

การประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งด้วยกระบวนการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ :  
กรณีศึกษาบริษัท ABC



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน สหสาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์  
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ปีการศึกษา 2564  
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

AN EVALUATION OF TRANSPORTATION SYSTEM ON THE PROCESS OF LOGISTIC  
PERFORMANCE: A CASE STUDY OF ABC COMPANY



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science in Logistics and Supply Chain Management  
Inter-Department of Logistics Management  
GRADUATE SCHOOL  
Chulalongkorn University  
Academic Year 2021  
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งด้วยกระบวนการ กิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ :กรณีศึกษาบริษัท ABC
โดย	นายนทกร ธรรมไชยางกูร
สาขาวิชา	การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.ระหัตถ์ โรจนประดิษฐ์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี ชีวินศิริวัฒน์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

.....	คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.ยุพธนา ฉัยพรรณรัตน์)	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ประธานกรรมการ
.....	
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธารทัศน์ โมกขมรรคกุล)	
.....	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.ระหัตถ์ โรจนประดิษฐ์)	
.....	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี ชีวินศิริวัฒน์)	
.....	กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.อภิเศก ปั่นสุวรรณ)	

นนทกร ธรรมไชยงกูร : การประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งด้วยกระบวนการกิจกรรม  
 หลักด้านโลจิสติกส์ :กรณีศึกษาบริษัท ABC. ( AN EVALUATION OF  
 TRANSPORTATION SYSTEM ON THE PROCESS OF LOGISTIC PERFORMANCE:  
 A CASE STUDY OF ABC COMPANY) อ.ที่ปรึกษาหลัก : รศ. ดร.ระหัตถ์ โรจน  
 ประดิษฐ์, อ.ที่ปรึกษาร่วม : รศ. ดร.พรณี ชีวินศิริวัฒน์

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นพัฒนาตัวชี้วัดในการประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งด้วยกระบวนการ  
 กิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ด้านการขนส่งและหลักความถูกต้อง ผ่านการทบทวนวรรณกรรม  
 กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่จะสรุปปัจจัยหลักด้านโลจิสติกส์สำหรับกำหนดตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้อง  
 จากนั้นผู้วิจัยจึงได้พัฒนาตัวชี้วัดขึ้นจากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องขึ้นก่อนนำไปสัมภาษณ์เชิงลึก  
 และนำเสนอแบบประเมินปัจจัยเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของตัวชี้วัดให้กลุ่มตัวอย่างที่มีส่วน  
 เกี่ยวข้องกับกิจกรรมขนส่งของบริษัทจำนวน 10 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของตัวชี้วัดที่  
 พัฒนาขึ้น และประเมินลำดับความสำคัญตามค่าน้ำหนักของปัจจัย หลังจากนั้นจึงทำการทดสอบ  
 การประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งด้วยข้อมูลย้อนหลัง 1 ปีของบริษัท (พ.ศ. 2562) ผล  
 การศึกษาพบว่า ตัวชี้วัดในการประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งที่เหมาะสม ประกอบด้วย 3  
 กิจกรรมหลัก คือ การสื่อสาร ขนถ่ายและบรรจุ และการขนส่ง มีกิจกรรมละ 5 มิติ ประกอบด้วย  
 มิติของผลิตภัณฑ์ คุณภาพ สถานที่ เวลา และต้นทุน รวมทั้งหมด 15 ตัวชี้วัด โดยกิจกรรมหลัก  
 ด้านโลจิสติกส์ที่มีความสำคัญสูงสุดคือ กิจกรรมขนถ่ายและบรรจุ รองลงมาคือ การสื่อสาร และ  
 การขนส่งตามลำดับ ภาพรวมของการประเมินตัวชี้วัดการขนส่งบริษัทขนส่ง ABC เฉลี่ยอยู่ที่ 4.72  
 คะแนน แม้ว่าการประเมินผลโดยรวมของบริษัทจะอยู่ในระดับดีมาก แต่กลับพบว่าในตัวชี้วัด  
 ระยะเวลาเฉลี่ยการส่งคำสั่งซื้อภายในองค์กรนั้นได้ คะแนนเพียง 2.0 ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง  
 ดังนั้นบริษัทจึงควรให้ความสำคัญในการพัฒนาระบบการสื่อสารภายในองค์กรมากยิ่งขึ้นเพื่อลด  
 ผลกระทบและป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

สาขาวิชา การจัดการโลจิสติกส์และโซ่ ลายมือชื่อนิสิต .....

อุตสาหกรรม  
 ฟูพาน

ปีการศึกษา 2564 ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม .....

# # 6280024320 : MAJOR LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

KEYWORD: EVALUATION, TRANSPORTATION SYSTEM

Nontakon Tumchaiyangkul : AN EVALUATION OF TRANSPORTATION SYSTEM ON THE PROCESS OF LOGISTIC PERFORMANCE: A CASE STUDY OF ABC COMPANY.

Advisor: Assoc. Prof. RAHUTH RODJANAPRADIED, Ph.D. Co-advisor: Assoc. Prof. PANNEE CHEEWINSIRIWAT, Ph.D.

This research focuses on developing the indicators used in evaluating the efficiency of transportation system through the main logistics activities process in terms of transportation and accuracy principles according to the related literature review. The researcher develops the indicators based on relevant concept and theories before an in-depth interview. In order to examine the accuracy of the developed indicators, the researcher provided the factor assessment forms to the 10 selected participants whose responsibilities are related to the company's transportation activities. This was to prioritize the weight value of the factors accordingly. The transport system efficiency was evaluated using the company's data in 2019. The research results show that the appropriate indicators in evaluating the efficiency of transport system consists of three main activities: communication, unloading and packing, and transporting. There are 5 dimensions ( 15 indicators) for each activity: 1) products, 2) quality, 3) place, 4) time, and 5) cost. The overall evaluation score of the transportation indicators of ABC transport company is 4.72. Although the company's overall evaluation is at an excellent level, the average duration indicators in sending orders within the organization was at the moderate level at 2.0. Therefore, the company should put more emphasis on developing communication system within the organization to reduce the impact and to prevent future problems.

Field of Study: Logistics and Supply Chain Management      Student's Signature .....

Academic Year: 2021      Advisor's Signature .....  
Co-advisor's Signature .....

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ระหัตถ์ โจรจนประดิษฐ์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลักที่ให้ความรู้ คำแนะนำ และความช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ กราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.พรรณี ชีวินศิริวัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่ให้ความรู้ คำแนะนำ กำลังใจ และความช่วยเหลือที่เป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งได้สละเวลาอันมีค่ามาช่วยในการตรวจทานติดตามความคืบหน้าของการวิจัยตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา และขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธารัทศน์ โมกขมรรคกุล ที่ได้ให้เกียรติเป็นประธานการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อภิเศก ปันสุวรรณ ที่ได้ให้เกียรติเป็นกรรมการจากนอกมหาวิทยาลัย รวมถึงขอขอบพระคุณคณาจารย์ประจำบัณฑิตวิทยาลัย สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่าน สำหรับคำแนะนำในการปรับปรุง พัฒนวิทยานิพนธ์ให้ดียิ่งขึ้นและสำเร็จอย่างสมบูรณ์ รวมทั้งติดต่อประสานงานกับผู้บริหารที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้บริหารทางด้านการขนส่ง โลจิสติกส์และการส่งออกจากบริษัท กรณีศึกษา ที่ให้การสนับสนุนข้อมูลในการทำงานวิจัยครั้งนี้ นอกจากนี้ยังคอยช่วยเหลือและให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์รวมถึงสอบถามความคืบหน้าตลอดระยะเวลาในการทำงานวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ผู้ที่คอยให้กำลังใจและและความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน แก่ผู้วิจัย ขอขอบคุณรุ่นพี่ รุ่นน้อง เพื่อนร่วมรุ่นสาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน รุ่นที่18 แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่าน และเพื่อนร่วมงานทุกท่าน ผู้ที่คอยให้กำลังใจและคอยช่วยเหลือผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

นนทกร ธรรมไชยางกูร

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
1.2 คำถามในการวิจัย.....	3
1.3 วัตถุประสงค์ในการวิจัย.....	3
1.4 ขอบเขตในการวิจัย.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 แนวคิดการขนส่งสินค้า.....	5
2.2 แนวคิดระบบการจัดส่งสินค้า.....	8
2.3 แนวคิดกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์.....	11
2.4 แนวคิดหลักการแห่งความถูกต้อง.....	13
2.5 แนวคิดตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์.....	14
2.6 แนวคิดการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก.....	20
2.7 ข้อมูลการขนส่งสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา.....	23
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	24

บทที่ 3 วิธีการวิจัย .....	27
3.1 กรอบแนวคิดวิธีการดำเนินวิจัย .....	27
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา .....	28
3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	29
3.4 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	30
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	33
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล .....	33
บทที่ 4 ผลการวิจัยและการอภิปรายผล .....	36
4.1 การตรวจสอบและกำหนดตัวชี้วัดการขนส่งและกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน .....	36
4.2 การประเมินลำดับความสำคัญของปัจจัย โดยใช้วิธีกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) .....	50
4.3 การศึกษากระบวนการขนส่งของบริษัทขนส่ง ABC เพื่อประเมินผลและวิเคราะห์การขนส่งของบริษัทขนส่ง ABC.....	52
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ .....	60
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	60
5.2 ประเมินผลและวิจารณ์.....	61
5.3 อุปสรรคและข้อจำกัด .....	66
บรรณานุกรม.....	67
ภาคผนวก.....	68
ภาคผนวก ก แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง.....	69
อัตราการบรรจุหีบห่อที่ผลิตต่อเป้าหมายการผลิต.....	72
ภาคผนวก ข แบบสอบถามประเมินปัจจัย .....	77
ภาคผนวก ค แบบประเมินประสิทธิภาพการขนส่งของบริษัทกรณีศึกษา .....	79
อัตราการบรรจุหีบห่อที่ผลิตต่อเป้าหมายการผลิต.....	81
ภาคผนวก ง ผลการประเมินปัจจัย .....	84



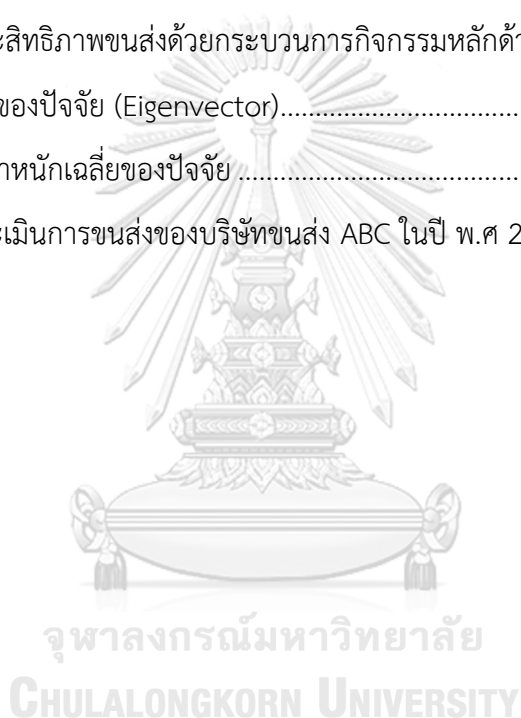
ภาคผนวก จ ค่าคะแนนผลการคำนวณ.....	87
ประวัติผู้เขียน.....	93



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ปัญหาในการดำเนินงานที่ส่งผลการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ .....	10
ตารางที่ 2 ตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ภาคอุตสาหกรรม 9 กิจกรรม 3 มิติ ตามกรมส่งเสริม อุตสาหกรรม .....	17
ตารางที่ 3 ชนิดสินค้าในการขนส่ง.....	23
ตารางที่ 4 เส้นทางขนส่งสินค้าของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา.....	24
ตารางที่ 5 การพัฒนาตัวชี้วัดสำหรับใช้ในการวัดผลกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์.....	31
ตารางที่ 6 ตัวชี้วัดประสิทธิภาพขนส่งด้วยกระบวนการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ .....	43
ตารางที่ 7 ค่าน้ำหนักของปัจจัย (Eigenvector).....	50
ตารางที่ 8 อันดับค่าน้ำหนักเฉลี่ยของปัจจัย .....	51
ตารางที่ 9 ผลการประเมินการขนส่งของบริษัทขนส่ง ABC ในปี พ.ศ 2562 .....	52



## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 เรือและโป๊ะที่ใช้ในการลำเลียงบรรทุกวัตุดิบนำเข้าไปในกระบวนการผลิต .....	1
ภาพที่ 2 โปรแกรมแสดงปริมาณเรือที่นำเข้าวัตุดิบการผลิตปุ๋ย .....	2
ภาพที่ 3 โครงสร้างตัวชี้วัดประเมินประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์.....	16
ภาพที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	28
ภาพที่ 5 กรอบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ .....	32
ภาพที่ 6 กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น.....	34



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

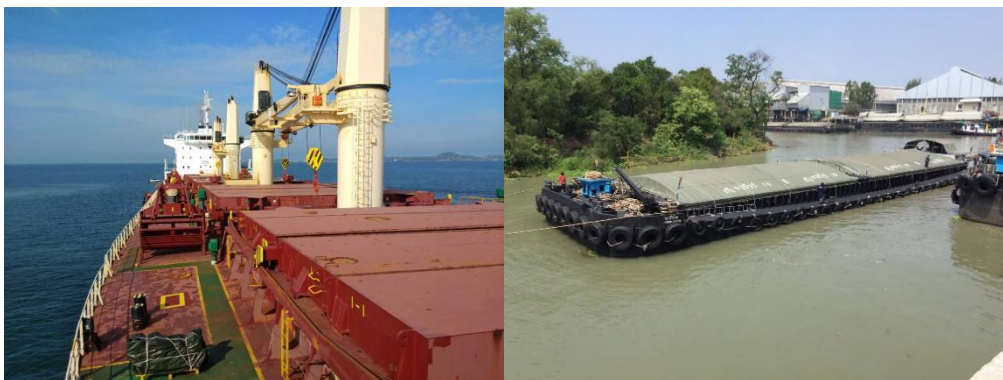
# บทที่ 1

## บทนำ

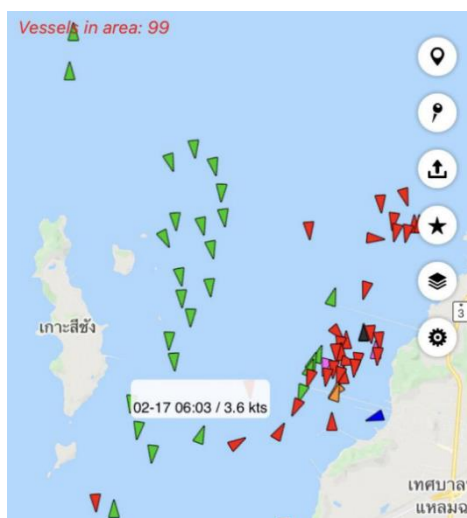
### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีแนวเขตชายแดนติดกับประเทศเพื่อนบ้านทั้งหมด 4 ประเทศ ได้แก่ เมียนมา ลาว กัมพูชา และมาเลเซีย โดยมีช่องทางติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้านหลายแห่งในรูปแบบของด่านชายแดนถาวร จุดผ่อนปรนทางการค้า และช่องทางตามธรรมชาติอื่น ๆ ทำให้เกิดช่องทางการค้าระหว่างประเทศหรือการเดินทางไปมาเพื่อทำธุรกิจขึ้น (มธุรดา สมัยกุล, 2557) ซึ่งทำให้ประเทศไทยสามารถส่งสินค้าไปจำหน่ายยังประเทศเพื่อนบ้านได้หลากหลายเส้นทาง นอกจากนี้การมีช่องทางทางการค้ายังส่งเสริมให้เกิดการถ่ายโอนวัตถุดิบในการผลิตจากแหล่งที่มีความอุดมสมบูรณ์หรือราคาต่ำไปยังแหล่งผลิตได้ซึ่งเป็นประโยชน์ในการลดต้นทุนของสินค้า

ปัจจุบันประเทศไทยส่งออกสินค้าไปประเทศเมียนมาเป็นจำนวนมาก โดยในปี 2562 มีมูลค่าส่งออกสูงถึง 54,588 ล้านบาท (กรมการค้าต่างประเทศ, 2563) โดยสินค้าที่สำคัญอย่างหนึ่งในการส่งออกของประเทศไทยสู่ประเทศเมียนมาคือสินค้าทางการเกษตรประเภทปุย ซึ่งเป็นสินค้าที่ส่วนใหญ่ผลิตขึ้นในบริเวณภาคกลางของประเทศไทยเป็นหลัก และไม่สามารถผลิตในพื้นที่ใกล้เคียงกับประเทศเมียนมาได้ เนื่องจากวัตถุดิบเกือบทั้งหมดของการผลิตปุยนั้นเป็นสินค้าที่มีน้ำหนักสูงและการซื้อขายสินค้าในแต่ละครั้งมักทำในปริมาณมาก จึงจำเป็นต้องพึ่งพาการขนส่งทางเรือ ทำให้โรงงานผลิตปุยจำนวนมากเลือกที่จะตั้งอยู่ในบริเวณภาคกลางของประเทศไทยที่อยู่ใกล้แม่น้ำและมีท่าเรือในการขึ้นลงสินค้าเพื่อความสะดวกในการขนส่งสินค้า (ภาพที่ 1 และ 2) ซึ่งเมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการผลิตก็จะนำสินค้าที่ผลิตได้จัดเก็บไว้ในโกดังสินค้า ก่อนนำไปบรรจุภัณฑ์และทำการจัดส่งไปยังผู้ซื้อผ่านการขนส่งทางบกด้วยรถบรรทุก ซึ่งถือเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญสูงที่สุดเพราะปุยที่ผลิตขึ้นจะต้องใช้เวลาอยู่ในระหว่างการขนส่งสูงก่อนนำส่งไปยังลูกค้า



ภาพที่ 1 เรือและโป๊ะที่ใช้ในการลำเลียงบรรทุกวัตถุดิบนำเข้าในกระบวนการผลิต



ภาพที่ 2 โปรแกรมแสดงปริมาณเรือที่นำเข้าวัตถุดิบการผลิตปุ๋ย

เพื่อให้สินค้าที่ผลิตมีคุณภาพได้ตามมาตรฐานตรงตามความต้องการลูกค้า ผู้ผลิตจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญในกระบวนการหลักด้านโลจิสติกส์ (Key Logistics Activities) โดยเฉพาะในด้านการขนส่งสินค้าแก่ผู้ซื้อ (Transportation) เนื่องจากสินค้าทางการเกษตรประเภทปุ๋ยนั้นเกิดปัญหาสินค้าไม่ได้มาตรฐานได้ง่ายหากวิธีการจัดส่งไม่มีประสิทธิภาพหรือใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม เนื่องจากการขนส่งสินค้าทางการเกษตรจากภาคกลางของประเทศไทยไปยังประเทศเมียนมานั้นต้องผ่านเส้นทางขนส่งทางบกด้วยรถบรรทุกซึ่งมีระยะทางไกลและใช้เวลานาน ทำให้เกิดปัญหาขึ้นหลากหลาย เช่น ถังบรรจุเสียหายเกิดรอยขาดหรือรั่ว การเกิดความชื้นที่กักตุนในระหว่างการขนส่ง หรือการส่งสินค้าไม่ตรงเวลาเนื่องจากปัญหาการจราจร ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นทำให้สินค้าเกิดความเสียหายและเสื่อมมูลค่าลงหรืออาจร้ายแรงจนถึงระดับการถูกปฏิเสธการซื้อสินค้าการลูกค้า นอกจากการเกิดความเสียหายขึ้นกับตัวสินค้าในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก การที่จะทำให้การขนส่งสินค้าเกิดกำไรสูงที่สุดนั้นยังต้องให้ความสำคัญต่อการพิจารณาต้นทุนที่ใช้ในการขนส่งด้วย

การขนส่งด้วยรถบรรทุกมีต้นทุนในการขนส่งหลายประเภทประกอบด้วย ต้นทุนคงที่ (Fixed cost) เช่น ต้นทุนสินทรัพย์เคลื่อนที่หรือมูลค่ายานพาหนะ ต้นทุนสินทรัพย์ไม่เคลื่อนที่หรือต้นทุนอาคารและค่าเสื่อมราคา และ ต้นทุนผันแปร (Variable cost) เช่น ต้นทุนแรงงาน ค่าเชื้อเพลิง เป็นต้น นอกจากนี้ในการขนส่งสินค้าในระยะทางไกลของปุ๋ยด้วยรถบรรทุกแต่ละครั้งยังทำให้เกิดต้นทุนผันแปรที่แตกต่างกันซึ่งแตกต่างจากการขนส่งสินค้าทั่วไป เนื่องจากการขนส่งสินค้าในแต่ละครั้งพนักงานขนส่งจะต้องค้ำคืนที่จุดหมายปลายทางซึ่งทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในการใช้ชีวิตซึ่งเรียกว่าค่าค้ำหาง เพื่อรอรับงานขนส่งสินค้าจากจุดหมายปลายทางกลับมาสู่ต้นทางซึ่งไม่สามารถคาดเดาปริมาณงานได้อย่างแน่ชัดทำให้บางครั้งจึงต้องกลับสู่ต้นทางในสภาพรถเปล่า ดังนั้นการกำหนดปริมาณรถหรือรอบที่ใช้ในการขนส่งปุ๋ยจึงมีความสำคัญต่อต้นทุนในการขนส่งเป็นอย่างมาก ซึ่งต้องพิจารณาถึงจำนวนรอบที่เหมาะสมที่ทำให้เกิดความคุ้มค่าของต้นทุนมากที่สุด ดังนั้นเพื่อให้การขนส่งสินค้าประเภทปุ๋ยเกิดประสิทธิภาพในการขนส่งสูงที่สุดทั้งด้านผลกำไรและการระบบการขนส่ง การประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งด้วยกระบวนการกิจกรรมโลจิสติกส์จึงสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนา

ขีดความสามารถในการดำเนินธุรกิจของบริษัทในภาคอุตสาหกรรม (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2562) โดยทำการประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งภายใต้หลัก 5 ความถูกต้อง (5's Rights) ได้แก่ สินค้าถูกต้องตามความต้องการลูกค้า (Right Product) สินค้ามีปริมาณที่ถูกต้องตรงตามที่ลูกค้าต้องการ (Right Quantity) ตรงตามคุณภาพที่ตกลงไม่เสียหาย (Right Quality/Right Condition) ส่งมอบไปถูกสถานที่ (Right Place) ตรงตามเวลาที่ลูกค้าต้องการ (Right Time) และมีต้นทุนการขนส่งที่แข่งขันได้ (Right Cost) เนื่องจากผลลัพธ์ของระบบโลจิสติกส์ที่ดีจะต้องสามารถตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าได้

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงเลือกที่จะพัฒนารูปแบบการประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งด้วยกระบวนการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์: กรณีศึกษาบริษัท ABC ซึ่งเป็นธุรกิจอุตสาหกรรมที่ต้องทำการขนส่งสินค้าจากภาคกลางไปสู่ประเทศเมียนมาผ่านด่านชายแดนแม่สอด โดยการสร้างและพัฒนาตัวชี้วัดขึ้นเพื่อให้มีความเหมาะสมกับธุรกิจอุตสาหกรรมสินค้าการเกษตรประเภทปุย และจัดลำดับความสำคัญของกระบวนการโลจิสติกส์ที่มีผลต่อประสิทธิภาพระบบขนส่งตามกระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้น ซึ่งองค์ความรู้ที่ได้สามารถนำไปปรับใช้เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันในการดำเนินธุรกิจกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีการขนส่งสินค้าในระยะทางไกล

## 1.2 คำถามในการวิจัย

เราสามารถพัฒนาระบบการประเมินประสิทธิภาพในการดำเนินธุรกิจขนส่งให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นได้อย่างไร

## 1.3 วัตถุประสงค์ในการวิจัย

- 1) เพื่อสร้างตัวชี้วัดในการประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งด้วยกระบวนการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ด้านการขนส่ง (Transportation) และหลักความถูกต้อง (5's Right)
- 2) เพื่อจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดของกระบวนการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ด้านการขนส่งที่มีผลต่อประสิทธิภาพระบบขนส่ง
- 3) เพื่อประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งของบริษัทกรณีศึกษา ABC ด้วยกระบวนการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ด้านการขนส่ง

## 1.4 ขอบเขตในการวิจัย

- 1) ศึกษาการขนส่งเคลื่อนย้ายสินค้าเกษตรกรรมประเภทปุย เฉพาะขาออกจากจังหวัดอุษายาจนถึงด่านชายแดนแม่สอด จังหวัดตาก
- 2) ศึกษาเฉพาะรูปแบบการขนส่งทางบกเท่านั้น
- 3) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพระบบขนส่งโดยมุ่งเน้นหลักกิจกรรมโลจิสติกส์ 9 กิจกรรม คือ การให้บริการแก่ลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน, การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า, การจัดซื้อจัดหา, การบริหารสินค้าคงคลัง, การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อ, การจัดการวัสดุและบรรจุภัณฑ์, การขนส่ง, การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงานและการจัดการคลังสินค้า, และการสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อ

4) ศึกษาการประเมินประสิทธิภาพโดยมุ่งเน้นที่หลักความถูกต้อง 5R (Right Product, Right Quality/Condition, Right time, Right Place, Right Cost)

5) ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ กำหนดระยะเวลาที่ศึกษาตั้งแต่ เดือนมีนาคม - กันยายน พ.ศ. 2564 โดยใช้ข้อมูลเส้นทางการขนส่งสินค้า ราคาน้ำมัน รวมถึงปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง ของเดือน มิถุนายน - กรกฎาคม พ.ศ. 2564

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) ได้รับรูปแบบการประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งด้วยกระบวนการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ด้านการขนส่ง

2) ทราบลำดับความสำคัญของปัจจัยของกระบวนการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ด้านการขนส่งที่มีผลต่อประสิทธิภาพระบบขนส่ง

3) ทราบถึงประสิทธิภาพระบบขนส่งของบริษัทการศึกษา ABC สำหรับการขนส่งและการเคลื่อนย้ายสินค้าจากจังหวัดอยุธยาจนถึงด่านชายแดนแม่สอด



## บทที่ 2

### แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยเรื่องการประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งด้วยกระบวนการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์: กรณีศึกษาบริษัท ABC ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยนำเสนอหัวข้อดังต่อไปนี้

- 2.1 แนวคิดการขนส่งสินค้า
- 2.2 แนวคิดระบบการจัดส่งสินค้า
- 2.3 แนวคิดกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์
- 2.4 แนวคิดหลักการแห่งความถูกต้อง
- 2.5 แนวคิดตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์
- 2.6 แนวคิดการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก
- 2.7 ข้อมูลการขนส่งสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา
- 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 แนวคิดการขนส่งสินค้า

##### 2.1.1 ความหมายของการขนส่งสินค้า

จักรกฤษณ์ ดวงพัสตรา (2543) ได้ให้ความหมายว่า การขนส่ง (Transportation) คือการเคลื่อนย้ายคน สัตว์ สิ่งของ จากสถานที่หนึ่งไปยังสถานที่อีกแห่งหนึ่ง ซึ่งครอบคลุมไปถึงการขนส่ง การขนถ่าย การเคลื่อนย้ายคนหรือสิ่งของภายในอาคาร ภายในบ้าน ภายในที่ทำงานหรือภายในโรงงานด้วย ดังนั้น การใช้รถเข็นช่วยบรรทุกของเมื่อเข้าไปซื้อสินค้า หรือการที่กรรมกรขนถ่ายสินค้าที่ทำเรือกั้นเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการขนส่งเช่นเดียวกัน

แต่เมื่อพิจารณาถึงนิยามทางเศรษฐศาสตร์ การขนส่ง จะมีความหมายที่ซับซ้อนกว่านิยามของการขนส่งตามที่เข้าใจกันโดยทั่วไป กล่าวคือ การขนส่งหมายถึงการเคลื่อนย้ายบุคคลหรือสินค้าจากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่ง โดยที่การเคลื่อนย้ายดังกล่าวต้องเป็นกิจกรรมที่เพิ่มมูลค่าให้แก่สินค้าซึ่งจะเป็นการก่อให้เกิดอรรถประโยชน์ด้านสถานที่ (Place Utility) และอรรถประโยชน์ด้านเวลา (Time Utility) โดยอรรถประโยชน์ด้านสถานที่คือความพอใจอันเนื่องจากการเคลื่อนย้ายสินค้าหรือปัจจัยการผลิตต่าง ๆ จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง เพื่อตอบสนองความต้องการให้ผู้บริโภค เช่น การขนส่งสินค้าจากผู้ผลิตไปร้านค้าส่ง หรือจากร้านค้าส่งไปร้านค้าปลีก ส่วนอรรถประโยชน์ด้านเวลา คือการสร้างประโยชน์ทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยเวลา โดยตัวชี้วัดที่บ่งบอกถึงอรรถประโยชน์ด้านเวลา ได้แก่ เวลาในการขนส่ง (Time-in-Transit) ความต่อเนื่องในการให้บริการ (Consistency of Service) หรือระยะเวลาการเก็บรักษาที่นานยิ่งขึ้นภายหลังการแปรรูป ซึ่งในทางเศรษฐศาสตร์นั้นจะมีการระบุเฉพาะเจาะจงถึงชนิดของสิ่งที่ทำการขนส่งมากขึ้นเป็นคำว่า การขนส่งสินค้า (Freight Transportation) หรือการขนส่งมวลชน (Mass Transportation)

Lambert, Stock & Ellran (1998) ได้กล่าวว่า การขนส่งที่มีประสิทธิภาพจะต้องประกอบด้วยคุณสมบัติดังต่อไปนี้



1) ความรวดเร็ว การขนส่งที่มีความรวดเร็วสามารถที่จะทำให้สินค้าและบริการต่างๆ ไปสู่ตลาดได้อย่างรวดเร็ว ทันเวลา และทันต่อความต้องการมีความสดและมีคุณภาพเหมือน กับสินค้าและบริการที่แหล่งผลิต

2) การประหยัด การขนส่งที่มีประสิทธิภาพ จะต้องทำให้เกิดการประหยัดในต้นทุนการขนส่งและประหยัดในราคาค่าบริการ กล่าวคือ ผู้ประกอบกิจการขนส่งต้องพยายามให้ต้นทุนในการขนส่งต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งเมื่อต้นทุนในการขนส่งต่ำแล้ว การเรียกเก็บอัตราค่า บริการก็ลดลงด้วยอันจะทำให้ผู้ใช้บริการประหยัดค่าใช้จ่ายในการเสียอัตราค่าบริการโดยสารหรือค่าระวางด้วย ดังนั้นความประหยัดถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ

3) ความปลอดภัย หมายถึง ความปลอดภัยจากการสูญเสียบรรยากาศหรือเสียหายของสินค้าตลอดจนความปลอดภัยของยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งด้วย ซึ่งถือได้ว่าเป็นสิ่งที่สำคัญมากสำหรับระบบการขนส่ง ซึ่งถือได้ว่าผู้ประกอบการขนส่งต้องรับผิดชอบต่อการสูญเสียบรรยากาศและเสียหายในทุกอย่างที่เกิดขึ้นต่อสินค้าและบริการ

4) ความสะดวกสบาย การขนส่งที่ดีจะต้องให้ความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้บริการหรือความสะดวกในการขนส่งสินค้าและบริการ เช่น ยานพาหนะจะต้องมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานไว้อย่างครบถ้วน เช่น อุปกรณ์บอกเส้นทาง หรือรายการกำหนดการในการจัดส่ง ซึ่งต้องพร้อมที่นำมาใช้ในการเคลื่อนย้ายสินค้าได้ทันที

5) ความแน่นอนเชื่อถือได้และตรงต่อเวลา (Certainty and Punctuality) ถือเป็นเรื่องที่สำคัญอีกประการหนึ่งสำหรับการขนส่ง เพราะการขนส่งที่ดีและมีประสิทธิภาพจะต้องมีกำหนดในการเดินทางที่แน่นอนเชื่อถือได้ และตรงต่อเวลา มีจำนวนเที่ยวที่วิ่ง เวลาที่จะออกเดินทางจาก ต้นทางเวลาที่เดินทางถึงปลายทาง ระยะเวลาในการเดินทาง เวลาที่จะผ่านจุดที่สำคัญต่าง ๆ ซึ่งจะต้องระบุไว้และจะต้องรักษาเวลาให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้จึงจะถือว่ามีประสิทธิภาพ (คำนายอภิปรัชญาสกุล, 2546)

จากทฤษฎีเกี่ยวกับการขนส่งสินค้า สรุปได้ว่า การขนส่ง หมายถึง การเคลื่อนย้ายคน สัตว์ สิ่งของ จากสถานที่หนึ่งไปยังอีกแห่งหนึ่ง โดยการขนส่งที่มีประสิทธิภาพจะต้องประกอบด้วย ความเร็ว การประหยัด ความปลอดภัย ความสะดวกสบาย ความแน่นอนเชื่อถือได้และตรงต่อเวลา ซึ่งจะก่อให้เกิดอรรถประโยชน์ด้านสถานที่ และอรรถประโยชน์ด้านเวลา โดยสามารถแบ่งชนิดของการขนส่งออกเป็น 2 ประเภทตามสิ่งที่ทำการขนส่งคือ คือ การขนส่งสินค้า และการขนส่งมวลชน ซึ่งในงานวิจัยจะศึกษาเฉพาะกรณีของการขนส่งสินค้า

#### 2.1.2 รูปแบบของการขนส่งสินค้า

ปัจจุบันการขนส่งมีการพัฒนาอย่างมากตามเทคโนโลยีที่ทันสมัย ส่งผลให้มีวิธีการขนส่งรูปแบบใหม่ที่สามารถลดค่าใช้จ่ายหรือระยะเวลาในการขนส่งที่มากยิ่งขึ้นอยู่ตลอดเวลา ซึ่งสามารถแบ่งการขนส่งสินค้าออกเป็น 4 ประเภทหลักๆ ได้แก่ (วิทยา สุหฤทธารัง, 2549)

### 1) การขนส่งทางบก (Land Transportation) แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ

- การขนส่งทางรถยนต์ (Motor Transportation) หรือ รถบรรทุก (Truck Transportation) เหมาะสำหรับสินค้าขนาดกลางไปถึงขนาดใหญ่ สะดวก รวดเร็ว ขนส่งสินค้าได้ตลอดเวลาตามความต้องการ และการขนส่งทางรถยนต์อีกรูปแบบที่เป็นที่นิยมในปัจจุบันคือ การขนส่งโดยใช้จักรยานยนต์ ที่จะเหมาะกับสินค้าขนาดเล็ก-กลาง ในระยะการขนส่งสั้น

- การขนส่งทางรถไฟ (Railroads) เป็นเส้นทางการขนส่งที่สำคัญที่เป็นที่นิยมและมีการใช้งานอย่างมากในอดีต แต่ในปัจจุบันจะได้รับความนิยมลดน้อยลงก็ตาม เหมาะสำหรับการขนส่งสินค้าที่มีน้ำหนักและปริมาณมาก ในระยะทางไกล เพราะมีอัตราค่าใช้จ่ายต่ำและสามารถขนส่งสินค้าได้ครั้งละจำนวนมากหรือหลายชนิดพร้อมกัน ซึ่งโดยภาพรวมจะใช้ระยะเวลามากกว่าทางรถยนต์ เนื่องจากสินค้าที่ขนส่งจะต้องทำการขนถ่ายออกจากสถานีรถไฟอีกต่อหนึ่งเพื่อไปยังสถานที่เป้าหมาย

2) การขนส่งทางน้ำ (Water Transportation) เป็นการขนส่งโดยใช้เส้นทางลำเลียงสินค้าผ่าน แม่น้ำ, ลำคลอง, ทะเล โดยส่วนใหญ่ใช้สำหรับการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ เหมาะสมกับสินค้าที่มีขนาดใหญ่ มีน้ำหนักมาก ยากแก่การเสียหาย และต้องการขนส่งในปริมาณมาก เช่น หินทราย ข้าว เป็นต้น ซึ่งเมื่อเทียบอัตราค่าขนส่งทางน้ำกับรูปแบบอื่นจะมีราคาที่ถูกกว่าอย่างมาก อีกทั้งยังขนส่งได้ในปริมาณที่เยอะ และสามารถส่งในระยะไกล ๆ ได้ แต่ข้อเสียที่สำคัญของการขนส่งรูปแบบนี้ คือ การใช้เวลาในการขนส่งนาน และไม่สามารถกำหนดระยะเวลาการขนส่งที่แน่นอนได้

3) การขนส่งทางอากาศ (Air Transportation) การขนส่งทางอากาศเป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับการขนส่งระยะทางไกล หรือระหว่างประเทศ หรือการขนส่งที่ต้องการความรวดเร็วสูง มีความสะดวกและปลอดภัย โดยส่วนใหญ่แล้วจะทำการขนส่งสินค้าผ่านทางเครื่องบิน ซึ่งเหมาะกับการขนส่งสินค้ามูลค่าสูง หรือเป็นสินค้าประเภทที่เปราะบางเกิดความเสียหายได้ง่าย มีต้นทุนในการจัดส่งสูงกว่ารูปแบบอื่นทั้งหมดจึงไม่เหมาะกับสินค้ามูลค่าต่ำ สินค้าที่มีขนาดใหญ่ หรือมีน้ำหนักมากเกินไป ซึ่งปัจจุบันกำลังมีการพัฒนาเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการขนส่งทางอากาศคือโดรนสำหรับส่งของ เพื่อใช้ทำการส่งสินค้าในระยะใกล้ในระยะเวลาที่รวดเร็วและราคาไม่สูงมาก

4) การขนส่งทางท่อ (Pipeline Transportation) เป็นการขนส่งสินค้าประเภท ของเหลว และก๊าซ ผ่านสายเดินท่อ ที่ติดตั้งไว้ เช่น น้ำประปา น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ เป็นต้น ซึ่งการขนส่งทางท่อจะแตกต่างกับการขนส่งประเภทอื่นตรงที่ อุปกรณ์ที่ใช้ในการขนส่งจะไม่เคลื่อนที่ โดยเส้นทางขนส่งทางท่ออาจจะอยู่บนดิน ใต้ดินหรือใต้น้ำก็ได้ ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมความเหมาะสมของภูมิประเทศ ส่งผลให้การขนส่งสินค้าสามารถทำได้ต่อเนื่องตลอดเวลาไม่สนสภาพภูมิอากาศหรือการจราจร ทำให้กำหนดเวลาการขนส่งได้แน่นอนชัดเจน ประหยัดต้นทุนในการขนย้ายสินค้า โดยเฉพาะเรื่องเวลาในการขนย้ายสินค้า มีความปลอดภัยสูงจากการสูญหายหรือลักขโมย และใช้กำลังคนน้อย แต่มีวิธีการขนส่งรูปแบบนี้มีข้อเสียสำคัญหลายประการ ได้แก่ ขนส่งได้เฉพาะสินค้าที่เป็นของเหลวหรือก๊าซเท่านั้น มีค่าใช้จ่ายในการลงทุนครั้งแรกสูงมาก และหากต้องการขนส่งสินค้าระยะทางไกลออกนอกพื้นที่ที่บริษัทตั้งอยู่ จำเป็นจะต้องขออนุญาตหรือทำการสัมปทานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

