

# หลักการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน

## Principle of Logistics and Supply Chain Management



Photo Credit:  
University of Denver, ITI

### Chapter 10

### Transportation Management

# AGENDA

- **Pre-Test Chapter 10**
- **What is Transportation?**
- **Transportation Mode**
- **Transportation Techniques**
- **Third Party Logistics**
- **Air Freight Calculation**
- **Post-Test Chapter 10**
- **Exercise Chapter 10**

# Transportation Position in Value Chain

1.เคลื่อนย้าย

+

2.จัดเก็บ

การผลิต

3.รวบรวม

+

4.กระจาย

Support  
Activities

Primary  
Activities

Firm Infrastructure

Human Resource Management

Technical Development

Procurement

Inbound  
Logistics

Operation

Outbound  
Logistics

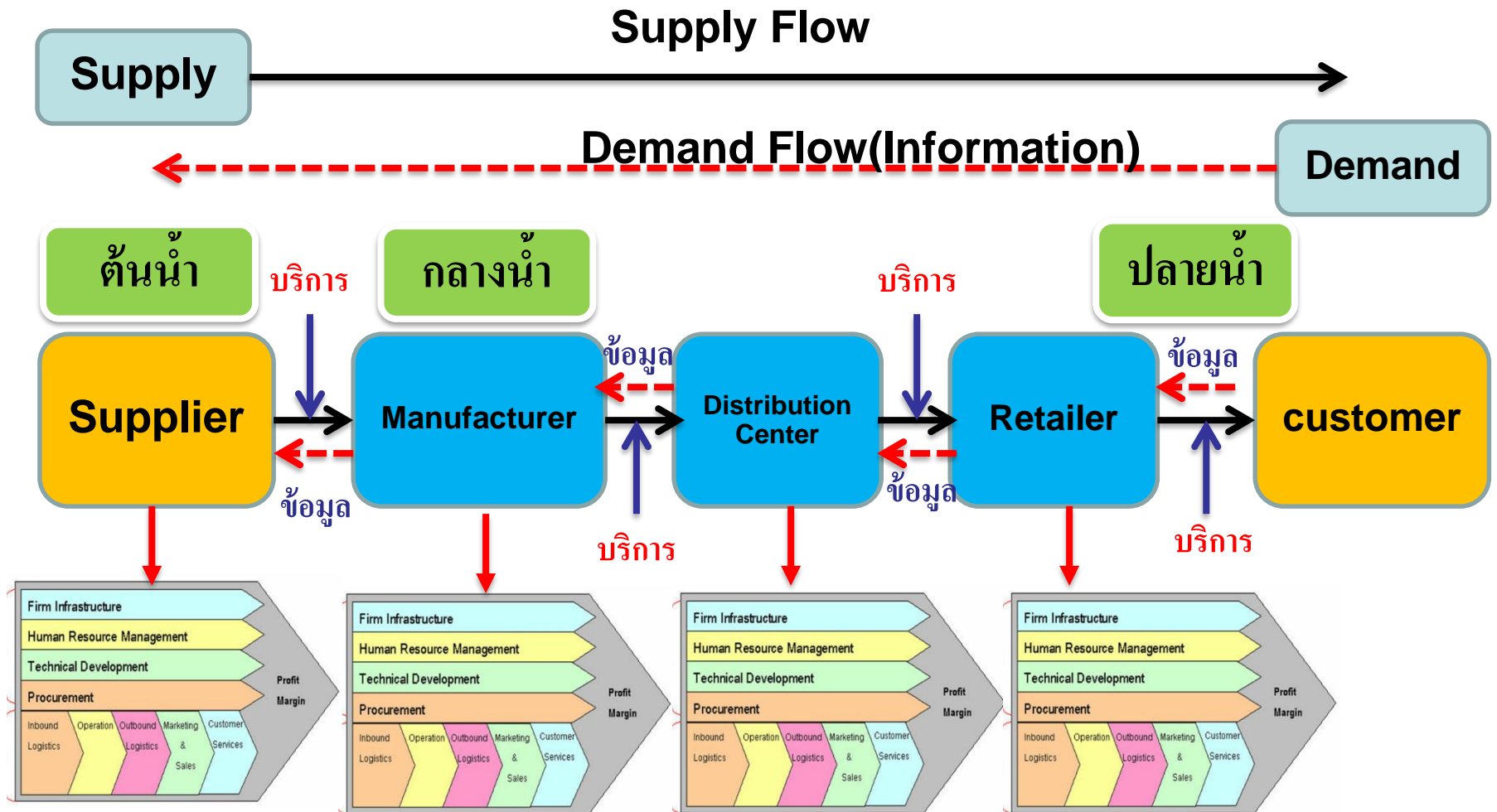
Marketing  
&  
Sales

Customer  
Services

Profit  
Margin

การขนส่งในส่วนการขนส่งสินค้าเข้ามาภายในองค์กร  
กับ การขนส่งสินค้าออกไปสู่นอกองค์กร(ไปสู่ลูกค้า)

# Transportation in Supply Chain



# What is Transportation?

## การขนส่ง คือ

การเคลื่อนย้ายอะไรก็ได้จากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่ง ออกไปภายนอกองค์กร  
เป็นระยะทางไกล ๆ

โดยแบ่งเป็นลักษณะของการขนส่ง เช่น ทางรถ ทางเรือ ทางเครื่องบิน  
ซึ่งแตกต่างจากการขนถ่ายที่จะเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในองค์กร  
เท่านั้น และเป็นระยะทางสั้น ๆ



# รูปแบบการขนส่ง

- การขนส่งทางถนน(Road)
- การขนส่งทางราง(Rail)
- การขนส่งทางอากาศ(Air)
- การขนส่งทางท่อ(Pipeline)
- การขนส่งทางน้ำ(Water)



# Transportation Mode: Road

## ข้อดี

- รวดเร็ว
- ส่งถึงที่ Door-to-Door Service
- เครือข่ายถนนครอบคลุม
- การแข่งขันกันสูง (ประสิทธิภาพดีขึ้น)
- ความเสียหายน้อย

## ข้อด้อย

- ค่าขนส่งแพง
- บรรทุกสินค้าได้น้อย
- อ่อนไหวต่อสภาพอากาศ



# Transportation Mode: Rail



## ข้อดี

- ความจุระวางบรรทุกมาก : Capacity
- ความสามารถในการให้บริการ : Capability
- ต้นทุนขนส่งต่ำ : Low Cost
- ตรงต่อเวลาและปลอดภัย : Reliability and Safety



