ศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบการขนส่งแบบ Milk run สำหรับผู้ส่งมอบสินค้าขาเข้า กรณีศึกษา บริษัท ABC (ประเทศไทย) จำกัด

ชลดา แก้วบุตรดี

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา
สิงหาคม 2558
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยบูรพา

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่างานนิพนธ์ ได้พิจารณางานนิพนธ์ของ ชลดา แก้วบุตรดี ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์

.....ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เร้าธนชลกุล)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ณกร อินทร์พยุง)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เร้าธนชลกุล)

คณะโลจิสติกส์อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ของมหาวิทยาลัยบูรพา

.....คณบดีคณะโลจิสติกส์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานะ เชาวรัตน์)
วันที่ 10 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2558

ประกาศคุณูปการ

งานนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์และความกรุณาอย่างยิ่งจาก คณาจารย์ทุกท่านในคณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ต่าง ๆ ที่มีคุณค่าอย่างยิ่งแก่ผู้วิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เร้าธนชลกุล อาจารย์ที่ปรึกษางานนิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาในการดำเนินการจัดทำงานนิพนธ์ฉบับนี้ และช่วยตรวจสอบและแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องของสารนิพนธ์จนสำเร็จลุล่วง ตลอดจนการสละเวลาในการให้เข้าพบเพื่อขอคำแนะนำด้วยดีเสมอมาผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ณกร อินทร์พยุง ประธานกรรมการสอบงานนิพนธ์ที่ช่วยเหลือให้คำแนะนำในการทำวิจัย รวมถึงเจ้าหน้าที่ประจำคณะทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการสนับสนุนการเรียนการสอน เพื่อน ๆ รุ่น 11/2 ที่ช่วยเหลือและให้กำลังใจ ตลอดจนบุคลากรเพื่อนร่วมงานที่ให้คำปรึกษาด้านต่าง ๆ แก่ผู้วิจัย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความสนับสนุนจากทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง

ท้ายสุดนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ปู่ ย่า ตา ยาย ญาติพี่น้อง ที่ได้ให้ชีวิต ให้ปัญญา ให้ความรัก ให้การสนับสนุนและความห่วงใยมาตลอด ขอกราบขอบคุณแด่ครูบาอาจารย์ที่ประสิทธิ์ประสาทวิทยาการต่าง ๆ แก่ศิษย์ทั้งในอดีตจนกระทั่งประสบผลสำเร็จในปัจจุบันอีกขั้นหนึ่ง ประโยชน์ใดที่เกิดจากการใช้งานนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขออุทิศแด่บุพการี และคณาจารย์ทุกท่านที่ได้เมตตาอบรมสั่งสอนให้มีความรู้จนถึงปัจจุบัน

ชลดา แก้วบุตรดี

56920238: สาขาวิชา: การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน; วท.ม. (การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน)
คำสำคัญ: การขนส่งแบบ Milk run/ ผู้ส่งมอบสินค้าขาเข้า

ชลดา แก้วบุตรดี: ศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบการขนส่งแบบ Milk run สำหรับผู้ส่งมอบสินค้าขาเข้า กรณีศึกษา บริษัท ABC (ประเทศไทย) จำกัด (APPLY STUDY OF MILK RUN TRANSPORT SYSTEM FOR INCOMING SUPPLIER: CASE STUDY OF ABC (THAILAND) CO., LTD) อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์: ไพโรจน์ เร้าธนชลกุล, D.Eng., 72 หน้า. ปี พ.ศ. 2558.

งานวิจัยนี้เป็นการประยุกต์ใช้นำระบบ Milk run เข้ามาใช้ในอุตสาหกรรมกลุ่ม Automotive กรณีศึกษา บริษัท ABC (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งมีพื้นที่อยู่ในเขตนิคมอีสเทิร์นซีบอร์ด โดยใช้ในส่วนของการส่งมอบสินค้าขาเข้าจากผู้ส่งมอบชิ้นส่วนและวัตถุดิบมายังโรงงานแห่งนี้ทำโดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้ต้นทุนของการจัดส่งลดลง และเพื่อให้การเข้าส่งของสินค้ามีความสม่ำเสมอตามการกำหนดรอบเวลารถเข้า ทำให้การกำหนดช่วงเวลาการส่งสินค้าสามารถกำหนดได้โดยพิจารณาจากสถานที่ตั้งของผู้ส่งมอบ, ปริมาณและน้ำหนักของชิ้นส่วนและวัตถุดิบ, กำลังการผลิตต่อวัน และ ความพร้อมของผู้ส่งมอบ

จากการวิเคราะห์ศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบการขนส่งแบบ Milk run สำหรับผู้ส่งมอบสินค้าขาเข้าของบริษัทตัวอย่างสามารถสรุปได้ว่าดังนี้ เช่น การหากนำระบบ Milk run มาใช้โดยรถบรรทุกจะวิ่งรับชิ้นส่วนและวัตถุดิบจากผู้ส่งมอบที่อยู่ไกลสุดของแต่ละเส้นทางก่อนแล้วจึงรับชิ้นส่วนและวัตถุดิบจากผู้ส่งมอบที่อยู่ใกล้เข้ามาเป็นลำดับถัดไป และจะสามารถลดจำนวนรถบรรทุกที่จะเข้ามาในโรงงานจากเดิม 20 คันเหลือเพียบ เพียง 6 คัน/ วัน (รถ Milk run 3 คัน, รถ Milk run 3 คัน) โดยค่าใช้จ่ายนี้คิดรวมจากผู้ส่งมอบทั้ง 17 ราย ที่ร่วมใช้การขนส่งแบบ milk run และมีผู้ส่งมอบ 3 รายเท่านั้น ที่ไม่ใช้การขนส่งแบบ Milk run พบว่าภายใน1วันค่าใช้จ่ายในการขนส่งลดลงจาก 48,500.00 บาทเหลือ 25,631.68 บาท

56920238: MAJOR: LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT; M.Sc. (LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT)
KEYWORDS: MILK RUN/ INCOMING SUPPLIER

CHONLADA KAEWBUDDEE: APPLY STUDY OF MILK RUN TRANSPORT SYSTEM FOR INCOMING SUPPLIER: CASE STUDY OF ABC (THAILAND) CO., LTD. ADVISOR: PAIROJ RAOTHANACHONKUL, D.ENG., 72 P. 2015.

This research is apply bring milk run transport system for use automotive industry Case study for ABC (Thailand) CO., LTD. company zone factory in Eastern Seaboard Industrial Estate by scope use milk run for supply automotive part and automotive material from incoming supplier to this company. Main purpose for reduce costs of transport and truck transport of part incoming always follow schedule set make to can set arrival time schedule by consider supplier factory zone, volume and weight of part and material automotive , capacity per day and readiness of supplier

The analyzes apply milk run transport activity for incoming supplier of company this case study can summary result such as if ABC (Thailand) CO., LTD. bring milk run system to use by truck will run receive part and material from more far supplier of each route after that will receive part from near supplier, Milk run can reduce quantity of truck arrival to ABC (Thailand) CO., LTD. From 20 truck to 6 truck per day(milk run 3 truck, non milk run 3 truck) by transport cost calculate from 17 supplier by use milk run transport and have 3 supplier only not use milk run transport found 1 day transport cost reduce from 48,500.00 baht to 25,631.68 bath

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

สารบัญ ..... ฉ

สารบัญตาราง ..... ซ

สารบัญภาพ ..... ฌ

บทที่

1 บทนำ 1

ที่มาและความสำคัญ 1

วัตถุประสงค์ของวิจัย 1

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 2

ขอบเขตของการศึกษาวิจัย 2

ขั้นตอนการดำเนินงานศึกษา 2

คำนิยามศัพท์ที่ใช้ในการศึกษาวิจัย 3

2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 5

แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการขนส่ง 5

ปัจจัยหลักที่สำคัญสำหรับการขนส่ง 6

วัตถุประสงค์ของการบริหารงานขนส่ง 6

หน้าที่ของหลักผู้บริหารงานขนส่ง 6

การขนส่งแบบเต็มตู้ 7

การนำ JIT มาประยุกต์ใช้ปรับปรุงฝ่ายจัดส่ง 8

โลจิสติกส์ภาคอุตสาหกรรมยานยนต์ 12

การป้องกันสินค้าในรถบรรทุกเสียหายและสูญหายในระหว่างขนส่งสินค้า 16

การบริหารการขนส่งสินค้าเพื่อสิ่งแวดล้อม 21

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 22

3 วิธีดำเนินการวิจัย 29

สภาพปัจจุบันและเก็บข้อมูล 29

ขั้นตอนการทำ Milk run 30

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
	การดำเนินการประยุกต์ใช้การขนส่งแบบ Milk run	31
	กำหนดกลุ่มตัวอย่าง	32
	วิธีในการเก็บข้อมูล	33
	แนวทางวิเคราะห์ข้อมูล	37
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	38
	วิธีการคำนวณ	38
4	ผลการวิจัย	39
	สภาพการขนส่งแบบเดิม	39
	การจัดเส้นทางการขนส่งแบบ Milk run	40
	อุปสรรคและความเป็นไปได้	40
	การเปรียบเทียบค่าขนส่ง	46
	ตารางเดินรถ Milk run	49
	เส้นทางการขนส่ง	51
	ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน	57
	Contingency Plan	59
5	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	65
	สรุปผลการวิจัย	65
	ข้อเสนอแนะ	67
	ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป	68
บรรณานุกรม		69
ประวัติย่อของผู้วิจัย		72

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1-1	แผนการดำเนินงานศึกษา	3
2-1	วิธีป้องกันความเสียหาย กรณีความเสียหายโดยตรงที่ตัวสินค้า	19
2-2	วิธีป้องกันความเสียหาย กรณีความเสียหายที่บรรจุภัณฑ์ของสินค้า	20
3-1	Area code แต่ละ Supplier	33
3-2	ปริมาตรสินค้าแต่ละ Supplier	34
3-3	อัตราส่วนจำนวนที่ใช้ในการผลิตแต่ละ Supplier	35
3-4	ค่าใช้จ่ายในการขนส่งแบบเดิมแต่ละ Supplier	36
4-1	อัตราค่าใช้จ่ายจากการขนส่งแบบ Milk run	45
4-2	ปริมาตรของบรรจุภัณฑ์	47
4-3	จำนวนการส่งต่อวัน	48
4-4	เปรียบเทียบค่าขนส่ง	49
4-5	ตารางเดินรถแบบ Milk run	50
4-6	ระยะเวลาในการโหลดสินค้าขึ้นรถ	57
4-7	ระยะเวลาในการขนส่ง	58
4-8	ระยะเวลาในการโหลดสินค้าลงรถ	59
5-1	เปรียบเทียบค่าขนส่งในหนึ่งวัน	66
5-2	เปรียบเทียบระยะทางและเวลา	67

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

2-1 บาร์โค๊ดประเภทต่าง ๆ 15

2-2 7 right 17

2-3 Security Seal 21

3-1 ขั้นตอนการทำ Milk run 30

3-2 ตัวอย่างเอกสารบันทึกข้อมูลพื้นฐานการขนส่ง 37

4-1 Input-Output ของรถบรรทุก 39

4-2 ลักษณะการเรียงงานใน Pallet ที่ดี-ไม่ดี 41

4-3 ประเภทของบรรจุภัณฑ์ 43

4-4 Side code 44

4-5 ตัวอย่าง Side code 45

4-6 เส้นทางการขนส่ง Main route1 MCB01 51

4-7 เส้นทางการขนส่ง Sub route1 MCB01 52

4-8 เส้นทางการขนส่ง Main route2 MCS01 53

4-9 เส้นทางการขนส่ง Sub route2 MCS01 54

4-10 เส้นทางการขนส่ง Main route3 MRY01 55

4-11 เส้นทางการขนส่ง Sub route3 MRY01 56

4-12 ขั้นตอนการทำงานกรณีอุบัติเหตุ 60

4-13 ขั้นตอนการทำงานกรณีปิดถนน 61

4-14 ขั้นตอนการทำงานกรณีรถเสีย 62

4-15 ขั้นตอนการทำงานกรณีพนักงานขับรถ,ลูกค้า นัดหยุดงาน 63

4-16 ขั้นตอนการทำงานกรณีน้ำท่วม 64

บทที่ 1
บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

การแข่งขันด้านอุตสาหกรรมในตลาดโลกมีแนวโน้มที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประเทศที่พัฒนาแล้วมีการลงทุนขยายกำลังการผลิตไปยังประเทศกำลังพัฒนาหรือประเทศด้อยพัฒนามาขึ้น เมื่อมีการเติบโตของภาคอุตสาหกรรมมากขึ้น ภาคการขนส่งก็เป็นอีกกิจกรรมหนึ่งที่ต้องพัฒนาตามไปด้วยเพื่อสนับสนุนภาคอุตสาหกรรม การเลือกรูปแบบการขนส่งเป็นสิ่งสำคัญโดยปัจจุบันมีรูปแบบการขนส่งหลายประเภท เช่น Direct shipment, Milk run, Cross docking ขึ้นอยู่กับการใช้งาน

บริษัทแห่งนี้ เป็นโรงงานผลิตระบบส่งกำลังสำหรับรถยนต์ เป็นโรงงานแห่งใหม่ เพื่อดำเนินการผลิตชุดเกียร์อัตโนมัติ ซึ่งเป็นนวัตกรรมที่คิดค้นขึ้นใหม่ โดยโรงงานแห่งนี้จะเป็นศูนย์กลางการผลิตพาวเวอร์เทรนของค่ายรถยนต์ค่ายหนึ่ง ซึ่งการสร้างโรงงานผลิตเกียร์อัตโนมัติแห่งนี้ในประเทศไทยนั้นถือเป็นแห่งที่สองต่อจากโรงงานแห่งแรกที่ประเทศญี่ปุ่น โดยจะช่วยเพิ่มกำลังการผลิต และช่วยให้ค่ายรถยนต์สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่มีเพิ่มมากขึ้นในอนาคต นอกจากจะกลายเป็นส่วนสำคัญที่จะนำความเติบโตมาสู่ค่ายรถยนต์แล้ว โรงงานแห่งนี้ยังเป็นส่วนสำคัญของการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ของไทยให้รุดหน้ายิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตามระบบการขนส่งแบบ Milk run มาใช้ถือเป็นอีกหนึ่งรูปแบบที่โรงงานผลิตระบบส่งกำลังแห่งนี้ได้ศึกษาและพิจารณาการรูปแบบการขนส่งสำหรับการส่งมอบชิ้นส่วนขาเข้าจากผู้ส่งมอบเพื่อสร้างศักยภาพการ ลดต้นทุนในการขนส่งแทนการส่งแบบ Direct shipment

วัตถุประสงค์ของวิจัย

1. เพื่อศึกษาการนำระบบ Milk run เข้ามาใช้ในอุตสาหกรรมกลุ่ม Automotive
2. เพื่อการส่งมอบสินค้าขาเข้ามีความสม่ำเสมอ ทำให้การกำหนดช่วงเวลาการส่งสินค้าสามารถกำหนดได้
3. เพื่อทำให้ต้นทุนของการจัดส่งลดลง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงขั้นตอนในการทำ Milk run

2. ทราบถึงวิธีการและแนวทางในการวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจเพื่อเปรียบเทียบระหว่างการจัดส่งชิ้นส่วนแบบ Direct shipment กับการจัดส่งสินค้าแบบ Milk run

3. การส่งมอบสินค้าขาเข้าเป็นลักษณะที่มีความสม่ำเสมอ การเข้าของเวลา สามารถกำหนดได้

4. ต้นทุนของการจัดส่งลดลง

5. เป็นแนวทางการศึกษาสำหรับสถาบัน หน่วยงานที่เปิดสอนด้านโลจิสติกส์ สามารถนำผลการวิจัยนี้ไปประกอบเนื้อหาการสอนในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

ขอบเขตของการศึกษาวิจัย

1. เป็นการศึกษาวิเคราะห์เลือกทำ Milk rum ร่วมกับ Local Supplier

2. เลือกพิจารณาเฉพาะผู้ส่งมอบที่อยู่ในเขตจังหวัด อยุธยา, ฉะเชิงเทรา, ชลบุรี, ระยอง

ขั้นตอนการดำเนินงานศึกษา

1. ศึกษาสภาพปัจจุบันและเก็บข้อมูล
2. ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. ศึกษาวิเคราะห์ถึงปัญหาในการจัดส่งแบบเดิม
4. ศึกษาขั้นตอนการจัดส่งและเส้นทางการจัดส่งแบบใหม่
5. ดำเนินการประยุกต์ใช้การขนส่งแบบใหม่
6. เปรียบเทียบผลการจัดส่งแบบเดิมและแบบใหม่
7. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ
8. นำเสนอผลการศึกษา
9. จัดทำรูปเล่ม

ตารางที่ 1-1 แผนการดำเนินงานศึกษา

แผนการดำเนินงาน	ปี พ.ศ. 2558						
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.
ศึกษาสภาพปัจจุบันและเก็บข้อมูล	←	→					
ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง		←	→				
ศึกษาวิเคราะห์ถึงปัญหาในการจัดส่งแบบเดิม			←	→			
ศึกษาขั้นตอนการจัดส่งและเส้นทางการจัดส่งแบบใหม่			←	→	→		
ดำเนินการประยุกต์ใช้การขนส่งแบบใหม่						←	→
เปรียบเทียบผลการจัดส่งแบบเดิมและแบบใหม่						←	→
สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ							↔
นำเสนอผลการศึกษา							↔
จัดทำรูปเล่ม							↔

คำนิยามศัพท์ที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

Local Supplier คือ ผู้ส่งมอบชิ้นส่วนที่มีฐานการผลิตตั้งอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงหรือภายในประเทศเดียวกัน ณ ที่นี้หมายถึงภายในประเทศไทย

Lead Time; L/ T คือ เวลานำ หรือเวลารวมตั้งแต่เริ่มสั่งสินค้าไปยัง Supplier การเตรียมวัตถุดิบ การผลิต ตลอดจนการขนส่งสินค้าจนถึงรงงานของ Customer หรือระยะเวลาในการรอคอยสินค้า หลังจากที่ Customerได้ตกลงสั่งสินค้าจาก Supplier เรียบร้อยแล้ว โดยระยะเวลาอาจจะช้าเร็ว แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับประเภทสินค้า สต็อกของ Supplier แหล่งที่มาของสินค้า อายุของสินค้า

Production line คือ สายการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม

Safety stock คือ สินค้าคงคลังสำรองขั้นต่ำที่ควรมีสำรองไว้เพื่อไม่ให้เสียโอกาสทางธุรกิจ

Capacity คือ ขีดความสามารถสิ่งต่าง ๆ เช่น คนงาน เครื่องจักร หน่วยผลิต แผน หรือผลผลิตต่อหน่วยเวลา

Efficiency คือ ประสิทธิภาพ หรือขีดความสามารถในการผลิตหรือให้บริการที่สามารถลดความสูญเสีย ค่าใช้จ่าย แรงงานหรือความพยายาม

Contingency Plan คือ แผนฉุกเฉิน

Gross Weight; GW คือ น้ำหนักรวมของสินค้า น้ำหนักสุทธิรวมบรรจุภัณฑ์

Standard Number of Package; SNP คือ จำนวนที่กำหนดเป็นมาตรฐานในการบรรจุชิ้นงานต่อหนึ่งหน่วยบรรจุภัณฑ์นั้น ๆ

บทที่ 2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวโน้มของการใช้ระบบการขนส่งแบบ Milk Run สำหรับสำหรับอุตสาหกรรม Auto motive ในประเทศไทย มีแนวโน้มการใช้ที่สูงขึ้นเรื่อย ๆ โดยมีความมุ่งหวังและสนับสนุนให้ผู้ส่งมอบ ใช้การขนส่งแบบ Milk Run ฉะนั้น ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทย จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต และการจัดการของตนเอง ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อเป็นการเพิ่มโอกาสให้กับบริษัทของตนเองได้ทำการแข่งขันในตลาดให้มากขึ้น โดยการตอบสนองระบบการผลิต ให้กับลูกค้าอย่างรวดเร็ว

แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการขนส่ง

คำนาย อภิปรัชญาสกุล (2550) ได้อธิบายเกี่ยวกับหลักการขนส่งที่มีประสิทธิภาพและมีมาตรฐานว่า ตามหลักของการขนส่งการขนส่งที่มีประสิทธิภาพนั้น จะต้องประกอบไปด้วยความรวดเร็ว (Speed) ประหยัด (Economy) ปลอดภัย (Safety) แน่นอน ตรงเวลา เชื่อถือได้ (Certainly and Punctuality) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. รวดเร็ว (Speed) การขนส่งที่มีความรวดเร็ว สามารถที่จะทำได้สินค้าและบริการต่าง ๆ ไปสู่ลูกค้าได้รวดเร็วทันเวลาและทันต่อความต้องการ

2. ประหยัด (Economy) การขนส่งที่มีประสิทธิภาพ จะต้องทำได้เกิดการประหยัด ซึ่งอาจจะหมายถึง 2 ลักษณะ คือ เกิดความประหยัดในต้นทุนการขนส่งและประหยัดในราคาค่าบริการ กล่าวคือผู้ประกอบการต้องพยายามได้ต้นทุนในการขนส่งต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งเมื่อต้นทุนในการขนส่งต่ำการเรียกเก็บอัตราค่าบริการก็จะลดลงด้วยจะทำได้ผู้ใช้บริการประหยัดค่าใช้จ่าย ดังนั้นความประหยัดจึงถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่ง ของการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ

3. ความปลอดภัย (Safety) ความปลอดภัยจากการสูญเสียหรือเสียหายของสินค้าต่าง ๆ รวมถึงความปลอดภัยของวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการขนส่งด้วย ถือได้ว่าสำคัญมากสำหรับระบบการขนส่ง ซึ่งผู้ประกอบการขนส่งต้องรับผิดชอบต่อการสูญเสียและเสียหายทุกอย่างที่เกิดขึ้นต่อสินค้าและบริการตลอดจน

4. ความแน่นอนเชื่อถือได้และตรงเวลา (Certainty and Punctuality) ในเรื่องนี้ถือเป็นเรื่องที่สำคัญอีกประการหนึ่งสำหรับการขนส่ง เพราะการขนส่งที่ดีและมีประสิทธิภาพ จะต้องมีกำหนดเวลาในการเดินทางที่แน่นอนเชื่อถือได้และตรงต่อเวลา

ปัจจัยหลักที่สำคัญสำหรับการขนส่ง

1. เส้นทางในการขนส่ง (Way Route) ซึ่งจะมีเส้นทางที่ใช้เดินทางเพื่อการขนส่ง อาจจะเป็นเส้นทางที่ใช้อยู่เป็นประจำ หรือเป็นครั้งคราว หรืออาจจะเป็นเส้นทางที่ถูกกำหนดขึ้นตามความต้องการก็ได้

2. ยานพาหนะในการขนส่ง (Vehicle)

วัตถุประสงค์ของการบริหารงานขนส่ง (Transport Management)

ในการบริหารงานขนส่งให้เป็นไปตามเป้าหมายหรือบรรลุผลสำเร็จได้นั้นจะต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการบริหารงานให้ดำเนินไปตามนโยบายที่ตั้งไว้ ซึ่งโดยทั่วไปแล้ววัตถุประสงค์ในการบริหารงานขนส่งที่สำคัญมีอยู่ 3 ประการ

1. ทำให้เกิดระบบที่ดี และมีประสิทธิภาพ

2. ทำให้อุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องมือใช้ได้มาตรฐาน และใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพเต็ม ความสามารถ

3. เพื่อลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ และลดต้นทุนในการดำเนินงานให้น้อยที่สุด

จะพิจารณาได้ว่า วัตถุประสงค์ในการบริหารงานขนส่ง ก็เพื่อที่จะพยายามทำให้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการขนส่งต่าง ๆ ถูกใช้งานอย่างเต็มที่และมีประสิทธิภาพมากที่สุด อันจะทำให้ลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้โดยอาศัยระบบการบริหารและควบคุม ตลอดจนการวางแผนที่ดีนั่นเอง

หน้าที่ของหลักผู้บริหารงานขนส่ง

บุคคลผู้บริหารด้านการขนส่ง จะต้องมีหน้าที่หรือมีความรับผิดชอบ (Responsibility) ในหน้าที่ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. จัดการและจัดหาอุปกรณ์การขนส่ง ผู้บริหารการขนส่ง จะต้องพยายามจัดหาอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อนำมาใช้ในการขนส่งและพยายามบริหารงานการขนส่งทั้งงานทั่วไปและงานด้านการขนส่งโดยตรงให้มีระเบียบและมีมาตรฐาน

2. ควบคุมดูแลรักษาและซ่อมบำรุง ความรับผิดชอบนี้ต่อเนื่องจากข้อแรก เมื่อผู้บริหารจัดหาอุปกรณ์ที่จะใช้ในการขนส่งมาแล้วจะต้องพยายามควบคุมการใช้งานอุปกรณ์ตลอดจนการดูแล รักษาและซ่อมบำรุงอยู่เสมอ เพื่อให้อุปกรณ์นั้น ๆ มีอายุการใช้งานให้นานที่สุด ในเรื่องการซ่อมบำรุง (Maintenance) มีอยู่ลักษณะหนึ่งที่จำเป็นต้องคำนึงถึง คือคำว่าการซ่อมบำรุง ก่อนที่

เครื่องจักรอุปกรณ์จะเสียหรือชำรุด (Preventive Maintenance) โดยเมื่ออายุการใช้งานใกล้จะหมดอายุต้องรีบดำเนินการรักษาและซ่อมให้ทันท่วงที

3. การจัดการทั่วไป นอกจากผู้บริหารการขนส่งจะต้องบริหารและควบคุมงานที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งโดยตรงแล้ว จำเป็นจะต้องทำหน้าที่บริหารงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอกด้วย เช่น การจัดการเรื่องกำลังคน การควบคุมพนักงานด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานขนส่ง

การขนส่งแบบเต็มตู้ FULL TRUCK LOAD (FTL)

ปรานิสา ศรีเข็ม (2553) ได้อธิบายว่า Full Truck Load (FTL) เป็นการขนส่งตรงแบบเต็มตู้ มีเป้าหมายคือ การส่งสินค้าให้ทันเวลา ถูกต้องทั้งจำนวนและคุณภาพ นอกจากการวัดผลของคุณภาพสินค้าแล้ว ยังต้องมีการวัดผลเรื่องคุณภาพของการส่งมอบทันเวลาด้วย หรือที่เรียกว่า On Time Delivery Measurement หรือ OTDM การส่งทันเวลาหมายถึงการที่ไม่ส่งสินค้าก่อน หรือหลังช่วงเวลาที่ลูกค้ากำหนด จึงทำให้แผนกLogistic หรือหัวหน้างาน ต้องมีการวางแผนด้าน Logistic และ Supply Chain และมีการตั้งเป้าหมายประจำปีขององค์กรไว้ โดยให้มุ่งเน้นในการส่งสินค้าให้ลูกค้าแบบทันเวลามากขึ้น เช่น จากเดิมที่เคยตั้งเป้าไว้ 90% อาจเพิ่มเป็น 95% หรือ 99% หรือ 100% เพื่อสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าและเพื่อเป็นการคาดหวังในการต่อยอดทางธุรกิจต่อไป ซึ่งในบางครั้งการมุ่งเน้นเรื่อง On Time Delivery (OTD) มากเกินไป อาจทำให้เกิดความผิดพลาดด้านคุณภาพของสินค้า หรือ ทำให้เกิดต้นทุนการขนส่งที่เพิ่มขึ้น และพบว่าในบางครั้งอาจเกิดสถาณการณ์ไม่เป็นธรรมกับผู้ส่งมอบอยู่บ้าง เช่น การที่ลูกค้าเร่งให้ผู้ส่งมอบส่งสินค้าก่อนเวลานำ (Lead Time) หรือ การที่ลูกค้ามีพื้นที่การจัดเก็บสินค้าคงคลังน้อยลงและมีการลดมูลค่าสินค้าคงคลังให้น้อยลง และบางครั้งลูกค้าอาจมีความผิดพลาดทางการคาดคะเนการขาย ซึ่งทั้งหมดที่กล่าวนั้น เป็นสิ่งที่นำไปสู่การเร่งรัดหรือขอร้องให้ผู้ส่งมอบส่งสินค้าแบบทยอย หรือ ไม่เต็มตู้ ตลอดจนการส่งแบบเร่งด่วน โดยเพิ่มการส่งให้มีความถี่

การทำธุรกิจนอกจากการมุ่งเน้นให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจ แต่สิ่งที่มุ่งเน้นอีกเรื่องที่สำคัญมากกว่าก็คือ กำไร การส่งให้ทันเวลาแต่มีค่าใช้จ่ายที่เกินงบประมาณหรือต้องขาดทุนนั้น เป็นสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ของการทำธุรกิจเช่นกัน ตลาดที่มีการแข่งขันที่สูงในปัจจุบันการที่จะชนะคู่แข่งในแต่ละครั้ง ก็อาจมีการกดต้นทุนกัน เมื่อเวลาผ่านไปสถานการณ์ต่าง ๆ ก็ยากที่จะคาดเดาลำบาก ค่าใช้จ่ายเรื่องขนส่งก็มีต้นทุนสูงขึ้นตลอดเวลา เพราะอิงกับราคาน้ำมันและปัจจัยต่าง ๆ ที่ไม่สามารถคาดคะเนได้หรือคาดคะเนได้แต่สามารถเกิดความผันแปรได้ง่าน และอีกสิ่งที่มีความยากสำหรับผู้ส่งมอบสินค้าก็คือการไปขอขึ้นราคาค่าขนส่งกับลูกค้าก็ทำได้ยาก เมื่อพิจารณาการส่งสินค้าตรงเวลาเพื่อทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจ แต่ทำให้ธุรกิจต้องขาดทุนหรือสินค้าล็อคนั้น

ขาดทุนเพราะค่าขนส่งที่เพิ่มขึ้นก็ล้วนเป็นสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ ดังนั้นจึงต้องหากลยุทธ์ต่าง ๆ มาขับเคลื่อนให้ธุรกิจมีต้นทุนการขนส่งที่ต่ำและคุ้มค่า และสามารถสร้างความพึงพอใจลูกค้าได้ด้วย ซึ่งกลยุทธ์หรือการเลือกรูปแบบการขนส่งต่าง ๆ จำเป็นต้องพิจารณาจากข้อดีข้อเสียของแต่ละรูปแบบประกอบการตัดสินใจ

การจัดการการขนส่งมีวัตถุประสงค์เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าในด้านเวลาและด้านต้นทุน การออกแบบการขนส่งมีหลายทางเลือก เช่น การขนส่งแบบขนส่งตรง (Direct shipment) การขนส่งแบบ Milk run การขนส่งแบบใช้คลังสินค้าเป็นจุดผ่าน (Cross dock) การส่งสินค้าจากโรงงานเต็มคันรถ (Full truck load = FTL) ตรงไปให้ลูกค้าแต่ละราย โดยสินค้าจะไม่ผ่านคลังสินค้าหรือศูนย์กระจายสินค้าและไม่มีการเปลี่ยนถ่ายยานพาหนะระหว่างทาง การออกแบบการขนส่งตามขนาดลูกค้า ตามความหนาแน่นและระยะทาง ตามอุปสงค์สินค้า

ข้อดีของการขนส่งตรงแบบเต็มตู้ เช่น ไม่ต้องใช้คลังสินค้าหรือศูนย์กระจายสินค้าทำให้ไม่เสียเวลาและค่าใช้จ่าย, รวดเร็ว ไม่ต้องแวะส่งสินค้าจุดอื่นทำให้ใช้เวลาน้อย เอื้อต่อการใช้ระบบ Just in time (JIT), ระยะทางขนส่งสั้น การขนส่งตรงสินค้าไม่ต้องผ่านศูนย์กระจายสินค้า ทำให้สามารถเลือกเส้นทางขนส่งที่สั้นได้

ข้อเสียของการขนส่งตรงแบบเต็มตู้ เช่น การขนส่งแบบการขนส่งตรงแบบเต็มตู้จะประหยัดหรือมีต้นทุนต่ำนั้น สินค้าจะต้องเต็มคันรถ ถ้าสินค้าไม่เต็มคันรถต้นทุนขนส่งก็จะสูง การออกแบบการขนส่งแบบนี้ต้องพิจารณา ความถี่ของการส่งมอบอีกด้วย เพราะความถี่ของการขนส่งมีผลต่อการให้บริการลูกค้า การขนส่งแบบเต็มคันรถเหมาะสำหรับลูกค้าที่ซื้อสินค้าในปริมาณมากในแต่ละวัน

ข้อได้เปรียบและเสียเปรียบ

ข้อได้เปรียบ

1. รวดเร็ว (Speed)
2. เป็นการขนส่งจากที่ถึงที่ (Door-to-Door Service)

ข้อเสียเปรียบ

1. ค่าขนส่งแพง (High Cost)

การนำ JIT มาประยุกต์ใช้ปรับปรุงฝ่ายจัดส่ง

JIT หรือ Just in time เป็นระบบการส่งมอบ วัตถุดิบ สินค้า หรือบริการ มาถึงผู้ใช้ในเวลาที่ต้องการ และจำนวนที่ต้องการใช้เท่านั้น ระบบทันเวลาพอดี อาจเรียกได้หลายชื่อ เช่น ระบบสินค้าคงคลังเท่ากับศูนย์ (Zero Inventory) หรือ ระบบการผลิตที่ไม่มีสินค้าคงคลัง (Stockless

Production) หรือ ระบบสั่งวัสดุเมื่อต้องการ (Material as needed) โดยส่วนใหญ่ใช้ในกระบวนการผลิต เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ ดังนั้นจึงมีการนำ Just in time เข้ามาประยุกต์ใช้กับการขนส่งด้วย

ชำนาญ อินทรักษา (2552) ได้อธิบายเกี่ยวกับการผลิตแบบทันเวลาพอดีว่า คือ การที่ชิ้นส่วนที่จำเป็นเข้ามาถึงกระบวนการผลิตในเวลาที่จำเป็นและด้วยจำนวนที่จำเป็นหรือเป็นการผลิตหรือการส่งมอบสินค้าที่ต้องการในเวลาที่ต้องการด้วยจำนวนที่ต้องการ โดยใช้ความต้องการของลูกค้าเป็นเครื่องกำหนดปริมาณการผลิตและการใช้วัตถุดิบ โดยใช้วิธีดึง (Pull Method Material Flow) ควบคุมวัสดุคงคลัง และการผลิต ณ สถานที่ทำการผลิตนั้น ๆ ซึ่งถ้าทำได้ตามแนวคิดนี้แล้ว วัสดุคงคลังที่ไม่จำเป็นของวัตถุดิบ งานระหว่างทำและสินค้าสำเร็จรูปจะถูกขจัดออกไปอย่างสิ้นเชิง

วัตถุประสงค์ของการผลิตแบบทันเวลาพอดี

1. ควบคุมวัสดุคงคลังให้อยู่ในระดับที่น้อยที่สุดหรือให้เท่ากับศูนย์ (Zero Inventory)
2. ลดเวลานำหรือระยะเวลารอคอยในกระบวนการผลิต (Zero Lead Time)
3. ขจัดความสูญเปล่าในการผลิต (Eliminate 7 Types of Waste) ดังต่อไปนี้
   - 3.1 การผลิตมากเกินไป (Overproduction)
   - 3.2 การรอคอย (Wailing)
   - 3.3 การขนส่ง (Transportation)
   - 3.4 กระบวนการผลิตที่ขาดประสิทธิภาพ (Processing Itself)
   - 3.5 การมีวัสดุหรือสินค้าคงคลัง (Stocks)
   - 3.6 การเคลื่อนไหว (Motion)
   - 3.7 การผลิตของเสีย (Making Defect)

ปิยเดช (2552) ได้อธิบายไว้ว่าหน่วยงานด้านการขนส่งนั้นในอุตสาหกรรมแบ่งระบบออกได้เป็น 2 แบบ

ระบบ Milk Run คือ ระบบที่ทางลูกค้าจัดรถบรรทุกมารับสินค้าเอง ซึ่งเริ่มมาจากทาง โตโยต้า

ระบบ Non Milk Run คือ ระบบที่ผู้ส่งมอบทำการส่งสินค้าไปให้กับลูกค้าเอง วัตถุประสงค์ของระบบ Milk Run นั้น จัดทำขึ้นเพื่อให้เกิดการขนส่งสินค้าทีละน้อย ๆ แต่หลายเที่ยวได้อย่างคุ้มค่า

การปรับปรุงกระบวนการจัดส่ง ไม่ว่าจะเป็นระบบ Milk Run หรือ Non Milk Run สามารถดำเนินการได้เหมือนกันหมดโดยเริ่มจาก เวลาที่ลูกค้าต้องการให้สินค้าไปถึง (Supplier

arrival time) ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการจัดทำ Shipping time table หรือ ตารางแสดงเวลาในการจัดส่ง

ในกรณีที่ต้องการควบคุมรถบรรทุกให้มีการวิ่งส่งงานอย่างคุ้มค่า และทำการกำหนดเวลา Customer departure หรือเวลารถออกจากลูกค้า และทำการคำนวณเวลากลับมาถึงบริษัท ซึ่งเวลาที่ต้องทำการไล่รอบคือเวลาตั้งแต่ Loading จนถึงกลับมาบริษัท ซึ่งจะทำให้เสามารถกำหนดจำนวนรถบรรทุกที่จำเป็นต้องใช้ได้อย่างถูกต้องและพอเพียง นอกจากนี้ยังควบคุมค่าน้ำมันและเที่ยวรถได้

เมื่อได้ข้อมูลทุกอย่างแล้วจึงทำการปรับปรุง Layout หน้างานให้เป็นไปตามพื้นที่และจุดจอดที่คำนวณได้ จุดสำคัญของการปรับปรุงหน้างานนั้นเป็นเรื่องของ Visual control การตีเส้นแบ่งแยกพื้นที่ต้องชัดเจน มีการติดป้ายตัวหนังสือขนาดใหญ่บ่งบอกว่าเป็นพื้นที่สินค้าอะไร มีรอบเวลาอย่างไรและมีขนาดใหญ่เพียงพอสามารถมองเห็นอย่างชัดเจนมี มีการกำหนด FIFO เข้าก่อนออกก่อน มีกำหนดทางเข้า และกำหนดทางออก และมีแสงสว่างเพียงพอ

ระบบการจัดส่ง Part แบบ Milk Run

Noomtug (ม.ป.ป.)ระบบการขนส่งแบบ Milk Run เริ่มต้นมาจากฟาร์มนมจะมีรถรับ ส่งนม ที่วิ่งส่งนมในตอนเช้า ที่หน้าบ้านในแต่ละหลังจะมีการนำขวดนมเปล่ามาวางไว้หน้าบ้านตามจำนวนที่ต้องการ เพื่อเป็นสัญลักษณ์ว่าบ้านหลังนี้ต้องการรับนมจำนวนกี่ขวด จากนั้นรถรับส่งจะทำการเก็บขวดนมเปล่ากลับไป และส่งขวดนมใหม่ให้กับลูกค้าซึ่งจะเป็นอย่างนี้ในตอนเช้าของทุก ๆ วัน

Milk Run เป็นรูปแบบการจัดการงานจัดส่งที่บริหารโดยทางบริษัทผู้ผลิต ทำการสั่งซื้อวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนเพื่อนำไปใช้ทำการประกอบ ซึ่งความสามารถในการบรรทุก ในการออกแบบ Supply Part ของ Milk Run Delivery System จะต้องยึดหลักทางด้านการเคลื่อนย้ายหรือจัดส่ง (Logistics) โดยมีหัวข้อหลักดังนี้

- ShortLead-Time ในการ SupplyPart จะต้องสั้นมาก แม่นยำกับการผลิตที่แท้จริง
- High Loading Efficiency มีขีดความสามารถสูงในรถบรรทุก
- Flexible to Change สามารถยืดหยุ่นในรูปแบบการจัดส่งได้

การดำเนินงานของระบบ Milk Run ในช่วงแรกเป็นการสำรวจและเก็บรวบรวมด้านข้อมูลพื้นฐานของ Supplier ทั้งในเรื่องของข้อมูลการผลิต ข้อมูลการจัดส่ง ข้อมูลเส้นทาง Supply Part สู่โรงงานผลิต แล้วทำการกำหนด ตารางเวลาการเดินรถ (Schedule) ว่าจะต้องไปรับสิ้นค้าที่ผู้ส่งมอบใดก่อนตามลำดับ เวลาเท่าไหร่ ผู้ส่งมอบจะต้องทราบข้อมูลการสั่งซื้อล่วงหน้าจาก

โรงงานผลิต ส่วนระยะเวลาในการส่งสินค้าตามใบสั่งซื้อล่วงหน้านั้นจะขึ้นอยู่กับ Lead Time และความสามารถในการผลิตของผู้ส่งมอบแต่ละราย

การนำแนวความคิด Milk Run ไปปฏิบัติให้ประสบความสำเร็จนั้น มีองค์ประกอบหลัก ๆ อยู่ 3 ประการ คือ

1. การจัดเตรียมบุคลากร บุคลากรที่ใช้เพื่อการจัดส่งแบบ Milk Run สามารถแบ่งได้สองส่วน คือ ส่วนวางแผนและส่วนปฏิบัติการ โดยทั้งสองกลุ่มจะมีรูปแบบของงานที่ต่างกัน แต่ต้องมีการติดต่อสื่อสารถึงกันอยู่เสมอ

2. การออกแบบบรรจุภัณฑ์ ก่อนที่จะมีการนำแนวความคิดนี้มาใช้ ผู้จัดส่งแต่ละรายใช้บรรจุภัณฑ์ที่มีลักษณะและขนาดต่าง ๆ กันออกไป ความแตกต่างของบรรจุภัณฑ์เหล่านี้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อระบบการขนส่งแบบ Milk Run ซึ่งถ้าไม่มีระเบียบปฏิบัติในการดำเนินงานมาตรฐานของการบรรจุภัณฑ์ของกลุ่มผู้จัดส่งจะทำให้ประสิทธิภาพในการขนส่งไม่เป็นไปตามที่กำหนด

3. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและอุปกรณ์ ในการขนส่งแบบ Milk Run ได้มีการนำเทคโนโลยีและระบบต่าง ๆ เข้ามาใช้ในการสั่งซื้อสินค้าไปยังผู้จัดส่งทำให้ข้อมูลมีความแม่นยำและรวดเร็วขึ้น ระบบต่าง ๆ เหล่านี้มีการเชื่อมต่อและเกี่ยวข้องกัน เช่น ระบบ EDI (Electronic Data Interchange) หรือระบบ Intranet เพื่อเป็นการส่งถ่ายข้อมูลระหว่างบริษัทผู้ผลิต และ Supplier ในแต่ละราย ส่วนผลประโยชน์ที่ได้รับในแง่ของระบบการผลิต เช่น

- เป็นการลด Inventory Stock ของโรงงานผลิตและผู้ส่งมอบ
- ทำให้ต้นทุนทางด้านการจัดส่งลดลงซึ่งเป็นผลดีทั้งโรงงานผลิตและผู้ส่งมอบ
- การเข้าส่งของชิ้นส่วนจึงเป็นลักษณะที่มีความสม่ำเสมอ การเข้าของเวลา สามารถกำหนดได้ ทำให้จุดรับสินค้าสามารถแบ่งปริมาณงานโดยรวมได้อย่างเหมาะสม

สำหรับระบบ Milk Run กับอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ของประเทศไทยนั้น แนวโน้มของการใช้ระบบการขนส่งแบบ Milk Run สำหรับโรงงานประกอบรถยนต์รายใหญ่ที่มีฐานการผลิตอยู่ในประเทศไทย มีแนวโน้มการใช้ที่สูงขึ้นเรื่อย ๆ และมีความมุ่งหวังที่จะให้ Supplier ทุกรายเป็นระบบ Milk Run ดังนั้นผู้ส่งมอบชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทย จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการพัฒนาระบบการผลิต เทคโนโลยีการผลิต และการจัดการของตนเอง ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อเป็นการเพิ่มโอกาสให้กับบริษัทของตนเองได้ทำการแข่งขันในตลาดให้มากขึ้น โดยการตอบสนองให้กับลูกค้าอย่างรวดเร็ว ซึ่งตัวอย่างของเทคนิคในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต เช่น ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System: TPS) ซึ่งเป็นระบบการผลิต

สินค้าที่ต้องการ ตามจำนวนที่ต้องการ ในเวลาที่ต้องการ หรือ การเพิ่มผลิตภาพ (Productivity Improvement) เป็นต้น

โลจิสติกส์ภาคอุตสาหกรรมยานยนต์

ในภาคอุตสาหกรรมยานยนต์นั้นกิจกรรมทางโลจิสติกส์ถือเป็นกิจกรรมสำคัญไม่น้อยไปกว่าอุตสาหกรรมด้านอื่น ๆ ไม่เพียงแค่กิจกรรมทางด้านการสั่งซื้อ การผลิต การจัดเก็บเพียงเท่านั้น กิจกรรมทางโลจิสติกส์จะเข้าไปเป็น Supply chain ที่เชื่อมระหว่าง ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ

โกศล ดีศีลธรรม (2554) อธิบายไว้ว่าเนื่องจากต้นทุนจัดเก็บสต็อกที่ใช้ในการผลิตมีความผันผวนไม่แน่นอน อาจทำให้เกิดการขาดชิ้นส่วนหรือวัตถุดิบที่ต้องใช้ใน Production line นอกจากวางแผนการผลิตที่ชัดเจนแล้วยังต้องระบุกำหนดการส่งมอบล่วงหน้าเพื่อการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้าได้ทัน ผู้ให้บริการโลจิสติกส์จะมีบทบาทสนับสนุนการลดต้นทุนโลจิสติกส์ให้ลูกค้าหรือโรงงานประกอบซึ่งจะมีผู้ส่งมอบหลายราย โดยรับสินค้าจากผู้ส่งมอบหลายรายและบรรทุกของแบบเต็มเที่ยวรถบรรทุก (Full Truckload) เรียกว่า ระบบ Milk Run ซึ่งเป็นกลยุทธ์จัดตารางเวลาและเส้นทางรถบรรทุก หลักการพื้นฐานของระบบ Milk Run คือ การส่งรถไปรับชิ้นส่วนจากผู้ส่งมอบชิ้นส่วนหลายรายแล้วนำมาส่งที่โรงงานผลิต ขณะที่เริ่มวิ่งเที่ยวต่อไปจะต้องนำบรรจุภัณฑ์เปล่าจากโรงงานผลิตไปส่งคืนให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนเพื่อนำมาใช้หมุนเวียนอีกครั้ง การขนส่งแบบ Milke run ถูกประยุกต์ใช้ในการขนส่งสินค้าไปยังโรงงานผลิตโดยไม่ต้องมีจุดพักสินค้าระหว่างทาง มีแค่การแวะรับสินค้าของผู้ส่งมอบรายอื่น ทำให้ส่งมอบสินค้าได้รวดเร็วและการบรรทุกสินค้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพซึ่งส่งผลให้ต้นทุนการขนส่งลดลง ดังนั้นจึงมีการนำหลักการขนส่งดังกล่าวประยุกต์ใช้ในภาคธุรกิจอย่างแพร่หลายไม่ว่าจะเป็น อุตสาหกรรมการผลิตหรือแม้แต่ธุรกิจค้าปลีก ซึ่งการขนส่งสินค้าแบบเดิมคือผู้ส่งมอบ จะทำหน้าที่ขนส่งสินค้ามายังโรงงานผลิตเองและผู้ส่งมอบแต่ละรายจะเป็นผู้กำหนดรูปแบบการขนส่งและบริหารจัดการเอง หมายความว่าหากมีผู้ส่งมอบจำนวนมากจะส่งผลให้จำนวนครั้งในการจัดส่งสินค้ามายังโรงงานผลิตมีความถี่ที่สูงขึ้น เนื่องจากผู้ส่งมอบต้องการประหยัดค่าขนส่ง (เนื่องจากยิ่งมีการจัดส่งบ่อยครั้งจะทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในการขนส่งที่มากมากยิ่งขึ้น) จึงทำให้ต้องเพิ่มการขนส่งสินค้าแต่ละเที่ยวให้มีปริมาณสินค้ามาก ซึ่งบางครั้งอาจเกินความจำเป็น ดังนั้นลูกค้าจึงต้องแบกรับต้นทุนในสินค้าคงคลังสูงตามไปด้วย

การนำระบบ Milk Run มาใช้เป็นการมุ่งหวังและสนับสนุนการจัดส่งโดยโรงงานผลิตเองเพื่อมุ่งจัดการเรื่องต้นทุนสินค้าคงคลังและกิจกรรมการผลิต รวมถึงความสามารถการจัดส่งของผู้ส่งมอบ โดยกำหนดให้รถบรรทุกวิ่งรับสินค้าจากผู้ส่งมอบแล้วนำมาส่งให้กับโรงงานผลิตให้ตรง

ตามเวลาภายในวันเดียวกัน รถบรรทุกจะถูกกำหนดให้ไปรับชิ้นส่วนจากผู้ส่งมอบทุกรายและจัดส่งมาที่โรงง การจัดระบบ Milk Run ให้มีประสิทธิภาพจะต้องจัดตารางเวลาและเส้นทางให้รถบรรทุกวิ่งรับสินค้า แล้วจัดลำดับว่ารถบรรทุกจะไปรับสินค้าจากผู้ส่งมอบรายใดก่อน แนวคิดดังกล่าวทางโตโยต้าได้พัฒนาระบบขนส่งชิ้นส่วนจากเดิมที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนแต่ละรายทำหน้าที่ขนส่งชิ้นส่วนมายังโรงงานโตโยต้าโดยตรง ทำให้เกิดปัญหาจัดการชิ้นส่วนเนื่องจากผู้ผลิตชิ้นส่วนมากราย การจัดส่งแต่ละครั้งจึงต้องส่งด้วยปริมาณมากซึ่งส่งผลให้เกิดปัญหาการสต็อกชิ้นส่วนมากตามไปด้วย

แนวโน้มการใช้ระบบขนส่งแบบ Milk Run สำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทยมีแนวโน้มการใช้ที่สูงขึ้น องค์กรที่นำระบบ Milk Run มาใช้จนประสบความสำเร็จซึ่งเป็นแบบอย่างการจัดส่งคือ บริษัทโตโยต้า เริ่มใช้ระบบ Milk Run อย่างแพร่หลายในแถบอเมริกาและภาคพื้นยุโรปเพื่อสนับสนุนระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี ตำแหน่งโรงงานประกอบรถยนต์โตโยต้าในญี่ปุ่นหลายแห่งตั้งอยู่บริเวณใกล้กันเพื่อสะดวกในการรับส่งชิ้นส่วนจากผู้ผลิต โดยโตโยต้าเลือกใช้ผู้ให้บริการโลจิสติกส์เพื่อรวบรวมชิ้นส่วนจากผู้ส่งมอบที่ตั้งโรงงานบริเวณโตโยต้าซิตี้ (Toyota City) และส่งมอบชิ้นส่วนไปยังโรงงานประกอบ โตโยต้าได้จัดกลุ่มผู้ผลิตซึ่งมีที่ตั้งบริเวณเดียวกันและใช้รถตระเวนรับชิ้นส่วนจากผู้ผลิตชิ้นส่วน

ระบบการผลิตแบบโตโยต้า (TPS) มุ่งให้งานเกิดการไหลอย่างต่อเนื่องโดยไม่ติดขัด ทำให้การออกแบบเครือข่ายโลจิสติกส์ขาเข้าใช้ระบบดึง(Pull System)ที่ตอบสนองตามความต้องการใช้งาน โดยเฉพาะการจัดส่งชิ้นงานตามรอบเวลากระบวนการหรือกำหนดการผลิต ทำให้ต้องจัดส่งสินค้าตรงตามกำหนดการผลิต ระบบ Milk Run มีหลักในการสั่งซื้อแบบที่มีความถี่ในส่งมอบบ่อยครั้งแทนรูปแบบเดิมที่สั่งซื้อในปริมาณที่มากโดยสั่งซื้อนาน ๆ ครั้ง

บริษัทโตโยต้าโดยมุ่งให้ผู้ส่งมอบชิ้นส่วนใช้ระบบ Milk Run ฉะนั้นผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทยจำเป็นที่จะต้องพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อเพิ่มโอกาสให้กับองค์กรได้ทำการแข่งขันในตลาดมากขึ้นโดยมุ่งความสามารถตอบสนองให้กับลูกค้าอย่างรวดเร็ว

ปัจจัยความสำเร็จของการนำระบบ Milk Run มาใช้

1. บุคลากร โดยเฉพาะการจัดเตรียมบุคลากรเพื่อจัดส่งแบบ Milk Run จำแนกได้เป็นสองส่วนคือ ส่วนวางแผนและปฏิบัติการ ทั้งสองส่วนนี้มีรูปแบบการทำงานต่างกัน แต่จะมีการสื่อสารกันอยู่เสมอ

2. บรรจุภัณฑ์ โดยทั่วไปผู้ผลิตชิ้นส่วนแต่ละรายจะใช้ประเภทและขนาดบรรจุภัณฑ์ต่างกัน ทำให้เกิดช่องว่างการขนส่งและส่งผลให้เกิดความสูญเสียระหว่างการขนส่ง ดังนั้นเพื่อป้องกันปัญหาดังกล่าวจึงต้องมีการกำหนดรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ ว่าเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีขนาดพอเหมาะกับชิ้นงานและรถบรรทุก มีการปรับหน้าเรียบสามารถวางซ้อนทับกันได้หลายรูปแบบ

3. เทคโนโลยีสนับสนุนการขนส่งแบบ Milk Run โดยนำเทคโนโลยีและระบบสนับสนุนเช่น ระบบ EDI (Electronic Data Interchange) เพื่อส่งถ่ายข้อมูลระหว่างโรงงานผลิตกับผู้ส่งมอบชิ้นส่วนแต่ละรายในการสั่งซื้อสินค้า ทำให้ข้อมูลมีความแม่นยำและรวดรวดเร็ว

แม้ว่าระบบการจัดส่งแบบ Milk Run จะสนับสนุนกระบวนการส่งมอบอย่างมีประสิทธิผล แต่ทางปฏิบัติมักเกิดปัญหาและอุปสรรค นั่นคือ

- กรณีที่สินค้ามีน้ำหนักค่อนข้างมาก จะทำให้การบรรทุกสินค้าเป็นไปอย่างไม่เต็มประสิทธิภาพ ควรดำเนินการแก้ไขโดยให้มีการขนส่งสินค้าที่มีน้ำหนักต่างกันไปด้วยกัน ซึ่งบางกรณีอาจใช้ระยะทางขนส่งมากขึ้น

- การจัดส่งสินค้าจะต้องมีการควบคุมการดำเนินงานทุกขั้นตอนและตั้งเป้าหมายด้านความปลอดภัยว่าการขนส่งสินค้า อัตราการเกิดอุบัติเหตุต้องเป็นศูนย์

4. หากโรงงานตั้งอยู่บนพื้นที่มีการจราจรค่อนข้างหนาแน่น ทางโรงงานจำต้องมีมาตรฐานการควบคุมรถเข้า-ออกที่ดี เนื่องจากรถบรรทุก 6 ล้ออาจมีข้อจำกัดในเรื่องเวลาวิ่งผ่านพื้นที่โรงงาน ถึงแม้จะใช้เส้นทางอื่นเพื่อหลีกเลี่ยง แต่ก็อาจจะทำให้ความแม่นยำในส่วนเวลาขาดหายไปได้

5. คุณภาพของบรรจุภัณฑ์จากผู้ส่งมอบ

โรงงานผลิตสามารถเริ่มใช้ระบบ Milk Run โดยการร่วมมือกับผู้ส่งมอบและผู้ให้บริการโลจิสติกส์ที่ส่งรถบรรทุกไปรับของจากผู้ส่งมอบตามโซนพื้นที่ ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่าการที่ผู้ส่งมอบแต่ละรายจัดส่งโดยตรงมาที่โรงงานผลิตเอง การใช้ระบบ Milk Run เป็นการใช้รถบรรทุกรับสินค้าจากโรงงานของผู้ส่งมอบเพื่อจัดส่งถึงโรงงานผลิต ก่อนที่จะนำสินค้า (ชิ้นส่วนหรือวัตถุดิบ)ไปใช้ใน Production line โดยผู้ให้บริการโลจิสติกส์จะทำหน้าที่จัดการระบบ Milk Run ส่งรถบรรทุกไปรับชิ้นสินค้าจากผู้ส่งมอบและนำมาส่งที่โรงงานผลิต หลังจากนั้นจะนำบรรจุภัณฑ์เปล่าไปส่งคืนให้กับผู้ส่งมอบเพื่อนำกลับมาใช้หมุนเวียน หรือที่เรียกว่า Returnable Packaging ทำให้ลดจำนวนรถขนส่ง และปัญหาการจราจรที่ติดขัดภายในโรงงานของผู้ผลิต จากเดิมทีผู้ส่งมอบทุกรายต้องจัดส่งวัตถุดิบมาที่โรงงาน แต่ละวันจะมีรถบรรทุกเข้ามาที่โรงงานจำนวนวนมาก ทำให้การจราจรภายในโรงงานติดขัดและพบปัญหาบรรจุภัณฑ์เปล่าที่นำส่งคืนเกิดการสูญหาย นอกจากนี้ยังลดพื้นที่สต็อกสินค้า (ชิ้นส่วนหรือวัตถุดิบ) เนื่องจากระบบ Milk Run สามารถรับสินค้าได้หลากหลายชนิดเพราะปริมาณต่อหน่วยสินค้าน้อยลงซึ่งเป็นปัจจัยสนับสนุนความสำเร็จระบบ JIT

ส่วนการรับสินค้าจากผู้ส่งมอบขาเข้าควรจัดแบ่งพื้นที่หรือแยกจุดส่งงานเป็นโซนตามพื้นที่โรงงานผู้ส่งมอบ เพื่อลดปัญหาการจราจรแออัด การดำเนินงานจะใช้เอกสารควบคุมบรรจุภัณฑ์เปล่า โดยมีรายละเอียดรายชื่อผู้ส่งมอบที่จะต้องนำบรรจุภัณฑ์ไปคืนเปล่าคืน หมายเลขเอกสาร ทะเบียนรถ วันที่ และเวลาที่เก็บบรรจุภัณฑ์เปล่าขึ้นรถ วันที่และเวลา ที่นำบรรจุภัณฑ์เปล่าไปคืน จำนวนบรรจุภัณฑ์เปล่าที่นำขึ้นรถโดยแบ่งตามประเภทบรรจุภัณฑ์ ลายเซ็นต์ผู้นำของขึ้นรถยก ลายเซ็นต์พนักงานขับรถ ลายเซ็นต์เจ้าหน้าที่ของโรงงานผลิต และ รปภ. อย่างไรก็แล้วแต่การปฏิบัติงานยังอาจเกิดปัญหาความผิดพลาดได้ หากยังมีการบันทึกข้อมูลด้วยเอกสารเพียงเท่านั้น ส่วนงานที่เกี่ยวข้องอาจเกิดปัญหาเดียวกันเช่น การสื่อสารเรื่องจำนวนบรรจุภัณฑ์ไม่ตรงกันก่อนส่งระหว่างส่ง หรือหลังจากส่งบรรจุภัณฑ์คืนผู้ส่งมอบมีความผิดพลาด ข้อมูลไม่ตรงกัน ควรมีการนำระบบสารสนเทศสนับสนุนการควบคุมและทำให้พนักงานทำงานง่ายขึ้น โดยเลือกใช้ระบบบาร์โค้ดร่วมกับระบบ GPS เพื่อติดตามบรรจุภัณฑ์ แต่เนื่องจากปัจจุบันระบบดังกล่าวนี้ยังคงมีค่าใช้จ่ายไม่สูงเกินไป

นอกจากนี้ยังสามารถติดตามพฤติกรรมพนักงานขับรถ หลักการทำงานจะดำเนินการด้วยการติดบาร์โค้ดไว้ที่บนบรรจุภัณฑ์ เมื่อนำบรรจุภัณฑ์เข้าออกจากโรงงานผลิตและผู้ส่งมอบจะทำการสแกนบาร์โค้ดที่ตัวบรรจุภัณฑ์นั้นเพื่อบันทึกข้อมูลการนำเข้าและส่งออก โดยระบบจะบอกสถานะบรรจุภัณฑ์ว่าอยู่ที่ส่วนงานใดหรือกำลังอยู่ระหว่างการขนส่ง รวมทั้งจำนวนบรรจุภัณฑ์ ซึ่งบาร์โค้ดสามารถบอกรายละเอียดได้ครบถ้วน บาร์โค๊ดมีหลายประเภท เช่น 1D Barcode,2D Barcode

ภาพที่ 2-1 บาร์โค๊ดประเภทต่าง ๆ
(ที่มา: Produce Label & Ribbon, Co. Ltd. (2558))

ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันส่งผลให้ทุกส่วนงานสามารถมองเห็นข้อมูลแต่ละส่วนงานสามารถตรวจสอบสถานะอย่างถูกต้องและรวดเร็วทำให้ ระบบดังกล่าวไม่เพียงแต่สนับสนุนการควบคุมบรรจุภัณฑ์เท่านั้น แต่ยังสามารถระบุการนำชิ้นส่วนจากระบบไปใช้งานโดย

อ้างอิงจากบรรจุภัณฑ์ การนำระบบบาร์โค้ดร่วมกับระบบ GPS เพื่อติดตามบรรจุภัณฑ์ทำให้เกิดผลดีสามารถสรุปได้ดังนี้

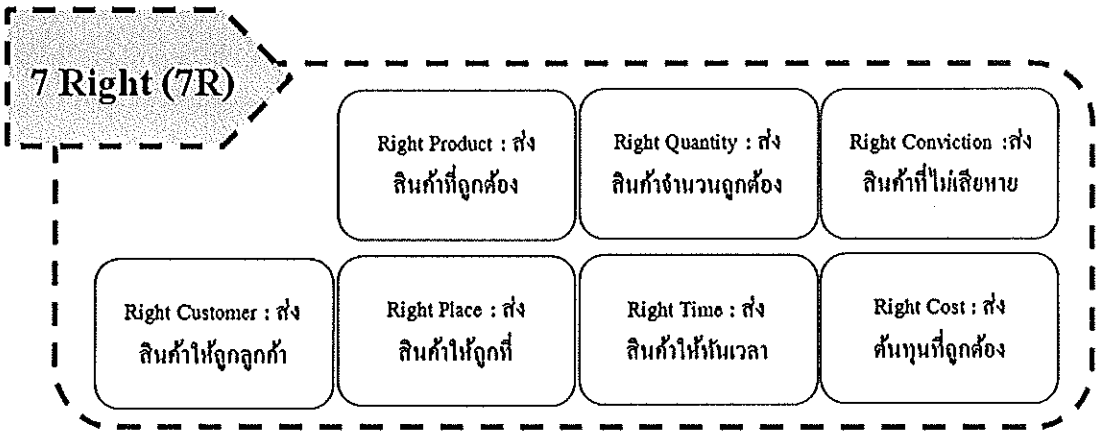
- เพื่อป้องกันบรรจุภัณฑ์สูญหายหลังจากการใช้งาน หรือหากมีการสูญหายก็สามารถทราบปัญหาได้อย่างทันท่วงที และระบุผู้รับผิดชอบได้ว่าปัญหาเกิดจากส่วนงานใด
- ติดตามบรรจุภัณฑ์ว่าถูกจัดส่งหรือตกค้างอยู่ที่ใด เพื่อป้องกันปัญหาบรรจุภัณฑ์ไม่เพียงพอและช่วยสนับสนุนระบบ FIFO
- ลดต้นทุนการจัดหาบรรจุภัณฑ์ที่จะต้องจัดซื้อทดแทนเนื่องจากการสูญหาย
- เกิดประสิทธิภาพในการควบคุมติดตามการขนส่งด้วยระบบ GPS
- เกิดการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างส่วนงานต่าง ๆ เพื่อบริหารการขนส่งอย่างมีประสิทธิผล
- ช่วยตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้า

การป้องกันสินค้าในรถบรรทุกเสียหายและสูญหายในระหว่างขนส่งสินค้า

เนื่องจากการขนส่งแบบ Milk run นั้น เป็นการขนส่งสินค้าจากหลาย ๆ แหล่งที่มา และหลาย ๆ Supplier ซึ่งอาจเป็นสินค้าคนละชนิด คนละประเภท ดังนั้นด้วยระยะทางที่เพิ่มมากขึ้นต่อสินค้าหนึ่งชนิดเมื่อเทียบกับกานขนส่งแบบ Direct Shipment ดังนั้นสินค้าแต่ละชนิดอาจเสี่ยงต่อการเสียหายจากหลาย ๆ ปัจจัยเช่น Packaging ที่ไม่เหมาะสม หรือแม้แต่ปัญหาสินค้าสูญหายระหว่างการขนส่ง

ภัคนาท ศรีมหาทรัพย์ (2553) ได้อธิบายว่าคุณภาพของสินค้าไม่ใช่เพียงปัจจัยเดียวที่จะใช้ในการแข่งขันทางธุรกิจ สินค้าที่มีคุณภาพดีจะต้องควบคู่ไปกับการส่งมอบสินค้าที่รวดเร็วเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้ทันเวลา โดยทำให้ต้นทุนรวมของสินค้ามีค่าน้อย เพื่อสร้างผลกำไร โดยต้นทุนของสินค้าที่เกิดขึ้นส่วนหนึ่งมาจากการขนส่งและการจัดเก็บ ดูแลสินค้าคงคลัง เพราะฉะนั้นในปัจจุบันการผลิตแบบทันเวลาพอดี หรือ Just in Time (JIT) จึงมีบทบาทมาก เพราะแนวคิดของ JIT นั้นคือการผลิตสินค้าที่ต้องการ ในปริมาณที่ต้องการ และในเวลาที่ต้องการ ทำให้เกิดสินค้าคงคลังในปริมาณที่น้อยที่สุด และส่งผลให้ต้นทุนในการจัดเก็บดูแลสินค้าคงคลังลดลงด้วย แต่การที่จะสามารถผลิตตามแนวคิดของ JIT ได้นั้น อาศัยความร่วมมือกันของแต่ละส่วนงานในห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) โดยใช้ระบบการขนส่งสินค้าที่มีประสิทธิผล (Effective) และประสิทธิภาพ (Efficiency) ในการส่งมอบสินค้า ซึ่งระบบดังกล่าวคือระบบการขนส่งแบบ Milk Run นั่นเอง

ระบบการขนส่งแบบ Milk Run คือ การที่โรงงานผลิตนำรถหรือว่าจ้างรถออกไปรับสินค้าจากผู้ส่งมอบมากกว่าหนึ่งรายในหนึ่งรอบของการขนส่ง แทนที่จะให้ผู้ส่งมอบทุกรายจะนำสินค้ามาส่งที่โรงงานผู้ผลิต เพื่อประหยัดต้นทุนในการขนส่งและยังสามารถควบคุมให้มีการรับสินค้าที่ต้องการ (Right Product), ในปริมาณที่ต้องการ (Right Quantity) และในเวลาที่ต้องการ (Right Time) เพื่อลดต้นทุนในการจัดเก็บ ดูแลสินค้าคงคลัง และสามารถลดระยะเวลานา (Lead Time, L/T) ระหว่างผู้ส่งมอบกับโรงงานผลิตลงได้อีกด้วย



ภาพที่ 2-2 7 right
ที่มา: โลจิสติกส์คาเฟ่ (2558)

ในขณะที่ทำการขนส่งต้องรักษาคุณภาพของสินค้าไม่ให้เกิดความเสียหายและควบคุมจำนวนสินค้าไม่ให้เกิดการสูญหายควบคู่ไปด้วย เพราะเมื่อระยะเวลานำระหว่างผู้ส่งมอบกับโรงผลิตสั้นลงแล้ว หากสินค้าเกิดความเสียหายหรือเกิดการสูญหายอาจจะส่งผลกระทบต่อการผลิตได้ ทำให้ไม่สามารถผลิตได้ตามแผนที่วางไว้ เป็นเหตุให้ไม่สามารถส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าได้ตรงตามเวลา และส่งผลกระทบต่อระดับความพึงพอใจรวมถึงความเชื่อมั่นของลูกค้า

วิธีการป้องกันไม่ให้สินค้าเกิดความเสียหายและการสูญหายในระหว่างการขนส่งนั้นมีประเภทดังต่อไปนี้

1. การป้องกันโดยตรงที่ตัวสินค้า เช่น การออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สามารถป้องกันการกระแทกจากปัจจัยภายนอก

2. การป้องกันที่บรรจุภัณฑ์ของสินค้า เช่น การใช้กล่องกระดาษหรือฟิวเจอร์บอร์ดขนาดใหญ่วางซ้อนด้วย Pallet ในการบรรจุสินค้าที่ใช้การเคลื่อนย้ายด้วยรถ Forklift เป็นต้น

ตัวอย่างการป้องกันความเสียหายและการสูญหายสาหรับการขนส่งชิ้นส่วนด้วยระบบการขนส่งแบบ Milk Run ในอุตสาหกรรมยานยนต์มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การป้องกันความเสียหายของสินค้าในระหว่างการขนส่ง

1. การป้องกันความเสียหายโดยตรงที่ตัวสินค้า

การป้องกันความเสียหายโดยตรงที่ตัวสินค้าให้เกิดประสิทธิผลนั้นควรจะเริ่มต้นจากการพิจารณาถึงสาเหตุที่ทาให้สินค้าเกิดความเสียหายก่อน โดยสาเหตุที่ทำให้สินค้าเกิดความเสียหายซึ่งพบบ่อย ได้แก่

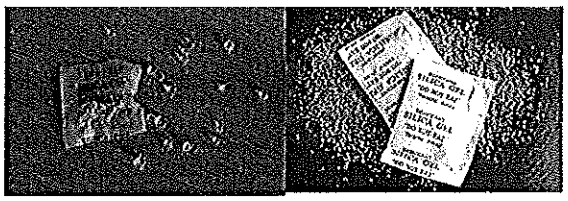
- ได้รับการกระแทกจากชิ้นส่วนที่อยู่ในบรรจุภัณฑ์เดียวกันและจากปัจจัยภายนอก จนทำให้ชิ้นส่วนเกิดรอยตาหนิหรือเสียรูป

- การมีปริมาณฝุ่น (Contaminate) เกาะที่ชิ้นส่วนซึ่งใช้ประกอบอยู่เป็นเครื่องยนต์เกินกว่าปริมาณที่กำหนดซึ่งทำให้ชิ้นส่วนนั้นผลการตรวจสอบไม่ผ่านตามข้อกำหนดของหน่วยงานควบคุมคุณภาพและไม่สามารถนำไปผลิตได้ในทันที อาจจะต้องนาชิ้นส่วนไปทำความสะอาดก่อนนำไปผลิตซึ่งจำทำให้เสียเวลา

- ชิ้นส่วนเป็นสนิมซึ่งเกิดจากวัสดุที่ผลิตชิ้นส่วนนั้นทำปฏิกิริยากับความชื้นในอากาศหรือชิ้นส่วนเช่นเหล็กโดนน้ำทำให้เกิดสนิม

วิธีการป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับชิ้นส่วนโดยตรงนั้นทำได้โดยการออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้เหมาะสมกับสภาพของชิ้นส่วนแต่ละประเภท ซึ่งบรรจุภัณฑ์จะต้องสามารถรักษาสภาพของชิ้นส่วนให้คงเดิมในระหว่างการขนส่งจากผู้ส่งมอบมายังโรงงานผลิต

ตารางที่ 2-1 วิธีป้องกันความเสียหาย กรณีความเสียหายโดยตรงที่ตัวสินค้า

ตัวอย่างที่	ลักษณะของความเสียหาย	วิธีป้องกันความเสียหาย (โดยตรงที่ตัวสินค้า)
1	ชิ้นส่วนถูกกระแทก	ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้ภายในมีวัสดุคั่นเช่น ข้างกล่องหรือระหว่างชิ้นส่วนหรือให้บรรจุภัณฑ์มีเป็นลักษณะแยกชิ้นงานเช่น Tray เพื่อป้องกันไม่ให้ชิ้นส่วนที่อยู่ติดกันเกิดกระแทกกันเองภายในบรรจุภัณฑ์นั้นและใช้บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นจากวัสดุที่สามารถป้องกันสินค้าเมื่อได้รับแรงกระแทกจากปัจจัยภายนอก
2	ปริมาณฝุ่น (Contaminate)ติดที่ชิ้นส่วน	ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้มีฝาปิดหรือใช้ถุงพลาสติดห่อหุ้มชิ้นงานหรือให้ฟิวเจอร์บอร์ตวางด้านบนของกล่อง เพื่อป้องกันฝุ่น
3	ชิ้นส่วนมีสนิมที่พื้นผิว	พ่นน้ำยากันสนิมที่ชิ้นส่วนก่อนการบรรจุลงในบรรจุภัณฑ์ หรือใส่สารกันชื้น, Silica gel หรือห่อหุ้มชิ้นส่วนด้วยถุงพลาสติดกันสนิม (Antirust Bag) หรือห่อหุ้มด้วยกระดาษกันสนิม (VCI Paper) หรือปิดผลึกบรรจุภัณฑ์เพื่อป้องกันความชื้นจากภายนอก 

1. การป้องกันความเสียหายที่บรรจุภัณฑ์ของสินค้า

สาเหตุที่ทำให้บรรจุภัณฑ์ของสินค้าเกิดความเสียหายที่บรรจุภัณฑ์ของสินค้าในระหว่างการขนส่งจากผู้ส่งมอบมายังผู้ผลิตซึ่งได้แก่

- บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษโดนน้ำที่อยู่บนพื้นรถหรือโดยน้ำระหว่างการขนส่งขึ้น-ลงรถหรือน้ำจากภายนอกที่รั่วเข้าไปได้ในรถขนส่ง

- บรรจุภัณฑ์ได้รับการกระแทกจากการตกหล่นระหว่างกานขนส่ง

- บรรจุภัณฑ์ที่อยู่ด้านล่างถูกกดทับจากบรรจุภัณฑ์ที่อยู่ด้านบนซึ่งมีน้ำหนักมากกว่า

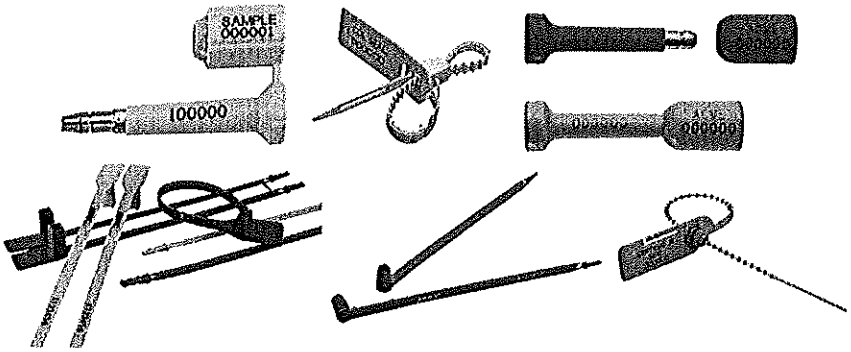
วิธีป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับบรรจุภัณฑ์นั้นทำได้โดยการใช้อุปกรณ์ที่ช่วยในการเคลื่อนย้ายให้เหมาะสมกับบรรจุภัณฑ์แต่ละประเภท ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวจะต้องสามารถรักษาสภาพของบรรจุภัณฑ์ให้คงเดิมในระหว่างการขนส่งจากผู้ส่งมอบมายังโรงงานผลิต วิธีป้องกันความเสียหายที่แบ่งตามลักษณะของความเสียหาย ได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2-2 วิธีป้องกันความเสียหาย กรณีความเสียหายที่บรรจุภัณฑ์ของสินค้า

ตัวอย่างที่	ลักษณะของความเสียหาย	วิธีป้องกันความเสียหาย(ที่บรรจุภัณฑ์ของสินค้า)
1	บรรจุภัณฑ์ที่ทำจากกระดาษโดนน้ำอยู่บนพื้นรถ,โดยน้ำระหว่างการขนส่งขึ้น-ลงรถ, โดนน้ำจากภายนอกที่รั่วเข้าไปได้ในรถขนส่ง	นำบรรจุภัณฑ์วางบนPalletเพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้บรรจุภัณฑ์สัมผัสกับพื้นรถโดยตรง,หลีกเลี่ยงการขนส่งบรรจุภัณฑ์ขึ้น-ลงรถระหว่างช่วงที่ฝนตก หรือปรับปรุงจุดขนส่งบรรจุภัณฑ์ขึ้น-ลงรถให้มีหลังคายื่นออกไปเพื่อบังฝนไม่ให้สาดพื้นที่ในการขนส่งบรรจุภัณฑ์ขึ้น-ลงรถ,หมั่นตรวจสอบและซ่อมแซมสภาพรถที่ใช้ในการขนส่งอยู่เสมอว่ามีจุดที่น้ำสามารถรั่วเข้าไปได้ในรถขนส่งได้หรือไม่
2	บรรจุภัณฑ์ได้รับการกระแทกจากการตกหล่น	นำบรรจุภัณฑ์วางบนPalletและรัดด้วยเชื่อกหรือสายรัดหรือซีลพลาสติกรอบ ๆ ให้แน่นเพื่อทำให้บรรภัณฑ์ทั้งหมดรวมเป็นกลุ่มเดียวกันซึ่งติดแน่นกับPallet
3	บรรจุภัณฑ์ที่อยู่ด้านล่างถูกกดทับจากบรรจุภัณฑ์ที่อยู่ด้านบนซึ่งมีน้ำหนักมากกว่า	นำบรรจุภัณฑ์ใส่ลงใน Mesh Pallet และให้ Mesh Pallet ซ้อนกันเพื่อให้โครงสร้างของ Mesh Pallet ทำหน้าที่รับน้อหนักแทน

การป้องกันสินค้าสูญหายในระหว่างการขนส่ง

สาเหตุส่วนใหญ่ที่สินค้าสูญหายในระหว่างการขนส่งจะมาจากการถูกขโมย ซึ่งผู้ที่ขโมยอาจจะเป็นพนักงานขับรถหรือบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนการขนส่งสินค้า เพราะฉะนั้นเพื่อให้ผู้ส่งมอบและโรงงานผลิตเกิดความมั่นใจว่าสินค้าจะไม่เกิดการสูญหายในระหว่างการขนส่ง จึงได้มีการนาเอา Security Seal มาใช้ในการล็อคประตูรถทุกบานที่ใช้ในการขนส่งสินค้า และที่ Security Seal จะมีหมายเลขซึ่งจะถูกเปลี่ยนไปตามรอบการขนส่งโดยที่ไม่ซ้ากัน



ภาพที่ 2-3 Security Seal
ที่มา: Seal lock (2558)

นอกจากนี้ยังได้มีการนำเทคโนโลยี เช่น ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลกหรือจีพีเอส (Global Positioning System, GPS) ในการติดตามและตรวจสอบสถานะของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งสินค้าอีกด้วย การเลือกใช้วิธีใดในการป้องกันสินค้าจากความเสียหายและการสูญหายนั้นควรเลือกให้เหมาะสมกับสินค้าแต่ละประเภท ซึ่งอาจแตกต่างกันไปตามแต่ละประเภทของอุตสาหกรรม รวมทั้งการทำข้อตกลงร่วมกันระหว่างผู้ส่งมอบและโรงงานผลิตในเรื่องของวิธีการปฏิบัติงาน ค่าชดเชยความเสียหายในกรณีที่สินค้าเกิดความเสียหายหรือสูญหาย เพื่อให้การป้องกันนั้นเกิดประสิทธิผลและประสิทธิภาพสูงสุด รวมทั้งเกิดความร่วมมือและและการทำงานที่เป็นมาตรฐานระหว่างผู้ส่งมอบและโรงงานผลิต

การบริหารการขนส่งสินค้าเพื่อสิ่งแวดล้อม Green Transportation Management

ในด้านของสิ่งแวดล้อมไม่ใช่แค่กระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมเท่านั้น โลจิสติกส์ถือเป็นอีกกิจกรรมหนึ่งที่ก่อให้เกิดมลภาวะทางด้านสิ่งแวดล้อมเช่นกัน

พงษ์ธนา วณิชย์กอบจินดา (2551) อธิบายไว้ว่าการบริหารด้วยระบบโลจิสติกส์ (Logistics) เป็นกระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารจัดการจัดเก็บ การขนส่งสินค้าจากผู้ขายถึงลูกค้าและช่วยเพิ่มขีดความสามารถให้แก่ภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม ซึ่งการขนส่งสินค้านับเป็นตัวการสำคัญในการทำลายมลภาวะและสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะการจากการที่ใช้น้ำมันของยานพาหนะที่เพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งจะเห็นได้ว่าปริมาณการบริโภคพลังงานโดยเฉพาะน้ำมันซึ่งเป็นต้นเหตุสำคัญในการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ที่เป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรม โดยเฉพาะในการขนส่ง มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทั้งยังเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์เรือนกระจกที่จะนำไปสู่ปัญหาโลกร้อน ในปัจจุบันในหลายประเทศ โดยเฉพาะใน

ประเทศสหรัฐอเมริกา และประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรปได้ทำการตั้งมาตรการต่าง ๆ เพื่อลดปริมาณ CO2 ออกสร้างออกกฎหมายสร้างมาตาฐานในการจัดการสิ่งแวดล้อมกับระบบโลจิสติกส์และสร้างระบบสนับสนุนมาใช้ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การพัฒนาเครื่องยนต์ที่ปล่อย CO2 สำหรับรถบรรทุก อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าเครื่องยนต์จะมีประสิทธิภาพ แต่หากไม่มีการบริหารการขนส่งที่ดี มีการขนส่งไม่เต็มเทียว ก็จะทำให้มีการเที่ยวการขนส่งเพิ่มมากขึ้น ซึ่งนอกจากจะทำให้เกิดการปล่อย CO2 มากขึ้นแล้วยังจะทำให้เพิ่มต้นทุนในด้านการขนส่งอีกด้วย ดังนั้นหากผู้ประกอบการขนส่งบริหารงานขนส่งด้วยการใส่ใจในสิ่งแวดล้อมจะสามารถทำให้ประหยัดต้นทุนสร้างความสามารถในการแข่งขันและยังเป็นการรักษาสิ่งแวดล้อม ซึ่งเทคนิคในการบริหารงานขนส่งเพื่อสิ่งแวดล้อมคือระบบการขนส่งแบบ Milk Run นั้นเอง

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปรีดา ทองต้อง (2552) ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพระบบมิลค์รันของระบบการจัดการชิ้นส่วนบริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง โดยการวิจัยครั้งมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สำรวจความคิดเห็นของผู้จัดการโลจิสติกส์ต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพระบบมิลค์รัน ของระบบการจัดการชิ้นส่วนของบริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง 2) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความคิดเห็นผู้จัดการโลจิสติกส์ต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพระบบมิลค์รันของบริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ โดยจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลได้แก่ อายุ ประสบการณ์ทำงาน (เกี่ยวกับการจัดการชิ้นส่วนเฉพาะโรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์) ระดับการศึกษาสูงสุด การฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบมิลค์รัน (Milk Run) และด้านองค์กรได้แก่ ขนาดขององค์กร และประเภทของโรงงานการผลิต 3) เพื่อสำรวจความคิดเห็นของของผู้จัดการโลจิสติกส์เกี่ยวกับผลลัพธ์ที่ได้จากการเพิ่มประสิทธิภาพระบบมิลค์รันของระบบการจัดการชิ้นส่วนของบริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้จัดการโลจิสติกส์จำนวน 58 คน โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเลขคณิตด้วยสถิติ

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า 1) ผู้จัดการโลจิสติกส์ให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพระบบมิลค์รันของบริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังทั้งภาพรวมอยู่ในระดับสำคัญมาก เรียงตามระดับความสำคัญ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและอุปกรณ์ ด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ด้านการจัดเตรียมบุคคลากรส่วนวางแผนและส่วนปฏิบัติการ และด้านการสนับสนุนของบริษัทผลิตรถยนต์ 2) การเปรียบเทียบความคิดเห็นของ

ผู้จัดการโลจิสติกส์ต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพระบบมิลค์รันของบริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบังโดยจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลและด้านองค์กร พบว่าผู้จัดการด้านโลจิสติกส์ที่มีอายุและระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน ให้ระดับความสำคัญของปัจจัย

ด้านการสนับสนุนของบริษัทผลิตรถยนต์แตกต่างกันและผู้จัดการด้านโลจิสติกส์ที่มีระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน โดยให้ระดับความสำคัญของปัจจัยด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์แตกต่างกัน ส่วนในปัจจัยด้านประสบการณ์การทำงาน การฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบมิลค์รันขนาดองค์กรและประเภทโรงงานการผลิตที่แตกต่างกัน ให้ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพระบบมิลค์รันไม่แตกต่างกัน 3) ระดับความคิดเห็นของผู้จัดการด้านโลจิสติกส์เกี่ยวกับผลลัพธ์ที่ได้จากการเพิ่มระบบมิลค์รันพบว่าผู้จัดการด้านโลจิสติกส์ให้ระดับความสำคัญอยู่ในระดับสำคัญมาก เรียงตามระดับความสำคัญ 6 ด้าน ได้แก่ ลดต้นทุนในการดำเนินงาน ประสิทธิภาพและประสิทธิภาพการจัดตารางการจัดส่งชิ้นส่วน เพิ่มความรวดเร็วของการจัดการจัดส่งชิ้นส่วน การใช้พื้นที่สำหรับการจัดส่งชิ้นส่วน และการลดปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

นิวพร พะลัง (2553) ได้ทำการศึกษาการลดต้นทุนโลจิสติกส์ของการจัดส่งชิ้นส่วนขาเข้าของบริษัทผลิต รถยนต์ด้วยระบบวิ่งรอบ: กรณีศึกษา บริษัท เอเอ จำกัดโดยการวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ตรวจสอบสภาพทั่วไปของการจัดส่งชิ้นส่วนขาเข้า ของบริษัท เอเอ จำกัด 2) กำหนดทางเลือกทางด้านเทคนิคของกระบวนการจัดส่งชิ้นส่วนขาเข้าด้วยระบบวิ่งรอบ 3) วิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการเงินของกระบวนการจัดส่งชิ้นส่วนขาเข้าด้วยระบบวิ่งรอบ การศึกษาใช้ข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์ผู้ผลิตชิ้นส่วน เกี่ยวกับข้อมูลการจัดส่งชิ้นส่วนโดยตรงจากผู้ผลิตชิ้นส่วน รวมถึงฝ่ายผลิต ฝ่ายควบคุมการผลิตและโลจิสติกส์ และฝ่ายการเงินของบริษัท ส่วนข้อมูลทุติยภูมิ ได้มาจากข้อมูลภายในบริษัท และข้อมูลจากแหล่งภายนอกบริษัท ข้อมูลทั้งสองส่วนถูกนำมาใช้วิเคราะห์เชิงพรรณนาและเชิงปริมาณด้านต้นทุนและ ผลตอบแทนโดยใช้เกณฑ์การตัดสินใจจากมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุน อัตราผลตอบแทนภายในของโครงการ และการทดสอบค่าความแปรเปลี่ยน

ผลการศึกษา พบว่าจะต้องใช้รถบรรทุกขนาด 6 ล้อ ทั้งสิ้น 5 คัน สำหรับ 5 เส้นทาง เพื่อรับชิ้นส่วนจากผู้ผลิตชิ้นส่วนทั้งสิ้น 28 ราย ระยะเวลาของโครงการ 5 ปี ผลตอบแทนของโครงการเกิดจากส่วนต่างระหว่างต้นทุนในการดำเนินงานปัจจุบัน (ต้นทุนการขนส่งและต้นทุนสินค้าคงคลัง) กับต้นทุนในการดำเนินงานของระบบวิ่งรอบ จากการวิเคราะห์ทางการเงินโครงการมีความคุ้มค่าในการลงทุน โดยอัตราคิดลดของโครงการเท่ากับร้อยละ 10 มูลค่าปัจจุบันสุทธิของโครงการ 2,313,146 บาท อัตราส่วนผลตอบแทนสุทธิต่อการลงทุน 1.23 เท่า และอัตราผลตอบแทนภายใน

ของโครงการ ร้อยละ 17.67 การทดสอบค่าความแปรเปลี่ยนของโครงการพบว่า ถ้าหากผลตอบแทนของโครงการลดลงมากกว่าร้อยละ 13 และต้นทุนรวมเพิ่มมากกว่าร้อยละ 15 จะทำให้โครงการนี้ไม่คุ้มค่าที่จะลงทุน ดังนั้น การต่อรองเพื่อลดราคาชิ้นส่วนจากผู้ผลิตชิ้นส่วน เนื่องจากไม่ต้องจัดส่งชิ้นส่วนด้วยตนเองและการควบคุมต้นทุนในการดำเนินงานระบบวิ่งรอบไม่ให้เกินกว่าที่กำหนดไว้ถือเป็นประเด็นสำคัญในการดำเนินโครงการนี้

สิรินทรา เงินเย็น (2553) ศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพของการจัดส่งชิ้นส่วนยานยนต์แบบมิลค์รัน สำหรับโรงงานประกอบรถยนต์ สรุปได้ว่า การจัดส่งแบบมิลค์รันเป็นการจัดส่งที่ทำการรวบรวมชิ้นส่วนยานยนต์จากผู้ผลิตหลาย ๆ แห่งที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกันแล้วดำเนินการจัดส่งชิ้นส่วนดังกล่าวให้กับทางโรงงานประกอบรถยนต์โดยมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดส่งให้ดีขึ้น ปัจจุบันประสิทธิภาพการจัดส่งชิ้นส่วนยานยนต์แบบมิลค์รันยังไม่ได้ตามเป้าหมายที่ทางโรงงานได้กำหนดไว้ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทำการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดส่งชิ้นส่วนยานยนต์แบบมิลค์รันสำหรับโรงงานประกอบรถยนต์ให้ดีขึ้น โดยการดำเนินงานวิจัย มี 3 ส่วน ในส่วนแรกเป็นการเลือกวิธีการจัดเส้นทางเดินรถโดยอาศัยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น ส่วนที่สองเป็นการจัดเส้นทางเดินรถโดยอาศัยวิธีการฮิวริสติกส์ และส่วนที่สามเป็นการสร้างมาตรฐานจัดวางชิ้นงานหรือการซ้อนงานบนรถบรรทุก ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น จะใช้วิธีการหาค่าประหยัดในการจัดเส้นทางเดินรถ โดยดำเนินการปรับปรุงเส้นทางเดินรถตามรูปแบบที่ได้จากวิธีการหาค่าประหยัด พร้อมกับปรับเปลี่ยนการจัดเรียงงานและซ้อนงานบนรถบรรทุก ผลที่ได้คือ สามารถลดจำนวนเที่ยวรถในพื้นที่จังหวัดระยองลดลง 340 เที่ยวต่อเดือน และในพื้นที่จังหวัดชลบุรีลดลง 199 เที่ยวต่อเดือน และสามารถเพิ่มความสามารถในการใช้พื้นที่ในรถบรรทุกในพื้นที่จังหวัดระยองจากเดิม 19.20 ลูกบาศก์เมตรต่อเที่ยว เพิ่มขึ้นเป็น 26.01 ลูกบาศก์เมตรต่อเที่ยว และพื้นที่ จังหวัดชลบุรีจากเดิม 15.97 ลูกบาศก์เมตรต่อเที่ยว และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการจัดส่งตรงเวลาของลูกค้าในพื้นที่จังหวัดระยองจาก 72.73% เป็น 88.64% เพิ่มขึ้น 15.91% และพื้นที่จังหวัดชลบุรีจาก 79.6 % เป็น 92.59% เพิ่มขึ้น 12.96%

นิสากร เลิศพิรุฬห์วงศ์ (2549) ทำการศึกษาความเป็นไปได้ของวิธีการนำระบบการจัดการในการรับวัตถุดิบเข้าโรงงานแบบ Milk run มาใช้: กรณีศึกษา บริษัท ออโตโมทีฟ จำกัด โดยวัตถุประสงค์ทำวิจัยเพื่อเป็นการศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านการเงินของระบบการจัดการในการรับวัตถุดิบเข้าโรงงานแบบ Milk run ได้ศึกษาการนำระบบนี้มาใช้ใน 3 แนวทาง คือ การจ้างบริษัทขนส่ง การเช่ารถขนส่งเป็นรายเดือนและการซื้อรถขนส่ง

ในการศึกษาได้ใช้ข้อมูลปฐมภูมิที่ได้จากการสัมภาษณ์และใช้ข้อมูลทุติยภูมิที่เก็บรวบรวมจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ส่วนวิธีการศึกษาใช้แนวทางของการวิเคราะห์โครงการ

ซึ่งกำหนดระยะของโครงการ 5 ปี โดย มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน อัตราผลตอบแทนภายในโครงการและวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา

ผลการศึกษาพบว่า การนำระบบการจัดการในการรับวัตถุดิบเข้าโรงงานแบบ Milk run มาใช้นั้นมีความคุ้มค่าทางการลงทุนด้วยวิธีการเช่ารถขนส่งเป็นรายเดือน โดยมูลค้าปัจจุบันสุทธิเท่ากับ 1,099,583.70 บาท อัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุนเท่ากับ 1,040 และผลตอบแทนภายในของโครงการเท่ากับร้อยละ 195.19 เมื่อพิจารณาให้ต้นทุนผันแปรเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 กรณีการเช่ารถเป็นรายเดือนยังคงมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิมากกว่าศูนย์และอัตราผลประโยชน์ต่อต้นทุนมากกว่าหนึ่ง

อภิศักดิ์ เพ็ชรเพ็ง (2550) ได้ศึกษาการนำการขนส่งแบบวิ่งรอบมาใช้ในอุตสาหกรรมผลิตรถจักรยานยนต์ โดยพิจารณาปัญหาการจัดเส้นทางการเดินรถของผู้รับจ้างช่วงที่มาส่งชิ้นส่วนยังโรงงาน โดยเลือกผู้รับจ้างช่วงที่อยู่ในนิคมอุตสาหกรรมเดียวกับโรงงาน วิธีการที่เลือกใช้คือการขนส่งแบบวิ่งรอบ ผลการทดลองระบุว่าหากนำวิธีการขนส่งแบบวิ่งรอบมาใช้งานจะสามารถลดระยะทางในการขนส่งได้ประมาณ 223 กิโลเมตรต่อวันคิดเป็นค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้ 777 บาทต่อวัน

เอกพงษ์ อู่ขันธวงศ์ (2554) ทำการศึกษาการลดสินค้าคงคลังโดยเทคนิคมิลค์รัน ของอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนควบคุมอุณหภูมิในอุตสาหกรรมยานยนต์เพื่อศึกษาถึงการนำเทคนิคมิลค์รันมาประยุกต์ใช้ เพื่อให้ทราบถึงค่าความเปลี่ยนแปลงของสินค้าคงคลัง รวมทั้งความเหมาะสมในการนำเทคนิคนิลค์รันมาใช้กับผู้ส่งมอบจำหน่าย 2 รายของโรงงานกรณีศึกษา โดยใช้ตัวชี้วัดประสิทธิภาพ 4 ตัวคือ มูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย และเวลานำระหว่างการจัดส่ง และอัตราหมุนเวียนสินค้าคงเหลือ และจำนวนวันของสินค้าคงคลัง โดยมีการเก็บข้อมูลจากการประยุกต์ใช้เทคนิคมิลค์รัน (Milk Run) ของโรงงานกรณีศึกษา แบ่งเป็น 2 ช่วง คือก่อนการปรับปรุง และช่วงการปรับปรุง

เมื่อมีการประยุกต์ใช้เทคนิคมิลค์รันแล้วสามารถสรุปผลได้ตามตัวชี้วัด ประสิทธิภาพ4 ตัวคือมูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ย และเวลานำระหว่างการจัดส่ง และอัตราหมุนเวียน สินค้าคงเหลือ และจำนวนวันของสินค้าคงคลัง โดยด้านมูลค่าสินค้าคงคลังเฉลี่ยของผู้ส่งมอบลดลงทั้งสองรายโดยอัตราการลดลงมีความแตกต่างกันน้อย ส่วนด้านเวลานำระหว่างการจัดส่งของผู้ส่งมอบทั้งสองรายมีอัตราการลดลงเท่ากัน และแตกต่างกันน้อย ผลการทดสอบทางสถิติพบว่า ช่วงก่อนการปรับปรุงและช่วงการปรับปรุง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ 0.05 ส่วน ในส่วนของอัตราหมุนเวียนสินค้าคงเหลือเพิ่มขึ้น โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้นแตกต่างกันน้อย ส่วนจำนวนวันของสินค้าคงคลังมีการลดลงโดยมีอัตราการลดลงแตกต่างกันน้อย

ชำนาญ อินทรักษา (2556) ได้ศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดเส้นทางการขนส่งโดยใช้เทคนิค มิลล์รัน กรณีศึกษา การขนส่งก๊าซไนโตรเจนเหลว บริษัท ไนโตรก๊าซ จำกัด ซึ่งเป็นการศึกษาแนวทางและขั้นตอนในการปรับปรุงประสิทธิภาพการวางแผนกงานการจัดเส้นการขนส่งรถบรรทุกไนโตรเจนเหลวโดยใช้เทคนิคมิลล์รัน (Milk Run) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ลดจำนวนเที่ยวที่ไม่สามารถส่งได้ตามแผนการจัดส่งของ บริษัท ไนโตรก๊าซ จำกัด

การปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดเส้นทางการขนส่งรถไนโตรเจนเหลวได้แบ่งขั้นตอนดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการขนส่งของบริษัทไนโตรก๊าซจำกัด
2. ทำการพัฒนาการจัดเส้นทางในรูปแบบใหม่ ด้วยเทคนิคมิลล์รัน
3. รวบรวมข้อมูลและตรวจสอบผลการจัดส่งที่ได้หลังการปรับปรุง

จากการวิจัยพบว่าการจัดเส้นทางรถขนส่งไนโตรเจนเหลวโดยใช้เทคนิคมิลล์รันทำให้จำนวนเที่ยวที่ไม่สามารถส่งได้ตามแผนมีปริมาณลดลง จาก 1.99% เหลือ 0.81% รวมถึงระยะทางและชั่วโมงการทำงานในการขนส่งแต่ละเที่ยวน้อยลงกว่าเดิม

ฐิติพันธ์ คำอ้ายวัฒนา (2553) ได้ศึกษาการประยุกต์เทคนิค Greedy Randomized Adaptive Search Procedure (GRASP) สำหรับจัดเส้นทางการขนส่งสินค้าที่เหมาะสมในระบบมิลค์รันเพื่อศึกษาปัญหาการจัดเส้นทางการขนส่งสินค้าในระบบมิลค์รัน ที่ขนส่งสินค้าจากโรงงานผู้ผลิตชิ้นส่วนไปยังโรงงานประกอบรถยนต์ตัวอย่างโดยประยุกต์วิธีฮิวริสติก Greedy Randomized Adaptive Search Procedure (GRASP) ในการหาเส้นทางการขนส่งที่มีระยะทางการขนส่งรวมที่สั้นที่สุด เพื่อช่วยในการตัดสินใจเลือกเส้นทางการเดินรถ และบริหารจัดการเส้นทางให้มีประสิทธิภาพสูงสุดของโรงงานประกอบรถยนต์ โดยขั้นตอนการดำเนินการศึกษาเริ่มจากการศึกษาสภาพทั่วไปของโรงงานประกอบรถยนต์ตัวอย่าง วิเคราะห์ปัญหาการจัดเส้นทางเดินรถขนส่งจากนั้นประยุกต์วิธีการ Greedy Randomized Adaptive Search Procedure (GRASP) ในการจัดเส้นทางการเดินรถขนส่ง ขั้นตอนนี้ประกอบไปด้วย 2 ขั้นตอนย่อย คือ กระบวนการสร้างคำตอบเริ่มต้นและขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพคำตอบ ในขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพคำตอบใช้สองวิธี คือวิธีการสลับเปลี่ยนตำแหน่งของลูกค้า (Swap Customer) และวิธีย้ายตำแหน่งลูกค้าข้ามเส้นทาง (Move Exchanges) เพื่อให้ได้คำตอบที่ดีที่สุด ผลการศึกษาพบว่าสามารถลดระยะทางเดินรถขนส่งชิ้นส่วนวัตถุดิบลง 658 กิโลเมตรต่อวัน จากเดิมมีระยะทางเท่ากับ 2,268 กิโลเมตรต่อวัน ลดลงเหลือเพียง 1,610 กิโลเมตรต่อวัน หรือลดลง เท่ากับ 29 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังสามารถลดจำนวนรถขนส่งจากเดิม 8 เที่ยว ลดลงเหลือเพียง 6 เที่ยวต่อวัน

พัฒนพงษ์ สุหญ้านาง(2552) ได้ศึกษาการจัดเส้นทางการขนส่งสินค้าที่เหมาะสมในระบบมิลค์รันปัญหาการจัดเส้นทางการให้บริการรถขนส่งสินค้าของโรงงานประกอบรถยนต์สำเร็จรูปแห่งหนึ่ง ถือเป็นปัญหาตัวอย่างในกลุ่มปัญหาการจัดเส้นทางเดินรถ (Vehicle Routing Problem) การขนส่งสินค้าจากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่ง ที่มีความจำเป็นต้องวางแผนในเรื่องเส้นทางการเดินรถอย่างเป็นระบบเพื่อต้องการให้ค่าใช้จ่ายและระยะเวลาในด้านการขนส่งลดลง วิธีการแก้ไขปัญหาการจัดเส้นทางการขนส่งสินค้าที่เหมาะสมในระบบมิลค์รัน ซึ่งพิจารณาเลือกวิธีการฮิวริสติก Greedy Randomized Adaptive Search Procedure (GRASP) เพื่อค้นหาคำตอบในการจัดเส้นทางเดินรถขนส่งสินค้าให้มีความเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริง โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือ ต้องการเดินทางให้มีระยะทางขนส่งรวมสั้นที่สุดภายใต้ข้อจำกัดของความต้องการสินค้า และขนาดความจุบรรทุกของรถ โดยได้แบ่งขั้นตอนการทำงานออกเป็น 3 ระยะคือ ระยะที่หนึ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความต้องการสินค้า ณ โรงงานประกอบรถยนต์สำเร็จรูปตัวอย่างที่ทำการศึกษา ระยะที่สองการพัฒนาวิธีการจัดเส้นทางเดินรถเบื้องต้น และระยะที่สามปรับปรุงเส้นทางเดินรถเบื้องต้นให้ดียิ่งขึ้น โดยผลลัพธ์จากการประมวลผล พบว่าวิธีการฮิวริสติก GRASP ที่ได้นำเสนอนี้ให้คำตอบในการจัดเส้นทางเดินรถระดับที่ยอมรับได้ สามารถลดระยะทางเดินรถขนส่งวัตถุดิบจากเดิม 7,452 กิโลเมตรต่อวัน ลดลงเหลือ 3,723 กิโลเมตรต่อวัน หรือลดลงเท่ากับ 50.04 เปอร์เซ็นต์

จิตตวีร์ ศรีปฐมสวัสดิ์ (2554) ได้ทำการศึกษาการประยุกต์วิธี GRASP (Greedy Randomized Adaptive Search Procedure) เพื่อจัดเส้นทางการขนส่งที่เหมาะสม กรณีศึกษาโรงงานผลิตอลูมิเนียมเส้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเส้นทางการขนส่งสินค้าที่ขนส่งสินค้าจากโรงงานผู้ผลิตไปยังลูกค้า โดยประยุกต์วิธีฮิวริสติก Greedy Randomized Adaptive Search Procedure (GRASP) สำหรับค้นหาคำตอบระยะทางการขนส่งรวมที่สั้นที่สุด เพื่อช่วยในการตัดสินใจเลือกเส้นทางการเดินรถและบริหารจัดการเส้นทางให้มีประสิทธิภาพสูงสุดของลูกค้า 20 ราย โดยขั้นตอนการดำเนินการศึกษาเริ่มจากการศึกษาสภาพปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง วิเคราะห์ปัญหา การจัดเส้นทางเดินรถขนส่งปัจจุบัน ประยุกต์วิธีการ Greedy Randomized Adaptive Search Procedure (GRASP) ในการจัดเส้นทางการเดินรถขนส่ง ขั้นตอนนี้ประกอบไปด้วย 2 ขั้นตอนย่อย คือกระบวนการสร้างคำตอบเริ่มต้นและขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพคำตอบ ในขั้นตอน การปรับปรุงคุณภาพคำตอบใช้สองวิธี คือวิธีการสลับเปลี่ยนตำแหน่งของลูกค้า (Swap Customer) สองวิธีย้ายตำแหน่งลูกค้าข้ามเส้นทาง (Move Exchanges) เพื่อให้ได้คำตอบที่ดีที่สุด จากนั้นคำนวณหาระยะทางรวมของการขนส่ง เปรียบเทียบผล โดยคำตอบแต่ละรอบที่ได้จะแตกต่างกันออกไป เนื่องจากมีกระบวนการสุ่มเกิดขึ้นในขั้นตอนการสร้างเส้นทางเพื่อให้ได้คำตอบที่ดีที่สุด

ผลการศึกษาพบว่าสามารถลดระยะทางเดินรถขนส่งชิ้นส่วนวัตถุดิบลง 101.8 กิโลเมตรต่อวัน จากเดิมมีระยะทางเท่ากับ 1,058.9 กิโลเมตรต่อวัน ลดลงเหลือเพียง 957.1 กิโลเมตรต่อวัน หรือลดลงเท่ากับ 9.61 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังสามารถลดจำนวนรถขนส่งจากเดิม 12 เที่ยวต่อวัน ลดลงเหลือเพียง 10 เที่ยวต่อวัน

นฤภร กาญจนรัตน์ (2542) ได้ศึกษาระบบการจัดเส้นทางการขนส่งเฟอร์นิเจอร์ ประเภทถอดประกอบเพื่อพัฒนาระบบจัดเส้นทางการขนส่งสินค้ารายวันของผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์ชนิดถอดแยกชิ้นได้ เพื่อให้ประหยัดค่าใช้จ่ายการขนส่งจากคลังสินค้ากลางในจังหวัดนนทบุรีไปยังลูกค้ารายต่าง ๆ ในเขตภูมิภาค

เริ่มจากการศึกษาขั้นตอนการขนส่งสินค้าและวิธีการจัดเส้นทางการขนส่งในปัจจุบัน ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องและทฤษฎีที่จะนำมาใช้ แล้วได้คัดเลือกวิธีการ The Saving Algorithm ซึ่งเป็นวิธีการจัดเส้นทางเพื่อให้ได้ระยะทางที่ประหยัดที่สุดเป็นแนวทางการจัดเส้นทางเดินรถ การจัดเส้นทางได้เลือกใช้วิธีการจัดระยะทางการขนส่งให้สั้นที่สุด เนื่องจากค่าขนส่งจะแปรผันโดยตรงกับระยะทางซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายแปนผันเกือบทั้งหมดของค่าขนส่ง จากนั้นระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วยระบบฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดเส้นทางและโปรแกรมการจัดเส้นทางเดินรถได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนการทำงาน และได้มีการทดสอบการทำงานของระบบที่พัฒนาได้ โดยใช้ข้อมูลการส่งสินค้าให้ลูกค้าในอดีตและทำการแก้ไขระบบที่พัฒนาให้สามารถทำงานได้เหมือนสภาพการทำงานจริง

จากการทดสอบพบว่า ระยะทางการจัดเส้นทางจากระบบที่พัฒนามีความใกล้เคียงกับการจัดเส้นทางเดินรถด้วยวิธีการเดิมของบริษัทตัวอย่าง แต่ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้รวดเร็วว่าวิธีการเดิมคือลดการทำงานด้วยพนักงาน 4 คน ซึ่งใช้เวลาคนละ 3 ชั่วโมง/ วัน ในการจัดเส้นทาง เป็น 15 นาที/ วัน ด้วยพนักงานเพียง 4 คน ดังนั้นระบบที่พัฒนาขึ้นจึงมีผลใกล้เคียงกับระบบเดิมแต่มีประสิทธิภาพในด้านความสามารถในการลดเวลาทำงานได้รวดเร็วกว่าเดิมมาก

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการพิจารณาเลือกระบบขนส่งแบบ Milk run มาใช้ในการส่งมอบชิ้นส่วนหรือวัสดุ ซึ่งจะพิจารณาถึงเส้นทางการขนส่งเวลาที่ใช้ในการขนส่งและค่าใช้จ่ายในการขนส่ง

สภาพปัจจุบันและเก็บข้อมูล

ในการเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูล 2 ประเภท คือ ข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิ โดยมีจุดประสงค์หลักเพื่อทราบขั้นตอนในการทำ Milk run เพื่อเปรียบเทียบระหว่างการขนส่งแบบธรรมดากับแบบ Milk run และเพื่อให้การส่งมอบชิ้นส่วนจาก Supplier มีความสม่ำเสมอของเวลาในการส่งมอบ

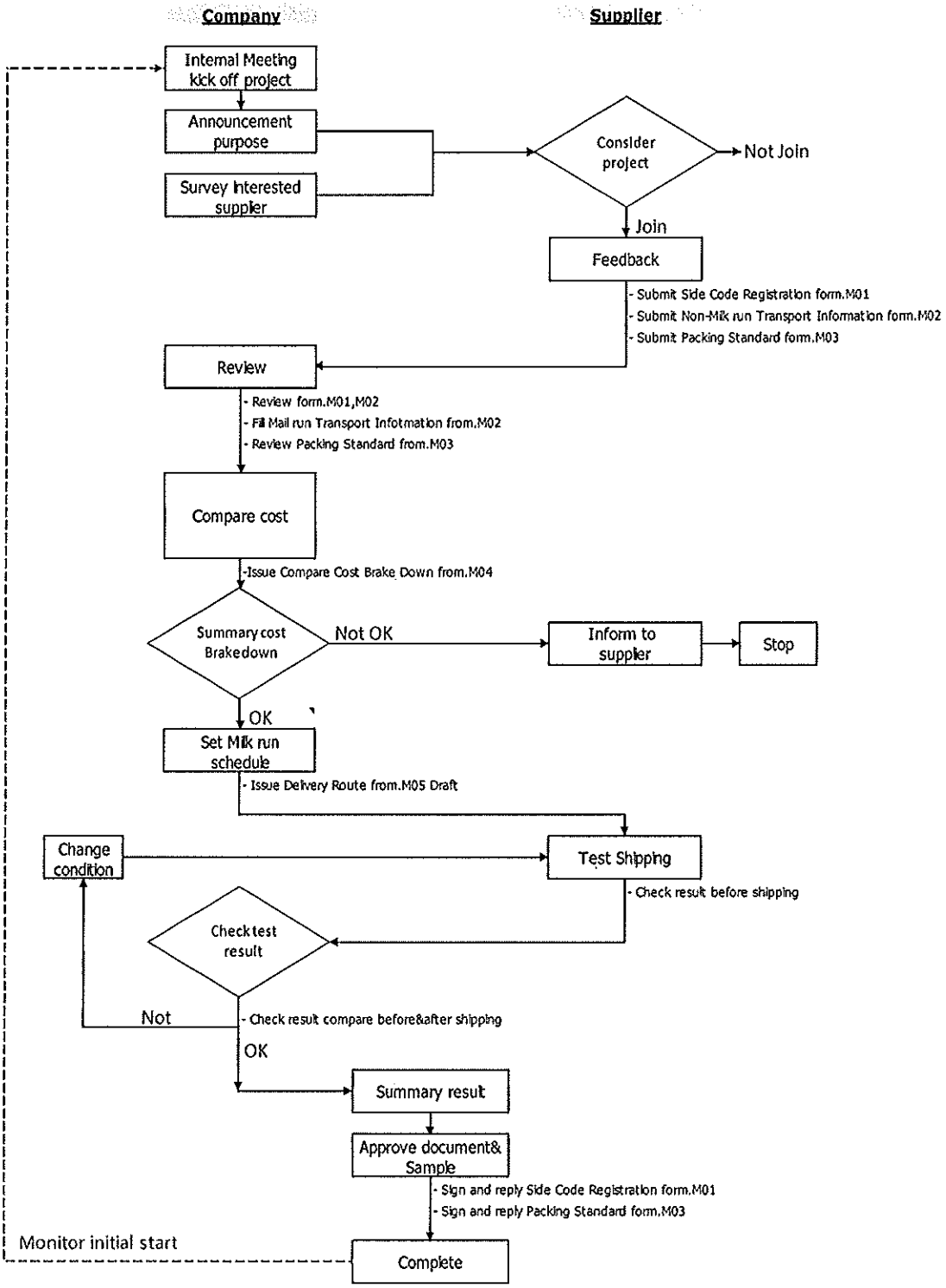
ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจข้อมูลภาคสนาม สังเกตการณ์ เพื่อศึกษาถึงสภาวะปัจจุบันของการขนส่ง และข้อมูลทั่วไปของ Supplier ทำให้ทราบถึงภาพรวมของการขนส่งสินค้าและการดำเนินการต่าง ๆ ตั้งแต่การ Order ชิ้นส่วนและวัตถุดิบถึงการเสร็จสิ้นการส่งมอบสินค้า

ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่ทำการจัดเก็บมาจากหลายแหล่งข้อมูล เช่น งานวิจัยหรือวิทยานิพนธ์ที่มีการจัดทำขึ้นโดยผู้วิจัยต่าง ๆ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับวิธีการและสภาพทั่วไปของการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับกรณีศึกษารวมทั้งจากแหล่งข้อมูลจากสื่อต่าง ๆ เช่น หนังสือหรือวารสาร หรือข้อมูลที่สืบค้นจากทางอินเตอร์เน็ต เป็นต้น

หลักการพิจารณาจัดเส้นทางการขนส่ง

1. สถานที่ตั้งของผู้ส่งมอบชิ้นส่วนและวัตถุดิบ
2. ปริมาณและน้ำหนัก
3. กำลังการผลิตต่อวัน
4. ความพร้อมของผู้ส่งมอบชิ้นส่วนและวัตถุดิบ

ขั้นตอนการทำ Milk run



ภาพที่ 3-1 ขั้นตอนการทำ Milk run

การดำเนินการประยุกต์ใช้การขนส่งแบบ Milk run

1. Internal Meeting kick off project: จัดประชุมภายในบริษัทกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง แจ้งจุดประสงค์ ประโยชน์ ทำแผนการดำเนินงาน และกำหนดหน้าผู้รับผิดชอบ

2. Announcement purpose & Survey interested supplier: อธิบายวัตถุประสงค์และประโยชน์ของการทำ Milk run ให้แก่ Supplier ทราบ และสำรวจ Supplier ที่ประสงค์จะส่งมอบสินค้าแบบ Milk run ในลำดับถัดไป

3. Consider project: Supplier พิจารณาตัดสินใจเลือกเข้าร่วมโครงการคือการขนส่งแบบ Milk run หรือมือเข้าร่วมโครงการคือใช้การขนส่งแบบ Milk run

4. Feedback: Supplier ตอบผลสำรวจ โดยหากตัดสินใจเข้าร่วมโครงการจะต้องทำการยืนยันเป็นลายลักษณ์อักษรโดยกรอกเอกสาร

- Side Code Registration form.M01 เพื่อขึ้นทะเบียนรหัสเขตพื้นที่ที่โรงงานตั้งอยู่ เป็นตัวเลขและตัวอักษรเป็นรหัสใช้สื่อสารระหว่าง Customer และ Supplier

- Non-Milk run transport information form.M02 เพื่อทราบและนำข้อมูลทั่วไปของวิธี Non-Milk run ไปเป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับวิธี Milk run ในลำดับถัดไป

- Packaging Standard form.M03 เพื่อกำหนดรูปแบบของ Packaging ขนาด ปริมาณ ให้เป็นมาตรฐานของรูปแบบการจัดส่งสินค้าในทุกครั้ง

5. Review: Customer พิจารณาเอกสารเอกสารที่ Supplier ส่งมาให้และกรอกรายละเอียด Milk run transport information form.M02 เปรียบเทียบกับ Non-Milk run

6. Compare cost: Customerกรอกรายละเอียดใน Compare Cost Brake Down from.M04

7. Summary cost brake down: เป็นการเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย

- ผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามเป้าหมายคือค่าใช้จ่ายในการทำ Milk run สูงกว่า Non-Milk run ให้แจ้งผลไปที่ Supplier แล้วหยุดการเข้าร่วมโปรเจค

- ผลลัพธ์เป็นไปตามเป้าหมายคือค่าใช้จ่ายในการทำ Milk run ต่ำกว่า Non-Milk run คือสามารถลดต้นทุนด้านการขนส่งได้ ให้ทำการดำเนินการทำโปรเจคต่อไป

8. Set Milk run schedule: คือการนำ Supplier แต่ละเจ้ามาจัดตารางการเดินรถ Milk run แบบคร่าว ๆ ก่อน ซึ่งพิจารณาจากแหล่งที่ตั้งของโรงงาน โดยกรอกข้อมูลใน Delivery Route from.M05 Draft

9. Test Shipping1: คือการทดสอบการเดินรถตามตารางการเดินรถ Milk run แบบคร่าว ๆ โดยจะต้องทำการเช็คสภาพชิ้นส่วนและวัสดุก่อนการขนส่ง รวมไปถึงสภาพของรถขนส่งด้วย ถ้าสมบูรณ์ให้ทำการขนส่งไปยังปลายทาง

10. Test Shipping2: คือการทดสอบการเดินรถตามตารางการเดินรถ Milk run แบบคร่าว ๆ เพื่อดูว่าพบปัญหาอะไรบ้างในการขนส่งก่อนที่จะยึดตารางการเดินรถMilk run แบบคร่าว ๆ เป็นแบบถาวร โดยจะต้องทำการเช็คสภาพชิ้นส่วนและวัสดุหลังการขนส่ง รวมไปถึงสภาพของรถขนส่งเทียบระหว่างก่อนส่งและหลังส่ง ซึ่งควรมองหาปัญหาเหล่านี้ว่าเกิดในการขนส่งหรือไม่เช่น

1. ปัญหาจากอุบัติเหตุบนท้องถนน

2. ปัญหาเส้นทางการขนส่งที่ไม่ได้มาตรฐาน

3. ปัญหาการจราจรติดขัดทั้งในเส้นทางสายหลักและสายรอง

4. ปัญหาระยะเวลาในการขนส่งทั้งหมดตั้งแต่ต้นทางถึงปลายทางใช้เวลานาน

5. ปัญหาวิธีการโหลดสินค้าลงที่ปลายทาง เครื่องมืออำนวยความสะดวกต่าง ๆ มีเพียงพอหรือไม่

6. ปัญหาคุณภาพสินค้าจากการขนส่ง

- ผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย ให้ทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงรูปแบบการขนส่ง Condition ต่าง ๆ แล้วทำการทดสอบซ้ำ

- ผลลัพธ์เป็นไปตามเป้าหมาย ให้ยึดตารางการเดินรถ Milk run แบบคร่าว ๆ เป็นแบบถาวร

11. Summary result: เป็นการสรุปผลให้ทั้งในส่วนของ Supplier และ Customer เองรับทราบ

12. Approve document & Sample: ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายในการทำ Milk run โดยการเซ็นอนุมัติเอกสารแล้วส่งคืนแก่ Supplier คือ Side code Registration form.M01 และ Packing Standard form.M03

13. Complete: หลังจากเสร็จสิ้นการทำ Milk run แล้วจะต้องมีการทบทวนโปรเจคกับทีมหรือการเฝ้าทบทวนสังเกตเป็นพิเศษในช่วงเริ่มแรกของโปรเจคประมาณ 3 เดือน

กำหนดกลุ่มตัวอย่าง

เป็นการศึกษาการนำ Milk run มาพิจารณาประยุกต์ใช้กับผู้ส่งมอบทั้ง 20 Supplier โดยเป็นผู้ส่งมอบที่อยู่ในเขต อยุธยา, ฉะเชิงเทรา, ชลบุรี, ระยอง

วิธีในการเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูลในงานวิจัยนี้จะต้องเก็บข้อมูลทั้งจากผู้ส่งมอบ และข้อมูลจากโรงงงานผลิตเอง โดยเริ่มจากการเก็บข้อมูลพื้นฐานต่าง ๆ เพื่อนำไปประกอบการวิเคราะห์ เช่น

1. พื้นที่ตั้งของโรงงานอยู่ที่ไหนว่าอยู่พื้นที่ไหน มีพื้นที่ตั้งใกล้เคียงหรืออยู่ในนิคมอุตสาหกรรมเดียวกันกับผู้ส่งมอบรายไหนบ้าง และมีเส้นทางในการขนส่งหลัก ๆ ที่สำคัญเส้นทางไหนบ้างพิจารณาจากระยะทาง ระยะเวลาในการขนส่ง รวมถึงสภาพถนน สภาพการจราจร ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ

ตารางที่ 3-1 Area code แต่ละ Supplier

Supplier Code	Area Code
XY002	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate
XY003	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate
XY004	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate
XY005	CB601-Chonburi Pinthong
XY006	RY201-Rayong Amata City Industrial Estate
XY007	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate
XY008	AT101-Ayutthaya Hitech Industrial Estate
XY009	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate
XY010	RY501-Rayong Siam Eastern Industrial Estate
XY011	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate
XY012	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate
XY013	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate
XY014	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate
XY015	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate
XY016	RY101-Rayong Nikon Pattana
XY017	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate
XY018	CS201-Chachoengsao Bangpakong
XY019	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate
XY020	RY201-Rayong Amata City Industrial Estate

2. ลักษณะของ Packaging ว่ามี Size เท่าไร มีรูปแบบ Packaging เป็นอย่างไร เพื่อทบทวนว่า Packaging ของผู้ส่งมอบรายนั้นเมื่อนำไปว่างในรถ Milk run แล้ว ไม่มีความเสี่ยงที่จะทำให้ Packaging ของผู้ส่งมอบรายอื่นเสียหาย หรือ Packaging ไม่มีขนาดที่เกินความจะเป็นที่เปลืองพื้นที่ภายในทำให้รถบรรทุกนั้นขนสินค้าได้น้อยลง โดยลักษณะของ Packaging ที่ดีจะต้องมีลักษณะเป็นปริมาตรที่มีพื้นที่ด้านบนสูงเท่ากันหมดหรือมีการปรับหน้าเรียบ เพื่อที่ง่ายในการซ้อนทับของสินค้าหรือ Pallet อื่น ๆ รวมถึงพิจารณาเรื่องความแข็งแรงของ Packaging ว่าหากมีการซ้อนทับของ Packaging อื่น จะสามารถรับน้ำหนักได้ นอกจากนี้ยังต้องเก็บข้อมูล GW ของสินค้าเพื่อนำไปคำนวณน้ำหนักรวมที่ของจำนวนการสั่งซื้อทั้งหมดของรถแต่ละคันว่า เกินจากน้ำหนักที่รถจะรับได้หรือไม่ และนำยังต้องเก็บข้อมูล SNP ของสินค้าเพื่อนำไปใช้คำนวณต่อไป

ตารางที่ 3-2 ปริมาตรสินค้าแต่ละ Supplier

Supplier Code	Area Code	L	W	H	GW	SNP
XY002	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	390	300	190	11.74	30
XY003	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	295	380	195	8.15	10
XY004	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	503	335	195	8.5	15
XY005	CB601-Chonburi Pinthong	335	335	103	8.46	6
XY006	RY201-Rayong Amata City Industrial Estate	610	420	145	7.74	10
XY007	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	335	335	149	7.61	15
XY008	AT101-Ayutthaya Hitech Industrial Estate	385	385	180	15.37	1
XY009	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	670	503	288	14.5	7
XY010	RY501-Rayong Siam Eastern Industrial Estate	335	335	195	4.1	10
XY011	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	375	295	133	6.4	32
XY012	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	480	380	155	4.1	8
XY013	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	503	335	195	6	30
XY014	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	465	365	155	9.3	20
XY015	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	310	200	105	1.5	20
XY016	RY101-Rayong Nikon Pattana	335	335	103	3.3	10
XY017	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	370	280	125	13.3	6
XY018	CS201-Chachoengsao Bangpakong	424	292	251	6.6	9
XY019	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	670	503	195	5.82	20
XY020	RY201-Rayong Amata City Industrial Estate	335	335	210	11.36	12

3. อัตราส่วนจำนวนชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตต่อ 1 Unit และยังต้องทราบปริมาณในการผลิต เช่น Assumption 8000 Unit/ Month และวันรวมในการทำงานจริง เช่น Working day 20 Day/ Month

ตารางที่ 3-3 อัตราส่วนจำนวนที่ใช้ในการผลิตแต่ละ Supplier

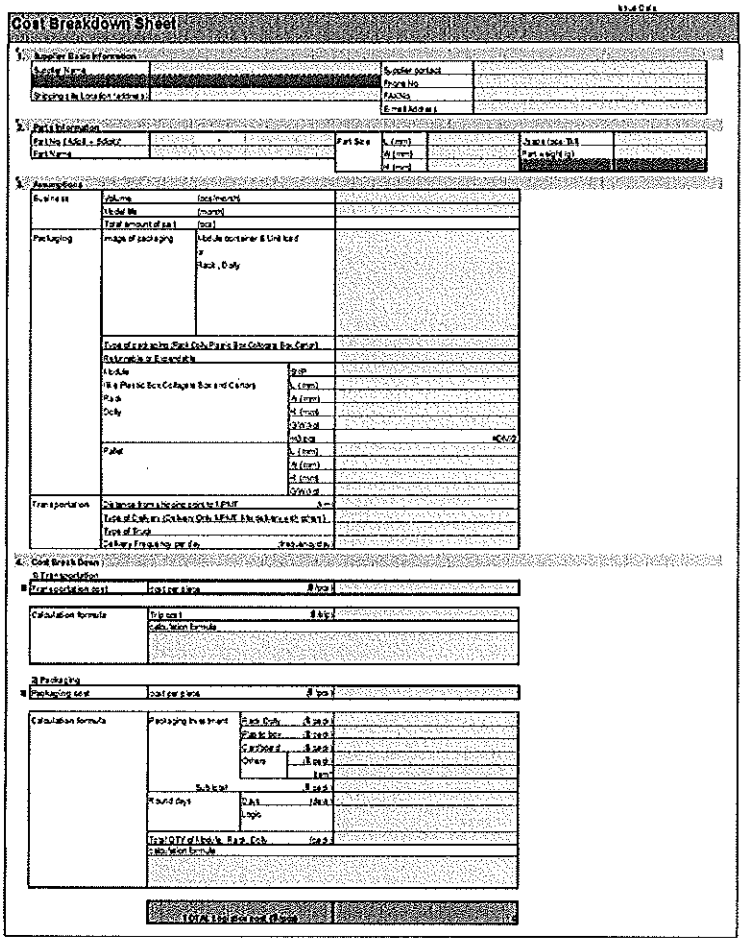
Supplier Code	Area Code	BOM
XY001	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	2
XY002	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	5
XY003	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	4
XY004	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	2
XY005	CB601-Chonburi Pinthong	10
XY006	RY201-Rayong Amata City Industrial Estate	1
XY007	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	1
XY008	AT101-Ayutthaya Hitech Industrial Estate	1
XY009	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	1
XY010	RY501-Rayong Siam Eastern Industrial Estate	4
XY011	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	1
XY012	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	5
XY013	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	5
XY014	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	6
XY015	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	3
XY016	RY101-Rayong Nikon Pattana	2
XY017	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	2
XY018	CS201-Chachoengsao Bangpakong	8
XY019	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	5
XY020	RY201-Rayong Amata City Industrial Estate	5

4. ค่าใช่จ่ายในการขนส่งของ Supplier แบบเดิมเพื่อนำมาเปรียบเทียบกับการขนส่งแบบ Milk run

ตารางที่ 3-4 ค่าใช้จ่ายในการขนส่งแบบเดิมแต่ละ Supplier

Supplier Code	Area Code	Non Milk run Trip Cost
XY001	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	2600
XY002	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	2700
XY003	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	1300
XY004	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	3300
XY005	CB601-Chonburi Pinthong	2500
XY006	RY201-Rayong Amata City Industrial Estate	1700
XY007	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	3400
XY008	AT101-Ayutthaya Hitech Industrial Estate	3800
XY009	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	500
XY010	RY501-Rayong Siam Eastern Industrial Estate	1600
XY011	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	2700
XY012	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	3500
XY013	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	1500
XY014	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	3500
XY015	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	2800
XY016	RY101-Rayong Nikon Pattana	1800
XY017	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	1400
XY018	CS201-Chachoengsao Bangpakong	3500
XY019	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	2600
XY020	RY201-Rayong Amata City Industrial Estate	1800

ซึ่งรายละเอียดข้อมูลพื้นฐานต่าง ๆ ตามด้านบนที่ได้กล่าวมาจากทางผู้ส่งมอบนั้นอาจมีการเก็บข้อมูลโดยให้ผู้ส่งมอบกรอกรายละเอียดในเอกสารด้านล่าง เพื่อสะดวกในการรวบรวมข้อมูลที่ครบถ้วน



ภาพที่ 3-2 ตัวอย่างเอกสารบันทึกข้อมูลพื้นฐานการขนส่ง

แนวทางวิเคราะห์ข้อมูล

จะวิเคราะห์จากต้นทุนการขนส่งแบบ Non Milk run เป็น Cost/ Trip เปรียบเทียบกับต้นทุนการขนส่งแบบ Milk run คิดจากค่าใช้จ่ายที่ทางผู้ให้บริการทางโลจิสติกส์เป็นผู้คำนวณต้นทุนซึ่งมีการรวมระหว่าง System/ CBM, Management/ CBM และ Transport/ CBM รวมเรียกว่า Service Charge โดยพิจารณาจากพื้นที่การใช้สอยในการวางบรรจุภัณฑ์ในรถบรรทุกและระยะทางในการวิ่งรถรับสินค้าจากผู้ส่งมอบแต่ละรายมายังโรงงานผลิต ผู้ส่งมอบที่มีพื้นที่ตั้งอยู่ใกล้โรงงานผลิตจะมี Service Charge ที่ต่ำกว่าผู้ส่งมอบที่มีพื้นที่ตั้งอยู่ไกลจากโรงงานผลิตออกไป ผู้ส่งมอบที่มีพื้นที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงกันหรืออยู่ในโซนเดียวกันจะมี Service Charge ที่ใกล้เคียงกันด้วย แต่ละเส้นทางการขนส่งรถบรรทุกจะวิ่งรับสินค้าจากผู้ส่งมอบที่อยู่ไกลจากโรงงานก่อน การขนส่งทั้งแบบ Milk run และแบบ Non Milk run จะคิดต้นทุนมาเปรียบเทียบกันต่อหนึ่งชิ้น ที่มี Assumption 8000 Unit/ Month และ Working day 20 Day/ Month

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

Constructive Method แม้จะไม่สามารถประกันการหาคำตอบที่ดีที่สุดได้ แต่คำที่ได้มีความใกล้เคียงความจริง ความยุ่งยากในการคำนวณต่ำและสามารถทำได้รวดเร็ว โดยให้ความสำคัญกับเรื่องค่าใช้จ่ายเป็นหลักในการคำนวณ โดยพิจารณาจาก พื้นที่, น้ำหนัก, ปริมาตร, และกำลังการผลิตต่อวัน

วิธีการคำนวณ

ค่าใช่จ่ายแบบ Non Milk run

⊙ Total Box1(box) = [[Assumption(unit/month) ÷ Working day(day/month)] ÷ SNP] × BOM (Psc./ Unit)

เงื่อนไข: Total Box2 (box) เกิดจากการปัดเลขจาก Total Box1 (box) ให้เป็นจำนวนเต็ม

⊙ Total delivery (Pcs./ Day) = SNP (Pcs.) × Total Box2 (box)

⊙ Non Milk run cost (baht/pcs) = Trip per cost(baht) ÷ Total delivery (pcs./day)

ค่าใช่จ่ายแบบ Milk run

⊙ Packaging qubic (m^3/box) =[L(mm.) × W(mm.) × H(mm.)] ÷ 1,000,000,000

⊙ Milk run cost(baht/pcs) = Service charge(baht/m^3) × Packaging qubic(m^3/box) ÷ SNP(pcs.)

เงื่อนไข: Service charge (Baht/m^3) เป็นการรวมค่าใช้จ่างของ Transport cost (Baht/m^3), Management cost (Baht/m^3), System cost (Baht/m^3) รวมกัน

เปรียบเทียบค่าขนส่ง

⊙ Non Milk run cost (Baht/ Month) = Non Milk run cost (Baht/Pcs) × Assumption (Unit/ Month)

⊙ Milk run cost (Baht/Month)) = Milk run cost (Baht/Pcs) × Assumption (Unit/ Month)

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการพิจารณาเลือกระบบขนส่งแบบ Milk run มาใช้ในการส่งมอบชิ้นส่วนหรือวัสดุ ซึ่งจะพิจารณาถึงเส้นทางการขนส่งเวลาที่ใช้ในการขนส่งและค่าใช้จ่ายในการขนส่ง

สภาพปัจจุบันและเก็บข้อมูล

ในการเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูล 2 ประเภท คือ ข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิ โดยมีจุดประสงค์หลักเพื่อทราบขั้นตอนในการทำ Milk run เพื่อเปรียบเทียบระหว่างการขนส่งแบบธรรมดากับแบบ Milk run และเพื่อให้การส่งมอบชิ้นส่วนจาก Supplier มีความสม่ำเสมอของเวลาในการส่งมอบ

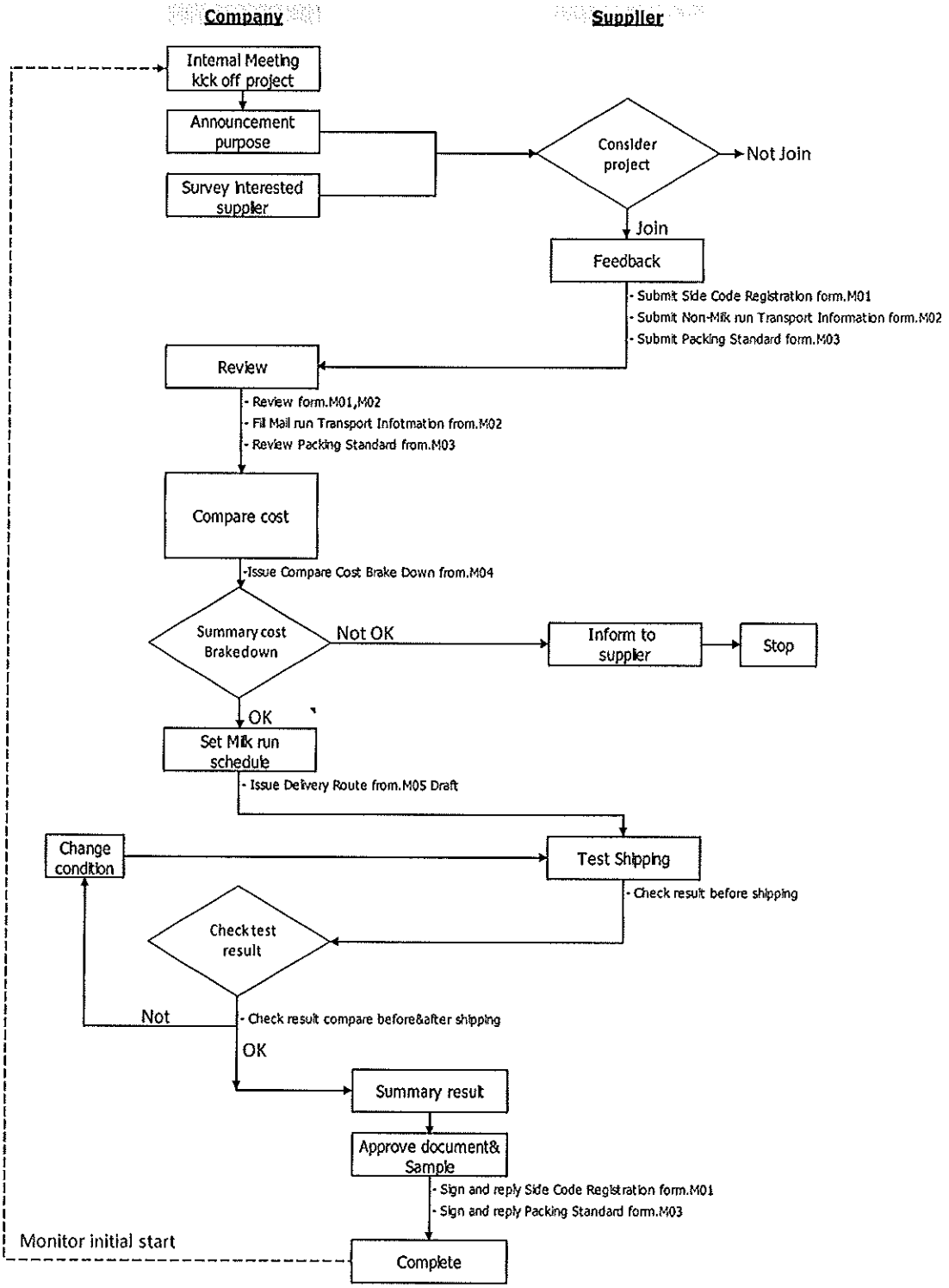
ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจข้อมูลภาคสนาม สังเกตการณ์ เพื่อศึกษาถึงสภาวะปัจจุบันของการขนส่ง และข้อมูลทั่วไปของ Supplier ทำให้ทราบถึงภาพรวมของการขนส่งสินค้าและการดำเนินการต่าง ๆ ตั้งแต่การ Order ชิ้นส่วนและวัตถุดิบถึงการเสร็จสิ้นการส่งมอบสินค้า

ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่ทำการจัดเก็บมาจากหลายแหล่งข้อมูล เช่น งานวิจัยหรือวิทยานิพนธ์ที่มีการจัดทำขึ้นโดยผู้วิจัยต่าง ๆ ที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับวิธีการและสภาพทั่วไปของการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับกรณีศึกษารวมทั้งจากแหล่งข้อมูลจากสื่อต่าง ๆ เช่น หนังสือหรือวารสาร หรือข้อมูลที่สืบค้นจากทางอินเตอร์เน็ต เป็นต้น

หลักการพิจารณาจัดเส้นทางการขนส่ง

1. สถานที่ตั้งของผู้ส่งมอบชิ้นส่วนและวัตถุดิบ
2. ปริมาณและน้ำหนัก
3. กำลังการผลิตต่อวัน
4. ความพร้อมของผู้ส่งมอบชิ้นส่วนและวัตถุดิบ

ขั้นตอนการทำ Milk run



ภาพที่ 3-1 ขั้นตอนการทำ Milk run

การดำเนินการประยุกต์ใช้การขนส่งแบบ Milk run

1. Internal Meeting kick off project: จัดประชุมภายในบริษัทกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง แจ้งจุดประสงค์ ประโยชน์ ทำแผนการดำเนินงาน และกำหนดหน้าผู้รับผิดชอบ

2. Announcement purpose & Survey interested supplier: อธิบายวัตถุประสงค์และประโยชน์ของการทำ Milk run ให้แก่ Supplier ทราบ และสำรวจ Supplier ที่ประสงค์จะส่งมอบสินค้าแบบ Milk run ในลำดับถัดไป

3. Consider project: Supplier พิจารณาตัดสินใจเลือกเข้าร่วมโครงการคือการขนส่งแบบ Milk run หรือมือเข้าร่วมโครงการคือใช้การขนส่งแบบ Milk run

4. Feedback: Supplier ตอบผลสำรวจ โดยหากตัดสินใจเข้าร่วมโครงการจะต้องทำการยืนยันเป็นลายลักษณ์อักษรโดยกรอกเอกสาร

- Side Code Registration form.M01 เพื่อขึ้นทะเบียนรหัสเขตพื้นที่ที่โรงงานตั้งอยู่ เป็นตัวเลขและตัวอักษรเป็นรหัสใช้สื่อสารระหว่าง Customer และ Supplier

- Non-Milk run transport information form.M02 เพื่อทราบและนำข้อมูลทั่วไปของวิธี Non-Milk run ไปเป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับวิธี Milk run ในลำดับถัดไป

- Packaging Standard form.M03 เพื่อกำหนดรูปแบบของ Packaging ขนาด ปริมาณ ให้เป็นมาตรฐานของรูปแบบการจัดส่งสินค้าในทุกครั้ง

5. Review: Customer พิจารณาเอกสารเอกสารที่ Supplier ส่งมาให้และกรอกรายละเอียด Milk run transport information form.M02 เปรียบเทียบกับ Non-Milk run

6. Compare cost: Customerกรอกรายละเอียดใน Compare Cost Brake Down from.M04

7. Summary cost brake down: เป็นการเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย

- ผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามเป้าหมายคือค่าใช้จ่ายในการทำ Milk run สูงกว่า Non-Milk run ให้แจ้งผลไปที่ Supplier แล้วหยุดการเข้าร่วมโปรเจค

- ผลลัพธ์เป็นไปตามเป้าหมายคือค่าใช้จ่ายในการทำ Milk run ต่ำกว่า Non-Milk run คือสามารถลดต้นทุนด้านการขนส่งได้ ให้ทำการดำเนินการทำโปรเจคต่อไป

8. Set Milk run schedule: คือการนำ Supplier แต่ละเจ้ามาจัดตารางการเดินรถ Milk run แบบคร่าว ๆ ก่อน ซึ่งพิจารณาจากแหล่งที่ตั้งของโรงงาน โดยกรอกข้อมูลใน Delivery Route from.M05 Draft

9. Test Shipping1: คือการทดสอบการเดินรถตามตารางการเดินรถ Milk run แบบคร่าว ๆ โดยจะต้องทำการเช็คสภาพชิ้นส่วนและวัสดุก่อนการขนส่ง รวมไปถึงสภาพของรถขนส่งด้วย ถ้าสมบูรณ์ให้ทำการขนส่งไปยังปลายทาง

10. Test Shipping2: คือการทดสอบการเดินรถตามตารางการเดินรถ Milk run แบบคร่าว ๆ เพื่อดูว่าพบปัญหาอะไรบ้างในการขนส่งก่อนที่จะยึดตารางการเดินรถMilk run แบบคร่าว ๆ เป็นแบบถาวรโดยจะต้องทำการเช็คสภาพชิ้นส่วนและวัสดุหลังการขนส่ง รวมไปถึงสภาพของรถขนส่งเทียบระหว่างก่อนส่งและหลังส่ง ซึ่งควรมองหาปัญหาเหล่านี้ว่าเกิดในการขนส่งหรือไม่เช่น

1. ปัญหาจากอุบัติเหตุบนท้องถนน

2. ปัญหาเส้นทางการขนส่งที่ไม่ได้มาตรฐาน

3. ปัญหาการจราจรติดขัดทั้งในเส้นทางสายหลักและสายรอง

4. ปัญหาระยะเวลาในการขนส่งทั้งหมดตั้งแต่ต้นทางถึงปลายทางใช้เวลานาน

5. ปัญหาวิธีการโหลดสินค้าลงที่ปลายทาง เครื่องมืออำนวยความสะดวกต่าง ๆ มีเพียงพอหรือไม่

6. ปัญหาคุณภาพสินค้าจากการขนส่ง

- ผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย ให้ทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงรูปแบบการขนส่ง Condition ต่าง ๆ แล้วทำการทดสอบซ้ำ

- ผลลัพธ์เป็นไปตามเป้าหมาย ให้ยึดตารางการเดินรถ Milk run แบบคร่าว ๆ เป็นแบบถาวร

11. Summary result: เป็นการสรุปผลให้ทั้งในส่วนของ Supplier และ Customer เองรับทราบ

12. Approve document & Sample: ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายในการทำ Milk run โดยการเซ็นอนุมัติเอกสารแล้วส่งคืนแก่ Supplier คือ Side code Registration form.M01 และ Packing Standard form.M03

13. Complete: หลังจากเสร็จสิ้นการทำ Milk run แล้วจะต้องมีการทบทวนโปรเจคกับทีมหรือการเฝ้าทบทวนสังเกตเป็นพิเศษในช่วงเริ่มแรกของโปรเจคประมาณ 3 เดือน

กำหนดกลุ่มตัวอย่าง

เป็นการศึกษาการนำ Milk run มาพิจารณาประยุกต์ใช้กับผู้ส่งมอบทั้ง 20 Supplier โดยเป็นผู้ส่งมอบที่อยู่ในเขต อยุธยา, ฉะเชิงเทรา, ชลบุรี, ระยอง

วิธีในการเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูลในงานวิจัยนี้จะต้องเก็บข้อมูลทั้งจากผู้ส่งมอบ และข้อมูลจากโรงงงานผลิตเองโดยเริ่มจากการเก็บข้อมูลพื้นฐานต่าง ๆ เพื่อนำไปประกอบการวิเคราะห์ เช่น

1. พื้นที่ตั้งของโรงงานอยู่ที่ไหนว่าอยู่พื้นที่ไหน มีพื้นที่ตั้งใกล้เคียงหรืออยู่ในนิคมอุตสาหกรรมเดียวกันกับผู้ส่งมอบรายไหนบ้าง และมีเส้นทางในการขนส่งหลัก ๆ ที่สำคัญเส้นทางไหนบ้างพิจารณาจากระยะทาง ระยะเวลาในการขนส่ง รวมถึงสภาพถนน สภาพการจราจร ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ

ตารางที่ 3-1 Area code แต่ละ Supplier

Supplier Code	Area Code
XY002	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate
XY003	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate
XY004	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate
XY005	CB601-Chonburi Pinthong
XY006	RY201-Rayong Amata City Industrial Estate
XY007	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate
XY008	AT101-Ayutthaya Hitech Industrial Estate
XY009	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate
XY010	RY501-Rayong Siam Eastern Industrial Estate
XY011	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate
XY012	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate
XY013	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate
XY014	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate
XY015	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate
XY016	RY101-Rayong Nikon Pattana
XY017	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate
XY018	CS201-Chachoengsao Bangpakong
XY019	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate
XY020	RY201-Rayong Amata City Industrial Estate

2. ลักษณะของ Packaging ว่ามี Size เท่าไร มีรูปแบบ Packaging เป็นอย่างไร เพื่อทบทวนว่า Packaging ของผู้ส่งมอบรายนั้นเมื่อนำไปว่างในรถ Milk run แล้ว ไม่มีความเสี่ยงที่จะทำให้ Packaging ของผู้ส่งมอบรายอื่นเสียหาย หรือ Packaging ไม่มีขนาดที่เกินความจะเป็นที่เปลืองพื้นที่ภายในทำให้รถบรรทุกนั้นขนสินค้าได้น้อยลง โดยลักษณะของ Packaging ที่ดีจะต้องมีลักษณะเป็นปริมาตรที่มีพื้นที่ด้านบนสูงเท่ากันหมดหรือมีการปรับหน้าเรียบ เพื่อที่ง่ายในการซ้อนทับของสินค้าหรือ Pallet อื่น ๆ รวมถึงพิจารณาเรื่องความแข็งแรงของ Packaging ว่าหากมีการซ้อนทับของ Packaging อื่น จะสามารถรับน้ำหนักได้ นอกจากนี้ยังต้องเก็บข้อมูล GW ของสินค้าเพื่อนำไปคำนวณน้ำหนักรวมที่ของจำนวนการสั่งซื้อทั้งหมดของรถแต่ละคันว่า เกินจากน้ำหนักที่รถจะรับได้หรือไม่ และนำยังต้องเก็บข้อมูล SNP ของสินค้าเพื่อนำไปใช้คำนวณต่อไป

ตารางที่ 3-2 ปริมาตรสินค้าแต่ละ Supplier

Supplier Code	Area Code	L	W	H	GW	SNP
XY002	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	390	300	190	11.74	30
XY003	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	295	380	195	8.15	10
XY004	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	503	335	195	8.5	15
XY005	CB601-Chonburi Pinthong	335	335	103	8.46	6
XY006	RY201-Rayong Amata City Industrial Estate	610	420	145	7.74	10
XY007	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	335	335	149	7.61	15
XY008	AT101-Ayutthaya Hitech Industrial Estate	385	385	180	15.37	1
XY009	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	670	503	288	14.5	7
XY010	RY501-Rayong Siam Eastern Industrial Estate	335	335	195	4.1	10
XY011	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	375	295	133	6.4	32
XY012	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	480	380	155	4.1	8
XY013	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	503	335	195	6	30
XY014	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	465	365	155	9.3	20
XY015	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	310	200	105	1.5	20
XY016	RY101-Rayong Nikon Pattana	335	335	103	3.3	10
XY017	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	370	280	125	13.3	6
XY018	CS201-Chachoengsao Bangpakong	424	292	251	6.6	9
XY019	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	670	503	195	5.82	20
XY020	RY201-Rayong Amata City Industrial Estate	335	335	210	11.36	12

3. อัตราส่วนจำนวนชิ้นส่วนที่ใช้ในการผลิตต่อ 1 Unit และยังต้องทราบปริมาณในการผลิต เช่น Assumption 8000 Unit/ Month และวันรวมในการทำงานจริง เช่น Working day 20 Day/ Month

ตารางที่ 3-3 อัตราส่วนจำนวนที่ใช้ในการผลิตแต่ละ Supplier

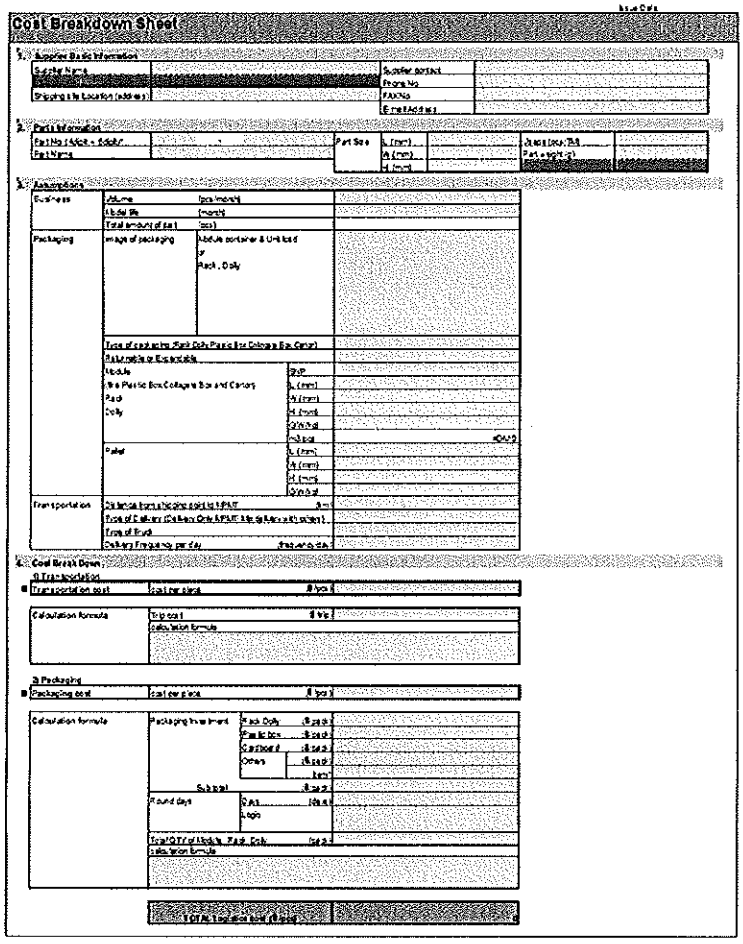
Supplier Code	Area Code	BOM
XY001	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	2
XY002	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	5
XY003	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	4
XY004	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	2
XY005	CB601-Chonburi Pinthong	10
XY006	RY201-Rayong Amata City Industrial Estate	1
XY007	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	1
XY008	AT101-Ayutthaya Hitech Industrial Estate	1
XY009	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	1
XY010	RY501-Rayong Siam Eastern Industrial Estate	4
XY011	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	1
XY012	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	5
XY013	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	5
XY014	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	6
XY015	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	3
XY016	RY101-Rayong Nikon Pattana	2
XY017	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	2
XY018	CS201-Chachoengsao Bangpakong	8
XY019	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	5
XY020	RY201-Rayong Amata City Industrial Estate	5

4. ค่าใช่จ่ายในการขนส่งของ Supplier แบบเดิมเพื่อนำมาเปรียบเทียบกับการขนส่งแบบ Milk run

ตารางที่ 3-4 ค่าใช้จ่ายในการขนส่งแบบเดิมแต่ละ Supplier

Supplier Code	Area Code	Non Milk run Trip Cost
XY001	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	2600
XY002	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	2700
XY003	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	1300
XY004	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	3300
XY005	CB601-Chonburi Pinthong	2500
XY006	RY201-Rayong Amata City Industrial Estate	1700
XY007	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	3400
XY008	AT101-Ayutthaya Hitech Industrial Estate	3800
XY009	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	500
XY010	RY501-Rayong Siam Eastern Industrial Estate	1600
XY011	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	2700
XY012	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	3500
XY013	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	1500
XY014	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	3500
XY015	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	2800
XY016	RY101-Rayong Nikon Pattana	1800
XY017	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	1400
XY018	CS201-Chachoengsao Bangpakong	3500
XY019	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	2600
XY020	RY201-Rayong Amata City Industrial Estate	1800

ซึ่งรายละเอียดข้อมูลพื้นฐานต่าง ๆ ตามด้านบนที่ได้กล่าวมาจากทางผู้ส่งมอบนั้นอาจมีการเก็บข้อมูลโดยให้ผู้ส่งมอบกรอกรายละเอียดในเอกสารด้านล่าง เพื่อสะดวกในการรวบรวมข้อมูลที่ครบถ้วน



ภาพที่ 3-2 ตัวอย่างเอกสารบันทึกข้อมูลพื้นฐานการขนส่ง

แนวทางวิเคราะห์ข้อมูล

จะวิเคราะห์จากต้นทุนการขนส่งแบบ Non Milk run เป็น Cost/ Trip เปรียบเทียบกับต้นต้นทุนการขนส่งแบบ Milk run คิดจากค่าใช้จ่ายที่ทางผู้ให้บริการทางโลจิสติกส์เป็นผู้คำนวณต้นทุนซึ่งมีการรวมระหว่าง System/ CBM, Management/ CBM และ Transport/ CBM รวมเรียกว่า Service Charge โดยพิจารณาจากพื้นที่การใช้สอยในการวางบรรจุภัณฑ์ในรถบรรทุกและระยะทางในการวิ่งรถรับสินค้าจากผู้ส่งมอบแต่ละรายมายังโรงงานผลิต ผู้ส่งมอบที่มีพื้นที่ตั้งอยู่ใกล้โรงงานผลิตจะมี Service Charge ที่ต่ำกว่าผู้ส่งมอบที่มีพื้นที่ตั้งอยู่ไกลจากโรงงานผลิตออกไป ผู้ส่งมอบที่มีพื้นที่ตั้งอยู่ใกล้เคียงกันหรืออยู่ในโซนเดียวกันจะมี Service Charge ที่ใกล้เคียงกันด้วย แต่ละเส้นทางการขนส่งรถบรรทุกจะวิ่งรับสินค้าจากผู้ส่งมอบที่อยู่ไกลจากโรงงานก่อน การขนส่งทั้งแบบ Milk run และแบบ Non Milk run จะคิดต้นทุนมาเปรียบเทียบกันต่อหนึ่งชิ้น ที่มี Assumption 8000 Unit/ Month และ Working day 20 Day/ Month

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

Constructive Method แม้จะไม่สามารถประกันการหาคำตอบที่ดีที่สุดได้ แต่คำที่ได้มีความใกล้เคียงความจริง ความยุ่งยากในการคำนวณต่ำและสามารถทำได้รวดเร็ว โดยให้ความสำคัญกับเรื่องค่าใช้จ่ายเป็นหลักในการคำนวณ โดยพิจารณาจาก พื้นที่, น้ำหนัก, ปริมาตร, และกำลังการผลิตต่อวัน

วิธีการคำนวณ

ค่าใช่จ่ายแบบ Non Milk run

⊙ Total Box1(box) = [[Assumption(unit/month) ÷ Working day(day/month)] ÷ SNP] × BOM (Psc./ Unit)

เงื่อนไข: Total Box2 (box) เกิดจากการปัดเลขจาก Total Box1 (box) ให้เป็นจำนวนเต็ม

⊙ Total delivery (Pcs./ Day) = SNP (Pcs.) × Total Box2 (box)

⊙ Non Milk run cost (baht/pcs) = Trip per cost(baht) ÷ Total delivery (pcs./day)

ค่าใช่จ่ายแบบ Milk run

⊙ Packaging qubic (m^3/box) =[L(mm.) × W(mm.) × H(mm.)] ÷ 1,000,000,000

⊙ Milk run cost(baht/pcs) = Service charge(baht/m^3) × Packaging qubic(m^3/box) ÷ SNP(pcs.)

เงื่อนไข: Service charge (Baht/m^3) เป็นการรวมค่าใช้จ่างของ Transport cost (Baht/m^3), Management cost (Baht/m^3), System cost (Baht/m^3) รวมกัน

เปรียบเทียบค่าขนส่ง

⊙ Non Milk run cost (Baht/ Month) = Non Milk run cost (Baht/Pcs) × Assumption (Unit/ Month)

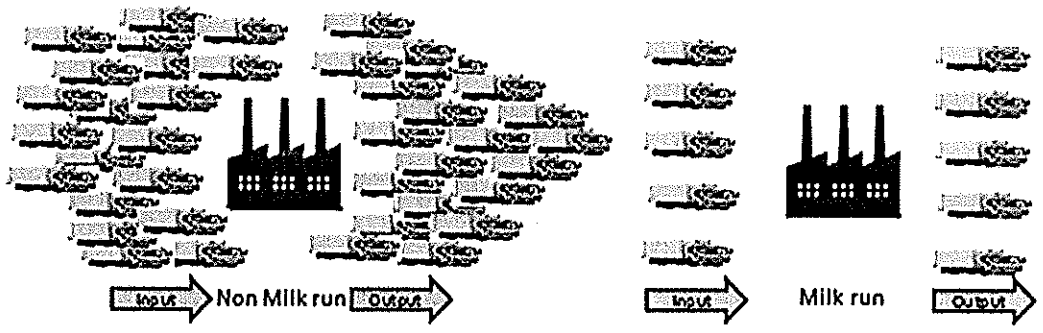
⊙ Milk run cost (Baht/Month)) = Milk run cost (Baht/Pcs) × Assumption (Unit/ Month)

บทที่ 4
ผลการวิจัย

จากการสำรวจรวบรวมข้อมูลด้วยการทบทวนเอกสารงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการสังเกตการณ์ในการปฏิบัติงานจริงที่เกิดขึ้นเพื่อให้ทราบรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานต่าง ๆ ประโยชน์ อุปสรรค และปัญหาต่าง ๆ ดังนี้

สภาพการขนส่งแบบเดิม

สภาพเดิมผู้ส่งมอบชิ้นส่วนและวัตถุดิบใช้การขนส่งแบบ Non-Milk run โดยเป็นการส่งแบบ Direct shipment แบบ FTL ซึ่งการขนส่งแบบ FTL นั้นล้วนมีทั้งข้อดีและข้อเสีย แม้ว่าข้อดีของ FTLนั้นจะมีมากมายเช่น รวดเร็ว การขนส่งตรงยานพาหนะไม่ต้องแวะส่งสินค้าจุดอื่นทำให้ใช้เวลาน้อย แต่ข้อเสียหลักของ FTL ก็หนีไม่พ้นเรื่องของ Cost ซึ่งเป็นปัญหาใหญ่ของการขนส่ง และพบว่าปริมาณในการส่งสินค้าแต่ละครั้งเป็นจำนวนมากวิธีนี้ส่งผลให้สูญเสียพื้นที่ในการจัดเก็บสูง ซึ่งเมื่อเทียบกับการขนส่งแบบ Milk run จำนวนการ Order สินค้าของโรงงานแต่ละครั้งนั้นมีการปรับปรุงเรื่องของการควบคุม Stock ลดพื้นที่การจัดเก็บชิ้นส่วน ดังนั้นจึงมีการ Order เรียกชิ้นส่วนในทุก ๆ วันโดยจำนวนครั้งละครั้งจะไม่มากเพื่อเป็นการลดพื้นที่การจัดเก็บภายในโรงงาน แสดงให้เห็นว่าหากมี Supplier อยู่ 20 Supplier ภายใน1วัน จะต้องมีรถเข้าไปในโรงงาน 20 คัน พนักงานก็ต้องปฏิบัติงานแบบเดิม20ครั้ง และหากภายในคันที่ 1 ถึง 20 เกิดมีการปฏิบัติงานที่ Delay จากเวลาที่กำหนดไว้ก็จะส่งผลให้ทั้ง 20 Supplier มีความเสียงที่จะ Delay ตามไปด้วย นั้นหมายความว่าหากมี Input เข้ามาเยอะ มี WIP เยอะ Output ก็มีความเสี่ยเยอะ แต่หากเราสามารถลด Input ให้น้อยลง ความเสี่ยงของ Output ก็จะน้อยลงตามไป



ภาพที่ 4-1 Input-Output ของรถบรรทุก

การจัดเส้นทางการขนส่งแบบ Milk run

การจัดเส้นทางการขนส่งแบบ Milk run เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก ถือเป็นคุณแจสำคัญของ Milk run นอกจากการกำหนดเวลาปฏิบัติของพนักงานแต่ละขั้นตอนที่ชัดเจนแล้ว เช่น การกำหนดระยะเวลาที่พนักงานขับรถโฟล์คลิฟท์ใช้ในการนำสินค้าเข้ารถขนส่งของต้นทาง และเวลาในการนำสินค้าออกจากรถขนส่งของปลายทาง การดำเนินเรื่องเอกสารต่าง ๆ แม้แต่การควบคุมเวลาในการเดินรถตามของพนักงานตาม ที่กำหนดไว้ หรือความพร้อมของพนักงานและความชำนาญแต่อย่างไรก็แล้วแต่การจัดเส้นทางการเดินรถ การเลือกเส้นทางต่าง ๆ ถือเป็นสิ่งที่สำคัญมากยิ่งกว่า ต่อให้มีพนักงานที่มีความพร้อมและความชำนาญแต่อย่างไรก็ตามการขนส่งยังคงต้องอ้างอิงกับปัจจัยภายนอกและสภาพแวดล้อมภายนอก คือถ้าจัดเส้นทางการเดินรถที่ต้องย้อนไปย้อนมา หรือเลือกเส้นทางที่มีการจราจรติดขัดต่อให้มีพนักงานที่มีความชำนาญก็ไม่มีประโยชน์

อุปสรรคและความเป็นไปได้

ในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์อุปสรรคและความเป็นไปได้ของการขนส่งแบบ Milk run โดยพบว่าปัจจุบันแนวความคิดในการขนส่งด้วยระบบ Milk run ค่อนข้างแพร่หลายในอุตสาหกรรมธุรกิจยานยนต์ หลาย ๆ บริษัทเข้าใจถึงหลักการคร่าว ๆ ของ Milk run ว่าเป็นวิธีการขนส่งแบบหนึ่งที่ดีเยี่ยมแต่ยังไม่มีความรู้เพียงพอถึงขั้นตอนและเงื่อนไขในการนำ Milk run มาประยุกต์ใช้จริง

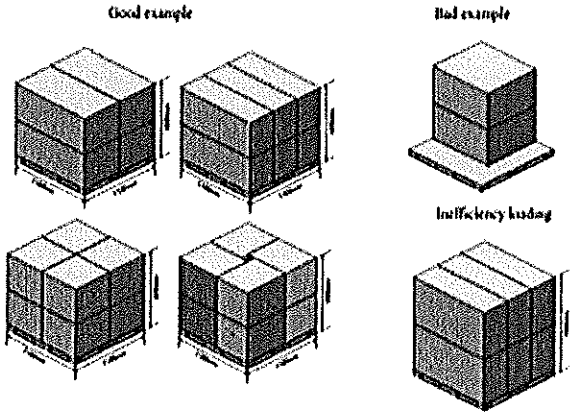
ในด้านของอุปสรรคนั้นการจัดสรรเวลาเป็นสิ่งสำคัญมากต่อให้มีการจัดเส้นทางการเดินรถที่ดีอย่างไรก็ตามหากควบคุมเวลาใน Operate แต่ละครั้งของการขนส่งไม่ได้ก็ทำให้การขนส่งนั้นล้มเหลว จึงต้องมีการกำหนดเวลาที่ชัดเจน และ Operate ได้ตรงตามเวลาที่กำหนดไว้ทุกขั้นตอนในทุก ๆ Supplier ตั้งแต่ระยะเวลาขึ้นบรรทุก ระยะเวลาเดินทาง และระยะเวลาลงบรรทุก ในหนึ่งเที่ยวรถการขนส่งแต่ละเส้นทางนั้น จะขนส่งสินค้าจาก Supplier หลาย ๆ Supplier เพื่อส่งมอบให้แก่โรงงาน หากพบว่าเวลาในการ Operate ไม่ว่าจะเป็นระยะเวลาขึ้นบรรทุก ระยะเวลาเดินทาง และระยะเวลาลงบรรทุก เพียงหนึ่ง Supplier นั้นเกิดการ Delay คือเกินกว่าที่กำหนดไว้ก็จะทำให้การส่งมอบชิ้นส่วนและวัตถุดิบของทุก ๆ Supplier ที่บรรทุกรวมในเที่ยวรถการขนส่งเส้นทางเดียวกันนั้น Delay ตามไปด้วย ซึ่งผลกระทบที่อาจจะตามมาคือ Production line ของบริษัท อาจจะ Line Shot ได้หากไม่มี Safety stock ที่เพียงพอที่จะเลี้ยง Production line ระหว่างรอสินค้าที่ Delay อยู่หรือแม้แต่ในกรณีที่ Supplier ไม่มีชิ้นส่วนและวัตถุดิบสำหรับส่งมอบตามรอบของรถ Milk run ซึ่งอาจเกิดจาก

1. ปัญหาคุณภาพ เช่น Dimension ของชิ้นส่วนไม่เป็นไปตาม Drawing, รูปลักษณ์หรือลักษณะภายนอกของชิ้นส่วนมีความผิดปกติ

2. ปัญหา Packaging ที่ไม่เพียงพอ เช่น Plastic Box หรือที่เรียกว่า Returnable Box มีไม่เพียงพอเนื่องจากถูกส่งไปพร้อมงานให้แก่ลูกค้า โดยไม่มีกล่องเผื่อ

3. การติดต่อสื่อสารเรื่อง Order ไม่ชัดเจน เช่น ส่วนงาน Planning มีการยืนยัน Order ด่วนไป แต่ทาง Supplier ไม่ได้ทำการ Update ข้อมูลอาจจะทำให้การทำงานล่าช้ากว่าเดิม

4. ไม่มี Capacity ในการผลิตที่เพียงพอ เช่น มีพนักงานควบคุมคุณภาพไม่เพียงพอที่จะตรวจจับชิ้นงานเสียด้วยสายตาก่อนส่งมอบแก่ลูกค้า, มีเครื่องจักรน้อยไม่เพียงพอต่อการผลิตตาม Order ที่ลูกค้าต้องการ, เครื่องจักรเกิด Brake down กะทันหัน แต่ไม่มีเครื่องจักรอื่นที่ใช้ผลิตแทนเครื่องจักรเดิม ดังนั้นจึงต้องมีการประเมินศักยภาพของแต่ละ Supplier ว่าแต่ละ Supplier จะสามารถร่วมขนส่งสินค้าแบบ Milk run ได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ Supplier มีการจัดการที่รวดเร็วแค่ไหน มีแผนฉุกเฉินหรือมาตรการรับรองหากเกิดปัญหาคือไม่ ในส่วนของ Customer เองมีการจัดการภายในอย่างไรเพื่อไม่ให้สินค้าที่ Delay จาก Supplier ไม่กระทบกระเทือนต่อยอดการผลิต



ภาพที่ 4-2 ลักษณะการเรียงงานใน Pallet ที่ดี-ไม่ดี

ในด้านของความเป็นไปเขียนผู้เขียนมองว่าการนำการขนส่งแบบ Milk run มาใช้นั้นมีประโยชน์ค่อนข้างมากเช่น

1. ช่วยในการลดพื้นที่การจัดเก็บของทาง Customer โดยตรง

2. ต้นทุนทางการจัดส่งที่ลดลงเมื่อเทียบกับการจัดส่งแบบ Direct shipment

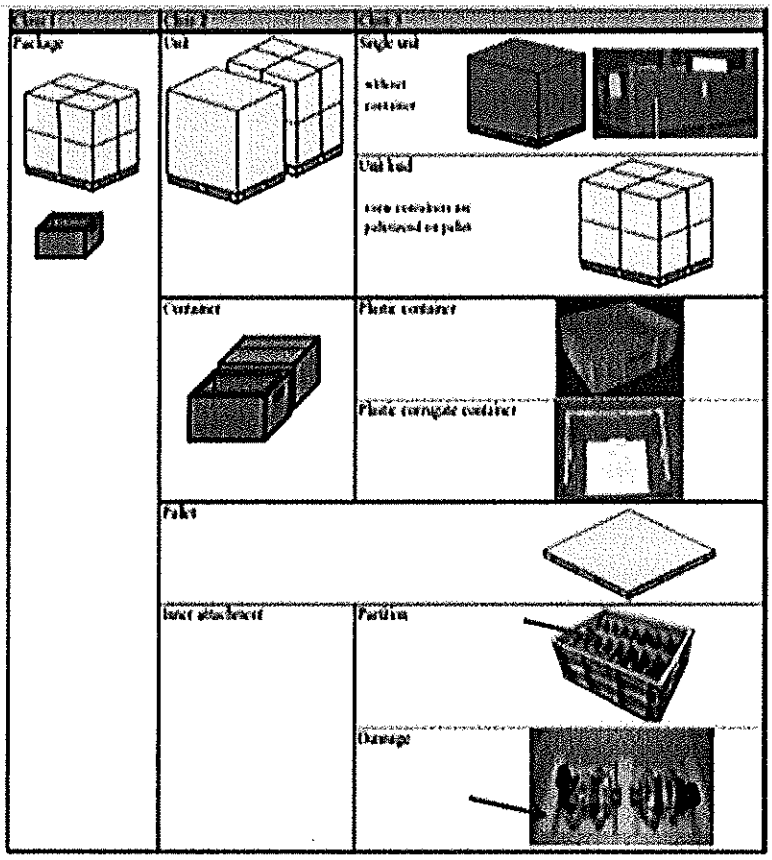
3. การส่งมอบชิ้นส่วนและวัตถุดิบมีความสม่ำเสมอ มีตารางเวลาการส่งมอบที่กำหนดชัดเจน โดยการที่จะนำระบบการขนส่งแบบ Milk run มาใช้นั้นสามารถทำได้และแพร่หลายสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์

- ในแง่ของการให้ความรู้ความเข้าใจถึงระบบ ปัจจุบันอุตสาหกรรมยานยนต์มีการใช้การขนส่งแบบ Milk run ค่อนข้างแพร่หลายโดยริเริ่มจากบริษัทโตโยต้า ขยายไปยัง Supplier อีกทีหนึ่ง หลังจากนั้นระบบการขนส่งแบบ Milk run ก็ค่อย ๆ แพร่หลายขึ้นในอุตสาหกรรมยานยนต์

- ในแง่ของการเตรียมการ ความพร้อมของระบบ อาจจะต้องใช้เวลา เริ่มตั้งแต่การจัดประชุม ตั้งคณะทำงานของภายในบริษัทก่อน และแจ้งจุดประสงค์จัดประชุมกับ Supplier หรืออาจมีการ Training ให้ Supplier เข้าใจถึงประโยชน์และขั้นตอนการเตรียมการก่อนเริ่มโปรเจค

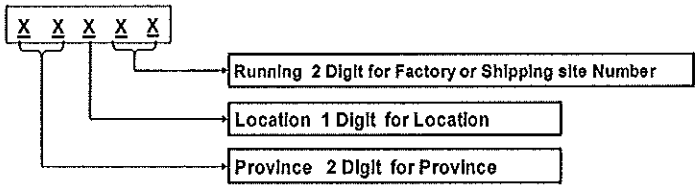
- ในแง่ของการนำระบบไปใช้จริง อาจจะต้องมีการทำงานของหลาย ๆ ส่วนงานร่วมกัน และพนักงานทั้งใน Office พนักงานที่หน้างาน รวมถึง Supplier ดังนั้นการติดต่อสื่อสารให้ทุกหน่วยงาน พนักงานที่เกี่ยวข้อง และ Supplier เข้าใจตรงกันเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะใช้ทั้งการสื่อสารภายในและการสื่อสารภายนอก

- ในแง่ของการติดตามผล ในช่วงระยะเวลาหลังจากเริ่มโปรเจคช่วงแรก เช่น 3 เดือน, 6 เดือน ควรมีการติดตามผล อาจใช้วิธีการสังเกตปัญหาแต่ละวันแล้วนำมารวบรวมหรือสำรวจความพึงพอใจและปัญหาต่าง ๆ จาก Supplier เมื่อทราบปัญหาต่าง ๆ แล้ว จะได้ทำการปรับปรุงแก้ไขต่อไป



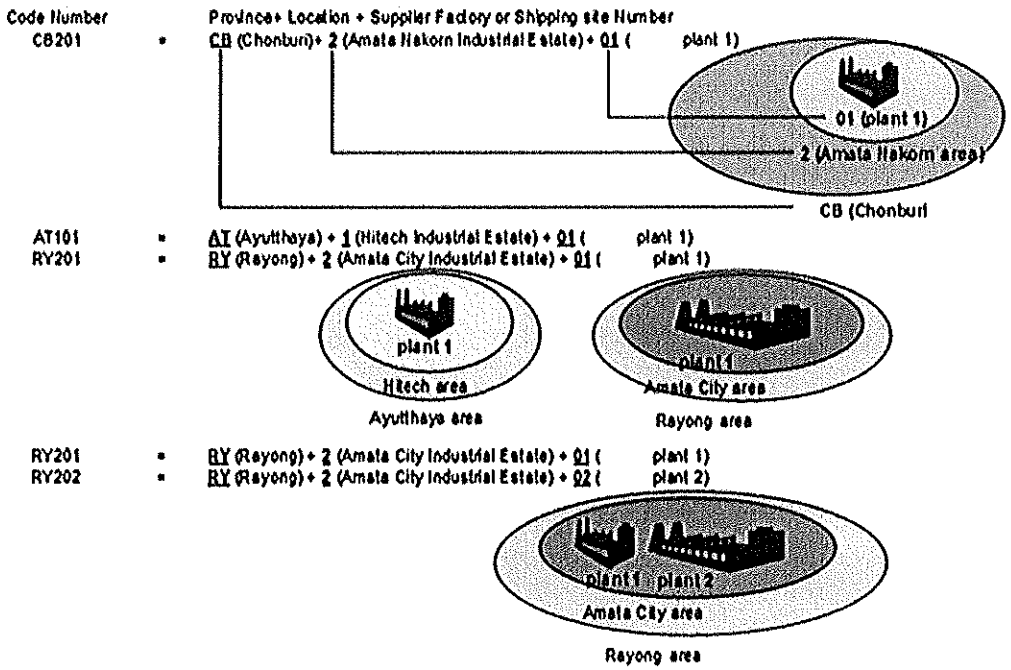
ภาพที่ 4-3 ประเภทของบรรจุภัณฑ์

Production Site Code & Shipping Site Code



NO	Shipping Code	Digit 1st-2nd		Digit 3rd		Digit 4th-5th	
		Code	Province	Code	Location	Code	Factory or Shipping site Number
1	AT1XX	AT	Ayutthaya	1	Hitech Industrial Estate	XX	If Supplier's plant are locate in the same area, the code will be set up difference.
2	AT2XX			2	Banlane		
3	AT3XX			3	Rojana Industrial Park		
4	AT4XX			4	Wangnoi		
5	BK1XX	BK	Bangkok	1	Bangkhuntien	XX	
6	BK2XX			2	Bangchan Industrial Estate		
7	BK3XX			3	Klongsamwa		
8	BK4XX			4	Lat Krabang Industrial Estate		
9	BK5XX			5	Nongchok		
10	BK6XX			6	Nongkaem		
11	CS1XX	CS	Chachoengsao	1	Bangkla	XX	
12	CS2XX			2	Bangpakong		
13	CS3XX			3	Wantakien		
14	CS4XX			4	Wellgrow Industrial Estate		
15	CS5XX			5	Gateway Industrial Estate		
16	CS6XX			6	Banpoo		
17	CB1XX	CB	Chonburi	1	Banbung	XX	
18	CB2XX			2	Amata Nakorn Industrial Estate		
19	CB3XX			3	Phanthong		
20	CB4XX			4	Leamchabang Industrial Estate		
21	CB5XX			5	Sriracha		
22	CB6XX			6	Pinthong		
23	CB7XX			7	Bowin		
24	CB8XX			8	Banglamoong		
25	NR1XX	NR	Nakornrachasima	1	Kokgroad	XX	
26	NR2XX			2	Suranaree Industrial Estate		
27	PT1XX	PT	Pathumthani	1	Navanakorn Industrial Estate	XX	
28	PT2XX			2	Ladloomkaew		
29	PT3XX			3	Banklang		
30	PT4XX			4	Thanyaburi		
31	PB1XX	PB	Prachinburi	1	304 Industrial Park	XX	If Supplier's plant are locate in the same area, the code will be set up difference.
32	PB2XX			2	Highway304		
33	RY1XX	RY	Rayong	1	Nikon Pattana	XX	
34	RY2XX			2	Amata City Industrial Estate		
35	RY3XX			3	Eastern Seaboard Industrial Estate		
36	RY4XX			4	G.K. Land Industrial Estate		
37	RY5XX			5	Siam Eastern Industrial Estate		
38	RY6XX			6	Hemaraj Eastern Seaboard Industrial Estate		
39	RY7XX			7	Mabyangporn (Pluakdaeng)		
40	SP1XX	SP	Samuthprakarn	1	Bangbor	XX	
41	SP2XX			2	Bangplee		
42	SP3XX			3	Bangplee Industrial Estate		
43	SP4XX			4	Bangpoo Industrial Estate		
44	SP5XX			5	Muang		
45	SP6XX			6	Prakasa		
46	SP7XX			7	Teparak		
47	SP8XX			8	Prapradaeng		
48	SP9XX			9	Bangsaothong		
49	SS1XX	SS	Samutsakorn	1	Ketoomban	XX	
50	SS2XX			2	Bangkao		
51	SB1XX	SB	Saraburi	1	Nongkhae	XX	
52	PN1XX	PN	Phitsanulok	1	Phitsanulok	XX	

ภาพที่ 4-4 Side code



ภาพที่ 4-5 ตัวอย่าง Side code

ตารางที่ 4-1 อัตราค่าใช้จ่ายจากการขนส่งแบบ Milk run

Supplier Code	Area Code	Service Charge SC=(X+Y+Z) THB/CBM	X Transport/ CBM	Y Managemen/ CBM	Z System/ CBM
XY001	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	416	276	132	8
XY002	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	416	276	132	8
XY003	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	260	120	132	8
XY004	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	470	330	132	8
XY005	CB601-Chonburi Pinthong	350	210	132	8
XY006	RY201-Rayong Amata City Industrial Estate	300	160	132	8
XY007	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	470	330	132	8
XY008	AT101-Ayutthaya Hitech Industrial Estate	750	610	132	8
XY009	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	213	73	132	8
XY010	RY501-Rayong Siam Eastern Industrial Estate	280	140	132	8
XY011	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	416	276	132	8
XY012	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	416	276	132	8
XY013	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	260	120	132	8
XY014	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	470	330	132	8
XY015	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	416	276	132	8

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

Supplier Code	Area Code	Service Charge SC=(X+Y+Z) THB/CBM	X Transport/ CBM	Y Managemen/ CBM	Z System/ CBM
XY016	RY101-Rayong Nikon Pattana	364	224	132	8
XY017	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	260	120	132	8
XY018	CS201-Chachoengsao Bangpakong	445	305	132	8
XY019	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	416	276	132	8
XY020	RY201-Rayong Amata City Industrial Estate	300	160	132	8

การเปรียบเทียบค่าขนส่ง

ตัวอย่างการเปรียบเทียบค่าขนส่งของ Supplier X002 ตั้งอยู่ในพื้นที่ของนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร

ค่าใช่จ่ายแบบ Non Milk run

- นำ Assumption คือ 8,000 Unit/ เดือน หาร Working day คือ 20 วันต่อเดือน แล้วหารด้วย SNP คือ 30 แล้วคูณด้วย BOM คือ 5 ชิ้น/ Unit จะได้ Total Box#1 เท่ากับ 66.66 กล่อง
- นำ SNP คือ 30 คูณ Total Box#2 คือ 67 กล่อง ซึ่งปัดตัวเลขขึ้นจาก Total Box#1 คือ 66.66 กล่อง จะได้ Total_delivery เท่ากับ 2010 ชิ้น/ วัน
- นำ Trip per cost คือ 2,700 บาท หาร Total delivery คือ 2010 ชิ้น/ วัน จะได้ Non Milk run cost เท่ากับ 1.34 บาทต่อชิ้น

ค่าใช่จ่ายแบบ Milk run

- นำขนาดของ Packaging L เท่ากับ 390 คูณ W เท่ากับ 300 คูณ H เท่ากับ 190 แล้วหารด้วย 1,000,000,000 จะได้ปริมาตรของสินค้าคือ 0.022 M^3/ box
- สำหรับผู้ส่งมอบรายนี้มี Service charge เท่ากับ 377 บาท ซึ่งเป็นการรวมค่าใช้จ่ายของ Transport cost บวก Management cost บวก System cost
- นำปริมาตรของสินค้าคือ 0.022 M^3/ box คูณ Service charge 377 บาท หาร SNP คือ 30 จะได้ Milk run cost เท่ากับ 0.28 บาทต่อชิ้น

ตารางที่ 4-2 ปริมาตรของบรรจุภัณฑ์

Assumption 8000 Unit Working Day 20 Day

Route	Supplier Code	Area Cod	Service Charge A=(B+C+D) THB/CBM	Volume	BOM	L	W	H	GW	SNP	ปริมาตร/ คัน	
MAT01	XY008	AT101-Ayutthaya Hitech Industrial Estate	750	8000	1	385	385	180	15.37	2	5.34	5.34
MCB01	XY012	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	416	8000	5	480	380	155	4.1	20	2.83	15.13
	XY015	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	416	8000	10	310	200	105	1.5	10	2.60	
	XY002	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	416	8000	5	390	300	190	11.74	15	2.98	
	XY011	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	416	8000	2	375	295	133	6.4	6	1.97	
	XY001	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	416	8000	2	430	290	170	5.6	8	2.12	
	XY019	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	416	8000	4	670	503	195	5.82	40	2.63	
MCB02	XY005	CB601-Chonburi Pinthong	350	8000	12	335	335	103	8.46	7	7.93	7.93
MCS01	XY014	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	470	8000	6	465	365	155	9.3	18	3.53	14.95
	XY007	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	470	8000	3	335	335	149	7.61	6	3.34	
	XY004	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	470	8000	4	503	335	195	8.5	13	4.07	
	XY018	CS201-Chachoengsao Bangpakong	445	8000	9	424	292	251	6.6	28	4.01	
MRY01	XY016	RY101-Rayong Nikon Pattana	364	8000	4	335	335	103	3.3	8	2.31	17.75
	XY020	RY201-Rayong Amata City Industrial Estate	300	8000	5	335	335	210	11.36	20	2.36	
	XY006	RY201-Rayong Amata City Industrial Estate	300	8000	1	610	420	145	7.74	5	2.97	
	XY010	RY501-Rayong Siam Eastern Industrial Estate	280	8000	4	335	335	195	4.1	15	2.34	
	XY013	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	260	8000	5	503	335	195	6	30	2.20	
	XY017	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	260	8000	2	370	280	125	13.3	5	2.07	
	XY003	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	260	8000	4	295	380	195	8.15	10	3.50	
MRY02	XY009	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	213	8000	1	670	503	288	14.5	16	2.42	2.42

<18.5 m3~20 pallet

ซึ่งจะเห็นได้ว่าค่าใช้จ่ายในการขนส่งแบบ Milk run ต่ำกว่าแบบ Non Milk run ค่อนข้างมาก ดังนั้น Supplier X002 จึงพิจารณาให้ใช้การขนส่งแบบ Milk run ทั้งนี้ปริมาตรรวมของสินค้าทั้งหมดจากผู้ส่งมอบต่าง ๆ ต้องมีปริมาตรไม่เกิน 18.5 m^3

ตารางที่ 4-3 จำนวนการส่งต่อวัน

Route	Supplier Code	Area Cod	M3/Box	Trip Cost	Total Box #1	Total Box #2	Total delivery part per day
MAT01	XY008	AT101-Ayutthaya Hitech Industrial Estate	0.027	3800	200.00	200	400
MCB01	XY012	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	0.028	3500	100.00	100	2000
	XY015	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	0.007	2800	400.00	400	4000
	XY002	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	0.022	2700	133.33	134	2010
	XY011	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	0.015	2700	133.33	134	804
	XY001	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	0.021	2600	100.00	100	800
	XY019	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	0.066	2600	40.00	40	1600
MCB02	XY005	CB601-Chonburi Pinthong	0.012	2500	685.71	686	4802
MCS01	XY014	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	0.026	3500	133.33	134	2412
	XY007	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	0.017	3400	200.00	200	1200
	XY004	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	0.033	3300	123.08	124	1612
	XY018	CS201-Chachoengsao Bangpakong	0.031	3500	128.57	129	3612
MRY01	XY016	RY101-Rayong Nikon Pattana	0.012	1800	200.00	200	1600
	XY020	RY201-Rayong Amata City Industrial Estate	0.024	1800	100.00	100	2000
	XY006	RY201-Rayong Amata City Industrial Estate	0.037	1700	80.00	80	400
	XY010	RY501-Rayong Siam Eastern Industrial Estate	0.022	1600	106.67	107	1605
	XY013	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	0.033	1500	66.67	67	2010
	XY017	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	0.013	1400	160.00	160	800
	XY003	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	0.022	1300	160.00	160	1600
MRY02	XY009	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	0.097	500	25.00	25	400

เปรียบเทียบค่าขนส่ง

Non Milk run cost เท่ากับ 1.34 บาทต่อชิ้น และ Milk run cost เท่ากับ 0.28 บาทต่อชิ้น เมื่อเปรียบเทียงค่าใช้จ่ายในช่วง 1 เดือน

- นำ Non Milk run cost/ pcs. คือ1.34 บาทต่อชิ้น คูณ Assumption คือ 8,000 Unit/ เดือน จะได้ 10.746.27 บาท/ เดือน
- นำ Milk run cost/ pcs. คือ 0.28 บาทต่อชิ้น คูณ Assumption คือ 8,000 Unit/ เดือน จะได้ 2234.86 บาท/ เดือน

ตารางที่ 4-4 เปรียบเทียบค่าขนส่ง

Route	Supplier Code	Area Cod	Supplier	M LOGISTICS	Compare Cost/piece	Judgment
			Cost/piece	Cost/piece		
MAT01	XY008	AT101-Ayutthaya Hitech Industrial Estate	9.50000	10.0052	S<M	Non Milk run
MCB01	XY012	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	1.75000	0.5881	S>M	Milk run
	XY015	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	0.70000	0.2708	S>M	Milk run
	XY002	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	1.34328	0.6165	S>M	Milk run
	XY011	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	3.35821	1.0201	S>M	Milk run
	XY001	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	3.25000	1.1023	S>M	Milk run
	XY019	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	1.62500	0.6835	S>M	Milk run
MCB02	XY005	CB601-Chonburi Pinthong	0.52062	0.5780	S<M	Non Milk run
MCS01	XY014	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	1.45108	0.6869	S>M	Milk run
	XY007	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	2.83333	1.3099	S>M	Milk run
	XY004	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	2.04715	1.1880	S>M	Milk run
	XY018	CS201-Chachoengsao Bangpakong	0.96899	0.4939	S>M	Milk run
MRY01	XY016	RY101-Rayong Nikon Pattana	1.12500	0.5259	S>M	Milk run
	XY020	RY201-Rayong Amata City Industrial Estate	0.90000	0.3535	S>M	Milk run
	XY006	RY201-Rayong Amata City Industrial Estate	4.25000	2.2289	S>M	Milk run
	XY010	RY501-Rayong Siam Eastern Industrial Estate	0.99688	0.4085	S>M	Milk run
	XY013	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	0.74627	0.2848	S>M	Milk run
	XY017	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	1.75000	0.6734	S>M	Milk run
	XY003	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	0.81250	0.5683	S>M	Milk run
MRY02	XY009	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	1.25000	1.2908	S<M	Non Milk run

ในการศึกษาครั้งนี้ครั้งนี้พบว่าจากจำนวนผู้ส่งมอบทั้งหมด 20 ราย มีผู้ส่งมอบ 3 รายที่ไม่ส่งสินค้าโดยให้การขนส่งแบบ Milk run เนื่องจากค่าใช้จ่ายแบบ Milk run โดย M Logistics สูงกว่าค่าใช้จ่ายแบบ Non Milk run โดยผู้ส่งมอบส่งสินค้ามายังโรงงานผลิตแบบ Direct Shipment

ตารางเดินรถ Milk run

การจัดตารางเดินรถแบบ Milk run โดยเริ่มจากรถบรรทุกออกเดินทางจากที่ตั้งของผู้ให้บริการทางโลจิสติกส์ รับสินค้าจากผู้ส่งมอบ เพื่อไปส่งยังโรงงานผลิตหลังจากนั้นจะแวะเติมน้ำมันในปั๊มน้ำมันที่อยู่เส้นทางระหว่าง โรงงาน ABC และ M Logistics โดยพนักงานขับรถมีเวลาการทำงานตั้งแต่ 07.00 น.-17.00 น. และมีช่วงเวลาพักกลางวันอยู่ระหว่าง 12.00 น.-13.00 น. ประกอบกับผู้ส่งมอบแต่ละรายมีช่วงพักกลางวันอยู่ในช่วงเวลาดังกล่าว ดังนั้นในการกำหนดระยะเวลาการเข้าไปรับสินค้าจากผู้ส่งมอบจะต้องไม่อยู่ในช่วงเวลา 12.00 น.-13.00 น.

ตารางที่ 4-5 ตารางเดินรถแบบ Milk run

Driver Name	Company	Truck No.	Route No	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
K.Anuchit	M LOGISTICS	00-0001	MCB01	M	XY012	XY015	XY022	XY011		XY021	XY019	ABC	M	

Driver Name	Company	Truck No.	Route No	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
K.Anumas	M LOGISTICS	00-0002	MCS01	M		XY014	XY027	XY004		XY018		ABC	M	

Driver Name	Company	Truck No.	Route No	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
K.Anupong	M LOGISTICS	00-0003	MRY01	M	XY016		XY020	XY004		XY010	XY013	XY017	XY003	ABC	M

เส้นทางการขนส่ง

Main Route1 MCB01

สำหรับเส้นทาง Main รถบรรทุกจะเริ่มรับสินค้าจากผู้ส่งมอบที่อยู่ไกลก่อน Amata Nakorn(XY012)-->Amata Nakorn(XY015)-->Amata Nakorn(XY002)-->Amata Nakorn(XY011)-->Amata Nakorn(XY001)-->Amata Nakorn(XY019)-->Eastern Seaboard(ABC)
โดยที่ระยะทาง 75.1 กิโลเมตร และใช้เวลาประมาณ 1.39 ชั่วโมง

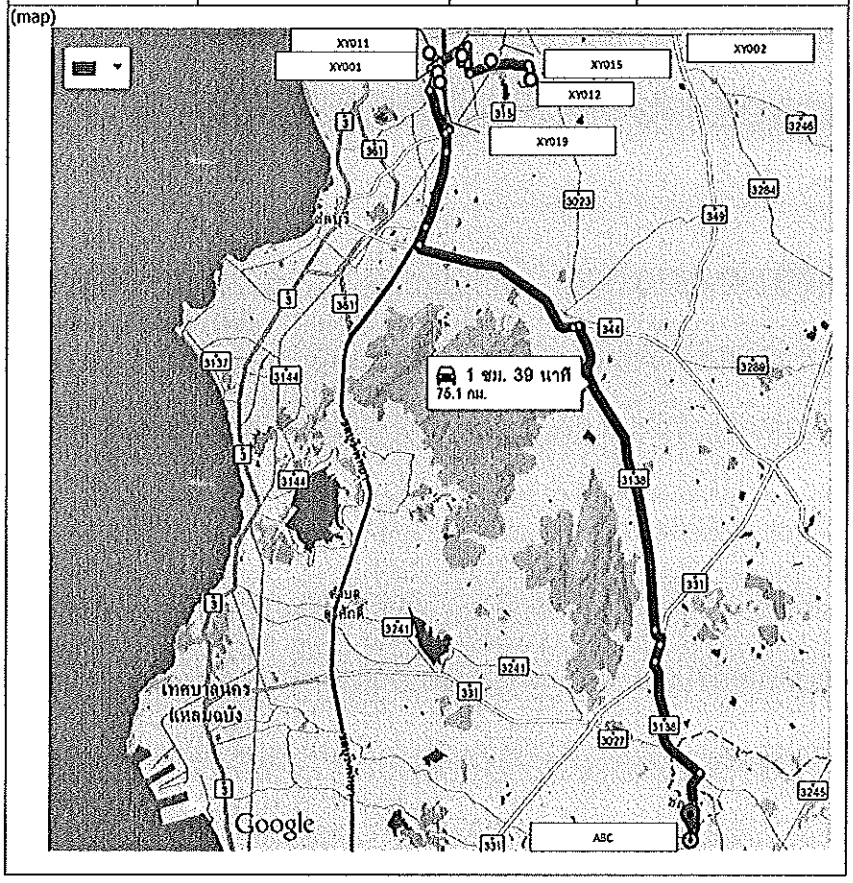
Delivery Route to ABC

Supplier Code	XY012,XY015,XY002,XY011,XY001,XY019
Supplier Name	-
Shipping Ste Code	C8201(XY012),C8201(XY015),C8201(XY002),C8201(XY011),C8201(XY001),C8201(XY019)
Shipping Ste Address	Amata Nakorn(XY012),Amata Nakorn(XY015),Amata Nakorn(XY002),Amata Nakorn(XY011),Amata Nakorn(XY001),Amata Nakorn(XY019)

❖ Normal Route

Transport Route	Amata Nakorn(XY012)-->Amata Nakorn(XY015)-->Amata Nakorn(XY002)-->Amata Nakorn(XY011)-->Amata Nakorn(XY001)-->Amata Nakorn(XY019)-->Eastern Seaboard(ABC)			
Transport Km	75.1	km	Transport LT	1.39 hrs.

(map)



ภาพที่ 4-6 เส้นทางการขนส่ง Main route1 MCB01

Sub Route1 MBB01

ส่วนเส้นทาง Sub รถบรรทุกจะเริ่มรับสินค้าจากผู้ส่งมอบที่อยู่ใกลก่อนเช่นกันกับเส้น Main ตั้งแต่ Amata Nakorn(XY012)-->Amata Nakorn(XY015)-->Amata Nakorn(XY002)-->Amata Nakorn(XY011)-->Amata Nakorn(XY001)-->Amata Nakorn(XY019)-->Eastern Seaboard(ABC) โดยที่ระยะทาง 87.1 กิโลเมตร และใช้เวลาประมาณ 1.45 ชั่วโมง

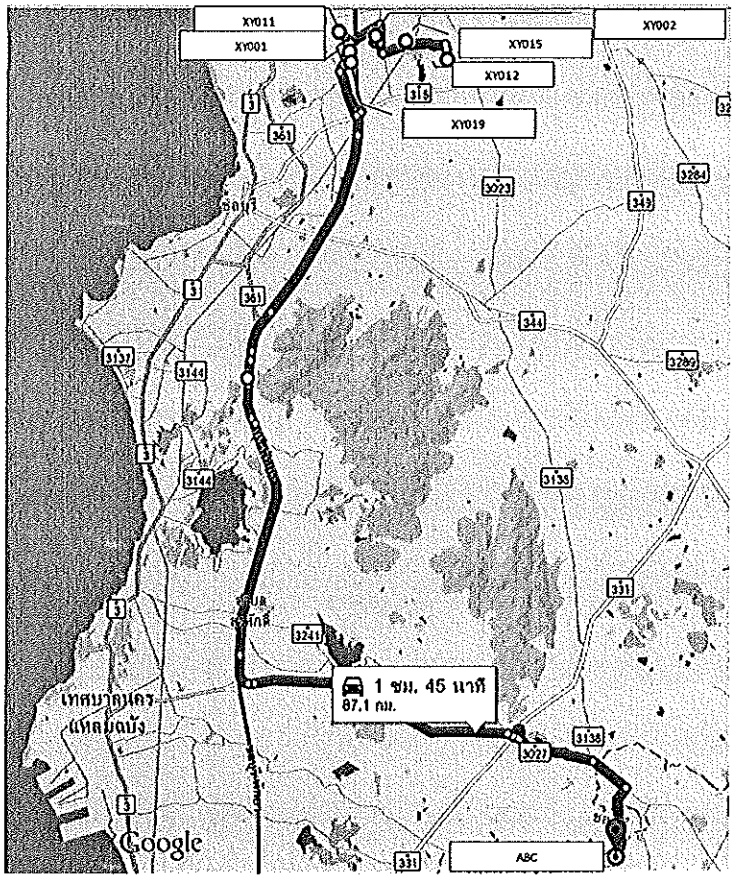
Delivery Route to ABC

Supplier Code	XY012,XY015,XY002,XY011,XY001,XY019
Supplier Name	-
Shipping Site Code	CB201(XY012),CB201(XY015),CB201(XY002),CB201(XY011),CB201(XY001),CB201(XY019)
Shipping Site Address	Amata Nakorn(XY012),Amata Nakorn(XY015),Amata Nakorn(XY002),Amata Nakorn(XY011),Amata Nakorn(XY001),Amata Nakorn(XY019)

❖ Normal Route

Transport Route	Amata Nakorn(XY012)-->Amata Nakorn(XY015)-->Amata Nakorn(XY002)-->Amata Nakorn(XY011)-->Amata Nakorn(XY001)-->Amata Nakorn(XY019)-->Eastern Seaboard(ABC)			
Transport Km	87.1	km	Transport LT	1.45 hrs.

(map)



ภาพที่ 4-7 เส้นทางการขนส่ง Sub route1 MCB01

Main Route2 MCS01

สำหรับเส้นทาง Main รถบรรทุกจะเริ่มรับสินค้าจากผู้ส่งมอบที่อยู่ไกลก่อน Wellgrow(XY014)-->Wellgrow(XY007)-->Wellgrow(XY004)-->Bangpakong(XY018)-->Eastern Seaboard(ABC) โดยที่ระยะทาง 88.7 กิโลเมตร และใช้เวลาประมาณ 1.44 ชั่วโมง

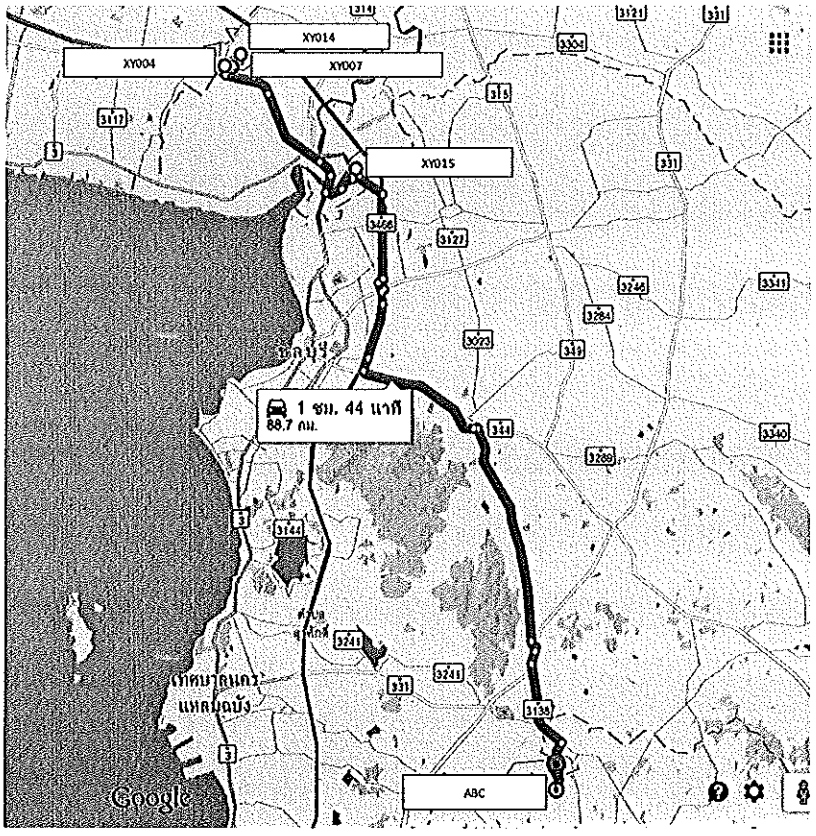
Delivery Route toABC

Supplier Code	XY014,XY007,XY004,XY018
Supplier Name	-
Shipping Site Code	CS401(XY014),CS401(XY007),CS401(XY004),CS201(XY018)
Shipping Site Address	Wellgrow(XY014),Wellgrow(XY007),Wellgrow(XY004),Bangpakong(XY018)

❖ Normal Route

Transport Route	Wellgrow(XY014)-->Wellgrow(XY007)-->Wellgrow(XY004)-->Bangpakong(XY018)-->Eastern Seaboard(ABC)			
Transport Km	88.7	km	Transport LT	1.44 hrs.

(map)



ภาพที่ 4-8 เส้นทางการขนส่ง Main route2 MCS01

Sub Route2 MCS01

ส่วนเส้นทาง Sub รถบรรทุกจะเริ่มรับสินค้าจากผู้ส่งมอบที่อยู่ไกลก่อนเช่นกันกับเส้น Main ตั้งแต่ Wellgrow(XY014)-->Wellgrow(XY007)-->Wellgrow(XY004)-->Bangpakong(XY018)-->Eastern โดยที่ระยะทาง 100 กิโลเมตร และใช้เวลาประมาณ 1.48 ชั่วโมง

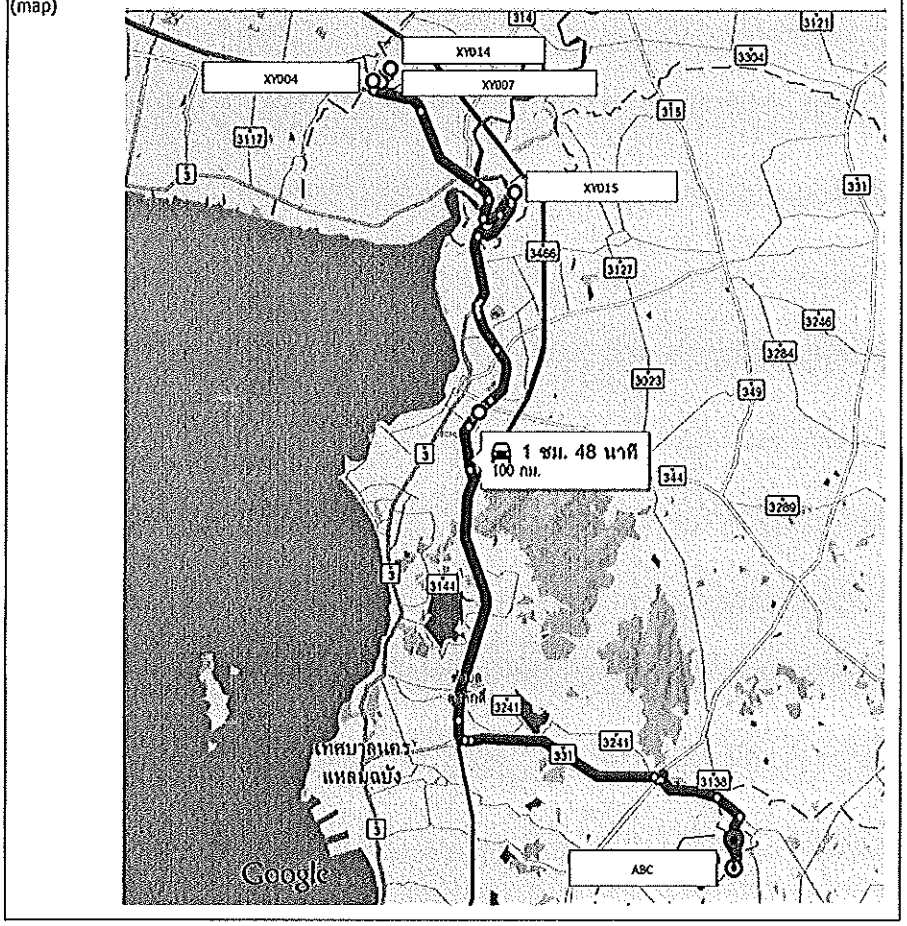
Delivery Route to ABC

Supplier Code	XY014,XY007,XY004,XY018
Supplier Name	-
Shipping Site Code	CS401(XY014),CS401(XY007),CS401(XY004),CS201(XY018)
Shipping Site Address	Wellgrow(XY014),Wellgrow(XY007),Wellgrow(XY004),Bangpakong(XY018)

❖ Normal Route

Transport Route	Wellgrow(XY014)-->Wellgrow(XY007)-->Wellgrow(XY004)-->Bangpakong(XY018)-->Eastern Seaboard(ABC)			
Transport Km	100	km	Transport LT	1.48 hrs.

(map)



ภาพที่ 4-9 เส้นทางการขนส่ง Sub route2 MCS01

Main Route3 MRY01

สำหรับเส้นทาง Main รถบรรทุกจะเริ่มรับสินค้าจากผู้ส่งมอบที่อยู่ไกลก่อน Nikon Pattana(XY016)-->Amata City(XY020)-->Amata City(XY006)-->Siam Eastern(XY010)-->Eastern Seaboard(XY013)-->Eastern Seaboard(XY017)-->Eastern Seaboard(XY003)-->Eastern Seaboard(ABC) โดยที่ระยะทาง 67.9 กิโลเมตร และใช้เวลาประมาณ 1.38 ชั่วโมง

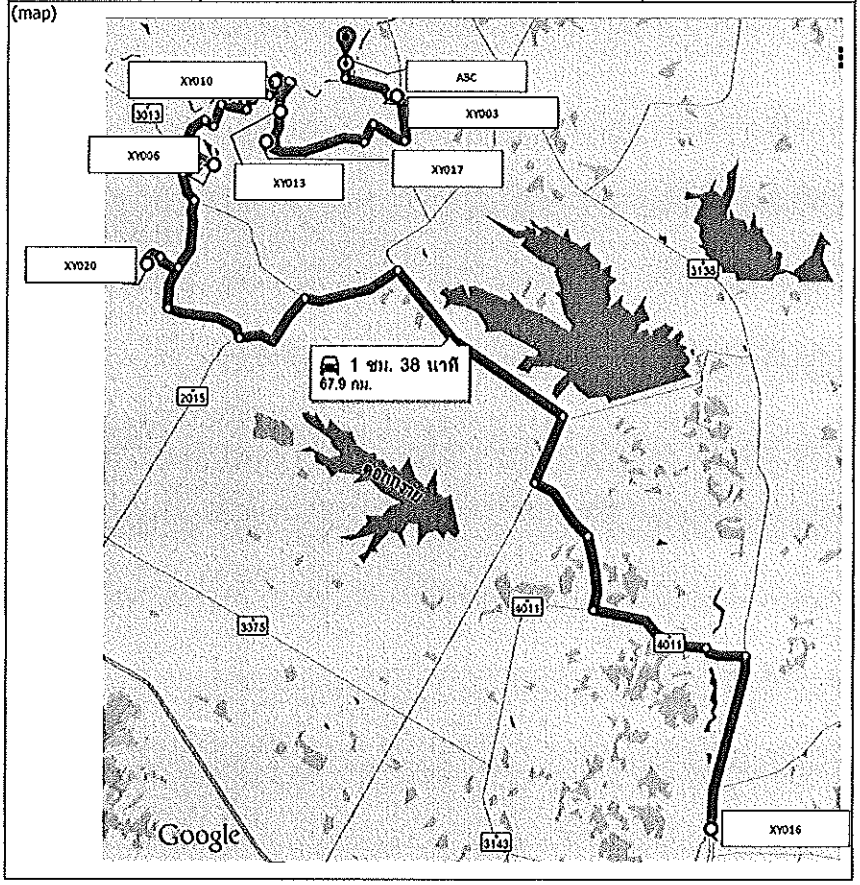
Delivery Route to ABC

Supplier Code	XY016,XY026,XY006,XY010,XY013,XY017,XY033
Supplier Name	-
Shipping Ste Code	RY101(XY016),RY201(XY026),RY201(XY006),RY501(XY010),RY301(XY013),RY301(XY017),RY301(XY033)
Shipping Ste Address	Nikon Pattana(XY016),Amata City(XY026),Amata City(XY006),Siam Eastern(XY010),Eastern Seaboard(XY013),Eastern Seaboard(XY017),Eastern Seaboard(XY033)

◆ Normal Route

Transport Route	Nikon Pattana(XY016)->Amata City(XY020)->Amata City(XY006)->Siam Eastern(XY010)->Eastern Seaboard(XY013)->Eastern Seaboard(XY017)->Eastern Seaboard(XY003)->Eastern Seaboard(ABC)			
Transport Km	67.9	km	Transport LT	1.38 hrs.

(map)



ภาพที่ 4-10 เส้นทางการขนส่ง Main route3 MRY01

Sub Route3 MRY01

ส่วนเส้นทาง Sub รถบรรทุกจะเริ่มรับสินค้าจากผู้ส่งมอบที่อยู่ไกลก่อนเช่นกันกับเส้น Main ตั้งแต่ Nikon Pattana(XY016)-->Amata City(XY020)-->Amata City(XY006)-->Siam Eastern(XY010)-->Eastern Seaboard(XY013)-->Eastern Seaboard(XY017)-->Eastern Seaboard(XY003)-->Eastern Seaboard(ABC) โดยที่ระยะทาง 69.1 กิโลเมตร และใช้เวลาประมาณ 1.48 ชั่วโมง

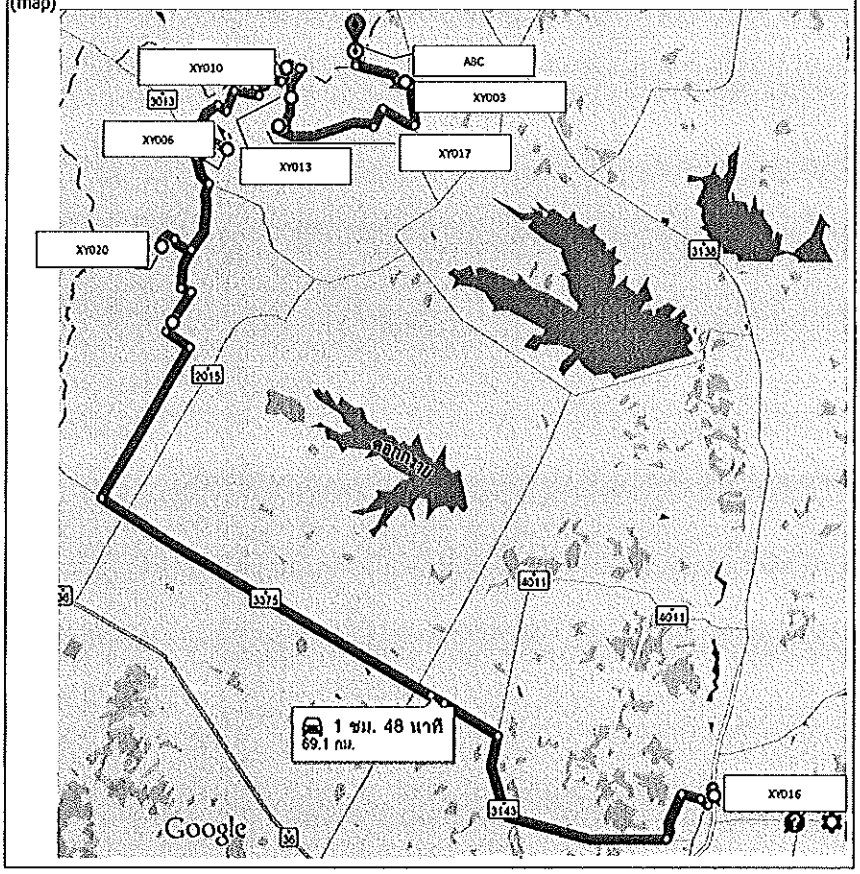
Delivery Route to ABC

Supplier Code	XY016,XY026,XY006,XY010,XY013,XY017,XY033
Supplier Name	-
Shipping Site Code	RY101(XY016),RY201(XY026),RY201(XY006),RY501(XY010),RY301(XY013),RY301(XY017),RY301(XY033)
Shipping Site Address	Nikon Pattana(XY016),Amata City(XY026),Amata City(XY006),Siam Eastern(XY010),Eastern Seaboard(XY013), Eastern Seaboard(XY017),Eastern Seaboard(XY033)

❖ Normal Route

Transport Route	Nikon Pattana(XY016)-->Amata City(XY020)-->Amata City(XY006)-->Siam Eastern(XY010)-->Eastern Seaboard(XY013)-->Eastern Seaboard(XY017)-->Eastern Seaboard(XY003)-->Eastern Seaboard(ABC)			
Transport Km	69.1	km	Transport LT	1.48 hrs.

(map)



ภาพที่ 4-11 เส้นทางการขนส่ง Sub route3 MRY01

ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการติดตามผลในด้านของระยะเวลาในการปฏิบัติงานโดยทำการสุ่มตัวอย่างจับเวลาโดยแบ่งออกเป็น ระยะเวลาในการ Load ชิ้นส่วนขึ้นรถขนส่ง ณ โรงงานของ Supplier, ระยะเวลาในการขนส่งจากผู้ส่งมอบถึงโรงงานผลิต และระยะเวลาในการ Load ชิ้นส่วนลงจากรถขนส่ง เมื่อถึงโรงงานผลิต ว่าเป็นไปตามระยะเวลาที่กำหนดไว้หรือไม่

จากตาราง ระยะเวลาในการ Load ชิ้นส่วนขึ้นรถจาก Supplier กำหนดไว้ว่าต้องไม่เกิน 30 นาทีค่าเฉลี่ยจริงจากการสุ่มตัวอย่าง Supplier ละ 30 ครั้งค่าเฉลี่ยของแต่ละ Supplier อยู่ที่ประมาณ 23, 24, 25 นาที

ตารางที่ 4-6 ระยะเวลาในการโหลดสินค้าขึ้นรถ

Target : <=30 min.

Route	Supplier	LOADING UP TIME(Min.)														Average
MCB01	XY012	24.09	25.23	27.39	25.24	25.28	27.45	27.01	25.03	22.00	29.15	25.21	27.14	23.12	26.29	23.70
		25.34	22.19	25.35	25.43	23.45	26.12	23.37	24.01	25.32	24.03	26.23	25.00	28.08	27.32	
	XY015	23.00	23.02	24.05	28.16	25.17	22.03	26.12	25.11	27.00	26.12	26.34	28.02	24.05	23.14	23.73
		26.17	27.37	27.32	23.34	22.02	28.15	28.12	28.13	27.24	25.36	24.21	26.04	24.02	23.00	
	XY002	23.35	28.41	25.32	23.08	24.12	26.33	28.27	24.58	23.08	25.45	26.47	27.03	26.55	24.03	23.88
		24.23	26.06	22.03	27.22	28.14	28.15	25.33	27.08	24.00	25.25	26.11	23.32	25.24	28.06	
	XY011	25.00	24.28	25.56	25.03	26.11	26.15	27.38	29.22	23.35	25.56	27.54	25.35	25.45	25.37	24.07
		26.03	25.35	27.34	25.42	26.00	26.19	23.28	26.21	23.17	26.55	25.59	27.03	25.25	27.45	
	XY001	26.33	26.12	26.15	25.09	24.02	25.24	27.46	24.00	23.23	27.35	26.00	26.25	22.02	28.35	23.86
		27.08	23.26	24.18	27.21	26.17	26.25	27.19	23.04	26.42	27.45	25.30	24.45	23.20	27.11	
	XY019	26.30	25.11	26.23	27.38	24.15	26.24	23.33	28.26	23.06	24.14	26.02	25.22	26.06	28.42	23.87
		26.13	23.29	27.00	24.15	29.14	26.59	23.00	26.15	25.17	25.14	27.02	26.04	22.35	25.08	
MCS01	XY014	25.12	26.00	24.21	26.15	27.13	26.04	29.32	23.19	26.22	25.38	22.58	29.03	25.23	28.11	24.76
		25.09	28.22	28.07	28.34	29.25	25.27	27.56	27.02	28.11	29.19	26.24	28.37	23.00	25.45	
	XY007	25.14	23.58	24.07	25.00	22.09	25.38	24.35	23.08	27.41	29.01	26.39	27.15	22.05	29.01	23.93
		23.19	25.23	25.45	27.36	29.08	26.45	23.23	25.00	26.45	27.23	29.21	25.12	25.09	26.19	
	XY004	24.45	25.23	27.02	22.31	25.51	28.13	27.23	22.45	26.07	22.21	28.42	25.51	27.41	27.14	23.87
		27.04	25.13	26.15	28.23	25.37	25.47	25.22	25.09	26.00	25.07	23.12	28.03	22.00	25.03	
	XY018	26.09	28.32	23.08	25.23	27.33	27.05	22.23	27.56	28.51	28.23	26.12	25.34	27.09	26.31	23.95
		22.02	26.13	22.15	26.24	29.00	26.03	23.02	26.03	22.23	26.27	22.07	23.35	27.11	28.34	
MRY01	XY016	26.12	26.17	26.55	25.42	22.41	24.00	26.12	25.12	26.14	27.15	22.22	29.18	23.05	22.12	23.45
		23.56	25.00	28.12	22.24	27.08	23.11	26.32	27.20	26.34	23.07	29.12	23.22	22.12	25.08	
	XY020	26.12	28.02	26.39	27.14	25.28	26.14	26.07	23.19	27.12	25.45	22.12	29.22	26.28	25.17	23.70
		22.11	25.00	22.04	22.01	27.12	29.13	25.21	22.24	28.12	22.39	28.46	23.15	22.24	28.12	
	XY006	28.24	28.18	25.19	26.36	28.35	27.06	29.03	28.22	26.39	26.24	22.27	26.36	26.35	28.17	25.29
		25.43	29.45	27.37	26.13	27.14	26.16	26.22	29.23	25.29	29.11	26.19	28.28	28.11	28.14	

ตารางที่ 4-6 (ต่อ)

Target : <=30 min.

Route	Supplier	LOADING UP TIME(Min.)														Average
MRY01	XY010	28.22	27.17	28.23	26.35	22.38	26.27	27.00	23.56	26.03	28.22	25.19	27.20	26.17	27.35	24.45
		25.17	22.00	29.33	25.20	28.02	22.38	26.12	27.19	25.23	26.24	26.43	28.01	25.42	27.43	
	XY013	26.19	22.11	22.34	27.23	29.08	27.11	29.32	28.26	26.28	26.51	27.29	26.34	25.12	25.33	24.29
		24.35	24.29	27.33	29.05	25.34	25.33	29.01	22.24	25.35	25.31	29.01	22.14	26.23	25.11	
	XY017	25.18	22.43	26.36	25.22	26.14	29.17	26.02	25.00	22.13	28.27	26.51	25.00	26.21	22.13	23.64
		25.56	25.34	25.11	28.12	22.12	27.37	22.42	26.07	28.12	25.17	22.14	28.33	22.09	25.33	
	XY003	24.26	25.17	28.16	25.55	27.12	25.41	25.45	27.09	29.01	24.58	26.42	28.12	25.11	22.06	24.21
		25.16	22.19	22.22	27.43	28.17	29.18	27.29	24.00	28.02	26.17	26.02	25.23	25.36	26.44	

n = 30 Times/ Supplier

ตาราง ระยะเวลาในการขนส่งชิ้นส่วนจากโรงงานของผู้ส่งมอบ มายังโรงงานผลิต กำหนดไว้ว่า Route MCB01 ต้องน้อยกว่า 1.39 Hrs., Route MCS01 ต้องน้อยกว่า 1.44 Hrs., Route MRY019 ต้องน้อยกว่า 1.38 Hrs. ซึ่งค่าเฉลี่ยจริงจากการสุ่มตัวอย่าง 30 ครั้งอยู่ที่ 1.15 Hrs., 1.20 Hrs., 1.14 Hrs. ตามลำดับ

ตารางที่ 4-7 ระยะเวลาในการขนส่ง

Target route MCB01 : <1.39 Hrs.

Target route MCS01 : <1.44 Hrs.

Target route MRY01 : <1.38 Hrs.

Route	TRANSPORT TIME(Hrs.)														Average
MCB01	1.24	1.27	1.12	1.27	1.13	1.23	1.20	1.11	1.27	1.23	1.20	1.12	1.23	1.15	1.15
	1.33	1.29	1.35	1.25	1.27	1.32	1.31	1.32	1.27	1.23	1.12	1.16	1.28	1.24	
MCS01	1.32	1.29	1.25	1.27	1.29	1.29	1.35	1.25	1.33	1.35	1.22	1.34	1.31	1.29	1.20
	1.21	1.32	1.22	1.24	1.27	1.22	1.25	1.37	1.22	1.24	1.21	1.34	1.32	1.31	
MRY01	1.15	1.21	1.22	1.21	1.09	1.12	1.18	1.25	1.28	1.23	1.15	1.26	1.32	1.30	1.14
	1.17	1.21	1.24	1.25	1.31	1.30	1.26	1.17	1.25	1.17	1.21	1.21	1.22	1.21	

n = 30 Ttimes/ Route

ตาราง ระยะเวลาในการ Load ชิ้นส่วนลงรถจากที่บริษัท ABC กำหนดไว้ต้องไม่เกิน 30 นาที ค่าเฉลี่ยจริงจากการสุ่มตัวอย่าง 30 ครั้งอยู่ที่ 25.07 นาที (Route MCB01), 25.20 นาที (Route MCS01), 26.47 (Route MRY01)

ตารางที่ 4-8 ระยะเวลาในการโหลดสินค้าลงรถ

Target : <=30 min.

Route	LOADING DOWN TIME (Min.)														Average
MCB01	25.33	27.07	26.26	24.49	25.23	27.32	28.00	28.14	24.47	28.54	29.03	26.54	28.51	24.06	25.07
	24.33	27.41	26.09	26.47	29.08	27.37	28.17	28.03	24.56	25.56	27.47	28.23	29.00	27.46	
MCS01	28.71	27.02	25.11	26.27	28.51	27.55	28.02	28.46	28.24	28.26	28.45	28.56	25.51	25.27	25.20
	26.24	25.29	26.21	26.31	26.34	27.24	27.54	25.43	26.43	26.21	27.00	27.12	27.33	27.38	
MRY01	28.09	27.56	27.45	26.59	26.56	28.38	29.09	28.48	29.08	29.13	28.17	28.16	28.45	28.49	26.47
	29.08	28.17	28.34	29.04	29.34	29.41	29.51	28.32	27.24	29.03	27.88	28.56	29.14	27.43	

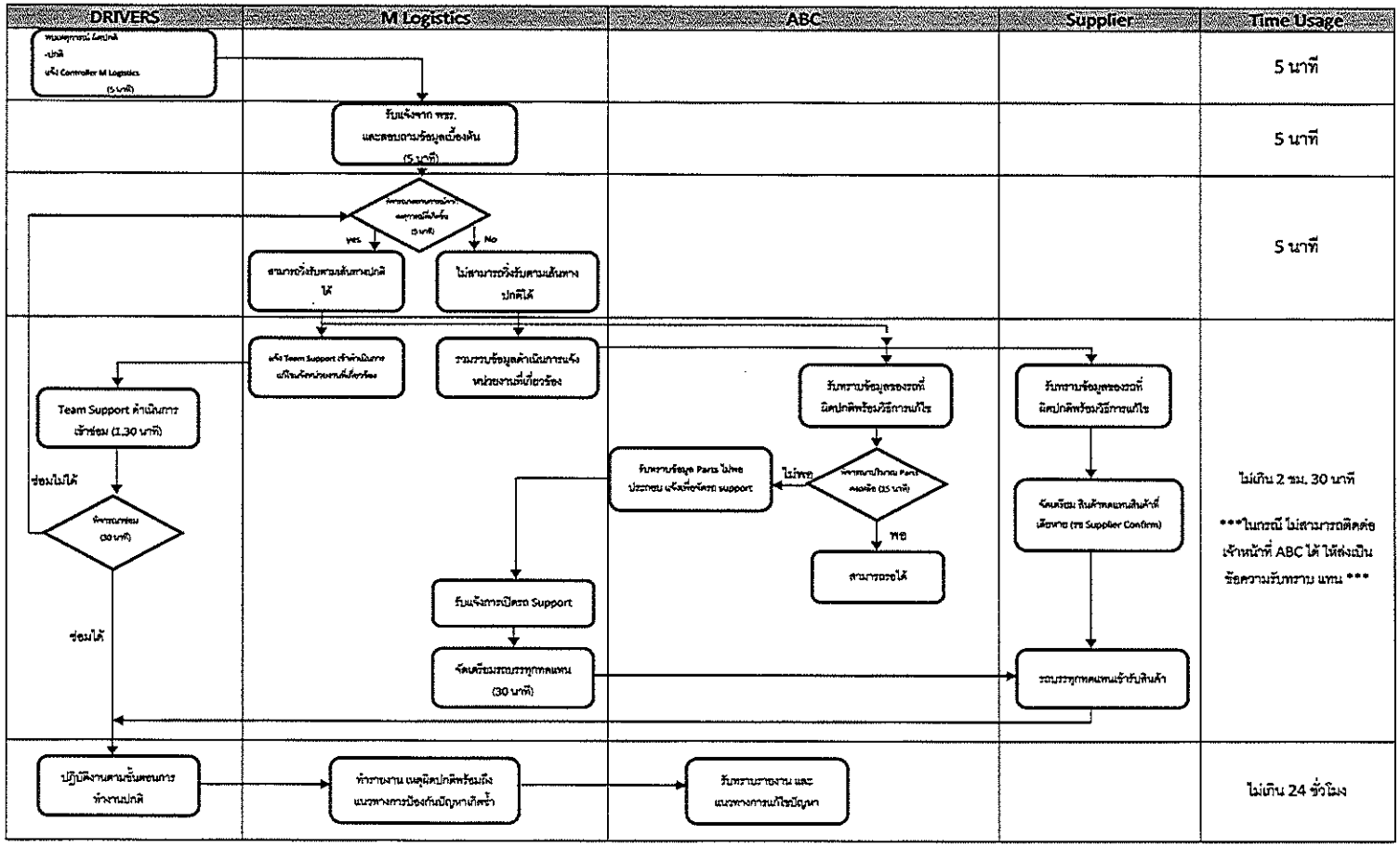
n = 30 Times/ Route

Contingency Plan

ทั้งนี้ในกรณีที่บริษัท M Logistics เกิดปัญหาในระหว่างการขนส่ง เช่น อุบัติเหตุ, การปิดถนน, รถเสีย, พนักงานขับรถหรือลูกค้านัดหยุดงาน, น้ำท่วม มีการกำหนดให้พนักงานขับรถปฏิบัติตาม Contingency plan ของแต่ละปัญหา

Contingency Plan Flow Chart : WI ขั้นตอนการทำงานกรณีอุบัติเหตุ (Accident)

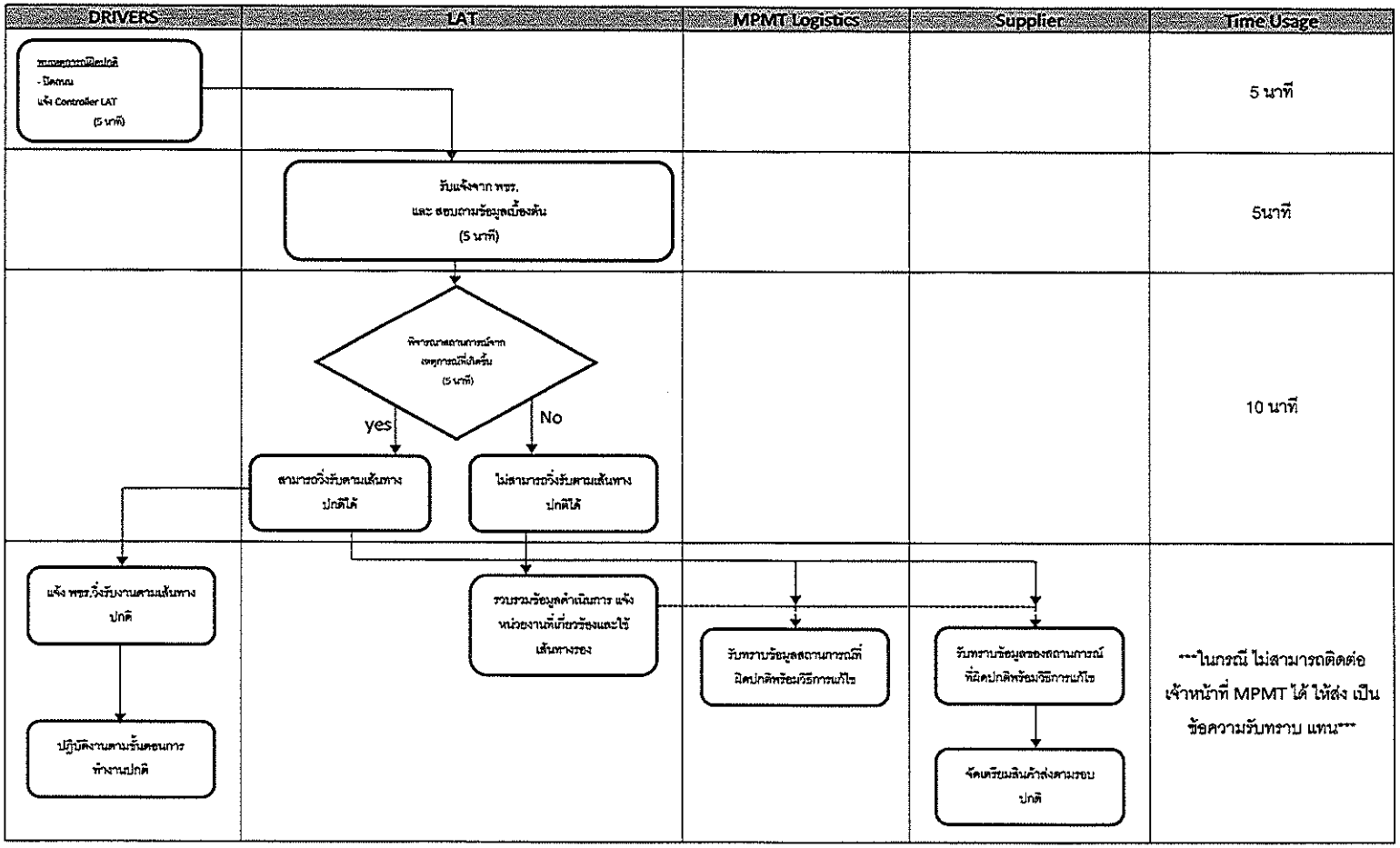
วัตถุประสงค์ : เพื่อควบคุมการทำงานและประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีจุดมุ่งหมายไปในทางเดียวกัน



ภาพที่ 4-12 ขั้นตอนการทำงานกรณีอุบัติเหตุ

Contingency Plan Flow Chart : WI ขั้นตอนการทำงานกรณีปิดถนน (Blockroad)

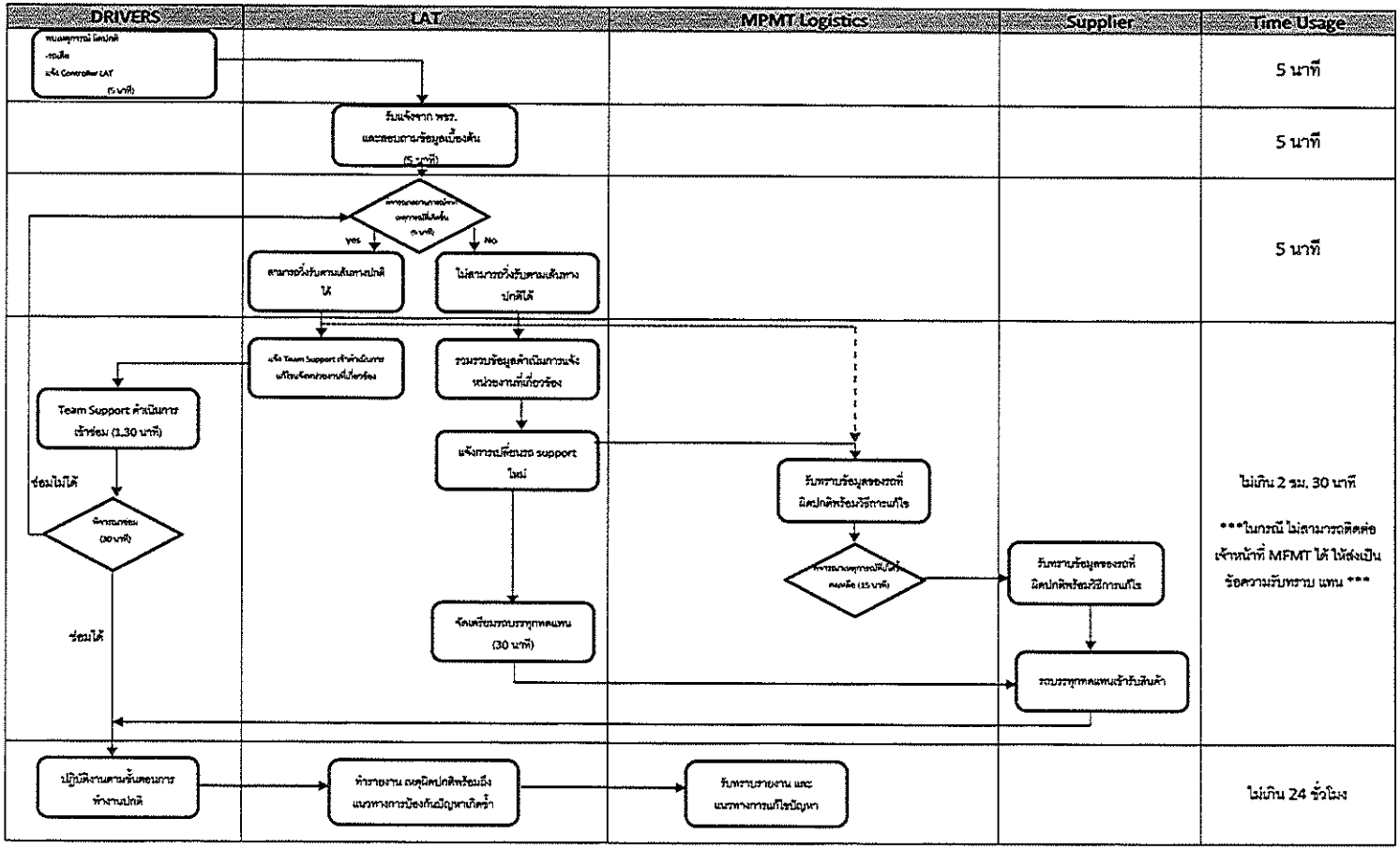
วัตถุประสงค์ : เพื่อควบคุมการทำงานและประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีจุดมุ่งหมายไปในทางเดียวกัน



ภาพที่ 4-13 ขั้นตอนการทำงานกรณีปิดถนน

Contingency Plan Flow Chart : WI ขั้นตอนการทำงานกรณี รถเสีย (Broken Car)

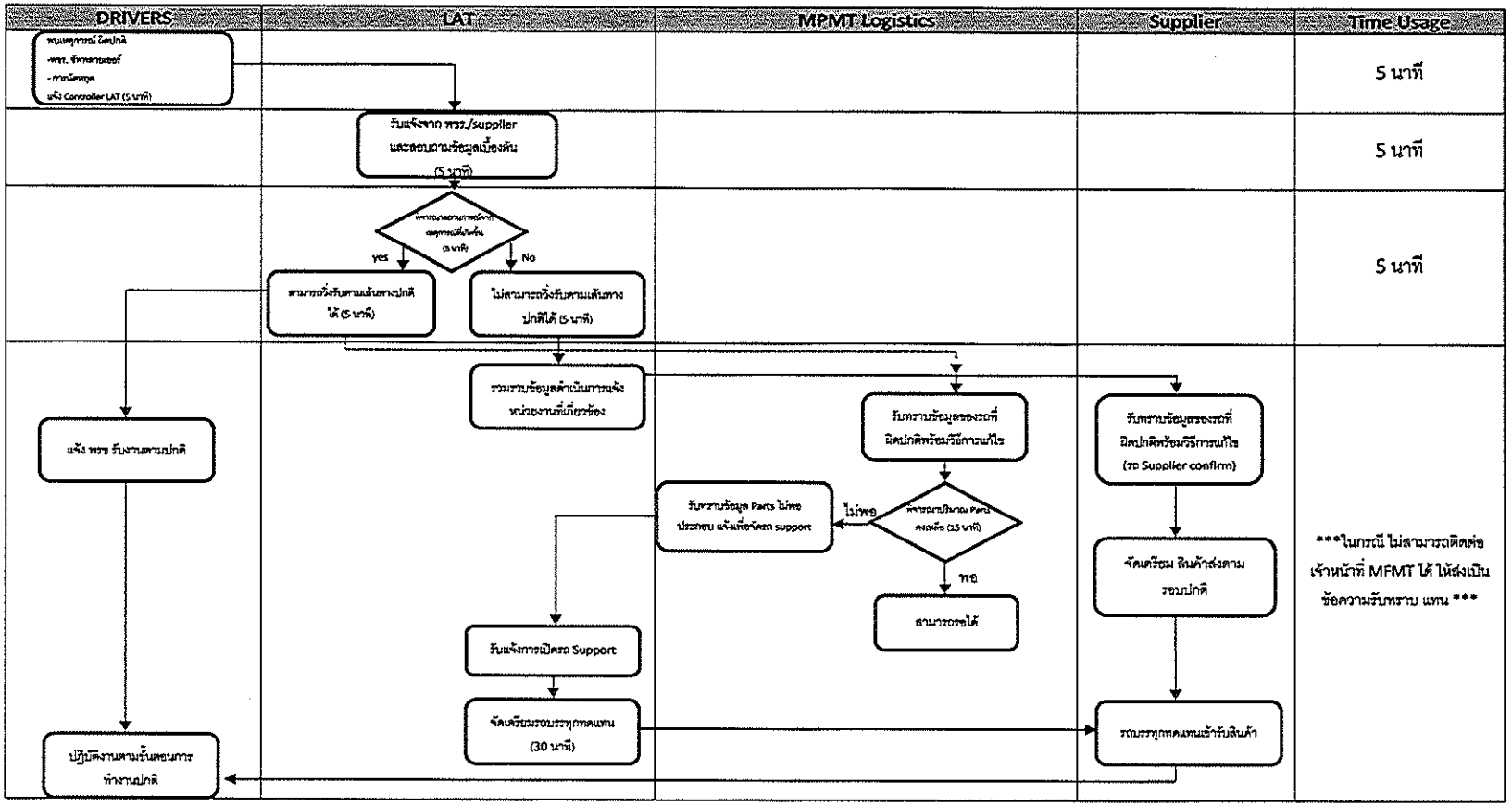
วัตถุประสงค์ : เพื่อควบคุมการทำงานและประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีจุดมุ่งหมายไปในทางเดียวกัน



ภาพที่ 4-14 ขั้นตอนการทำงานกรณีรถเสีย

Contingency Plan Flow Chart : WI ขั้นตอนการทำงานกรณีพนักงานขับรถ, ลูกค้า, นัดหยุดงาน (Driver, Employee, Strike)

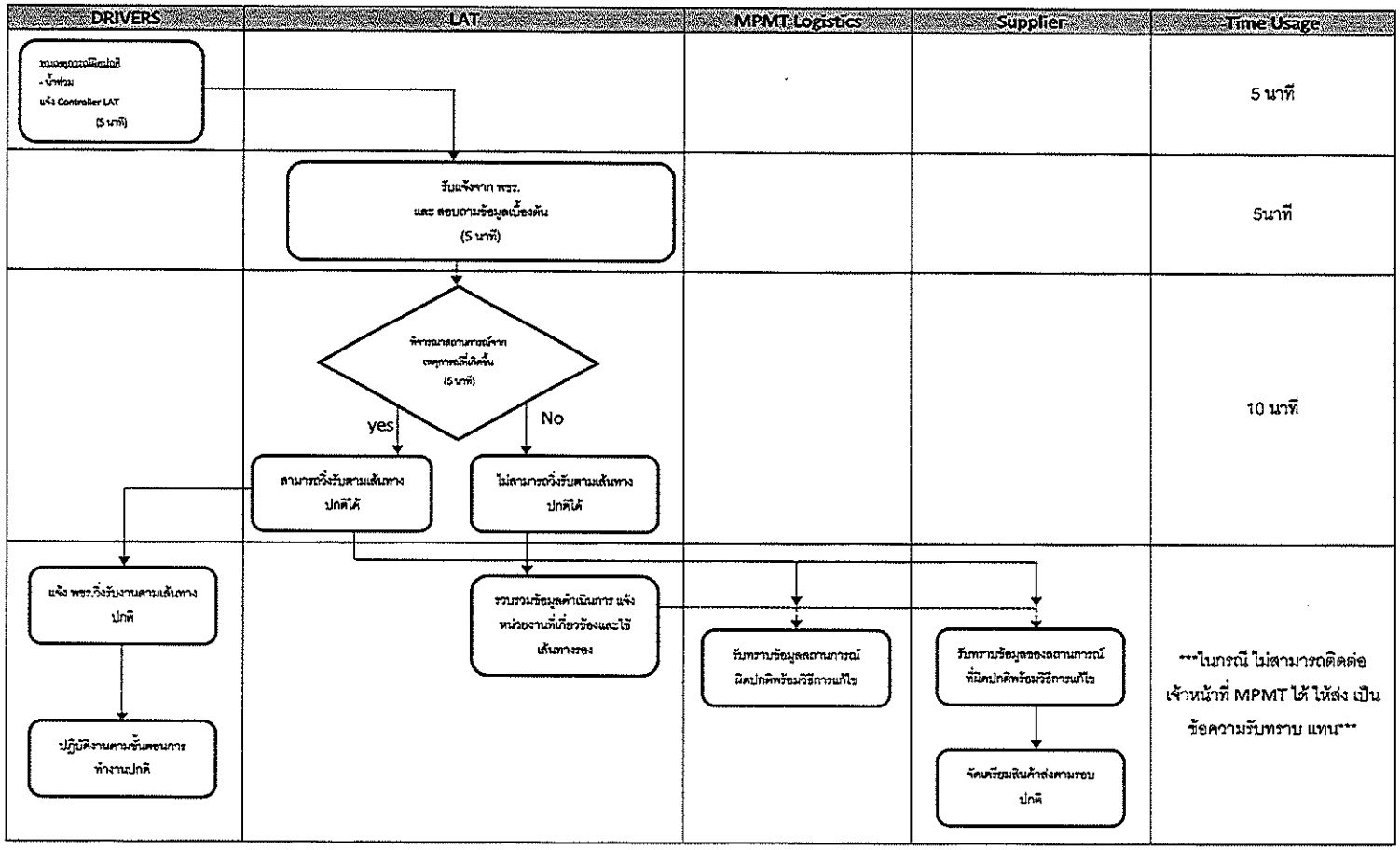
วัตถุประสงค์ : เพื่อควบคุมการทำงานและประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีจุดมุ่งหมายไปในทางเดียวกัน



ภาพที่ 4-15 ขั้นตอนการทำงานกรณีพนักงานขับรถ,ลูกค้า นัดหยุดงาน

Contingency Plan Flow Chart : WI ขั้นตอนการทำงานกรณีน้ำท่วม (Flood)

วัตถุประสงค์ : เพื่อควบคุมการทำงานและประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีจุดมุ่งหมายไปในทางเดียวกัน



ภาพที่ 4-16 ขั้นตอนการทำงานกรณีน้ำท่วม

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการนำระบบ Milk run เข้ามาใช้ในอุตสาหกรรมกลุ่ม Automotive โดยประยุกต์ใช้ในส่วนของการส่งมอบสินค้าขาเข้าจากผู้ส่งมอบชิ้นส่วนและวัตถุดิบมายังโรงงานแห่งนี้ทำให้ได้ทราบถึงแนวทางของการของนำระบบ Milk run เข้ามาใช้ใน ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการนำระบบ Milk run เข้ามาใช้ในอุตสาหกรรมกลุ่ม Automotiveของโรงงานผลิต ABC เพื่อการเข้าส่งของชิ้นส่วนจึงเป็นลักษณะที่มีความสม่ำเสมอการเข้าของเวลา สามารถกำหนดได้ ทำให้จุดรับสินค้าสามารถแบ่งปริมาณงานได้อย่างเหมาะสม Inventory Stock ของบริษัทบริษัท และ Supplier นำมาซึ่งต้นทุนของการจัดส่งที่ลดลงโดยมีการประกาศแนวทางในการดำเนินงานให้แก่ Local Supplier 20 Supplier ที่มีพื้นที่ตั้งอยู่ในจังหวัดอยุธยา, ฉะเชิงเทรา, ชลบุรี, ระยอง จากเดิมที่Supplier มีการส่งมอบชิ้นส่วนให้แก่โรงงานผลิต ABC แบบ Direct shipment โดยผลการศึกษาที่ได้จากการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

1. จากเดิมใน1วันจะมีรถบรรทุกสินค้าเข้ามาในโรงงาน 20 คัน จาก 20 Supplier โดยคิดที่รอบการส่งชินส่วนเฉลี่ย 1 รอบ/ วัน สามารถลดจำนวนรถบรรทุกสินค้าจะเข้ามาในโรงงานเหลือเพียง 6 คัน/ วัน โดยแบ่งเป็น

- รถ Non-Milk run 3 คัน จาก Supplier

Ayutthaya Hitech Industrial Estate(XY008)

Chonburi Pinthong(XY005)

Eastern Seaboard Industrial Estate(XY009)

- รถ Milk run 3 คัน จาก Route

MCB01: XY012/ XY015/ XY002/ XY011/ XY001/ XY019-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate

MCS01: Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate(XY014/ XY007/ XY004) และ Chachoengsao Bangpakong(XY018)

MRY01: Rayong Nikon Pattana(XY016) และ Rayong Amata City Industrial Estate(XY020,XY006) และ Rayong Siam Eastern Industrial Estate(XY010) และ Eastern Seaboard Industrial Estate(XY013,XY017,XY003)

2. เมื่อเทียบค่าใช้จ่ายในการขนส่งแบบ Non Milk run กับ Milk run เมื่อคิดจากการผลิต 8,000 unit ต่อเดือน พบว่า

มี 3 Supplier ที่ค่าขนส่งแบบ Non-Milk run ต่ำกว่า Milk run จึงเลือกใช้การขนส่งแบบ Non-Milk run

มี 17 Supplier ที่ค่าขนส่งแบบ Non-Milk run สูงกว่า Milk run run จึงเลือกใช้การขนส่งแบบ Milk run ในหนึ่งวันค่าขนส่งรวมจะลดลงจาก 48,500.00 บาท เหลือ 25,631.58 บาท

ตารางที่ 5-1 เปรียบเทียบค่าขนส่งในหนึ่งวัน

Route	Supplier Code	Area Cod	Result / 1 day			
			Supplier	M LOGISTICS	Cost/Truck	Transport Km.
MAT01	XY008	AT101-Ayutthaya Hitech Industrial Estate	3800.00	4002.08		
MCB01	XY012	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	3500.00	1176.12	6294.15	75-87 km
	XY015	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	2800.00	1083.26		
	XY002	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	2700.00	1239.19		
	XY011	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	2700.00	820.17		
	XY001	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	2600.00	881.88		
	XY019	CB201-Chonburi Amata Nakorn Industrial Estate	2600.00	1093.53		
MCB02	XY005	CB601-Chonburi Pinthong	2500.00	2775.36		
MCS01	XY014	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	3500.00	1656.84	6927.56	88-100 km
	XY007	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	3400.00	1571.82		
	XY004	CS401-Chachoengsao Wellgrow Industrial Estate	3300.00	1914.99		
	XY018	CS201-Chachoengsao Bangpakong	3500.00	1783.91		
MRY01	XY016	RY101-Rayong Nikon Pattana	1800.00	841.51	5116.21	67-69 km
	XY020	RY201-Rayong Amata City Industrial Estate	1800.00	707.02		
	XY006	RY201-Rayong Amata City Industrial Estate	1700.00	891.58		
	XY010	RY501-Rayong Siam Eastern Industrial Estate	1600.00	655.64		
	XY013	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	1500.00	572.39		
	XY017	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	1400.00	538.72		
	XY003	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	1300.00	909.36		
MRY02	XY009	RY301-Rayong Eastern Seaboard Industrial Estate	500.00	516.32		
			48500.00	*25631.68*		

3. ทำการติดตามระยะเวลาในการขนส่งแบบ Milk run ของทั้ง 3route โดยใช้รถขนส่งของบริษัท M Logistics ในช่วงแรกพบว่า

- ระยะเวลาในการ Load ชิ้นส่วนขึ้นรถจาก Supplier กำหนดไว้ว่าต้องไม่เกิน 30 นาที ค่าเฉลี่ยจริงจากการสุ่มตัวอย่าง Supplierละ 30 ครั้งค่าเฉลี่ยของแต่ละ Supplier อยู่ที่ประมาณ 23,24,25

- ระยะเวลาในการขนส่งชิ้นส่วนจากโรงงานของผู้ส่งมอบ มายังโรงงานผลิตกำหนดไว้ว่า Route MCB01 ต้องน้อยกว่า 1.39 Hrs., Route MCS01 ต้องน้อยกว่า 1.44 Hrs., Route MRY019

ต้องน้อยกว่า 1.38 Hrs. ซึ่งค่าเฉลี่ยจริงจากการสุ่มตัวอย่าง 30 ครั้งอยู่ที่ 1.15 Hrs., 1.20 Hrs., 1.14 Hrs. ตามลำดับ

- ระยะเวลาในการ Load ชิ้นส่วนลงรถจากที่โรงงานผลิต กำหนดไว้ต้องไม่เกิน 30 นาที ค่าเฉลี่ยจริงจากการสุ่มตัวอย่าง 30 ครั้งอยู่ที่ 25.07 นาที (Route MCB01), 25.20 นาที (Route MCS01), 26.47 (Route MRY01)

4. จำนวนครั้งในการเกิดอุบัติเหตุจากการขนส่งแบบ Milk run ในช่วงแรกเป็นศูนย์

5.ในกรณีที่บริษัท M Logistics เกิดปัญหาในระหว่างการขนส่งสามารถเปลี่ยนเส้นทางการขนส่งได้จาก Main route เป็น Sub route ซึ่งเป็นเส้นทางการขนส่งสำรองในกรณีที่พนักงานขับรถไม่สามารถวิ่งรถในเส้นทางหลักได้ โดยมีรายละเอียดของเส้นทางดังนี้

ตารางที่ 5-2 เปรียบเทียบระยะทางและเวลา

Route	Transport Distance (Km.)		Transport Time (Hr.)	
	Main route	Sub route	Main route	Sub route
MCB01	75.1	87.1	1.39	1.45
MCS01	88.7	100	1.44	1.48
MRY01	67.9	69.1	1.38	1.48

โดย Sub route นั้นจะพิจารณาจากเส้นทางสายรองจาก Main route ที่มีระยะทางที่เหมาะสมโดยเวลารวมในการขนส่งจะต้องไม่สูงจาก Main route จนเกินไป เพื่อไม่ให้กระทบกับเวลาในการส่งชิ้นส่วนมายัง Customer

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการนำระบบ Milk run เข้ามาใช้ในอุตสาหกรรม ผู้วิจัยพบข้อจำกัดที่เกิดขึ้นในการศึกษา ดังนี้

1. ข้อมูลต้นทุนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเพื่อการศึกษาครั้งนี้ ได้มาจากการประมาณการค่ากลางของโรงงานอุตสาหกรรมด้าน Automotive ทั่วไปเท่านั้น

2. ระยะเวลาในการศึกษา และเก็บข้อมูลในการศึกษานี้สั้นเกินไป ทำให้ยังไม่พบปัญหาจากกานขนส่งแบบ Milk run เพราะเป็นแค่ช่วงเริ่มของโปรเจค

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาประโยชน์ของการทำ Milk run ในแง่ของการลดพื้นที่ในการจัดเก็บว่าในส่วนของโรงงานผลิตและผู้ส่งมอบหลังจากมีการทำ Milk run แล้วพื้นที่ในการจัดเก็บลดลงไปเท่าไหร่ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในด้านต่างๆลดลงไปเท่าไหร่ เช่น ค่าใช้จ่ายในการเช่าพื้นที่, ค่าใช้จ่ายในการว่าจ้างพนักงาน, ค่าใช้จ่ายในการบำรุงสถานที่, ค่าใช้จ่ายในการเสียโอกาสต่าง ๆ

2. ควรศึกษาการพิจารณาเลือกผู้ให้บริการการขนส่งโดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนต่าง ๆ โดยเก็บข้อมูลการประเมินจากโรงงานผลิตเองและผู้ส่งมอบที่ใช้บริการการขนส่งแบบ Milk run กับ ผู้ให้บริการการขนส่งรายปัจจุบัน เทียบกับผู้ให้บริการการขนส่งเพื่อเป็นการพัฒนาผู้ให้บริการการขนส่งและเพื่อให้ได้แนวคิดในการเลือกผู้ให้บริการการขนส่งที่สามารถตอบสนองความต้องการทั้งของโรงงานผลิตและผู้ส่งมอบ

บรรณานุกรม

โกศล ดีศีลธรรม. (2554). *สำนักโลจิสติกส์.* เข้าถึงได้ http://logistics.dpim.go.th/article/detail.php?id=1822

คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2550).การจัดการขนส่ง. กรุงเทพฯ: บริษัท โฟกัสมีเดีย เอนด์ พับลิชชิ่ง จำกัด.

จิตตวีร์ ศรีปฐมสวัสดิ์. (2554). *การประยุกต์วิธี GRASP (Greedy Randomized Adaptive Search Procedure) เพื่อจัดเส้นทางการขนส่งที่เหมาะสม กรณีศึกษาโรงงานผลิตอลูมิเนียมเส้น.* วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต, คณะวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ชำนาญ อินทรักษา. (2552). *การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเส้นทางการขนส่ง โดยใช้เทคนิคมิลล์รัน กรณีศึกษา การขนส่งก๊าซไนโตรเหลว บริษัท ไนโตรก๊าซ จำกัด.* วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.

ฐิติพันธ์ คำอ้ายวัฒนา. (2553). *การประยุกต์เทคนิค Greedy randomized adaptive search procedure(GRASP) สำหรับจัดเส้นทางการขนส่งสินค้าที่เหมาะสมในระบบมิลค์รัน.* วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, คณะวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

นฤภร กาญจนรัตน์. (2542). *ระบบจัดเส้นทางการขนส่ง: กรณีศึกษาการขนส่งเฟอร์นิเจอร์ประเภทถอดประกอบ.* วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต, คณะวิศวกรรมการจัดการอุตสาหการ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นิวพร พะลัง. (2553). *การลดต้นทุนโลจิสติกส์ของการจัดส่งชิ้นส่วนขาเข้าของบริษัทผลิตรถยนต์ด้วยระบบวงรอบ: กรณีศึกษา บริษัท เอเอ จำกัด.* วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, คณะเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นิสากร เลิศพิรุฬห์วงศ์. (2552). *การศึกษาความเป็นไปได้ของวิธีการนำระบบการจัดการในการรับวัตถุดิบเข้าโรงงานแบบ Milk run มาใช้: กรณีศึกษา บริษัท ออโตโมทีฟ จำกัด.* วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, คณะเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปรีดา ทาต้อง. (2552). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพระบบมิลค์รันของระบบการจัดการชิ้นส่วนบริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง.* วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการจัดการอุตสาหกรรม), คณะวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ปรานิสา ศรีเข็ม. (2553). *การขนส่ง.* เข้าถึงได้ http://logisticscorner.com/index.php?option=com_content&view=article&id=2163:-full-truck-load-ftl-&catid=36:transportation&Itemid=90

ปียเดช. (2552). *การบริหารจัดการ.* เข้าถึงได้ http://www.tpa.or.th/writer/read_this_book_topic.php?pageid=3&bookID=516&read=true&count=true

พงษ์ธนา วณิชย์กอบจินดา. (2551). *สำนักโลจิสติกส์.* เข้าถึงได้ http://logistics.dpim.go.th/article/detail.php?id=1364

พัฒนพงษ์ สุหญ้านาง. (2552). *การจัดเส้นทางการขนส่งสินค้าที่เหมาะสมในระบบมิลค์รัน.* วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต, คณะวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ภัคนาท ศรีมหาทรัพย์. (2553). *การขนส่ง.* เข้าถึงได้ http://logisticscorner.com/index.php?option=com_content&view=article&id=2047:milk-run&catid=36:transportation&Itemid=90

โลจิสติกส์คาเฟ่. (2558). *7R (7 Right) Logistics คืออะไร.* เข้าถึงได้จาก http://www.logisticafe.com/2011/11/7r-logistics/

สิรินทรา เงินเย็น. (2553). *การปรับปรุงประสิทธิภาพของการจัดส่งชิ้นส่วนยานยนต์แบบมิลค์รันสำหรับโรงงานประกอบรถยนต์.* วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต, คณะวิศวกรรมอุตสาหการ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อภิศักดิ์ เพ็ชรเพ็ง. (2550). *การนำการขนส่งแบบวิ่งรอบมาใช้ในอุตสาหกรรมผลิตรถจักรยานยนต์.* วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการจัดการวิศวกรรม, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เอกพงษ์ อู่ขันธวงศ์. (2544). *การลดสินค้าคงคลังโดยเทคนิคมิลค์รัน : กรณีศึกษา อุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนควบคุมอุณหภูมิในอุตสาหกรรมรถยนต์.* วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรมธุรกิจ, คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

Luxsika Noomtug. (ม.ป.ป.). *Logistics Clubs.* วันที่สืบค้นข้อมูล 1 กรกฎาคม 2558, เข้าถึงได้ http://logisticspro.blogspot.com/2009/03/milk-run.html

Produce Label & Ribbon, Co. Ltd. (2558). *Barcode คืออะไร.* เข้าถึงได้จาก http://www.barcode-produce.com/index.php?lay=show&ac=article&Id=539352178

Seal lock. (2558). *ข้อพึงปฏิบัติในการใช้งาน Security Seal.* เข้าถึงได้จาก http://www.xn--42cn2fa4b6b4h.com/category/uncatagories/