## 2.2 แนวคิดระบบการจัดส่งสินค้า

### 2.2.1 ความหมายของระบบการจัดส่งสินค้า

Lambert, Stock & Ellran (1998) ได้ให้ความหมายของระบบการจัดส่งสินค้าหรือโลจิสติกส์ (Logistics) ไว้ว่าเป็นกระบวนการวางแผนการดำเนินงาน และการควบคุมอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้การเคลื่อนย้ายการจัดเก็บวัตถุดิบสินค้าระหว่างผลิตสินค้าสำเร็จรูป และสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง ดำเนินไปจากแหล่งจัดหาไปสู่จุดบริโภค เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าด้วยต้นทุน ประสิทธิภาพในการขนส่ง (Efficiency of Transportation) หรือการลดต้นทุนในการขนส่งให้ได้มากที่สุดโดยที่ยังคงคุณภาพในการดำเนินการ โดยการพัฒนาการขนส่งนั้นต้องมุ่งที่จะพัฒนาเพื่อให้การขนส่งมีคุณภาพ มีมาตรฐาน และประสิทธิภาพมากที่สุด ตอบสนองหลักการขนส่ง ที่ประกอบด้วย ความเร็ว การประหยัด ความปลอดภัย ความสะดวกสบาย และความแน่นอนเชื่อถือได้และตรงต่อเวลา

The Council of Logistics Management (2011) ได้ให้ความหมายว่า โลจิสติกส์คือ กระบวนการวางแผน การดำเนินงานและการควบคุมการเคลื่อนย้ายทั้งไปและกลับ การเก็บรักษา สินค้า บริการ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล ตั้งแต่จุดเริ่มต้นของการผลิตไปสู่จุดสุดท้ายของการบริโภคเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (2551) กล่าวว่าการจัดการโลจิสติกส์ (Logistics Management) หมายถึง การจัดการการเคลื่อนย้ายของสินค้า บริการ ข้อมูล และการเงิน ระหว่างผู้ผลิตและผู้บริโภค โดยโลจิสติกส์ 3 ประเภทที่เกิดขึ้นภายในห่วงโซ่อุปทานตั้งแต่ผู้จัดส่งวัตถุดิบ ฝ่ายจัดหา การดำเนินงานการผลิต การจัดส่ง และลูกค้า ประกอบด้วย (1) โลจิสติกส์ขาเข้า (Inbound Logistics) เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบจากแหล่งกำเนิดไปสู่บริษัทที่ทำการผลิต (2) โลจิสติกส์การผลิต (Internal Logistics) เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ภายในโรงงานหรือคลังสินค้า ภายในบริษัท (3) โลจิสติกส์ขาออก (Outbound Logistics) เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ออกจากโรงงานไปยังลูกค้า โดยการดำเนินงานทั้งหมดดังกล่าวมีการไหลของสินค้า การไหลของข้อมูล และการไหลของเงิน ในลักษณะทั้งไปและกลับ

APICS The Association for Operations Management (APICS, 2010) ได้ให้ความหมายของโลจิสติกส์ในบริบทอุตสาหกรรม หมายถึงศิลปะและวิทยาศาสตร์ในการรับ ผลิต และกระจาย วัสดุและผลิตภัณฑ์ไปยังสถานที่ที่เหมาะสมและในปริมาณที่เหมาะสม

Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) ได้ให้ความหมายของการจัดการโลจิสติกส์ ว่าเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการห่วงโซ่อุปทานตั้งแต่การวางแผน ดำเนินการ และควบคุม การจัดเก็บ การขนส่งสินค้าทั้งไปและกลับ ที่มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล รวมถึงการบริการและข้อมูลที่เกี่ยวข้องตั้งแต่จุดเริ่มต้นจนถึงจุดบริโภคเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า

สำนักโลจิสติกส์ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ หรือ กองโลจิสติกส์ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม ในปัจจุบัน ได้ให้คำนิยาม "โลจิสติกส์" ว่าหมายถึง กระบวนการวางแผนดำเนินการ และควบคุม การเคลื่อนไหลทั้งไปและกลับและการจัดเก็บ วัสดุ สินค้าสำเร็จรูปตลอดจนสารสนเทศที่เกี่ยวข้องให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล จากจุดผลิตไปจนถึงจุดที่มีการใช้งาน เพื่อตอบสนอง

ความต้องการของลูกค้า ด้วยความถูกต้องและเหมาะสมตามจังหวะเวลาคุณภาพ ปริมาณ ต้นทุน และสถานที่ที่กำหนด

จากคำจำกัดความข้างต้นสรุปได้ว่า โลจิสติกส์ เป็นกระบวนการที่เน้นกิจกรรมเกี่ยวกับการวางแผนการผลิต การเคลื่อนย้าย การจัดเก็บ การกระจายสินค้าและบริการ และการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภค โดยการพัฒนากระบวนการขนส่งนั้นต้องมุ่งที่จะพัฒนาเพื่อให้การขนส่งมีคุณภาพ มีมาตรฐาน และประสิทธิภาพมากที่สุด ตอบสนองตามหลักการขนส่งภายใต้ต้นทุนที่สามารถแข่งขันได้ โดยงานวิจัยที่ศึกษาครั้งนี้จะทำการศึกษาโลจิสติกส์เฉพาะในส่วนที่เป็นกระบวนการดำเนินงานขนส่งเท่านั้น ไม่รวมถึงการวางแผนในการ

## 2.2.2 แนวคิดการวางแผนการจัดการขนส่ง

### 1. ระดับการวางแผนการจัดการ

การขนส่งสินค้าโดยทั่วไปเราสามารถแบ่งระดับการวางแผนการจัดการการขนส่งสินค้าได้เป็น 3 ระดับ คือ (พรราชกร รัตมีชนาพัทธ์, 2554)

1) การวางแผนเชิงกลยุทธ์ (Strategic Planning) เป็นส่วนของการวางแผนที่เกี่ยวข้องกับนโยบาย หรือทิศทางในการบริหารและการดำเนินการของบริษัท เช่น การออกแบบและกำหนดที่ตั้งของศูนย์กระจายสินค้า (Depot) หรือคลังเก็บสินค้า (Warehouse) ขอบเขตของพื้นที่การให้บริการ ส่วนแบ่ง การตลาด เป็นต้น

2) การวางแผนเชิงควบคุม (Tactical Planning) ส่วนการตัดสินใจของบริษัทที่จะซื้อรถบรรทุกกี่คัน เป็นรถบรรทุก 6 ล้อ หรือ 10 ล้อ หรือรถพ่วงเป็นจำนวนกี่คันนั้น อยู่ในขั้นตอนการวางแผนเชิงควบคุม

3) การวางแผนเชิงปฏิบัติการ (Operational Planning) ส่วนปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ ว่าบริษัทจะต้องจัดการการขนส่งสินค้า หรือ การกระจายสินค้าอย่างไร และจะกำหนดเส้นทางของยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งอย่างไรเพื่อให้ เสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้อยที่สุด

### 2. วัตถุประสงค์ในการวางแผนการจัดการขนส่ง

วัตถุประสงค์หลักในการวางแผนการจัดการขนส่งสินค้านั้น มีดังนี้

1) เพื่อลดจำนวนรถขนส่งสินค้า หรือเพื่อลดต้นทุนคงที่ที่เกิดขึ้นในการขนส่งแต่ละครั้ง เมื่อจำนวนรถน้อยลง การจ้างพนักงานขับก็จะลดลงตามไปด้วย

2) เพื่อลดระยะทางหรือระยะเวลาที่เกิดขึ้น ซึ่งถือเป็นต้นทุนแปรผัน เช่น ค่าน้ำมัน และ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นที่แปรผันตามระยะทาง

3) ออกแบบเส้นทางเพื่อความพึงพอใจของผู้รับบริการ ปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ คือการกำหนดเส้นทางของยานพาหนะแต่ละคัน เพื่อไปให้บริการลูกค้าที่กำหนดโดยเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งน้อยที่สุด แต่ปัญหาการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะของแต่ละบริษัทนั้นจะมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับปัญหาในการดำเนินงานต่าง ๆ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปัญหาในการดำเนินงานที่ส่งผลการจัดเส้นทางสำหรับยานพาหนะ

ลักษณะของปัญหา	ทางเลือก
จำนวนของยานพาหนะ	มีเพียง 1 คัน
	มีมากกว่า 1 คัน
ขนาดของยานพาหนะที่มี	มีขนาดความจุในการบรรทุกขนาดเดียว
	มีขนาดความจุในการบรรทุกหลายขนาด
ประเภทของยานพาหนะที่มี	มีเพียงรูปแบบเดียว
	มีหลากหลายรูปแบบ
	ไม่เจาะจง
ตำแหน่งสำหรับจอดยานพาหนะ	มีเพียงตำแหน่งเดียว
	มีหลากหลายตำแหน่ง
ประเภทของสินค้าในการขนส่ง	มีสินค้าเพียงรูปแบบเดียว
	มีสินค้าหลากหลายรูปแบบ
รูปแบบของความต้องการสินค้า	ความต้องการแบบรู้ค่าแน่นอน (Deterministic)
	ความต้องการแบบรู้ค่าไม่แน่นอน (Stochastic)
	ขึ้นกับความเหมาะสม
โครงข่ายพื้นฐาน	ทางอ้อม
	ทางตรง
	ผสมผสาน
ขีดจำกัดความจุของยานพาหนะ	กำหนดเท่ากันทุกเส้นทาง
	กำหนดต่างกันตามเส้นทาง
	ไม่มีการกำหนดหรือจำกัดความจุ
เวลาสูงสุดในเส้นทาง	กำหนดเท่ากันทุกเส้นทาง
	กำหนดต่างกันตามเส้นทาง
	ไม่มีการกำหนดหรือไม่จำกัดความเวลา
การปฏิบัติงาน	บรรทุกสินค้าอย่างเดียว
	ขนส่งอย่างเดียว
	ผสมผสาน(ทั้งบรรทุกและขนส่ง)
ต้นทุน	ต้นทุนผันแปรหรือต้นทุนเส้นทาง
	ต้นทุนคงที่หรือต้นทุนยานพาหนะ
	ต้นทุนขนส่งรวม

### 2.3 แนวคิดกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์

กิจกรรมด้านโลจิสติกส์ (Logistics Activities) มีทั้งหมด 9 กิจกรรม (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2562) ซึ่งแต่ละกิจกรรมล้วนแต่เป็นองค์ประกอบที่สำคัญต่อระบบโลจิสติกส์ ต้องอาศัยการประสานการทำงานของแต่ละกิจกรรมให้มีความสอดคล้องกันเพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลเพื่อตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าด้วยต้นทุนที่เหมาะสม ทั้งนี้ 9 กิจกรรมดังกล่าวมีดังต่อไปนี้

1) การให้บริการแก่ลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน (Customer Service and Support) การบริการลูกค้าได้รับการกำหนดให้เป็นปรัชญาที่มุ่งเน้นลูกค้าเป็นหลัก โดยให้ความสำคัญกับกระบวนการทางการตลาดและการจัดการทุกกิจกรรมที่ประสานกับลูกค้า โดยยึดหลักต้นทุนที่เหมาะสม การบริการลูกค้าที่ดีสามารถตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้า คือผลลัพธ์ของระบบโลจิสติกส์ ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของ 5 ความถูกต้อง (Five Rights) ในการขนส่งได้แก่ สินค้ามีปริมาณที่ถูกต้องตรงตามที่ต้องการ (Right Quantity) ตรงตามคุณภาพที่ตกลงไม่เสียหาย (Right Quality) ส่งมอบไปถูกสถานที่ (Right Place) ตรงตามเวลาที่ลูกค้าต้องการ (Right Time) และมีต้นทุนการขนส่งที่แข่งขันได้ (Right Cost)

2) การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า (Demand Forecasting and Planning) การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้ามีหลายประเภท เช่น การคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าตามการส่งเสริมการขาย ราคา คู่แข่งและปัจจัยอื่น ๆ การพยากรณ์และการคาดการณ์ด้านการผลิตจะอาศัยข้อมูลยอดขาย การตลาดและระดับของสินค้าคงคลัง ซึ่งการจัดการด้านโลจิสติกส์ก็มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพยากรณ์ด้วย โดยเป็นการคำนวณหาจำนวนวัตถุดิบที่ต้องสั่งซื้อจากผู้จำหน่าย จำนวนสินค้าที่ผลิตเสร็จแล้ว และต้องทำการจัดส่ง เพื่อที่จะสามารถตอบสนองความต้องการของตลาดได้อย่างเพียงพอ ซึ่งในบางองค์กรโลจิสติกส์จะรวมถึงการวางแผนการผลิตด้วยเช่นกัน ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าโลจิสติกส์มีความเกี่ยวข้องกับการพยากรณ์ทั้งด้านการผลิตและการตลาด

3) การจัดซื้อจัดหา (Purchasing and Procurement) เป็นการจัดซื้อวัตถุดิบหรือบริการจากภายนอกของฝ่ายจัดซื้อเพื่อนำมาใช้สนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ภายในบริษัทตั้งแต่การผลิต การตลาด การขายจนถึงโลจิสติกส์ ภาคอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ใช้จ่ายร้อยละ 40-60 ของรายได้ในการจัดซื้อจัดหาวัสดุและบริการจากแหล่งภายนอกองค์กร ทั้งนี้การจัดซื้อวัตถุดิบ รวมหมายถึงการบริหารวัตถุดิบ (Supply Management) ที่รวมกิจกรรมการเลือกผู้จำหน่ายวัตถุดิบ การต่อรองราคาและการควบคุมคุณภาพของผู้จำหน่ายวัตถุดิบเข้าไว้ด้วยกัน

4) การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory Management) เป็นงานที่เกี่ยวกับการจัดการสินค้าคงคลัง การรักษาระดับสินค้าไว้ให้พอเพียงกับความต้องการของลูกค้า รวมถึงการจัดการต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง ซึ่งประกอบด้วยเงินทุนที่จมอยู่ในสินค้าคงคลัง ต้นทุนการเก็บรักษาและต้นทุนสินค้าล้าสมัย (Obsolete) ต้นทุนเหล่านี้จะมีสัดส่วนอยู่ระหว่างร้อยละ 14-50 ของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งหมด ดังนั้นการบริหารสินค้าคงคลังจึงเป็นลักษณะของการบริหารต้นทุนการเก็บรักษาและจำนวนสินค้าคงคลัง

5) การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อ (Logistics Communication and Order Processing) เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการสั่งซื้อวัตถุดิบจากซัพพลายเออร์ การตรวจสอบสถานะของคำสั่งซื้อ การสื่อสารกับซัพพลายเออร์ รวมถึงการจัดหาวัตถุดิบเพื่อสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า การสื่อสารด้านโลจิสติกส์ (Logistics Communication) จะต้องเกิดขึ้นระหว่างองค์กร ซัพพลายเออร์ ลูกค้า และสมาชิกต่าง ๆ ของห่วงโซ่อุปทาน และหน่วยงานหลักภายในองค์กร เช่น โลจิสติกส์ วิศวกรรม การบัญชี การตลาด และการผลิตกระบวนการสั่งซื้อ (Order Processing) หมายถึงระบบที่องค์กรมีสำหรับการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าการตรวจสอบสถานะของคำสั่งซื้อ และการสื่อสารกับลูกค้า ทั้งนี้เนื่องจากกระบวนการสั่งซื้อเป็นส่วนต่อประสานระหว่างลูกค้ากับองค์กร จึงอาจมีผลกระทบอย่างมากต่อการรับรู้และความพึงพอใจของลูกค้าเกี่ยวกับบริการ ดังนั้นปัจจุบันองค์กรต่าง ๆ หันมาใช้กระบวนการสั่งซื้อขั้นสูง เช่น การแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ (EDI) และการโอนเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ (EFT)

6) การจัดการวัสดุและบรรจุภัณฑ์ (Materials Handling and Packaging) การจัดการวัสดุมีความหมายกว้างครอบคลุมทุกการเคลื่อนไหวของวัตถุดิบในกระบวนการทำงานหรือสินค้าสำเร็จรูปภายในโรงงานหรือคลังสินค้า เนื่องจากองค์กรต้องเสียค่าใช้จ่ายโดยไม่เพิ่มมูลค่าในแต่ละครั้งที่มีการเคลื่อนย้ายหรือจัดการรายการ วัตถุประสงค์หลักของการจัดการวัสดุ คือการกำจัดการเคลื่อนไหวของวัตถุดิบ ซึ่งรวมถึงการลดระยะการเดินทาง คอขวด ระดับสินค้าคงคลัง และการสูญเสียอันเนื่องมาจากของเสีย การจัดการที่ไม่เหมาะสม การลักขโมยและความเสียหาย ดังนั้นโดยการวิเคราะห์การไหลของวัสดุอย่างรอบคอบสามารถประหยัดเงินจำนวนมากในองค์กรได้ ส่วนบรรจุภัณฑ์เป็นทั้งการโฆษณาตามหลักการตลาดหรือการป้องกันหรือห่อหุ้มตัวสินค้า รวมถึง การเก็บรักษาสินค้าตามหลักการด้านโลจิสติกส์ ในส่วนของการตลาดจะเห็นได้ว่าการบรรจุหีบห่อนั้นสามารถนำเสนอข้อความที่สำคัญเพื่อแจ้งให้ลูกค้ารับทราบ สร้างความสวยงามของการบรรจุหีบห่อ และช่วยดึงดูดความสนใจของลูกค้าให้หันมามองสินค้าได้ สำหรับโลจิสติกส์ การบรรจุหีบห่อถือเป็นเครื่องปกป้องตัวสินค้าจากความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นจากการขนส่ง และมีการเปลี่ยนรูปแบบในการขนส่ง

7) การขนส่ง (Transportation) เป็นกิจกรรมหลักที่มีความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์ คือ การจัดเตรียม การเคลื่อนย้ายวัสดุและสินค้าจากจุดต้นทางไปยังจุดการบริโภคจริง ๆ รวมถึงจุดที่ใช้จัดเก็บวัตถุดิบและสินค้าด้วย โดยจะเป็นเรื่องของการเลือกรูปแบบการขนส่ง(ทางอากาศ ทางรถไฟ ทางเรือ ทางถนน หรือทางท่อ) เส้นทางของการจัดส่ง การประกันภัย การปฏิบัติตามกฎระเบียบในภูมิภาคของประเทศที่มีการจัดส่ง และการเลือกผู้ให้บริการ บ่อยครั้งที่การขนส่งเป็นต้นทุนที่มากที่สุด ในกิจกรรมโลจิสติกส์

8) การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงานและการจัดการคลังสินค้า (Facilities Site Selection, Warehousing, and Storage) การเลือกทำเลที่ตั้งของโรงงานหรือคลังสินค้าเป็นการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ที่จะส่งผลกระทบต่อต้นทุนค่าขนส่งทั้งขาเข้าและขาออก ระดับการให้บริการลูกค้า และความรวดเร็วในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ปัญหาที่ต้องพิจารณาคือที่ตั้งของลูกค้า ซัพพลายเออร์ บริการขนส่ง ความพร้อมและอัตราค่าจ้างของพนักงานที่มีคุณสมบัติเหมาะสม ความร่วมมือจากภาครัฐ และอื่น ๆ คลังสินค้าทำหน้าที่ในการจัดเก็บวัตถุดิบระหว่างการผลิตและสินค้าสำเร็จรูปสำหรับการกระจายสู่กลุ่มลูกค้าในภายหลัง

9) โลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics) เป็นโลจิสติกส์ที่เกี่ยวข้องกับการรับคืนสินค้าจากลูกค้า อันอาจเกิดขึ้นเนื่องจากมีปัญหาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของสินค้าหรือเพียงเพราะลูกค้าเปลี่ยนใจหรือเป็นกรณีของสินค้าชำรุดเสียหายต้องซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ และการกำจัดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต การกระจายสินค้า หรือการบรรจุหีบห่อ ซึ่งรูปแบบของกระบวนการจะเริ่มจากการรวบรวม จัดเก็บ และขนส่งของเสียไปยังจุดที่ทำให้ลายทิ้ง การนำกลับมาใช้ใหม่ หรือการนำกลับมาผลิตใหม่ ค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ย้อนกลับผ่านช่องทางจากผู้บริโภคไปยังผู้ผลิตสูงกว่าการย้ายผลิตภัณฑ์เดียวกันจากผู้ผลิตไปยังลูกค้าถึงแก่เท้า ด้วยเหตุผลนี้ต้นทุนที่สำคัญจึงเริ่มได้รับความสนใจมากขึ้น

จากที่กล่าวมาแล้วจะเห็นว่า กิจกรรมด้านโลจิสติกส์มีทั้งหมดจำนวน 9 กิจกรรม ซึ่งในบ้างกิจกรรมมีเนื้อหาใกล้เคียงหรือคล้ายคลึงกันมาก เช่นกิจกรรม ที่ (3) การจัดซื้อจัดหา ที่จะวิเคราะห์ในส่วนของต้นทุนในการสั่งซื้อวัตถุดิบโดยตรง และกิจกรรมที่ (5) การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อ ที่จะวิเคราะห์ในส่วนของต้นทุนที่เกิดขึ้นทางอ้อมที่ไม่ใช่จากการสั่งซื้อวัตถุดิบโดยตรง เช่นค่าติดต่อสื่อสาร และค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาระบบที่ใช้ในการสั่งซื้อวัตถุดิบ หรือกิจกรรมที่ (1) การให้บริการแก่ลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน กับกิจกรรมที่ (2) การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า ที่บริษัทหลายบริษัทมักรวมค่าใช้จ่ายในการให้บริการลูกค้าทั้งหมดเป็นค่าใช้จ่ายประเภทเดียวกัน ซึ่งการที่จำแนกกิจกรรมด้านโลจิสติกส์ออกเป็น 9 กิจกรรมทำให้เกิดความละเอียดในการรวบรวมข้อมูลมากยิ่งขึ้น แต่ก็เกิดปัญหาที่สำคัญขึ้น คือ กิจกรรมมีความใกล้เคียงกันมากจนอาจเกิดความซับซ้อนหรือความเข้าใจผิดในการประเมินดังที่กล่าวข้างต้น หรือเมื่อนำไปใช้งานจริงตัวแปรการประเมินที่ละเอียดเกินไปอาจไม่สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ เนื่องจากหลายบริษัทอาจไม่ได้ทำการจัดเก็บข้อมูลเป็นหมวดหมู่แยกย่อยตามที่ต้องการประเมินไว้ทั้งหมด

โดยในการวิจัยครั้งนี้ บริษัทที่ทำการศึกษามีลักษณะการดำเนินงานในรูปแบบนำเข้าวัตถุดิบเพื่อทำการผลิตและส่งออกจำหน่าย ดังนั้นผู้วิจัยเลือกประเมินในกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ กิจกรรมที่ 7 คือ การขนส่ง (Transportation) ที่เป็นกิจกรรมหลักที่มีความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์ คือการจัดเตรียม การเคลื่อนย้ายวัสดุและสินค้าจากจุดต้นทางไปยังจุดการบริโภคจริง ๆ เนื่องจากเป็นตัวแปรเกี่ยวกับกระบวนการปฏิบัติที่ทางบริษัทที่ศึกษามีการดำเนินการปฏิบัติในระบบการทำงาน และมีเก็บรวบรวมข้อมูลการปฏิบัติงานอย่างเป็นรูปธรรม เช่น เส้นทางที่ใช้ในการขนส่ง จำนวนสินค้าที่ขนส่ง เวลาที่ใช้ในการขนส่ง และจำนวนรอบที่ทำการขนส่งสินค้าในแต่ละเดือน เป็นต้น

## 2.4 แนวคิดหลักการแห่งความถูกต้อง

หลักการแห่งความถูกต้อง (Right) เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการวัดผลว่า กิจกรรมโลจิสติกส์ที่ปฏิบัติสามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า โดยการจัดการโลจิสติกส์นั้นมักเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการลูกค้า (Customer Services) มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ลูกค้าเกิดความภักดีในการให้บริการของธุรกิจ ดังนั้นการตอบสนองลูกค้าผ่านหลักการแห่งความถูกต้อง 5R's จึงเป็นปัจจัยที่สามารถระบุถึงประสิทธิภาพในการจัดการขนส่งได้ หรือเรียกว่าโลจิสติกส์เพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า (Logistics increase customer satisfaction) ประกอบด้วย (ไชยยศ และมยุขพันธ์, 2553)



- 1) Right Quality สินค้าส่งในคุณภาพที่ถูกต้อง/คุณภาพสมบูรณ์
- 2) Right Quantity สินค้าส่งในปริมาณที่ถูกต้อง
- 3) Right Place สินค้าส่งในสถานที่ที่ถูกต้อง/สถานที่ที่มีความต้องการ
- 4) Right Time สินค้าส่งในเวลาที่ต้องการ/ในเวลาที่ต้องการ
- 5) Right Price สินค้าส่งในราคาที่เหมาะสม/ต้นทุนที่เหมาะสม

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (2562) ได้กล่าวว่า ผลลัพธ์ของระบบโลจิสติกส์ คือการบริการลูกค้าที่ดี สามารถตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้า ตามหลัก 5 ความถูกต้อง (Five Rights) ในการขนส่ง ได้แก่ สินค้ามีปริมาณที่ถูกต้องตรงตามที่ต้องการ (Right Quantity) ตรงตามคุณภาพที่ตกลงไม่เสียหาย (Right Quality) ส่งมอบไปถูกสถานที่ (Right Place) ตรงตามเวลาที่ลูกค้าต้องการ (Right Time) และมีต้นทุนการขนส่งที่แข่งขันได้ (Right Cost)

โดยที่ธนวิทย์ พงษ์สมุทร (2559) ได้ระบุว่า หลักการทางโลจิสติกส์เพื่อการวางแผนการลงทุน ส่วนบุคคลมีทั้งหมด 7 ปัจจัย (7R) ประกอบด้วย 1) Right Product เชื่อมโยงกับการเลือกผลิตภัณฑ์การลงทุนที่ถูกต้อง 2) Right Quantity เชื่อมโยงกับปริมาณการลงทุนที่ถูกต้อง 3) Right Condition เชื่อมโยงกับสภาพการเงินที่ถูกต้องสำหรับการลงทุน 4) Right Customer เชื่อมโยงกับผู้ที่ได้รับผลประโยชน์จากการลงทุนที่ถูกต้อง 5) Right Place เชื่อมโยงกับการเลือกลงทุนหรือก่อตั้งบริษัทในแหล่งที่ถูกต้อง 6) Right Time เชื่อมโยงกับการลงทุนในช่วงเวลาที่ถูกต้อง และ 7) Right Cost เชื่อมโยงกับต้นทุนในการลงทุนที่ถูกต้อง ซึ่งจะเป็นการมองในมุมมองของการลงทุน เพื่อใช้วิเคราะห์และวางแผนการลงทุนส่วนบุคคล ให้ผู้ลงทุนสามารถวิเคราะห์ตนเองและวางแผนเป้าหมายทางเลือกในการลงทุนได้อย่างชัดเจนและเหมาะสม

ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า หลักการแห่งความถูกต้องในการดำเนินการด้านโลจิสติกส์ที่เป็นตัวชี้วัดที่สำคัญที่ใช้ในการวัดผลของกระบวนการโลจิสติกส์ที่บริษัท คือหลักการ 5R ซึ่งเป็นการวัดผลโดยคำนึงจากความพึงพอใจของด้านลูกค้าเป็นหลัก เนื่องจากเป็นการพัฒนาความถูกต้องในการดำเนินการจะส่งผลให้ลูกค้าเกิดความภักดีในการให้บริการของธุรกิจ ส่วนหลักการ 7R นั้นจะเลือกใช้เมื่อต้องการเริ่มที่จะทำการลงทุนในสิ่งใหม่เนื่องจากจะวิเคราะห์ถึงปัจจัยด้านการลงทุนเป็นหลัก เช่น ต้นทุนของการเลือกลงทุนหรือตั้งบริษัทในแหล่งที่ถูกต้อง

## 2.5 แนวคิดตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์

ตัวชี้วัดเป็นสิ่งที่ต้องมาควบคู่กับระบบการประเมินผล เพราะตัวชี้วัดจะบอกได้ว่าสิ่งที่เราวัดนั้นมีสถานะเช่นใด จากนั้นก็เป็นหน้าที่ของผู้ประเมิน ที่จะต้องนำผลที่วัดได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ว่าสถานะเช่นนั้นดีหรือไม่ และให้คำแนะนำหรือกำหนดสิ่งที่จะปฏิบัติต่อไป ซึ่งเรียกวิธีการดังกล่าวในการวัดและประเมินกลยุทธ์ขององค์กรว่า Key Performance Indicator (KPIs) (ยุทธนา แซ่เตียว, 2547) โดยการวัดผลจะต้องวัดผลแบบ KPIs นั้น ส่วนมากจะใช้วัดผลในส่วนของการปฏิบัติงาน ซึ่งมีลักษณะเป็นเชิงปริมาณมากกว่าเชิงคุณภาพ ดังนั้นจึงต้องกำหนดตัวชี้วัดที่สามารถแสดงวัด หรือออกมาให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถวัดได้ (ณัฐพล ขวลิทชีวิน และปราโมทย์ ศุภปัญญา, 2545) โดยหลักเกณฑ์ในการกำหนดตัวชี้วัด หรือ Key Performance Indicators (KPIs) มีดังนี้ (วิทยา สุหฤทธดำรง, 2548)

- มีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ ภารกิจ วัตถุประสงค์ และกลยุทธ์ขององค์กร
- ต้องประกอบทั้งตัวชี้วัดทาง Financial และ Non Financial
- ตัวชี้วัดสามารถควบคุมและตรวจสอบการดำเนินงานของแต่ละบุคคลหรือหน่วยงานได้

อย่างชัดเจน

- ตัวชี้วัดที่ดีจะต้องสามารถวัดผลได้
- ไม่ใช่เป็นเพียงแค่เครื่องมือในการควบคุมหรือวัดผลเท่านั้น แต่สามารถตรวจติดตามสถานการณ์เปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลาได้ดี
- สามารถสื่อให้เป็นที่เข้าใจกับทุกคน

โดยการจัดทำตัวชี้วัดเหล่านี้ จะต้องมีการจัดระบบให้ครอบคลุมมิติต่าง ๆ เช่น ถ้าเป็นหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ ก็ควรจัดระบบให้ครอบคลุมมิติด้าน ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องภายนอกองค์กร (External Perspective) ด้านผู้มีส่วนเกี่ยวข้องภายในองค์กร (Internal Perspective) ด้านนวัตกรรม (Innovation) และด้านการเงิน (Financial Perspective) ถ้าเป็นหน่วยงานภาคเอกชน ก็ควรจัดระบบให้ครอบคลุมมิติต่างๆ เช่น มิติด้านการเงิน (Financial Perspective) มิติด้านลูกค้า (Customer Perspective) มิติด้านกระบวนการธุรกิจภายใน (Internal Business Process) และมิติด้านการเรียนรู้และการเติบโต (Learning and Growth) ซึ่งในแต่ละมิติจะประกอบด้วยตัวชี้วัด KPI จำนวนหนึ่ง สำหรับขั้นตอนการวางแผนกลยุทธ์และแผนปฏิบัติการ จะมีขั้นตอนย่อยดังต่อไปนี้ (วัฒนา พัฒนพงศ์, 2546)

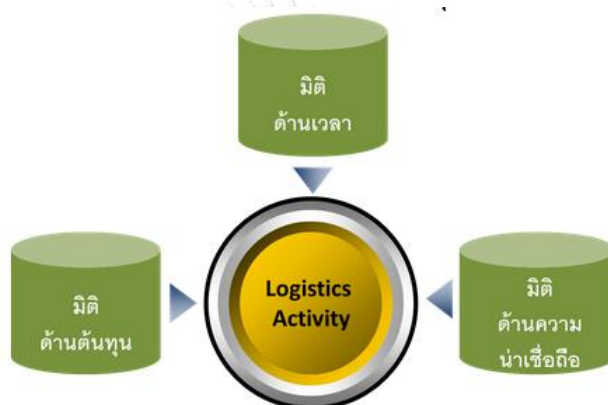
- 1) ขั้นตอนกำหนดวิสัยทัศน์ (Vision)
- 2) ขั้นตอนกำหนดพันธกิจ (Mission)
- 3) ขั้นตอนกำหนดค่านิยมร่วม (Shared Value)
- 4) ขั้นตอนกำหนดความสามารถหลัก (Core Competency)
- 5) ขั้นตอนกำหนดวัตถุประสงค์ (Long-term Objective)
- 6) ขั้นตอนกำหนดยุทธศาสตร์ (Strategic Goal)
- 7) ขั้นตอนกำหนดดัชนีวัดผลสำเร็จแบบสมดุล (Balanced Scorecard-BSC)
- 8) ขั้นตอนกำหนดรายชื่อแผนงานและโครงการ (List of Program and Project)
- 9) ขั้นตอนกำหนดตารางแผนปฏิบัติการแบบอิงตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน (KPI Based Action Plan)

กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (ออนไลน์) ได้กำหนดตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ของสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม (Industrial Logistic Performance Index: ILPI) เพื่อให้สถานประกอบการสามารถประเมินประสิทธิภาพโลจิสติกส์ของตนเอง พัฒนาองค์กรสู่เกณฑ์มาตรฐาน ปรับปรุงการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์และโซ่อุปทานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน โดยกรมส่งเสริมอุตสาหกรรมได้นำมิติความพึงพอใจของลูกค้ามาประยุกต์สร้างเป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ภาคอุตสาหกรรม ซึ่งได้นำปัจจัย Right Place ออกจากการศึกษา และควมรวมปัจจัย Right Quality และ Right Quantity ขึ้นใหม่เป็นมิติด้านความน่าเชื่อถือ รวมพิจารณากำหนดตัวชี้วัดประสิทธิภาพใน 3 มิติ ประกอบด้วย

- มิติด้านต้นทุน (Cost Dimension) แสดงถึงสัดส่วนต้นทุนของกิจกรรมโลจิสติกส์เปรียบเทียบกับยอดขายประจำปีของกิจการสามารถใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงหรือควบคุมต้นทุนส่วนเกินที่ไม่จำเป็นได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสินค้าหรือการบริการ

- มิติด้านเวลา (Time Dimension) ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่ใช้ข้อมูลระยะเวลาของการเคลื่อนย้ายสินค้าที่อยู่นอกเหนือจากช่วงของกระบวนการผลิต และระยะเวลาการเคลื่อนย้ายของข้อมูลที่เริ่มตั้งแต่การรับข้อมูลและสิ้นสุดที่การส่งมอบข้อมูลให้แก่ลูกค้าหรือผู้ใช้สินค้าหรือบริการลำดับถัดไป

- มิติด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability Dimension) ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่ใช้วัดความน่าเชื่อถือเกี่ยวกับการส่งมอบสินค้าและข้อมูล โดยสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ตัวชี้วัดด้านการส่งมอบตรงเวลา (On-time) และตัวชี้วัดด้านการส่งมอบครบจำนวน (In-full)



ภาพที่ 3 โครงสร้างตัวชี้วัดประเมินประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์  
ที่มา: กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (ออนไลน์)

โดยกรมส่งเสริมอุตสาหกรรมได้นำมิติความพึงพอใจของลูกค้าทั้ง 3 มิติ มาผนวกรวมกับกิจกรรมหลักทางโลจิสติกส์ทั้ง 9 กิจกรรม กำหนดเป็นตัวชี้วัดประเมินประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์รวมทั้งหมด 27 ตัวชี้วัด ดังนี้

ตารางที่ 2 ตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ภาคอุตสาหกรรม 9 กิจกรรม 3 มิติ ตามกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม

กิจกรรมโลจิสติกส์	มิติด้านต้นทุน (Cost)	มิติด้านเวลา (Time)	มิติด้านความ น่าเชื่อถือ (Reliability)
กิจกรรมที่ 1 (ILPI1) การพยากรณ์และการ วางแผนความต้องการ ของลูกค้า (Demand Forecasting and Planning)	ILPI1C สัดส่วนต้นทุน การพยากรณ์ความ ต้องการของลูกค้าต่อ ยอดขาย (Forecasting Cost per Sales)	ILPI1T ระยะเวลา เฉลี่ยการพยากรณ์ ความต้องการของ ลูกค้าล่วงหน้า (Average Forecast Period)	ILPI1R อัตราความ แม่นยำการพยากรณ์ ความต้องการของ ลูกค้า (Forecast Accuracy Rate)
กิจกรรมที่ 2 (ILPI2) การให้บริการแก่ลูกค้า และกิจกรรมสนับสนุน (Customer Service and Support)	ILPI2C สัดส่วนต้นทุน การให้บริการลูกค้าต่อ ยอดขาย (Customer Service Cost per Sales)	ILPI2T ระยะเวลา เฉลี่ยการตอบสนอง คำสั่งซื้อจากลูกค้า (Average Order Cycle Time)	ILPI2R อัตรา ความสามารถในการ จัดส่ง/ส่งมอบสินค้า (Delivered In-Full and On-Time Rate)
กิจกรรมที่ 3 (ILPI3) การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และการจัดการ คำสั่งซื้อ (Logistics Communication and Order Processing)	ILPI3C สัดส่วนต้นทุน การสื่อสารด้านโลจิสติกส์ในองค์กร (Information Processing Cost per Sales)	ILPI3T ระยะเวลา เฉลี่ยการส่งคำสั่งซื้อ ภายในองค์กร (Average Order Processing Cycle Time)	ILPI3R อัตราความ แม่นยำของการออก ใบสั่งซื้อไปยังแผนกอื่น ๆ (Order Accuracy Rate)
กิจกรรมที่ 4 (ILPI4) การจัดซื้อจัดหา (Purchasing and Procurement)	ILPI4C สัดส่วนต้นทุน การจัดซื้อจัดหาต่อ ยอดขาย (Procurement Cost per Sales)	ILPI4T ระยะเวลา เฉลี่ยการจัดซื้อ (Average Procurement Cycle Time)	ILPI4R อัตรา ความสามารถในการ จัดส่งสินค้าของผู้ผลิต/ ส่งมอบ (Supplier Delivered In-Full & On- Time Rate)
กิจกรรมที่ 5 (ILPI5) การขนถ่ายวัสดุและ การบรรจุหีบห่อ (Materials Handling and Packaging)	ILPI5C สัดส่วนมูลค่า สินค้าที่เสียหายต่อ ยอดขาย (Damaged Value per Sales)	ILPI5T ระยะเวลา เฉลี่ยการถือครองและ การบรรจุหีบห่อ (Average Material Handling and Packaging Cycle Time)	ILPI5R อัตราจำนวน สินค้าสำเร็จรูปที่เกิด ความเสียหาย (Damage Rate)

กิจกรรมโลจิสติกส์	มิติด้านต้นทุน (Cost)	มิติด้านเวลา (Time)	มิติด้านความ น่าเชื่อถือ (Reliability)
กิจกรรมที่ 6 (ILPI6) การจัดการคลังสินค้า (Warehousing and Storage)	ILPI6C สัดส่วนต้นทุน การบริหารคลังสินค้า ต่อยอดขาย (Warehousing Cost per Sales)	ILPI6T ระยะเวลา เฉลี่ยการจัดเก็บสินค้า สำเร็จรูปในคลังสินค้า (Average Inventory Cycle Time)	ILPI6R อัตราความ แม่นยำของสินค้าคง คลัง (Inventory Accuracy Rate)
กิจกรรมที่ 7 (ILPI7) การบริหารสินค้าคง คลัง (Inventory Management)	ILPI7C สัดส่วนต้นทุน การถือครองสินค้าต่อ ยอดขาย (Inventory Carrying Cost per Sales)	ILPI7T ระยะเวลา เฉลี่ยการเก็บสินค้า สำเร็จรูปอย่าง เพียงพอเพื่อ ตอบสนองความ ต้องการของลูกค้า (Average Inventory Day)	ILPI7R อัตราจำนวน สินค้าสำเร็จรูปขาดมือ (Inventory Out of Stock Rate)
กิจกรรมที่ 8 (ILPI8) การขนส่ง (Transportation)	ILPI8C สัดส่วนต้นทุน การขนส่งต่อยอดขาย (Transportation Cost per Sales)	ILPI8T ระยะเวลา เฉลี่ยการจัดส่งสินค้า (Average Delivery Cycle Time)	ILPI8R อัตรา ความสามารถในการ จัดส่งสินค้าแผนกขนส่ง (Transportation DIFOT Rate)
กิจกรรมที่ 9 (ILPI9) โลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics)	ILPI9C สัดส่วนมูลค่า สินค้าที่ถูกตีกลับต่อ ยอดขาย (Returned Cost per Sales)	ILPI9T ระยะเวลา เฉลี่ยของการรับสินค้า คืนจากลูกค้า (Average Cycle Time for Customer Return)	ILPI9R อัตราการถูกตี กลับของสินค้า (Returned Goods Rate)

ที่มา: กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (2562)

B. Donath (2002) ได้กล่าวถึงตัวชี้วัดการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ว่าต้องมีความสอดคล้องกับกลยุทธ์ขององค์กร โดยกลยุทธ์ทางธุรกิจที่แตกต่างกันมีความหมายแตกต่างกันสำหรับการบริหารจัดการระบบ โลจิสติกส์ ซึ่งตัวชี้วัดด้านโลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้สามารถปฏิบัติตามกลยุทธ์ขององค์กรได้ การที่สถานประกอบการในโซ่อุปทานใช้ตัวชี้วัดเดียวกันในการตรวจสอบประสิทธิภาพการดำเนินงาน จะทำให้สามารถพัฒนาประสิทธิภาพโลจิสติกส์ในห่วงโซ่อุปทานนั้นเป็นไปได้อย่างแท้จริง ทั้งนี้ ตัวชี้วัดการประเมินประสิทธิภาพโลจิสติกส์มีจำนวนมาก แต่มีตัวชี้วัดที่สำคัญ ซึ่งเป็นการประเมินประสิทธิภาพโลจิสติกส์ในมิติของเวลา ต้นทุน และคุณภาพ ดังนี้

### เวลา (Time)

- การส่งมอบและรับตรงเวลา (On-time delivery/receipt)
- รอบเวลาสั่งซื้อ (Order cycle time)
- ความแปรปรวนของรอบการสั่งซื้อ (Order cycle time variability)
- ระยะเวลาตอบสนอง (Response time)
- การพยากรณ์ / รอบเวลาการวางแผน (Forecasting/planning cycle time)
- ความแปรปรวนรอบเวลาการวางแผน (Planning cycle time variability)

### คุณภาพ Quality

- ความพึงพอใจของลูกค้าโดยรวม (Overall customer satisfaction)
- ความแม่นยำในการประมวลผล (Processing accuracy)
- การเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์ (Perfect order fulfillment)
- การส่งมอบตรงเวลา (On-time delivery)
- การทำตามคำสั่งซื้อสมบูรณ์ (Complete order)
- การเลือกผลิตภัณฑ์ที่ถูกต้อง (Accurate product selection)
- ความเสียหาย (Damage-free)
- ใบแจ้งหนี้ที่ถูกต้อง (Accurate invoice)
- ความแม่นยำการพยากรณ์ (Forecast accuracy)
- ความแม่นยำการวางแผน (Planning accuracy)
- แผนงบประมาณและปฏิบัติการ (Budgets and operating plans)
- ความตรงตามกำหนดเวลา (Schedule adherence)

### ราคา (Cost)

- รอบการหมุนของสินค้าสำเร็จรูป (Finished goods inventory turns)
- ระยะเวลาเก็บหนี้เฉลี่ย (Days sales outstanding)
- ค่าใช้จ่ายในการให้บริการ (Cost to serve)
- รอบระยะเวลาหมุนเวียนเงินสด (Cash-to-cash cycle time)
- ต้นทุนการส่งมอบทั้งหมด (Total delivered cost)
- ต้นทุนของสินค้า (Cost of goods)
- ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง (Transportation costs)
- ต้นทุนการถือครองสินค้าคงคลัง (Inventory carrying costs)
- ต้นทุนการจัดการวัสดุ (Material handling costs)
- ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ
- ระบบข้อมูล (Information systems)
- การบริหาร (Administrative)
- ต้นทุนการผลิตส่วนเกิน (Cost of excess capacity)
- ต้นทุนการขาดแคลนกำลังการผลิต (Cost of capacity shortfall)

อื่น ๆ / สนับสนุน Other/Supporting

- อนุมัติการยกเว้นมาตรฐาน (Approval exceptions to standard)
- ปริมาณการสั่งซื้อขั้นต่ำ (Minimum order quantity)
- เปลี่ยนเวลาการสั่งซื้อ (Change order timing)
- ความพร้อมของข้อมูล (Availability of information)

จากที่กล่าวมาแล้วจะเห็นว่า ตัวชี้วัดประสิทธิภาพ (KPI) เป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้วัดหรือประเมินผลการดำเนินงานของกิจกรรมด้านโลจิสติกส์ ซึ่งสามารถวัดและประเมินได้ในหลายมิติ ขึ้นอยู่กับเป้าหมายที่ต้องการทำการวัดประสิทธิภาพ ว่าต้องการความละเอียดของข้อมูลระดับใด หรือเลือกทำการวัดประสิทธิภาพจากกลุ่มผู้ผลิตหรือลูกค้า ซึ่งการกำหนดตัวชี้วัดนั้นจะต้องมีความเหมาะสมกับข้อมูลหรือผลลัพธ์ที่ต้องการ เช่น งานวิจัยของมะนิกา ละมณี ศิริภัสสร แก่นสิงห์ และโรจณี หอมชาติ (2563) ที่ศึกษาการพัฒนาตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์สำหรับผู้ประกอบการขนส่ง จึงกำหนดตัวชี้วัดเกี่ยวกับด้านโลจิสติก 3 ด้าน ได้แก่ ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลลัพธ์ หรืองานวิจัยของ จุฑามาศ เหล่าพิทักษ์ และกวีพล สว่างแพ้ว (2564) ที่ศึกษาการวัดประสิทธิภาพการให้บริการในการขนส่ง กรณีศึกษา บริษัท เอ็ม เอ็ม โลจิสติกส์ จำกัด ซึ่งมุ่งเน้นศึกษาใน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านความพร้อมของรถที่ให้เช่า, ขนส่ง ด้านส่งมอบสินค้าตรงเวลา ด้านการตอบสนองของลูกค้า ด้านการบริการตอบสนองล่าช้า และด้านไม่เกิดอุบัติเหตุขณะขนส่ง

## 2.6 แนวคิดการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก

ปัจจัยสำคัญในการพัฒนาการขนส่งด้วยรถยนต์ คือเครือข่ายถนน ประเทศต่าง ๆ ลงทุนสร้างเครือข่ายถนนมากขึ้น และมีการปรับปรุงถนนตลอดเวลาทำให้รถยนต์เข้าถึงพื้นที่ได้กว้างขวาง การขนส่งสินค้าและผู้โดยสารด้วยรถยนต์จึงมีอัตราเติบโตสูง นอกจากนี้ยังประเทศไทยยังมีข้อได้เปรียบในเรื่องของที่ตั้งของประเทศซึ่งถือว่าเป็นประเทศที่มีอาณาเขตเชื่อมต่อกับหลายประเทศและเป็นศูนย์กลางของเส้นทางการเดินทางทางบกที่เชื่อมต่อระหว่างประเทศหลายประเทศ (สมาคมสหพันธ์การขนส่งทางบกไทย, 2561)

### 2.6.1 ข้อได้เปรียบและเสียเปรียบรถบรรทุก

#### 1) ข้อได้เปรียบ

- รวดเร็ว (Speed) รถบรรทุกจัดเป็นบริการขนส่งที่รวดเร็ว ความรวดเร็วอยู่ที่ยานพาหนะที่สามารถเดินทางด้วยความเร็วสูง รถบรรทุกขนส่งสินค้าไม่ได้มาก ดังนั้น จึงใช้เวลาน้อยในการรวบรวมสินค้าให้เต็มคันรถ (Full truck load : FTL) รวมทั้งการขนถ่ายสินค้าขึ้นรถและออกจากรถใช้เวลาน้อย ความเร็วของการขนส่งช่วยลดวงจรเวลาสั่งซื้อ (Order cycle time) ทำให้ลดสินค้าคงคลัง และลดความสูญเสียที่เกิดจากวัสดุเสื่อมสปรูวมถึงสินค้าหมดสมัยอีกด้วย

- เป็นบริการขนส่งจากที่ถึงที่ (Door-to-Door Service) รถบรรทุกสามารถเดินทางไปตามถนนใหญ่หรือเล็กหรือแม้แต่ไม่มีถนน หากไม่มีสิ่งกีดขวางหรือสิ่งที่เป็นอุปสรรคจนเกินขีดความสามารถของรถบรรทุก ดังนั้น รถบรรทุกจึงสามารถเดินทางไปสถานที่ต่าง ๆ เพื่อบรรทุกและขนถ่ายสินค้าได้ดีกว่ารูปแบบการขนส่งอื่น บริการขนส่งแบบจากที่ถึงที่ หมายถึง การใช้ยานพาหนะคันเดียวกัน บรรทุกสินค้าจากต้นทางไปถึงปลายทางโดยสินค้าไม่ต้องเปลี่ยนถ่าย

ยานพาหนะ เช่นบรรทุกสินค้าจากโรงงานในกรุงเทพฯ ไปให้ลูกค้าที่เชียงใหม่ได้โดยตรง การขนส่งรูปแบบอื่นจะต้องมีการขนถ่ายเปลี่ยนยานพาหนะ เช่น ขนส่งสินค้าจากโรงงานในกรุงเทพฯ ไปยังร้านค้าที่เชียงใหม่ด้วยรถไฟ บริษัทต้องขนสินค้าจากโรงงานด้วยรถบรรทุกไปขึ้นรถไฟ เมื่อรถไฟถึงเชียงใหม่ก็ต้องขนถ่ายสินค้าออกจากรถไฟไปขึ้นรถบรรทุกเพื่อไปยังปลายทางที่ต้องการ ข้อได้เปรียบรถบรรทุกที่ให้บริการแบบจากที่ถึงที่ ทำให้ส่งมอบสินค้าได้รวดเร็ว ลดค่าใช้จ่ายขนถ่ายซ้ำซ้อน

- เครือข่ายครอบคลุม (Extensive Road Network) รัฐบาลลงทุนสร้างถนนเชื่อมโยงภูมิภาค จังหวัด อ าเภอและหมู่บ้าน เครือข่ายถนนที่เชื่อมโยงกันทำให้รถบรรทุกสามารถเข้าถึงได้ทุกแห่ง ขณะที่รูปแบบการขนส่งอื่น มีเครือข่ายจำกัด จึงให้บริการจำกัดอยู่บางพื้นที่

- การแข่งขันสูง (High Competition) ตลาดรถบรรทุกมีการแข่งขันมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับนโยบายของแต่ละประเทศ ประเทศที่มีนโยบายให้ผู้ประกอบการมากราย และอนุญาตให้มีรถบรรทุกส่วนบุคคล การแข่งขันจะมีมาก ประเทศที่มีการควบคุมจำนวนผู้ประกอบการ และหรือไม่อนุญาตให้มีรถบรรทุกส่วนบุคคล การแข่งขันก็จะมีน้อย ปัจจุบันประเทศส่วนใหญ่ มีนโยบายผ่อนคลายนโยบาย (deregulation) การขนส่ง ทำให้มีการแข่งขัน ซึ่งการแข่งขันมีผลต่ออัตราค่าขนส่งและคุณภาพบริการ

- ความเสียหายน้อย (Low Damage) การขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกมีความรวดเร็ว สินค้าอยู่บนยานพาหนะระยะเวลาสั้น ประกอบกับถนนได้มาตรฐาน และยานพาหนะมีระบบกันสะเทือนดี จึงลดความเสียหายสินค้า ผู้รับสินค้าได้รับสินค้าในสภาวะสมบูรณ์ ซึ่งช่วยลดสินค้าคงคลัง

- บรรทุกสินค้าปริมาณไม่มาก (Small Carrying) รถบรรทุกขนสินค้าได้น้อย เมื่อเปรียบเทียบกับรูปแบบการขนส่งอื่น ทำให้ใช้เวลาน้อยในการรวบรวมและส่งมอบสินค้า รวมทั้งขนถ่ายใช้เวลาน้อย สินค้าจึงถึงผู้รับเร็ว ลดปริมาณสินค้าคงคลังของลูกค้า และเพิ่มระดับการบริการลูกค้า

- สามารถสนองความต้องการของลูกค้า (Meeting Customer Requirements) ผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุกมีจำนวนมาก และส่วนใหญ่เป็นผู้ประกอบการรายย่อย ทำให้สามารถดูแลลูกค้าแต่ละรายได้มาก ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมนี้ ยังคงให้บริการตอบสนองความต้องการของลูกค้าอย่างมั่นคง และผู้ส่งของก็ยังคงคาดหวังจากผู้ประกอบการ ที่จะให้การตอบสนองความต้องการที่ดียิ่งขึ้น

- ทำให้การขนส่งสมบูรณ์ (Complete Transportation) การขนส่งรูปแบบอื่น ไม่สามารถให้บริการสมบูรณ์ เช่น รถไฟให้บริการขนส่งแบบสถานีถึงสถานี หรือเรือให้บริการขนส่งแบบจากท่าเรือถึงท่าเรือ รถบรรทุกเป็นตัวเชื่อมต่อกับรูปแบบการขนส่งอื่น และทำให้การขนส่งสมบูรณ์ จึงกล่าวได้ว่า รถบรรทุกเป็นตัวประสานงานสากล (universal coordinators)

## 2) ข้อเสียเปรียบ

- ค่าขนส่งสูง (High Cost) รถบรรทุกมีต้นทุนสูง โดยเฉพาะต้นทุนน้ำมัน เชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น และค่าบำรุงรักษา ดังนั้น ค่าระวางรถบรรทุกจะสูงกว่าการขนส่งรูปแบบอื่น ยกเว้น ทางอากาศ แต่รถบรรทุกสามารถให้บริการแบบจากที่ถึงที่ จึงลดค่าใช้จ่ายการขนถ่ายซ้ำ ซ้อน



และลดเวลาเดินทางของสินค้า ทำให้ลดต้นทุนสินค้าคงคลัง ดังนั้น บริษัทจะต้องพิจารณาจุดแลกเปลี่ยนได้กับเสีย (trade-offs) คือระหว่างค่าระวางสูงกับค่าใช้จ่ายสินค้าคงคลัง ที่ลดลงเพื่อใช้ตัดสินใจเลือกใช้รูปแบบการขนส่ง

- บรรทุกสินค้าได้น้อย (Low Capacity) ระวังรถบรรทุกจำกัดด้วยความยาวความสูง และน้ำหนักบรรทุกตามกฎหมาย รถบรรทุกจึงบรรทุกสินค้าได้น้อย เมื่อเปรียบเทียบกับ การขนส่งด้วยรถไฟหรือเรือ อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันมีการพัฒนารถบรรทุกให้มีความสามารถ ในการบรรทุกได้มากขึ้น เช่น รถพ่วง

- อ่อนไหวต่อสภาพอากาศ (Weather Sensitive) ภูมิภาคที่มีหิมะตกปกคลุมถนน อาจทำให้รถบรรทุกผ่านไม่ได้ หรือต้องใช้ความเร็วต่ำ หรือในภาวะมีภัยธรรมชาติ ทำให้ถนนถูกตัดขาดรถบรรทุกวิ่งผ่านไม่ได้ มีผลให้การส่งมอบสินค้าล่าช้าได้

## 2.6.2 โครงสร้างต้นทุนในการขนส่งสินค้า

1) ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) การประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุกมีต้นทุนคงที่ อยู่ระหว่างร้อยละ 10-30 ของต้นทุนรวม ต้นทุนคงที่ต่ำ เพราะผู้ประกอบการไม่ต้องลงทุนก่อสร้างถนนเอง รัฐบาลเป็นผู้ลงทุนก่อสร้างถนนและบำรุงรักษา ผู้ประกอบการสามารถเพิ่มหรือลดจำนวนรถบรรทุก ต้นทุนคงที่อีกประการคือ การลงทุนสถานี ผู้ประกอบการ LTL ลงทุนสถานีมาก ขณะที่ผู้ประกอบการ TL ลงทุนสถานีเพียงเล็กน้อย ต้นทุนคงที่ ประกอบด้วยรายการต่อไปนี้

- ต้นทุนสินทรัพย์เคลื่อนที่ : Mobile Asset ต้นทุนคงที่ ประกอบด้วย ต้นทุนสินทรัพย์เคลื่อนที่และไม่เคลื่อนที่ ได้แก่ยานพาหนะขนส่ง ต้นทุนยานพาหนะ ประกอบด้วย ดอกเบี้ยเงินกู้ยืม เพื่อซื้อยานพาหนะ อัตราดอกเบี้ยผันแปรไปตามตลาดทุน และนโยบายการเงินของรัฐ อย่างไรก็ตามอัตราดอกเบี้ยในทศวรรษที่ผ่านมาอยู่ในระดับต่ำ การซื้อยานพาหนะบริษัทจะใช้เงินของบริษัทบางส่วนหรือทั้งหมด เงินลงทุนส่วนนี้ต้องนำมาคำนวณเป็นต้นทุนเงินทุนด้วยต้นทุนเงินทุนทางเศรษฐศาสตร์ ใช้ค่าเสียโอกาส (opportunity cost) มาคำนวณ

- ต้นทุนสินทรัพย์ไม่เคลื่อนที่ (Fixed Asset) สินทรัพย์ไม่เคลื่อนที่ มีดังนี้

1. ต้นทุนอาคาร ต้นทุนอาคารจะประกอบด้วย 1) ต้นทุนสถานี ผู้ประกอบการ 2) ต้นทุนโรงเก็บและซ่อมแซมยานพาหนะ 3) ต้นทุนสำนักงาน

2. ค่าเสื่อมราคา (Depreciation) อาคารและยานพาหนะมีอายุการใช้งาน ยานพาหนะและอาคารจะเสื่อมค่าลงเมื่อเวลาผ่านไป การคำนวณค่าเสื่อมราคา เป็นไปตามหลักบัญชีหรือตามกฎหมาย

3. ต้นทุนการจัดการ (Management Cost) การดำเนินธุรกิจมี ต้นทุนการบริหาร ต้นทุนบริหารประกอบด้วยเงินเดือนค่าจ้างผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ รวมถึงค่าใช้จ่ายที่จำเป็น เพื่อให้การจัดการมีประสิทธิภาพ เช่น ระบบสารสนเทศและสื่อสาร

4. ต้นทุนสาธารณูปโภค (Overhead Cost) ประกอบด้วย ต้นทุนอื่น ๆ เช่น ค่าไฟฟ้า น้ำประปา โทรศัพท์ เป็นต้น

2) ต้นทุนแปรผัน (Variable Costs) รถบรรทุกมีต้นทุนแปรผันสูงระหว่างร้อยละ 70-90 ของต้นทุนประกอบการ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับประเภทประกอบการต้นทุนแปรผัน ดังนี้

- ต้นทุนแรงงาน (Labor Cost) ต้นทุนแรงงานครอบคลุมค่าจ้าง (wages) และประโยชน์อื่น ๆ (Fringe benefits)

- ค่าเชื้อเพลิง (Fuel Cost) ตามสถิติราคาน้ำมันดีเซลในสหรัฐอเมริกา ระหว่างปี 1976-2003 สูงขึ้น 181 % นั่นคือ เมื่อปี 1976 ราคาน้ำมันดีเซลอยู่ที่ 53 เซ็นต์/แกลลอน และปี 2003 ราคา 1.49 ดอลลาร์/แกลลอน หากพิจารณาต้นทุนเชื้อเพลิงต่อระยะทาง เมื่อปี 1976 เท่ากับ 11.6 เซ็นต์/ไมล์ ปี 1985 เท่ากับ 24.6 เซ็นต์/ไมล์ และปี 2001 เท่ากับ 17.3 เซ็นต์/ไมล์ ต้นทุนต่อไมล์ผันผวนตามราคาน้ำมันในตลาดโลก

ทั้งนี้ ต้นทุนแปรผันตามที่กล่าวมามีความสำคัญกับการประกอบการขนส่งสินค้า อย่างไรก็ตามยังมีต้นทุนแปรผันอื่น ๆ อีก เช่น ค่าบำรุงรักษา ยานพาหนะ ค่าภาษีและใบอนุญาต ค่าประกันภัย และอื่น ๆ โดยต้นทุนผันแปรที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าประเภทปุ๋ยที่มีเพิ่มขึ้นได้แก่ ค่าค้ำทางซึ่งเป็นค่าจ้างที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นต่อวัน เมื่อพนักงานขับรถไปส่งสินค้าถึงที่หมายแล้วต้องรอคอยเพื่อที่จะบรรทุกสินค้ากลับในวันถัดไป ทำให้บริษัทต้องกำหนดหรือประเมินจำนวนรถที่ใช้ในการส่งของให้เหมาะสม โดยอัตราต้นทุนผันแปรต่าง ๆ สามารถดูได้ในหัวข้อ 2.7 ข้อมูลการขนส่งสินค้าของบริษัทการศึกษา

## 2.7 ข้อมูลการขนส่งสินค้าของบริษัทการศึกษา

บริษัทที่ผู้วิจัยทำการศึกษาคือบริษัทที่ดำเนินงานเกี่ยวกับกิจกรรมทางการเกษตร โดยมีส่วนงานของการผลิตและจัดจำหน่ายปุ๋ยซึ่งผลิตเพื่อทั้งการจำหน่ายภายในประเทศหรือส่งออกนอกประเทศจัดตั้งโรงงานอยู่ในภาคกลางของประเทศไทย ซึ่งทำการจัดจำหน่ายสินค้าประเภทต่าง ๆ ทั้งที่เกี่ยวข้องปุ๋ยโดยตรงหรือโดยอ้อม เช่น ข้าวโพดอาหารสัตว์ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ชนิดสินค้าในการขนส่ง

ต้นทาง	ชนิดสินค้า	ประเภทรถ
อยุธยา	ปุ๋ย-กระสอบ	เทรลเลอร์
อยุธยา	ปุ๋ย-จัมโบ้	เทรลเลอร์
สระบุรี	ข้าวโพดอาหารสัตว์	เทรลเลอร์
ลพบุรี	ข้าวโพดอาหารสัตว์	เทรลเลอร์

### 2.7.1 เส้นทางที่ใช้ในการขนส่งสินค้าของบริษัท

ในการดำเนินกิจกรรมการผลิตนั้นบริษัทจะทำการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตทั้งจากในประเทศ ได้แก่ Soil conditioner/Filler, Ammonium sulphate และนอกประเทศ ได้แก่ Urea, Diamonium sulphate, และ Muraite of potash ซึ่งวัตถุดิบเหล่านี้ถูกนำเข้าจากประเทศที่มีระยะทางไกล เช่น ซาอุดีอาระเบีย จีน และบราซิล จึงต้องใช้วิธีการขนส่งทางเรือซึ่งจะทำให้ในแต่ละรอบของการขนส่งวัตถุดิบใช้ระยะเวลาอันแต่มีปริมาณวัตถุดิบจำนวนมาก จึงต้องทำการบริหารจัดการวัตถุดิบคงคลังให้เหมาะสมเพื่อไม่ให้วัตถุดิบขาดแคลนและเกิดกระบวนการผลิตที่ไม่เต็มประสิทธิภาพหรือไม่ให้เกิดปัญหาวัตถุดิบที่มากเกินไปเกินความต้องการและเกิดปัญหาต้นทุนในการเก็บรักษา โดยขั้นตอน

การผลิตทั้งหมดจะเกิดขึ้นในโรงงานแห่งเดียวไม่ต้องทำการเคลื่อนย้ายส่งต่อหรือถ่ายโอนวัตถุดิบที่อยู่ในกระบวนการผลิตไปยังโรงงานอื่นที่เกี่ยวข้อง และทำการจัดเก็บผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในเขตพื้นที่โรงงาน เช่นเดียวกัน ก่อนนำบรรจุภัณฑ์และจัดส่งให้แก่ลูกค้าที่ส่วนใหญ่อยู่ในคือประเทศเมียนมา ผ่านเส้นทางด่านศุลกากรแม่สอด โดยสามารถจำแนกรายละเอียดเส้นทางการเดินทางได้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เส้นทางขนส่งสินค้าของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา

ต้นทาง	เส้นทาง (หมายเลขถนน)	ปลายทาง	ระยะทางรวม (km)
อยุธยา	3063, 32(AH1), 32(AH2), 1, 122, 1, 12	ด่านศุลกากรแม่สอด	424

จากตารางพบว่า การขนส่งสินค้าทางการเกษตรจากภาคกลางของประเทศไทยไปยังประเทศเมียนมานั้นจะใช้เวลานานโดยที่ต้องผ่านเส้นทางขนส่งทางบกที่มีระยะทางไกลประมาณ 424 กิโลเมตร ซึ่งส่วนใหญ่เป็นถนนสายหลักทำให้ไม่สามารถเลือกเส้นทางเลี่ยงหรือเส้นทางอื่นแทนได้ ทำให้ไม่สามารถหลีกเลี่ยงปัญหาการจราจรหรือสภาพภูมิอากาศได้ และส่งผลให้เกิดปัญหาที่หลากหลาย เช่น ฤดูบรจุเสียหายเกิดรอยขาดหรือร้าว การเกิดความชื้นที่กักอยู่ในระหว่างการขนส่ง หรือการส่งสินค้าไม่ตรงเวลา ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นทำให้สินค้าเกิดความเสียหายและเสื่อมมูลค่าลงหรืออาจร้ายแรงจนถึงระดับการถูกปฏิเสธการซื้อสินค้าการลูกค้า

## 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จุฑามาศ เหล่าพิทักษ์ และกวีพล สว่างแพ้ว (2564) ศึกษาการวัดประสิทธิภาพการให้บริการในการขนส่ง กรณีศึกษา บริษัท เอ็ม เอ็ม ลอจิสติกส์ จำกัด โดยกำหนดตัวชี้วัดตามวัตถุประสงค์มีทั้งหมด 5 หัวข้อ คือ ความพร้อมของรถที่ให้เช่า, ขนส่งมีตัวชี้วัดคือ จำนวนครั้งที่รถไม่เสีย มีเป้าหมาย 0 ครั้ง การส่งมอบสินค้าตรงเวลามีตัวชี้วัดคือ จำนวนครั้งที่ส่งมอบสินค้าเกินเวลา มีเป้าหมาย 0 ครั้ง การตอบสนองของลูกค้ามีตัวชี้วัดคือ ความพึงพอใจของลูกค้าของลูกค้า มีเป้าหมายมากกว่า 90 % การบริการตอบสนองข้ามมีตัวชี้วัดคือ จำนวนครั้งในการร้องเรียนของลูกค้าสำหรับบริการ มีเป้าหมาย 0 ครั้ง และการไม่เกิดอุบัติเหตุขณะขนส่งมีตัวชี้วัดคือ จำนวนครั้งในการเกิดอุบัติเหตุ มีเป้าหมาย 0 ครั้ง ผลการศึกษาพบว่าความพร้อมของรถที่ให้เช่า, ขนส่งได้คะแนนน้อยที่สุด หมายถึงมีความบกพร่องมากที่สุด เนื่องจากการตรวจเช็คสภาพรถก่อนการใช้งานไม่เป็นไปตามที่ตั้งไว้ และได้ขอเสนอแนะว่าต้องมีการตรวจเช็คสภาพรถถี่ขึ้นจากเมื่อก่อน การตรวจเช็คสภาพรถถี่ขึ้นทุกๆ ครั้งก่อนการใช้งานตามรายงานการตรวจเช็ครถประจำวันของบริษัทที่มีการตรวจเช็ครถของแต่ละประเภท ซึ่งนั่นจะเป็นตัวบ่งบอกได้ว่ารถมีความผิดปกติหรือเสียหายจุดไหน จะทำให้ง่ายต่อการซ่อมแซม

มะนิกา ละมณี ศิริภัสสร แก่นสิงห์ และโรจน์ี หอมขาลี (2563) ศึกษาการพัฒนาตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์สำหรับผู้ประกอบการขนส่ง (LPI) โดยออกแบบตามหลักการประเมินแบบรูบริก (Rubrics) ซึ่งเป็นการให้คะแนน (Scoring) ที่เกิดจากการรวมกันระหว่างเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Criteria) กับมาตราประมาณค่าหรือระดับคะแนน (Rating Scale) เพื่อระบุถึงความ

แตกต่างของผลงานหรือประสิทธิภาพ (Proficiency) ของงาน โดยการให้คะแนนจะอยู่ในรูปของตัวเลข 1-5 ซึ่งได้กำหนด ตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ขึ้นทั้งหมด 23 ตัวชี้วัด แบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านปัจจัยนำเข้า 6 ตัวชี้วัด ด้านกระบวนการ 9 ตัวชี้วัด และด้านผลลัพธ์ 8 ตัวชี้วัด โดยมีทั้งตัวชี้วัดเชิงปริมาณซึ่งมีเกณฑ์การวัดค่าเป็นร้อยละ และตัวชี้วัดเชิงคุณภาพซึ่งมีเกณฑ์วัดค่าเป็นคะแนนแบบรูปรีค โดยพบว่า บริษัทผู้ให้บริการขนส่งของสมาคมการค้าโลจิสติกส์ไทยแห่งอนุภูมิภาคกลุ่มแม่น้ำโขง มีประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์โดยรวมอยู่ในระดับสูงมาก ด้วยคะแนนเฉลี่ย 4.88 แต่ยังมีบางตัวชี้วัดที่ผู้ให้บริการควรปรับปรุงการดำเนินงาน ได้แก่ การตรวจสอบสารสนเทศในพนักงานขับรถ การเสียค่าปรับจากการเดินรถผิดกฎจราจร และอัตราสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงในการเดินรถ เป็นต้น

น้องส้ม โพธิ์ประเสริฐ และชิตพงษ์ อัยสานนท์ (2561) ได้ทำการศึกษาการประยุกต์ใช้หลักการ 7R ทางโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการขนส่งธุรกิจอาหาร พบว่าภาพรวมการส่งออกอาหารตลอดปี 2559 มีมูลค่า 972,000 ล้านบาท มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.0 เนื่องจากวัตถุประสงค์การเกษตรของไทยมีปริมาณเพิ่มขึ้น อุตสาหกรรมอาหารเป็นอุตสาหกรรมลำดับแรกที่ได้รับการสนับสนุนตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 ปี พ.ศ. 2504 เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่สามารถพัฒนาโดยใช้งบประมาณไม่มากนัก ใช้วิธีการเพิ่มมูลค่าให้กับวัตถุดิบในประเทศด้วยการแปรรูปและสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ และสามารถนำเอาทรัพยากรที่มีอยู่อย่างสมบูรณ์ของประเทศไทยไปใช้ประโยชน์ในทางอุตสาหกรรมได้ ทำให้ง่ายต่อการวางแผนการพัฒนา และการดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศ การขยายตัวของอุตสาหกรรมประกอบกับการแข่งขันที่รุนแรงขึ้น รวมไปถึงอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ทำให้ผู้ให้บริการขนส่งธุรกิจอาหารต่างมุ่งค้นหาวิธีการบริหารจัดการเพื่อลดต้นทุนเพื่อการบริหารจัดการที่ดี เพื่อสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า โดยการนำหลักการ 7R ทางการจัดการโลจิสติกส์ ซึ่งประกอบด้วย Right Product, Right Quantity, Right Condition, Right Customer, Right Place, Right Time และ Right Cost มาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการ

ธนวิทย์ พองสมุทร (2559) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้หลักการ 7R ทางโลจิสติกส์เพื่อการวางแผนการลงทุนส่วนบุคคล โดยการนำแนวคิดทางด้านการจัดการโลจิสติกส์มาเชื่อมโยงและประยุกต์ใช้ในการลงทุนส่วนบุคคล โดยการนำหลักการ 7R ทางการจัดการโลจิสติกส์ซึ่งประกอบด้วย Right Product, Right Quantity, Right Condition, Right Customer, Right Place, Right Time และ Right Cost มาเชื่อมโยงในการมุมมองของการลงทุนโดยเฉพาะการลงทุนส่วนบุคคล โดยสามารถเชื่อมโยงได้ดังนี้ 1) Right Product เชื่อมโยงกับการเลือกผลิตภัณฑ์การลงทุนที่ถูกต้อง 2) Right Quantity เชื่อมโยงกับปริมาณการลงทุนที่ถูกต้อง 3) Right Condition เชื่อมโยงกับสภาพการเงินที่ถูกต้องสำหรับการลงทุน 4) Right Customer เชื่อมโยงกับผู้ที่จะได้รับผลประโยชน์การลงทุนที่ถูกต้อง 5) Right Place เชื่อมโยงกับการเลือกลงทุนในแหล่งที่ถูกต้อง 6) Right Time เชื่อมโยงกับการลงทุนในช่วงเวลาที่ถูกต้อง และ 7) Right Cost เชื่อมโยงกับต้นทุนในการลงทุนที่ถูกต้อง โดยเมื่อนำหลักการ 7R มาประยุกต์ใช้เพื่อวิเคราะห์และการวางแผนการลงทุนส่วนบุคคล จะทำให้ผู้ลงทุนสามารถวิเคราะห์ตนเองและวางแผนเป้าหมายทางเลือกในการลงทุนหรือจัดพอร์ตการลงทุนของตนเองได้อย่างชัดเจนและเหมาะสมกับตนเองมากที่สุด

รุธีร์ พนมยงค์ (2553) ได้แบ่งกิจกรรมด้านโลจิสติกส์ออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กิจกรรมหลักขององค์กร และกิจกรรมสนับสนุนการดำเนินงานขององค์กร จะเห็นได้ว่าธุรกิจต่าง ๆ จะต้องให้

ความสำคัญในการบริหารจัดการการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ขององค์กร 8 กิจกรรม ประกอบด้วย การบริหารลูกค้า (Customer service) การดำเนินงานตามคำสั่งซื้อ (Order Processing) การพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า (Demand Forecasting) การจัดซื้อ (Purchasing) การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory management) การขนส่ง (Transportation) การจัดการคลังสินค้าและการจัดเก็บ (Warehousing and Storage) และกระบวนการโลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics) และกิจกรรมสนับสนุนการดำเนินงานขององค์กรมี 5 กิจกรรม ประกอบด้วย การจัดเตรียมอะไหล่และงานบริการหลังการขาย (Part and Service Support) การเลือกที่ตั้งโรงงานและคลังสินค้า (Plant and Warehouse Site Selection) การเคลื่อนย้ายวัสดุ (Material Handling) บรรจุภัณฑ์และการบรรจุ (Packaging) และการสื่อสารด้านโลจิสติกส์ (Logistics Communications) ซึ่งการบริหารทั้ง 13 กิจกรรมให้มีประสิทธิภาพ จะช่วยให้ธุรกิจมีความได้เปรียบในการแข่งขันทั้งด้านคุณภาพ ราคา และระยะเวลาในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่ดีขึ้น โดยสิ่งที่จะช่วยให้ได้เปรียบอย่างหนึ่งคือ การบริการลูกค้า (Customer service) ที่มุ่งเน้นการตอบสนองความต้องการของลูกค้า โดยมีลักษณะเป็นตัวเชื่อมและรวมกิจกรรมด้านโลจิสติกส์อื่น ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า โดยผ่านหลักปรัชญาแห่งความถูกต้อง 5R's คือ ส่งมอบสินค้าในคุณภาพที่ถูกต้อง (Right Quality) ส่งมอบสินค้าในปริมาณที่ถูกต้อง (Right Quantity) ส่งมอบสินค้าในสถานที่ที่ถูกต้อง (Right Place) ส่งมอบสินค้าในเวลาที่ต้องการ (Right Time) และส่งมอบสินค้าในราคาที่เหมาะสม (Right Price)

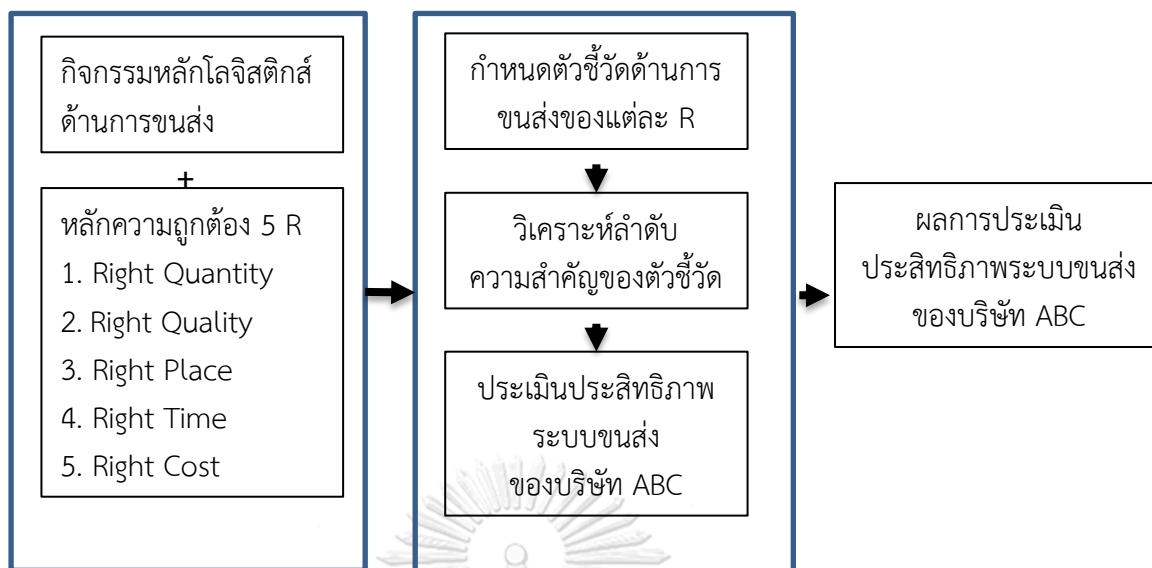
## บทที่ 3 วิธีการวิจัย

ในงานวิจัยเรื่องการประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งด้วยกระบวนการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์: กรณีศึกษาบริษัท ABC โดยนำเสนอตั้งหัวข้อต่อไปนี้

- 3.1 กรอบแนวคิดวิธีการดำเนินวิจัย
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
- 3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.4 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย
- 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

### 3.1 กรอบแนวคิดวิธีการดำเนินวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมโลจิสติกส์เฉพาะด้านกิจกรรมการขนส่ง เนื่องจากเป็นกิจกรรมหลักที่มีความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์โดยตรง และเป็นกิจกรรมที่ทางบริษัทที่ศึกษามีการดำเนินการเก็บรวบรวมบันทึกข้อมูลในระบบการทำงานอย่างเป็นรูปธรรม เช่น ปริมาณสินค้าที่ผลิต การบรรจุภัณฑ์ เส้นทางที่ใช้ในการขนส่ง จุดหมายปลายทางที่ขนส่ง เวลาที่ใช้ในการขนส่ง การเกิดความเสียหาย และกระบวนการจัดทำใบบันทึกในขั้นตอนการขนส่งสินค้า เป็นต้น โดยได้เลือกใช้ตัวชี้วัดภายใต้ 5 มิติ ตามหลักความถูกต้อง หรือที่เรียกว่าโลจิสติกส์สำหรับเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้าที่ถือเป็นแนวคิดสำหรับตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ที่นักวิจัยหลายท่านให้ความสนใจ (Donath B., 2002; ไชยยศ และมยุขพันธ์, 2553; กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2562) ประกอบด้วย Right Quantity, Right Quality, Right Place, Right Time และ Right Cost (ไชยยศ และมยุขพันธ์, 2553; มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชสาขาวิทยาการจัดการ, 2536) ซึ่งสามารถแสดงกรอบแนวคิดวิธีการดำเนินวิจัยได้ ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

3.2.1 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured interview form) คือ การสัมภาษณ์ที่เป็นทางการและมีมาตรฐานเดียวกันในการใช้สัมภาษณ์แต่ละบุคคล โดยมีการกำหนดคำถามไว้ล่วงหน้า ซึ่งเป็นคำถามเกี่ยวกับการกำหนดเกณฑ์/ดัชนีชี้วัดของตัวชี้วัด KPI ซึ่งสร้างขึ้นจาก 2 ทฤษฎี ประกอบด้วย 1) ทฤษฎี 9 กิจกรรมโลจิสติกส์แต่นำมาศึกษาเพียง 3 กิจกรรมการหลักโลจิสติกส์ด้านการขนส่ง คือ ด้านการสื่อสาร ด้านขนถ่ายและบรรจุ และด้านการขนส่ง และ 2) ทฤษฎี 5 ความถูกต้อง โดยแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างที่สร้างขึ้นประกอบด้วยคำถามทั้งหมด 3 ข้อ คือความเห็นเกี่ยวกับทฤษฎีกระบวนการกิจกรรมหลักโลจิสติกส์ในการขนส่ง ความเห็นเกี่ยวกับหลักความถูกต้องและการตรวจสอบตัวชี้วัด ซึ่งมีลักษณะของคำถามเป็นปลายเปิด เปิดโอกาสให้ผู้ตอบสามารถแสดงความคิดเห็นหรือให้ข้อมูลเกี่ยวกับข้อคำถามได้อย่างอิสระภายในกรอบของข้อคำถาม เพื่อรับฟังความคิดเห็นเกี่ยวกับทฤษฎีที่เหมาะสมที่บริษัทมีการใช้งานในปัจจุบัน หรือมีความสนใจในการนำมาใช้พัฒนา รวมถึงตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมของตัวชี้วัด คะแนนการวัดผล และความสามารถในการนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ได้จริง

3.2.2 แบบสอบถาม (Questionnaire) สำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้คือ แบบสอบถามประสิทธิภาพระบบขนส่งด้วยกระบวนการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ ซึ่งแบบสอบถามประกอบด้วย 3 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับ เพศ อายุ และประสบการณ์ทำงาน มีข้อคำถามจำนวน 1 ข้อ โดยข้อคำถามมีลักษณะเป็นข้อคำถามปลายปิดหรือเลือกตอบ (Closed end)

ตอนที่ 2 แบบสอบถาม กระบวนการการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นของกิจกรรมโลจิสติกส์ เป็นแบบสอบถามในการรวบรวมข้อมูลเพื่อค้นหาและจัดลำดับปัจจัยที่มีความสำคัญในการ

บริหารจัดการขนส่งตามหลักกิจกรรมโลจิสติกส์โดยวิธีการ AHP ซึ่งมีลักษณะข้อคำถามเป็นแบบปลายเปิดหรือเลือกตอบ (Closed end) ตามมาตราวัด 9 อันดับ (Rating Scale) มีข้อคำถามทั้งหมดจำนวน 3 ข้อ

ตอนที่ 3 แบบสอบถาม การประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งด้วยกระบวนการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ เพื่อค้นหาประสิทธิภาพในการดำเนินการขนส่งของบริษัทตัวอย่าง ABC ตามทฤษฎีกิจกรรมหลักโลจิสติกส์และแนวคิดความถูกต้อง ประกอบด้วยคำถามทั้งหมด 5 ข้อ ตามตัวชี้วัด KPI ซึ่งมีลักษณะของคำถามเป็นปลายเปิด มีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละข้ออย่างชัดเจน

3.2.3 แบบประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งด้วยกระบวนการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ เป็นแบบประเมินที่ได้รับการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ สำหรับใช้ในการประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งของบริษัทที่สนใจศึกษา โดยวิธีการวัดผลตามหลักการดัชนีชี้วัดของ KPI ซึ่งมีทั้งหมด 15 ตัวชี้วัด ประกอบด้วย 3 กิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ คือการสื่อสาร การขนถ่ายและบรรจุ และการขนส่ง และหลักทฤษฎี 5 ความถูกต้อง คือ ผลิตรถยนต์ คุณภาพ สถานที่ เวลา และต้นทุน ซึ่งในแต่ละตัวชี้วัดมีการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนอย่างชัดเจน

### 3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 3.3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือผู้บริหารในการขนส่ง และผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่ในการขนส่งสินค้า ของบริษัทกรณศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือ ผู้บริหารในการขนส่ง จำนวน 5 คน และผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่ในการขนส่งสินค้า จำนวน 5 คน ของบริษัทกรณศึกษา รวมทั้งหมด 10 คน

#### 3.3.2 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยการประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งด้วยกระบวนการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์: กรณศึกษาบริษัท ABC เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลถูกต้องแม่นยำ โดยเฉพาะสำหรับการวิเคราะห์การวิเคราะห์ลำดับชั้น (AHP) ที่ผู้ตอบแบบสอบถามต้องมีความรู้ ความเข้าใจ และมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานภายในบริษัท ผู้วิจัยจึงเลือกเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจากผู้ที่ดำรงตำแหน่งเป็นผู้บริหารของบริษัทกรณศึกษา จำนวน 5 คน และผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่ในการขนส่งสินค้าของบริษัทกรณศึกษา ที่มีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 1 ปี ขึ้นไป จำนวน 5 คน รวมทั้งสิ้น 10 คน ดังนี้

1) กลุ่มตัวอย่างจากผู้ที่ดำรงตำแหน่งเป็นผู้ประกอบการขนส่ง จำนวน 5 คน ใช้วิธีการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเลือกผู้ดำรงตำแหน่งที่มีความรู้ความสามารถ มีความรู้ และประสบการณ์ เกี่ยวกับขั้นตอนการดำเนินงานการผลิต และเข้าใจถึงบริบทการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ในองค์กร ประกอบด้วย



- รองกรรมการผู้จัดการ จำนวน 1 คน
- หัวหน้าแผนกบริการขนส่ง จำนวน 1 คน
- หัวหน้าแผนกคลังสินค้า จำนวน 1 คน
- หัวหน้าแผนกฝ่ายวางแผนประสานงานขนส่ง จำนวน 1 คน
- เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการค้าอาวุโส จำนวน 1 คน

2) กลุ่มตัวอย่างผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่ในการขนส่งสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา จำนวน 5 คน

ใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากรายชื่อพนักงานของบริษัทกรณีศึกษาที่ผ่านเกณฑ์ข้อกำหนดของประชากรในการดำเนินงานมากกว่า 1 ปี

### 3.4 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง การประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งของบริษัท ABC มีลำดับขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยดังนี้

1. กำหนดปัญหาหรือเป้าหมายของงานวิจัยโดย การสังเกตปัญหาจากการดำเนินงานที่เกิดขึ้นโดยตรงในการปฏิบัติงานด้านการขนส่งของบริษัท ABC และสอบถามปัญหาที่เกิดขึ้นกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องและหัวหน้าแผนกงาน พร้อมทั้งรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิที่บริษัทที่มีการเก็บรวบรวมไว้ในอดีตเพื่อตรวจสอบยืนยันปัญหาในการขนส่งสินค้า ซึ่งพบว่าปัญหาในการขนส่งสินค้าที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงานของบริษัท ได้แก่ ต้นทุนในการขนส่งสินค้าสูงเนื่องจากกระยะทางการขนส่งสินค้าไกล ทำให้จำนวนรอบวิ่งต่อวันจำกัด การดำเนินการออกใบคำสั่งซื้อภายในบริษัทล่าช้า การเกิดความเสียหายในขั้นตอนบรรจุภัณฑ์ และการเกิดความเสียหายของสินค้าระหว่างขนส่งทำให้เกิดการปฏิเสธสินค้า รวมถึงปัญหาอื่นที่พบเล็กน้อย เช่น การขนส่งสินค้าไม่ทันเวลาดำเนินการทำให้ต้องเสียเวลาเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งวัน หรือการขาดประสิทธิภาพในการจัดรถเข้าคิวหรือดำเนินการที่ด้านภาษี ซึ่งทำให้ต้องวางรถเพื่อเริ่มดำเนินการใหม่ซึ่งเสียเวลาเป็นอย่างมาก

2. กำหนดปัจจัยในการศึกษา ภายหลังจากที่ทราบปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการขนส่งของบริษัท ABC ทำให้ผู้วิจัยทราบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นทั้งหมดเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นตามหลักทฤษฎีการขนส่งสินค้าหรือโลจิสติกส์ ซึ่งเกี่ยวกับการบริหารต้นทุนการขนส่ง และการควบคุมคุณภาพสินค้า ซึ่งการที่จะวัดความสำเร็จของกระบวนการที่ปฏิบัติที่เหมาะสมและแม่นยำนั้นจะต้องทำการวัดผลจากมิติมุมมองการตอบสนองของลูกค้า ซึ่งเป็นไปตามหลักการแห่งความถูกต้อง (5R's) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงกำหนดปัจจัยในการศึกษา หรือกรอบแนวคิดการวิจัย ที่มุ่งศึกษากิจกรรมหลักเฉพาะด้านโลจิสติกส์ภายใต้มิติการวัดผลตามหลักการแห่งความถูกต้อง

3. ทบทวนเอกสารหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยผู้วิจัยทำการศึกษา แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้า และการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าตามหลักความถูกต้อง จากหนังสือ บทความ และเอกสารงานวิจัยต่างๆ เพื่อให้ทฤษฎีที่นำมาใช้สามารถครอบคลุมประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับบริบทของบริษัทที่ศึกษา

4. กำหนดตัวชี้วัดของแต่ละมิติของ 5R จากการกำหนดปัจจัยในการศึกษา และการทบทวนเอกสารหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ส่งผลให้เกิดตัวชี้วัดรวมจำนวน 5 ตัวชี้วัด โดยเลือกประยุกต์ใช้และพัฒนาตัวชี้วัดจากแนวทางการวัดการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ของกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (2562)

ซึ่งตัวชี้วัดจะต้องเป็นข้อมูลเชิงปริมาณที่มีมาตรวัดระดับช่วงหรืออัตราส่วนที่แสดงข้อมูลตัวเลขจำนวน หรือสัดส่วนชัดเจน ไม่ใช่ข้อมูลเชิงปริมาณในลักษณะของตัวแปรสังคมนศาสตร์ที่มีมาตรวัดระดับอันดับ เพื่อให้สามารถสะท้อนประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงานขององค์กรได้อย่างแท้จริง เหมาะสม และมีมาตรฐานในการวัดผลที่ถูกต้อง โดยมีรายละเอียดของตัวชี้วัด ดังนี้

ตารางที่ 5 การพัฒนาตัวชี้วัดสำหรับใช้ในการวัดผลกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์

กิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์	มิติด้านผลิตภัณฑ์*	มิติด้านคุณภาพ*	มิติด้านสถานที่*	มิติด้านเวลา	มิติด้านต้นทุน
กิจกรรมที่ 1 การสื่อสารด้านโลจิสติกส์	อัตราความแม่นยำของการกำหนด Spec สินค้าของลูกค้า (Order Accuracy Rate: Customer)	อัตราความแม่นยำของการออกไปสั่งซื้อไปยังแผนกอื่นๆ (Order Accuracy Rate: internal)	อัตราความแม่นยำของการระบุจุดหมายปลายทางส่งสินค้า (Location Accuracy Rate)	ระยะเวลาเฉลี่ยการส่งคำสั่งซื้อภายในองค์กร (Average Order Processing Cycle Time)	สัดส่วนมูลค่าการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขาย (Information Processing Cost per Sales)
กิจกรรมที่ 2 การขนถ่ายและการบรรจุผลิตภัณฑ์	อัตราการบรรจุหีบห่อที่ผลิตต่อเป้าหมายการผลิต (Packaging Process)	อัตราจำนวนสินค้าสำเร็จรูปที่เกิดความเสียหายของสินค้าในกระบวนการ (Damage Rate: Internal)	สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายในการเก็บรักษาต่อมูลค่าสินค้า (Damaged Value from Maintenance)	ระยะเวลาเฉลี่ยการถือครองและการบรรจุหีบห่อ (Average Material Handling and Packaging Cycle Time)	สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อการผลิต (Damaged Value per Material Handling and Packaging)
กิจกรรมที่ 3 การขนส่ง	อัตราส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อมูลค่า (Damaged Value per Sales)	อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้าของแผนกขนส่ง (Transportation DIFOT Rate)	อัตราความแม่นยำของการนำส่งสินค้าที่ปลายทาง (Transportation Accuracy Rate)	ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้า (Average Delivery Cycle Time)	สัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย (Transportation Cost per Sales)

\* พัฒนาจากมิติด้านความน่าเชื่อถือของกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม  
ที่มา: ประยุกต์จากกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (2562)

5. ภายหลังจากการสร้างตัวชี้วัด ผู้วิจัยจะนำตัวชี้วัดเข้าสู่กระบวนการศึกษา ดังนี้

5.1 รวบรวมข้อมูลตามตัวชี้วัดจากข้อมูลของบริษัท เป็นขั้นตอนของการตรวจสอบตัวชี้วัดว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ โดยการนำตัวชี้วัดที่กำหนดไปสัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 10 คน เพื่อรับฟังความคิดเห็น และตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสมของตัวชี้วัด หรือความสามารถในการนำไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ได้จริง จากนั้นเก็บรวบรวมข้อมูลทุกมิติที่จำเป็นต้องใช้ในการวัดผลข้อมูลตามตัวชี้วัดจากบริษัทกรณีศึกษา ประกอบด้วยข้อมูล ต้นทุนในการดำเนินการขนส่ง ยอดขายสินค้า มูลค่าความเสียหายในการบรรจุภัณฑ์ มูลค่าความเสียหายในการขนส่ง ระยะเวลาที่ใช้สื่อสารภายในองค์กร ระยะเวลาในการบรรจุภัณฑ์ ระยะเวลาในการขนส่ง เป็นต้น ซึ่งเป็นไปตามที่ตัวชี้วัดกำหนด

5.2 วิเคราะห์การจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดเพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประเมินประสิทธิภาพ โดยสอบถามกลุ่มตัวอย่างผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจและมีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานจำนวน 10 คน เพื่อให้ทำแบบสอบถามการประเมินความสำคัญ ก่อนจะนำปัจจัยดังกล่าวเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process, AHP) เพื่อวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของตัวชี้วัด

สามารถสรุปขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการได้ ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 กรอบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

### 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

#### 3.5.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจากผู้ที่ดำรงตำแหน่งเป็นผู้บริหาร และผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่ในการขนส่งสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา รวมทั้งสิ้น 10 คน โดยสามารถแบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ตามเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1) สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เกี่ยวกับการกำหนดเกณฑ์/ดัชนีชี้วัดของตัวชี้วัด KPI ซึ่งสร้างขึ้นจากทฤษฎี 9 กิจกรรมหลักโลจิสติกส์และ 5 ความถูกต้องเพื่อใช้ในการสร้าง/กำหนด เกณฑ์/ดัชนีชี้วัดของตัวชี้วัด ที่เป็นส่วนประกอบของการสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งด้วยกระบวนการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์

2) ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถาม เกี่ยวกับ ประสิทธิภาพระบบขนส่งด้วยกระบวนการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ ที่ประกอบด้วย การวิเคราะห์ตามลำดับขั้นของกิจกรรมโลจิสติกส์ เพื่อใช้ในการกำหนดลำดับความสำคัญของปัจจัยกิจกรรมหลักโลจิสติกส์

3) ประเมินประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ของบริษัทกรณีศึกษา ABC ด้วยแบบประเมินประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งด้วยกระบวนการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ที่สร้างขึ้น เพื่อค้นหาประสิทธิภาพในการดำเนินการขนส่งของบริษัท ตามทฤษฎีกิจกรรมหลักโลจิสติกส์และแนวคิดความถูกต้อง

#### 3.5.2 การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) ติดต่อประสานงานกับทางภาควิชาภายในมหาวิทยาลัย เพื่อจัดทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย

2) ทำการติดต่อกับบริษัทที่เป็นกรณีศึกษาเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการดำเนินการวิจัย

3) อธิบายเนื้อหาและวัตถุประสงค์ในการวิจัยให้ผู้ที่จะได้รับการสัมภาษณ์รับทราบ และแจ้งกำหนดการนัดหมายวัน เวลา และสถานที่ ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

4) ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามวันเวลาที่กำหนด โดยในงานวิจัยนี้กำหนดช่วงเวลาที่ใช้ในการวิจัยอยู่ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์-กันยายน พ.ศ. 2564

### 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้รับในขั้นตอนต่างๆ ไปวิเคราะห์เพื่อค้นหาสาระสำคัญตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

3.6.1 การกำหนดตัวชี้วัด เป็นการกำหนดตัวชี้วัดที่จะนำไปใช้ในการประเมินผลโดยกำหนดขึ้นจากการประยุกต์แนวคิดทฤษฎีตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ภาคอุตสาหกรรมของกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (2562) ร่วมกันแนวคิด 5 ความถูกต้อง

3.6.2 นำข้อมูลที่ได้รับจากการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง มาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content analysis) เพื่อใช้กำหนด เกณฑ์/ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ ของตัวชี้วัดแต่ละตัว สำหรับการสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งด้วยกระบวนการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ ซึ่งเป็นวิธีการวัด

คุณค่าที่ประเมินผลออกมาเป็นตัวเลข/จำนวน/ปริมาณให้เกิดความชัดเจนและแสดงให้เห็นว่าเส้นทางหรือวิธีการขนส่งที่เลือกใช้มีศักยภาพเพียงไร หรือประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่

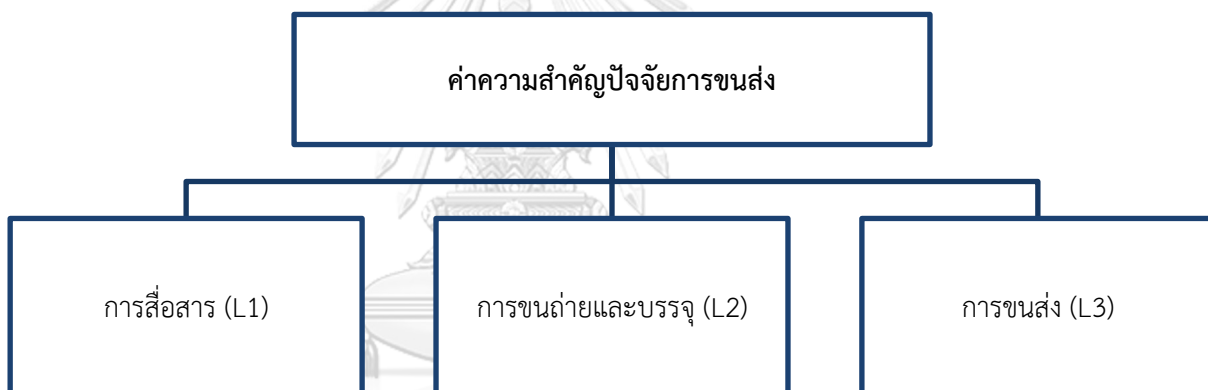
3.6.3 นำข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมาบันทึกและนำไปวิเคราะห์เพื่อค้นหาสาระสำคัญตามวัตถุประสงค์การวิจัย ประกอบด้วย

1) กระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process) ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจเลือกทางเลือก โดยใช้การสร้างแบบจำลองมาตรวัดประเภทอัตราส่วนจากการเปรียบเทียบคู่ (Pairwise Comparison) เพื่อใช้แสดงลำดับความสำคัญของส่วนย่อยต่าง ๆ และกำหนดกระบวนการตัดสินใจที่เหมาะสมที่สุด ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1: กำหนดเป้าหมายของกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) คือ การหาค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยการขนส่ง

ขั้นตอนที่ 2: สร้างโครงสร้างแผนผังจากระดับบนไปสู่ระดับล่าง

โครงสร้างกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) เพื่อหาค่าความสำคัญของปัจจัยการขนส่งแสดงปัจจัยหลักและรอง ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น

ขั้นตอนที่ 3: คำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญ

การหาค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อการขนส่งป้อนผ่านเส้นทางหลวงสายเอเชีย 1 และ 2 ซึ่งได้รวบรวมคะแนนจากแบบประเมิน AHP ที่ผู้บริหารในการขนส่ง จำนวน 5 คน และผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่ในการขนส่งสินค้า จำนวน 5 คน ของบริษัทกรณีสึกษา รวมทั้งหมด 10 คน ประกอบด้วย

กลุ่มที่ 1 ผู้บริหารในการขนส่ง จำนวน 5 ท่าน

- |                                       |              |
|---------------------------------------|--------------|
| - รองกรรมการผู้จัดการ                 | จำนวน 1 ท่าน |
| - หัวหน้าแผนกบริการขนส่ง              | จำนวน 1 ท่าน |
| - หัวหน้าแผนกคลังสินค้า               | จำนวน 1 ท่าน |
| - หัวหน้าแผนกฝ่ายวางแผนประสานงานขนส่ง | จำนวน 1 ท่าน |
| - เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการค้าอาวุโส      | จำนวน 1 ท่าน |

กลุ่มที่ 2 ผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่ในการขนส่งสินค้า จำนวน 5 ท่าน

โดยนำค่าคะแนนของแต่ละท่านมาคำนวณผ่าน Microsoft Excel ทั้งค่าน้ำหนัก และค่าความสอดคล้อง (C.R.) จากนั้นทำการทดสอบความสอดคล้อง ต้องมีค่าไม่เกิน 5% หากปัจจัย มีจำนวน 3 ปัจจัย ค่าไม่เกิน 8% สำหรับจำนวน 4 ปัจจัย (Saaty,1994) เมื่อพิจารณาความ สอดคล้อง หากผู้บริหารท่านใดที่มีค่าความสอดคล้อง เกินที่กำหนดจะทำการนำแบบสอบถามกลับไป ทบทวนอีกครั้ง ก่อนสรุปค่าน้ำหนักของปัจจัย (Eigenvector) เพื่อแสดงผลการวิเคราะห์

2) การประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งด้วยกระบวนการกิจกรรมหลักด้าน โลจิสติกส์: กรณีศึกษาบริษัท ABC โดยการนำประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ทดลองใช้กับบริษัทกรณีศึกษา เพื่อทดสอบการนำไปใช้ของแบบประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่ง ด้วยกระบวนการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ และค้นหาประสิทธิภาพระบบขนส่งของบริษัท กรณีศึกษาในปัจจุบัน

3.6.4 การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยเชิงปริมาณ จะนำมาจัดเรียงในรูปแบบ ตารางพร้อมคำอธิบายเชิงบรรยายใต้ตาราง



## บทที่ 4

### ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ในการวิจัยเรื่องการประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งด้วยกระบวนการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ กรณีศึกษาบริษัท ABC ตัวชี้วัดประสิทธิภาพระบบขนส่งสินค้าการเกษตรประเภทปุ๋ยระหว่างประเทศไทยสู่เมียนมาผ่านเส้นทางด่านชายแดนอำเภอแม่สอด ถูกออกแบบและพัฒนาขึ้นจากขั้นตอนการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องตามที่กล่าวไปแล้วในบทที่ 2 ซึ่งจะนำมาตรวจสอบความถูกต้องด้วยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ด้วยแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างกับผู้บริหารในการขนส่ง จากนั้นจึงจะนำตัวชี้วัดประสิทธิภาพที่ได้รับการยืนยันความถูกต้องเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ความสำคัญตามลำดับชั้น โดยสามารถสรุปผลการวิจัยในแต่ละขั้นตอนได้ ดังนี้

#### 4.1 การตรวจสอบและกำหนดตัวชี้วัดการขนส่งและกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน

ในการตรวจสอบและกำหนดตัวชี้วัดการขนส่ง เพื่อให้มีความถูกต้องของข้อมูลผู้วิจัยได้กำหนด กลุ่มตัวอย่างที่ต้องการสัมภาษณ์เชิงลึกของบริษัทการศึกษาทั้งหมด 10 คน ประกอบด้วยผู้บริหารในการขนส่ง จำนวน 5 คน และผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่ในการขนส่งสินค้า จำนวน 5 คน โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ซึ่งสร้างขึ้นจากทฤษฎี 9 กิจกรรมหลักโลจิสติกส์และ 5 ความถูกต้องประกอบด้วยคำถามทั้งหมด 3 ข้อ คือความเห็นเกี่ยวกับทฤษฎีกระบวนการกิจกรรมหลักโลจิสติกส์ในการขนส่ง ความเห็นเกี่ยวกับหลักความถูกต้อง และการตรวจสอบตัวชี้วัด ได้ผลการสัมภาษณ์สรุปได้ ดังนี้

##### 1) แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ถูกสัมภาษณ์ รายที่ 1

วันที่: 5 พฤศจิกายน 2564

ผู้ดำเนินการสัมภาษณ์: นนทกร ธรรมไชยงกูร

ตำแหน่งผู้ถูกสัมภาษณ์: รองกรรมการผู้จัดการ

ผลสรุปประเด็นสำคัญของการสัมภาษณ์:

หลักการทางโลจิสติกส์ด้านการสื่อสาร ขนถ่ายและบรรจุ และการขนส่ง มีความสำคัญต่อการขนส่ง ทุกอย่างประสานงานและสอดคล้องกัน ต้องใช้ร่วมกันในการวางแผนการขนส่ง ไม่สามารถขาดอย่างใดอย่างหนึ่งได้ ขาดสิ่งใดสิ่งหนึ่งก็จะขาดตอนกันหมด

หลักความถูกต้อง มีความสำคัญต่อการขนส่ง เช่น R แรก (Right Product) การขนส่งต้องมีสินค้าตรงตามความต้องการ R สอง (Right Quality) ก็ต้องส่งสินค้าที่มีคุณภาพ เป็นต้น การขาดตัวใดตัวหนึ่งอาจจะมีผลกระทบมากน้อยต่างกัน เช่น การส่งสินค้าผิดเวลาในบางกรณีอาจไม่เป็นปัญหามากถ้าลูกค้าเขารับความคลาดเคลื่อนของเวลาได้ แต่ในบางกรณีที่สินค้าต้องส่งตรงเวลานั่นเองการส่งตรงไม่เวลาอาจทำให้เกิดความเสียหายต่อลูกค้าได้ ส่วนประเด็นเกี่ยวกับการพิจารณาความเหมาะสมของตัวชี้วัดสามารถแยกได้ ดังนี้

##### ด้านการสื่อสาร

มิติผลิตภัณฑ์ ด้านความผิดพลาดในใบสั่งซื้อจากลูกค้า ประกติจะไม่เกิดความผิดพลาดในการสั่งซื้อหรือการจัดส่งขึ้นเลย เพราะราคาของปุ๋ยแต่ละชนิดนั้นแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด ในการ

วัดผลหรือเกณฑ์ชี้วัดอาจจะวัดเป็นสัดส่วนร้อยละตามที่ผู้วิจัยกำหนดก็ได้ หรืออาจวัดเป็นจุดที่ผิดในเอกสารแทนก็ได้

ความผิดพลาดในการออกไปสั่งซื้อภายในองค์กร การสั่งซื้อหรือใบอนุญาตจ่ายสินค้าในองค์กรนั้นจะมีแบบฟอร์มที่ตายตัวทำให้การส่งงานต่างๆในการผลิตตามคำสั่งซื้อเป็นมาตรฐานเดียวกันทุกแผนก ซึ่งผู้เขียนใบสั่งซื้อก็พยายามเขียนตัวอักษรให้มีระเบียบทุกคนสามารถอ่านออกได้

ความผิดพลาดในการระบุที่หมายปลายทาง ไม่เคยเกิดความผิดพลาดขึ้นเพราะผู้ส่งผลิตภัณฑ์มักเป็นตัวแทนจำหน่ายรายเดิมให้ไปส่งสินค้าที่เดิม มีน้อยครั้งมากที่จะเป็นผู้สั่งซื้อสินค้ารายใหม่ แต่ก็จัดส่งผ่านไปยังด้านบุคลากรแม่สอดที่เดิม

ระยะเวลาเฉลี่ยของการติดต่อสื่อสารส่งคำสั่งซื้อภายในองค์กร ค่อนข้างล่าช้ามาก ประมาณ 3 - 4 วันนับจากคำสั่งซื้อสินค้าเป็นอย่างน้อย โดยล่าช้าที่สุดคือได้รับใบอนุญาตจ่าย(ใบสั่งซื้อ) ภายในวันที่กำหนดส่งสินค้าหรือประมาณ 7 วัน หน่วยการวัดความล่าช้าในการสื่อสารในองค์กร จึงควรกำหนดประมาณ 2, 4, 6, 8 วัน แทนที่จะเป็น 1, 2, 3 วัน เป็นต้น

สัดส่วนมูลค่าต้นทุนระบบสื่อสารต่อยอดขาย เป็นสิ่งที่วัดได้ค่อนข้างยาก เพราะต้นทุนการสื่อสารของบริษัทมาจากหลายปัจจัย ตั้งแต่บุคลากร Customer service บันทึกลงระบบคอมพิวเตอร์ และแจกจ่ายงานผ่าน admin สู่แผนกปฏิบัติงาน ทำให้เกิดต้นทุนปลีกย่อยที่วัดได้ค่อนข้างยาก

#### **ด้านขนถ่ายและบรรจุ**

มีการตรวจสอบก่อนการบรรจุ เช่นหากมีการปริ ถลอก หรือขึ้น จะทำการคัดทิ้งก่อนเข้ากระบวนการบรรจุ ซึ่งถูกที่ถูกต้องทิ้งจากกระบวนการตรวจสอบนี้ มีมากถึงประมาณ ร้อยละ 20-30 ของถุงที่จะใช้บรรจุ (เสียหาย 200 - 300 ใน จาก 1,000 ใบ) ซึ่งในวันหนึ่งจะมีจัดปริมาณบรรจุตามคำสั่งซื้อไม่เกิน Capacity ของที่ผลิตอยู่แล้วจึงไม่เกิดปัญหาในการบรรจุภัณฑ์ไม่ทัน

เมื่อบรรจุแล้วมีการเสียหายของสินค้าบ้างเป็นครั้งคราว เช่น ปุ๋ยมีการจับตัวจากเม็ดเป็นก้อน (ถือว่าเสียหาย) ส่วนใหญ่เกิดจากระยะเวลาตั้งทิ้งไว้ ซึ่งบริษัทไม่ได้กำหนดสัดส่วนการสูญเสียที่แน่นอนไว้ แต่มีประกันสินค้าที่รับผิดชอบการเสียหายสินค้าไว้ที่ 1% ซึ่งในกรณีปฏิบัติจริงปริมาณการสูญเสียแต่ละครั้งที่เกิดขึ้นนั้นไม่เคยเกินกำหนดของประกัน ดังนั้นการปฏิบัติจริงค่าเฉลี่ยของความเสียหายที่พบเห็นได้บ่อยและกำหนดเป็นสัดส่วนการสูญเสียที่รับได้จะอยู่ที่ประมาณร้อยละ 0.25

สัดส่วนสินค้าที่เสียหายต่อการเก็บรักษา ส่วนใหญ่ จะถูกแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ 1) ความเสียหายของการเก็บรักษาวัตถุดิบ ซึ่งวัตถุดิบทั้งหมดจะมีลักษณะเป็นเม็ดเมื่อเก็บไว้นานจะกลายเป็นฝุ่นผงหรือก้อนตามแต่ละชนิดของวัตถุดิบ ซึ่งระยะเวลาที่เก็บรักษาได้และไม่เกิดความเสียหายหรือเกิดความเสียหายน้อยมาก จะอยู่ประมาณ 4 เดือน แต่บางครั้งก็มีการเก็บรักษาเป็นปีๆกว่าที่จะใช้งานวัตถุดิบนั้นหมด ซึ่งวัตถุดิบบางส่วนก็เกิดการจับตัวเป็นก้อนหรือกลายเป็นฝุ่นตามที่กล่าวแล้ว 2) ความเสียหายของเก็บรักษาสินค้าภายหลังการผลิต วัตถุดิบที่อยู่ในขั้นตอนการบรรจุภัณฑ์นั้นจะเป็นวัตถุดิบที่ผ่านกระบวนการหมักหรือฟักรูปฏิกิริยาเคมีเรียบร้อยแล้ว หรือเป็นวัตถุดิบปุ๋ยทางเคมีโดยตรง จึงไม่จำเป็นที่จะต้องมีการฟักรูปสินค้าที่ผลิตเสร็จก่อนการจัดส่ง ความเสียหายของเก็บรักษาสินค้าภายหลังการผลิตจึงเกิดขึ้นจากการรอรถบรรทุกสินค้าโดยตรง ซึ่งสินค้าที่ผลิตขึ้นนั้นจะสามารถคงสภาพที่ไม่เกิดความเสียหายก่อนนำส่งถึงมือลูกค้าได้มากที่สุดประมาณ 14 วัน ซึ่ง



ปรกติแล้วทางบริษัทจะทำการส่งสินค้าให้กับลูกค้าก่อนเวลาดังกล่าว จึงไม่เกิดความเสียหายในส่วนนี้ หรือเกิดน้อยมาก หากจะกำหนดตัวชี้วัดในด้านความเสียหายในการเก็บรักษาจึงควรตั้งค่าเป็นตัว เลขที่น้อยมาก

ในด้านระยะความผิดพลาดในการถือครองและการบรรจุหีบห่อรวมถึงขนถ่ายขึ้นรถ ปรกติจะไม่เกิดความผิดพลาด เพราะในวันหนึ่งจะมีจำกัดปริมาณบรรจุตามคำสั่งซื้อไม่เกิน Capacity ของที่ผลิตอยู่แล้วจึงไม่เกิดปัญหาในการบรรจุภัณฑ์ไม่ทัน

มูลค่าเสียหายต่อการผลิต จากประสบการณ์จะพบว่ามูลค่าที่เสียหายส่วนใหญ่จะเกิดจาก ฝูงบรรจุที่เสียหายและต้องคัดออกจากระบบ ซึ่งเกิดขึ้นราวๆ ร้อยละ 20 เนื่องจากเป็นฝูงมือสองที่ ราคาต้นทุนต่ำกว่าฝูงมือหนึ่งมาก โดยฝูงที่เกิดความเสียหายจะนำไปซ่อมแซมและนำกลับมาใช้ใหม่ หรือนำไปใช้ในกิจกรรมอื่นของบริษัทแทน นอกจากนี้ก็ไม่พบความเสียหายในการผลิตมากนักเกณฑ์วัด จึงอาจปรับให้ตัวชี้วัดต่ำกว่าที่กำหนดมาให้ตรวจสอบได้

### ด้านการขนส่ง

มูลค่าสินค้าที่เสียหายในการขนส่งต่อมูลค่า ในการขนส่งสินค้า เสียหายได้หลายแบบ เช่น ฝูงแตก ฝูงปริ หรือความชื้นเกิน 1% ซึ่งในการขนส่งสินค้าจริงเกิดมูลค่าความเสียหายน้อยมาก ซึ่ง บริษัททำการประกันความเสียหายของสินค้าไว้ หากสินค้าเสียหายเกิน 1% บริษัทสามารถเคลมสินค้า จากบริษัทประกันได้ แต่ส่วนใหญ่เมื่อเกิดความเสียหายจริง ก็ไม่เคยทำการเคลมสินค้าเพราะเสียเวลา ในการทำเอกสารรายงาน หรือดำเนินการต่างๆ ซึ่งไม่คุ้มค่ากับการเคลมสินค้า ดังนั้นความเสียหายที่ เกิดขึ้นจริงจะอยู่ราวๆ 1% ของมูลค่าสินค้า

สัดส่วนจำนวนสินค้าที่จัดส่งได้ต่อยอดรวมคำสั่งซื้อสินค้า ไม่มีปัญหาเกิดขึ้น ปฏิบัติตาม ใบสั่งงานหรืออนุมัติจ่ายสินค้าได้ครบถ้วนในแต่ละวัน

ความผิดพลาดในการจัดส่งสินค้าไปยังที่หมายปลายทาง ไม่มีปัญหาเกิดขึ้นเพราะลูกค้าที่ ซื้อส่วนใหญ่จะเป็นรายเดิมที่และวิ่งขนส่งในเส้นทางเดิมเสมอ

ในด้านความผิดพลาดระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้า ปรกติแล้วจะไม่เกิดความผิดพลาด เรื่องความล่าช้าขึ้นเลยในแต่ละขั้นตอน เพราะการกำหนดเวลาในการจัดส่งสินค้าประเภทสินค้า การเกษตรแบบข้ามชายแดนนั้นจะกำหนดในรูปแบบของวันที่จัดส่งถึง ไม่ได้กำหนดว่าต้องถึงเวลา เท่าใดของวันนั้น ทางบริษัทจึงมีการวางแผนระยะเวลาในการจัดส่งรวมถึงระยะเวลาในการข้ามด่าน ได้ง่ายโดยเผื่อจำนวนวันที่ต้องใช้ในการข้ามด่านเพิ่มขึ้นจากการจัดส่งอีก 1 วัน ตัวชี้วัดด้านนี้จึงอาจ เปลี่ยนเป็นหน่วยวันแทนร้อยละได้

สัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย การส่งออกปุ๋ยนั้นเสียต้นทุนกับการขนส่งเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะค่าน้ำมัน และค่าเสื่อมสภาพ ส่วนความใช้จ่ายอื่นๆ ค่าด่าน และค่าขนขั้บรถ ถือเป็น รายจ่ายที่น้อยมาก โดยรวมๆแล้วคิดเป็นราวๆ 30% - 40% ของมูลค่าสินค้า/ยอดขายของแต่ละคันรถ

## 2) แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ถูกสัมภาษณ์ รายที่ 2

วันที่: 27 กันยายน 2564

ผู้ดำเนินการสัมภาษณ์: นนทกร ธรรมไชยงกูร

ตำแหน่งผู้ถูกสัมภาษณ์: หัวหน้าแผนกบริการขนส่ง

ผลสรุปประเด็นสำคัญของการสัมภาษณ์:

หลักการทางโลจิสติกส์ด้านการสื่อสาร ขนถ่ายและบรรจุ และการขนส่ง มีความสำคัญต่อการขนส่ง แต่ส่วนใหญ่ที่จะเห็นได้ชัดจากประสบการณ์ในการปฏิบัติงานจะให้น้ำหนักในเรื่องของ การขนถ่ายและบรรจุ และการขนส่ง เพราะต้นทุนการดำเนินงานจะอยู่ที่ 2 กิจกรรมนี้เป็นหลัก หากบริหารผิดพลาดก็จะทำให้เกิดการขาดทุนขึ้นได้

หลักความถูกต้อง มีความสำคัญต่อการขนส่ง เพราะจะทำให้ลูกค้าเกิดความพอใจและเห็นว่าสินค้าที่บริษัทจำหน่ายมีคุณภาพตรงตามสิ่งที่เขาต้องการ

ตัวชี้วัด 15 ตัว ส่วนใหญ่ไม่มีประเด็นที่ต้องเพิ่มเติมสามารถยึดตามที่คุณวิจัยแสดงมาให้พิจารณาได้เลย แต่มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเป็นพิเศษในด้านของกิจกรรมการขนส่ง ที่เกี่ยวกับต้นทุน คือเพราะการส่งออกปุ๋ยนั้นเสียต้นทุนกับการขนส่งเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะค่าน้ำมัน และค่าเสื่อมสภาพ ซึ่งทางส่วนงานเคยได้เคยวิเคราะห์ต้นทุนในการขนส่งแต่ละตันหรือแต่ละถุงไว้ราวๆ 1,000 บาท ต่อการบรรจุ 1 ถุง และมีค่าน้ำมันขนส่งประมาณกิโลเมตรละ 90 บาท นอกจากนี้ยังไม่รวมค่าต้นทุนค่าแรงหรือค่าเครื่องจักรขนย้ายค่าเสื่อมสภาพต่างๆ ทำให้ตัวชี้วัดด้านต้นทุนต่างๆ เช่น สัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย อาจต้องปรับเปลี่ยนเกณฑ์การชี้วัดของแต่ละชั้นคะแนนให้ถูกต้อง

### 3) แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ถูกสัมภาษณ์ รายที่ 3

วันที่: 27 กันยายน 2564

ผู้ดำเนินการสัมภาษณ์: นนทกร ธรรมไชยางกูร

ตำแหน่งผู้ถูกสัมภาษณ์: หัวหน้าแผนกคลังสินค้าและคลังวัตถุดิบ

ผลสรุปประเด็นสำคัญของการสัมภาษณ์:

หลักการทางโลจิสติกส์ด้านการสื่อสาร ขนถ่ายและบรรจุ และการขนส่ง มีความสำคัญต่อการขนส่งเป็นอย่างมาก ซึ่งแผนกคลังสินค้านั้นจะต้องเกี่ยวข้องกับกิจกรรมโลจิสติกส์เป็นอย่างมาก เพราะมีหน้าที่ในการเก็บทั้งวัตถุดิบและสินค้าที่ผลิตและต้องแจกแจงให้กับส่วนงานอื่นตามใบคำสั่งกระจายสินค้า ดังนั้นหากบริหารไม่ดีก็จะทำให้วัตถุดิบขาดแคลนไม่สามารถนำไปใช้ในขั้นตอนกระบวนการผลิตได้ ก็จะทำให้ขั้นตอนการผลิตสินค้าหยุดชะงัก ซึ่งวัตถุดิบของบริษัทนั้นมีทั้งชนิดที่เป็นปุ๋ยอินทรีย์และเคมีทำให้ต้องมีการจำแนกคลังวัตถุดิบออกเป็นหลายส่วน เพราะมีระยะเวลาการเก็บรักษาหรือต้องพักรักษาที่ไม่เท่ากัน ส่วนถ้าหากบริหารการเก็บสินค้าไม่ดีก็จะทำให้ต้องทำการผลิตเร่งด่วนเพื่อให้ทันความต้องการก็จะทำให้ต้องเสียเวลา เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น

ในด้านหลักความถูกต้อง มีความสำคัญต่อการขนส่ง เพราะเป็นตัวชี้วัดประเมินความพึงพอใจของลูกค้าซึ่งบริษัทก็มีการดำเนินการในเรื่องตรวจสอบความพอใจลูกค้าอยู่บ้างเป็นครั้งคราว ซึ่งเป็นหน้าที่ของส่วนงานลูกค้าสัมพันธ์

ตัวชี้วัด 15 ตัว ส่วนใหญ่บริษัทมีการกำหนดค่าความเสียหายไว้ในการดำเนินการกิจกรรมต่าง ๆ ที่ 1% เพราะเป็นอัตรากำหนดในการประกันความเสียหายของสินค้า ซึ่งในความเป็นจริงค่าความเสียหายในแต่ละขั้นตอนนี้พอมีเกิดขึ้นให้เห็นด้วยสายตา เช่น ปุ๋ยจับตัวเป็นก้อน หรือเป็นแผ่นเมื่อเก็บไว้นานกว่าที่กำหนด แต่ก็ไม่ได้ทำการวัดความเสียหายอย่างจริงจัง เพราะไม่ได้เกิดขึ้นเยอะมาก อาจเสียหายราวๆ 1-3% แต่ก็ไม่น่าจะคุ้มค่ากับการที่ต้องจ่ายเงินและเสียเวลาเพื่อทำการวัดความเสียหายที่เกิดขึ้นจริงๆ อย่างชัดเจน เพื่อเคลมสินค้าจากที่ประกันภัยไว้ จึงมักตีค่าจากสายตา

มากกว่าว่าเป็นความเสียหายที่น้อยและยอมรับได้ หากเห็นว่าบางล็อตมีความเสียหายผิดปกติก็จะรับแก้ปัญหาเป็นล็อต ๆ ไป

4) แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ถูกสัมภาษณ์ รายที่ 4

วันที่: 28 กันยายน 2564

ผู้ดำเนินการสัมภาษณ์: นนทกร ธรรมไชยวงกูร

ตำแหน่งผู้ถูกสัมภาษณ์: ผู้จัดการฝ่ายสำนักวางแผนผลิตภัณฑ์

**ผลสรุปประเด็นสำคัญของการสัมภาษณ์:**

หลักการทางโลจิสติกส์ด้านการสื่อสาร ขนถ่ายและบรรจุ และการขนส่ง มีความสำคัญต่อธุรกิจของบริษัท เพราะเป็นธุรกิจที่ต้องทำการติดต่อค้าขายและขนส่งสินค้ากับต่างชาติ ทั้ง 3 กิจกรรมนั้นมีความสำคัญเท่าเทียมกัน แต่คนมักให้ความสำคัญในด้านการขนส่งสินค้ามากที่สุด ซึ่งในความเป็นจริงแล้วหากติดต่อประสานงานพลาดทำให้เกิดคำสั่งผลิตที่ผิดพลาด หรือวัตถุดิบที่เก็บเสื่อมสภาพก่อนนำไปใช้งานจริงก็จะทำให้การดำเนินงานทั้งหมดเปล่าประโยชน์เสียต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมดทันที ดังนั้นกิจกรรมทางโลจิสติกส์ทั้งหมดจึงมีความสำคัญเท่าเทียมกัน และช่วยเหลือกันในการทำให้สินค้าสามารถผลิตขึ้นนำส่งถึงมือลูกค้าได้

หลักความถูกต้อง เป็นสิ่งที่สำคัญมากที่จะทำให้ลูกค้าพอใจและหันมาใช้บริการซ้ำ ซึ่งในเรื่องของปุ๋ยนั้นจะมีหัวใจหลักอยู่ที่ คุณภาพของสินค้า และราคาของสินค้าเป็นหลัก ส่วนปัจจัยอื่นเช่นเวลา หรือสถานที่จะไม่ค่อยมีความสำคัญมากนักเพราะปุ๋ยเป็นสินค้าที่เสียหายได้ยาก ต้องใช้เวลา 5-7 วันจึงเริ่มที่จะเกิดความเสียหายอย่างเห็นได้ชัด ส่วนสถานที่การขนส่งก็มักไม่เกิดปัญหาขึ้นเพราะส่วนใหญ่เป็นการขนส่งจากบริษัทไปสู่โกดังกระจายสินค้าที่ต่างประเทศ ทำให้จุดส่งสินค้าแต่ละครั้งไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

สำหรับตัวชี้วัด 15 ตัว แผนกประสานงานจะเจอปัญหาด้านความล่าช้าของงานเอกสารเป็นหลัก ซึ่งเกิดจากขั้นตอนการสั่งซื้อเป็นหลัก เพราะเมื่อฝ่ายติดต่อลูกค้ารับข้อมูลคำสั่งซื้อเรียบร้อยแล้ว ก็ต้องทำการดำเนินการติดต่อกับลูกค้าหรือตัวแทนจำหน่ายอีกครั้งเพื่อยืนยันความถูกต้องก่อนทำการบันทึกข้อมูลลงระบบ ซึ่งในวันรุ่งขึ้นจะมีเจ้าหน้าที่ admin เป็นคนตรวจสอบความถูกต้องซ้ำอีกครั้ง โคนส่วนใหญ่ยังคงเป็นแบบแรงงานคน ไม่ได้ใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยทุนแรงมากนัก การตรวจสอบความถูกต้องก็ต้องใช้การอ่านและความชำนาญของเจ้าหน้าที่แต่ละคน การออกไปคำสั่งซื้อต่างๆ ก็ยังคงเป็นรูปแบบของการเขียนด้วยมือ และต้องมีผู้ปฏิบัติงานคนอื่นมาช่วยตรวจทานความถูกต้องอีกครั้ง (Cross check) ก่อนส่งใบงานออกสู่ส่วนงานอื่น ซึ่งปัญหาเหล่านี้ทำให้เกิดความล่าช้าในการกระจายคำสั่งภายในองค์กร ซึ่งในบางครั้งลูกค้านำรถไปรอเพื่อบรรทุกสินค้าขึ้นที่หน้าโรงผลิตแต่ใบคำสั่งงานก็ยังคงไปไม่ถึงโรงผลิต

5) แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ถูกสัมภาษณ์ รายที่ 5

วันที่: 28 กันยายน 2564

ผู้ดำเนินการสัมภาษณ์: นนทกร ธรรมไชยวงกูร

ตำแหน่งผู้ถูกสัมภาษณ์: เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการค้าอาวุโส

**ผลสรุปประเด็นสำคัญของการสัมภาษณ์:**

หลักการทางโลจิสติกส์ด้านการสื่อสาร ขนถ่ายและบรรจุ และการขนส่ง มีความสำคัญต่อธุรกิจทุกอย่าง ซึ่งในกรณีของบริษัทที่ไม่แตกต่างกันกับบริษัทผลิตและจำหน่ายสินค้าประเภทอื่น คือต้องมีกิจกรรมทั้งการสื่อสารภายใน ขนถ่ายหรือเก็บสินค้า และนำส่งไปยังมือลูกค้า ซึ่งบริษัทก็ได้ให้ความสำคัญในการตรวจสอบประสิทธิภาพดังกล่าว เช่น มีการเก็บรวบรวมข้อมูลต้นทุนด้านต่างๆ ทั้งการผลิตหรือการขนส่ง เป็นต้น

สำหรับตัวชี้วัด 15 ตัว ปัจจุบันนั้นบริษัทไม่ได้มีการทำการวัดและประเมินผลลัพธ์หรือประสิทธิภาพในการดำเนินงานอย่างชัดเจน ซึ่งมีการเก็บข้อมูลเพียงบางส่วนที่สนใจแต่ก็ไม่ได้ทำในรูปแบบที่เป็นกิจลักษณะที่ถูกต้องเป็นมาตรฐาน มีเพียงแบบประเมินภายในองค์กรประเมินประสิทธิภาพการทำงาน ณ สิ้นปีของแต่ละบุคคล (Objective Key Result: OKR) รวมถึงไม่มีแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้บริการลูกค้า ทำให้การกำหนดตัวชี้วัดในแต่ละด้านนี้อาจทำได้ยาก ซึ่งเห็นว่าตัวที่วัดที่กำหนดมาทั้งหมด 15 ตัวมีความครอบคลุมในทุกกิจกรรมและกระบวนการแล้ว

#### 6) แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ถูกสัมภาษณ์ รายที่ 6-10

วันที่: 4 – 8 ตุลาคม 2563

ผู้ดำเนินการสัมภาษณ์: นนทกร ธรรมไชยางกูร

ตำแหน่งผู้ถูกสัมภาษณ์: ผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่ในการขนส่งสินค้า

ผลสรุปประเด็นสำคัญของการสัมภาษณ์: ในการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ปฏิบัติหน้าที่ในการขนส่งสินค้า จำนวน 5 ราย (ผู้ถูกสัมภาษณ์รายที่ 6-10) จะนำผลการสัมภาษณ์มาแสดงรวมกัน และสรุปเป็นประเด็นที่สำคัญที่มีการกล่าวถึง ประกอบด้วย

1. ทฤษฎีกระบวนการกิจกรรมหลักโลจิสติกส์ในการขนส่ง มีความสำคัญต่อประสิทธิภาพของเส้นทางการขนส่ง หรือไม่ อย่างไร

- ผู้ถูกสัมภาษณ์ รายที่ 6: ด้านการขนส่งมีความสำคัญมากที่สุด เพราะเป็นวิธีที่จะทำให้สินค้าสามารถไปถึงมือผู้รับได้

- ผู้ถูกสัมภาษณ์ รายที่ 7: ให้ความสำคัญด้านขนส่งมากที่สุด เพราะเป็นหน้าที่ที่ตนเองปฏิบัติหน้าที่ ส่วนด้านการสื่อสารนั้นตนจะเป็นเพียงผู้รับคำสั่งการขนส่ง ซึ่งขอให้เพียงเอกสารใบคำสั่งส่งสินค้าที่แผนกต้นทางออกมาให้ชัดเจนก็เพียงพอ

- ผู้ถูกสัมภาษณ์ รายที่ 8: การทำหน้าที่เป็นพนักงานขนส่งไม่จำเป็นต้องทำหน้าที่ยกสินค้าขึ้นลงจากรถบรรทุก เป็นหน้าที่ของแผนกอื่น จึงให้ความสำคัญแต่เรื่องการขนส่ง ว่าต้องเริ่มออกจากสถานีเวลาใด และต้องขับเร็วประมาณไหนเมื่อเจอรถที่ติดไม่เท่ากันในแต่ละกัน เพื่อนำสินค้าไปที่หมายให้ทัน

- ผู้ถูกสัมภาษณ์ รายที่ 9: ด้านการขนส่งสำคัญมากที่สุด ส่วนเรื่องของการสื่อสารเพียงทำตามเอกสารใบสั่งสินค้าที่กำหนด ซึ่งจะระบุว่าต้องส่งสินค้าใดไปอยู่ที่หมายตามเวลากำหนด

- ผู้ถูกสัมภาษณ์ รายที่ 10: ให้ความสำคัญด้านการขนส่งสำคัญมากที่สุด เพราะเป็นหน้าที่หลักที่ปฏิบัติงาน ปัญหาของเรื่องการสื่อสารที่พบและต้องให้ความสำคัญ เช่น อ่านลายมือในใบคำสั่งซื้อไม่ออก เพราะใบคำสั่งซื้อเป็นการเขียนด้วยมือไม่ใช่การพิมพ์

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า หลักการทางโลจิสติกส์ด้านการสื่อสาร ขนถ่ายและบรรจุ และการขนส่ง นั้นด้านการขนส่งมีความสำคัญมากที่สุด เพราะเป็นวิธีที่จะทำให้สินค้าสามารถไปถึงมือผู้รับได้

ส่วนด้านการสื่อสารนั้นตนจะเป็นเพียงผู้รับคำสั่งการขนส่ง ซึ่งขอให้เพียงเอกสารใบคำสั่งส่งสินค้าที่แผนกต้นทางออกมาให้โดยการเขียนด้วยลายมือนั้น สามารถอ่านออกชัดเจน รู้เรื่องในเรื่องของจำนวนขนส่ง วันที่ต้องขนส่ง และสถานที่ขนส่งก็จะไม่เกิดปัญหาขึ้น

2. หลักความถูกต้อง (7's R) มีความสำคัญต่อประสิทธิภาพของการขนส่งของบริษัทหรือไม่ อย่างไร

- ผู้ถูกสัมภาษณ์ รายที่ 6: การขนส่งสินค้าให้ลูกค้าที่มีความสำคัญมากที่สุด ส่วนเรื่องปัญหาด้านเวลาอาจเกิดขึ้นในบางครั้ง เช่น ด้านชายแดนปิดจากนโยบายของรัฐบาลเมียนมา ทำให้ต้องจอดรถค้างคืนที่หน้าด่านชายแดน

- ผู้ถูกสัมภาษณ์ รายที่ 7: เวลาในการขนส่งสินค้าสำคัญมากที่สุด โดยกำหนดให้ขนส่งไปจุดหมายปลายทางคือด่านชายแดนภายใน 1 วัน และข้ามด่านในวันรุ่งขึ้น ซึ่งมีเวลาในการขนส่งค่อนข้างมากทำให้สามารถไปถึงจุดหมายก่อนเวลากำหนดทุกครั้ง

- ผู้ถูกสัมภาษณ์ รายที่ 8: เวลาในการขนส่งสินค้าสำคัญมากที่สุด ซึ่งมีเวลาที่กำหนดตายตัวในการขนส่ง และจะมีการกำหนดความเร็วมาตรฐานเฉลี่ยในเส้นทางต่างๆ เบื้องต้น แต่ในการปฏิบัติขนส่งจริงก็ต้องปรับเปลี่ยนตามสภาพความหนาแน่นของการจราจรในช่วงต่างๆของการขนส่งเองตามประสบการณ์

- ผู้ถูกสัมภาษณ์ รายที่ 9: เวลาในการขนส่งสินค้าสำคัญมากที่สุด โยปรกติจะส่งสินค้าได้ตามเวลาที่กำหนดเสมอ และไม่เกิดข้อผิดพลาดขึ้นหากไม่ประสบอุบัติเหตุหรือเหตุขัดข้องสุดวิสัย

- ผู้ถูกสัมภาษณ์ รายที่ 10: เวลาในการขนส่งสินค้าสำคัญมากที่สุด ต้องขนส่งสินค้าไปถึงที่หมายตามเวลาที่กำหนด รองลงมาคือคุณภาพสินค้าซึ่งจะต้องตรงตามกับผู้ซื้อสั่งซื้อซึ่งเป็นหน้าที่ของส่วนงานฝ่ายการผลิต

สรุปได้ว่าหลักความถูกต้อง เป็นพื้นฐานของการให้บริการที่สินค้าที่จัดส่งต้องถูกต้องตามที่สั่ง และมีคุณภาพตรงตามกับผู้ซื้อกำหนด รวมถึงต้องส่งสินค้าให้ลูกค้าและถูกเวลา

สำหรับตัวชี้วัดที่ผู้ปฏิบัติงานให้ความสำคัญนั้นส่วนใหญ่จะเป็นตัวชี้วัดความถูกต้องด้านเวลาในการขนส่งสินค้า โดยที่กลุ่มผู้ปฏิบัติงานจะถูกกำหนดระยะเวลาในการเดินทางต้องไปถึงที่หมายปลายทางคือด่านชายแดนภายใน 1 วัน และข้ามด่านในวันรุ่งขึ้น โดยเป็นเวลาที่กำหนดตายตัวเสมอ ซึ่งเวลาในการขนส่งสินค้าที่กำหนดนั้นผู้ปฏิบัติงานไม่เคยเกิดข้อผิดพลาดขึ้นหากไม่ประสบอุบัติเหตุหรือเหตุขัดข้องใดๆ เนื่องจากจะมีการกำหนดความเร็วมาตรฐานเฉลี่ยในเส้นทางต่างๆ เบื้องต้น แต่ในการปฏิบัติขนส่งจริงก็ต้องปรับเปลี่ยนตามสภาพความหนาแน่นของการจราจรในช่วงต่างๆ ของการขนส่งเองตามประสบการณ์ในการใช้เส้นทางเป็นหลัก

ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มข้างต้นจึงสามารถสรุปได้ว่า ตัวชี้วัดการขนส่งที่เหมาะสมในการวัดประสิทธิภาพขนส่งด้วยกระบวนการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ มีทั้งหมด 15 ตัวชี้วัด ตามที่พัฒนาขึ้น โดยแบ่งออกเป็น 3 กิจกรรมตามหลักการโลจิสติกส์หลัก คือ การสื่อสาร การขนถ่ายและบรรจุ และการขนส่ง โดยในแต่ละกิจกรรมประกอบด้วย 5 มิติหลักการความถูกต้อง ทั้ง 5 คือ ผลผลิตภัณฑ์ คุณภาพ สถานที่ เวลา และต้นทุน ซึ่งจะนำผลจากการสัมภาษณ์มากำหนดเป็นเกณฑ์ชี้วัด ที่เหมาะสมสำหรับกรณีศึกษา ดังตารางที่ 6



มิติ	ตัวชี้วัด	การวัดผล
กิจกรรมที่ 2 ขนถ่ายและบรรจุผลิตภัณฑ์	อัตราการบรรจุหีบห่อที่ผลิตต่อเป้าหมายการผลิต (Packaging Process)	อัตราการบรรจุหีบห่อที่ผลิตต่อเป้าหมายการผลิตได้ ระหว่าง 96% - 100% เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 91% - 95% เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 86% - 90% เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 80% - 85% เท่ากับ 2 คะแนน น้อยกว่า 80% เท่ากับ 1 คะแนน
คุณภาพ	อัตราจำนวนสินค้าสำเร็จรูปที่เกิดความเสียหายของสินค้า ในกระบวนการ (Damage Rate: Internal)	อัตราการขนย้ายหรือการบรรจุหีบห่อแล้วเกิดความเสียหายต่อการผลิต น้อยกว่า 1.00% เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 1.01% - 2.00% เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 2.01% - 3.00% เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 3.01% - 4.00% เท่ากับ 2 คะแนน มากกว่า 4% เท่ากับ 1 คะแนน
สถานที่	สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายในการเก็บรักษาต่อมูลค่าสินค้า (Damaged Value from Maintenance)	มูลค่าที่สูญเสียในการเก็บรักษาภายในสถานที่ที่จัดไว้ต่อมูลค่าสินค้า น้อยกว่า 1% เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 1.01% - 2.00% เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 2.01% - 3.00% เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 3.01% - 4.00% เท่ากับ 2 คะแนน มากกว่า 4% เท่ากับ 1 คะแนน
เวลา	ระยะเวลาเฉลี่ยการถือครองและการบรรจุหีบห่อ (Average Material Handling and Packaging Cycle Time)	ความผิดพลาดของระยะเวลาที่วัตถุดิบอยู่ในกระบวนการผลิต น้อยกว่า 1 วัน เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 1 - 2 วัน เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 2 - 3 วัน เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 3 - 4 วัน เท่ากับ 2 คะแนน มากกว่า 4 วัน เท่ากับ 1 คะแนน
ต้นทุน	สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อการผลิต (Damaged Value per Material Handling and Packaging)	สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อการกระบวนการผลิตและบรรจุภัณฑ์ น้อยกว่า 1% เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 1.01% - 2.00% เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 2.01% - 3.00% เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 3.01% - 4.00% เท่ากับ 2 คะแนน มากกว่า 4% เท่ากับ 1 คะแนน





ตารางที่ 6 แสดงถึงเกณฑ์การวัดผลที่เหมาะสมสำหรับบริษัทกรณีศึกษา โดยตั้งเกณฑ์การวัดจากการสัมภาษณ์เชิงลึก และใช้ข้อมูลการดำเนินการของบริษัทตัวอย่างเป็นแนวทางประกอบให้ผู้ถูกสัมภาษณ์พิจารณา ดังนี้

#### กิจกรรมที่ 1 การสื่อสาร

- มิติผลิตภัณฑ์ คือ อัตราความแม่นยำของการกำหนด Spec สินค้าของลูกค้า เกณฑ์การวัดผลที่เหมาะสมที่ผู้บริหารให้คำแนะนำจากการสัมภาษณ์ กำหนดให้ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นควรมีค่าน้อยมาก หรือน้อยกว่า 2% จึงให้เป็น 5 คะแนน และให้คะแนนลดหลั่นกันลงมาเรื่อยๆ โดยมีช่วงความกว้างเท่ากันคือช่วงละ 2% เพราะการลงบันทึกข้อมูลใบคำสั่งซื้อจากลูกค้าผิดพลาดจะมีผลทำให้การดำเนินการทุกอย่างผิดพลาดด้วยและเกิดเป็นมูลค่าความเสียหายอย่างมาก การบันทึกข้อมูลใบคำสั่งซื้อจากลูกค้าจึงต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องหลายครั้งจากแผนกต้นทางก่อนนำไปใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินการขั้นตอนถัดไป

- มิติคุณภาพ คือ อัตราความแม่นยำของการออกไปสั่งซื้อไปยังแผนกอื่นๆ เกณฑ์การวัดผลที่เหมาะสมที่ผู้บริหารให้คำแนะนำจากการสัมภาษณ์ กำหนดให้ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นควรมีค่าน้อยมาก หรือน้อยกว่า 2% จึงให้เป็น 5 คะแนน และให้คะแนนลดหลั่นกันลงมาเรื่อยๆ โดยมีช่วงความกว้างเท่ากันคือช่วงละ 2% เพราะหากการออกไปคำสั่งผลิตนั้นผิดพลาด ก็จะทำให้ปัญหาขึ้นทั้งกระบวนการผลิตเช่นเดียวกับการบันทึกข้อมูลใบสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้า การออกไปคำสั่งผลิตจึงต้องมีการตรวจสอบและตรวจทานความถูกต้องหลายครั้งจากแผนกต้นทางก่อนนำไปใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินการขั้นตอนถัดไป

- มิติสถานที่ คือ อัตราความแม่นยำของการระบุจุดหมายปลายทางส่งสินค้า เกณฑ์การวัดผลที่เหมาะสมที่ผู้บริหารให้คำแนะนำจากการสัมภาษณ์ กำหนดให้ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นควรมีค่าน้อยมาก หรือน้อยกว่า 2% จึงให้เป็น 5 คะแนน และให้คะแนนลดหลั่นกันลงมาเรื่อยๆ โดยมีช่วงความกว้างเท่ากันคือช่วงละ 2% เพราะลักษณะการส่งสินค้าเป็นสถานที่เดิมเสมอ หรือธุรกิจมีลักษณะจำหน่ายสินค้าแบบ Business to Business ในปริมาณมากสถานที่พักสินค้าจึงมีไม่หลายแห่ง ดังนั้นจึงไม่ควรเกิดความผิดพลาดขึ้น

- มิติเวลา คือ ระยะเวลาเฉลี่ยการส่งคำสั่งซื้อภายในองค์กร เกณฑ์การวัดผลที่เหมาะสมที่ผู้บริหารให้คำแนะนำจากการสัมภาษณ์ กำหนดให้ระยะเวลาเฉลี่ยการส่งคำสั่งซื้อภายในองค์กรที่เหมาะสมของบริษัททั่วไปคือ 2 วัน จึงให้เป็น 5 คะแนน และให้คะแนนลดหลั่นกันลงมาเรื่อยๆ โดยมีช่วงความกว้างเท่ากันคือช่วงละ 2 วัน เนื่องจากในการดำเนินงานของบริษัททั่วไปที่มีระบบงานที่ดีมีอุปกรณ์เครื่องมือช่วยเหลือในการช่วยการปฏิบัติงานอย่างเช่นคอมพิวเตอร์หรือระบบเครือข่ายข้อมูลภายในนั้น การรับคำสั่งซื้อของลูกค้าและจัดการบันทึกข้อมูลเข้าระบบ ตรวจสอบความถูกต้อง อนุมัติการผลิต และส่งต่อข้อมูลไปสู่ฝ่ายผลิต ควรใช้เวลาไม่เกิน 2 วัน โดยทั่วไปการปฏิบัติงานในลักษณะที่มีระบบฐานข้อมูลดิจิทัลดังกล่าว จะมีการกำหนดรอบปฏิบัติงานในแต่ละวันอยู่แล้ว เช่น นำข้อมูลของวันก่อนหน้ามาดำเนินการในวันถัดไป ทุก 9.00 น. หรือ นำข้อมูลในวันปฏิบัติงานนั้นๆมาบันทึกเข้าสู่ระบบที่รอบเวลา 16.00 น. ก่อนส่งเรื่องดำเนินการในวันถัดไป ซึ่งทั้งสองกรณีจะมีการดำเนินการเพียง 2 วัน หากเป็นบริษัทที่มีใบคำสั่งซื้อสินค้าจำนวนน้อยยิ่งสมควรที่จะต้องปฏิบัติงานได้รวดเร็วกว่านั้น แต่อย่างไรก็ตามบริษัทที่รับผลิตสินค้าขนาดใหญ่เหล่านี้ก็ไม่สามารถปรับเปลี่ยนแนว

ทางการผลิตให้อยู่ในลักษณะผลิตตามใบคำสั่งซื้อได้ทันทีเมื่อได้รับคำสั่ง เหมือนร้านอาหารหรือร้านให้บริการต่างๆ เป็นเพราะในการผลิตสินค้าในสายการผลิตนั้นมีราคาต้นทุนและค่าใช้จ่ายสูง ทำให้ต้องมีความรอบคอบในการตรวจทานความถูกต้องของเอกสาร และขออนุมัติจากผู้ที่มีอำนาจตัดสินใจในองค์กรเพื่อให้ไม่เกิดความผิดพลาด

- มิติต้นทุน คือ สัดส่วนมูลค่าการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขาย เกณฑ์การวัดผลที่เหมาะสมที่ผู้บริหารให้คำแนะนำจากการสัมภาษณ์ กำหนดให้สัดส่วนมูลค่าการลงทุนของระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขายควรมีมูลค่าน้อยมาก หรือน้อยกว่า 2% เมื่อเปรียบเทียบกับยอดขายสินค้า จึงให้เป็น 5 คะแนน และให้คะแนนลดหลั่นกันลงมาเรื่อยๆ โดยมีช่วงความกว้างเท่ากันคือช่วงละ 2% ซึ่งการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการสื่อสารภายในองค์กรนั้นจะเกี่ยวกับระบบอิเล็กทรอนิกส์ในการบันทึกข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องเซิร์ฟเวอร์ ตัวระบบเครือข่าย โปรแกรมที่ใช้ในการปฏิบัติงาน และผู้ดูแลระบบ หรือเกี่ยวกับเครื่องมือ/พาหนะที่ใช้ในการเคลื่อนที่ภายในองค์กรเพื่อติดต่อสื่อสารประสานงานระหว่างแผนก โดยการลงทุนด้านการสื่อสารภายในเหล่านี้ จะมีมูลค่ามากหรือน้อยแตกต่างกันไปตามลักษณะของบริษัท หากเป็นบริษัทที่ต้องพึ่งพาระบบการสื่อสารภายในองค์กรเป็นอย่างมาก เช่น บริษัทดีลิเวอรี่ขนส่งสินค้า ที่ต้องพึ่งพาระบบการจัดเก็บข้อมูล และกระจายคำสั่งซื้อ/คำสั่งส่งสินค้า ไปให้สมาชิกขององค์กรที่กระจายอยู่ตามทั่วประเทศเป็นจำนวนมาก ก็ต้องมีสัดส่วนมูลค่าการลงทุนของระบบการสื่อสารต่อยอดขายสูง หรือแม้แต่องค์กรที่ต้องการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลเป็นอย่างมาก เช่น ธนาคาร ต้องมีสัดส่วนมูลค่าการลงทุนของระบบการสื่อสารต่อยอดขายสูง เนื่องจากต้องมีต้นทุนในเรื่องของ การออกแบบโปรแกรมการให้บริการ การสร้างระบบความปลอดภัยข้อมูล และค่าจ้างพนักงานในการดูแลระบบ โดยที่ส่วนงานในกรณีศึกษานั้นเป็นเพียงส่วนงานการผลิตของบริษัท ซึ่งไม่จำเป็นต้องพึ่งพาระบบการสื่อสารภายในองค์กรที่ทันสมัย หรือมีความปลอดภัยสูง การดำเนินการทั้งหมดนั้นสามารถจัดการได้ด้วยทรัพยากรมนุษย์ จึงควรมีต้นทุนการสื่อสารต่อยอดขายที่ต่ำ

กิจกรรมที่ 2 วนถ่ายและบรรจุ

- มิติผลิตภัณฑ์ คือ อัตราการบรรจุหีบห่อที่ผลิตต่อเป้าหมายการผลิต เกณฑ์การวัดผลที่เหมาะสมที่ผู้บริหารให้คำแนะนำจากการสัมภาษณ์ กำหนดให้อัตราการบรรจุหีบห่อที่ผลิตต่อเป้าหมายการผลิตควรใกล้เคียง 100% หรือมีสัดส่วน ระหว่าง 100% - 96% จึงให้เป็น 5 คะแนน และให้คะแนนลดหลั่นกันลงมาเรื่อยๆ โดยมีช่วงความกว้างเท่ากันคือช่วงละ 5% เนื่องจากการผลิตสินค้านั้นต้องเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด ซึ่งการกำหนดเป้าหมายการผลิตแต่ละครั้งนั้นจะมีการพิจารณาถึงความเป็นไปได้ของจำนวนที่ต้องทำการผลิตเรียบร้อยแล้ว ตั้งแต่แต่การตรวจสอบจำนวนวัตถุดิบ หรือการพิจารณาเวลาที่จะใช้ในการผลิต รวมถึงความพร้อมต่างๆในการผลิต ดังนั้นในการผลิตสินค้าจึงควรผลิตได้ตามเป้าหมายที่กำหนด โดยระยะห่างของช่วงคะแนนเลือกที่จะใช้ 5% เนื่องจากเป็นหลักการโดยทั่วไปของค่าความคลาดเคลื่อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ใช้ในกระบวนการผลิตสินค้า

- มิติคุณภาพ คือ อัตราจำนวนสินค้าสำเร็จรูปที่เกิดความเสียหายของสินค้าในกระบวนการขนย้ายหรือบรรจุหีบห่อ เกณฑ์การวัดผลที่เหมาะสมที่ผู้บริหารให้คำแนะนำจากการสัมภาษณ์ กำหนดให้อัตราจำนวนสินค้าสำเร็จรูปที่เกิดความเสียหายของสินค้าควรน้อยกว่า 1% จึงให้เป็น 5

คะแนน และให้คะแนนลดหลั่นกันลงมาเรื่อยๆ โดยมีช่วงความกว้างเท่ากันคือช่วงละ 1% เนื่องจากการกำหนดอัตราจำนวนสินค้าสำเร็จรูปที่เกิดความเสียหายในการขนย้ายสินค้านั้นจะขึ้นอยู่กับชนิดของสินค้าเป็นหลัก สินค้าบางชนิดอาจมีขั้นตอนการขนย้ายที่ลำบาก หรือมีความเปราะบางยากต่อขนย้าย ก็อาจจะต้องกำหนดอัตราจำนวนสินค้าสำเร็จรูปที่เกิดความเสียหายจากการขนย้ายหรือบรรจุภัณฑ์ที่สูงขึ้นเพื่อให้เหมาะสมกับชนิดของสินค้า โดยการผลิตสินค้าการเกษตรประเภทปยุ่นั้นมีขั้นตอนการผลิตที่ไม่ซับซ้อน ใช้เพียงเครื่องจักรสำหรับการชั่งน้ำหนัก การผสมส่วนผสมให้เข้ากัน และการบรรจุหีบห่อ รวมถึงเป็นสินค้าที่เสียหายได้ยาก ความเสียหายของสินค้าที่ขึ้นได้ในกระบวนการขนย้ายในการผลิตจึงมักเกิดจากการทำเศษปุ๋ยหล่นออกจากเครื่องจักรในขั้นตอนต่างๆ เพียงเล็กน้อยเท่านั้น

- มิติสถานที่ คือ สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายในการเก็บรักษาต่อมูลค่าสินค้า เกณฑ์การวัดผลที่เหมาะสมที่ผู้บริหารให้คำแนะนำจากการสัมภาษณ์ กำหนดให้สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายในการเก็บรักษาต่อมูลค่าสินค้าควรน้อยกว่า 1% จึงให้เป็น 5 คะแนน และให้คะแนนลดหลั่นกันลงมาเรื่อยๆ โดยมีช่วงความกว้างเท่ากันคือช่วงละ 1% เนื่องจากการกำหนดสัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายในการเก็บรักษาต่อมูลค่าสินค้านั้นจะขึ้นอยู่กับชนิดของสินค้าเป็นหลัก สินค้าบางชนิดอาจมีระยะเวลาการเก็บรักษาที่สั้น หรือต้องเก็บรักษาด้วยวิธีการพิเศษ เช่น กำหนดอุณหภูมิ ความชื้น หรือความดันบรรยากาศ เป็นต้น ยิ่งหากสินค้าเหล่านั้นเก็บรักษาได้ยากมากเท่าใดก็จะส่งผลให้เกิดมูลค่าความเสียหายในการเก็บรักษามากขึ้นเท่านั้น โดยสินค้าการเกษตรประเภทปยุ่นั้นเก็บรักษาได้นานเสื่อมสภาพได้ยากในอุณหภูมิปกติ โดยมีข้อจำกัดเพียงห้ามโดนฝนโดยตรง หรือระวังความชื้นของใต้ถุนที่สัมผัสกับพื้นเกิดความชื้นเกินที่กำหนด ซึ่งสามารถแก้ไขได้ง่ายโดยการเก็บรักษาในสถานที่ที่มีหลังคา และการวางบนแผ่นไม้พาเลทเพื่อหลีกเลี่ยงการสัมผัสกับพื้นโดยตรงและทำให้อากาศยังสามารถไหลผ่านใต้ถุนได้ซึ่งทั้งคู่มิต้นทุนในการเก็บรักษาที่ต่ำ ดังนั้นจึงไม่ควรเกิดมูลค่าความเสียหายในการเก็บรักษาสินค้าในปริมาณที่สูง

- มิติเวลา คือ ระยะเวลาเฉลี่ยการถือครองและการบรรจุหีบห่อ เกณฑ์การวัดผลที่เหมาะสมที่ผู้บริหารให้คำแนะนำจากการสัมภาษณ์ กำหนดให้ระยะเวลาเฉลี่ยการถือครองและการบรรจุหีบห่อควรน้อยกว่า 1 วัน จึงให้เป็น 5 คะแนน และให้คะแนนลดหลั่นกันลงมาเรื่อยๆ โดยมีช่วงความกว้างเท่ากันคือช่วงละ 1 วัน เนื่องจากการกำหนดระยะเวลาเฉลี่ยการถือครองและการบรรจุหีบห่อของอุตสาหกรรมการผลิตนั้นจะใช้เวลาที่ค่อนข้างสั้น เพราะมีเครื่องจักรเป็นส่วนร่วมในกระบวนการผลิตและบรรจุ ซึ่งการบรรจุสินค้าบางชนิดนั้นอาจใช้สายพานและเครื่องจักรอัตโนมัติในการดำเนินงานทั้งหมดโดยไม่ต้องพึ่งพองานมนุษย์เลย และอาจใช้เวลาเพียงหลักวินาทีหรือนาทีเท่านั้นในการบรรจุสินค้า ทำให้ระยะเวลาเฉลี่ยการถือครองและการบรรจุหีบห่อต้องปรับเกณฑ์การให้คะแนนตามความเหมาะสมของกระบวนการผลิตของแต่ละบริษัท อาจเป็นหน่วย % ร้อยละ หรือนาที หรือวันก็ได้ โดยบริษัทกรณีศึกษาใช้วิธีการผสมผสานกันระหว่างแรงงานมนุษย์และเครื่องจักร

- มิติต้นทุน คือ สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อการผลิตและบรรจุภัณฑ์ เกณฑ์การวัดผลที่เหมาะสมที่ผู้บริหารให้คำแนะนำจากการสัมภาษณ์ กำหนดให้สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อการผลิตและบรรจุภัณฑ์ ควรน้อยกว่า 1% จึงให้เป็น 5 คะแนน และให้คะแนนลดหลั่นกันลงมาเรื่อยๆ โดยมีช่วงความกว้างเท่ากันคือช่วงละ 1% เนื่องจากการกำหนดสัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อการ

ผลิตและบรรจุภัณฑ์นั้นจะขึ้นอยู่กับชนิดของสินค้าเป็นหลัก สินค้าบางชนิดอาจมีขั้นตอนการผลิตที่ซับซ้อนผลิตได้ยาก ต้องผ่านกระบวนการหลายขั้นตอน หรือเกิดความเสียหายในการผลิตได้ง่าย ก็อาจจะต้องกำหนดอัตราจำนวนสินค้าสำเร็จรูปที่เกิดความเสียหายที่สูงขึ้นเพื่อให้เหมาะสมกับชนิดของสินค้า โดยการผลิตสินค้าการเกษตรประเภทปยุ่นั้นมีขั้นตอนการผลิตที่ไม่ซับซ้อน ใช้เพียงเครื่องจักรสำหรับการชั่งน้ำหนัก การผสมส่วนผสมให้เข้ากัน และการบรรจุหีบห่อ รวมถึงเป็นสินค้าที่เสียหายได้ยาก ความเสียหายในกระบวนการผลิตและบรรจุหีบห่อจึงเป็นควรมีสัดส่วนที่ต่ำ

### กิจกรรมที่ 3 การขนส่ง

- มิติผลิตภัณฑ์ คือ อัตราส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายในการขนส่งต่อมูลค่า เกณฑ์การวัดผลที่เหมาะสมที่ผู้บริหารให้คำแนะนำจากการสัมภาษณ์ กำหนดให้อัตราส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายในการขนส่งต่อมูลค่า ควรน้อยกว่า 1% จึงให้เป็น 5 คะแนน และให้คะแนนลดหลั่นกันลงมาเรื่อยๆ โดยมีช่วงความกว้างเท่ากันคือช่วงละ 1% เนื่องจากการผลิตสินค้าและการสั่งซื้อสินค้าของผู้ซื้อ มักจะต้องคำนึงถึงความคุ้มค่าในด้านผลิตภัณฑ์ที่ได้รับเป็นสิ่งแรก หากการขนส่งที่มีระยะทางไกลทำให้สินค้าเกิดความเสียหายในขั้นตอนขนส่งสูงลูกค้าก็จะเลือกใช้บริการสั่งซื้อสินค้าจากที่อื่นที่ใกล้เคียงทดแทน ส่วนทางผู้ผลิตนั้นหากเห็นว่าการขนส่งสินค้ายาวไกลทำให้สินค้าเกิดความเสียหายก็จะต้องจัดทำข้อกำหนดหรือแจ้งให้ทางลูกค้าทราบตั้งแต่ช่วงต้นก่อนเริ่มดำเนินการ เพื่อให้ความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมดฝ่ายต้องเป็นค่าใช้จ่ายของลูกค้าลูกค้า ดังนั้นจึงหมายความว่าสัดส่วนความเสียหายที่เกิดขึ้นในการขนส่งสินค้านั้นต้องเกิดขึ้นน้อยมากจึงจะเป็นผลดี ซึ่งหากมีโอกาสเกิดความเสียหายขึ้นสูงทั้งฝ่ายลูกค้าและฝ่ายผลิตก็จะพิจารณาตั้งแต่ต้นแล้วว่าไม่เกิดความคุ้มค่าและไม่ควรดำเนินการสั่งซื้อหรือจัดส่งสินค้าตั้งแต่แรก

- มิติคุณภาพ คือ อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้าของแผนกขนส่ง เกณฑ์การวัดผลที่เหมาะสมที่ผู้บริหารให้คำแนะนำจากการสัมภาษณ์ กำหนดให้สัดส่วนจำนวนสินค้าที่จัดส่งได้ต่อยอดรวมคำสั่งซื้อสินค้า ควรใกล้เคียง 100% หรือมีสัดส่วน ระหว่าง 100% - 96% จึงให้เป็น 5 คะแนน และให้คะแนนลดหลั่นกันลงมาเรื่อยๆ โดยมีช่วงความกว้างเท่ากันคือช่วงละ 5% เนื่องจากยอดรวมคำสั่งซื้อสินค้าคือสัญญาที่ผู้ผลิตต้องทำการจัดส่งให้ได้ตามคำสั่งซื้อของลูกค้า หากสินค้าเกิดความเสียหายระหว่างขนส่งได้ง่ายผู้ผลิตก็ต้องบรรจุทุกสินค้าไปเป็นส่วนสำรองเพื่อทำการจัดส่งให้ครบ เช่นกรณีของการส่งน้ำแข็ง ผู้ผลิตจำเป็นต้องบรรจุทุกสินค้าไปมากกว่ายอดคำสั่งซื้อ เพื่อให้เวลาถึงที่หมายยังคงมียอดสินค้าสำหรับจัดส่งเท่ากับคำสั่งซื้อที่ระบุ

- มิติสถานที่ คือ อัตราความแม่นยำของการนำส่งสินค้าที่ปลายทาง เกณฑ์การวัดผลที่เหมาะสมที่ผู้บริหารให้คำแนะนำจากการสัมภาษณ์ กำหนดให้ความผิดพลาดในการจัดส่งสินค้าไปยังที่หมายปลายทาง ควรน้อยกว่า 1% จึงให้เป็น 5 คะแนน และให้คะแนนลดหลั่นกันลงมาเรื่อยๆ โดยมีช่วงความกว้างเท่ากันคือช่วงละ 1% เนื่องจากการจัดส่งสินค้าของทางบริษัทที่มีลักษณะแบบธุรกิจสู่ธุรกิจมีลักษณะการจัดส่งไปอยู่ที่หมายปลายทางไม่ก็แห้ง ซึ่งผู้ส่งสินค้ามักเป็นตัวแทนจัดจำหน่ายหรือเจ้าของกิจการรายเดิมจึงไม่ควรเกิดความผิดพลาดขึ้น ซึ่งแตกต่างจากธุรกิจประเภทขายปลีกที่มีการส่งสินค้าสู่ผู้บริโภคโดยตรงที่จุดหมายปลายทางมักจะเปลี่ยนไปอยู่ตลอดเวลา ซึ่งอาจจะเกิดความผิดพลาดในการจัดส่งขึ้นได้ การกำหนดเกณฑ์อัตราความแม่นยำของการนำส่งสินค้าที่ปลายทางจึงควรพิจารณาถึงรูปแบบธุรกิจร่วมด้วย

- มิติเวลา คือ ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้า เกณฑ์การวัดผลที่เหมาะสมที่ผู้บริหารให้คำแนะนำจากการสัมภาษณ์ กำหนดให้ความผิดพลาดในการใช้เวลาในการขนส่งไปยังที่หมายปลายทางควรน้อยกว่า 1 วัน จึงให้เป็น 5 คะแนน และให้คะแนนลดหลั่นกันลงมาเรื่อยๆ โดยมีช่วงความกว้างเท่ากันคือช่วงละ 1 วัน เนื่องจากปรกติแล้วระยะเวลาการจัดส่งที่ระบุให้ลูกค้าทราบมักเป็นเวลาที่รวมถึงความคลาดเคลื่อนหรือความผิดพลาดที่เกิดขึ้นทั้งหมดในการจัดส่งเรียบร้อยแล้ว การจัดส่งที่คลาดเคลื่อนจากเวลาที่กำหนดจึงเกิดขึ้นได้ยากมากหากไม่เกิดเหตุสุดวิสัยขึ้น ซึ่งการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้าจะต้องพิจารณาถึงรูปแบบของการขนส่ง และระยะทางของการขนส่งสินค้าเป็นหลัก เช่น หากเป็นการขนส่งทางน้ำขนส่งด้วยเรือข้ามทวีป อย่งการนำสินค้าไปส่งที่อินเดีย ก็ต้องกำหนดช่วงเวลาที่ต้องใช้ในการเดินทางเพราะความคลาดเคลื่อนในการเดินทางแต่ละประเภทให้เหมาะสม เป็น 30 – 35 วัน จึงให้เป็น 5 คะแนน

- มิติต้นทุน คือ สัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย เกณฑ์การวัดผลที่เหมาะสมที่ผู้บริหารให้คำแนะนำจากการสัมภาษณ์ กำหนดสัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขายควรน้อยมาก หรือน้อยกว่า 10% จึงให้เป็น 5 คะแนน และให้คะแนนลดหลั่นกันลงมาเรื่อยๆ โดยมีช่วงความกว้างเท่ากันคือช่วงละ 10% เนื่องจากธุรกิจของบริษัทกรณีศึกษาเป็นธุรกิจประเภท นำเข้าวัตถุดิบเพื่อผลิตและส่งออก สัดส่วนของต้นทุนส่วนใหญ่จึงอยู่ที่วัตถุดิบแทนที่จะเป็นการขนส่งสินค้าไปสู่ลูกค้า ซึ่งหากเป็นธุรกิจประเภทที่ต้องพึ่งพาระบบโลจิสติกส์อย่างมาก เช่น ธุรกิจดีลิเวอรี่ ก็จะมีสัดส่วนของต้นทุนส่วนใหญ่อยู่ที่ปัจจุบันนี้ การกำหนดเกณฑ์สัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขายที่เหมาะสมจึงต้องพิจารณาจากประเภทธุรกิจหรือข้อมูลการขนส่งของบริษัทร่วมด้วย

#### 4.2 การประเมินลำดับความสำคัญของปัจจัย โดยใช้วิธีกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP)

สามารถสรุปค่าน้ำหนักของปัจจัย (Eigenvector) ของผู้บริหารทุกท่าน แสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ค่าน้ำหนักของปัจจัย (Eigenvector)

ปัจจัยหลักด้านโลจิสติกส์	ค่าน้ำหนักของปัจจัย (Eigenvector)										เฉลี่ย
	ผู้บริหาร					ผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่					
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7	คนที่ 8	คนที่ 9	คนที่ 10	
การสื่อสาร (L1)	0.31	0.31	0.19	0.40	0.24	0.24	0.31	0.44	0.30	0.23	0.30
ขนถ่ายและบรรจุ (L2)	0.63	0.63	0.75	0.40	0.71	0.71	0.62	0.44	0.60	0.69	0.62
การขนส่ง (L3)	0.06	0.06	0.06	0.20	0.06	0.06	0.08	0.11	0.10	0.08	0.09
Consistency Ratio	0.08	0.03	0.07	0.05	0.07	0.07	0.02	0.00	0.05	0.06	0.05

ผลการประเมินลำดับความสำคัญของปัจจัยของผู้บริหารได้ พบว่าในภาพรวมด้านการขนถ่ายและบรรจุมีค่าน้ำหนักปัจจัยเฉลี่ยสูงสุด คือ 0.62 รองลงมาคือด้านการสื่อสาร และด้านการขนส่ง โดยมีค่าน้ำหนักเท่ากับ 0.30 และ 0.09 ตามลำดับ โดยมีค่าดัชนีความมั่นคง (Consistency Ratio) เท่ากับ 0.05

ตารางที่ 8 อันดับค่าน้ำหนักเฉลี่ยของปัจจัย

ปัจจัยหลักด้านโลจิสติกส์	ค่าน้ำหนักของปัจจัย (Eigenvector)					
	ผู้บริหาร		ผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่		เฉลี่ย	
	ค่าเฉลี่ย	อันดับ	ค่าเฉลี่ย	อันดับ	ค่าเฉลี่ย	อันดับ
การสื่อสาร (L1)	0.29	2	0.30	2	0.29	2
ขนถ่ายและบรรจุ (L2)	0.62	1	0.61	1	0.61	1
การขนส่ง (L3)	0.09	3	0.08	3	0.08	3

เมื่อพิจารณาแยกตามกลุ่มการประเมินของผู้บริหาร คือ

1) การพิจารณาลำดับความสำคัญของปัจจัยหลักด้านโลจิสติกส์ตามกลุ่มผู้บริหารซึ่งพบว่า ปัจจัยหลักด้านโลจิสติกส์ด้านการขนถ่ายและบรรจุมีความสำคัญสูงสุด รองลงมาคือด้านการสื่อสาร และด้านการขนส่งตามลำดับ โดยผู้บริหารทุกท่านมีความเห็นไปในทางเดียวกัน

2) การพิจารณาลำดับความสำคัญของปัจจัยหลักด้านโลจิสติกส์ตามกลุ่มผู้ปฏิบัติหน้าที่ซึ่งพบว่า ปัจจัยหลักด้านโลจิสติกส์ด้านการขนถ่ายและบรรจุมีความสำคัญสูงสุด รองลงมาคือด้านการสื่อสาร และด้านการขนส่งตามลำดับ เช่นเดียวกันกับกลุ่มผู้บริหาร โดยผู้ปฏิบัติงานทุกท่านมีความเห็นไปในทางเดียวกัน

การพิจารณาลำดับความสำคัญของปัจจัยจะเห็นว่าน้ำหนักของปัจจัยเฉลี่ยของด้านการขนส่งนั้นของทั้งสองกลุ่มผู้ประเมินมีค่าน้อยกว่าด้านอื่นเป็นอย่างมาก เพราะเส้นทางในการขนส่งนั้นเป็นเส้นทางหลักสายเอเชียที่มีระยะทางไกลที่สุดในการขนส่งและมีจำนวนเลนของถนนที่มากพอให้การจราจรมีความคล่องตัว จึงไม่มีเส้นทางอื่นที่มีประสิทธิภาพหรือมีความเหมาะสมในการขนส่งสินค้าจากภาคกลางของประเทศไทยสู่ด่านแม่สอด ผนวกกับลักษณะของการขนส่งของบริษัทที่มีการขนส่งเพียงวันละ 1 เที่ยว (ขาไปเท่านั้น) จึงไม่เกิดช่องทางในการพัฒนารูปแบบวิธีการในการขนส่ง ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ทั้งผู้บริหารและพนักงานผู้ปฏิบัติหน้าที่ให้ความสำคัญไปที่ด้านการขนถ่ายและบรรจุมากกว่าซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่จะทำให้สินค้าเกิดความเสียหาย เพราะสินค้าประเภทปุ๋ยนั้นมีน้ำหนักมากคือถุงละ 1,000 กิโลกรัม หากถุงที่ใช้บรรจุมีร่องรอยความเสียหายก่อนการบรรจุ หรือเกิดรอยแตก/ปริที่ก้นถุงระหว่างขั้นตอนการบรรจุหรือขนถ่ายขึ้นรถบรรทุก น้ำหนักของตัวสินค้าเองจะทำให้เกิดแรงดันไปสู่ก้นถุงและเกิดการฉีกขาดในระหว่างการขนส่งซึ่งจะทำให้ตัวสินค้าเสียหาย ส่วนปัจจัยรองลงมาหรือด้านการสื่อสารนั้น ในขั้นตอนการสัมภาษณ์ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยเชิงคุณภาพในครั้งนี้พบว่า การสั่งงานภายในองค์กรค่อนข้างที่จะมีความล่าช้ามาก ประมาณ 3 - 5 วัน ทำให้เกิดปัญหาในการจัดส่งสินค้าแก่ลูกค้าบ่อยครั้ง ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ปัจจัยดังกล่าวมีค่าน้ำหนักของปัจจัยเป็นลำดับที่สองรองจากการขนถ่ายและบรรจุ

#### 4.3 การศึกษากระบวนการขนส่งของบริษัทขนส่ง ABC เพื่อประเมินผลและวิเคราะห์การขนส่งของบริษัทขนส่ง ABC

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลัง 1 ปี (พ.ศ. 2562) จากบริษัทขนส่ง ABC จากนั้นนำเอาข้อมูลดิบของแต่ละเดือนมาคำนวณผลตามสูตรที่ได้อ้างอิงใน 4.1 (ตารางที่ 7) โดยสามารถสรุปผลได้ ตามตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการประเมินการขนส่งของบริษัทขนส่ง ABC ในปี พ.ศ 2562

มิติ	ตัวชี้วัด	ผลการดำเนินงาน	ผลการประเมิน
กิจกรรมที่ 1 การสื่อสาร ผลิตภัณฑ์	อัตราความแม่นยำของการกำหนด Spec สินค้าของลูกค้า (Order Accuracy Rate: Customer)	20 ใบสั่งซื้อจากลูกค้าต่อปี ไม่เกิดความผิดพลาด คิดเป็นสัดส่วน $0/20 \times 100 = 0\%$	4.4  5
คุณภาพ	อัตราความแม่นยำของการออกใบสั่งซื้อไปยังแผนกอื่นๆ (Order Accuracy Rate: internal)	80 ใบคำสั่งผลิตต่อปี ไม่เกิดความผิดพลาด คิดเป็นสัดส่วน $0/80 \times 100 = 0\%$	5
สถานที่	อัตราความแม่นยำของการระบุจุดหมายปลายทางส่งสินค้า (Location Accuracy Rate)	80 ใบคำสั่งต่อปี ถูกต้องทั้งหมด คิดเป็นสัดส่วนที่ผิดพลาด $0/80 \times 100 = 0\%$	5
เวลา	ระยะเวลาเฉลี่ยการส่งคำสั่งซื้อภายในองค์กร (Average Order Processing Cycle Time)	ประมาณ 7 วัน (7-14 วัน)	2

มิติ	ตัวชี้วัด	ผลการดำเนินงาน	ผลการประเมิน
ต้นทุน	สัดส่วนมูลค่าการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขาย (Information Processing Cost per Sales)	ลงทุนระบบสื่อสาร 0 บาท (เพราะใช้การเดินเท้าส่งเอกสาร และใช้การเขียนด้วยลายมือ) คิดเป็นสัดส่วน 0 บาท/256,400บาท (ยอดขายต่อคัน) = 0%	5
กิจกรรมที่ 2 ขนถ่ายและบรรจุ ผลิตภัณฑ์	อัตราการบรรจุหีบห่อที่ผลิตต่อเป้าหมายการผลิต (Packaging Process)	ตรงตามเป้า 100% คิดเป็นสัดส่วน 150 ตัน (อัตราบรรจุต่อวันที่ทำได้)/ 150 ตัน (อัตราบรรจุต่อวันที่กำหนด) = 100%	5
คุณภาพ	อัตราจำนวนสินค้าสำเร็จรูปที่เกิดความเสียหายของสินค้าในกระบวนการ (Damage Rate: Internal)	สูญเสีย 0.5 กิโลกรัมต่อ 30 ตัน คิดเป็นสัดส่วน 0.5/ 30,000 กิโลกรัม = 0.000016%	5
สถานที่	สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายในการเก็บรักษาต่อมูลค่าสินค้า (Damaged Value from Maintenance)	น้อยมากจนไม่มีการจัดทำรายงาน คิดเป็นสัดส่วน 0%	5
เวลา	ระยะเวลาเฉลี่ยการถือครองและการบรรจุหีบห่อ (Average Material Handling and Packaging Cycle Time)	ไม่เกิดความผิดพลาด คิดเป็นสัดส่วน 0%	5



มิติ	ตัวชี้วัด	ผลการดำเนินงาน	ผลการประเมิน
ต้นทุน	สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อการผลิต(Damaged Value per Material Handling and Packaging)	ต้นทุนการบรรจุ 250 บาท เสียหายเพราะความผิดพลาด ถุงเสีย/ shipping mark ผิดพลาด ประมาณ 2 บาท <hr/> คิดเป็นสัดส่วน $2/250 \times 100$ $= 0.8\%$	5
กิจกรรมที่ 3 การขนส่ง ผลิตภัณฑ์	อัตราส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายในการขนส่งต่อมูลค่า(Damaged Value per Sales)	เกิดขึ้นจริง แต่ไม่จัดทำบันทึก ซึ่งประมาณไว้ที่ 1%	4.75 4
คุณภาพ	อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้าของแผนกขนส่ง(Transportation DIFOT)	ครบตามกำหนด เดือนละ 1020 ตัน หรือ 7 รอบการขนส่ง <hr/> คิดเป็นสัดส่วน $7/7 \times 100$ $= 100\%$	5
สถานที่	อัตราความแม่นยำของการนำส่งสินค้าที่ปลายทาง(Transportation Accuracy Rate)	ถูกต้องเสมอ เดือนละ 1020 ตัน หรือ 7 รอบการขนส่ง <hr/> คิดเป็นสัดส่วนผิดพลาด $0/7 \times 100$ $= 0\%$	5
เวลา	ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้า(Average Delivery Cycle Time)	ความล่าช้าน้อยกว่า 1 วัน - มีความล่าช้าในกระบวนการบรรจุและบรรจุทุก แต่ไม่กระทบต่อเวลาจัดส่ง	5
ต้นทุน	สัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย(Transportation Cost per Sales)	ยอดขาย 256,400 บาทต่อตัน ต้นทุนการขนส่ง 24,106 บาทต่อตัน <hr/> คิดเป็นร้อยละ $24,106/256,400$ $= 9.4\%$	5
<b>รวมเฉลี่ย</b>			<b>4.72</b>

ตารางที่ 9 ผลการประเมินการขนส่งของบริษัทขนส่ง ABC จากการนำข้อมูลการดำเนินการของบริษัทมาเปรียบเทียบกับตัวชี้วัดได้ผลรายละเอียด ดังนี้

#### กิจกรรมที่ 1 การสื่อสาร

- มิติผลิตภัณฑ์ คือ อัตราความแม่นยำของการกำหนด Spec สินค้าของลูกค้า จากข้อมูลของบริษัทพบว่าในแต่ละปีทางบริษัทจะมีใบคำสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้าส่งเข้าสู่แผนกลูกค้าสัมพันธ์ประมาณ 20 ใบ ซึ่งในแต่ละใบนั้นจะประกอบด้วยคำสั่งซื้อสินค้าหลายชนิด โดยมีการระบุรายละเอียดของผู้ซื้อสินค้า ชื่อสินค้าแยกตามชนิด จำนวนสินค้า และวันที่รับสินค้า โดยเป็นการเขียนขึ้นด้วยลายมือไม่ได้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์หรือเครื่องพิมพ์ดีด โดยสินค้าที่บริษัทจำหน่ายทั้งหมดจะมีรหัสสินค้าเฉพาะจำแนกออกตามชนิดสินค้าเป็นตัวเลข ทำให้การลงรหัสบันทึกในใบสั่งสินค้าของบริษัทในระยะเวลา 1 ปีไม่เคยเกิดความผิดพลาด หรือมีความผิดพลาดเกิดขึ้น 0% ซึ่งเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การวัดผลจะได้คะแนนผลการประเมิน กิจกรรมที่ 1 การสื่อสาร มิติผลิตภัณฑ์ 5 คะแนน

- มิติคุณภาพ คือ อัตราความแม่นยำของการออกไปสั่งซื้อไปยังแผนกอื่นๆ จากข้อมูลของบริษัทข้างต้นพบว่ามีใบคำสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้าส่งเข้าสู่แผนกลูกค้าสัมพันธ์ประมาณ 20 ใบ ซึ่งในแต่ละใบนั้นจะประกอบด้วยคำสั่งซื้อสินค้าหลายชนิด ในการดำเนินการออกไปคำสั่งผลิตไปยังแผนกอื่นๆ ทางบริษัทจะต้องทำการแยกสินค้าในใบสั่งซื้อจากลูกค้าออกเป็นใบคำสั่งผลิตแยกตามชนิดของสินค้าแต่ละชนิดเพื่อส่งต่อไปแผนกอื่นๆ โดยสาเหตุที่ต้องทำการแยกใบคำสั่งซื้อของลูกค้าออกเป็นใบคำสั่งผลิตแยกแต่ละชนิดเพราะ แผนกการผลิตสินค้าแต่ละแผนกจะทำการผลิตสินค้าที่แตกต่างกัน เช่น แผนกปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมี จะแยกสายการผลิตออกจากกัน เป็นต้น นอกจากนี้การแยกใบคำสั่งผลิตออกเป็นแต่ละชนิดยังมีข้อดีในเรื่องของการจัดเก็บหลักฐานการสั่งผลิตไว้เป็นหมวดหมู่ได้ง่ายในชั้นตอนจัดเก็บเอกสาร และทำให้สามารถติดตามปริมาณวัตถุดิบที่ใช้และวัตถุดิบคงเหลือของสินค้าแต่ละชนิดได้สะดวก โดยในแต่ละปีใบคำสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้าประมาณ 20 ใบ จะสามารถแบ่งออกเป็นคำสั่งผลิตที่เข้าสู่ส่วนผลิตปุ๋ยเคมีหรือส่วนงานกรณีศึกษาประมาณ 80 ใบคำสั่งผลิต ซึ่งในการออกไปคำสั่งผลิตของทางบริษัทในระยะเวลา 1 ปี นั้นไม่เคยเกิดความผิดพลาด หรือมีความผิดพลาดเกิดขึ้น 0% ซึ่งเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การวัดผลจะได้คะแนนผลการประเมิน กิจกรรมที่ 1 การสื่อสาร มิติผลิตภัณฑ์ 5 คะแนน

- มิติสถานที่ คือ อัตราความแม่นยำของการระบุจุดหมายปลายทางส่งสินค้า จากข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษาไม่พบความผิดพลาดในการขนส่งสินค้าขึ้นเลยในการขนส่งทั้งหมด สาเหตุเพราะจุดหมายปลายทางการส่งสินค้าคือที่ด่านชายแดนประเทศเมียนมา หรือโกดังเก็บสินค้าหลังผ่านด่านชายแดน ซึ่งเป็นสถานที่ที่จัดส่งเป็นประจำ ผู้สั่งซื้อสินค้าเกือบทั้งหมดมักจะเป็นผู้ประกอบการรายเดิมหรือตัวแทนจำหน่ายเดิมเนื่องจากการจำหน่ายสินค้าจำนวนมาก ดังนั้นจุดกำหนดการส่งสินค้าจึงเป็นสถานที่เดิมเสมอตลอดทั้งปี ในระยะเวลา 1 ปี จึงไม่เคยเกิดความผิดพลาด หรือมีความผิดพลาดเกิดขึ้น 0% ซึ่งเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การวัดผลจะได้คะแนนผลการประเมิน กิจกรรมที่ 1 การสื่อสาร มิติสถานที่ 5 คะแนน

- มิติเวลา คือ ระยะเวลาเฉลี่ยการส่งคำสั่งซื้อภายในองค์กร จากข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษาพบว่าภายหลังจากได้รับใบสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้า การออกไปคำสั่งผลิตหรือคำสั่งซื้อนั้น จะใช้ระยะเวลาประมาณ 7 วัน ใบคำสั่งจึงจะส่งถึงฝ่ายการผลิต โดยคำสั่งซื้อเกือบทั้งหมดจะใช้เวลา 7 ยกเว้นเมื่อเกิด

ความผิดพลาดขึ้นจึงจะกลายเป็น 14 วัน ซึ่งเกิดขึ้นน้อยครั้งมากจนถือได้ว่าเป็นปัจจัยคลาดเคลื่อนที่ไม่ต้องนำมาคำนวณ ดังนั้นจึงพิจารณาระยะเวลาเฉลี่ยการส่งคำสั่งซื้อภายในองค์กรกรณีศึกษาที่ 7 วัน ซึ่งเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การวัดผลจะได้คะแนนผลการประเมิน กิจกรรมที่ 1 การสื่อสาร มิติเวลา 2 คะแนน

- มิติด้านทุน คือ สัดส่วนมูลค่าการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขาย จากข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษา พบว่า เป็นเพียงส่วนงานการผลิตของบริษัท ซึ่งในการปฏิบัติงานนั้น ไม่จำเป็นต้องพึ่งพาระบบการสื่อสารภายในองค์กรที่ทันสมัย หรือมีความปลอดภัยสูง การดำเนินการทั้งหมดนั้นสามารถจัดการได้ด้วยทรัพยากรมนุษย์ โดยเริ่มต้นการปฏิบัติงานจากทางส่วนกลางของฝ่ายการผลิต รับข้อมูลคำสั่งผลิตจากระบบฐานข้อมูลรวมของบริษัท ซึ่งไม่สามารถทราบถึงค่าใช้จ่ายของระบบฐานข้อมูลรวมของบริษัท เพราะระบบดังกล่าวมีการใช้งานจากทุกฝ่ายของบริษัท จึงไม่สามารถแยกค่าใช้จ่ายออกมาเป็นเฉพาะของส่วนงานการผลิตได้ จากนั้นออกไปคำสั่งซื้อจากส่วนกลางด้วยการวิธีการเขียนด้วยลายมือใส่ใบคำสั่งผลิต และใช้การเดินส่งเอกสารภายในแผนกงานซึ่งมีระยะที่ค่อนข้างใกล้ โดยหลังเสร็จสิ้นกระบวนการผลิตจะทำการจัดเก็บใบคำสั่งผลิตเข้าสู่แฟ้มงานแยกตามชนิดของสินค้า ซึ่งนับว่าต้นทุนระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขายของส่วนงานการผลิตนั้นน้อยมากเมื่อเทียบกับยอดขายที่เกิดขึ้น มีเพียงค่ากระดาษเอกสาร ปากกา หรือแฟ้มการบันทึกงานเท่านั้น ดังนั้นจึงอนุมานได้ว่ามีค่าใช้จ่ายใกล้เคียง 0 หรือไม่เกิดค่าใช้จ่าย ซึ่งเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การวัดผลจะได้คะแนนผลการประเมิน กิจกรรมที่ 1 การสื่อสาร มิติด้านทุน 5 คะแนน

#### กิจกรรมที่ 2 ขนถ่ายและบรรจุ

- มิติผลิตภัณฑ์ คือ อัตราการบรรจุหีบห่อที่ผลิตต่อเป้าหมายการผลิต จากข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษา พบว่า ข้อมูลในการผลิตและบรรจุหีบห่อนั้นจะถูกบรรจุที่ในรูปแบบของจำนวนถุง กระสอบ โดยขั้นตอนการบรรจุหีบห่อหรือการใส่ผลิตภัณฑ์เข้าถุงกระสอบถือเป็นส่วนสุดท้ายของกระบวนการผลิต ซึ่งสามารถผลิตได้ทันตามเกณฑ์ที่กำหนดทุกครั้ง เนื่องจากมีการกำหนดจำนวนของสินค้าที่จะทำการผลิตแต่ละวันไม่ให้เกิดเกินกำลังการผลิตสูงสุดที่ทำได้ตั้งแต่ขั้นตอนของการแจกจ่ายใบคำสั่งผลิตสินค้าจากส่วนกลางของบริษัท นอกจากนี้วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต และถุงกระสอบที่ใช้ในการบรรจุหีบห่อนั้นก็สามารถเก็บรักษาได้นานจึงมีวัตถุดิบตั้งต้นสำหรับการผลิตอยู่เสมอ ทำให้สามารถผลิตและบรรจุหีบห่อได้ตรงตามเป้าหมายที่กำหนดตลอดเวลาหรือ 100% ซึ่งเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การวัดผลจะได้คะแนนผลการประเมิน กิจกรรมที่ 2 การขนถ่ายและบรรจุ มิติผลิตภัณฑ์ 5 คะแนน

- มิติคุณภาพ คือ อัตราจำนวนสินค้าสำเร็จรูปที่เกิดความเสียหายของสินค้าในกระบวนการข้อย้ายหรือบรรจุหีบห่อ จากข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษา พบว่าการผลิตสินค้าการเกษตรประเภทปุ๋ยนั้นมีขั้นตอนการผลิตที่ไม่ซับซ้อน ใช้เพียงเครื่องจักรสำหรับการชั่งน้ำหนัก การผสมส่วนผสมให้เข้ากัน และการบรรจุหีบห่อ รวมถึงเป็นสินค้าที่เสียหายได้ยาก ความเสียหายของสินค้าที่ขึ้นได้ในกระบวนการจึงมักเกิดจากการทำเศษปุ๋ยหล่นออกจากเครื่องจักรในขั้นตอนต่างๆ เพียงเล็กน้อยเท่านั้น ซึ่งมีการแบบบันทึกข้อมูลของทางบริษัท โดยประมาณการไว้ว่ามีการสูญเสีย 0.5 กิโลกรัมต่อ 30 ตัน (หรือ 30,000 กิโลกรัม) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า จำนวนสินค้าสำเร็จรูปที่เกิดความเสียหายของ

สินค้าในกระบวนการขนย้ายหรือบรรจุหีบห่อทั้งหมด คือ 0.5 กิโลกรัมต่อ 30,000 กิโลกรัม หรือ 0.0016% เท่านั้น ซึ่งเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การวัดผลจะได้คะแนนผลการประเมิน กิจกรรมที่ 2 การขนถ่ายและบรรจุ มิติคุณภาพ 5 คะแนน

- มิติสถานที่ คือ สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายในการเก็บรักษาต่อมูลค่าสินค้า จากข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษาพบว่า สินค้าการเกษตรประเภทปยุ่นั้นเก็บรักษาได้นาน เสื่อมสภาพได้ยากในอุณหภูมิปกติ โดยมีข้อจำกัดเพียงห้ามโดนฝนโดยตรง หรือระวังความชื้นของไต้ถุงที่สัมผัสกับพื้น นอกจากนี้การผลิตส่วนใหญ่จะผลิตสินค้าและนำขึ้นรถบรรทุกสินค้าทันที หรือผลิตเมื่อมีรถบรรทุกมารอที่หน้าสถานที่ผลิต น้อยครั้งที่จะทำการผลิตขึ้นและก่อนและทำการเก็บรักษาไว้ก่อนขนถ่ายขึ้นรถบรรทุกภายหลัง ซึ่งสามารถใช้พื้นที่ว่างในอาคารการผลิตแทนโกดังสินค้าชั่วคราว และทำการวางบนแผ่นไม้พาเลทเพื่อหลีกเลี่ยงการสัมผัสกับพื้นโดยตรงและทำให้อากาศยังสามารถไหลผ่านไต้ถุงได้ สำหรับป้องกันความชื้น โคนแผ่นไม้พาเลทนั้นมีต้นทุนในการเก็บรักษาที่ต่ำสามารถนำกลับมาใช้ได้ อีกหลายปี และเป็นอุปกรณ์ที่มีใช้อยู่แล้วในส่วนการผลิตทำให้ไม่ต้องทำการสั่งซื้อเพิ่มเติม จากที่กล่าวมาข้างต้นจึงเป็นสาเหตุให้ส่วนงานการผลิตไม่ได้จัดทำรายงานสำรวจมูลค่ามูลค่าสินค้าที่เสียหายในการเก็บรักษาขึ้น เพราะอาจเกิดความเสียหายที่น้อยมากจนไม่คุ้มค่าที่จะต้องเสียเวลาในการทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนั้นจึงอนุมานได้ว่ามีค่าใช้จ่ายใกล้เคียง 0 หรือไม่เกิดความเสียหายในการเก็บรักษา ซึ่งเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การวัดผลจะได้คะแนนผลการประเมิน กิจกรรมที่ 2 การขนถ่ายและบรรจุ มิติสถานที่ 5 คะแนน

- มิติเวลา คือ ระยะเวลาเฉลี่ยการถือครองและการบรรจุหีบห่อ จากข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษาพบว่า การดำเนินงานการบรรจุหีบห่อจะใช้เวลาเฉลี่ยเฉพาะในการบรรจุถุงกระสอบแต่ละใบ ไม่เกิน 40 นาที ประกอบด้วยการทากาวติดป้ายทะเบียนถุง การนำมารองรับปยุที่ผลิตจากเครื่อง และการนำถุงที่บรรจุเรียบร้อยแล้วไปร้อยปากถุงด้วยเครื่องจักร ส่วนที่เหลือคือระยะเวลาการรอคอยก่อนนำขึ้นสู่รถบรรทุก ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ระยะเวลาเฉลี่ยการถือครองและการบรรจุหีบห่อ คือ 40 นาที ต่อ 1,440 นาที (1 วัน) กิโลกรัม หรือ 0.027% ซึ่งเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การวัดผลจะได้คะแนนผลการประเมิน กิจกรรมที่ 2 การขนถ่ายและบรรจุ มิติเวลา 5 คะแนน

- มิติต้นทุน คือ สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อการผลิตและบรรจุภัณฑ์ จากข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษาพบว่า การผลิตสินค้าการเกษตรประเภทปยุ่นั้นมีขั้นตอนการผลิตที่ไม่ซับซ้อน ใช้เพียงเครื่องจักรสำหรับการชั่งน้ำหนัก การผสมส่วนผสมให้เข้ากัน และการบรรจุหีบห่อ รวมถึงเป็นสินค้าที่เสียหายได้ยาก จึงไม่เกิดความเสียหายขึ้นในกระบวนการผลิต แต่เกิดส่วนความเสียหายในส่วนของกระบวนการบรรจุหีบห่อที่เกิดจากตัววัตถุดิบการผลิตเช่นถุงกระสอบ ประกอบด้วย 1) ถุงบรรจุมีสภาพไม่สมบูรณ์ ส่วนงานจะมีการตรวจสอบสภาพของถุงก่อนนำเข้าสู่กระบวนการบรรจุอยู่เสมอ และหากพบความเสียหายจะนำส่งไปยังแผนกดูแลเพื่อทำการซ่อมแซมก่อนนำกลับมาใช้งานใหม่ ซึ่งบริษัทมีบรรษัทต้นทุนค่าใช้จ่ายในการบรรจุหีบห่อไว้อย่างชัดเจนที่ 250 บาท ต่อกระสอบ และมีการประมาณการณความเสียหายต่อถุงไว้ที่ 2 บาทต่อกระสอบ ดังนั้นจึงสามารถนำข้อมูลที่บริษัททำการบันทึกมาใช้งานได้ทันที โดย สรุปได้ว่า สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อการผลิตและบรรจุภัณฑ์ คือ เสียหายมูลค่า 2 บาทต่อกระสอบ ต่อต้นทุน 250 ต่อกระสอบ คิดเป็น 0.8% ซึ่งเมื่อนำไป

เปรียบเทียบกับเกณฑ์การวัดผลจะได้คะแนนผลการประเมิน กิจกรรมที่ 2 การขนถ่ายและบรรจุ มิติ ต้นทุน 5 คะแนน

กิจกรรมที่ 3 การขนส่ง

- มิติผลิตภัณฑ์ คือ อัตราส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายในการขนส่งต่อมูลค่า จากข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษาพบว่า ในการจัดส่งสินค้านั้นเมื่อถึงจุดหมายปลายทาง มีบางส่วนของผลิตภัณฑ์โดยเฉพาะที่อยู่บริเวณใต้กันกระสอบของแต่ละถุงจะเกิดความชื้นสะสมจากอากาศ ก่อให้เกิดการจับตัวเป็นแผ่นแข็ง ซึ่งเกิดเพียงชั้นบางๆ มีความหนาประมาณ 0.2 – 0.5 เซนติเมตร และกว้าง 30 – 40 เซนติเมตร หลังจากนั้นชั้นแผ่นเหล่านี้จะทำหน้าที่ป้องกันความชื้นแพร่เข้าสู่ผลิตภัณฑ์ส่วนที่อยู่ข้างบนถัดไปโดยอัตโนมัติ ซึ่งความเสียหายที่เกิดขึ้นนั้นของบริษัทจัดว่าเป็นความเสียหายที่เกิดขึ้นเพียงเล็กน้อย และแทบไม่กระทบต่อมูลค่าของสินค้า เพราะกระสอบบรรจุ 1 กระสอบจะมีน้ำหนักประมาณ 1,000 กิโลกรัม ส่วนแผ่นแข็งจับตัวที่เกิดขึ้นนั้นมีน้ำหนักไม่ถึง 0.5 กิโลกรัม บริษัทจึงไม่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลความเสียหายดังกล่าว แต่มีการระบุประเมินความเสียหายที่เกิดขึ้นประมาณไว้ที่ 1% ซึ่งเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การวัดผลจะได้คะแนนผลการประเมิน กิจกรรมที่ 3 การขนส่ง มิติผลิตภัณฑ์ 4 คะแนน

- มิติคุณภาพ คือ อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้าของแผนกขนส่ง จากข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษาพบว่า ในการจัดส่งสินค้านั้นเมื่อถึงจุดหมายปลายทาง มีบางส่วนของผลิตภัณฑ์โดยเฉพาะที่อยู่บริเวณใต้กันกระสอบของแต่ละถุงจะเกิดความชื้นสะสมจากอากาศ แต่นับเป็นสัดส่วน น้ำหนักที่น้อยมากจนไม่กระทบต่อปริมาณการสั่งซื้อ นอกจากนี้ยังพบว่าในการขนส่งสินค้าสูงจุดหมายปลายทางยังบริษัทยังสามารถขนส่งได้ตามยอดรวมที่ลูกค้าทำการสั่งซื้อได้อย่างครบถ้วนหรือ 100% ซึ่งเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การวัดผลจะได้คะแนนผลการประเมิน กิจกรรมที่ 3 การขนส่ง มิติคุณภาพ 5 คะแนน

- มิติสถานที่ คือ อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้าของแผนกขนส่ง จากข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษาพบว่า ไม่เกิดความผิดพลาดขึ้นในการจัดส่งตลอดในระยะเวลา 1 ปี สาเหตุเพราะการจัดส่งสินค้าของทางบริษัทที่มีลักษณะแบบธุรกิจสู่ธุรกิจมีลักษณะการจัดส่งไปสู่ที่หมายปลายทางไม่กึ่งแห่ง ซึ่งผู้ส่งสินค้ามักเป็นตัวแทนจัดจำหน่ายหรือเจ้าของกิจการรายเดิม ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าความผิดพลาดในการจัดส่งสินค้าไปยังที่หมายปลายทาง คือ 0% ซึ่งเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การวัดผลจะได้คะแนนผลการประเมิน กิจกรรมที่ 3 การขนส่ง มิติสถานที่ 5 คะแนน

- มิติเวลา คือ ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้า จากข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษาพบว่า ใช้เวลาในการจัดส่งสินค้า 2 วัน โดยใช้เวลาขนส่งไปยังด่านชายแดน 1 วัน ซึ่งเป็นการเผื่อเวลาในการขนส่งสูงมากไม่จำเป็นที่ต้องรีบขัรบรถเพื่อรักษาความเร็วหรือการทำรอบวิ่งเนื่องจากต้องไปรอคอยด่านเปิดในวันรุ่งขึ้นหรือวันที่ 2 ทำให้สามารถกำหนดระยะเวลาจัดส่งสินค้าได้อย่างชัดเจน และไม่เกิดความคลาดเคลื่อนในเวลากการขนส่งสินค้า นอกจากเกิดเหตุการณ์ผิดปกติเช่นการปิดด่านจากสงครามอุบัติเหตุ หรือปัจจัยอื่น เป็นต้น ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า มีความล่าช้าในการขนส่งสินค้า 0 วัน หรือน้อยกว่า 1 วัน ซึ่งเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การวัดผลจะได้คะแนนผลการประเมิน กิจกรรมที่ 3 การขนส่ง มิติเวลา 5 คะแนน

- มิติต้นทุน คือ สัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย จากข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษาพบว่าในแต่ละรอบของการขนส่งสินค้า หรือน้ำหนัก 20 ตัน จะมียอดขายทั้งหมด 256,400 บาท (12,820 บาท/ตัน) ซึ่งจะมีค่าต้นทุนการขนส่ง 24,106 บาท แบ่งออกเป็นค่ารถบรรทุก ค่าน้ำมัน ค่าซ่อมบำรุง ค่าขนส่งข้ามสะพานเมียวดี ค่าธรรมเนียมสะพานไทยเมียนมา และพิธีศุลกากร จึงสรุปได้ว่า มีสัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย 9.4% ซึ่งเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การวัดผลจะได้คะแนนผลการประเมิน กิจกรรมที่ 3 การขนส่ง มิติต้นทุน 5 คะแนน

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการประเมินการขนส่งของบริษัทขนส่ง ABC ผ่านตัวชี้วัดทั้ง 15 ตัว พบว่ามีผลการดำเนินการขนส่งโดยรวม 4.72 คะแนน อยู่ในระดับสูงมาก โดยสรุปผลแยกตามกิจกรรมหลักทางโลจิสติกส์ ได้ดังนี้

การประเมินการขนส่งด้านกิจกรรมการสื่อสาร พบว่าภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ย 4.4 คะแนน จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับสูงมาก ซึ่งในเกือบทุกมิติของหลักความถูกต้องประกอบด้วย มิติผลิตภัณฑ์ มิติคุณภาพ มิติสถานที่ และมิติต้นทุน มีคะแนนผลการประเมินเต็ม 5 คะแนน ยกเว้นในมิติเวลาที่มีผลคะแนนการประเมินเพียง 2 คะแนน ซึ่งจัดอยู่ในระดับน้อย ซึ่งหมายถึงระยะเวลาเฉลี่ยการส่งคำสั่งซื้อภายในบริษัท ABC ใช้เวลานานในการส่งคำสั่งจากแผนกหนึ่งไปสู่อีกแผนกหนึ่ง ซึ่งอาจทำให้เกิดความล่าช้าในการปฏิบัติงานได้ และหากกิจกรรมที่ต้องปฏิบัตินั้นเป็นกิจกรรมวิกฤติ (Critical activity) ก็ส่งผลให้การดำเนินงานทั้งระบบเกิดความล่าช้าขึ้น

การประเมินการขนส่งด้านกิจกรรมการขนถ่ายและบรรจุ พบว่าภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ย 5.0 คะแนน จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับสูงมาก ซึ่งในทุกมิติของหลักความถูกต้องประกอบด้วย มิติผลิตภัณฑ์ มิติคุณภาพ มิติสถานที่ มิติเวลา และมิติต้นทุน มีคะแนนผลการประเมินเต็ม 5 คะแนน แสดงว่า บริษัท ABC มีอัตราการบรรจุหีบห่อที่ผลิตต่อเป้าหมายการผลิตตรงตามเป้าหมายที่กำหนด ไม่เกิดความเสียหายในกระบวนการบรรจุ ไม่มีปัญหาการส่งสินค้าผิดสถานที่ ใช้เวลาในการบรรจุสินค้าตามกรอบที่กำหนด และต้นทุนความเสียหายในการบรรจุมีต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

การประเมินการขนส่งด้านกิจกรรมการขนส่ง พบว่าภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ย 4.75 คะแนน จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับสูงมาก ซึ่งในเกือบทุกมิติของหลักความถูกต้องประกอบด้วย มิติคุณภาพ มิติสถานที่ มิติเวลา และมิติต้นทุน มีคะแนนผลการประเมินเต็ม 5 คะแนน แสดงว่าในการขนส่งผลิตภัณฑ์ของบริษัท ABC ไปสู่ผู้รับสินค้านั้น สามารถจัดส่งได้ตามเป้าหมายที่กำหนด ส่งได้ถูกต้องตรงตามเวลา และมีต้นทุนการขนส่งเหมาะสม ส่วนมิติผลิตภัณฑ์คะแนนผลการประเมินเต็ม 4 คะแนน แสดงว่าในการขนส่งสินค้านั้นเกิดความเสียหายเล็กน้อย ซึ่งบริษัท ABC ไม่ได้ทำการตรวจสอบหรือมีการบันทึกไว้อย่างแน่ชัด เพราะเล็งเห็นว่าไม่เกิดความคุ้มค่ากับต้นทุนในการตรวจสอบหรือเพิ่มภาระงานโดยไม่จำเป็น แต่เป็นการประเมินที่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าขณะปฏิบัติหน้าที่

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

การประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งด้วยกระบวนการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์กรณีศึกษาบริษัท ABC ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนปัจจัยจากรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ และหลักการแห่งความถูกต้อง เพื่อที่จะสรุปปัจจัยหลักด้านโลจิสติกส์ที่ส่งผลต่อการส่งออกสินค้าการเกษตรประเภทปุย จากนั้นผู้วิจัยจึงได้พัฒนาตัวชี้วัดขึ้นจากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องขึ้นก่อนนำไปสัมภาษณ์เชิงลึกและนำเสนอแบบประเมินปัจจัยเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของตัวชี้วัดให้กลุ่มตัวอย่างที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมขนส่งของบริษัทจำนวน 10 คน ประกอบด้วย ผู้บริหารในการขนส่ง จำนวน 5 คน และผู้ที่ปฏิบัติหน้าที่ในการขนส่งสินค้า จำนวน 5 คน ของบริษัทกรณีศึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของตัวชี้วัดที่พัฒนาขึ้น และประเมินลำดับความสำคัญตามค่าน้ำหนักของปัจจัยหลัก ที่สร้างขึ้นทั้งหมด 3 กิจกรรมหลัก กิจกรรมละ 5 มิติ รวมทั้งหมด 15 ตัวชี้วัด ซึ่งประกอบด้วย กิจกรรมหลัก คือ การสื่อสาร ขนถ่ายและบรรจุ และการขนส่ง ในมิติของ ผลิตภัณฑ์ คุณภาพ สถานที่ เวลา และต้นทุน หลังจากนั้นจึงทำการเก็บข้อมูลย้อนหลัง 1 ปี (พ.ศ. 2562) เพื่อทดสอบการประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่ง

กิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ที่มีความสำคัญสูงสุดคือ กิจกรรมขนถ่ายและบรรจุ รองลงมาคือ การสื่อสาร และการขนส่งตามลำดับ โดยมีค่าน้ำหนักเท่ากับ 0.61, 0.29 และ 0.08 ตามลำดับ

ผลการวิจัยพบว่าบริษัท ABC มีคะแนนตัวชี้วัดที่ได้รับ 5 คะแนน 13 ตัวชี้วัด จากทั้งหมด 15 ตัวชี้วัด ประกอบด้วย 1) อัตราความแม่นยำของการกำหนด Spec สินค้าของลูกค้า (L1R1) 2) อัตราความแม่นยำของการออกไปยังแผนกอื่นๆ (L1R2) 3) อัตราความแม่นยำของการระบุจุดหมายปลายทางส่งสินค้า (L1R3) 4) สัดส่วนมูลค่าการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขาย (L1R5) 5) อัตราการบรรจุหีบห่อที่ผลิตต่อเป้าหมายการผลิต (L2R1) 6) อัตราจำนวนสินค้าสำเร็จรูปที่เกิดความเสียหายของสินค้า ในกระบวนการ (L2R2) 7) สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายในการเก็บรักษาต่อมูลค่าสินค้า (L2R3) 8) ระยะเวลาเฉลี่ยการถือครองและการบรรจุหีบห่อ (L2R4) 9) สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อการผลิต (L2R5) 10) อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้าของแผนกขนส่ง (L3R2) 11) อัตราความแม่นยำของการนำส่งสินค้าที่ปลายทาง (L3R3) 12) ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้า (L3R4) และ 13) สัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย (L3R5) ซึ่งนับว่าเป็นจุดแข็งสำหรับบริษัทเพราะบริษัทขนส่งที่ดีไม่ควรที่เกิดความผิดพลาดในกระบวนการขนส่งหรือเกิดขึ้นน้อยมาก ส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพในกระบวนการขนส่งซึ่งจะช่วยให้สามารถลดต้นทุนในการผลิตที่เกิดจากความผิดพลาดต่างๆ ได้ และทำให้เกิดผลกำไรที่สูงที่สุด โดยทางด้านตัวชี้วัดที่บริษัทควรให้ความสนใจมากขึ้นคือ ระยะเวลาเฉลี่ยการส่งคำสั่งซื้อภายในองค์กร (L1R4) ที่ได้ 2.00 คะแนน เพราะการติดต่อสื่อสารส่งคำสั่งซื้อภายในองค์กรที่ล่าช้า อาจส่งผลให้ผลิตและจัดส่งสินค้าได้ไม่ทันตามที่กำหนด และอาจทำให้ต้องเสียค่าปรับหากเกิดการผิดเงื่อนไขตามสัญญา รวมถึงอาจทำให้ใช้ประโยชน์จากยานพาหนะในการขนส่งได้อย่างไม่เต็มที่อีกด้วย

โดยสรุปภาพรวมของการประเมินตัวชี้วัดการขนส่งบริษัทขนส่ง ABC เฉลี่ยทั้งปีอยู่ที่ 4.72 คะแนน แม้ว่าการประเมินผลโดยรวมของบริษัทจะอยู่ในระดับดีมาก แต่เมื่อพิจารณาลงไปในรายตัวชี้วัดกลับพบว่าบางตัวชี้วัดบริษัทยังคงทำได้ไม่ดีเท่าที่ควรโดยมีค่าคะแนนต่ำมากแตกต่างจากตัวชี้วัดอื่นอย่างชัดเจน แสดงให้เห็นว่าบริษัทเกิดปัญหาขึ้นอย่างชัดเจนในกระบวนการที่ด้านตัวชี้วัดเหล่านั้นตรวจสอบ ดังนั้นบริษัทควรวางแผนในการพัฒนาปรับปรุงการดำเนินการเพื่อให้ความสำคัญต่อกระบวนการที่ระบุในตัวชี้วัดมากขึ้น เพราะหากบริษัทเพิกเฉยหรือละเลยอาจจะก่อให้เกิดผลกระทบตามมาในอนาคตได้

## 5.2 ประเมินผลและวิจารณ์

### 5.2.1 การประเมินผลกิจกรรมการหลักด้านโลจิสติกของบริษัท ABC

สาเหตุที่การประเมินผลกิจกรรมการหลักด้านโลจิสติก ที่บริษัท ABC ได้รับ 5 คะแนนเต็มจำนวน 13 ตัวชี้วัด ประกอบด้วย

1) อัตราความแม่นยำของการกำหนด Spec สินค้าของลูกค้า (กิจกรรมการสื่อสาร มิติผลิตภัณฑ์) ไม่ตรวจพบความผิดพลาดเลย เนื่องจากทางบริษัทมีเอกสารแบบฟอร์มการสั่งซื้อสินค้าของบริษัทเป็นมาตรฐานให้ลูกค้าสามารถกรอกรายละเอียดชนิดหรือปริมาณสินค้าที่ต้องการได้ นอกจากนี้ลูกค้าส่วนใหญ่ก็เป็นลูกค้ารายเดิมจึงมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสินค้าเป็นอย่างดีก่อนทำการสั่งซื้อ รวมถึงสินค้าแต่ละชนิดนั้นมีราคาที่แตกต่างกันอย่างชัดเจนจึงทำให้ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นยิ่งลดน้อยลงมากขึ้น

2) อัตราความแม่นยำของการออกไปสั่งซื้อไปยังแผนกอื่นๆ (กิจกรรมการสื่อสาร มิติคุณภาพ) ถึงแม้ว่าการออกไปสั่งซื้อจำเป็นการเขียนด้วยมือซึ่งทำให้ มีโอกาสเกิดความผิดพลาดขึ้นได้ แต่ก็ไม่เกิดปัญหาการออกไปสั่งซื้อผิดพลาดขึ้นเลย เนื่องจากชนิดสินค้าที่ผลิตมีจำนวนไม่มาก ซึ่งแต่ละชนิดจะมีชื่อเฉพาะหรือสูตรส่วนผสมที่แน่นอน ทำให้ในการระบุชื่อสินค้าแต่ละคำสั่งซื้อไม่เกิดความผิดพลาด นอกจากนี้ระบบการผลิตภายในบริษัทยังแบ่งการผลิตสินค้าแต่ละชนิดออกตามแผนงานที่รับผิดชอบวัตถุดิบแต่ละหมวด ซึ่งเป็นส่วนช่วยให้ใบสั่งซื้อสินค้าแต่ละชนิดถูกส่งผิดพลาดไปแผนกอื่นได้ยากขึ้น

3) อัตราความแม่นยำของการระบุจุดหมายปลายทางส่งสินค้า (กิจกรรมการสื่อสาร มิติสถานที่) เนื่องจากในการขนส่งสินค้าของทางบริษัททำการจัดส่งไปยังปลายทางที่เป็นโกดังกระจายสินค้าในต่างประเทศ จึงทำให้จุดหมายปลายทางที่ต้องระบุลงในแบบฟอร์มการสื่อสารทั้งจากลูกค้าหรือการสื่อสารภายในองค์กร ค่อนข้างแน่นอนคือโกดังกระจายสินค้าซึ่งมีไม่กี่แห่งในบริเวณปลายทางขนส่ง

4) สัดส่วนมูลค่าการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขายสินค้า (กิจกรรมการสื่อสาร มิติต้นทุน) เนื่องจากระบบการสื่อสารภายในของบริษัทที่ประเมินผลเป็นรูปแบบของการใช้แรงงานคน ด้วยการเดินเท้าส่งเอกสารและใช้การเขียนด้วยลายมือ จึงไม่เสียต้นทุนกับระบบการสื่อสารภายในองค์กร ไม่มีต้นทุนในการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ หรือจัดซื้อเครื่องมือที่ใช้สำหรับการสื่อสารโดยเฉพาะ



5) อัตราการบรรจุหีบห่อที่ผลิตต่อเป้าหมายการผลิต (กิจกรรมการขนถ่ายและบรรจุ มิติผลิตภัณฑ์) เนื่องจากในการผลิตแต่ละวันบริษัทจะมีการกำหนดยอดการผลิตไม่ให้เกิดระดับความสามารถการผลิตสูงสุดจึงทำให้ไม่เคยเกิดปัญหาความล่าช้าในกระบวนการผลิตสินค้าแต่ละวันขึ้น

6) อัตราจำนวนสินค้าสำเร็จรูปที่เกิดความเสียหายของสินค้า ในกระบวนการ (กิจกรรมการขนถ่ายและบรรจุ มิติคุณภาพ) ในขั้นตอนกระบวนการผลิตสินค้ามีการสูญเสีย 0.5 กิโลกรัมต่อ 30 ตัน ซึ่งน้อยกว่า 1% เนื่องจากขั้นตอนการผลิตสินค้าการเกษตรประเภทปุย เป็นเครื่องผสมหรือคลุกเคล้าสารตั้งต้นหลายชนิดให้เข้ากันตามสัดส่วนที่กำหนดโดยใช้รถตักในการดำเนินการตักสารตั้งต้นจากกองการทำวัตถุดิบสารตั้งต้นหกหรือหล่นพื้นจึงในขั้นตอนการตักขึ้นจึงไม่เกิดความเสียหายใดๆ เนื่องจากยังคงอยู่ในกองวัตถุดิบเดิมไม่ได้สูญหายหรือเสื่อมมูลค่าลง จะมีเพียงบางส่วนซึ่งหล่นออกจากขั้นตอนการเทวัตถุดิบใส่เครื่องผสมลงสู่พื้นซึ่งทำให้เกิดความสูญเสียบ้างเล็กน้อย

7) สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายในการเก็บรักษาต่อมูลค่าสินค้า (กิจกรรมการขนถ่ายและบรรจุ มิติสถานที่) เนื่องจากสินค้าการเกษตรประเภทปุยสามารถเก็บรักษาได้นาน ถึงแม้ว่าจะมีบางส่วนเสียหายในลักษณะของการจับตัวเป็นก้อนหรือเป็นแผ่นเพราะความชื้นก็ตาม แต่เมื่อวัดปริมาณน้ำหนักแล้วถือว่ามีส่วนที่ต่ำกว่า 1% หรือเปรียบเทียบได้ว่าใกล้เคียง 0% เพราะเกือบทั้งหมดที่รวมตัวเป็นแผ่นจากความชื้นมักจะอยู่ที่บริเวณก้นถุงหรือขอบถุงของบรรจุภัณฑ์เท่านั้น ซึ่งเกิดจากน้ำหนักกดทับหรือการเบียดกันส่วนสินค้าที่อยู่ภายในจะเป็นปกติ เพราะชั้นแผ่นภายนอกเหล่านั้นที่จับตัวกันเป็นแผ่นแข็งช่วยลดแรงกระแทกและความชื้นที่จะส่งผลต่อสินค้าภายใน

8) ระยะเวลาเฉลี่ยการถือครองและการบรรจุหีบห่อ (กิจกรรมขนถ่ายและบรรจุ มิติเวลา) ไม่เคยเกินกำหนดเวลาเนื่องจากในการผลิตแต่ละวันบริษัทจะมีการกำหนดยอดการผลิตตามที่กล่าวในข้างต้น

9) สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อการผลิต (กิจกรรมขนถ่ายและบรรจุ มิติต้นทุน) ไม่เคยเกิดปัญหาขึ้น เนื่องจากกระบวนการบรรจุหีบห่อของทางบริษัทนั้น มีการจัดพนักงานในทุกขั้นตอนการบรรจุเพื่อลดปัญหาต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นในการบรรจุ คือ การตรวจสอบบรรจุภัณฑ์ ก่อนใช้บรรจุหีบห่อ ระหว่างบรรจุหีบห่อ และภายหลังการบรรจุหีบห่อ ที่บริษัทให้ความสำคัญในการบรรจุหีบห่อมาก เนื่องจากการชำรุดเพียงเล็กน้อยของบรรจุภัณฑ์จะนำไปสู่ความเสียหายของสินค้าในจำนวนมากได้ เพราะถุงบรรจุภัณฑ์ 1 ถึงบรรจุทุกสินค้าที่มีน้ำหนัก 1 ตัน การปรับแก้เพียงเล็กน้อยเมื่อโดนน้ำหนักของสินค้ากดทับเป็นระยะเวลานาน ประกอบกับการเบียดเสียดกันเมื่อขนย้ายและการใช้เวลาในการเดินทางสูง จะทำให้รอยแตกเหล่านั้นขยายใหญ่ขึ้นและทำให้ตัวสินค้าปุยที่มีลักษณะเป็นเม็ดหลุดลอดออกมาได้ง่าย

10) อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้าของแผนกขนส่ง (กิจกรรมการขนส่ง มิติคุณภาพ) ความสามารถในการจัดส่งหรือสัดส่วนจำนวนสินค้าที่จัดส่งได้ต่อยอดรวมคำสั่งซื้อสินค้า ทางบริษัทสามารถจัดส่งได้ครบตามยอดรวมอย่างไม่มีปัญหา ซึ่งลักษณะของคำสั่งซื้อแต่ละครั้งจะมีลักษณะสั่งผลิตและจัดส่งรอบละหลายพันตัน ซึ่งบริษัทมีกำลังผลิตอยู่ประมาณ 250 ตันต่อวัน จึงต้องทำสัญญาจกซื้อเป็นรูปแบบระยะเวลาในการส่งมอบสินค้าทั้งหมดในวันที่กำหนด โดยส่วนใหญ่จะกำหนดที่ 7-14 วันทำการ ซึ่งเป็นระยะเวลาที่คำนวณเพื่อป้องกันความผิดพลาดในการขนส่งเรียบร้อยแล้ว

11) อัตราความแม่นยำของการนำส่งสินค้าที่ปลายทาง (กิจกรรมการขนส่ง มิติสถานที่) ในการจัดส่งสินค้าของบริษัท ไม่เคยเกิดปัญหาการจัดส่งผิดสถานที่ เนื่องจากลูกค้าที่สั่งซื้อมักเป็นตัวแทนจำหน่ายหรือดีลเลอร์ (Dealer) รายเดิม การขนส่งสินค้าของทางบริษัทจึงมักทำการจัดส่งไปยังปลายทางที่เป็นโกดังกระจายสินค้าในต่างประเทศซึ่งเป็นสถานที่เดิมที่ทำการขนส่งบ่อยครั้ง จึงทำให้จุดหมายปลายทางค่อนข้างแน่นอนคือโกดังกระจายสินค้าซึ่งมีไม่กี่แห่งในบริเวณปลายทางขนส่ง ซึ่งอาจจะแตกต่างในเรื่องของเลขโกดังสินค้าแต่ก็เป็นหน้าที่ของปลายทางผู้สั่งซื้อสินค้าที่จะต้องเป็นผู้จัดการดูแลระบบการขนถ่ายสินค้าลง

12) ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้า (กิจกรรมการขนส่ง มิติเวลา) ระยะเวลาเฉลี่ยในการจัดส่งสินค้าของบริษัทคือ 2 วันซึ่งเป็นระยะเวลาที่กำหนดตายตัวชัดเจนคือ เวลาขนส่งไปยังด่านชายแดน 1 วัน และรอข้ามด่านชายแดนในวันรุ่งขึ้นอีก 1 วัน เนื่องจากจะต้องรอมาตรการตรวจสอบสินค้าต่างๆที่ด่าน ซึ่งในช่วงปัจจุบันในช่วงที่มีมาตรการป้องกันไวรัสโควิด (Cov-19) ยิ่งทำให้การผ่านด่านต้องใช้เวลารอคอยนานขึ้น จึงกำหนดให้ใช้เวลาในการผ่านด่านจนถึงการนำส่งสินค้าถึงมือลูกค้าเป็น 1 วันทำการในวันรุ่งขึ้น ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ระยะเวลาเฉลี่ยที่กำหนดขนส่งสินค้าถึงมือลูกค้าสามารถกำหนดเป็นวันที่แน่นอนได้

13) สัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย (กิจกรรมการขนส่ง มิติต้นทุน) จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแผนกขนส่งสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา พบว่ามีรายงานแสดงต้นทุนการขนส่งต่อคันบันทึกไว้ โดยที่สัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อคันประกอบไปด้วย ค่าซ่อมบำรุงรถ ค่าน้ำมันในการขนส่ง ค่าจ้างพนักงานคนขับ และค่าภาษีอากรด่าน รวมทั้งหมด 24,106 บาท ซึ่งในแต่ละคันรถจะบรรทุกสินค้าหนัก 20 ตัน และมียอดขายสินค้า 256,400 บาท ทำให้สามารถคำนวณหาสัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขายได้ร้อยละ 9.4 ซึ่งเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การวัดผลจะได้คะแนนผลการประเมินกิจกรรมที่ 3 การขนส่ง มิติต้นทุน 5 คะแนน แสดงว่าสัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขายของบริษัทมีประสิทธิภาพดีมาก

ทั้งนี้ในการประเมินประสิทธิภาพของบริษัท ABC พบว่ามีตัวชี้วัดที่ไม่ได้คะแนนเต็มอยู่ 2 ข้อ ประกอบด้วย

1) ระยะเวลาเฉลี่ยการส่งคำสั่งซื้อภายในองค์กร (กิจกรรมการสื่อสาร มิติเวลา) ระยะเวลาเฉลี่ยการส่งคำสั่งซื้อภายในองค์กร จากข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษา พบว่าภายหลังได้รับใบสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้า การออกไปคำสั่งผลิตหรือคำสั่งซื้อนั้น จะใช้ระยะเวลาประมาณ 7 วัน ใบคำสั่งจึงจะส่งถึงฝ่ายการผลิต โดยคำสั่งซื้อเกือบทั้งหมดจะใช้เวลา 7 ซึ่งเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การวัดผลจะได้คะแนนผลการประเมิน กิจกรรมที่ 1 การสื่อสาร มิติเวลา 2 คะแนน แสดงว่าระยะเวลาเฉลี่ยการส่งคำสั่งซื้อภายในองค์กรมีประสิทธิภาพต่ำมาก ซึ่งเกิดขึ้นจากกระบวนการคัดแยกสินค้าในใบสั่งซื้อจากลูกค้าออกเป็นใบคำสั่งผลิตแยกตามชนิดของสินค้าแต่ละชนิดเพื่อส่งต่อไปแผนกอื่นๆ เป็นหลัก ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ใช้พนักงานในการอ่านใบคำสั่งซื้อที่ละบรรทัด/สินค้าที่สั่งซื้อ และพิจารณาคัดแยกบันทึกคำสั่งซื้อสินค้าแต่ละชนิดลงในคอมพิวเตอร์แยกตามแผนกการผลิต ทำให้ต้องเสียเวลาในการคัดแยกคำสั่งซื้อและใช้ความรอบคอบในการบันทึกข้อมูล ดังนั้นบริษัทจึงอาจเลือกพัฒนาปรับเปลี่ยนรูปแบบของใบคำสั่งซื้อสำหรับลูกค้าที่เป็นผู้รอกคำสั่งซื้อ ให้มีโครงสร้างชัดเจนแยกออกเป็นหมวดหมู่สินค้าแต่ละชนิด หรืออาจจะบรรยายชื่อสินค้าที่จำหน่ายในแต่ละหมวดหมู่ลงในใบคำสั่งซื้อ

เพื่อให้ลูกค้าที่สั่งซื้อสินค้าทำการสั่งซื้อโดยการทำเครื่องหมาย หรือระบุจำนวนลงในช่องว่างภายหลัง  
 ชื่อสินค้าที่กำหนด ซึ่งการออกแบบใบคำสั่งซื้อที่มีโครงสร้างแนบชุดจะทำให้การดำเนินงานในการคัด  
 แยกสินค้าส่งไปยังแต่ละแผนกสามารถทำได้ถูกต้องและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

2) อัตราส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายในการขนส่งต่อมูลค่า (กิจกรรมการขนส่ง มิติผลิตภัณฑ์)  
 ระยะเวลาเฉลี่ยการส่งคำสั่งซื้อภายในองค์กร จากข้อมูลของบริษัทกรณีศึกษาพบว่า ในการจัดส่ง  
 สินค้านั้นเมื่อถึงจุดหมายปลายทาง มีบางส่วนของผลิตภัณฑ์โดยเฉพาะที่อยู่บริเวณใต้กันกระสอบของ  
 แต่ละถุงจะเกิดความชื้นสะสมจากอากาศ ก่อให้เกิดการจับตัวเป็นแผ่นแข็ง ซึ่งเกิดเพียงชั้นบางๆ มี  
 ความหนาประมาณ 0.2 – 0.5 เซนติเมตร และกว้าง 30 – 40 เซนติเมตร ซึ่งบริษัทจึงไม่ทำการเก็บ  
 รวบรวมข้อมูลความเสียหายดังกล่าว แต่มีการระบุประเมินความเสียหายเกิดขึ้นประมาณไว้ที่ 1% ซึ่ง  
 เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การวัดผลจะได้คะแนนผลการประเมิน กิจกรรมที่ 3 การขนส่ง มิติ  
 ผลิตภัณฑ์ 4 คะแนน แสดงว่าอัตราส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายในการขนส่งต่อมูลค่ามีประสิทธิภาพสูง  
 แต่ยังไม่สูงที่สุด โดยวิธีการหนึ่งที่บริษัทเลือกใช้ในการป้องกันความชื้นคือการรองกันถุงบรรจุภัณฑ์  
 ด้วยแผ่นไม้พาเลทเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก ซึ่งถือเป็นวิธีการที่เหมาะสมและมีต้นทุนที่ต่ำมากซึ่ง  
 สามารถนำแผ่นไม้พาเลทมาหมุนวนใช้งานซ้ำได้หลายครั้ง การเพิ่มประสิทธิภาพในด้านมูลค่าสินค้าที่  
 เสียหายในการขนส่งต่อมูลค่าที่มีประสิทธิภาพสูงอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น อาจทำได้หลายวิธี  
 เช่น การจัดเรียงการวางถุงบรรจุภัณฑ์บนรถบรรทุก การเปลี่ยนชนิดหรือเส้นใยของถุงบรรจุ การ  
 ออกแบบส่วนท้ายของรถบรรทุกให้มีระบบปรับลมในขณะที่รถวิ่งเพิ่มขึ้น ฯลฯ ซึ่งการปรับเปลี่ยนวิธีการ  
 ต่างๆ อาจก่อให้เกิดต้นทุนที่มากขึ้นจนไม่คุ้มค่ากับประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยได้เนื่องจาก  
 เป็นด้านที่มีประสิทธิภาพสูงอยู่แล้ว

#### 5.2.2 การพัฒนาการขนส่งบนเส้นทางภาคกลาง-แม่สอด

ในการขนส่งสินค้าเส้นทางขนส่งจากภาคกลาง – แม่สอด รถบรรทุกสินค้าจะวิ่งผ่านถนนหลัก  
 เครือข่ายทางหลวงเอเชีย 1 และ 2 (Asian Highway: AH1, AH2) ซึ่งเป็นถนนโครงข่ายที่เชื่อมต่อ  
 ระหว่างกลุ่มประเทศในเอเชีย จึงทำให้เป็นเส้นทางที่มีพาหนะรถยนต์วิ่งผ่านจำนวนมากต่อวัน มี  
 ระดับความหนาแน่นของการจราจรพอสมควร แต่ก็ไม่ได้เกิดภาวะการจราจรที่ติดขัดแต่อย่างใด อาจ  
 เป็นเพราะเป็นถนนหลักที่มีจำนวนแยกไฟแดงที่น้อยประกอบกับการมี 4 ช่องทางจราจร ทำให้บริษัท  
 ขนส่งจากภาคกลางที่ต้องการขนส่งสินค้าไปชายแดนแม่สอดทั้งหมดต่างเลือกใช้เส้นทางนี้ในการ  
 ขนส่งสินค้า เพราะเป็นเส้นทางที่มีระยะทางสั้นที่สุดและการจราจรยังคงคล่องตัวอยู่ เส้นทางถนน  
 ทางเลือกที่คู่ขนานที่สามารถใช้ทดแทนได้ จะมี 2 เส้นทางคือ ถนนสาย 11 และสาย 117 ซึ่งเป็นทาง  
 รองที่ต้องเพิ่มระยะทางไกลเป็นอย่างมากจึงไม่เป็นที่นิยมของการขนส่งไปยังด่านชายแดนแม่สอด  
 เนื่องจากต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มมากยิ่งขึ้น ดังนั้นการพัฒนาถนนสาย AH1 และ AH2 จึงสามารถช่วย  
 ส่งเสริมให้การขนส่งจากภาคกลางไปยังด่านชายแดนแม่สอดมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นได้ ทั้งในเรื่อง  
 การลดระยะเวลาในการขนส่ง และการเพิ่มความปลอดภัยมากให้มากยิ่งขึ้น

ปัจจุบันภาครัฐได้ดำเนินโครงการพัฒนาถนนสาย AH1 และ AH2 ภายใต้นโยบายพัฒนา  
 เศรษฐกิจการเป็นจุดศูนย์รวมการขนส่งหรือ Hub ของภูมิภาคเอเชีย คือ โครงการยกระดับทางหลวง  
 เอเชียระยะที่ 3 (ปี พ.ศ. 2563) โดยทางหลวงที่กำหนดเป็นทางหลวงอาเซียนของแต่ละประเทศจะ  
 ได้รับการปรับปรุงเป็นถนนมาตรฐานชั้น 1 หรือชั้นพิเศษ แต่สำหรับเส้นทางที่มีปริมาณการจราจรต่ำ

และไม่เป็นโครงข่ายหลัก ให้ก่อสร้างเป็นถนนมาตรฐานชั้น 2 ได้ โดยให้ความสำคัญกับเส้นทางขนส่งสินค้าผ่านแดนของอาเซียนเป็นลำดับแรก โดยวางโครงการยกระดับเส้นทางทางหลวงอาเซียนให้เป็นทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหรือมอเตอร์เวย์ เชื่อมโยงกับโครงข่ายรถไฟความเร็วสูง เพื่ออำนวยความสะดวกรวดเร็วในการขนส่งระหว่างประเทศ เพิ่มความปลอดภัยในการคมนาคมขนส่ง รวมทั้งสนับสนุนระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทยให้มีประสิทธิภาพ (กรมทางหลวง, 2561)

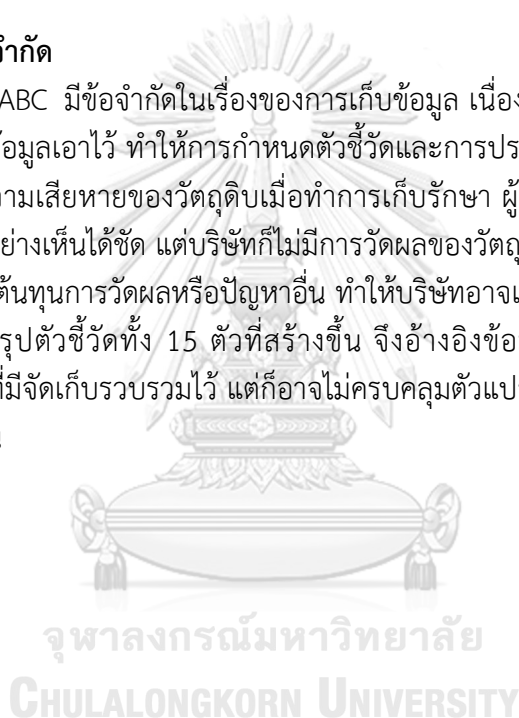
### 5.2.3 การพัฒนาตัวชี้วัดการขนส่ง

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเอาหลักการของกรมอุตสาหกรรมที่มีการกำหนดการวัดผลในด้านกิจกรรมหลักทางโลจิสติกส์มาพัฒนา โดยเพิ่มมิติของการวัดให้ละเอียดมากยิ่งขึ้นด้วยทฤษฎีหลักของความถูกต้องทั้ง 5 และกำหนดเกณฑ์การวัดผลที่เหมาะสมกับการขนส่งสินค้าเกษตรกรรมประเภทปุย ซึ่งเป็นการวัดผลที่ละเอียดและครอบคลุมมากยิ่งขึ้น เนื่องจากในการกำหนดตัวชี้วัดการขนส่งที่มีทำการศึกษาในอดีตส่วนใหญ่จะเลือกพิจารณาในมิติใดมิติหนึ่งเพียงมิติเดียว โดยในแต่ละการศึกษาก็เป็นเพียงการกำหนดตัวชี้วัดในมิติที่สนใจศึกษาเฉพาะที่เหมาะสมต่อบริบทที่ทำการศึกษา เช่น การศึกษาของ น้องส้ม โพธิ์ประเสริฐ และชิตพงษ์ อัยสานนท์ (2561) ได้ทำการศึกษากการประยุกต์ใช้หลักการ 7R ทางโลจิสติกส์ของผู้ให้บริการขนส่งธุรกิจอาหาร ซึ่งเป็นการวัดความพึงพอใจของลูกค้า โดยการนำหลักการ 7R ทางการจัดการโลจิสติกส์ ซึ่งประกอบด้วย Right Product, Right Quantity, Right Condition, Right Customer, Right Place, Right Time และ Right Cost มาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการ หรือการศึกษาของ ธนวิทย์ พองสมุทร (2559) ที่ทำการศึกษากเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้หลักการ 7R ทางโลจิสติกส์เพื่อการวางแผนการลงทุนส่วนบุคคล ซึ่งเป็นพิจารณาในมุมมองของการวิเคราะห์ตนเองและวางเป้าหมายตามหลักการ 7R แม้แต่การศึกษาของ รุธีร์ พนมยงค์ (2553) ที่ศึกษาการนำกิจกรรมด้านโลจิสติกส์มาประยุกต์ใช้ในองค์กร โดยได้แบ่งกิจกรรมด้านโลจิสติกส์ออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กิจกรรมหลักขององค์กร และกิจกรรมสนับสนุนการดำเนินงานขององค์กร ซึ่งก็เป็นเพียงการเลือกพิจารณาในมิติของกิจกรรมทางโลจิสติกส์เท่านั้น โดยในภายหลังกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (2563) ได้พัฒนาคู่มือสำหรับการสร้างตัวชี้วัดในสถานประกอบการภาคอุตสาหกรรม (Industrial Logistic Performance Index: ILPI) ซึ่งมีการวัดผลใน 3 มิติจากความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ประกอบด้วย มิติด้านต้นทุน มิติด้านเวลา และมิติด้านความน่าเชื่อถือ ซึ่งทำให้เกิดความครอบคลุมมากยิ่งขึ้นในการวัดประสิทธิภาพ แต่ก็ยังเป็นเพียงกำหนดตัวชี้วัดในภาพรวมซึ่งไม่ได้กำหนดขอบเขตของเกณฑ์การวัดผลที่แน่ชัด ว่าต้องตั้งเกณฑ์ชี้วัดที่เท่าใดจึงมีความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน ดังนั้นจึงมีผู้นำไปพัฒนาศึกษาเพิ่มเติมอย่างแพร่หลาย เช่น การศึกษาของ วัชร วัธนารวีและภูมิพัฒน์ มิ่งมาลัยรักษ์ (2562) ที่นำเอาองค์ประกอบ 3 มิติมาใช้ในการวัดประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ของธุรกิจการค้าข้ามแดนจังหวัดเชียงราย หรือการศึกษาของ วุฒิภาค พูลบัว (2561) ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกรูปแบบการส่งออกผลไม้จากประเทศไทยไปจีนภายใต้ยุทธศาสตร์หนึ่งแถบหนึ่งเส้นทาง (one belt one road) พบว่ามีปัจจัยคือ ต้นทุนโลจิสติกส์ ระยะเวลาขนส่งและความน่าเชื่อถือของการให้บริการ และการศึกษาของ มะนิกา ละมณี ศิริภัสสร แก่นสิงห์ และโรจณี หอมขาลี (2563) ที่ศึกษาการพัฒนาตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์สำหรับผู้ประกอบการขนส่ง (LPI) โดยออกแบบตามหลักการประเมินแบบบูรณาการประเมินประสิทธิภาพ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลลัพธ์ และจุฑามาศ เหล่า

พิทักษ์ และกวีพล สว่างแพ้ว (2564) ที่ศึกษาการวัดประสิทธิภาพการให้บริการในการขนส่งกรณีศึกษา บริษัท เอ็ม เอ็ม โลจิสติกส์ จำกัด โดยพิจารณาในด้านต้นทุนเป็นหลัก คือ ความพร้อมของรถที่ให้เช่า, การส่งมอบสินค้าตรงเวลามีตัวชี้วัดคือ และการตอบสนองของลูกค้า ซึ่งผู้วิจัยกลุ่มดังกล่าวที่กล่าวมาข้างต้นมีการนำทฤษฎีทางด้านโลจิสติกส์มาประกอบใช้ในมุมมองมิติที่กว้างขวางขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำเอาหลักการของกรมอุตสาหกรรมที่มีการวัดผลในมิติที่ครอบคลุมขึ้นกว่าในอดีตมาพัฒนาเพิ่มเติมมิติของการวัดให้ละเอียดมากยิ่งขึ้นด้วยทฤษฎีหลักของความถูกต้องทั้ง 5 ซึ่งกล่าวได้ว่าการพิจารณาตัวชี้วัดที่ครอบคลุมจะสามารถนำไปใช้เพื่อต่อยอดในการประเมินกิจกรรมขนส่งให้กับองค์กรที่เกี่ยวข้องและนำไปประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการประเมินกิจกรรมทางโลจิสติกส์ด้านอื่นๆ ต่อไปได้

### 5.3 อุปสรรคและข้อจำกัด

บริษัทขนส่ง ABC มีข้อจำกัดในเรื่องของการเก็บข้อมูล เนื่องจากข้อมูลที่สำคัญบางประการบริษัทไม่มีการบันทึกข้อมูลเอาไว้ ทำให้การกำหนดตัวชี้วัดและการประเมินวัดผลวัดชี้วัดนั้นเป็นไปได้ยาก เช่น เรื่องของความเสียหายของวัตถุดิบเมื่อทำการเก็บรักษา ผู้ปฏิบัติงานให้สัมภาษณ์พบว่ามี ความเสียหายเกิดขึ้นอย่างเห็นได้ชัด แต่บริษัทก็ไม่มีการวัดผลของวัตถุดิบเสียหายอย่างชัดเจน เพราะอาจติดขัดในเรื่องของต้นทุนการวัดผลหรือปัญหาอื่น ทำให้บริษัทอาจเสียโอกาสในการกำหนดตัวชี้วัดที่สำคัญ ดังนั้นการสรุปตัวชี้วัดทั้ง 15 ตัวที่สร้างขึ้น จึงอ้างอิงข้อมูลที่เกิดจากการสัมภาษณ์ซึ่งครอบคลุมกว่าข้อมูลที่มีจัดเก็บรวบรวมไว้ แต่ก็อาจไม่ครอบคลุมตัวแปรทั้งหมดหรือวัดประเมินได้ยากตามที่กล่าวในเบื้องต้น



## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

- กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. (2562). การประเมินตัวชี้วัดประสิทธิภาพโลจิสติกส์ภาคอุตสาหกรรม Industrial Logistic Performance Index: ILIP. กองโลจิสติกส์กระทรวงอุตสาหกรรม.
- จุฑามาศ เหล่าพิทักษ์ และกวีพล สว่างแพ้ว. (2564). การศึกษาการวัดประสิทธิภาพการให้บริการในการขนส่ง. คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ไชยยศ ไชยมั่นคง, และมยุขพันธ์ ไชยมั่นคง. (2550) กลยุทธ์โลจิสติกส์และซัพพลายเชน : เพื่อแข่งขันในตลาดโลก = Logistics and supply chain strategy : competing in the global market. นนทบุรี: ซี.วาย.ซี.เอ็ม. พริ้นติ้ง.
- มะนิกา ละมณี ศิริภัสสร แก่นสิงห์ และโรจน์ หอมชาลี. (2563). การพัฒนาตัวชี้วัดประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์สำหรับผู้ประกอบการขนส่ง. Suranaree J. Soc. Sci. 14(2).
- วัชระ วัธนารวี และ ภูมิพัฒน์ มิ่งมาลัยรักษ์. (2561). การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันประสิทธิภาพการจัดการโลจิสติกส์ของธุรกิจการค้าข้ามแดนเชียงราย. สุทธิปริทัศน์ 33(105).
- วิทยา สุฤทธดำรง. (2549). เอกสารประกอบการสอนวิชาโลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทาน. สาขาการจัดการเทคโนโลยี, กรุงเทพมหานคร: หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- วัฒนา พัฒนพงศ์. (2546). BSC และ KPI เพื่อการเติบโตขององค์กรอย่างยั่งยืน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แปซิฟิก.
- วุฒิภาค พูลบัว. (2561). การพัฒนาแบบจำลองรูปแบบการส่งออกผลไม้จากประเทศไทยไปประเทศจีน ภายใต้นโยบายหนึ่งแถบหนึ่งเส้นทาง: กรณีศึกษาการส่งออกทุเรียน. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. การจัดการโลจิสติกส์ คณะสถิติประยุกต์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

### ภาษาอังกฤษ

- Advancing Productivity, Innovation, and Competitive Success (APICS). (2010). APICS Dictionary. Association for Operations Management International Standard Book Number: 978-0-615-39441-1
- Donath B. (2002). The IOMA Handbook of Logistics and Inventory Management. Wiley John Wiley & Sons.



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**





**แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง**  
**การประเมินประสิทธิภาพของเส้นทางการขนส่ง**

ตำแหน่งหน้าที่.....

**คำอธิบายเกี่ยวกับงานวิจัย**

งานวิจัยที่ศึกษาครั้งนี้คือการประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งด้วยกระบวนการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ เพื่อแก้ไขและพัฒนาประสิทธิภาพในการขนส่งของบริษัท โดยปัญหาที่พบในการขนส่งสินค้าที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงาน ได้แก่ ต้นทุนในการขนส่งสินค้าสูง เนื่องจากระยะทางการขนส่งสินค้าไกลทำให้จำนวนรอบวิ่งต่อวันจำกัด ซึ่งทำให้เกิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมที่เรียกว่าค่าค้ำหาง สินค้าเกิดความเสียหายระหว่างขนส่งทำให้เกิดการปฏิเสธสินค้า และการขนส่งสินค้าไม่ทันเวลาดำเนินขายแดนปิดทำให้ต้องเสียเวลาเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งวัน ดังนั้นผู้วิจัยจึง นำทฤษฎีกระบวนการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ด้านการขนส่ง (Transportation) และหลักความถูกต้อง (5's Right) เข้ามาประยุกต์สร้างตัวชี้วัดในการประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่ง เพื่อให้สามารถตรวจสอบหรือติดตามประสิทธิภาพในการทำงานของบริษัทได้อย่างถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น

โดยการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับ กระบวนการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ด้านการขนส่ง และหลักความถูกต้องนั้น พบว่า มิติที่นิยมใช้ในการวัดประสิทธิภาพ ในการขนส่งประกอบด้วย 5 มิติ คือ ผลผลิต คุณภาพ สถานที่ เวลา และต้นทุน ซึ่งกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (2562) ได้เป็นผู้สร้างตัวชี้วัดประเมินประสิทธิภาพด้านโลจิสติกส์ เพียง 3 มิติ คือ มิติด้านต้นทุน มิติด้านเวลา มิติด้านความน่าเชื่อถือ ดังนั้นผู้วิจัยจึงประยุกต์แนวคิดทฤษฎีต่าง ๆ รวมกับข้อมูลของบริษัท กำหนดปัจจัยที่ใช้เป็นตัวชี้วัดการประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งด้วยกระบวนการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ ดังนี้



มิติ	ตัวชี้วัด	การวัดผล
ต้นทุน	สัดส่วนมูลค่าการลงทุน เกี่ยวกับการติดตั้งระบบการ สื่อสารภายในองค์กรต่อ ยอดขาย (Information Processing Cost per Sales)	มูลค่าต้นทุนระบบสื่อสารต่อยอดขาย น้อยกว่า 2% เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 2.01% - 4.00% เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 4.01% - 6.00% เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 6.01% - 8.00% เท่ากับ 2 คะแนน มากกว่า 8% เท่ากับ 1 คะแนน
กิจกรรมที่ 2 ขนถ่ายและบรรจุ ผลิตภัณฑ์	อัตราการบรรจุหีบห่อที่ผลิต ต่อเป้าหมายการผลิต (Packaging Process)	อัตราการบรรจุหีบห่อที่ผลิตต่อเป้าหมายการผลิตได้ ระหว่าง 100% - 96% เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 95% - 91% เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 90% - 86% เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 85% - 80% เท่ากับ 2 คะแนน น้อยกว่า 80% เท่ากับ 1 คะแนน
คุณภาพ	อัตราจำนวนสินค้าสำเร็จรูป ที่เกิดความเสียหายของ สินค้า ในกระบวนการ (Damage Rate: Internal)	อัตราการขนย้ายหรือการบรรจุหีบห่อแล้วเกิดความ เสียหายต่อการผลิต น้อยกว่า 1.00% เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 1.01% - 2.00% เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 2.01% - 3.00% เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 3.01% - 4.00% เท่ากับ 2 คะแนน มากกว่า 4% เท่ากับ 1 คะแนน
สถานที่	สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่ เสียหายในการเก็บรักษาต่อ มูลค่าสินค้า (Damaged Value from Maintenance)	มูลค่าที่สูงสูญเสียในการเก็บรักษาภายในสถานที่ที่จัดไว้ ต่อมูลค่าสินค้า น้อยกว่า 1% เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 1.01% - 2.00% เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 2.01% - 3.00% เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 3.01% - 4.00% เท่ากับ 2 คะแนน มากกว่า 4% เท่ากับ 1 คะแนน
เวลา	ระยะเวลาเฉลี่ยการถือครอง และการบรรจุหีบห่อ (Average Material Handing and Packaging Cycle Time)	ความผิดพลาดของระยะเวลาที่วัตถุดิบอยู่ใน กระบวนการผลิต น้อยกว่าหรือตามเวลาที่กำหนด เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 0.00% - 5.00% เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 5.01% - 10.00% เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 10.01% - 15.00% เท่ากับ 2 คะแนน มากกว่า 15% เท่ากับ 1 คะแนน

มิติ	ตัวชี้วัด	การวัดผล
ต้นทุน	สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อการผลิต (Damaged Value per Material Handling and Packaging)	สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อการกระบวนการผลิตและบรรจุภัณฑ์ น้อยกว่า 1% เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 1.01% - 2.00% เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 2.01% - 3.00% เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 3.01% - 4.00% เท่ากับ 2 คะแนน มากกว่า 4% เท่ากับ 1 คะแนน
กิจกรรมที่ 3 การขนส่ง ผลิตภัณฑ์	อัตราส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายในการขนส่งต่อมูลค่า (Damaged Value per Sales)	สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายในการขนส่งต่อมูลค่าสินค้า น้อยกว่า 1% เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 1.01% - 2.00% เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 2.01% - 3.00% เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 3.01% - 4.00% เท่ากับ 2 คะแนน มากกว่า 4% เท่ากับ 1 คะแนน
คุณภาพ	อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้าของแผนกขนส่ง (Transportation DIFOT)	สัดส่วนจำนวนสินค้าที่จัดส่งได้ต่อยอดรวมคำสั่งซื้อสินค้า ระหว่าง 100% - 96% เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 95% - 91% เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 90% - 86% เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 85% - 80% เท่ากับ 2 คะแนน น้อยกว่า 80% เท่ากับ 1 คะแนน
สถานที่	อัตราความแม่นยำของการนำส่งสินค้าที่ปลายทาง (Transportation Accuracy Rate)	ความผิดพลาดในการจัดส่งสินค้าไปยังที่หมายปลายทาง น้อยกว่า 1% เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 1.01% - 2.00% เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 2.01% - 3.00% เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 3.01% - 4.00% เท่ากับ 2 คะแนน มากกว่า 4% เท่ากับ 1 คะแนน
เวลา	ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้า (Average Delivery Cycle Time)	ความผิดพลาดในการใช้เวลาในการขนส่งไปยังที่หมายปลายทาง น้อยกว่า 1 วัน เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 1 - 2 วัน เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 2 - 3 วัน เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 3 - 4 วัน เท่ากับ 2 คะแนน มากกว่า 4 วัน เท่ากับ 1 คะแนน

มิติ	ตัวชี้วัด	การวัดผล
ต้นทุน	สัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อ ยอดขาย (Transportation Cost per Sales)	สัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย น้อยกว่า 30% เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 30.01% - 40.00% เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 40.01% - 50.00% เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 50.01% - 60.00% เท่ากับ 2 คะแนน มากกว่า 60% เท่ากับ 1 คะแนน

### คำถามในการสัมภาษณ์

1. ท่านมีความเห็นว่า ทฤษฎีกระบวนการกิจกรรมหลักโลจิสติกส์ในการขนส่ง มีความสำคัญ ต่อประสิทธิภาพของเส้นทางการขนส่ง หรือไม่ อย่างไร

(มีการใช้งานจริงในบริษัท หรือส่วนงานแผนกใดหรือไม่ที่ ต้องเก็บรวบรวมข้อมูลหรือทำการ วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับโลจิสติกส์)

2. ท่านมีความเห็นว่า หลักความถูกต้อง (7's R) มีความสำคัญต่อประสิทธิภาพของการขนส่ง ของบริษัท หรือไม่ อย่างไร

2.1 ด้านผลิตภัณฑ์(Product) บริษัทให้ความสำคัญกับความถูกต้องในการจัดส่ง ผลิตภัณฑ์ มากหรือน้อยเพียงไร มีการตรวจสอบ บันทึกลง หรือเก็บรวบรวมเป็นฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการ วัดประสิทธิภาพการดำเนินงานหรือไม่ อย่างไร

2.2 ด้านคุณภาพ(Quality) บริษัทให้ความสำคัญกับด้านคุณภาพของสินค้า มากหรือน้อย เพียงไร มีการตรวจสอบ บันทึกลง หรือเก็บรวบรวมเป็นฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการวัดประสิทธิภาพการ ดำเนินงานหรือไม่ อย่างไร

2.3 ด้านจำนวน(Quantity) บริษัทให้ความสำคัญกับด้านจำนวนหรือการขนส่งในเรื่อง ความถูกต้องของจำนวนขนส่ง มากหรือน้อยเพียงไร มีการตรวจสอบ บันทึกลง หรือเก็บรวบรวมเป็น ฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการวัดประสิทธิภาพการดำเนินงานหรือไม่ อย่างไร

2.4 ด้านสถานที่(Place) บริษัทให้ความสำคัญกับความถูกต้องของสถานที่จัดส่งหรือ กระบวนการขนถ่ายสินค้าที่ด้านชายแดน มากหรือน้อยเพียงไร มีการตรวจสอบ บันทึกลง หรือเก็บ รวบรวมเป็นฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการวัดประสิทธิภาพการดำเนินงานหรือไม่ อย่างไร

2.5 ด้านเวลา(Time) บริษัทให้ความสำคัญกับความถูกต้องของเวลาที่จัดส่งให้ถึงมือ ลูกค้า มากหรือน้อยเพียงไร มีการตรวจสอบ บันทึกลง หรือเก็บรวบรวมเป็นฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการวัด ประสิทธิภาพการดำเนินงานหรือไม่ อย่างไร

2.6 ด้านลูกค้า(Customer) บริษัทให้ความสำคัญกับความถูกต้องของลูกค้าผู้รับหรือ ตรวจเช็คผู้รับสินค้า มากหรือน้อยเพียงไร มีการตรวจสอบ บันทึกลง หรือเก็บรวบรวมเป็นฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการวัดประสิทธิภาพการดำเนินงานหรือไม่ อย่างไร

2.7 ด้านต้นทุน(Cost) บริษัทให้ความสำคัญกับความถูกต้องด้านต้นทุนในการจัดส่ง มาก หรือน้อยเพียงไร มีการตรวจสอบ บันทึกลง หรือเก็บรวบรวมเป็นฐานข้อมูล เพื่อใช้ในการวัด ประสิทธิภาพการดำเนินงานหรือไม่ อย่างไร

3. เมื่อนำแนวคิดทฤษฎีกระบวนการกิจกรรมหลักโลจิสติกส์ และหลักความถูกต้อง มาประยุกต์เป็นตัวชี้วัดการประเมินประสิทธิภาพ ท่านคิดว่าตัวชี้วัดต่อไปนี้ มีความถูกต้อง เหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

### 3.1 มิติด้านผลิตภัณฑ์

1) ตัวชี้วัด อัตราส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายในการขนส่งต่อมูลค่า (Damaged Value per Sales) หรือสัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายในการขนส่งต่อการมูลค่าสินค้า มีความถูกต้อง เหมาะสมหรือไม่ อย่างไร หากไม่เหมาะสมกรุณาระบุว่าเพราะเหตุใด

#### 2) เกณฑ์การให้ระดับคะแนน

น้อยกว่า 2%	เท่ากับ 5 คะแนน
ระหว่าง 2.01% - 4.00%	เท่ากับ 4 คะแนน
ระหว่าง 4.01% - 6.00%	เท่ากับ 3 คะแนน
ระหว่าง 6.01% - 8.00%	เท่ากับ 2 คะแนน
มากกว่า 8%	เท่ากับ 1 คะแนน

มีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร หากไม่เหมาะสมกรุณาระบุเกณฑ์ที่เหมาะสม

### 3.2 มิติด้านคุณภาพ

1) ตัวชี้วัด อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้าของแผนกขนส่ง (Transportation DIFOT) หรือสัดส่วนจำนวนสินค้าที่จัดส่งได้ต่อยอดรวมคำสั่งซื้อสินค้า มีความถูกต้อง เหมาะสมหรือไม่ อย่างไร หากไม่เหมาะสมกรุณาระบุว่าเพราะเหตุใด

#### 2) เกณฑ์การให้ระดับคะแนน

ระหว่าง 100% - 96%	เท่ากับ 5 คะแนน
ระหว่าง 95% - 91%	เท่ากับ 4 คะแนน
ระหว่าง 90% - 86%	เท่ากับ 3 คะแนน
ระหว่าง 85% - 80%	เท่ากับ 2 คะแนน
น้อยกว่า 80%	เท่ากับ 1 คะแนน

มีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร หากไม่เหมาะสมกรุณาระบุเกณฑ์ที่เหมาะสม

### 3.3 มิติด้านสถานที่

1) ตัวชี้วัด อัตราความแม่นยำของการนำส่งสินค้าที่ปลายทาง (Transportation Accuracy Rate) หรือความผิดพลาดในการจัดส่งสินค้าไปยังที่หมายปลายทาง มีความถูกต้อง เหมาะสมหรือไม่ อย่างไร หากไม่เหมาะสมกรุณาระบุว่าเพราะเหตุใด

#### 2) เกณฑ์การให้ระดับคะแนน

น้อยกว่า 2%	เท่ากับ 5 คะแนน
ระหว่าง 2.01% - 4.00%	เท่ากับ 4 คะแนน
ระหว่าง 4.01% - 6.00%	เท่ากับ 3 คะแนน
ระหว่าง 6.01% - 8.00%	เท่ากับ 2 คะแนน
มากกว่า 8%	เท่ากับ 1 คะแนน

มีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร หากไม่เหมาะสมกรุณาระบุเกณฑ์ที่เหมาะสม

### 3.4 มิติด้านเวลา

1) ตัวชี้วัด ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้า (Average Delivery Cycle Time) หรือ ความผิดพลาดในการใช้เวลาในการขนส่งไปยังที่หมายปลายทาง มีความถูกต้อง เหมาะสม หรือไม่ อย่างไร หากไม่เหมาะสมกรุณาระบุว่าเพราะเหตุใด

2) เกณฑ์การให้ระดับคะแนน

น้อยกว่า 10%	เท่ากับ 5 คะแนน
ระหว่าง 10.01% - 20.00%	เท่ากับ 4 คะแนน
ระหว่าง 20.01% - 30.00%	เท่ากับ 3 คะแนน
ระหว่าง 30.01% - 40.00%	เท่ากับ 2 คะแนน
มากกว่า 40%	เท่ากับ 1 คะแนน

มีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร หากไม่เหมาะสมกรุณาระบุเกณฑ์ที่เหมาะสม

### 3.5 มิติด้านต้นทุน

1) ตัวชี้วัด สัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย (Transportation Cost per Sales) หรือ สัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย มีความถูกต้อง เหมาะสม หรือไม่ อย่างไร หากไม่เหมาะสม กรุณาระบุว่าเพราะเหตุใด

2) เกณฑ์การให้ระดับคะแนน

น้อยกว่า 10%	เท่ากับ 5 คะแนน
ระหว่าง 10.01% - 20.00%	เท่ากับ 4 คะแนน
ระหว่าง 20.01% - 30.00%	เท่ากับ 3 คะแนน
ระหว่าง 30.01% - 40.00%	เท่ากับ 2 คะแนน
มากกว่า 40%	เท่ากับ 1 คะแนน

มีความเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร หากไม่เหมาะสมกรุณาระบุเกณฑ์ที่เหมาะสม

นอกเหนือจากตัวชี้วัดที่ผู้วิจัยกำหนดมา ท่านคิดว่ามีตัวชี้วัดอื่นที่สามารถใช้ในการ ประเมินฯ อีกหรือไม่ หากมีกรุณาระบุข้อมูลที่ท่านเห็นว่ามีเหมาะสม หรือสามารถใช้ในการ ประเมินประสิทธิภาพการขนส่งได้ และกรุณาระบุเกณฑ์การให้ระดับคะแนน ในการวัดตัวชี้วัดข้อมูล เหล่านั้น









### การประเมินประสิทธิภาพระบบขนส่งด้วยกระบวนการกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์

หมายเหตุ: ให้ท่านระบุคะแนน 1 – 5 ในแต่ละหัวข้อของการประเมิน ที่ท่านเห็นว่าตรงกับความเป็นจริงของการดำเนินงานของบริษัทมากที่สุด ตามเกณฑ์ที่กำหนดในแต่ละข้อ หากพบว่าไม่มีดำเนินการเก็บรวบรวมในด้านดังกล่าวให้ทำเครื่องหมาย ✕ ที่ข้อ “ไม่มีการเก็บข้อมูล”

มิติ	ตัวชี้วัด	การวัดผล	ผลการดำเนินงาน	ผลประเมิน
กิจกรรมที่ 1 การสื่อสาร ผลิตภัณฑ์	อัตราความแม่นยำของการกำหนด Spec สินค้าของลูกค้า (Order Accuracy Rate: Customer)	ความผิดพลาดในใบสั่งซื้อจากลูกค้า น้อยกว่า 2% เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 2.01% - 4.00% เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 4.01% - 6.00% เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 6.01% - 8.00% เท่ากับ 2 คะแนน มากกว่า 8% เท่ากับ 1 คะแนน		
คุณภาพ	อัตราความแม่นยำของการออกใบสั่งซื้อไปยังแผนกอื่นๆ (Order Accuracy Rate: internal)	ความผิดพลาดในการออกใบสั่งซื้อภายในองค์กร น้อยกว่า 2% เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 2.01% - 4.00% เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 4.01% - 6.00% เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 6.01% - 8.00% เท่ากับ 2 คะแนน มากกว่า 8% เท่ากับ 1 คะแนน		
สถานที่	อัตราความแม่นยำของการระบุจุดหมายปลายทางส่งสินค้า (Location Accuracy Rate)	ความผิดพลาดในการระบุที่หมายปลายทาง น้อยกว่า 2% เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 2.01% - 4.00% เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 4.01% - 6.00% เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 6.01% - 8.00% เท่ากับ 2 คะแนน มากกว่า 8% เท่ากับ 1 คะแนน		
เวลา	ระยะเวลาเฉลี่ยการส่งคำสั่งซื้อภายในองค์กร (Average Order Processing Cycle Time)	ระยะเวลาเฉลี่ยของการติดต่อสื่อสารส่งคำสั่งซื้อภายในองค์กร น้อยกว่า 2 วัน เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 2 - 4 วัน เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 5 - 6 วัน เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 7 - 8 วัน เท่ากับ 2 คะแนน มากกว่า 9 วัน เท่ากับ 1 คะแนน		

มิติ	ตัวชี้วัด	การวัดผล	ผลการดำเนินงาน	ผลประเมิน
ต้นทุน	สัดส่วนมูลค่าการลงทุนเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการสื่อสารภายในองค์กรต่อยอดขาย (Information Processing Cost per Sales)	มูลค่าต้นทุนระบบสื่อสารต่อยอดขาย น้อยกว่า 2% เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 2.01% - 4.00% เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 4.01% - 6.00% เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 6.01% - 8.00% เท่ากับ 2 คะแนน มากกว่า 8% เท่ากับ 1 คะแนน		
กิจกรรมที่ 2 ขนถ่ายและบรรจุ ผลิตภัณฑ์	อัตราการบรรจุหีบห่อที่ผลิตต่อเป้าหมายการผลิต (Packaging Process)	อัตราการบรรจุหีบห่อที่ผลิตต่อเป้าหมายการผลิตได้ ระหว่าง 100% - 96% เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 95% - 91% เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 90% - 86% เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 85% - 80% เท่ากับ 2 คะแนน น้อยกว่า 80% เท่ากับ 1 คะแนน		
คุณภาพ	อัตราจำนวนสินค้าสำเร็จรูปที่เกิดความเสียหายของสินค้าในกระบวนการ (Damage Rate: Internal)	อัตราการขนย้ายหรือการบรรจุหีบห่อแล้วเกิดความเสียหายต่อการผลิต น้อยกว่า 1.00% เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 1.01% - 2.00% เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 2.01% - 3.00% เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 3.01% - 4.00% เท่ากับ 2 คะแนน มากกว่า 4% เท่ากับ 1 คะแนน		
สถานที่	สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายในการเก็บรักษาต่อมูลค่าสินค้า (Damaged Value from Maintenance)	มูลค่าที่สูญเสียในการเก็บรักษาภายในสถานที่ที่จัดไว้ต่อมูลค่าสินค้า น้อยกว่า 1% เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 1.01% - 2.00% เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 2.01% - 3.00% เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 3.01% - 4.00% เท่ากับ 2 คะแนน มากกว่า 4% เท่ากับ 1 คะแนน		

มิติ	ตัวชี้วัด	การวัดผล	ผลการดำเนินงาน	ผลประเมิน
เวลา	ระยะเวลาเฉลี่ย การถือครองและการบรรจุหีบห่อ (Average Material Handling and Packaging Cycle Time)	ความผิดพลาดของระยะเวลาที่วัดดูติบอยู่ในกระบวนการผลิต น้อยกว่าหรือตามเวลาที่กำหนด เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 0.00% - 5.00% เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 5.01% - 10.00% เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 10.01% - 15.00% เท่ากับ 2 คะแนน มากกว่า 15% เท่ากับ 1 คะแนน		
ต้นทุน	สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อการผลิต(Damaged Value per Material Handling and Packaging)	สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายต่อการกระบวนการผลิตและบรรจุภัณฑ์ น้อยกว่า 1% เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 1.01% - 2.00% เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 2.01% - 3.00% เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 3.01% - 4.00% เท่ากับ 2 คะแนน มากกว่า 4% เท่ากับ 1 คะแนน		
กิจกรรมที่ 3 การขนส่ง ผลิตภัณฑ์	อัตราส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายในการขนส่งต่อมูลค่า (Damaged Value per Sales)	สัดส่วนมูลค่าสินค้าที่เสียหายในการขนส่งต่อการมูลค่าสินค้า น้อยกว่า 1% เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 1.01% - 2.00% เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 2.01% - 3.00% เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 3.01% - 4.00% เท่ากับ 2 คะแนน มากกว่า 4% เท่ากับ 1 คะแนน		
คุณภาพ	อัตราความสามารถในการจัดส่งสินค้าของแผนกขนส่ง (Transportation DIFOT)	สัดส่วนจำนวนสินค้าที่จัดส่งได้ต่อยอดรวมคำสั่งซื้อสินค้า ระหว่าง 100% - 96% เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 95% - 91% เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 90% - 86% เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 85% - 80% เท่ากับ 2 คะแนน น้อยกว่า 80% เท่ากับ 1 คะแนน		
สถานที่	อัตราความแม่นยำของการนำส่งสินค้าที่ปลายทาง (Transportation Accuracy Rate)	ความผิดพลาดในการจัดส่งสินค้าไปยังที่หมายปลายทาง น้อยกว่า 1% เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 1.01% - 2.00% เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 2.01% - 3.00% เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 3.01% - 4.00% เท่ากับ 2 คะแนน มากกว่า 4% เท่ากับ 1 คะแนน		

มิติ	ตัวชี้วัด	การวัดผล	ผลการดำเนินงาน	ผลประเมิน
เวลา	ระยะเวลาเฉลี่ยการจัดส่งสินค้า (Average Delivery Cycle Time)	ความผิดพลาดในการใช้เวลาในการขนส่งไปยังที่หมายปลายทาง น้อยกว่า 1 วัน เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 1 – 2 วันเท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 2 – 3 วันเท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 3 – 4 วันเท่ากับ 2 คะแนน มากกว่า 4 วัน เท่ากับ 1 คะแนน		
ต้นทุน	สัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย (Transportation Cost per Sales)	สัดส่วนต้นทุนการขนส่งต่อยอดขาย น้อยกว่า 30% เท่ากับ 5 คะแนน ระหว่าง 30.01% - 40.00% เท่ากับ 4 คะแนน ระหว่าง 40.01% - 50.00% เท่ากับ 3 คะแนน ระหว่าง 50.01% - 60.00% เท่ากับ 2 คะแนน มากกว่า 60% เท่ากับ 1 คะแนน		









ภาคผนวก จ  
ค่าคะแนนผลการคำนวณ



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตาราง ผลคะแนนของผู้ตอบแบบสอบถามคนที่ 1

	การสื่อสาร	ขนถ่ายและบรรจุ	การขนส่ง
การสื่อสาร	1.00	0.50	5.00
ขนถ่ายและบรรจุ	2.00	1.00	4.00
การขนส่ง	0.20	0.25	1.00
รวม	3.20	1.75	10.00

	การสื่อสาร	ขนถ่ายและบรรจุ	การขนส่ง	Eigen Vector [B]	Vector [C]	Eigen Max Vector [D]	
การสื่อสาร	0.31	0.29	0.50	0.37	1.141071	3.12	
ขนถ่ายและบรรจุ	0.63	0.57	0.40	0.53	1.671429	3.14	
การขนส่ง	0.06	0.14	0.10	0.10	0.308036	3.03	RI = 0.58
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	เฉลี่ย	3.09	CI = 0.05

$$CR = CI/RI$$

$$CR = 0.081$$

ตาราง ผลคะแนนของผู้ตอบแบบสอบถามคนที่ 2

	การสื่อสาร	ขนถ่ายและบรรจุ	การขนส่ง
การสื่อสาร	1.00	0.50	5.00
ขนถ่ายและบรรจุ	2.00	1.00	6.00
การขนส่ง	0.20	0.17	1.00
รวม	3.20	1.67	12.00

	การสื่อสาร	ขนถ่ายและบรรจุ	การขนส่ง	Eigen Vector [B]	Vector [C]	Eigen Max Vector [D]	
การสื่อสาร	0.31	0.30	0.42	0.34	1.040278	3.03	
ขนถ่ายและบรรจุ	0.63	0.60	0.50	0.58	1.752778	3.05	
การขนส่ง	0.06	0.10	0.08	0.08	0.246389	3.01	RI = 0.58
รวม	1.00	1.00	1.00	1.00	เฉลี่ย	3.03	CI = 0.01

$$CR = CI/RI$$

$$CR = 0.025$$

ตาราง ผลคะแนนของผู้ตอบแบบสอบถามคนที่ 3

	การสื่อสาร	ขนถ่ายและบรรจุ	การขนส่ง
การสื่อสาร	1.00	0.25	3.00
ขนถ่ายและบรรจุ	4.00	1.00	5.00
การขนส่ง	0.33	0.20	1.00
<b>รวม</b>	<b>5.33</b>	<b>1.45</b>	<b>9.00</b>

	การสื่อสาร	ขนถ่ายและบรรจุ	การขนส่ง	Eigen Vector [B]	Vector [C]	Eigen Max Vector [D]	
การสื่อสาร	0.19	0.17	0.33	0.23	0.708892	3.07	
ขนถ่ายและบรรจุ	0.75	0.69	0.56	0.67	2.108637	3.17	
การขนส่ง	0.06	0.14	0.11	0.10	0.313889	3.02	RI = 0.58
<b>รวม</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>เฉลี่ย</b>	<b>3.09</b>	<b>CI = 0.04</b>

$$CR = CI/RI$$

$$CR = 0.075$$

ตาราง ผลคะแนนของผู้ตอบแบบสอบถามคนที่ 4

	การสื่อสาร	ขนถ่ายและบรรจุ	การขนส่ง
การสื่อสาร	1.00	1.00	2.00
ขนถ่ายและบรรจุ	1.00	1.00	4.00
การขนส่ง	0.50	0.25	1.00
<b>รวม</b>	<b>2.50</b>	<b>2.25</b>	<b>7.00</b>

	การสื่อสาร	ขนถ่ายและบรรจุ	การขนส่ง	Eigen Vector [B]	Vector [C]	Eigen Max Vector [D]	
การสื่อสาร	0.40	0.44	0.29	0.38	1.151323	3.06	
ขนถ่ายและบรรจุ	0.40	0.44	0.57	0.47	1.453968	3.08	
การขนส่ง	0.20	0.11	0.14	0.15	0.457672	3.02	RI = 0.58
<b>รวม</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>เฉลี่ย</b>	<b>3.05</b>	<b>CI = 0.03</b>

$$CR = CI/RI$$

$$CR = 0.046$$

ตาราง ผลคะแนนของผู้ตอบแบบสอบถามคนที่ 5

	การสื่อสาร	ขนถ่ายและบรรจุ	การขนส่ง
การสื่อสาร	1.00	0.33	4.00
ขนถ่ายและบรรจุ	3.00	1.00	5.00
การขนส่ง	0.25	0.20	1.00
<b>รวม</b>	<b>4.25</b>	<b>1.53</b>	<b>10.00</b>

	การสื่อสาร	ขนถ่ายและบรรจุ	การขนส่ง	Eigen Vector [B]	Vector [C]	Eigen Max Vector [D]	
การสื่อสาร	0.24	0.22	0.40	0.28	0.876357	3.08	
ขนถ่ายและบรรจุ	0.71	0.65	0.50	0.62	1.954135	3.16	
การขนส่ง	0.06	0.13	0.10	0.10	0.291347	3.02	RI = 0.58
<b>รวม</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>เฉลี่ย</b>	<b>3.09</b>	<b>CI = 0.04</b>

$$CR = CI/RI$$

$$CR = 0.075$$

ตาราง ผลคะแนนของผู้ตอบแบบสอบถามคนที่ 6

	การสื่อสาร	ขนถ่ายและบรรจุ	การขนส่ง
การสื่อสาร	1.00	0.33	4.00
ขนถ่ายและบรรจุ	3.00	1.00	5.00
การขนส่ง	0.25	0.20	1.00
<b>รวม</b>	<b>4.25</b>	<b>1.53</b>	<b>10.00</b>

	การสื่อสาร	ขนถ่ายและบรรจุ	การขนส่ง	Eigen Vector [B]	Vector [C]	Eigen Max Vector [D]	
การสื่อสาร	0.24	0.22	0.40	0.28	0.876357	3.08	
ขนถ่ายและบรรจุ	0.71	0.65	0.50	0.62	1.954135	3.16	
การขนส่ง	0.06	0.13	0.10	0.10	0.291347	3.02	RI = 0.58
<b>รวม</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>เฉลี่ย</b>	<b>3.09</b>	<b>CI = 0.04</b>

$$CR = CI/RI$$

$$CR = 0.075$$

## ตาราง ผลคะแนนของผู้ตอบแบบสอบถามคนที่ 7

	การสื่อสาร	ขนถ่ายและบรรจุ	การขนส่ง
การสื่อสาร	1.00	0.50	4.00
ขนถ่ายและบรรจุ	2.00	1.00	5.00
การขนส่ง	0.25	0.20	1.00
<b>รวม</b>	<b>3.25</b>	<b>1.70</b>	<b>10.00</b>

	การสื่อสาร	ขนถ่ายและบรรจุ	การขนส่ง	Eigen Vector [B]	Vector [C]	Eigen Max Vector [D]	
การสื่อสาร	0.31	0.29	0.40	0.33	1.010633	3.03	
ขนถ่ายและบรรจุ	0.62	0.59	0.50	0.57	1.726697	3.04	
การขนส่ง	0.08	0.12	0.10	0.10	0.295249	3.01	RI = 0.58
<b>รวม</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>เฉลี่ย</b>	<b>3.02</b>	<b>CI = 0.01</b>

$$CR = CI/RI$$

$$CR = 0.021$$

## ตาราง ผลคะแนนของผู้ตอบแบบสอบถามคนที่ 8

	การสื่อสาร	ขนถ่ายและบรรจุ	การขนส่ง
การสื่อสาร	1.00	1.00	4.00
ขนถ่ายและบรรจุ	1.00	1.00	4.00
การขนส่ง	0.25	0.25	1.00
<b>รวม</b>	<b>2.25</b>	<b>2.25</b>	<b>9.00</b>

	การสื่อสาร	ขนถ่ายและบรรจุ	การขนส่ง	Eigen Vector [B]	Vector [C]	Eigen Max Vector [D]	
การสื่อสาร	0.44	0.44	0.44	0.44	1.333333	1.333333	
ขนถ่ายและบรรจุ	0.44	0.44	0.44	0.44	1.333333	1.333333	
การขนส่ง	0.11	0.11	0.11	0.11	0.333333	0.333333	RI = 0.58
<b>รวม</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>เฉลี่ย</b>	<b>3.00</b>	<b>CI = 0.00</b>

$$CR = CI/RI$$

$$CR = 0.000$$

ตาราง ผลคะแนนของผู้ตอบแบบสอบถามคนที่ 9

	การสื่อสาร	ขนถ่ายและบรรจุ	การขนส่ง
การสื่อสาร	1.00	0.50	3.00
ขนถ่ายและบรรจุ	2.00	1.00	3.00
การขนส่ง	0.33	0.33	1.00
<b>รวม</b>	<b>3.33</b>	<b>1.83</b>	<b>7.00</b>

	การสื่อสาร	ขนถ่ายและบรรจุ	การขนส่ง	Eigen Vector [B]	Vector [C]	Eigen Max Vector [D]	
การสื่อสาร	0.30	0.27	0.43	0.33	1.020779	3.06	
ขนถ่ายและบรรจุ	0.60	0.55	0.43	0.52	1.616883	3.08	
การขนส่ง	0.10	0.18	0.14	0.14	0.427706	3.02	RI = 0.58
<b>รวม</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>เฉลี่ย</b>	<b>3.05</b>	<b>CI = 0.03</b>

$$CR = CI/RI$$

$$CR = 0.046$$

ตาราง ผลคะแนนของผู้ตอบแบบสอบถามคนที่ 10

	การสื่อสาร	ขนถ่ายและบรรจุ	การขนส่ง
การสื่อสาร	1.00	0.33	3.00
ขนถ่ายและบรรจุ	3.00	1.00	4.00
การขนส่ง	0.33	0.25	1.00
<b>รวม</b>	<b>4.33</b>	<b>1.58</b>	<b>8.00</b>

	การสื่อสาร	ขนถ่ายและบรรจุ	การขนส่ง	Eigen Vector [B]	Vector [C]	Eigen Max Vector [D]	
การสื่อสาร	0.23	0.21	0.38	0.27	0.83457	3.07	
ขนถ่ายและบรรจุ	0.69	0.63	0.50	0.61	1.904015	3.13	
การขนส่ง	0.08	0.16	0.13	0.12	0.362629	3.02	RI = 0.58
<b>รวม</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>เฉลี่ย</b>	<b>3.07</b>	<b>CI = 0.04</b>

$$CR = CI/RI$$

$$CR = 0.064$$

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นนทกร ธรรมไชยางกูร
วัน เดือน ปี เกิด	3 ตุลาคม 2533
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	บริหารธุรกิจบัณฑิต (ธุรกิจระหว่างประเทศ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY