

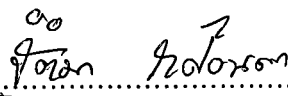
การลดต้นทุนโดยรวมจากการประยุกต์ใช้ระบบขนส่งแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation)  
กรณีศึกษา บริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

กเชนทร์ จิตต์อำ

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน  
คณะ โลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา  
สิงหาคม 2559  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

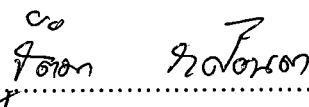
อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่างานนิพนธ์ ได้พิจารณา  
งานนิพนธ์ของ คเชนทร์ จิตต์อำ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน  
ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์

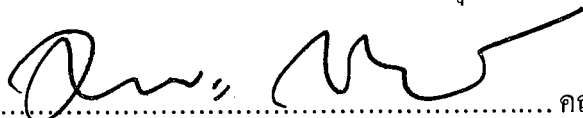
  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก  
(ดร.ฐิติมา วงศ์อินตา)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

  
..... ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เรือเอก ดร. สราวุธ ลักษณะโต)

  
..... กรรมการ  
(ดร.ฐิติมา วงศ์อินตา)

คณะ โลจิสติกส์อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ของมหาวิทยาลัยบูรพา

  
..... คณบดีคณะ โลจิสติกส์  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานะ เขาวรัตน์)  
วันที่ ๑๑ เดือน สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

## ประกาศคุณูปการ

งานนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์และความกรุณาอย่างยิ่งจาก คณาจารย์ทุกท่านในคณะ โสจิตศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ดร.จิตติมา วงศ์อินตา อาจารย์ที่ปรึกษาของผู้วิจัยที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนและเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างดี จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ไว้ใน โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่ระดับผู้บริหารทุกท่าน รวมถึงผู้บังคับบัญชา และเพื่อนร่วมงานที่ให้การสนับสนุนและความช่วยเหลือด้านข้อมูลในการวิจัย และเนื่องด้วยจากความช่วยเหลือและการให้คำแนะนำต่าง ๆ ของบุคคลดังกล่าวข้างต้นจนทำให้งานนิพนธ์ ฉบับนี้ ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดาและผู้มีพระคุณทุกท่านที่ให้การสนับสนุนจนกระทั่งสามารถสำเร็จการศึกษา

กเชนทร์ จิตต์อำ

57920250: สาขาวิชา: การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน; วท.ม. (การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน)

คำสำคัญ: ต้นทุนการขนส่ง/ การขนส่งแบบวิ่งรอบ/ การลดต้นทุน/ การวางแผนการผลิต

กเชนทร์ จิตต์อำ: การลดต้นทุนโดยรวมจากการประยุกต์ใช้ระบบขนส่งแบบวิ่งรอบ

(MILK RUN TRANSPORTATION) กรณีศึกษา บริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

(REDUCTION THE TOTAL COST APPLYING MILK RUN DELIVERY: A CASE STUDY

OF AUTOMOTIVE PARTS COMPANY) อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์: จูติมา วงศ์อินตา, Ph.D.

50 หน้า. ปี พ.ศ. 2559.

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาความเป็นไปได้ในการเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งชิ้นส่วนเข้าสู่โรงงานประกอบรถยนต์ จากรูปแบบที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนจัดส่งเองจำนวน 3 บริษัท ที่มีตำแหน่งที่ตั้งในนิคมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี เป็นการขนส่งแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) โดยบริษัทกรณีศึกษาเป็นผู้ดำเนินการ โดยได้ใช้ข้อมูลการการสั่งซื้อย้อนหลังการผลิต 6 เดือนตั้งแต่เดือนมกราคม- มิถุนายน พ.ศ. 2558 มาใช้ในการคำนวณเปรียบเทียบค่าขนส่งการศึกษาคั้งนี้ มุ่งเน้นศึกษาไปที่ต้นทุนการขนส่งที่สามารถลดลงได้จากการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการขนส่งจากผู้ผลิตชิ้นส่วนจัดส่งเองเป็นการขนส่งแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) โดยโรงงานประกอบรถยนต์ เท่านั้น โดยมีได้พิจารณาศึกษาถึงการจัดเส้นทางการเดินทางและความถี่ในการจัดส่งวัตถุดิบ ผลการศึกษารูปได้ว่า มีความเป็นไปได้ที่จะเปลี่ยนแปลงรูปแบบการขนส่งจากผู้ผลิตจัดส่งเองเป็นการขนส่งแบบวิ่งรอบ โดยสามารถลดต้นทุนรวมหลังหักค่าใช้จ่ายการจัดทำระบบ เท่ากับ 1,063,361.39 บาท

57920250: MAJOR: LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT; M.Sc.  
(LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT)

KEYWORDS: TRANSPORTATION COST/ MILK RUN DELIVERY/ COST  
REDUCTION/PLANNING

KACHAN JITAUM: REDUCTION THE TOTAL COST APPLYING MILK RUN  
DELIVERY: A CASE STUDY OF AUTOMOTIVE PARTS COMPANY. ADVISOR:  
THITIMA WINGINTRA, Ph.D. 50 P. 2016.

The object of this study is to study the possibility to change the delivery mode of the component parts to the car assembly manufacturing from supplier's self-delivery to be milk run delivery by the car assembly manufacturing. There are three selected suppliers located in Amata Nakorn Industrial Estate, Chonburi which are currently managing the delivery by themselves. This study is to compare the delivery cost between these two delivery modes based on the production forecast from January to June 2015. This study is focused on transportation cost reduction from the delivery mode change; supplier's self-delivery to be milk run delivery by the manufacturing, without considering milk run route and delivery frequency study. The result showed that it has potential to change the delivery mode to be milk run delivery because the total cost is reduced THB 1,063,361.39

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฌ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	2
แผนการศึกษา.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
ระบบการจัดส่งสินค้าแบบวีงรอป .....	6
การบริหารสินค้าคงคลัง.....	8
ทฤษฎีขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด .....	11
การจัดการซัพพลายเชน .....	12
อินคอตอม (Incoterms) ในการจัดส่ง.....	15
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	19
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	22
กำหนดขอบเขตการวิจัย.....	22
กรอบการวิจัย.....	23
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	24
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	24
สรุปผลและข้อเสนอแนะของการวิจัย.....	25

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	26
การสำรวจสภาพปัจจุบัน.....	26
จุดรับสินค้าและระบบการจัดส่งในปัจจุบัน.....	27
รวบรวมข้อมูลปริมาณการสั่งซื้อและความถี่ของวัตถุดิบย้อนหลัง.....	28
การประยุกต์ระบบจัดส่งสินค้าแบบวงรีรอบ.....	33
การสั่งซื้อวัตถุดิบก่อนและหลังการประยุกต์ระบบจัดส่งสินค้าแบบวงรีรอบ.....	36
เปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษาระบบจัดส่งสินค้าแบบวงรีรอบ.....	44
5 อภิปราย และสรุปผล.....	46
สรุปผลการวิจัย.....	46
ข้อเสนอแนะ.....	47
ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในครั้งต่อไป.....	47
บรรณานุกรม.....	48
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	50

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4-1 ความถี่ของการจัดส่งวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM1 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558.....	29
4-2 ความถี่ของการจัดส่งวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM2 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558.....	30
4-3 ความถี่ของการจัดส่งวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM3 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558.....	32
4-4 ความถี่ในการจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558.....	34
4-5 รายละเอียดค่าใช้จ่ายในการจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558.....	36
4-6 มูลค่าการซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM1 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 .....	37
4-7 มูลค่าการซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM2 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558.....	38
4-8 มูลค่าการซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM3 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558.....	39
4-9 มูลค่าการซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM1 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 หลังการการประยุกต์ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) .....	41
4-10 มูลค่าการซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM2 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 หลังการการประยุกต์ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) .....	42
4-11 มูลค่าการซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM3 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 หลังการการประยุกต์ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) .....	43
4-12 ผลเปรียบเทียบมูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบระหว่างก่อนและหลังการประยุกต์ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) .....	45



## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2-1	ปัจจัยที่สามารถควบคุมได้ด้วยระบบการขนส่งแบบ Milk run..... 6
2-2	โลจิสติกส์และการจัดการห่วงโซ่อุปทาน..... 13
3-1	ขั้นตอนการทำวิจัย..... 23
4-1	แผนผังในบริษัทที่ใช้ทำการศึกษา..... 26
4-2	ส่วนประกอบชิ้นงานของท่อน้ำมันแรงดันสูง..... 27
4-3	รูปแบบการจัดส่งแบบเดิมของผู้จัดจำหน่าย..... 27
4-4	ยอดการสั่งซื้อวัตถุดิบในระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 โดยบริษัทกรณีศึกษา..... 28
4-5	กราฟเปรียบเทียบข้อมูลความถี่ในการจัดส่งวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM1 ระหว่าง เดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 โดยบริษัทกรณีศึกษา..... 30
4-6	กราฟเปรียบเทียบข้อมูลความถี่ในการจัดส่งวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM2 ระหว่าง เดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 โดยบริษัทกรณีศึกษา..... 31
4-7	กราฟเปรียบเทียบข้อมูลความถี่ในการจัดส่งวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM3 ระหว่าง เดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 โดยบริษัทกรณีศึกษา..... 32
4-8	รูปแบบการจัดทำระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) โดยบริษัทกรณีศึกษา..... 33
4-9	กราฟเปรียบเทียบข้อมูลความถี่ของการจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 โดยบริษัทกรณีศึกษา..... 35
4-10	กราฟเปรียบเทียบมูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM1 ระหว่าง เดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 โดยบริษัทกรณีศึกษา..... 37
4-11	กราฟเปรียบเทียบมูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM2 ระหว่าง เดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 โดยบริษัทกรณีศึกษา..... 39
4-12	กราฟเปรียบเทียบมูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM3 ระหว่าง เดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 โดยบริษัทกรณีศึกษา..... 40
4-13	กราฟเปรียบเทียบมูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM1 หลังการประยุกต์ ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) ระหว่างเดือนมกราคม- มิถุนายน พ.ศ. 2558 โดยบริษัทกรณีศึกษา..... 41

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4-14 กราฟเปรียบเทียบมูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM2 หลังการประยุกต์ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 โดยบริษัทกรณีศึกษา.....	43
4-15 กราฟเปรียบเทียบมูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM3 หลังการประยุกต์ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 โดยบริษัทกรณีศึกษา.....	44

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันอุตสาหกรรมยานยนต์ประสบปัญหาสภาวะวิกฤตทางเศรษฐกิจถดถอย หลังจากสิ้นสุดนโยบายรถคันแรก ทำให้บริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ต้องศึกษากลยุทธ์ต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการและวิธีการดำเนินธุรกิจของตนเอง สำหรับการรองรับสภาวะตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป นอกจากนี้การลดต้นทุนต่าง ๆ ในกระบวนการผลิต พบว่า การจัดการด้านวัตถุดิบคงคลังที่เหมาะสมจัดเป็นอีกหนึ่งกลยุทธ์ในการปรับปรุงความสามารถด้านการแข่งขันทางด้านอุตสาหกรรมการผลิตเช่นกัน หากมีการกำหนดปริมาณวัตถุดิบคงคลังที่มากเกินไป อาจส่งผลกระทบต่อตรงกันข้ามที่จัดเก็บและต้นทุนส่วนเกินในการสั่งซื้อวัตถุดิบคงคลังที่เกินความจำเป็น ในกรณีที่มีปริมาณวัตถุดิบคงคลังที่น้อยเกินไปก็อาจทำให้เกิดการขาดแคลนวัตถุดิบในสายการผลิต ซึ่งจะส่งผลเสียในแง่ของการสูญเสียโอกาสในการขายชิ้นงานให้กับลูกค้า และต้องรับภาระค่าปรับหากส่งมอบสินค้าไม่ทันตามข้อตกลงและส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่น ตลอดจนความพึงพอใจของลูกค้าอีกด้วย

สำหรับบริษัทกรณีศึกษา เป็นบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ประเภทท่อหัวฉีดน้ำมันแรงดันสูงภายในเครื่องยนต์ โดยมีการส่งขายสินค้าให้กับทุกลูกค้าในแต่ละค่ายรถยนต์ ซึ่งมี การส่งขายทั้งในและต่างประเทศแต่สำหรับงานนิพนธ์นี้จะกล่าวถึงเฉพาะการสั่งซื้อวัตถุดิบจากโรงงานซัพพลายเออร์ เฉพาะนิคมอมตะนครจังหวัดชลบุรีเท่านั้น

โดยในปัจจุบันมีการสั่งซื้อวัตถุดิบจากซัพพลายเออร์ โดยแบ่งออกเป็น 2 แหล่ง ดังนี้ คือ วัตถุดิบที่สั่งซื้อจากซัพพลายเออร์ภายในประเทศและต่างประเทศ โดยปัจจุบัน การดำเนินการสั่งซื้อวัตถุดิบนั้นต้องอาศัยประสบการณ์ในการทำงานด้านจัดซื้อของเจ้าหน้าที่แผนกจัดซื้อในการประมาณการขอการสั่งซื้อแต่ละเดือน โดยให้ยึดการพยากรณ์ของลูกค้ามาวางแผนการสั่งซื้อ ซึ่งเมื่อพิจารณาจากข้อมูลในอดีตพบว่า บ่อยครั้งที่ปริมาณการสั่งซื้อบางรายการไม่สอดคล้องตามนโยบายของบริษัท เนื่องจากทางแผนกจัดซื้อใช้ปริมาณการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้ามาใช้ในการวางแผนสั่งซื้อวัตถุดิบล่วงหน้า ทำให้ทางบริษัท ต้องจัดเก็บวัตถุดิบไว้หลายเดือน จนกว่าจะมีขอการสั่งซื้ออีกครั้ง หรือกรณีที่ลูกค้าเปลี่ยนรุ่นการผลิตไปเป็นรุ่นอื่น มีผลทำให้วัตถุดิบที่ทางบริษัทจัดเก็บไว้นั้น ๆ ล้าสมัย และไม่สามารถนำมาผลิตสินค้าได้อีก

ดังนั้น ในการนำเทคนิคต่าง ๆ มาใช้วิเคราะห์ช่วยในการตัดสินใจวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบเพื่อกำหนดปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบอย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงของยอดการพยากรณ์จากลูกค้า จะช่วยในการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบ การจัดการวัตถุดิบคงคลังและลดต้นทุนในการดำเนินการและการจัดหาวัตถุดิบ (Minimize cost) เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายในแต่ละข้อ และทำให้เกิดผลกำไรสูงสุดต่อองค์กร ซึ่งเป็นเป้าหมายสูงสุดของธุรกิจ

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาวิธีการลดต้นทุนโดยรวมของโรงงานกรณีศึกษาโดยการจัดทำระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation)
2. เพื่อศึกษาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อปรับปรุงการวางแผนสั่งซื้อวัตถุดิบโดยเลือกนโยบายการสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับวัตถุดิบในแต่ละรายการ โดยใช้ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) ในการตัดสินใจและกำหนดระดับปริมาณวัตถุดิบคงคลัง, สัดส่วนการสั่งซื้อวัตถุดิบ และการควบคุมต้นทุน ให้ต่ำที่สุด
2. เพื่อลดต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการสั่งซื้อและปริมาณวัตถุดิบคงคลังที่เกินความต้องการของลูกค้า
3. เพื่อเป็นแนวทางการศึกษาโดยนำผลการวิจัยนี้มาประยุกต์ใช้ในการวางแผนการสั่งซื้อและจัดเก็บวัตถุดิบในส่วนอื่น ๆ ของบริษัท

### ขอบเขตของการวิจัย

1. งานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลเพื่อเป็นกรณีศึกษาวิจัยจากฝ่ายวางแผนจัดซื้อวัตถุดิบสำหรับวัตถุดิบที่ใช้ผลิตสินค้าประเภทท่อน้ำมันแรงดันสูง โดยพิจารณาการลดต้นทุนโดยรวมของบริษัทให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ บริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ประเภทท่อน้ำมันเท่านั้น
2. ในการปรับปรุงการวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบจะมุ่งเน้นถึงการตอบสนองต่อนโยบายการควบคุมระดับวัตถุดิบคงคลังเพื่อให้มีวัตถุดิบสำรองเพียงพอต่อการผลิตสำหรับวัตถุดิบที่มี

การสั่งซื้อจากในประเทศ โดยมีการควบคุมต้นทุนในการจัดซื้อโดยรวมให้ต่ำที่สุดและการรักษาความเป็นคู่ค้าต่อซัพพลายเออร์โดยคงความสม่ำเสมอในการสั่งซื้อวัตถุดิบ

3. ในการพิจารณาต้นทุนรวมต่ำสุดโดยจะไม่พิจารณาถึงอัตราดอกเบี้ยและค่าเงินที่เปลี่ยนแปลง

## แผนการศึกษา

1. ศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจทั้งจากหนังสือ วรรณกรรม และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานนิพนธ์
2. วางแผน รวบรวม จัดเก็บ ข้อมูลการพยากรณ์จากลูกค้า ยอดการสั่งซื้อสินค้าจริง ปริมาณการใช้วัตถุดิบในแต่ละเดือนและเลือกศึกษาวิธีการลดต้นทุนโดยรวมจากการ จัดทำ ระบบขนส่งแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) เฉพาะวัตถุดิบที่มียอดการสั่งซื้อจาก นิคมอมตะนคร เท่านั้น
3. ทำการวิเคราะห์และประเมินผลจากการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบจำลอง การวางแผนสั่งซื้อการลดต้นทุนโดยรวมจากการ จัดทำ ระบบขนส่งแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) เพื่อสั่งซื้อวัตถุดิบที่เหมาะสมและสอดคล้องกับนโยบายของบริษัท ของแต่ละรายการวัตถุดิบ โดยเปรียบเทียบกับปริมาณการสั่งซื้อในปัจจุบัน
4. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

## นิยามศัพท์เฉพาะ

Milk run transportation คือ การที่โรงงานกรณีศึกษามีการกำหนดให้รถบรรทุกสามารถเข้าไปรับชิ้นส่วนเองจากผู้จัดจำหน่ายต่าง ๆ รวมมาในรถคันเดียวกันแล้วนำมาส่งยังโรงงานกรณีศึกษา โดยการเข้าปรับวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนแต่ละครั้งนั้นจะมีตารางเวลากำหนดไว้

Dead stock คือ ชิ้นงานที่คงเหลือและไม่สามารถนำมาผลิตและส่งขายให้กับลูกค้าได้ เนื่องจากลูกค้ามีการเปลี่ยนรุ่นการผลิต

Process change (PCR) คือ การเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิตจากกระบวนการเดิม

Model end คือ การเปลี่ยนรุ่นการผลิตของลูกค้า

Materials คือ วัตถุดิบหลักที่ใช้สำหรับผลิตชิ้นงาน

Component คือ วัตถุดิบรอง เช่น NUT, Bracket, CAP หรืออื่น ๆ ที่ใช้สำหรับผลิตชิ้นงานและหลังจากการผลิตวัตถุดิบนี้เป็นส่วนประกอบที่ติดไปกับตัวชิ้นงาน

KPI คือ Key performance indicator การวัดประสิทธิภาพจากการทำงาน

ซัพพลายเออร์ คือ ผู้ส่งมอบวัตถุดิบ

Just in time (JIT) คือ การจัดส่งแบบทันเวลาพอดี จัดส่งตรงตามต้องการพอดี ไม่ส่งไปล่วงหน้า และไม่ส่งล่าช้า

Raw material คือ สินค้าคงคลังเป็นชิ้นส่วนที่มาจากผู้จัดจำหน่ายเพื่อรอการผลิต เป็นท่อน้ำมัน

Lead time คือ เวลาระหว่างการจัดส่งของผู้จัดจำหน่ายนั้น คือ ช่วงเวลาการจัดส่งของผู้จัดจำหน่าย จนถึงการจัดส่งของผู้จัดจำหน่ายครั้งถัดไป

Production คือ ขั้นตอนการประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ของท่อน้ำมัน

## บทที่ 2

### เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์จัดเป็นธุรกิจที่มีการบริหารทุกขั้นตอนโดยมีการแสดง การไหลของวัตถุดิบ สินค้า ตลอดจนข้อมูล ผ่านผู้ส่งมอบ ผู้ผลิต ผู้จำหน่าย จนถึงลูกค้า และผู้บริโภค โดยมีความสัมพันธ์ทางธุรกิจต่อกัน ดังนั้น การตอบสนองความต้องการของลูกค้า ถือเป็นข้อกำหนดหลักที่ทุกบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์มุ่งมั่นในการปรับแผนกลยุทธ์ และนโยบายต่าง ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและระดับความพึงพอใจของลูกค้าเป็นหลักสำคัญ

สำหรับกรณีศึกษาเป็นหนึ่งในบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์โดยผลิตสินค้าประเภท ท่อน้ำมัน โดยมีสำนักงานใหญ่ตั้งอยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกา และมีสาขาในต่างประเทศ ญี่ปุ่น อินเดีย จีน เกาหลี อินโดนีเซีย และประเทศไทย สำหรับสาขาในประเทศไทยมีจำนวน โรงงาน ทั้งหมด 2 แห่ง ซึ่งตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนครเฟส 5 และนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์น ซิเบอร์รี่ เหมราชระยอง ในฐานะเป็นหนึ่งในโซ่อุปทานของบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ได้พยายามปรับปรุงและวางกลยุทธ์ต่าง ๆ เพื่อตอบสนองนโยบายและความต้องการของแต่ละ ลูกค้า จึงพยายามปรับปรุงและพัฒนาในทุก ๆ ด้าน (คุณภาพ ราคา การส่งมอบ และการบริการ) แต่เนื่องจากพฤติกรรมและนโยบายของแต่ละลูกค้ามีคุณลักษณะของการสั่งซื้อสินค้าที่แตกต่างกัน ดังนั้น งานนิพนธ์ฉบับนี้ จึงมุ่งเน้นการปรับปรุงกระบวนการทำงานเพื่อลดต้นทุนโดยรวม และประยุกต์ใช้การขนส่งวัตถุดิบแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) ให้มีวัตถุดิบคงคลัง ในปริมาณที่เหมาะสมเพียงพอต่อความต้องการของสายการผลิตและตอบสนองนโยบายของบริษัท ในด้านต้นทุนการจัดเก็บวัตถุดิบและจำนวนวัตถุดิบคงคลังที่เหมาะสม และเพิ่มประสิทธิภาพ การทำงานในด้านการวางแผนการสั่งซื้อ เพื่อให้มีปริมาณวัตถุดิบคงเหลือที่สอดคล้องกับนโยบาย บริษัท

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ผู้จัดทำได้ทำการรวบรวมเอกสารทฤษฎีและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ดังต่อไปนี้

1. ระบบการจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation)
2. การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory management)
3. ทฤษฎีขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic order quantity: EOQ)
4. การจัดการซัพพลายเชน (Supply chain management)
5. อินคอตอม (Incoterms) ในการจัดส่ง
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## ระบบการจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation)

ที่มาของระบบการขนส่งแบบ Milk run ระบบการขนส่งแบบ Milk run เริ่มต้นมาจาก ฟาร์มนมจะมีรถรับ-ส่งนม ที่วิ่งส่งนมในตอนเช้า ไปจอดรออยู่ที่หน้าบ้านในแต่ละหลัง ที่มี การนำขวดนมเปล่ามาวางไว้หน้าบ้านตามจำนวนที่ต้องการ เพื่อเป็นสัญลักษณ์ว่าบ้านหลังนี้ ต้องการรับนมจำนวนกี่ขวด จากนั้นรถรับส่งจะทำการเก็บขวดนมเปล่ากลับไปและส่งขวดนมใหม่ ให้กับลูกค้าซึ่งจะเป็นอย่างนี้ในตอนเช้าของทุก ๆ วัน

ความหมายของระบบมิลค์รัน (Milk run) การที่ผู้ผลิตนำรถออกไปรับสินค้าจากผู้ส่งมอบ มากกว่าหนึ่งรายในหนึ่งรอบของการขนส่ง แทนที่จะให้ผู้ส่งมอบทุกรายนำสินค้ามาส่งที่โรงงาน ผู้ผลิต เพื่อประหยัดต้นทุนในการขนส่งและยังสามารถควบคุมให้มีการรับสินค้าที่ต้องการ (Right product) ในปริมาณที่ต้องการ (Right quantity) และในเวลาที่ต้องการ (Right time) เพื่อลดต้นทุน ในการจัดเก็บ ดูแลสินค้าคงคลัง และสามารถลดระยะเวลานำ (Lead time, L/ T) ระหว่างผู้ส่งมอบ กับผู้ผลิตลงได้อีกด้วย



ภาพที่ 2-1 ปัจจัยที่สามารถควบคุมได้ด้วยระบบการขนส่งแบบ Milk run

(ภักคณา ศิริมหาทรัพย์, 2552)

Milk run เป็นรูปแบบการจัดการงานจัดส่งที่บริหาร โดยทางบริษัทผู้ผลิต ทำการสั่งซื้อ วัตถุดิบหรือชิ้นส่วนเพื่อนำไปใช้ทำการประกอบ ซึ่งความสามารถในการบรรทุก ในการออกแบบ



Supply part ของ Milk run delivery system จะต้องยึดหลักทางด้านการเคลื่อนย้าย หรือจัดส่ง (Logistics) โดยมีหัวข้อหลัก ดังนี้

1. Cyclic rotation รูปแบบการจัดส่งจะต้องเป็นลักษณะวงรอบ สามารถหมุนเวียนได้
  2. Shortlead-time ในการ Supplypart จะต้องสั้นมาก แม่นยำกับการผลิตที่แท้จริง
  3. High loading efficiency มีขีดความสามารถสูงในรถบรรทุก
  4. Flexible to change สามารถยืดหยุ่นในรูปแบบการจัดส่งได้
- การนำแนวความคิด Milk run ไปปฏิบัติจะประสบความสำเร็จนั้น มีองค์ประกอบ

หลัก ๆ อยู่ 3 ประการคือ

1. การจัดเตรียมบุคลากรบุคลากรที่ใช้เพื่อการจัดส่งแบบ Milk run สามารถแบ่งได้สองส่วน คือ ส่วนวางแผน และส่วนปฏิบัติการ โดยทั้งสองกลุ่มจะมีรูปแบบของงานที่ต่างกัน แต่ต้องมีการติดต่อสื่อสารถึงกันอยู่เสมอ

2. การออกแบบบรรจุภัณฑ์ก่อนที่จะมีการนำแนวความคิดนี้มาใช้ผู้จัดส่งแต่ละรายใช้บรรจุภัณฑ์ที่มีลักษณะและขนาดต่าง ๆ กันออกไปความแตกต่างของบรรจุภัณฑ์เหล่านี้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อระบบการขนส่งแบบ Milk run ซึ่งถ้าไม่มีระเบียบปฏิบัติในการดำเนินงานมาตรฐานของการบรรจุภัณฑ์ของกลุ่มผู้จัดส่งจะทำให้ประสิทธิภาพในการขนส่งไม่เป็นไปตามที่กำหนด

3. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและอุปกรณ์ในการขนส่งแบบ Milk run ได้มีการนำเทคโนโลยีและระบบต่าง ๆ เข้ามาใช้ในการสั่งซื้อสินค้าไปยังผู้จัดส่งทำให้ข้อมูลมีความแม่นยำและรวดเร็วขึ้นระบบต่าง ๆ เหล่านี้มีการเชื่อมต่อและเกี่ยวข้องกัน เช่น ระบบ EDI (Electronic data interchange) หรือระบบ Internet เพื่อเป็นการส่งถ่ายข้อมูลระหว่างบริษัทผู้ผลิต และ Supplier ในแต่ละราย

ผลประโยชน์ที่ได้รับ

- 3.1 ในแง่ของระบบการผลิต
- 3.2 ลดการจราจรที่ติดขัดในโรงงาน
- 3.3 ลดพื้นที่ในการเก็บวัตถุดิบ
- 3.4 ควบคุมการนำเข้าวัตถุดิบได้ตรงตามเวลาและจำนวนที่ต้องการ
- 3.5 เป็นการลดสินค้าคงคลัง (Inventory)
- 3.6 ทำให้ต้นทุนด้านการจัดส่งวัตถุดิบลดลง
- 3.7 การเข้าส่งของชิ้นส่วนเป็นลักษณะที่มีความสม่ำเสมอ
- 3.8 โดยรวมสามารถช่วยลดจำนวนรถที่มาส่งชิ้นส่วนให้น้อยลง

4. ในแง่ของสิ่งแวดล้อมสามารถช่วยลดจำนวนรถที่มาส่งชิ้นส่วนให้น้อยลงเป็นผล ทำให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยสู่บรรยากาศซึ่งเป็นมลพิษทางอากาศที่เกิดจากปฏิบัติการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ของเชื้อเพลิงและเป็นการช่วยลดปัญหาโลกร้อน

### การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory management)

สินค้าคงคลังหรือสินค้าคงเหลือ (Inventory) เป็นตัวชี้วัดความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจ เพราะจัดเป็นสินทรัพย์หมุนเวียนรายการหนึ่งซึ่งธุรกิจพึงมีไว้เพื่อให้การผลิตหรือการขายสามารถดำเนินไปได้อย่างราบรื่นการมีสินค้าคงคลังมากเกินไปอาจเป็นปัญหาทั้งในเรื่องต้นทุนการเก็บรักษาที่สูง สินค้าเสื่อมสภาพ หมดยุค ล้าสมัย ถูกขโมย หรือสูญหาย นอกจากนี้ยังมีผลทำให้สูญเสียโอกาสในการทำเงินที่จมอยู่กับสินค้าคงคลังนี้ไปหาประโยชน์ในด้านอื่น ๆ แต่ในทางตรงกันข้ามถ้าธุรกิจมีสินค้าคงคลังน้อยเกินไป ก็อาจประสบปัญหาสินค้าขาดแคลน ไม่เพียงพอ (Stock out) สูญเสียโอกาสในการขายสินค้าให้แก่ลูกค้าเป็นการเปิดช่องให้แก่คู่แข่ง และก็ต้องสูญเสียลูกค้าไปในที่สุด นอกจากนี้ถ้าสิ่งของที่ขาดแคลนนั้นเป็นวัตถุดิบที่สำคัญ การดำเนินงาน ทั้งการผลิตและการขายก็อาจต้องหยุดชะงักลง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของธุรกิจในอนาคตได้ ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของผู้ประกอบการในการจัดการสินค้าคงคลังของตนให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ไม่มากหรือน้อยจนเกินไป เพราะการลงทุนในสินค้าคงคลัง ต้องใช้เงินจำนวนมาก และอาจส่งผลกระทบต่อสภาพคล่องของธุรกิจได้

ความหมายของสินค้าคงคลังและการบริการสินค้าคงคลัง

สินค้าคงคลัง (Inventory) หมายถึง วัสดุหรือสินค้าต่าง ๆ ที่เก็บไว้เพื่อใช้ประโยชน์ในการดำเนินงาน อาจเป็นการดำเนินงานผลิต ดำเนินการขาย หรือดำเนินงานอื่น ๆ สินค้าคงคลังแบ่งได้เป็นประเภทใหญ่ ๆ คือ (พิภพ สถิตาภรณ์, 2552)

1. วัตถุดิบ (Raw material) เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งของการผลิตที่จะต้องมี การวางแผนสำรองไว้อย่างเพียงพอและสอดคล้องกับตารางเวลาการผลิต เพื่อรอการแปลงสภาพเป็นสินค้าสำเร็จรูป การตัดสินใจเกี่ยวกับการคงคลังวัตถุดิบ หรือส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตทั่ว ๆ ไปแล้ว มักจะนิยมจัดซื้อครั้งละเป็นจำนวนมาก ๆ ทั้งนี้เพราะราคาขายต่อหน่วยจะลดลงตามปริมาณการสั่งซื้อที่ได้กำหนดไว้ นอกจากนั้นยังเสียค่าใช้จ่ายในการบรรทุก และการขนส่งในอัตราที่ต่ำกว่าการสั่งซื้อครั้งละจำนวนน้อยอีกด้วย ในอีกกรณีหนึ่งที่ต้องมีการคงคลังวัตถุดิบไว้สูงกว่าปกติ ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากสถานะของความไม่แน่นอน เช่น ความต้องการซื้อสินค้าเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งจะมีผลกระทบการคงคลังวัตถุดิบหรือระยะเวลา

ในการจัดส่งหลังการสั่งซื้อ ในกรณีที่เกิดจากความล่าช้าและถ้าเชื่อว่าไม่มีการสำรองวัตถุดิบไว้ใช้ ก็ย่อมจะเกิดการขาดแคลนและทำให้การผลิตหยุดชะงักลงได้

2. สินค้ากึ่งสำเร็จรูปหรืองานระหว่างทำ (Work in process) ในกระบวนการผลิต ซึ่งมักจะประกอบด้วยหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีการแบ่งแยกหน้าที่กันทำโดยอิสระ แต่ผลผลิตจากหน่วยงานหนึ่งและต้องส่งต่อไปกับอีกหน่วยงานหนึ่ง ตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ในปริมาณที่สมดุลกันตลอดสายงาน ก็คืออัตราการผลิตของแต่ละหน่วยงานจะต้องเท่ากัน ถ้าเป็นเช่นนี้ก็ไม่จำเป็นต้องมีการคงคลังสินค้ากึ่งสำเร็จรูปหรืองานระหว่างทำ แต่ถ้าพิจารณาในแง่ของการปฏิบัติหรือในสภาวะของความเป็นจริงแล้วมักจะเกิดปัญหาต่าง ๆ ขึ้นมากมาย ที่ทำให้การผลิตไม่เป็นไปตามที่คาดหวังไว้ เช่น ผลผลิตของหน่วยงานหนึ่งหยุดชะงักอาจเนื่องมาจากเครื่องจักรเกิดการขัดข้อง วัตถุดิบขาดแคลน หรือการเสียเวลารอคอย เป็นต้น ดังนั้นการจัดเตรียมสินค้ากึ่งสำเร็จรูปสำรองไว้ในแต่ละขั้นตอนของการผลิต จึงเป็นสิ่งจำเป็น เพราะจะทำให้หน่วยงานนั้นสามารถดำเนินการผลิตต่อไปได้อีกระยะหนึ่ง

3. สินค้าสำเร็จรูป (Finished goods) ถ้าเราสามารถกำหนดจำนวนวัตถุดิบที่ต้องการใช้ได้อย่างแน่นอนในแต่ละช่วงเวลาแล้วนั้นหมายความว่า เราสามารถหาปริมาณของสินค้าที่จะผลิตที่พอดีกับความต้องการที่เราคาดหวังไว้ แต่ถ้าความต้องการสินค้าของลูกค้านั้นมักจะไม่ค่อยมีความแน่นอน คือ มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ดังนั้น การมีสินค้าสำเร็จรูปคงคลังไว้ก็ย่อมก่อให้เกิดประโยชน์ในแง่ต่าง ๆ เช่น เพื่อป้องกันการขาดแคลนสินค้าในกรณีที่ความต้องการมีมากกว่าค่าที่ได้พยากรณ์หรือปริมาณที่จัดหามาได้มีน้อยกว่าจำนวนที่คาดหวังไว้ในแต่ละช่วงเวลา ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการสต็อกสินค้าสำเร็จรูปไว้จำนวนหนึ่งเพื่อความปลอดภัย ซึ่งโดยปกติแล้วจะเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการสั่งผลิตเพิ่มเติม (Back order) ทั้งยังจะไม่เป็นการเสี่ยงต่อการสูญเสียความเชื่อถือ หรือเสียลูกค้าในกรณีที่สินค้าเกิดการขาดตลาด เพื่อช่วยให้การผลิตสินค้าสามารถดำเนินการต่อไปได้อย่างสม่ำเสมอและเป็นไปอย่างต่อเนื่อง คือ ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล หรือตามความต้องการของลูกค้า ทำให้โรงงานสามารถรักษาระดับการว่าจ้างงานซึ่งจะเป็นผลให้การเข้าออกตลอดจนการฝึกอบรมคนงานลดน้อยลง นอกจากนี้ยังคงจะเป็นการลดปัญหาของการทำงานล่วงเวลาในช่วงที่มีความต้องการสินค้าสูง ทั้งนี้เพราะโรงงานสามารถจะใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ทำการผลิตสินค้าและเก็บสำรองไว้ในช่วงที่มีความต้องการสินค้ายังต่ำอยู่

4. วัสดุซ่อมบำรุง (Maintenance/ Repair/ Operating supplies) คือชิ้นส่วนหรืออะไหล่เครื่องจักรที่สำรองไว้เพื่อเปลี่ยนเมื่อชิ้นส่วนเดิมเสียหรือหมดอายุการใช้งานสินค้าสำเร็จรูป (Finished goods) คือปัจจัยการผลิตที่ผ่านทุกกระบวนการผลิตครบถ้วนพร้อมที่จะขายให้ลูกค้าได้ ถ้าหากไม่มีสินค้าคงคลังการผลิตอาจจะไม่ราบรื่น โดยทั่วไปฝ่ายขายค่อนข้างพอใจหากมีสินค้าคง

คลังจำนวนมาก ๆ เพราะให้ความรู้สึกมั่นใจว่าอย่างไรก็มีสินค้าพอขายให้กับลูกค้า แต่หน้าที่ของสินค้าคงคลังคือรักษาความสมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทานทำให้เกิดการประหยัดต่อขนาด (Economy of scale) เพราะการสั่งซื้อจำนวนมาก เป็นการลดต้นทุนในการสั่งซื้อและการจัดเก็บสินค้าคงคลังสำหรับสินค้าที่มีขนาดการสั่งซื้อที่แน่นอน (Minimum order quantity)

การบริหารสินค้าคงคลัง หมายถึง การเก็บทรัพยากรไว้ใช้ในปัจุบันหรือในอนาคต เพื่อให้การดำเนินการของกิจการเป็นไปอย่างราบรื่น ผ่านการวางแผนกำหนดปริมาณสินค้าคงคลังที่เหมาะสมกับการจัดการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับรายการสินค้าในคลัง ตั้งแต่รวบรวม จัดบันทึกสินค้าเข้า-ออก การควบคุมให้มีสินค้าคงเหลือในปริมาณที่เหมาะสม มีระเบียบ เพื่อให้สินค้าที่มีอยู่ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคทั้งในด้านแบบ สี ขนาด แฟชั่น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อรายงานแก่ผู้บริหารว่า รายการสินค้าใดขายดี สินค้าใดขายไม่ดี สินค้าใดควรสั่งซื้อเพิ่ม หรือสินค้าใดควรลดราคาล้างสต็อก หรือควรตัดสต็อก เพราะสินค้านั้น ๆ เสื่อมคุณภาพและล้าสมัย (เอกชัย ใจแจ่ม, 2556)

ต้นทุนวัสดุคงคลัง (Inventory cost) อาจแบ่งออกได้ 4 ประเภท คือ (พิภพ ลลิตาภรณ์, 2552)

1. ต้นทุนจากค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ (Ordering cost) คือ ค่าใช้จ่ายเพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าคงคลังที่ต้องการ ซึ่งจะแปรตามจำนวนครั้งของการสั่งซื้อ แต่ไม่แปรตามปริมาณสินค้าคงคลัง เพราะสั่งซื้อของมากเท่าใดก็ตามในแต่ละครั้ง ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อก็ยังคงที่ แต่ถ้ายิ่งสั่งซื้อบ่อยครั้งค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อก็จะยิ่งสูงขึ้น ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อเหล่านั้น ได้แก่ ค่ากระดาษ (เอกสารใบสั่งซื้อ) ค่าจ้างพนักงานจัดซื้อ ค่าโทรศัพท์ค่าขนส่งสินค้า ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับของและเอกสาร ค่าธรรมเนียมในการนำของออกจากศุลกากร ค่าใช้จ่ายในการชำระเงิน เป็นต้น

2. ต้นทุนจากค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา (Carrying cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการมีสินค้าคงคลัง และการรักษาสภาพให้สินค้าคงคลังนั้นอยู่ในรูปที่ใช้งานได้ ซึ่งจะแปรตามปริมาณสินค้าคงคลังที่ถือไว้และระยะเวลาที่เก็บสินค้าคงคลังนั้นไว้ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา ได้แก่ ต้นทุนเงินทุนที่จมอยู่กับสินค้าคงคลัง นั่นก็คือค่าดอกเบี้ยจ่ายหากเงินทุนนั้นมาจากการกู้ยืม หรืออาจเป็นค่าเสียโอกาส (Opportunity cost) ถ้าเงินทุนนั้นเป็นส่วนของผู้ถือหุ้น ค่าคลังสินค้า ค่าไฟฟ้าเพื่อ การรักษาอุณหภูมิค่าใช้จ่ายของสินค้าที่ซุกเสียหายหรือหมดอายุเสื่อมสภาพจากการเก็บสินค้า ใ้นานเกินไป ค่าภาษีและการประกันภัยค่าจ้างยามและพนักงานประจำคลังสินค้า เป็นต้น

3. ค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลน (Shortage cost หรือ Stock cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการมีสินค้าคงคลังไม่เพียงพอต่อการผลิตหรือการขายเป็นเหตุให้ลูกค้ายกเลิกคำสั่งซื้อ

ขาดรายได้ที่ควรได้ กิจกรรมเสียชื่อเสียงกระบวนการผลิต ต้องหยุดชะงัก เกิดภาวะ การว่างงาน ของเครื่องจักร และคนงาน ฯลฯ ค่าใช้จ่ายเหล่านี้จะแปรผกผันกับปริมาณสินค้าคงคลังที่ถือไว้ นั่นคือ ถ้าถือสินค้าไว้มากจะไม่เกิดการขาดแคลน แต่ถ้าถือสินค้าคงคลังไว้น้อยก็อาจเกิดโอกาส ที่ทำให้เกิดการขาดแคลนได้มากกว่า และมีค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลนนี้ ขึ้นอยู่กับปริมาณ การขาดแคลนรวมทั้งระยะเวลาที่เกิดการขาดแคลนขึ้นด้วย ค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าขาดแคลนนี้ ได้แก่ ค่าสั่งซื้อของล็อตพิเศษทางอากาศ เพื่อนำมาใช้แบบฉุกเฉินค่าปรับเนื่องจากการส่งสินค้าให้ ลูกค้าน่าช้า ค่าเสียโอกาสในการขายค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการเสียค่านิยม เป็นต้น

4. ค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องจักรใหม่ (Setup cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจาก การที่เครื่องจักรจะต้องเปลี่ยนการทำงานหนึ่งไปทำงานอีกอย่างหนึ่ง ซึ่งจะเกิดการว่างงานชั่วคราว สินค้าคงคลังจะถูกทิ้งให้รอกระบวนการผลิตที่จะตั้งใหม่ ค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องจักรใหม่นี้ จะมีลักษณะ เป็นต้นทุนคงที่ต่อครั้งซึ่งจะขึ้นอยู่กับขนาดของล็อตการผลิต ถ้าผลิตเป็นล็อตใหญ่ ที่มีการตั้งเครื่องใหม่นาน ๆ ครั้ง ค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องใหม่ก็จะต่ำ แต่ยอดสะสมของสินค้า คงคลังจะสูงถ้าผลิตเป็นล็อตเล็กมีการตั้งเครื่องใหม่ บ่อยครั้งค่าใช้จ่ายในการตั้งเครื่องใหม่ก็จะสูง แต่สินค้าคงคลังจะมีระดับต่ำลงและสามารถส่งมอบงานให้แก่ลูกค้าได้เร็วขึ้น

### ทฤษฎีขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic order quantity: EOQ)

การจัดการเพื่อให้มีสินค้ารองรับการให้บริการลูกค้าที่ดีและมีต้นทุนสินค้าคงคลังรวม ที่ระดับต่ำ สามารถทำได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับลักษณะของความต้องการสินค้าทรัพยากรองค์การ ความพร้อมของบุคลากรที่เกี่ยวข้องการจัดการซัพพลายเชนตลอดจนลักษณะของกระบวนการผลิต สินค้าประกอบเข้าด้วยกันนอกจากนั้นความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ ยังช่วยให้การสร้างระบบการจัดการสินค้าคงคลังมีความหลากหลายมากขึ้นทำให้ผู้บริหารสามารถ เลือกใช้ระบบที่เหมาะสมกับกิจการของตนได้มากขึ้นด้วยเช่นกันระบบการจัดการสินค้าคงคลัง ที่เป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายในธุรกิจอุตสาหกรรม มีดังต่อไปนี้ (Wisner & Siferd, 1995)

1. ระบบการขนาดสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ)
2. ระบบการวางแผนความต้องการวัสดุ (MRP)
3. ระบบสินค้าคงคลังของการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT)

ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดเป็นระบบสินค้าคงคลังที่ใช้กันแพร่หลายมานาน เนื่องจาก วิธีนี้ใช้กับสินค้าคงคลังที่มีลักษณะของความต้องการที่เป็นอิสระไม่เกี่ยวข้องต่อเนื่องกับ ความต้องการของสินค้าตัวอื่น (Independent demand) การวางแผนคงคลังสินค้าจะพิจารณาต้นทุน รวมของสินค้าคงคลังที่ต่ำสุดเป็นหลักเพื่อกำหนดระดับปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้งที่เรียกว่า

“ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด” Harris ได้คิดสูตรคำนวณ EOQ ขึ้นในปี ค.ศ. 1915 แต่ผู้ผลักดันให้มีการใช้สูตรนี้คือ Wilson ดังนั้น จึงได้มีการเรียกสูตรนี้ว่า Wilson EOQ โดยมีสูตร ดังนี้

$$EOQ = \sqrt{\frac{2CoD}{Cc}}$$

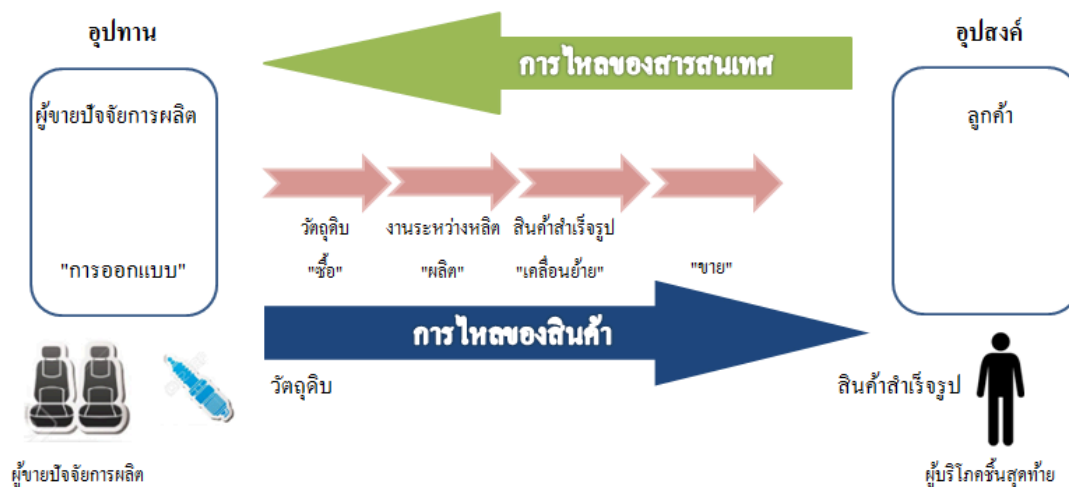
เมื่อ	EOQ =	ขนาดการสั่งซื้อต่อครั้งที่ประหยัด
	Co =	ค่าใช้จ่ายสั่งซื้อ (Ordering cost) ต่อครั้ง (บาท)
	D =	อุปสงค์ (Demand) หรือปริมาณการใช้ต่อปี (หน่วย)
	Cc =	ต้นทุนสินค้าคงคลังต่อหน่วยต่อปี (Inventory carrying cost หรือ Holding cost (บาท))

ทั้งนี้ข้อพิจารณาปริมาณสั่งซื้อจริงอาจแตกต่างไปจาก EOQ ที่คำนวณได้ ซึ่งอาจน้อยกว่าหรือมากกว่าก็ได้ทั้งนี้ให้พิจารณา ดังนี้

1. ปริมาณซื้อที่เป็นตัวเลขเต็มจำนวนเช่น EOQ = 649.79 หน่วยก็ปรับเป็น 649 หรือ 650 หน่วย
2. จำนวนครั้งที่ซื้อให้เป็นตัวเลขเต็มจำนวน เช่น หากคำนวณจำนวนครั้งได้เป็นเศษส่วน (15.39 ครั้ง) บริษัทอาจซื้อ 15 ครั้ง หรือ 16 ครั้ง/ปี ก็ได้
3. การใช้อุปกรณ์เคลื่อนย้ายและขนส่งเช่นจำนวนสินค้า 650 หน่วย มีการใช้พาเลททั้งหมด 7 พาเลท ซึ่งพาเลทสินค้าแต่ละอันสามารถวางสินค้าได้ 100 หน่วยพาเลท สินค้าตัวหนึ่งจะมีสินค้าเพียง 50 หน่วย บริษัทก็ควรพิจารณาสั่งซื้อครั้งละ 700 หน่วย ซึ่งจะใช้ประโยชน์จากพาเลทสินค้าได้สูงสุด อย่างไรก็ตามบริษัทต้องพิจารณามูลค่าสินค้าด้วย

### การจัดการซัพพลายเชน (Supply chain management)

การจัดการห่วงโซ่อุปทาน หมายถึง กระบวนการบูรณาการ ประสานงาน และควบคุม การเคลื่อนย้ายสินค้าคงคลังทั้งของวัตถุดิบ และสินค้าสำเร็จรูป และสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง ในกระบวนการจากผู้ขายวัตถุดิบผ่านบริษัทไปยังผู้บริโภค เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการของผู้บริโภค (The Council of Logistics Management, 2002)



ภาพที่ 2-2 โลจิสติกส์และการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (กานาย อภิปรัชญาสกุล, 2550, หน้า 48)

จากภาพด้านบนจะเห็นว่าทุกกิจกรรมต่าง ๆ จากฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายผลิต ฝ่ายกระจายสินค้า และฝ่ายการตลาดจะดำเนินการต่อเนื่องและสอดคล้องกันต่อเมื่อมีการประสานงานกันทุก ๆ ฝ่าย ทั้งผู้ขายปัจจัยการผลิต ผู้ผลิตและลูกค้า โดยการไหลของวัตถุดิบและสินค้า เรียกว่า การจัดการโลจิสติกส์ ถ้ามีการไหลอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วทำให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลมากขึ้น แต่ในความเป็นจริงเป็นเรื่องที่ทุกบริษัทประสบปัญหาในการสื่อสาร และมีความล่าช้าในการทำงานสูง แต่สามารถแก้ไขปัญหาได้ในปัจจุบัน โดยมีการสร้างเครื่องมือช่วยในการจัดการการไหลของสารสนเทศ ซึ่งการจัดการการไหลของสารสนเทศ เรียกว่า การจัดการห่วงโซ่อุปทาน ฉะนั้น การจัดการห่วงโซ่อุปทานจึงไม่สามารถหลีกเลี่ยงในการนำเอา เทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ ระบบเครือข่ายและซอฟต์แวร์ จนถึงระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์มาประยุกต์ใช้ในทุกกิจกรรมทั้งภายในและภายนอกบริษัท เพื่อสร้างความถูกต้องและรวดเร็ว โดยการที่จะเริ่มใช้การจัดการห่วงโซ่อุปทานได้ การจัดการโลจิสติกส์ในแต่ละบริษัทซึ่งเป็นการจัดการระดับยุทธวิธี (Tactical) ที่เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานต้องมีการดำเนินการที่ดีและเป็นระบบ จึงจะทำให้ผลดำเนินงานตลอดห่วงโซ่อุปทานมีประสิทธิภาพ

#### ขอบเขตของการจัดการห่วงโซ่อุปทาน

การจัดการห่วงโซ่อุปทานมีขอบเขตของการจัดการเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1. ระดับกลยุทธ์ (Strategic level) เป็นระดับที่กำหนดนโยบายของบริษัท มีการวางแผนทิศทางทางธุรกิจที่ชัดเจน (Direction plan) เช่น นโยบายสินค้าคงคลังจะมีนโยบายแบบใดจะ

สินค้าคงคลังเพื่อทำกำไรทางการตลาด หรือไม่เก็บสินค้าคงคลัง เป็นต้น มีการวัดผลงานด้วย ประสิทธิภาพของการดำเนินงาน

2. ระดับยุทธวิธี (Tactical level) เป็นระดับที่ต้องมีการวางแผนตามโครงสร้างที่กำหนด ในแผนกลยุทธ์ เช่น การดำเนินการในห่วงโซ่อุปทานบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบ ในแต่ละฝ่ายเพื่อให้งานบรรลุเป้าหมายตามนโยบายบริษัท ซึ่งส่วนมากดำเนินการโดยผู้บริหาร ระดับสูงและระดับกลางของบริษัท การวัดผลงานจะวัดด้วยประสิทธิผล (Effectiveness) ของงาน ที่จะดำเนินการ คือ บรรลุผลตามเป้าหมายของบริษัทหรืออาจจะอยู่ในรูปมูลค่าสินค้าคงคลังตลอด ห่วงโซ่อุปทาน เป็นต้น

3. ระดับปฏิบัติการ (Operational level) เป็นการนำ ห่วงโซ่อุปทานมาใช้ในระดับ ปฏิบัติการของแต่ละฝ่ายของบริษัทเพื่อให้สอดคล้องกับยุทธวิธี เช่น งานขาย ต้องสอดคล้อง กับงานผลิต งานจัดซื้อ คลังสินค้า การบริหารเครือข่าย เป็นต้น การวัดผลงานในระดับนี้จะวัด โดยใช้ประสิทธิภาพ (Efficiency)

#### กิจกรรมในห่วงโซ่อุปทาน

1. ระดับกลยุทธ์ ประกอบด้วยการกำหนดนโยบายเพื่อเป้าหมายในการบริการลูกค้า การมองหาผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าต้องการเพื่อเข้าตลาด โดยเป็นตลาดที่ผลิตภัณฑ์สามารถจำหน่ายได้

2. ระดับยุทธวิธี จะเน้นในการออกแบบช่องทางการจัดจำหน่ายโดยมองว่าจะจำหน่าย ที่ไหน เมื่อไรและจำหน่ายด้วยวิธีใด นโยบายสินค้าคงคลัง (Inventory policy) โดยการกำหนด นโยบายคลังสินค้า จะมองที่ปริมาณและเวลาในการสั่งซื้อสินค้า การออกแบบเครือข่าย (Network design) โดยจะกำหนดศูนย์กระจายสินค้าและสถานที่ก่อสร้าง โดยอาจจะพิจารณาเป็นการสร้างเอง หรือเช่า

3. ระดับปฏิบัติการจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

3.1 การจัดการวัสดุ (Material management) จะสนับสนุนในการผลิตเป็นหลัก มีหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง คือการจัดซื้อ จัดหา และการผลิต โดยมีกิจกรรมที่ต้องพิจารณา คือ สารสนเทศ ความต้องการของลูกค้า ต้นทุนและบริการ รอบเวลาในการทำงานแต่ละกิจกรรม (Lead time) มูลค่าเพิ่มในกิจกรรมทางเลือกที่ดีที่สุด วิธีการผลิต การวางแผน ขั้นตอนการปฏิบัติงานผลผลิต

3.2 การจัดการการกระจายสินค้า (Distribution management) จะสนับสนุน ในการขายการตลาดเป็นหลัก มีหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง คือ การจัดการคลังสินค้าและการขนส่ง โดยคลังสินค้าจะต้องมีสาธารณูปโภคพื้นฐาน อุปกรณ์ต่าง ๆ ระบบจัดการคลังสินค้าและโครงสร้าง การบริหารจัดการ ส่วนงานขนส่งจะเกี่ยวข้องกับการเลือกพนักงานที่มีทักษะ รูปแบบการขนส่ง วิธีการขนส่งและมูลค่าจากการทำงาน



## อินคอตอม (Incoterms) ในการจัดตั้ง

ความหมายของ INCOTERMS หรือ International commercial terms คือ ข้อตกลงทางการค้าระหว่างประเทศที่ถูกรวบรวม ประมวลและจัดทำขึ้น โดยสภาหอการค้าระหว่างประเทศ (International chamber of commerce) สำหรับให้คู่สัญญาในสัญญาซื้อขายระหว่างประเทศเลือกตกลงกันนำข้อตกลงทางการค้าดังกล่าวมากำหนดไว้เป็นส่วนหนึ่งของข้อตกลงในสัญญาซื้อขาย โดยเหตุที่ข้อตกลงหรือข้อกำหนดต่าง ๆ ในสัญญาซื้อขายระหว่างประเทศมีค่อนข้างมาก และซับซ้อน ประกอบกับการที่ผู้ซื้อผู้ขายอยู่ห่างกันโดยระยะทาง โดยทั่วไปมีความรู้จกกันค่อนข้างน้อย มีความแตกต่างในเรื่องภาษา เชื้อชาติ วัฒนธรรม ตลอดจนมีจารีตประเพณีและแนวปฏิบัติต่าง ๆ (Custom and practice) ในทางการค้าที่ต่างกัน ฯลฯ สิ่งเหล่านี้นอกจากทำให้เกิดความล่าช้าเป็นอุปสรรคในการทำสัญญาซื้อขายระหว่างประเทศระหว่างผู้ซื้อผู้ขายแล้ว ที่สำคัญยังอาจนำไปสู่ความเข้าใจที่ไม่ตรงกันเกี่ยวกับรายละเอียดต่าง ๆ ข้อตกลง ข้อกำหนด ศัพท์ หรือถ้อยคำต่าง ๆ ที่ใช้ในสัญญาซื้อขาย สภาหอการค้าระหว่างประเทศ (International chamber of commerce หรือ ICC) จึงได้รวบรวม ประมวล และจัดทำ INCOTERMS ขึ้นทั้งนี้เพื่อให้คู่สัญญาแต่ละฝ่ายได้ทราบและเข้าใจถึงสิทธิและหน้าที่ที่จะต้องปฏิบัติตาม โดยถูกต้องชัดเจนตรงกัน

กฎเกณฑ์ระหว่างประเทศว่าด้วยข้อตกลงทางการค้าดังกล่าวได้รับการยอมรับบังคับใช้ในวงการค้าระหว่างประเทศอย่างแพร่หลาย และได้รับการปรับปรุงเป็นครั้งคราวจนกระทั่งปัจจุบันเป็นฉบับปี ค.ศ. 2010 กฎเกณฑ์ระหว่างประเทศว่าด้วยข้อตกลงทางการค้า (International rules for the interpretation of trade terms) นี้เองที่เป็นที่รู้จักกันทั่วไปในนามของ INCOTERMS หรือ International commercial terms

### ความมีผลใช้บังคับของ INCOTERMS

INCOTERMS หรือกฎเกณฑ์ระหว่างประเทศว่าด้วยข้อตกลงทางการค้ามิได้มีสถานะเป็นกฎหมาย ไม่ว่าจะกฎหมายภายในหรือกฎหมายระหว่างประเทศ เป็นเพียงกฎเกณฑ์หรือระเบียบปฏิบัติหรือข้อตกลงหรือข้อสัญญามาตรฐานของเอกชน ที่ออกโดยองค์กรเอกชนระหว่างประเทศเท่านั้น ดังนั้น INCOTERMS จึงไม่มีผลบังคับโดยตัวเอง INCOTERMS จะมีผลบังคับได้ใน 2 กรณี คือ

1. มีผลบังคับใช้ตามเจตนาของคู่สัญญา
2. มีผลบังคับใช้โดยถือเป็นการอุดช่องว่างของกฎหมายตามประมวลกฎหมายแพ่ง และพาณิชย์ มาตรา 4

## ประวัติความเป็นมาของ INCOTERMS

INCOTERMS รวบรวมและจัดทำโดยสภาหอการค้าระหว่างประเทศครั้งแรกเป็น INCOTERMS ในปี ค.ศ. 1936 หลังจากนั้นก็มีกรปรับปรุงแก้ไขเป็นครั้งคราวตามความจำเป็นและความเปลี่ยนแปลงในการค้าระหว่างประเทศ ในปี ค.ศ. 1953 ค.ศ. 1967 ค.ศ. 1976 ค.ศ. 1980 ค.ศ. 1990 ค.ศ. 2000 และฉบับปัจจุบัน คือ กฎเกณฑ์ระหว่างประเทศว่าด้วยข้อตกลงทางการค้า ค.ศ. 2010

การแก้ไขปรับปรุงครั้งสำคัญ คือ การแก้ไขปรับปรุง INCOTERMS ค.ศ. 1990 มีเหตุผลสำคัญอยู่ 3 ประการ คือ

1. เพื่อรองรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic data interchange หรือ EDI) โดยเหตุที่มีการติดต่อสื่อสารโดยใช้ EDI ในการค้าระหว่างประเทศมากขึ้นตามความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี INCOTERMS ฉบับปี ค.ศ. 1990 จึงได้มีการแก้ไขปรับปรุงเพื่อรองรับการใช้ระบบ EDI ดังกล่าว กล่าวคือ ตาม INCOTERMS 1990 คู่สัญญาที่มีหน้าที่ในการจัดส่งเอกสารต่าง ๆ เช่น ใบกำกับสินค้า (Invoice) อาจเลือกที่จะจัดส่งเอกสารต่าง ๆ โดยระบบ EDI ได้โดยไม่ต้องส่งเอกสารในรูปกระดาษก็ได้

2. เพื่อรองรับเทคนิคการขนส่งแบบใหม่เหตุผลสำคัญอีกประการหนึ่งในการแก้ไขปรับปรุง INCOTERMS ก็เพื่อรองรับกับเทคโนโลยีความเจริญก้าวหน้าและเทคนิคใหม่ ๆ ในการขนส่ง ไม่ว่าจะเป็นระบบการขนส่งด้วยตู้คอนเทนเนอร์ (Containerization) การขนส่งสินค้าด้วยระบบ Roll-on/ Roll-off หรือการขนส่งหลายรูปแบบ (Multimodal transport or combined transport) INCOTERMS 1990 จึงได้กำหนดข้อตกลงทางการค้าแบบ FCA (Free carrier) เพื่อให้สามารถใช้ได้กับการขนส่งหลายรูปแบบ รวมทั้งการขนส่งรูปแบบอื่น ๆ ทุกประเภทด้วย

3. เพื่อให้อ่านและเข้าใจ INCOTERMS ได้ง่ายขึ้น วัตถุประสงค์สำคัญในการแก้ไขปรับปรุงอีกประการหนึ่งก็คือ เพื่อให้ INCOTERMS อ่านง่ายขึ้นและเข้าใจง่ายขึ้น โดยเหตุนี้ INCOTERMS 1990 จึงได้แยกกำหนดสิทธิหน้าที่ของผู้ซื้อผู้ขายอย่างชัดเจน โดยกำหนดให้แต่ละฝ่ายมี 10 หน้าที่เท่ากัน นอกจากนี้ ได้จัดกลุ่มข้อตกลงทางการค้าออกเป็น 4 กลุ่มสำคัญ ซึ่งช่วยให้เข้าใจสาระสำคัญของ INCOTERMS ได้ง่ายขึ้น

การแก้ไขปรับปรุงต่อมาในปี ค.ศ. 2000 มีเหตุผลหลักก็เพื่อให้สอดคล้องกับแนวปฏิบัติทางการค้าที่ใช้กันอยู่ โดยมีเรื่องสำคัญที่ได้รับการแก้ไขอยู่ 2 ประเด็นคือ 1) ปรับเปลี่ยนภาระหน้าที่ในการทำพิธีการทางศุลกากรและการชำระเงินในข้อตกลง FAS และ DEQ โดยยึดหลักว่าผู้ใดอยู่ในประเทศใดก็ควรมีหน้าที่และความรับผิดชอบในการดำเนินพิธีการทางศุลกากรในประเทศของตนเอง เพราะมีความเข้าใจและคุ้นเคยมากกว่า 2) แก้ไขเรื่องหน้าที่ในการบรรทุก และขนถ่าย

สินค้าภายใต้ข้อตกลง FCA จากเดิมที่มีการระบุรายละเอียดแยกเป็นการบรรทุก และขนถ่ายสินค้าทางถนน ทางรถไฟ ทางทะเล และทางน่านน้ำภายใน แยกจากกันเป็นการเฉพาะ ก็มีการแก้ไข โดยได้เขียนรวมไว้ด้วยกันไม่ว่าจะเป็นการขนส่งวิธีใด

การแก้ไขปรับปรุงฉบับปัจจุบันในปี ค.ศ. 2010 มีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2011 มีเหตุผลหลักของการแก้ไข เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับแนวประเพณีปฏิบัติ ในทางการค้าระหว่างประเทศที่มีการค้าขายเพิ่มมากขึ้น สินค้ามีความหลากหลายมากขึ้น ในการแก้ไขฉบับปี ค.ศ. 2010 มุ่งเน้นรองรับเขตปลอดอากร (Customs-free zone) การติดต่อสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic communication) ความมั่นคงปลอดภัย ในการเคลื่อนย้ายสินค้า (Security in the movement of goods) และความเปลี่ยนแปลงในประเพณี ปฏิบัติของการขนส่ง (Changes in transport practices) นอกจากนี้ยังเป็นครั้งแรกที่ INCOTERMS ได้ระบุชัดเจนว่าสามารถนำไปใช้ได้กับทั้งการซื้อขายภายในประเทศและระหว่างประเทศ ซึ่งจะเห็นได้จากชื่อที่ระบุไว้สำหรับ INCOTERMS 2010 คือ International Chamber of Commerce rules for the use of domestic and international trade terms รวมทั้งข้อความในส่วนบทนำ (Introduction) ของ INCOTERMS ฉบับนี้

#### รายละเอียดแต่ละข้อตกลงของ INCOTERMS 2010

1. EXW- Ex Works (... the named place) เงื่อนไข การส่งมอบนี้ ผู้ขายจะสิ้นสุดภาระ การส่งมอบสินค้าเมื่อ ผู้ขายได้เตรียมสินค้าไว้พร้อมสำหรับส่งมอบ ให้กับผู้ซื้อ ณ สถานที่ของผู้ขายเอง โดยผู้ซื้อจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการขนส่งสินค้าไป ยังคลังสินค้าของผู้ซื้อเอง

2. FCA-Free Carrier (... the named point of departure) เงื่อนไข การส่งมอบนี้ ผู้ขาย จะสิ้นสุดภาระการส่งมอบสินค้า เมื่อ ผู้ขายได้ ส่งมอบสินค้าให้กับผู้รับขนส่งที่ระบุโดยผู้ซื้อ ณ สถานที่ของผู้รับขนส่งที่ผู้ขายต้องทำพิธีการส่งออกรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้า และความเสียหายระหว่างการขนส่งจากสถานที่ของผู้ขายจนกระทั่ง ถึงสถานที่ของผู้รับขนส่ง ๆ ส่วนค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการขนส่งสินค้าและความเสียหายต่าง ๆ ไปยังจุดหมายปลายทางเป็นของผู้ซื้อ

3. FAS-Free Alongside Ship (... the named port of origin) เงื่อนไขการส่งมอบนี้ ผู้ขาย จะสิ้นสุดภาระการส่งมอบสินค้า เมื่อผู้ขายได้นำสินค้าไปยังท่าเรือ ณ ท่าเรือต้นทางที่ระบุไว้ ส่วนค่าใช้จ่ายในการนำของขึ้นเรือ ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้า ความเสียหายในการนำของขึ้นเรือ และระหว่างการขนส่งเป็นภาระของผู้ซื้อใน วันที่ที่สินค้า ถูกส่งมอบไปยัง ท่าเรือและผู้ซื้อต้อง รับผิดชอบการทำพิธีการส่งออกด้วย

4. FOB-Free On Board (... the named port of origin) เงื่อนไขการส่งมอบนี้ ผู้ขายจะ สิ้นสุดภาระการส่งมอบสินค้า เมื่อ ผู้ขายได้ส่งมอบสินค้าข้ามท่าเรือขึ้นไปบนเรือสินค้า ณ ท่าเรือ

ต้นทางที่ระบุไว้ ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบการทำพิธีการส่งออกด้วย ส่วนค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้า และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ รวมทั้งความเสี่ยงภัยในการขนส่งสินค้าเป็นภาระของผู้ซื้อ ในทันที ที่ของผ่านกาบระวางเรือไปแล้ว

5. CPT-Carriage Paid To (... the named place of destination) เงื่อนไขการส่งมอบนี้ ผู้ขายจะสิ้นสุดภาระการส่งมอบสินค้าเมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสินค้า ให้ผู้รับขนส่งที่ระบุโดยผู้ซื้อ ณ สถานที่ของผู้รับขนส่งสินค้าที่เมืองท่าต้นทาง ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบในการทำพิธีการส่งออกและ จ่ายค่าระวางขนส่งสินค้าส่วนค่าใช้จ่าย อื่น ๆ รวมทั้ง ความเสี่ยงภัยในการขนส่งเป็นภาระของผู้ซื้อ ในทันทีที่สินค้าถูกส่งมอบให้แก่ผู้รับขนส่งสินค้าที่เมืองท่าต้นทาง

6. CIP-Carriage and Insurance Paid To (... the named place of destination) เงื่อนไข การส่งมอบนี้ ผู้ขายจะสิ้นสุดภาระการส่งมอบสินค้าเมื่อ ผู้ขายได้ส่งมอบสินค้า ให้ผู้รับขนส่งที่ระบุ โดยผู้ซื้อ ณ สถานที่ของผู้รับขนส่งสินค้าที่เมืองท่าต้นทาง ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบในการทำพิธีการ ส่งออก จ่ายค่าระวาง ขนส่งสินค้า และค่าประกันภัยขนส่งสินค้า เพื่อคุ้มครองความเสี่ยงภัย ในการขนส่งสินค้าจนถึงมือผู้ซื้อให้แก่ผู้ซื้อด้วย

7. CFR-Cost and Freight (... the named port of destination) เงื่อนไขการส่งมอบนี้ ผู้ขาย จะสิ้นสุดภาระการส่งมอบสินค้าเมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสินค้าข้ามกาบเรือขึ้นไปบนเรือสินค้า ผู้ขาย เป็นผู้รับผิดชอบในการทำพิธีการส่งออก และจ่ายค่าระวางขนส่งสินค้า ส่วนค่าใช้จ่ายอื่น ๆ รวมทั้ง ความเสี่ยงภัยในการขนส่งสินค้าเป็นภาระของผู้ซื้อใน ทันทีที่ของผ่าน กาบระวางเรือไปแล้ว

8. CIF-Cost, Insurance and Freight (... the named port of destination) เงื่อนไขการส่ง มอบนี้ ผู้ขายจะสิ้นสุดภาระการส่งมอบสินค้าเมื่อ ผู้ขายได้ส่งมอบสินค้าข้ามกาบเรือขึ้นไป บนเรือสินค้า ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบในการทำพิธีการส่งออก จ่ายค่าระวางเรือ และค่าประกันภัย ขนส่งสินค้าเพื่อคุ้มครองความเสี่ยงภัยในการขนส่งสินค้าจนถึงมือ ผู้ซื้อให้แก่ผู้ซื้อด้วย

9. DAT-Delivered At Terminal (...Delivered at terminal) เป็นเทอมใหม่ แทน DEQ (Delivered ex quay) จากข้อมูลเบื้องต้น เทอม DAT สามารถใช้กับการขนส่งแบบใดก็ได้รวมทั้ง ใช้ได้กับการขนส่งที่ต้องใช้ทั้งสองโหมด สำหรับการส่งมอบสินค้านั้น ถือว่าผู้ขายได้ส่งมอบสินค้า เมื่อมีการขนถ่ายสินค้าลงจากยานพาหนะที่บรรทุกไปไว้ยังที่ที่ผู้ซื้อจัดไว้ ณ อาคารขนถ่ายสินค้า ในท่าเรือหรือปลายทางตามทีระบุไว้

10. DAP-Delivered At Place (... Delivered at place) เป็นเทอมใหม่แทน DAF (Delivered at frontier), DES (Delivery ex ship), DEQ (Delivered ex quay) และ DDU (Delivered duty unpaid) ซึ่งทางหอการค้านานาชาติเห็นว่า เทอมเดิมทั้งสี่เทอมดังกล่าวค่อนข้าง คล้ายกันมากแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย จึงยุบรวมกันเพื่อให้เกิดความสะดวกยิ่งขึ้น และตามข้อมูล

เบื้องต้น ผู้ขายตามทอม DAP จะต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายต่าง ยกเว้นค่าภาษีและพิธีการนำเข้า และต้องรับผิดชอบต่อความเสี่ยงจนสินค้าถึงจุดหมายปลายทาง

#### 11. DDP-Delivered duty paid (Door to door) (... the named point of destination)

เงื่อนไขการส่งมอบนี้ ผู้ขายจะสิ้นสุดภาระการส่งมอบสินค้าเมื่อผู้ขายได้จัดให้สินค้า พร้อมส่งมอบ ณ สถานที่ปลายทางของผู้ซื้อซึ่งผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบ การทำพิธีการส่งออกจ่ายค่าระวางขนส่งสินค้าค่าประกันภัยขนส่งสินค้า และเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายอื่น ๆ รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการนำของลงจากเรือและค่าขนส่งสินค้าไปยังสถานที่ที่ผู้ซื้อระบุไว้จนกระทั่งสินค้าพร้อมส่งมอบ ณ สถานที่ปลายทาง ผู้ขายต้องเป็นผู้ดำเนินพิธีการนำเข้าสินค้าให้แก่ผู้ซื้อและเป็นผู้จ่ายค่าภาษีนำเข้าแทนผู้ซื้อด้วย

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้พยายามค้นคว้าหาเอกสารจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำแนวทางในการศึกษามีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ทวีพงษ์ กิตติกุล (2551) ทำการพยากรณ์และหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมเพื่อเป็นแนวทางในการจัดเก็บอะไหล่สิ้นเปลืองหลักของเครื่องสูบน้ำประเภทเหวี่ยงหนีศูนย์กลาง สำหรับกรณีศึกษาบริษัท The Pump Co., Ltd. โดยทำการพยากรณ์ความต้องการสินค้าต่อปี โดยใช้ข้อมูลการสั่งซื้อย้อนหลัง 3 ปีพบว่า วิธีการพยากรณ์แบบ Weigh moving average ให้ผลใกล้เคียงกับปริมาณการใช้งานจริงมากที่สุด จากนั้นใช้ทฤษฎี Economic order quantity แบบ Basic model ในการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม และใช้ทฤษฎีจุดสั่งซื้อใหม่ Reorder point กำหนดปริมาณการสำรองอะไหล่ที่เหมาะสม ผลที่ได้จากการวิจัยพบว่า การสำรองอะไหล่สิ้นเปลืองหลักเครื่องสูบน้ำสามารถลดปริมาณการส่งงานล่าช้าให้กับลูกค้าและลดปัญหาในการขาดแคลนอะไหล่สิ้นเปลืองหลักได้ถึง ร้อยละ 95 หรือคิดเป็นร้อยละ 28 ของการลดปริมาณงานที่ล่าช้า ให้แก่ลูกค้าทั้งหมดได้เท่ากับ 12 งาน และลดค่าใช้จ่ายรวมในการจัดซื้อและจัดเก็บอะไหล่สิ้นเปลืองทั้ง 3 ชนิด ได้เท่ากับ 58,197.8 บาทต่อปี เมื่อเทียบกับการใช้งานจริงในปี พ.ศ. 2551

พชร คงชูศรี (2553) ศึกษาการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดส่งชิ้นส่วนโดยเปลี่ยนเป็นระบบมิลค์รัน ผลที่ได้จากการวิจัย คือ 1) ปริมาณรถที่เข้ามาส่งชิ้นส่วนลดลงจาก 866 คันต่อวัน เหลือเพียง 198 คันต่อวัน 2) ราคาชิ้นส่วนที่ลดลงหลังจากทำ การปฏิรูปการขนส่งคิดเป็นมูลค่า 13,845,348.96 บาท 3) ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดร็อกไซด์ (CO<sub>2</sub>) จากการขนส่งชิ้นส่วนลดลงเหลือ 28,051.81 กิโลกรัมต่อวัน 4) พื้นที่ที่ใช้ในการจัดเก็บสินค้าประเภทชิ้นส่วนลดลงเหลือ 3,049.35 ตารางเมตร

พามา ภาควิชา (2554) นำกลยุทธ์ของระบบมิลค์รันไปปฏิบัติในการรับส่งชิ้นส่วนจากผู้ผลิต โดยใช้ข้อมูลระยะทางบนโครงข่ายถนนที่จัดเก็บในรูปแบบเมตริกซ์ระยะทาง ต่อจากนั้นจะกำหนดจุดที่สามารถพ่วงต่อกันได้ ตามเงื่อนไขน้ำหนักและเวลาในการขนส่ง โดยใช้วิธี Saving algorithm ของ Clarke and Wright (1964) ในการแก้ปัญหาเส้นทางที่ต้องพ่วงกันไป ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ระยะทางรวมลดลงจากเดิม 5,045.36 กิโลเมตร และระยะทางที่ประหยัดร้อยละ 12.05 ได้จากการจัดรอบวางแผนที่มีประสิทธิภาพ

ชำนาญ อินทรักษา (2556) ศึกษาแนวทางและขั้นตอนในการปรับปรุงประสิทธิภาพการวางแผนงานการจัดเส้นทางขนส่งรถบรรทุกในโตรเจนเหลวโดยใช้เทคนิคมิลค์รัน (Milk run) เพื่อให้ลดจำนวนเที่ยวที่ไม่สามารถส่งได้ตามแผนการจัดส่งของบริษัทในโตรก๊าซ จำกัด ผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ ได้ผลว่า จำนวนเที่ยวที่ไม่สามารถส่งได้ตามแผนมีปริมาณลดลงจากร้อยละ 1.99 เหลือร้อยละ 0.81 และระยะทางและชั่วโมงการทำงานในการขนส่งแต่ละเที่ยว น้อยลงกว่าวิธีปัจจุบัน

เอกชัย ใจแจ่ม (2556) ทำการวิเคราะห์ปริมาณและเวลาการสั่งซื้อเพื่อลดต้นทุนการจัดเก็บชิ้นส่วนอะไหล่คลังเพื่อให้มีเพียงพอต่อการใช้งาน กรณีศึกษา บริษัท ไทยซัมมิท ฮาร์เนส จำกัด (มหาชน) โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณอะไหล่คลังทุกชนิดปี พ.ศ. 2555 เพื่อเลือกตัวอย่างมาวิเคราะห์ โดยพิจารณาจากปริมาณและมูลค่าอะไหล่คลังต่อปี ใช้วิธีการจัดหมวดหมู่สินค้า ABC (ABC Classification system) จากนั้นใช้ทฤษฎีการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic order quantity) แบบ Basic model และจุดสั่งซื้อใหม่ (Reorder point) คำนวณหาปริมาณและจุดสั่งซื้อที่เหมาะสม ผลการวิจัยพบว่า อะไหล่แม่พิมพ์เป็นอะไหล่ที่มีมูลค่าคงเหลือสูงสุดร้อยละ 64.93 จากการใช้ ABC คัดเลือกระดับความสำคัญของอะไหล่ และจากการคำนวณหาปริมาณการสั่งซื้อแบบ EOQ พบว่า ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อลดลง 224,963.8 บาท หรือ ร้อยละ 64.65 ต่อปี เปรียบเทียบกับการสั่งซื้อแบบปัจจุบัน ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บลดลง 513,829.28 บาท หรือ ร้อยละ 83.9 ต่อปี ทำให้ค่าใช้จ่ายรวมต่อปีลดลง 2,021,058.42 บาท หรือร้อยละ 13.92

#### งานวิจัยต่างประเทศ

Moura (2000) นำเสนอและวิเคราะห์การขนส่งแบบมิลค์รัน ซึ่งถือว่าเป็นการขนส่งรูปแบบใหม่สำหรับอุตสาหกรรมรถยนต์ในบราซิล ศึกษาเปรียบเทียบกับระบบเดิม (Conventional system) ที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนแต่ละรายจัดส่งชิ้นส่วนไปยังโรงงานผู้ประกอบเอง โดยดูในรายละเอียดของต้นทุนค่าขนส่งและสินค้าคงคลัง

QuLinZuo (2012) ออกแบบและศึกษาโมเดลเส้นทางมิลค์รันแบบใหม่เปรียบเทียบกับเส้นทางที่มีอยู่เดิมเพื่อลดต้นทุนค่าขนส่งและการถือครองสินค้าคงคลังและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง รวมถึงความถี่บ่อยในการรับชิ้นส่วนจากผู้ผลิต

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การนำเสนอในบทนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ หาปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบและเพื่อ การลดต้นทุนโดยรวมจากการสั่งซื้อวัตถุดิบ โดยการจัดทำระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) เพื่อการสั่งซื้อที่เหมาะสม สามารถควบคุมปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบได้ ตามแผนที่กำหนดไว้ และหาวิธีการจัดการคลังสินค้าให้เกิดค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด ในการศึกษางานวิจัย ครั้งนี้ใช้หลักการวิเคราะห์หอนุกรมเวลาในการพยากรณ์แนวโน้มและพยากรณ์ปริมาณการสั่งซื้อ วัตถุดิบสำหรับผลิตสินค้าประเภทท่อน้ำมันแรงดันสูงของกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยมีการกำหนดรูปแบบและขั้นตอนในการวิจัยดังต่อไปนี้

1. กำหนดขอบเขตการวิจัย
2. กรอบการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สรุปผลและข้อเสนอแนะของการวิจัย

#### กำหนดขอบเขตการวิจัย

เพื่อให้การศึกษาเป็นไปตามวัตถุประสงค์ จึงกำหนดขอบเขตวิธีการศึกษาการดำเนินการวิจัยตามขอบเขตของการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์หาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อและลดต้นทุนในการจัดการวัตถุดิบคลังจากการจัดทำระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation)

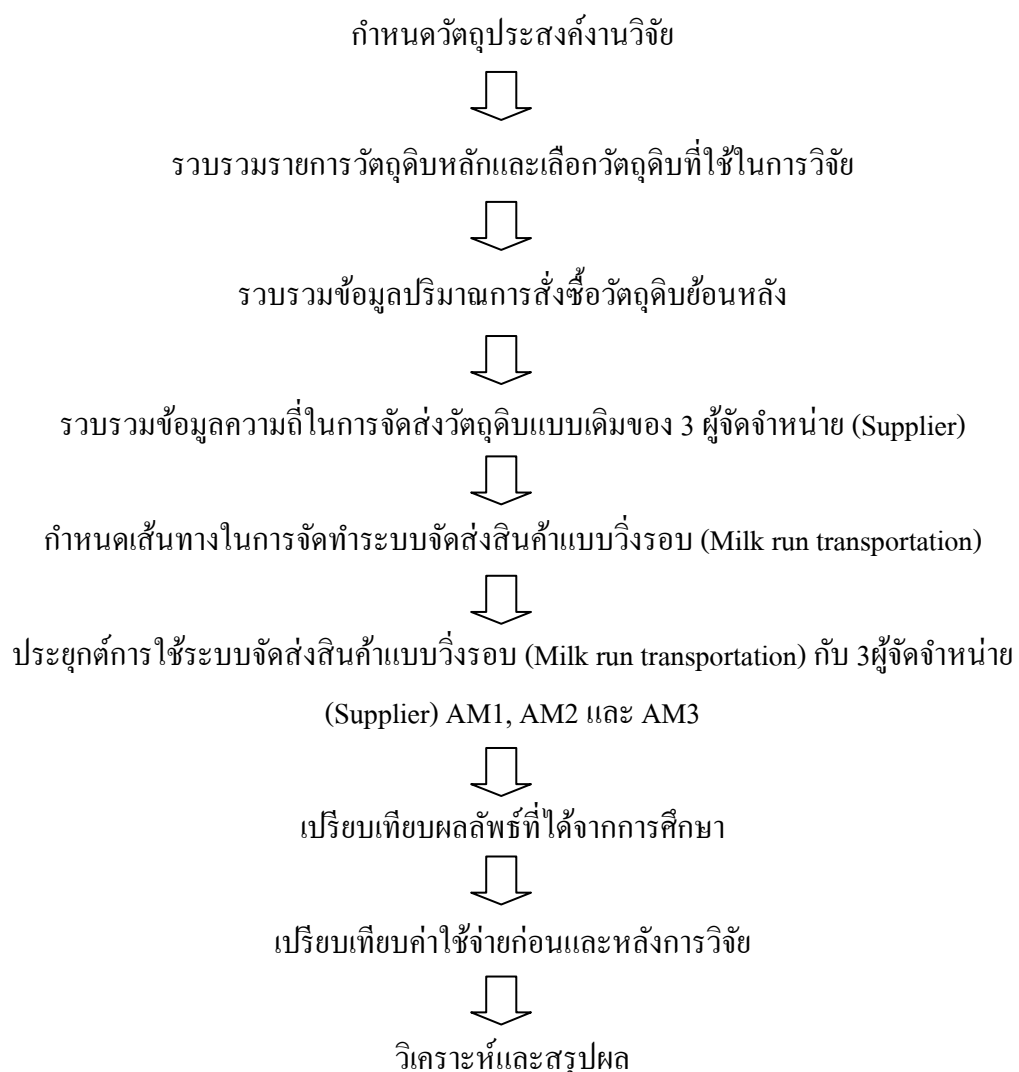
2. วิเคราะห์หาปริมาณความต้องการ (Demand forecasting) ที่เหมาะสมในการสั่งซื้อวัตถุดิบสำหรับใช้ในการผลิตสินค้าประเภทท่อส่งออกเท่านั้น โดยวัตถุดิบดังกล่าวต้องมีปริมาณการใช้สูง และเป็นวัตถุดิบที่ใช้ผลิตสินค้าได้หลายลูกค้า (Common part) และนำค่าปริมาณความต้องการมาทำการวิเคราะห์เพื่อหา นโยบายการจัดการระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) และการจัดเก็บสำหรับปริมาณวัตถุดิบคลัง (Inventory control) ที่เหมาะสม เพื่อลดต้นทุนด้านการจัดเก็บประสิทธิภาพการสั่งซื้อเพื่อให้มีวัตถุดิบเพียงพอและจำเป็นต่อการผลิต



สินค้า เพื่อให้มีปริมาณสินค้าตอบสนองความต้องการของลูกค้าและรักษาระดับความพึงพอใจของลูกค้าได้ตลอดไป

### กรอบการวิจัย

เพื่อให้การวิจัยดำเนินไปอย่างต่อเนื่องอย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ดังนั้นผู้วิจัยทำการกำหนดหัวข้อและขั้นตอนการวิจัย ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3-1 ขั้นตอนการทำวิจัย

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ดำเนินการเก็บข้อมูลจากโรงงานกรณีศึกษาด้านอุตสาหกรรมการผลิตท่อน้ำมันแรงดันสูง ในอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยมีขั้นตอนการเก็บข้อมูลประกอบด้วยสองส่วน ดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) เป็นข้อมูลหน้างานที่เกิดขึ้นจริงซึ่งมาจากการสัมภาษณ์บุคลากรในแผนกต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและรวบรวมข้อมูลจากการปฏิบัติงานจริงที่เกิดขึ้น
2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) เป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมไว้ในหน่วยงานต่าง ๆ ภายในองค์กรและจากการรวบรวมข้อมูลย้อนหลังสำหรับปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบแต่ละรายการของลูกค้าในแต่ละเดือน โดยพิจารณารายการวัตถุดิบที่มียอดการสั่งซื้อเฉพาะนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี ข้อมูล Received and Inventory month end report
3. การบันทึกข้อมูลโดยใช้เครื่องมือ
  - 3.1 การบันทึกข้อมูลโดยใช้กล้องถ่ายภาพ
  - 3.2 สมุดจดบันทึกการสัมภาษณ์

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณสำหรับทฤษฎีการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา และทฤษฎีตัวแบบเหตุและผล ทำการคำนวณเปรียบเทียบหาแนวโน้มการพยากรณ์ความต้องการ (Demand forecasting) ที่เหมาะสม เพื่อจัดทำนโยบายการสั่งซื้อ โดยมีการจัดทำระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) เพื่อได้การสั่งซื้อแบบประหยัดและการคำนวณปริมาณการจัดเก็บสต็อกเพื่อความปลอดภัย (Safety stock) ลดต้นทุนการจัดการวัตถุดิบคงคลัง และเปรียบเทียบแบบปัจจุบัน และแบบใหม่ หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยเกี่ยวกับนโยบายการสั่งซื้อในกรณีที่เกิดความไม่สอดคล้องกันระหว่างการพยากรณ์ความต้องการและปริมาณการสั่งซื้อแบบประหยัด ว่าควรจะใช้วิธีการใดในการพิจารณาโยบายการสั่งซื้อ หากมีการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมแล้ว จะทำให้สามารถลดต้นทุนการจัดการวัตถุดิบคงคลังให้ลดต่ำลงด้วย

### **สรุปผลและข้อเสนอแนะของการวิจัย**

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการเปรียบเทียบข้อมูลนั้น จะนำเสนอข้อมูลด้วยตารางและคำบรรยายเพื่อนำไปสู่การสรุปและจัดทำข้อเสนอแนะสำหรับใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาต่อไป

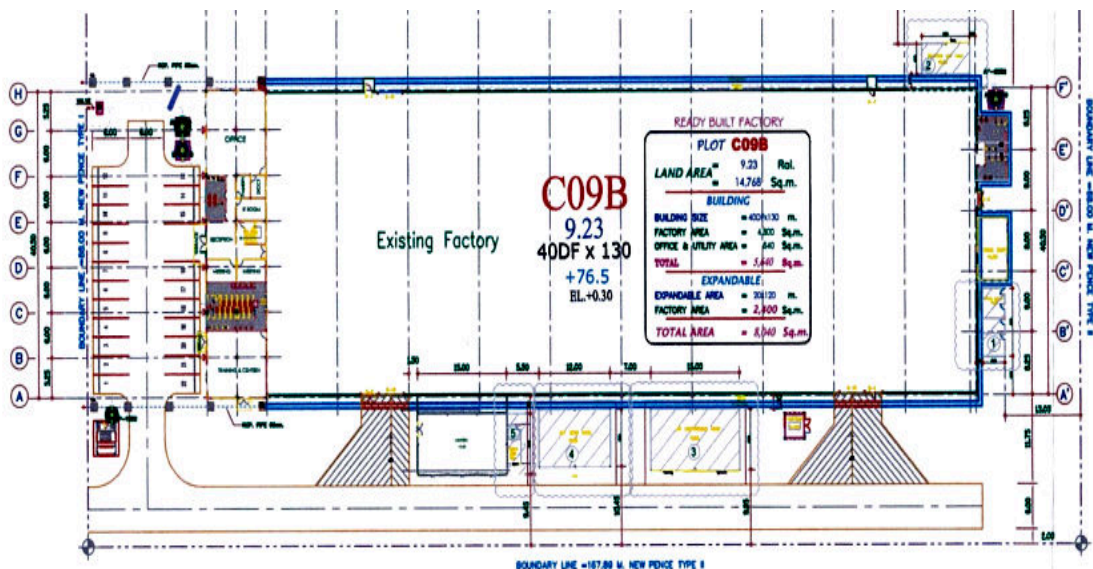
## บทที่ 4 ผลการวิจัย

### การสำรวจสภาพปัจจุบัน

ศึกษาขั้นตอนการทำงานของบริษัทกรณีศึกษา

รายละเอียดของบริษัทกรณีศึกษา

ตั้งอยู่ที่นิคมเหมราช อีสเทอร์นซีบอร์ด ตำบลตาสีทรี อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง เป็นโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็กประเภท Automotive part เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนประกอบท่อน้ำมัน แรงดันสูงของกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์



ภาพที่ 4-1 แผนผังในบริษัทที่ใช้ทำการศึกษา

### ผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิต

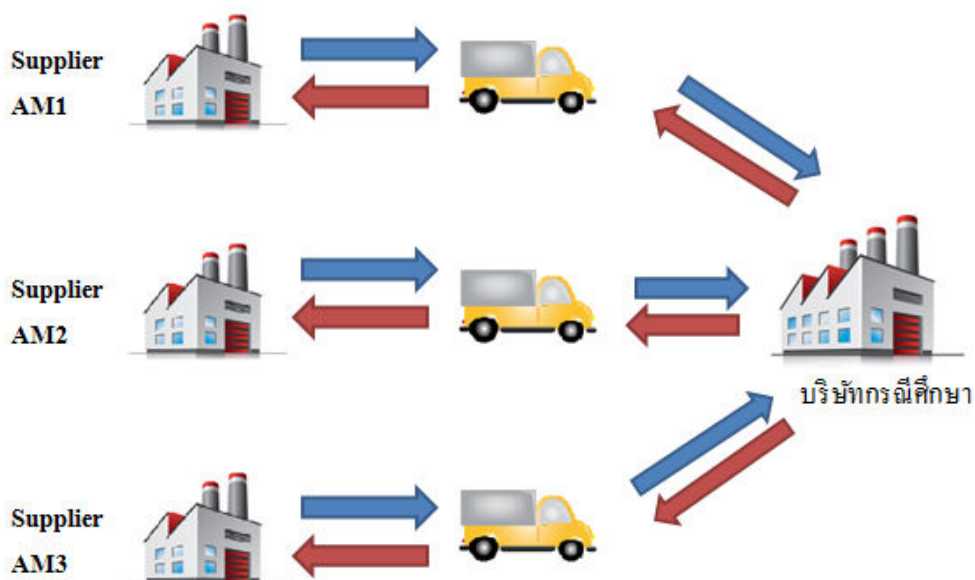
ผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษาจะเป็นชิ้นส่วนประกอบและท่อน้ำมันแรงดันสูงของกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์



ภาพที่ 4-2 ส่วนประกอบชิ้นงานของท่อน้ำมันแรงดันสูง

### จุดรับสินค้าและระบบการจัดส่งในปัจจุบัน

มีจุดรับสินค้าลักษณะเป็นลานโหลดสินค้า โดยจะรับสินค้าจากผู้จัดจำหน่ายจะมีการทำงานแค่ 1 กะ คือ กะกลางวัน และเวลาทำงานคือ 7.30-16.30 น. และมีโอทีเริ่ม 17.00-19.30 น. โดยการส่งมอบชิ้นส่วนของผู้จัดจำหน่ายจะมีการกำหนดให้แล้วเสร็จในเวลา 16.30 น. ของแต่ละวัน แต่หากกรณีฉุกเฉิน เป็นบางกรณีทางบริษัทจะอนุญาตให้มาส่งในเวลาโอทีได้คือ 17.00-19.30 น.



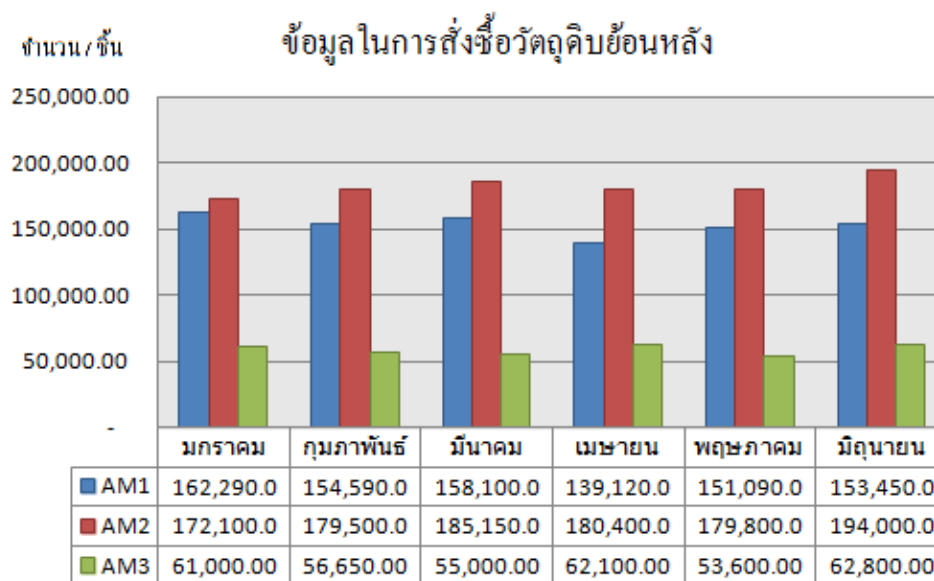
ภาพที่ 4-3 รูปแบบการจัดส่งแบบเดิมของผู้จัดจำหน่าย

ระบบการขนส่งแบบเดิมของผู้จัดจำหน่าย (Supplier) ทั้ง 3 ราย (AM1, AM2 และ AM3) เป็นลักษณะ อินคอตเทม (Incoterms) DDU (Delivered duty paid) คือ ผู้จัดจำหน่าย (Supplier) ต้องจัดการส่งสินค้ามาถึงบริษัทกรณีศึกษาโดยปกติจะมีการจัดส่งตรงจากโรงงานผู้ขายมายังบริษัทกรณีศึกษาเลย

## รวบรวมข้อมูลปริมาณการสั่งซื้อและความถี่ของวัตถุดิบย้อนหลัง

### 1. การจัดเก็บรวบรวมข้อมูลในการสั่งซื้อวัตถุดิบย้อนหลัง

1.1 เป็นการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลในการสั่งซื้อวัตถุดิบย้อนหลังของของผู้จัดจำหน่าย (Supplier) ทั้ง 3 ราย (AM1, AM2 และ AM3) ในระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 พบว่า ยอดการสั่งซื้อวัตถุดิบมีความแตกต่างกันในแต่ละเดือนซึ่งสามารถแสดงแนวโน้มจากรายละเอียดดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4-4 ยอดการสั่งซื้อวัตถุดิบในระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 โดยบริษัทกรณีศึกษา

จากข้อมูลข้างต้น พบว่า มียอดของการสั่งซื้อวัตถุดิบในแต่ละผู้จัดจำหน่าย (Supplier) ทั้ง 3 ราย (AM1, AM2 และ AM3) ในระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 นั้นมีปริมาณในการสั่งซื้อจำนวนมากของในแต่ละเดือนและอาจมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมากของการสั่งซื้อในอนาคต โดยโรงงานผู้จัดจำหน่าย (Supplier) ทั้ง 3 รายนี้ตั้งอยู่ในนิคมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี

สำหรับงานนิพนธ์นี้ ทำการจัดทำระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) เพื่อการลดต้นทุน โดยรวมจากการสั่งซื้อวัตถุดิบ โดยพิจารณาข้อมูลการใช้วัตถุดิบดังกล่าว จากการคำนวณยอดปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบของจริงในปี พ.ศ. 2558 ดังข้อมูลในภาพที่ 4-4

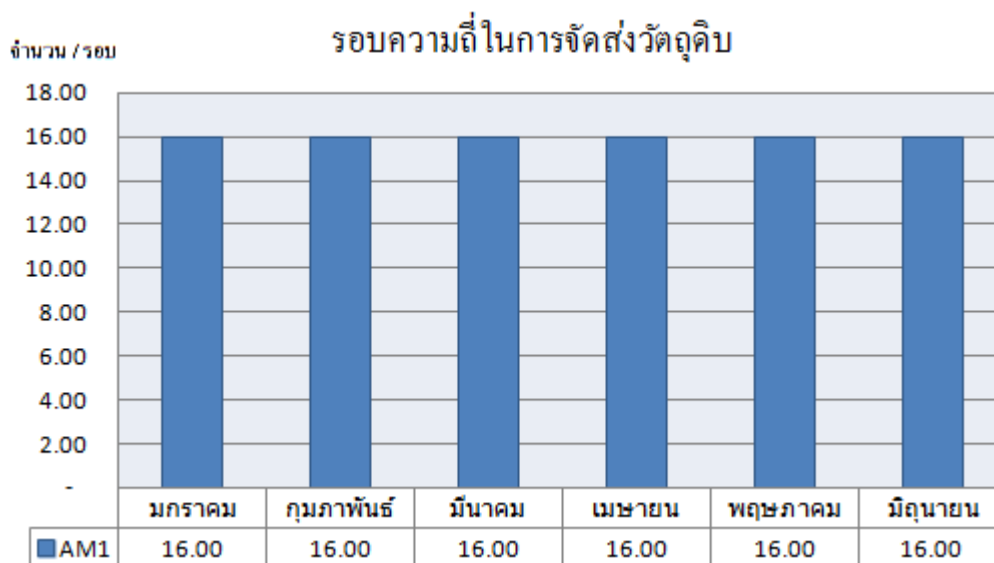
## 2. การเก็บรวบรวมข้อมูลความถี่ในการในการจัดส่งวัตถุดิบย้อนหลัง

### 2.1 ข้อมูลความถี่ในการจัดส่งวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่ายทั้ง 3 รายในบริษัทกรณีศึกษา

ตารางที่ 4-1 ความถี่ของการจัดส่งวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM1 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558

เดือน	ความถี่ในการส่งสินค้า (รอบ/เดือน)
มกราคม	16
กุมภาพันธ์	16
มีนาคม	16
เมษายน	16
พฤษภาคม	16
มิถุนายน	16
รวม	96
ค่าเฉลี่ย	16

จากตารางที่ 4-1 แสดงความถี่ของการจัดส่งวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM1 ระหว่าง เดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 ซึ่งค่าเฉลี่ยของการจัดส่งวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM1 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 เท่ากับ 16 ครั้ง



ภาพที่ 4-5 กราฟเปรียบเทียบข้อมูลความถี่ในการจัดส่งวัสดุคืบของผู้จัดจำหน่าย AM1 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 โดยบริษัทกรณีศึกษา

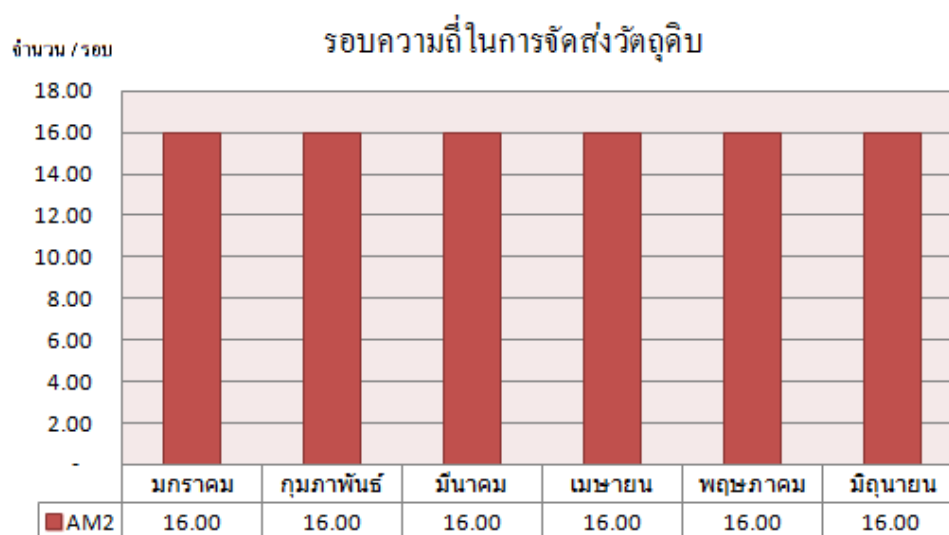
อธิบายได้ว่า ความถี่ในการจัดส่งวัสดุคืบของผู้จัดจำหน่าย AM1 นั้นมีเท่ากันทุกเดือนของช่วงการเก็บข้อมูล โดยมีค่าความถี่ในการจัดส่งเท่ากับ 16 ครั้ง และมีค่าเฉลี่ยในการจัดส่งตั้งแต่เดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 เท่ากับ 16 ครั้ง

ตารางที่ 4-2 ความถี่ของการจัดส่งวัสดุคืบของผู้จัดจำหน่าย AM2 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558

เดือน	ความถี่ในการส่งสินค้า (รอบ / เดือน)
มกราคม	16
กุมภาพันธ์	16
มีนาคม	16
เมษายน	16
พฤษภาคม	16
มิถุนายน	16
รวม	96
ค่าเฉลี่ย	16



จากตารางที่ 4-2 แสดงความถี่ของการจัดส่งวัสดุของผู้จัดจำหน่าย AM2 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 ซึ่งค่าเฉลี่ยของการจัดส่งวัสดุของผู้จัดจำหน่าย AM2 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 เท่ากับ 16 ครั้ง



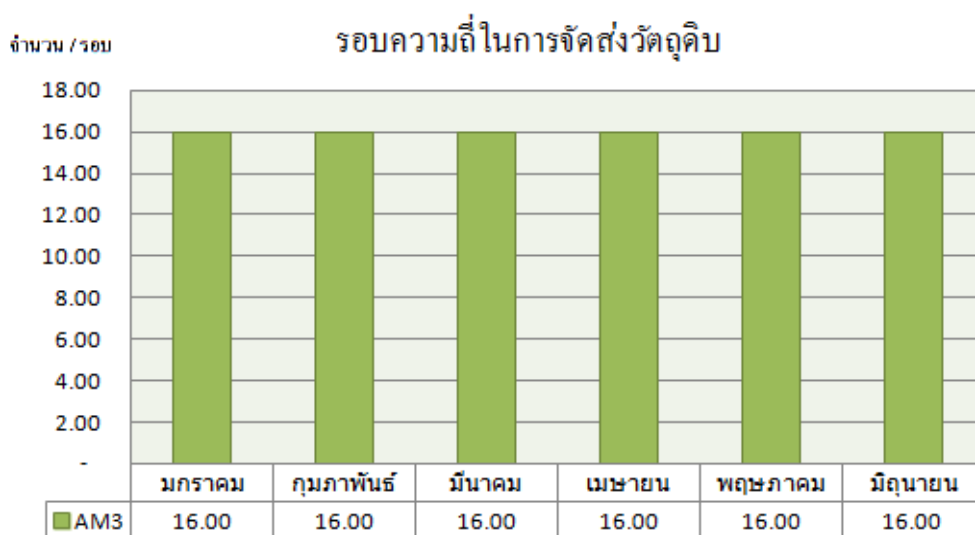
ภาพที่ 4-6 กราฟเปรียบเทียบข้อมูลความถี่ในการจัดส่งวัสดุของผู้จัดจำหน่าย AM2 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 โดยบริษัทกรณีสึกษา

อธิบายได้ว่า ความถี่ในการจัดส่งวัสดุของผู้จัดจำหน่าย AM2 นั้นมีเท่ากันทุกเดือนของช่วงการเก็บข้อมูล โดยมีค่าความถี่ในการจัดส่งเท่ากับ 16 ครั้ง และมีค่าเฉลี่ยในการจัดส่งตั้งแต่เดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 เท่ากับ 16 ครั้ง

ตารางที่ 4-3 ความถี่ของการจัดส่งวัสดุของผู้จัดจำหน่าย AM3 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558

เดือน	ความถี่ในการส่งสินค้า (รอบ / เดือน)
มกราคม	16
กุมภาพันธ์	16
มีนาคม	16
เมษายน	16
พฤษภาคม	16
มิถุนายน	16
รวม	96
ค่าเฉลี่ย	16

จากตารางที่ 4-3 แสดงความถี่ของการจัดส่งวัสดุของผู้จัดจำหน่าย AM3 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 ซึ่งค่าเฉลี่ยของการจัดส่งวัสดุของผู้จัดจำหน่าย AM3 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 เท่ากับ 16 ครั้ง

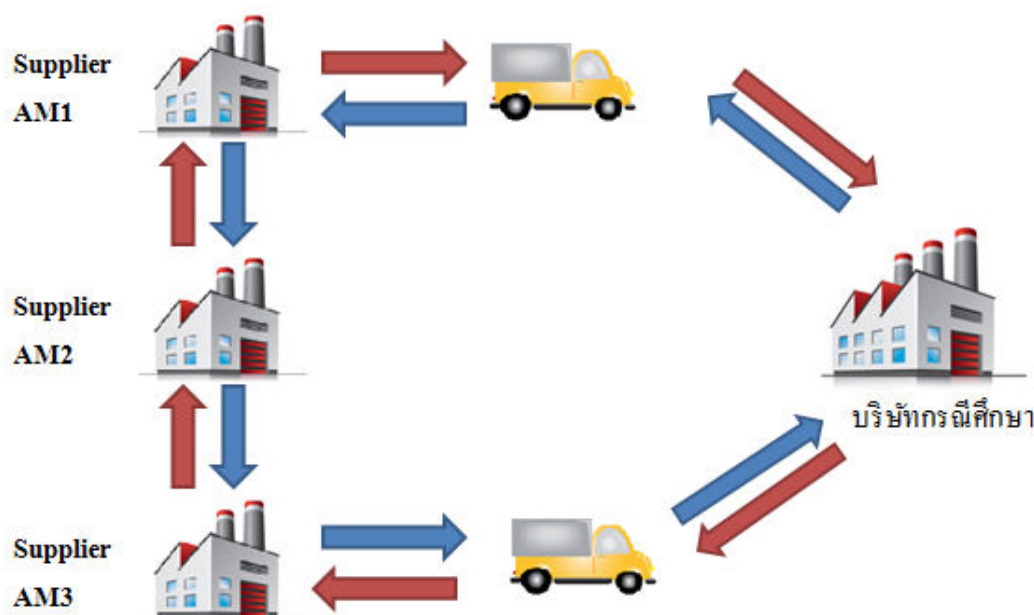


ภาพที่ 4-7 กราฟเปรียบเทียบข้อมูลความถี่ในการจัดส่งวัสดุของผู้จัดจำหน่าย AM3 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 โดยบริษัท กรณีสึกษา

อธิบายได้ว่า ความถี่ในการจัดส่งวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM3 นั้นมีเท่ากับทุกเดือนของช่วงการเก็บข้อมูล โดยมีค่าความถี่ในการจัดส่งเท่ากับ 16 ครั้ง และมีค่าเฉลี่ยในการจัดส่งตั้งแต่เดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 เท่ากับ 16 ครั้ง

### การประยุกต์ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation)

1. ด้านระบบการจัดส่ง จะมีการเปลี่ยนแปลงคือเป็นลักษณะอินคอตเทอม (Incoterms) Ex work คือผู้ซื้อหรือบริษัทกรณีสึกษาจะต้องไปซื้อที่โรงงานผู้จัดจำหน่ายเองโดยความรับผิดชอบด้านการขนส่งจะเป็นของทางผู้ซื้อ ดังนั้น ผู้จัดจำหน่ายต้องทำการลดราคาสินค้าลงในส่วนค่าการจัดส่งและการขนถ่ายระหว่างการจัดส่ง



ภาพที่ 4-8 รูปแบบการจัดทำระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) โดยบริษัทกรณีสึกษา

อธิบายได้ว่า รูปแบบการจัดส่งแบบใหม่ของบริษัทกรณีสึกษาคือ บริษัทกรณีสึกษาจะมีการจัดรถรับสินค้าเข้าไปรับสินค้าที่ผู้จัดจำหน่ายเอง โดยการรับสินค้าจะเป็นการรับแบบรวบรวมผู้จัดจำหน่ายเข้าด้วยกัน เช่น ผู้จัดจำหน่ายจากภาพจะมี 3 ราย คือ AM1, AM2 และ AM3 โดยรถจะเข้าไปรับทั้งสามรายและขนสินค้าเข้ามายังบริษัทกรณีสึกษา

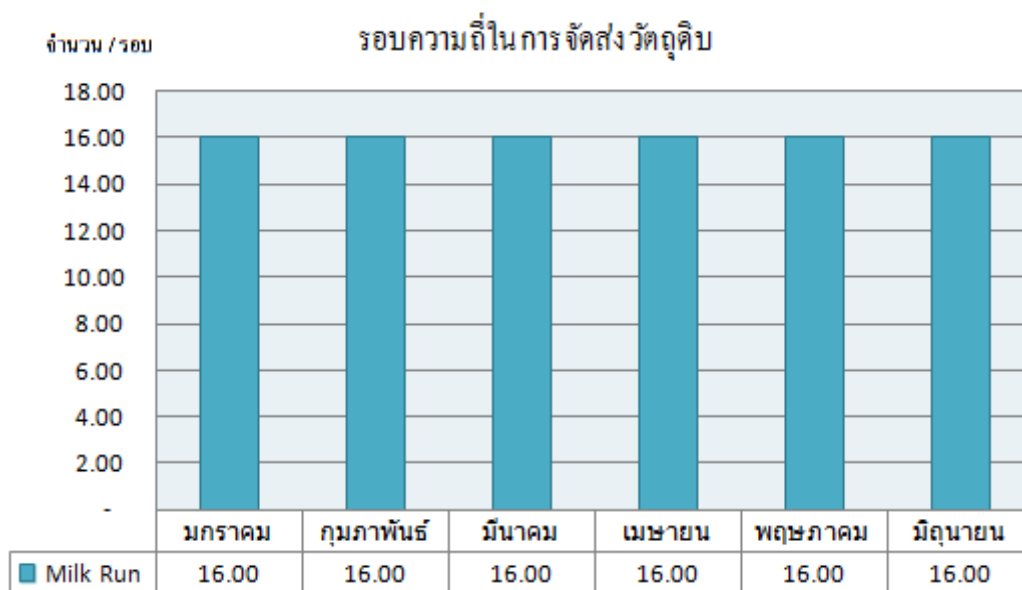
## 2. ด้านความถี่ที่ใช้ในการจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation)

จะมีการกำหนดความถี่และจำนวนรอบในการจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) ให้เท่ากับจำนวนความถี่ในการจัดส่งของผู้จัดจำหน่ายเดิมทั้ง 3 ราย คือ AM, AM2 และ AM3 โดยรอบความถี่จะอยู่ที่ 16 รอบต่อ 1 เดือนเท่ากันหมดของผู้จัดจำหน่ายเดิม

ตารางที่ 4-4 ความถี่ในการจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558

เดือน	ความถี่ในการส่งสินค้า (รอบ/เดือน)
มกราคม	16
กุมภาพันธ์	16
มีนาคม	16
เมษายน	16
พฤษภาคม	16
มิถุนายน	16
รวม	96
ค่าเฉลี่ย	16

จากตารางที่ 4-4 แสดงความถี่ของการจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 ซึ่งค่าเฉลี่ยของการจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 เท่ากับ 16 ครั้ง



ภาพที่ 4-9 กราฟเปรียบเทียบข้อมูลความถี่ของการจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 โดยบริษัทกรณีศึกษา

อธิบายได้ว่า ความถี่ในการจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) นั้นมีเท่ากันทุกเดือน โดยมีค่าความถี่ในการจัดส่งเท่ากับ 16 ครั้ง และมีค่าเฉลี่ยในการจัดส่งตั้งแต่เดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 เท่ากับ 16 ครั้ง

3. ด้านค่าใช้จ่ายในการทำระบบการจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) โดยทางบริษัทกรณีศึกษาจะมีการว่าจ้างบริษัทรับขนส่งสินค้าเข้ามารับผิดชอบหน้าที่ในการเข้าไปรับวัสดุคืบจากผู้จัดจำหน่ายทั้ง 3 ราย AM1, AM2 และ AM3 และขนส่งสินค้าเข้ามายังบริษัทกรณีศึกษา

ตารางที่ 4-5 รายละเอียดค่าใช้จ่ายในการจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation)  
ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558

รายการค่าใช้จ่าย	ความถี่ (รอบ)	ราคา (บาท)
ค่ารถรับ-ส่งสินค้า ขนาด 4 ล้อ (ไป-กลับ) จากนิคมเหมราช อีสเทอร์นซีบอร์ด จังหวัดระยอง- นิคมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี	1	2,080
ค่ารถรับ-ส่งสินค้าในระยะเวลา 1 เดือน	16	33,280
ค่ารถรับ-ส่งสินค้าในระยะเวลา 6 เดือน	96	119,680

หมายเหตุ: ค่าใช้จ่ายในการจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ ตั้งแต่เดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558  
เท่ากับ 119,680 บาท

จากตารางที่ 4-5 แสดงรายละเอียดค่าใช้จ่ายในการจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 ซึ่งมียอดค่าใช้จ่ายของการจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 เท่ากับ 119,680 บาท

### การสั่งซื้อวัตถุดิบก่อนและหลังการประยุกต์ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation)

เมื่อรูปแบบการจัดส่งวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย (Supplier) มีการเปลี่ยนแปลงแน่นอน มูลค่าของสินค้าหรือวัตถุดิบก็ย่อมมีการเปลี่ยนแปลงด้วยเช่นกัน โดยในกรณีนี้ผู้จัดจำหน่ายจะลดราคาสินค้าหรือวัตถุดิบ ลดลงไปอีกร้อยละ 10 จากราคาเก่า ดังนั้น การวัดผลเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างก่อนปฏิบัติและหลังปฏิบัติเป็นสิ่งที่น่าสนใจและต้องให้ความสำคัญในการพิจารณาอย่างยิ่ง ดังนั้น เกณฑ์ในการเก็บข้อมูลจะแบ่งเป็น ดังนี้

เดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558: ราคาเก่าก่อนการปรับปรุง

เดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558: ราคาใหม่ช่วงการปรับปรุง

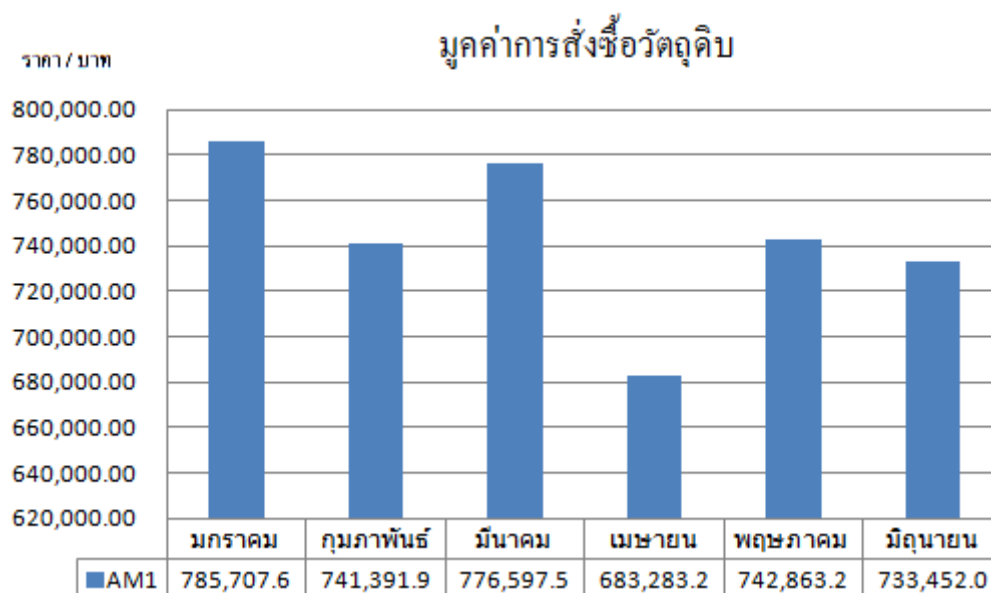
ข้อมูลราคาการซื้อวัตถุดิบก่อนการปรับปรุงระบบ

1. ข้อมูลราคาการซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่ายทั้ง 3 ราย ในบริษัทกรณีศึกษา

ตารางที่ 4-6 มูลค่าการซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM1 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558

เดือน	มูลค่าการสั่งซื้อ (บาท)
มกราคม	785,707.60
กุมภาพันธ์	741,391.90
มีนาคม	776,597.50
เมษายน	683,283.20
พฤษภาคม	742,863.20
มิถุนายน	733,452.00
รวม	4,463,295.40

จากตารางที่ 4-6 แสดงมูลค่าการซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM1 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 ซึ่งมียอดรวมมูลค่าในการสั่งซื้อ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 เท่ากับ 4,463,295.40 บาท



ภาพที่ 4-10 กราฟเปรียบเทียบมูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM1 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 โดยบริษัทกรณีสึกษา

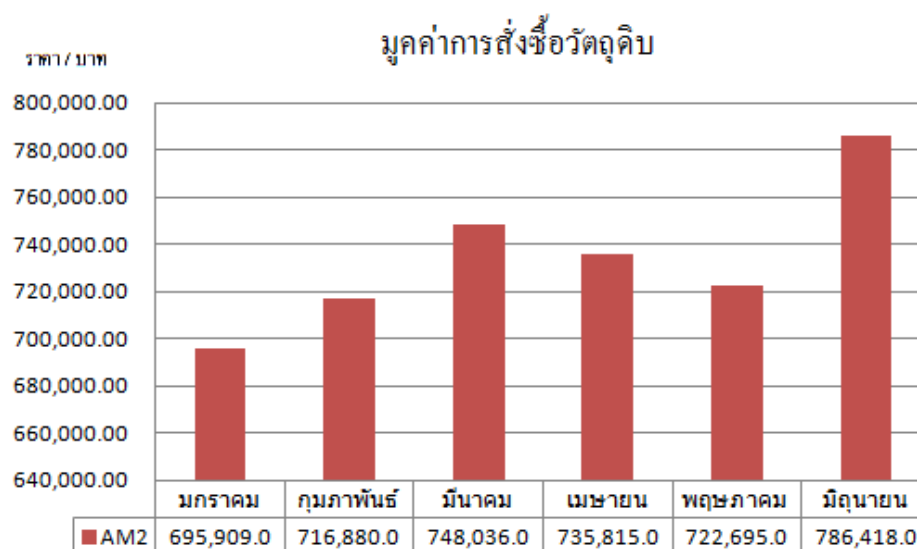
อธิบายได้ว่า มูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM1 นั้นในแต่ละเดือน มีการสั่งซื้อที่มีมูลค่าสูงและซึ่งมียอดมูลค่าในการสั่งซื้อ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 เท่ากับ 4,463,295.40 บาท

ตารางที่ 4-7 มูลค่าการซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM2 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558

เดือน	มูลค่าการสั่งซื้อ (บาท)
มกราคม	695,909.00
กุมภาพันธ์	716,880.00
มีนาคม	748,036.00
เมษายน	735,815.00
พฤษภาคม	722,695.00
มิถุนายน	786,418.00
รวม	4,405,753.00

จากตารางที่ 4-7 แสดงมูลค่าการซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM2 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 ซึ่งมียอดรวมมูลค่าในการสั่งซื้อ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 เท่ากับ 4,405,753.00 บาท





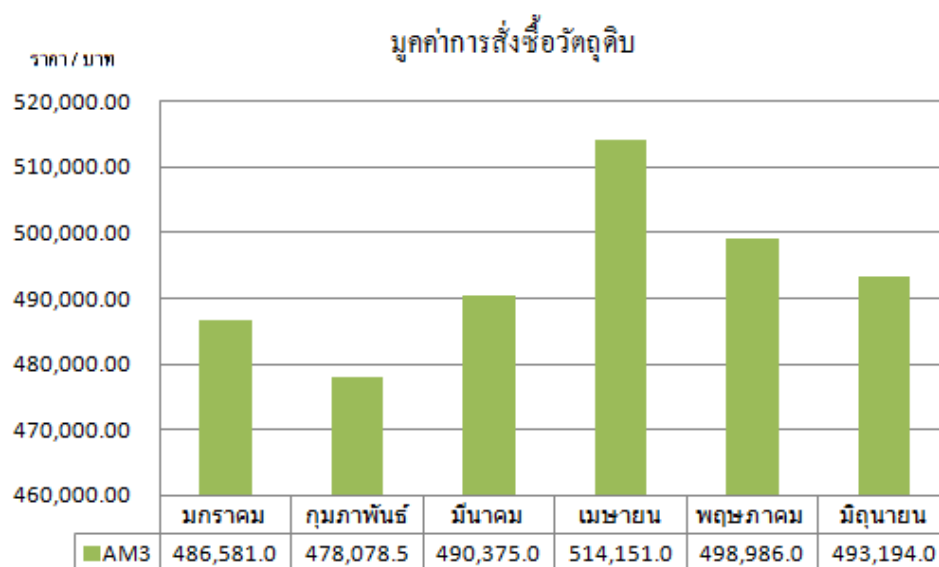
ภาพที่ 4-11 กราฟเปรียบเทียบมูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM2 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 โดยบริษัทกรณีศึกษา

อธิบายได้ว่า มูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM2 นั้นในแต่ละเดือนมีการสั่งซื้อที่มีมูลค่าสูงและซึ่งมียอดรวมมูลค่าในการสั่งซื้อ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 เท่ากับ 4,405,753.00 บาท

ตารางที่ 4-8 มูลค่าการซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM3 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558

เดือน	มูลค่าการสั่งซื้อ (บาท)
มกราคม	486,581.00
กุมภาพันธ์	478,078.50
มีนาคม	490,375.00
เมษายน	514,151.00
พฤษภาคม	498,986.00
มิถุนายน	493,194.00
รวม	2,961,365.50

จากตารางที่ 4-8 แสดงมูลค่าการซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM3 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 ซึ่งมียอดมูลค่าในการสั่งซื้อ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 เท่ากับ 2,961,365.50 บาท



ภาพที่ 4-12 กราฟเปรียบเทียบมูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM3 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 โดยบริษัทกรณีศึกษา

อธิบายได้ว่า มูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM3 นั้นในแต่ละเดือนมีการสั่งซื้อที่มีมูลค่าสูงและซึ่งมียอดรวมมูลค่าในการสั่งซื้อ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 เท่ากับ 2,961,365.50 บาท

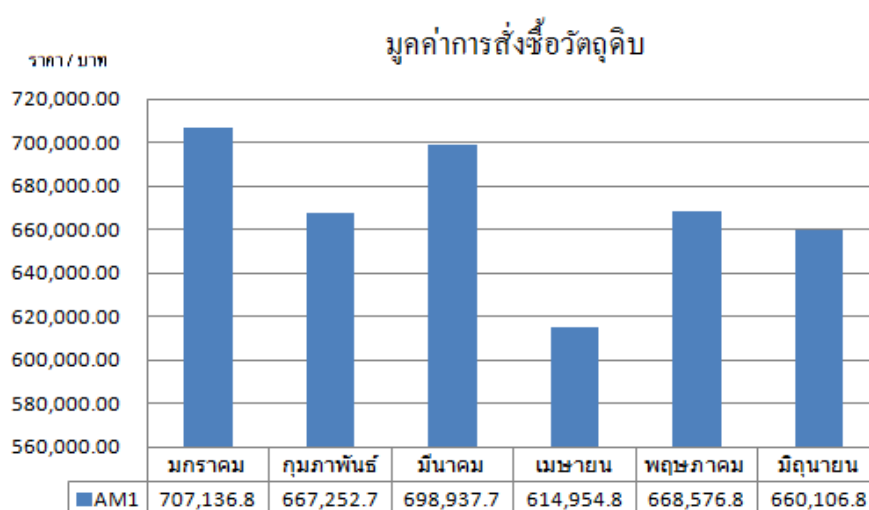
2. ข้อมูลราคาการซื้อวัตถุดิบหลังการการประยุกต์ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation)

2.1 ข้อมูลราคาการซื้อวัตถุดิบจากการลดราคาข้อยละ 10 จากราคาเดิมของผู้จัดจำหน่ายทั้ง 3 รายในบริษัทกรณีศึกษาหลังการการประยุกต์ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation)

ตารางที่ 4-9 มูลค่าการซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM1 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 หลังการการประยุกต์ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation)

เดือน	มูลค่าการสั่งซื้อ (บาท)
มกราคม	707,136.84
กุมภาพันธ์	667,252.71
มีนาคม	698,937.75
เมษายน	614,954.88
พฤษภาคม	668,576.88
มิถุนายน	660,106.80
รวม	4,016,965.86

จากตารางที่ 4-9 แสดงมูลค่าการซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM1 หลังการประยุกต์ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 ซึ่งมียอดมูลค่าในการสั่งซื้อ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 เท่ากับ 4,016,965.86 บาท



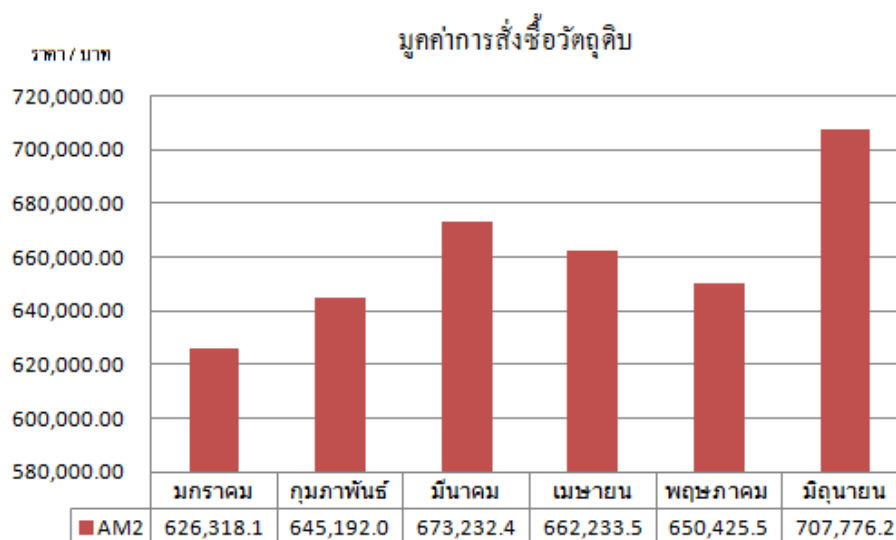
ภาพที่ 4-13 กราฟเปรียบเทียบมูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM1 หลังการประยุกต์ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 โดยบริษัทกรณีสึกษา

อธิบายได้ว่า มูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM1 หลังการประยุกต์ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 ซึ่งมียอดมูลค่าในการสั่งซื้อ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 เท่ากับ 4,016,965.86 บาท

ตารางที่ 4-10 มูลค่าการซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM2 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 หลังการการประยุกต์ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation)

เดือน	มูลค่าการสั่งซื้อ (บาท)
มกราคม	626,318.10
กุมภาพันธ์	645,192.00
มีนาคม	673,232.40
เมษายน	662,233.50
พฤษภาคม	650,425.50
มิถุนายน	707,776.20
รวม	3,965,177.70

จากตารางที่ 4-10 แสดงมูลค่าการซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM2 หลังการประยุกต์ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 ซึ่งมียอดมูลค่าในการสั่งซื้อ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 เท่ากับ 3,965,177.70 บาท



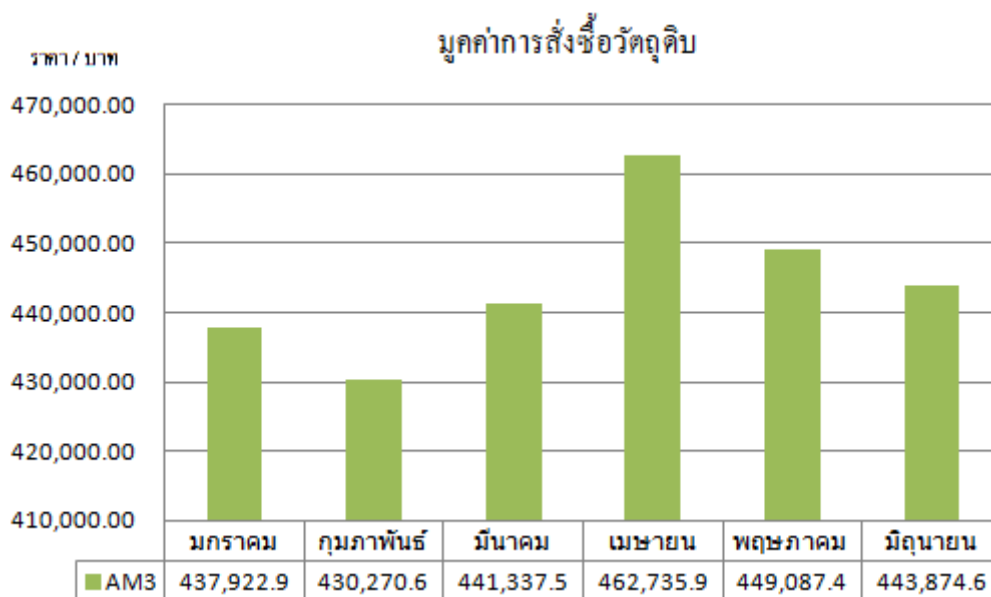
ภาพที่ 4-14 กราฟเปรียบเทียบมูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM2 หลังการประยุกต์ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 โดยบริษัทกรณีสึกษา

อธิบายได้ว่า มูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM2 หลังการประยุกต์ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 ซึ่งมียอดมูลค่าในการสั่งซื้อ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 เท่ากับ 3,965,177.70 บาท

ตารางที่ 4-11 มูลค่าการซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM3 ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 หลังการการประยุกต์ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation)

เดือน	มูลค่าการสั่งซื้อ (บาท)
มกราคม	437,922.90
กุมภาพันธ์	430,270.65
มีนาคม	441,337.50
เมษายน	462,735.90
พฤษภาคม	449,087.40
มิถุนายน	443,874.60
รวม	2,665,228.95

จากตารางที่ 4-11 แสดงมูลค่าการซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM3 หลังการประยุกต์ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 ซึ่งมียอดมูลค่าในการสั่งซื้อ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 เท่ากับ 2,665,228.95 บาท



ภาพที่ 4-15 กราฟเปรียบเทียบมูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM3 หลังการประยุกต์ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 โดยบริษัทกรณีสึกษา

อธิบายได้ว่า มูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย AM3 หลังการประยุกต์ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 ซึ่งมียอดมูลค่าในการสั่งซื้อ ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 เท่ากับ 2,665,228.95 บาท

### เปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษาระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation)

ข้อมูลเปรียบเทียบมูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่ายทั้ง 3 รายแสดงการเปรียบเทียบมูลค่าของการสั่งซื้อวัตถุดิบระหว่างก่อนและหลังการประยุกต์ระบบจัดส่งสินค้า แบบวิ่งรอบ

(Milk run transportation) ในแต่ละเดือนของผู้จัดจำหน่าย AM1, AM2 และ AM3

โดยเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558

ตารางที่ 4-12 ผลเปรียบเทียบมูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบระหว่างก่อนและหลังการประยุกต์ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation)

เดือน	AM1		AM2		AM3	
	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
มกราคม	787,707.60	707,136.84	695,909.00	626,909.00	486,581.00	437,922.90
กุมภาพันธ์	741,391.90	667,252.71	716,880.00	645,192.00	478,078.50	430,270.65
มีนาคม	776,597.50	698,937.75	748,036.00	673,232.40	490,375.00	441,337.50
เมษายน	683,283.20	614,954.88	735,815	662,233.50	514,151.00	462,735.90
พฤษภาคม	742,863.20	668,567.88	722,695.00	650,425.50	498,986.00	449,087.40
มิถุนายน	733,452.00	660,106.80	786,418	707,776.20	493,194.00	443,874.60
รวม	4,463,295.40	4,016,965.86	4,405,753.00	3,965,177.70	2,961,365.50	2,665,228.95
ลดต้นทุนรวม		446,329.54		440,575.30		296,136.55
ผลรวมต้นทุนรวม				1,183,041.39		
ค่าใช้จ่าย Milk run				119,680.00		
ลดต้นทุนหลังหัก				1,063,361.39		
ค่าใช้จ่าย						

จากตารางที่ 4-12 พบว่า หลังจากเปรียบเทียบการประยุกต์ใช้ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) สามารถลดต้นทุนรวมในการสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่ายทั้งสามรายได้ โดยเปรียบเทียบข้อมูลระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 ซึ่งสามารถลดต้นทุนรวมหลังหักค่าใช้จ่ายการจัดทำระบบ เท่ากับ 1,063,361.39 บาท

## บทที่ 5

### อภิปราย และสรุปผล

ในบทนี้อธิบายถึงผลจากการศึกษาการลดต้นทุน โดยรวมจากการประยุกต์ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) ของบริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ประเภทท่อน้ำมัน อาจมีขอบเขตที่จำกัด เนื่องจากการศึกษาเฉพาะวัตถุดิบที่มีการสั่งซื้อเฉพาะนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี และมีกำหนดเวลาที่แน่นอนสำหรับการสั่งซื้อในแต่ละครั้ง โดยการรวบรวมข้อมูลย้อนหลังในระหว่างเดือน มกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2558 มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาถึงระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) เพื่อลดต้นทุน โดยรวมในการจัดซื้อวัตถุดิบและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน เปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงทางด้านต้นทุนการจัดซื้อวัตถุดิบระหว่างการจัดส่งสามารถสรุปอภิปรายผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

#### สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาพบว่า เมื่อทำการประยุกต์ใช้ระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) แล้วนั้นสามารถสรุปผลได้จากตัวชี้วัดที่กำหนดไว้ แยกเป็นรายละเอียดดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ด้านการลดต้นทุน โดยรวม จากผู้จัดจำหน่าย (Supplier) 3 ราย ทั้ง AM1, AM2 และ AM3 จะเห็นได้ว่าบริษัทกรณีศึกษา สามารถลดต้นทุนด้านการสั่งซื้อวัตถุดิบลงได้ คือ จากผู้จัดจำหน่าย (Supplier) AM1 มีต้นทุนการสั่งซื้อเดิม 4,463,295.40 บาท หลังจากปรับปรุงด้วยระบบการจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) มีมูลค่าการสั่งซื้อเหลือเพียง 4,016,965.86 บาท ส่วนผู้จัดจำหน่าย (Supplier) AM2 มีต้นทุนการสั่งซื้อเดิม 4,405,753.00 บาท หลังจากปรับปรุงด้วยระบบการจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) มีมูลค่าการสั่งซื้อเหลือเพียง 3,965,177.70 บาท และผู้จัดจำหน่าย (Supplier) AM3 มีต้นทุนการสั่งซื้อเดิม 2,961,365.50 บาท หลังจากปรับปรุงด้วยระบบการจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) มีมูลค่าการสั่งซื้อเหลือเพียง 2,665,228.95 บาท จากผลที่ได้ทำให้บริษัทกรณีศึกษาสามารถลดต้นทุนโดยรวมจากการสั่งซื้อวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย (Supplier) 3 ราย ทั้ง AM1, AM2 และ AM3 ซึ่งการลดต้นทุน ทำให้เกิดสภาพคล่องในเรื่องการเงินและเพิ่มประสิทธิภาพในการแข่งขันในโลกธุรกิจยานยนต์

ส่วนที่ 2 เวลามา (Lead time) ระหว่างการจัดส่งของผู้จัดจำหน่าย (Supplier) 3 ราย ทั้ง AM1, AM2 และ AM3 จะเห็นได้ว่าทางบริษัทกรณีศึกษาสามารถกำหนดเวลามา (Lead time)



ในการจัดส่งวัตถุดิบได้ให้เป็นไปตามแผนที่ต้องการได้เนื่องจากมีการระบอบในการจัดส่งที่ชัดเจนและมีการกำหนดความถี่ในการจัดส่งวัตถุดิบเพื่อให้สอดคล้องตามแผนในการดำเนินงาน

ส่วนที่ 3 ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานโดยสามารถควบคุมการดำเนินการและวางแผนงาน ของบริษัทกรณีศึกษาได้มากขึ้นในด้านการสั่งซื้อวัตถุดิบล่วงหน้ามีการกำหนดแผนการสั่งซื้อที่ชัดเจนและ ปรับปรุงการวางแผนสั่งซื้อวัตถุดิบให้เหมาะสมยิ่งขึ้นโดยมีปริมาณวัตถุดิบคงคลังในปริมาณที่ต้องการและบรรลุเป้าหมายด้านนโยบายการสั่งซื้อและการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลังเนื่องจากสามารถกำหนดวันและเวลาในการเรียกวัตถุดิบเข้ามาได้ และสามารถบริหารพื้นที่ในคลังสินค้าให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นจากการสั่งซื้อที่เป็นระบบ

### ข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้ว่าอิสระครั้งนี้ เป็นการมุ่งเน้นการนำระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) เข้ามาประยุกต์ใช้กับ โรงงานกรณีศึกษาเพื่อเปลี่ยนรูปแบบการจัดส่งวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย เพื่อควบคุมความถี่และลดสินค้าคงคลังซึ่งได้สรุปออกมาเป็นข้อเสนอแนะไว้ดังนี้

1. การประสานงานที่ดีระหว่างผู้ซื้อ และผู้รับจ้างจัดส่ง เพราะระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) เป็นรูปแบบการจัดส่งที่ผู้ซื้อเป็นผู้ดูแล และควบคุมการจัดส่ง ดังนั้นผู้ซื้อต้องมีระบบการจัดการและดูแลผู้รับจ้างจัดส่งที่ดี โดยสามารถประสานงานได้รวดเร็ว และตอบสนองต่อความต้องการได้

2. ควรนำเทคโนโลยีระบบสารสนเทศ มาประยุกต์ใช้ร่วมกับการดำเนินการด้วย เพราะระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) มีรูปแบบการประสานงานที่ต้องประสานงานถึง สามฝ่ายคือ ผู้ซื้อ ผู้ขาย และผู้รับจ้างขนส่ง ดังนั้นต้องให้ความสำคัญในการติดต่อประสานงานพร้อมทั้งติดตามผล หรือแจ้งเตือนเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉิน

3. ให้ความสำคัญกับการวางแผนการใช้วัตถุดิบเนื่องจากหากไม่มีการวางแผนล่วงหน้า อาจทำให้เกิดวัตถุดิบขาดสต็อกได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการวางแผนในการสั่งซื้อ

### ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในครั้งต่อไป

การขยายขอบข่ายการวัดผลไปยัง ผลประโยชน์อื่น ๆ ที่คาดว่าจะได้รับ เช่นการศึกษาเส้นทางอื่นในการจัดทำระบบจัดส่งสินค้าแบบวิ่งรอบ (Milk run transportation) หรือการศึกษาจำนวนเที่ยวการจัดส่งที่ลดลงจากระบบการจัดส่งเดิม

## บรรณานุกรม

- คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2550, หน้า 48). *การจัดการขนส่ง*. นนทบุรี: ซี.วาย. ซีเซเทิมพรีนติ้ง.
- ชำนาญ อินทรักษา. (2556). *การปรับปรุงประสิทธิภาพการวางแผนงานการจัดเส้นทางขนส่งรถบรรทุกในโครงข่ายโดยใช้เทคนิคมิลค์รัน (Milk run) บริษัทในเครือจำกัด*. งานนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ทวีพงษ์ กิตติกุล. (2551). *การพยากรณ์และหาปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสมเพื่อเป็นแนวทางในการจัดเก็บอะไหล่สิ้นเปลืองหลักของเครื่องสูบน้ำประเภทเหียงหนีศูนย์ สำหรับกรณีศึกษาบริษัท The pump Co.,Ltd.* งานนิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เพชร คงชูศรี. (2553). *การศึกษาการปฏิรูปการจัดส่งวัตถุดิบโดยใช้ระบบ Milk run กรณีศึกษาบริษัท ไทยฮอนด้า แมนูแฟคเจอร์ จำกัด*. งานนิพนธ์บริหารธุรกิจบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม, คณะบริหารธุรกิจ, สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น.
- พามา ภาคภูมิกิจ. (2554). *การปรับปรุงประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานโดยระบบมิลค์รัน: กรณีศึกษาบริษัท เอสทีแอล จำกัด*. สารนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีโลจิสติกส์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร.
- พิภพ ลลิตาภรณ์. (2552). *การบริหารพัสดุคลัง*. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น.
- ภักคณา ศรีมหาทรัพย์. (2552). *การป้องกันสินค้าในรถบรรทุกเสียหายและสูญหายในระหว่างขนส่งสินค้าด้วยระบบ Milk run*. งานนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- เอกชัย ใจแจ่ม. (2556). *ปริมาณและเวลาการสั่งซื้อเพื่อลดต้นทุนการจัดเก็บชิ้นส่วนอะไหล่คลังเพื่อให้มีเพียงพอต่อการใช้งาน กรณีศึกษา บริษัท ไทยซัมมิท ฮาร์เนส จำกัด (มหาชน)*. งานนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์, คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- Clarke, G., & Wright, J. W. (1964). Scheduling of vehicles from a central depot to a number of delivery points. *Operations Research*, 12, 568-581.

- Moura, D. (2000). *Characterization and analysis of one collecting scheduling system of parts, Milk Run, in the brazilian automotive industry*. Naval Engineering Escola Politécnica.
- QuLinZuo. (2012). *Milk-run path planning model for auto-parts in manufacturing*. Northeastern University
- The Council of Logistics Management. (2002). *The shadow organization in logistics: the real world of culture change and supply chain efficiency*. Illinois: The Council of Logistics Management.
- Wisner, J. D., & Siferd, S. P. (1995). A survey of U.S. manufacturing practices in make-to-order machine shops. *Production and Inventory Management Journal*, 36(1), 1-7.