



การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

**การบริหารกระบวนการการติดตั้งระบบทำความเย็นของธุรกิจโลจิสติกส์แบบ
ควบคุมอุณหภูมิ**

**THE MANAGEMENT OF THE COOLING SYSTEM INSTALLATION
PROCESS IN THE COLD CHAIN LOGISTICS BUSINESS**

ประยุทธ์ พลที

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

ปีการศึกษา 2566

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

การบริหารกระบวนการการติดตั้งระบบทำความเย็นของธุรกิจโลจิสติกส์แบบ
ควบคุมอุณหภูมิ

THE MANAGEMENT OF THE COOLING SYSTEM INSTALLATION
PROCESS IN THE COLD CHAIN LOGISTICS BUSINESS

ประยุทธ์ พลที

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร
ปีการศึกษา 2566

INDEPENDENT STUDY

**THE MANAGEMENT OF THE COOLING SYSTEM INSTALLATION
PROCESS IN THE COLD CHAIN LOGISTICS BUSINESS**

PRAYUT PHOLTEE

**AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE
MASTER OF BUSINESS ADMINISTRATION GRADUATE SCHOOL
MAHANAKORN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
ACADEMIC YEAR 2023**

การบริหารกระบวนการติดตั้งระบบทำความเย็นของธุรกิจโลจิสติกส์แบบ
ควบคุมอุณหภูมิ

**THE MANAGEMENT OF THE COOLING SYSTEM INSTALLATION
PROCESS IN THE COLD CHAIN LOGISTICS BUSINESS**

ประยุทธ์ พลที รหัสนักศึกษา 6518120004

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

(ดร.ชิตชนก อินทอง)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

.....

(ผศ.ทิพย์สุตา ไตรยราช)

อาจารย์ผู้สอน

.....

(ผศ.ดร. กาญจนภรณ์ พลประทีป)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาการติดตั้งระบบทำความเย็นในกลุ่มรถบรรทุกห้องเย็นของผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถห้องเย็น แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้า เพื่อควบคุมและรักษาอุณหภูมิของสินค้าให้อยู่ในสภาพสด คุณภาพดี มีประสิทธิภาพในระหว่างขนส่งให้แก่ลูกค้า ศึกษาและประเมินความเป็นไปได้ในการลงทุนการติดตั้งระบบทำความเย็น รวมระยะเวลาคุ้มทุน การลงทุนการติดตั้งระบบทำความเย็นในกลุ่มรถบรรทุกห้องเย็นของผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถห้องเย็น โดยการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและพนักงานที่เกี่ยวข้อง ของบริษัทกรณีศึกษา บริษัท เอเชียน รีฟริ (ประเทศไทย) จำกัด ศูนย์บริการ มหาชัยและจากการรวบรวมข้อมูลต้นทุนการติดตั้งระบบทำความเย็นของธุรกิจห้องเย็นทั้งก่อนและหลังปรับปรุง ซึ่งต้นทุนรวมการติดตั้งระบบทำความเย็นต่อประเภทรถบรรทุก 4 ล้อ 1 คัน ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง ในระยะทางเฉลี่ยต่อเที่ยว 120: 8,000 กิโลเมตร แสดงให้เห็นว่า ต้นทุนหลังการปรับปรุงมีต้นทุนรวมการติดตั้งระบบทำความเย็นนั้นต่ำกว่าต้นทุนรวมการติดตั้งระบบทำความเย็นก่อนการปรับปรุงอยู่ที่ 11,000 บาทต่อเดือน คิดเป็น 19 % และรายได้รวมทั้งหมดของก่อนการปรับปรุงเท่ากับ 140,000 บาทต่อเดือน หลังการปรับปรุงมีค่าเท่ากับ 150,000 บาทต่อเดือน รวมรายได้หลังหักค่าใช้จ่ายก่อนการปรับปรุงเท่ากับ 82,672 บาทต่อเดือน หลังการปรับปรุงมีค่าเท่ากับ 103,672 บาทต่อเดือน ต้นทุนขนส่งเทียบยอดขายก่อนการปรับปรุงเท่ากับ 41.00 % หลังการปรับปรุงมีค่าเท่ากับ 31% ดังนั้นการศึกษานี้มีความเป็นไปได้ในการลงทุนการติดตั้งระบบทำความเย็น รวมระยะเวลาคู่ทุนของการลงทุนการติดตั้งระบบทำความเย็นในกลุ่มรถบรรทุกห้องเย็นของผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถห้องเย็น โดยข้อมูลการคำนวณต้นทุนรวมทั้งหมด ในระยะเวลาหนึ่งรอบของการดำเนินการ พบว่า มีความคุ้มค่าในการลงทุนต่อการปรับปรุง โดยปัจจัยหลักที่มีผลต่อการลงทุนมากที่สุด คือ การเปลี่ยนแปลงผลตอบแทน และมีต้นทุนรวมทั้งหมดที่อยู่ในระดับลดลง โดยมีผลต่างของต้นทุนรวมก่อนและหลังการปรับปรุงอยู่ที่ 11,000 บาทต่อเดือน ส่งผลให้โครงการมีความเสี่ยงต่ำในการลงทุนต่อการปรับปรุงรถบรรทุก 4 ล้อ 1 คัน เนื่องจากหากต้นทุนโดยรวมนั้นลดลงจะทำให้ผู้ประกอบการและธุรกิจเองนั้นได้รับผลตอบแทนได้มากขึ้นและระยะเวลาคืนทุนสามารถพิจารณาจากผลการศึกษามูลค่าต้นทุนโดยรวมที่ลดลงทำให้มีกำไรผลตอบแทนมากขึ้น จึงมีความเป็นไปได้ของระยะเวลาคืนทุนทางการเงินเป็นระยะเวลา 12 เดือน

คำสำคัญ : ระบบขนส่งควบคุมอุณหภูมิ, ต้นทุนการขนส่ง, การติดตั้งระบบทำความเย็น, ต้นทุนรวมการติดตั้งระบบทำความเย็น, ระยะคืนทุน, รถบรรทุกห้องเย็น

Abstract

This study aims to investigate the issues regarding the installation of refrigeration systems in refrigerated truck fleets of transport operators. The focus is on enhancing the efficiency of goods transportation to control and maintain product temperatures, ensuring freshness and quality during transportation for customers. The study evaluates the feasibility of investing in refrigeration system installations, including payback periods, by collecting data from interviews with management and relevant staff of a case study company, Asian Reefer (Thailand) Co., Ltd., and Cost data for refrigeration system installations before and after upgrades were also gathered. The study finds that the Refrigeration System Total Costs per truck type (4-wheel, 1 unit) before upgrades, with an average distance of 120 trips per 8,000 kilometers, amount to 57,328 Baht per month. After upgrades, the total costs per truck type under the same distance conditions were reduced to 46,328 Baht per month. This indicates that post-upgrade total costs are lower than pre-upgrade total costs by 11,000 Baht per month, representing a 19% decrease. Additionally, the total revenue before upgrades equals 140,000 Baht per month, while after upgrades, it amounts to 150,000 Baht per month. After deducting expenses, the net income before upgrades is 82,672 Baht per month, while after upgrades, it increases to 103,672 Baht per month. The transportation cost-to-sales ratio before upgrades is 41.00%, which decreases to 31% after upgrades. Therefore, this study suggests the feasibility of investing in refrigeration system installations, considering the payback period. Analysis reveals that the primary factors influencing investments are changes in returns, and with reduced overall costs before and after upgrades, the project presents a low risk in investing in upgrading a single refrigerated truck. Decreased overall costs would lead to higher returns and shorter payback periods, potentially resulting in a financial payback period of 12 months.

Keywords: Cold Chain Logistics, Transportation Cost, Refrigeration System Installations, Refrigeration System Total Costs, Payback Periods, Refrigerated Truck

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยได้รับความกรุณาช่วยเหลือ และสนับสนุนจากหลายท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ดร.ชิตชนก อินทอง อาจารย์ที่ปรึกษา และ ผศ. ทิพย์สุดา ไตรยราช อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ซึ่งได้เสียสละเวลาให้คำแนะนำ ให้แนวทางและ ข้อคิดต่างๆ ในการนำกลับไปปรับปรุง แก้ไข เพื่อให้การศึกษานี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอบคุณเพื่อนนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานครทุกท่าน ที่ให้กำลังใจมาตลอด และผู้ให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์ทุกท่านซึ่งได้เสียสละเวลาในการตอบแบบสอบถามเพื่อเป็นข้อมูลในครั้งนี้ รวมถึงเพื่อนร่วมงานและเจ้าหน้าที่บริษัท เอเซียเนรีฟรี (ประเทศไทย) จำกัด สาขามหาชัยทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือมาโดยตลอด

สำคัญที่สุด ขอขอบพระคุณแม่ และคุณพ่อ และญาติๆ ผู้ซึ่งให้ความสนับสนุนและเป็นที่กำลังใจมาโดยตลอด จนทำให้การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

.....
(นายประยุทธ์ พลที)
มีนาคม 2567

สารบัญ

หน้า

บทที่ 1 บทนำ

1. ที่มาและความสำคัญ	1
2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา	11
3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	11
4. ขอบเขตของการศึกษา	12
5. ขั้นตอนการดำเนินงาน	12
6. กรอบแนวความคิดในการศึกษา	13
7. ตารางแสดงขั้นตอนการดำเนินงานและระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย	14
8. คำนิยามศัพท์	14

บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับต้นทุน	18
2. แนวความคิดเกี่ยวกับผลตอบแทน	20
3. แนวคิดทฤษฎี Break Even Point	21
4. แนวคิดทฤษฎีการวิเคราะห์และประเมินโครงการ	22
5. แนวคิดทฤษฎี Make or Buy	23
6. แนวคิดเกี่ยวกับโลจิสติกส์และการจัดการโลจิสติกส์	29
7. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการโลจิสติกส์	30
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	36

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

1. ขอบเขตวิจัย	41
2. วิธีการศึกษาวิจัย	48
3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาและรวบรวมข้อมูล	48

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการดำเนินการวิจัย	
1. ข้อมูลบริษัทกรณีศึกษา	49
2. การศึกษาสภาพปัญหา	62
3. การวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบต้นทุน	68
4. การวิเคราะห์เปรียบเทียบโดยใช้หลักการ Make or Buy	70
5. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการขนส่งสินค้า	71
6. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพหาจุดคุ้มทุน (Break Even Point)	72
7. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการลงทุน	74
 บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
1. สรุปผลวิจัย	75
2. ข้อเสนอแนะที่ได้รับจากการศึกษาครั้งนี้	77
3. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในโอกาสต่อไป	78
 รายการอ้างอิง	80
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก แบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล	83

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1	ตารางการดำเนินงานวิจัยตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2566 - มีนาคม พ.ศ.2567 14
1.2	ตารางที่หลักในการจะตัดสินใจซื้อวัตถุดิบจาก Supplier หรือผลิตเอง Make/Buy Confident 27
4.1	ตารางข้อมูลกลุ่มตัวอย่างกรณีศึกษา 49
4.2	ตารางขนาดตัวอย่างโดยประมาณ 52
4.3	ตารางอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาอาหาร 53
4.4	ตารางการคำนวณค่าความเสื่อม 60
4.5	ตารางค่าติดตั้งระบบห้องเย็นรถบรรทุก 61
4.6	ตารางการคำนวณต้นทุนรวมมูลค่าติดตั้งห้องเย็น 62
4.7	ตารางแสดงต้นทุนค่าติดตั้งก่อนการปรับปรุงของกรณีศึกษา 63
4.8	ตารางแสดงต้นทุนค่าติดตั้งหลังการปรับปรุงของกรณีศึกษา 65
4.9	ตารางเปรียบเทียบต้นทุนเฉลี่ยต่อรถบรรทุก 4 ล้อ 67
4.10	ตารางเปรียบเทียบต้นทุนคงที่และผันแปรค่าติดตั้งก่อนการปรับปรุงของกรณีศึกษา 68
4.11	ตารางเปรียบเทียบต้นทุนรวมค่าติดตั้งการปรับปรุงของกรณีศึกษา 69
4.12	ตารางเปรียบเทียบโดยใช้หลักการ Make or Buy 70
4.13	ตารางการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการลงทุนการติดตั้งระบบห้องเย็น 74

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่	เนื้อหา	หน้า
1.1	ปัจจัยของห่วงโซ่ความเย็น (Cold Chain Elements) 4 ประการ	2
1.2	ห้องเย็น (Cold Storage)	3
1.3	การขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิระบบตู้คอนเทนเนอร์(Cold Transport with Refrigerated Container Reefer)	4
1.4	การขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิ (Cold Transport) ด้วยยานพาหนะเพื่อขนส่งสินค้า (Cold Transport with Vehicle)	4
1.5	ภาพคลังสินค้าด้วยระบบห้องเย็นและการจัดจำหน่าย(Cold Warehouse And distribution)	5
1.6	ข้อมูลมูลค่าส่งออกสินค้าผลไม้ของไทยระหว่างปี พ.ศ. 2566	6
1.7	ข้อมูลสถานะการลงทุนในอุตสาหกรรมห้องเย็นในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2563	8
1.8	ข้อมูลสถิติจำนวนผู้ประกอบการห้องเย็นในประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2559 ถึง พ.ศ. 2565	9
1.9	ข้อมูลดัชนีผลผลิตทางการเกษตร (พืชหลัก) ระหว่างปี พ.ศ. 2558 ถึง พ.ศ. 2566	10

สารบัญรูปรภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่		
2.1	วิเคราะห์จุดคุ้มทุนโดยใช้สูตร	22
2.2	ห้องเย็น (Cold Storage)	24
2.3	กราฟความสัมพันธ์ระหว่างการผลิตเองกับจ้างผลิต (Make or Buy)	25
3.1	สัญลักษณ์ บริษัท เอเซียเน รีฟริ (ประเทศไทย) จำกัด ศูนย์บริการมหาชัย	41
3.2	สถานที่ตั้ง บริษัท เอเซียเน รีฟริ (ประเทศไทย) จำกัด ศูนย์บริการมหาชัย	42
3.3	พื้นที่ตั้ง บริษัท เอเซียเน รีฟริ (ประเทศไทย) จำกัด ศูนย์บริการ มหาชัย	42
3.4	โครงสร้างองค์กรบริษัทของบริษัทกรณีศึกษา	43
3.5	ขั้นตอนการทำงานการจัดซื้อ-จัดจ้างของบริษัทกรณีศึกษา	45
3.6	กระบวนการจัดการโลจิสติกส์	46
3.7	กิจกรรมโลจิสติกส์ขาเข้า	47
4.1	เครื่องยนต์ (Direct Drive)	50
4.2	เครื่องยนต์แยกอิสระ (Diesel Drive)	51
4.3	แอร์รุ่น Citimax 400	54
4.4	การติดตั้งผนังห้องเย็น	55
4.5	แผ่น Polyurethane ผนังห้องเย็น	56
4.6	แผ่นพื้นห้องเย็น	56

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4.7	การติดตั้งระบบทำความเย็นห้องเย็น	57
4.8	คอยล์เย็น	58
4.9	คอยล์ร้อน	58
4.10	กล่องแสดงผลและควบคุมอุณหภูมิ	59
4.11	ตรวจสอบระบบความเย็นและการรั่วไหล	59

บทที่ 1

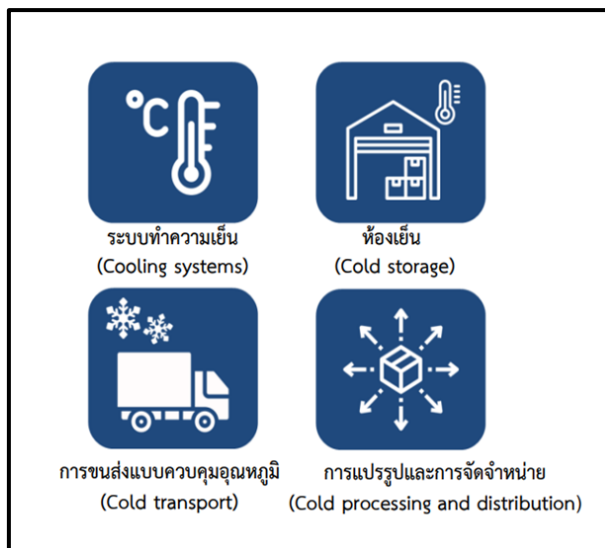
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

(กองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ สศช, 2566) โซ่ความเย็น (Cold Chain) เป็นการบริหารจัดการกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเก็บเกี่ยว การขนส่ง การเก็บรักษา การกระจายสินค้า และการขาย ของสินค้า รวมถึงการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์และการปฏิบัติ เพื่อให้สินค้าคงความสดและมีคุณภาพให้ยาวนานที่สุดในขณะที่สภาพของ อุณหภูมิ ที่ถูกต้องและเหมาะสมต่อการเก็บรักษาในแต่ละกระบวนการผลิต ดังนั้น การพัฒนาห่วงโซ่ความเย็น (Cold Chain Logistics) ให้มีประสิทธิภาพ ช่วยลดการสูญเสียและรักษาสภาพทางกายภาพและทางเคมีของสินค้าให้คงความสดใหม่ รักษาคุณภาพตลอดจนปราศจากเชื้อโรคปนเปื้อนตลอดโซ่อุปทาน (Supply Chain) โดยจะต้องคำนึงถึงการสร้างสมภาวะด้านอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ อายุการเก็บรักษาของ สินค้า (Shelf Life) และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมตามแต่ละประเภทสินค้า เช่นเดียวกันกับโซ่อุปทานของวัคซีน ซึ่งองค์การอนามัยโลก (World Health Organization หรือ WHO) ระบุว่า วัคซีนทั้งหมดมีความไวต่อความร้อนและจำเป็นต้องมีการจัดเก็บ และการแจกจ่ายภายในโซ่ความเย็นที่มีประสิทธิภาพ และให้ ความสำคัญกับการประเมินระบบโซ่ความเย็นและระบบโลจิสติกส์ เพื่อสร้างความมั่นใจในคุณภาพของห่วงโซ่ความเย็น (Cold Chain Logistics) ทำให้คาดการณ์ได้ว่า โซ่ความเย็นจะทวีความสำคัญในระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของโลกมากขึ้น ห่วงโซ่ความเย็น (Cold Chain Logistics) เป็นประโยชน์ต่อการนำไปต่อยอดการพัฒนาระบบโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของประเทศไทย

(กองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ สศช, 2566) ระบบขนส่งควบคุมอุณหภูมิ หรือ Cold Chain Logistics คือ กระบวนการจัดการกิจกรรมในการเก็บรักษาและกระจายสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ โดยใช้คลังสินค้าห้องเย็นและรถห้องเย็น ฯลฯ เพื่อให้สินค้าคงความสดใหม่ รักษาคุณภาพและยืดอายุการเก็บรักษา ด้วยการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น และสภาพแวดล้อมที่ถูกต้องเหมาะสมสำหรับประเภทสินค้าในทุกขั้นตอนของกระบวนการจัดเก็บและขนส่งห้องเย็น โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับสินค้าประเภทเนื้อสัตว์ ผักผลไม้ อาหารสำเร็จรูป อาหารทะเล เครื่องดื่ม ผลิตภัณฑ์จากนม หรือแม้กระทั่งผลิตภัณฑ์กลุ่มยา เวชภัณฑ์ และอุปกรณ์ทางการแพทย์ เป็นต้นปัจจัยของห่วงโซ่ความเย็น (Cold Chain Elements) ห่วงโซ่ความเย็น (Cold Chain Logistics) โดยทั่วไปเป็นกระบวนการทางเทคโนโลยีที่คงความสมบูรณ์ของผลิตภัณฑ์และสินค้าซึ่งเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิตลอดโซ่อุปทาน โดยทั่วไปจะเกี่ยวข้องกับการวางแผนโลจิสติกส์เชิงกลยุทธ์เพื่อดำเนินการโซ่ความเย็น อย่างมีประสิทธิภาพ และต้องอาศัยความรู้เชิงลึกเกี่ยวกับ กระบวนการทางเคมีและชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับระดับความเน่า เสียง่าย ทั้งนี้ ห่วงโซ่ความเย็น (Cold Chain Logistics) มีปัจจัยสำคัญ 4 ประการ (RodrigueJ., and Notteboom T.) ดังนี้

ปัจจัยของห่วงโซ่ความเย็น (Cold Chain Elements) 4 ประการ



ภาพที่ 1.1 ปัจจัยของห่วงโซ่ความเย็น (Cold Chain Elements) 4 ประการ

ที่มา : กองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ สศช., ปี พ.ศ. 2566

1) ระบบทำความเย็น (Cooling systems)

เป็นการทำให้สภาพแวดล้อมมีความเหมาะสมในการเก็บรักษาและการขนส่ง สินค้า ซึ่งจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับวิธีการลดอุณหภูมิหรือการทำความเย็น อาทิ การใช้น้ำแข็งหรือน้ำเย็น การแช่แข็ง การใช้ระบบสุญญากาศ โดยผู้ประกอบการจะต้องมีความเข้าใจ ในธรรมชาติของสินค้า เพื่อให้สามารถเลือกใช้วิธีการทำความเย็นกับประเภทของสินค้าได้อย่างเหมาะสม

2) ห้องเย็น (Cold storage)

เป็นพื้นที่จัดเก็บสินค้าที่มีการควบคุมอุณหภูมิภายในให้มีความเหมาะสมในการรักษาคุณภาพตามประเภทของสินค้าและไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิไปตามสภาพภายนอก สำหรับการจัดเก็บสินค้าในช่วงระยะเวลาหนึ่งก่อนการกระจายไปยังตลาดในระยะทางที่ห่างออกไป การควบคุมอุณหภูมิของห้องเย็นโดยทั่วไปจะมีอุณหภูมิ ตั้งแต่ต่ำกว่า 25 องศาเซลเซียส ไปจนถึงอุณหภูมิต่ำลง ซึ่งระบบทำความเย็นที่ใช้ในคลังสินค้าห้องเย็นมี 2 ประเภท หลัก ๆ คือระบบดูดซับไอ (Vapor Absorption System: VAS) และระบบอัดไอ (Vapor Compression System: VCS)



ภาพที่ 1.2 ห้องเย็น (Cold Storage)

ที่มา : บริษัท โมบาย โลจิสติกส์, ปี พ.ศ. 2567

3) การขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิ (Cold Transport)

เป็นการใช้ยานพาหนะสำหรับเคลื่อนย้ายสินค้าในรูปแบบการขนส่งด้วยการรักษาอุณหภูมิและความชื้นให้คงที่ ตลอดจนรักษา ความสมบูรณ์ของสินค้า โดยในการขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิ ซึ่งส่วนใหญ่จำเป็นต้องมีตู้คอนเทนเนอร์ที่ใช้งานได้ดีภายใต้สภาวะการขนส่งรูปแบบต่าง ๆ และสามารถควบคุมอุณหภูมิ ภายในตู้ให้เหมาะสมต่อสินค้าและทนต่อสภาวะอากาศภายนอก ที่อาจเย็นหรือร้อนจัดตลอดเส้นทางขนส่ง นอกจากนี้ยังต้องอาศัยระบบการหาตำแหน่งการขนส่งสินค้าด้วยระบบดาวเทียม (Global Positioning System: GPS) เพื่อใช้ติดตามยานพาหนะ ขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิได้แบบเรียลไทม์



ภาพที่ 1.3 การขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิด้วยระบบตู้คอนเทนเนอร์ (Cold Transport with Refrigerated Container (Reefer) Container)

ที่มา : กองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ สศช. ปี พ.ศ. 2566

การขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิ (Cold Transport) ด้วยยานพาหนะเพื่อขนส่งสินค้า



ภาพที่ 1.4 การขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิ (Cold Transport) ด้วยยานพาหนะเพื่อขนส่งสินค้า (Cold Transport with Vehicle)

ที่มา : กรณีศึกษา บริษัท เอเชียน รีฟริ (ประเทศไทย) , ปี พ.ศ. 2567

4) การแปรรูปและการจัดจำหน่าย (Cold Processing and Distribution)

เป็นการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการบรรจุภัณฑ์และการแปรรูปสินค้า ตลอดจนการรับรองด้านสุขอนามัย การรวมและแยกส่วนประกอบเพื่อกระจายสินค้า ซึ่งในกิจกรรมนี้ยังรวมถึงการใช้บรรจุภัณฑ์ที่เป็นไปตามมาตรฐานและกระบวนการบรรจุที่เหมาะสมซึ่งจะช่วยรักษาสภาพของสินค้าและลดการสูญเสียในระหว่างการเคลื่อนย้ายและขนส่ง

ภาพคลังสินค้าด้วยระบบห้องเย็นและการจัดจำหน่าย



ภาพที่ 1.5 ภาพคลังสินค้าด้วยระบบห้องเย็นและการจัดจำหน่าย

(Cold Warehouse and Distribution)

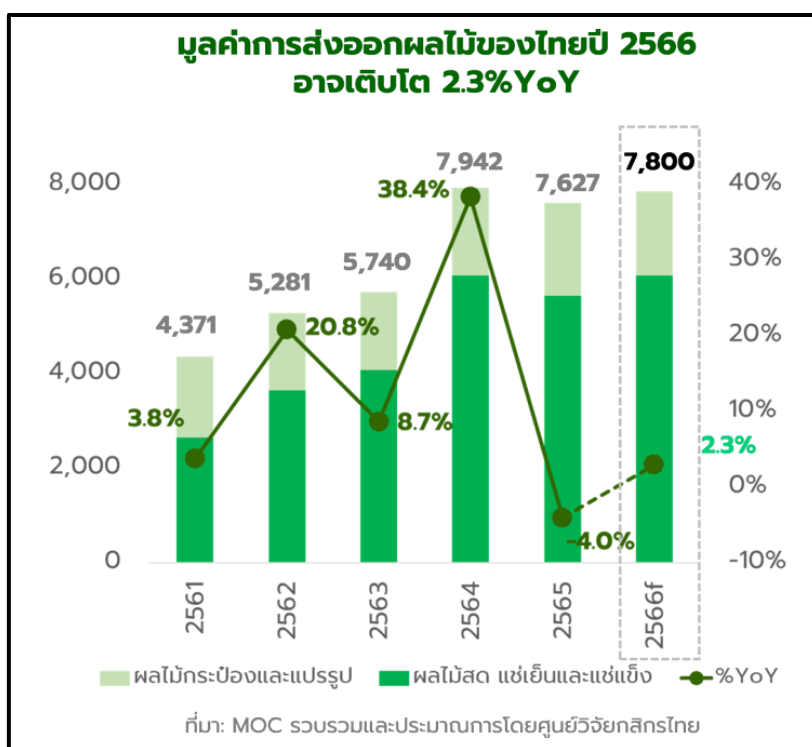
ที่มา : กรณีศึกษา บริษัท โมบาย โลจิสติกส์, ปี พ.ศ. 2567

(ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงาน ปลัดกระทรวงพาณิชย์, 2563) การพัฒนาระบบโซ่ความเย็นในไทย จากอัตราการเติบโตของอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มของไทย โดยเฉพาะ

อุตสาหกรรมผลไม้สด แช่เย็น แช่แข็งและแห้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2559 ถึง พ.ศ. 2563 เฉลี่ยที่ร้อยละ 24.10 ซึ่งในปี พ.ศ. 2563 กลุ่มสินค้าดังกล่าวเป็นหนึ่งในกลุ่มสินค้าส่งออกสำคัญ 15 อันดับแรกของประเทศไทย โดยมีมูลค่าสูงถึง 449,868.40 ล้านบาท

(ศูนย์วิจัยกสิกรไทย ธนาคารกสิกรไทย, 2566) วิเคราะห์การจัดการต้นทุนการผลิต โดยเฉพาะจากวัตถุดิบอาหารและแรงงาน ซึ่งมีสัดส่วนรวมกันเฉลี่ยเกือบ 80% ของต้นทุนรวม ความท้าทายสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจส่งออกผลไม้ในอนาคต พบว่า เมื่อสภาพอากาศจะยิ่งแปรปรวนและอุณหภูมิโลกและน้ำทะเลจะสูงขึ้นเร็ว พร้อมกับการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญ จึงเป็นความเสี่ยงด้านผลผลิตและราคาวัตถุดิบทั่วโลก ส่วนต้นทุนแรงงานก็มีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง ขณะที่แม้ว่ามูลค่าการส่งออกผลไม้ของไทยในช่วง 5 เดือนแรกของปี 2566 จะเติบโตดี แต่ด้วยเศรษฐกิจคู่ค้าสำคัญที่ชะลอตัวและผลจากสภาพอากาศที่แปรปรวน อาจกดดันให้อัตราการเติบโตของมูลค่าการส่งออกผลไม้ของไทยในช่วงที่เหลือของปีชะลอลง ส่งผลให้ทั้งปี 2566 ภาพรวมมูลค่าการส่งออกผลไม้ของไทยน่าจะขยายตัวราว 2.30%

ข้อมูลมูลค่าส่งออกสินค้าผลไม้ของไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2566



ภาพที่ 1.6 ข้อมูลมูลค่าส่งออกสินค้าผลไม้ของไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2566

ที่มา : ศูนย์วิจัยกสิกรไทย , ปี พ.ศ. 2566

(ศูนย์วิจัยกสิกรไทย ธนาคารกสิกรไทย, 2566) ปี พ.ศ. 2566 ภาพรวมการส่งออกผลไม้ของไทย มีแนวโน้มอัตราการเติบโต ท่ามกลางเศรษฐกิจคู่ค้าที่ชะลอตัวและสภาพอากาศที่แปรปรวน ผลไม้ (ทั้ง

สด แช่เย็น แช่แข็ง กระป๋องและแปรรูป) เป็นกลุ่มสินค้าอาหารที่ไทยส่งออกมากเป็น อันดับ 1 (35% ของมูลค่าการส่งออกอาหารไทยไปตลาดโลก) แม้ว่าในช่วง 5 เดือนแรกของปี 2566 มูลค่า การส่งออก ผลไม้ของไทยไปตลาดโลกยังรักษาการเติบโตได้ดีราว 11.90%YoY1 จากการอยู่ในช่วงฤดูกาลส่งมอบ ผลไม้ที่สำคัญของปีประกอบกับการกลับมาขยายตัวของการส่งออกผลไม้สดจากฐานที่ต่ำในปีก่อน โดยเฉพาะ คำสั่งซื้อจากตลาดจีนที่กลับมาเพิ่มขึ้นหลังจากกลับมาเปิดประเทศ 2 นอกจากนี้ ไทยยังสามารถเพิ่มการส่งออก ผลไม้ไปยังตลาดใหม่ๆ ได้มากขึ้น จากการเจรจาการค้าและทำการตลาดใน เชนจ์รุกของภาครัฐ อาทิเกาหลีใต้ (ทุเรียน) สหรัฐฯ และสหรัฐอเมริกาหรับเอมิเรตส์ (ส้มโอ) อินเดียและ อินโดนีเซีย (ลำไย) เป็นต้น ศูนย์วิจัยกสิกรไทย วิเคราะห์ว่า ในช่วงที่เหลือของปี พ.ศ. 2566 ยังมีหลาย ปัจจัยท้าทายที่กระทบต่อการส่งออกผลไม้ของไทย ซึ่งไม่เพียงแต่ผลจากฤดูกาลส่งมอบได้ผ่านพ้นไป แล้ว ยังมาจากเศรษฐกิจคู่ค้ารายสำคัญอย่างจีนและสหรัฐฯ ที่อาจจะลดลงและยังอยู่บนความไม่แน่นอน ซึ่งอาจกดดันต่อการบริโภคและยอดคำสั่งซื้อ ประกอบกับผลจากสภาพอากาศที่แปรปรวน ซึ่งไม่ เพียงแต่จะกระทบต่อคุณภาพและปริมาณของผลผลิตผลไม้ที่ออกสู่ตลาดในช่วงที่เหลือของปี อาทิ ทุเรียน เงาะ มังคุด ลำไย ลองกอง สับปะรด เป็นต้น ยังอาจ กระทบต่อราคาของผลไม้เพื่อใช้แปรรูป ส่งออกที่ปรับสูงขึ้นและกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันได้ จากปัจจัยข้างต้น อาจกดดันต่อมูลค่า 2 การส่งออกผลไม้ของไทยในช่วงที่เหลือของปี 2566 ให้เติบโตชะลอ เมื่อเทียบกับช่วง 5 เดือน แรก ของปี 2566 และส่งผลให้ทั้งปี 2566 มูลค่าการส่งออกผลไม้ของไทยอาจอยู่ที่ 7,800 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือขยายตัวราว 2.30%YoY โดยกลุ่มสินค้าที่มีแนวโน้มเติบโต ได้แก่ กลุ่ม ผลไม้สด แช่เย็นและแช่แข็ง จากการส่งออกไปยัง ตลาดจีนที่กลับมาขยายตัวดีส่วนกลุ่มสินค้าที่ แนวโน้มหดตัว ได้แก่ กลุ่มผลไม้ กระป๋องและแปรรูปจากคำสั่งซื้อจากตลาดคู่ค้าสำคัญอย่างสหรัฐฯ และสหภาพยุโรปที่ถูกปรับลดลง

(กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์, 2563) รวมถึงแนวโน้มการขยายตัวของ อุตสาหกรรมยาและเวชภัณฑ์ที่มีการจัดตั้งธุรกิจเพิ่มขึ้น กว่าร้อยละ 100 ในช่วงเดือนมกราคม-กันยายน พ.ศ. 2563 เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเดียวกันของปี พ.ศ. 2562 ซึ่งมีปัจจัยบวกมาจากการผ่อนคลาย การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ทำให้มีความต้องการยาและเวชภัณฑ์เพิ่มสูงขึ้น ทั้งนี้ การผลิต ยาและเวชภัณฑ์ภายในประเทศกว่าร้อยละ 90 เป็นการผลิตเพื่อบริโภคภายในประเทศ ส่งผลให้ความ ต้องการการขนส่งสินค้าประเภท อาหาร ยา และเวชภัณฑ์ดังกล่าวซึ่งเป็นกลุ่มสินค้าหลักที่ต้องการ การจัดการโซ่ความเย็นมีแนวโน้มเติบโตขึ้นตามไปด้วย ทั้งนี้จากการขยายตัวของธุรกิจอาหารและเครื่องดื่ม ยา และเวชภัณฑ์ในประเทศไทย ส่งผลให้ผู้ประกอบการต้องเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการ คลังสินค้าและขนส่งแบบควบคุมอุณหภูมิมากยิ่งขึ้น จดหมายข่าวฉบับนี้จึงขอเสนอกรณีศึกษา การ เพิ่มประสิทธิภาพโซ่ความเย็นของอุตสาหกรรมในประเทศไทย เพื่อเป็นตัวอย่างในการพัฒนา ประสิทธิภาพการจัดการโซ่ความเย็น ที่จะเป็นโยบายต่อการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของประเทศไทย โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

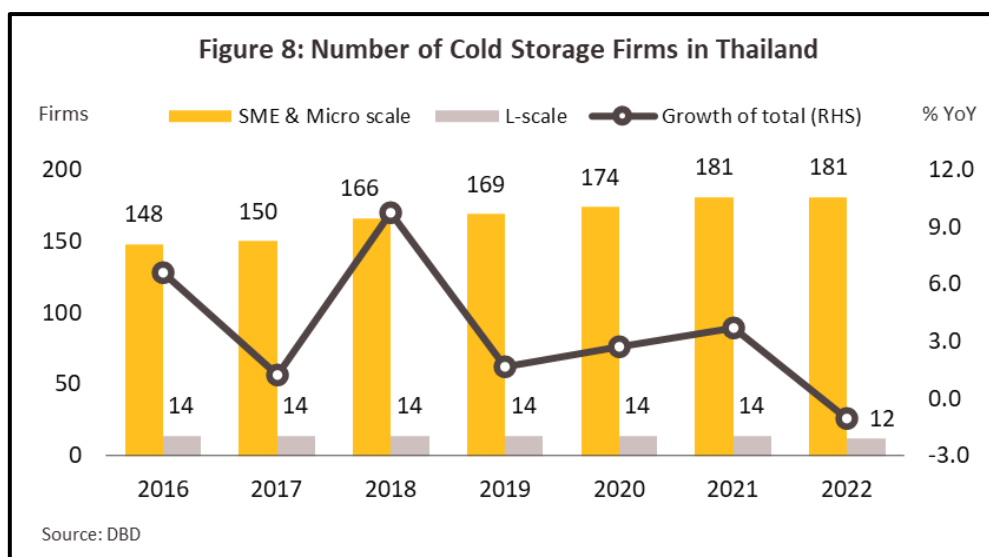


ภาพที่ 1.7 ข้อมูลสถานะการลงทุนในอุตสาหกรรมห้องเย็นในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2563
ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์, กรมส่งเสริม
อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ปี พ.ศ. 2563

(ปิยะนุช สถาพงศ์ภักดี ,วิจัยกรุงศรี ธนาคารกรุงศรี, 2566) ปี 2566-2568 ธุรกิจคลังสินค้าให้เช่ามีแนวโน้มขยายตัวต่อเนื่องตามทิศทางเศรษฐกิจโลกและเศรษฐกิจไทยที่คาดว่าจะฟื้นตัวอย่างค่อยเป็นค่อยไปช่วยหนุนการเติบโตของภาคการค้าระหว่างประเทศ ทั้งยังได้รับปัจจัยบวกจากการฟื้นตัวของภาคท่องเที่ยวช่วยกระตุ้นความต้องการอุปโภคบริโภคสินค้า ส่งผลดีต่อการฟื้นตัวของภาคการผลิต ขณะที่การลงทุนในประเทศไทยยังได้แรงหนุนจากการพัฒนาโครงการในนิคมอุตสาหกรรมโดยเฉพาะแนวระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC) และความพร้อมของห่วงโซ่อุปทานในภาคการผลิตสำคัญของไทย (อาทิ ยานยนต์ สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม) รวมถึงการย้ายฐานการผลิตของนักลงทุนต่างชาติเพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงจากความขัดแย้งทางภูมิรัฐศาสตร์โลก และที่สำคัญ คือ การเติบโตต่อเนื่องของธุรกิจการค้าออนไลน์ ปัจจัยข้างต้นจึงทำให้ผู้ประกอบการขยายการลงทุนเพิ่มพื้นที่คลังสินค้าให้เช่าเพื่อรองรับอุปสงค์ที่มีทิศทางเติบโตต่อเนื่องในระยะข้างหน้า การแข่งขันของธุรกิจมีแนวโน้มรุนแรงขึ้นจากการลงทุนขยายพื้นที่คลังสินค้าให้เช่าต่อเนื่องของผู้ประกอบการรายใหญ่ รายใหม่ และผู้ประกอบการต่างชาติ ส่งผลให้อุปทานพื้นที่คลังสินค้ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นไม่น้อยกว่า 1.1-1.3 ล้านตารางเมตรหรือเฉลี่ย 5.80% ต่อปี จึงอาจทำให้มีอุปทานส่วนเกินสูงขึ้นในบางทำเล ส่งผลให้การปรับขึ้นค่าเช่าอาจทำได้จำกัด

คลังสินค้าแช่เย็น/แช่แข็งหรือห้องเย็น: เติบโตจากพฤติกรรมผู้บริโภคที่เปลี่ยนไป โดยผู้บริโภคต้องการรับประทานอาหารที่สะดวก รวดเร็ว บนพื้นฐานของความสะอาดและปลอดภัย ซึ่งกลายเป็นชีวิตวิถีใหม่ของผู้บริโภคในยุคปัจจุบัน ส่งผลให้ความต้องการบริโภคอาหารแปรรูป อาหารแช่เย็นแช่แข็งและ

อาหารพร้อมทาน (Ready to Eat) เพิ่มขึ้นมากทั้งตลาดในประเทศและตลาดส่งออก เนื่องจากสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้เป็นอย่างดี และมีช่องทางการซื้อที่หลากหลาย เช่น ร้านค้าปลีก และผ่านช่องทางออนไลน์ ความต้องการคลังสินค้าประเภทนี้จึงเพิ่มขึ้นตามมา ขณะที่ผู้ประกอบการจากอุตสาหกรรมอื่น อาทิ อุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร (อาหารทะเล ผักและผลไม้ เบเกอรี่และผลิตภัณฑ์นม สัตว์น้ำและเนื้อสัตว์อื่น) หันมาลงทุนคลังสินค้าประเภทนี้เพื่อดูแลคุณภาพสินค้าให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ทำให้ผู้ประกอบการรายเดิมอาจเสียฐานลูกค้าไปบางส่วน ทั้งนี้ ข้อมูลล่าสุดปี 2565 พบว่าผู้ประกอบการห้องเย็นมีจำนวน 193 ราย (ภาพที่ 8) เป็นผู้ประกอบการรายใหญ่ 12 ราย (สัดส่วน 6.20%) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นกิจการในเครือผู้ผลิตและแปรรูปอาหาร ส่วนผู้ประกอบการรายกลาง รายเล็ก และรายย่อย (SMEs & Micro) มีจำนวน 181 ราย (สัดส่วน 93.80%) ปัจจุบัน คลังสินค้าห้องเย็นมีการปรับใช้เทคโนโลยีในการปฏิบัติการ อาทิ ระบบจัดเก็บสินค้าอัตโนมัติ (Automated Storage and Retrieval System: ASRS) ทำให้การคัดแยกประเภทและจัดเก็บสินค้าสะดวกขึ้น การใช้เทคโนโลยีหุ่นยนต์ในขั้นตอนการปฏิบัติการ จนถึงระบบบริหารการรับฝากและบริหารสินค้าควบคุมอุณหภูมิ (Cold Chain Management System: CCMS) ช่วยให้ติดตามสถานะของสินค้าได้ตลอดเวลาแบบเรียลไทม์



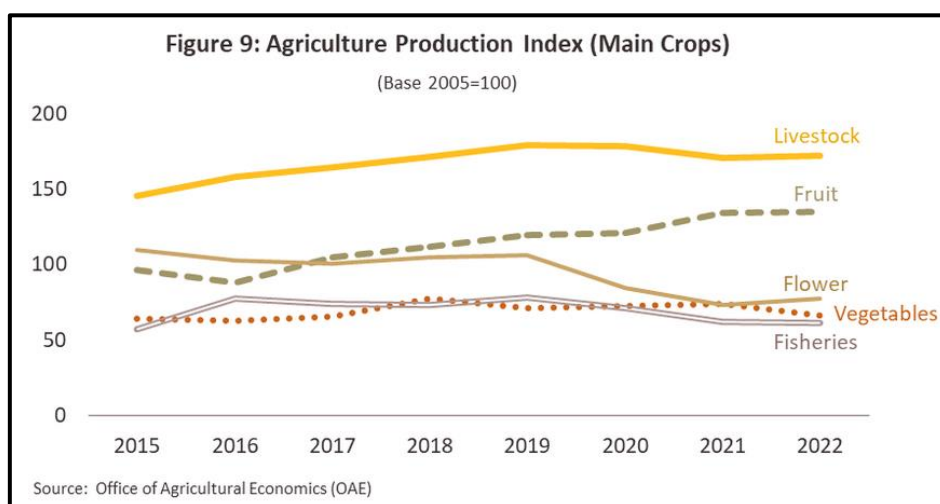
ภาพที่ 1.8 ข้อมูลสถิติจำนวนผู้ประกอบการห้องเย็นในประเทศไทย

ระหว่างปี พ.ศ. 2559 ถึง พ.ศ. 2565

ที่มา : (ปิยะนุช สถาพงศ์ภักดี ,วิจัยกรุงศรี ธนาคารกรุงศรี, 2566)

ปี 2565 ความต้องการเช่าพื้นที่คลังสินค้าห้องเย็นปรับเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง จากกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมที่กลับมาเป็นปกติหลังสถานการณ์ COVID-19 คลี่คลาย และการฟื้นตัวของภาคท่องเที่ยว ส่งผลให้มีความต้องการบริโภคสินค้ากลุ่มอาหารและเครื่องดื่มเพิ่มขึ้นตามมา ขณะที่การส่งออกสินค้ากลุ่มเกษตรกรรม (กลีกรวม ปศุสัตว์ และประมง) มีมูลค่า 2.9 หมื่นล้านดอลลาร์ เพิ่มขึ้น 7.40% จากปี 2564 โดยไทยมีส่วนแบ่งตลาด 2.70% ของมูลค่านำเข้าสินค้ากลุ่มเกษตรกรรมทั่วโลก

จากข้อมูลสำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า (สนค.) ในปี 2565 การส่งออกสินค้าหมวดอาหารของไทยยังได้อานิสงส์จากนโยบายสำรองอาหารเพื่อความมั่นคงจากหลายประเทศทั่วโลก หลังสงครามรัสเซีย-ยูเครนทำให้บางประเทศจำกัดการส่งออกธัญพืชและอาหาร ผลักดันให้ราคาอาหารเพิ่มขึ้นในอัตราเร่ง ส่งผลให้การส่งออกสินค้าเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรของไทยขยายตัว 8.80% (เช่น ไก่สดแช่เย็นแช่แข็ง (+124.60% YoY) อาหารทะเลกระป๋องและแปรรูป (+10.10% YoY) ผลไม้กระป๋องและแปรรูป (+6.20% YoY) เนื้อสัตว์ (+42.50% YoY) และนมและผลิตภัณฑ์นม (+0.70% YoY)) นอกจากนี้ไทยมีการนำเข้าอาหารบางกลุ่มเพิ่มขึ้น เนื่องจากเกิดภาวะโรคระบาดในสัตว์ (อาทิ โรค AFS ในสุกร และโรค Lumpy skin ในโคนม) ทำให้ผลผลิตในประเทศลดลง อย่างไรก็ตาม ความต้องการเข้าพื้นที่คลังสินค้าถูกจำกัดจากผลผลิตเกษตรบางประเภทที่ปรับลดลงจากปัญหาอุทกภัยหลายพื้นที่ในช่วงครึ่งหลังของปี สะท้อนจากดัชนีผลผลิตพืชผักลดลง -10.10% YoY และประมง -0.30% YoY (ภาพที่ 9) ขณะที่กำลังซื้อของผู้บริโภคบางกลุ่มถูกกดดันจากอัตราเงินเฟ้อที่เร่งขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ



ภาพที่ 1.9 ข้อมูลดัชนีผลผลิตทางการเกษตร (พืชหลัก) ระหว่างปี พ.ศ. 2558 ถึง พ.ศ. 2565

ที่มา : (ปิยะนุช สถาพงศ์ภักดี ,วิจัยกรุงศรี ธนาคารกรุงศรี, 2566)

จากข้อมูลข้างต้น พบว่า พฤติกรรมผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงไป มีความต้องการบริโภคอาหารแปรรูป อาหารแช่เย็นแช่แข็งและอาหารพร้อมทาน (Ready to eat) เพิ่มขึ้นมากทั้งตลาดในประเทศและตลาดส่งออก ทำให้ผู้ประกอบการขนส่งสินค้า มีการขยายธุรกิจด้านการขนส่งมากขึ้น เพื่อสนับสนุนกิจกรรมด้านการจัดจำหน่าย ผู้ประกอบการจึงต้องมีการดำเนินการติดตั้งระบบทำความเย็นในกลุ่มรถบรรทุกห้องเย็น ประเภทรถบรรทุก ขนาด 4 ล้อ 6 ล้อ และเทรลเลอร์ เพื่อควบคุมและรักษาอุณหภูมิของสินค้าให้อยู่ในสภาพสด คุณภาพดี มีประสิทธิภาพในระหว่างการขนส่งให้แก่ลูกค้า ผู้ประกอบการหลายรายประสบปัญหาการติดตั้งระบบทำความเย็น ทั้งด้านราคาต้นทุนการติดตั้งที่สูง และไม่สามารถควบคุมประสิทธิภาพการขนส่งระหว่างการขนส่งได้เนื่องจากปัญหาด้านคุณภาพเครื่องทำความเย็นไม่ได้มาตรฐานอีกด้วย

ดังนั้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจ ศึกษาการบริหารกระบวนการการติดตั้งระบบทำความเย็นของธุรกิจห้องเย็น โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัญหาการติดตั้งระบบทำความเย็นในกลุ่มรถบรรทุกห้องเย็นของผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถห้องเย็น ศึกษาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้า เพื่อควบคุมและรักษาอุณหภูมิของสินค้าให้อยู่ในสภาพสด คุณภาพดี มีประสิทธิภาพในระหว่างการขนส่งให้แก่ลูกค้า ศึกษาและประเมินความเป็นไปได้ในการลงทุนการติดตั้งระบบทำความเย็นในกลุ่มรถบรรทุกห้องเย็นของผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถห้องเย็น ศึกษาระยะเวลาต้นทุนการลงทุนการติดตั้งระบบทำความเย็นในกลุ่มรถบรรทุกห้องเย็นของผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถห้องเย็น เพื่อให้ธุรกิจผู้ประกอบการด้านการขนส่งสินค้าด้วยระบบห้องเย็นมีขนส่งสินค้าแช่แข็งและแช่เย็นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพิ่มการพัฒนาห่วงโซ่ความเย็น (Cold Chain Logistics) ให้มีประสิทธิภาพ ช่วยลดการสูญเสียและรักษาสภาพทางกายภาพและทางเคมีของสินค้าให้คงความสดใหม่ รักษาคุณภาพ ตลอดจนปราศจากเชื้อโรคปนเปื้อนตลอดโซ่อุปทาน (Supply Chain)

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาปัญหาการติดตั้งระบบทำความเย็นในกลุ่มรถบรรทุกห้องเย็นของผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถห้องเย็น

1.2.2 เพื่อศึกษาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้า เพื่อควบคุมและรักษาอุณหภูมิของสินค้าให้อยู่ในสภาพสด คุณภาพดี มีประสิทธิภาพในระหว่างการขนส่งให้แก่ลูกค้า

1.2.3 เพื่อศึกษาและประเมินความเป็นไปได้ในการลงทุนการติดตั้งระบบทำความเย็นในกลุ่มรถบรรทุกห้องเย็นของผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถห้องเย็น

1.2.4 เพื่อศึกษาระยะเวลาต้นทุน การลงทุนการติดตั้งระบบทำความเย็นในกลุ่มรถบรรทุกห้องเย็นของผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถห้องเย็น

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1.3.1 ทราบถึงปัญหาการติดตั้งระบบทำความเย็นในกลุ่มรถบรรทุกห้องเย็นของผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถห้องเย็น

1.3.2 ทราบถึงศึกษาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้า เพื่อควบคุมและรักษาอุณหภูมิของสินค้าให้อยู่ในสภาพสด คุณภาพดี มีประสิทธิภาพในระหว่างการขนส่งให้แก่ลูกค้า

1.3.3 ทราบถึงศึกษาและประเมินความเป็นไปได้ในการลงทุนการติดตั้งระบบทำความเย็นในกลุ่มรถบรรทุกห้องเย็นของผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถห้องเย็น

1.3.4 ทราบถึงศึกษาระยะเวลาต้นทุน การลงทุนการติดตั้งระบบทำความเย็นในกลุ่มรถบรรทุกห้องเย็นของผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถห้องเย็น

1.4 ขอบเขตการศึกษา

1.4.1 ศึกษาปัญหาการติดตั้งระบบทำความเย็นในกลุ่มรถบรรทุกห้องเย็นของผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถห้องเย็น ของกรณีศึกษา จำนวน 10 บริษัท

1.4.2 ศึกษาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้า เพื่อควบคุมและรักษาอุณหภูมิของสินค้าให้อยู่ในสภาพสด คุณภาพดี มีประสิทธิภาพในระหว่างการขนส่งให้แก่ลูกค้า ของกรณีศึกษา จำนวน 10 บริษัท

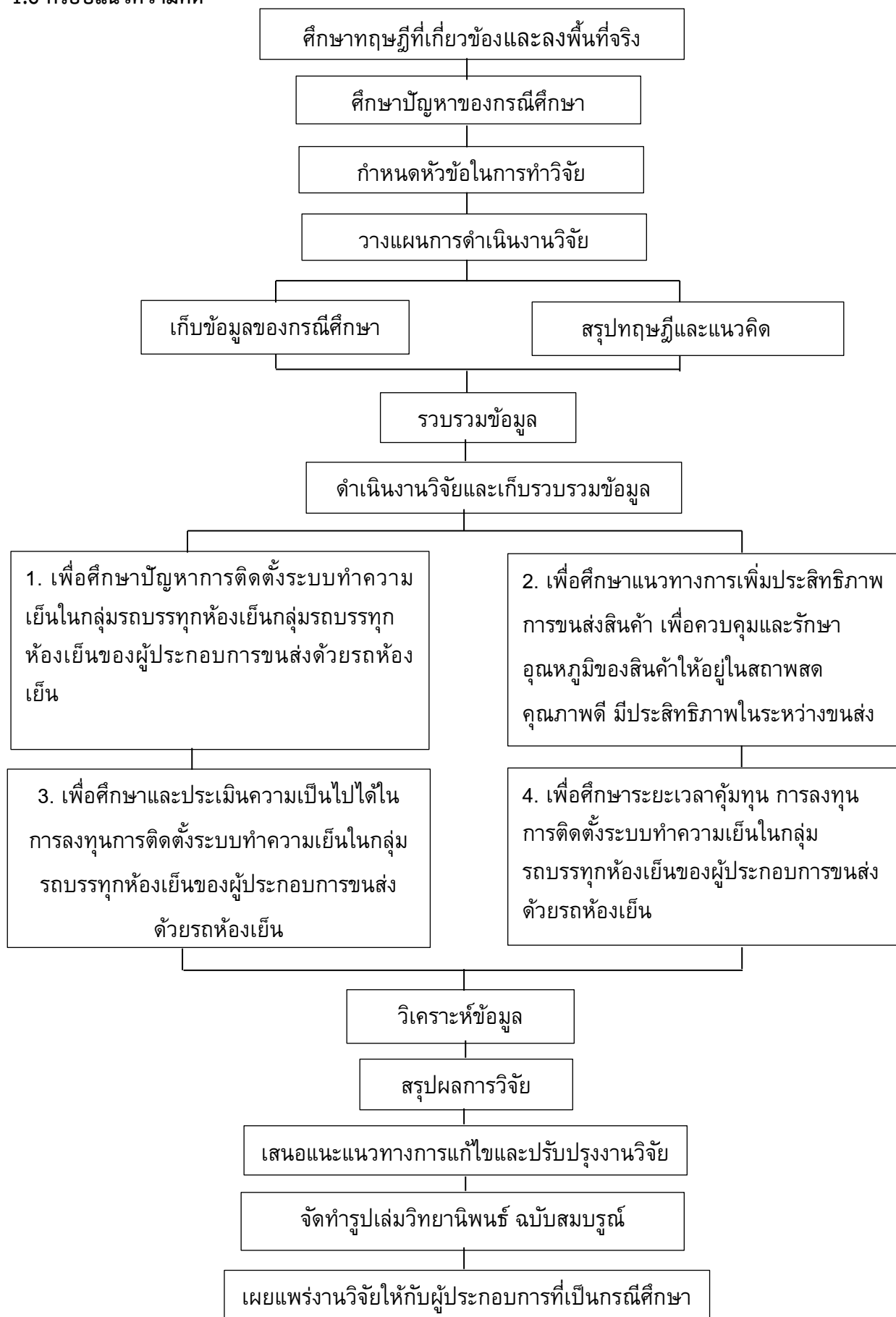
1.4.3 ศึกษาและประเมินความเป็นไปได้ในการลงทุนการติดตั้งระบบทำความเย็นในกลุ่มรถบรรทุกห้องเย็น ประเภทรถบรรทุกของผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถห้องเย็น ของกรณีศึกษา จำนวน 10 บริษัท

1.4.4 ศึกษาระยะเวลาคุ้มทุน การลงทุนการติดตั้งระบบทำความเย็นในกลุ่มรถบรรทุกห้องเย็น ประเภทรถบรรทุกของผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถห้องเย็น ของกรณีศึกษา จำนวน 10 บริษัท

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1.5.1 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและลงพื้นที่จริง
- 1.5.2 ศึกษาปัญหาของกรณีศึกษา
- 1.5.3 กำหนดหัวข้อในการทำวิจัย
- 1.5.4 วางแผนการดำเนินงานวิจัย
- 1.5.5 เก็บข้อมูลของกรณีศึกษา
- 1.5.6 สรุปทฤษฎีและแนวคิดที่ใช้ในงานวิจัย
- 1.5.7 รวบรวมข้อมูล
- 1.5.8 ดำเนินงานวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล
- 1.5.9 วิเคราะห์ข้อมูล
- 1.5.10 สรุปผลการวิจัย
- 1.5.11 จัดทำรูปเล่มปริญญาานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์
- 1.5.12 เผยแพร่งานวิจัยให้ผู้ประกอบการที่เป็นกรณีศึกษาในครั้งนี้

1.6 กรอบแนวความคิด



1.7 ตารางแสดงขั้นตอนการดำเนินงานและระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย

ตารางที่ 1.7.1 ตารางการดำเนินงานวิจัยตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2566 - มีนาคม พ.ศ. 2567

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ปี พ.ศ. 2566								ปี พ.ศ. 2567											
	พฤศจิกายน				ธันวาคม				มกราคม				กุมภาพันธ์				มีนาคม			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและ ลงพื้นที่จริง																				
2. ศึกษาปัญหาของกรณีศึกษา																				
3. กำหนดหัวข้อในการทำวิจัย																				
4. วางแผนการดำเนินงานวิจัย																				
5. เก็บข้อมูลของกรณีศึกษา																				
6. สรุปทฤษฎีและแนวคิดที่ใช้ ในการวิจัย																				
7. รวบรวมข้อมูล																				
8. ดำเนินงานวิจัยและเก็บ รวบรวมข้อมูล																				
9. วิเคราะห์ข้อมูล																				
10. สรุปผลการวิจัย																				
11. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ ฉบับสมบูรณ์																				
12. เผยแพร่งานวิจัยให้ ผู้ประกอบการที่เป็นกรณีศึกษา ในครั้งนี้																				

1.8 คำนิยามศัพท์

1.8.1. รถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ (Temperature Controlled Truck Service)

หมายความว่า รถที่ใช้ในการขนส่งสัตว์หรือสิ่งของลักษณะ 2 ที่ติดตั้งระบบทำความเย็นเพื่อควบคุมอุณหภูมิภายในตัวถังส่วนบรรทุก โดยมีองค์ประกอบพื้นฐานของรถบรรทุกแบบควบคุมอุณหภูมิ

1.8.2. ตู้ควบคุมอุณหภูมิ (Reefer Container)

(JWD Group, 2563) เป็นตู้คอนเทนเนอร์ที่ติดตั้งเครื่องทำความเย็นและมีวัดอุณหภูมิเพื่อแสดงอุณหภูมิของตู้สินค้า อีกทั้งยังรักษาอุณหภูมิภายในตู้คอนเทนเนอร์ให้คงที่ได้ตลอดการขนส่งสินค้า จึงเหมาะสำหรับสินค้าประเภท เนื้อสัตว์ อาหารทะเล ผลไม้ ไอศกรีม เป็นต้น

1.8.3. โซ่ความเย็น (Cold Chain)

(กองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ สศช., 2566) โซ่ความเย็น (Cold Chain) เป็นการบริหารจัดการกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเก็บเกี่ยว การขนส่ง การเก็บรักษา การกระจายสินค้า และการขาย ของสินค้า รวมถึงการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์และการปฏิบัติ เพื่อให้สินค้าคงความสดและมีคุณภาพให้ยาวนานที่สุดต่อเนื่องในโซ่ของ อุณหภูมิ ที่ถูกต้องและเหมาะสมต่อการเก็บรักษาในแต่ละกระบวนการผลิต ดังนั้น การพัฒนาห่วงโซ่ความเย็น (Cold Chain Logistics) ให้มีประสิทธิภาพ ช่วยลดการสูญเสียและรักษาสภาพทางกายภาพและทางเคมีของสินค้าให้คงความสดใหม่ รักษาคุณภาพตลอดจนปราศจากเชื้อโรคปนเปื้อนตลอดโซ่อุปทาน (Supply Chain) โดยจะต้องคำนึงถึงการสร้างสภาวะด้านอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ อายุการเก็บรักษาของ สินค้า (Shelf Life) และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมตามแต่ละประเภทสินค้า

1.8.4. จุดคุ้มทุน (Break Even Point: BP)

(พงษ์วิทย์ วุฒิวิริยะ และ คนอื่นๆ, 2561, น.4-5) จุดที่รายรับรวมเท่ากับต้นทุนรวม หรือ มีกำไรเท่ากับศูนย์ในการวิเคราะห์เรื่องนี้จะใช้ความสัมพันธ์ระหว่างกำไร (Profit) ต้นทุน (Cost) ปริมาณ Quantity รายรับ (Revenue) ซึ่งเป็นเครื่องมือใช้สำหรับกำหนดนโยบาย วางแผน และตัดสินใจเลือกทางเลือกต่างๆในการลงทุน

1.8.5. โลจิสติกส์ (Logistics)

(กองโลจิสติกส์, 2562) Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) ได้ให้ความหมายของคำว่า Logistics management ดังนี้ “Logistics management is that part of supply chain management that plans, implements, and controls the efficient, effective forward and reverses flow and storage of goods, services and related information between the point of origin and the point of consumption in order to meet customers' requirements” การจัดการโลจิสติกส์เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการโซ่อุปทาน ตั้งแต่การวางแผน ดำเนินการและควบคุม การจัดเก็บ การขนส่ง สินค้าทั้งไปและกลับ ที่มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล รวมถึงการบริการและข้อมูลที่เกี่ยวข้องตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงจุดบริโภค เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า

การดำเนินกิจกรรมต่างๆ นี้ มีเป้าหมายเพื่อตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้าด้วยต้นทุนที่เหมาะสม อ้างอิงตามรายงานผลการศึกษาค้นคว้า Fundamental of Logistics Management โดย Grant et. al., 2006 สรุปเป็นกิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์ 9 กิจกรรม ดังนี้

1. การให้บริการแก่ลูกค้าและกิจกรรมสนับสนุน (Customer Service and Support)
2. การวางแผนหรือการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า (Demand Forecasting and Planning)
3. การจัดซื้อจัดหา (Purchasing and Procurement)
4. การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory Management)
5. การสื่อสารด้านโลจิสติกส์และกระบวนการสั่งซื้อ (Logistics Communication and Order Processing)
6. การจัดการวัสดุ และบรรจุภัณฑ์ (Materials Handling and Packaging)
7. การขนส่ง (Transportation)
8. การเลือกสถานที่ตั้งของโรงงานและการจัดการคลังสินค้า (Facilities Site Selection, Warehousing, and Storage)
9. โลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics)

" โลจิสติกส์ " ซึ่งได้รับการนิยามโดยกองโลจิสติกส์ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม หมายถึง กระบวนการวางแผน ดำเนินการ และควบคุม การเคลื่อนไหลทั้งไปและกลับและการจัดเก็บ วัสดุ สินค้าสำเร็จรูป ตลอดจนสารสนเทศที่เกี่ยวข้องให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล จากจุดผลิตไปจนถึงจุดที่มีการใช้งาน เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ด้วยความถูกต้องและเหมาะสมตามจังหวะเวลา คุณภาพ ปริมาณ ต้นทุน และสถานที่ที่กำหนด

1.8.6. อาหารแปรรูปแช่แข็งและแช่เย็น (Chilled Processed Food and Frozen Food)

(National New Bureau of Thailand, 2565) เป็นเทคโนโลยีการแปรรูปที่นำมาใช้อย่างแพร่หลาย เพื่อยืดอายุการเก็บอาหารอีกรูปแบบหนึ่ง ด้วยการลดอุณหภูมิของอาหารสด หรืออาหารปรุงสุก ซึ่งเป็นกระบวนการถนอมอาหารอย่างหนึ่ง ที่ช่วยยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ ลดการเจริญของจุลินทรีย์ ทำให้อายุการเก็บรักษานานขึ้นโดยยังคงรักษาสภาพ สี กลิ่น รส และคุณค่าทางโภชนาการไว้ได้ใกล้เคียงกับอาหารสดมากที่สุด

1.8.7. อุณหภูมิ (Temperature)

(National New Bureau of Thailand, 2565) คือ เทคโนโลยีการแปรรูปที่นำมาใช้อย่างแพร่หลาย เพื่อยืดอายุการเก็บอาหารอีกรูปแบบหนึ่ง ด้วยการลดอุณหภูมิของอาหารสด หรืออาหารที่ปรุงสุก ซึ่งเป็นกระบวนการถนอมอาหารอย่างหนึ่ง ที่ช่วยยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ ลดการเจริญของจุลินทรีย์ ทำให้อายุการเก็บรักษานานขึ้น โดยยังคงรักษาสภาพ สี กลิ่น รส และคุณค่าทางโภชนาการไว้ได้ใกล้เคียงกับอาหารสดมากที่สุดบริษัทของกรณีศึกษา มีการกำหนดอุณหภูมิของตู้แช่แข็งและแช่เย็น โดยปกติอยู่ที่ -18 องศาเซลเซียส ถึง -20 องศาเซลเซียส

1.8.8. การขนส่ง (Transportation)

(วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา, 2561) การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบชิ้นส่วน ส่วนประกอบต่างๆ งานระหว่างทำ (Work in Process) และสินค้าสำเร็จรูป โดยเป็นการเคลื่อนย้ายไปยังกระบวนการผลิตขั้นต่อไป หรือเคลื่อนย้ายไปให้ใกล้ผู้บริโภคขั้นสุดท้ายมากที่สุด โดยรวมหมายถึงการเคลื่อนย้ายคน (People) สินค้า (Goods) หรือบริการ (Service) จากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่ง

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ศึกษาเกี่ยวกับระบบการติดตั้งระบบทำความเย็นในกลุ่มรถบรรทุกห้องเย็น ประเภทรถบรรทุก ขนาด 4 ล้อ ของ บริษัท เอเซียไนร์ฟรี ศูนย์มหาชัย จำกัด ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับงานวิจัย ดังนี้

- 2.1) แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับเรื่องต้นทุน
- 2.2) แนวคิดและทฤษฎีผลตอบแทน
- 2.3) แนวคิดทฤษฎีการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน
- 2.4) แนวคิดทฤษฎีการวิเคราะห์และประเมินโครงการ
- 2.5) แนวคิดทฤษฎี Make or Buy
- 2.6) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1) แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับต้นทุน

สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์ (2540) ได้ให้ความหมายของต้นทุนไว้ว่าต้นทุน (Cost) หมายถึง มูลค่าของทรัพยากรที่สูญเสียไปเพื่อให้ได้สินค้าหรือบริการ โดยมูลค่านั้นจะต้องสามารถวัดได้เป็น หน่วยเงินตรา ซึ่งเป็นลักษณะของการลดลงในสินทรัพย์หรือเพิ่มขึ้นในหนี้สินต้นทุนที่เกิดขึ้น อาจจะทำให้ประโยชน์ในปัจจุบันหรืออนาคตก็ได้ เมื่อต้นทุนใดที่เกิดขึ้นแล้วและกิจการได้ใช้ ประโยชน์ไปทั้งสิ้น ต้นทุนที่ได้ให้ประโยชน์และกิจการได้ใช้ประโยชน์ทั้งหมดแล้วในขณะนั้น และสำหรับต้นทุนที่กิจการสูญเสียไป แต่จะให้ประโยชน์แก่กิจการในอนาคตเรียกว่าสินทรัพย์ (Assets) ค่าใช้จ่ายโดยปกติแล้วก็จะนำไปเปรียบเทียบกับรายได้ (Revenue) ที่เกิดขึ้นในงวดเดียวกัน เพื่อคำนวณกำไรสุทธิ (Profit) หรือขาดทุนสุทธิ (Loss) ซึ่งรายได้ก็จะหมายถึง ราคาสินค้าหรือ บริการคูณกับปริมาณหรือระดับของกิจกรรม ส่วนของเบญจมาศ อภิสิทธิ์ภิญโญ (2546) กล่าวว่า การจำแนกต้นทุนตามพฤติกรรมของต้นทุนซึ่งมีลักษณะที่สำคัญคือ เป็นการวิเคราะห์จำนวนของ ต้นทุนที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิต หรือระดับของกิจกรรมที่เป็นตัวผลักดันให้เกิด ต้นทุน (Cost Driver) ในการผลิตทั้งที่เกี่ยวกับการวางแผนการควบคุม การประเมินและวัดผลการ ดำเนินงาน การจำแนกต้นทุนความสัมพันธ์กับระดับของกิจกรรมสามารถจำแนกได้ 3 ชนิด ได้แก่ ต้นทุนผันแปร ต้นทุนคงที่ และต้นทุนรวม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

การจำแนกต้นทุนที่ใช้ในการวิจัย

2.1.1 จำแนกตามส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์หรือทรัพยากรที่ใช้ในการผลิต การจำแนกต้นทุนด้วยวิธีนี้ เป็นการจำแนกตามส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้า ประกอบด้วย วัสดุ-อุปกรณ์ แรงงาน และค่าใช้จ่ายในการผลิต

2.1.2 ต้นทุนทางวัสดุ-อุปกรณ์

ต้นทุนจากแรงงาน (Labors Cost)

หมายถึง คือค่าใช้จ่ายด้านแรงงานในการทำงานและสินค้าเพื่อให้เกิดผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เช่น ค่าจ้าง รายวัน เงินเดือนของพนักงานฝ่ายผลิต (ค่าใช้จ่ายที่ผันแปรกับจำนวนการผลิตโดยตรง) เงินเดือนของพนักงานติดตั้ง พนักงานขาย

ต้นทุนจากค่าใช้จ่ายการผลิต ค่าใช้จ่ายการผลิต (Manufacturing Overhead)

หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการผลิตนอกเหนือจากวัตถุดิบและค่าแรง ส่วนค่าใช้จ่ายการขายและการบริหารไม่ถือเป็นค่าใช้จ่ายในการผลิต เพราะค่าใช้จ่ายดังกล่าวเป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการจัดจำหน่ายสินค้า และในการบริหารการดำเนินงานของกิจการ ไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้า แต่ประการใด ดังนั้นค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการผลิต เช่น ค่าเช่าที่ดิน ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์ ค่าซ่อมเครื่องจักรและอุปกรณ์

จำแนกตามสัมพันธ์กับระดับของกิจกรรม หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “การจำแนกต้นทุนตามพฤติกรรม” (Cost Behavior) การจำแนกต้นทุนโดยวิธีนี้เป็นการจำแนกประเภท โดยพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงต้นทุนเมื่อระดับกิจกรรมเปลี่ยนไป ได้แก่ ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร

ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost)

หมายถึง ต้นทุนที่มีจำนวนรวมคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามสัดส่วนระดับของกิจกรรม หรือปริมาณการผลิต ไม่ว่าจะผลิตในปริมาณมาก หรือน้อยเท่าใดก็ตาม ต้นทุนประเภทนี้จะมีจำนวนคงที่หรือไม่สามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณการใช้ได้ภายใน ระยะเวลาของการผลิต และถ้าไม่ดำเนินการผลิต ก็ต้องเสียต้นทุนนี้ ได้แก่ ค่าเช่าที่ดิน ค่าภาษีที่ดิน ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การติดตั้ง ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนในการซื้ออุปกรณ์ และค่าเสียโอกาสใช้ที่ดินกรณีที่มิที่ดินเป็นของตนเอง

ต้นทุนผันแปร (Variable Costs)

หมายถึง ต้นทุนที่มีต้นทุนรวมผันแปรไปตามสัดส่วนระดับของกิจกรรม หรือการผลิต ต้นทุนผันแปรจึงเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการใช้ปัจจัยผันแปรในการผลิต ถ้าทำการผลิตในปริมาณมาก ต้นทุนผันแปรในการผลิตการจะมาก ถ้าผลิตในปริมาณที่น้อยต้นทุนผันแปรในการผลิตก็จะน้อย เมื่อไม่ทำการ

ผลิตก็ไม่ต้องจ่ายต้นทุนชนิดนี้เลยและปัจจัยผันแปรจะใช้หมดไปในช่วงการผลิตนั้นๆ ได้แก่ ค่าแรงงาน ค่าวัสดุอุปกรณ์การติดตั้งตลอดจนค่าซ่อมแซมอุปกรณ์

ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนการผลิต

- ต้นทุนรวม (Total Cost) หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดในการผลิตใดๆ เกิดจากการรวมกันของต้นทุนผันแปร (Variable Cost) ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) ซึ่งสามารถนำมาคิดวิเคราะห์หาต้นทุนต่อหน่วยการผลิตได้

2.2) แนวคิดเกี่ยวกับผลตอบแทน

ซูชีพ พิพัฒนศิริ (2544) ได้กล่าวว่า ในการลงทุนแต่ละโครงการ จะต้องทำการศึกษาการคุ้มค่าของเงินลงทุน ผลประโยชน์และอัตราผลตอบแทนทางการเงินด้วย การวัดความคุ้มค่าของโครงการมีความสำคัญอย่างมากในการนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจในการลงทุน (Investment Decision Criteria) ทั้งนี้เพราะตัวชี้วัดความคุ้มค่าของโครงการสามารถบ่งบอกได้ว่าโครงการแต่ละโครงการมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนหรือไม่ ซึ่งการวัดความคุ้มค่าของโครงการตามการวิเคราะห์แบบปรับค่าของเวลา ซึ่งเป็นวิธีร่วมสมัย (Contemporary Approach) และใช้กันอย่างแพร่หลายทั่วไป

2.2.1 ผลประโยชน์ หรือผลตอบแทน (Benefits) ของการลงทุน หมายถึง มูลค่าของสินค้า หรือบริการที่ผลิตได้จากการลงทุน ประกอบด้วย ผลตอบแทนทางตรง ผลตอบแทนทางอ้อมและผลตอบแทนที่ไม่มีตัวตน

- ผลตอบแทนทางตรง (Direct Benefits) คือ ผลผลิตสุทธิของการลงทุน ซึ่งหมายถึง มูลค่าของสินค้า และบริการที่ผลิตได้โดยตรงจากการลงทุน นอกจากนี้ยังหมายถึงการประหยัด และการลดค่าใช้จ่าย จากที่เคยมีอยู่เดิม

- ผลตอบแทนทางอ้อม (Indirect Benefits) คือ ผลประโยชน์ตอบแทนอื่นๆ ที่นอกเหนือจากผลประโยชน์ตอบแทนทางตรง นอกจากนี้ยังรวมถึงผลประโยชน์ตอบแทนด้านสังคม และสิ่งแวดล้อมต่างๆ เช่น โครงการนั้นอาจกลายเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สวยงาม ก่อให้เกิดการ ขยายตัวของการท่องเที่ยวในพื้นที่ที่โครงการตั้งอยู่ เป็นต้น

- ผลตอบแทนที่ไม่มีตัวตน (Intangible Benefits) คือ ผลตอบแทนที่ไม่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินได้ เช่น การลงทุนนั้นอาจมีส่วนช่วยยกระดับคุณภาพชีวิต และการกระจายรายได้ ให้มีความยุติธรรมมากขึ้น เป็นต้น

2.2.2 ค่าเสียโอกาสของทุน (Opportunity Cost of Capital) คือ ถ้ามีข้อกำหนดให้ตลาดทุน (Capital Market) ที่มีอยู่สามารถนำเงินตรา หรือทรัพยากรไปลงทุนเพื่อสร้างเงินตรา ให้มีจำนวนมากขึ้นในอนาคตแล้ว สามารถกล่าวได้ว่า ค่าเสียโอกาสของการออมได้เกิดขึ้นแล้วทางเลือกต่อการบริโภคในปัจจุบันคือ การใช้เงินทุนหรือทรัพยากรไปในทางที่ก่อให้เกิดรายได้ ในอนาคต ซึ่งอย่างน้อยต้องมีมูลค่าเท่ากับเงินตราในปัจจุบันที่เกิดจากการลงทุนในรูปแบบอื่น

2.3) แนวคิดทฤษฎี Break Even Point

จุดคุ้มทุน (Break-Even Point : BP) คือ จุดที่รายรับรวมเท่ากับต้นทุนรวม หรือ มีกำไรเท่ากับศูนย์ในการวิเคราะห์เรื่องนี้จะใช้ความสัมพันธ์ระหว่างกำไร (Profit) ต้นทุน (Cost) ปริมาณ (Quantity) รายรับ (Revenue) ซึ่งเป็นเครื่องมือสำหรับใช้ในการกำหนดนโยบาย วางแผน และตัดสินใจเลือกทางเลือกต่าง ๆ ในการลงทุน

ต้นทุนรวม (Total Cost : TC) ประกอบด้วย ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost : FC) และต้นทุนผันแปร (Variable Cost : VC)

ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost : FC) หมายถึง ค่าใช้จ่ายคงที่ เช่น เงินเดือนบุคลากร ค่าเครื่องจักรค่าก่อสร้างโรงงาน ค่าที่ดิน และค่าใช้จ่ายที่คงที่ที่ไม่แปรเปลี่ยนไปตามปริมาณการผลิต

ต้นทุนผันแปร (Variable Cost : VC) หมายถึง ค่าใช้จ่ายผันแปร เช่น ค่าสาธารณูปโภค ค่าใช้สอยค่าวัสดุ หรือค่าใช้จ่ายที่ผันแปรไปตามปริมาณการจัดการเรียนการสอนหรือจากปริมาณการใช้ซึ่งหากคิดเป็นค่าใช้จ่ายต่อหน่วยแล้วจะเท่ากับ ต้นทุนผันแปรต่อหน่วย (Average Variable Cost : AVC)

รายรับรวม (Total Revenue : TR) คือ รายรับที่ได้จากค่าบำรุงการศึกษาและงบประมาณแผ่นดิน

ราคาขาย (Price : P) คือ ราคาค่าบำรุงการศึกษาต่อหนึ่งหน่วย (Unit Price)

การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน คือ การวิเคราะห์โดยใช้สูตรเพื่อแสดงการคำนวณต้นทุน รายรับ และปริมาณ จุดคุ้มทุนวิธีวิเคราะห์จุดคุ้มทุนโดยใช้สูตร

	กำไร	=	รายรับรวม - ต้นทุนรวม
ณ จุดคุ้มทุน	กำไร	=	0
นั่นคือ ณ จุดคุ้มทุน :	รายรับรวม (TR)	=	ต้นทุนรวม (TC)
โดยที่	TR	=	PXQ
	TC	=	ต้นทุนคงที่ (TFC) + ต้นทุน
ผันแปรรวม (TVC)			
		=	TFC + (AVC x Q)
แทนค่า	P x Q	=	TFC + (AVC x Q)
	(P - AVC) Q	=	TFC
	Q	=	$\frac{TFC}{P - AVC}$

ภาพที่ 2.1 สูตรการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน

ที่มา : วันที่ 14 ธันวาคม ปี พ.ศ. 2566

เมื่อ TR = รายรับรวม, TC = ต้นทุนรวม, P = ราคาขาย, Q = ปริมาณ (หน่วย) TFC = ต้นทุนคงที่, TVC = ต้นทุนผันแปรรวม, AVC = ต้นทุนผันแปร

2.4) แนวคิดทฤษฎีการวิเคราะห์และประเมินโครงการ

(ประสิทธิ์ คงยิ่งศิริ, 2560) ให้ความหมายของการศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) ของโครงการคือการศึกษาและจัดทำเอกสารประกอบไปด้วยข้อมูลต่างๆที่จำเป็นแสดงถึงเหตุผลสนับสนุนความถูกต้องสมบูรณ์ของโครงการให้ได้มาซึ่งโครงการที่ดี สามารถนำมาปฏิบัติได้จริงและเมื่อปฏิบัติแล้วให้ผลตอบแทนคุ้มค่าต่อการลงทุนเช่นเดียวกับการวิเคราะห์โครงการ (Project Analysis) คือการประเมินข้อดีและข้อเสียหรือผลตอบแทนและต้นทุนของโครงการการศึกษาความเป็นไปได้จะมุ่งเน้นที่การประเมินความคุ้มค่าของโครงการ (The Evaluation of Project Worth) จะมีความคุ้มค่าน้อยกว่าเมื่อผลตอบแทนสูงกว่าต้นทุน ซึ่งการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการในงานวิจัยนี้ประกอบไปด้วยการศึกษาในด้าน ดังต่อไปนี้

2.4.1ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค (Technical Feasibility)

(ประสิทธิ์ คงยิ่งศิริ, 2560) เป็นการคัดเลือกเทคนิค และวิธีการผลิตโดยจะเลือกสิ่งที่เหมาะสมที่สุดแก่โครงการซึ่งมาจากทางเลือกต่างๆที่มีอยู่โดยเป็นการวิเคราะห์ทั้งด้านข้อดี และด้านข้อเสียต่างๆ ของวิธีของกระบวนการผลิตอุปกรณ์เครื่องจักรที่สามารถนำไปใช้เพื่อการผลิตได้ทั้งนี้ เทคนิคการผลิตที่มีต้นทุนต่ำที่สุดไม่ได้หมายความว่าจะเป็นเทคนิคที่จะส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้วิธีการ และเทคนิคที่เหมาะสมที่สุดอีกทั้งการวิเคราะห์ทางด้านเทคนิคสามารถกำหนดกรอบของการลงทุนของโครงการได้ด้วย

2.4.2 ความเป็นไปได้ทางด้านการเงิน (Financial Feasibility)

(ประสิทธิ์ คงยิ่งศิริ, 2560) เป็นการวิเคราะห์การลงทุน และผลตอบแทนของโครงการในแง่เอกสารหรือผลกำไรทางการเงินเป็นสำคัญโดยรวมถึงการวางแผนทางการเงินที่เหมาะสมให้แก่โครงการเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าจะไม่ประสบปัญหาทางการเงินในระหว่างการดำเนินโครงการรวมถึงการวิเคราะห์ด้านผลตอบแทนของโครงการว่าก่อให้เกิดการลงทุนมากน้อยเพียงใด

2.5) แนวคิดทฤษฎี Make or Buy

(กนกพรรณพร ชาญคณิต, 2558) แนวคิดทฤษฎี Make or Buy การตัดสินใจซื้อหรือผลิตเอง ด้วยเหตุที่สินค้าเกิดจากวัสดุหรือวัตถุดิบหลายอย่างประกอบกันเป็นไปได้อย่างที่โรงงานจะผลิตสินค้าโดยอาศัยวัตถุดิบทั้งหมดที่ผลิตขึ้นเองในโรงงาน ความเป็นจริงในปัจจุบันโรงงานส่วนใหญ่มีการสั่งซื้อวัสดุหรือวัตถุดิบจากซัพพลายเออร์เพื่อลดต้นทุนการผลิตวัตถุดิบเองเพราะไม่ชำนาญและมีต้นทุนการผลิตสูงปัจจัยที่ควรพิจารณาในการซื้อหรือผลิตเองนั้นได้แก่ต้นทุน คุณภาพ ภาวะการแข่งขัน ปริมาณการผลิตที่ประหยัด ภาวะการปรับตัว การสร้างอุปสรรคกับคู่แข่งรายใหม่ ความเชื่อถือได้และการจัดการสินค้าคงคลัง

Make or Buy Decisions การตัดสินใจภายใต้เงื่อนไขว่าจะผลิตเองหรือซื้อขึ้นอยู่กับต้นทุนที่เกิดขึ้นต่ำที่สุด ถ้ามีอยู่แล้วเป็นโรงงานอุตสาหกรรม.

การพิจารณาด้านทุน (Cost) : การใช้เทคนิควิเคราะห์จุดคุ้มทุนเพื่อตัดสินใจผลิตเองหรือซื้อ (Make or Buy Break – Even Analysis) โดยคำนวณได้ดังนี้

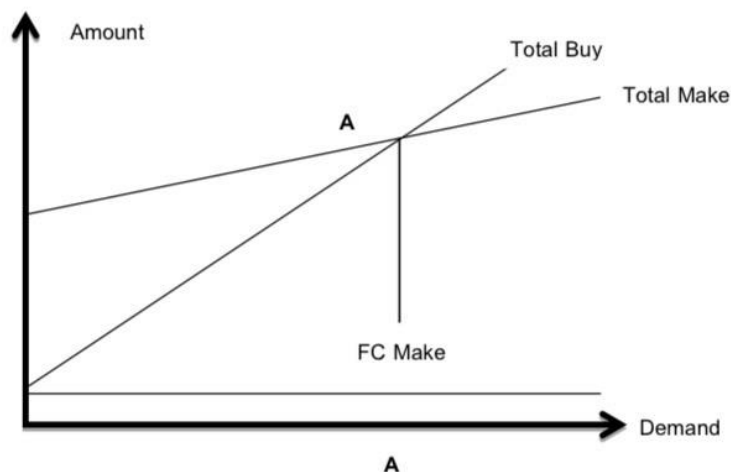
สูตรวิเคราะห์จุดคุ้มทุนเพื่อตัดสินใจผลิตเองหรือซื้อ (Make or Buy Break-even Analysis)

สำหรับการผลิตเอง	สำหรับการซื้อ
สูตร $TC = FC + [(VC+LC) \times \text{Production}]$	สูตร $TC = \text{Demand} \times \text{Price}$
โดยกำหนดให้	โดยกำหนดให้
TC = ต้นทุนรวม (Total cost)	TC = ต้นทุนรวมจากการจ้างผลิต (Total cost)
FC = ต้นทุนคงที่ (Fixed cost)	Demand = ความต้องการใช้งาน
VC = ต้นทุนผันแปรต่อหน่วย (Variable cost)	Price = ราคา สำหรับการจ้างบริษัทอื่นผลิต
Production = ปริมาณการผลิต	
LC = ต้นทุนของเสียเฉลี่ย (Loss cost)	

ภาพที่ 2.2 สูตรการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนเพื่อตัดสินใจผลิตเองหรือซื้อ

(Make or Buy Break-even Analysis)

ที่มา : <https://shorturl.asia/Op3NB>, สืบค้นวันที่ 14 ธันวาคม ปี พ.ศ. 2566



ภาพที่ 2.3 : กราฟความสัมพันธ์ระหว่างการผลิตเองกับจ้างผลิต (Make or Buy)

ที่มา : <https://shorturl.asia/Op3NB>, สืบค้นวันที่ 14 ธันวาคม ปี พ.ศ. 2566

จากภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการผลิตเองกับจ้างผลิต หากความต้องการมากกว่าจุดตัดแกน ($\text{Demand} > A$) ควรผลิตเอง (Make) แต่ถ้าหากความต้องการน้อยกว่าจุดตัดแกน ($\text{Demand} < A$) ควรซื้อ (Buy)

คุณภาพวัสดุหรือวัตถุดิบ : คุณภาพวัสดุมีความสัมพันธ์กับคุณภาพสินค้าถ้าซัพพลายเออร์มีความน่าเชื่อถือก็ควรซื้อดีกว่าผลิตเอง ตรงกันข้ามหากวัสดุในตลาดคุณภาพไม่น่าไว้วางใจก็ควรลงทุนผลิตเอง

ภาวะการแข่งขัน : หากมีซัพพลายเออร์เพียงเจ้าเดียวที่ผลิตวัสดุได้ ย่อมมีความเสี่ยงจากการขึ้นราคา เพราะอำนาจต่อรองของซัพพลายเออร์มีมาก ควรพิจารณาการลงทุนเพื่อผลิตเอง แต่ถ้าซัพพลายเออร์มีการแข่งขันมากรายก็สามารถเจรจาต่อรองได้

ปริมาณการผลิตที่ประหยัด : หากปริมาณการผลิตเองไม่มากพอที่จะบรรลุจุดการผลิตที่ประหยัดก็ควรจัดซื้อจากซัพพลายเออร์

ภาวะการปรับตัว : การผลิตเองจะต้องลงทุน ในเครื่องจักรและทรัพยากรต่างๆ มากมายหากมีการลดขนาดหรือเพิ่มขนาดการผลิตจะไม่สามารถปรับตัวตามความเปลี่ยนแปลงได้ ก็ควรซื้อจากซัพพลายเออร์

การสร้างอุปสรรคกับผู้ผลิตสินค้ารายใหม่: การผลิตวัสดุหรือวัตถุดิบเองอาจมีเหตุผลเพื่อสร้างอุปสรรคแก่ผู้คุกคามรายใหม่ (Entry Barrier) เช่น การครอบครองแหล่งวัตถุดิบที่มีคุณภาพดี

ความเชื่อถือได้ (Reliability): ถ้าหากแหล่งผลิตวัตถุดิบส่งมอบไม่ตรงเวลา สินค้าขาดมือการเลือกหนทางที่จะผลิตเองอาจดูเหมาะสมกว่าการซื้อจากซัพพลายเออร์

ต้องการควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Control) : การจัดซื้อสินค้าจากหน่วยงานภายนอกสามารถควบคุมสินค้าคงคลังให้อยู่ในระดับต่ำได้

ปัจจัยที่สนับสนุนในการตัดสินใจผลิตเอง (Factor for Make) ได้แก่ต้นทุนการผลิตต่ำ ผลตอบแทนการลงทุนสูง ควบคุมกระบวนการผลิตได้ตามต้องการ มีกำลังการผลิตเหลือ จำเป็นต้องควบคุมคุณภาพ มีความลับทางการค้า ต้องใช้เครื่องมือเฉพาะกิจ และซัพพลายเออร์ขาดความน่าเชื่อถือ เป็นต้น

ปัจจัยสนับสนุนการตัดสินใจซื้อ (Factor for Buy) ได้แก่มีกำลังการผลิตจำกัด ต้นทุนการผลิตสูง ผู้ผลิตภายนอกชำนาญกว่า ปรับตัวได้ง่ายกว่า เมื่อซัพพลายเออร์มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการวัสดุ (VMI) การผลิตเองอาจมีสินค้าคงเหลือหรือผลิตมากเกินไป (Access Supply) และ Outsourcing Trends ซึ่งการจัดการวัสดุโดยอาศัยการจัดซื้อจากภายนอกมีแนวโน้มสูงขึ้นเพราะสามารถช่วยลดต้นทุนในการผลิตและอาศัยความเชี่ยวชาญของ Outsource ในการผลิตวัสดุคุณภาพ

แต่การจัดซื้อจากภายนอกนั้นมีข้อเสีย ได้แก่สูญเสียอำนาจการควบคุม สูญเสียการสร้างความสัมพันธ์ให้ลูกค้า เสียโอกาสในการขาย สัญญาอาจขาดความสมบูรณ์ไม่สามารถควบคุมต้นทุนได้เสี่ยงต่อการเผยแพร่ความลับ ควบคุมผู้รับช่วงผลิตไม่ได้

การวิเคราะห์การจ้างผลิต Outsource ซึ่งทางบริษัทจะต้องคำนึงถึงนโยบายของบริษัทรวมทั้งการวิเคราะห์ด้านการเงิน วิเคราะห์ด้านการผลิต วิเคราะห์กำลังการผลิต วิเคราะห์สภาพโรงงาน วิเคราะห์ขีดความสามารถด้านการผลิต วิเคราะห์ขีดความสามารถด้าน IT วิเคราะห์ความสามารถในการให้บริการ ประกอบการพิจารณาตัดสินใจเลือกผู้ขาย (Supplier) เป็นสำคัญ

ทฤษฎี Make or Buy Decision (Ken Platts David Probert) การพิจารณาว่า กิจการควรทำการผลิตสินค้า/บริการเอง หรือกิจการควรซื้อสินค้า/บริการจากผู้ผลิตอื่นการตัดสินใจคือต้องทำต้นทุนให้ต่ำสุด โดยซื้อจากบุคคลภายนอก เมื่อต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการซื้อสินค้าหรือบริการต่ำกว่าต้นทุนการผลิตที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้าหรือบริการ และจะตัดสินใจผลิตเองเมื่อมีต้นทุนส่วนเพิ่มในการผลิตต่ำกว่าการจ่ายเงินซื้อจากบุคคลภายนอกนอกจากนี้ จะคำนึงถึงในเรื่องอื่นๆ เช่น การใช้กำลังการผลิตที่เหลืออยู่ การกระตุ้นการเพิ่มผลผลิตภายในกิจการโดยใช้สภาพการแข่งขันจากภายในเป็นแรงผลักดัน ได้รับเทคโนโลยีใหม่ หรือการสร้างผลกำไรสูงสุดเนื่องจากการตัดสินใจผลิตเอง หรือซื้อสินค้า/บริการเกี่ยวข้องกับเรื่องต้นทุน จึงจำเป็นที่จะต้องเข้าใจในเรื่องของต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการซื้อ

โดยทางผู้วิจัยสามารถสรุปประเด็นสำคัญเกี่ยวกับแนวคิดทฤษฎีในส่วนของ Make or Buy ได้ดังต่อไปนี้ การพิจารณาว่า กิจการควรทำการผลิตสินค้า/บริการเอง หรือกิจการควรซื้อสินค้า/บริการจากผู้ผลิตอื่น การตัดสินใจ คือ ต้องทำต้นทุนให้ต่ำสุด โดยซื้อจากบุคคลภายนอกเมื่อต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการซื้อสินค้าหรือบริการต่ำกว่าต้นทุนการผลิตที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้า หรือบริการ และจะตัดสินใจ

ผลิตเองเมื่อมีต้นทุนส่วนเพิ่มในการผลิตต่ำกว่าการจ่ายเงินซื้อจากบุคคลภายนอก และแนวคิดเรื่อง Outsourcing เป็นการลดต้นทุนรวมโดยวิธี Cost Sharing คือเฉลี่ยต้นทุนเท่าที่ใช้จริง โดยลดต้นทุนลงที่ ให้มากที่สุด ซึ่งต้นทุนส่วนเกินนี้จะถูกผลักไปให้ผู้ให้บริการภายนอก ที่เรียกว่า External Logistics & Supply Chain Provider Services หรือเรียกว่า Outsource โดยองค์ประกอบของกิจกรรมโลจิสติกส์ หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจที่จะบริหารกิจกรรมโลจิสติกส์ด้วยตนเองหรือว่าจ้างบริษัทภายนอก

2.5.1 รายการสำหรับการตรวจสอบว่าควรผลิตเองหรือซื้อ (Make-or-Buy Checklist)

หลักในการจะตัดสินใจซื้อวัตถุดิบจาก Supplier หรือผลิตเอง Make/buy Confident มีเหตุผลหลักคือ

Making	Buying
1.ผลิตเมื่อไม่มีใครผลิตได้ตามความต้องการของเรา	1.ซื้อเมื่อมีความสัมพันธ์กับผู้ขายปัจจัยการผลิต
2.ผลิตแล้วต้นทุนต่ำ/เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตต่ำเลือกผลิตเอง	2.ถ้าต้นทุนในการจัดหาต่ำเลือกการจัดซื้อ
3.บางครั้งอาจเลือกส่วนหนึ่งซื้อ ส่วนหนึ่งผลิตเพื่อเป็นการสร้างหลักประกันให้กับตัวเรา	3.ลดต้นทุนสินค้าคงคลัง
4.มีการนำแรงงานมาใช้มากขึ้นทำให้เกิดการสนับสนุนจ้างงานมากขึ้นเพราะถ้าใช้แรงงานมากขึ้นจะสามารถลดหย่อนภาษีได้มากขึ้น	4.ได้รับเทคนิคในการจัดซื้อ
5.ถ้าเราสามารถผลิตวัตถุดิบเองได้ เราจะได้วัตถุดิบตามปริมาณที่ต้องการและสามารถควบคุมได้	5.กำลังการผลิตไม่เพียงพอ

ตารางที่ 2.1 หลักในการจะตัดสินใจซื้อวัตถุดิบจาก Supplier หรือผลิตเอง Make/Buy Confident

ที่มา: <https://shorturl.asia/U6qmQ>, สืบค้นวันที่ 14 ธันวาคม ปี พ.ศ. 2566

(วนิดา นรเศรษฐ์โสภณ, 2555) ในการที่ฝ่ายจัดซื้อของบริษัทจะตัดสินใจว่าควรผลิตเองหรือซื้อ ควรที่จะต้องพิจารณาคำถามสำคัญ 6 ประการ ดังต่อไปนี้

1. ปัจจัยด้านคุณภาพ (Quality Factors) บริษัทยึดตามสเปคหรือไม่ มีการจัดระบบควบคุมคุณภาพหรือไม่ เครื่องมืออุปกรณ์พร้อมใช้หรือไม่ ประสิทธิภาพในงานด้านนี้หรือไม่ ใครเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายในส่วนของสินค้าที่เสียหาย

2. ปัจจัยด้านกำลังการผลิต (Capacity Factors) บริษัทมีพื้นที่ว่างเพียงพอหรือไม่ มีเครื่องจักรพร้อมใช้งานเพียงพอหรือไม่ ต้องซื้อเครื่องจักรใหม่เพิ่มหรือไม่ ต้องอาศัยกำลังการผลิตจากแหล่งภายนอกหรือไม่ ความสัมพันธ์กับผู้ขายเป็นอย่างไร จะต้องใช้ต้นทุนการดำเนินงานสำหรับจัดเก็บสินค้าคงคลังจำนวนเท่าไร จำเป็นต้องลงทุนซื้อเครื่องจักรอุปกรณ์ใหม่ๆ หรือไม่ ถ้าต้องลงทุนซื้อเครื่องจักรใหม่มีค่าใช้จ่ายจำนวนเท่าไร จะมีผลตอบแทนจากการลงทุนเท่าไร จะต้องแบกรับภาระค่าใช้จ่ายในการผลิตภายในโรงงานหรือไม่ การแบกรับต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการผลิตคุ้มค่าหรือไม่

3. ปัจจัยด้านแรงงาน (Labor Factors) มีการปลดพนักงานออกบ้างหรือไม่ มีสิ่งที่ทำให้การทำงานบริษัทต้องหยุดชะงักบ้างหรือไม่ ต้องเพิ่มจำนวนพนักงานหรือไม่ จำเป็นต้องฝึกอบรมพิเศษแก่พนักงานหรือไม่ มีปัญหาด้านสภาพแรงงานหรือไม่ อัตราค่าจ้างค่าแรงคุ้มค่าหรือไม่

4. ปัจจัยด้านการจัดตารางเวลา (Scheduling Factors) บริษัทได้รับชิ้นงานที่ส่งผลิตตรงเวลาหรือไม่สามารถปรับกำลังการผลิตตามช่วงเวลาการผลิตสูงสุดหรือต่ำสุดได้หรือไม่ (Peaks or Slowdowns) ระยะเวลาที่ต้องการชิ้นงานสอดคล้องกับแหล่งขายแห่งใหม่หรือไม่ฝ่ายวิศวกรรมมักจะเปลี่ยนแปลงแบบ ของชิ้นงานบ่อยหรือไม่

5. ปัจจัยด้านทักษะต่างๆ (Skill Factors) บริษัทมีทีมงานที่มีประสิทธิภาพการออกแบบสินค้าดีที่สุดแล้วหรือไม่ มีความคุ้นเคยกับชิ้นงานที่ต้องการสั่งทำหรือไม่ ชิ้นงานที่จะทำนี้คุ้มค่ากับการเสียเวลาของฝ่ายบริหารหรือไม่ มีเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพเพียงพอสำหรับการวัดชิ้นงานหรือไม่

6. การเปรียบเทียบต้นทุน (Cost Comparison) [อย่างน้อยต้องมี 100 ขึ้นขึ้นไป] ควรเปรียบเทียบต้นทุนดังต่อไปนี้ คือ ต้นทุนวัตถุดิบหรือสินค้า ต้นทุนการดำเนินงาน (ค่าแรงทางตรงค่าใช้จ่ายในการผลิตและผลกำไร) กำหนดต้นทุนต่างๆ ค่าซ่อมเครื่องมือที่เสียหายค่าบรรจุหีบห่อ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าขนส่งต่างๆ ค่าเครื่องมือต่างๆ (ต้นทุนของเครื่องมือต่อชิ้นงาน 100 ชิ้น)

โดยสรุปจะเห็นได้ว่าจากรายการสำหรับตรวจสอบว่าควรผลิตเองหรือซื้อข้างต้นเป็นการประเมินที่สมบูรณ์มากและเป็นการประเมินปัญหาเชิงวิทยาศาสตร์ที่ต้องใช้ปัจจัยต่างๆของบริษัทเข้ามาเกี่ยวข้องการตัดสินใจว่าควรผลิตเองหรือซื้อ ต้องคำนึงถึงผลกระทบภายนอกและต้องพิจารณาถึงเงื่อนไขในระยะยาวอีกด้วย รายการที่ใช้ตรวจสอบความสามารถของปัจจัยกำลังการผลิตยังมีผลต่อความสัมพันธ์กับผู้ขายด้วยเช่นกัน

2.6) แนวคิดเกี่ยวกับโลจิสติกส์และการจัดการโลจิสติกส์

2.6.1 แนวคิดเกี่ยวกับโลจิสติกส์เป็นกระบวนการในการจัดการวางแผนจัดสายงาน และควบคุมกิจกรรมทั้งในส่วนที่มีการเคลื่อนย้าย และไม่มีการเคลื่อนย้ายในการอำนวยความสะดวกของกระบวนการไหลของสินค้า ตั้งแต่จุดเริ่มจัดหาวัตถุดิบไปจนถึงจุดที่มีการบริโภค การประกอบธุรกิจทั่วไปผู้ประกอบการจะคำนึงถึงต้นทุนหลัก และจะหาวิธีลดต้นทุนการผลิตให้ต่ำ เพื่อต่อสู้กับคู่แข่งรายอื่นที่อยู่ในตลาด นอกจากต้นทุนวัตถุดิบและแรงงานต่างๆแล้วค่าใช้จ่ายโลจิสติกส์ถือว่าเป็นอีกตัวหนึ่งที่มีสัดส่วนค่อนข้างสูง และมีผลต่อราคาสินค้าและบริการโลจิสติกส์ ประกอบด้วยกิจกรรมสนับสนุน

2.6.2 กิจกรรมหลักในกระบวนการไหลของสินค้าตามแนวคิดของโลจิสติกส์ คือกิจกรรมที่มีความสำคัญและมีผลกระทบต่อต้นทุนและการให้บริการของสินค้ามากที่สุด ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 3 กิจกรรมด้วยกัน คือ

- (1) การขนส่ง
- (2) การสินค้าคลัง
- (3) กระบวนการสั่งซื้อ

2.6.3 กิจกรรมสนับสนุนในกระบวนการไหลของสินค้าตามแนวคิดของโลจิสติกส์ คือกิจกรรมที่มีส่วนในกระบวนการกระจายสินค้า และเป็นกิจกรรมที่สนับสนุนให้งานของกิจกรรมหลักดำเนินไปได้สะดวก ได้แก่

- (1) การจัดการด้านโกดัง
- (2) การยกขน
- (3) การหีบห่อ
- (4) การจัดซื้อจัดหา
- (5) การจัดตารางผลิตภัณฑ์

การจัดการโลจิสติกส์จะเน้นไปที่การเชื่อมโยงระหว่างกิจกรรมตั้งแต่ขั้นตอนในการจัดหาวัตถุดิบ (Raw Material) สินค้า (Goods) และบริการ (Services) การเคลื่อนย้ายจากต้นทาง (Source Of Origin) ไปยังผู้บริโภคปลายทาง (Final Destination) ได้ทันเวลา (Just in Time) และมีประสิทธิภาพ โดยมีการสร้างระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์และติดตั้งซอฟต์แวร์ที่ทันสมัยเพื่อช่วยในการบริหารจัดการ นอกจากนี้การเคลื่อนย้ายสินค้าในความหมายของโลจิสติกส์ยังครอบคลุมถึงการขนส่งสินค้า (Cargoes Carriage) การเก็บรักษาสินค้า (Warehouse) และการกระจายสินค้า (Cargoes Distribution) กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการคาดคะเนของตลาด (Market Predict) โดยมีเป้าหมายที่สำคัญ คือ

1. ความรวดเร็วในการส่งมอบสินค้า (Speed Delivery)
2. การไหลลื่นของสินค้า (Physical Flow)
3. การไหลลื่นของข้อมูลข่าวสาร (Information Flow)
4. การสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value Added)
5. การลดต้นทุนการดำเนินการเกี่ยวกับสินค้า การดูแลและขนส่งสินค้า (Cargo Handling & Carriage Cost)

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการจัดการทางด้านโลจิสติกส์ให้มีประสิทธิภาพนั้นจะต้องมีการเชื่อมโยงระหว่างกิจกรรมในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่ต้นทางไปยังปลายทาง โดยที่กิจกรรมที่เกิดขึ้นนั้นจะต้องมีผลกระทบต่อต้นทุนให้น้อยที่สุดและเกิดความพึงพอใจมากที่สุด โดยให้กิจกรรมสนับสนุนนั้นเป็นตัวช่วยให้กิจกรรมหลักดำเนินการสะดวกมากที่สุด การบริหารโลจิสติกส์สามารถส่งเสริมความสามารถทางการแข่งขันของทั้งโซ่อุปทานโดยการ “การตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าคนสุดท้าย (End Customer Demand) ด้วยการเสนอสิ่งที่เป็นที่ต้องการ (What is Needs) ในรูปแบบที่ต้องการ (In the Form It is Need) ในเวลาที่ต้องการ (When It is Needs) ด้วยราคาที่เหมาะสม (With Competitive Cost)” (คำนายอภิปรัชญากุล, 2546)

2.7 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการโลจิสติกส์

2.7.1 ความสำคัญของการจัดการโลจิสติกส์

เนื่องจากการแข่งขันที่รุนแรงจากอัตราดอกเบี้ยและต้นทุนด้านพลังงานเพิ่มสูงขึ้นในช่วงทศวรรษ 1970 โลจิสติกส์จึงได้รับความสนใจยิ่งจากการที่โลจิสติกส์เป็นต้นทุนในการดำเนินงานที่สำคัญตัวหนึ่ง ต้นทุนจากโลจิสติกส์ในหลายแนวทาง ดังนี้

ประการแรก การแข่งขันระดับโลกจากต่างประเทศที่มากขึ้น เป็นเหตุให้องค์กรต่าง ๆ ต้องปรับตัวเพื่อสร้างความแตกต่าง ทั้งในตัวเององค์กรเองและตัวสินค้า โลจิสติกส์จะเป็นตัวตัดสินเนื่องจากองค์กรภายในประเทศจะต้องเพิ่มความน่าเชื่อถือและมีการตอบสนองที่รวดเร็วต่อตลาดที่อยู่ใกล้เคียงมากกว่าคู่แข่งที่อยู่ไกลออกไปในต่างประเทศ

ประการที่สอง องค์กรที่มีการซื้อขายระหว่างประเทศจะพบว่าโซ่อุปทาน (Supply Chain) ระหว่างองค์กรกับลูกค้าจะมีความยาวเพิ่มขึ้น มีต้นทุนสูงขึ้น และมีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น การบริหารโลจิสติกส์ที่ยอดเยี่ยมจึงมีความจำเป็นเพื่อสร้างโอกาสในการแข่งขันอย่างเต็มที่ทั่วโลก

ประการที่สาม ที่ทำให้โลจิสติกส์มีความสำคัญมากยิ่งขึ้นก็คือการให้ความสำคัญกับการควบคุมต้นทุนเพิ่มมากขึ้น ได้แก่

- (1) เทคโนโลยีสารสนเทศ

สถานการณ์ในปัจจุบันนี้เป็นช่วงเวลาของเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งช่วยให้องค์กรต่าง ๆ สามารถติดตามธุรกรรมที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การสั่งซื้อการจัดเก็บ สินค้าและวัตถุดิบ เมื่อนำมารวมกับการทำแบบจำลองด้านคุณภาพ (Quantitative Model) ด้วยคอมพิวเตอร์ ทำให้สารสนเทศมีความสามารถในการจัดการกระบวนการไหลของข้อมูลและสินค้าที่ประหยัดสูงสุดรวมทั้งวิธีการเคลื่อนย้ายที่ดีที่สุดได้ ปัจจัยอื่น ๆ ที่ทำให้โลจิสติกส์ได้รับและสินค้าที่ประหยัดสูงสุดรวมทั้งวิธีการเคลื่อนย้ายที่ดีที่สุดได้ ปัจจัยอื่น ๆ ที่ทำให้โลจิสติกส์ได้รับความสนใจมากยิ่งขึ้น การยอมกับในแนวคิดเชิงระบบ (System Approach) และแนวคิดต้นทุนรวมอรรถิพลของโลจิสติกส์ต่อผลกำไร และความเป็นจริงที่ว่าโลจิสติกส์สามารถนำมาใช้เป็นอาวุธในการกำหนดกลยุทธ์เพื่อแข่งขันในอนาคต

(2) อำนาจของช่องทางการจัดจำหน่าย

การเปลี่ยนชั้นอำนาจจากผู้ผลิตไปยัง ผู้ค้าปลีกผู้ค้าส่งและผู้แทนจำหน่ายได้สร้างผลกระทบอย่างมากต่อโลจิสติกส์เมื่อการแข่งขันเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมสินค้าอุปโภคบริโภค ทำให้เกิดผลกระทบต่อผู้จัดส่งสินค้าวัตถุดิบและผู้ผลิตสินค้า ซึ่งในที่สุดจะส่งผลให้เหลืออยู่แค่ผู้นำในตลาดเท่านั้น ทำให้การแข่งขันมีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นและส่งผลให้มีการเสนอสินค้าที่มีคุณภาพสูงขึ้นในหลาย ๆ กรณีทำให้ผู้บริโภคมองผู้นำเหล่านี้ว่าเป็นสิ่งทดแทนในตราสินค้าอื่น นอกจากนี้ความจงรักภักดีต่อตราสินค้าลดลงนั้นทำให้อำนาจของผู้ผลิตลดลง และทำให้อำนาจของผู้ค้าปลีกสูงขึ้นเนื่องจากการขายจะถูกกำหนดโดยสินค้าที่มีวางขายและไม่ได้มาจากตราสินค้าที่ผู้ผลิตเสนอ

2.7.2 องค์ประกอบของการจัดการโลจิสติกส์

การจัดการโลจิสติกส์ เป็นกระบวนการเคลื่อนย้ายสินค้าตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบไปจนกระทั่งผลิตสินค้าเสร็จ และส่งถึงมือผู้บริโภคขั้นสุดท้ายหรือคือการไหลเวียนของวัตถุดิบข้อมูลการจ่ายเงินและการบริการจากแหล่งวัตถุดิบจนถึงโรงงานคลังสินค้าและผู้บริโภคขั้นสุดท้ายโดยรวมถึงองค์กรที่เกี่ยวข้องและกระบวนการ ซึ่งเริ่มจากการส่งมอบสินค้าข้อมูลและการบริการให้กับลูกค้า รวมไปถึงกระบวนการต่าง ๆ เช่น การจัดซื้อ (Procurement) การผลิต (Manufacturing) การควบคุมการส่งกำลังบำรุง (Logistics) การควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Control) การจัดจำหน่าย (Distribution) เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) การจัดเก็บ (Storage) การขนส่ง (Transportation) เป็นต้น กระบวนการทั้งหมดนี้จะจัดระบบให้มีความสัมพันธ์และคล่องตัว นอกจากนี้การจัดการโลจิสติกส์ไม่ได้ครอบคลุมเฉพาะหน่วยงานต่าง ๆ ภายในองค์กรเท่านั้น แต่ที่สำคัญจะสร้างความสัมพันธ์กับองค์กรอื่น ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ เช่นผู้จัดหาวัตถุดิบ/สินค้า (Suppliers) บริษัทผู้ผลิต (Manufacturers) บริษัทผู้จัดจำหน่าย (Wholesalers) รวมทั้งลูกค้าบริษัท (Consumers) จึงเป็นการเชื่อมโยงกระบวนการดำเนินธุรกิจทุกขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกันเป็นห่วงโซ่หรือเครือข่ายให้เกิดการประสานงานกันอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตสินค้า/บริการ สร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า การจัดการโลจิสติกส์และ

ห่วงโซ่อุปทาน นั้นจะมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลให้กับทุก ๆ หน่วยงานในระบบทราบและใช้งานทำให้หน่วยงานในแต่ละหน่วยงานสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประโยชน์ของการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน ที่มีประสิทธิภาพก็คือการดำเนินการให้ทุกองค์กรที่อยู่ในห่วงโซ่ต่างได้รับผลประโยชน์อย่างเท่ากันและไม่ควรผลักระงับต้นทุนไปให้ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง ทำให้ต้นทุนรวมขององค์กรลดลง เพิ่มผลผลิตในกระบวนการผลิตเพิ่มส่วนแบ่งการตลาดและช่วยลดเวลารวมทั้งค่าใช้จ่ายต่าง ๆ จากการดำเนินการ การพัฒนาการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน เป็นเรื่องของการใช้ความรู้ประยุกต์ เพราะธุรกิจที่ต่างกันการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานก็ต่างกันด้วย ตลอดจนการให้ความรู้และการกระจายความรู้ตั้งแต่ผู้บริหารจนถึงผู้ปฏิบัติงาน

2.7.3 ตัวชี้วัดด้านการจัดการโลจิสติกส์

ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่สำคัญอยู่ 4 ด้าน ได้แก่

2.7.3.1 ด้านการจัดการการกระจายสินค้า (Distribution Management)

การตลาดส่วนผสมทางการตลาด คือ สินค้า (Product) ราคา (Price) และการส่งเสริมการขาย (Promotion) การออกแบบช่องทางการกระจายสินค้าในมุมมองด้านการตลาด คือ การออกแบบสถานที่ให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขันและช่องทางการกระจายสินค้าที่มีประสิทธิภาพสูงจะช่วยลดต้นทุนโลจิสติกส์ทั้งระบบได้ดี การออกแบบเชิงกลยุทธ์ด้านช่องทางการกระจายสินค้า (Channel of Distribution) มีวัตถุประสงค์หลัก 2 ประการคือ การสร้างระดับการบริการให้ลูกค้าสูงที่สุดและลดต้นทุนการดำเนินงานรวมของทั้งห่วงโซ่อุปทานให้ต่ำที่สุด โดยการออกแบบเชิงกลยุทธ์ หมายถึง การออกแบบที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดนโยบาย และนำไปสู่การวางแผนและดำเนินงานเพื่อให้เกิดความได้เปรียบเชิงแข่งขันตั้งแต่รูปแบบการกระจายสินค้าเมื่อออกแบบและกำหนดช่องทางการกระจายสินค้าอย่างได้เปรียบคู่แข่งขันแล้ว การวางแผนและควบคุมการดำเนินงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงที่สุด

2.7.3.2 ด้านการจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management)

สินค้าคงคลัง คือ วัสดุที่อยู่ในกระบวนการทั้งหมด ไม่ว่าจะอยู่ในสถานะใดหรือเพื่อวัตถุประสงค์ใด สินค้าคงคลังจะเป็นส่วนหนึ่งของการไหลเวียนของวัสดุในห่วงโซ่อุปทาน การใช้เทคนิคการจัดการที่ได้รับปรับปรุงใหม่ ๆ ทำให้การจัดการสินค้าคงคลังในปัจจุบันมีแนวโน้มที่จะมีความซับซ้อนมากขึ้น มีประสิทธิผลและประสิทธิภาพมากขึ้น แต่การจะนำการจัดการสินค้าคงคลังแบบร่วมสมัยไปปฏิบัตินั้น

บริษัทจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนทัศนคติที่เกี่ยวกับสินค้าคงคลังให้เป็นสากลเสียก่อน ในอดีตการจัดการสินค้าคงคลังที่ตึงเครียด หมายถึงการลดปริมาณสินค้าคงคลังและเพื่อลดค่าใช้จ่ายของบริษัท ซึ่งดูเหมือนจะเป็นสมการง่าย ๆ ที่มีประโยชน์เมื่อมองในระดับของหน่วยงาน แต่ก็ทำให้บริษัทสูญเสียโอกาสที่จะทำการจัดการสินค้าคงคลัง มีประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อมองในภาพรวมของทั้งบริษัท หรือแม้กระทั่งภาพรวมของโซ่อุปทานการพยายามเพื่อให้สินค้าคงคลังมีปริมาณลดลงช่วยให้บริษัทสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของค่าใช้จ่ายและการให้บริการในธุรกิจของบริษัทลดลง ในบางสถานการณ์บริษัทอาจมีความจำเป็นที่จะต้องเพิ่มปริมาณสินค้าคงคลัง เพื่อจะทำให้ต้นทุนรวมของสินค้าเมื่อส่งถึงมือลูกค้ามีค่าต่ำที่สุด ดังนั้นบริษัทจึงจำเป็นต้องมีความเชี่ยวชาญและมีทักษะเพียงพอ ที่จะทำให้เกิดการหักล้างกันพอดีของผลเสียทางด้านโลจิสติกส์หรือโซ่อุปทาน

2.7.3.3 ด้านการจัดการการขนส่ง (Transportation Management)

การขนส่งมีหน้าที่หลักในการเคลื่อนย้ายสินค้าภายในโซ่อุปทาน การขนส่งได้กลายเป็นองค์ประกอบที่สำคัญต่อความสำเร็จสูงสุดของโซ่อุปทานโดยรวม การขนส่งได้สร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจด้วยการอำนวยความสะดวกทางด้านเวลาและสถานที่ คือ การสร้างความมั่นใจให้กับบริษัทได้ว่าจะมีสินค้าเพียงพอที่จะจัดจำหน่าย ณ สถานที่ และเวลาที่ลูกค้าต้องการ การจัดการขนส่งมีจุดมุ่งหมายที่จะเคลื่อนย้ายสินค้าจากแหล่งกำหนดสินค้าไปยังลูกค้าผู้ใช้สินค้าอย่างรวดเร็วด้วยต้นทุนที่ต่ำที่สุด และมีความสม่ำเสมอมากที่สุด ความสามารถในการขนส่งจะสร้างความมั่นใจในด้านเวลาและสถานที่ด้วยต้นทุนที่ได้เปรียบคู่แข่ง และเป็นปัจจัยพื้นฐานของความสามารถในการแข่งขันในตลาดของบริษัทคู่แข่ง และเป็นปัจจัยพื้นฐานของความสามารถในการแข่งขันในตลาดของบริษัท

(1) การจัดการขนส่ง หมายถึง การเคลื่อนย้ายสินค้าคงคลังจากแหล่งผลิตที่จุดหนึ่งไปยังจุดมุ่งหมายปลายทางที่อีกจุดหนึ่งในโซ่อุปทาน ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ คือ

(1.1) **การเก็บรวบรวมสินค้า** เริ่มจากการรับสินค้าแหล่งที่มาซึ่งอาจเป็นโรงงานผลิตสินค้า อาจจะมีหลากหลายเนื่องจากมีรูปแบบ น้ำหนัก ขนาด และการบรรจุหีบห่อต่าง ๆ กันโดยปกติการเก็บรวบรวมสินค้าจะถูกจัดการในเชิงภูมิภาค หลังจากมีการรวบรวมสินค้าแล้วสินค้าเหล่านี้จะถูกนำไปรวบรวมที่คลังส่วนกลาง

(1.2) **การขนส่ง** จากจุดรวมสินค้าในภูมิภาคสินค้าจะถูกส่งไปที่จุดหมายปลายทางที่กำหนด เมื่อถึงจุดรวมสินค้า สินค้าเหล่านี้จะถูกแยกออกจากกันเพื่อดำเนินการจัดส่งต่อไป

(1.3) **การจัดส่ง** การจัดส่งเป็นกิจกรรมที่ตรงกันข้ามกับการรวบรวมสินค้าซึ่งได้รับการจัดการเป็นสัดส่วนในเชิงภูมิภาค และถือว่าเป็นส่วนที่ต้องติดต่อดirectกับลูกค้าปลายทาง

(1.4) การรวมและแยกสินค้า สินค้าจะถูกรวบรวมก่อนที่จะบรรจุลงบนยานพาหนะขนส่ง สินค้าเหล่านี้อาจถูกรวบรวมในรูปของตู้สินค้า หรือการเปลี่ยนวิธีการขนส่งไปเป็นวิธีอื่นโดยไม่ต้องบรรจุหีบห่อใหม่

(2) ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความต้องการบริการ

(2.1) ชนิดของการขนส่ง (Transportation Type) เงื่อนไขพิเศษและเงื่อนไขทางเทคนิคของสินค้า ก่อให้เกิดความต้องการด้านบริการที่แตกต่างกันออกไป

(2.2) จุดหมายปลายทาง (Destination) โครงข่ายหรือตลาดที่บริษัทขนส่งให้บริการ

(2.3) ระยะเวลาในการดำเนินการ (Throughput Time) คือ ความรวดเร็วในการขนส่งแต่ละวิธี ซึ่งขึ้นอยู่กับความเร็วของพาหนะที่ใช้และความถี่ของการให้บริการ

(2.4) ความยืดหยุ่น (Flexibility) ความยืดหยุ่นของเวลาออกและเวลาถึง

(3) โครงสร้างของระบบการขนส่ง

โครงสร้างของระบบการขนส่ง สามารถแบ่งออกได้ 3 กลุ่มหลัก คือ

(3.1) การขนส่งขาเข้า (Inbound Transportation) เป็นการขนส่งสินค้าเข้าสู่โรงงานผลิตสินค้าที่ขนส่งเข้ามามากเป็นวัตถุดิบ ส่วนประกอบ และวัสดุประกอบการผลิตในภาคอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ การขนส่งขาเข้าจะดำเนินการโดยผู้ขายวัตถุดิบเหล่านั้น อาจมีบางส่วนที่ผู้ซื้อดำเนินการเองขึ้นอยู่กับข้อตกลง ต้นทุนการขนส่งขาเข้าเป็นปัจจัยสำคัญเท่ากับต้นทุนการขนส่งขาออกที่จะต้องพิจารณาเพื่อการกำหนดทำเลที่ตั้งของโรงงานผลิต คลังสินค้า หรือศูนย์กระจายสินค้าในระบบ

(3.2) การขนส่งขาออก (Outbound Transportation) เป็นการขนส่งสินค้าขาออกจากโรงงานผลิต เมื่อโรงงานผลิตเป็นสินค้าสำเร็จรูปเพื่อจัดจำหน่ายแล้วจะต้องขนส่งไปยังลูกค้าซึ่งอาจเป็นผู้บริโภคโดยตรง ตัวแทนจำหน่าย หรือผู้ผลิตในขั้นตอนต่อไป การขนส่งทั้งหมดนี้จัดอยู่ในการขนส่งขาออกจากโรงงาน ส่วนมากแล้วในภาคอุตสาหกรรมจะเป็นภาระของผู้ผลิตเองแต่ผู้ผลิตอาจใช้บริษัทรับจ้างขนส่ง การจะพิจารณาว่าการขนส่งส่วนใดเป็นขาเข้าหรือขาออกให้พิจารณาตามกิจกรรมของตนเองเป็นหลัก

(3.3) การขนส่งระหว่างประเทศ (International Transportation) เป็นระบบของการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ ระหว่างภูมิภาคของโลก ระหว่างทวีปหรือระหว่างเศรษฐกิจต่าง ๆ ระบบการขนส่งแบบนี้เป็นการขนส่งที่เป็นการขนส่งในระยะทางไกล ๆ โดยอาศัยผู้ให้บริการในระดับสากล เช่น ทางเรือเดินสมุทร ทางอากาศยาน ทางรถไฟ เป็นต้น แต่ก็มี การขนส่งชายแดนที่เป็นประเทศหรือเขตเศรษฐกิจติดกันที่ยังคงใช้รถบรรทุกอยู่มาก ในระบบขนส่งนี้จะใช้เวลานาน โดยจะเชื่อมโยงการขนส่งจะสิ้นสุดลงที่ท่าเรือ ผ่านด่าน ทำอากาศยานที่มีด่านศุลกากร การขนส่งระหว่างประเทศจะดำเนินการจากระบบเศรษฐกิจการค้าระหว่างประเทศ

(4) วิธีการขนส่งประกอบด้วย 5 วิธี คือ

(4.1) การขนส่งทางรถยนต์ (Motor Transportation) ใช้รถยนต์บรรทุกสินค้าและขนส่งระหว่างตำแหน่งต่าง ๆ ที่มีแผ่นดินเชื่อมต่อกัน

(4.2) การขนส่งทางราง (Rail Transportation) เป็นการขนส่งผ่านระบบรางที่มีอุปกรณ์หลักคือ ขบวนรถไฟ ระบบนี้มีข้อจำกัดในด้านสถานที่ตั้งของตำแหน่งสถานีที่มีเฉพาะเท่าที่ภาครัฐของประเทศนั้น ๆ สร้างไว้เท่านั้น แต่เป็นระบบที่มีต้นทุนต่ำกว่าทางรถยนต์ นิยมใช้กับสินค้าประเภทปูนซีเมนต์ ปิโตรเคมี ไม้แผ่น หินทราย หรือสินค้าทั่วไปที่ขนส่งทางไกลและวางแผนเวลาและปริมาณการขนส่งได้แน่นอนไม่ต้องการความเร็วสูง

(4.3) การขนส่งทางน้ำ (Water Transportation) เป็นการขนส่งที่ประหยัดที่สุดเพราะขนส่งได้ครั้งละมาก ๆ เครื่องยนต์กำลังของเรือมีอัตราการบริโภคเชื้อเพลิงต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับน้ำหนักบรรทุก จึงเป็นระบบการขนส่งหลักของการขนส่งระหว่างประเทศ

(4.4) การขนส่งทางอากาศ (Air Transportation) ปัจจุบันเกือบทั้งหมดเป็นการขนส่งโดยเครื่องบิน เป็นการขนส่งทั้งผู้โดยสารและสินค้า การขนส่งระยะทางไกล ทางอากาศจะมีความเร็วสูง แต่ก็มีอัตราค่าขนส่งแพงที่สุดเมื่อเทียบกับการขนส่งระบบอื่น ๆ สำหรับปริมาณการขนส่งทางอากาศทั่วโลก เมื่อเทียบกับการขนส่งทั้งหมดในหน่วย ตัน/ไมล์ แล้วไม่เกินร้อยละ 2 เนื่องจากอัตราค่าที่สูง จึงทำให้ถูกใช้เฉพาะสินค้าราคาแพงที่มีน้ำหนักและปริมาตรน้อย

(4.5) การขนส่งทางท่อ (Pipeline Transportation) เป็นการขนส่งซึ่งใช้กับของเหลวและมีการกำหนดสถานที่ตั้งของสถานีส่งและรับแน่นอน ใช้ในการขนส่งปิโตรเลียม น้ำประปา น้ำทิ้งก๊าซธรรมชาติ การขนส่งก๊าซหุงต้มไปยังบ้านเรือนหรือการขนส่งที่สร้างขึ้นเฉพาะ

2.7.3.4 ด้านการจัดการสารสนเทศ (Information Management)

(1) เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องตั้งแต่การรวบรวมการจัดเก็บข้อมูลการประมวลผล การพิมพ์ การสร้างรายงาน การสื่อสารข้อมูล การสื่อสารระหว่างคนกับเครื่องจักรในระบบ เช่น การเชื่อมระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมเครื่องจักรกับระบบข้อมูลการบริหาร เพื่อรวบรวมข้อมูลอัตราการผลิตแบบทันที หรืออัตราการเสียของเครื่องจักร เป็นต้นการใช้อุปกรณ์ติดตามตำแหน่งรถบรรทุกและการใช้อุปกรณ์ติดตามตำแหน่งสินค้าแบบรายชิ้น 22

(2) พาณิชนียอิเล็กทรอนิกส์ คือ รูปแบบของธุรกิจที่ใช้ระบบอิเล็กทรอนิกส์และระบบเครือข่ายเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการและบริหารองค์กรรูปแบบการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ระบบเครือข่ายและเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กรแบบอิเล็กทรอนิกส์สามารถแบ่งเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ระบบลูกค้าสัมพันธ์ การติดต่อกับแหล่งวัตถุดิบ การส่งข้อมูลและรับข้อมูล และการค้นหาข้อมูลข่าวสาร

2.7.4.1 บทบาทของโลจิสติกส์ต่อระบบเศรษฐกิจ

โลจิสติกส์เป็นกุญแจสำคัญในระบบเศรษฐกิจในสองแนวทาง (กมลชนก สุทธิวาทมฤพภูมิและคณะ, 2544) คือ

ประการแรก โลจิสติกส์เป็นรายจ่ายที่สำคัญสำหรับธุรกิจต่าง ๆ และจะส่งผลกระทบต่อและได้รับผลกระทบจากกิจกรรมอื่นในระบบเศรษฐกิจ ซึ่งการปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการด้านโลจิสติกส์จะส่งผลโดยตรงต่อการปรับปรุงสภาพเศรษฐกิจโดยรวมให้ดีขึ้น

ประการที่สอง โลจิสติกส์ได้รองรับการเปลี่ยนแปลงและกระบวนการของธุรกรรมทางเศรษฐกิจ และได้กลายเป็นกิจกรรมสำคัญในด้านการสนับสนุนการขายเสมือนหนึ่งเป็นสินค้าและบริการด้วย เพื่อให้เข้าใจในบทบาทดังกล่าวโดยใช้มุมมองจากทั้งระบบ ซึ่งหากสินค้าไม่มาตรงตามกำหนด ลูกค้าก็ไม่สามารถซื้อสินค้านั้นได้ กล่าวคือ หากกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งที่อยู่ภายในโซ่อุปทานมีปัญหาจะส่งผลกระทบต่อทั้งหมด

2.7.4.2 บทบาทของโลจิสติกส์ในองค์กรต่าง ๆ

ประสิทธิภาพของการจัดการด้านโลจิสติกส์ได้รับการยอมรับในฐานะที่เป็นโอกาสที่จะปรับปรุงความสามารถในการทำกำไรและการแข่งขัน องค์กรหลายองค์กรสามารถให้บริการลูกค้าได้อย่างโดดเด่น ซึ่งองค์กรแรก ๆ ที่ได้รับเอาแนวคิดด้านการตลาดมาให้นี้ได้นำมาซึ่งการใช้ลูกค้าเป็นตัวขับเคลื่อน (Customer Driven) แนวโน้มการมุ่งให้ความสำคัญกับการบริการลูกค้าสามารถใช้ได้จนถึงปัจจุบัน ประกอบด้วยโลจิสติกส์สนับสนุนการตลาดจากระบบปรัชญา (กมลชนก สุทธิวาทมฤพภูมิ, 2544)

2.8) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

(อุลัษพร หลั่งแก้ว , 2560) ศึกษาเรื่องเปรียบเทียบการสร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็นกับการใช้ผู้บริการบริษัทในเครือที่เป็นกรณีศึกษา เป็นการศึกษาก่อนการตัดสินใจลงทุนสร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็นเพื่อแก้ปัญหาค่าใช้จ่ายและต้นทุนในการนำสินค้าไปฝากกับผู้ให้บริการบริษัทในเครือ โดยได้ใช้ข้อมูลทฤษฎีต่างๆที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาศึกษา พบว่าโครงการก่อสร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็นใช้เงินลงทุนในกรณีที่ไม่นับรวมค่าที่ดิน (เนื่องจากเป็นที่ดินบริษัทที่บริษัทกรณีศึกษามีที่ดินอยู่แล้ว) คิดเป็นเงินทั้งสิ้น 50,000,000.00 บาท (ห้าสิบล้านบาท) โดยสามารถสรุปผลคือ ด้านระยะเวลาคืนทุนของโครงการที่ 1.10 ปี ซึ่งจะคืนทุนใน 1 ปีกับ 1 เดือน ที่สร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็นเสร็จเรียบร้อยคือภายในปี พ.ศ. 2561 และมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) ที่ 482.04 ล้านบาท โดยที่ $NPV > 0$ หรือมีค่าเป็นบวก แสดงว่าโครงการนี้มีความเหมาะสมที่จะลงทุน ผลประโยชน์ 607.63 ล้านบาท ค่าใช้จ่าย 25.58 ล้านบาท แสดง

ให้เห็นว่าโครงการนี้ มีความเหมาะสมและคุ้มค่าในทางเศรษฐกิจในทางด้านอัตราผลตอบแทนในการลงทุน (IRR) นั้นจะอยู่ที่ร้อยละ 84.91

(อุษณี วงษ์ศักดิ์, 2559) ศึกษาถึงประสิทธิภาพในการบริหารธุรกิจห้องเย็นของไทยที่ส่งผลต่อระดับความพร้อมด้านคุณภาพการบริการต่อการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน โดยผลการวิจัยประสิทธิภาพในการบริหารห้องเย็นของไทยและส่งผลต่อระดับ ความพร้อมด้านคุณภาพในการบริการต่อการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ($P\text{-Value} = 0.004^*$) โดยเรียงค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์จากน้อยไปมาก

จุฑามาศ ทองทวี (2564) วิเคราะห์และหาแนวทางในการลดต้นทุนการขนส่ง ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยแบ่งแนวทางการศึกษาออกเป็น 3 แนวทางคือ 1).วิเคราะห์ความเป็นไปได้ของต้นทุนการขนส่งสินค้าเองทั้งหมด 2).วิเคราะห์ต้นทุนค่าขนส่งที่เหมาะสมของผู้รับจ้างขนส่ง 3).วิเคราะห์ความเป็นไปได้ของต้นทุนการขนส่งแบบผสม ซึ่งทั้ง 3 แนวทางนี้ได้คำนวณต้นทุนจากการจัดเส้นทางขนส่งแบบมิลค์รันและเปรียบเทียบผลการศึกษา พบว่าการลงทุนซื้อรถใหม่ควบคู่กับการจ้างขนส่ง เป็นแนวทางในการลดต้นทุนการขนส่งได้อย่างเหมาะสม สามารถลดค่าใช้จ่ายได้ร้อยละ 19.06

(ญานิภา อินญาวิเลิศ, 2563) การจัดการโซ่ความเย็น จากผลการศึกษาพบว่า แรงขับเคลื่อนที่สำคัญของประสิทธิภาพการทำงานภายในโซ่อุปทาน คือ การวางแผน การจัดหา การส่งมอบ นอกจากนี้ยังพบว่าแนวทางการปรับปรุงการจัดการสายโซ่ความเย็น คือ การวางแผนโซ่ความเย็น (sP1) การจัดหาสินค้าที่ต้องผลิต (sS2) และการส่งมอบสินค้าที่ผลิตตามสั่ง (sD2) สำหรับการจัดการความเสี่ยงโดยการวิเคราะห์ผังสาเหตุและผลกระทบ พบว่าควรมีการจัดการด้านการสื่อสาร ด้านการวางแผนการเพาะปลูก และด้านผลผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้ารวมถึงผู้ผลิต

(อรทัย วานิชดี และคณะ, 2561) การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนและใช้เทคนิคพยากรณ์เพื่อวางแผนกำไรผลิตภัณฑ์ เดอะ ทรีทเม้นท์ เซรัม ของวิสาหกิจชุมชนวาเบลล์ล่าซ์ จังหวัดพิจิตร โดยใช้ข้อมูลระยะเวลาขายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2560 - เดือน ธันวาคม 2561 ผลการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนในอดีตของผลิตภัณฑ์เดอะ ทรีทเม้นท์ เซรัม พบว่าในปี พ.ศ.2560 และปี พ.ศ.2561 มีจุดคุ้มทุนเฉลี่ยประมาณ 21,132.87 บาทและ 21,450.79 ตามลำดับ ในส่วนของการพยากรณ์โดยการเปรียบเทียบเทคนิคการพยากรณ์ด้วยวิธี Holt's exponential smoothing และวิธี Winter's exponential smoothing ใช้เกณฑ์วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ (MAPE) การพยากรณ์ด้วยวิธี Winter's exponential smoothing ของยอดขายข้อมูลขาย ต้นทุน คงที่ และต้นทุนผันแปรมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความ

คลาดเคลื่อนสมบูรณ์น้อยกว่าโดยมีค่า MAPE เท่าร้อยละ 2.07 รองลงมาร้อยละ 0.03 และร้อยละ 1.96 ตามลำดับ จึงสรุปได้ว่าวิธีการพยากรณ์ดังกล่าว มีความเหมาะสมให้ผลที่แม่นยำกว่าผลการนำข้อมูลพยากรณ์ปี พ.ศ. 2562 ไปใช้ในการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนปรากฏว่าจุดคุ้มทุนพยากรณ์เฉลี่ยเท่ากับ 21,803.33 บาท หรือคิดเป็นหน่วยประมาณ 37 ขวด

(วิโรจน์ ป้องทรัพย์, 2564) ศึกษาการจัดเส้นทางขนส่งชิ้นส่วนรถยนต์ปัญหา ปัญหาการจัดเส้นทางขนส่งที่ไม่มีประสิทธิภาพทำให้ผลกระทบตามมาหลายอย่าง ทั้งเรื่องต้นทุนการขนส่งที่เพิ่มขึ้นจากการเพิ่มรถพิเศษ (Extra Truck) ไปรับสินค้าที่เหลือ (Part Overflow) การขนส่งที่ไม่มีประสิทธิภาพเนื่องจากการขนส่งสินค้าไม่ทันตามเวลายกกำหนด เพื่อวิเคราะห์รูปแบบการจัดเส้นทางขนส่งของบริษัทกรณีศึกษา เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนค่าขนส่งก่อนและหลังการจัดเส้นทางขนส่งสินค้าของบริษัทกรณีศึกษา โดยใช้แนวคิดการขนส่งสินค้า (Transportation) แนวคิดทฤษฎีการจัดเส้นทางขนส่ง (Transport Routing) เทคนิค VRP คือเทคนิคการจัดเส้นทางขนส่งด้วยยานพาหนะโดยการเลือกเส้นทางและวางแผนการจัดการให้มีประสิทธิภาพ เพื่อนำผลการศึกษาไปปรับใช้กับการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดเส้นทางขนส่งของบริษัท

(ศรายุทธ์ นามศรี, 2563) ศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนซื้อรถบรรทุกตู้คอนเทนเนอร์เพื่อทดแทนการจัดจ้างผู้รับเหมาขนส่งจากภายนอก ระยะเวลาการลงทุนในโครงการคือ 10 ปีและอัตราดอกเบี้ยคิดลด (Discount Rate) ร้อยละ 7 ต่อปี พบว่าโครงการนี้มีความเป็นไปได้ในการลงทุนซื้อรถบรรทุกตู้คอนเทนเนอร์ เนื่องจากผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทั้งหมดให้ผลตอบแทนในอนาคตเป็นบวก โดยมีผลตอบแทนภายใน (Internal Rate Of Return: IRR) ร้อยละ 28.83 ซึ่งมีค่ามากกว่าอัตราดอกเบี้ยคิดลดที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 7 มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) 4,637,166.06 บาท มีค่ามากกว่าศูนย์ อัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit-Cost Ratio: BCR) 1.61 มีค่ามากกว่า 1 โดยทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ทั้ง 4 ตัว ให้ผลที่เป็นบวกซึ่งทำให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุนของโครงการนี้

(วรรณวิสา คลีใบ, 2561) ศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนธุรกิจสวนน้ำ บริเวณตำบลคลองสวนพลู อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า ประมาณการต้นทุนที่ใช้ในการลงทุนธุรกิจสวนน้ำ ประมาณการไว้ 10 ปี เท่ากับ 235,789,005.00 บาท และประมาณการผลตอบแทนจากการทำธุรกิจสวนน้ำ ประมาณการไว้ 10 ปี เท่ากับ 293,472,000.00 บาท ซึ่งเมื่อนำผลการประมาณการต้นทุนต่อโครงการหักการประมาณการผลตอบแทนต่อโครงการ บริษัทจะขาดทุนในช่วงปีที่ 1-4 บริษัทจะคุ้มทุนในปีที่ 5 และจะได้กำไรไปจนถึงปีที่ 10 รวม 57,682,995.00 บาท มูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนสุทธิ (NPV) มีค่าเท่ากับ 25,373,945.38 บาท อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ (IRR) มี

ค่าเท่ากับ 20.13 และอัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) มีค่าเท่ากับ 1.15, สรุปได้ว่า โครงการลงทุนธุรกิจสวนน้ำ บริเวณตำบลคลองสวนพลู อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เป็นโครงการที่มีความเป็นไปได้ในการลงทุน หรือคุ้มค่าแก่การลงทุน

(วิภารัตน์ จัยมูล, 2561) ศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนขยายร้านธุรกิจร้านอาหาร กุลณิชา ซีฟู้ดส์ พัฒนาต่อยอดธุรกิจด้านอาหารทะเลของครอบครัวและเพื่อทราบค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนทางการเงินในการลงทุนขยายร้านอาหาร โดยใช้เกณฑ์ การตัดสินใจลงทุนว่าควรลงทุนหรือไม่ ประกอบด้วย มูลค่าปัจจุบันสุทธิของการลงทุน (NPV), อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio), ผลตอบแทนที่จะได้รับ (IRR) และวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ ผลศึกษาพบว่าความเป็นไปได้ในการลงทุนขยายร้านธุรกิจร้านอาหาร กรณีลงทุนด้วยเงินทุนส่วนตัวเต็มจำนวน มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 16,875,571.12 บาท อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) เท่ากับร้อยละ 107 อัตราผลตอบแทนต่อต้นทุน (B/C Ratio) เท่ากับ 1.25 เท่า

(วรารักษ์ จันทร์ศรี และคณะ, 2561) ศึกษาประสิทธิภาพการจัดการด้านโลจิสติกส์ บริษัท โซลาร์ฟาร์ม แห่งหนึ่ง พบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการด้านโลจิสติกส์ มีความสัมพันธ์กันในทางบวก ซึ่งมีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน ปัจจัยดังกล่าวมี 13 ด้าน ได้แก่ การบริการลูกค้า กระบวนการสั่งซื้อสินค้า การพยากรณ์ความต้องการสินค้า การจัดซื้อ การจัดการสินค้าคงคลัง การขนส่ง การบริหารคลังสินค้า การย้อนกลับ การสนับสนุนด้านอะไหล่และบริการ การเลือกที่ตั้งโรงงานและคลังสินค้า การขนถ่ายวัตถุดิบ การบรรจุภัณฑ์ และการสื่อสารทางด้านโลจิสติกส์ นอกจากนี้ประสิทธิภาพการจัดการด้านโลจิสติกส์ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลางมีเพียงด้านบริการลูกค้าอยู่ในระดับน้อย ข้อเสนอแนะในการวิจัยด้านบริการลูกค้า ควรให้ความสำคัญกับการส่งมอบที่ตรงเวลาตามความต้องการของลูกค้าโดยมีการพยากรณ์ความต้องการสินค้า วางแผนการส่งสินค้าและทำตารางกำหนดการจัดส่งสินค้า

(ณรงค์ศักดิ์ แก้วเมืองเพชร และคณะ, 2561) ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการบริหารจัดการขนส่งสินค้าของผู้ประกอบการธุรกิจขนส่งในจังหวัดฉะเชิงเทรา 1).ระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการบริหารจัดการขนส่งสินค้าของผู้ประกอบการธุรกิจขนส่งในจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านวัสดุสิ่งของ รองลงมา คือ ด้านเวลา และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ด้านคน 2).ระดับประสิทธิภาพการบริหารจัดการขนส่งสินค้าของผู้ประกอบการธุรกิจขนส่งในจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านความปลอดภัย รองลงมา คือ ด้านความรวดเร็ว และด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ด้านอำนวยความสะดวก 3).การพยากรณ์ในภาพรวม พบว่า ปัจจัยด้านเวลา

ปัจจัยด้านคน ปัจจัยด้านวัสดุสิ่งของ ปัจจัยด้านเงิน และปัจจัยด้านการจัดการ สามารถพยากรณ์ ประสิทธิภาพการบริหารจัดการขนส่งสินค้าของผู้ประกอบการธุรกิจขนส่ง ในจังหวัดฉะเชิงเทรา ได้ร้อยละ 63.40 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องนี้ การบริหารกระบวนการการติดตั้งระบบทำความเย็นของธุรกิจห้องเย็น ของกรณีศึกษาทั้งหมด 10 กรณีศึกษา งานวิจัยเป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ โดยใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (Deep Interview) ปัจจุบันบริษัทกรณีศึกษาประสบปัญหาด้านการบริหารกระบวนการติดตั้งระบบทำความเย็นของธุรกิจห้องเย็น

3.1 ขอบเขตงานวิจัย

3.1.1 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทกรณีศึกษา

การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับองค์กรในครั้งนี้ได้แก่ ชื่อองค์กร ประเภทธุรกิจ ที่ตั้งขององค์กร รวมไปถึงลักษณะการประกอบธุรกิจ

ภาพสัญลักษณ์ บริษัท เอเซีย รีเฟร (ประเทศไทย) จำกัด ศูนย์บริการ มหาชัย



ภาพที่ 3.1 สัญลักษณ์ บริษัท เอเซีย รีเฟร (ประเทศไทย) จำกัด ศูนย์บริการ มหาชัย

ที่มา : บริษัท กรณีศึกษา, ปี 2567

ชื่อองค์กร : บริษัท เอเซีย รีเฟร (ประเทศไทย) จำกัด ศูนย์บริการ สาขา มหาชัย

ประเภทธุรกิจ : ธุรกิจขนาดกลาง

ที่ตั้ง : เลขที่ 23 หมู่ที่ 1 ตำบลชัยมงคล อำเภอเมืองสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร 74000

ลักษณะการประกอบธุรกิจ : ดำเนินธุรกิจ จำหน่ายและติดตั้งเครื่องทำความเย็น เพื่อการขนส่งสินค้า

แผนที่บริษัทกรณิศศึกษา



ภาพที่ 3.2 สถานที่ตั้ง บริษัท เอเชียนรีฟริ (ประเทศไทย) ศูนย์บริการ สาขา มหาชัย

ที่มา : บริษัท กรณิศศึกษา, ปี 2567

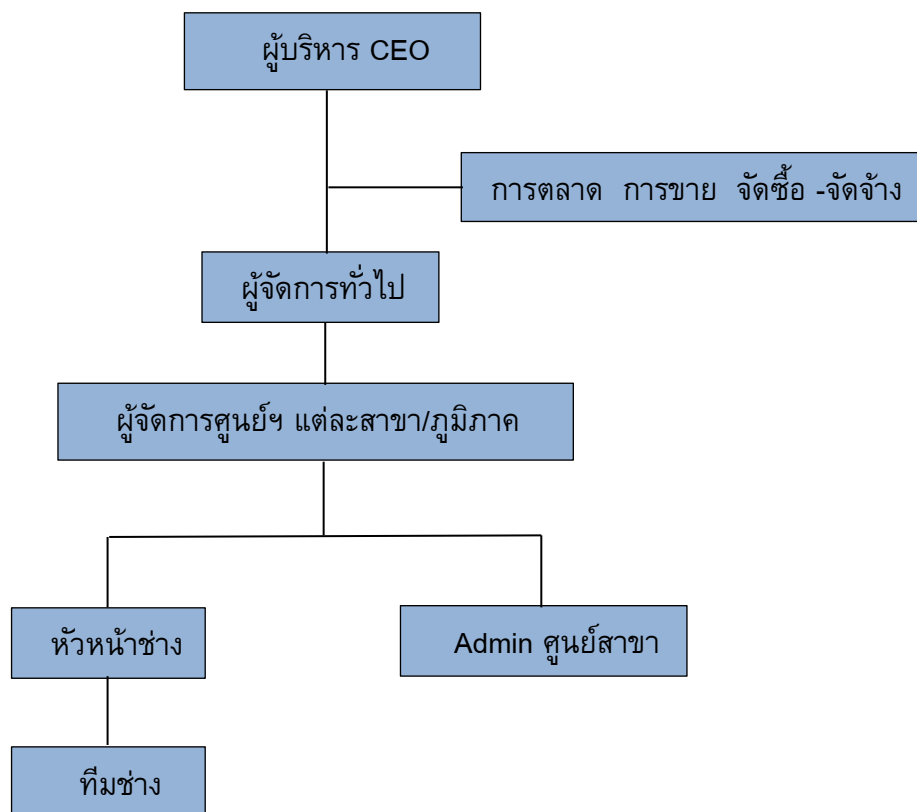
ภาพพื้นที่ของบริษัท กรณิศศึกษา ศูนย์บริการ สาขา มหาชัย



ภาพที่ 3.3 พื้นที่ของบริษัท กรณิศศึกษา ศูนย์บริการ สาขา มหาชัย

ที่มา : บริษัท กรณิศศึกษา, ปี 2567

โครงสร้างองค์กรบริษัท



ภาพที่ 3.4 โครงสร้างองค์กรบริษัทกรณีศึกษา

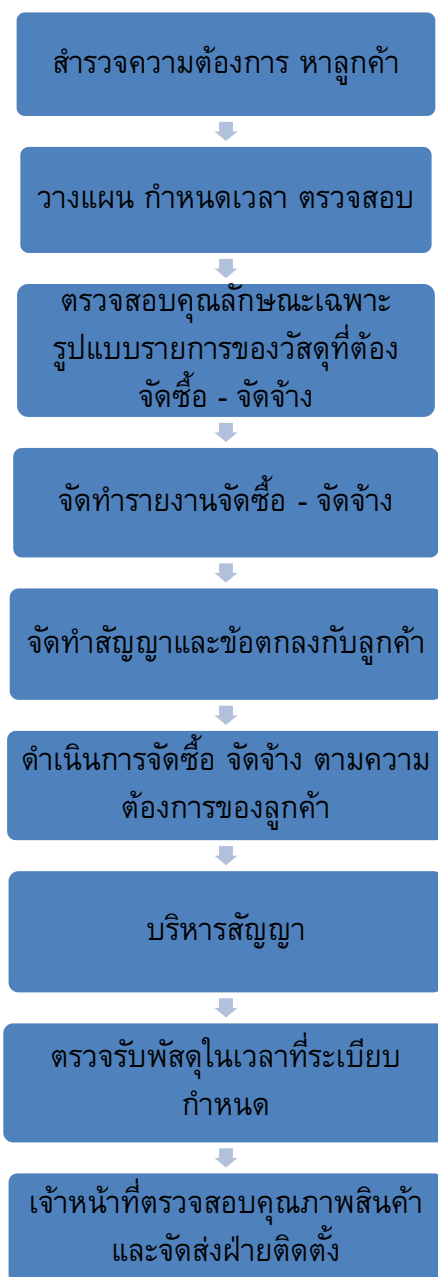
ที่มา : บริษัท กรณีศึกษา, ปี 2567

ทั้งนี้ บริษัท เอเชียนรีฟริ (ประเทศไทย) จำกัด ได้พยายามกระจายศูนย์บริการรับติดตั้งและซ่อมบำรุงให้กับบริษัทที่เข้ามาติดตั้งและมาใช้บริการซ่อมบำรุงให้ครอบคลุมทุกภูมิภาคของประเทศไทย และยังมีการขยายเพิ่มเพื่อให้ตอบสนองความต้องการของลูกค้า จนมีศูนย์บริการในเครือ 7 สาขา ในประเทศไทย และอีก 1 สาขา ในต่างประเทศ คือสาขาที่ประเทศเมียนมา ยังพิจารณาเปิดเพิ่ม อีก 1 สาขา ที่ประเทศกัมพูชาตั้งรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ศูนย์บริการ สาขาวังน้อย 54 ถนนพหลโยธิน กม. ต.ลำไทร อ.วังน้อย จ.พระนครศรีอยุธยา 13170 โทร 035-355-6423
2. ศูนย์บริการ สาขาสุราษฎร์ธานี 33/14 ม.3 ต.หนองไทร อ.พุนพิน จ.สุราษฎร์ธานี 84130 โทร 065-635-9294
3. ศูนย์บริการ สาขามหาชัย 23/1 ถ.พระราม 2 ต.ชัยมงคล อ.เมืองสมุทรสาคร จ.สมุทรสาคร 74000 โทร 086-812-2334

4. ศูนย์บริการ สาขาเชียงใหม่ 368/2 ถ.เชียงใหม่-ลำปาง ต.ฟ้าฮ่าม อ.เมืองเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ 50000
โทร 081-530-2854
5. ศูนย์บริการ สาขา ลำลูกกา 10/8-9 ม.3 ต.บึงคำพร้อย อ.ลำลูกกา จ.ปทุมธานี 12150
โทร 087-819-1018
6. ศูนย์บริการ สาขา ขอนแก่น 72 ม.11 ถ.มิตรภาพ ต.ท่าพระ อ.เมืองขอนแก่น จ.ขอนแก่น 40260
โทร 099-034-0444
7. Myanmar Service Center (Yangon) Address No.272,22 Quarter,Nyaung yan Road,Shwe Pauk
kan. North Okkalapa Township,Yangon 11031, Myanmar Office:+95 9 268541519 Mobile:+95 9
250031557

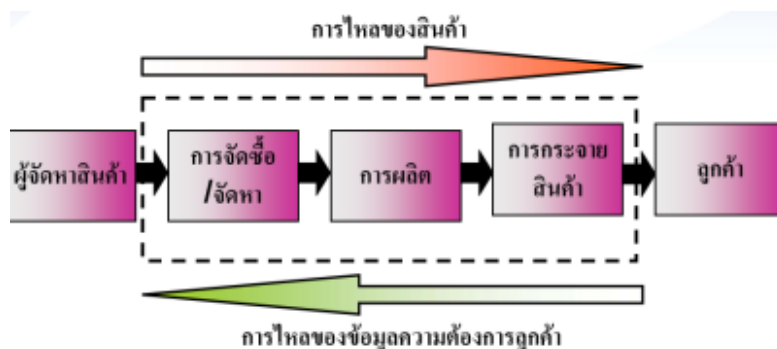
Flow Chart การปฏิบัติงาน การจัดซื้อ-จัดจ้าง.



ภาพที่ 3.5 ขั้นตอนการทำงานการจัดซื้อ-จัดจ้างของบริษัทกรณศึกษา

ที่มา : บริษัท กรณศึกษา, ปี 2567

ประสิทธิภาพ รวมทั้งเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) ซึ่งแสดงดังภาพ



ภาพที่ 3.6 กระบวนการจัดการโลจิสติกส์

ที่มา : สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ม.ป.ป., ปี 2558

ความหมายของโลจิสติกส์ขาเข้า (Inbound Logistics)

โลจิสติกส์ขาเข้า (Inbound Logistics) ประกอบไปด้วยการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบจากแหล่งกำเนิดไปสู่บริษัทที่ทำการผลิต ประกอบไปด้วยกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดส่งวัตถุดิบ ได้แก่ การบริหารการขนส่ง การบริหารวัสดุคงคลัง การบริหารการสั่งซื้อ และการบริหารข้อมูลการจัดหาวัตถุดิบ

โลจิสติกส์ขาเข้า (Inbound Logistics) หมายถึง การรวบรวมชิ้นส่วนหรือสินค้าจากผู้ส่งมอบเพื่อจัดส่งไปที่โรงงานผู้ผลิตหลัก (Maker) โดยมุ่งให้เกิดต้นทุนต่ำสุดซึ่งปัจจัยต้นทุนประกอบด้วยปริมาณสินค้าคงคลังประสิทธิภาพการรับของและระยะทางขนส่งทั้งขาไปและขากลับ รูปแบบการจัดส่งอาจจำแนกเป็นการส่งตรงไปที่โรงงานประกอบเลยหรือส่งไปที่จุดเปลี่ยนถ่ายสินค้า (Cross Dock) เพื่อรวบรวมแล้วค่อยกระจายส่งอีกที (โกศล ดีศีลธรรม, 2554)

โลจิสติกส์ขาเข้า (Inbound Logistics) หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับจัดหา การจัดเก็บ การส่งมอบวัตถุดิบ และชิ้นส่วนไปยังกระบวนการผลิตในโรงงานหรือธุรกิจต่างๆ โลจิสติกส์ขาเข้าเป็นกิจกรรมพื้นฐานที่มุ่งเน้นในเรื่องของการจัดซื้อจัดหา การกำหนดตารางการไหลเข้าของวัตถุดิบ เครื่องมือ และสินค้าขั้นสุดท้ายจากผู้จำหน่ายวัตถุดิบไปยังฝ่ายผลิต ฝ่ายคลังสินค้า รวมถึงร้านค้าปลีก (Surbhi S, 2017)



ภาพที่ 3.7 กิจกรรม โลจิสติกส์ขาเข้า

ที่มา : Surbhi,2017

ความหมายของโลจิสติกส์ขาออก (Outbound Logistics)

โลจิสติกส์ขาออก (Outbound Logistics) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ออกจากโรงงานไปยังลูกค้า ประกอบไปด้วยกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหารการกระจายสินค้า ได้แก่ การบริหารการขนย้ายสินค้า การบริหารคลังสินค้าสำเร็จรูป การกำหนดที่ตั้งคลังสินค้า การบริหารการจัดการด้านคำสั่งซื้อ และการบริหารข้อมูลด้านสถานะตลาดของผลิตภัณฑ์

โลจิสติกส์ขาออก (Outbound Logistics) หมายถึง การกระจายสินค้าที่ผลิตเสร็จจากโรงงานสู่ตัวแทนจำหน่าย แต่สิ่งแตกต่างระหว่างโลจิสติกส์ขาเข้ากับขาออก คือ การส่งสินค้าออกไม่ใช่รูปแบบทันเวลาพอดี (JIT) หรือตามคำสั่งซื้อของลูกค้า โดยที่รถส่วนใหญ่จะถูกจอดไว้ในลานจอดรถ คือ รถที่รอการสั่งซื้อจากตัวแทนจำหน่าย (โกศล ดีศีลธรรม,2554)

โลจิสติกส์ขาออก (Outbound Logistics) เป็นกิจกรรมในการรวบรวม จัดเก็บ และกระจายสินค้าขั้นสุดท้าย รวมถึงการไหลของสารสนเทศที่เกี่ยวข้องจากโรงงานผู้ผลิตไปยังลูกค้าขั้นสุดท้ายหรือผู้บริโภค ซึ่งครอบคลุมถึงกิจกรรมต่างๆ เช่น การเลือกวิธีขนส่ง การจัดการขนส่ง เป็นต้น ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการไหลออกของผลิตภัณฑ์จากผู้ขายไปยังผู้ซื้อ (Surbhi,2017)

3.2 วิธีการศึกษาวิจัย

3.2.1 ขอบเขตของการศึกษา

1. ศึกษาการดำเนินงานกิจกรรมการจัดซื้อ-จัดหาตั้งแต่การรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า (Order Process) ไปจนถึงดำเนินการติดตั้งให้กับลูกค้า)

3.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

1. การสัมภาษณ์แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (Depth Interview) เก็บรวบรวมข้อมูล พื้นฐาน การสัมภาษณ์ โดยการจดบันทึกและการขออนุญาตบันทึกเสียงของผู้สัมภาษณ์ โดยการเข้าไปสำรวจศูนย์บริการในการบริการ

2. เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานโดยการสัมภาษณ์เชิงลึก (Depth Interview) ใช้วิธีการจดบันทึก สังเกต และการถ่ายภาพ รวมทั้งการเก็บข้อมูลถึงปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

3. การสำรวจการปฏิบัติงาน

เป็นการเก็บข้อมูลโดยการใช้การสำรวจขั้นตอนตั้งจัดซื้อจนกระทั่งส่งมอบให้กับลูกค้า โดยข้อมูลที่เก็บบันทึกจะประกอบไปด้วยข้อมูลทั่วไป เช่นข้อมูลการทำงาน ต้นทุนที่ใช้ในการติดตั้ง เช่น ค่าแรง ค่าไฟฟ้า และค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้น

4. การขอความอนุเคราะห์ข้อมูลอื่นๆ

เป็นการเก็บข้อมูลโดยการขอความอนุเคราะห์ข้อมูลนอกเหนือจากการสัมภาษณ์ เช่น ตารางแสดงรายละเอียดการปฏิบัติงาน และต้นทุนค่าวัสดุ เพื่อนำมาวิเคราะห์กำหนดแนวทางการแก้ไขปัญหาและการเพิ่มประสิทธิภาพได้อย่างถูกต้องและตรงจุด

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

การศึกษาการบริหารต้นทุนการติดตั้งระบบทำความเย็นของธุรกิจห้องเย็น โดยรูปแบบของการวิจัย (Research Design) เป็นการวิจัยแบบ การวิจัยแบบสัมภาษณ์เชิงลึก (Deep Interview) ด้วยแบบสัมภาษณ์เพื่อการศึกษาวิจัย และผู้ให้ข้อมูลสำคัญการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับองค์กรในครั้งนี้ ได้แก่ บริษัท เอเซียเน รีฟริ (ประเทศไทย) จำกัด ศูนย์บริการ มหาชัย เป็นกรณีศึกษาในงานวิจัยนี้

บทที่ 4

ผลการดำเนินงานวิจัย

ข้อมูลทั่วไป

การศึกษางานวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาของบริษัทกรณีศึกษาทั้งหมด 10 กรณีศึกษา งานวิจัยเป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ โดยใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (Deep Interview) สามารถให้ข้อมูลมี 8 กรณีศึกษา และบริษัทที่ไม่สามารถให้ข้อมูลปฏิเสธในการให้ข้อมูลสัมภาษณ์เชิงลึก 2 กรณีศึกษาประกอบด้วยข้อมูลดังนี้

4.1 ข้อมูลบริษัทกรณีศึกษา

ตารางแสดงข้อมูลกลุ่มตัวอย่างกรณีศึกษา

ลำดับที่	บริษัทกรณีศึกษา	สถานที่ตั้ง	ลักษณะธุรกิจ	จำนวนผู้ที่ให้สัมภาษณ์(คน)
1	ABC	บ้านแพ้ว (สมุทรสาคร)	ธุรกิจขนส่งด้วยระบบควบคุมอุณหภูมิ	1
2	MPC COOL	เมืองสมุทรสาคร (สมุทรสาคร)	ธุรกิจประกอบติดตั้งตู้ระบบทำความเย็น	1
3	ABC	ลาดกระบัง (กรุงเทพฯ)	ธุรกิจขนส่งด้วยระบบควบคุมอุณหภูมิ	1
4	บจก. เอเชียนรีฟริ (ประเทศไทย)	วังน้อย (อยุธยา)	ธุรกิจประกอบติดตั้งตู้ระบบทำความเย็น	1
5	บจก. เอเชียนรีฟริ (ประเทศไทย)	มหาชัย (สมุทรสาคร)	ธุรกิจประกอบติดตั้งตู้ระบบทำความเย็น	1
6	บจก.สยามโก โลจิสติกส์	ดอนเมือง (กรุงเทพฯ)	ธุรกิจขนส่งด้วยระบบควบคุมอุณหภูมิ	1
7	บจก. Great BB	มหาชัย (สมุทรสาคร)	ธุรกิจประกอบติดตั้งตู้ระบบทำความเย็น	1
8	บจก.สยามโก โลจิสติกส์	บางพลี (สมุทรปราการ)	ธุรกิจขนส่งด้วยระบบควบคุมอุณหภูมิ	0
9	ABC	แหลมฉบัง (ชลบุรี)	ธุรกิจขนส่งด้วยระบบควบคุมอุณหภูมิ	1
10	ABC	คลองหลวง (ปทุมธานี)	ธุรกิจขนส่งด้วยระบบควบคุมอุณหภูมิ	0

ตารางที่ 4.1 แสดงกลุ่มตัวอย่างกรณีศึกษา

ที่มา : บริษัทกรณีศึกษา, ปี 2567

การติดตั้งระบบทำความเย็นของธุรกิจห้องเย็นสำหรับรถบรรทุก 4 ล้อ จะมีด้วยกันหลัก 4 ประเภทหลัก ๆ คือ

1. แบบ Direct Drive ใช้เครื่องยนต์รถขับเคลื่อนเพรสเซอร์
2. แบบ Direct Drive & Electric Standby ใช้เครื่องยนต์ขับเคลื่อนเพรสเซอร์และมีระบบไฟฟ้าสำรอง
3. แบบ Diesel Drive & Electric Standby ใช้เครื่องยนต์แยกอิสระ (ไม่ต้องใช้เครื่องยนต์รถ) ในการขับเคลื่อนเพรสเซอร์จะมีระบบไฟฟ้าสำรอง
4. แบบพิเศษ Vector ที่ใช้กับรถบรรทุกเคมีเรลเลอร์

ส่วนที่นิยมในธุรกิจห้องเย็นรถบรรทุก มี 2 ประเภท Direct Drive และ Diesel Drive
ระบบหลัก : Direct Drive ขับระบบความเย็นโดยใช้กำลังจากเครื่องยนต์



ภาพที่ 4.1 เครื่องยนต์ (Direct Drive)

ที่มา : บริษัทกรณศึกษา, ปี 2567

ระบบหลัก : (Diesel Drive) เครื่องยนต์แยกอิสระเพื่อขับเพื่อใช้ขับเคลื่อนคอมเพรสเซอร์ของระบบทำความเย็น (ติดตั้งคอมเพรสเซอร์เพิ่ม 1 ชุดและคอนโทรลแยกจากระบบของรถยนต์) และสำรองระบบไฟฟ้าทำงานด้วยระบบไฟฟ้าโดยการสลับปลั๊ก



ภาพที่ 4.2 เครื่องยนต์แยกอิสระ(Diesel Drive)

ที่มา : บริษัทกรณศึกษา, ปี 2567

ประเภทสินค้าหรือตู้ขนาดที่สามารถผลิตได้ของบริษัทธนศึกษา
 ตารางแสดงขนาดตู้โดยประมาณ (มม): กว้างxยาวxสูง

ขนาดตู้ภายนอก External Dimension (mm)			ขนาดตู้ภายใน Internal dimension (mm)			ปริมาตร (m ²) Volume	ความสูง H – Overall (mm) จากพื้นดินจนถึง หลังคา
1800	2550	500	1600	2400	300	1.15	1400
1800	2550	600	1600	2400	400	1.54	1500
1800	2550	700	1600	2400	500	1.92	1600
1800	2550	800	1600	2400	600	2.30	1700
1800	2550	900	1600	2400	700	2.69	1800
1800	2550	1000	1600	2400	800	3.07	1900
1800	2550	1200	1600	2400	1000	3.84	2100
1800	2550	1800	1600	2400	1600	6.14	2700
1800	2550	2000	1600	2400	1800	6.91	2900
1800	2550	2100	1600	2400	1900	7.30	3000
1800	2550	2200	1600	2400	2000	7.68	3100

ตารางที่ 4.2 ขนาดตู้โดยประมาณ
 ที่มา : บริษัทธนศึกษา, ปี 2567

ตารางแสดงอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาอาหารแต่ละประเภท

ชนิดอาหาร	การแช่เย็น		การแช่เยือกแข็ง	
เนื้อสัตว์สด เช่นหมู เนื้อ แกะ แพะ เป็นต้น	อุณหภูมิ °C	ระยะเวลา (วัน)	อุณหภูมิ °C	ระยะเวลา (เดือน)
-เนื้อเป็นชิ้น เช่น สเต็ก	ไม่เกิน 5 °C	ไม่เกิน 5วัน	ต่ำกว่าลบ18 °C	ไม่เกิน 12 เดือน
-เนื้อบด	ไม่เกิน 5 °C	ไม่เกิน 5วัน	ต่ำกว่าลบ18 °C	ไม่เกิน 6 เดือน
-เครื่องใน	ไม่เกิน 5 °C	ไม่เกิน 2วัน	ต่ำกว่าลบ18 °C	ไม่เกิน 4 เดือน
เนื้อสัตว์ปีก เช่น ปีกไก่ เปิด ไก่วง นก เป็นต้น				
-เนื้อสัตว์ปีกทั้งตัว	ไม่เกิน 5 °C	ไม่เกิน 5วัน	ต่ำกว่าลบ18 °C	ไม่เกิน 12 เดือน
-เนื้อสัตว์ปีกเป็นชิ้น	ไม่เกิน 5 °C	ไม่เกิน 5วัน	ต่ำกว่าลบ18 °C	ไม่เกิน 6 เดือน
-เครื่องใน	ไม่เกิน 5 °C	ไม่เกิน 2วัน	ต่ำกว่าลบ18 °C	ไม่เกิน 4 เดือน
ปลาและอาหารทะเล				
-ปลาทั้งตัว	ไม่เกิน 5 °C	ไม่เกิน 5วัน	ต่ำกว่าลบ18 °C	ไม่เกิน 12 เดือน
-ปลาเป็นชิ้น	ไม่เกิน 5 °C	ไม่เกิน 2วัน	ต่ำกว่าลบ18 °C	ไม่เกิน 6 เดือน
-กุ้ง หอย ปู ปลาหมึก	ไม่เกิน 5 °C	ไม่เกิน 2วัน	ต่ำกว่าลบ18 °C	ไม่เกิน 4 เดือน
ไข่				
-ไข่สดทั้งใบ	ไม่เกิน 5 °C	ไม่เกิน 5 สัปดาห์	ไม่ควรแช่เยือกแข็ง	
-ไข่แดง ไข่ขาวดิบ	ไม่เกิน 5 °C	ไม่เกิน 5 สัปดาห์	ต่ำกว่าลบ18 °C	ไม่เกิน 12 เดือน
ผัก				
-ผักกินใบ เช่น คะน้า ผักกาด ผักชี	ไม่เกิน 10 °C	ไม่เกิน 5วัน	ไม่ควรแช่เยือกแข็ง	
-ผักกินหัว เช่น มัน ชিং ข่า แครอท หอม ผือก	ไม่เกิน10 °C	ไม่เกิน 10 วัน	ไม่ควรแช่เยือกแข็ง	
ผลไม้				
-ผลไม้เปลือกหนา เช่น มะนาว ส้ม สับปะรด	ไม่เกิน 10°C	ไม่เกิน 2 สัปดาห์	ไม่ควรแช่เยือกแข็ง	
ผลไม้เปลือกบาง เช่น องุ่น ลุมุด ฝรั่ง มะม่วง	ไม่เกิน 5 °C	ไม่เกิน 5วัน	ไม่ควรแช่เยือกแข็ง	

ตารางที่ 4.3 อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาอาหาร

ที่มา : บริษัทกรณศึกษา, ปี 2567

กระบวนการการติดตั้งระบบทำความเย็นของธุรกิจห้องเย็นก่อนที่จะเริ่มดำเนินการติดตั้งในกรณีของบริษัทที่ศึกษานั้นจะมีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

กระบวนการด้านการขาย (Marketing) การติดต่อประสานงาน เช่นเสนอสินค้าต่อลูกค้าที่ศูนย์จำหน่ายรถยนต์ หรือจากกลุ่มธุรกิจห้องเย็นโลจิสติกส์ หรือรวมทั้งธุรกิจต่อตู้ห้องเย็นแนะนำลูกค้าให้และสัดส่วนทางการตลาดจะมีอยู่ 3 กลุ่มหลัก คือ กลุ่มโลจิสติกส์อยู่ประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มศูนย์จำหน่ายรถยนต์อยู่ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มที่ทำตู้ห้องเย็นอยู่ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมากที่ลูกค้านิยมเลือกใช้แอร์ สำหรับติดตั้ง ขนาดรถบรรทุก 4 ล้อเล็ก ก็จะเป็นรุ่น CITIMAX ราคา 80,000 (ไม่รวมติดตั้ง)

กระบวนการจัดหาจัดซื้อวัสดุ (Purchasing) จะมีระยะเวลา เช่น Compressors Air ,Sandwich Panel ชนิด Polyurethen รวมทั้งแผ่นพื้น ในกรณีบริษัทกรณีศึกษาใช้เวลาประมาณ 60-75วัน



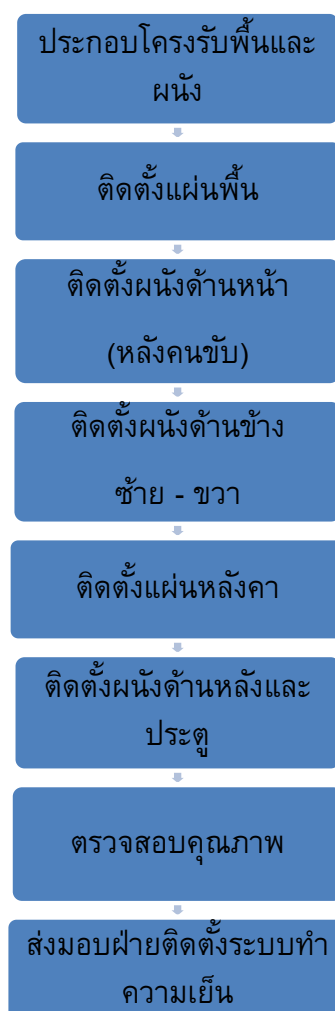
ภาพที่ 4.3 แอร์รุ่น Citimax 400

ที่มา : บริษัทกรณีศึกษา, ปี 2567

ขั้นตอนการออกแบบติดตั้งผนังห้องเย็น

1. โครงสร้างตู้สินค้าแบบ (Sandwich Panel) แผ่นฉนวนสำเร็จรูป ภายนอก คัลเลอร์บอนด์ (Color Bond) ชนิดโพลี PU ซึ่งจะมีน้ำหนักเบา แข็งแรง เหมาะสำหรับแช่อาหารทุกประเภท ประกอบด้วยแผ่นโลหะหรือแผ่นอลูมิเนียม 2 ด้าน ซึ่งพับขึ้นรูปเพิ่มความแข็งแรง มีฉนวน Polyurethane ระหว่างกลาง การผลิตใช้กรรมวิธี “Formed-In-Place” โดยใช้เครื่องสาร Polyurethane ระหว่างกลางแผ่นโลหะผิวทั้งสองในแบบหล่อภายใต้แรงกดสูง ซึ่งขั้นตอนการดำเนินการติดตั้งนั้น จะเริ่มจากการประกอบโครงสร้างรับผนังทั้งหมดก่อนตามขนาดที่ลูกค้าต้องการ ขั้นตอนการติดตั้ง จะเริ่มติดตั้งผนังด้านหน้า (หลังคนขับ) ติดติดตั้งแผ่นพื้น ติดตั้งผนังด้านข้าง ซ้าย - ขวา ติดตั้งหลังคา ติดตั้งผนังด้านหลังกับประตู เปิด - ปิด ตรวจสอบคุณภาพ และส่งมอบให้ฝ่ายติดตั้งระบบทำความเย็น ดังแสดงใน Flow Chart ด้านล่าง

Flow Chart การติดตั้งผนังห้องเย็น.



ภาพที่ 4.4 Flow Chart แสดงการติดตั้งผนังห้องเย็น

ที่มา : บริษัทกรณศึกษา, ปี 2567



ภาพที่ 4.5 แผ่น Polyurethane ผนังห้องเย็น
ที่มา : บริษัทกรณศึกษา, ปี 2567

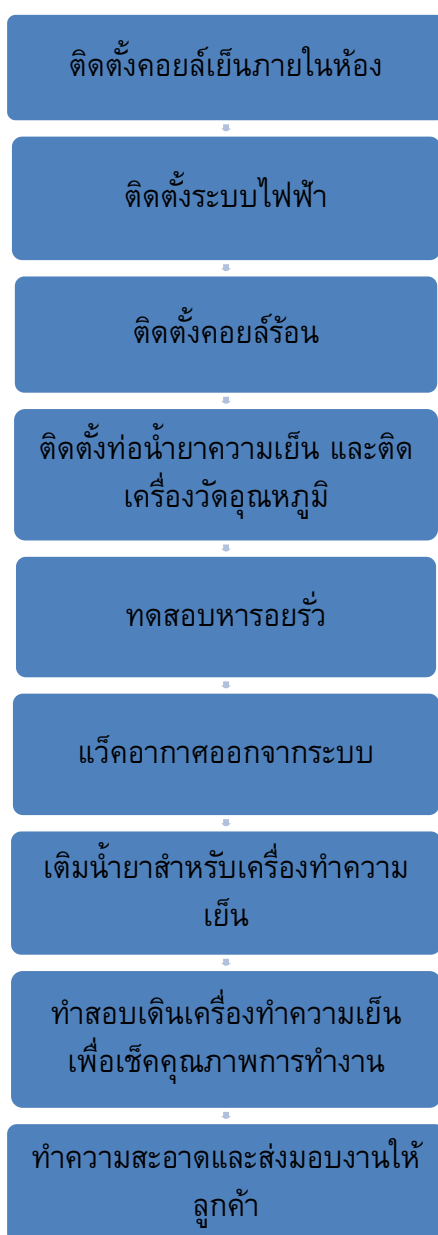


ภาพที่ 4.6 แผ่นพื้นห้องเย็น
ที่มา : บริษัทกรณศึกษา, ปี 2567

4.ขั้นตอนการติดตั้งระบบทำความเย็นห้องเย็น

กระบวนการผลิตสินค้าและติดตั้งระบบทำความเย็นของบริษัทกรณีศึกษา หลังจากติดตั้งผนังห้องเย็นก็จะเริ่มติดตั้ง คอยล์เย็นภายในห้อง ติดตั้งระบบไฟฟ้า ติดตั้งคอยล์ร้อน ติดตั้งท่อน้ำยาความเย็น เครื่องวัดอุณหภูมิ ทดสอบหารอยรั่ว แฉีกอากาศออกจากระบบ เติมน้ำยาเครื่องทำความเย็น ทดสอบเดินเครื่องทำความเย็นเพื่อเช็คคุณภาพ การทำงาน และหากไม่มีปัญหาใด ขั้นตอนสุดท้ายก็จะส่งมอบให้กับลูกค้าเป็นขั้นตอนสุดท้าย

Flow Chart การติดตั้งระบบทำความเย็น.

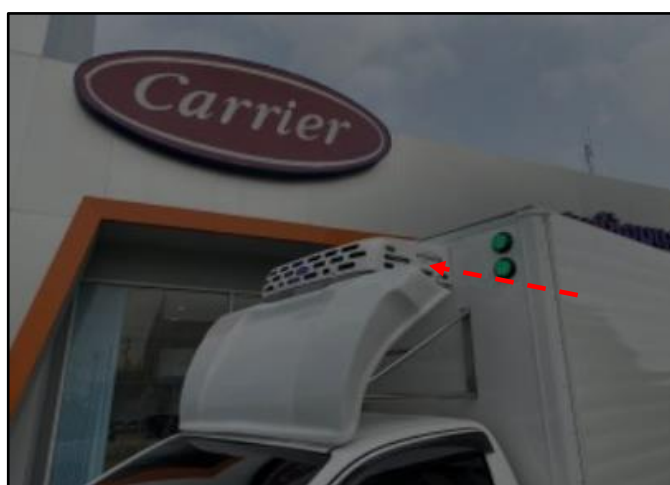


ภาพที่ 4.7 Flow Chart แสดงการติดตั้งระบบทำความเย็นห้องเย็น

ที่มา : บริษัทกรณีศึกษา, ปี 2567



ภาพที่ 4.8 คอยล์เย็น
ที่มา : บริษัทกรณีสึกษา, ปี 2567



ภาพที่ 4.9 คอยล์ร้อน
ที่มา : บริษัทกรณีสึกษา, ปี 2567

และ ควบคุมรักษาอุณหภูมิของสินค้าให้อยู่ในสภาพสดคุณภาพดีมีประสิทธิภาพในระหว่างการขนส่ง มอบให้แก่ลูกค้าได้อย่างพึงพอใจ

ตารางแสดงการคำนวณหาค่าเสื่อม ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า มูลค่ารถยนต์ที่เป็นค่ากลางของทั้ง กรณีศึกษาและองค์กรในเครือของกรณีศึกษา (Vender) เท่ากับจำนวน 900,000 บาท โดย มีอายุการใช้งานต่อคัน เท่ากับ 5 ปี การประเมินค่าซากรถยนต์เท่ากับ 100,000 บาท โดยค่า เสื่อมเครื่องจักร เท่ากับ 160,000 บาท มีการกำหนดสัดส่วนค่าเสื่อมราคาที่ ร้อยละ 20 คำนวณได้จากสูตร ดังนี้

ค่าเสื่อมราคา = (ราคาารถ - มูลค่าซาก) ÷ อายุการใช้งาน

(900,000 - 100,000) ÷ 5 ปี = 160,000 บาท

ดังนั้น ค่าเสื่อมราคาของรถยนต์ เท่ากับ **160,000 บาท/คัน**

มูลค่ารถยนต์ (บาท)	900,000
อายุเครื่องจักร (ปี)	5
มูลค่าซากรถยนต์ (บาท)	100,000

ปี	มูลค่าเริ่มต้น	ค่าเสื่อม	มูลค่าคงเหลือ	สัดส่วนค่าเสื่อม (%)
1	900,000.00	160,000.00	740,000.00	20%
2	800,000.00	160,000.00	640,000.00	20%
3	600,000.00	160,000.00	440,000.00	20%

การคำนวณหาค่าเสื่อม ((มูลค่ารถยนต์ - ค่าซาก) x 20%)

ตารางที่ 4.4 การคำนวณหาค่าเสื่อม

ที่มา : ข้อมูลจากการสัมภาษณ์กรณีศึกษา, ปี 2566-2567

ตารางแสดงค่าติดตั้งระบบห้องเย็น รถบรรทุกประเภท รถบรรทุก 4 ล้อ

รายละเอียด	ราคา(บาท)	หน่วย
ค่าตู้ห้องเย็น	190,000	บาท/คัน
ค่าแอร์ระบบห้องเย็น	80,000	บาท/คัน
ค่าแรงพนักงานติดตั้งระบบความเย็น	27,000	บาท/คัน
รวมต้นทุนค่าติดตั้งห้องเย็นทั้งหมด	297,000	บาท/คัน

ตารางที่ 4.5 ค่าติดตั้งระบบห้องเย็น

ที่มา : ข้อมูลจากการสัมภาษณ์กรณีศึกษา, ปี 2566-2567

เมื่อทราบค่าใช้จ่ายต้นทุนค่าติดตั้งระบบห้องเย็น รถบรรทุกประเภท รถบรรทุก 4 ล้อ แล้วทำการคำนวณรวมค่าติดตั้งห้องเย็นทั้งหมดดังต่อไปนี้

1. การคำนวณต้นทุนค่าติดตั้งระบบห้องเย็น รถบรรทุกประเภท รถบรรทุก 4 ล้อ โดยมูลค่ารถบรรทุก 4 ล้อ ต่อหนึ่งคัน เป็นมูลค่ารถยนต์ที่เป็นค่ากลางของทั้ง กรณีศึกษาและองค์กรในเครือของกรณีศึกษา (Vender) เท่ากับ 900,000 บาทต่อคัน
2. ค่าตู้ห้องเย็น เท่ากับ 190,000 บาทต่อคัน (อ้างอิงจากบทสัมภาษณ์)
3. ค่าแอร์ระบบห้องเย็น เท่ากับ 80,000 บาทต่อคัน (อ้างอิงจากบทสัมภาษณ์)
4. ค่าแรงพนักงานติดตั้งระบบความเย็น เท่ากับ 27,000 บาทต่อคัน (อ้างอิงจากบทสัมภาษณ์)
5. การคำนวณรวมค่าใช้จ่ายต้นทุนค่าติดตั้งระบบห้องเย็น รถบรรทุกประเภท รถบรรทุก 4 ล้อ จากสูตร ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ใช้ในการผลิตสินค้าและบริการ วิธีคิดดังนี้

$$900,000 + 190,000 + 80,000 + 27,000 = 1,197,000 \text{ บาทต่อคัน}$$

ตารางแสดงการคำนวณต้นทุนรวมมูลค่าติดตั้งห้องเย็นทั้งหมดของรถบรรทุก 4 ล้อ

รายละเอียด	ราคา(บาท)	หน่วย
มูลค่ารถบรรทุก 4 ล้อ	900,000	บาท/คัน
ค่าตู้ห้องเย็น	190,000	บาท/คัน
ค่าแอร์ระบบห้องเย็น	80,000	บาท/คัน
ค่าแรงพนักงานติดตั้งระบบความเย็น	27,000	บาท/คัน
รวมมูลค่าติดตั้งห้องเย็นทั้งหมด (รวมราคามูลค่ารถ)	1,197,000	บาท/คัน

ตารางที่ 4.6 คำนวณรวมต้นทุนรวมมูลค่าติดตั้งห้องเย็น

ที่มา : ข้อมูลจากการสัมภาษณ์กรณีศึกษา, ปี 2566-2567

การคำนวณจากตารางที่ 4.4 ตารางที่ 4.5 และตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนของรถบรรทุกประเภท 4 ล้อ พบว่า ค่าใช้จ่ายต้นทุนค่าติดตั้งระบบห้องเย็น รถบรรทุกประเภท รถบรรทุก 4 ล้อมูลค่ารถยนต์ที่เป็นค่ากลางของทั้งของกรณีศึกษา (Vender) เท่ากับ 900,000 บาทต่อคัน เป็นค่าใช้จ่ายคงที่และยังไม่ได้มีการหักค่าเสื่อมค่าซากของรถยนต์ และมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมเข้ามาต่อการติดตั้งระบบห้องเย็นที่มีค่าใช้จ่ายในส่วน of ค่าตู้ห้องเย็น ค่าระบบแอร์ห้องเย็น ค่าแรงพนักงานติดตั้งระบบความเย็น โดยค่าใช้จ่ายรวมในส่วนนี้เท่ากับ 297,000 บาทต่อคัน และจากการคำนวณรวมต้นทุนรวมมูลค่าติดตั้งห้องเย็นทั้งหมดของรถบรรทุก 4 ล้อ โดยใช้สูตรการคำนวณ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ใช้ในการผลิตสินค้าและบริการเท่ากับ 1,197,000 บาท/คัน ถือเป็นค่าใช้จ่ายและต้นทุนรวมมูลค่าติดตั้งห้องเย็นทั้งหมดที่รวมราคามูลค่ารถแล้ว

4.2 การศึกษาสภาพปัญหา

4.2.1 จากการสำรวจข้อมูลบริษัทกรณีศึกษาพบว่าปัญหาด้านทุนค่าติดตั้งก่อนและหลังการปรับปรุงของรถบรรทุก 4 ล้อ พบว่า ต้นทุนค่าติดตั้งก่อนนั้น ในการวางแผน การออกแบบห้องเย็นเป็นการออกแบบมาไม่ได้ประสิทธิภาพสูงสุดต่อการดำเนินงาน ทำให้การออกแบบห้องเย็นนั้นส่งผลต่อการดำเนินงานธุรกิจในด้านของจำนวนสินค้า สินค้าเสียหาย ทำให้ไม่ได้ประสิทธิภาพอย่างสูงสุด ทำให้เกิดต้นทุนที่สูงขึ้นและเกิดค่าใช้จ่ายทางด้านพลังงาน รายละเอียดดังตารางที่ 4.7 และ ตารางที่ 4.8 ดังนี้

ตารางแสดงต้นทุนค่าติดตั้งก่อนการปรับปรุงของกรณีศึกษาของรถบรรทุกประเภท รถบรรทุก4 ล้อ

ตารางต้นทุนเฉลี่ยต่อประเภทรถบรรทุก 4 ล้อ 1 คัน ก่อนการปรับปรุง			
ระยะทางเฉลี่ยต่อเที่ยวต่อเดือน :	120	8,000	กิโลเมตร
รายละเอียด		ต้นทุนเฉลี่ยต่อรถบรรทุก 4 ล้อ 1 คัน	
การคำนวณต้นทุนขนส่ง		บาทต่อเดือน	คิดเป็นเปอร์เซ็นต์
ต้นทุนคงที่		บาทต่อเดือน	%
เงินเดือนพนักงานขับรถ		8,000	13.95%
เงินเดือนพนักงานติดรถ		-	-
ภาษีรถยนต์		1,500	2.62%
ประกันภัย		1,916	3.34%
ค่า GPS		-	-
ค่าผ่อน		-	-
ค่าเสื่อม (คิด 5 ปี)		-	-
รวม		11,416	19.91%
ต้นทุนผันแปร		บาทต่อเดือน	%
เบี่ยงพนักงานขับรถ		14,500	25.50%
เบี่ยงเด็กติดรถ		0	0.00%
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง		16,000	27.91%

ค่าซ่อมบำรุง		2,000	3.49%
ยางรถยนต์		8,000	13.95%
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ		200	0.35%
รวม		40,700	71.00%
รวมต้นทุนคงที่และผันแปร		52,116	90.91%
ค่าดำเนินงาน	10%	5,212	9.09%
รวมต้นทุนทั้งหมด (บาทต่อเดือน)		57,328	100.00%
รวมรายได้(บาท)	140,000		
รายได้-รายจ่าย(บาท)	82,672		
ต้นทุนขนส่งเทียบยอดขาย(บาท)	41%		
ต้นทุนค่าขนส่งต่อเที่ยว	5.09	บาทต่อกิโลเมตร	
ต้นทุนค่าขนส่งต่อวัน	380.53	บาทต่อวัน	
ต้นทุนค่าขนส่งต่อเที่ยวเทียบระยะทางวิ่งเฉลี่ยต่อเดือน)	6,202.63	บาทต่อเที่ยวต่อเดือน	

ตารางที่ 4.7 ค่าติดตั้งก่อนการปรับปรุง

ที่มา : ข้อมูลจากการสัมภาษณ์กรณีศึกษา, ปี 2566-2567

ตารางแสดงต้นทุนค่าติดตั้งหลังการปรับปรุงของกรณีศึกษาของรถบรรทุกประเภท รถบรรทุก 4 ล้อ

ตารางต้นทุนเฉลี่ยต่อประเภทรถบรรทุก 4 ล้อ 1 คัน หลังการปรับปรุง			
ระยะทางเฉลี่ยต่อเที่ยวต่อเดือน :	120	8,000	กิโลเมตร
รายละเอียด	%	ต้นทุนเฉลี่ยต่อรถบรรทุก 4 ล้อ 1 คัน	
การคำนวณต้นทุนขนส่ง	%	บาทต่อเดือน	คิดเป็นเปอร์เซ็นต์
ต้นทุนคงที่		บาทต่อเดือน	%
เงินเดือนพนักงานขับรถ		8,000	13.95%
เงินเดือนพนักงานติดรถ		-	-
ภาษีรถยนต์		1,500	2.62%
ประกันภัย		1,916	3.34%
ค่า GPS		-	-
ค่าผ่อน		-	-
ค่าเสื่อม (คิด 5 ปี)		-	-
รวม		11,416	19.91%
ต้นทุนผันแปร		บาทต่อเดือน	%
เบี่ยงเลี้ยงพนักงานขับรถ		10,500	18.32%
เบี่ยงเลี้ยงเด็กติดรถ		0	0.00%
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง		10,000	17.44%
ค่าซ่อมบำรุง		2,000	3.49%
ยางรถยนต์		8,000	13.95%
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ		200	0.35%
รวม		30,700	53.55%
รวมต้นทุนคงที่และผันแปร		42,116	73.47%
ค่าดำเนินงาน	10%	4,212	7.35%

รวมต้นทุนทั้งหมด (บาทต่อเดือน)	46,328	80.81%
รวมรายได้(บาท)	150,000	
รายได้-รายจ่าย(บาท)	103,672	
ต้นทุนขนส่งเทียบยอดขาย(บาท)	31%	
ต้นทุนค่าขนส่งต่อเที่ยว	3.07	บาทต่อกิโลเมตร
ต้นทุนค่าขนส่งต่อวัน	380.53	บาทต่อวัน
ต้นทุนค่าขนส่งต่อเที่ยวเทียบระยะทางวิ่งเฉลี่ยต่อเดือน)	5,083.33	บาทต่อเที่ยวต่อเดือน

ตารางที่ 4.8 ต้นทุนค่าติดตั้งหลังการปรับปรุง
ที่มา : ข้อมูลจากการสัมภาษณ์นักศึกษา, ปี 2566-2567

จากตารางที่ 4.7 และ ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนของรถบรรทุกประเภท 4 ล้อ พบว่า ต้นคงที่ก่อนและหลังการปรับปรุงมีค่าเท่ากับร้อยละ 19.91 ต้นทุนผันแปรก่อนการปรับปรุงเท่ากับร้อยละ 71.00 หลังการปรับปรุงมีค่าเท่ากับร้อยละ 53.55 และรวมต้นทุนทั้งหมดก่อน การปรับปรุงเท่ากับร้อยละ 100.00 หลังการปรับปรุงมีค่าเท่ากับร้อยละ 80.81 รวมรายได้ก่อน การปรับปรุงเท่ากับ 140,000 บาทต่อเดือน หลังการปรับปรุงมีค่าเท่ากับ 150,000 บาทต่อเดือน รวมรายได้หลังหักค่าใช้จ่ายก่อนการปรับปรุงเท่ากับ 82,672 บาทต่อเดือน หลังการปรับปรุงมีค่าเท่ากับ 103,672 บาทต่อเดือน ต้นทุนขนส่งเทียบยอดขายก่อนการปรับปรุงเท่ากับ 41.00 % หลังการปรับปรุงมีค่าเท่ากับร้อยละ 31.00 ต้นทุนค่าขนส่งต่อเที่ยวก่อนการ ปรับปรุงมีค่าเท่ากับ 5.09 บาทต่อกิโลเมตร หลังการปรับปรุงมีค่าเท่ากับ 3.07 บาทต่อ กิโลเมตร ต้นทุนค่าขนส่งต่อวันก่อนการปรับปรุงมีค่าเท่ากับ 380.53 บาทต่อวัน คิดเป็น 6,202.63 บาทต่อเที่ยวต่อเดือน หลังการปรับปรุงมีค่าเท่ากับ 380.53 บาทต่อวัน คิดเป็น 5,083.33 บาทต่อเที่ยวต่อเดือน

ตารางแสดงเปรียบเทียบต้นทุนเฉลี่ยต่อรถบรรทุก 4 ล้อ 1 เที่ยว ต่อเดือนระยะทางเฉลี่ย 120 : 8,000 กิโลเมตร ก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

รายละเอียด	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง	ผลการปรับปรุง	หน่วย	ผลต่างการปรับปรุงคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
รวมต้นทุนทั้งหมด (ต้นทุนคงที่+ผันแปร และค่าดำเนินการ)	57,328	46,328	11,000	บาทต่อเดือน	19%
รวมรายได้	140,000	150,000	10,000	บาทต่อเดือน	7%
รายได้-รายจ่าย	82,672	103,672	21,000	บาทต่อเดือน	25%
ต้นทุนเทียบยอดขาย	41%	31%	10%	เปอร์เซ็นต์	10%
ต้นทุนค่าขนส่งต่อ เที่ยว	5.09	3.07	2.02	บาทต่อ กิโลเมตร	40%
ต้นทุนค่าขนส่งต่อวัน	380.53	380.53	-	บาทต่อวัน	3%
ต้นทุนค่าขนส่งต่อ เที่ยวเทียบระยะทาง วิ่งเฉลี่ยต่อเดือน	6,202.63	5,083.33	1,119.3	บาทต่อเดือนต่อ เที่ยว	18%

ตารางที่ 4.9 เปรียบเทียบต้นทุนเฉลี่ยต่อรถบรรทุก 4 ล้อ

ที่มา : ข้อมูลจากการสัมภาษณ์กรณีศึกษา, ปี 2566-2567

จากตารางที่ 4.9 เปรียบเทียบต้นทุนเฉลี่ยต่อรถบรรทุก 4 ล้อ 1 เที่ยว ต่อเดือนระยะทางเฉลี่ย 120 : 8,000 กิโลเมตร วิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบต้นทุนค่าขนส่งก่อนและหลังการปรับปรุงของรถบรรทุก 4 ล้อพบว่า ต้นทุนรวมทั้งหมดลดลงหลังการปรับปรุงถึงร้อยละ 19 ต่อเดือน คิดเป็นมูลค่ากว่า 11,000 บาทต่อเดือน รายได้รวมเพิ่มมากขึ้นหลังการปรับปรุงถึงร้อยละ 7 ต่อเดือน คิดเป็นมูลค่า 10,000 บาทต่อเดือน รายได้หลังหักรายจ่ายมีค่าลดลงเท่ากับร้อยละ 25 ต่อเดือน คิดเป็นมูลค่ากว่า 21,000 บาทต่อเดือน ต้นทุนเทียบยอดขายลดลงหลังการปรับปรุงร้อยละ 10 ต่อเดือน ค่าขนส่งต่อเที่ยวลดลงหลังการปรับปรุงมีค่าเท่ากับร้อยละ 40 ต่อเดือน คิดเป็น 2.02 บาทต่อกิโลเมตร ต้นทุนค่าขนส่งต่อ

วันหลังการปรับปรุงคงที่เท่ากับร้อยละ 11.70 บาทต่อวัน ต้นทุนค่าขนส่งต่อเที่ยวเทียบระยะทางวิ่งเฉลี่ยต่อเดือนลดลงหลังการปรับปรุงร้อยละ 18 ต่อเดือน

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบต้นทุน

เมื่อได้ข้อมูลต้นทุนคงที่และผันแปรทั้ง 2 ส่วน ได้แก่ ต้นทุนค่าติดตั้งก่อนการปรับปรุงของรถบรรทุก 4 ล้อและต้นทุนค่าติดตั้งหลังการปรับปรุงของรถบรรทุก 4 ล้อ ข้อมูล รวมทั้งสองส่วนจะถูกนำมาเปรียบเทียบความคุ้มค่าด้านต้นทุน โดยระยะทางเฉลี่ยต่อเที่ยว 120 คือ ระยะทางเฉลี่ยต่อ 1 คัน บริษัทกรณีศึกษา รถ 1 คัน วิ่งวันละ 1 เที่ยว และ 1 เดือนหยุดทุกวันอาทิตย์ อธิบายได้ดังนี้

ตารางแสดงเปรียบเทียบต้นทุนคงที่และผันแปรค่าติดตั้งก่อนการปรับปรุงของกรณีศึกษาของรถบรรทุกประเภท รถบรรทุก 4 ล้อ

รายละเอียด	ระยะทางเฉลี่ยต่อเที่ยวต่อเดือน	รวมต้นทุนคงที่และผันแปร(บาท)	คิดเป็นเปอร์เซ็นต์
ต้นทุนเฉลี่ยต่อประเภทรถบรรทุก 4 ล้อ 1 คัน <u>ก่อนการปรับปรุง</u>	120: 8,000 กิโลเมตร	52,116	90.91%
ต้นทุนเฉลี่ยต่อประเภทรถบรรทุก 4 ล้อ 1 คัน <u>หลังการปรับปรุง</u>	120: 8,000 กิโลเมตร	42,116	73.47%
รวมต้นทุนที่แตกต่างกันทั้งหมด	-	10,000	17.44%

ตารางที่ 4.10 เปรียบเทียบต้นทุนคงที่และผันแปรค่าติดตั้งก่อนปรับปรุง

ที่มา : ข้อมูลจากการสัมภาษณ์กรณีศึกษา, ปี 2566-2567

จากตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบต้นทุนในส่วนของรถบรรทุกประเภท 4 ล้อ พบว่าต้นทุนเฉลี่ยต่อประเภทรถบรรทุก 4 ล้อ 1 คัน โดยระยะทางเฉลี่ยต่อเที่ยว 120 คือ ระยะทางเฉลี่ยต่อ 1 คัน บริษัทกรณีศึกษา รถ 1 คัน วิ่งวันละ 1 เที่ยว และ 1 เดือนหยุดทุกวันอาทิตย์ คิดเป็น 1 เที่ยวระยะทางเฉลี่ย 120 ต่อคัน 1 เดือนวิ่ง 27 วัน พบว่า1คันระยะทางโดยเฉลี่ย 120: 8,000 กิโลเมตร

และก่อนการปรับปรุงในระยะทางเฉลี่ยต่อเที่ยว 120: 8,000 กิโลเมตร คิดเป็น 90.91% มีต้นทุนคงที่และผันแปรรวม 52,116 บาทต่อเดือน และต้นทุนเฉลี่ยต่อประเภทรถบรรทุก 4 ล้อ 1 คัน หลังการปรับปรุงในระยะทางเฉลี่ยต่อเที่ยว 120: 8,000 กิโลเมตร คิดเป็น 73.47% มีต้นทุนคงที่และผันแปรรวม 42,116 บาทต่อเดือน และจากการคำนวณผลต้องของการเปรียบเทียบต้นทุนรถบรรทุก 4 ล้อ 1 คัน ก่อนและหลังการปรับปรุง รวมผลต่างของต้นทุนคงที่และผันแปรคิดเป็น 10,000 บาท หรือร้อยละ 17.44% แสดงให้เห็นว่า ต้นทุนหลังการปรับปรุงมีต้นทุนคงที่และผันแปรนั้นต่ำกว่าต้นทุนคงที่และผันแปรก่อนการปรับปรุง

ตารางที่ 4.11 เปรียบเทียบต้นทุนรวมค่าติดตั้งการปรับปรุงของกรณีศึกษาของรถบรรทุกประเภท รถบรรทุก 4 ล้อ

รายละเอียด	ระยะทางเฉลี่ยต่อเที่ยวต่อเดือน	รวมต้นทุนทั้งหมด (บาทต่อเดือน)
ต้นทุนรวมต่อประเภทรถบรรทุก 4 ล้อ 1 คัน <u>ก่อนการปรับปรุง</u>	120: 8,000 กิโลเมตร	57,328
ต้นทุนรวมต่อประเภทรถบรรทุก 4 ล้อ 1 คัน <u>หลังการปรับปรุง</u>	120: 8,000 กิโลเมตร	46,328

ตารางที่ 4.11 เปรียบเทียบต้นทุนรวมค่าติดตั้งการปรับปรุง

ที่มา : ข้อมูลจากการสัมภาษณ์กรณีศึกษา, ปี 2566-2567

จากตารางที่ 4.11 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบต้นทุนในส่วน of รถบรรทุกประเภท 4 ล้อ พบว่าต้นทุนรวมต่อประเภทรถบรรทุก 4 ล้อ 1 คัน ก่อนการปรับปรุง ในระยะทางเฉลี่ยต่อเที่ยว 120: 8,000 กิโลเมตร มีต้นทุนรวมทั้งหมด 57,328 บาทต่อเดือน และต้นทุนรวมต่อประเภทรถบรรทุก 4 ล้อ 1 คัน หลังการปรับปรุง ในระยะทางเฉลี่ยต่อเที่ยว 120: 8,000 มีต้นทุนรวมทั้งหมด 46,328 บาทต่อเดือนแสดงให้เห็นว่า ต้นทุนหลังการปรับปรุงมีต้นทุนรวมทั้งหมดนั้นต่ำกว่าต้นทุนรวมทั้งหมดก่อนการปรับปรุงอยู่ที่ 11,000 บาทต่อเดือน

4.4 การวิเคราะห์เปรียบเทียบโดยใช้หลักการ Make or Buy

การวิเคราะห์ **Make or Buy** ผู้วิจัยได้ทำการแจกแจงข้อมูลต้นทุนการติดตั้งเองภายในและการติดตั้งจากศูนย์บริการภายนอก (Outsource) ในหัวข้อที่ผ่านมาในหัวข้อนี้จะทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบโดยใช้ หลักการ Make or Buy ดังต่อไปนี้

ตารางแสดงเปรียบเทียบโดยใช้หลักการ Make or Buy

รายละเอียด	รถบรรทุก 4 ล้อ 1 คัน (หน่วย: บาท/คัน)		
	Organization	Outsource	ผลต่าง
มูลค่ารถบรรทุก 4 ล้อ	900,000	900,000	-
ค่าดำเนินการติดตั้งทั้งหมด (ค่าตู้ห้องเย็น+ค่าระบบแอร์ห้องเย็น+ค่าแรง)	297,000	360,000	- 63,000
รวมมูลค่าติดตั้งห้องเย็นทั้งหมด (รวมราคามูลค่ารถ)	1,197,000	1,260,000	63,000

ตารางที่ 4.12 เปรียบเทียบโดยใช้หลักการ Make or Buy

ที่มา : ข้อมูลจากการสัมภาษณ์กรณีศึกษา, ปี 2566-2567

จากตารางเปรียบเทียบโดยใช้หลักการ Make or Buy ของรถบรรทุก 4 ล้อ 1 คัน Outsource Organization พบว่ามูลค่าติดตั้งห้องเย็นทั้งหมด (รวมราคามูลค่ารถ) ของการติดตั้งภายในองค์กรโดยรวมอยู่ที่ 1,197,000 บาท/คัน และการติดตั้งระบบความเย็นจากศูนย์อยู่ที่ 1,260,000 บาท/คัน การวิเคราะห์ผลต่างค่าดำเนินการติดตั้งทั้งหมด (ค่าตู้ห้องเย็น+ค่าระบบแอร์ห้องเย็น+ค่าแรง) พบว่ามีผลต่างอยู่ที่ 63,000 บาท/คันโดยมูลค่ารถบรรทุก 4 ล้อ 1 คันอยู่ที่ 900,000 ต่อคันเท่ากัน สำหรับค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของผู้ให้บริการภายนอก (Outsource) ได้คิดจาก ค่าใช้จ่ายต่อปีของปี 2561 เป็นเกณฑ์เฉลี่ยในแต่ละปีจะอยู่ที่ราคารวมค่าติดตั้งห้องเย็นสำหรับบรรทุก 4 ล้อ 1 อยู่ที่ 360,000 บาท จะพบว่าการลงทุนจัดซื้อรถบรรทุก 4 ล้อ 1 คันและติดตั้งจากภายนอก เพื่อนำมาใช้ในการดำเนินงานเองตลอดระยะเวลาดังกล่าวมีผลต่างโดยรวมมูลค่าติดตั้งห้องเย็นทั้งหมด(รวมราคามูลค่ารถ) อยู่ที่ 63,000 บาท ดังนั้นทำให้เกิดความสามารถในการวางแผนด้านการตอบสนอง ความต้องการของลูกค้าและการวางแผนการขนส่งที่จะลดต้นทุนร่วมกันอย่างมีคุณค่าในระยะยาว

4.5 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการขนส่งสินค้า

จากผลการศึกษางานวิจัยครั้งนี้ การศึกษาการบริหารต้นทุนการติดตั้งระบบทำความเย็นของธุรกิจห้องเย็น เพื่อศึกษาปัญหาการติดตั้งระบบทำความเย็น การเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้า และความเป็นไปได้ในการลงทุนการติดตั้งระบบทำความเย็นรวมถึงศึกษาระยะเวลาคัมทุน การลงทุนการติดตั้งระบบทำความเย็นของกลุ่มบรรทุกห้องเย็นของผู้ประกอบการขนส่ง จึงเลือกแนวทางการแก้ไขปัญหาคือเป็นประโยชน์สูงสุดของธุรกิจห้องเย็น คือ มีสถานที่จัดเก็บที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ รวมถึงเครื่องจักรและยานพาหนะที่ใช้บริการเพียงพอ มีการนำนวัตกรรมใหม่ๆ มาใช้ในการบริการจัดการเพื่อลดระยะเวลาจากการเคลื่อนย้ายสินค้าได้มีประสิทธิภาพ มีการนำเทคโนโลยีการก่อสร้างที่เพิ่มความหนาของฉนวนความเย็นชนิดพิเศษ เพื่อควบคุมรักษาอุณหภูมิของสินค้าให้อยู่ในสภาพสด คุณภาพดี มีประสิทธิภาพในระหว่างการขนส่งให้แก่ลูกค้า และมีการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีเทคโนโลยีที่ทันสมัย

โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าของ บริษัท เอเซีย ริฟริ (ประเทศไทย) จำกัด ศูนย์บริการ มหาชัย ตามขั้นต่อไปนี้

1. การสัมภาษณ์แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (Depth Interview) เก็บรวบรวมข้อมูล พื้นฐาน การสัมภาษณ์ โดยการจดบันทึกสำรวจ สังเกต และการถ่ายภาพ รวมทั้งการเก็บข้อมูลถึงปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและการขออนุญาตบันทึกเสียงของผู้สัมภาษณ์ โดยการเข้าไปสำรวจศูนย์บริการในการบริการ

1.1 เมื่อพิจารณาผลของการปรับปรุงในฝ่ายขนส่งสินค้า ช่วยให้การปฏิบัติงานได้รวดเร็วขึ้นและมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นลดความซับซ้อนการปฏิบัติงาน ซึ่งสอดคล้องกับการปรับปรุงระบบเพื่อให้สามารถทำงานตามที่ต้องการรวมทั้งบรรลุวัตถุประสงค์โดยให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมที่สุด

2. การสำรวจการปฏิบัติงานเป็นการเก็บข้อมูลโดยใช้การสำรวจขั้นตอนตั้งแต่จัดซื้อจนกระทั่งส่งมอบให้กับลูกค้า โดยข้อมูลที่เก็บบันทึกจะประกอบไปด้วยข้อมูลทั่วไป เช่น ข้อมูลการทำงาน ต้นทุนที่ใช้ในการติดตั้ง เช่น ค่าแรง ค่าไฟฟ้า และค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้น

2.1 ในส่วนมาตรฐานการทำงานนั้นของการขนส่ง เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานของฝ่ายขนส่งสินค้า พบว่า การจัดส่งล่าช้าคือการขาดประสิทธิภาพมีการทำกิจกรรมเข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ และมีการจัดทำมาตรฐานการของอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาอาหารแต่ละประเภทให้การทำงานมีประสิทธิภาพหรือสามารถรักษาสภาพอาหารสดได้นานมากขึ้น เพื่อลดปัญหาที่จะก่อให้เกิดผลจากการจัดส่งล่าช้าได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

4.6 วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการลงทุนและหาจุดคุ้มทุน (Break Even Point)

การคำนวณจุดคุ้มทุนของต้นทุนการติดตั้งระบบห้องเย็น ซึ่งคำนวณได้จาก รายรับ และปริมาณ จุดคุ้มทุนวิธีวิเคราะห์จุดคุ้มทุนสามารถที่จะคำนวณได้โดยใช้สูตร

$$Q = \frac{TFC}{P - AVC}$$

Q คือ ปริมาณคุ้มทุน (คัน)

TFC คือ ต้นทุนคงที่ (บาท)

P คือ ราคาสินค้าต่อหน่วย (บาท)

AVC คือ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย (บาท)

โดยแทนค่าดังนี้

$$Q = \frac{63,000}{103,672 - 30,700}$$

$$Q = 9,972 \text{ บาท/เดือน}$$

จากการนำวิธีคำนวณจุดคุ้มทุนมาวิเคราะห์จุดคุ้มทุนของต้นทุนการติดตั้งระบบห้องเย็น เมื่อนำข้อมูลแทนค่าลงในสูตรพบว่าจุดคุ้มทุนของจุดคุ้มทุนของต้นทุนการติดตั้งระบบห้องเย็น 1 คัน มีจุดคุ้มทุนอยู่ที่ 9,972 บาทต่อเดือน แสดงว่า ต้องรายรับรวมอยู่ที่ 9,972 บาทต่อเดือนจึงจะคุ้มทุน วิธีการจุดคุ้มทุนนี้ทำให้ทราบถึงการเลือกต้นทุนของการติดตั้งระบบห้องเย็นที่คุ้มทุนที่สุด

4.7 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนตามสูตรเพื่อตัดสินใจผลิตเองหรือซื้อ (Make or Buy Break-even Analysis)

$$\text{ต้นทุนรวม (Total cost)} = \text{ต้นทุนคงที่ (Fixed cost)} + [(\text{ต้นทุนผันแปร (Variable cost)} + \text{ต้นทุนของเสียเฉลี่ย (Loss cost)}) \times \text{ปริมาณการผลิต Production}]$$

1. สำหรับการติดตั้งห้องเย็นเอง

$$\text{ต้นทุนรวม (Total cost)} = 11,416 + (30,700 + 160,000) \times 1$$

$$\text{ต้นทุนรวม (Total cost)} = 202,116 \text{ บาทต่อคัน}$$

2. สำหรับการติดตั้งห้องเย็นจากศูนย์

$$\text{ต้นทุนรวม (Total cost)} = 11,416 + (40,700 + 160,000) \times 1$$

$$\text{ต้นทุนรวม (Total cost)} = 212,116 \text{ บาทต่อคัน}$$

จุดคุ้มทุนและความเป็นไปได้ทางการเงินสำหรับการลงทุน โดยวิธีวิเคราะห์หาจุดคุ้มทุนลงทุน โดยวิธีหาจุดคุ้มทุน (Break Even Point) พบว่า ในแต่ละการติดตั้งระบบห้องเย็นจากการวิเคราะห์ของจุดคุ้มทุนเห็นได้ว่า ต้นทุนรวมสำหรับการติดตั้งห้องเย็นเอง เท่ากับ 202,116 บาทต่อคัน และ ต้นทุนรวมสำหรับการติดตั้งห้องเย็นจากศูนย์ เท่ากับ 212,116 บาทต่อคัน โดยจากการศึกษาพบว่า มีต้นทุนรวมสำหรับการติดตั้งระบบห้องเย็นเองจะมีค่าใช้จ่ายน้อยกว่าอยู่ที่ 10,000 บาทต่อคัน ทำให้การหาจุดคุ้มทุนและความเป็นไปได้ทางการเงินในการลงทุนที่คุ้มทุนและมีความเป็นไปได้ในการลงทุนทางการเงินจะเป็นการลงทุนการติดตั้งระบบห้องเย็นเองเป็นการใช้ต้นทุนรวมได้คุ้มทุนมากที่สุด

4.8 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการลงทุน

ตารางแสดงการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการลงทุนการติดตั้งระบบห้องเย็น

รายละเอียด	การติดตั้งห้องเย็น เอง	การติดตั้งห้องเย็นจากศูนย์	หน่วย
ต้นทุนรวมสำหรับการ ติดตั้งระบบห้องเย็น	202,116	212,116	บาท/คัน

ตารางที่ 4.13 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการลงทุนการติดตั้งระบบห้องเย็น

ที่มา : ข้อมูลจากการสัมภาษณ์กรณีศึกษา, ปี 2566-2567

จากตาราง 4.10 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการลงทุนการติดตั้งระบบห้องเย็น พบว่า การลงทุนติดตั้งระบบห้องเย็นเองโดยจะมีต้นทุนรวมอยู่ที่ 202,116 บาท/คัน และการติดตั้งห้องเย็นจากศูนย์มีต้นทุนรวมอยู่ที่ 202,116 บาท/คัน ซึ่งมีต้นทุนรวมค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบห้องเย็นนั้นน้อยกว่าติดตั้งจากศูนย์อยู่ที่ 10,000 บาท ทำให้มีความเป็นไปได้ทางการเงินในการลงทุนมากที่สุด

4.9 การคำนวณระยะเวลาคืนทุนทางการเงินของการลงทุนการติดตั้งระบบห้องเย็น

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้โดยศึกษาระยะเวลาคืนทุนของการลงทุนการติดตั้งระบบห้องเย็น เพื่อศึกษาระยะเวลาในการคืนทุน โดยสูตรคำนวณระยะเวลาคืนทุน (PB) ดังนี้

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเริ่มแรก}}{\text{ผลตอบแทนเฉลี่ยสุทธิต่อปี}}$$

แทนค่า

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = \frac{1,197,000}{103,672}$$

$$11.54$$

$$\text{ระยะเวลาคืนทุน} = 11.54 \approx 12 \text{ เดือน} / 1 \text{ ปี}$$

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้โดยศึกษาระยะเวลาคืนทุนของการติดตั้งระบบรถบรรทุกห้องเย็น ทำให้เห็นผลตอบแทนที่ได้รับที่ชัดเจนของระยะเวลาคืนทุน อยู่ที่ 11.54 หรือประมาณ 12 เดือน ทำให้ทราบว่าผลตอบแทนที่จะได้รับนั้นมีระยะเวลารวดเร็ว อีกทั้งเวลาเริ่มต้นในการทำกำไรของกิจการ และการติดตั้งระบบรถบรรทุกห้องเย็นนั้นมีความเป็นไปได้ในการลงทุน

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การศึกษากิจการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเรื่อง การบริหารต้นทุนการติดตั้งระบบทำความเย็นของธุรกิจห้องเย็น มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาปัญหาการติดตั้งระบบทำความเย็นในกลุ่มรถบรรทุกห้องเย็นของผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถห้องเย็น 2) เพื่อศึกษาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าควบคุมและรักษาอุณหภูมิของสินค้าให้อยู่ในสภาพสด คุณภาพดี มีประสิทธิภาพในระหว่างการขนส่งให้แก่ลูกค้า 3) เพื่อศึกษาและประเมินความเป็นไปได้ในการลงทุนการติดตั้งระบบทำความเย็นในกลุ่มรถบรรทุกห้องเย็นของผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถห้องเย็น 4) เพื่อศึกษาระยะเวลาคุ้มทุน การลงทุนการติดตั้งระบบทำความเย็นในกลุ่มรถบรรทุกห้องเย็นของผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถห้องเย็น

รูปแบบของการวิจัย (Research Design) เป็นการวิจัยแบบ การวิจัยแบบสัมภาษณ์เชิงลึก (Deep Interview) ด้วยแบบสัมภาษณ์เพื่อการศึกษาวิจัย โดยแบบสอบถามสัมภาษณ์ และผู้ให้ข้อมูลสำหรับการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับองค์กรในครั้งนี้ ได้แก่ บริษัท เอเซียเน รีฟริ (ประเทศไทย) จำกัด ศูนย์บริการมหาชัย

สรุปผล

จากการวิเคราะห์การบริหารต้นทุนการติดตั้งระบบทำความเย็นของธุรกิจห้องเย็น บริษัทกรณีศึกษา โดยอาศัยข้อมูลบริษัท เอเซียเน รีฟริ (ประเทศไทย) จำกัด ศูนย์บริการ มหาชัย จากการรวบรวมข้อมูลต้นทุนการติดตั้งระบบทำความเย็นของธุรกิจห้องเย็น และต้นทุนการติดตั้งระบบทำความเย็นของธุรกิจทั้งก่อนและหลังปรับปรุง ซึ่งต้นทุนเฉลี่ยต่อประเภทรถบรรทุก 4 ล้อ 1 คัน ก่อนการปรับปรุง ในระยะทางเฉลี่ยต่อเที่ยว 120 : 8,000 กิโลเมตร คิดเป็น 90.91% มีต้นทุนคงที่และผันแปร รวม 52,116 บาทต่อเดือน และต้นทุนเฉลี่ยต่อประเภทรถบรรทุก 4 ล้อ 1 คัน หลังการปรับปรุง ในระยะทางเฉลี่ยต่อเที่ยว 120 : 8,000 กิโลเมตร คิดเป็น 73.47% มีต้นทุนคงที่และผันแปร รวม 42,116 บาทต่อเดือน และต้นทุนรวมต่อประเภทรถบรรทุก 4 ล้อ 1 คัน ก่อนการปรับปรุง ในระยะทางเฉลี่ยต่อเที่ยว 120 : 8,000 กิโลเมตร มีต้นทุนรวมทั้งหมด 57,328 บาทต่อเดือน และต้นทุนรวมต่อประเภทรถบรรทุก 4 ล้อ 1 คัน หลังการปรับปรุง ในระยะทางเฉลี่ยต่อเที่ยว 120 : 8,000 กิโลเมตร มีต้นทุนรวมทั้งหมด 46,328 บาทต่อเดือน ในขั้นตอนต่อไปผู้วิจัยทำการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนการติดตั้งระบบทำความเย็นของธุรกิจห้องเย็นก่อนและหลังปรับปรุง จากการศึกษาข้อมูลจะเห็นได้ว่าต้นทุนที่เกิดขึ้นก่อนการปรับปรุงนั้นมีต้นทุนที่สูงกว่าต้นทุนหลังการปรับปรุงอยู่ที่ 10,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ส่วนต่างอยู่ที่ 17.44 % แสดงให้เห็นว่า ต้นทุนหลังการปรับปรุงมีต้นทุนคงที่และผันแปรนั้นต่ำกว่าต้นทุนคงที่และผันแปรก่อนการปรับปรุง ซึ่งมีความสอดคล้องกับการศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับ

เรื่องต้นทุนทำให้เราทราบถึง ต้นทุนแต่ละประเภทนั้นมีต้นทุนที่ต่างกัน ซึ่งการเก็บรวบรวม การวิเคราะห์ และการจัดบันทึกข้อมูลในแต่ละกิจกรรมจำเป็นต้องอาศัยทั้งเวลา เงินทุน และกำลังคนอย่างมาก โดยแต่ละกิจกรรมของสินค้าแต่ละชนิดนั้น สะท้อนถึงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมต่างๆ ที่ก่อให้เกิดค่าใช้จ่าย มากขึ้น เหตุนี้จึงควรมีการวิเคราะห์ต้นทุนสินค้าแต่ละประเภทให้ มีความถูกต้องใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากขึ้นแล้ว เพื่อให้ข้อมูลที่ เป็นประโยชน์แก่ผู้บริหารในการ ตัดสินใจเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้นช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานที่มีต้นทุนสูงและทดแทนด้วยกิจกรรมที่มีต้นทุนต่ำกว่า

การศึกษาประสิทธิภาพการขนส่งครั้งนี้ พบว่า แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้า ควบคุมและรักษาอุณหภูมิของสินค้า ต้องวิเคราะห์เส้นทางในการขนส่งสินค้า ในส่วนของการเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งนั้น ซึ่งสอดคล้องตาม หลักการทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการโลจิสติกส์ ด้านการจัดการการขนส่ง (Transportation Management) มาใช้ ทำให้บริษัทวิเคราะห์ ปัญหาและเพิ่มทางเลือกให้กับการบริหารจัดการขนส่งได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้า เพื่อควบคุมและรักษาอุณหภูมิของสินค้าให้อยู่ในสภาพสด คุณภาพดี มีประสิทธิภาพในระหว่างขนส่งให้แก่ลูกค้าได้อย่างมีคุณภาพตามความพึงพอใจลูกค้า

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทน จากการวิเคราะห์แนวคิดและทฤษฎีผลตอบแทน ตามข้อมูลต้นทุนรวมทั้งหมด ในระยะเวลาหนึ่งรอบของการดำเนินการ พบว่า มีความคุ้มค่าในการลงทุนต่อการปรับปรุง โดยปัจจัยหลักที่มีผลต่อการลงทุนมากที่สุด คือ การเปลี่ยนแปลงผลตอบแทน ส่วนการวิเคราะห์ต้นทุนโดยรวมทั้งหมดของต้นทุนรวมต่อประเภทรถบรรทุก 4 ล้อ 1 คัน ก่อนการปรับปรุง ในระยะทางเฉลี่ยต่อเที่ยว 120 : 8,000 กิโลเมตร มีต้นทุนรวมทั้งหมด 57,328 บาทต่อเดือน และต้นทุนรวมต่อประเภทรถบรรทุก 4 ล้อ 1 คัน หลังการปรับปรุง ในระยะทางเฉลี่ยต่อเที่ยว 120 : 8,000 กิโลเมตร มีต้นทุนรวมทั้งหมด 46,328 บาทต่อเดือน พบว่า มีต้นทุนรวมทั้งหมด อยู่ในระดับลดลง โดยมีต้นทุนก่อนและหลังการปรับปรุงอยู่ที่ 11,00 บาทต่อเดือน ส่งผลให้โครงการมีความเสี่ยงต่ำในการลงทุนต่อการปรับปรุงรถบรรทุก 4 ล้อ 1 คัน เนื่องจากหากต้นทุนโดยรวมนั้นลดลงจะทำให้ผู้ประกอบการ และธุรกิจเองนั้นได้รับผลตอบแทนได้มากขึ้นไปตามไปด้วย

จากผลการศึกษาต้นทุนและจุดคุ้มทุนของธุรกิจห้องเย็น จากการสัมภาษณ์ทำให้ทราบค่าใช้จ่าย ต่างๆ ในการดำเนินงาน เนื่องจากมีต้นทุนที่ใช้ในการคำนวณคือ ต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร หรืออาจเป็นการคำนวณในลักษณะของจำนวนรวม หรือเป็นราคาต่อหน่วยก็ได้ คือ ต้นทุนคงที่ต่อหน่วยของสินค้า ต้นทุน ผันแปรต่อหน่วยของสินค้า และราคาขายต่อหน่วยของสินค้า ซึ่งก็ประยุกต์ มาจากตัวแปรหลักเบื้องต้น จึงสามารถนำมา วิเคราะห์ต้นทุนผันแปรต่อหน่วยได้ เพื่อคำนวณ ณ จุดคุ้มทุน ซึ่ง

สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนเพื่อการวิเคราะห์การคุ้มทุนแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของ รายได้ ต้นทุน และปริมาณของธุรกิจห้องเย็น

จากผลการศึกษาแนวคิดทฤษฎีการวิเคราะห์และประเมินโครงการที่เกี่ยวข้อง นั้นจำเป็นต้องการดำเนินงานธุรกิจห้องเย็น พบว่าการศึกษากการวิเคราะห์และประเมินโครงการสำหรับในปัจจุบันซึ่งเป็นยุคของข้อมูลข่าวสารที่มีการแข่งขันทั้งภายในและภายนอกประเทศที่ค่อนข้างรุนแรง อีกทั้งปัจจัยรอบด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านเทคโนโลยี ภาวะเศรษฐกิจ ตลอดจนความต้องการของผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ดังนั้น การตัดสินใจลงทุนในโครงการไม่ว่าจะมีขนาดเล็กหรือใหญ่เพียงใด จึงจำเป็นต้องศึกษาอย่างรอบคอบเสียก่อน โดยที่การศึกษาดังกล่าวนอกจากจะดูที่ความเป็นไปได้ของโครงการแล้วยังต้องพิจารณาในรายละเอียดของการบริหารโครงการในแต่ละด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านตลาด ด้านเทคนิค ด้านการบริหาร ด้านการเงิน ครอบคลุมทั้งด้านการวางแผน การวิเคราะห์โครงการด้านต่าง ๆ

การศึกษครั้งนี้พบว่าเครื่องมือประเมิน Make or Buy สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์การบริหารต้นทุนการติดตั้งระบบทำความเย็นของธุรกิจห้องเย็นบริษัทกรณีศึกษา ซึ่งสอดคล้องตามหลักการทาง (กนกพรรณพร ชาญคณิต, 2558) แนวคิดทฤษฎี Make or Buy การตัดสินใจซื้อหรือผลิตสินค้า/วัตถุดิบประเภทนี้เองหรือจะจัดซื้อจากซัพพลายเออร์ บริษัทควรคำนึงถึงต้นทุนในการประกอบตัดสินใจหรือ ซึ่งในปัจจุบันโรงงานส่วนใหญ่มีการสั่งซื้อวัสดุหรือวัตถุดิบจากซัพพลายเออร์เพื่อลดต้นทุนการผลิตวัตถุดิบเองเพราะไม่ชำนาญและมีต้นทุนการผลิตสูงปัจจัยที่ควรพิจารณาในการซื้อหรือผลิตได้แก่ ต้นทุน ดังนั้นทำให้เกิดความสามารถในการวางแผนด้านการตอบสนอง ความต้องการของลูกค้า และการวางแผนการขนส่งที่จะลดต้นทุนร่วมกันอย่างมีคุณค่าในระยะยาวและแชร์ต้นทุนระหว่างกันจะทำให้เกิดการ ลดต้นทุนของแต่ละองค์ประกอบมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ส่งผลให้มีขีดความสามารถทางการแข่งขันด้านต้นทุนร่วมกันอย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้

1. ผู้ประกอบการธุรกิจห้องเย็นของไทยนำปัจจัยทางด้านปัญหาของขั้นตอนการติดตั้งความเย็น ในการเพิ่มประสิทธิภาพ ในการบริหารธุรกิจห้องเย็น โดยมีการวางแผนกำลังคนและการติดตั้งระบบความเย็นให้มีความเหมาะสม สอดคล้องปริมาณสินค้า อาหารสด เพื่อให้ควบคุมอุณหภูมิอาหารได้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล อีกทั้งการบริหารการวางแผนขั้นตอนการติดตั้งระบบความเย็นให้มีคุณภาพและมีการพัฒนาความรู้ในเรื่องของเทคโนโลยีธุรกิจห้องเย็นเพื่อให้ก้าวทันการแข่งขันทางเศรษฐกิจของธุรกิจห้องเย็น

2. ผู้ประกอบการธุรกิจห้องเย็นของไทย สามารถนำผลวิจัยการศึกษาถึงแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าควบคุมและรักษาอุณหภูมิของสินค้า ต้องวิเคราะห์เส้นทางในการขนส่งสินค้า โดยนำการจัดการโลจิสติกส์ ด้านการจัดการการขนส่งในส่วนของการเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งในห้องเย็นของไทยนั้น ทำให้บริษัทวิเคราะห์ปัญหาและเพิ่มทางเลือกให้กับการบริหารจัดการขนส่งได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. ผู้ประกอบการธุรกิจห้องเย็นของไทย สามารถนำผลวิจัยการศึกษาถึงประสิทธิภาพในการบริหารธุรกิจห้องเย็นของไทยที่มีปัจจัยทางด้านระบบบริหารธุรกิจห้องเย็นในด้าน กฎเกณฑ์การทำงานเข้าใจง่าย และมีขั้นตอนการดำเนินงานตอบสนองกระบวนการบริหารจัดการโดย ไม่ยุ่งยากซับซ้อน และมีความคล่องตัวมีการบริหารจัดการ Supply Chain ที่มีประสิทธิภาพในด้านระบบบริหารธุรกิจห้องเย็นในการดำเนินการบริหารจัดการคลังสินค้าห้องเย็นมีระยะเวลาของขั้นตอนการดำเนินงานที่เหมาะสม มีผังโครงสร้างกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบในการทำงาน ที่ชัดเจนและมีการปรับลดขั้นตอนในการปฏิบัติงานและกระบวนการที่ซับซ้อน

4. ผู้ประกอบการธุรกิจห้องเย็นของไทย สามารถนำผลวิจัย การศึกษาถึงประสิทธิภาพในการบริหารต้นทุนห้องเย็นของไทยที่มีปัจจัยทางด้านเทคโนโลยีมี ส่งผลต่อระดับความพร้อมด้านคุณภาพ การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บ สินค้าให้มีสถานที่จัดเก็บที่เหมาะสมอย่างมีประสิทธิภาพทั้งยัง มีเครื่องจักรที่มีนวัตกรรมใหม่ ๆ เข้า มาใช้ และยานพาหนะที่ให้บริการ อย่างเพียงพอมาใช้ในการบริการจัดการเพื่อลดระยะเวลาจากการ เคลื่อนย้ายสินค้าการนำเทคโนโลยีการก่อสร้างที่เพิ่มความหนาของฉนวน ความเย็นชนิดพิเศษเพื่อลดการใช้พลังงานและมีการใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีเทคโนโลยีที่ทันสมัย

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในโอกาสต่อไป

จากการวิจัยเรื่อง การศึกษาการบริหารต้นทุนการติดตั้งระบบทำความเย็นของธุรกิจห้องเย็นกรณีศึกษา บริษัทกรณีศึกษาผู้วิจัยได้ เล็งเห็นถึงความสำคัญ และประโยชน์ในงานวิจัยครั้งนี้อย่างยิ่ง เพื่อให้การวิจัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะจากการวิจัย ดังนี้

1. เนื่องจากสถานการณ์โรคระบาดในปัจจุบันทำให้เกิดความเสี่ยงในการลงทุน จาก ความผันผวนของค่าเงิน และอัตราดอกเบี้ยคิดลดส่งผลให้เกิดความไม่แน่นอนในการลงทุนสูง ซึ่งผลการวิจัยในปัจจุบันนี้ได้อาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในอนาคต

2. การศึกษาในครั้งนี้เป็นการตัดสินใจลงทุนรถบรรทุก 1 คัน จากข้อมูลปริมาณการขนส่งเฉลี่ยของบริษัทกรณีศึกษาจำกัดคือ วันละ 2 เที่ยวต่อวัน ซึ่งรถบรรทุก 1 คันสามารถตอบสนองจากขนส่ง 2 เที่ยวต่อวันได้ โดยการวิจัยครั้งนี้ไม่ได้คำนึงถึงปัจจัยภายนอกที่ส่งผลต่อ ความเสี่ยงในการเดินทาง เช่น การจราจรที่หนาแน่น อุบัติเหตุ และเหตุการณ์อื่น ๆ

3. ควรพิจารณาต้นทุนอื่นซึ่งอาจส่งผลต่อต้นทุนรวม และส่งผลต่อความเป็นไปได้ของ โครงการ เช่น ต้นทุนแฝงต่าง ๆ ได้แก่ ต้นทุนเวลา และการรอคอยในงานวิจัยอื่นต่อไป

รายการอ้างอิง

- [1] กรมพัฒนาธุรกิจ การค้า กระทรวงพาณิชย์, (2563) แนวโน้มการขยายตัวของอุตสาหกรรมยาและเวชภัณฑ์. สืบค้นวันที่ 15 ธันวาคม 2566 จาก <https://shorturl.asia/afXGx>
- [2] กองยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ สคช, (2566) โซ่ความเย็น (Cold Chain). สืบค้นวันที่ 30 ธันวาคม 2566 จาก <https://shorturl.asia/M3ibq>
- [3] กองโลจิสติกส์, (2562) Council of Supply Chain Management Professional (CSCMP) สืบค้นวันที่ 30 ธันวาคม 2566 จาก <https://shorturl.asia/rk9lq>
- [4] จุฬามาต ทองศรี (2564) การวิเคราะห์และหาแนวทางในการลดต้นทุนการขนส่ง. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และอุปทาน, มหาวิทยาลัยบูรพา. สืบค้นวันที่ 2 ธันวาคม 2566, จาก <https://shorturl.asia/EgcuQ>
- [5] ชุชีพ พิพัฒน์ศิริ (2544) ศึกษาแนวคิดผลตอบแทน สืบค้นวันที่ 4 ธันวาคม 2566, <https://shorturl.asia/wrJdh>
- [6] ญาณิกา อินญาวิเลิศ (2561) การจัดการโซ่ความเย็น กรณีศึกษา สหกรณ์ กรีน มาร์เก็ต พิษณุโลก จำกัด วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยนเรศวร. สืบค้นวันที่ 4 ธันวาคม 2566, จาก <https://shorturl.asia/5q4ix>
- [7] ณรงค์ศักดิ์ แก้วเมืองเพชร และคณะ (2561) ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการบริหารจัดการขนส่งสินค้าของผู้ประกอบการธุรกิจขนส่งในจังหวัดฉะเชิงเทรา. สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต, มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์. มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์. สืบค้นวันที่ 5 ธันวาคม 2566, จาก <https://shorturl.asia/kbX9Y>
- [8] ประสิทธิ์ คงยิ่งศิริ (2560) ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) ของโครงการ, สืบค้นวันที่ 15 ธันวาคม 2566, จาก <https://shorturl.asia/qFd1V>
- [9] ปิยะนุช สถาพงษ์ภักดี, วิจัยกรุงศรี ธนาคารกรุงศรี (2566) ธุรกิจคลังสินค้าให้เช่า. สืบค้นวันที่ 14 ธันวาคม 2566, จาก <https://shorturl.asia/bYFk4>
- [10] พงษ์วิทย์ วุฒิวิริยะ และคณะ (2561) ศึกษาจุดคุ้มทุน (Break Evenpoint) สืบค้นวันที่ 14 ธันวาคม 2566, จาก <https://shorturl.asia/svgzZ> ฤกษ์มนต์ วัฒนฉัตร (2556) ปรัชญาการอาชีวศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

- [11] รวีโรจน์ ป้องทรัพย์ (2564) ศึกษาการจัดเส้นทางขนส่งชิ้นส่วนรถยนต์ บริษัทชิ้นส่วนรถยนต์. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน,มหาวิทยาลัยบูรพา. สืบค้นวันที่ 7 ธันวาคม 2566, จาก <https://shorturl.asia/9CefK>
- [12] วรวิสา คลีใบ (2561) ศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนธุรกิจ สวนน้ำตำบลคลองสวนพลู พระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์สาขาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย,มหาวิทยาลัยราชวไลยอลงกรณ์.สืบค้นวันที่ 8 ธันวาคม 2566,จาก <https://shorturl.asia/Lpqjc>
- [13] วราภรณ์ จันทรศรี และคณะ (2561) ศึกษาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการด้านโลจิสติกส์ บริษัท โซลาร์ แห่งหนึ่ง. วิทยานิพนธ์สาขาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต,มหาวิทยาลัยบูรพา. สืบค้นวันที่ 10 ธันวาคม 2566, จาก <https://shorturl.asia/eFnRo>
- [14] วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา (2561) ศึกษาการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและชิ้นส่วน สืบค้นเมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2566, <https://shorturl.asia/9NnrG>
- [15] วิภารัตน์ จัยมูล (2561) ศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนขยายธุรกิจร้านอาหาร “กุลนิชา ซีฟู้ดส์.” วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์, สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ,บัณฑิตวิทยาลัย,มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย. สืบค้นวันที่ 10 ธันวาคม 2566, จาก <https://shorturl.asia/LgVf7>
- [16] ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงาน ปลัดกระทรวงพาณิชย์ (2563). สืบค้นวันที่ 10 ธันวาคม 2566,จาก <https://shorturl.asia/SbEJO>
- [17] ศูนย์วิจัยกสิกรไทย ธนาคารกสิกรไทย (2566) ภาพรวมการส่งออกผลไม้ไทย สืบค้นวันที่ 19 ธันวาคม 2566, จาก <https://shorturl.asia/cOmrQ>
- [18] ศรายุทธ์ นามศรี (2563) ศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนซื้อรถบรรทุกตู้คอนเทนเนอร์ เพื่อทดแทนแทนการจ้างผู้รับเหมาขนส่งจากแหล่งภายนอก กรณีศึกษา บริษัท ตัวแทนผู้รับจัดการขนส่งระหว่างประเทศ. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน,มหาวิทยาลัยบูรพา.สืบค้นวันที่ 11 ธันวาคม 2566, จาก <https://shorturl.asia/R5WF6>
- [19] สมนึก เอื้อจิระพงษ์ (2540) ศึกษาความหมายของต้นทุน สืบค้นวันที่ 19 ธันวาคม 2566, จาก <https://shorturl.asia/Rdx1C>
- [20] อรทัย วาณิชดี และคณะ (2561) วิเคราะห์จัดคุ่มทุนและการใช้เทคนิคพยากรณ์เพื่อวางแผนกำไร กรณีศึกษาผลิตภัณฑ์เดอะ ทรัมเม้นท์ เซรัม ของวิสาหกิจชุมชนวาเบลล์ล่าซ์ จังหวัดพิจิตร สืบค้นวันที่ 14 ธันวาคม 2566, จาก <https://shorturl.asia/yuhqE>

- [21] อุลัยพร หลังแก้ว (2560) การเปรียบเทียบการสร้างคลังสินค้าอาหารแช่เย็นกับการใช้ให้บริการของบริษัทในเครือ. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม วิทยาลัยนวัตกรรม ด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต สืบค้นวันที่ 14 ธันวาคม 2566, จาก <https://shorturl.asia/2ZFOE>
- [22] อุษณี วงษ์ศักดิ์ (2559) ศึกษาถึงประสิทธิภาพในการบริหารธุรกิจห้องเย็นของไทยที่ส่งผลต่อระดับความพร้อมในการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจ มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.สืบค้นวันที่ 14 ธันวาคม 2566,จาก <https://shorturl.asia/kNYb2>

ภาคผนวก

แบบสัมภาษณ์ที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

แบบสัมภาษณ์เพื่อการศึกษาวิจัย

เรื่องศึกษาการบริหารกระบวนการการติดตั้งระบบทำความเย็นของธุรกิจห้องเย็น

แบบสอบถามสัมภาษณ์เพื่อการศึกษาวิจัย เรื่อง การบริหารกระบวนการการติดตั้งระบบทำความเย็นของธุรกิจห้องเย็น แบ่งเป็น 3 ตอนประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อคำถามเกี่ยวกับข้อมูลการบริหารกระบวนการการติดตั้งระบบทำความเย็นของธุรกิจห้องเย็น

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง : กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ หน้าหัวข้อที่ตรงกับข้อมูลของท่าน

1.สถานภาพส่วนบุคคล

1.1 เพศ ☐ (1) ชาย ☐ (2) หญิง

1.2 ประเภทบุคลากร ☐ (1) ผู้จัดการ ☐ (2) พนักงาน

1.3 เพศ ☐ (1) ต่ำปริญญาตรี ☐ (2) ปริญญาตรี ☐ (3) ปริญญาโท ☐ (4) ปริญญาเอก

1.4 สังกัด ☐ (1) พนักงานบริษัทโดยตรง ☐ (2) พนักงานจ้างเหมา

1.5 ประสบการณ์ทำงาน ☐ (1) 1-2 ปี ☐ (2) 3-4 ปี ☐ (4) มากกว่า 5 ปีขึ้นไป

1.6 ตำแหน่งบริหาร

☐ (1) ผู้บริหาร ☐ (2) ผู้จัดการ ☐ (3) วิศวกร ☐ (4) พนักงาน

☐ (5) อื่นๆ.....

1.7 หน้าที่ของท่านที่ได้รับมอบหมายอยู่ในองค์กร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ (1) ฝ่ายจัดซื้อ ☐ (2) ฝ่ายบัญชี/การเงิน ☐ (3) ฝ่ายผลิต/ติดตั้ง

☐ (4) ฝ่ายขาย ☐ (5) ฝ่ายขนส่ง

☐ (6) อื่นๆ.....

ตอนที่ 2

ข้อคำถามเกี่ยวกับงานวิจัย เรื่อง ศึกษาการบริหารกระบวนการการติดตั้งระบบทำความเย็นของธุรกิจห้องเย็น

2.1 ข้อมูลทั่วไปของกรณีศึกษา กรณีศึกษา ธุรกิจติดตั้งระบบทำความเย็นของธุรกิจห้องเย็น กระบวนการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบ (Purchasing)

1. ธุรกิจของท่านเป็นธุรกิจประเภทใด
2. กระบวนการจัดซื้อ จัดหาวัสดุอุปกรณ์ในการประกอบติดตั้ง ให้อธิบายในขอบเขตการบริหารจัดการขององค์กรรวมไปถึงกระบวนการส่งมอบไปยังลูกค้าปลายทาง
3. ระยะเวลาในการสั่งซื้ออุปกรณ์ เช่น Compressors Air, Sandwich Panel ชนิด Polyurethen, แผ่นพื้น
4. อุปกรณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการควบคุมในส่วนต่างๆ เช่น ชุดควบคุมอุณหภูมิ ชุดควบคุมการเดินทางระหว่างขนส่ง GPS เป็นต้น
5. ปัญหาที่เกิดขึ้นในส่วนของการสั่งซื้อ

2.2 ภาพรวมของการบริหารธุรกิจและกระบวนการกระบวนการบริหารการติดตั้งระบบทำความเย็นของธุรกิจห้องเย็นกับกลุ่มกับธุรกิจรถขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ (Cold Chain Logistics Service Provider Business)

1. องค์กรมีส่วนส่วนทางการตลาดของกลุ่มทำธุรกิจการขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิอย่างไรบ้าง
2. องค์กรมีส่วนส่วนทางการตลาดของการทำธุรกิจกลุ่มการขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิในรถประเภทใดบ้าง
3. องค์กรมีสภาพการแข่งขันทางการตลาดอย่างไรบ้าง และมีคู่แข่งเป็นธุรกิจหรือบริษัทใดบ้าง
4. องค์กรมีโอกาสทางธุรกิจกับกลุ่มการขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิอย่างไรบ้างในปัจจุบันและในอนาคต
5. องค์กรมีกลุ่มลูกค้าที่ใช้บริการการติดตั้งระบบทำความเย็นหรือการให้บริการขนส่งสินค้าห้องเย็นที่เป็นกลุ่มลูกค้าหลัก กลุ่มลูกค้ารอง อย่างไรบ้าง และคิดเป็นส่วนประมาณการเท่าใดบ้าง
7. องค์กรมีกลุ่มลูกค้าที่ใช้บริการสามารถแยกกลุ่มผู้ใช้บริการการขนส่งเป็นกลุ่มอาหารแช่แข็ง (Frozen Food) และกลุ่มอาหารแช่เย็น (Chilled Food) ได้หรือไม่ และในแต่ละกลุ่มขนส่งสินค้าชนิดใดบ้าง

2.3. ประเภทของสินค้าและบริการการติดตั้งระบบทำความเย็นของธุรกิจแบบควบคุมอุณหภูมิของกรณีศึกษา ธุรกิจรถขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ (Cold Chain Logistics Service Provider Business) ประเภทรถบรรทุก ขนาด 4 ล้อ , 6 ล้อ , 10 ล้อ และรถเทเลอร์

1. องค์กรมีกลุ่มลูกค้าที่ใช้บริการการติดตั้งระบบทำความเย็นหรือการให้บริการขนส่งสินค้าห้องเย็นที่เป็นกลุ่มลูกค้าหลัก กลุ่มลูกค้ารอง อย่างใดบ้าง และคิดเป็นสัดส่วนประมาณการเท่าใดบ้าง
2. องค์กรมีกลุ่มลูกค้าที่ใช้บริการสามารถแยกกลุ่มผู้ใช้บริการการขนส่งเป็นกลุ่มอาหารแช่แข็ง (Frozen Food) และกลุ่มอาหารแช่เย็น (Chilled Food) จัดส่งไปที่ปลายทางที่ใดบ้าง สามารถสัดส่วนการขายเป็นเปอร์เซ็นต์แยกตามเขตพื้นที่ขายอย่างไรบ้าง
3. องค์กรมีกลุ่มลูกค้าที่ใช้บริการมีการจัดส่งสินค้าพิเศษหรือไม่ และขนส่งสินค้าประเภทใด เช่น เวชภัณฑ์ทางการแพทย์ ไอศกรีม หรือสินค้าอันตราย
4. องค์กรมีการติดตั้งระบบทำความเย็นของธุรกิจห้องเย็นของกรณีศึกษา ธุรกิจรถขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ (Cold Chain Logistics Service Provider Business) ประเภท 4 Wheels, 6 Wheels, 10 Wheels, เทลเลอร์ (Trailer) โดยใช้เครื่องทำความเย็นรุ่นใดบ้าง เพราะเหตุใด
5. องค์กรนิยมติดตั้งระบบห้องเย็นกับทางศูนย์จำหน่ายรถหรือซื้อมาติดตั้งเองกับบริษัทติดตั้งระบบห้องเย็นจากบริษัทเอกชนภายหลังจากการซื้อรถหรือไม่อย่างไรบ้าง

2.4 ปัญหาการติดตั้งระบบทำความเย็นของกรณีศึกษา ธุรกิจรถขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ

(Cold Chain Logistics Service Provider Business) ประเภทรถบรรทุก ขนาด 4 ล้อ, 6 ล้อ, 10 ล้อและรถเทเลอร์

1. องค์กรมีต้นทุนค่าใช้จ่ายในติดตั้งระบบห้องเย็นแต่ละรุ่นต่อคันข้างต้นอย่างไรบ้าง
2. องค์กรมีการควบคุมรักษาอุณหภูมิระหว่างการขนส่งสินค้าในแต่ละกลุ่มสินค้าจนถึงการส่งมอบให้ลูกค้าอย่างไรบ้าง
3. องค์กรมีปัญหาควบคุมรักษาอุณหภูมิระหว่างการขนส่งสินค้าในแต่ละกลุ่มสินค้าจนถึงการส่งมอบให้ลูกค้าอย่างไรบ้าง
4. องค์กรพบปัญหาการติดตั้งระบบทำความเย็นอย่างไรบ้าง
5. องค์กรพบปัญหาการจัดเรียงสินค้าที่กระทบและส่งผลต่อระบบทำความเย็นอย่างไรบ้าง

2.5 ประสิทธิภาพการขนส่งสินค้าและความเสี่ยงในภาพรวมของธุรกิจแบบควบคุมอุณหภูมิ ของ กรณีศึกษา ธุรกิจรถขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ (Cold Chain Logistics Service Provider Business)

1. องค์กรมีความเสี่ยงที่เกิดปัญหาในภาพรวมของธุรกิจห้องเย็นของกรณีศึกษา ธุรกิจรถขนส่งสินค้า รถบรรทุกห้องเย็นและมีแนวทางการแก้ไขการบริหารงานแบบเดิมอย่างไรบ้าง
2. องค์กรมีกลุ่มลูกค้าที่ใช้บริการการติดตั้งระบบทำความเย็นหรือการให้บริการขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ ที่เป็นกลุ่มลูกค้าหลัก กลุ่มลูกค้ารอง มีอุปสรรคและปัญหาในด้านใดบ้าง มีปัญหาส่วนใดที่มีต้นทุนความเสียหายมากที่สุด และรองลงมา 3 อันดับ อย่างไรบ้าง
3. องค์กรมีวิธีการจัดเรียงสินค้าที่เป็นมาตรฐานอย่างไรบ้าง เพื่อการรักษาสภาพของสินค้าไม่ให้เกิดเสียหายอย่างไรบ้าง
4. องค์กรมีรูปแบบวิธีการออกแบบห้องเย็นอย่างไรบ้าง และมีข้อดีข้อเสียอย่างไรบ้าง

2.6 ต้นทุนโลจิสติกส์ระบบห่วงโซ่ความเย็น (Cold Chain Logistics) ของกรณีศึกษา ธุรกิจรถขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ (Cold Chain Logistics Service Provider Business) ประเภทรถบรรทุก ขนาด 4 ล้อ, 6 ล้อ, 10 ล้อ และรถเทเลอร์ ของกรณีศึกษา

1. องค์กรมีต้นทุนค่าขนส่งสินค้าต่อเที่ยวอย่างไรบ้าง (ขอความอนุเคราะห์กรอกข้อมูลตามแบบฟอร์มที่กำหนดมาให้เพื่อแยกต้นทุนค่าใช้จ่ายในด้านต่างๆและสามารถนำไปวิเคราะห์ปัญหาด้านต้นทุนต่อไป)
2. องค์กรมีวิธีการคำนวณต้นทุนค่าขนส่งสินค้าที่เป็นมาตรฐานขององค์กรอย่างไรบ้าง
3. องค์กรมีผลกำไรต่อเที่ยวการขนส่งหรือไม่เพราะเหตุใด
4. องค์กรมีโปรโมชันในการเก็บค่าบริการขนส่งสินค้าจากกลุ่มลูกค้าที่ใช้บริการหรือไม่ เพราะเหตุใด
5. องค์กรพบปัญหาที่ไม่สามารถควบคุมต้นทุนในด้านใดบ้าง เพราะเหตุใด
6. องค์กรพบปัญหาด้านต้นทุนโลจิสติกส์ระบบห่วงโซ่ความเย็น (Cold Chain Logistics) ของกรณีศึกษา ธุรกิจรถขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ ในด้านใดมากที่สุด และรองลงมา 3 อันดับในด้านใดบ้าง เพราะเหตุใด

2.7 เทคโนโลยีสารสนเทศการติดตามและควบคุมอุณหภูมิ สำหรับการบริหารการจัดการโลจิสติกส์

ระบบห่วงโซ่ความเย็น (Cold Chain Logistics) ของกรณีศึกษา ธุรกิจรถขนส่งสินค้าแบบ

ควบคุมอุณหภูมิ (Cold Chain Logistics Service Provider Business)

1. หากองค์กรพบปัญหาการติดตั้งระบบทำความเย็นมีระบบแจ้งเตือน หรือเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในส่วนปัญหานี้หรือไม่และแก้ไขปัญหายังไง
2. องค์กรนิยมติดตั้งระบบห้องเย็นกับทางศูนย์จำหน่ายรถหรือซื้อมาติดตั้งเองกับบริษัทติดตั้งระบบห้องเย็นจากบริษัทเอกชนภายหลังจากการซื้อรถ พร้อมการติดตั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อควบคุมประสิทธิภาพหรือไม่ และใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อควบคุมประสิทธิภาพใช้อย่างไรบ้าง
3. หากองค์กรยังไม่มีให้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในเพิ่มประสิทธิภาพขนส่งสินค้าด้วยระบบทำความเย็น องค์กรจะตัดสินใจการลงทุนติดตั้งเพิ่มหรือไม่เพราะเหตุใด
4. จำนวนเคสปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการขาดประสิทธิภาพการขนส่งมีจำนวนเท่าใดและเทียบสัดส่วนเป็นมูลค่าเท่าใดบ้าง มูลค่าสูงสุดของความเสียหายเท่าใดต่อเดือน
5. โอกาสในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศการติดตามและควบคุมอุณหภูมิสำหรับการบริหารจัดการโลจิสติกส์ในธุรกิจรถขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ ในองค์กรมีโอกาสพัฒนาหรือไม่เพราะเหตุใด
6. ความคาดหวังขององค์กรเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศการติดตามและควบคุมอุณหภูมิสำหรับการบริหารจัดการโลจิสติกส์ในธุรกิจรถขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ อยากให้มีระบบการทำงานอย่างไรบ้าง
7. ปัจจุบันองค์กรมีเทคโนโลยีสารสนเทศการติดตามและควบคุมอุณหภูมิสำหรับการบริหารจัดการโลจิสติกส์ในธุรกิจรถขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ ที่ใช้อยู่เป็นอย่างไรบ้าง
8. ปัจจุบันองค์กรมีเทคโนโลยีสารสนเทศการติดตามและควบคุมอุณหภูมิสำหรับการบริหารจัดการโลจิสติกส์ในธุรกิจรถขนส่งสินค้าแบบควบคุมอุณหภูมิ ที่ใช้อยู่เป็นครอบคลุมและสามารถตรวจสอบได้หรือไม่อย่างไรบ้าง

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

คำชี้แจง ความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัญหา อุปสรรค หรือข้อเสนอแนะในการดำเนินงาน

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines, typical of primary school writing paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.