## ข้อด้อย

- ❖ ผู้ประกอบการน้อยราย : Few Operators
- ❖ เครือข่ายจำกัด : Limited Network
- ❖ ใช้เวลาขนส่งนาน : Long Transit Time
- ❖ ขนถ่ายซ้ำซ้อน : Double Handling





# Transportation Mode: Air

## ข้อดี

- รวดเร็ว : Speed
- ต้นทุนสินค้าคงคลังต่ำ : Low Inventory Costs
- บริการที่เชื่อถือได้ : Reliable Service
- ความเสียหายสินค้าน้อย : Low Damage
- ความถี่ในการบริการสูง : High Frequency

## ข้อด้อย

- ❖ ขนส่งราคาแพง : High Cost
- ❖ มีข้อจำกัดของน้ำหนักสินค้า
- ❖ อ่อนไหวต่อสภาพอากาศสูง : Weather Sensitive



# Transportation Mode: Pipe line



## ข้อดี

- ต้นทุนต่ำ : Low cost
- เชื่อถือได้ : Reliability
- ความสูญหายและเสียหายน้อย : Loss and Damage
- มลภาวะต่ำขณะขนส่ง : Less Pollution



## ข้อด้อย

- ❖ ต้นทุนคงที่สูง : High Fixed Costs
- ❖ ความสามารถการใช้บริการจำกัด : Limited Capability

# Transportation Mode: Inland Water/Sea and Ocean

## ข้อดี

- บรรทุกสินค้าได้มาก : High Capacity
- ค่าระวางต่ำ : Low Cost
- ปลอดภัย : Safe
- มลภาวะต่ำ : Pollution



## ข้อเสีย

- ❖ ใช้เวลานาน : Slow
- ❖ อ่อนไหวต่อสภาพอากาศสูง : Weather Sensitive
- ❖ ความถี่การบริการต่ำ : Low Frequency



# การขนส่ง

ข้อกำหนด	รูปแบบการขนส่ง					
	Road	Rail	Inland Water	Sea/Ocean	Air	Pipeline
ประเภทสินค้า	ทั่วไป	มูลค่าต่ำ	มูลค่าต่ำ	มูลค่าต่ำ	มูลค่าสูง	เฉพาะ
ปริมาณการส่ง ต่อรอบ	ปานกลาง	มาก	มาก	มาก	น้อย	มาก
ต้นทุนขนส่ง ต่อหน่วย	ปานกลางถึง สูง	ต่ำ	ต่ำ	ต่ำ	สูง	ต่ำ
เวลาการส่ง	เร็ว	ช้า	ช้า	ช้า	เร็ว	เร็ว
Door to door	มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี

# การขนส่ง

MODE	RELATIVE ADVANTAGES	RELATIVE DISADVANTAGES
Rail	<ul style="list-style-type: none"><li>• Full capability</li><li>• Extensive routes</li><li>• Low cost</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Some reliability, damage problems</li><li>• Not always complete pickup and delivery</li><li>• Sometimes slow</li></ul>
Truck	<ul style="list-style-type: none"><li>• Complete pickup and delivery</li><li>• Extensive routes</li><li>• Fairly fast</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Size and weight restrictions</li><li>• Higher cost</li><li>• More weather sensitive</li></ul>
Air	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fast</li><li>• Low damage</li><li>• Frequent departures</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• High cost</li><li>• Limited capabilities</li></ul>
Pipeline	<ul style="list-style-type: none"><li>• Low cost</li><li>• Very reliable</li><li>• Frequent departures</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Limited routes (accessibility)</li><li>• Slow</li></ul>
Water	<ul style="list-style-type: none"><li>• Low cost</li><li>• Huge capacities</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Slow</li><li>• Limited routes and schedules</li><li>• More weather sensitive</li></ul>

# Transport mode decision

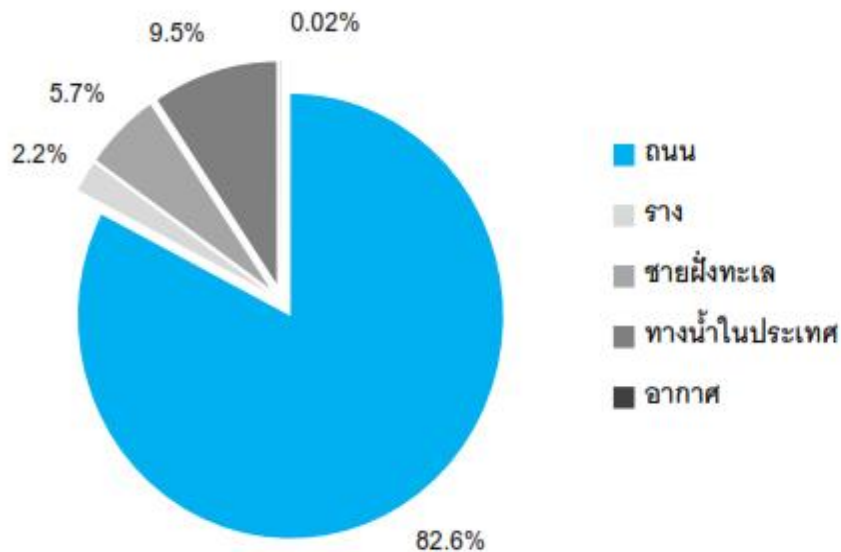
การขนส่งแต่ละรูปแบบมีทั้งข้อดีและข้อด้อย การตัดสินใจเลือกใช้รูปแบบการขนส่งแบบใด ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายปัจจัย ดังนี้

- **อัตราค่าระวาง: ค่าขนส่ง** (ลักษณะของสินค้า, ขนาดและน้ำหนักของสินค้า, มูลค่าของสินค้า, ระยะทางการขนส่ง, ความปลอดภัย, ความสมบูรณ์ของสินค้าทั้งขาไปและขากลับ, ความคับคั่งของท่าเรือ, การแข่งขัน

- **ความรีบด่วนในการเข้าถึงบริการ: ระยะเวลาการขนส่ง**

# Transportation in Thailand

โครงสร้างการขนส่งหลักของประเทศไทยพึ่งพา  
ทางถนนอยู่ในสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 82.6 ของการ  
ขนส่งสินค้าภายในประเทศทั้งหมด



ที่มา กระทรวงคมนาคม

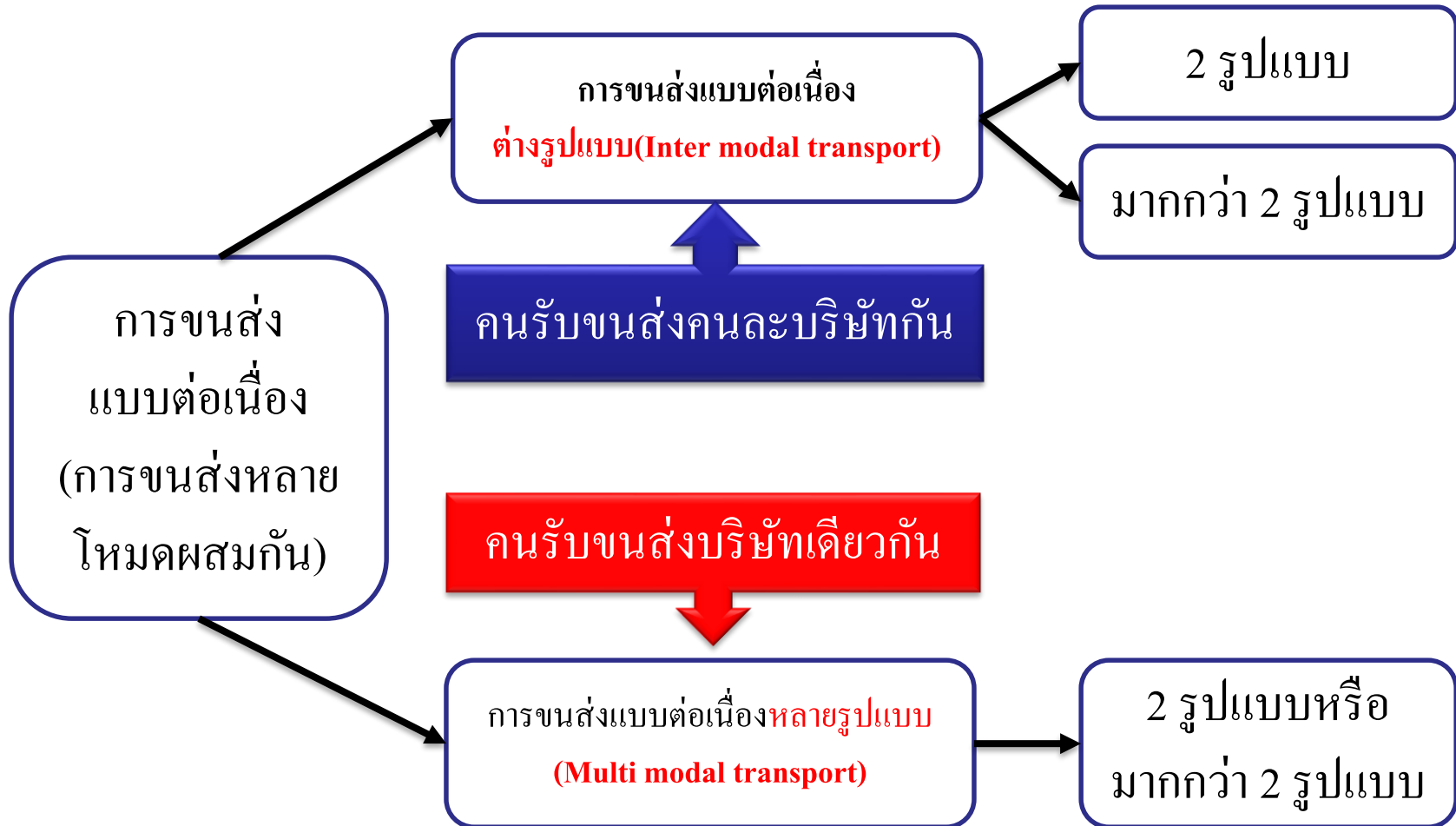
การขนส่งทางถนนถือเป็นรูปแบบการขนส่งที่ใช้  
ต้นทุนพลังงานสูงกว่าการขนส่งทางน้ำและทางราง  
ถึง 5 และ 3.3 เท่า ตามลำดับ

Transport distance per mode with equal fuel consumption



ที่มา ธนาคารโลก

# การขนส่งแบบต่อเนื่อง





# 1. การขนส่งต่อเนื่องต่างรูปแบบ (Inter-modal Transport)

1.1 การขนส่งด้วย 2 รูปแบบ (Two Mode of Transport)

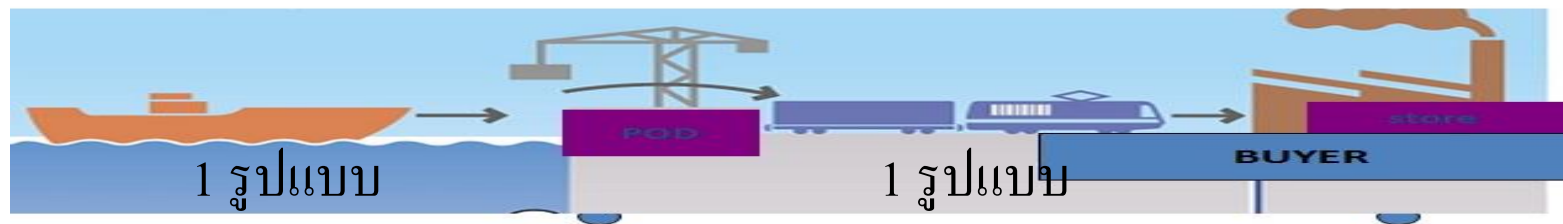
1.2 การขนส่งมากกว่า 2 รูปแบบ (Multi-Mode of Transport)



# 1.1 การขนส่ง 2 รูปแบบ (Two Mode of Transport)

การขนส่งในลักษณะนี้ อาจเป็น การขนส่งภายในประเทศ  
หรือระหว่างประเทศก็ได้ เช่น

- การขนส่งทางเรือกับรถไฟ
- การขนส่งทางเรือกับรถบรรทุก
- การขนส่งทางเรือกับเครื่องบิน



\*ผู้รับขนส่งแต่ละรูปแบบเป็นผู้รับขนส่งคนละบริษัทกัน

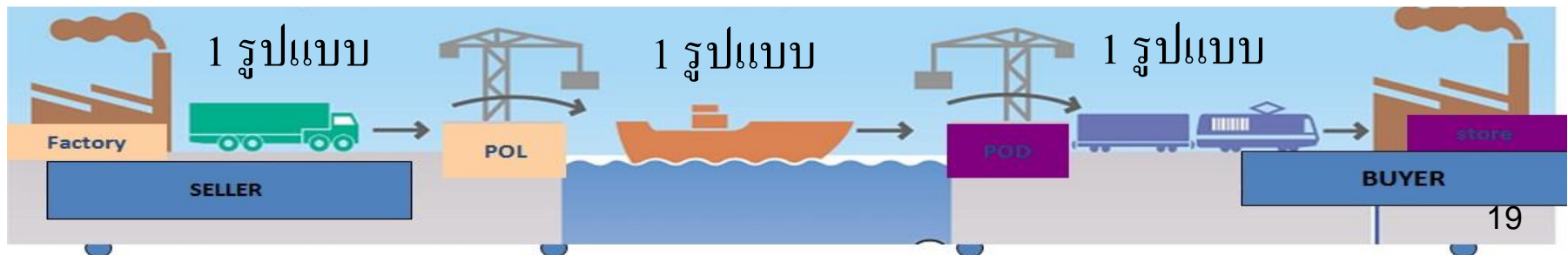
# 1.2 การขนส่งมากกว่า 2 รูปแบบ

## (Multi-Mode of Transport)

การขนส่งในลักษณะนี้ มักจะเป็นการขนส่งในลักษณะการค้า ระหว่างประเทศที่มีผู้ซื้อและผู้ขายอยู่คนละประเทศ เช่น

- การขนส่งทางรถบรรทุก-เรือ-เครื่องบิน
- การขนส่งทางรถไฟ-เรือ-รถบรรทุก
- การขนส่งทางเครื่องบิน-เรือ-รถไฟ

**\*ผู้รับขนส่งแต่ละรูปแบบเป็นผู้รับขนส่งคนละบริษัทกัน**



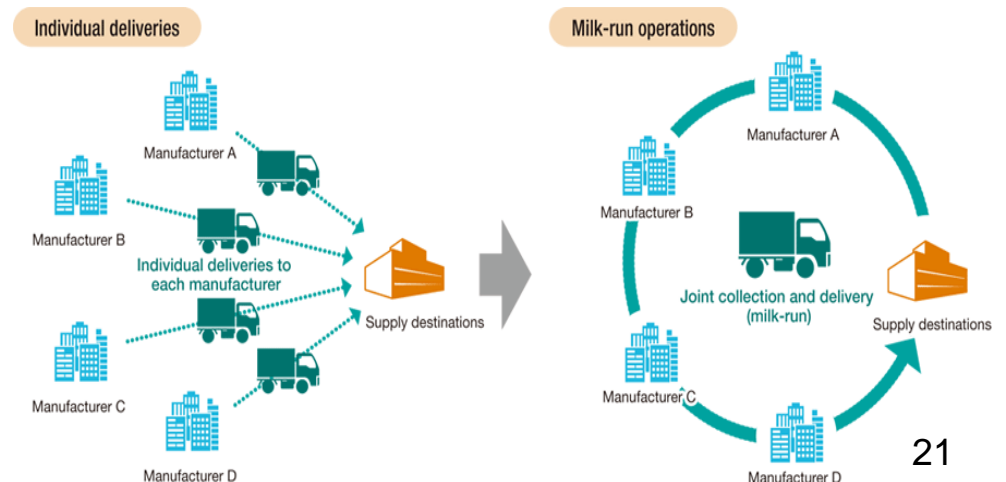
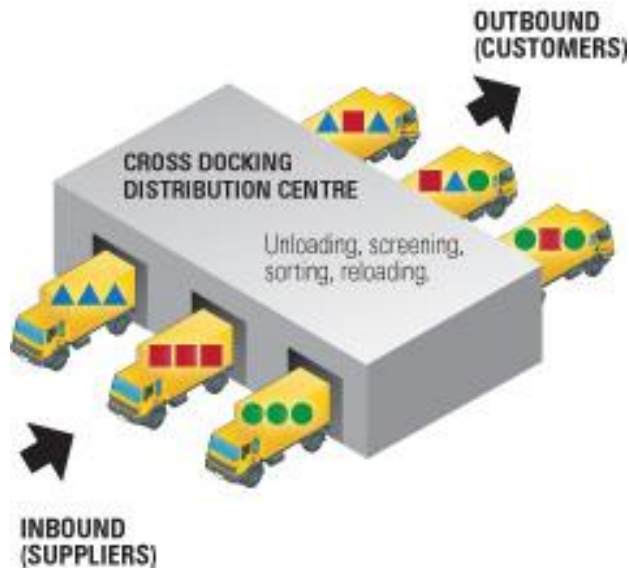
## 2. การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ (Multimodal Transport)

องค์การ UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development) ได้เห็นถึงปัญหาการขนส่งระหว่างประเทศต่อการค้า เพื่อให้การขนส่งระหว่างประเทศเอื้อต่อการทำการค้า UNCTAD จึงกำหนด การขนส่งต่อเนื่องหลายรูปแบบ (Multimodal Transport) ให้มีความแตกต่างกับการขนส่งต่อเนื่องต่างรูปแบบ (Inter-modal Transport) ดังนี้

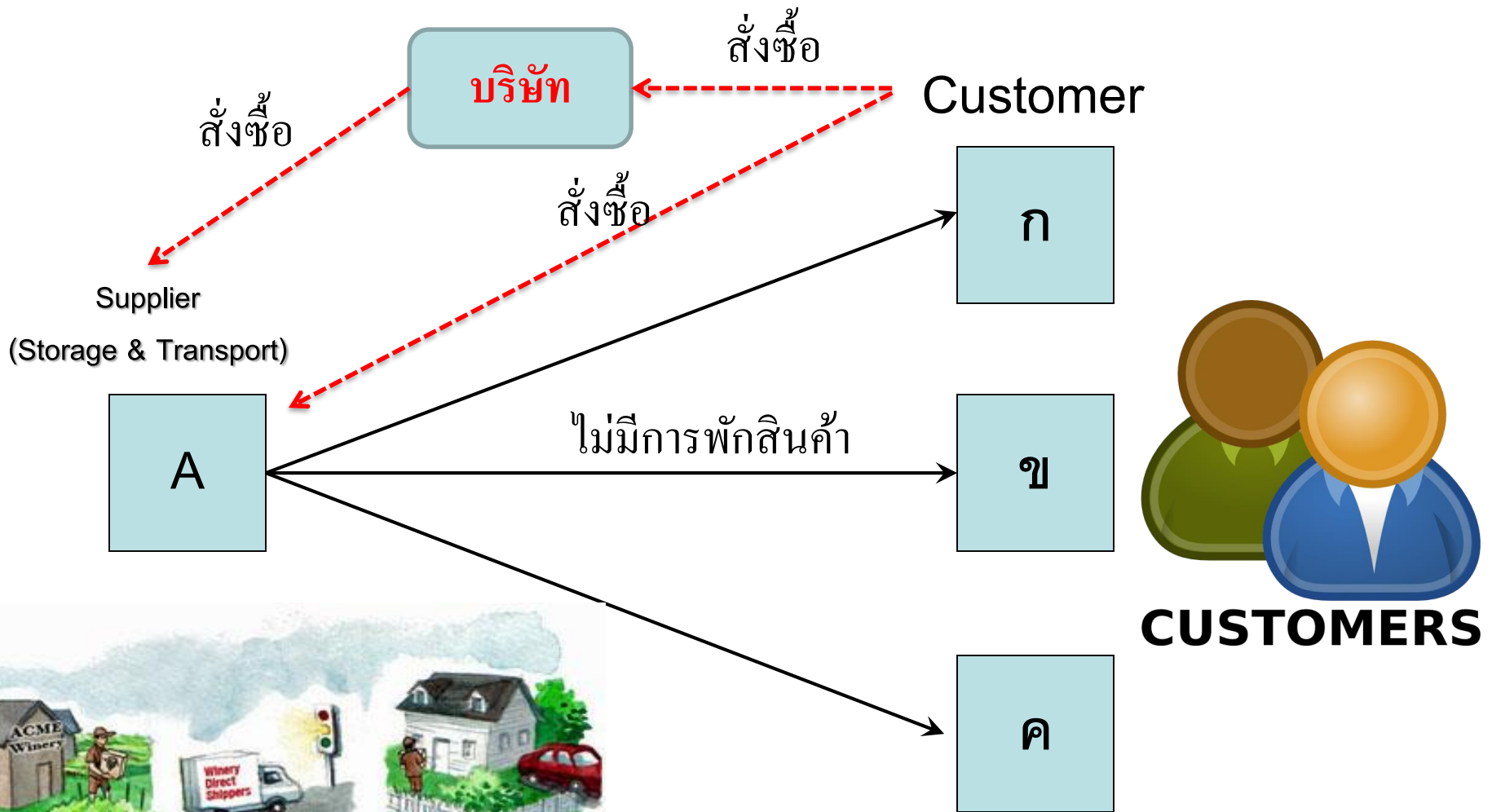
- ส่วนใหญ่ใช้กับการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ
- เอกสารการขนส่งฉบับเดียว – ใบตราส่งจากต้นทางถึงปลายทาง (Multi-modal Transport Bill of Lading)
- มีผู้รับผิดชอบคนเดียว

# ทางเลือกการออกแบบการขนส่ง

- การขนส่งแบบขนส่งทางตรง (Direct Shipment)
- การขนส่งแบบรวบรวมสินค้า (Milk Runs)
- การขนส่งแบบใช้คลังสินค้าเป็นจุดผ่าน (Cross-Docking)



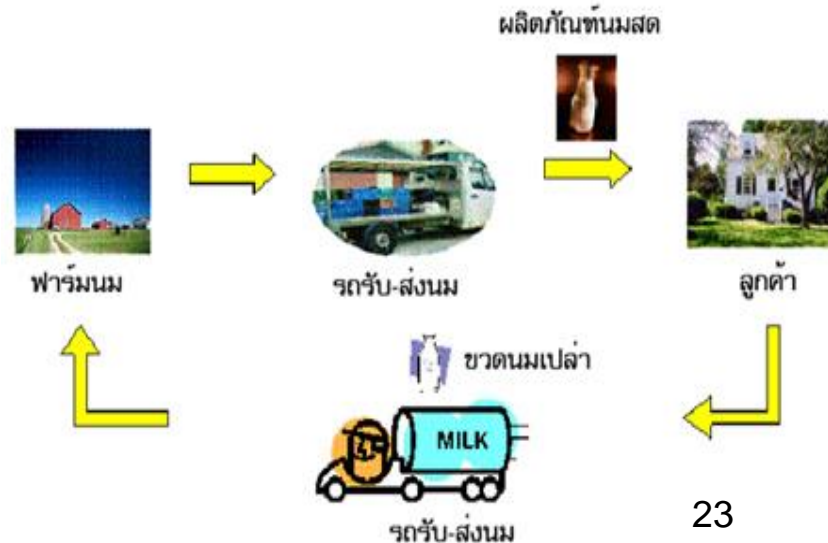
# การขนส่งแบบขนส่งทางตรง (Direct Shipment)



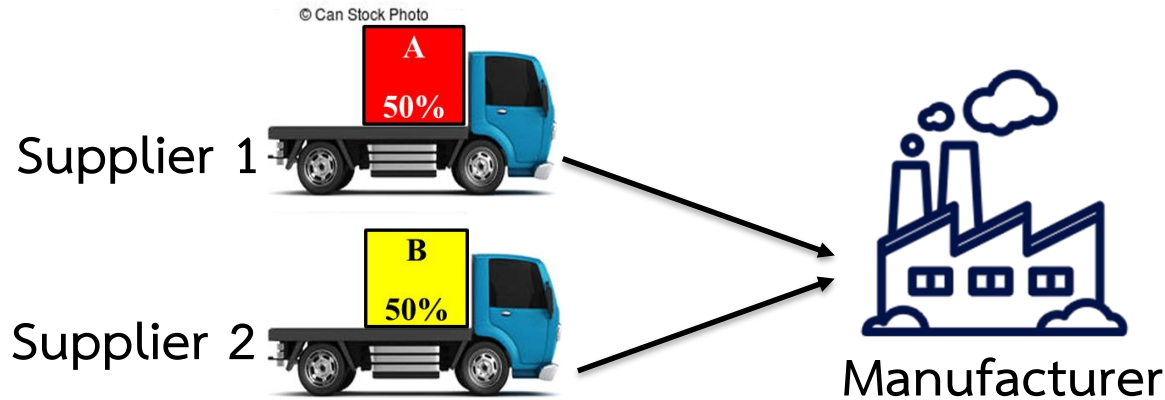
# ทางเลือกการออกแบบการขนส่ง

## ➤ การขนส่งแบบรวบรวมสินค้า (Milk Runs)

- ใช้รถให้เต็มประสิทธิภาพมากที่สุด
- ในกรณีสินค้าไม่มากพอเต็มคันก็มี  
ความเป็นไปได้ที่จะใช้วิธีขนส่งแบบ  
Milk Run โดยรวบรวมผลิตภัณฑ์จาก  
หลายโรงงานเต็มคันรถไปให้ลูกค้า  
แต่ละราย
- นิยมใช้ในอุตสาหกรรมรถยนต์ใช้  
ชิ้นส่วน ส่วนประกอบและอุปกรณ์  
จากผู้ผลิตภายนอก

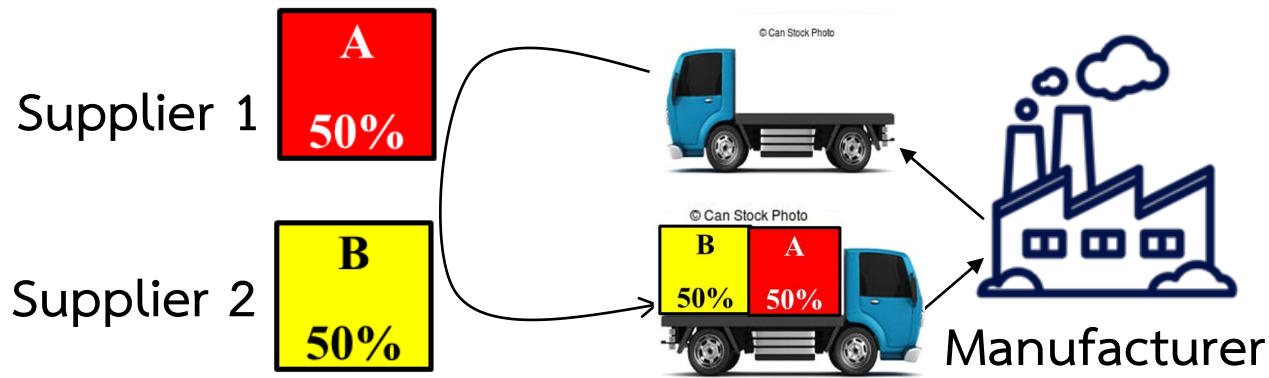


# Direct Shipment



**Summary:** + = 100%, จำนวนรอบขนส่ง คือ 2 รอบ

## Milk Run: Full Truck Load



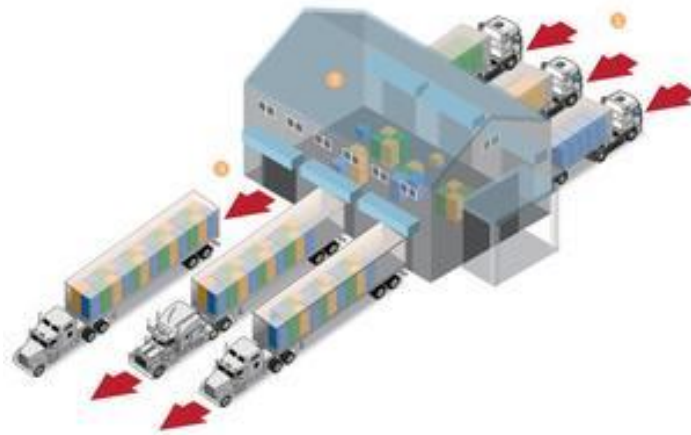
**Summary:** = 100%, จำนวนรอบขนส่ง คือ 1 รอบ (เต็มคัน)



# ทางเลือกการออกแบบการขนส่ง

➤ การขนส่งแบบใช้คลังสินค้าเป็นจุดผ่าน (Cross-Docking)

การรับสินค้าและส่งสินค้าในเวลาเดียวกัน หรือเป็นคลังสินค้าซึ่งมีการออกแบบเป็นพิเศษ เพื่อใช้ในการขนถ่ายจากพาหนะหนึ่งไปสู่อีกพาหนะหนึ่ง

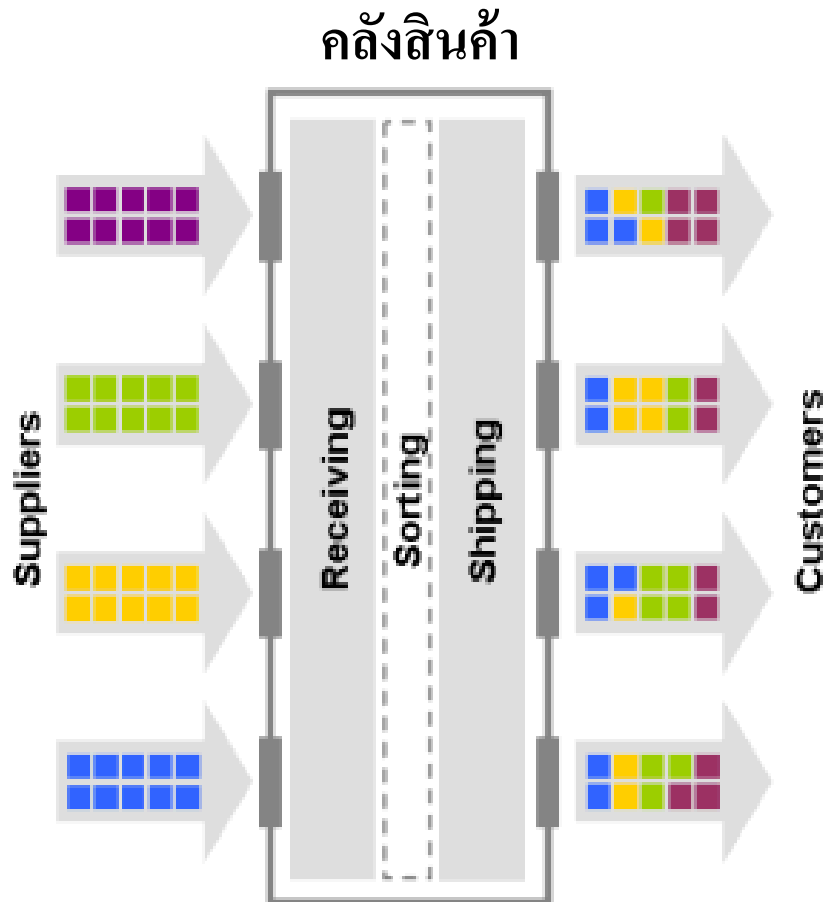


สินค้าจะพักอยู่ในคลังสินค้าไม่เกิน 24 ชั่วโมง

ไม่เกิดการจัดเก็บสินค้าหรือมีการจัดเก็บน้อย(ลดต้นทุน)

# การขนส่งแบบใช้คลังสินค้าเป็นจุดผ่าน

Cross = ส่งข้าม, Docking = ประตูคลังสินค้า



## ข้อดี

- สินค้าจะพักอยู่ในคลังสินค้าไม่เกิน 24 ชั่วโมง
- ลดกิจกรรมภายในคลังสินค้า
- ลดต้นทุนการจัดเก็บสินค้า
- กระจายสินค้าสู่ลูกค้าได้รวดเร็ว

## ข้อจำกัด

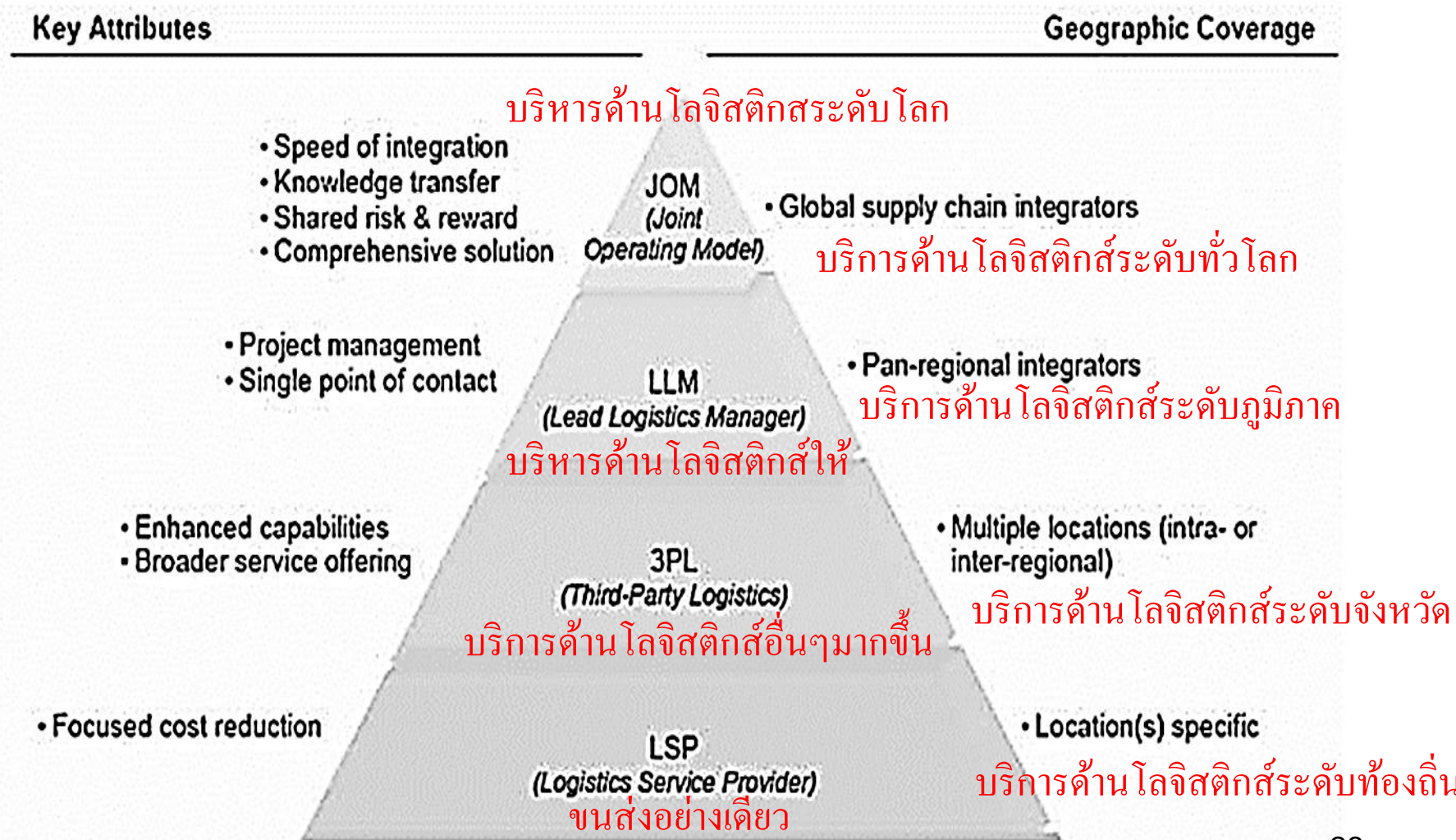
- บริหารจัดการค่อนข้างยาก
- ใช้ทรัพยากรปริมาณมาก
- ต้นทุนอาจสูง

# ผู้ให้บริการโลจิสติกส์

ผู้ให้บริการโลจิสติกส์ หรือ ผู้ให้บริการขนส่ง หมายถึง ผู้ให้บริการภายนอกเป็นกลุ่มของบุคคลหรือผู้ประกอบการภายนอกซึ่งมีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ในงานหนึ่งงานใดซึ่งมีความสามารถที่จะเข้ารับบทบาทการทำงานนั้นๆ ได้ดีกว่าองค์กรจะดำเนินการด้วยตนเองภายใต้สัญญาเพื่อแลกเปลี่ยนกับค่าธรรมเนียมหรือผลประโยชน์ที่จะได้รับเป็นการตอบแทน โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการว่าจ้างผู้ให้บริการภายนอก ควรจะดีกว่าองค์กรจะ



# ระดับการให้บริการผู้ให้บริการโลจิสติกส์



# ผู้ให้บริการโลจิสติกส์



**MAERSK**



# การคำนวณอัตราค่าระวางทางอากาศ

ค่าระวาง คือ ค่าขนส่งสินค้าที่ผู้ส่งหรือผู้รับสินค้าจะต้องชำระก่อนที่จะส่งสินค้า

## การคำนวณค่าระวาง

การคำนวณค่าระวางทางการบรรทุกต้องทราบถึงน้ำหนัก 2 ชนิดนี้ คือ

1. คัดจากน้ำหนักรวมที่ชั่งได้ (Gross Weight) คือ น้ำหนักสินค้าทั้งหมดที่ชั่งจากตราชั่ง

2. คัดจากน้ำหนักปริมาตร (Volume Weight) คือ ปริมาตรสินค้าที่นำมาคำนวณให้เป็นน้ำหนัก

## สูตรการคิดค่าระวาง

**อัตราค่าระวาง X น้ำหนักสินค้า** (ที่ได้จากการเปรียบเทียบ) การคิดค่าระวางต้องนำผลการคำนวณน้ำหนักทั้งสองมากเปรียบเทียบกันแล้วนำน้ำหนักที่ได้จากการเปรียบเทียบสูงสุดมาคูณกับอัตราค่าระวาง

# ทำไมจะต้องคิดทั้งน้ำหนักและปริมาตร?

เพราะหากคิดแค่อย่างใดอย่างหนึ่ง สายการบินอาจไม่ได้เงินค่าระวางจากลูกค้าตรงความเป็นจริง เช่น

## -ถ้าคือน้ำหนักอย่างเดียว

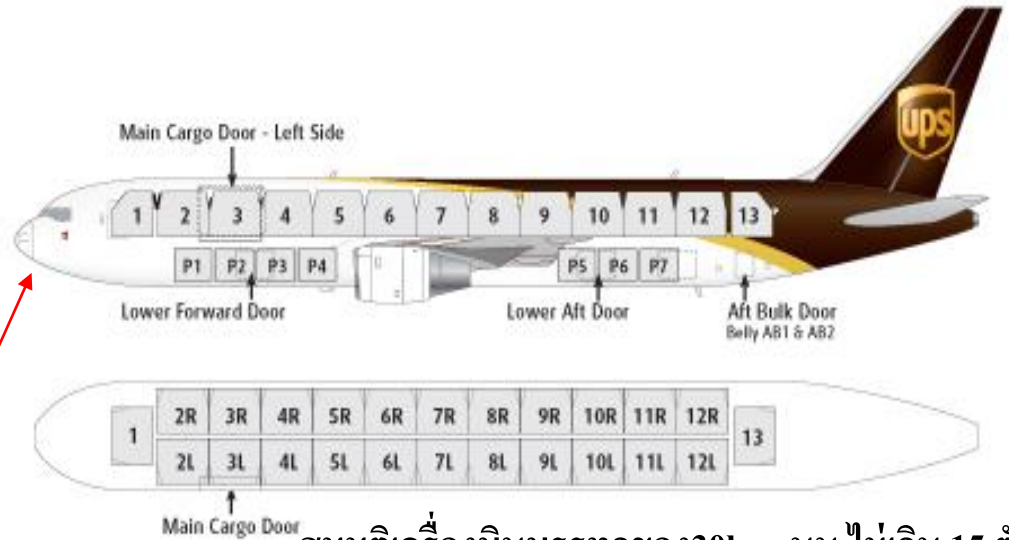


ถ้าสินค้าน้อย ปริมาตรมาก  
บรรทุกได้แต่ขีดจำกัดของปริมาตร  
แต่น้อย ซึ่งได้เงินค่าระวางไม่คุ้ม

## -ถ้าคิดปริมาตรอย่างเดียว



ถ้าสินค้าน้อย นน.เยอะ  
บรรทุกได้แต่ขีดจำกัดของนน.  
แต่ปริมาตรน้อย ซึ่งได้เงินค่าระวางไม่คุ้ม



สมมุติเครื่องบินบรรทุกของ 30 box นน. ไม่เกิน 15 ตัน  
ปริมาตรไม่เกิน 30 ลบ.ม.



## ตัวอย่าง การคิดค่าธรรมเนียม

1. มีสินค้าอยู่ 5 กล่อง ขนาด 100x 80 x 90 ซม. น้ำหนักรวมที่ชั่งได้ (GROSS WEIGHT) 460 กก. น้ำหนักที่จะใช้คิดค่าธรรมเนียมเป็นเท่าใด
2. ถ้าต้องการส่งสินค้าทั้งหมดนี้จากกรุงเทพฯ ไป ฮองกงอัตราค่าธรรมเนียม กก.ละ 40 บาท จะต้องชำระค่าธรรมเนียมเป็นเท่าใด

### วิธีการคำนวณ

1. น้ำหนักปริมาตร =  $\frac{\text{จำนวนสินค้า} \times \text{ขนาดของสินค้า}}{6000}$  ลูกบาศก์ ซม.

$$= \frac{5 \times (100 \times 80 \times 90 \text{ cms})}{6000}$$

น้ำหนักปริมาตรที่ชั่งได้

$$= 600 \text{ กก.}$$

มีน้ำหนักเยอะกว่าที่ชั่งได้  
เลือก 600 ไปหาค่าธรรมเนียม

เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนักรวมที่ชั่งได้ (460 กก.) ซึ่งต่ำกว่าดังนั้นให้นำน้ำหนักปริมาตรมาคูณกับอัตราค่าธรรมเนียม ฉะนั้นจะต้องชำระค่าธรรมเนียม = 24,000 บาท (600 X 40)

การคือน้ำหนักตามปริมาตร: [http://www.dhl.co.th/th/tools/volumetric\\_weight\\_express.html](http://www.dhl.co.th/th/tools/volumetric_weight_express.html)



# Exercises Chapter 10

## EX 1

บริษัท D-Flower ต้องการส่งดอกกล้วยไม้ไปทางเครื่องบิน ซึ่งมีอัตราค่าระวาง 100 บาทต่อกิโลกรัม โดยมีข้อมูลจำนวนกล่องกล้วยไม้ที่จะส่ง 100 กล่อง น้ำหนักกล่องละ 2 กิโลกรัม และมีขนาดของกล่อง 35x50x20 ซม. (กว้างxยาวxสูง) จงหาค่าระวางในการขนส่งที่บริษัทแห่งนี้ชำระแก่สายการบิน

น้ำหนักรวมที่ซ้ได้.....กิโลกรัม

น้ำหนักปริมาตร.....กิโลกรัม

ค่าระวาง.....บาท

# Exercises Chapter 10

## EX 2

บริษัท G-Sunday ต้องการส่งทองคำแท่งไปทางเครื่องบิน ซึ่งมีอัตราค่าระวาง 500 บาทต่อกิโลกรัม โดยมีข้อมูลจำนวนกล่องใส่ทองคำที่จะส่ง 30 กล่อง น้ำหนักกล่องละ 1 ตัน และมีขนาดของกล่อง 150x200x60 ซม. (กว้างxยาวxสูง) จงหาค่าระวางในการขนส่งที่บริษัทแห่งนี้ชำระแก่สายการบิน

น้ำหนักรวมที่ซั้่งได้.....กิโลกรัม

น้ำหนักปริมาตร.....กิโลกรัม

ค่าระวาง.....บาท