่ผลิตในจังหวัดขอนแก่น พบว่าด้านช่องทางจัดจำหน่าย ผู้บริโภคให้ความสำคัญในเรื่องที่ตั้ง  
ของร้านหาง่ายซึ่งไม่จำเป็นต้องอยู่ในห้างสรรพสินค้า แต่สามารถเข้าถึงได้สะดวกและมีที่จอดรถที่เพียงพอ ด้านส่งเสริม  
การตลาดผู้บริโภคให้ความสำคัญในเรื่องมีผลิตภัณฑ์อาหารให้ลองชิม ณ จุดจำหน่ายและการจัดโปรโมชั่น และสอดคล้องกับ  
งานวิจัยของ อนันท์ อัมพะมะต (2554) ได้ศึกษาปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการ  
ดูแลระบบไฟและการจำแนกกลุ่มของผู้ใช้ไฟในเขตการไฟฟ้านครหลวง พบว่าปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่มีระดับ  
ความสำคัญมากที่สุดคือปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาดและปัจจัยด้านช่องทางจัดจำหน่าย

ผลการสำรวจพฤติกรรมการใช้ผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม พบว่าส่วนใหญ่ซื้อผลิตภัณฑ์  
บ่อยที่สุดจากตัวแทนจำหน่ายและร้านจำหน่ายทั่วไปเพราะสามารถหาซื้อผลิตภัณฑ์ได้ง่าย สอดคล้องกับแนวคิดของ  
Schiffman and Kanuk, (2004) กล่าวว่าทางเลือกช่องทางจัดจำหน่ายผู้ซื้อจะเลือกในสถานที่สะดวกต่อการซื้อ คุณสมบัติ  
ของผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสมของวิสาหกิจชุมชน 100 พันมะพร้าวไทยที่ผู้บริโภคต้องการคือทำให้  
ผมนุ่มลื่นเป็นประกาย ผมมีน้ำหนัก/จัดทรงง่าย บำรุงรากผมให้แข็งแรง/ลดการหลุดร่วง ดังนั้นวิสาหกิจชุมชน 100 พัน  
มะพร้าวไทยควรเน้นผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสมให้มีคุณสมบัติช่วยดูแลเส้นผม ตอบสนองความต้องการ  
ของผู้บริโภคตามแนวคิดของ ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2550) ที่กล่าวว่าผลิตภัณฑ์สิ่งที่น่าสนใจกับตลาดควรตอบสนองความสนใจ  
ของผู้ใช้ ขนาดผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคต้องการมากที่สุดคือ 75 มล. และซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็น  
ส่วนผสมน้อยกว่า 1 ครั้ง/เดือน ดังนั้นขนาดของผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสมควรมีขนาดไม่ใหญ่มาก  
เนื่องจากผู้บริโภคอาจจะยังไม่คุ้นเคยกับยี่ห้อของผลิตภัณฑ์หรืออาจมีขนาดให้เลือกหลายขนาด ผู้บริโภคส่วนใหญ่ซื้อผลิตภัณฑ์  
บ่อยที่สุดจากตัวแทนจำหน่ายและทราบข่าวเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสมจากการแนะนำ

จากญาติ/เพื่อน/คนรู้จัก แสดงว่าช่องทางการประชาสัมพันธ์ยังน้อย ควรมีการจัดจำหน่ายให้ทั่วถึงเพื่อความสะดวกของ  
ผู้บริโภค เช่น เพิ่มช่องทางการโฆษณาให้มากขึ้น เช่นมีขายร้านค้าสะดวกซื้อ ร้านขายยา ร้าน 7-11 เพิ่มด้านโซเชียลให้  
มากขึ้น เช่น Facebook และการขายออนไลน์ เพราะจะทำให้ผู้บริโภครู้จักสินค้าให้มากขึ้น ดังที่ นารรัตน์ สงค์นอก (2543)  
ที่กล่าวว่าการโฆษณาทำให้ผู้บริโภคทราบตราสินค้าที่ต้องการซื้อและเห็นจากสื่อโฆษณาและสอดคล้องกับคอตเลอร์ (Kotler,  
2006) ได้อธิบายตัวแบบพฤติกรรมผู้บริโภคเพื่อให้ผู้บริโภคเกิดความต้องการผลิตภัณฑ์สิ่งกระตุ้นถือว่าเป็นเหตุจูงใจให้เกิดการ  
ซื้อสินค้าได้แก่ สิ่งกระตุ้นด้านช่องทางจัดจำหน่าย เหตุผลที่ผู้บริโภคส่วนใหญ่ซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผมเพราะต้องการทดลองใช้  
และรู้สึกปลอดภัยจากสารเคมีแสดงว่าผลิตภัณฑ์ของวิสาหกิจชุมชน 100 พัน มะพร้าวไทยน่าจะเป็นที่นิยมและตรงกับความต้องการ  
ของผู้บริโภคเพราะปัจจุบันเป็นที่ทราบกันว่าสมุนไพรมีประโยชน์หลายอย่างและสรรพคุณของสมุนไพรได้รับการ  
ยอมรับทั้งตลาดในและต่างประเทศ

## 7. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

จากการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกซื้อสินค้าผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็นส่วนผสม กรณีศึกษา  
วิสาหกิจชุมชน 100 พันมะพร้าวไทย มีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์ ควรมีคุณสมบัติทำให้ผมนุ่มลื่น ชุ่มชื้น นิ่มสลวย กลิ่นหอม ผลิตภัณฑ์ควรมีฉลากสินค้าระบุ  
แหล่งผลิตภัณฑ์และวันหมดอายุ รูปแบบผลิตภัณฑ์สวยงาม แข็งแรง คุณสมบัติที่ต้องการเพิ่มคือบำรุงรากผมลดการหลุดร่วง  
นอกจากนี้ควรมีมาตรฐาน มอก. เพิ่มขนาดตัวอักษรที่อธิบายสรรพคุณของสินค้าให้ใหญ่กว่าเดิม เพิ่มจุดเด่นของสรรพคุณของ  
ผลิตภัณฑ์ให้มากขึ้นในเรื่องความปลอดภัยจากสารเคมีและขนาดผลิตภัณฑ์ที่ต้องการคือ 75 ml. หรืออยู่ระหว่าง 30-100 ml
2. ปัจจัยด้านราคา ควรมีการกำหนดราคาให้เหมาะสมกับขนาดและปริมาณของผลิตภัณฑ์ ควรมีหลายราคาให้เลือก  
ซื้อและระบุราคาให้ชัดเจน และควรกำหนดราคาให้ต่ำกว่า 150 บาท
3. ปัจจัยด้านเพิ่มช่องทางจัดจำหน่าย ควรเพิ่มสถานที่จัดจำหน่ายให้มากขึ้น ควรมีการนำสินค้าวางขายในร้านค้า  
ทั่วไป ห้างสรรพสินค้า ร้าน 7-11 การขายออนไลน์และFacebook
4. ปัจจัยด้านส่งเสริมการตลาด ควรมีการลดราคาผลิตภัณฑ์ มีผลิตภัณฑ์ให้ผู้บริโภคได้ทดลองใช้ นอกจากนี้  
ควรมีการจัดส่งสินค้าถึงบ้าน เก็บเงินปลายทาง หรืออาจให้บริการจัดส่งฟรี

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาและทำการวิจัยกับจังหวัดอื่น ๆ เพื่อนำผลที่ได้ไปพัฒนาผลิตภัณฑ์บำรุงผมที่มีน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็นเป็น  
ส่วนผสมของวิสาหกิจชุมชน 100 พันมะพร้าวไทยให้มีคุณภาพและส่งออกไปยังต่างประเทศได้
2. ควรมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ใช้สมุนไพรอื่นมาเป็นส่วนผสมเพื่อรองรับความต้องการของผู้บริโภคเนื่องจากสมุนไพร  
ยังเป็นที่ยอมรับเพราะไม่ใช่สารเคมีที่มีอันตรายต่อสุขภาพ

## 8. กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยแผนการบูรณาการการพัฒนาผลิตภัณฑ์ป่าและเครื่องสำอางจากทรัพยากร  
ท้องถิ่นเพื่อการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก ขอขอบคุณกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม  
ตลอดจนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์และผู้บริหารทุกท่านที่ให้การส่งเสริมและสนับสนุนการทำวิจัยจนทำ  
ให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงอย่างสมบูรณ์

## 9. บรรณานุกรม

- นิธิตา พระยาาลและคณะ(2558) **ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าประเภทผลิตภัณฑ์อาหาร ในโครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภคที่ผลิตในจังหวัดขอนแก่น**. วารสารวิจัย มข. มส. (บศ.) 3 (1) : ม.ค. - เม.ย. 2558.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์และคณะ. (2541). **องค์การและการจัดการ**. กรุงเทพฯ: ไดมอนด์ อินบิซิเนส เวลด์.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์. (2550). **พฤติกรรมผู้บริโภค**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ บริษัท ซีระฟิล์ม และ ไชเท็กจำกัด.
- สุทมาศ จันทรวารและณกมล จันท์สม. (2556). **ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าบน Facebook ของประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร**. วารสารการเงิน การลงทุน การตลาด และการบริหารธุรกิจ ปีที่ 3 ฉบับที่ 4 ตุลาคม - ธันวาคม 2556.
- นงคราญ ไชยบาล. (2550). **ปัจจัยส่งที่ส่งผลต่อการเลือกบริโภคเครื่องดื่มสมุนไพรชาดำบรรจุขวดพร้อมดื่มของผู้บริโภคในเขตเทศบาลนครเชียงราย**. วิทยานิพนธ์ ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทั่วไป. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- นรรัตน์ สงค์นอก. (2543). **การศึกษาส่วนผสมทางการตลาดที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภคผลิตภัณฑ์แชมพูสระผม ศึกษาเฉพาะกรณีของบริษัท แอ็กโก แพ็ค จำกัด**. โครงการศึกษาอิสระการจัดการมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยคริสเตียน.
- อโนทัย อัมพะมัต. (2554). **ปัจจัยส่วนผสมทางการตลาดที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกผู้ให้บริการดูแลระบบไฟและการจำแนกกลุ่มของผู้ใช้ไฟในเขตการไฟฟ้านครหลวง**. วิทยานิพนธ์ ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจ. มหาลัยเกษตรศาสตร์.
- Kotler, P. (2006). *Marketing management*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.
- Schiffman, L.G& Kanuk. (2004). *Consumer behavior*. New Jersey :Prantice\_Hall.



## แนวทางการพัฒนาเชิงพื้นที่ภายใต้แนวคิดเมืองแห่งการศึกษา: กรณีศึกษาพื้นที่ย่านลาดกระบัง

### New Approaches to Spatial Development Using the Education City Concept

#### : A Case Study of Lad Krabang Area

ธีรดา รongรัตน์<sup>1\*</sup> และ ปัทชยามนต์ จัปศรี<sup>2</sup>

<sup>1</sup> สาขาวิชาสถาปัตยกรรมผังเมือง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>1</sup>E-mail: theerada.rong@gmail.com, <sup>2</sup>E-mail: patchayamon.jut@rmutr.ac.th

#### บทคัดย่อ

บทความวิชาการนี้มีจุดประสงค์เพื่อ 1.ศึกษาและสำรวจลักษณะทางกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคมของ พื้นที่บริเวณย่านการศึกษาชานเมืองตะวันออกพื้นที่รอบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2. วิเคราะห์ปัญหา ศักยภาพ ความต้องการและความเป็นไปได้ในการพัฒนาพื้นที่ย่านลาดกระบังให้เป็นไปตามแนวคิดเมืองการศึกษา 3. เสนอแนวทางการออกแบบและผังแนวความคิดในการพัฒนาย่านการศึกษารอบมหาวิทยาลัยในบริบทเมือง โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ การเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ รวมถึงการสำรวจภาคสนามมาใช้เพื่อวิเคราะห์ศักยภาพและปัญหาของพื้นที่ และสรุปเป็นแนวทางการพัฒนาด้านกายภาพของพื้นที่ที่ส่งเสริมการเป็นเมืองแห่งการศึกษาสำหรับทุกช่วงวัย บทสรุปจากการวิเคราะห์พื้นที่สู่การออกแบบวางผังโครงการทำให้เกิดแนวทางการแก้ปัญหาในด้านการจัดการระบบโครงข่ายการสัญจร การจัดการใช้ประโยชน์ที่ดินให้สอดคล้องกับการพัฒนาและการเป็นเมืองแห่งการศึกษา รวมถึงการส่งเสริมเพิ่มพื้นที่เรียนรู้แก่คนทั้งในพื้นที่และนอกพื้นที่โดยสามารถเข้าถึงได้และใช้งานได้ของคนทุกช่วงวัย

**คำสำคัญ:** เมืองการศึกษา สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต ลาดกระบัง การพัฒนาเมือง

#### Abstract

This research aims to 1) study and explore physical features, socio-economic aspects of east-educational district, the surrounding areas of Lad Krabang University Campus, 2) analyze problems, potentials, needs, and probabilities of developing and rehabilitating the Lad Krabang area using the educational city concept, 3) propose design guidelines and conceptual ideas in order to develop educational district under using education city concept. The methodology includes data collecting, interviews with local stakeholders, including field surveys which conducted to analyze the potentials and problems of the study summarizing results as physical development guidelines upholding areas as educational city for all ages. The conclusion of the analysis into the design part consists design guidelines for solving problems in traffic network management, land utilization in accordance with the development and urbanization under the idea of education city concept, including promoting additional learning areas which can be accessed and used by people of all ages.

\*Corresponding author, e-mail: Theerada.rong@gmail.com

**Keywords:** Education City, Life Long Learning, Lad Krabang, Urban Development

## 1. ที่มาและความสำคัญ

ระบบการศึกษาในประเทศไทยเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาและสร้างทักษะของบุคคลให้รู้จักดำเนินชีวิตอย่างสันติสุข มีพฤติกรรมใฝ่รู้ที่จะเป็นพลังปัญญาเพื่อสร้างคุณภาพชีวิตที่ดี ช่วยขัดเกลาให้คนละอายต่อบาป และมีทักษะในการประกอบอาชีพรู้คุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ตลอดจนสามารถดำเนินชีวิตอย่างมีความสุข (บ้านจอมยุทธ, 2543) ทั้งยังมีเป้าประสงค์ในการนำกระบวนการเรียนรู้มาช่วยในการแก้ปัญหา สร้างสรรค์และพัฒนาสังคมในมุมกว้าง โดยปัจจุบันการศึกษามีความสำคัญมากขึ้นและมีความเปลี่ยนแปลงอย่างมากในศตวรรษที่ 21 เนื่องมาจากความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี เป็นผลให้ผู้เรียนสามารถหาความรู้ได้ตลอดเวลา ตามกรอบความคิดเพื่อการเรียนรู้ของกระทรวงศึกษาธิการ ที่เน้นให้ผู้เรียนมีทักษะ การคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร ความร่วมมือ และความคิดสร้างสรรค์ คือ ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and Innovation Skills) (The Potential, 2561)

เขตลาดกระบังเป็นหนึ่งในย่านอุตสาหกรรมการผลิตที่สำคัญ อยู่ทางฝั่งตะวันออกของกรุงเทพฯ โดยมีถนนลาดกระบัง เป็นถนนสายหลัก ระยะทางประมาณ 13.8 กิโลเมตรเขตลาดกระบังเป็นพื้นที่ชานเมืองฝั่งตะวันออกของกรุงเทพมหานคร มีพื้นที่กว้างใหญ่เป็นอันดับสอง รองจากเขตหนองจอก หรือประมาณ 77,406.1 ไร่ สภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่มคล้ายแอ่งกระทะ ประกอบไปด้วยท้องทุ่งกว้างใหญ่ และมีคูคลองมากมาย ประมาณปี พ.ศ. 2450 มีการก่อสร้างทางรถไฟสายตะวันออก เป็นเส้นทางเดินรถไฟทางไกลระหว่างจังหวัดของการรถไฟแห่งประเทศไทย เริ่มต้นที่สถานีรถไฟกรุงเทพ ผ่านบริเวณพื้นที่แขวงลาดกระบังเป็นแนวยาวขนานกับคลองประเวศบุรีรมย์ ทำให้บริเวณสถานีรถไฟพระจอมเกล้าและสถานีรถไฟหัวตะเข้ เป็นพื้นที่ที่ผู้คนในละแวกใกล้เคียงเดินทางมาเปลี่ยนเส้นทางการเดินทางจากรถไฟเพื่อทำการค้าขายริมคลองหัวตะเข้ พื้นที่เขตลาดกระบังมีการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบการใช้พื้นที่จากชานเมืองอุตสาหกรรมมาเป็นย่านแห่งการศึกษาตั้งแต่ช่วงปี พ.ศ.2500 คุณหญิงเลียม บุณนาค ได้มอบที่ดินให้กระทรวงศึกษาธิการ 1,041 ไร่ โดยมีวัตถุประสงค์ให้สร้างสถาบันทางการศึกษาขึ้นในท้องที่เขตลาดกระบังเพื่อให้เยาวชนในเขตลาดกระบังได้มีการศึกษา ในปัจจุบันพื้นที่ดังกล่าวประกอบไปด้วยสถาบันการศึกษาในทุกช่วงวัย ได้แก่ โรงเรียนพรตพิทยพยัต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาลัยช่างศิลป์ พื้นที่ย่านการศึกษาลาดกระบังเป็นย่านที่มีระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการที่รองรับต่อการใช้งานในพื้นที่ และมีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเป็นศูนย์กลางของพื้นที่และเป็นสถาบันอุดมศึกษาขนาดใหญ่มากที่สุดและมีบทบาทในระดับประเทศ เป็นศูนย์กลางการศึกษาไกลเมืองที่มีกำลังซื้อสูงระบบขนส่งมวลชนทั้งทางถนน ทางราง ทางน้ำและทางอากาศ การเชื่อมต่อของระบบขนส่งมวลชนที่มีศักยภาพของพื้นที่ส่งผลให้แนวโน้มว่าจะเกิดการเจริญเติบโตและขยายตัวของย่านพาณิชย์กรรมและย่านที่พักอาศัยในอนาคต เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากรแฝงจากการเป็นแหล่งพาณิชย์กรรมแหล่งที่พักอาศัยและแหล่งสถาบันการศึกษา ประกอบกับโครงการในอนาคตโครงการพัฒนาสนามบินสุวรรณภูมิระยะที่ 2 ที่กำลังจะเปิดใช้ เดือนตุลาคม พ.ศ.2565 โครงการรถไฟความเร็วสูงเชื่อมสามสนามบินเป็นโครงการที่ใช้โครงสร้างและแนวเส้นทางเดินรถเดิมของระบบรถไฟฟ้ายานขนส่งมวลชนแอร์พอร์ตลิงค์ (Airport Rail Link) ที่เปิดให้บริการอยู่ในปัจจุบัน ส่งผลให้พื้นที่เกิดการเปลี่ยนแปลงกับพื้นที่โดยตรงทั้งด้านกายภาพเศรษฐกิจและสังคมที่จะทำให้เกิดปัญหาและผลกระทบทั้งในด้านการเจริญเติบโตของเมืองที่ไร้ทิศทาง

จากความสำคัญของพื้นที่ประกอบกับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่จะส่งผลกระทบในพื้นที่นำไปสู่ประเด็นที่ต้องศึกษาและพัฒนาออกแบบเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาพื้นที่ในอนาคตรวมทั้งการรองรับการขยายตัวของพื้นที่ย่านศูนย์กลางธุรกิจ

(CBD: Central Business District) ต้องคำนึงถึงบริบทความเป็นเมืองการศึกษา แหล่งเศรษฐกิจ แหล่งที่พักอาศัย แหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม ให้มีความผสมผสานเหมาะสมและสมดุลกันและหาแนวทางควบคุมให้การขยายตัวที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอยู่ในขอบเขตที่เหมาะสมโดยให้พื้นที่ที่มีการพัฒนาและปรับปรุงพื้นที่ที่ด้อยศักยภาพให้มีศักยภาพสอดคล้องกับความต้องการแนวโน้มและบริบทเมืองในอนาคต

## 2. วัตถุประสงค์

1. ศึกษาและสำรวจลักษณะทางกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคมของ พื้นที่บริเวณย่านการศึกษาชานเมืองตะวันออกพื้นที่รอบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. วิเคราะห์ปัญหา ศักยภาพ ความต้องการและความเป็นไปได้ในการพัฒนาพื้นที่ปูย่านลาดกระบังให้เป็นไปตามแนวคิดเมืองการศึกษา
3. เสนอแนวทางการออกแบบและผังแนวความคิดในการพัฒนาย่านการศึกษารอบมหาวิทยาลัยในบริบทเมือง

## 3. วิธีดำเนินการวิจัย

วิจัยนี้ดำเนินการโดยใช้วิธีการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative Methods) ข้อมูลที่นำมาศึกษาและวิเคราะห์นั้นจะเป็นข้อมูลภาคสนาม โดยเน้นเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกกับผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key informant interviews) โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

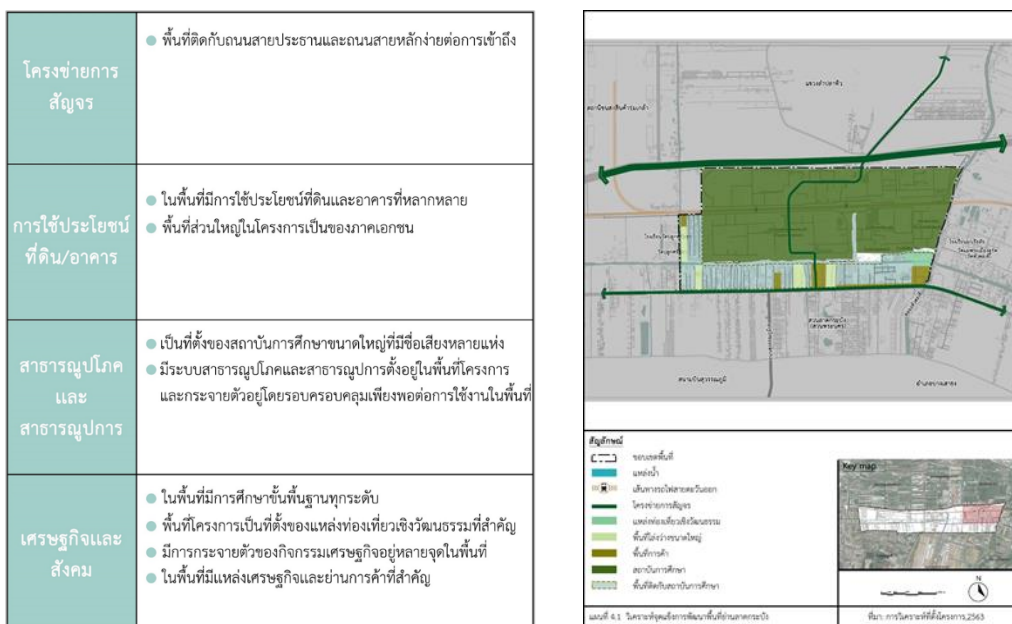
- 3.1 ขั้นตอนการทบทวนเอกสารงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
  - 3.1.1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎี แนวทางการพัฒนาเมืองการศึกษา (Education City Guideline)
  - 3.1.2 ศึกษาแนวทางการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge Society and Learning Society)
  - 3.1.3 ศึกษา ค้นคว้า หาข้อมูลทางเว็บไซต์หรือวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ระบบการศึกษา และสถาบันการศึกษาในระบบ ได้แก่ ศึกษาตัวชี้วัดเมืองการศึกษา สถาบันการศึกษา, การใช้ประโยชน์ที่ดินหลัก, ลำดับศักดิ์ในภูมิภาคลำดับศักดิ์ที่ 2, ระบบคมนาคมและการขนส่ง, สาธารณูปโภค, สาธารณูปการ, พื้นที่เกษตรกรรม, พื้นที่โล่งว่างและนันทนาการ
- 3.2 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลภาคสนาม
  - 3.2.1 สสำรวจทางกายภาพ ทั้งในระดับพื้นที่ศึกษาและพื้นที่โครงการในข้อมูลด้านกายภาพ ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม แผน นโยบายและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
  - 3.2.2 ทำการสัมภาษณ์ข้อมูล ในกลุ่มผู้ใช้พื้นที่ได้แก่ นักศึกษา ผู้อยู่อาศัยในพื้นที่ ตัวแทนนักวิชาการ และผู้บริหารเมือง
- 3.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์และนำเสนอ
  - 3.3.1 รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่ในประเด็นเกี่ยวกับปัญหา ศักยภาพ จุดอ่อน จุดแข็ง ฯลฯ ตลอดจนความต้องการในอนาคตของพื้นที่พาณิชย์กรรมและที่พักอาศัยบริเวณย่านลาดกระบัง

### 3.3.2 ประมวลผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่ศึกษาและพื้นที่โครงการเพื่อกำหนดรายละเอียดทางกายภาพ สังคม เศรษฐกิจ และนโยบายที่เกี่ยวข้อง เพื่อระบุจุดอ่อน จุดแข็ง โอกาสและภาวะคุกคามของพื้นที่

## 4. ผลการวิจัย

4.1 การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและภาวะคุกคาม (SWOT Analysis) รวมทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดต่างๆ ของโครงการแนวทางการพัฒนาย่านการศึกษา กรณีศึกษาย่านลาดกระบัง เพื่อเสนอแนะแนวทางการพัฒนาย่านการศึกษาพื้นที่เพื่อตอบสนองต่อความต้องการและประสิทธิภาพของพื้นที่โครงการโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อการพัฒนาและหาแนวทางที่เหมาะสมสำหรับการรองรับกิจกรรมของย่านการศึกษามีรายละเอียดดังนี้

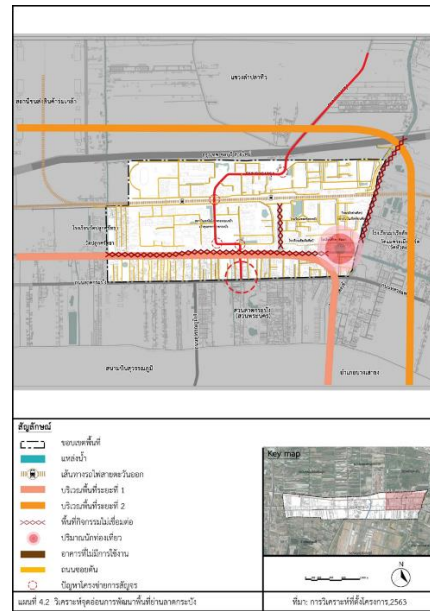
4.1.1 จุดแข็ง พื้นที่โครงการเป็นแหล่งสถาบันการศึกษาหลายระดับ โดยมีสถาบันศึกษาขนาดใหญ่เปรียบเป็นศูนย์กลางของพื้นที่ มีโครงการระบบโครงข่ายการสัญจรในพื้นที่ที่สามารถเชื่อมต่อระดับเมืองและระดับจังหวัดได้อย่างสะดวกสบาย ในอนาคตจะมีแผนงานโครงการพัฒนาระบบโครงข่ายถนนในพื้นที่เขตลาดกระบัง



รูปที่ 1 จุดแข็งของพื้นที่โครงการ, ผู้วิจัย

4.1.2 จุดอ่อน ผังเมืองรวมกำหนดพื้นที่โครงการอยู่ในเขตที่ควบคุมความสูงอาคารโดยรอบท่าอากาศยานสุวรรณภูมิทำให้การใช้ประโยชน์อาคารตามผังเมืองรวมกำหนดใช้ไม่ได้เต็มศักยภาพทำให้การพัฒนาที่มีข้อจำกัด ด้านโครงข่ายการจราจรพื้นที่มีปัญหาความติดขัดในช่วงเวลาเร่งด่วนและถนนสายรองสายย่อยขาดความเชื่อมต่อส่งผลถึงการเข้าถึงและการเป็นชอยตันในพื้นที่ นอกจากนี้จากการสำรวจทำให้เห็นถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการบางแห่งขาดกิจกรรมทำให้พื้นที่เงียบเหงาเกิดความไม่ปลอดภัยต่อชีวิตของคนในพื้นที่

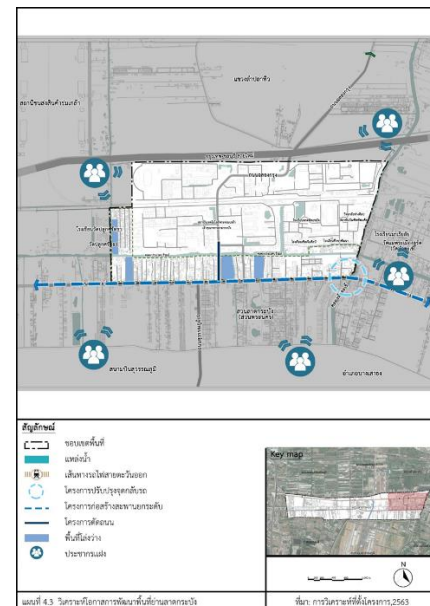
โครงการ สัญญา	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ปัญหาการจราจรของพื้นที่ที่เกิดจากการมีถนนเส้นสำคัญตัดกันในพื้นที่หลายเส้นเกิดในช่วงเวลาเร่งด่วน (ช่วงเวลาราชการ) จากกรณีสถาบันการศึกษาหลายแห่งในพื้นที่</li> <li>● ถนนสายย่อยส่วนใหญ่ขาดการเชื่อมต้อมีขนาดคับแคบและเป็นขอยตัน</li> <li>● ขาดเส้นทางจักรยานที่รองรับการใช้ของนักศึกษาที่มีเพียงในมหาวิทยาลัย</li> </ul>
การใช้ประโยชน์ ที่ดิน/อาคาร	<ul style="list-style-type: none"> <li>● พื้นที่อยู่ในเขตควบคุมความสูงอาคารโดยรอบทำอาคารยานสุวรรณภูมิ ทำให้การใช้ประโยชน์อาคารตามผังเมืองรวมกำหนดใช้ไม่ได้เต็มศักยภาพ</li> <li>● ลักษณะมวลอาคารและกลุ่มอาคารที่กระจัดกระจายไม่เป็นระเบียบ</li> </ul>
สาธารณูปโภค และ สาธารณูปการ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● สาธารณูปการในพื้นที่ทรุดโทรม เนื่องจากขาดการบำรุงรักษา</li> </ul>
เศรษฐกิจและ สังคม	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ขาดพื้นที่รองรับกิจกรรมสังคมแห่งการเรียนรู้</li> <li>● ประชากรแฝงที่เข้ามาเรียน ส่วนใหญ่จะมีระยะเวลาในการอยู่อาศัยในพื้นที่</li> <li>● นักท่องเที่ยวกระจุกตัวอยู่ที่เดียว</li> <li>● พื้นที่บางแห่งเงียบเหงาและไม่มีกิจกรรมส่งผลต่อความปลอดภัย และคุณภาพชีวิตในพื้นที่</li> </ul>



รูปที่ 2 จุดอ่อนของพื้นที่โครงการ, ผู้วิจัย

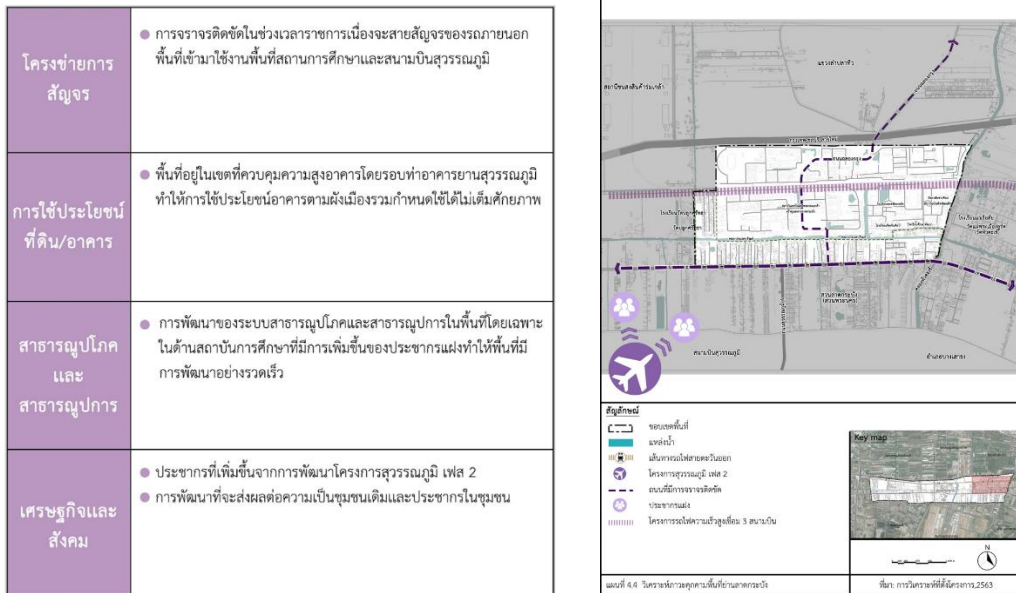
**4.1.3 โอกาส** เนื่องจากกรุงเทพมหานครมีแผนในการดำเนินโครงการก่อสร้างทางยกระดับอ่อนนุช - ลาดกระบัง เพื่อรองรับการเจริญเติบโตของชุมชนและสนามบินสุวรรณภูมิและความสะดวกรวดเร็วที่จะเพิ่มศักยภาพและรองรับปริมาณการจราจร การก่อสร้างสะพานยกระดับบนบริเวณนี้นอกจากจะเป็นแก้ปัญหาจุดกักรถในเส้นทางดังกล่าวแล้วยังช่วยลดปัญหาการแวะพักรถทำให้สามารถผ่านไปโดยที่ไม่ติดขัด ซึ่งถนนเส้นนี้เป็นถนนสายหลักในการเดินทางของพื้นที่ฝั่งตะวันออกของกรุงเทพมหานคร ซึ่งจะเพิ่มประสิทธิภาพแก่โครงการคมนาคมขนส่งในพื้นที่เขตลาดกระบังอีกด้วย นอกจากนี้พื้นที่โครงการมีศักยภาพสูงเนื่องจากเป็นที่โล่งกว้างแปลงใหญ่ที่มีแนวโน้มในการรองรับการพัฒนาการอยู่อาศัย พาณิชยกรรม และรองรับกิจกรรมในอนาคตได้

โครงการ สัญญา	<ul style="list-style-type: none"> <li>● โครงการปรับปรุงจุดกักรถ บริเวณใต้สะพานข้ามคลองห้วยเตี</li> <li>● โครงการปรับปรุงถนนลงกรุงเชื่อมถนนเข้า-ออก สนามบินสุวรรณภูมิ</li> <li>● โครงการตัดถนนช่วงผ่านสถาบันเทคโนโลยีลาดกระบัง</li> <li>● โครงการก่อสร้างสะพานยกระดับอ่อนนุช-ลาดกระบัง</li> </ul>
การใช้ประโยชน์ ที่ดิน/อาคาร	<ul style="list-style-type: none"> <li>● มีพื้นที่โล่งว่างแปลงใหญ่ในพื้นที่ ที่มีโครงการสัญญาที่จะตวมักมีประสิทธิภาพในการพัฒนาเพื่อรองรับพื้นที่กิจกรรม</li> <li>● การเพิ่มขึ้นของประชากรแฝงในอนาคตทำให้พื้นที่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาสูงขึ้น</li> <li>● แนวโน้มการพัฒนาของแหล่งพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยที่เพิ่มขึ้น</li> </ul>
สาธารณูปโภค และ สาธารณูปการ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาศักยภาพคนทุกช่วงวัยและการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้</li> </ul>
เศรษฐกิจและ สังคม	<ul style="list-style-type: none"> <li>● พื้นที่เป็นพื้นที่รองรับการอยู่อาศัยของนักศึกษาและแรงงานที่อยู่บริเวณใกล้เคียง</li> <li>● การเชื่อมโยงระหว่างชุมชนในพื้นที่และสถาบันการศึกษาให้เป็นย่านการศึกษาและเรียนรู้ที่มีความเป็นเอกลักษณ์</li> <li>● การกระจายกิจกรรมเศรษฐกิจให้ทั่วถึงทั้งพื้นที่ เพื่อรองรับการขยายตัวของเมืองในอนาคต</li> </ul>



รูปที่ 3 โอกาสของพื้นที่โครงการ, ผู้วิจัย

**4.1.4 ภาวะคุกคาม** เนื่องจากพื้นที่โครงการเป็นศูนย์รวมของเส้นทางหลายเส้นเพื่อเชื่อมต่อไปยังพื้นที่อื่น ๆ ได้อย่างสะดวกครบถ้วนมีแหล่งสถาบันการศึกษาหลายแห่งจึงเกิดปัญหาในด้านการจราจรติดขัดในช่วงเวลาเร่งด่วนและช่วงเวลาเช้าเรียนและช่วงเวลาเลิกเรียน นอกจากนี้ในด้านเศรษฐกิจและสังคม เนื่องจากพื้นที่อยู่ใกล้กับแหล่งงาน อาทิสนามบินสุวรรณภูมิ เฟส 2 พื้นที่อุตสาหกรรมลาดกระบัง ซึ่งเป็นผลทำให้พื้นที่ศึกษาอาจมีจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้นซึ่งทำให้การพัฒนาในอนาคตจะส่งผลกระทบต่อความเป็นชุมชนเดิมและประชากรที่อยู่ในชุมชนเดิม



**รูปที่ 4** ภาวะคุกคามของพื้นที่โครงการ, ผู้วิจัย

**4.1.5 สรุปการวิเคราะห์ SWOT Analysis** โดยสามารถสรุปแนวทางการพัฒนาและแนวทางการแก้ปัญหาได้ ดังนี้

1) ศักยภาพของพื้นที่

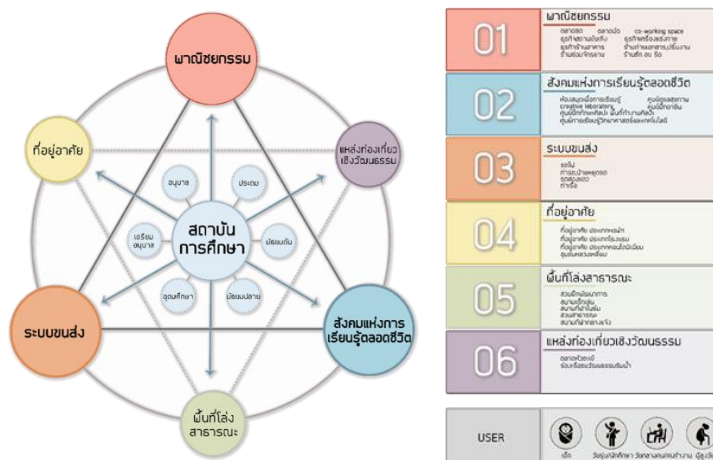
- เป็นแหล่งสถาบันการศึกษาหลายระดับ โดยมีสถาบันศึกษาขนาดใหญ่ที่อยู่ในพื้นที่โครงการคือสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาลัยช่างศิลป์ สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ โรงเรียนพรตพิทยพยัต ที่อยู่ใกล้เคียงทำให้มีประชากรแฝงในพื้นที่มีจำนวนมากที่ส่งผลกระทบต่อด้านเศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่เป็นอย่างมาก
  - ระบบโครงข่ายการสัญจรในพื้นที่ที่สามารถเชื่อมต่อกับเมืองและต่างจังหวัดได้อย่างสะดวกสบาย ในอนาคตจะมีแผนงานโครงการพัฒนาระบบโครงข่ายถนนในพื้นที่เขตลาดกระบังส่งผลให้พื้นที่ที่มีการแก้ไข/บรรเทาปัญหาการจราจรที่เกิดขึ้นในพื้นที่เขตลาดกระบังส่งผลให้โครงข่ายการสัญจรสามารถสัญจรได้หลายรูปแบบและมีประสิทธิภาพมากขึ้น
  - การใช้ประโยชน์อาคารในพื้นที่ที่มีความหลากหลายผสมผสานที่อยู่อาศัย การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมและพาณิชยกรรม บริเวณพื้นที่โครงการมีการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมที่หลากหลาย
  - มีพื้นที่โล่งว่างริมคลองประเวศบุรีรมย์ซึ่งเป็นพื้นที่ว่างที่สามารถพัฒนาเพื่อรองรับกิจกรรมในพื้นที่ได้
- 2) ปัญหาของพื้นที่

- ยังไม่มีการส่งเสริมพื้นที่รองรับกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เป็นเมืองการศึกษา โดยพื้นที่รองรับกิจกรรมต่างๆ กระจุกตัวอยู่เพียงในสถาบันการศึกษา
- เนื่องจากเป็นศูนย์รวมของเส้นทางหลายเส้นทางที่สามารถเชื่อมต่อกับพื้นที่อื่น ๆ ได้สะดวกและแหล่งสถาบันการศึกษาหลายแห่งจึงเกิดปัญหาทรดติดในช่วงเวลาเร่งด่วนและช่วงเวลาเช้าเรียนและช่วงเวลาเลิกเรียน
- ตามที่ผังเมืองรวมกำหนดไว้ พื้นที่อยู่ในเขตที่ควบคุมความสูงอาคารโดยรอบทำอาคารยานสุวรรณภูมิทำให้การใช้ประโยชน์อาคารตามผังเมืองรวมกำหนดใช้ไม่ได้ไม่เต็มศักยภาพในด้านความสูงของอาคาร
- พื้นที่โครงการบางแห่งขาดกิจกรรม และไม่เพียงพอ ทำให้พื้นที่เงียบเหงาเกิดความไม่ปลอดภัยต่อชีวิตของคนในพื้นที่ รวมถึงการเข้าไปใช้งานในพื้นที่สาธารณะของคนทั่วไปเป็นไปได้น้อย
- การเชื่อมโยงในพื้นที่ถูกตัดขาดจากสถาบันการศึกษาขนาดใหญ่โดยคลองประเวศบุรีรมย์ที่ชั้นระหว่างตัวสถาบันการศึกษาและชุมชนที่ทำให้พื้นที่ไม่เชื่อมต่อกัน

#### 4.2 การกำหนดแนวความคิดในการออกแบบพื้นที่

##### 4.2.1 สรุปโปรแกรมการออกแบบวางผังโครงการตามแนวคิดเมืองการศึกษา

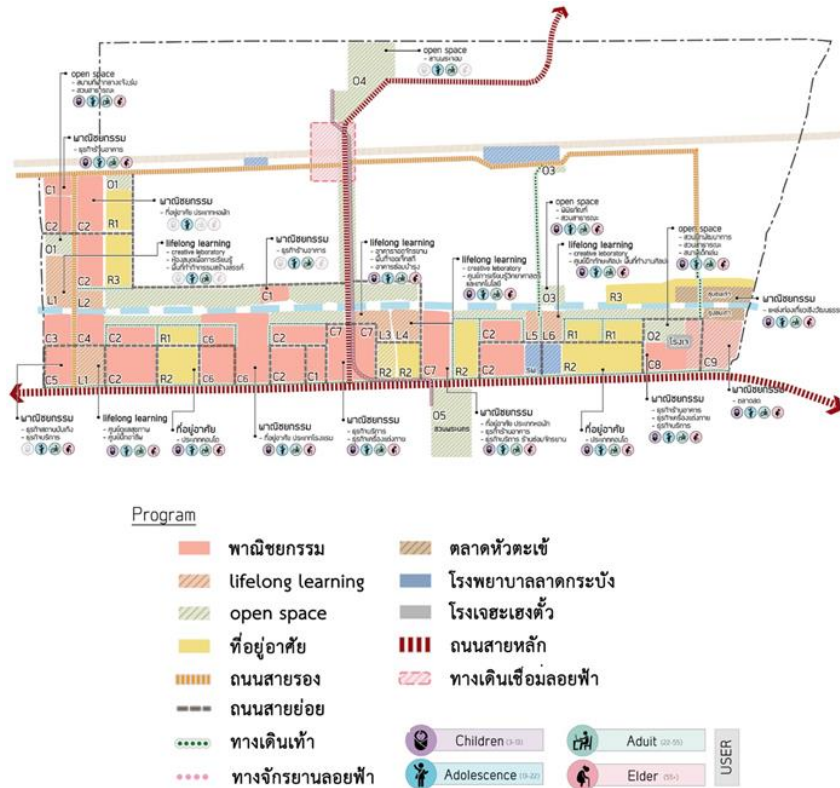
จากการศึกษาและวิเคราะห์ในพื้นที่พบว่าพื้นที่โครงการมีศักยภาพในการพัฒนาสูง จากแนวความคิดในการพัฒนาพื้นที่สามารถกำหนดรายละเอียดโปรแกรมการออกแบบในการพัฒนาและปรับปรุงที่มุ่งเน้นพัฒนาให้พื้นที่ย่านลาดกระบังที่เป็นพื้นที่ย่านการศึกษา เนื่องจากมีสถาบันการศึกษาตั้งอยู่หลายแห่งและเป็นพื้นที่รองรับการอยู่อาศัยของนักศึกษาและแรงงานโดยรอบพื้นที่ โดยส่งเสริมให้มีสังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่เป็นรากฐานของการศึกษาในทุกช่วงอายุ โดยการพัฒนาเชิงพื้นที่นั้นควรให้เกิดการใช้งานประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสานอย่างเหมาะสมและเต็มศักยภาพ โดยแนวความคิดในการออกแบบพื้นที่นั้นมีแนวทางในการออกแบบ ตามแนวคิด “พัฒนาย่านการศึกษาขานเมืองตะวันออกสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต” (Lifelong Learning Ladkrabang) โดย “พัฒนาย่านการศึกษา” เป็นวิสัยทัศน์ในการพัฒนาพื้นที่ย่านการศึกษาในบริบทเมือง และ “สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต” เป็นวิสัยทัศน์ในการพัฒนาพื้นที่โครงการให้หันมาใช้พื้นที่การเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการใช้งานของผู้ใช้งานในแต่ละพื้นที่ โดยมีแนวคิดการออกแบบตามกรอบที่เชื่อมโยงกับในด้านสังคมแห่งการเรียนรู้ แหล่งที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรม และพื้นที่รองรับกิจกรรมที่เชื่อมโยงกับแหล่งพื้นที่ศึกษาและส่งเสริมให้เกิดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ในพื้นที่



รูปที่ 5 กรอบแนวคิดการออกแบบย่านพื้นที่การศึกษา, ผู้วิจัย

#### 4.2.2 แนวทางการออกแบบวางผังโครงการภายใต้แนวความคิดเมืองการศึกษาย่านลาดกระบัง

- ระบบโครงข่ายการสัญจร การพัฒนาระบบโครงข่ายการสัญจรพื้นที่โครงการเป็นการพัฒนาถนนสายย่อย และถนนสายรองให้มีการเชื่อมต่อ ลดปัญหาการสัญจรติดขัดการเข้าถึงที่ไม่สะดวก และการพัฒนาถนนสายย่อยให้มีการเชื่อมต่อกิจกรรมลดปัญหาพื้นที่ชอยตันการเข้าถึงพื้นที่ที่ริมน้ำที่ไม่สะดวก เพิ่มที่จอดรถสาธารณะเพื่อความสะดวกและลดปัญหาการจอดรถริมทาง นอกจากนี้ยังส่งเสริมเส้นทางจักรยาน พัฒนาเส้นทางจักรยานลอยฟ้าเป็นการพัฒนาให้ส่งเสริมให้ทั้งนักศึกษาทุกคนในพื้นที่ใช้จักรยานเป็นยานพาหนะหลักในการเดินทางภายในย่านลาดกระบังและในสถาบันการศึกษา
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน การกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินพื้นที่โครงการ ที่เป็นพื้นที่พาณิชย์กรรมเชื่อมต่อกับตัวสถาบันการศึกษา เพิ่มพื้นที่การเรียนรู้ตลอดชีวิตและเพิ่มพื้นที่เชื่อมต่อสีเขียวริมน้ำเพื่อสร้างให้เป็นพื้นที่เชื่อมต่อไปยังย่านใกล้เคียงได้อย่างสะดวก
- มวลอาคาร การกำหนดมวลอาคารพื้นที่โครงการนั้นได้กำหนดให้มีมวลอาคารขนาดใกล้เคียงกับมวลอาคารเดิมเพื่อให้ตัวพื้นที่ใหม่กับชุมชนโดยรอบมีความต่อเนื่องกัน
- ความสูงอาคาร การกำหนดความสูงอาคารในพื้นที่โครงการ ซึ่งกำหนดให้พื้นที่โครงการมีความสูงไม่เกิน 12 เมตร และ 15 เมตร เนื่องจากพื้นที่อยู่ในเขตที่ควบคุมความสูงอาคารโดยรอบทำอาคารยานสุวรรณภูมิ ทำให้การใช้ประโยชน์อาคารตามผังเมืองรวมกำหนดใช้ได้ไม่เต็มศักยภาพอย่างไรก็ตามแนวคิดการออกแบบจึงออกแบบให้เกิดการใช้ประโยชน์ในเชิงราบอย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 6 Zoning Plan วิเคราะห์ผลจากการสำรวจความเหมาะสมและสัมพัทธ์ความต้องการของพื้นที่, ผู้วิจัย



4.2.3 รูปแบบผังแม่บทแนวทางการออกแบบย่านการศึกษา กรณีศึกษาย่านลาดกระบัง การสร้างวิสัยทัศน์และบทบาทของพื้นที่โครงการ และนำมาคิดวิเคราะห์ให้ได้แนวความคิดในการออกแบบวางผังพื้นที่เพื่อให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ของโครงการที่ตั้งไว้ ซึ่งมุ่งเน้นพื้นที่ให้มีลักษณะเป็นย่านการศึกษาชานเมืองตะวันออก ย่านสังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต ย่านศูนย์กลางพาณิชยกรรม แนวทางการปรับปรุงและพัฒนาโครงการย่อยต่างๆ ขึ้น และตอบสนองต่อการเป็นพื้นที่เพื่อรองรับ ประชากรทุกช่วงทุกวัยและเป็นแหล่งพักอาศัยที่มีคุณภาพ โดยมีการกำหนดแบ่งโซนพื้นที่ตามการวิเคราะห์ออกเป็น 4 โซนพื้นที่หลัก



**รูปที่ 7** ผังแม่บทแนวทางการออกแบบย่านการศึกษา กรณีศึกษาย่านลาดกระบัง, ผู้วิจัย

- ย่านกิจกรรมสร้างสรรค์ (Zone A) เป็นพื้นที่เชื่อมต่อระหว่างมหาวิทยาลัยกับพื้นที่ชายขอบโครงการที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นพื้นที่รองรับกิจกรรมของนักศึกษาและบุคคลทั่วไปเนื่องจากการง่ายเข้าถึงที่ เป็นโซนพื้นที่ที่เน้นถึงกิจกรรมเชิงสร้างสรรค์ที่เชื่อมโยงระหว่างผู้ใช้งานทั่วไปและบุคลากรของมหาวิทยาลัย โดยกิจกรรมที่เกิดขึ้นในพื้นที่ได้แก่ พื้นที่ Co-working Space พื้นที่ทดลอง Creative laboratory พื้นที่จัดแสดงงานอาคารที่ส่งเสริมในเชิงศิลปะ สนามกีฬากลางแจ้งและพื้นที่สีเขียว ศูนย์ฝึกอาชีพ รวมไปถึงพื้นที่กิจกรรมเชิงสร้างสรรค์
- ย่านศูนย์กลางพาณิชยกรรม (Zone B) เปรียบเสมือนพื้นที่ศูนย์กลางของย่านเมืองการศึกษาลาดกระบัง เป็นจุดเปลี่ยนถ่าย จุดเชื่อมต่อ จุดนัดพบเส้นทางหลักที่เชื่อมระบบถนน รางและเรือ และเป็นพื้นที่ที่อยู่กึ่งกลางของโครงการที่มีแนวคิดที่จะพัฒนาให้เป็นพื้นที่พาณิชยกรรมที่มีความหลากหลายเพื่อส่งเสริมให้คนออกมาใช้พื้นที่ทางสังคมของชุมชนมากขึ้น โดยประกอบไปด้วยกิจกรรมต่างอาทิ ธุรกิจอาหาร พื้นที่บริการจักรยาน-เจ็ทสกี ทางขึ้นลงเส้นทางจักรยานลอยฟ้า และอื่นๆ
- ย่านสังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Zone C) เนื่องจากเป็นพื้นที่เดิมเป็นโรงพยาบาลลาดกระบังที่มีพื้นที่ว่างโดยรอบสามารถพัฒนาให้เต็มศักยภาพและตอบรับกับแนวคิดเมืองแห่งการเรียนรู้ ดังนั้นในพื้นที่

บริเวณดังกล่าวถูกวางแนวคิดให้เป็นพื้นที่ที่ส่งเสริมศักยภาพทางร่างกายของกลุ่มคนทุกวัย เป็นพื้นที่การเรียนรู้  
ในเชิงกายภาพและเน้นถึงการพัฒนาทางด้านสุขภาพะ ดังนั้นแนวคิดในย่านสังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต จะ  
ประกอบด้วยพื้นที่ประเภทสนามกีฬาและนันทนาการกลางแจ้ง และพื้นที่จอดรถสาธารณะ รวมไปถึงการ  
กำหนดฟังก์ชันสำหรับศูนย์ฝึกทักษะทางด้านศิลปะและพื้นที่ทำงานศิลปะสำหรับบุคคลทั่วไป

- ย่านท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในบริเวณพื้นที่ตลาดเก่าหัวตะเข้ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่รวบรวมความเก่าแก่  
ดั้งเดิมและอัตลักษณ์ของย่านลาดกระบังเอาไว้ โดยมีแนวคิดในการฟื้นฟูเส้นทางการเดินเที่ยวในชุมชน และ  
ฟื้นฟูพื้นที่ที่เสื่อมโทรม อาคารชำรุดให้เป็นพื้นที่ที่สามารถรองรับนักท่องเที่ยวในอนาคตได้

## 5. สรุปและอภิปรายผล

### 5.1 สรุปผลการพัฒนาโครงการ

จากการศึกษาพื้นที่โครงการมีลักษณะทางกายภาพ สังคม เศรษฐกิจ บทบาทของพื้นที่มี ศักยภาพการพัฒนา พื้นที่  
โครงการเป็นพื้นที่ย่านการศึกษา ที่รองรับการอยู่อาศัยของนักศึกษาและแรงงานจากพื้นที่โดยรอบเมื่อมีการเพิ่มปริมาณของที่อยู่  
อาศัยในพื้นที่เป็นจำนวนมาก จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ ในพื้นที่ให้เกิดความสมดุลกัน  
จากการวิเคราะห์พื้นที่สู่การออกแบบวางผังโครงการทำให้เกิดแนวทางการแก้ปัญหา โดยในการออกแบบสำหรับพื้นที่พบว่าการ  
แก้ปัญหาด้วยการการจัดระบบโครงข่ายการสัญจรที่มีปัญหาเกิดขึ้นภายในพื้นที่ในเวลาเร่งด่วนทั้งยังมีตอก ซอก ซอย ที่ต้นให้  
เชื่อมโยงกับถนนสายหลักอย่างสะดวกมากขึ้น และเพิ่มการเชื่อมต่อของพื้นที่โดยการใช้ทางเดินเท้าและ การใช้ทางจักรยาน การ  
จัดพื้นที่ศูนย์กลางพาณิชยกรรมให้สอดคล้องกับการพัฒนา การจัดโซนพื้นที่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้ทั้งคนในพื้นที่และ  
นอกพื้นที่ที่มีกิจกรรมที่สอดคล้องและสามารถเข้าถึงได้โดยคนทุกช่วงวัย

### 5.2 มาตรการการนำไปสู่การปฏิบัติ

ความตั้งใจของการวางผังแนวทางการพัฒนาย่านการศึกษา กรณีศึกษาย่านลาดกระบัง ภายใต้แนวคิดความคิดสังคมแห่ง  
การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) นั้นก็เพื่อให้เกิดเป็นต้นแบบของการพัฒนาเมืองการศึกษาที่คำนึงถึงการเรียนรู้ของคน  
ทุกช่วงวัย เพราะฉะนั้นการวางผังการออกแบบเมืองนี้พยายามที่จะสร้างแนวทาง มุมมอง ที่มีความสอดคล้องกันในทุกภาคส่วน  
เพื่อให้เกิดการสานต่อของหน่วยงานระดับบนสู่หน่วยงานระดับลดหลั่นลงไป โดยมีแผนมาตรการในการพัฒนาดังต่อไปนี้

#### 5.2.1 มาตรการการใช้ประโยชน์ที่ดิน

5.2.1.1 พื้นที่พาณิชยกรรม กำหนดให้โซนพาณิชยกรรมกลางตั้งอยู่ริมถนนสายหลักโดยสามารถเป็น  
ตัวเชื่อมต่อกับสถาบันการศึกษาและชุมชนภายนอกพื้นที่ได้อย่างต่อเนื่อง

5.2.1.2 พื้นที่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต กำหนดให้โซนพื้นที่ว่างรกร้างขนาดใหญ่ในพื้นที่โครงการ  
ซึ่งประกอบด้วย 4 พื้นที่ว่างตัวกระจายภายในโครงการให้เป็นโซนที่ส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้แก่ผู้ใช้งานที่  
รองรับกิจกรรมการเรียนรู้ทุกช่วงวัย

5.2.1.3 พื้นที่อยู่อาศัย กำหนดให้พื้นที่โซนที่อยู่อาศัยประกอบด้วยอาคารประเภทหอพัก  
คอนโดมิเนียม และโรงแรม โดยให้มีพื้นที่ว่างเพื่อทำกิจกรรมสร้างสรรค์และมีมวลอาคารที่ไม่ใหญ่และหนาแน่น  
เกินกว่าบริบท รวมถึงความสูงเป็นไปตามกฎการบิน

5.2.1.4 พื้นที่สาธารณะ กำหนดให้พื้นที่ open space ที่มีทั้งกิจกรรมกลางแจ้ง กิจกรรมในร่มในพื้นที่ อาคารสาธารณะ และมีการเข้าถึงพื้นที่ที่ริมน้ำที่มากขึ้น รวมถึงเพิ่มกิจกรรมระหว่างชุมชนและตัวสถาบันการศึกษาให้ไม่ตัดขาดจากกัน

## 5.2.2 มาตรการด้านการสัญจร

5.2.2.1 เส้นทางสัญจร กำหนดให้มีการตัดถนนสายหลักและสายรองเพิ่มเพื่อลดปัญหาการจราจรของ ถนนสายหลักเดิม และแก้ปัญหาการจราจรที่ติดขัดในช่วงเวลาเร่งด่วน

5.2.2.2 เส้นทางสัญจรสายย่อยหรือถนนซอย กำหนดให้มีการแก้ไขปัญหถนนสายย่อยที่ส่วนใน เป็นซอยตันในพื้นที่และขยายเขตทางถนนสายย่อยในสามารถเชื่อมต่อพื้นที่กันได้อย่างสะดวก

5.2.2.3 ทางจักรยานและจุดจอดจักรยาน กำหนดให้พื้นที่ที่เส้นทางจักรยานลอยฟ้าและอาคารบริการ จักรยานที่สามารถบริการซ่อมและเป็นจุดจอดจักรยาน เพื่อเพิ่มตัวเลือกในการสัญจรมากขึ้น

## 5.2.3 มาตรการควบคุมอาคาร

5.2.3.1 อาคารขนาดใหญ่และอาคารสาธารณะในโซนพาณิชย์กรรม กำหนดให้มีความสูงไม่เกิน 3 ชั้น เนื่องจากพื้นที่ติดสะพานข้ามคลอง กำหนดให้มีเพิ่มพื้นที่การใช้งานในแนวราบมากขึ้น ให้มีการออกแบบพื้นที่ ได้ดินสามารถเพิ่มพื้นที่กิจกรรมและการใช้ประโยชน์อาคาร ได้มากขึ้น

5.2.3.2 อาคารพาณิชย์กรรมและที่อยู่อาศัยมีความสูงไม่เกิน 12 เมตร และ 15 เมตร เนื่องจากพื้นที่ อยู่ในเขตที่ควบคุมความสูงอาคารโดยรอบท่าอาคาร ยานสุวรรณภูมิทำให้การใช้ประโยชน์อาคารตามผังเมือง รวมกำหนดใช้ได้ไม่เต็มศักยภาพ

## 6. บรรณานุกรม

กมลกานต์ โกศลกาญจน์. (2563). ภาพรวมโลกการศึกษาในยุคหลัง COVID-19. สืบค้นจาก <https://www.eef.or.th/12312-2> (สืบค้นข้อมูล 01 กันยายน 2563)

พนิต ภูจินดา. (2559). แนวคิดการพัฒนาเมืองต้นแบบ Urban Design Guideline for Specific Purposed Towns. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สืบค้นจาก <https://so02.tci.thaijo.org/index.php/jed/article/view/68472> (สืบค้นข้อมูล 01 กันยายน 2563)

พนิต ภูจินดาและยศพล บุญสม. (2559). เมืองการศึกษา (EDUCATION CITY). กรุงเทพฯ: บริษัท ไทยเบสท์รอยัลพรีนท์ จำกัด.

บ้านจอมยุทธ. (สิงหาคม 2543). บทสรุปการศึกษาไทย. เข้าถึงได้จาก [baanjomyut.com](http://baanjomyut.com): [https://www.baanjomyut.com/library\\_3/extension-1/study\\_of\\_thailand/10.html](https://www.baanjomyut.com/library_3/extension-1/study_of_thailand/10.html) (สืบค้นข้อมูล 11 พฤษภาคม 2564)

สำนักบริหารระบบกายภาพ และ ศูนย์ออกแบบและพัฒนาเมือง(UddC) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2562). โครงการ CU 2040 Masterplan: CU 2040 ผังแม่บทจุฬาฯ ศตวรรษที่ 2. สืบค้น จาก <https://www.chula.ac.th/news/15818/> (สืบค้น ข้อมูล 01 กันยายน 2563)

EKKARACH LAKSANASAMRITH. (2558). **Ewha Womans University มหาวิทยาลัยสตรีที่ใหญ่ที่สุดในโลก**. เข้าถึงได้จาก <https://dsignsomething.com/2015/12/27/ewha-womans-University> (สืบค้นข้อมูล 01 กันยายน 2563)

The Potential. (22 ตุลาคม 2561). **4CS ที่ทักษะต้องมีเพื่ออนาคต - สร้างสรรค์ แก้ปัญหา สื่อสาร ร่วมงานกับคนอื่นได้**. เข้าถึงได้จาก <https://thepotential.org>: <https://thepotential.org/knowledge/4cs-infographic/>

## การใช้หุ่นจำลองช่วยในการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในที่พักอาศัยและลดความผิดเพี้ยนในการเขียนทัศนียภาพ

### THE USE OF RESIDENTIAL INTERIOR MODEL FOR FLOORPLAN ARRANGEMENT AND REDUCE PERSPECTIVE

#### DRAWING DISTORTION

ธน<sup>1</sup>พร วรฉัตร<sup>1</sup>

<sup>1</sup> คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>1</sup>E-mail: Tanapon.Wor@rmutr.ac.th

#### บทคัดย่อ

วิชาการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในที่พักอาศัย เป็นรายวิชาออกแบบสำหรับนักศึกษาชั้นปีแรกในหมวดวิชาหลักสาขานักศึกษาต้องศึกษาพื้นฐานการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน กระบวนการในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในพื้นที่ใช้สอยบนปัจจัยพื้นฐานการอยู่อาศัย รูปแบบในการตกแต่ง การใช้สี ขนาด รูปทรง ประโยชน์ใช้สอย และ สุนทรียภาพ ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นผู้สอนรายวิชา ได้กำหนดเนื้อหาในการเรียนและการปฏิบัติการด้านการออกแบบเป็น 2 ช่วง โดยใน 8 สัปดาห์แรกก่อนสอบกลางภาคเป็นเรื่องการจัดวางพื้นที่ใช้สอยและการออกแบบในหน่วยย่อยของการใช้พื้นที่ภายในที่พักอาศัย อันประกอบไปด้วย ห้องนอน ห้องอาหาร ห้องครัว และ ห้องรับแขก และ เนื้อหาในช่วงหลังจากสอบกลางภาคจะเป็นการนำความรู้และทักษะของการฝึกปฏิบัติในช่วงแรกมาเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับลำดับการใช้พื้นที่ภายในที่พักอาศัยและออกแบบให้สามารถใช้สอยได้อย่างสะดวก มีความถูกต้องของขนาดและการจัดวาง ออกแบบและถ่ายทอดผลงานออกแบบผ่านภาษาภาพและการนำเสนอ การคัดเลือกเนื้อหาของการวิจัย ถูกกำหนดด้วยกรอบของเวลาในภาคการศึกษา คือ ในช่วง 8 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาที่ 2 ก่อนการสอบกลางภาค โดยการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในที่พักอาศัยหลังการใช้หุ่นจำลองแก้ปัญหาในการจัดพื้นที่ใช้สอยและการเขียนทัศนียภาพภายใน และ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในที่พักอาศัยก่อนและหลังการใช้หุ่นจำลองแก้ปัญหาในการจัดพื้นที่ใช้สอยและการเขียนทัศนียภาพภายในของนักศึกษาในรายวิชา INA1234 การออกแบบสถาปัตยกรรมภายในที่พักอาศัย ประชากรและกลุ่มตัวอย่างคือนักศึกษาสาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 47 คน โดยวิธีเลือกแบบเจาะจง ระยะเวลาในการทดลอง 5 ครั้ง ครั้งละ 6 ชั่วโมง เป็นการวิจัยประยุกต์ในรูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ หุ่นจำลองของห้องนอน ห้องอาหารและครัว และ ห้องรับแขก มาตรฐาน 1:25 หุ่นจำลองของเครื่องเรือนและคนในมาตรฐานเดียวกัน โปรแกรมงานออกแบบระยะสั้น (SKETCH DESIGN PROGRAM) จำนวน 5 ครั้ง คือ ห้องนอน 2 ครั้ง ห้องอาหารและครัว 2 ครั้ง และ ห้องรับแขก 1 ครั้ง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ยและค่าร้อยละ

\* Corresponding author, e-mail: Tanapon.Wor@rmutr.ac.th

ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในที่พักอาศัยหลังการ  
ใช้หุ่นจำลองแก้ปัญหาในการจัดพื้นที่ใช้สอยและการเขียนทัศนียภาพภายในนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์  
ทางการเรียนสูงขึ้น

**คำสำคัญ:** การใช้หุ่นจำลอง การจัดพื้นที่ใช้สอย

### Abstract

Interior Architectural Design for Residential Space is a course that designed for the First-Year Student at Rajamangala University of Technology Rattanakosin Salaya Campus, Faculty of Architecture and Design, Major in Interior Architecture. Students must have to study fundamentals and design process, style, colors, human dimensions for a practical use and aesthetic. Researcher as a course instructor setup course content and design practice for 2 parts, 8 weeks before Mid-term Examination students study and practice about bedroom dining room kitchen and living room, After the midterm exam, the knowledge and skills of the first practice will be linked to the sequence of use of the space within the residence and designed to make it more usable. It is accurate in size space scale and furniture arrangement. Design and perspective drawing through visual language and presentation. Selection of research content It is defined by a semester time frame, ie, during the first 8 weeks of the second semester before the midterm exam. This research aims to 1) study the students' academic achievement in the residential interior architectural design course after using a model to solve problems in the use of space and interior scenery writing and 2) to compare academic achievement. Of students in the residential interior architectural design course, before and after using a model to solve problems in the arrangement of living space and writing interior scenery Of students in the course INA1234, Architectural Design in Residential The population and sample were 47 students in architecture in the first year, the second semester of the academic year 2018 by selecting the specific method. The trial period was 5 times, 6 hours each time. It was applied research in the form of action research.

The research instrument was a bedroom model. 1:25 scale dining room and kitchen and living room, models of furniture and people of the same scale The short-term design program (SKETCH DESIGN PROGRAM), 5 times, 2 times the bedroom, the dining room and the kitchen 2 times and the living room 1 time. The statistics used for data analysis are Mean and percentage values

The results of the research revealed that the students' academic achievement in the residential interior architectural design course after using the model to solve problems in the living space and interior scenery writing, the students in the sample group had a higher average score of academic achievement.

**Keywords:** Model Using 1, Interior Planning

## 1. ที่มาและความสำคัญ

รายวิชาการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในที่פקอกาศัย นักศึกษาต้องศึกษาพื้นฐานการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน กระบวนการในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในพื้นที่ใช้สอยบนปัจจัยพื้นฐานการอยู่อาศัย รูปแบบในการตกแต่ง การใช้สี ขนาด รูปทรง ประโยชน์ใช้สอย และ สุนทรียภาพ ซึ่งในการจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมาผู้วิจัยพบว่าในระหว่างการศึกษาปฏิบัติงานออกแบบ นักศึกษาบางคนยังปฏิบัติงานได้ไม่ดีเท่าที่ควร ซึ่งคาดว่านอกจากทักษะในการวาดและเขียนภาพแล้ว นักศึกษาอาจจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะด้านมิติสัมพันธ์ เพื่อให้มีความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของมิติต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่ ที่ว่าง สถานที่และเวลา สามารถมองเห็นความเชื่อมโยงของสิ่งต่าง ๆ และสามารถวาดมโนภาพของความเชื่อมโยงให้เกิดขึ้นในใจ และถ่ายทอดออกมาให้คนอื่นรับรู้เป็นรูปธรรมได้ซึ่งส่งผลต่อการเรียนรู้ยังรายวิชาในลำดับถัด ๆ ไป

จากการเป็นวิทยากรโครงการบริการวิชาการบ้านนาอยู่ ซึ่งให้ความรู้เกี่ยวกับการตกแต่งบ้านแก่บุคคลทั่วไป โดยการอบรมที่ผ่านมามีได้ทดลองนำการทำหุ่นจำลองมาใช้เป็นสื่อในการฝึกอบรม พบว่าผู้เข้าอบรมสามารถจัดวางเครื่องเรือนได้อย่างถูกต้องตามการใช้งาน ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าสื่อการฝึกอบรมดังกล่าวน่าจะสามารถนำมาปรับใช้กับนักศึกษาได้เช่นกัน อันจะช่วยให้ นักศึกษาสามารถเข้าใจ ลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงานออกแบบ และสามารถเขียนทัศนียภาพภายในได้อย่างถูกต้อง

## 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในที่פקอกาศัยหลังการใช้หุ่นจำลองแก้ปัญหาในการจัดพื้นที่ใช้สอยและการเขียนทัศนียภาพภายใน

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในที่פקอกาศัยก่อนและหลังการใช้หุ่นจำลองแก้ปัญหาในการจัดพื้นที่ใช้สอยและการเขียนทัศนียภาพภายใน

## 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 3.1 สื่อและคุณค่าของสื่อการสอน

ความหมายของสื่อการเรียนการสอน (2563) สื่อการเรียนการสอน หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่เป็นบุคคล วัสดุ อุปกรณ์ ตลอดจนเทคนิควิธีการ ซึ่งมีความสำคัญในกระบวนการเรียนการสอน มีหน้าที่เป็นตัวกลางนำความต้องการของผู้สอนไปสู่ตัวผู้เรียนอย่างถูกต้องทำให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ของการเรียนการสอนที่กำหนดไว้ได้อย่างง่ายและรวดเร็ว สื่อการสอนสามารถแบ่งได้หลายประเภท เช่น สื่อประเภทวัสดุซึ่งทำหน้าที่เก็บความรู้ในลักษณะของภาพเสียง และ อักษรในรูปแบบต่าง ๆ ที่ผู้เรียนสามารถใช้เป็นแหล่งหาประสบการณ์ หรือศึกษาได้อย่างแท้จริงและกว้างขวาง สื่อประเภทเครื่องมือหรือโสตทัศนูปกรณ์ ที่เป็นตัวกลางหรือทางผ่านของความรู้ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอน (2563) สื่อการเรียนการสอนสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งผู้เรียนและผู้สอน เป็นสิ่งที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่ยากซับซ้อนได้ง่ายขึ้นในระยะเวลาอันสั้น และสามารถช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน ทำให้เกิดความสนุกสนานและไม่รู้สึกเบื่อหน่ายการเรียน การใช้สื่อจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจตรงกัน และเกิดประสบการณ์ร่วมกันในวิชาที่เรียนนั้น ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น ทำให้เกิดมนุษยสัมพันธ์อันดีในระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและกับผู้สอนด้วย อย่างไรก็ตามสื่อการเรียนการสอนจะมีคุณค่าก็ต่อเมื่อผู้สอนได้นำไปใช้อย่างเหมาะสมและถูกวิธี เพื่อให้การจัดกิจกรรมการสอนบรรลุผลตามจุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ที่วางไว้

### 3.2 หุ่นจำลอง

พรพิมล (2563) อธิบายไว้ว่าหุ่นจำลอง (Models) หมายถึง วัสดุสามมิติที่สร้างเพื่อใช้แทนของจริง ให้มีรูปลักษณ์และสีสันทคล้ายของจริงมากที่สุด มีสัดส่วนที่ถูกต้อง ซึ่งอาจมีขนาดเท่าของจริง มีขนาดใหญ่กว่าหรือเล็กกว่าของจริงก็ได้ และเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม หุ่นจำลองเป็นสื่อประเภทวัสดุที่เสนอความรู้ได้โดยตัวเองทำให้ผู้ดูเกิดความคิดรวบยอดที่ถูกต้อง อาจแบ่งได้หลายประเภทตามลักษณะ และความมุ่งหมายของหุ่นจำลองนั้น ๆ พรพิมล (2563) [5] กล่าวถึงหลักในการเลือกหุ่นจำลองประกอบการเรียนการสอน คือเลือกหุ่นจำลองชนิดที่ให้ประสบการณ์ตรงจุดประสงค์ของการสอนมากที่สุด การใช้หุ่นจำลองเป็นสื่อการสอนทำให้ผู้เรียนมองเห็นเป็นภาพ 3 มิติ เห็นช่องว่างระหว่างพื้นที่ เห็นความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องเรือนกับที่วาง ทั้งในระนาบพื้นและแนวตั้ง ทำให้เข้าใจได้ดีกว่าการมองภาพ 2 มิติ

### 3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขวัญจิต (2558). ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการจัดวางผังในงานสถาปัตยกรรมภายในโดยการใช้แบบจำลอง โดยมีระยะเวลาในการทดลอง 4 ครั้ง ครั้งละ 8 ชั่วโมง พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษาเรื่องการจัดวางผังในงานสถาปัตยกรรมภายในดีขึ้น โดยคะแนนสอบเฉลี่ยหลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อภาพรวมของการเรียนการสอนที่ใช้สื่อการสอนแบบจำลองในระดับมากที่สุด พาสณา (2551) อ้างถึงในขวัญจิต (2555) แบบจำลองเป็นงานสามมิติที่สร้างขึ้นเพื่อเลียนแบบของจริง ใช้เป็นสื่อการสอน ทำให้ผู้เรียนเห็นรายละเอียดและความสัมพันธ์ ช่วยให้เข้าใจในสิ่งที่มีความซับซ้อนมากขึ้น การค้นคว้าหาคำตอบจากแบบจำลองด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จิรายุทธ (2556) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการเขียนแบบก่อสร้าง 1 จากการใช้โมเดลโครงสร้างบ้าน พบว่า นักศึกษามีผลคะแนนดีขึ้น

## 4. วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยกำหนดหัวข้อที่จะศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการใช้หุ่นจำลองในการเรียนการสอนโดยเริ่มต้นจากการคัดเลือกแบบฝึกหัด 2 บทเรียน คือ มนุษย์กับการใช้สอยพื้นที่ หัวข้อการออกแบบห้องนอน และการจัดวางเนื้อที่ใช้สอยในที่พักอาศัย หัวข้อการออกแบบห้องอาหาร ห้องครัว และการออกแบบห้องรับแขก จากแผนการสอนตามรายละเอียดของรายวิชา INA1234 การออกแบบสถาปัตยกรรมภายในที่พักอาศัย กำหนดให้มีการเปรียบเทียบกันระหว่างการปฏิบัติงานออกแบบระยะสั้นก่อนและหลังการใช้หุ่นจำลองในบทเรียนห้องนอน ห้องอาหารและห้องครัว และกำหนดให้การออกแบบห้องรับแขก เป็นกิจกรรมที่ทดสอบพัฒนาการในด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยและการเขียนทัศนียภาพ ตามลำดับของแบบฝึกหัดที่ได้กำหนดไว้ในแผนการสอน ผู้วิจัยได้วางแผนการศึกษา เริ่มจากการกำหนดเนื้อหาของบทเรียน จัดเตรียมใบงานจัดเตรียมอุปกรณ์ในการทำหุ่นจำลอง กำหนดเกณฑ์ และ ประเมินผลงานตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

### 4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.1.1 ประชากร นักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ (ศาลายา) ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา INA1234 การออกแบบสถาปัตยกรรมภายในที่พักอาศัย ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 47 คน



4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาที่เข้าเรียนและส่งงานครบตามใบงานโปรแกรมงานออกแบบระยะสั้น (SKETCH DESIGN PROGRAM) ทั้งก่อนและหลังการใช้หุ่นจำลอง

#### 4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

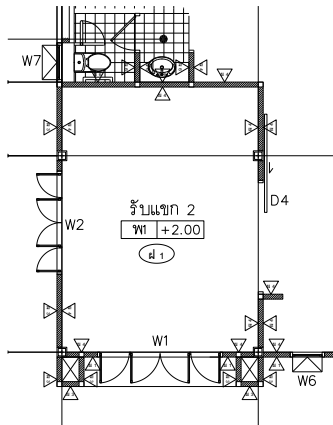
4.2.1 แผนการสอนตามรายละเอียดของรายวิชา INA1234 การออกแบบสถาปัตยกรรมภายในที่พักอาศัย (มคอ.3)

4.2.2 หุ่นจำลองของห้องภายในบ้านพักอาศัยและเครื่องเรือน มาตรฐาน 1:25



ภาพที่ 1 แสดงหุ่นจำลองของห้องภายในบ้านพักอาศัยและเครื่องเรือน

#### 4.2.3 ใบงานโปรแกรมงานออกแบบระยะสั้น (SKETCH DESIGN PROGRAM)



โปรแกรมงานออกแบบระยะสั้น (SKETCH DESIGN PROGRAM):

ห้องรับแขก (Living Room):

ส่วนของงานห้อง (เวลา 9.15-10.15 น.)

1) ตัดโมเดล มาตรฐาน 1:25 ประกอบด้วย 1.1 กรอบห้องรับแขกจำนวน 2 ห้อง ตามแปลน และ 1.2 เฟอร์นิเจอร์สำหรับห้องรับแขก อาทิ โซฟา อาร์มแชร์ โต๊ะกลาง โต๊ะข้าง ตู้โชว์ ตู้ทีวี

2) ช่วยกันจัดวางตำแหน่งของเฟอร์นิเจอร์ลงโมเดล

ส่วนของงานเดี่ยว (เวลา 10.30-17.00 น.)

1) ถ่ายภาพโมเดลในมุม Top View & Perspective และปริ้นต์ติดใบงาน

2) ทำ Sketch Design ห้องรับแขก โดยใช้แปลนจากโมเดล และเขียน Perspective ตามมุมที่ถ่ายภาพ

3) เนื้องานที่ต้องการ ประกอบด้วย 3.1 คีย์เวิร์ด 3.2 ไดอะแกรมแสดงกระบวนการคิด 3.3 แปลน 3.4 ภาพสามมิติ 3.5 ดีเทล โดยลงสีและจัดวางองค์ประกอบของงานให้สวยงาม

กำหนดส่งงาน 17:00 น.

ภาพที่ 2 แสดงตัวอย่างใบงานโปรแกรมงานออกแบบระยะสั้น

4.2.4 เกณฑ์การประเมินผลงานออกแบบ ประกอบด้วยประโยชน์ใช้สอย (Function) การออกแบบ (Design) และการวาดเพื่อนำเสนอ (Presentation) ทั้งนี้คะแนนในส่วนของการออกแบบจะใช้ประเมินในรายวิชาแต่จะไม่ถูกนำมาใช้ในงานวิจัย

#### 4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยการมอบหมายงานโปรแกรมงานออกแบบระยะสั้น (SKETCH DESIGN PROGRAM) ในชั้นเรียนในสัปดาห์ที่ 4 และ 5 ในหัวข้อห้องนอน สัปดาห์ที่ 7 และ 8 ในหัวข้อห้องอาหารและครัว และ มีการปรับแผนการมอบหมายงานห้องรับแขก จาก 2 ครั้ง เป็น 1 ครั้ง เนื่องจากมีวันหยุดและไม่สามารถทำกิจกรรมในห้องเรียนตามที่วางแผนไว้ได้ โดยกำหนดให้นักศึกษาส่งงานตามเวลาที่กำหนดไว้ในใบงาน และ ผู้วิจัยตรวจประเมินผลงานตามเกณฑ์ในหัวข้อการ

วางผังโดยประเมินจากความถูกต้องของขนาด ระยะ ตำแหน่งในการจัดวางเครื่องเรือน และ ความสะดวกในการใช้สอยพื้นที่ การเขียนทัศนียภาพประเมินจากความถูกต้องของสัดส่วนของทัศนียภาพ



ภาพที่ 3 แสดงผลงานโปรแกรมงานออกแบบระยะสั้น

#### 4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์โดยใช้สถิติร้อยละ

### 5. ผลและวิจารณ์

#### 5.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้หุ่นจำลอง

หลังการใช้หุ่นจำลองในการจัดวางพื้นที่ใช้สอยห้องนอน นักศึกษาที่มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น คิดเป็นร้อยละ 51.25 ห้องครัว ร้อยละ 43.75 ห้องอาหารร้อยละ 71.88 และในโปรแกรมการออกแบบห้องรับแขกในสัปดาห์ที่ 10 ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทดสอบพัฒนาการในด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยและการเขียนทัศนียภาพ พบว่า นักศึกษาร้อยละ 90.32 มีคะแนนความสามารถและมีทักษะอยู่ในเกณฑ์ที่ผ่านเกณฑ์ประเมินคือได้รับค่าคะแนนตั้งแต่ 6-8 คะแนน และมีเพียงร้อยละ 9.68 ที่มีคะแนนความสามารถและมีทักษะที่ยังไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือได้รับค่าคะแนนอยู่ที่ 5.5 คะแนน

### ตารางที่ 1 สรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้หุ่นจำลอง

หัวข้อ	N	เพิ่มขึ้น		คงเดิม		ลดลง	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ห้องนอน	33	17	51.52	8	24.24	8	24.24
ห้องครัว	32	14	43.75	13	40.63	5	15.63
ห้องอาหาร	32	23	71.88	7	21.88	2	6.25

ที่มา ผลคะแนนการปฏิบัติงานออกแบบระยะสั้นของนักศึกษา

5.2 สรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหัวข้อการจัดพื้นที่ใช้สอยห้องนอน ห้องครัว และ ห้องอาหาร ก่อนและหลังการใช้หุ่นจำลอง

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ก่อนและหลังการใช้หุ่นจำลองช่วยในการจัดวางพื้นที่ใช้สอย หัวข้อห้องนอน พบว่าหลังจากใช้หุ่นจำลองช่วยในการจัดวางพื้นที่ใช้สอยแล้ว นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยสูงขึ้นคือ 6.24 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน (ร้อยละ 62.4) หัวข้อห้องครัว นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยสูงขึ้นเป็น 6.02 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน และ หลังการใช้หุ่นจำลองในการจัดวางพื้นที่ใช้สอยห้องอาหารนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยสูงขึ้นเป็น 6.25 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน (ทั้งห้องครัวและห้องอาหารมอบหมายเป็นงานชิ้นเดียวกันแต่แยกกันประเมินในส่วนของห้องครัวและห้องรับประทานอาหาร โดยทั้ง 2 ครั้งกำหนดผู้ใช้และความต้องการของผู้ใช้ในชุดเดียวกัน โดยมีการเปลี่ยนแปลงกรอบแปลนให้ซับซ้อนขึ้น) รายละเอียดตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหัวข้อการจัดพื้นที่ใช้สอยห้องนอน ห้องครัว และ ห้องอาหาร ก่อนและหลังการใช้หุ่นจำลอง

หัวข้อ	N	ห้องนอน	ห้องครัว	ห้องอาหาร	เฉลี่ย
ก่อนการใช้หุ่นจำลอง	33	5.52	5.91	5.98	5.80
หลังการใช้หุ่นจำลอง	33	6.24	6.02	6.25	6.17

ที่มา ผลคะแนนของนักศึกษาเป็นรายบุคคล

## 6. สรุปผล

### 6.1 สรุปผลการวิจัย

6.1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนและหลังการใช้หุ่นจำลอง ในหัวข้อห้องนอน นักศึกษาที่มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 51.25 มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคงเดิม คิดเป็นร้อยละ 24.24 เช่นเดียวกันกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลดลง คิดเป็นร้อยละ 24.24

6.1.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนและหลังการใช้หุ่นจำลองของนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง ในหัวข้อห้องครัว นักศึกษาที่มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นไปคิดเป็นร้อยละ 43.75 มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคงเดิม คิดเป็นร้อยละ 40.63 เช่นเดียวกันกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลดลง คิดเป็นร้อยละ 15.63

6.1.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาก่อนและหลังการใช้หุ่นจำลอง ในหัวข้อห้องอาหาร นักศึกษาที่มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นคิดเป็นร้อยละ 71.88 มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคงเดิม คิดเป็นร้อยละ 21.88 เช่นเดียวกับกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนลดลง คิดเป็นร้อยละ 6.25

6.1.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในโปรแกรมการออกแบบห้องรับแขกในสัปดาห์ที่ 10 ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทดสอบพัฒนาการในด้านการจัดพื้นที่ใช้สอยและการเขียนทัศนียภาพ พบว่า นักศึกษาร้อยละ 90.32 มีคะแนนความสามารถและมีทักษะอยู่ในเกณฑ์ที่ผ่านเกณฑ์ประเมินคือได้รับค่าคะแนนตั้งแต่ 6-8 คะแนน และมีเพียงร้อยละ 9.68 ที่มีคะแนนความสามารถและมีทักษะที่ยังไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือได้รับค่าคะแนนอยู่ที่ 5.5 คะแนน

## 6.2 การอภิปรายผล

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษากลุ่มตัวอย่างมีคะแนนสูงขึ้นในทุกครั้งหลังจากที่ใช้หุ่นจำลองในการทดลองจัดพื้นที่ใช้สอย โดยมีค่าคะแนนที่ได้เฉลี่ยสูงขึ้นหนึ่งระดับ เห็นได้ว่าภายหลังจากการใช้หุ่นจำลองเป็นสื่อการสอน นักศึกษาสามารถรับรู้ในเรื่องของมิติสัมพันธ์ได้ดีขึ้น มีโอกาสได้แก้ปัญหา ทดลองการจัดวางผังในหลากหลายรูปแบบเป็นการส่งเสริมและเป็นการพัฒนาแนวความคิดของนักศึกษายิ่งขึ้น จากการสังเกตแบบมีส่วนร่วมในกิจกรรม นักศึกษาได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน เป็นการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลได้ ในกรณีของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในห้องครัวเมื่อเปรียบเทียบกันแล้วไม่แตกต่าง เนื่องจากรอบแปลนมีขนาดไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้ และตำแหน่งช่องเปิด เป็นอุปสรรคต่อการจัดพื้นที่

## 6.3 ข้อเสนอแนะ

การใช้หุ่นจำลองเป็นสื่อการสอนในการจัดวางพื้นที่ใช้สอย เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักศึกษา และเพื่อแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ทัศนียภาพ ควรจำเป็นที่นักศึกษาจะต้องหมั่นฝึกฝนทักษะอยู่อย่างสม่ำเสมอ และ ควรกำหนดกรอบของแปลนอาคารให้เหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ของนักศึกษา หรือ อาจสร้างกรอบอาคารขึ้นโดยให้สามารถปรับเปลี่ยนขนาดได้หลากหลายขึ้น เพื่อช่วยให้นักศึกษาสามารถคิดและเข้าใจความต้องการพื้นที่ใช้สอยได้ดีขึ้น

## 7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ที่ได้ให้การสนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัย และ ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ที่ได้สนับสนุนข้อมูลเพื่อให้งานวิจัยบรรลุผลตามที่ต้องการ

## 8. เอกสารอ้างอิง

ขวัญจิต รัตนวรรณกุล. (2558) **ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาการจัดวางผังในงานสถาปัตยกรรมภายในโดยการใช้แบบจำลอง**. [ออนไลน์] วันที่ค้นข้อมูล 9 มีนาคม 2563. จาก [http://oporlearning.blogspot.com/p/blog-page\\_2338.html](http://oporlearning.blogspot.com/p/blog-page_2338.html)

จิรายุทธ ธรรมาลงกรณ์. (2556) **การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการเขียนแบบก่อสร้าง 1 นักศึกษาระดับ ปวช. 1 หลังการใช้สื่อประกอบการเรียนการสอน โมเดลโครงสร้างบ้าน**. [ออนไลน์] วันที่ค้นข้อมูล 14 มิถุนายน 2564. จาก <https://slideplayer.in.th/slide/3339322/>

**ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อการสอน**. [ออนไลน์] วันที่ค้นข้อมูล 9 มีนาคม 2563. จาก [https://www.baanjomyut.com/library\\_2/extension4/introduction\\_to\\_teaching/01.html](https://www.baanjomyut.com/library_2/extension4/introduction_to_teaching/01.html)

ความหมายของสื่อการเรียนการสอน. [ออนไลน์] วันที่ค้นข้อมูล 9 มีนาคม 2563. จาก

<https://mataveeblog.wordpress.com/2016/02/15/ความหมายของสื่อการเรียนการสอน>

เรื่องวิทย์ นนทะภาและคณะ. เอกสารการสอนวิชาสื่อและเทคโนโลยีการสอน. กรุงเทพฯ [https://www.xn--](https://www.xn--l3ckc0av3fseo2e.com/architecture-model/การจัดทำหุ่นจำลอง/)

[l3ckc0av3fseo2e.com/architecture-model/การจัดทำหุ่นจำลอง/](https://www.xn--l3ckc0av3fseo2e.com/architecture-model/การจัดทำหุ่นจำลอง/)

## การศึกษาและออกแบบพัฒนาชุดอุปกรณ์ออกกำลังกายทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมศักยภาพทางด้านร่างกาย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น

The study design and development for assistant to exercise movement and run for a development  
body of the Blind children

ชื่อ ประชม ทางทอง<sup>1\*</sup>, ชื่อ จักรพงษ์ ไชยานุพัทธ์กุล<sup>2</sup>, ชื่อ กวิน ประทุมณีชัย<sup>3</sup>

<sup>1</sup> สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล  
รัตนโกสินทร์

<sup>1</sup> Prachom.tha@rmutr.ac.th

<sup>2</sup> สาขาวิชาการจัดการงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>2</sup> Chackaphong.cha@rmutr.ac.th

<sup>3</sup> วิทยาลัยผู้ประกอบการสร้างสรรค์นานาชาติรัตนโกสินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

<sup>3</sup> kawin.pra@rmutr.ac.th

### บทคัดย่อ

การศึกษาและออกแบบพัฒนาชุดอุปกรณ์ออกกำลังกายทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมศักยภาพทางด้านร่างกายสำหรับเด็กที่มีความบกพร่อง มีวัตถุประสงค์ศึกษาพฤติกรรมของเด็กพิการทางสายตา เพื่อเสริมทักษะการวิ่งออกกำลังกาย ให้เด็กกลุ่มนี้วิ่งออกกำลังกายได้เหมือนกับเด็กปกติ ฉะนั้นการออกกำลังกายจึงเป็นเรื่องสำคัญอย่างมาก เป็นการบริหารกล้ามเนื้อและเป็นการเคลื่อนไหวร่างกาย เพื่อให้เด็กมีสุขภาพที่แข็งแรง เนื่องจากเด็กพิการทางสายตามีพัฒนาการที่เหมือนเด็กปกติทุกประการ เพียงแต่บกพร่องทางการมองเห็น จึงไม่สามารถเลียนแบบพฤติกรรมเรียนรู้เร็วเหมือนกับเด็กปกติ ดังนั้นอุปกรณ์ออกกำลังกายจึงมีส่วนสำคัญสำหรับเด็กเช่นเดียวกัน ผู้วิจัยจึงพัฒนาอุปกรณ์ออกกำลังกายชุดฝึกวิ่ง เพื่อให้เด็กสามารถฝึกวิ่งออกกำลังกายเรียนรู้ทักษะท่าทางการวิ่งที่ถูกต้อง และทำให้เด็กมีความสามารถด้านการวิ่งได้เฉกเดียวกับเด็กปกติ

เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบมีวิธีการศึกษาจากการทดสอบความพึงพอใจรวมทั้งพฤติกรรมการใช้งานจากกลุ่มเป้าหมายหลังจากที่กลุ่มเป้าหมายได้ทดสอบใช้อุปกรณ์ออกกำลังกายชุดฝึกวิ่ง โดยนักเรียนชั้นประถมศึกษา ที่มีความบกพร่องทางสายตา อายุ 4 – 9 ปี จำนวน 30 คน ให้ครูผู้สอนทำแบบประเมินในการทดสอบและสอบถามความพึงพอใจจากกลุ่มเป้าหมาย นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาข้อสรุป และข้อเสนอแนะ ผลการวิจัยที่ได้ทำการศึกษา และวิเคราะห์หาข้อสรุป ข้อเสนอแนะ พบว่าความพึงพอใจในการออกแบบอุปกรณ์ออกกำลังกายชุดฝึกวิ่ง สำหรับเด็กพิการทางสายตาในด้านต่างๆ มีความพึงพอใจในระดับดี ค่าเฉลี่ย

\*Corresponding author, e-mail: Prachom.tha@rmutr.ac.th

4.16 ข้อเสนอแนะ ปุ่มตัวอักษรเบรลล์ห่างกันมากเกินไป ควรติดกันมากกว่านี้ เพิ่มความแข็งแรงของรอกนำวิ่งอิสระ ให้มีความแข็งแรงมากขึ้นและมีชุดเซฟตี้มากกว่า 2 ชุด หรืออาจครบกับจำนวนของเด็ก เพื่อสะดวกรวดเร็วในการฝึกวิ่ง

**คำสำคัญ:** การศึกษาและออกแบบพัฒนา, ชุดอุปกรณ์, การออกกำลังกาย, เด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น

### Abstract

The study design and development for assistant to exercise movement and run for a development body of the Blind children. The objective is to study behavior of visually impaired children. To enhance jogging skills Allow this group of children to run and exercise like normal children Therefore, exercise is very important. Is a muscle exercise and body movement For the child to be healthy Since the visually impaired children have the development that is the same as normal children in all respects Only visually impaired Therefore cannot imitate fast-learning behavior like normal children Therefore, exercise equipment is important for children as well. The researcher then developed the exercise equipment, running training kit. So that children can practice jogging, learn proper running posture skills And give the child the ability to run like normal children

The tools used in the design are methods of study from satisfaction testing including usage behavior from target groups. After the target group has tested using exercise equipment and running training sets By primary school students 30 people with visual impairment aged 4 – 9 years. Have teachers conduct assessment tests and ask about their satisfaction from the target group. The results were analyzed and concluded. And suggestions

The research results that have been studied And analyzed to find the conclusion and the suggestion, found that the satisfaction in the design of the exercise equipment, running training set For visually impaired children in various fields There is a good level of satisfaction (mean 4.16) Suggestions Braille characters are too far apart. Should stick together more Increases the strength of the independent running hoist To be stronger and have more than 2 sets of chefs, or maybe complete with the number of children For quick and convenient running training.

**Keywords:** The study and Design Development, Assistive, exercise, Blind children

## 1. ที่มาและความสำคัญ

การพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีเพื่อความเป็นอยู่ของประชาชนในประเทศไทย นั้นเป็นสิ่งสำคัญที่สุดสำหรับการพัฒนาประเทศชาติ จะเห็นได้ว่าประเทศมีการมุ่งแสวงหาวิธีการต่างๆเพื่อที่จะพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนให้มีศักยภาพและมีคุณค่ามากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศไทยได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาประเทศที่ยึดหลัก คือ “คนเป็นศูนย์กลางในการพัฒนา” ในการพัฒนาคนให้มีความรู้ความสามารถและศักยภาพเพียงพอต่อการดำเนินชีวิตอย่างมีคุณภาพในสังคมนั้น ได้มีหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องทำการวางแผนนโยบายและยุทธศาสตร์เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนมาโดยตลอด และนโยบายยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ก็ได้มีกำหนดวางวิสัยทัศน์การวิจัยของชาติ คือ “ประเทศไทยมีและใช้งานวิจัยที่มีคุณภาพ เพื่อการพัฒนาที่สมดุลและยั่งยืน” การพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนเพื่อให้เกิดความสมดุลนั้นมีหลายแนวทาง เช่น พัฒนาทางด้านการศึกษา, พัฒนาทางด้านสังคม, พัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและทางด้านอื่นๆอีกมากมายที่เกี่ยวข้อง การพัฒนาศักยภาพของประชาชนในประเทศเพื่อให้เกิดความยั่งยืนและสมดุล ปัจจัยหลักที่สำคัญก็คือ “คนหรือประชาชน” การพัฒนาบุคคลหรือคนในประเทศนั้นถ้า กลุ่มคนหรือประชากรเหล่านั้น มีความพร้อมทั้งทางร่างกายและจิตใจก็เป็นเรื่องง่ายต่อการพัฒนาศักยภาพเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นสำหรับพวกเขา แต่ในมุมมองกลับกันถ้ากลุ่มคนที่ประสบปัญหาอุปสรรคในเรื่องร่างกายและความสามารถหรือเรียกอีกอย่างได้ว่า “กลุ่มผู้ด้อยโอกาสในสังคม” กลุ่มบุคคลเหล่านี้ล้วนแต่มีอุปสรรคทางด้านร่างกายที่ไม่สามารถจะดำเนินใช้ชีวิตประจำวันได้อย่างคนปกติ เพราะปัญหาที่เกิดขึ้นจากร่างกายของพวกเขา ความบกพร่องทางร่างกายนั้นเป็นอุปสรรคการใช้ชีวิตเป็นอย่างมากเพราะเกิดจากปัญหาทางร่างกายที่ไม่สามารถจะใช้ชีวิตประจำวันได้ และปัญหาดังกล่าวก็ทำให้เกิดการเสียสมดุลทางสังคมและเป็นปัญหาที่ใหญ่ต่อการพัฒนาประเทศชาติ เพราะประเทศขาดบุคคลกรที่มีศักยภาพแต่ติดปัญหาทางด้านร่างกาย ยิ่งถ้าเป็นกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางร่างกาย หรือ “เด็กพิการ” พวกเขาจะมีอุปสรรคและปัญหาในการดำรงชีวิตของเด็กเป็นอย่างมาก เพราะพวกเขาไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ไม่มีความพร้อมในด้านต่างๆไม่ว่าจะเป็น ทางด้านร่างกาย, สติปัญญาและความรู้ความสามารถ ดังนั้นการช่วยเหลือและพัฒนาศักยภาพสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางร่างกายหรือเด็กที่มีปัญหาในความพิการ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องมีการศึกษาวิจัยที่จะช่วยเหลือเพื่อแก้ไขปัญหาอุปสรรคในการดำรงชีวิต

เด็กพิการทางสายตาหรือเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น ก็คือกลุ่มผู้ด้อยโอกาสในสังคมที่ควรได้รับการช่วยเหลือเป็นอย่างมาก เพราะเด็กพิการทางสายตาก็เป็นทรัพยากรที่สำคัญของสังคมและประเทศชาติ(พระราชบัญญัติฟื้นฟูสมรรถภาพคนพิการ พ.ศ.2534) ได้ให้ความหมายและคำจำกัดความไว้อย่างครอบคลุมว่าเด็กกลุ่มนี้ คือ บุคคลผู้สูญเสียการมองเห็นจนไม่สามารถใช้สายตาในการเรียนรู้สิ่งต่างๆได้เหมือนกับเด็กปกติทั่วไป (สมศรีสมร ภัคตีเทวา, 2534) ซึ่งกระบวนการเรียนรู้จะต้องอาศัยตาในการมองเห็นประมาณร้อยละ 80 การมองเห็นจึงจะเป็นการรับรู้ทางสายตา ซึ่งนอกจากการมองเห็นที่เป็นข้อจำกัด เด็กที่มีความบกพร่องทางการเห็นก็เป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณค่าเท่าเทียมกับเด็กปกติและจะกลายเป็นทรัพยากรกลุ่มหนึ่งที่มีความสำคัญในการพัฒนาประเทศ หากได้รับการฟื้นฟูบำบัดรักษาและเรียนรู้อย่างถูกต้องเหมาะสม

ในการพัฒนาศักยภาพสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นที่มีประสิทธิภาพต้องเกิดจากการบำบัดรักษาและเรียนรู้อย่างถูกต้องเหมาะสม ซึ่งการที่เด็กจะมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นต้องมีพัฒนาการที่สำคัญก็คือ พัฒนาการด้านสติปัญญา, พัฒนาการด้านอารมณ์, พัฒนาการด้านสังคม และ พัฒนาการด้านร่างกาย ในพัฒนาการทั้ง 4 ด้านของเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น สิ่งเป็นปัญหาและมีความน่าเป็นห่วงที่สุดก็คือ พัฒนาการด้านร่างกาย ในทักษะการพัฒนการดังกล่าวเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการพัฒนาด้านอื่นๆของเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นเป็นอย่างมาก ก็เพราะว่าเด็กมีอุปสรรคและปัญหาทางด้าน



สายตา ปัญหาความบกพร่องทางการมองเห็นทำให้เค้าไม่ได้รับความสะดวกในการใช้ชีวิต เพราะสายตาของพวกเค้าไม่สามารถมองเห็นได้อย่างปกติและเมื่อเด็กไม่สามารถมองเห็นพวกเค้าจะไม่มีความสะดวกในการเดินทาง การจัดการรับรู้ต่างๆ การที่เด็กไม่สามารถเดินหรือเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระเพราะมีปัญหาในการมองเห็นส่งผลให้พัฒนาทางด้านอื่นเกิดการล่าช้าในการพัฒนา เพราะพัฒนาร่างกายพวกเค้าไม่เติบโตไปตามวัยเหมือนดังเด็กปกติจึงทำให้พัฒนาการทางด้านอื่นๆก็ลดลง การพัฒนาทางร่างกายคือการเคลื่อนไหวและออกกำลังกาย แต่ด้วยสายตาของพวกเค้าที่ไม่สามารถมองเห็นได้ ทำให้พวกเค้าไม่กล้าที่จะวิ่งหรือเดินส่งผลทำให้ขาดโอกาสต่อการพัฒนาร่างกาย ดังนั้นปัญหาในการพัฒนาร่างกายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น การออกกำลังกาย การวิ่ง, การเคลื่อนไหวจึงเป็นสิ่งสำคัญต่อการศรัทธภาพของเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น

ปัญหาของเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นที่ไม่ได้มีการฝึกทักษะพัฒนาร่างกาย โดยไม่วิ่งและเคลื่อนไหวออกกำลังกายจะเป็นสิ่งที่สร้างปัญหาส่งผลต่อการพัฒนาการทางด้านสติปัญญาและอารมณ์ของเด็ก เพราะเมื่อตัวเด็กไม่สามารถวิ่งเคลื่อนไหวออกกำลังกายออกได้อย่างที่พวกเค้าต้องการร่างกายของพวกเค้าก็ไม่เติบโตไปตามวัย ร่างกายไม่แข็งแรงและคงทน จะทำให้กล้ามเนื้ออ่อนแรงส่งผลทำให้เด็กเกิดความเครียด, ซึมเศร้า นอนไม่หลับและวิตกกังวลกับความบกพร่องร่างกายของตัวเองที่เป็นอุปสรรค และทำให้เด็กเกิดสุขภาพจิตที่แย่ง ปัญหาดังกล่าวนั้นจะทำให้พัฒนาการทางด้านสติปัญญาและการเข้าร่วมสังคมของเด็กแย่งลงเพราะตัวเด็กมีความเครียดที่มาจากทางร่างกาย อาจแสดงออกทางอารมณ์ไม่เหมาะสมกับคนอื่นรอบตัวของเด็ก ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งว่าการวิจัย การศึกษาออกแบบพัฒนาชุดอุปกรณ์ออกกำลังกายฝึกทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมศรัทธภาพทางด้านร่างกาย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น จะเป็นสิ่งที่ช่วยเหลือและแก้ปัญหาให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น ได้มีพัฒนาการทางด้านร่างกาย ได้ดีขึ้นจากฝึกทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวผ่านชุดอุปกรณ์ที่จะเป็นส่วนช่วยพัฒนาศรัทธภาพทางด้านร่างกายของเด็กให้แข็งแรงเจริญเติบโตตามวัยและมีคุณภาพที่ดียิ่งขึ้น

ชุดอุปกรณ์ออกกำลังกายฝึกทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมศรัทธภาพทางด้านร่างกาย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสายตา จะเป็นอุปกรณ์การเรียนรู้ที่จะช่วยเสริมสร้างพัฒนาการร่างกายเด็กโดยการออกกำลังกายจากการเคลื่อนไหวและการวิ่งโดยชุดอุปกรณ์จะช่วยให้เด็กสามารถทรงตัวและขยับตัวเคลื่อนไหวไปข้างหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะดังกล่าวที่ได้จากชุดอุปกรณ์นั้นจะช่วยให้เด็กมีพัฒนาการทางร่างกายที่ดี และส่งผลทำให้ช่วยทำให้ระบบอวัยวะต่างๆ ภายในร่างกายของเด็กมีการเคลื่อนไหว แข็งแรง คงทน และทำให้กล้ามเนื้อแข็งแรงอดทนยิ่งขึ้น เมื่อร่างกายของเด็กได้มีการออกกำลังกายเคลื่อนไหว เด็กก็จะไม่มีความเครียด ไม่ซึมเศร้า ไม่วิตกกังวล สุขภาพจิตดีขึ้น สภาวะทางอารมณ์ของเด็กก็จะไม่กดดัน เด็กสามารถกล้าแสดงออกและทำให้ภาวะทางอารมณ์ของเด็กที่ดีขึ้น วัสดุที่เลือกใช้ทำชิ้นงานนั้นจะใช้วัสดุที่มีความปลอดภัย เช่น พลาสติก PLA, ABS, งานผ้าที่มีผิวสัมผัสอ่อนโยนและปลอดภัยกับตัวเด็ก โดยชิ้นงานจะใช้เทคนิครูปขึ้นผลิตภัณฑ์จากเครื่อง CNC (Computer Numerical Control) เพื่อให้ชิ้นได้มีขนาดสัดส่วนที่เหมาะสมกับการยึดจับของมือ ตัวเด็กจะได้มีความมั่นใจในการจับเพราะเมื่อพวกเค้ามีสิ่งที่จะช่วยให้เค้ามั่นใจในความปลอดภัยก็จะกล้าวิ่งเคลื่อนไหวออกกำลังกายอย่างมีประสิทธิภาพ ในการออกแบบจะใช้หลักแนวคิด Human-Centered Design ที่จะเป็นคือกระบวนการค้นคว้าและออกแบบเทคโนโลยีที่พัฒนาการแก้ปัญหาของปัญหาในมุมมองของผู้ใช้หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้นๆ ซึ่งก็คือการใช้งานอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับตัวเด็ก ในทุกๆขั้นตอนของปัญหาเกิดขึ้นว่าจะมีการแก้ไขปัญหาในแต่ละขั้นตอนอย่างไร การทำ Human-Centered Design เป็นเหมือนงานวิจัยทดลองทางวิทยาศาสตร์ ที่จะต้องใช้การเฝ้าสังเกตปัญหานั้นด้วยบริบทต่างๆ จนสามารถนำมาหาข้อสรุปในการออกแบบ สร้างทฤษฎีหรือแนวคิดที่จะมาพิสูจน์ ในการแก้ปัญหานั้น พัฒนาการแก้ปัญหา และนำมาทดลองดูว่าแก้ได้ไหม ซึ่งต้องมีการเฝ้าสังเกตเก็บข้อมูลเพื่อนำมาปรับปรุงหรือแก้ไข

ปัญหานั้นดีขึ้นไปอีก กระบวนการทำ Human-Centered Design เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมอย่างมาก เพราะเป็นการทำสิ่งใหม่ๆ ที่ทำให้ชีวิตของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเห็นนั้นมีประสบการณ์ที่ดีขึ้นในเรื่องการเคลื่อนไหวออกกำลังกาย

ปัจจุบันในการส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตของเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นนั้นมีหน่วยงานหรือสถาบันทางการศึกษาที่ช่วยในการพัฒนาการเรียนรู้และร่างกายของเด็กอยู่หลายสถาบันไม่ว่าจะเป็นของภาคทางรัฐบาลและเอกชน หนึ่งในสถาบันทางการศึกษาที่มีความสำคัญและคอยช่วยเหลือเด็กมาโดยตลอดก็คือ “โรงเรียนธรรมิกวิทยาเพชรบุรี สังกัดมูลนิธิธรรมิกชนเพื่อคนตาบอดในประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์” สถาบันแห่งนี้เป็นโรงเรียนได้จัดตั้งขึ้นโดย สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงมีพระเมตตาอยากเห็นคนตาบอดเรียนวิทยาศาสตร์เหมือนคนตาบอดในต่างประเทศ จึงได้มีการจัดตั้งขึ้นมาเพื่อสนองพระราชปราชญ์ของพระองค์ท่าน โดยเปิดเรียนตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสำหรับ เด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น ซึ่งการเรียนการสอนของสถาบันแห่งนี้ก็ได้รับความพยายามที่พัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีของเด็ก แต่เนื่องด้วยปัญหาหรือขีดจำกัดความรู้ในเรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ ทำให้คุณครูผู้ดูแลเด็กก็พยายามสร้างอุปกรณ์หรือสื่อการเรียนการสอนต่างๆมาใช้กับตัวเองโดยการปรับเปลี่ยนจากของเด็กปกติหรือของบริจาดนำมาใช้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น ซึ่งในบางอุปกรณ์หรือสื่อการเรียนการสอนบางอย่างก็ไม่สามารถที่จะนำมาใช้กับเด็กพิเศษได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ทางโรงเรียนก็ได้พยายามจะให้เด็กได้เคลื่อนไหววิ่งออกกำลังกาย โดยใช้ผ้าคล้องกับเชือกแขวนเพื่อเป็นสิ่งประคองตัวเด็กในขณะที่วิ่ง แต่ว่าเด็กก็ไม่สามารถที่จะเคลื่อนไหวหรือวิ่งได้อย่างมั่นใจเพราะพวกเขามีความกังวลในความไม่ปลอดภัยต่ออุปกรณ์ที่เค้าใช้อยู่ ด้วยเหตุดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้สนใจศึกษาหาแนวทางในการพัฒนาศักยภาพของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเห็นเพื่อแก้ปัญหาส่งเสริมทางด้านพัฒนาการทางด้านร่างกายที่ดีของเด็ก ซึ่งผู้วิจัยเลือกที่จะศึกษาและหาแนวทางในการพัฒนาการทางด้านร่างกายเด็กที่มีความบกพร่องทางการเห็น ของโรงเรียนธรรมิกวิทยาเพชรบุรี สังกัดมูลนิธิธรรมิกชนเพื่อคนตาบอดในประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ เป็นสถานที่ในการเก็บข้อมูลและทดลองในการดำเนินงาน โดยมุ่งหวังที่จะพัฒนาศักยภาพและคุณภาพชีวิตที่ดีของเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อประเทศเพราะจะทำให้ได้บุคคลที่มีความสามารถเพิ่มขึ้นต่อการพัฒนาประเทศชาติ

## 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาถึงปัญหาและพัฒนาการทางด้านร่างกายการเคลื่อนไหวของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเห็นแล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผ่านทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในงานแก้ปัญหา
2. ออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์ชุดอุปกรณ์ออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหว สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเห็นที่ได้จากการศึกษาถึงปัญหาและพัฒนาการทางด้านร่างกายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเห็นในระดับชั้นประถมศึกษา
3. สร้างชุดอุปกรณ์ออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวแล้วนำชุดอุปกรณ์ดังกล่าวมาพัฒนาศักยภาพทางร่างกายเด็กที่มีความบกพร่องทางการเห็น โรงเรียนธรรมิกวิทยาเพชรบุรี สังกัดมูลนิธิธรรมิกชนเพื่อคนตาบอดในประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ เพื่อให้เกิดคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

### 3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาและออกแบบพัฒนาชุดอุปกรณ์ออกกำลังกายทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมศักยภาพทางด้านร่างกาย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น ผู้วิจัยได้เลือกใช้ทฤษฎีหลักการออกแบบสำหรับงานวิจัยคือ Human-Centered Design ทฤษฎีดังกล่าวเป็นกระบวนการค้นคว้าและออกแบบเทคโนโลยีที่พัฒนาการแก้ปัญหาของปัญหาจากตัวเด็กหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้นๆ ซึ่งก็คือการใช้งานอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับตัวเด็ก ในทุกๆ ขั้นตอนของปัญหาเกิดขึ้นว่าจะมีการแก้ไขปัญหานั้นในแต่ละขั้นตอนอย่างไร การทำ Human-Centered Design เป็นเหมือนงานวิจัยทดลองทางวิทยาศาสตร์ ที่จะต้องใช้การเฝ้าสังเกตปัญหานั้นด้วยบริบทต่างๆ เช่น พัฒนาการทางด้านร่างกายการเคลื่อนไหวของเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น จนสามารถนำมาหาข้อสรุปในการออกแบบ สร้างทฤษฎีหรือแนวคิดที่จะมาพิสูจน์ ในการแก้ปัญหานั้น พัฒนาการแก้ไขปัญหานั้น และนำมาทดลองดูว่าแก้ได้ไหม ซึ่งต้องมีการเฝ้าสังเกตเก็บข้อมูลเพื่อนำมาปรับปรุงหรือแก้ไขปัญหานั้นดีขึ้นไปอีก หลักของทฤษฎีนี้จะช่วยในการศึกษาวิจัยพัฒนาศักยภาพทางด้านร่างกายของเด็ก จะช่วยหาแนวทางในส่งเสริมให้เด็กมีร่างกายสามารถเติบโตได้ตรงตามวัย สามารถออกกำลังกายวิ่งเคลื่อนไหวได้อย่างมีศักยภาพ ซึ่งเป็นผลจากการศึกษาถึงอุปสรรคและปัญหาที่เกิดขึ้นกับตัวเด็ก

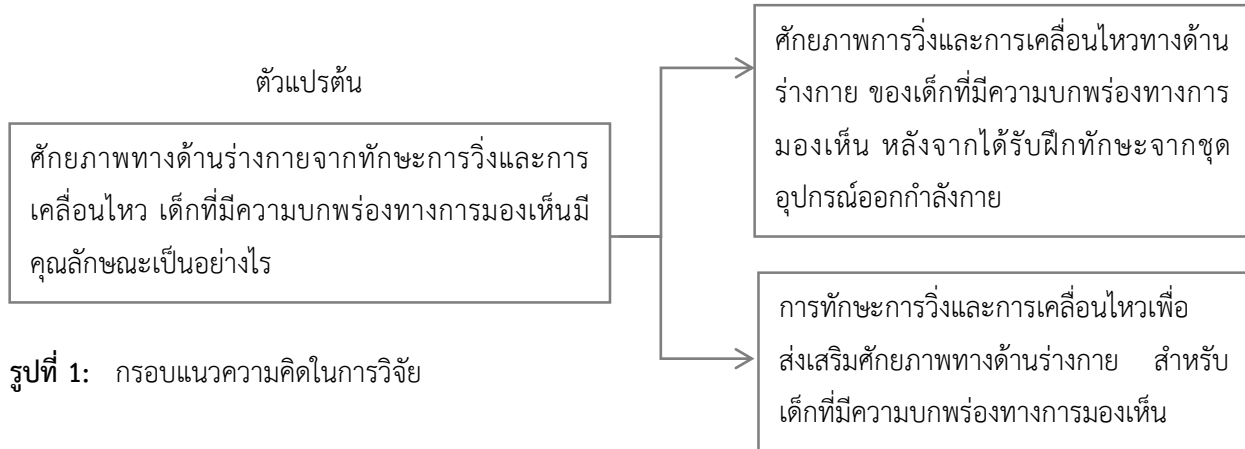
ในงานวิจัยนอกเหนือจากการนำแนวคิด Human-Centered Design มาเป็นขั้นตอนการศึกษาข้อมูลในงานวิจัยแล้ว ผู้วิจัยได้เลือกใช้ แนวคิดการออกแบบเพื่อมวลชน (Universal Design) มาใช้ในการพัฒนางานวิจัย โดยหลักแนวคิดดังกล่าวเป็นการออกแบบสภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกที่รวมไปถึงสิ่งของเครื่องใช้ทั่วไปในสังคม โดยมีหลักในการออกแบบเพื่อการใช้งานที่สะดวกสบาย ปลอดภัย ครอบคลุมสำหรับทุกคนและไม่ต้องมีการดัดแปลงพิเศษหรือเฉพาะเจาะจงเพื่อบุคคลกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง การออกแบบเพื่อมวลชน (Universal Design) มีหลักการพื้นฐาน 7 ประการ สำหรับใช้เป็นแนวคิดในการออกแบบดังนี้ 1. ความเสมอภาค 2. ความยืดหยุ่น 3. ใช้งานง่าย 4. ข้อมูลชัดเจน 5. ระบบป้องกันอันตราย 6. พუნทุแรงกาย และ 7. ขนาดและสถานที่ที่เหมาะสม ซึ่งหลักการดังกล่าวนอกจากจะนำมาใช้เป็นพื้นฐานการออกแบบพัฒนาชุดอุปกรณ์ออกกำลังกายทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมศักยภาพทางด้านร่างกาย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น

สมมุติฐานงานวิจัยคือ ศักยภาพทางร่างกายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น ในช่วงอายุ 4 – 9 ปี มีความสามารถในเรื่องทักษะการเคลื่อนไหววิ่งออกกำลังกายเป็นอย่างไหลังจากได้รับการฝึกทักษะจากชุดอุปกรณ์และพัฒนาร่างกายของการเคลื่อนไหวของเด็กดีขึ้นหรือไม่ งานวิจัยชิ้นนี้วางกรอบแนวคิดที่จะพัฒนาศักยภาพทางด้านร่างกายของเด็กจากการฝึกทักษะการเคลื่อนไหววิ่งออกกำลังกายเพื่อที่จะส่งเสริมให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นมีพัฒนาการทางด้านร่างกายเติบโตอย่างมีคุณภาพ พร้อมนำผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยออกนำเสนอและถ่ายทอดความรู้ให้กับสังคม

### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

ในขั้นตอนการดำเนินการวิจัย การศึกษาและออกแบบพัฒนาชุดอุปกรณ์ออกกำลังกายทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมศักยภาพทางด้านร่างกาย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น ผู้วิจัยใช้วิธีดำเนินการศึกษาวิเคราะห์พฤติกรรม , ความต้องการด้านต่างๆของกลุ่มตัวอย่าง, ข้อเสนอแนะความคิดเห็นเฉพาะทางจากผู้เชี่ยวชาญ และศึกษาเอกสารทางวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงศึกษาทฤษฎีทางสถิติและการจัดลำดับของการดำเนินการวิจัย จึงได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินงานและกรอบแนวคิดในการวิจัยดังต่อไปนี้

## กรอบแนวคิดในการวิจัย



รูปที่ 1: กรอบแนวความคิดในการวิจัย

โดยสมมติฐานทางการวิจัยคือวิธีการใช้ชุดอุปกรณ์ออกกำลังกายทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมศักยภาพทางด้านร่างกาย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น ให้ผลลัพธ์น้อยกว่าวิธีการของกิจกรรมปกติ

$$H_0 : \mu_1 - \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 < \mu_2$$

## ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

1. ประชากรที่ทำการศึกษาในงานวิจัย คือกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น ช่วงอายุ 4 – 9 ปี และพักอาศัยอยู่ในจังหวัดเพชรบุรี

2. กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยการศึกษาและออกแบบพัฒนาชุดอุปกรณ์ออกกำลังกายทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมศักยภาพทางด้านร่างกาย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น ผู้วิจัยได้ทำการกำหนดกลุ่มตัวอย่างจากประชากรหรือกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นในช่วงอายุ 4 – 9 ปี ที่โรงเรียนธรรมิกวิทยาเพชรบุรี สังกัดมูลนิธิธรรมิกชนเพื่อคนตาบอดในประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ จำนวน 30 คน โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) เป็นชาย 13 คน หญิง 17 คน สำหรับการศึกษาหาข้อมูลของงานวิจัย

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาและออกแบบพัฒนาชุดอุปกรณ์ออกกำลังกายทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมศักยภาพทางด้านร่างกาย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น ผู้วิจัยได้กำหนดและเลือกใช้เครื่องมือที่จะใช้ในการวิเคราะห์หาผลของงานวิจัย โดยเลือกใช้จาก เครื่องมือ อุปกรณ์ หรือสิ่งของที่ใช้ เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ กล้อง เครื่องบันทึกเสียงจากสัมภาษณ์ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คอมพิวเตอร์ในการจัดเก็บข้อมูลรวมถึงแบบสอบถามเพื่อใช้ในการวัดหาความเข้าใจและระดับพัฒนาการทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวของเด็กของงานวิจัยเพื่อที่จะได้ผลข้อมูลตามผลของ ตัวแปรงานวิจัยซึ่งข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลนำมาวิเคราะห์ในการพัฒนางานวิจัย โดยได้กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยมีดังต่อไปนี้

แบบสัมภาษณ์ (interviews) ความเข้าใจในเรื่องของปัญหาและพัฒนาการของเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีแบบสัมภาษณ์ที่ไม่มีโครงสร้าง (unstructured interview) หลีกเลียงคำถามที่ทำให้เด็กและคุณครูผู้ดูแลรู้สึกอึดอัดใจ โดยการสัมภาษณ์เป็นประเด็นกว้างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและพฤติกรรมการวิ่งและการเคลื่อนไหวที่ส่งผลต่อศักยภาพทางด้านร่างกาย สำหรับเด็กซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

คุณครูผู้ดูแลกลุ่มตัวอย่าง ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า ภายใน 1 สัปดาห์ ครูผู้สอนจะพาเด็กพิการทางสายตาออกกำลังกายบริหารกล้ามเนื้อการวิ่งที่สนาม เนื่องจากอุปกรณ์ที่มีอยู่มีความยุ่งยากต่อการใช้และครูผู้สอนมีไม่เพียงพอต่อการดูแลเด็กและไม่มีอุปกรณ์ที่ช่วยในการฝึกทักษะการออกกำลังกายบริหารกล้ามเนื้อในการวิ่งของเด็ก โดยการวิ่งและการเคลื่อนไหวของเด็กจะใช้วิธีการจับเชือก ซึ่งเป็นท่าวิ่งที่ไม่ถูกต้องและอาจเกิดอุบัติเหตุได้ และวัสดุของอุปกรณ์ไม่มีความปลอดภัยเนื่องจากใช้เชือกผูกและให้เด็กจับในการวิ่ง



**รูปที่ 2:** เด็กวิ่งออกกำลังกายโดยการจับเชือก ซึ่งเป็นท่าวิ่งที่ไม่ถูกต้องและอาจเกิดอุบัติเหตุได้

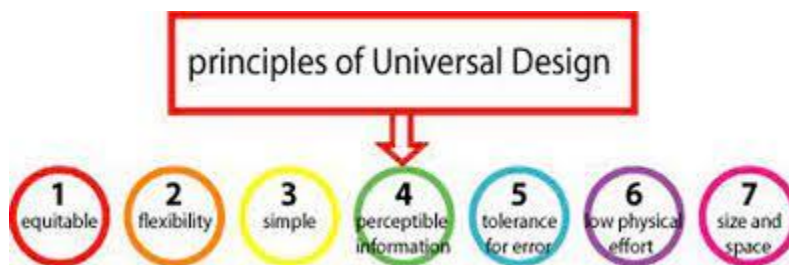
แบบสังเกต (observation) โดยจากการเฝ้าสังเกตของกลุ่มตัวอย่างค้นพบว่า กลุ่มตัวอย่าง เด็กใช้ประสาทสัมผัส ทางหูในการฟังเสียงจากสิ่งรอบข้าง, เด็กบางคนต้องมีคุณครูผู้ดูแลวิ่งประกบเพราะมีความกลัวในวิ่งที่ไม่สามารถรับรู้สิ่งรอบตัว, เด็กใช้มือในการสัมผัสหาทิศทางที่จะเคลื่อนไหว, ซึ่งปัจจัยดังกล่าวก่อให้เกิดผลกระทบต่อพัฒนาการทางด้านร่างกายของเด็กไม่สามารถวิ่งและการเคลื่อนไหวได้จัวตนเอง โดยข้อมูลจะถูกบันทึกในเรื่องมีอิลเล็กทรอนิกส์ ก็คือกล้องดิจิทัล เพื่อบันทึกภาพ และคอมพิวเตอร์พกพามาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ภาพ จากเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์

จากผลการสัมภาษณ์ (interviews), สังเกต (observation) ความรู้ความเข้าใจในปัญหาและพฤติกรรมการวิ่งและการเคลื่อนไหวที่ส่งผลต่อศักยภาพทางด้านร่างกาย สำหรับเด็ก จึงทำให้เห็นประเด็นและแนวทางในการศึกษาและออกแบบพัฒนาชุดอุปกรณ์ออกกำลังกายทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมศักยภาพทางด้านร่างกาย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น โดยการออกแบบชุดของเล่นผู้วิจัยเลือกใช้ทฤษฎีเกี่ยวกับหลักเกณฑ์ทางด้านการพัฒนาการและฝึกทักษะเด็กพิการทางสายตาและแนวคิด Human-Centered Design ซึ่งเป็นงานวิจัยทดลองทางวิทยาศาสตร์ ที่จะต้องใช้การเฝ้าสังเกตปัญหานั้นด้วยบริบทต่างๆ นำมาปฏิบัติใช้ในงานวิจัยเพื่อให้การพัฒนาการวิ่งและการเคลื่อนไหวของเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นมีประสิทธิภาพสูงสุดและมีข้อบกพร่องน้อยที่สุด โดยผลของการศึกษาดังต่อไปนี้

**ตารางที่ 1** ขั้นตอนการทำงานชุดอุปกรณ์ออกกำลังกายทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมศักยภาพทางด้านร่างกาย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น โดยหลักแนวคิด Human-Centered Design Process

Human-Centered Design Process	
INTERVIEW AND OBSERVE	การพัฒนาศักยภาพและทักษะการเคลื่อนไหวของเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น ในช่วงอายุ 4 – 9 ปี ด้วย (Human-Centered Design)
IDEATE	รูปแบบการใช้งานจะเป็นกิจกรรมวิธีการตอบสนองที่เหมาะสมกับทักษะการเคลื่อนไหวกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น
PROTOTYPE	สร้างชุดอุปกรณ์ที่เกิดจากการพัฒนาและสามารถทดสอบทักษะการเคลื่อนไหวเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น
ITERATE	สามารถปรับแก้ปัญหาจากข้อปรับปรุงและข้อเสนอแนะเพื่อในการพัฒนาชุดอุปกรณ์

จากการศึกษาค้นคว้าวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญรวมถึงหลักการพื้นฐานการออกแบบเพื่อมวลชน (Universal Design) ในการพัฒนาการออกแบบพัฒนาชุดอุปกรณ์ออกกำลังกายทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมศักยภาพทางด้านร่างกาย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น โดยมีรูปแบบและวิธีการใช้งานอุปกรณ์มีดังต่อไปนี้



**รูปที่ 3:** แนวคิดหลักการพื้นฐานการออกแบบเพื่อมวลชน (Universal Design)

ที่มา : [https://www.bu.ac.th/knowledgecenter/executive\\_journal/july\\_sep\\_10/pdf/aw12.pdf](https://www.bu.ac.th/knowledgecenter/executive_journal/july_sep_10/pdf/aw12.pdf)



**รูปที่ 4:** ชุดอุปกรณ์ออกกำลังกายทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมศักยภาพทางด้านร่างกาย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น



**รูปที่ 5:** รูปแบบกิจกรรมการใช้งานชุดอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับทักษะการเคลื่อนไหวของกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น

จากภาพรูปแบบกิจกรรมการใช้งานชุดอุปกรณ์ออกกำลังกายทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมศักยภาพทางด้านร่างกาย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น งานวิจัยใช้ทฤษฎีเกี่ยวกับหลักเกณฑ์ทางการพัฒนาการฝึกทักษะเด็กพิการทางสายตาและแนวคิด Human-Centered Design, การออกแบบเพื่อมวลชน (Universal Design) มาใช้ในการพัฒนางานวิจัยคือ ชุดอุปกรณ์เหมาะสมกับสภาพความพิการของเด็กก็สามารถดำเนินกิจกรรมที่มีการใช้งานที่ง่ายเข้าใจง่าย มี

ความยืดหยุ่นต่อการใช้งาน และมีความปลอดภัยป้องกันอันตรายในการออกกำลังกายปฏิบัติด้วยตนเอง โดยการสัมผัสมือจับอุปกรณ์พร้อมมีชุดสวมใส่ตัวเด็กที่ช่วยประคองตัวเด็กที่มีจุดยึดทางด้านหลังและสายลู่วิ่งไม่อยู่ในสภาพความเสี่ยงหรือโอกาสการเกิดอุบัติเหตุจากการวิ่งและการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมศักยภาพทางด้านร่างกายของตัวเด็กเอง.

## 5. ผลและวิจารณ์

การศึกษาและออกแบบพัฒนาชุดอุปกรณ์ออกกำลังกายทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมศักยภาพทางด้านร่างกาย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นได้กำหนดกรอบแนวทางการงานวิจัยโดยให้มีสอดคล้องและตรงกับวัตถุประสงค์ก็คือ เพื่อศึกษาถึงปัญหาและพัฒนาการทางด้านร่างกายการเคลื่อนไหวของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเห็นแล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผ่านหลักเกณฑ์ทางการพัฒนาการฝึกทักษะเด็กพิการทางสายตาและแนวคิด Human-Centered Design เพื่อเป็นแนวทางออกแบบและพัฒนาชุดอุปกรณ์ชุดอุปกรณ์ออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหว สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเห็นโรงเรียนธรรมิกวิทยาเพชรบุรี สังกัดมูลนิธิธรรมิกชนเพื่อคนตาบอดในประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ เพื่อให้เกิดคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น โดยตั้งสมมติฐานในงานวิจัยคือ วิธีการใช้ชุดอุปกรณ์ออกกำลังกายทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวเพื่อส่งเสริมศักยภาพทางด้านร่างกาย สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น ให้ผลลัพธ์น้อยกว่าวิธีการของกิจกรรมปกติ กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น ในช่วงอายุ 4 – 9 ปี ที่โรงเรียนธรรมิกวิทยาเพชรบุรี สังกัดมูลนิธิธรรมิกชนเพื่อคนตาบอดในประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ จำนวน 30 คน หลังจากได้ทำการทดลองเล่นกิจกรรมโดยชุดอุปกรณ์ออกกำลังกายทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวปรากฏว่า เด็กมี ระดับความพึงพอใจในเรื่องทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวที่ดีขึ้นจากชุดอุปกรณ์โดยค่าเฉลี่ยโดยรวมทุกด้านเท่ากับ 4.16 อยู่ในระดับ ดีเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนทดสอบกลุ่มตัวอย่างมีความพอใจกิจกรรมทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวเดิมอยู่ในระดับ ปานกลางโดยมีค่าเฉลี่ย คือ 3.12 โดยการผลความรู้ดังกล่าวถูกประเมินโดยเด็กและคุณครูผู้ดูแลของเด็กจากสังเกต (observation), สัมภาษณ์ (interviews) พูดคุยกับเด็กการสัมภาษณ์เป็นประเด็นกว้างๆ ที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของเด็ก เมื่อผู้ประเมินได้รู้ระดับความพึงพอใจในเรื่องทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหว ของเด็กก็กำหนดเกณฑ์ให้คะแนนที่แบบสอบถาม (questionnaire) เป็นตัวชี้วัดของกลุ่มตัวอย่างของเด็กแต่ละคนทุกครั้งเมื่อหลังเล่นกิจกรรมจากชุดอุปกรณ์

**ตารางที่ 2** ผลระดับความพึงพอใจของก่อนทดสอบและหลังทดสอบชุดอุปกรณ์เรื่องทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดย t-test

ระดับความพึงพอใจในเรื่องชุดอุปกรณ์ทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวของของกลุ่มตัวอย่าง ในช่วงอายุ 4 – 9 ปี								
ข้อ	ทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหว	ก่อนทดสอบ			หลังทดสอบ			t
		$\bar{x}$	SD	แปลผล	$\bar{x}$	SD	แปลผล	
1	กิจกรรมมีความเหมาะสม	3.13	0.42	ปานกลาง	4.19	0.36	ดี	21.201*
2	เวลาทำกิจกรรม	3.19	0.62	ปานกลาง	4.16	0.37	ดี	18.679*
3	เทคนิคการเรียนรู้	3.18	0.36	ปานกลาง	4.05	0.39	ดี	21.331*
4	ทักษะการออกกำลังกาย	3.17	0.39	ปานกลาง	4.16	0.48	ดี	21.788*



ระดับความพึงพอใจในเรื่องชุดอุปกรณ์ทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวของของกลุ่มตัวอย่าง ในช่วงอายุ 4 – 9 ปี

ข้อ	ทักษะการวิ่งและการ เคลื่อนไหว	ก่อนทดสอบ			หลังทดสอบ			t
		$\bar{x}$	SD	แปลผล	$\bar{x}$	SD	แปลผล	
5	ส่งเสริมการออกกำลังกาย	3.13	0.45	ปานกลาง	4.19	0.36	ดี	21.267*
6	ชุดอุปกรณ์เหมาะสมกับ สภาพความพิการของ เด็ก	3.02	0.29	ปานกลาง	4.32	0.50	ดี	22.224*
7	เด็กได้ลงมือปฏิบัติด้วย ตนเอง	3.05	0.40	ปานกลาง	4.24	0.45	ดี	21.843*
8	ความปลอดภัย	3.14	0.19	ปานกลาง	3.98	0.32	ดี	14.574*

ตารางที่ 3 ผลรวมระดับความพึงพอใจในเรื่องชุดอุปกรณ์ทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวของของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คนก่อนทดสอบและหลังทดสอบ วิเคราะห์ข้อมูลโดย t-test

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	t	df	P
ก่อนทดสอบ	30	3.12	0.39	20.363	32	0.000
หลังทดสอบ	30	4.16	0.40			

\* P<0.05

## 6. สรุปผล

ผลจากการศึกษาวิจัยทำให้ค้นพบว่าพัฒนาการทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวของกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นอยู่ในระดับที่ดีทุกด้าน โดยจากผลการวิจัยดังกล่าวเป็นไปตามความสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้คือเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น โรงเรียนธรรมิกวิทยาเพชรบุรี ส่งกักตุนนิทรรศการคนตาบอดในประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ มีผลระดับพัฒนาการทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวโดยใช้ชุดอุปกรณ์ หลังทดสอบสูงกว่าก่อนทดสอบมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ในทุกด้านซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ H1: U1 < U2 สมมติฐานมีนัยสำคัญการยอมรับ H1 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า โรงเรียนธรรมิกวิทยาเพชรบุรี ได้จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาการการเคลื่อนไหวของเด็กเป็นประจำในเบื้องต้น และเมื่อเด็กได้มีชุดอุปกรณ์ เพื่อส่งเสริมทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวที่ตัวเด็กได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ได้สัมผัสจับต้องชุดอุปกรณ์ก็สามารถช่วยทักษะการวิ่งและการเคลื่อนไหวให้กับเด็ก. โดยผลดังกล่าวมีความสอดคล้องกับหลักเกณฑ์ทางการพัฒนาการฝึกทักษะเด็กพิการทางสายตา มุ่งเน้นพัฒนาสมรรถภาพทางด้านร่างกายของเด็กพิการทางสายตา ช่วยให้เด็กมีกล้ามเนื้อมัดใหญ่มัดเล็กที่แข็งแรง มีการทรงตัวและการเคลื่อนไหวที่ดีขึ้น รวมไปถึงการพัฒนาประสาทสัมผัสที่เหลืออยู่ของเด็กพิการทางสายตาให้ดีและการเคลื่อนไหวที่ดีขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้เกิดทักษะการพัฒนาร่างกายของเด็กให้เติบโตตามวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีนั้นเป็นเพราะความกรุณาของท่านอาจารย์ ดั่งนั้นจึงขอขอบพระคุณท่าน อาจารย์ที่  
ปรึกษาในเรื่องขั้นตอนกระบวนการดำเนินงานวิจัยและให้คำอบรมสั่งสอนแนะนำความรู้ต่างๆและขอขอบคุณข้อคิดเห็นต่างๆใน  
งานวิจัย จากท่านอาจารย์ เสาวณิต ทองมี และคณะอาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ จากข้อแนะนำที่ดี มี  
ประโยชน์ของท่านอาจารย์ มาเป็นงานวิจัยที่ดีๆ มีประโยชน์ต่อสังคม และนำประโยชน์ ความรู้ แนวความคิดที่ดีมากมายสู่ผู้ทำวิจัย  
ขอขอบพระคุณ “คุณของครูทุกท่าน” ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล  
รัตนโกสินทร์ ที่สนับสนุนในการทำวิจัยเพื่อให้ผู้วิจัยได้มีโอกาสทำประโยชน์แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นและเป็น  
ตัวแทนคอยบริหารจัดการทำให้เกิดงานวิจัยฉบับนี้ ท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณ โรงเรียนธรรมิกวิทยาเพชรบุรี สังกัดมูลนิธิธรรมิกชน  
เพื่อคนตาบอดในประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ที่ให้การแนะนำและช่วยเหลือผู้วิจัยในเรื่องข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย  
โอกาสนี้ผู้วิจัยจึงใคร่ขอขอบพระคุณ สำนักบริหารโครงการวิจัยในอุดมศึกษาและพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ สำนัก  
คณะกรรมการการอุดมศึกษา ที่เป็นผู้สนับสนุนทุนโครงการวิจัยประจำปี 2561 ในครั้งนี้เป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ ที่ช่วยเพื่อผลิตผลงาน  
เพื่อสร้างองค์ความรู้และเปิดโอกาสให้ผู้วิจัยได้มีโอกาสศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อยังประโยชน์ให้แก่ตนเอง นักศึกษา และ  
ประเทศชาติ

## 8. เอกสารอ้างอิง

กมลวรรณ อิมอร่าม. 2548. เอกสารประกอบการสอนรายวิชาสื่อและอุปกรณ์พิเศษ สำหรับเด็กที่มีความบกพร่อง  
ทางการเห็น. กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

ทองย้อย เชียงทอง. 2551. การสร้างนวัตกรรมสื่อภาพนูนประกอบกิจกรรมทางกายในการเรียนการสอนพลศึกษา  
สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเห็น.ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม.(การศึกษามหาบัณฑิต).กรุงเทพมหานคร : บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร. 139

ทิพวัลย์ ทองอาจ. 2553. การออกแบบเพื่อมวลชน Universal Design. :  
[https://www.bu.ac.th/knowledgecenter/executive\\_journal/july\\_sep\\_10/pdf/aw12.pdf](https://www.bu.ac.th/knowledgecenter/executive_journal/july_sep_10/pdf/aw12.pdf)

พรรณนา นรินทร. 2543. สื่อและเทคโนโลยีสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางการเห็น. กรุงเทพมหานคร :  
คอมพิวเตอร์โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ.

มูลนิธิช่วยคนตาบอดแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. 2542. ยัมสู. กรุงเทพมหานคร :ศูนย์การสื่อการเรียน  
การสอนโรงเรียนคนตาบอดกรุงเทพ มูลนิธิฯ.

รัตน์วดี ทองรววย. 2544. การศึกษาความสามารถในการรับรู้ทางสายตาของเด็กสายตาลีอนรางวัลระดับก่อน  
ประถมศึกษาจากการจัดกิจกรรมฝึกทักษะการมองเห็นโดยใช้เกมการศึกษา. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ).  
กรุงเทพมหานคร :บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร. 142

วิเชียร เกตุสิงห์. 2530. หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย. กรุงเทพฯ : อรุณกัมภ์การพิมพ์.

วิเชียร เกตุสิงห์. 2534. คู่มือการวิจัย : การวิจัยเชิงปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ลาดพร้าว

## คณะกรรมการจัดทำรายงานสืบเนื่อง (Proceedings)

### และคณะกรรมการพิจารณาการนำเสนอผลงาน

การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 5

และประชุมวิชาการระดับนานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 2

(The 5th RMUTR National Conference and The 2nd RMUTR International Conference)

“นวัตกรรม เทคโนโลยี และงานสร้างสรรค์ สู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน”

(Innovative Technology and Creative Work toward Sustainable Development)”

ระหว่างวันที่ 7 - 9 กรกฎาคม 2564

(รูปแบบออนไลน์ Zoom Meeting ID: 619 282 1527 Passcode: 123456)

### 1. ที่ปรึกษา

1. อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
2. ศาสตราจารย์ ดร.สมชาย วงศ์วิเศษ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
3. รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณพงษ์ เตรียมโพธิ์ มหาวิทยาลัยมหิดล
4. รองศาสตราจารย์ ดร.สมิตร ส่งพิริยะกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
5. นายวิชาญ ธรรมสุจริต สำนักงานคดีเศรษฐกิจและทรัพยากร
6. ศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
7. ศาสตราจารย์ ดร.ภูมิ คำแอม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

### 2. คณะกรรมการอำนวยการ

1. อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ประธานกรรมการ
2. รองอธิการบดี (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภากร ภิญญัตติจินดา) กรรมการ  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
3. นายกวีศวรรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ กรรมการ
4. อธิการบดีมหาวิทยาลัยศิลปากร กรรมการ
5. อธิการบดีมหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์ กรรมการ
6. คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยรังสิต กรรมการ
7. อธิการบดีมหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี กรรมการ
8. อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ กรรมการ
9. อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง กรรมการ
10. Vice President กรรมการ  
International Engineering and Technology Institute (IETI)  
เขตบริหารพิเศษฮ่องกงแห่งสาธารณรัฐประชาชนจีน
11. Director of Registrar and Academic Office กรรมการ  
Qilu Institute of Technology

## 2. คณะกรรมการอำนวยการ (ต่อ)

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 12. คณะบดีคณะบริหารธุรกิจ<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์  | กรรมการ                    |
| 13. คณะบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์  | กรรมการ                    |
| 14. คณะบดีคณะศิลปศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์  | กรรมการ                    |
| 15. คณะบดีคณะอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์                              | กรรมการ                    |
| 16. คณะบดีคณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์                                  | กรรมการ                    |
| 17. ผู้อำนวยการวิทยาลัยเพาะช่าง<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์                                      | กรรมการ                    |
| 18. ผู้อำนวยการวิทยาลัยพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนรัตนโกสินทร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ | กรรมการ                    |
| 19. ผู้อำนวยการวิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์                             | กรรมการ                    |
| 20. คณะบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์                           | กรรมการ                    |
| 21. คณะบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์                                 | กรรมการ                    |
| 22. ผู้อำนวยการวิทยาลัยผู้ประกอบการสร้างสรรค์นานาชาติรัตนโกสินทร์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์    | กรรมการ                    |
| 23. ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์                                   | กรรมการและเลขานุการ        |
| 24. รองผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมงานวิจัย<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์                               | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| 25. รองผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนางานวิจัย<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์                                  | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| 26. รองผู้อำนวยการฝ่ายบริการวิชาการ<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์                                  | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

## 3. คณะกรรมการกองบรรณาธิการ

- |   |               |
|---|---------------|
| 1. รองอธิการบดี (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาภร ภิญโญฉัตรจินดา) | ประธานกรรมการ |
| 2. รองอธิการบดี (ผู้ช่วยศาสตราจารย์รุจี พาสุกรี)              | ประธานกรรมการ |

### 3. คณะกรรมการกองบรรณาธิการ (ต่อ)

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 3. รองอธิการบดี (รองศาสตราจารย์ ดร.อุดมวิทย์ ไชยสกุลเกียรติ)                                       | รองประธานกรรมการ    |
| 4. ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา  | รองประธานกรรมการ    |
| 5. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี   | รองประธานกรรมการ    |
| 6. คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์  | กรรมการ             |
| 7. คณบดีคณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  | กรรมการ             |
| 8. คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ   | กรรมการ             |
| 9. ผู้อำนวยการวิทยาลัยพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนรัตนโกสินทร์                                | กรรมการ             |
| 10. ผู้อำนวยการวิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ   | กรรมการ             |
| 11. คณบดีคณะบริหารธุรกิจ   | กรรมการ             |
| 12. คณบดีคณะศิลปศาสตร์   | กรรมการ             |
| 13. คณบดีคณะอุตสาหกรรมการโรงแรมและการท่องเที่ยว  | กรรมการ             |
| 14. ผู้อำนวยการวิทยาลัยเพาะช่าง  | กรรมการ             |
| 15. ผู้อำนวยการวิทยาลัยผู้ประกอบการสร้างสรรค์นานาชาติรัตนโกสินทร์                                  | กรรมการ             |
| 16. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย คณะวิศวกรรมศาสตร์  | กรรมการ             |
| 17. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  | กรรมการ             |
| 18. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย<br>คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ                                | กรรมการ             |
| 19. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย<br>คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี                                 | กรรมการ             |
| 20. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย คณะบริหารธุรกิจ  | กรรมการ             |
| 21. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย<br>คณบดีคณะอุตสาหกรรมการโรงแรมและการท่องเที่ยว                     | กรรมการ             |
| 22. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ  | กรรมการ             |
| 23. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย คณะศิลปศาสตร์  | กรรมการ             |
| 24. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย วิทยาลัยเพาะช่าง   | กรรมการ             |
| 25. ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการและวิจัย<br>วิทยาลัยพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนรัตนโกสินทร์ | กรรมการ             |
| 26. ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการและวิจัย<br>วิทยาลัยผู้ประกอบการสร้างสรรค์นานาชาติรัตนโกสินทร์    | กรรมการ             |
| 27. นางสาวณิชกร คล่องการ   | กรรมการ             |
| 28. นางสาวสวัสดิ์ ชมพู่จักร  | กรรมการ             |
| 29. นางสาวกฤษตะวัน กลั่นกลิ่น  | กรรมการ             |
| 30. รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา   | กรรมการและเลขานุการ |

### 3. คณะกรรมการกองบรรณาธิการ (ต่อ)

31. รองผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
32. รองผู้อำนวยการฝ่ายบริการวิชาการ สถาบันวิจัยและพัฒนา	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
33. นางสาวรารัตน์ วัฒนชนโนบล	ผู้ช่วยเลขานุการ
34. นางสาวพัชรี สุขสมัย	ผู้ช่วยเลขานุการ
35. นางสาวสมกมล ภัทรกิจโสภณ	ผู้ช่วยเลขานุการ
36. นางสาวณานิตา โพธิ์ไพฑูริย์	ผู้ช่วยเลขานุการ
37. นางสาวปภาณิสรา อินเล็ก	ผู้ช่วยเลขานุการ
38. นายวันชัย ไม้เชื้อ	ผู้ช่วยเลขานุการ
39. นางสาวรารักษ์ หะรังศรี	ผู้ช่วยเลขานุการ

### 4. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ ๕

#### 4.1 คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ กลุ่มที่ 1 การบูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี พลังงานและสิ่งแวดล้อม

1. รองอธิการบดี (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาภร ภิญโญฉัตรจินดา) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์	ประธานกรรมการ
2. รองศาสตราจารย์ ดร.อดิศร ลีลาสันติธรรม มหาวิทยาลัยมหิดล	กรรมการ
3. รองศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ สุขสกุลชัย มหาวิทยาลัยวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	กรรมการ
4. รองศาสตราจารย์ ดร.สุมาลี จันทร์ชลอ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	กรรมการ
5. รองศาสตราจารย์ ดร.พรเกษม จงประดิษฐ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	กรรมการ
6. รองศาสตราจารย์ ดร.นรรัตน์ วัฒนมงคล มหาวิทยาลัยบูรพา	กรรมการ
7. รองศาสตราจารย์ ดร.ธวัช สุริวงษ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร	กรรมการ
8. รองศาสตราจารย์ ดร.เจษฎา ชินรุ่งเรือง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	กรรมการ
9. รองศาสตราจารย์ กวี หวังนิเวศน์กุล มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์	กรรมการ
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาคภูมิ มงคลสังข์ มหาวิทยาลัยสยาม	กรรมการ
11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม	กรรมการ

#### 4.1 คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ กลุ่มที่ 1 การบูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี พลังงานและสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

- |   |         |
|---|---------|
| 12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรถกร ทองทา<br>มหาวิทยาลัยนเรศวร                         | กรรมการ |
| 13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริรัตน์ ชำนาญรบ<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร    | กรรมการ |
| 14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดุลย์พิเชษฐ์ ฤกษ์ปรีดาพงศ์<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์      | กรรมการ |
| 15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ พีรทัตสุวรรณ<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน | กรรมการ |
| 16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลวรรณ คำภูมิ<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา        | กรรมการ |
| 17. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมเกียรติ วงศ์วนิชทวี<br>มหาวิทยาลัยสยาม               | กรรมการ |
| 18. ดร.อาศิส อัยรักษ์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย                        | กรรมการ |
| 19. ดร.พลเทพ เวงสูงเนิน<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน                         | กรรมการ |
| 20. ดร.กมลพงศ์ แจ่มกมล<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ                        | กรรมการ |
| 21. ดร.เปรม รังสิวณิชพงศ์<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                                 | กรรมการ |

#### 4.2 กลุ่มที่ 2 สังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนาชุมชนและสังคมอย่างยั่งยืน

- |  |               |
|--|---------------|
| 1. รองอธิการบดี (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภากร ภิญโญฉัตรจินดา)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ | ประธานกรรมการ |
| 2. อาจารย์ดร.สุรพล ศรีวิทยา<br>มหาวิทยาลัยรังสิต   | กรรมการ       |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรพิมล ชูดีศิลป์<br>มหาวิทยาลัยรังสิต   | กรรมการ       |
| 4. รองศาสตราจารย์ ดร.ประไพศรี ไหล่ายอง<br>มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี                                       | กรรมการ       |
| 5. รองศาสตราจารย์ ดร.อรสา จรูญธรรม<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์                     | กรรมการ       |
| 6. อาจารย์ ดร.สิทธิชัย ฝรั่งทอง<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี   | กรรมการ       |

#### 4.2 กลุ่มที่ 2 สังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนาชุมชนและสังคมอย่างยั่งยืน (ต่อ)

- |  |         |
|--|---------|
| 7. อาจารย์ ดร.เสาวนีย์ สมันต์ตรีพร<br>มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์                             | กรรมการ |
| 8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ น้ำฝน เสนางคนิกร<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์          | กรรมการ |
| 9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เนริญชลา กำไลทอง<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์          | กรรมการ |
| 10. อาจารย์ ดร.พรพิมล ข้าเพชร<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์                   | กรรมการ |
| 11. อาจารย์ ดร.จิตกวี กระจ่างเมฆ<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์                | กรรมการ |
| 12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ ร่วมนิคม<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์     | กรรมการ |
| 13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีรวัลย์ ปิ่นชุมพลแสง<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ | กรรมการ |
| 14. อาจารย์ ดร.ยุทธนา คล้ายอยู่<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์                 | กรรมการ |
| 15. อาจารย์ ดร.กิตติศักดิ์ จังพานิช<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์             | กรรมการ |
| 16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิภาวรรณ ทองเนียม<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์         | กรรมการ |
| 17. อาจารย์ อรรถสิทธิ์ บุญสวัสดิ์<br>มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ                            | กรรมการ |
| 18. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมเกียรติ วงศ์วนิชทวี<br>มหาวิทยาลัยสยาม                      | กรรมการ |

#### 4.3 กลุ่มที่ 3 การออกแบบและงานสร้างสรรค์

- |  |               |
|--|---------------|
| 1. รองอธิการบดี (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาพร ภิญญ์ฉัตรจินดา)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ | ประธานกรรมการ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิษณุ มุกตามณี<br>มหาวิทยาลัยศิลปากร  | กรรมการ       |
| 3. อาจารย์ ดร.สุธี คุณาวิชยานนท์<br>มหาวิทยาลัยศิลปากร   | กรรมการ       |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อานนท์ พรหมศิริ<br>มหาวิทยาลัยศรีปทุม   | กรรมการ       |



#### 4.3 กลุ่มที่ 3 การออกแบบและงานสร้างสรรค์ (ต่อ)

- |  |         |
|--|---------|
| 5. รองศาสตราจารย์ ดร.อมร กฤษณพันธ์<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง             | กรรมการ |
| 6. รองศาสตราจารย์ ดร.สมพล ดำรงเสถียร<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง           | กรรมการ |
| 7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิงกัญญา พิจักขณา<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร                  | กรรมการ |
| 8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุฬาลักษณ์ ไพบูลย์ฟุ้งเฟื่อง<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ | กรรมการ |
| 9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษกนก สุทัศน์ ณ อยุธยา<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์      | กรรมการ |
| 10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ ร.ต. ดร.ศรีรัฐ สิมศิริ<br>มหาวิทยาลัยสวนดุสิต                      | กรรมการ |

#### 5. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิประจำห้องบรรยายย่อยบทความวิจัยระดับชาติ

##### 5.1 กลุ่มที่ 1 การบูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี พลังงานและสิ่งแวดล้อม

- |  |               |
|--|---------------|
| 1. รองอธิการบดี (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาภร ภิญโญฉัตรจินดา)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ | ประธานกรรมการ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ พิรพัตสุวรรณ<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน                       | กรรมการ       |
| 3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลวรรณ คำภูมิ<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี                         | กรรมการ       |
| 4. ดร.กมลพงศ์ แจ่มกมล<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ  | กรรมการ       |
| 5. ดร.เปรม รังสิวณิชพงศ์<br>มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์   | กรรมการ       |
| 6. ดร.สมพงษ์ พิริยานต์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ  | กรรมการ       |
| 7. รองศาสตราจารย์ ดร.สำเร็จ รักซ้อน<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์                           | กรรมการ       |
| 8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุวัฒน์ อุส่าห์เพียร<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์               | กรรมการ       |
| 9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บัญชา เหลือแดง<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์                       | กรรมการ       |

## 5.1 กลุ่มที่ 1 การบูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี พลังงานและสิ่งแวดล้อม (ต่อ)

- |  |         |
|--|---------|
| 10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศกร คชาพงศ์กุล<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์        | กรรมการ |
| 11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพศักดิ์ ต้นดีสัตยานนท์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ | กรรมการ |
| 12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิวัติ มูแก้ม<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์           | กรรมการ |
| 13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชูศักดิ์ ศิริรัตน์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์      | กรรมการ |
| 14. ดร.พีรภัทร จิรนนันทนกร<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์                        | กรรมการ |
| 15. ดร.ทศพล ทิพย์โพธิ์<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์                            | กรรมการ |
| 16. ดร. ชานนท์ บุญมีพิพิธ<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์                         | กรรมการ |
| 17. รองศาสตราจารย์ ดร.จารุวัฒน์ เจริญจิต<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย              | กรรมการ |

## 5.2 กลุ่มที่ 2 สังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนาชุมชนและสังคมอย่างยั่งยืน

- |  |               |
|--|---------------|
| 1. รองอธิการบดี (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาภร ภิญโญฉัตรจินดา)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ | ประธานกรรมการ |
| 2. อาจารย์ ดร.สุรพล ศรีวิทยา<br>มหาวิทยาลัยรังสิต  | กรรมการ       |
| 3. รองศาสตราจารย์ ดร.อรสา จรุงธรรม<br>มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์                    | กรรมการ       |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ น้ำฝน เสนางคนิกร<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์                        | กรรมการ       |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เนรัญชลา กำไลทอง<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์                        | กรรมการ       |
| 6. อาจารย์ ดร.พรพิมล ขำเพชร<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์                                   | กรรมการ       |
| 7. อาจารย์ ดร.จิตกวี กระจ่างเมฆ<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์                               | กรรมการ       |
| 8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รังสรรค์ ร่วมนิคม<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์                    | กรรมการ       |

## 5.2 กลุ่มที่ 2 สังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนาชุมชนและสังคมอย่างยั่งยืน (ต่อ)

- |   |         |
|---|---------|
| 9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีรวัลย์ ปิ่นชุมพลแสง<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ | กรรมการ |
| 10. อาจารย์ ดร.ยุพธนา คล้ายอยู่<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์                | กรรมการ |
| 11. ดร.นิภารัตน์ สายประเสริฐ<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์                   | กรรมการ |
| 12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กุลดารา เพ็ชรเจริญ<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย       | กรรมการ |
| 13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณน สุจारी<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์           | กรรมการ |

## 5.3 กลุ่มที่ 3 การออกแบบและงานสร้างสรรค์

- |  |               |
|--|---------------|
| 1. รองอธิการบดี (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาภร ภิญโญฉัตรจินดา)<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ | ประธานกรรมการ |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ จำรัสจรุงผล<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ                      | กรรมการ       |
| ๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ ร.ต. ดร.ศรีรัฐ สิมศิริ<br>มหาวิทยาลัยสวนดุสิต                               | กรรมการ       |
| ๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กึ่งกาญจน์ พิจักขณา<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร                        | กรรมการ       |
| ๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรางคณา นิมเจริญ<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์                         | กรรมการ       |

**คณะกรรมการดำเนินงาน**  
**การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 5**  
**และประชุมวิชาการระดับนานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 2**  
**(The 5th RMUTR National Conference and The 2nd RMUTR International Conference)**  
**“นวัตกรรม เทคโนโลยี และงานสร้างสรรค์ สู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน”**  
**(Innovative Technology and Creative Work toward Sustainable Development)”**  
**ระหว่างวันที่ 7 - 9 กรกฎาคม 2564**  
**(รูปแบบออนไลน์ Zoom Meeting ID: 619 282 1527 Passcode: 123456)**

**1. ที่ปรึกษาโครงการ**

- |   |  |
|---|--|
| 1. นายวิชาญ ธรรมสุจริต                    | (ผู้ทรงคุณวุฒิจากคณะกรรมการกองทุนสนับสนุนงานวิจัย)   |
| 2. ศาสตราจารย์ ดร.สมชาย วงศ์วิเศษ         | (ผู้ทรงคุณวุฒิจากคณะกรรมการกองทุนสนับสนุนงานวิจัย)   |
| 3. รองศาสตราจารย์ ดร.สมิตร ส่งพิริยะกิจ   | (ผู้ทรงคุณวุฒิจากคณะกรรมการกองทุนสนับสนุนงานวิจัย)   |
| 4. รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณพงษ์ เตรียมโพธิ์ | (ผู้ทรงคุณวุฒิจากคณะกรรมการกองทุนสนับสนุนงานวิจัย)   |
| 5. ศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข       | (ผู้ทรงคุณวุฒิจากคณะกรรมการประจำสถาบันวิจัยและพัฒนา) |
| 6. ศาสตราจารย์ ดร.ภูมิ คำเอม              | (ผู้ทรงคุณวุฒิจากคณะกรรมการประจำสถาบันวิจัยและพัฒนา) |

**2. คณะกรรมการอำนวยการ**

- |  |               |
|--|---------------|
| 1. อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์              | ประธานกรรมการ |
| 2. รองอธิการบดี (อาจารย์วัชรวิ จิวลักษณ์)                        | กรรมการ       |
| 3. รองอธิการบดี (อาจารย์นลินี แสงอรัญญา)                         | กรรมการ       |
| 4. รองอธิการบดี (รองศาสตราจารย์ ดร.อุดมวิทย์ ไชยสกุลเกียรติ)     | กรรมการ       |
| 5. รองอธิการบดี (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษกร กุศลคุณ อนุชญา)     | กรรมการ       |
| 6. รองอธิการบดี (ผู้ช่วยศาสตราจารย์จุฬาลักษณ์ ไพบูลย์ฟุ้งเฟื่อง) | กรรมการ       |
| 7. รองอธิการบดี (อาจารย์ประพัฒน์ สีใส)                           | กรรมการ       |
| 8. รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตวังไกลกังวล                          | กรรมการ       |
| 9. รองอธิการบดี (ผู้ช่วยศาสตราจารย์รุจีพัทธ์ พาสุกรี)            | กรรมการ       |
| 10. รองอธิการบดี (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาศิรา ราชเวียง)         | กรรมการ       |
| 11. รองอธิการบดี (อาจารย์ ดร.ฟ้าใส สามารถ)                       | กรรมการ       |
| 12. รองอธิการบดี (อาจารย์คงศักดิ์ นาคทิม)                        | กรรมการ       |
| 13. รองอธิการบดี (อาจารย์สีป๊ะ ด้วงผึ้ง)                         | กรรมการ       |
| 14. รองอธิการบดี (อาจารย์ ดร.พรสวรรค์ ไรจนพานิช)                 | กรรมการ       |
| 15. ผู้ช่วยอธิการบดี (อาจารย์วรพงษ์ อรุณเรือง)                   | กรรมการ       |
| 16. ผู้ช่วยอธิการบดี (นายศักดิ์สิทธิ์ วิจิตรเทมีย์)              | กรรมการ       |
| 17. ผู้ช่วยอธิการบดี (ผู้ช่วยศาสตราจารย์วราภรณ์ นิมเจริญ)        | กรรมการ       |
| 18. ผู้ช่วยอธิการบดี (อาจารย์สุเทพ จ้อยศรีเกตุ)                  | กรรมการ       |

## 2. คณะกรรมการอำนวยการ (ต่อ)

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 19. ผู้ช่วยอธิการบดี (อาจารย์ณัฐ ตั้งปรีชาพาณิชย์)             | กรรมการ             |
| 20. ผู้ช่วยอธิการบดี (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โสรัตน์ มงคลมะไฟ)  | กรรมการ             |
| 21. รองอธิการบดี (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาภร ภิญโญฉัตรจินดา) | กรรมการและเลขานุการ |

## 3. คณะกรรมการดำเนินงาน

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1. รองอธิการบดี (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาภร ภิญโญฉัตรจินดา) | ประธานกรรมการ              |
| 2. รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา       | กรรมการ                    |
| 3. รองผู้อำนวยการฝ่ายบริการวิชาการ สถาบันวิจัยและพัฒนา        | กรรมการ                    |
| 4. นางสาววราภรณ์ วัฒนชโนบล                                    | กรรมการ                    |
| 5. นางสาวสมกมล ภัทรกิจโสภณ                                    | กรรมการ                    |
| 6. นางสาวญานิศา โพธิ์ไพชยนต์                                  | กรรมการ                    |
| 7. นางสาวเสาวนีย์ ไหลสุพรรณวงศ์                               | กรรมการ                    |
| 8. นางสาวสุกษิมาศ ประทุมเมศร์                                 | กรรมการ                    |
| 9. นายวันชัย ไม้เชื้อ   | กรรมการ                    |
| 10. นางสาววราภรณ์ หะรังศรี                                    | กรรมการ                    |
| 11. นางสาวพัชรี สุขสมัย                                       | กรรมการ                    |
| 12. นางสาวปาณิสรา อินเล็ก                                     | กรรมการ                    |
| 13. นางสาวดวงใจ เกื่อนถ้ำแก้ว                                 | กรรมการ                    |
| 14. นางสาวอรปภา ปิ่นบ้านกวย                                   | กรรมการ                    |
| 15. นางสาวสุมิตรา เอี่ยมมี                                    | กรรมการ                    |
| 16. ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา                            | กรรมการและเลขานุการ        |
| 17. รองผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา    | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| 18. หัวหน้าสำนักงานผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา             | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

## 4. คณะกรรมการฝ่ายจัดทำหนังสือเชิญ

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1. หัวหน้าสำนักงานผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา | ประธานกรรมการ       |
| 2. นางสาวพัชรี สุขสมัย                           | กรรมการ             |
| 3. นางสาวปาณิสรา อินเล็ก                         | กรรมการ             |
| 4. นางสาววราภรณ์ หะรังศรี                        | กรรมการ             |
| 5. นางสาวอรปภา ปิ่นบ้านกวย                       | กรรมการ             |
| 6. นางสาวสุมิตรา เอี่ยมมี                        | กรรมการและเลขานุการ |

## 5. คณะกรรมการฝ่ายพิธีการและบันทึกเทปพิธีเปิดและพิธีปิด

- |  |               |
|--|---------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วาสุกาญจน์ งามโอม | ประธานกรรมการ |
| 2. อาจารย์ ดร.ฉันทน์ วรรณเศรษฐพงษ์         | กรรมการ       |
| 3. อาจารย์ ดร.ยุทธนา วรวิธ (พิธีกรชาย)     | กรรมการ       |

## 5. คณะกรรมการฝ่ายพิธีการและบันทึกเทปพิธีเปิดและพิธีปิด (ต่อ)

4. อาจารย์เบญจมาศ สอนคำ (พิธีกรหญิง)	กรรมการ
5. นางสาวกาญจนา เมืองช้าง	กรรมการ
6. นางสาวธิดิมา แซ่มั่นคง	กรรมการ
7. นางสาวศรีธัญญา ไหว้รับ	กรรมการ
8. นางสาวรุจิรา จุ่นบุญ	กรรมการ
9. นางวิมลพรรณ เพชรดีศรีสมบัติ	กรรมการ
10. นางสาวอรุส กาญจนวงศ์	กรรมการ
11. นางสาวสิรินทร์ ณ วาโย	กรรมการ
12. รองผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา	กรรมการและเลขานุการ
13. นางสาวปาณิสรา อินเล็ก	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
14. นางสาวพัชรี สุขสมัย	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

## 6. คณะกรรมการฝ่ายปฏิคม

1. หัวหน้าสำนักงานผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา	ประธานกรรมการ
2. นางสาวอรุภา ปิ่นบ้านกวย	กรรมการ
3. นางสาวเปรมฤดี เปรมเจริญ	กรรมการ
4. นางสาวอมรรัตน์ เอกชานา	กรรมการ
5. นางสาวเสาวนีย์ ไทลสุพรรณวงศ์	กรรมการ
6. นางสาวดวงใจ เกื้อนถ้ำแก้ว	กรรมการและเลขานุการ
7. นางสาวสุมิตรา เอี่ยมมี	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

## 7. คณะกรรมการฝ่ายเทคนิคบันทึกเทปพิธีเปิดและพิธีปิด

1. ผู้อำนวยการวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ	ประธานกรรมการ
2. ผู้อำนวยการสถาบันศิลปะและวัฒนธรรม	กรรมการ
3. ผู้อำนวยการกองกลาง	กรรมการ
4. นางสาวฐิติมา ศรีพาเพชร	กรรมการ
5. นางสาวเกศนี อินทองคำ	กรรมการ
6. นายโชคชัย บ่วงรักษ์	กรรมการ
7. นายรัฐพล มหาปราบ	กรรมการ
8. นางสาววิศรา ใจการ	กรรมการ
9. นายพีรโชติ เมืองช้าง	กรรมการ
10. นายสุรเดช ผลวัฒน์	กรรมการ
11. นายเอกลักษณ์ ไทรทอง	กรรมการ
12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนากร สุนทรวัฒน์	กรรมการและเลขานุการ
13. นายสมคิด ภิรมย์เยี่ยม	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
14. นายวันชัย ไม้เชื้อ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

## 8. คณะกรรมการฝ่ายการเงิน

1. ผู้อำนวยการกองคลัง	ประธานกรรมการ
2. นางสาวกรรณิกา ทองคำ	กรรมการ
3. นางสาวภัสร์ภรณ์ ปรางทอง	กรรมการ
4. นางสาววัลลภา แสงจันทร์	กรรมการ
5. นางจุฑาณัชฎ์ เหมาะใจ	กรรมการ
6. นางสาวรุ่งนภาพร ศรีแก่นแก้ว	กรรมการ
7. นางสาวอรอุมา ภิรมย์สด	กรรมการ
8. นางสาวสุธาสินี นาคกร	กรรมการ
9. นางสาววันวิสาข์ วัฒนศิริ	กรรมการ
10. นางสาวอรปภา ปิ่นบ้านกวย	กรรมการและเลขานุการ

## 9. คณะกรรมการฝ่ายประชาสัมพันธ์

1. ผู้อำนวยการสำนักงานประชาสัมพันธ์	ประธานกรรมการ
2. นางสาวอินทิรา ไทยศรี	กรรมการ
3. นางสาวสาทริศา อิศระกุล	กรรมการ
4. นางสาวเบญจวรรณ ชีวานนท์	กรรมการ
5. นางสาวณัชกรณ อยู่น้อย	กรรมการ
6. นางสาวชญภัทร์ ทองเสริม	กรรมการ
7. นางสาวณัฐฐา สินโป	กรรมการ
8. นายธนัชชา เทศพิทักษ์	กรรมการ
9. นายชาญศักดิ์ มีปิ่น	กรรมการ
10. นายชนะพัฒน์ พึ่งปาน	กรรมการ
11. ว่าที่ร้อยตรี อมรเทพ อยู่คำ	กรรมการ
12. นายธนาท ฐูปบูชา	กรรมการ
13. นางสาวชนกพร เลิศเจริญพงศา	กรรมการ
14. นายสิริภูพล แซ่เอี้ยว	กรรมการ
15. นายวันชัย ไม้เชื้อ	กรรมการและเลขานุการ
16. นางสาวสุภิษมาศ ประทุมเมศรี	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

## 10. คณะกรรมการฝ่ายออกแบบกราฟิก

1. ผู้ช่วยอธิการบดี (อาจารย์สุเทพ	จ้อยศรีเกตุ)	ประธานกรรมการ
2. อาจารย์อภาพรรณ	ปลั่งสิริสุนทร	กรรมการ
3. นางสาวเบญจวรรณ	ชีวานนท์	กรรมการ
4. นางสาวณานิตา	โพธิ์ไพชยนต์	กรรมการ
5. รองผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา		กรรมการและเลขานุการ
6. นายวันชัย ไม้เชื้อ		กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

## 11. คณะกรรมการฝ่ายสถานที่ งานสารสนเทศ โสตทัศนอุปกรณ์และสื่อ

1. ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ	ประธานกรรมการ
2. รองผู้อำนวยการฝ่ายงานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร	กรรมการ
3. รองผู้อำนวยการฝ่ายงานเทคโนโลยีสารสนเทศ	กรรมการ
4. หัวหน้าสำนักงานผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ	กรรมการ
5. นางสาววงศ์ผกา ประภาวงศ์	กรรมการ
6. นางสาวปิยนุช ชินพงศ์พาณิชย์	กรรมการ
7. นางสาวอาทิตยา คงรอด	กรรมการ
8. นางสาววรรณิ์ ชนประชา	กรรมการ
9. นางสาวศรัณญา บุญลัทธิ	กรรมการ
10. นางสาวเสียงพิน ช่างเทศ	กรรมการ
11. นายเกียรติ พูลสุขโข	กรรมการ
12. นายคมสันต์ ธนาคม	กรรมการ
13. ว่าที่ร้อยตรี ปิติพล ไผทวุฒิگانต์	กรรมการ
14. นายจิระศักดิ์ เรืองรังษี	กรรมการ
15. นายฤทธิชัย จันทร์ทอง	กรรมการ
16. นางสาววราลักษณ์ ชิวปรีชา	กรรมการ
17. นางสาวสุรางรัตน์ ประทุมเมศร์	กรรมการ
18. นางสาวเกศนี อินทองคำ	กรรมการ
19. นางสาวจิตติมา ศรีพาเพชร	กรรมการ
20. นายโชคชัย ป่วงรักษ์	กรรมการ
21. นางสาวรัตติยา กุศลสง	กรรมการ
22. นางสาวจิราภรณ์ จันทนา	กรรมการ
23. รองผู้อำนวยการฝ่ายเทคโนโลยีทางการศึกษา	กรรมการและเลขานุการ
24. นางสาวญานิศา โพธิ์ไพชยนต์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

## 12. คณะกรรมการฝ่ายจัดทำสูจิบัตร

1. รองผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา	ประธานกรรมการ
2. นางสาวปานิสรา อินเล็ก	กรรมการ
3. นางสาวสมกมล ภัทรกิจโสภณ	กรรมการ
4. นางสาววารักษ์ หะรังศรี	กรรมการ
5. นางสาวพัชรี สุขสมัย	กรรมการ
6. นางสาวสุภิษมาศ ประทุมเมศร์	กรรมการ
7. นางสาววารรัตน์ วัฒนชนโนบล	กรรมการและเลขานุการ
8. นางสาวญานิศา โพธิ์ไพชยนต์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ



### 13. คณะกรรมการฝ่ายดูแลบทความวิชาการ

#### 13.1 กลุ่มที่ 1 การบูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี พลังงานและสิ่งแวดล้อม

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| 1. ผู้อำนวยการวิทยาลัยพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนรัตนโกสินทร์                                | ประธานกรรมการ              |
| 2. ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา  | กรรมการ                    |
| 3. คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์  | กรรมการ                    |
| 4. คณบดีคณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี  | กรรมการ                    |
| 5. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี   | กรรมการ                    |
| 6. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย คณะวิศวกรรมศาสตร์   | กรรมการ                    |
| 7. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี   | กรรมการ                    |
| 8. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  | กรรมการ                    |
| 9. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย คณะศิลปศาสตร์   | กรรมการ                    |
| 10. ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการและวิจัย<br>วิทยาลัยพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนรัตนโกสินทร์ | กรรมการ                    |
| 11. รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหารงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา   | กรรมการและเลขานุการ        |
| 12. นางสาวณานิส โพธิ์ไพษยนต์   | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| 13. นางสาววรรรัตน์ วัฒนชโนบล   | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

#### 13.2 กลุ่มที่ 2 สังคมศาสตร์เพื่อการพัฒนาชุมชนและสังคมอย่างยั่งยืน

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| 1. รองอธิการบดี (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาภร ภิญโญฉัตรจินดา)          | ประธานกรรมการ              |
| 2. คณบดีคณะบริหารธุรกิจ  | กรรมการ                    |
| 3. คณบดีคณะศิลปศาสตร์  | กรรมการ                    |
| 4. คณบดีคณะอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว                                  | กรรมการ                    |
| 5. ผู้อำนวยการวิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ                                | กรรมการ                    |
| 6. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย คณะบริหารธุรกิจ                         | กรรมการ                    |
| 7. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย<br>คณะอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว        | กรรมการ                    |
| 8. รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการและวิจัยนวัตกรรม วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ | กรรมการ                    |
| 9. รองผู้อำนวยการฝ่ายบริการวิชาการ สถาบันวิจัยและพัฒนา                 | กรรมการและเลขานุการ        |
| 10. นางสาวสมกมล ภัทรกิจโสภณ  | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| 11. นางสาววรรักษ์ หะรังศรี   | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

#### 13.3 กลุ่มที่ 3 การออกแบบและงานสร้างสรรค์

- |   |               |
|---|---------------|
| 1. ผู้อำนวยการสถาบันอุตสาหกรรมสร้างสรรค์และนวัตกรรม | ประธานกรรมการ |
| 2. ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา                   | กรรมการ       |
| 3. คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ            | กรรมการ       |
| 4. ผู้อำนวยการวิทยาลัยเพาะช่าง                      | กรรมการ       |

### 13.3 กลุ่มที่ 3 การออกแบบและงานสร้างสรรค์ (ต่อ)

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 5. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ | กรรมการ                    |
| 6. รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการและวิจัย วิทยาลัยเพาะช่าง           | กรรมการ                    |
| 7. นายสมชาติ วิจิตรการลิขิต                                     | กรรมการ                    |
| 8. นางนพมาศ ปั้นจันทร์หอม                                       | กรรมการ                    |
| 9. นางสาวธัญญาลักษณ์ โชติพฤกษ์                                  | กรรมการ                    |
| 10. นางกานต์พิชชา มาเกิด  | กรรมการ                    |
| 11. นางสาวรุ่งอรุณ จงแสง  | กรรมการ                    |
| 12. นายอภิชาติ รุ่งเรืองศรี                                     | กรรมการ                    |
| 13. รองผู้อำนวยการฝ่ายบริการวิชาการ สถาบันวิจัยและพัฒนา         | กรรมการและเลขานุการ        |
| 14. นางสาววสุภิษมาศ ประทุมเมษฐ์                                 | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| 15. นางสาวปาณิสรา อินเล็ก                                       | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

### 13.4 คณะกรรมการฝ่ายบทความวิชาการนานาชาติและประสานงานด้านต่างประเทศ

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| 1. ผู้อำนวยการวิทยาลัยผู้ประกอบการสร้งสรรค์นานาชาติรัตนโกสินทร์                                    | ประธานกรรมการ              |
| 2. ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา  | กรรมการ                    |
| 3. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย คณะบริหารธุรกิจ   | กรรมการ                    |
| 4. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย คณะวิศวกรรมศาสตร์   | กรรมการ                    |
| 5. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย<br>คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ                                 | กรรมการ                    |
| 6. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย คณะศิลปศาสตร์   | กรรมการ                    |
| 7. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย<br>คณะอุตสาหกรรมการโรงแรมและการท่องเที่ยว                           | กรรมการ                    |
| 8. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี   | กรรมการ                    |
| 9. รองคณบดีฝ่ายบริหารและวางแผน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  | กรรมการ                    |
| 10. ผู้อำนวยการศูนย์ภาษาและวิเทศสัมพันธ์   | กรรมการ                    |
| 11. รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการและวิจัย วิทยาลัยเพาะช่าง   | กรรมการ                    |
| 12. รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการและวิจัยนวัตกรรม<br>วิทยาลัยนวัตกรรมการจัดการ                         | กรรมการ                    |
| 13. ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการและวิจัย<br>วิทยาลัยพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนรัตนโกสินทร์ | กรรมการ                    |
| 14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรวรรณ ดีประเสริฐ   | กรรมการ                    |
| 15. นางสาวอำไพ บุรณกิตติภิญโญ  | กรรมการ                    |
| 16. อาจารย์ ดร.กำไล เลหาพัฒนาเลิศ  | กรรมการและเลขานุการ        |
| 17. รองผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา   | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| 18. นางสาวพัชรี สุขสมัย  | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |

## 16. คณะกรรมการประเมินผลโครงการ

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1. รองผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมงานวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนา | ประธานกรรมการ              |
| 2. นางสาวปาณิสรา อินเล็ก                                  | กรรมการ                    |
| 3. นางสาวพัชรี สุขสมัย                                    | กรรมการ                    |
| 4. นางสาวสมกมล ภัทรกิจโสภณ                                | กรรมการและเลขานุการ        |
| 5. นางสาววรารัตน์ วัฒนชนินบอล                             | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |



ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก  
เรื่อง หลักเกณฑ์การสนับสนุนรางวัลแก่ผู้มีผลงานวิจัยและบทความวิชาการตีพิมพ์  
ในวารสารวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์การสนับสนุนรางวัลแก่บุคลากรของมหาวิทยาลัยที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ ให้สอดคล้องกับเจตนารมณ์และวัตถุประสงค์ของกองทุนส่งเสริมงานวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

อาศัยอำนาจตามมาตรา ๒๔ และมาตรา ๒๗(๑) และ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก พ.ศ. ๒๕๔๘ ประกอบความในระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ว่าด้วย กองทุนส่งเสริมงานวิจัยของมหาวิทยาลัย พ.ศ. ๒๕๕๒ ข้อ ๑๓ และข้อ ๒๓ และมติคณะกรรมการบริหารกองทุนส่งเสริมงานวิจัยของมหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๒๗ มิถุนายน ๒๕๕๙ จึงกำหนดหลักเกณฑ์การสนับสนุนรางวัลแก่นักวิจัยที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้ เรียกว่า “ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก เรื่อง หลักเกณฑ์การสนับสนุนรางวัลแก่นักวิจัยที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ”

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก เรื่อง หลักเกณฑ์การสนับสนุนรางวัลแก่นักวิจัยที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ ลงวันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๕๗

บรรดาคำสั่ง ประกาศหรือมติอื่นใดส่วนที่กำหนดไว้แล้วในประกาศฉบับนี้ ซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศฉบับนี้ ให้ใช้ประกาศฉบับนี้แทน

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“กองทุน” หมายถึง “กองทุนส่งเสริมงานวิจัยของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก”

“คณะกรรมการ” หมายถึง “คณะกรรมการบริหารกองทุนส่งเสริมงานวิจัยของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก”

“บุคลากรของมหาวิทยาลัย” หมายถึง “ข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา หรือพนักงานในสถาบันอุดมศึกษา ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก”

“ผลงานวิจัย” หมายถึง “ผลงานวิจัยที่ดำเนินการเสร็จแล้ว มีผลเป็นการเรียนรู้ สั่งสมองค์ความรู้ และถ่ายทอดองค์ความรู้ นั้น ๆ โดยสามารถนำผลงานวิจัยไปตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบของเทคนิคการรายงานวารสารปริทัศน์ บทความวิจัยและบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์”

“บทความวิชาการ” หมายถึง “งานเขียนวิชาการซึ่งมีการวิเคราะห์ประเด็น ตามหลักวิชาการ โดยมีการทบทวนวรรณกรรมและวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ เพื่อสนับสนุน จนสามารถสรุปผลการวิเคราะห์ที่ในประเด็นนั้นได้ โดยรูปแบบของบทความวิชาการ จะประกอบด้วย การเกริ่นนำที่แสดงเหตุผล หรือที่มาของประเด็นที่ต้องการอธิบายหรือวิเคราะห์ กระบวนการอธิบายหรือวิเคราะห์ และบทสรุป มีการอ้างอิงบรรณานุกรม ที่ครบถ้วนและสมบูรณ์”

ข้อ ๔ เงื่อนไขการสนับสนุนรางวัล กำหนดดังนี้

(๑) ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ วารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ การจดอนุสิทธิบัตรและสิทธิบัตร ต้องเป็นผลงานวิจัยซึ่งผู้เสนอขอรับรางวัลระบุสังกัดเป็นมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ทั้งนี้ไม่รวมผลงานที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของผู้เสนอขอรับรางวัล

(๒) ผลงานที่ขอรับการสนับสนุนรางวัลตีพิมพ์ อาจได้รับรางวัลจากหน่วยงานอื่นก็ได้

(๓) ผลงานที่ขอรับการสนับสนุนรางวัลต้องผลงานที่ไม่เคยขอรับการสนับสนุนรางวัล

ข้อ ๕ อัตราการให้รางวัล กำหนดดังนี้

(๑) บทความวิจัยตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ (National Conference Proceeding) รางวัลเป็นเงิน ๒,๐๐๐ บาท

(๒) บทความวิจัยตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ (International Conference Proceeding) หรือวารสารระดับชาติและเทคนิคการรายงานวารสารปริทัศน์ บทความวิชาการ บทความวิจัยหรืออนุสิทธิบัตร รางวัลเป็นเงิน ๓,๐๐๐ บาท

(๓) บทความวิจัยที่อยู่ในฐาน TCI กลุ่มที่ ๒ รางวัลเป็นเงิน ๕,๐๐๐ บาท TCI กลุ่มที่ ๑ รางวัลเป็นเงิน ๖,๐๐๐ บาท

(๔) บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติ ที่อยู่ในฐานข้อมูล SCOPUS (SJR Scimago : <http://www.scimagojr.com>) ในระดับ Q๓ และ Q๔ รางวัลเป็นเงิน ๑๐,๐๐๐ บาท

(๕) บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารที่อยู่ในฐานข้อมูลของ SCOPUS (SJR Scimago : <http://www.scimagojr.com>) ในระดับ Q๑ และ Q๒ หรืออยู่ในฐานข้อมูลของ ISI Web of Science (<http://ip-science.thomsonreuters.com/mjl>) หรือผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตรเป็นเงินรางวัล ๑๘,๐๐๐ บาท

ข้อ ๖ การขอรับรางวัล

ผู้ประสงค์ขอรับรางวัลตีพิมพ์ต้องยื่นเรื่องถึงประธานคณะกรรมการบริหารกองทุน ผ่านผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาและผู้บังคับบัญชาของหน่วยงานที่สังกัดตามลำดับ โดยขอให้ดำเนินการขอรับรางวัลสนับสนุนตีพิมพ์และเผยแพร่ในการประชุมวิชาการภายใน ๒ เดือน / วารสารวิชาการ ภายใน ๖ เดือน นับตั้งแต่ได้รับการตีพิมพ์และเผยแพร่ พร้อมหลักฐานประกอบการพิจารณาอย่างละ ๑ ชุด ดังนี้

.../หน้า ๓ (๑) แบบฟอร์มเสนอขอรับรางวัล

(๑) แบบฟอร์มเสนอขอรับรางวัลการสนับสนุนรางวัลแก่นักวิจัยที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและระดับนานาชาติ (ดาวน์โหลดแบบฟอร์มได้ที่ <http://ird.rmutto.ac.th>)

(๒) สำเนาหน้าปกและบทความที่ตีพิมพ์แล้ว

(๓) หลักฐานแสดงระดับคุณภาพของวารสารวิชาการ

ข้อ ๗ คณะกรรมการจะประชุมพิจารณา กลั่นกรองและตรวจสอบหลักฐานเพื่อการอนุมัติรางวัลแก่นักวิจัยที่มีผลงานตีพิมพ์ โดยแจ้งผลการพิจารณาให้หน่วยงานต้นสังกัดของผู้ที่ได้รับรางวัลทราบ

ข้อ ๘ ในกรณีที่มีปัญหาในการปฏิบัติตามประกาศนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยและให้ถือผลการวินิจฉัยของอธิการบดีเป็นที่สิ้นสุด

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๙ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๙



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณรงค์ ใจหาญ)

คณบดีคณะศิลปศาสตร์ รักษาราชการแทน  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก