การลดต้นทุนการขนส่งโดยการศึกษาประยุกต์ใช้การขนส่งแบบมิลค์รัน (Milk run)

ทิพวรรณ วิริยะสหกิจ

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา
สิงหาคม 2558
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่างานนิพนธ์ ได้พิจารณางานนิพนธ์ของ ทิพวรรณ วิริยะสหกิจ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์

.....ที่ปรึกษาหลัก
(ดร.ฐิติมา วงศ์อินตา)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

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

.....กรรมการ
(ดร.ฐิติมา วงศ์อินตา)

.....กรรมการ
(ดร.ธัญภัส เมืองปัน)

คณะโลจิสติกส์อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ของมหาวิทยาลัยบูรพา

.....คณบดีคณะโลจิสติกส์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานะ เชาวรัตน์)
วันที่ 9 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2558

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านในคณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์และความกรุณาประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ต่าง ๆ ที่มีคุณค่าให้แก่ผู้วิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ดร.ฐิติมา วงศ์อินตา อาจารย์ที่ปรึกษา ที่กรุณาสละเวลาให้คำปรึกษาและข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาตลอดจนแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนและเอาใจใส่ จนทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงอย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยจึงใคร่ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือ ร่วมมือในการหาข้อมูล คำปรึกษา คำชี้แนะ ซึ่งช่วยให้งานวิจัยครั้งนี้ประสบผลสำเร็จ

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดาและผู้มีพระคุณทุกท่านที่ให้การสนับสนุนจนกระทั่งสามารถสำเร็จการศึกษา

ทิพวรรณ วิริยะสหกิจ

56920249: สาขาวิชา: การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน; วท.ม.
(การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน)
คำสำคัญ: ต้นทุนการขนส่ง/ การขนส่งแบบมิลค์รัน/ การลดต้นทุน

ทิพวรรณ วิริยะสหกิจ: การลดต้นทุนการขนส่งโดยการศึกษาประยุกต์ใช้การขนส่งแบบมิลค์รัน (Milk run) (TRANSPORTATION COST REDUCTION STUDY APPLYING MILK RUN DELIVERY) อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์: ฐิติมา วงศ์อินตา, Ph.D. 54 หน้า. ปี พ.ศ. 2558.

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งชิ้นส่วนเข้าสู่โรงงานประกอบรถยนต์ จากรูปแบบที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนจัดส่งเองจำนวน 6 บริษัทที่มีตำแหน่งที่ตั้งในนิคมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี เป็นการขนส่งแบบมิลค์รัน (Milk run) โดยโรงงานประกอบรถยนต์เป็นผู้ดำเนินการ โดยได้ใช้ข้อมูลการพยากรณ์การผลิต 6 เดือนตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2558 มาใช้ในการคำนวณเปรียบเทียบค่าขนส่งการศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นศึกษาไปที่ต้นทุนการขนส่งที่สามารถลดลงได้จากการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการขนส่งจากผู้ผลิตชิ้นส่วนจัดส่งเองเป็นการขนส่งแบบมิลค์รัน (Milk run) โดยโรงงานประกอบรถยนต์ เท่านั้น โดยมิได้พิจารณาศึกษาถึงการจัดเส้นทางการเดินรถและการเปลี่ยนแปลงรูปแบบบรรจุภัณฑ์

ผลการศึกษาสรุปได้ว่า มีความเป็นไปได้ที่จะเปลี่ยนแปลงรูปแบบการขนส่งจากผู้ผลิตจัดส่งเองเป็นการขนส่งแบบมิลค์รัน โดยบริษัทกรณีศึกษาเนื่องจากค่าใช้จ่ายด้านการขนส่งลดลง 523,146 บาทต่อเดือน หรือคิดเป็นร้อยละ 67.58 เมื่อเปลี่ยนการขนส่งเป็นแบบมิลค์รัน โดยโรงงานประกอบรถยนต์

56920249: MAJOR: LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT: M.Sc. (LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT)
KEYWORD: TRANSPORTATION COST/ MILK RUN DELIVERY/ COST REDUCTION

TIPPAWAN WIRIYASAHAKIJ: TRANSPORTATION COST REDUCTION STUDY APPLYING MILK RUN DELIVERY. ADVISOR: THITIMA WINGINTRA, Ph.D. 54 P. 2015.

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 six selected suppliers located in Amata Nakorn Industrial Estate, Chonburi which are currently managing the delivery by themselves. The study is to compare the delivery cost between these two delivery modes based on the production forecast from February to July 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 packaging study.

The result showed that it has potential to change the delivery mode to be milk run delivery because the transportation cost is reduced THB 523,146 per month or 67.58% comparing to supplier's self-delivery.

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... จ

สารบัญ..... ฉ

สารบัญตาราง..... ซ

สารบัญภาพ..... ฌ

บทที่

1 บทนำ..... 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... 1

วัตถุประสงค์ของการศึกษา..... 2

ขอบเขตของการศึกษา..... 2

ข้อมูลและการวิเคราะห์..... 3

ข้อจำกัดของการศึกษา..... 3

คำนิยามศัพท์ที่ใช้ในการศึกษา..... 3

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... 4

2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 5

การขนส่งทางรถบรรทุก..... 5

แนวความคิดเทคนิคมิลค์รัน (Milk run) 6

แนวคิดเกี่ยวกับการขนส่งและต้นทุนโลจิสติกส์ (Cost of transportation)..... 10

การจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply chain management)..... 12

การเพิ่มผลผลิต (Productivity)..... 15

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 17

3 วิธีดำเนินการศึกษา..... 20

กำหนดขอบเขตการศึกษา..... 20

ออกแบบวิธีรวบรวมข้อมูล..... 20

การเก็บรวบรวมข้อมูล..... 21

การวิเคราะห์ข้อมูล..... 21

สรุปผลการศึกษา..... 22

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ หน้า

4 ผลการศึกษา..... 23

ปัญหาที่บริษัทและการรวบรวมข้อมูล..... 23

ผลการวิจัย..... 27

5 สรุปผล และอภิปรายผล..... 34

สรุป..... 34

อภิปรายผล..... 34

ข้อเสนอแนะ..... 35

บรรณานุกรม..... 36

ภาคผนวก..... 38

ภาคผนวก ก..... 39

ภาคผนวก ข..... 45

ประวัติย่อของผู้วิจัย..... 54

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4-1	จำนวนผู้ผลิตชิ้นส่วนรายใหม่จำนวน 23 รายแบ่งตามสถานที่ตั้งของโรงงาน	23
4-2	การกำหนดชื่อเรียกผู้ผลิตชิ้นส่วน 6 รายในการศึกษาครั้งนี้	24
4-3	ค่าขนส่งเฉลี่ยต่อชิ้น (บาท) ประเภทชิ้นงานและระยะทางจากบริษัทกรณีศึกษาไปยังผลิตชิ้นส่วนแต่ละราย	25
4-4	ค่าขนส่งต่อหน่วยและข้อมูลการพยากรณ์การผลิตช่วง 6 เดือนของผู้ผลิตชิ้นส่วน B รหัสชิ้นงาน 14832980BDA6T	28
4-5	ค่าใช้จ่ายค่าขนส่งโดยผู้ผลิตชิ้นส่วนเฉลี่ยต่อเดือนและเฉลี่ย 6 เดือน	28
4-6	ข้อมูลบรรจุภัณฑ์ของผู้ผลิตชิ้นส่วน B รหัสชิ้นงาน 14832980BDA6T	29
4-7	ข้อมูลการพยากรณ์การผลิตหน่วยเป็นชิ้นและลูกบาศก์เมตร	29
4-8	ค่าใช้จ่ายด้านการขนส่งแต่ละเดือนเมื่อประยุกต์ใช้การขนส่งแบบมิลค์รันโดยบริษัทกรณีศึกษา	30
4-9	ค่าใช้จ่ายค่าขนส่งแบบมิลค์รันโดยบริษัทกรณีศึกษาเฉลี่ยต่อเดือนและเฉลี่ย 6 เดือน	30

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

1-1 โครงสร้างต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2551-2555..... 2

2-1 ระบบการขนส่งแบบมิลค์รันของระบบอุตสาหกรรม..... 7

2-2 โลจิสติกส์และการจัดการห่วงโซ่อุปทาน..... 13

2-3 กระบวนการผลิตสินค้าและบริการ..... 15

2-4 องค์ประกอบของการเพิ่มผลผลิต..... 16

4-1 ส่วนประกอบของต้นทุนการขนส่งแบบมิลค์รันเป็นอัตราสัดส่วน (ร้อยละ)..... 27

4-2 แผนภูมิเปรียบเทียบค่าขนส่งโดยผู้ผลิตชิ้นส่วนจัดส่งเองและแบบมิลค์รัน โดยบริษัทกรณีศึกษา..... 31

4-3 กราฟเปรียบเทียบค่าขนส่งต่อเดือนระหว่างผู้ผลิตชิ้นส่วนกับมิลค์รัน..... 31

4-4 ค่าขนส่งโดยผู้ผลิตชิ้นส่วนจัดส่งเองและแบบมิลค์รัน โดยบริษัทกรณีศึกษาแบ่งตามผู้ผลิตช่วงเวลา 1 เดือน และ 6 เดือน..... 32

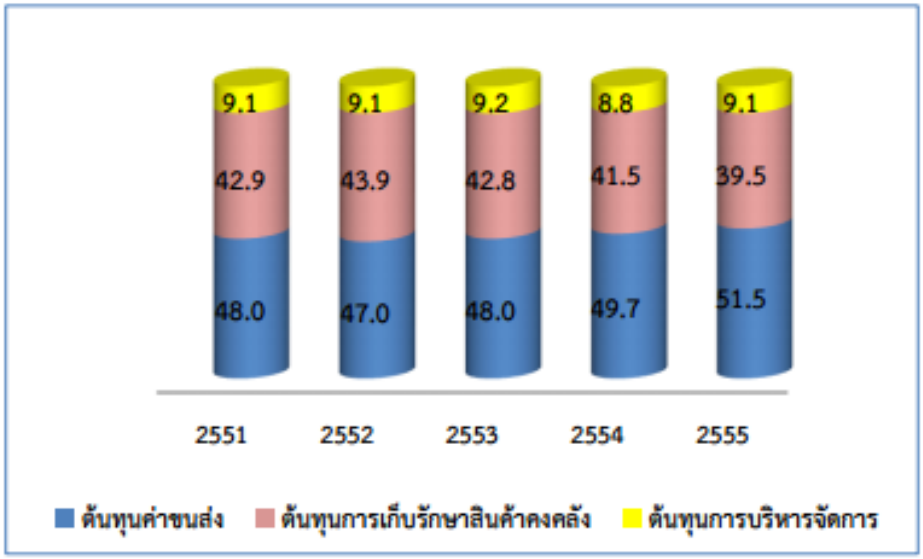
4-5 การวางเรียงบรรจุภัณฑ์ที่ถูกต้องและไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดของบริษัทกรณีศึกษา..... 33

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การแข่งขันด้านธุรกิจยานยนต์ของค่ายรถยนต์ต่าง ๆ ที่สูงขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อช่วงชิงส่วนแบ่งทางการตลาดที่หายไปอันเป็นผลจากการชะลอตัวของอุปสงค์ในประเทศ โดยเฉพาะการใช้จ่ายสินค้าคงทนประเภทยานยนต์ที่หดตัว ภายหลังจากผลของนโยบายคืนภาษีรถยนต์คันแรกหมดลง ส่งผลให้การผลิตอุตสาหกรรมยานยนต์และอุตสาหกรรมต่อเนื่องลดลง ประกอบกับการส่งออกที่หดตัวลง (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2556) บวกกับความต้องการรักษาและเพิ่มผลกำไรเพื่อสร้างความแข็งแรงและความสามารถทางด้านการแข่งขันทางธุรกิจ ซึ่งสวนทางกับค่าครองชีพและต้นทุนที่มีแต่จะเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ สิ่งเหล่านี้จึงเป็นเสมือนตัวกระตุ้นให้ผู้ประกอบการต้องมองหาวิธีการลดต้นทุนอย่างต่อเนื่องแต่ไม่กระทบคุณภาพของสินค้า โดยการนำเอาวิธีการต่าง ๆ มาพัฒนาการทำงานปัจจุบันให้ดีและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ต้นทุนด้านการขนส่งถือว่าเป็นต้นทุนหลักและเป็นองค์ประกอบใหญ่ที่สุดตัวหนึ่งที่แฝงอยู่ตั้งแต่ในขั้นวัตถุดิบ กระบวนการนำชิ้นส่วนยานยนต์ทั้งภายในและต่างประเทศเข้ามายังโรงงานประกอบ การขนส่งระหว่างผู้ผลิตชิ้นส่วน (Suppliers) เอง เป็นต้น คือ มีสัดส่วนร้อยละ 51.5 ของต้นทุนโลจิสต์รวม รองมาคือ ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง มีสัดส่วนร้อยละ 39.5 ส่วนต้นทุนการบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์มีสัดส่วนเพียงร้อยละ 9.1 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2556) ซึ่งการลดต้นทุนที่จะกล่าวถึงในงานวิจัยชิ้นนี้จะมุ่งเน้นไปที่การนำชิ้นส่วนยานยนต์จากผู้ผลิตชิ้นส่วน (Suppliers) ภายในประเทศมายังโรงงานประกอบโดยนำเอาหลักการของเทคนิคมิลค์รัน (Milk Run) มาประยุกต์ใช้โดยจะกำหนดพื้นที่ที่จะทำการศึกษาและเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วน (Suppliers) ที่อยู่ใกล้เคียงกันภายในพื้นที่ศึกษาที่กำหนดเพื่อทำให้เกิดอรรถประโยชน์สูงสุดในการบรรทุก



ภาพที่ 1-1 โครงสร้างต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2551-2555 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2556)

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งจากผู้ผลิตชิ้นส่วนภายในประเทศ (Suppliers) ขนส่งเองเป็นการขนส่งแบบมิลค์รัน (Milk Run) โดยโรงงานประกอบรถยนต์
2. เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนที่สามารถลดลงได้จากการเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งเป็นแบบมิลค์รัน (Milk Run)

ขอบเขตของการศึกษา

1. เป็นการศึกษากลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนภายในประเทศ (Suppliers) ที่ขนส่งเองในเขตอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี จำนวน 6 บริษัท ที่ถูกคัดเลือกว่ามีความเป็นไปได้ที่จะประยุกต์ใช้การขนส่งแบบมิลค์รัน
2. ขอบเขตเส้นทางการขนส่งระหว่างเขตอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี กับเขตอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด จังหวัดระยอง
3. เป็นการศึกษาการเปลี่ยนเฉพาะรูปแบบการขนส่งเท่านั้นแต่ยังคงรูปแบบบรรจุภัณฑ์ที่ผู้ผลิตชิ้นส่วน (Suppliers) ใช้อยู่ ณ ปัจจุบัน

4. การวิ่งรถมิลค์รันแต่ละรอบอยู่บนสมมุติฐานที่ว่าสามารถเก็บงานที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนจัดส่งได้ครบและตรงตามความต้องการของโรงงานประกอบภายใน 1 คันรถ

5. การจัดเส้นทางมิลค์รัน จัดโดยคำนึงถึงระยะทางรวมที่น้อยที่สุด

ข้อมูลและการวิเคราะห์

1. ลักษณะของข้อมูลที่นำมาศึกษาวิเคราะห์ เป็นทั้งข้อมูลแบบปฐมภูมิและแบบทุติยภูมิ โดยนำมาผสมผสานและรวบรวมเข้าด้วยกันกับเนื้อหาที่วิจัย

2. การทำวิจัยในครั้งแรก ได้ใช้ข้อมูลจากเอกสาร หนังสือ วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ทุติยภูมิ) และต่อมาจึงได้เริ่มใช้ข้อมูลจากการศึกษาการเปลี่ยนรูปแบบการขนส่ง (ปฐมภูมิ)

3. ผู้วิจัยได้ใช้แนวทางการวิเคราะห์ จากการศึกษาการขนส่งแบบมิลค์รัน (Milk run)

ข้อจำกัดของการศึกษา

1. เลือกกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วน (Suppliers) ที่อยู่ในเขตอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี จำนวน 6 บริษัท เท่านั้นที่ปัจจุบันจัดการขนส่งเอง

2. เลือกพิจารณาศึกษาการเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งเฉพาะกลุ่มรถ Eco car เท่านั้น

3. การวิ่งรถมิลค์รันแต่ละรอบอยู่บนสมมุติฐานที่ว่าสามารถเก็บงานที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนจัดส่งได้ครบและตรงตามความต้องการของโรงงานประกอบภายใน 1 คันรถโดยใช้บรรจุภัณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

4. การคำนวณต้นทุนค่าขนส่งที่ลดลงอ้างอิงจากข้อมูลการพยากรณ์การผลิต 6 เดือน ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2558

คำนิยามศัพท์ที่ใช้ในการศึกษา

Milk run คือ การบรรทุกของแบบเต็มเที่ยวรถบรรทุก โดยที่บริษัทผู้ผลิต (Manufacturer) จัดรถบรรทุกมารับวัตถุดิบ-สินค้าที่บริษัทของผู้ผลิตชิ้นส่วน (Suppliers) เอง

Eco car คือ รถที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก ซึ่งมาจากศัพท์คำว่า Ecology car คุณสมบัติของรถยนต์ประหยัดพลังงานมาตรฐานสากลหรืออีโค่คาร์ตามที่คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (บีโอไอ) ได้อนุมัติและมีผลบังคับใช้ได้ในปี พ.ศ. 2558 มีดังนี้

1. ขนาดเครื่องยนต์เครื่องยนต์เบนซินไม่เกิน 1,300 cc. และเครื่องยนต์ดีเซลไม่เกิน 1,500 cc.

2. มาตรฐานมลพิษมาตรฐาน EURO 5

3. ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ไม่เกิน 100 กรัม/ กิโลเมตร

4. อัตราสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงไม่ต่ำกว่า 23.25 กิโลเมตร/ ลิตร (หรือเท่ากับ 4.3 ลิตร/ 100 กิโลเมตร

5. ความปลอดภัย คุณสมบัติป้องกันผู้โดยสารจากการชนด้านหน้ารถ UNECE R94 และจากการชนด้านหลัง UNECE R95, Rev.1

6. ความปลอดภัย อุปกรณ์ป้องกันและลดความเสี่ยงก่อนการเกิดอุบัติเหตุ มีข้อกำหนดอยู่ 2 อย่าง

6.1 ระบบเบรกป้องกันล้อล็อค หรือ ABS (Anti-lock braking system)

6.2 ระบบควบคุมการทรงตัว หรือ ESC (Electronic stability control)

E-Kanban คือ การนำระบบคัมบัง ซึ่งมีการนำบัตร แผ่นป้ายหรือสัญลักษณ์ที่สามารถบอกถึงการไหลของงานมาใช้เพื่อควบคุมการปฏิบัติงานในโรงงาน เมื่อมีการนำไปใช้เกิดขึ้น ระบบจะส่งสัญญาณการเติมเต็มไปยังแหล่งจัดส่ง เพื่อให้ทั้งฝ่ายผลิตและฝ่ายจัดส่งมีการตอบสนองต่อการนำไปใช้จริง ๆ อย่างสม่ำเสมอ มาพัฒนาต่อยอดด้วยเทคโนโลยีทางด้านสารสนเทศเพื่อให้เกิดความรวดเร็วในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าและการส่งสัญญาณไปยังส่วนต่าง ๆ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ต้นทุนราคาสินค้าต่อหน่วยลดลงในด้านของผู้ซื้อและต้นทุนโดยรวมลดลงจากการลดภาระการขนส่งเองของผู้ผลิตชิ้นส่วน (Suppliers)

2. ลดพื้นที่คลังสินค้าในการจัดเก็บและลดจำนวนการถือครองชิ้นส่วนเนื่องจากไม่ต้องเก็บวัตถุดิบไว้มาก จากแต่เดิมที่ต้องสั่งชิ้นส่วนแต่ละชนิดในปริมาณมาก เปลี่ยนเป็นสามารถรับชิ้นส่วนได้หลากหลายชนิดแต่ปริมาณต่อหน่วยน้อยลง

3. ลดการจราจรแออัดในโรงงาน จากแต่เดิมต้องมีผู้ผลิตชิ้นส่วนจำนวน 6 ราย เข้ามาส่งงานภายในโรงงาน ลดลงเหลือรถมิลค์รันเพียง 1 คัน

4. สามารถควบคุมการนำเข้าของชิ้นส่วนได้ตรงเวลามากขึ้นและสม่ำเสมอตามตารางการขนส่งของมิลค์รัน

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่องการลดต้นทุนค่าขนส่งโดยการประยุกต์ใช้เทคนิคมิลค์รัน (Milk run) ได้ทำการค้นคว้าข้อมูล ตำรา แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาช่วยส่งเสริมการวิจัยดังนี้

1. การขนส่งทางรถบรรทุก
2. แนวความคิดเทคนิคมิลค์รัน (Milk run)
3. แนวคิดเกี่ยวกับการขนส่งและต้นทุนโลจิสติกส์ (Cost of transportation)
4. การจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply chain management)
5. การเพิ่มผลผลิต (Productivity)
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การขนส่งทางรถบรรทุก

อุตสาหกรรมการขนส่งด้วยรถบรรทุกแบ่งได้เป็น 2 ประเภทหลัก คือ การบรรทุกสินค้าเต็มรถ (TL: Truck load) และ การบรรทุกสินค้าไม่เต็มรถ (LTL: Less than truck load) ค่าใช้จ่ายในการบรรทุกแบบ TL นั้นไม่ขึ้นกับปริมาณสินค้าที่จะทำการขนส่ง แต่อัตราค่าบริการจะเปลี่ยนแปลงไปตามระยะทาง ส่วนค่าใช้จ่ายในการบรรทุกแบบ LTL จะขึ้นอยู่กับปริมาณที่ถูกบรรทุกไว้และระยะทางที่รถวิ่งไป อัตราค่าบริการของ LTL จะคิดจากความเหมาะสมและคุ้มค่าของปริมาณสินค้าในการส่งแต่ละครั้ง การขนส่งโดยรถบรรทุกมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าการขนส่งทางรถไฟ แต่มีข้อดีคือ สามารถส่งสินค้าตามลูกค้าต้องการได้รวดเร็วกว่าแบบประตูบ้านถึงประตูบ้าน (Door to door)

การปฏิบัติการของ TL มีค่าใช้จ่ายคงที่น้อย มีรถบรรทุกเพียง 2-3 คัน สามารถก้าวเข้าสู่ธุรกิจรับขนส่งได้ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นของธุรกิจแบบ TL คือ เวลาที่สูญเปล่าและระยะทางที่รถวิ่งระหว่างการบรรทุกสินค้า ดังนั้นผู้ทำการขนส่งจึงพยายามที่จะจัดตารางเวลาในการขนส่งให้ตรงตามความต้องการในการบริการโดยพยายามลดเวลาสูญเปล่าและเวลาในการวิ่งที่ไม่เกิดประโยชน์ให้มากที่สุด

การตั้งราคาของการขนส่งแบบ TL พิจารณาจากปริมาณสินค้าที่คุ้มค่าที่สุดและระยะทางที่รถวิ่งโดยใช้รถพ่วงที่มีขนาดต่าง ๆ กันและดูจากขนาดของรถพ่วงที่ใช้ว่าการขนส่งมีความเหมาะสมกับการขนส่งระหว่างต้นทางและปลายทางหรือไม่

การขนส่งแบบ LTL จะตั้งราคาตามความเหมาะสมกับปริมาณสินค้าล๊อตเล็ก ๆ ส่วนมากจะมีขนาดครึ่งหนึ่งของการบรรทุกเต็มคันรถ ค่าใช้จ่ายในการขนส่งแบบ TL มีแนวโน้มถูกกว่าเมื่อมีการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ ค่าใช้จ่ายในการขนส่งนี้จะสอดคล้องกับปริมาณสินค้าที่บรรทุกและระยะทางที่รถวิ่ง การขนส่งแบบ LTL ใช้เวลาการขนส่งนานกว่าเนื่องจากมีสินค้าจำนวนมากที่ต้องใช้เวลาในการยกขึ้น-ลงมากกว่า การขนส่งแบบ LTL จะเหมาะกับการขนส่งสินค้าที่มีขนาดใหญ่เกินกว่าที่จะส่งทางไปรษณีย์ แต่ต้องมีขนาดน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของการบรรทุกเต็มคัน

สิ่งสำคัญในการลดค่าใช้จ่ายของ LTL คือ ความสามารถในการรวบรวมสินค้าที่ผู้ส่งสินค้าสามารถทำได้สำหรับการขนส่งนั้น ๆ ผู้ทำการส่งแบบ LTL จะใช้ศูนย์กลางในการรวบรวมเป็นที่ซึ่งรถบรรทุกจะขนส่งสินค้าขนาดเล็ก ๆ จากแหล่งหนึ่งไปยังจุดหมายปลายทางต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่เดียวกัน ซึ่งจะทำให้ผู้ที่ทำการขนส่งแบบ LTL สามารถปรับปรุงการใช้รถบรรทุกได้ถึงแม้จะเป็นการเพิ่มเวลาในการขนส่ง แต่บริษัทขนาดใหญ่จะพอใจกับข้อดีของอุตสาหกรรม LTL ในการให้ความสำคัญต่อการรวบรวมสินค้าและค่าใช้จ่ายคงที่ในการตั้งศูนย์กลางรวบรวมสินค้า การที่ LTL มีบทบาทสำคัญมากขึ้นในธุรกิจเนื่องจากมีความหนาแน่นของจุดรับส่งสินค้ามากขึ้นต่อพื้นที่หนึ่ง ๆ

ประเด็นที่สำคัญสำหรับธุรกิจ LTL นั้นจะรวมถึงสถานที่ตั้งของศูนย์ในการรวบรวมสินค้า การกำหนดปริมาณที่ต้องบรรทุกสำหรับรถบรรทุก และการจัดตารางเวลาและเส้นทางในการรับส่งสินค้า โดยมีเป้าหมายคือ การทำให้เกิดค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดในการรวบรวมสินค้าโดยไม่ส่งผลกระทบต่อเวลาในการส่งและความน่าเชื่อถือ

แนวความคิดเทคนิคมิลค์รัน (Milk run)

หลักการพื้นฐานของระบบมิลค์รัน คือ การส่งรถไปรับจากผู้ผลิตชิ้นส่วนหลายรายแล้วนำมาส่งที่โรงงานประกอบ ในขณะที่เริ่มวิ่งเที่ยวต่อไปจะต้องนำบรรจุภัณฑ์เปล่าจากโรงงานประกอบไปส่งคืนให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนเพื่อนำมาใช้หมุนเวียน ผลลัพธ์จากการดำเนินเช่นนี้ส่งผลให้ลดปัญหาการจราจรที่ติดขัดภายในโรงงาน เนื่องจากเดิมที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนทุกรายต้องจัดส่งชิ้นส่วนมายังโรงงาน โดยแต่ละวันอาจจะมีรถบรรทุกเข้ามาที่โรงงานมากกว่า 100 คัน จึงทำให้การจราจรภายในโรงงานติดขัดโดยแนวคิดของระบบมิลค์รันนี้ เกิดจากระบบส่งนมในสหรัฐอเมริกา ซึ่งทุกเช้าของแต่ละวันจะมีคนนำขวดนมเปล่ามาวางไว้หน้าบ้านและรถส่งนมจะนำนมมาสับเปลี่ยนกับขวดเปล่า

มิลค์รันเป็นรูปแบบการจัดการงานจัดส่งที่บริหารโดยบริษัทผู้ผลิต (Manufacturer) ทำการสั่งซื้อวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนเพื่อนำไปใช้ทำการประกอบ ซึ่งความสามารถในการบรรทุก

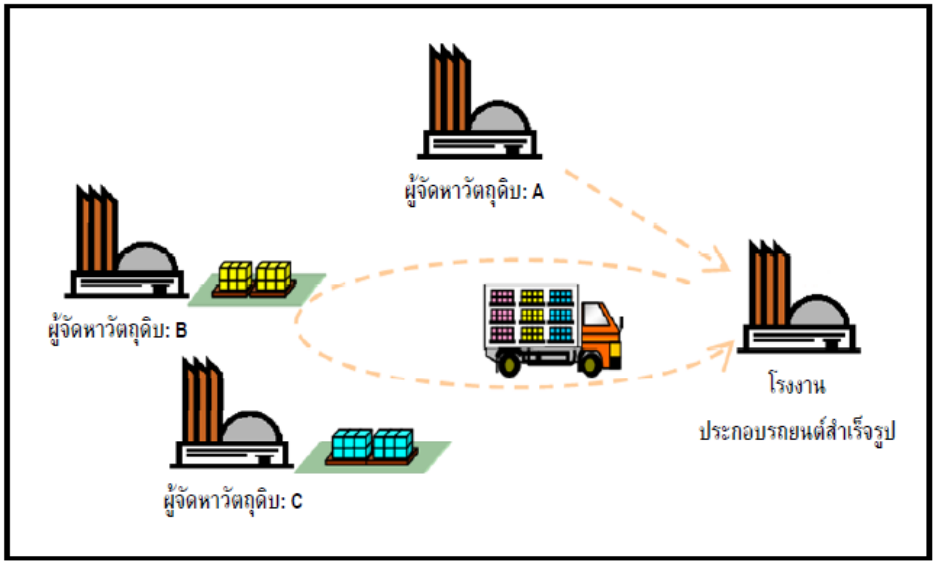
ในการออกแบบรูปแบบระบบการขนส่งแบบมิลค์รันจะต้องยึดหลักทางด้านการเคลื่อนย้ายหรือจัดส่ง (Logistics) โดยมีหัวข้อหลักดังนี้

1. Cyclic rotation รูปแบบการจัดส่งจะต้องเป็นลักษณะวงรอบ สามารถหมุนเวียนได้
2. Short lead time ในการส่งชิ้นงานจะต้องสั้นมาก แม่นยำกับการผลิตที่แท้จริง
3. High loading efficiency รถบรรทุกมีขีดความสามารถในการบรรทุกสูง
4. Flexible to change สามารถยืดหยุ่นในการจัดส่งได้

การดำเนินงานของระบบมิลค์รันประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญดังต่อไปนี้

ขั้นตอนแรก เป็นการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานของผู้ผลิตชิ้นส่วน เช่น ข้อมูลการผลิต ข้อมูลการจัดส่งข้อมูลเส้นทางการจัดส่งชิ้นงานสู่บริษัทผู้ผลิต (Manufacturer)

ขั้นตอนที่สอง เป็นการกำหนดตารางเวลาการเดินรถ (Schedule) ว่าจะต้องออกจากบริษัทผู้ผลิต (Manufacturer) แล้วจะต้องไปรับชิ้นส่วนที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนใด เวลาเท่าไหร่ ซึ่งการกำหนดตารางเวลาการเดินรถจะมีการประยุกต์ใช้ระบบ E-Kanban ที่เชื่อมโยงระหว่างบริษัทผู้ผลิต (Manufacturer) และบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนเข้าด้วยกันกับระบบเครือข่าย ทำให้บริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนสามารถที่จะรับใบสั่งซื้อล่วงหน้าจากบริษัทผู้ผลิตได้ส่วนระยะเวลาในการส่งวัตถุดิบตามใบสั่งซื้อล่วงหน้านั้นจะขึ้นอยู่กับเวลานำ (Lead time) และความสามารถในการผลิตของบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนแต่ละรายเป็นสำคัญ



ภาพที่ 2-1 ระบบการขนส่งแบบมิลค์รันของระบบอุตสาหกรรม (พัฒนพงษ์ สุหญ้านาง, 2552)

การประยุกต์ใช้ระบบมิลค์รันให้ประสบความสำเร็จนั้นมีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการด้วยกัน คือ

1. การจัดเตรียมบุคลากร บุคลากรที่ใช้เพื่อการจัดส่งแบบมิลค์รัน สามารถแบ่งได้เป็นสองส่วน คือ ส่วนวางแผนและส่วนปฏิบัติการ โดยบุคลากรทั้งสองกลุ่มนี้จะมีรูปแบบของงานที่ต่างกัน แต่ต้องมีการติดต่อสื่อสารถึงกันอยู่ตลอดเวลา

2. การออกแบบบรรจุภัณฑ์ เนื่องจากผู้ผลิตชิ้นส่วนแต่ละรายใช้บรรจุภัณฑ์ที่มีลักษณะและขนาดต่าง ๆ กันออกไป ความแตกต่างของบรรจุภัณฑ์เหล่านี้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อระบบการขนส่งแบบมิลค์รัน ซึ่งถ้าไม่มีระเบียบปฏิบัติในการดำเนินงานมาตรฐานของการบรรจุภัณฑ์ของกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วน จะทำให้ประสิทธิภาพในการขนส่งโดยการประยุกต์ใช้ระบบมิลค์รันไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้

3. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและอุปกรณ์ ในการขนส่งแบบมิลค์รันได้มีการนำเอาเทคโนโลยีและระบบต่าง ๆ เข้ามาใช้ในการสั่งซื้อวัตถุดิบ-สินค้าไปยังผู้ผลิตชิ้นส่วน ทำให้ข้อมูลมีความแม่นยำและรวดเร็วขึ้น ระบบต่าง ๆ เหล่านี้มีการเชื่อมต่อและเกี่ยวข้องกัน เช่น ระบบ EDI (Electronic data interchange) เพื่อเป็นการส่งถ่ายข้อมูลระหว่างผู้ผลิตและบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนแต่ละราย

EDI (Electronic data interchange) เป็นระบบข้อมูลข่าวสารที่ไม่จำเป็นต้องใช้กระดาษใด ๆ ทั้งสิ้น นิยามของ EDI คือ “EDI คือระบบส่งถ่ายข้อมูลข่าวสารจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังอีกเครื่องหนึ่งในรูปของสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ โดยมนุษย์เราเข้าไปยุ่งเกี่ยวน้อยที่สุด” ข้อมูลข่าวสารที่ EDI จะเป็นข้อมูลข่าวสารที่จัดรูปแบบและมีคุณภาพความหมาย (Message standards) ที่เป็นมาตรฐานตามที่ตกลงกันไว้ ระบบจะทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ถ้าบริษัทธุรกิจสองบริษัทใช้ EDI ติดต่อกันจะต้องตกลงกันก่อนว่าจะใช้ข้อมูลแบบใด และติดต่อกันอย่างไร สรุปแล้วการใช้ EDI นั้น คู่ติดต่อจะต้องร่วมมือกันอย่างจริงจังและ EDI จะเป็นเครื่องมือเพื่อธุรกิจที่มีประสิทธิภาพถึงแม้ใช้คนละระบบ คอมพิวเตอร์ยังสามารถเชื่อมโยง EDI ได้ ยิ่งถ้าใช้ระบบ EANCOM การสื่อข้อมูลข่าวสารจะยิ่งรวด มีประสิทธิภาพถูกต้องแม่นยำไม่ว่าฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ปลายทางจะเป็นแบบใด

ข้อดีของระบบมิลค์รัน

ผู้ผลิตชิ้นส่วนแต่ละรายสามารถส่งวัตถุดิบ-สินค้าของตนไปที่โรงงานผลิต (Manufacturer) โดยไม่ต้องพึ่งพาการกระจายสินค้าโดยรวมไปกับชิ้นส่วนอื่น ๆ ทำให้โรงงานมีความมั่นใจว่าได้สินค้าตามจำนวน และเวลาที่กำหนดเพราะโรงงานเป็นผู้ควบคุมการขนส่งสินค้าเอง

ข้อจำกัดของระบบมิลค์รัน

ระบบมิลค์รันต้องมีจำนวนขั้นต่ำอยู่จำนวนหนึ่งที่จะวิ่งรอบเที่ยวได้คุ้ม ไม่เหมือนกับการรวบรวม (Consolidate) ที่คลังสินค้าก่อนทำการจัดส่ง เพื่อ Optimize delivery load และบรรจุภัณฑ์ที่ดีต้องป้องกันสินค้าให้อยู่ในสภาพที่ดี ไม่แตกหักเสียหาย ถ้าคิดที่จะ Optimize load ต้องคำนึงถึงขนาดและปริมาตรการบรรจุ เพื่อให้ได้ Load สูงสุดและประหยัดค่าขนส่ง

ประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดทำระบบมิลค์รัน

ประโยชน์ที่ส่งผลต่อองค์กร ธุรกิจ อุตสาหกรรม มีดังต่อไปนี้

1. ลดการจราจรที่ติดขัดในโรงงานลง เนื่องจากมีผู้ผลิตชิ้นส่วนจำนวนมาก ซึ่งแต่เดิมผู้ผลิตชิ้นส่วนทุกรายต้องมาส่งชิ้นส่วนให้ที่โรงงานเอง ทำให้การจราจรติดขัดมากในโรงงาน โดยเฉพาะช่วงที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนมาพร้อม ๆ กัน

2. ลดพื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบลง เนื่องจากไม่ต้องเก็บวัตถุดิบ - ชิ้นส่วนไว้ จากเดิมที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนมาส่งแต่ละรายจะต้องส่งในปริมาณมากในแต่ละครั้ง ทำให้ต้องมีการสร้างคลังสินค้าเพื่อเก็บวัตถุดิบ - ชิ้นส่วน แต่การนำเอาระบบมิลค์รันมาใช้ทำให้สามารถรับวัตถุดิบ - ชิ้นส่วนได้หลากหลายชนิด แต่ปริมาณต่อหน่วยสินค้าต่ำ จึงไม่ต้องเก็บวัตถุดิบ - ชิ้นส่วนไว้มาก ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการทำให้ระบบ Just in time ในองค์กรบรรลุผลสำเร็จไปด้วย

3. ควบคุมการนำเข้าวัตถุดิบ - ชิ้นส่วนได้ตรงตามเวลา และจำนวนที่ต้องการ ทำให้ลดต้นทุนลงอย่างเห็นได้ชัด สามารถต่อรองลดราคาวัตถุดิบ - ชิ้นส่วนลง เนื่องจากไปรับวัตถุดิบ - ชิ้นส่วนเอง และสนับสนุนระบบ Just in time ได้ดียิ่งขึ้น คุ้มค่าเนื่องจากในการไปรับวัตถุดิบ - ชิ้นส่วนแต่ละครั้งได้หลากหลายชนิด เกิดการประหยัดเนื่องจากขนาด (Economy of scale) สามารถรับวัตถุดิบ - ชิ้นส่วนได้วันละหลายรอบ

4. เป็นการลด Inventory stock ของบริษัทผู้ผลิตและบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วน

5. ทำให้ต้นทุนด้านการจัดส่งวัตถุดิบ - ชิ้นส่วนลดลง ซึ่งเป็นดีต่อทั้งผู้ซื้อและผู้ขายชิ้นส่วน

6. การเข้าส่งของชิ้นส่วนเป็นลักษณะที่มีความสม่ำเสมอ การเข้ามาของวัตถุดิบ - ชิ้นส่วนทำให้สามารถกำหนดเวลาได้ ซึ่งจะทำให้จุดรับสินค้าสามารถแบ่งปริมาณงานได้อย่างเพียงพอ และเหมาะสมกับวัตถุดิบ - ชิ้นส่วนที่เข้ามา

7. โดยรวมสามารถลดจำนวนรถที่มาส่งวัตถุดิบ - ชิ้นส่วนให้น้อยลง เป็นผลทำให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยออกมาสู่บรรยากาศลดลงตามไปด้วย ซึ่งเป็นการลดมลพิษทางอากาศที่เกิดจากปฏิกิริยาการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง และเป็นการลดปัญหาโลกร้อนลงได้

8. ลดการนำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิง เนื่องจากจำนวนรถที่จะใช้ในการรับ - ส่ง วัตถุดิบ - ชิ้นส่วนมีจำนวนลดลง

9. ระบบโลจิสติกส์มีประสิทธิภาพ เพราะจำนวนรถที่ใช้ลดลง ขนาด เส้นทางการขนส่งมีความเหมาะสม

แนวคิดเกี่ยวกับการขนส่งและต้นทุนโลจิสติกส์ (Cost of transportation)

ตามสารานุกรมไทยฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ได้ให้ความหมายของการขนส่งไว้ว่า “ขน” หมายถึง การนำเอาของมาก ๆ จากที่หนึ่งไปไว้ในอีกที่หนึ่ง ส่วน “ส่ง” หมายถึง การยื่นให้ถึงมือ พาไปให้ถึงที่ เมื่อรวมเป็นคำว่า “ขนส่ง” หมายถึง การนำไปและนำมาซึ่งของมาก ๆ จากที่หนึ่งไปไว้อีกที่หนึ่งการขนส่ง หมายถึง การจัดให้มีการเคลื่อนย้าย บุคคล สัตว์ หรือสิ่งของ ด้วยอุปกรณ์การขนส่งจากที่หนึ่งตามความประสงค์ของมนุษย์ ถ้าเป็นการขนส่งคนเรียกว่า การขนส่งผู้โดยสาร แต่ถ้าเป็นการขนส่งสัตว์หรือสิ่งของเรียกว่า การขนส่งสินค้า (จิตรานุช รักสัจจา, 2550)

คำว่า “การขนส่ง” เป็นกิจกรรมทางด้านเศรษฐกิจอย่างหนึ่ง ที่จัดให้มีการเคลื่อนย้ายคน สัตว์ และสิ่งของ จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง ตามความประสงค์เพื่อให้เกิดอรรถประโยชน์ตามต้องการ ในปัจจุบันการขนส่งมีความสำคัญต่อธุรกิจเกือบทุกประเภท ทั้งในส่วนของการจัดหาวัตถุดิบ การผลิต การขายและการจัดจำหน่าย ในหลายธุรกิจต้นทุนจากการขนส่งนับเป็นต้นทุนที่สำคัญและส่งผลกระทบต่อต้นทุน รวมของผลิตภัณฑ์และบริการ นอกเหนือจากนี้การขนส่งยังเป็นกิจกรรมที่ช่วยเพิ่มคุณค่าของสินค้าและ/ หรือบริการ ทำให้ผู้บริโภคที่อยู่ในสถานที่ที่การขนส่งเข้าไปถึงได้มีสินค้าหรือบริการบริโภคตามที่ตนต้องการ เนื่องจากการขนส่งจะช่วยนำสินค้าจากแหล่งผลิตผ่านมือคนกลางจนกระทั่งถึงมือผู้บริโภค

ต้นทุนของการขนส่ง (Cost of transportation) หมายถึง ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการขนส่ง สามารถจำแนกออกเป็นหลายประเภท ตามลักษณะของกิจกรรมที่ส่งผลให้เกิดต้นทุน ดังนี้

1. ต้นทุนคงที่ (Fixed cost) เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ตามการผลิตไม่ว่าจะทำการผลิตหรือไม่ก็ตาม ต้นทุนนี้จะเกิดขึ้นเป็นจำนวนที่คงที่ และถึงแม้จะมีการผลิตเป็นจำนวนมากหรือจำนวนน้อยเพียงใดก็ตาม ยังจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในอัตราที่เท่าเดิมอยู่ตลอดเวลา เช่น ค่าเช่า ที่ดิน อาคาร ค่าประกันภัย ค่าทะเบียนพาหนะ ค่าเสื่อมราคา เงินเดือนประจำ ค่าใบอนุญาตเช่าสถานที่ เป็นต้น ในบางครั้งต้นทุนคงที่นี้อาจเรียกได้อย่างอื่นอีก เช่น Constant cost หรือ Overhead cost ต้นทุนชนิดนี้แม้จะให้บริการมากน้อยเพียงใดหรือไม่ได้ให้บริการเลย ยังจะเป็นต้องเสียเป็นจำนวนคงที่ที่เท่ากัน เป็นต้น

2. ต้นทุนผันแปร (Variable cost) เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่จะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของการผลิตซึ่งอาจเรียกชื่อเป็นอย่างอื่นได้อีก คือ ต้นทุนดำเนินงาน (Operation cost) ถ้าให้บริการขนส่งมากต้นทุนผันแปรจะมากขึ้น ในทางตรงกันข้ามถ้าผลิตบริการขนส่งน้อยต้นทุนประเภทนี้จะน้อยลง และถ้าไม่ได้ให้บริการเลยต้นทุนนี้จะเป็นศูนย์ ต้นทุนผันแปร ได้แก่ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าซ่อมแซม ค่าน้ำมันหล่อลื่น ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง เป็นต้น

3. ต้นทุนรวม (Total cost หรือ Joint cost) เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายต่าง ๆ โดยรวมเอาต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรมารวมกัน ถือเป็นต้นทุนของการบริการทั้งหมด ในการขนส่งถือว่าเป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นสำหรับการขนส่งสินค้า โดยที่ไม่สามารถจะแยกออกได้ว่าต้นทุนของการขนส่งสินค้าหรือบริการแต่ละอย่าง แต่ละประเภทนั้นเป็นเท่าใด เช่น การขนส่งทางรถไฟโดยรถขบวนหนึ่งอาจมีทั้งผู้โดยสารสินค้าและบริการอยู่ในขบวนเดียวกัน ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจะเป็นต้นทุนร่วมกัน เพราะไม่สามารถจะแยกออกได้ว่าเป็นต้นทุนในการขนส่งผู้โดยสาร หรือเป็นต้นทุนสำหรับการขนส่งสินค้าและบริการ เป็นต้น ดังนั้นต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการขนส่งเที่ยวนั้นควรจะแบ่งสรรไปยังสินค้าแต่ละชนิดที่ขนส่งในเที่ยวนั้น การที่ต้องแบ่งสรรต้นทุนเช่นนี้ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ธุรกิจ เพื่อจะได้ทราบว่าสินค้าแต่ละประเภทที่ดำเนินการอยู่นั้นมีต้นทุนและให้กำไรเพียงใด มีต้นทุนร่วมที่สามารถแยกได้ชัดเจน เช่น ค่าน้ำมัน ซึ่งอาจคิดเฉลี่ยค่าน้ำมันแต่ละเที่ยวไปตามน้ำหนักบรรทุกสินค้า เป็นต้น

4. ต้นทุนเที่ยวกลับ (Back haul cost) เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่ได้รวมเอาลักษณะของค่าเสียโอกาส (Opportunity cost) เข้าไปด้วย ถือเป็นค่าชดเชยที่ทำให้ต้องเสียโอกาสขึ้น ในกรณีของการขนส่ง หมายถึง การที่ต้องบรรทุกผู้โดยสาร สินค้าหรือบริการไปส่งยังจุดหมายปลายทาง แล้วในเที่ยวกลับนั้นไม่ได้บรรทุกอะไรกลับมาเลย กรณีเช่นนี้จึงต้องมีการคิดถึงต้นทุนเที่ยวกลับรวมไว้ในการคิดต้นทุนค่าบริการขนส่งด้วย ซึ่งในบางครั้งลักษณะเช่นนี้ ถือว่าการสูญเปล่าได้เกิดขึ้นและถือเป็นการขนส่งที่ไม่ทำให้เกิดการประหยัดอีกด้วย ผู้ประกอบการขนส่งต้องคำนึงถึงต้นทุนเที่ยวกลับด้วย หรือในกรณีของธุรกิจที่มีรถบรรทุกสินค้าเองควรคำนึงถึงต้นทุนนี้ด้วยเช่นกัน

ต้นทุนของการขนส่งจะแตกต่างกันมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ลักษณะของเส้นทางที่ใช้ในการขนส่ง
2. ระยะทาง และระยะเวลาของการขนส่ง
3. อุปกรณ์และมาตรฐานต่าง ๆ ในการขนส่ง
4. ลักษณะของสินค้าและบริการที่จะทำการขนส่ง
5. สภาพแวดล้อมและภูมิประเทศที่จะทำการขนส่ง

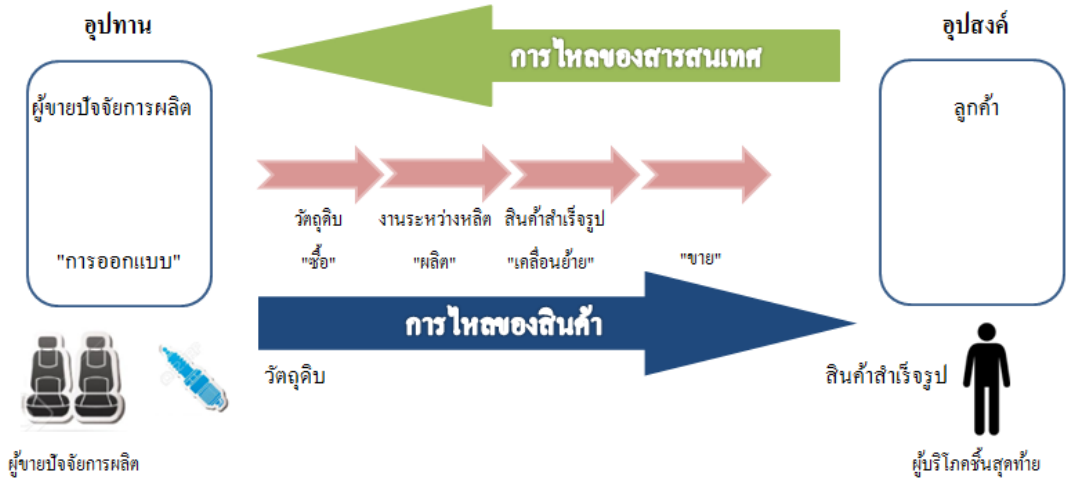
การจัดการขนส่ง ปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ (Transportation management: Economic factors) Donald J. Bowersox และ David J. Closs ได้กล่าวถึงปัจจัยหลักที่มีผลต่อเศรษฐศาสตร์การขนส่ง ได้แก่ ระยะทาง ปริมาณ ความหนาแน่น การจัดเก็บ การจัดการ ความรับผิดชอบ และการตลาด ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกันดังนี้ ระยะทาง (Distance) เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อต้นทุนการขนส่งเนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับต้นทุนแปรผัน คือ ค่าแรง เชื้อเพลิงและการบำรุงรักษา ความสัมพันธ์ที่สำคัญอยู่ 2 ประการ

1. ต้นทุนของการรับและส่งสินค้าที่ไม่คำนึงถึงระยะทาง
2. ต้นทุนเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลงตามระยะทาง เรียกว่า Tapering

Principle เป็นผลจากการเคลื่อนย้ายระยะไกลขึ้น ซึ่งมีแนวโน้มทำให้เปอร์เซ็นต์การวิ่งระหว่างเมืองจะมีมากกว่าในเมือง การวิ่งระหว่างเมืองจึงถูกกว่า เนื่องจากระยะทางวิ่งที่มากกว่าโดยใช้เชื้อเพลิงและค่าแรงที่เท่ากันแต่มีอัตราวิ่งที่สูงกว่า และเป็นเพราะความถี่ของการหยุดรถในเมืองที่ทำให้ต้นทุนการรับและส่งสินค้าสูง จำนวน (Volume) แสดงให้เห็นถึงต้นทุนการขนส่งต่อน้ำหนักสินค้าลดลงเมื่อปริมาณสินค้ามีจำนวนเพิ่มขึ้น ที่เป็นเช่นนี้เพราะต้นทุนคงที่ของการรับและส่งสินค้า และค่าการจัดการต่าง ๆ ได้ถูกเฉลี่ยลงไปตามจำนวนสินค้าที่เพิ่มขึ้น ความสัมพันธ์นี้จะถูกจำกัดด้วยความสามารถในการบรรทุกของยานพาหนะ เช่น เมื่อยานพาหนะคันที่หนึ่งเต็ม สินค้าส่วนที่เหลือจะถูกนำมาบรรทุกยานพาหนะคันที่สอง ดังนั้นถ้าปริมาณสินค้าน้อยควรที่จะทำการรวบรวมสินค้าให้มีมากพอเพื่อความได้เปรียบตามหลักเศรษฐศาสตร์

การจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply chain management)

การจัดการห่วงโซ่อุปทาน หมายถึง กระบวนการบูรณาการ ประสานงาน และควบคุมการเคลื่อนย้ายสินค้าคงคลังทั้งของวัตถุดิบ และสินค้าสำเร็จรูป และสารสนเทศที่เกี่ยวข้องในกระบวนการจากผู้ขายวัตถุดิบผ่านบริษัทไปยังผู้บริโภค เพื่อให้เป็นไปตามความต้องการของผู้บริโภค (The Council of Logistics Management, 2002)



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

จากภาพด้านบนจะเห็นว่าทุกกิจกรรมต่าง ๆ จากฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายผลิต ฝ่ายกระจายสินค้า และฝ่ายการตลาดจะดำเนินการต่อเนื่องและสอดคล้องกันต่อเมื่อมีการประสานงานกันทุก ๆ ฝ่าย ทั้งผู้ขายปัจจัยการผลิต ผู้ผลิตและลูกค้า โดยการไหลของวัตถุดิบและสินค้า เรียกว่า การจัดการโลจิสติกส์ ถ้ามีการไหลอย่างต่อเนื่องและรวดเร็วทำให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น แต่ในความเป็นจริงเป็นเรื่องที่ทุกบริษัทประสบปัญหาในการสื่อสาร และมีความซ้ำซ้อนในการทำงานสูง แต่สามารถแก้ไขปัญหาได้ในปัจจุบัน โดยมีการสร้างเครื่องมือช่วยในการจัดการการไหลของสารสนเทศ ซึ่งการจัดการการไหลของสารสนเทศ เรียกว่า การจัดการห่วงโซ่อุปทาน ฉะนั้นการจัดการห่วงโซ่อุปทานจึงไม่สามารถหลีกเลี่ยงในการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ ระบบเครือข่ายและซอฟแวร์ จนถึงระบบพาณิชย์อิเลคทรอนิคส์มาประยุกต์ใช้ในทุกกิจกรรมทั้งภายในและภายนอกบริษัท เพื่อสร้างความถูกต้องและรวดเร็ว โดยการที่จะเริ่มใช้การจัดการห่วงโซ่อุปทานได้ การจัดการโลจิสติกส์ในแต่ละบริษัทซึ่งเป็นการจัดการระดับยุทธวิธี (Tactical) ที่เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานต้องมีการดำเนินการที่ดีและเป็นระบบ จึงจะทำให้ผลดำเนินงานตลอดซัพพลายมีประสิทธิผล

ขอบเขตของการจัดการห่วงโซ่อุปทาน

การจัดการห่วงโซ่อุปทานมีขอบเขตของการจัดการเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1. ระดับกลยุทธ์ (Strategic level) เป็นระดับที่กำหนดนโยบายของบริษัท มีการวางแผนทิศทางทางธุรกิจที่ชัดเจน (Direction plan) เช่น นโยบายสินค้าคงคลังจะมีนโยบายแบบใดจะทำสินค้าคงคลังเพื่อทำกำไรทางการตลาด หรือไม่เก็บสินค้าคงคลัง เป็นต้น มีการวัดผลงานด้วยประสิทธิผลของการดำเนินงาน

2. ระดับยุทธวิธี (Tactical level) เป็นระดับที่ต้องมีการวางแผนตามโครงสร้างที่กำหนดในแผนกลยุทธ์ เช่น การดำเนินการในห่วงโซ่อุปทานบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบในแต่ละฝ่ายเพื่อให้งานบรรลุเป้าหมายตามนโยบายบริษัท ซึ่งส่วนมากดำเนินการโดยผู้บริหารระดับสูงและระดับกลางของบริษัท การวัดผลงานจะวัดด้วยประสิทธิผล (Effectiveness) ของงานที่จะดำเนินการ คือ บรรลุผลตามเป้าหมายของบริษัทหรืออาจจะอยู่ในรูปมูลค่าสินค้าคงคลังตลอดห่วงโซ่อุปทาน เป็นต้น

3. ระดับปฏิบัติการ (Operational level) เป็นการนำห่วงโซ่อุปทานมาใช้ในระดับปฏิบัติการของแต่ละฝ่ายของบริษัทเพื่อให้สอดคล้องกับยุทธวิธี เช่น งานขาย ต้องสอดคล้องกับงานผลิต งานจัดซื้อ คลังสินค้า การบริหารเครือข่าย เป็นต้น การวัดผลงานในระดับนี้จะวัดโดยใช้ประสิทธิภาพ (Efficiency)

กิจกรรมในห่วงโซ่อุปทาน

1. ระดับกลยุทธ์ ประกอบด้วยการกำหนดนโยบายเพื่อเป้าหมายในการบริการลูกค้า การมองหาผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าต้องการเพื่อเข้าตลาด โดยเป็นตลาดที่ผลิตภัณฑ์สามารถจำหน่ายได้

2. ระดับยุทธวิธี จะเน้นในการออกแบบช่องทางการจัดจำหน่ายโดยมองว่าจะจำหน่ายที่ไหน เมื่อไรและจำหน่ายด้วยวิธีใด นโยบายสินค้าคงคลัง (Inventory policy) โดยการกำหนดนโยบายคลังสินค้า จะมองที่ปริมาณและเวลาในการสั่งซื้อสินค้า การออกแบบเครือข่าย (Network design) โดยจะกำหนดศูนย์กระจายสินค้าและสถานที่ก่อสร้าง โดยอาจจะพิจารณาเป็นการสร้างเองหรือเช่า

3. ระดับปฏิบัติการ จะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

3.1 การจัดการวัสดุ (Material management) จะสนับสนุนในการผลิตเป็นหลัก มีหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง คือการจัดซื้อ จัดหา และการผลิต โดยมีกิจกรรมที่ต้องพิจารณา คือ สารสนเทศความต้องการของลูกค้า ต้นทุนและบริการ รอบเวลาในการทำงานแต่ละกิจกรรม (Lead time) มูลค่าเพิ่มในกิจกรรมทางเลือกที่ดีที่สุด วิธีการผลิต การวางแผน ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ผลผลิต

3.2 การจัดการการกระจายสินค้า (Distribution management) จะสนับสนุนในการขายการตลาดเป็นหลัก มีหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง คือ การจัดการคลังสินค้าและการขนส่ง โดยคลังสินค้าจะต้องมีสาธารณูปโภคพื้นฐาน อุปกรณ์ต่าง ๆ ระบบจัดการคลังสินค้าและโครงสร้างการบริหารจัดการ ส่วนงานขนส่งจะเกี่ยวข้องกับการเลือกพนักงานที่มีทักษะ รูปแบบการขนส่ง วิธีการขนส่งและมูลค่าจากการทำงาน

การเพิ่มผลผลิต (Productivity)

การเพิ่มผลผลิตมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการดำเนินธุรกิจเพราะการปรับปรุงการเพิ่มผลผลิตสามารถดำเนินการได้ด้วยตนเองซึ่งช่วยให้เกิดการลดต้นทุนและเพิ่มผลตอบแทนหรือกำไร ซึ่งความหมายของการเพิ่มผลผลิตมี 2 แนวคิด คือ

1. แนวคิดทางวิทยาศาสตร์ คือ การเพิ่มผลผลิตเป็นสิ่งที่สามารถวัดได้ ซึ่งจะช่วยให้หน่วยงานหรือบริษัทสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนว่าการประกอบธุรกิจนั้น ๆ มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลหรือไม่ อย่างไร ซึ่งจะต้องทำความเข้าใจก่อนว่าการผลิตหรือการบริการเกิดขึ้นจากการที่นำเอาสิ่งที่จำเป็นต้องใช้หรือที่เรียกว่าปัจจัยการผลิต (Input) มาผ่านกระบวนการผลิต (Process) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ (Output) ออกมาตามที่ต้องการ

ภาพที่ 2-3 กระบวนการผลิตสินค้าและบริการ

จากแนวคิดนี้สามารถนำมาคำนวณหาค่าของการเพิ่มผลผลิตได้ดังนี้

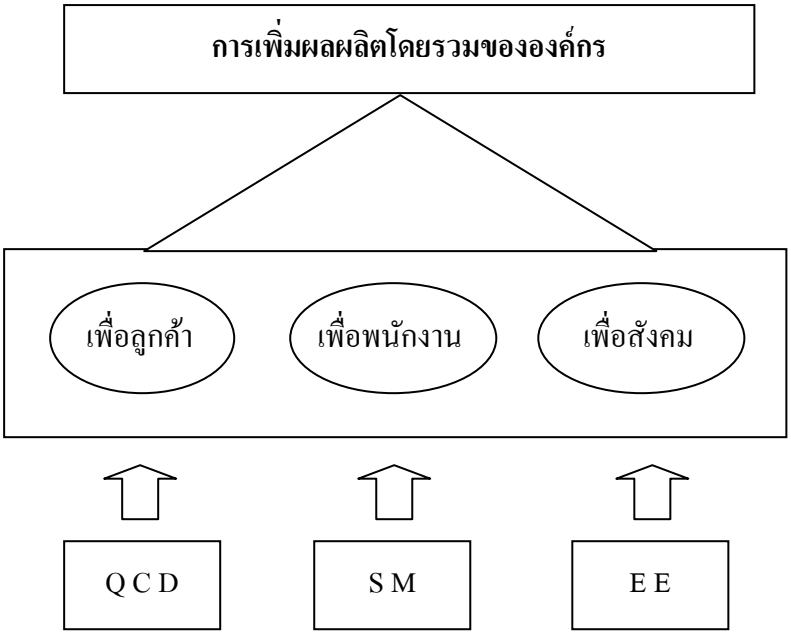
$$\text{การเพิ่มผลผลิต (Productivity)} = \frac{\text{ผลิตผล (Output)}}{\text{ปัจจัยการผลิต (Input)}}$$

ซึ่งค่าผลิตผล (Output) ที่นำมาคำนวณต้องเป็นผลผลิตที่ขายได้จริง ไม่รวมของเสียหรือผลผลิตที่ไม่เป็นที่ต้องการของตลาดและไม่รวมสินค้าคงคลัง เพราะเป็นส่วนที่ไม่ทำให้เกิดรายได้

2. แนวคิดทางเศรษฐกิจและสังคม หมายถึง การสร้างทัศนคติที่จะแสวงหาทางปรับปรุงสิ่งต่าง ๆ

องค์ประกอบของการเพิ่มผลผลิต

การปรับปรุงการเพิ่มผลผลิตเพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันอย่างยั่งยืน องค์กรจำเป็นต้องคำนึงถึงองค์ประกอบทั้ง 7 ประการ ดังนี้



ภาพที่ 2-4 องค์ประกอบของการเพิ่มผลผลิต (สำนักงานมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ, 2557)

1. คุณภาพ (Quality) หมายถึง การสร้างความพึงพอใจให้ลูกค้า

2. ต้นทุน (Cost) หมายถึง การลดต้นทุนที่ยังคงไว้ซึ่งคุณภาพของสินค้าและบริการที่ได้มาตรฐาน

3. การส่งมอบ (Delivery) หมายถึง การส่งมอบสินค้าและบริการที่ถูกต้อง ถูกเวลา และถูกสถานที่

4. ความปลอดภัย (Safety) หมายถึง การสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานให้มีความปลอดภัย ไม่เป็นอันตรายกับพนักงานซึ่งส่งผลให้มีความมั่นใจในการปฏิบัติงาน

5. ขวัญและกำลังใจในการทำงาน (Morale) หมายถึง การสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ให้เอื้อต่อการทำงานของพนักงานที่จะปฏิบัติงานอย่างเต็มความสามารถ

6. สิ่งแวดล้อม (Environment) หมายถึง การดำเนินธุรกิจโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม และชุมชน

7. จรรยาบรรณในการดำเนินธุรกิจ (Ethics) หมายถึง การดำเนินธุรกิจโดยไม่เอาเปรียบทุก ๆ ฝ่ายที่เกี่ยวข้อง คือ ลูกค้า ผู้จัดหาสินค้า พนักงาน ผู้ถือหุ้น คู่แข่ง ภาครัฐ สังคม และสิ่งแวดล้อม

เทคนิคและเครื่องมือเพื่อการปรับปรุงการเพิ่มผลผลิตในองค์กร

เทคนิคพื้นฐาน

1. กิจกรรมเพื่อความปลอดภัย คือ กิจกรรมเสริมสร้างความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับความปลอดภัยให้กับพนักงาน

2. กิจกรรม 5ส คือ กิจกรรมเพื่อสร้างความเป็นระเบียบเรียบร้อยในสถานที่ทำงาน

3. วง PDCA คือ วงจรเพื่อการบริหารและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

4. กิจกรรมข้อเสนอแนะ คือ กิจกรรมที่เปิดโอกาสให้พนักงานมีส่วนร่วมในการเสนอความคิดใหม่ ๆ ซึ่งสามารถปฏิบัติได้และเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงงานที่ปฏิบัติอยู่แล้วให้ดีขึ้น

5. กิจกรรมกลุ่มย่อย คือ กิจกรรมเพื่อการแก้ปัญหาและปรับปรุงอย่างเป็นระบบ โดยการรวมกลุ่มของผู้ปฏิบัติงานจำนวน 3-10 คน

เทคนิคขั้นสูง

1. การบริหารคุณภาพโดยรวม (Total quality management: TQM) คือ ระบบการบริหารงานที่เน้นคุณภาพ โดยมุ่งความพึงพอใจของลูกค้าเป็นสำคัญ

2. การบำรุงรักษาทวีผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (Total productive maintenance: TPM) คือ ระบบการบำรุงรักษาเครื่องจักรที่เน้นให้พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมในการบำรุงรักษาเครื่องจักรด้วยตนเอง เพื่อให้เครื่องจักรมีประสิทธิภาพสูงสุดและคงอายุการใช้งานนานที่สุด

3. การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in time: JIT) คือระบบการผลิตที่มุ้งเน้นการผลิตเฉพาะชิ้นส่วนที่จำเป็น ในเวลาที่จำเป็น เมื่อเวลาที่จำเป็นเท่านั้น เพื่อขจัดความสูญเปล่าต่าง ๆ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

พัฒนพงษ์ สุหญ้านาง (2552) ใช้วิธีการฮิวริสติก Greedy randomized adaptive search procedure (GRASP) เพื่อค้นหาคำตอบในการจัดเส้นทางเดินรถขนส่งสินค้าให้มีความเหมาะสมในระบบมิลค์รันกับสภาพความเป็นจริง โดยได้แบ่งขั้นตอนการทำงานออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่หนึ่ง การเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความต้องการสินค้า ณ โรงงานประกอบรถยนต์สำเร็จรูปตัวอย่างที่ทำการศึกษา ระยะที่สอง การพัฒนาวิธีการจัดเส้นทางเดินรถเบื้องต้น และระยะที่สาม ปรับปรุงเส้นทางเดินรถเบื้องต้นให้ดียิ่งขึ้น ผลลัพธ์จากการประมวลพบว่าวิธีการฮิวริสติก GRASP ให้คำตอบในการจัดเส้นทางเดินรถระดับที่ยอมรับได้ สามารถลดระยะทางเดินรถขนส่งวัตถุดิบจากเดิม 7,452 กิโลเมตรต่อวัน ลดลงเหลือ 3,723 กิโลเมตรต่อวัน หรือลดลงเท่ากัน 50.04 เปอร์เซ็นต์

พชร คงชูสรี (2553) ศึกษาการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดส่งชิ้นส่วนโดยเปลี่ยนเป็นระบบมิลค์รัน ผลที่ได้จากการวิจัย คือ 1) ปริมาณรถที่เข้ามาส่งชิ้นส่วนลดลงจาก 866 คันต่อวัน เหลือเพียง 198 คันต่อวัน 2) ราคาชิ้นส่วนที่ลดลงหลังจากทำการปฏิรูปการขนส่งคิดเป็นมูลค่า 13,845,348.96 บาท 3) ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดร์ออกไซด์ (CO_2) จากการขนส่งชิ้นส่วนลดลงเหลือ 28,051.81 กิโลกรัมต่อวัน 4) พื้นที่ที่ใช้ในการจัดเก็บสินค้าประเภทชิ้นส่วนลดลงเหลือ 3,049.35 ตารางเมตร

เอกพงษ์ อู่ขันธวงศ์ (2554) การลดสินค้าคงคลังโดยการนำเทคนิคมิลค์รัน มาประยุกต์ใช้กับโรงงานกรณีศึกษา เพื่อให้ทราบถึงค่าความเปลี่ยนแปลงของสินค้าคงคลัง รวมทั้งความเหมาะสมในการนำเทคนิคมิลค์รันมาใช้กับผู้ผลิตชิ้นส่วน 2 ราย ของโรงงานกรณีศึกษา โดยใช้ตัวชี้วัดประสิทธิภาพ 4 ตัวคือ มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย เวลานำระหว่างการจัดส่ง อัตราหมุนเวียนสินค้าคงเหลือและจำนวนวันของสินค้าคงคลัง โดยมีการเก็บข้อมูลจากการประยุกต์ใช้เทคนิคมิลค์รัน (Milk run) ของโรงงานกรณีศึกษา แบ่งเป็น 2 ช่วง คือก่อนการปรับปรุง และช่วงการปรับปรุง ผลการศึกษาเมื่อประยุกต์ใช้เทคนิคมิลค์รันสามารถสรุปผลได้ตามตัวชี้วัดประสิทธิภาพ 4 ตัวได้ว่า ด้านมูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ยของผู้ผลิตชิ้นส่วนลดลงทั้งสองราย โดยอัตราการลดลงมีความแตกต่างกันน้อย ส่วนด้านเวลานำระหว่างการจัดส่งของผู้ผลิตชิ้นส่วนทั้งสองราย มีอัตราการลดลงเท่ากันและแตกต่างกันน้อย ผลการทดสอบทางสถิติพบว่า ช่วงก่อนการปรับปรุง และช่วงการปรับปรุงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ 0.05 ส่วนด้านอัตราหมุนเวียนสินค้าคงเหลือเพิ่มขึ้น โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้นแตกต่างกันน้อย ส่วนด้านจำนวนวันของสินค้าคงคลังลดลงโดยมีอัตราการลดลงแตกต่างกันน้อย

พามดา ภาคภูมิกิจ (2554) นำกลยุทธ์ของระบบมิลค์รันไปปฏิบัติในการรับส่งชิ้นส่วนจากผู้ผลิต โดยใช้ข้อมูลระยะทางบนโครงข่ายถนนที่จัดเก็บในรูปแบบเมตริกซ์ระยะทาง ต่อจากนั้นจะกำหนดจุดที่สามารถพ่วงต่อกันได้ ตามเงื่อนไขน้ำหนักและเวลาในการขนส่ง โดยใช้วิธี Saving alogorithm ของ Clarke and Wright (1964) ในการแก้ปัญหาเส้นทางที่ต้องพ่วงกันไป ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ระยะทางรวมลดลงจากเดิม 5,045.36 กิโลเมตร และระยะทางที่ประหยัด 12.05% ได้จากการจัดรอบวางงานที่มีประสิทธิภาพ

ชำนาญ อินทรักษา (2556) ศึกษาแนวทางและขั้นตอนในการปรับปรุงประสิทธิภาพการวางแผนกงานการจัดเส้นทางขนส่งรถบรรทุกไนโตรเจนเหลวโดยใช้เทคนิคมิลค์รัน (Milk run) เพื่อให้ลดจำนวนเที่ยวที่ไม่สามารถส่งได้ตามแผนการจัดส่งของ บริษัทไนโตรก๊าซ จำกัด ผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ ได้ผลว่า จำนวนเที่ยวที่ไม่สามารถส่งได้ตามแผนมีปริมาณลดลงจาก

1.99% เหลือ 0.81% และระยะทางและชั่วโมงการทำงานในการขนส่งแต่ละเที่ยวน้อยลงกว่าวิธีปัจจุบัน

สุภาณุช สุชาตวุฒิ (2556) ศึกษาวิเคราะห์ขั้นตอน และค่าใช้จ่ายในกระบวนการขนส่งสินค้าของบริษัท และทำการปรับปรุงระบบการขนส่งสินค้าของบริษัทไปยังลูกค้าและตัวแทนจำหน่ายในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลโดยมีจุดมุ่งหมาย คือ การลดต้นทุนทางด้านการขนส่ง เพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการทำงานในแต่ละขั้นตอน อีกทั้งยังสามารถที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็ว ผลการศึกษาพบว่าบริษัทสามารถลดต้นทุนทางโลจิสติกส์ตลอดช่วง 3 เดือนของการทดลองระบบได้ทั้งสิ้น 2,300,577.94 บาท จากการประหยัดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดจากกิจกรรม และกระบวนการทางด้านโลจิสติกส์เพื่อขนย้ายสินค้าไปจัดเก็บที่ศูนย์กระจายสินค้าก่อนทำการจัดส่งให้ลูกค้า และตัวแทนจำหน่ายในขั้นต่อไปทุกครั้งตามกระบวนการดำเนินงานในระบบเดิมจำนวน 1,100 ตัน บริษัทยังสามารถลดระยะเวลาการรอคอยสินค้าของลูกค้าและตัวแทนจำหน่ายลงได้จากการจัดส่งสินค้าที่มีการปรับปรุง ปรับลดกระบวนการจัดส่งสินค้าทำให้ใช้เวลาในการจัดส่งสินค้าลดลงได้ประมาณ 1 วันเป็นอย่างต่ำ ซึ่งเป็นการเพิ่มความพึงพอใจในการบริการลูกค้าให้กับลูกค้ามากขึ้นอีกทาง

งานวิจัยต่างประเทศ

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

QuLinZuo (2012) ออกแบบและศึกษาโมเดลเส้นทางมิลค์รันแบบใหม่เปรียบเทียบกับกับเส้นทางที่มีอยู่เดิมเพื่อลดต้นทุนค่าขนส่งและการถือครองสินค้าคงคลังและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง รวมถึงความถี่บ่อยในการรับชิ้นส่วนจากผู้ผลิต

Tuomola (2004) ศึกษาความเป็นไปได้ที่จะนำเอาการขนส่งแบบมิลค์รันมาใช้กับบริษัทที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมรถยนต์ (Valmet Automotive Ltd.) เพื่อปรับปรุงการไหลของโลจิสติกส์ขาเข้า และเพื่อผลประโยชน์ทางด้านต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับระบบห่วงโซ่อุปทาน โดยเก็บข้อมูลจากปัญหาหน้างานและทำแบบสอบถามหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผลการศึกษาพบว่ามีความเป็นไปได้ที่จะนำเอาการขนสงแบบมิลค์รันมาใช้ แต่ต้องทำการศึกษาต่อถึงวิธีการและรายละเอียดในการปฏิบัติงาน

บทที่ 3
วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการขนส่งเพื่อเป็นแนวทางในการลดต้นทุนการขนส่ง โดยนำเอาข้อมูลที่มีในปัจจุบันมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางโลจิสติกส์ที่เหมาะสม ซึ่งมีวิธีการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

1. กำหนดขอบเขตการศึกษา
2. ออกแบบวิธีรวบรวมข้อมูล
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สรุปผลการศึกษา

กำหนดขอบเขตการศึกษา

ขอบเขตของงานวิจัยถูกกำหนดขึ้นเพื่อให้การศึกษาเป็นไปตามวัตถุประสงค์การศึกษาครั้งนี้ ดังนี้

1. ทำการศึกษารูปแบบการขนส่งของบริษัทประกอบรถยนต์กรณีศึกษาที่ตั้งอยู่ในนิคมอีสเทิร์นซีบอร์ด
2. รวบรวมข้อมูลจากบริษัทประกอบรถยนต์กรณีศึกษาเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ที่จะเปลี่ยนแปลงรูปแบบการขนส่งแบบผู้ผลิตชิ้นส่วนจัดส่งเองเป็นแบบมิลค์รันโดยบริษัทประกอบรถยนต์
3. เปรียบเทียบเส้นทางการเดินรถระหว่างบริษัทประกอบรถยนต์กรณีศึกษาในนิคมอีสเทิร์นซีบอร์ดกับบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนจำนวน 6 บริษัทที่คัดเลือกมาที่มีทำเลที่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร ชลบุรี
4. ผลลัพธ์ของการศึกษามุ่งเน้นพิจารณาไปที่การประหยัดค่าขนส่งก่อนและหลังการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการขนส่งเป็นสำคัญโดยมิได้เน้นรูปแบบการจัดรอบวิ่งรถมิลค์รัน

ออกแบบวิธีรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลสำหรับการศึกษาวิจัยนี้ ได้เก็บทั้งข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ โดยแหล่งข้อมูลของงานวิจัยมาจาก 2 แหล่ง คือ

ข้อมูลปฐมภูมิ

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งรูปแบบปัจจุบัน

1. ราคาค่าขนส่งที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนแต่ละรายบวกเข้ามากับราคาชิ้นงานเป็นราคาเท่าไหร่

2. จำนวนรอบส่งที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนแต่ละรายจัดส่งอยู่ในปัจจุบันเป็นกี่รอบต่อวัน

3. ระยะทางระหว่างผู้ผลิตชิ้นส่วนแต่ละรายกับประกอบรถยนต์แห่งหนึ่งในนิคมอีสเทิรน์ซีบอร์ด

ข้อมูลทุติยภูมิ

1. ข้อมูลอีกประเภทที่ช่วยสนับสนุนงานวิจัยซึ่งได้มาจากการศึกษาเพิ่มเติมคือ ข้อมูลทุติยภูมิซึ่งมีแหล่งข้อมูลดังนี้

2. หนังสือ บทความ งานวิจัย และวารสารวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการโลจิสติกส์และรูปแบบการขนส่งแบบมิลค์รัน

3. ข้อมูลการพยากรณ์การผลิตระยะเวลา 6 เดือนตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2558

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลมีดังนี้

1. คัดเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วนที่มีการจัดส่งชิ้นส่วนให้กับกลุ่มรถยนต์ประเภท Eco car ที่มีทำเลที่ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี

2. รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง เช่น ต้นทุนการขนส่งข้อมูลบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น

3. หลักการและทฤษฎี รวบรวมข้อมูลทั้งจาก บทความ งานวิจัย หนังสือ และวารสารจากแหล่งต่าง ๆ เช่น ห้องสมุด และอินเตอร์เน็ต

การวิเคราะห์ข้อมูล

การประมวลผลของการศึกษานี้มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ เปรียบเทียบการขนส่งรูปแบบปัจจุบันที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนแต่ละรายจัดส่งเอง กับรูปแบบการขนส่งใหม่แบบมิลค์รันโดยวัดจากต้นทุนค่าขนส่ง

2. เปรียบเทียบผลลัพธ์จากการวิเคราะห์

3. สรุปผลและเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการเปรียบเทียบข้อมูลนั้น จะนำเสนอข้อมูลด้วยตารางและคำบรรยายเพื่อนำไปสู่การสรุปและจัดทำข้อเสนอแนะสำหรับใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาต่อไป

บทที่ 4
ผลการศึกษา

ปัญหาที่บริษัทและการรวบรวมข้อมูล

เมื่อปลายปี พ.ศ. 2557 บริษัทกรณีศึกษามีรถยนต์รุ่นใหม่ประเภท Eco-car เข้ามาในสายการผลิต ซึ่งในช่วงแรกของการผลิต ทางบริษัทจะให้ผู้ผลิตชิ้นส่วน (Suppliers) โดยเฉพาะผู้ผลิตชิ้นส่วนรายใหม่เป็นผู้ดำเนินการขนส่งชิ้นส่วนเข้ามายังบริษัทเอง ส่วนผู้ผลิตชิ้นส่วนรายเดิมนั้นสามารถดำเนินการขนส่งที่มีการตกลงและปฏิบัติกันอยู่ก่อนแล้วได้เลยทันที ซึ่งรูปแบบการขนส่งมีทั้งที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนดำเนินการขนส่งเองและเป็นการขนส่งแบบมิลค์รันโดยบริษัทกรณีศึกษา หลังจากที่การปฏิบัติงานของฝ่ายผลิตมีความเสถียร ซึ่งโดยปกติแล้วจะใช้ระยะเวลาประมาณ 4-5 เดือนหลังรถรุ่นใหม่เข้าสู่สายการผลิตทางบริษัทจะเริ่มศึกษาเพื่อประยุกต์ใช้การขนส่งแบบมิลค์รันกับผู้ผลิตชิ้นส่วนรายใหม่ของรถประเภท Eco-car เพื่อลดต้นทุนการขนส่ง และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้รถบรรทุกมิลค์รัน เนื่องจากมีโมเดลที่เลิกผลิตไปทำให้ต้องหาโมเดลใหม่มาทดแทน การศึกษาครั้งนี้จึงมีแนวทางการคัดเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วนที่จะทำการศึกษาและการรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. จากจำนวนผู้ผลิตชิ้นส่วนรายใหม่ที่ทำการขนส่งเองทั้งหมด 23 ราย ได้คัดเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วนรายใหม่ที่มีโรงงานการผลิตอยู่ที่นิคมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี จำนวน 7 ราย ซึ่งเป็นบริเวณที่มีผู้ผลิตชิ้นส่วนรายใหม่จำนวนมากรายที่สุด จากทั้งหมด 9 บริเวณ และยังไม่ได้นำการขนส่งแบบมิลค์รันมาประยุกต์ใช้ แต่เนื่องจากว่ามีผู้ผลิตชิ้นส่วน 1 รายที่ไม่พร้อมที่จะเข้าร่วม จึงทำให้เหลือผู้ผลิตชิ้นส่วนรายใหม่ จำนวน 6 รายในการศึกษาครั้งนี้

ตารางที่ 4-1 จำนวนผู้ผลิตชิ้นส่วนรายใหม่จำนวน 23 รายแบ่งตามสถานที่ตั้งของโรงงาน

สถานที่ตั้ง	จำนวนผู้ผลิตชิ้นส่วน (ราย)
บ้านบึง	1
ปทุมธานี	2
ระยอง	5
สมุทรปราการ	2
อยุธยา	2
แหลมฉบัง	1

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

สถานที่ตั้ง	จำนวนผู้ผลิตชิ้นส่วน (ราย)
นิคมปิ่นทอง 2	1
นิคมเวลโกรว์	2
นิคมอมตะนคร	7
จำนวนรวม	23

โดยมีการกำหนดชื่อเรียกผู้ผลิตแต่ละรายตามตารางที่ 4-2 โดยบริษัทกรณีศึกษาจะถูกกำหนดชื่อเรียกเป็น A

ตารางที่ 4-2 การกำหนดชื่อเรียกผู้ผลิตชิ้นส่วน 6 รายในการศึกษาครั้งนี้

ผู้ผลิตชิ้นส่วนรายที่	ชื่อเรียกผู้ผลิตชิ้นส่วนแต่ละราย
1	B
2	C
3	D
4	E
5	F
6	G

2. รวบรวมรายละเอียดค่าขนส่งต่อหน่วยที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนแต่ละรายบวกเข้ามาในราคาชิ้นงาน โดยที่ค่าขนส่งนี้ได้พิจารณาจากหน่วยงานที่ดูแลเกี่ยวกับการขนส่งและบรรจุภัณฑ์แล้วว่าเหมาะสม ผู้ผลิตชิ้นส่วนแต่ละรายไม่ได้คิดราคาเกินจริงเพื่อทำให้เกิดต้นทุนที่ประหยัดเมื่อนำมาศึกษาการเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งจากผู้ผลิตชิ้นส่วนแต่ละรายจัดส่งเองเป็นแบบมิลค์รัน

เนื่องจากข้อจำกัดด้านการเปิดเผยต้นทุนค่าขนส่งของแต่ละชิ้นส่วนที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนคิดอยู่ในปัจจุบัน จึงแสดงค่าขนส่งเฉลี่ยต่อชิ้นของแต่ละผู้ผลิตชิ้นส่วน พร้อมภาพประเภทชิ้นงานที่จัดส่งและระยะทางระหว่างบริษัทกรณีศึกษากับผู้ผลิตชิ้นส่วนแต่ละรายแทน เพื่อให้เข้าใจถึงลักษณะงานที่จัดส่ง ค่าขนส่งเฉลี่ยและระยะทางในการจัดส่งในปัจจุบัน ดังแสดงในตารางที่ 4-3

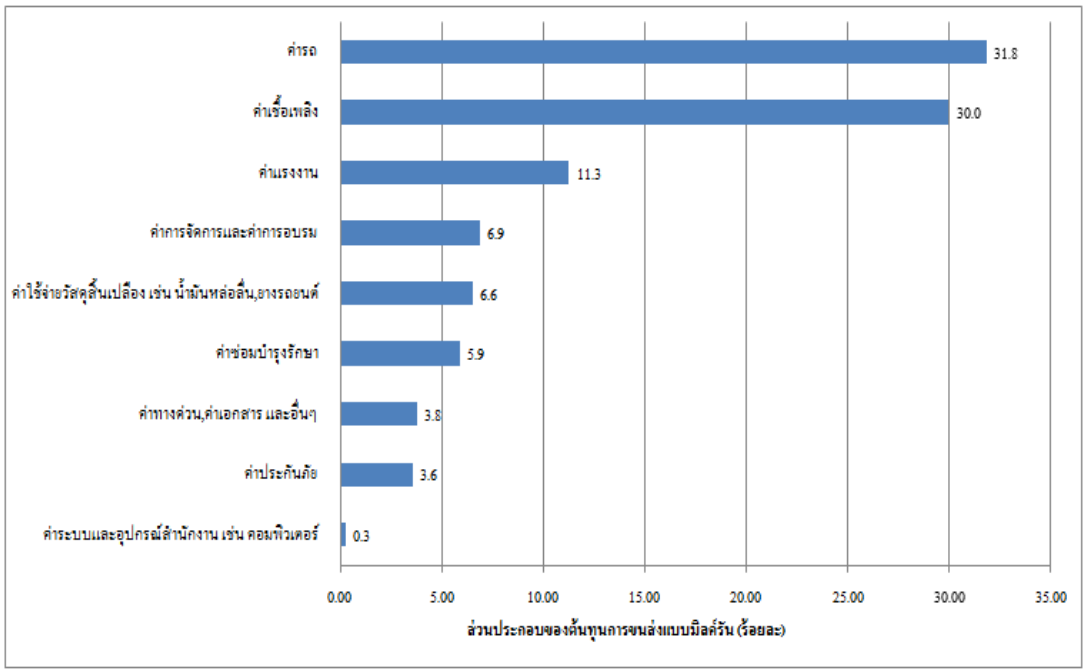
ตารางที่ 4-3 ค่าขนส่งเฉลี่ยต่อชิ้น (บาท) ประเภทชิ้นงานและระยะทางจากบริษัทกรณีศึกษาไปยังผู้ผลิตชิ้นส่วนแต่ละราย

ลำดับที่	ชื่อเรียกผู้ผลิตชิ้นส่วน	ประเภทชิ้นงาน	ค่าขนส่งเฉลี่ยต่อชิ้น (บาท)	ระยะทางจากบริษัทกรณีศึกษาไปยังโรงงานผู้ผลิตชิ้นส่วนแต่ละรายไป-กลับ (กม.)
1	B	ถุงลมนิรภัย พวงมาลัย	8.87	127.60
2	C	ยางกันชนบริเวณกันชน	7.52	127.60
3	D	ส่วนประกอบของท่อไอเสีย	49.00	131.00
4	E	คานกันกระแทก	5.04	131.00
5	F	เรือนไมล์ กล่องควบคุมของรถ	17.67	125.60

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อเรียกผู้ผลิตชิ้นส่วน	ประเภทชิ้นงาน	ค่าขนส่งเฉลี่ยต่อชิ้น (บาท)	ระยะทางจากบริษัทกรณีศึกษาไปยังโรงงานผู้ผลิตชิ้นส่วนแต่ละราย ไป-กลับ (กม.)
6	G	กระจกมองข้าง ซ้าย/ ขวา	13.84	114.20

3. รวบรวมต้นทุนการดำเนินการขนส่งแบบมิลค์รัน เนื่องจากบริษัทกรณีศึกษามีการดำเนินการขนส่งแบบมิลค์รันอยู่ก่อนแล้ว ซึ่งดำเนินการโดยบริษัทผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์ (3PL-Third party logistics) การศึกษาครั้งนี้จึงเป็นการศึกษาส่วนขยายในการประยุกต์ใช้การขนส่งแบบมิลค์รันกับโมเดลรถรุ่นใหม่และผู้ผลิตชิ้นส่วนรายใหม่ ต้นทุนการดำเนินการจึงไม่ต้องคิดคำนวณอีกครั้ง แต่สามารถใช้ต้นทุนที่มีอยู่แล้วสำหรับการขนส่งบริเวณนิคมอมตะนคร จังหวัดชลบุรี ซึ่งมีต้นทุนเฉลี่ยอยู่ที่ 188.74 บาทต่อลูกบาศก์เมตร (เนื่องจากนิคมอมตะนครมีบริเวณกว้างขวางมากทำให้ต้นทุนการขนส่งของแต่ละโซนไม่เท่ากัน จึงใช้เป็นต้นทุนเฉลี่ยในการศึกษาครั้งนี้) เนื่องจากมีข้อจำกัดในการแจกแจงรายละเอียดโครงสร้างต้นทุนเฉลี่ยที่ 188.74 บาทต่อลูกบาศก์เมตร จึงขออธิบายส่วนประกอบของต้นทุนการดำเนินการขนส่งแบบมิลค์รันเป็นอัตราส่วนร้อยละ ตามภาพที่ 4-1



ภาพที่ 4-1 ส่วนประกอบของต้นทุนการขนส่งแบบมิลค์รันเป็นอัตราสัดส่วน (ร้อยละ)

4. สรุปข้อมูลของบรรจุภัณฑ์ ขนาดบรรจุของชิ้นส่วนแต่ละประเภทต่อบรรจุภัณฑ์ที่ได้พิจารณาและอนุมัติจากหน่วยงานที่ดูแลเกี่ยวกับการขนส่งและบรรจุภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษาแล้วว่าเหมาะสมและรองรับกับสายการผลิต รวมถึงรวบรวมข้อมูลการพยากรณ์การผลิตระยะเวลา 6 เดือน (เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2558) เพื่อดูความต้องการที่แน่นอนอันใกล้เพื่อความแม่นยำในการคำนวณต้นทุนค่าขนส่งและต้นทุนที่อาจจะประหยัดได้เมื่อปรับเปลี่ยนเป็นการขนส่งแบบมิลค์รันโดยบริษัทกรณีศึกษาซึ่งข้อมูลของบรรจุภัณฑ์และการพยากรณ์การผลิตระยะเวลา 6 เดือน ซึ่งรายละเอียดจะแสดงไว้ในภาคผนวก

ผลการวิจัย

1. ค่าใช้จ่ายค่าขนส่งโดยผู้ผลิตชิ้นส่วน

เมื่อคำนวณค่าขนส่งที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนจัดส่งเองโดยใช้คิดคำนวณจากข้อมูลการพยากรณ์การผลิตเฉลี่ย 6 เดือนช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2558 ได้ผลตามตารางที่ 4-5 ดังนี้

การคำนวณ: ข้อมูลการพยากรณ์การผลิต x ราคาค่าขนส่งต่อชิ้น

ตัวอย่างการคำนวณ

ตารางที่ 4-4 ค่าขนส่งต่อหน่วยและข้อมูลการพยากรณ์การผลิตช่วง 6 เดือนของผู้ผลิตชิ้นส่วน B รหัสชิ้นงาน 14832980BDA6T

				ข้อมูลการพยากรณ์การผลิต (ชิ้น)						
ชื่อเรียกผู้ผลิต	**รหัสชิ้นงาน**	**ชื่อชิ้นงาน**	**ค่าขนส่งต่อหน่วย (บาท)**	**ก.พ.**	**มี.ค.**	**เม.ย.**	**พ.ค.**	**มิ.ย.**	**ก.ค.**	**รวม 6 เดือน**
B	14832980BDA6T	STEER BOSS	10.50	2587	2802	2500	3001	3061	2514	16465

ผู้ผลิตชิ้นส่วน B จัดส่งชิ้นงานที่มีรหัสชิ้นงาน คือ 14832980BDA6T มีชื่อชิ้นงานว่า STEER BOSS โดยมีค่าขนส่งอยู่ที่ 10.50 บาทต่อชิ้น ตามข้อมูลการพยากรณ์การผลิตเดือนกุมภาพันธ์มีความต้องการใช้อยู่ที่ 2,587 ชิ้น เมื่อนำมาคำนวณค่าขนส่งสำหรับเดือนกุมภาพันธ์จะมีค่าใช้จ่ายด้านการขนส่งอยู่ที่ 27,163.50 บาท ซึ่งเมื่อคิดค่าใช้จ่ายด้านการขนส่งรวม 6 เดือน ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2558 จะมีค่าขนส่งรวมอยู่ที่ 172,882.50 บาท

ตารางที่ 4-5 ค่าใช้จ่ายค่าขนส่งโดยผู้ผลิตชิ้นส่วนเฉลี่ยต่อเดือนและเฉลี่ย 6 เดือน

ค่าขนส่งเฉลี่ยต่อเดือน (บาท)	**ค่าขนส่งสำหรับการผลิตเฉลี่ย 6 เดือน (บาท)**
774,112.68	4,644,676.06

1. ค่าใช้จ่ายด้านการขนส่งเมื่อประยุกต์ใช้การขนส่งแบบมิลค์รัน โดยบริษัทกรณีศึกษา

สำหรับค่าใช้จ่ายด้านการขนส่งถ้าประยุกต์ใช้การขนส่งแบบมิลค์รันที่ดำเนินการโดยบริษัทกรณีศึกษา ได้ผลตามตารางที่ 4-9 ดังนี้

การคำนวณ: (ข้อมูลการพยากรณ์การผลิต/ จำนวนบรรจุต่อบรรจุภัณฑ์ x ลูกบาศก์เมตร) x ค่าขนส่งต่อลูกบาศก์เมตร

ตัวอย่างการคำนวณ

ตารางที่ 4-6 ข้อมูลบรรจุภัณฑ์ของผู้ผลิตชิ้นส่วน B รหัสชิ้นงาน 14832980BDA6T

ชื่อเรียกผู้ผลิต	รหัสชิ้นงาน	ชื่อชิ้นงาน	ข้อมูลบรรจุภัณฑ์				
			ขนาดบรรจุต่อกล่อง (ชิ้น)	ยาว	กว้าง	สูง	ลูกบาศก์เมตร
B	14832980BDA6T	STEER BOSS	40	1480	1120	1090	1.8068

เนื่องจากค่าขนส่งเป็นบาทต่อลูกบาศก์เมตรซึ่งมีค่าขนส่งเฉลี่ยอยู่ที่ 188.74 บาทต่อลูกบาศก์เมตร จึงต้องแปลงค่าข้อมูลบรรจุภัณฑ์จากหน่วยมิลลิเมตรให้เป็นลูกบาศก์เมตรจากผู้ผลิตชิ้นส่วนรายเดิมผู้ผลิตชิ้นส่วน B จัดส่งชิ้นงานที่มีรหัสชิ้นงาน คือ 14832980BDA6T มีชื่อชิ้นงานว่า STEER BOSS ด้านข้อมูลบรรจุภัณฑ์ มีดังนี้ขนาดบรรจุต่อกล่องอยู่ที่ 40 ชิ้นต่อกล่อง มีความยาว 1480 มิลลิเมตร ความกว้าง 1120 มิลลิเมตร และความสูง 1090 มิลลิเมตร เมื่อนำมาแปลงค่าเป็นลูกบาศก์เมตรได้ค่าอยู่ที่ 1.8068 ลูกบาศก์เมตร โดยคิดคำนวณจากการนำ ความยาว x ความกว้าง x ความสูง/ 1000000000

ตารางที่ 4-7 ข้อมูลการพยากรณ์การผลิตหน่วยเป็นชิ้นและลูกบาศก์เมตร

ข้อมูลการพยากรณ์การผลิต (ชิ้น)						ข้อมูลการพยากรณ์การผลิต (ลูกบาศก์เมตร)					
ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.
2587	2802	2500	3001	3061	2514	116.85	126.57	112.92	135.55	138.26	113.56

เมื่อได้ข้อมูลบรรจุภัณฑ์เป็นลูกบาศก์เมตรแล้ว จึงนำมาแปลงค่าข้อมูลการพยากรณ์การผลิตแต่ละเดือนจากชิ้นให้เป็นลูกบาศก์เมตร โดยคิดคำนวณจาก (ข้อมูลการพยากรณ์การผลิตแต่ละเดือน/ ขนาดบรรจุต่อกล่อง) x ข้อมูลบรรจุภัณฑ์ที่มีหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร ตัวอย่างเช่น ข้อมูลการพยากรณ์การผลิตเดือนกุมภาพันธ์อยู่ที่ 2,587 ชิ้น ขนาดบรรจุต่อกล่อง 40 ชิ้นต่อกล่อง และข้อมูลบรรจุภัณฑ์มีค่า 1.8068 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งจะได้ค่าข้อมูลการพยากรณ์การผลิตของเดือนกุมภาพันธ์อยู่ที่ 116.85 ลูกบาศก์เมตร ((2,587/ 40) x 1.8068) เป็นต้น

หลังจากที่ได้ค่าข้อมูลการพยากรณ์การผลิตของแต่ละเดือนซึ่งมีหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตรแล้ว จึงนำมาคำนวณค่าขนส่งซึ่งจะได้ค่าใช้จ่ายด้านการขนส่งเมื่อประยุกต์ใช้การขนส่งแบบ

มิลค์รันโดยบริษัทกรณีศึกษา โดยมีอัตราค่าขนส่งเฉลี่ยต่อลูกบาศก์เมตรอยู่ที่ 188.74 บาท ตามตารางที่ 4-8

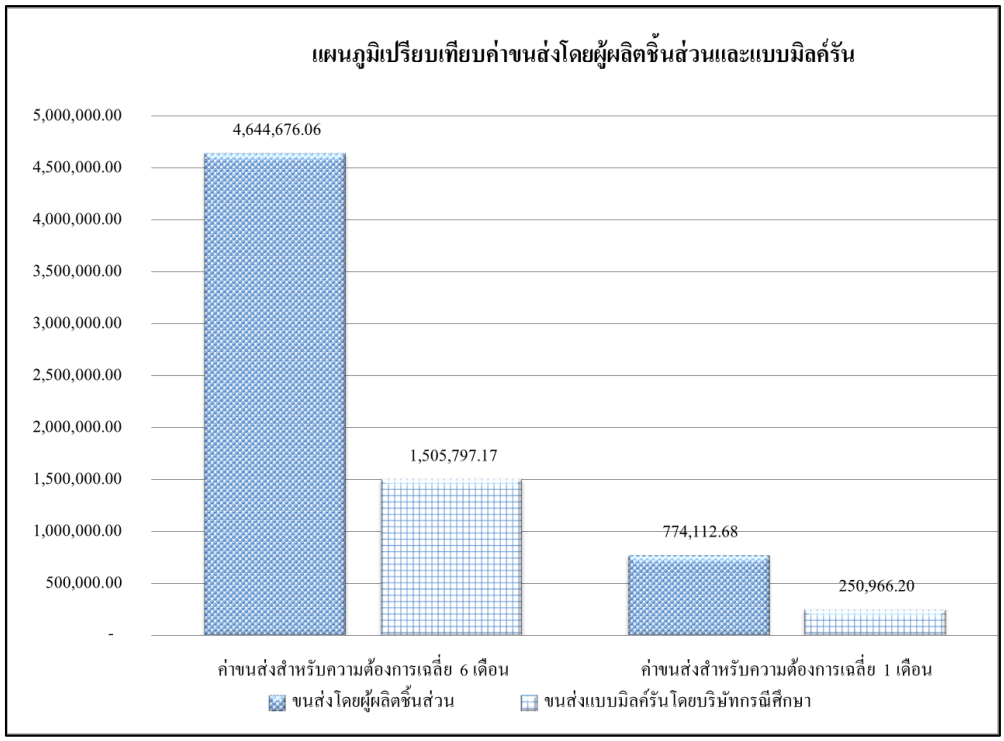
ตารางที่ 4-8 ค่าใช้จ่ายด้านการขนส่งแต่ละเดือนเมื่อประยุกต์ใช้การขนส่งแบบมิลค์รัน โดยบริษัทกรณีศึกษา

ชื่อเรียกผู้ผลิต	รหัสชิ้นงาน	ชื่อชิ้นงาน	ค่าขนส่งต่อลูกบาศก์เมตร	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.
B	14832980BDA6T	STEER BOSS	188.74	22,055	23,888	21,313	25,584	26,096	21,432

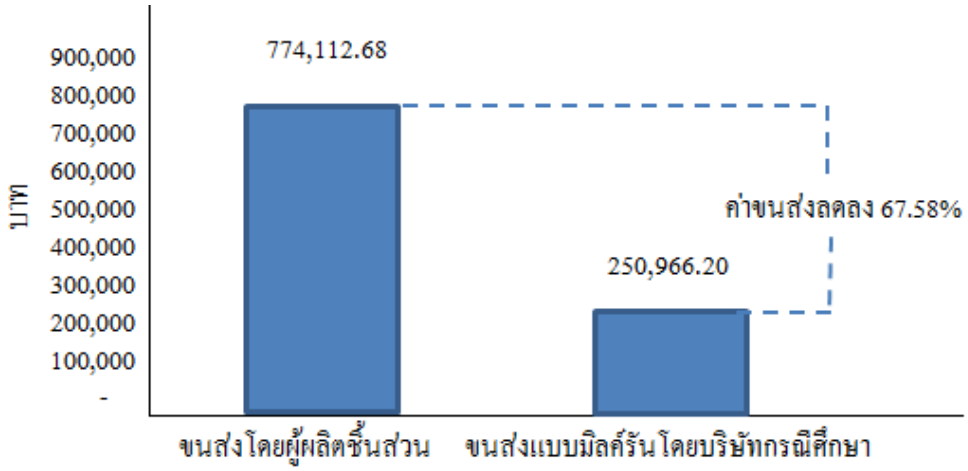
ตารางที่ 4-9 ค่าใช้จ่ายค่าขนส่งแบบมิลค์รันโดยบริษัทกรณีศึกษาเฉลี่ยต่อเดือนและเฉลี่ย 6 เดือน

ค่าขนส่งเฉลี่ยต่อเดือน (บาท)	ค่าขนส่งสำหรับการผลิตเฉลี่ย 6 เดือน (บาท)
250,966.20	1,505,797.17

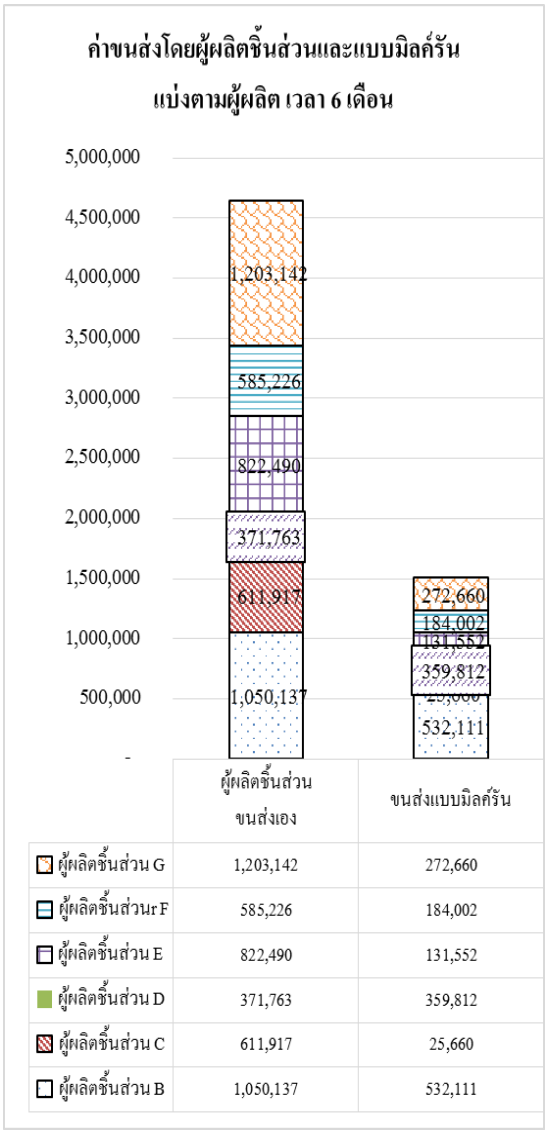
เมื่อนำค่าใช้จ่ายค่าขนส่งทั้ง 2 รูปแบบ มาเปรียบเทียบกันจะเห็นได้ว่าค่าใช่จ่ายด้านการขนส่งเมื่อประยุกต์เป็นการขนส่งแบบมิลค์รัน มีสัดส่วนที่ลดลงจากการที่ผู้ผลิตจัดส่งเองมากถึงร้อยละ 67.58

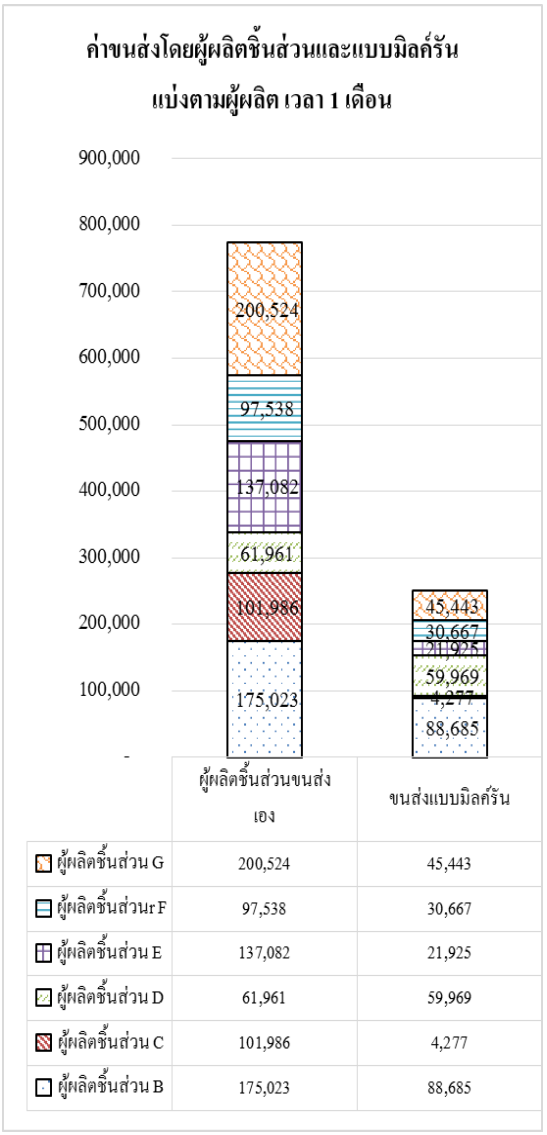


ภาพที่ 4-2 แผนภูมิเปรียบเทียบค่าขนส่งโดยผู้ผลิตชิ้นส่วนจัดส่งเองและแบบมิลค์รัน โดยบริษัทกรณีศึกษา



ภาพที่ 4-3 กราฟเปรียบเทียบค่าขนส่งต่อเดือนระหว่างผู้ผลิตชิ้นส่วนกับมิลค์รัน





ภาพที่ 4-4 ค่าขนส่งโดยผู้ผลิตชิ้นส่วนจัดส่งเองและแบบมิลค์รัน โดยบริษัทกรณีศึกษาแบ่งตามผู้ผลิตช่วงเวลา 1 เดือน และ 6 เดือน

ประโยชน์ต่อบริษัทกรณีศึกษา

1. ราคาต่อหน่วยถูกลงเนื่องจากไม่ต้องรวมค่าขนส่งในราคาซื้อขาย
2. ลดการจราจรแออัดภายในโรงงาน จากเดิมที่ต้องมีรถ 6 คันเข้ามาส่งชิ้นส่วนในโรงงาน ลดลงเหลือเพียง 1 คัน
3. สามารถควบคุมความสม่ำเสมอและเวลาเข้าของชิ้นงานได้แม่นยำมากขึ้น

ประโยชน์ต่อผู้ผลิตชิ้นงาน

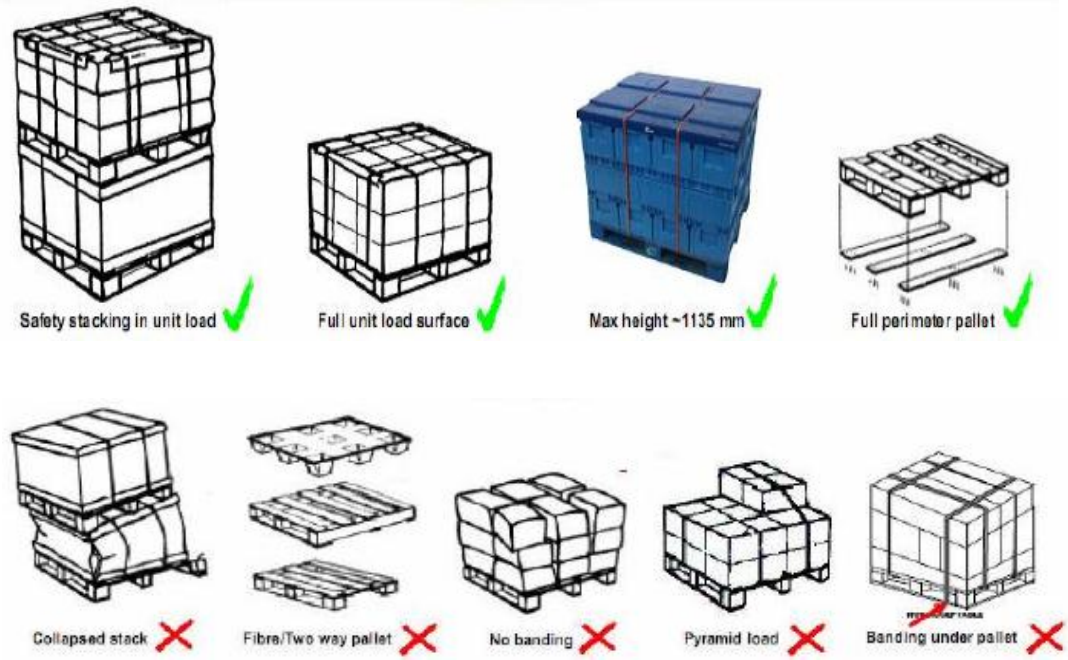
1. ลดภาระด้านการจัดส่งและความล่าช้าที่อาจเกิดขึ้นจากความไม่แน่นอนของการจราจรอุบัติเหตุ และความผันผวนของการพยากรณ์การผลิต

2. ลดต้นทุนทางอ้อม เช่น ค่าประกัน ค่ารักษาพยาบาล เป็นต้น

นอกจากนี้ก่อนที่จะเริ่มประยุกต์ใช้การขนส่งแบบมิลค์รันได้นั้นผู้ผลิตชิ้นส่วนมีภาระหน้าที่ที่จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดที่บริษัทกรณีศึกษาได้กำหนดไว้ดังนี้

1. จัดเตรียมงานให้ถูกต้อง ครบถ้วนและพร้อมส่งตามจุดที่กำหนดและตามตารางการขนส่งของมิลค์รัน

2. ดูแลความเรียบร้อยของบรรจุภัณฑ์ว่าต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์และถูกจัดเรียงอย่างถูกต้อง



ภาพที่ 4-5 การวางเรียงบรรจุภัณฑ์ที่ถูกต้องและไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดของบริษัทกรณีศึกษา

3. จัดเตรียมเอกสารการส่งของและใบแจ้งหนี้ให้ถูกต้องและพร้อมส่งไปกับรถมิลค์รัน

4. ในกรณีที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนไม่สามารถจัดเตรียมงานให้พร้อมส่งไปกับรถมิลค์รันได้ ผู้ผลิตชิ้นส่วนมีหน้าที่ทำการขนส่งชิ้นงานไปยังบริษัทกรณีศึกษาเองภายใต้ค่าใช้จ่ายของผู้ผลิตชิ้นส่วนเองทั้งหมด

บทที่ 5
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการศึกษาเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งจากรูปแบบที่ผู้ผลิตชิ้นส่วน จำนวน 6 บริษัท จัดส่งเองเป็นการดำเนินการขนส่งแบบมิลค์รัน โดยบริษัทกรณีศึกษา โดยใช้ข้อมูลการพยากรณ์การผลิต 6 เดือน ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2558 เพื่อคำนวณเปรียบเทียบค่าขนส่งของทั้ง 2 รูปแบบ สรุปผลได้ว่า มีความเป็นไปได้ที่จะเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งจากผู้ผลิตชิ้นส่วนจัดส่งเองเป็นการขนส่งแบบมิลค์รัน โดยบริษัทกรณีศึกษา เนื่องจากมีต้นทุนค่าขนส่งที่สามารถประหยัดได้ถึงร้อยละ 67.58 หรือคิดเป็น 523,146 บาทต่อเดือน

อภิปรายผล

ทางบริษัทควรนำการศึกษานี้ไปประยุกต์ใช้ศึกษากับผู้ผลิตชิ้นส่วนรายใหม่อื่น ๆ ในบริเวณต่าง ๆ เพื่อลดต้นทุนค่าขนส่งและเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง โดยปรับข้อมูลการพยากรณ์การผลิตให้เป็นข้อมูลปัจจุบันเพื่อสะท้อนข้อมูลการผลิตที่แท้จริง เพื่อศึกษาว่ายังสามารถมีต้นทุนค่าขนส่งที่ประหยัดได้จริงหรือไม่ นอกจากนี้ข้อจำกัดที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่ควรคำนึงถึงคือข้อจำกัดที่อยู่บนสมมติฐานที่ว่ารถมิลค์รัน 1 คัน สามารถเก็บงานที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนจัดส่งได้ครบและตรงตามความต้องการของบริษัทกรณีศึกษา ซึ่งในความเป็นจริงต้องพิจารณาถึงขนาด ความสามารถบรรจุของรถบรรทุกว่ารองรับได้กี่ลูกบาศก์เมตรและความต้องการในแต่ละวันของแต่ละชิ้นงานเป็นกี่ลูกบาศก์เมตร ซึ่งอาจส่งผลให้การใช้รถมิลค์รันมากกว่า 1 คัน ทำให้ค่าใช้จ่ายค่าขนส่งสูงขึ้นและต้นทุนที่อาจประหยัดได้ต่ำลงและถ้าความต้องการใช้รถมิลค์รันมากกว่า 1 คันต่อวัน สิ่งที่ควรพิจารณาถัดมา คือการจัดเส้นทางการเดินรถที่ควรครอบคลุมเส้นทางการเก็บชิ้นงานจากผู้ผลิตชิ้นส่วนให้มากรายที่สุด เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพการใช้รถมิลค์รันสูงสุดและเกิดต้นทุนที่ประหยัดที่สุด

นอกจากนี้ก่อนที่ทางบริษัทจะเริ่มเปลี่ยนแปลงรูปแบบการขนส่งเป็นแบบมิลค์รัน ต้องจัดให้มีการฝึกอบรมกับผู้ผลิตชิ้นส่วนแต่ละรายก่อน เพื่อชี้แจงให้ทราบถึงข้อกำหนดและความต้องการของบริษัท การปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหาเมื่อเกิดกรณีสุดวิสัย เช่น การเรียกงานด่วนจากทางบริษัท หรือในกรณีที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนไม่สามารถเตรียมของให้พร้อมส่งทันรอบรถมิลค์รันได้

เป็นต้น รวมถึงวิธีและช่องทางการติดต่อสื่อสาร เพราะสิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยที่ส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการขนส่งและต้นทุนทางด้านการปฏิบัติการขนส่งที่ต้องควบคุมเพื่อให้มั่นใจว่าต้นทุนค่าขนส่งโดยรวมซึ่งมีทั้งค่าขนส่งและค่าดำเนินการการขนส่งลดลง

ข้อเสนอแนะ

ทางบริษัทต้องทำการศึกษาเพิ่มเติมก่อนประยุกต์ใช้การขนส่งแบบมิลค์รันกับผู้ผลิตชิ้นส่วนรายใหม่เช่น ตำแหน่งที่ตั้งการเก็บสินค้า และจุดส่งงานเป็นต้น เพราะการศึกษานี้มุ่งเน้นไปที่ต้นทุนค่าขนส่งที่ลดลงได้เพียงอย่างเดียว จากการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการขนส่งจากผู้ผลิตชิ้นส่วนจัดส่งเองเป็นการดำเนินการขนส่งแบบมิลค์รัน โดยบริษัทกรณีศึกษา ซึ่งยังไม่ครอบคลุมขนาดความจุบรรทุกของรถขนส่ง การกำหนดเส้นทางการเดินรถรอบเวลาการรับชิ้นงาน และความผันผวนของความต้องการทางด้านการผลิต

บรรณานุกรม

คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2550) . *การจัดการขนส่ง*. นนทบุรี: ซี.วาย. ซิซเทิมพริ้นติ้ง.

ชำนาญ อินทรักษา. (2556). *การปรับปรุงประสิทธิภาพการวางแผนกงานการจัดเส้นทางขนส่งรถบรรทุกไนโตรเจนเหลวโดยใช้เทคนิคมิลค์รัน (Milk run) บริษัทไนโตรก๊าซ จำกัด.* งานนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.

พชร คงชูศรี. (2553). *การศึกษาการปฏิรูปการจัดส่งวัตถุดิบโดยใช้ระบบ Milk run กรณีศึกษาบริษัท ไทยฮอนด้า แมนูแฟคจูริ่ง จำกัด.* งานนิพนธ์บริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ, ศูนย์วิทยบริการ, สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น.

พามดา ภาคภูมิกิจ. (2554). *การปรับปรุงประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทานโดยระบบมิลค์รัน: กรณีศึกษาบริษัท เอสทีแอล จำกัด.* สารนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีโลจิสติกส์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร.

พัฒนพงษ์ สุหญ้านาง. (2552). การจัดเส้นทางการขนส่งสินค้าที่เหมาะสมในระบบมิลค์รัน. สารนิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2556). *รายงานโลจิสติกส์ของประเทศไทยประจำปี 2556*. เข้าถึงได้จาก: http://www.nesdb.go.th/

เอกพงษ์ อู่ขันธวงศ์. (2554). *การลดสินค้าคงคลังโดยเทคนิคมิลค์รัน: กรณีศึกษา อุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนควบคุมอุณหภูมิในอุตสาหกรรมยานยนต์.* การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรมธุรกิจ, คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

Moura, DelmoAlves. (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.

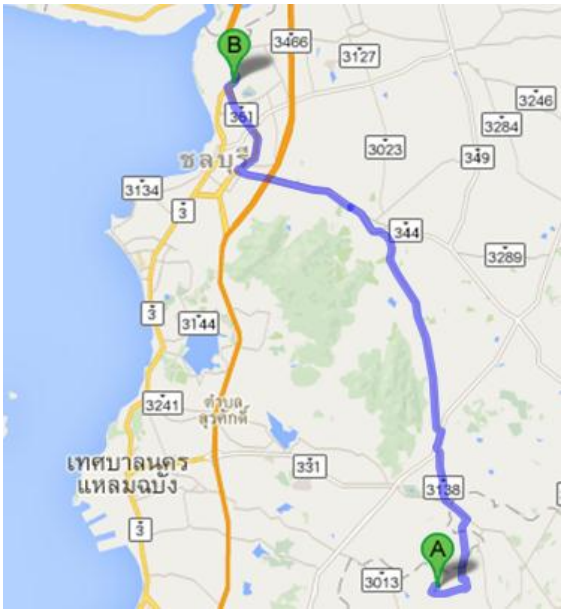
Emmi Tuomola.(2014). *Introducing an effective inbound logistics concept to the automotive industry:Preparing a Milk-Run transportation plan for Valmet Automotive Ltd*. Degree Programme in International Business School of Business and Services Management

ภาคผนวก

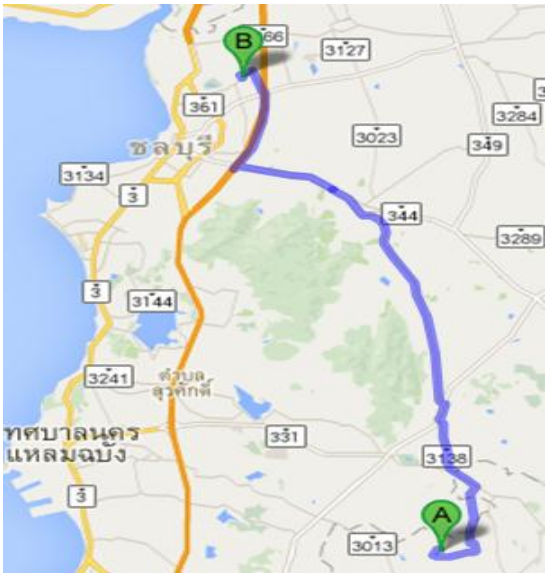
ภาคผนวก ก

ภาพแสดงระยะทางระหว่างบริษัทกรณีศึกษาไปยังผู้ผลิตชิ้นส่วนแต่ละราย

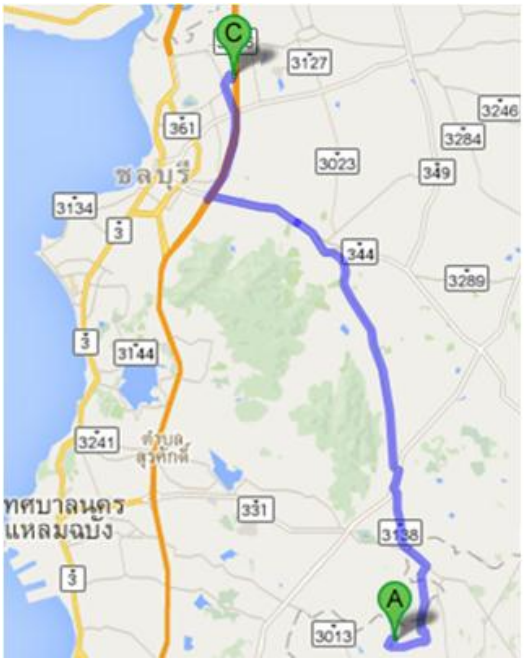
แสดงระยะทางระหว่างบริษัทกรณีศึกษาจุด A กับนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร จังหวัดชลบุรีจุด B ระยะทางเที่ยวเดียว 66.5 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทาง 1 ชั่วโมง 14 นาที



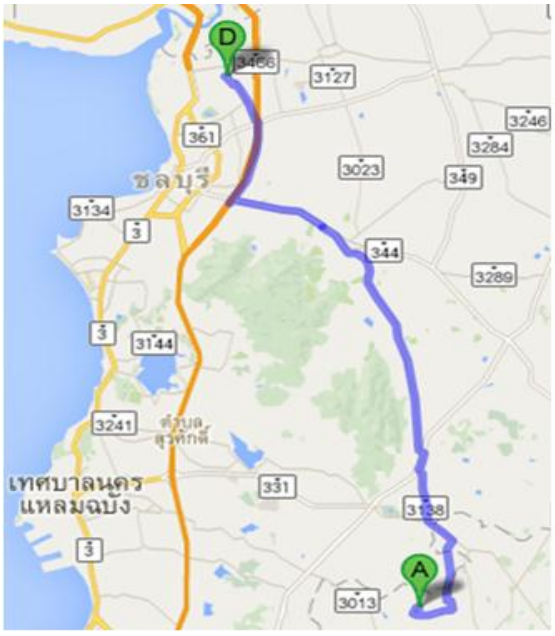
แสดงระยะทางระหว่างบริษัทกรณีศึกษาจุด A กับผู้ผลิตชิ้นส่วนที่ 1 จุด B ระยะทางเที่ยวเดียว 63.8 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทาง 1 ชั่วโมง 13 นาที



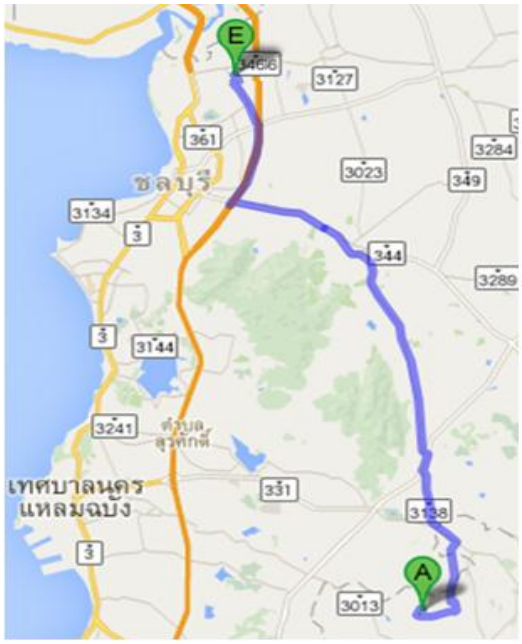
แสดงระยะทางระหว่างบริษัทกรณีศึกษาจุด A กับผู้ผลิตชิ้นส่วนที่ 2 จุด C ระยะทางเที่ยวเดียว 63.8 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทาง 1 ชั่วโมง 14 นาที



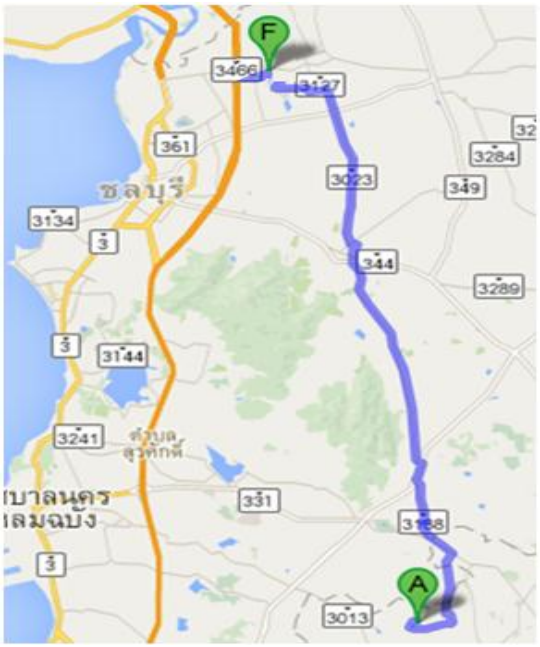
แสดงระยะทางระหว่างบริษัทกรณีศึกษาจุด A กับผู้ผลิตชิ้นส่วนที่ 3จุด D ระยะทางเที่ยวเดียว 65.5กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทาง 1 ชั่วโมง 17 นาที



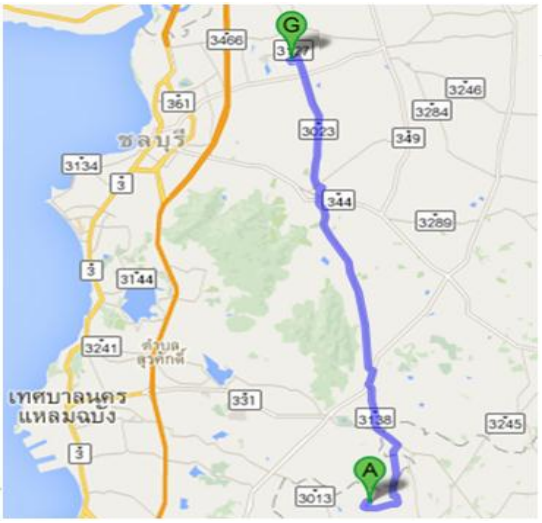
แสดงระยะทางระหว่างบริษัทกรณีศึกษาจุด A กับผู้ผลิตชิ้นส่วนที่ 4 จุด E ระยะทางเที่ยวเดียว 65.5 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทาง 1 ชั่วโมง 16 นาที



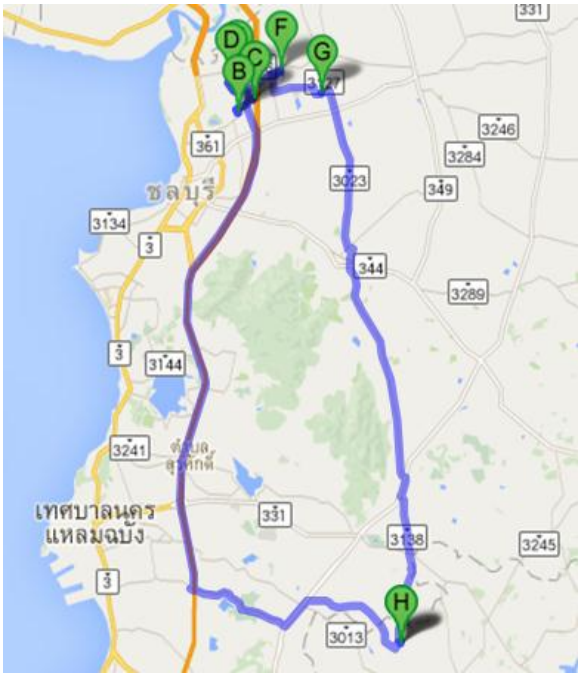
แสดงระยะทางระหว่างบริษัทกรณีศึกษาจุด A กับผู้ผลิตชิ้นส่วนที่ 5 จุด F ระยะทางเที่ยวเดียว 62.8 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทาง 1 ชั่วโมง 18 นาที



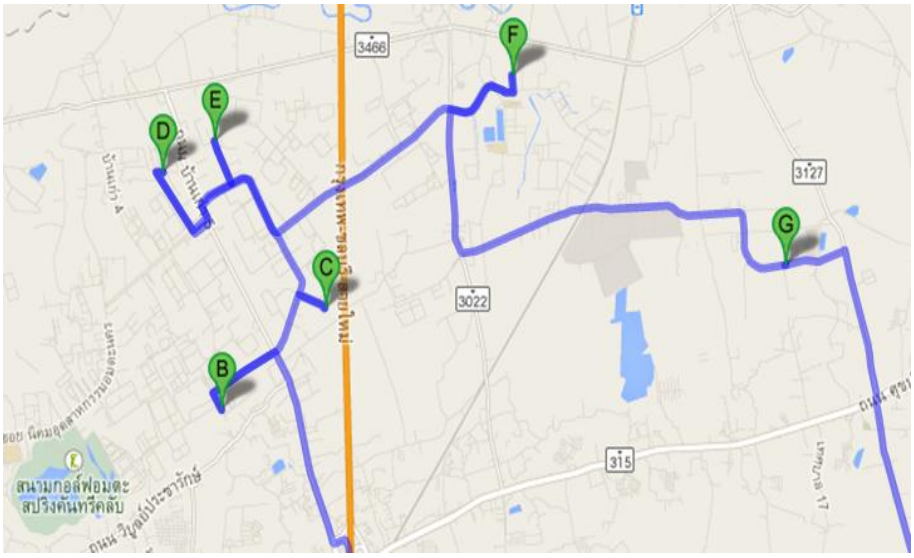
แสดงระยะทางระหว่างบริษัทกรณีศึกษาจุด A กับผู้ผลิตชิ้นส่วนที่ 6 จุด G ระยะทางเที่ยวเดียว 57.1 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทาง 1 ชั่วโมง 9 นาที



แสดงการวิ่งรถมิลค์รันจากบริษัทกรณีศึกษาเพื่อไปรับชิ้นงานจากแต่ละผู้ผลิตและกลับมายังบริษัทกรณีศึกษายังจุด H



เส้นทางการวิ่งรถมิลค์รันเริ่มจากบริษัทกรณีศึกษา (จุด A) ต่อไปยังจุด B (คือ ผู้ผลิตชิ้นส่วน B) ไปยังจุด C (คือ ผู้ผลิตชิ้นส่วน C) ต่อไปที่จุด D (คือ ผู้ผลิตชิ้นส่วน D) จุด E (คือ ผู้ผลิตชิ้นส่วน E) จุด F (คือ ผู้ผลิตชิ้นส่วน F) และจุด G (คือ ผู้ผลิตชิ้นส่วน G) จากนั้นจึงกลับไปยังบริษัทกรณีศึกษา จุด H



ภาคผนวก ข

ตารางแสดงรหัสชิ้นงาน ข้อมูลบรรจุภัณฑ์และข้อมูลการพยากรณ์การผลิต

				ข้อมูลบรรจุภัณฑ์				ข้อมูลการพยากรณ์การผลิต						
ลำดับที่	ชื่อเรียกผู้ผลิตชิ้นส่วน	รหัสชิ้นงาน	ชื่อชิ้นงาน	ขนาดบรรจุต่อกล่อง	ยาว	กว้าง	สูง	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	รวม 6 เดือน
1	B	14832980BDA6T	STEER BOSS	40	1480	1120	1090	2,587	2,802	2,500	3,001	3,061	2,514	16,465
2	B	14832980BDA7A	STEER BOSS	40	1480	1120	1090	3,030	3,831	2,610	3,839	3,494	3,001	19,805
3	B	14832980BDB6A	STEER BOSS	40	1480	1120	1090	1,259	1,104	565	469	559	477	4,433
4	B	14857K00BDA6T	AIR BAG MODULE	6	670	503	195	3,208	3,568	1,511	3,081	2,936	2,708	17,012
5	B	14857K00BDA9A	AIR BAG MODULE	6	670	503	195	3,668	4,169	4,164	4,228	4,178	3,284	23,691
6	B	14857K50BDA6T	AIR BAG MODULE FOR PASSENGER	5	670	503	195	6,775	7,244	5,394	7,152	6,506	5,635	38,706
7	B	14857K50BDA8G	AIR BAG MODULE FOR PASSENGER	5	670	503	195	101	493	281	157	608	357	1,997
8	C	155281A0CDB5P	BUMP STOP	50	665	335	375	13,752	15,474	11,350	14,618	14,194	11,984	81,372
9	D	2692060XDS557	CATALYST SUB-ASSEMBLY	10	1900	1150	1150	2,399	1,285	957	1,168	914	864	7,587
10	E	25458191EDB2M	IMPACT BAR	60	1120	520	550	6,917	7,827	5,758	7,424	7,202	5,706	40,834
11	E	25459191EDB2M	IMPACT BAR	60	1120	520	550	6,917	7,824	5,755	7,421	7,199	5,703	40,819
12	E	25472191EDB2M	IMPACT BAR	100	1120	520	550	6,917	7,807	5,767	7,404	7,182	5,686	40,763
13	E	25473191EDB2M	IMPACT BAR	100	1120	520	550	6,917	7,804	5,764	7,401	7,179	5,683	40,748
14	F	17455430FDA6R	CLUSTER	2	670	335	288	880	353	150	173	137	133	1,826
15	F	17455430FDA6S	CLUSTER	2	670	335	288	8	2	2	2	3	3	20
16	F	17455430FDA6T	CLUSTER	2	670	335	288	190	243	216	178	258	214	1,299
17	F	17455430FDA9K	CLUSTER	2	670	335	288	1,081	2,616	2,319	2,645	3,039	2,437	14,137
18	F	17455430FDB2M	CLUSTER	2	670	335	288	2						2
19	F	17455430FDB2M	CLUSTER	2	670	335	288	11	1	8	3	4	4	31
20	F	17455430FDB5M	CLUSTER	2	670	335	288	2						2
21	F	17455430FDB5M	CLUSTER	2	670	335	288	2	1	38	41	47	77	206
22	F	17455430FDB5N	CLUSTER	2	670	335	288	628	629	191	610	428	395	2,881
23	F	17455430FDB8T	CLUSTER	2	670	335	288	12		15	21	12	18	78
24	F	17455430FDB9H	CLUSTER	2	670	335	288	877	406	315	367	289	272	2,526
25	F	17455430FDC0B	CLUSTER	2	670	335	288	31	31	12	42	28	24	168
26	F	17455430FDC0E	CLUSTER	2	670	335	288	53	42	13	45	32	32	217
27	F	17455430FDC3F	CLUSTER	2	670	335	288	930	830	270	1,014	690	673	4,407
28	F	17467560FDB4G	CONTROL UNIT	35	670	503	195			5,675	7,309	7,097	5,992	26,073
29	F	17467560FD10A	CONTROL UNIT	35	670	503	195	6,876	7,737					14,613
30	G	24769120GBPH4	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	248	250					498
31	G	24769120GBPH4	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	87	23	42				152
32	G	24769120GBPH4	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	39	7	14				60
33	G	24769120GBPH4	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	122	36	72				230
34	G	24769120GBPH4	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	131	30	79				240
35	G	24769120GBPH4	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	163	35	76				274
36	G	24769120GBPH4	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	42	13	26				81
37	G	24769120GBPH4	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	2	2	4				8
38	G	24769120GBPH4	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288			30	87	88	81	286
39	G	24769120GBPH4	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288			9	29	30	27	95
40	G	24769120GBPH4	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288			45	140	141	132	458
41	G	24769120GBPH4	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288			41	140	141	129	451
42	G	24769120GBPH4	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288			49	148	148	138	483
43	G	24769120GBPH4	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288			13	49	48	46	156
44	G	24769120GBPH4	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288			1	6	6	6	19
45	G	24769120GBPH8	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	6	2	7				15

				ข้อมูลบรรจุภัณฑ์				ข้อมูลการพยากรณ์การผลิต						
ลำดับที่	ชื่อเรียกผู้ผลิตชิ้นส่วน	รหัสชิ้นงาน	ชื่อชิ้นงาน	ขนาดบรรจุต่อกล่อง	ยาว	กว้าง	สูง	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	รวม 6 เดือน
46	G	24769120GBPH8	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	3	1	2				6
47	G	24769120GBPH8	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	7	3	12				22
48	G	24769120GBPH8	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	31	3	14				48
49	G	24769120GBPH8	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	16	4	14				34
50	G	24769120GBPH8	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	2	1	3				6
51	G	24769120GBPH8	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	1		1				2
52	G	24769120GBPH8	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288			4	13	12	11	40
53	G	24769120GBPH8	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288			1	5	5	4	15
54	G	24769120GBPH8	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288			7	22	22	20	71
55	G	24769120GBPH8	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288			9	27	26	25	87
56	G	24769120GBPH8	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288			9	26	25	23	83
57	G	24769120GBPH8	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288			3	7	7	7	24
58	G	24769120GBPH8	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288				1	1	1	3
59	G	24769120GDA6T	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	109	138	66	115	109	115	652
60	G	24769120GDA6T	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	197	203	92	169	164	169	994
61	G	24769120GDA6T	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	2						2
62	G	24769120GDA6T	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	81	91	44	79	68	65	428
63	G	24769120GDA6T	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	214	237	114	200	188	195	1,148
64	G	24769120GDA6T	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	2	4	4	5	9	17	41
65	G	24769120GDA6T	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	247	249	116	217	201	213	1,243
66	G	24769120GDA6T	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	238	255	126	218	203	212	1,252
67	G	24769120GDA6T	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	121	148	77	125	121	125	717
68	G	24769120GDA6T	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	86	102	53	88	86	90	505
69	G	24769120GDA6V	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	6	10	9	5	15	17	62
70	G	24769120GDA6V	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	28	21	10	11	32	29	131
71	G	24769120GDA6V	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	8						8
72	G	24769120GDA6V	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	1		7				8
73	G	24769120GDA6V	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	13	15	18	8	28	31	113
74	G	24769120GDA6V	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	12	13	15	6	20	18	84
75	G	24769120GDA6V	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	34	27	27	15	43	41	187
76	G	24769120GDA6V	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	17	10	23	6	26	29	111
77	G	24769120GDA6V	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	12	13	26	7	20	20	98
78	G	24769120GDA6V	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288					4	5	9
79	G	24769120GDA9K	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	101	84	74	78	74	55	466
80	G	24769120GDA9K	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	47	21	18	19	18	13	136
81	G	24769120GDA9K	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	1						1
82	G	24769120GDA9K	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	138	36	30	34	31	22	291
83	G	24769120GDA9K	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	75	28	25	26	25	18	197
84	G	24769120GDA9K	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	89	69	62	65	62	46	393
85	G	24769120GDA9K	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	233	217	189	197	187	139	1,162
86	G	24769120GDA9K	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	180	174	227	253	245	195	1,274
87	G	24769120GDA9K	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	67	69	62	65	62	46	371
88	G	24769120GDA9K	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	6						6
89	G	24769120GDB2H	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	4	4	3	2	2	3	18
90	G	24769120GDB2H	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288		3					3

				ข้อมูลบรรจุภัณฑ์				ข้อมูลการพยากรณ์การผลิต						
ลำดับที่	ชื่อเรียกผู้ผลิตชิ้นส่วน	รหัสชิ้นงาน	ชื่อชิ้นงาน	ขนาดบรรจุต่อกล่อง	ยาว	กว้าง	สูง	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	รวม 6 เดือน
91	G	24769120GDB2H	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	1	3					4
92	G	24769120GDB2H	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288		1					1
93	G	24769120GDB2H	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	2		9	7	67	20	105
94	G	24769120GDB2H	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	3	133	42	10	100	34	322
95	G	24769120GDB2H	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	2	3					5
96	G	24769120GDB2H	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	6	5	13	19	79	34	156
97	G	24769120GDB2H	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	3	4					7
98	G	24769120GDB2H	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288		5			1	1	7
99	G	24769120GDB2H	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	1	1					2
100	G	24769120GDB2M	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	94						94
101	G	24769120GDB2M	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	58						58
102	G	24769120GDB2M	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	96						96
103	G	24769120GDB2M	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	155						155
104	G	24769120GDB2M	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	90						90
105	G	24769120GDB2M	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	481						481
106	G	24769120GDB2M	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	325						325
107	G	24769120GDB2M	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	127						127
108	G	24769120GDB2M	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	5						5
109	G	24769120GDB2M	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	49	309	334	353	331	253	1,629
110	G	24769120GDB2M	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	57	65	82	88	83	62	437
111	G	24769120GDB2M	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	32	101	135	144	136	104	652
112	G	24769120GDB2M	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	64	215	182	174	159	140	934
113	G	24769120GDB2M	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	66	216	264	279	262	200	1,287
114	G	24769120GDB2M	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	234	1,033	1,058	973	922	714	4,934
115	G	24769120GDB2M	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	186	860	804	852	827	641	4,170
116	G	24769120GDB2M	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	49	320	312	319	305	241	1,546
117	G	24769120GDB2M	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	2						2
118	G	24769120GDB2N	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	5						5
119	G	24769120GDB2N	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	1						1
120	G	24769120GDB2N	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	10						10
121	G	24769120GDB2N	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	289						289
122	G	24769120GDB2N	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	33						33
123	G	24769120GDB2N	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	7						7
124	G	24769120GDB2N	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	15	28	20	20	20	19	122
125	G	24769120GDB2N	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	3	6	4	4	4	4	25
126	G	24769120GDB2N	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	2	28	20	20	20	19	109
127	G	24769120GDB2N	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	111	83	59	61	61	56	431
128	G	24769120GDB2N	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	29	106	74	77	77	71	434
129	G	24769120GDB2N	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	5	28	20	20	20	19	112
130	G	24769120GDB8J	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	1						1
131	G	24769120GDB8J	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	1						1
132	G	24769120GDB8J	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	2						2
133	G	24769120GDB8J	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	4						4
134	G	24769120GDB8J	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	4						4
135	G	24769120GDB8J	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	15						15

				ข้อมูลบรรจุภัณฑ์				ข้อมูลการพยากรณ์การผลิต						
ลำดับที่	ชื่อเรียกผู้ผลิตชิ้นส่วน	รหัสชิ้นงาน	ชื่อชิ้นงาน	ขนาดบรรจุต่อกล่อง	ยาว	กว้าง	สูง	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	รวม 6 เดือน
136	G	24769120GDB8J	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	6						6
137	G	24769120GDB8J	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	4						4
138	G	24769120GDB8J	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	2		3	3	4	3	15
139	G	24769120GDB8J	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288		1			5	40	46
140	G	24769120GDB8J	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	1		1	1	2	1	6
141	G	24769120GDB8J	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288			52	54	50	51	207
142	G	24769120GDB8J	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	2	132	45	13	101	34	327
143	G	24769120GDB8J	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288		3	1	1	1	1	7
144	G	24769120GDB8J	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	5	26	8	7	12	47	105
145	G	24769120GDB8J	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	5	6	5	5	5	4	30
146	G	24769120GDB8J	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	1	3	7	5	1	1	18
147	G	24769120GDB8J	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	1	130	62	10	53	25	281
148	G	24769120GDC4N	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	2						2
149	G	24769120GDC4N	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	3						3
150	G	24769120GDC4N	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	3						3
151	G	24769120GDC4N	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	3						3
152	G	24769120GDC4N	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	3						3
153	G	24769120GDC4N	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	14						14
154	G	24769120GDC4N	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	2						2
155	G	24769120GDC4N	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	2						2
156	G	24769120GDC4N	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	3						3
157	G	24769120GDC4N	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	1	10	17	10	73	33	144
158	G	24769120GDC4N	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288		20	13	10	52	25	120
159	G	24769120GDC4N	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	5						5
160	G	24769120GDC4N	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	2						2
161	G	24769120GDC4N	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	1						1
162	G	24769120GDC4N	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	1						1
163	G	24769120GDE1E	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	32	12	5	31	21	20	121
164	G	24769120GDE1E	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	33	12	5	29	20	20	119
165	G	24769120GDE1E	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288		10	1	11	7	7	36
166	G	24769120GDE1E	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288		2	1	11	7	7	28
167	G	24769120GDE1E	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	22	10	1	25	17	17	92
168	G	24769120GDE1E	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	20	13	5	31	21	20	110
169	G	24769120GDE1E	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	50	36	18	52	40	40	236
170	G	24769120GDE1E	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	23	14	9	31	21	20	118
171	G	24769120GDE1E	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288		11	2	16	11	11	51
172	G	24769120GDE1F	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	122						122
173	G	24769120GDE1F	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	216						216
174	G	24769120GDE1F	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	1						1
175	G	24769120GDE1F	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	1						1
176	G	24769120GDE1F	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	33						33
177	G	24769120GDE1F	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	93						93
178	G	24769120GDE1F	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	375						375
179	G	24769120GDE1F	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	172						172
180	G	24769120GDE1F	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	6						6
181	G	24769120GDE1F	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	59	184	49	198	137	135	762

				ข้อมูลบรรจุภัณฑ์				ข้อมูลการพยากรณ์การผลิต						
ลำดับที่	ชื่อเรียกผู้ผลิตชิ้นส่วน	รหัสชิ้นงาน	ชื่อชิ้นงาน	ขนาดบรรจุต่อกล่อง	ยาว	กว้าง	สูง	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	รวม 6 เดือน
182	G	24769120GDE1F	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	88	193	60	172	119	110	742
183	G	24769120GDE1F	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288		129	12	84	56	62	343
184	G	24769120GDE1F	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288		28	7	46	30	31	142
185	G	24769120GDE1F	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	22	54	21	81	52	38	268
186	G	24769120GDE1F	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	47	111	49	153	107	106	573
187	G	24769120GDE1F	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	163	434	138	394	282	272	1,683
188	G	24769120GDE1F	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	89	192	78	232	161	145	897
189	G	24769120GDE1F	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288		118	47	144	100	99	508
190	G	24769120GDE1G	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	7						7
191	G	24769120GDE1G	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	10						10
192	G	24769120GDE1G	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	1						1
193	G	24769120GDE1G	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	3						3
194	G	24769120GDE1G	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	20						20
195	G	24769120GDE1G	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	6						6
196	G	24769120GDE1G	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	2	9					11
197	G	24769120GDE1G	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	8	5	1	4	3	1	22
198	G	24769120GDE1G	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288		5					5
199	G	24769120GDE1G	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288		2					2
200	G	24769120GDE1G	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	5	20	2	8	6	5	46
201	G	24769120GDE1G	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288	1	5	1	4	3	1	15
202	G	24769120GDE1G	REAR MIRROW, RH	6	670	503	288		3					3
203	G	24769180GBPH4	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	248	250					498
204	G	24769180GBPH4	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	87	23	42				152
205	G	24769180GBPH4	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	39	7	14				60
206	G	24769180GBPH4	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	122	36	72				230
207	G	24769180GBPH4	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	131	30	79				240
208	G	24769180GBPH4	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	163	35	76				274
209	G	24769180GBPH4	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	42	13	26				81
210	G	24769180GBPH4	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	2	2	4				8
211	G	24769180GBPH4	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288			30	87	88	81	286
212	G	24769180GBPH4	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288			9	29	30	27	95
213	G	24769180GBPH4	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288			45	140	141	132	458
214	G	24769180GBPH4	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288			41	140	141	129	451
215	G	24769180GBPH4	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288			49	148	148	138	483
216	G	24769180GBPH4	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288			13	49	48	46	156
217	G	24769180GBPH4	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288			1	6	6	6	19
218	G	24769180GBPH8	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	6	2	7				15
219	G	24769180GBPH8	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	3	1	2				6
220	G	24769180GBPH8	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	7	3	12				22
221	G	24769180GBPH8	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	31	3	14				48
222	G	24769180GBPH8	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	16	4	14				34
223	G	24769180GBPH8	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	2	1	3				6
224	G	24769180GBPH8	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	1		1				2
225	G	24769180GBPH8	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288			4	13	12	11	40
226	G	24769180GBPH8	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288			1	5	5	4	15
227	G	24769180GBPH8	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288			7	22	22	20	71

				ข้อมูลบรรจุภัณฑ์				ข้อมูลการพยากรณ์การผลิต						
ลำดับที่	ชื่อเรียกผู้ผลิตชิ้นส่วน	รหัสชิ้นงาน	ชื่อชิ้นงาน	ขนาดบรรจุต่อกล่อง	ยาว	กว้าง	สูง	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	รวม 6 เดือน
228	G	24769180GBPH8	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288			9	27	26	25	87
229	G	24769180GBPH8	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288			9	26	25	23	83
230	G	24769180GBPH8	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288			3	7	7	7	24
231	G	24769180GBPH8	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288				1	1	1	3
232	G	24769180GDA6T	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	242	234	145	224	204	190	1,239
233	G	24769180GDA6T	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	277	236	115	217	202	202	1,249
234	G	24769180GDA6T	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	2	10	1	11	7	7	38
235	G	24769180GDA6T	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	82	93	45	90	75	72	457
236	G	24769180GDA6T	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	160	46	31	59	48	39	383
237	G	24769180GDA6T	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	309	278	144	257	234	233	1,455
238	G	24769180GDA6T	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	91	73	66	70	71	63	434
239	G	24769180GDA6T	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	530	502	323	466	428	392	2,641
240	G	24769180GDA6T	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	441	443	362	502	469	427	2,644
241	G	24769180GDA6T	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	188	228	141	206	194	182	1,139
242	G	24769180GDA6T	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	92	102	53	88	86	90	511
243	G	24769180GDA6V	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	6	10	9	5	15	17	62
244	G	24769180GDA6V	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	28	21	10	11	32	29	131
245	G	24769180GDA6V	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	8						8
246	G	24769180GDA6V	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	1		7				8
247	G	24769180GDA6V	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	13	15	18	8	28	31	113
248	G	24769180GDA6V	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	12	13	15	6	20	18	84
249	G	24769180GDA6V	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	34	27	27	15	43	41	187
250	G	24769180GDA6V	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	17	10	23	6	26	29	111
251	G	24769180GDA6V	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	12	13	26	7	20	20	98
252	G	24769180GDA6V	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288					4	5	9
253	G	24769180GDB2H	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	4	4	3	2	2	3	18
254	G	24769180GDB2H	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288		3					3
255	G	24769180GDB2H	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	1	3					4
256	G	24769180GDB2H	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288		1					1
257	G	24769180GDB2H	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	2		9	7	67	20	105
258	G	24769180GDB2H	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	3	133	42	10	100	34	322
259	G	24769180GDB2H	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	2	3					5
260	G	24769180GDB2H	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	6	5	13	19	79	34	156
261	G	24769180GDB2H	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	3	4					7
262	G	24769180GDB2H	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288		5			1	1	7
263	G	24769180GDB2H	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	1	1					2
264	G	24769180GDB2M	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	94						94
265	G	24769180GDB2M	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	58						58
266	G	24769180GDB2M	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	96						96
267	G	24769180GDB2M	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	155						155
268	G	24769180GDB2M	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	90						90
269	G	24769180GDB2M	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	481						481
270	G	24769180GDB2M	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	325						325
271	G	24769180GDB2M	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	127						127
272	G	24769180GDB2M	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	5						5
273	G	24769180GDB2M	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	49	309	334	353	331	253	1,629

				ข้อมูลบรรจุภัณฑ์				ข้อมูลการพยากรณ์การผลิต						
ลำดับที่	ชื่อเรียกผู้ผลิตชิ้นส่วน	รหัสชิ้นงาน	ชื่อชิ้นงาน	ขนาดบรรจุต่อกล่อง	ยาว	กว้าง	สูง	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	รวม 6 เดือน
274	G	24769180GDB2M	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	57	65	82	88	83	62	437
275	G	24769180GDB2M	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	32	101	135	144	136	104	652
276	G	24769180GDB2M	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	64	215	182	174	159	140	934
277	G	24769180GDB2M	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	66	216	264	279	262	200	1,287
278	G	24769180GDB2M	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	234	1,033	1,058	973	922	714	4,934
279	G	24769180GDB2M	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	186	860	804	852	827	641	4,170
280	G	24769180GDB2M	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	49	320	312	319	305	241	1,546
281	G	24769180GDB2M	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	2						2
282	G	24769180GDB2N	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	5						5
283	G	24769180GDB2N	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	1						1
284	G	24769180GDB2N	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	10						10
285	G	24769180GDB2N	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	289						289
286	G	24769180GDB2N	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	33						33
287	G	24769180GDB2N	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	7						7
288	G	24769180GDB2N	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	15	28	20	20	20	19	122
289	G	24769180GDB2N	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	3	6	4	4	4	4	25
290	G	24769180GDB2N	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	2	28	20	20	20	19	109
291	G	24769180GDB2N	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	111	83	59	61	61	56	431
292	G	24769180GDB2N	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	29	106	74	77	77	71	434
293	G	24769180GDB2N	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	5	28	20	20	20	19	112
294	G	24769180GDB8J	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	1						1
295	G	24769180GDB8J	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	1						1
296	G	24769180GDB8J	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	2						2
297	G	24769180GDB8J	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	4						4
298	G	24769180GDB8J	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	4						4
299	G	24769180GDB8J	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	15						15
300	G	24769180GDB8J	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	6						6
301	G	24769180GDB8J	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	4						4
302	G	24769180GDB8J	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	2		3	3	4	3	15
303	G	24769180GDB8J	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288		1			5	40	46
304	G	24769180GDB8J	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	1		1	1	2	1	6
305	G	24769180GDB8J	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288			52	54	50	51	207
306	G	24769180GDB8J	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	2	132	45	13	101	34	327
307	G	24769180GDB8J	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288		3	1	1	1	1	7
308	G	24769180GDB8J	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	5	26	8	7	12	47	105
309	G	24769180GDB8J	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	5	6	5	5	5	4	30
310	G	24769180GDB8J	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	1	3	7	5	1	1	18
311	G	24769180GDB8J	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	1	130	62	10	53	25	281
312	G	24769180GDC4N	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	2						2
313	G	24769180GDC4N	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	3						3
314	G	24769180GDC4N	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	3						3
315	G	24769180GDC4N	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	3						3
316	G	24769180GDC4N	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	3						3
317	G	24769180GDC4N	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	14						14
318	G	24769180GDC4N	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	2						2

				ข้อมูลบรรจุภัณฑ์				ข้อมูลการพยากรณ์การผลิต						
ลำดับที่	ชื่อเรียกผู้ผลิตชิ้นส่วน	รหัสชิ้นงาน	ชื่อชิ้นงาน	ขนาดบรรจุต่อกล่อง	ยาว	กว้าง	สูง	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	รวม 6 เดือน
319	G	24769180GDC4N	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	2						2
320	G	24769180GDC4N	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	3						3
321	G	24769180GDC4N	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	1	10	17	10	73	33	144
322	G	24769180GDC4N	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288		20	13	10	52	25	120
323	G	24769180GDC4N	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	5						5
324	G	24769180GDC4N	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	2						2
325	G	24769180GDC4N	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	1						1
326	G	24769180GDC4N	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	1						1
327	G	24769180GDE1F	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	122						122
328	G	24769180GDE1F	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	216						216
329	G	24769180GDE1F	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	1						1
330	G	24769180GDE1F	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	1						1
331	G	24769180GDE1F	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	33						33
332	G	24769180GDE1F	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	93						93
333	G	24769180GDE1F	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	375						375
334	G	24769180GDE1F	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	172						172
335	G	24769180GDE1F	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	6						6
336	G	24769180GDE1F	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	59	184	49	198	137	135	762
337	G	24769180GDE1F	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	88	193	60	172	119	110	742
338	G	24769180GDE1F	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288		129	12	84	56	62	343
339	G	24769180GDE1F	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288		28	7	46	30	31	142
340	G	24769180GDE1F	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	22	54	21	81	52	38	268
341	G	24769180GDE1F	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	47	111	49	153	107	106	573
342	G	24769180GDE1F	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	163	434	138	394	282	272	1,683
343	G	24769180GDE1F	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	89	192	78	232	161	145	897
344	G	24769180GDE1F	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288		118	47	144	100	99	508
345	G	24769180GDE1G	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	7						7
346	G	24769180GDE1G	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	10						10
347	G	24769180GDE1G	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	1						1
348	G	24769180GDE1G	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	3						3
349	G	24769180GDE1G	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	20						20
350	G	24769180GDE1G	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	6						6
351	G	24769180GDE1G	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	2	9					11
352	G	24769180GDE1G	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	8	5	1	4	3	1	22
353	G	24769180GDE1G	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288		5					5
354	G	24769180GDE1G	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288		2					2
355	G	24769180GDE1G	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	5	20	2	8	6	5	46
356	G	24769180GDE1G	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288	1	5	1	4	3	1	15
357	G	24769180GDE1G	REAR MIRROW, LH	6	670	503	288		3					3