

การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนการขนส่งสำหรับการจ้างผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์  
กรณีศึกษา : โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้า

จุฑามาศ กาญจนเทียนทิพย์

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการจัดการโซ่อุปทานแบบบูรณาการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2554

**Transportation Cost Analysis For Logistics Service Providers**

**A Case Study of a Transformer Factory**



**Chutamas Kanchanatientip**

**A Thematic Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements**

**For the Degree of Master of Science**

**Department of Integrated Supply Chain Management**

**Graduate School, Dhurakij Pundit University**

**2011**

## กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาช่วยเหลือของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัชพล มงคลิก ผู้อำนวยการหลักสูตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโซ่อุปทานแบบบูรณาการ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ซึ่งได้กรุณาให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆ ในการวิจัยมาด้วยดีตลอด และต้องขอขอบพระคุณผู้บังคับบัญชาที่ให้โอกาสในการศึกษาครั้งนี้ ตลอดจนเพื่อนร่วมงานทุกท่านในบริษัทฯ ที่กรุณาสันับสนุนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการทำสารนิพนธ์ฉบับนี้

ท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอขอบคุณ มารดาและครอบครัว ซึ่งสนับสนุนและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา และขอขอบคุณผู้ที่เกี่ยวข้องทุกๆ คนที่มีส่วนช่วยเป็นแรงผลักดันให้สามารถสำเร็จการศึกษาในครั้งนี้

จุฑามาศ กาญจนเทียนทิพย์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	๖
กิตติกรรมประกาศ.....	๗
สารบัญตาราง.....	๘
สารบัญภาพ.....	๘
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตงานวิจัย.....	4
1.4 ขั้นตอนในการดำเนินงานศึกษา.....	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
2. แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย.....	7
2.1.1 การบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management).....	7
2.1.2 การขนส่ง (Transportation).....	11
2.1.3 8 Best Practices สำหรับการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง.....	19
2.1.4 ต้นทุนการขนส่งสินค้า (Cost of Transportation).....	22
2.1.5 การบริหารต้นทุนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง.....	25
2.1.6 การจัดจ้างด้าน โลจิสติกส์ (Logistics Outsourcing).....	27
2.2 งานวิจัยและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	36
3. ระเบียบวิธีการ.....	39
3.1 วิธีการศึกษา.....	39
3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	40
3.3 ประวัติบริษัทที่เป็นกรณีศึกษา.....	45
3.4 โครงสร้างองค์กร.....	48
3.5 วิธีการดำเนินการขนส่ง.....	49

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. ผลการศึกษา.....	56
4.1 ทรัพยากรที่ใช้ในกระบวนการ.....	56
4.2 การดำเนินการด้านการขนส่ง.....	58
4.3 ต้นทุนการดำเนินการขนส่งของแผนกขนส่งบริษัทฯ.....	59
4.4 การปรับปรุงวิธีการดำเนินการด้านการขนส่งโดยรถขนส่งของบริษัทฯ.....	65
5. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	81
5.1 สรุปผลการศึกษา.....	81
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	82
บรรณานุกรม.....	84
ภาคผนวก.....	87
ประวัติผู้เขียน.....	113

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แสดงต้นทุนค่าใช้จ่ายในการขนส่งด้วยรถขนส่งของบริษัทฯ ปี พ.ศ. 2553.....	5
2.1 แนวทางในการเลือกใช้ปฏิบัติการแบบเฉพาะ หรือใช้ปฏิบัติการแบบผู้ใช้หลายราย.....	32
3.1 แสดงรายละเอียดรถบรรทุกของบริษัท.....	41
3.2 แสดงต้นทุนค่าใช้จ่ายในการขนส่งด้วยรถขนส่งของบริษัทฯ ปี พ.ศ. 2553.....	42
3.3 ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost).....	43
3.4 ต้นทุนผันแปร (Variable Cost).....	44
3.5 แสดงสัดส่วนต้นทุน.....	44
4.1 จำนวนบุคลากรทั้งหมดของแผนกขนส่ง.....	57
4.2 อัตราสิ้นเปลืองการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง.....	57
4.3 แสดงข้อมูลการจัดส่งหม้อแปลงฯ โดยรถ 6 ล้อบรรทุก และ 6 ล้อติดเครน ปี 2553.....	58
4.4 แสดงต้นทุนค่าใช้จ่ายในการขนส่งด้วยรถขนส่งของบริษัทฯ ปี 2553.....	60
4.5 แสดงต้นทุนค่าใช้จ่ายในการขนส่งด้วยรถขนส่งของบริษัทฯ ต่อเดือนในปี 2553.....	61
4.6 แสดงต้นทุนต่อหน่วยของรถขนส่งของบริษัทฯ ปี 2553.....	62
4.7 แสดงข้อมูลการจัดส่งหม้อแปลงฯ โดยรถ 6 ล้อบรรทุกและ 6 ล้อติดเครน ระหว่างเดือน มกราคม ถึง มีนาคม 2554.....	66
4.8 เปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนหม้อแปลงฯ และจำนวนที่ยวก่อน และหลังปรับปรุงวิธีดำเนินการขนส่ง.....	67
4.9 แสดงต้นทุนค่าใช้จ่ายในการขนส่งด้วยรถขนส่งของบริษัทฯ ระหว่างเดือน มกราคม ถึง มีนาคม ปี 2554.....	68
4.10 แสดงต้นทุนค่าใช้จ่ายในการขนส่งด้วยรถขนส่งของบริษัทฯ ระหว่างเดือน มกราคม ถึง มีนาคม ปี 2554 (ค่าเฉลี่ยต่อเดือน).....	69
4.11 เปรียบเทียบต้นทุนค่าใช้จ่ายต่อเดือนในการขนส่งด้วยรถขนส่งของบริษัทฯ ระหว่างปี 2553 กับ ปี 2554.....	71

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.12 แสดงต้นทุนต่อหน่วยของรถขนส่งของบริษัทฯ ระหว่างเดือน มกราคม ถึงมีนาคม ปี 2554.....	72
4.13 เปรียบเทียบต้นทุนต่อหน่วยของรถขนส่งของบริษัทฯ ก่อนและหลัง ปรับปรุงวิธีการดำเนินการขนส่ง.....	72
4.14 แสดงข้อมูลการจัดส่งหม้อแปลงไฟฟ้าของรถ 6 ล้อ บรรทุกและ 6 ล้อติดเครน โดยรถบริษัทรับจ้างภายนอก ระหว่างเดือน มกราคม ถึง มีนาคม ปี 2554.....	73
4.15 แสดงต้นทุนต่อหน่วยของรถขนส่งบริษัทรับจ้างภายนอก.....	73
4.16 แสดงต้นทุนต่อหน่วยของรถขนส่งบริษัทฯ กับรถขนส่งรับจ้างภายนอกปี 2554.....	74
4.17 แสดงข้อมูลการจัดส่งหม้อแปลงไฟฟ้าของรถ 6 ล้อบรรทุก และ 6 ล้อติดเครน โดยรถของบริษัทรับจ้างภายนอกระหว่างเดือน มกราคม ถึง ธันวาคม 2553.....	76
4.18 แสดงต้นทุนต่อหน่วยของรถขนส่งบริษัทรับจ้างภายนอก ปี 2553.....	77
4.19 แสดงต้นทุนต่อหน่วยของรถขนส่งบริษัทฯ กับรถขนส่งรับจ้างภายนอกปี 2553.....	77
4.20 แสดงค่าใช้จ่ายในการจ้างรถจากบริษัทรับจ้างภายนอกที่เกิดขึ้นจริง (Actual Cost) ระหว่างเดือน มกราคม ถึง มีนาคม ปี 2554.....	77
4.21 ต้นทุนต่อหน่วยที่เกิดขึ้นจริง (Actual Unit Cost) จากการจ้างบริษัท รับจ้างภายนอก ปี 2554.....	79
4.22 แสดงต้นทุนต่อหน่วยของรถขนส่งบริษัทฯ กับรถขนส่ง รับจ้างภายนอกที่เกิดขึ้นจริง (Actual Unit Cost) ปี 2554.....	80

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 แผนภาพ Cause Effect Diagram แสดงข้อมูลปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น ในงานขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้า.....	3
2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทาง และต้นทุนการขนส่ง.....	24
2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักบรรทุก และต้นทุนการขนส่ง.....	24
2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของสินค้า และต้นทุนการขนส่ง.....	24
2.4 จุดคุ้มทุนของการปฏิบัติการเอง เมื่อเทียบกับการจัดจ้าง.....	40
3.1 โครงสร้างต้นทุน.....	43
3.2 สัดส่วนต้นทุน.....	44
3.3 แสดงโครงสร้างองค์กรระดับบริษัท.....	50
3.4 แสดงโครงสร้างองค์กรระดับฝ่าย.....	51
3.5 Flow การไหลของงานในแผนกขนส่ง.....	52
3.6 การยกและเคลื่อนย้ายหม้อแปลงขึ้นรถบรรทุกของบริษัท.....	54
3.7 การยึดโยงหม้อแปลง.....	55
4.1 สัดส่วนต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปรของการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้าปี 2553.....	64
4.2 สัดส่วนต้นทุนหลักของการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้า ปี 2553.....	65
4.3 แสดงต้นทุนต่อเที่ยววิ่งและต้นทุนต่อหม้อแปลงระหว่างรถบริษัทฯ กับรถภายนอกปี 2554.....	75
4.4 แสดงต้นทุนต่อระยะทางระหว่างรถบริษัทฯ กับรถขนส่งรับจ้างภายนอกปี 2554.....	75
4.5 แสดงต้นทุนต่อเที่ยววิ่งและต้นทุนต่อหม้อแปลงระหว่างรถบริษัทฯ กับรถขนส่งรับจ้างภายนอกปี 2553.....	78
4.6 แสดงต้นทุนต่อระยะทางระหว่างรถบริษัทฯ กับรถขนส่งรับจ้างภายนอกปี 2553.....	78

หัวข้อสารนิพนธ์	การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนการขนส่งสำหรับการจ้างผู้ให้บริการด้าน โลจิสติกส์ กรณีศึกษา โรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้า
ชื่อผู้เขียน	จุฑามาศ กาญจนเทียนทิพย์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัชพล มงคลิก
สาขาวิชา	การจัดการโซ่อุปทานแบบบูรณาการ
ปีการศึกษา	2553

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนการจัดการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่ายและเปรียบเทียบต้นทุนค่าใช้จ่ายการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้า ระหว่างการขนส่งโดยใช้รถบรรทุกที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันของบริษัท เอกรัฐวิศวกรรม จำกัด (มหาชน) กับการจ้างผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์ (Logistics Service Providers) โดยใช้วิธีวิเคราะห์เชิงปริมาณจากการวิเคราะห์เอกสารข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมจากเอกสารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยวิธีการคำนวณต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรของการขนส่งผลิตภัณฑ์หม้อแปลงไฟฟ้าสำเร็จรูปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการขนส่งโดยรถบรรทุกของบริษัทฯ เองในปี 2553 มีต้นทุนคงที่เท่ากับ 3,284,662.37 บาท หรือ 37.17 % ของต้นทุนรวม และมีต้นทุนผันแปรหรือค่าใช้จ่ายในการขนส่งโดยรถบรรทุกของบริษัทฯเท่ากับ 5,552,089.78 บาท หรือ 62.83% ของต้นทุนรวมและในปี 2554 ได้มีการปรับปรุงวิธีการดำเนินการขนส่งโดยรถขนส่งของบริษัทฯเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนค่าใช้จ่าย พบว่าต้นทุนค่าใช้จ่ายในการขนส่งโดยรถบรรทุกของบริษัทฯ เองระหว่างเดือนมกราคม ถึงมีนาคม มีต้นทุนคงที่หรือค่าใช้จ่ายในการสนับสนุนการขนส่งเท่ากับ 861,395.6 บาท หรือ 39.33% ของต้นทุนรวม และมีต้นทุนผันแปรหรือค่าใช้จ่ายในการขนส่งโดยรถบรรทุกของบริษัทฯ เท่ากับ 1,328,595.02 บาท หรือ 60.67% ของต้นทุนรวมในการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยพบว่า (1) ต้นทุนต่อหน่วยของรถขนส่งของบริษัทฯ ปี 2553 มีต้นทุนจำนวน 10,145.52 บาทต่อเที่ยว หรือจำนวน 6,714.86 บาทต่อเครื่อง หรือเท่ากับ 15.78 บาทต่อกิโลเมตร (2) ต้นทุนต่อหน่วยของรถขนส่งของบริษัทฯ ปี 2554 มีต้นทุนจำนวน 13,272.67 บาทต่อเที่ยว หรือจำนวน 6,780.16 บาทต่อเครื่อง หรือเท่ากับ 20.01 บาทต่อ (3) ต้นทุนต่อหน่วยของรถขนส่งรับจ้างภายนอกปี 2554มีต้นทุนจำนวน 10,330.30 บาทต่อเที่ยว หรือจำนวน 5,277.09 บาทต่อเครื่อง หรือเท่ากับ 15.57 บาทต่อกิโลเมตร

สรุปได้ว่าในปี 2554 ต้นทุนต่อหน่วยของรถขนส่งของบริษัทฯ สูงกว่าต้นทุนต่อหน่วยในปี 2553 เนื่องจากการปรับเงินเดือนและเบี้ยเลี้ยงของพนักงานขนส่งและการปรับขึ้นของค่าน้ำมันเชื้อเพลิง แต่เมื่อเปรียบเทียบกับรถขนส่งรับจ้างภายนอก การเลือกใช้บริการรถขนส่งรับจ้างภายนอกมีต้นทุนต่อหน่วยถูกกว่าคือ มีต้นทุนต่อหน่วยลดลง 22.17%

Thematic Paper Title	Transportation Cost Analysis For Logistics Service Providers (LSPs) A Case Study of a Transformer Factory
Author	Chutamas Kanchanatientip
Thematic Paper Advisor	Assistant Professor Dr. Chatpon Mongkalig
Department	Integrated Supply Chain Management
Academic Year	2010

### ABSTRACT

This study aimed to analyze the cost of transportation transformer and compare the costs of transportation transformer. The comparison between transportation operated by Ekarat Engineering Public Company Limited and transportation outsourcing was taken into account. The quantitative analysis was applied to calculate the fixed cost and variable cost of transformer transportation to fulfill the objectives of the study.

According to the study, it is found that the transportation fixed cost operated by the company was THB 3,284,662.37 or 37.17 percent of the total transportation cost in 2010. The transportation variable cost operated by the company was THB 5,552,089.78 or 62.83 percent of the total transportation cost. Currently, the transportation operated by the company has been improved to increase the efficiency and reduce the transportation cost. Therefore, the fixed transportation cost operated by the company between January 2011 and March 2011 is THB 861,395.6 or 39.33 percent of the total cost. Additionally, the variable transportation cost operated by the company during that period is THB 1,328,595.02 baht or 60.67 percent of the total transportation cost. From the transportation cost analysis, it can be obtained that (1) the unit cost of transportation in 2010 was THB 10,145.52 per trip or THB 6,714.86 per unit of transformer. It was equivalent THB 15.78 per kilometer, (2) in 2011 the unit cost of transportation is THB 13,272.67 per trip or THB 6,780.16 per unit of transformer. It was equivalent THB 20.01 per kilometer, and (3) currently, the transportation outsourcing cost is THB 10,330.30 per trip or THB 5,277.09 per unit of transformer which is equivalent to THB 15.57 per kilometer.

In conclusion, the unit transportation cost operated by the company in 2011 is higher than the unit transportation cost in 2010 because of the increase of the salary and allowance of

staffs and the energy cost increase. However, comparing to the transportation outsourcing, the transportation cost of outsourcing is cheaper than the transformer transportation operated by the company. The unit cost of transportation decreases by 22.17 percent when the transformer transportation outsourcing is selected.



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในสถานการณ์การแข่งขันทางธุรกิจในปัจจุบัน ภาคธุรกิจมีการแข่งขันทางการค้ามากขึ้น ทำให้ต้องมีการพัฒนา และปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานในทุกๆด้านเพื่อเป้าหมายในการลดต้นทุนการดำเนินงานและเพิ่มโอกาสและระดับการให้บริการแก่ธุรกิจ โดยศึกษากลยุทธ์ ตลอดจนเครื่องมือต่างๆและนำมาช่วยปรับปรุงกระบวนการดำเนินงาน เช่นการพยากรณ์ปริมาณยอดขาย ระบบการบริหารสินค้าคงคลัง เป็นต้น

การดำเนินการด้านการขนส่งสินค้า เป็นกิจกรรมหนึ่งที่มีบทบาทอย่างยิ่งต่อองค์กรธุรกิจในยุคการแข่งขันปัจจุบัน โดยสาระสำคัญนั้นเพื่อให้เกิดความแม่นยำและเที่ยงตรงของสถานที่ (Place) และเวลา (Time) ปัจจุบันการขนส่งมีความสำคัญต่อธุรกิจเกือบทุกประเภท ทั้งในส่วนการจัดหาวัตถุดิบ การผลิต การขาย และการจัดจำหน่าย ในหลายๆ ธุรกิจ ต้นทุนการขนส่งนั้นเป็นต้นทุนที่สำคัญและกระทบต่อต้นทุนรวมของผลิตภัณฑ์และบริการ ส่งผลให้ต้องหาวิธีเพื่อลดต้นทุนการดำเนินการ การศึกษาครั้งนี้ได้พิจารณากระบวนการดำเนินงานด้านการจัดส่งหม้อแปลงไฟฟ้าในประเทศของบริษัทผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่าย (Distribution Transformer) ที่มีคลังสินค้าเป็นของตัวเอง เพื่อเป็นจุดรวมของผลิตภัณฑ์หม้อแปลงไฟฟ้าสำเร็จรูป และเป็นศูนย์กลางกระจายสินค้า โดยใช้ระบบการจัดส่งสินค้าจากโรงงานถึงลูกค้าด้วยรถบรรทุกขนส่งและพนักงานขนส่งของบริษัทเอง ร่วมกับการจ้างรถบรรทุกขนส่งจากบริษัทผู้ให้บริการรถบรรทุกขนส่ง

จากภาวะราคาน้ำมันในตลาดโลกที่มีแนวโน้มปรับตัวสูงขึ้น และเนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่ต้องพึ่งพาการนำเข้าน้ำมัน และมีรูปแบบการขนส่งทางถนนเป็นหลัก ดังนั้นการปรับตัวสูงขึ้นของน้ำมันย่อมส่งผลต่อต้นทุนการขนส่งสินค้า ทำให้บริษัทฯสูญเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งเป็นจำนวนมาก และการต้องเผชิญกับปัญหาการล่าช้าในการจัดส่ง ทำให้บริษัทฯต้องให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการด้านค่าใช้จ่ายและประสิทธิภาพด้านการขนส่ง เพื่อเป็นการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันในตลาดและเป็นการเพิ่มกำไรให้กับบริษัทอย่างยั่งยืนต่อไป

การวิเคราะห์สถานการณ์ SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats) ของแผนกขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้าสำเร็จรูป

### จุดแข็ง Strengths

1. มีความเชี่ยวชาญในเส้นทางการจัดส่ง
2. มีบุคลากรที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านการจัดส่งหม้อแปลงไฟฟ้า
3. มีประสบการณ์ความรู้ความชำนาญในการเคลื่อนย้ายหม้อแปลงไฟฟ้า

### จุดอ่อน Weaknesses

1. พาหนะในการขนส่งมีปริมาณที่น้อย จึงไม่เพียงพอเมื่อมีความต้องการส่งสินค้าสูง
2. รถบรรทุกของบริษัทเองมีเฉพาะรถบรรทุก 6 ล้อ ไม่สามารถบรรทุกหม้อแปลงฯ ขนาดใหญ่ได้
3. ต้นทุนค่าขนส่งเพิ่มขึ้น
4. รถมีสภาพเก่า มีค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงสูง
5. สินค้าถึงมือลูกค้าล่าช้า เนื่องจากต้องรอให้บรรทุกเต็มคัน เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการจัดส่ง

### โอกาส Opportunity

1. ปัจจุบันการจัดการด้านโลจิสติกส์เข้ามามีบทบาทสำคัญในบริษัทต่างๆ มากขึ้น ทำให้บริษัทเริ่มให้ความสำคัญในการพัฒนาระบบการขนส่งมากขึ้น

### อุปสรรค Threats

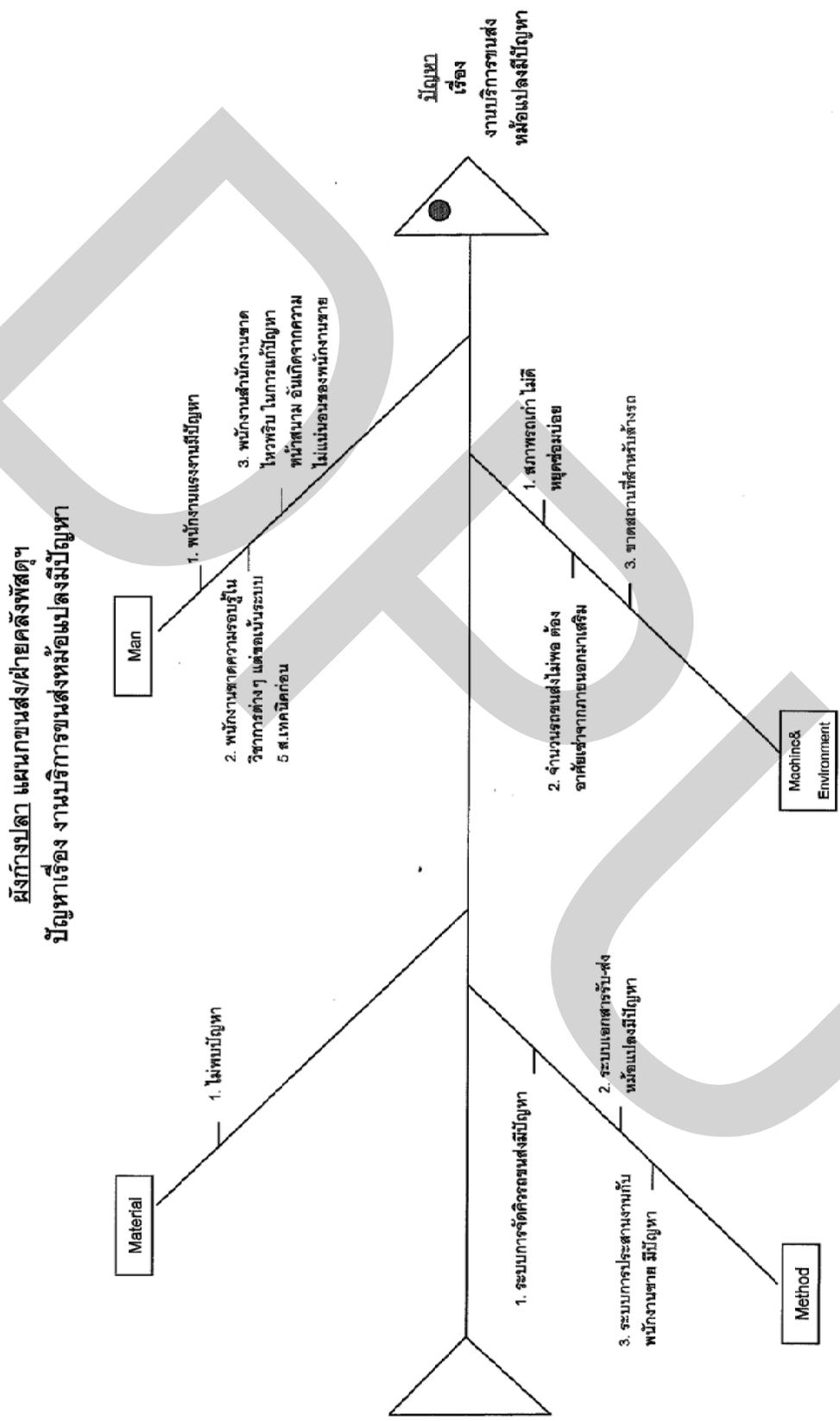
1. สถานการณ์ความไม่สงบทางการเมืองและภัยธรรมชาติต่างๆ ทำให้เกิดความล่าช้าในการจัดส่งสินค้า

เมื่อพบปัญหาเรื่องงานบริการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้า จึงนำมาวิเคราะห์ข้อมูลสาเหตุของปัญหาโดยใช้แผนภาพ Cause and Effect Diagram

จากการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหางานบริการขนส่งหม้อแปลงฯ โดยใช้แผนภูมิ ก้างปลา (Fishbone Diagram) พบว่าประเด็นที่สามารถแก้ไขได้คือ การบริหารจัดการด้านรถขนส่ง, ด้านความต้องการของลูกค้าที่มีความต้องการเร่งด่วน ส่วนประเด็นด้านปัจจัยภายนอกเป็นปัจจัยที่เราไม่สามารถควบคุมได้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาต้นทุนการจัดการการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้า
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนค่าใช้จ่ายการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้า ระหว่างการขนส่งโดยใช้รถบรรทุกของบริษัทฯกับการจ้างผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์ (Logistics Service Providers)



1.1 แผนภาพ Cause Effect Diagram แสดงข้อผิดพลาดต่างๆ ที่เกิดขึ้นในงานขนส่งห้มอแปลงไฟฟ้า

### 1.3 ขอบเขตงานวิจัย

1. วิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการขนส่งเฉพาะหม้อแปลงไฟฟ้าสำเร็จรูปใหม่ ที่ดำเนินการด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ และรถบรรทุก 6 ล้อติดเครนที่ใช้งานอยู่ปัจจุบันในแผนกขนส่งของบริษัท เอกรัฐวิศวกรรมจำกัด (มหาชน) ตั้งแต่เดือน มกราคม 2553 ถึง เดือน ธันวาคม 2553

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้าสำเร็จรูปใหม่ ที่ดำเนินการด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ และรถบรรทุก 6 ล้อติดเครนที่ใช้งานอยู่ปัจจุบันในแผนกขนส่งของบริษัทเอกรัฐวิศวกรรมจำกัด (มหาชน) กับรถของผู้ให้บริการด้านการขนส่งสินค้าภายนอก ระหว่างเดือน มกราคม 2554 ถึง เดือน มีนาคม 2554

### 1.4 ขั้นตอนในการดำเนินงานศึกษา

1. สํารวจและศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. รวบรวมข้อมูล การจัดส่งหม้อแปลงไฟฟ้าและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้า โดยใช้รถบรรทุกที่ดำเนินการโดยแผนกขนส่ง ของบริษัทซึ่งใช้ข้อมูลทฤษฎีตั้งแต่เดือน มกราคม 2553 ถึง เดือน ธันวาคม 2553

ตารางที่ 1.1 แสดงต้นทุนค่าใช้จ่ายในการขนส่งด้วยรถขนส่งของบริษัทฯ ปี พ.ศ. 2553

ลำดับที่	ประเภทต้นทุน	ต้นทุนต่อปี (บาท)	เปอร์เซ็นต์
1.	เงินเดือนพนักงานแผนกขนส่ง	2,861,880.00	32.39
2.	ค่าเบี่ยงลิ้ง	291,175.00	3.30
3.	ค่าทำงานล่วงเวลา	1,088,119.91	12.31
4.	ค่าน้ำมันรถ	2,959,154.29	33.49
5.	ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษารถ	721,281.33	8.16
6.	ค่าเสื่อมราคา – รถ	0	0.00
7.	ค่าต่อทะเบียน/เบี้ยประกันรถ	210,748.27	2.38
8.	ค่าทางด่วน/ค่าที่จอดรถ	180,163.50	2.04
9.	ค่าปรับ	18,300.00	0.21
10.	ค่าที่พัก	233,290.00	2.64
11.	ค่าโทรศัพท์	69,588.00	0.79
12.	ค่าน้ำ	22,215.22	0.25
13.	ค่าไฟฟ้า	120,230.88	1.36
14.	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	60,605.75	0.68
	รวมต้นทุนในการขนส่ง	8,836,752.15	100.00

3. ปรับปรุงวิธีการดำเนินการขนส่งโดยรถของบริษัทเอง ด้วยการจัดแผนการขนส่ง โดยกำหนดวันในการขนส่ง เพื่อกำหนดเส้นทางในการส่งและแจ้งให้ผู้ขายรับทราบเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบกับลูกค้า และสรุปค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

4. รวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายของผู้ให้บริการขนส่งสินค้า โดยรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นในกรณีจ้างผู้ให้บริการขนส่งสินค้า (Outsources) เพื่อจัดส่งหม้อแปลงไฟฟ้าที่ผลิตโดยบริษัทเอกรัฐวิศวกรรมจำกัด (มหาชน) ระหว่างเดือน มกราคม 2554 ถึง เดือน มีนาคม 2554

5. เปรียบเทียบต้นทุนค่าใช้จ่ายการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้า ระหว่างการขนส่งโดยใช้รถ บรรทุกของบริษัทกับการจ้างผู้ให้บริการด้าน โลจิสติกส์ (Logistics Service Providers)

6. เสนอแนวทางเพื่อลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพ

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงต้นทุนที่เกิดขึ้นในการขนส่งหรือแปลงโดยรถบรรทุกของบริษัทเอง
2. เป็นแนวทางในการตัดสินใจในการเลือกใช้บริการรถบรรทุกของบริษัทเองหรือจ้างรถบรรทุกของบริษัทที่ให้บริการรถบรรทุกขนส่ง
3. เพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งสินค้าให้รวดเร็ว
4. การบริหารจัดการด้านการขนส่งดีขึ้น
5. เพิ่มความสามารถในการแข่งขันและเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาดของบริษัทฯ
6. สร้างความเชื่อมั่นให้แก่ลูกค้าและรักษาความสัมพันธ์

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้ศึกษาขอเสนอ เนื้อหาสาระในการศึกษาดังต่อไปนี้

#### 2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

##### 2.1.1 การบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management)

การบริหารห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) มีความเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการโลจิสติกส์ เนื่องจากโลจิสติกส์เป็นส่วนหนึ่งของห่วงโซ่อุปทาน การบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานเป็นกระบวนการของการวางแผนการปฏิบัติการ และการควบคุมการดำเนินงานตลอดห่วงโซ่อุปทานให้มีประสิทธิภาพสูงสุดเท่าที่จะทำได้ การบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานเกี่ยวข้องกับการเก็บรักษา และการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ สินค้าคงคลังที่อยู่ระหว่างการผลิต รวมทั้งสินค้าที่ผลิตเสร็จแล้วจากจุดต้นทาง ไปยังจุดปลายทางคือ ผู้บริโภค หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นการวางระเบียบขั้นตอนในการทำธุรกิจให้มีความสมบูรณ์ตั้งแต่เรื่องขององค์กร กระบวนการ และระบบของการบริหารจัดการวัตถุดิบ การบริหารจัดการสัญญาต่างๆ การบริหารจัดการซัพพลายเออร์ ตลอดจนการวิเคราะห์การใช้จ่ายที่จะช่วยให้การดำเนินธุรกิจบรรลุตามเป้าหมายได้อย่างต่อเนื่อง

ความหมายของคำว่าโลจิสติกส์ (Logistics) ตามคำนิยามที่ปรากฏใน Wikipedia พจนานุกรมภาษาอังกฤษ หมายถึง การบริหารจัดการการเคลื่อนย้ายของสินค้า ข้อมูลข่าวสาร และทรัพยากรการผลิตอื่นๆ รวมทั้งพลังงานและคน ระหว่างจุดกำเนิดไปจนถึงจุดของการบริโภค การจัดการโลจิสติกส์ (Logistic Management) เป็นกระบวนการทำงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน การดำเนินการ การควบคุมการทำงานขององค์กร รวมทั้งการบริหารจัดการข้อมูล ข่าวสาร และธุรกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้มีการเคลื่อนย้าย จัดเก็บ รวบรวม กระจายสินค้า วัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ และบริการให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด หรือกล่าวได้ว่า การบริหารจัดการโลจิสติกส์เป็นกระบวนการย่อยหนึ่งในการจัดการสินค้าและบริการตลอดสายห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management)

กิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์มีทั้งหมด 13 กิจกรรมด้วยกัน โดยสามารถแบ่งได้เป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มที่เป็นกิจกรรมหลักขององค์กรและกลุ่มที่เป็นกิจกรรมสนับสนุนการทำงานของ

องค์กรกิจกรรมที่ถือเป็นกิจกรรมหลักขององค์กรประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 8 กิจกรรม ส่วนที่เหลืออีก 5 กิจกรรม ถือเป็นกิจกรรมที่สนับสนุนการดำเนินงานขององค์กร ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การบริการลูกค้า (Customer Service) เป็นกิจกรรมที่องค์กรพยายามตอบสนองความต้องการของลูกค้า โดยเฉพาะการส่งมอบสินค้าที่ตรงเวลาและครบตามจำนวน

2. การดำเนินการตามคำสั่งซื้อของลูกค้า (Order Processing) เป็นกิจกรรมที่จะต้องดำเนินการให้เร็วที่สุดเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า องค์กรส่วนใหญ่มักนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย เพื่อความสะดวกและรวดเร็ว

3. การคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า (Demand Forecasting) เป็นการคาดการณ์ความต้องการในตัวสินค้าหรือการบริการลูกค้าในอนาคต ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญในการที่จะสร้างผลกำไรหรือทำให้บริษัทขาดทุนในการดำเนินการ การคาดการณ์ความต้องการลูกค้าล่วงหน้า จะช่วยให้บริษัทสามารถกำหนดทิศทางในการดำเนินงานว่าจะผลิตสินค้าจำนวนเท่าไร หรือเตรียมบุคลากรและอุปกรณ์มากน้อยเพียงใด หากการคาดการณ์ผิดพลาดก็จะส่งผลกระทบต่อต้นทุนและผลประกอบการของบริษัท จากการที่ไม่มีสินค้าให้ลูกค้า หรือในทางตรงกันข้ามอาจมีสินค้าในคลังสินค้ามากเกินไป

4. การบริหารสินค้าคงคลัง (Inventory Management) เป็นกิจกรรมที่สำคัญ เนื่องจากปริมาณสินค้าคงคลังที่มีอยู่ย่อมส่งผลกระทบต่อองค์กรไม่ว่าทางใดก็ทางหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของเงินทุน องค์กรที่มีระดับสินค้าคงคลังที่สูงย่อมสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ดี แต่ในขณะเดียวกันปริมาณสินค้าที่มาก ก็ส่งผลให้องค์กรเกิดค่าเสียโอกาสด้านการนำเงินทุนไปหมุนเวียนเสียค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้า ดังนั้นองค์กรจะต้องคำนึงถึงระดับของสินค้าคงคลังที่เหมาะสมที่จะสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ เพื่อสามารถลดต้นทุนต่างๆ

5. กิจกรรมการขนส่ง (Transportation) ครอบคลุมถึงทุกกิจกรรมที่เป็นการเคลื่อนย้ายตัวสินค้าจากจุดกำเนิดไปยังจุดที่มีการบริโภคให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยจะต้องจัดส่งสินค้าถูกต้องครบถ้วนในสภาพที่สมบูรณ์ และตรงเวลาที่กำหนด ทั้งนี้อาจกล่าวได้ว่าในมุมมองของคนทั่วไป การขนส่งเป็นกิจกรรมโลจิสติกส์ที่มีบทบาทชัดเจนที่สุด

6. การบริหารคลังสินค้า (Warehousing and Storage) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการคลังสินค้า เช่น การจัดเก็บสินค้า การจัดการพื้นที่ในคลังสินค้า เครื่องใช้ต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการดำเนินกิจกรรมภายในคลังสินค้า ในปัจจุบันกิจกรรมการบริหารคลังสินค้าเป็นกิจกรรมที่สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับตัวสินค้าอีกทางหนึ่งด้วย

7. การจัดการโลจิสติกส์ย้อนกลับ (Reverse Logistics) คือกระบวนการจัดการสินค้าที่ถูกส่งกลับคืน ไม่ว่าจะเป็นสินค้าที่เสียหาย หมดอายุการใช้งาน เป็นต้น

8. การจัดซื้อ (Purchasing) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อ จัดหาวัตถุดิบ และบริการ ทั้งในส่วนของการเลือกผู้จำหน่ายวัตถุดิบ กำหนดช่วงเวลา และปริมาณในการสั่งซื้อ และสร้างความสัมพันธ์กับผู้จำหน่ายวัตถุดิบ

9. การจัดเตรียมอะไหล่และชิ้นส่วนต่างๆ (Part and Service Support) นับเป็นความรับผิดชอบต่อสินค้าหลังการขาย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของบริการหลังการขายที่บริษัทให้กับลูกค้า โดยการจัดหาชิ้นส่วน อะไหล่ และเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการให้บริการที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพแก่ลูกค้าในกรณีที่สินค้าเกิดการชำรุด ความรับผิดชอบต่อสินค้าหลังการขายเป็นการสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า ซึ่งจะส่งผลกระทบยาวต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าในอนาคต เกิดความรู้สึกที่ดีกับยี่ห้อสินค้า ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่ากิจกรรมนี้มีส่วนช่วยให้บริษัทสามารถดำรงสัมพันธภาพระยะยาวกับลูกค้าไว้ได้

10. การเลือกที่ตั้งของโรงงานและคลังสินค้า (Plant and Warehouse Site Selection) การเลือกที่ตั้งโรงงานและคลังสินค้าจะต้องให้ความสำคัญกับความใกล้-ไกลของแหล่งวัตถุดิบและลูกค้า เพื่อความสะดวกในการเข้าถึงและเกี่ยวข้องกับระยะทางการขนส่ง รวมถึงความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าด้วย

11. การขนถ่ายวัตถุดิบ (Material Handling) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ และสินค้าคงคลังในระหว่างการผลิต รวมถึงการเคลื่อนย้ายตัวสินค้าที่ผลิตเสร็จแล้ว ภายในโรงงานหรือคลังสินค้า วัตถุประสงค์ของการจัดการก็เพื่อ ลดระยะการเคลื่อนย้ายให้มากที่สุด ลดจำนวน, แก๊วกระบวนการที่เป็นคอขวดให้มีการไหลได้ดีขึ้น, ลดการขนถ่ายให้มากที่สุดเพื่อการประหยัดแรงงานและค่าใช้จ่าย เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวองค์กรต้องพยายามลดจำนวนการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบต่างๆ ให้มากที่สุด เนื่องจากทุกครั้งที่มีการเคลื่อนย้าย จะมีต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการเคลื่อนย้าย ดังนั้นหากสามารถลดค่าใช้จ่ายในด้านนี้ ก็จะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตต่อชิ้นลดลงด้วย

12. บรรจุภัณฑ์ (Packaging) ในด้านการตลาดนั้น บรรจุภัณฑ์ซึ่งเป็นสิ่งที่แสดงถึงลักษณะภายนอกของสินค้า ซึ่งสามารถดึงดูดผู้บริโภคให้สนใจในตัวสินค้า แต่ทางด้านโลจิสติกส์ บรรจุภัณฑ์จะมีบทบาทสำคัญต่างออกไปจากด้านการตลาด โดยประการแรก บรรจุภัณฑ์จะเป็นสิ่งที่ปกป้องตัวผลิตภัณฑ์ไม่ให้เกิดความเสียหายในขณะที่มีการเคลื่อนย้าย ประการที่สอง บรรจุภัณฑ์ที่ดีจะช่วยให้กระบวนการเคลื่อนย้ายและเก็บรักษาสินค้ามีความสะดวกมากขึ้น

13. การติดต่อสื่อสารทางด้านโลจิสติกส์ (Logistics Communications) การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพภายในองค์กร เป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งที่มีผลต่อความสำเร็จขององค์กร การ

แลกเปลี่ยนข้อมูล และการตัดสินใจต่างๆ สามารถทำได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพขององค์กรควรมีลักษณะดังนี้

- มีการสื่อสารระหว่างองค์กร ซัพพลายเออร์ และลูกค้า
- มีการสื่อสารระหว่างหน่วยงานภายในองค์กร โดยเฉพาะฝ่ายบัญชี การตลาด ฝ่ายผลิต
- มีการสื่อสารระหว่างกิจกรรมโลจิสติกส์ทั้ง 13 กิจกรรม
- มีการสื่อสารกันในหน่วยงานย่อย เช่น ฝ่ายขายกับฝ่ายผลิต ฝ่ายวางแผนการผลิต กับฝ่ายจัดซื้อ
- มีการสื่อสารระหว่างสมาชิกในระบบโซ่อุปทานที่ไม่ได้มีการติดต่อกับองค์กร โดยตรง เช่น ซัพพลายเออร์รายแรกสุดในระบบโซ่อุปทาน

กิจกรรมหลักทางโลจิสติกส์ทั้ง 13 กิจกรรม อาจนำมาจัดเป็นกลุ่มได้ 5 กลุ่ม คือกิจกรรมทางด้านการบริหารจัดการการผลิต การตลาดและการบริการลูกค้า การจัดหาวัตถุดิบและอุปกรณ์ต่างๆ การกระจายสินค้าและการจัดการสินค้าคงคลัง การจัดส่ง

#### การประยุกต์ใช้โซ่อุปทานโลจิสติกส์

โลจิสติกส์เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการเคลื่อนย้าย การจัดเก็บ และการกระจายสินค้า โดยกิจกรรมหลักของการจัดการโลจิสติกส์ (Core Logistics Activity) จะเกี่ยวข้องกับการจัดการเพื่อให้เกิดกระบวนการที่ไหลลื่นของสินค้า-บริการ และข้อมูล ข้าวสารตั้งแต่การจัดส่งสินค้าต้นทาง (Origin Source) จนถึงผู้รับที่เป็น End User หรือที่เรียกว่าลูกค้าปลายทาง จะเห็นได้ว่ากิจกรรมของโลจิสติกส์จะปฏิบัติสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับทั้งคู่ค้าที่เป็น Supplier ซึ่งเกี่ยวข้องกับวัตถุดิบ หรือสินค้ากึ่งสำเร็จรูป (Semi-Finished Goods) ซึ่งจะมีการส่งต่อและส่งมอบจนกระทั่งวัตถุดิบหรือสินค้านั้นมาถึงองค์กร หากองค์กรเป็นเพียงผู้ผลิตกลางน้ำ และมีการแปรรูปผลิต, ประกอบ, บรรจุ จนเป็นสินค้า และได้มีการนำไปสู่ลูกค้าที่เป็น Customer ซึ่งหากลูกค้าขององค์กร ไม่ได้เป็นผู้บริโภคคนสุดท้าย สินค้าที่ส่งมอบนี้ก็จะกลายเป็นเพียงสินค้ากลางน้ำ ซึ่งจะต้องมีการผลิตและส่งมอบไปสู่ลูกค้าของลูกค้า จนกว่าสินค้านั้นจะได้มีการส่งมอบไปจนถึงผู้บริโภคคนสุดท้ายที่เป็น End Customer จะเห็นได้ว่า กระบวนการจัดการโลจิสติกส์เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุดจึงไม่สามารถอยู่อย่างโดดเดี่ยวเฉพาะในองค์กร แต่จะต้องมีกระบวนการต่อเนื่องปฏิบัติสัมพันธ์กับองค์กรภายนอกทั้งที่เป็นลูกค้าและคู่ค้า ดังนั้น ในการที่จะประยุกต์ใช้การจัดการโลจิสติกส์จึงจะต้องมีการนำระบบโซ่อุปทานนำมาใช้ในการจัดการความสัมพันธ์ ตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำของคู่ค้าและลูกค้า เพื่อให้เกิดการบูรณาการในการลดต้นทุนโดยการใช้เครือข่ายภายในโซ่อุปทานนำมาเพื่อการลดต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับสินค้าคงคลัง (Inventory Cost) และต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง

(Transport Cost) การนำระบบโซ่อุปทาน โลจิสติกส์ที่เป็นเลิศ (Best Practice) มาใช้ในองค์กรและตลอดโซ่อุปทานยังจะเป็นการสร้างให้เกิด Value Chain ก่อให้เกิดความร่วมมือของทุกองค์กรซึ่งอยู่ในโซ่อุปทาน

### 2.1.2 การขนส่ง (Transportation)

การขนส่ง (Transportation) หมายถึงการเคลื่อนย้ายบุคคลหรือสิ่งของจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ถ้าเป็นการเคลื่อนย้ายบุคคล เรียกว่า การขนส่งผู้โดยสาร หากเป็นการเคลื่อนย้ายสัตว์หรือสิ่งของต่างๆ เรียกว่า การขนส่งสินค้า (ประชิด ไกรเนตร, 2541:13)

การขนส่ง มีบทบาทสำคัญต่อการสนับสนุนการกระจายสินค้าสู่ตลาด เพราะการขนส่งทำหน้าที่ในการเคลื่อนย้ายปัจจัยการผลิตจากแหล่งผลิตต่างๆ มาสู่โรงงาน เพื่อใช้ในการผลิตสินค้า เมื่อผลิตเป็นสินค้าสำเร็จรูปแล้วก็นำมาเก็บไว้ในคลังสินค้าเพื่อจัดส่งไปยังพ่อค้าคนกลาง จนกระทั่งถึงมือผู้บริโภค ในเวลาที่ผู้บริโภคต้องการ และในสถานที่ที่ผู้บริโภคสะดวกที่จะซื้อหา นอกจากนี้การขนส่งยังมีผลต่อต้นทุนรวมในการสนับสนุนการกระจายสินค้าสู่ตลาดอีกด้วย เพราะค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้า ถือเป็นต้นทุนส่วนหนึ่งในการนำมากำหนดราคาสินค้าที่จำหน่ายในตลาด

การปรับปรุงการขนส่งให้มีประสิทธิภาพ จะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการสนับสนุนการกระจายสินค้าไปสู่ตลาดในหลายๆ ด้าน ซึ่ง Ronald H. Ballou (1992:160-161) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการปรับปรุงการขนส่งให้มีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. ทำให้เกิดการแข่งขันมากขึ้น การขนส่งที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้มีการกระจายสินค้าออกไปสู่ตลาดได้กว้างขวางมากขึ้น สินค้าหลายชนิดสามารถขายในตลาดที่อยู่ห่างไกลได้ ทำให้ตลาดมีการแข่งขันกันมากขึ้น และผู้บริโภคมีโอกาสเลือกซื้อสินค้าได้หลากหลายมากขึ้น

2. ทำให้เกิดการประหยัดต่อขนาดในการผลิต การขนส่งที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้สามารถผลิตสินค้าได้ในปริมาณมากๆ ซึ่งจะเกิดการใช้ประโยชน์สูงสุดจากเครื่องจักรและแรงงานที่ใช้ในการผลิต นอกจากนี้ยังช่วยให้มีความอิสระในการเลือกสถานที่ตั้งของโรงงาน โดยไม่จำเป็นต้องใกล้กับแหล่งตลาดอีกด้วย

3. ทำให้สินค้าที่จำหน่ายมีราคาลดลง การขนส่งที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้ต้นทุนของการขนส่งลดต่ำลง ดังนั้นผลของการที่ต้นทุนค่าขนส่งลดลง ก็จะทำให้ราคาสินค้าที่จำหน่ายลดลงตามไปด้วย

#### รูปแบบของการขนส่ง (Mode of Transport)

การขนส่งมีหลายรูปแบบ แต่ละรูปแบบมีทั้งข้อดีและข้อด้อย การตัดสินใจเลือกรูปแบบการขนส่งใดขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เป็นต้นว่า อัตราค่าระวาง ความรีบด่วน การเข้าถึงบริการ

หัวข้อนี้จะได้กล่าวถึงการขนส่งด้วยรถบรรทุก การขนส่งด้วยรถไฟ การขนส่งด้วยเครื่องบิน การขนส่งด้วยท่อและการขนส่งด้วยเรือ พร้อมข้อดีและข้อด้อยของแต่ละรูปแบบ

**1. การขนส่งด้วยรถบรรทุก:** Motor Carrier การขนส่งในประเทศจะใช้ทางถนนมากกว่ารูปแบบขนส่งอื่นๆ การขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกมีความยืดหยุ่นตัวสูง รถบรรทุกมีหลายขนาดทำให้สามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม นอกจากนี้ยังมีรถบรรทุกเฉพาะกิจ เช่น รถบรรทุกของเหลว รถบรรทุกปรับอุณหภูมิสำหรับขนส่งสินค้าเน่าเสียง่าย รถบรรทุกสินค้าแห้งทั่วไป รถบรรทุกไม้ซุง รถบรรทุกรถยนต์ รถบรรทุกคอนเทนเนอร์ แม้ว่ารถบรรทุกจะมีหลายประเภทและขนาด การขนส่งด้วยรถบรรทุกก็มีทั้งข้อดีและข้อด้อยดังนี้

#### **ข้อดีการขนส่งด้วยรถบรรทุก:** Advantages of Motor Carrier

ดังได้กล่าวมาแล้วรถบรรทุกมีความยืดหยุ่นตัว มีหลายประเภทและหลายขนาด ข้อดีของรถบรรทุกมีดังนี้

**รวดเร็ว:** Speed รถบรรทุกจัดเป็นการขนส่งที่รวดเร็ว ความรวดเร็วอยู่ที่ตัวยานพาหนะที่สามารถเดินทางด้วยความเร็วสูง รถบรรทุก ขนสินค้าไม่ได้มาก ดังนั้นจึงใช้เวลาน้อยในการรวบรวมสินค้าเต็มคันรถ (Full Truck Load: FTL) รวมทั้งการขนถ่ายสินค้าขึ้นรถและออกจากรถ (Load and Unload) ใช้เวลาน้อย ความรวดเร็วในการขนส่งช่วยลดวงจรเวลาดังซื้อหรือลดเวลาการประมวลคำสั่งซื้อ วงจรเวลาดังซื้อลดลงช่วยให้ลดสินค้าคงคลัง เมื่อสินค้าคงคลังลดลงมีผลให้ต้นทุนสินค้าคงคลังต่ำลง นอกจากนี้ยังช่วยลดความสูญเสียที่เกิดจากวัสดุเสื่อมสภาพรวมถึงสินค้าหมดสมัยอีกด้วย

**เป็นบริการการขนส่งแบบจากที่ถึงที่:** Door-to-Door Service รถบรรทุกสามารถเดินทางไปตามถนนใหญ่หรือเล็กหรือแม้แต่ไม่มีถนน หากไม่มีสิ่งกีดขวางหรือสิ่งที่เป็นอุปสรรคจนเกินขีดความสามารถของยานพาหนะ รถบรรทุกสามารถเดินทางไปสถานที่ต่างๆเพื่อบรรทุกและขนถ่ายสินค้าได้ดีกว่าการขนส่งรูปแบบอื่นๆ บริการขนส่งแบบจากที่ถึงที่หมายถึง การใช้ยานพาหนะคันเดียวกันบรรทุกสินค้าจากต้นทางไปถึงปลายทาง โดยสินค้าไม่ต้องเปลี่ยนถ่ายยานพาหนะ รถบรรทุกสามารถเข้าถึงสถานที่ต่างๆ ได้ดีกว่ารูปแบบขนส่งอื่น รถบรรทุกเมื่อบรรทุกสินค้าจากต้นทางจะเดินทางตรงไปยังปลายทาง โดยสินค้าไม่ต้องเปลี่ยนถ่ายยานพาหนะ เช่น บรรทุกสินค้าจากโรงงานในกรุงเทพฯ ไปให้ลูกค้าที่เชียงใหม่ได้โดยตรง การขนส่งรูปแบบอื่นจะต้องมีการขนถ่ายเปลี่ยนยานพาหนะ เช่น ขนส่งสินค้าจากโรงงานในกรุงเทพฯ ไปยังร้านค้าที่เชียงใหม่ด้วยรถไฟ บริษัทต้องขนส่งสินค้าจากโรงงานด้วยรถบรรทุกไปขึ้นรถไฟ เมื่อรถไฟถึงเชียงใหม่ก็ต้องขนถ่ายสินค้าออกจากรถไฟไปขึ้นรถบรรทุกเพื่อไปยังปลายทางที่ต้องการ

ข้อได้เปรียบรถบรรทุกคือสามารถให้บริการแบบจากที่ถึงที่ ทำให้สินค้าไม่ต้องขนถ่ายเปลี่ยนยานพาหนะ ความได้เปรียบนี้ช่วยลดเวลาการขนส่ง ทำให้สินค้าส่งมอบได้รวดเร็วขึ้น และลดค่าใช้จ่ายขนส่งที่เกิดจากการขนถ่ายซ้ำซ้อน นอกจากนี้ยังลดความเสียหายในระหว่างสินค้าขนถ่ายเปลี่ยนยานพาหนะอีกด้วย

**เครือข่ายครอบคลุม :** Extensive Road Network การพัฒนาด้านถนนก้าวหน้า รวดเร็ว รัฐบาลลงทุนก่อสร้างถนนเชื่อมโยงระหว่างภูมิภาค ระหว่างจังหวัด อำเภอ และหมู่บ้าน เครือข่ายถนนที่เชื่อมโยงกันอย่างกว้างขวางทำให้รถบรรทุกสามารถเข้าถึงได้ทุกแห่งขณะที่การขนส่งรูปแบบอื่นมีเครือข่ายจำกัด การให้บริการจำกัดอยู่เฉพาะบางพื้นที่

**การแข่งขันสูง :** High Competition การขนส่งจะมีการแข่งขันมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับนโยบายของแต่ละประเทศ ประเทศที่มีนโยบายให้ผู้ประกอบการมารายและอนุญาตให้มีรถบรรทุกส่วนบุคคล การแข่งขันก็จะมามาก ปัจจุบันประเทศไทยมีนโยบายผ่อนคลายนโยบายการขนส่งทำให้มีการแข่งขัน การแข่งขันมีผลต่ออัตราค่าขนส่งและคุณภาพบริการ การประกอบการขนส่งในประเทศไทยจะมีทั้งผู้ประกอบการสาธารณะและส่วนบุคคลจำนวนมาก ซึ่งทำให้การแข่งขันค่อนข้างรุนแรง การแข่งขันทำให้ค่าระวางต่ำและมีการปรับปรุงการให้บริการ

**ความเสียหายน้อย :** Low Damage การขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุกมีความรวดเร็ว สินค้าอยู่บนยานพาหนะระยะเวลาสั้น ประกอบกับระบบถนนได้มาตรฐานและยานพาหนะมีระบบกันสะเทือนดีซึ่งช่วยลดการกระทบกระแทกสินค้าระหว่างการขนส่ง การขนส่งทางถนนหรือรถบรรทุกจึงลดความเสียหายสินค้าระหว่างการขนส่ง

**ข้อด้อยการขนส่งด้วยรถบรรทุก :** Disadvantage

ข้อด้อยของการขนส่งด้วยรถบรรทุกมีหลายประการดังได้กล่าวมาข้างต้น อย่างไรก็ตามรถบรรทุกก็มีข้อด้อย สรุปได้ดังนี้

**ค่าขนส่งแพง:** High Cost รถบรรทุกมีค่าใช้จ่ายแปรผันสูง ต้นทุนแปรผันประกอบด้วยค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าน้ำมันหล่อลื่น และค่าบำรุงรักษา ดังนั้นค่าระวางรถบรรทุกจะสูงกว่าการขนส่งรูปแบบอื่นๆ ยกเว้นการขนส่งทางอากาศ ความรวดเร็วการขนส่งด้วยรถบรรทุกช่วยลดระดับสินค้าคงคลัง สินค้าคงคลังที่ลดลงอาจชดเชยกับค่าระวางที่สูงได้ นอกจากนี้รถบรรทุกสามารถให้บริการแบบจากที่ถึงที่ ทำให้ลดค่าใช้จ่ายการขนถ่ายซ้ำซ้อน ดังนั้น บริษัทจะต้องพิจารณาจุดแลกเปลี่ยนได้กับเสียคือ ระหว่างค่าระวางสูงกับค่าใช้จ่ายสินค้าคงคลังที่ลดลงเพื่อใช้ตัดสินใจเลือกรูปแบบการขนส่ง

**บรรทุกสินค้าได้น้อย :** Low Capacity รางรถบรรทุกจำกัดด้วยความยาวความสูง และน้ำหนักบรรทุกตามกฎหมาย รถบรรทุกจึงบรรทุกสินค้าได้น้อยเมื่อเปรียบเทียบการขนส่งด้วย

รถไฟหรือเรือ อย่างไรก็ตามปัจจุบันมีการพัฒนารถบรรทุกให้มีความสามารถบรรทุกสินค้าได้มากขึ้น เช่น รถพ่วง

**อ่อนไหวต่อสภาพอากาศ :** Weather Sensitive สภาพดินฟ้าอากาศเป็นอุปสรรคกับการขนส่งด้วยรถบรรทุก ภูมิภาคที่มีอากาศหนาว หิมะที่ตกลงมาปกคลุมถนนอาจทำให้รถบรรทุกผ่านไปไม่ได้หรือต้องใช้ความเร็วต่ำ หรือในภาวะภัยธรรมชาติจากอุทกภัยทำให้ถนนถูกตัดขาดซึ่งเป็นอุปสรรคกับรถบรรทุกที่จะวิ่งผ่านไปมา อย่างไรก็ตาม สภาพอากาศก็มีผลกระทบต่อรูปแบบการขนส่งอื่นได้เช่นกัน เช่น หมอกและหิมะก็อาจทำให้เครื่องบินขึ้น-ลงสนามบินไม่ได้หรือภัยธรรมชาติอาจทำให้รางรถไฟเสียหายเป็นเหตุให้รถไฟแล่นผ่านไปไม่ได้

**2. การขนส่งด้วยรถไฟ :** Railroads รถไฟเป็นรูปแบบการขนส่งที่สำคัญ ประเทศที่มีพื้นที่กว้างใหญ่รถไฟจะมีบทบาทมาก ภูมิภาคที่มีพื้นดินติดต่อกันก็มีการใช้รถไฟอย่างกว้างขวาง อย่างไรก็ตาม เมื่อประเทศพัฒนาโครงข่ายถนนกว้างขวางและสะดวกสบาย บทบาทการขนส่งทางรถไฟลดลง อย่างไรก็ตามการขนส่งทางรถไฟระยะทางไกลจะประหยัดกว่าการขนส่งทางถนน การขนส่งทางรถไฟก็มีข้อดี ข้อด้อยดังนี้

#### **ข้อดีการขนส่งด้วยรถไฟ :** Advantages of Railroad

การขนส่งด้วยรถไฟมีข้อดีในด้านความจุระวางบรรทุก ค่าขนส่งถูก ตรงเวลาและปลอดภัย รถไฟเป็นบริการขนส่งสาธารณะ ให้บริการกับผู้ส่งของ (Shippers) ทุกคน ข้อดีการขนส่งด้วยรถไฟมีดังนี้

**ความจุระวางบรรทุกมาก :** Capacity รถไฟเดินไปตามราง หัวรถจักรมีกำลังลากจูงสูง จึงสามารถลากตู้สินค้าได้จำนวนมาก รถไฟขบวนหนึ่งอาจมีความยาวเป็นกิโลเมตร รถไฟจึงสามารถบรรทุกสินค้าในแต่ละเที่ยวได้หลายพันตัน

**ความสามารถในการบริการ :** Capability รถไฟให้บริการกับบริษัทและบุคคลทั้งไป ทั้งผู้ส่งรายย่อยและรายใหญ่ สินค้าที่ขนส่งจึงมีหลากหลายชนิด รถไฟสามารถขนส่งสินค้าได้ทั้งสินค้าเหลวและสินค้าแห้งหลากหลายชนิดในคราวเดียวกัน ซึ่งอาจมีทั้งสินค้าอันตราย สินค้าเน่าเสียง่าย สินค้าที่มีกลิ่น เช่น สารเคมี สินค้าเหล่านี้สามารถขนส่งในขบวนเดียวกันโดยไม่ทำให้สินค้าอื่นเสียหายเพราะขบวนรถไฟประกอบด้วยตู้สินค้าที่แยกกัน รถไฟจึงสามารถแบ่งตู้ตามชนิดสินค้าได้ ซึ่งนับว่าเป็นจุดเด่นของรถไฟ

**ต้นทุนขนส่งต่ำ :** Low Cost รถไฟนอกจากจะมีความจุระวางมากดังที่ได้กล่าวมาแล้ว รถไฟยังเป็นพาหนะขนส่งทางไกล และบรรทุกสินค้าได้ทุกชนิดทั้งที่มีขนาดใหญ่และมีความยาวหรือสินค้าที่มีน้ำหนักมาก การที่รถไฟขนส่งได้คราวละปริมาณมากและระยะทางไกล

บอกถึงคุณลักษณะทางเทคนิคและรูปแบบการขนส่งที่ประหยัด การขนส่งสินค้าในปริมาณมากและระยะทางไกลมีผลให้ต้นทุนขนส่งเฉลี่ยลดลง ต้นทุนขนส่งลดลงเกิดจากต้นทุนคงที่ลดลง

**ตรงต่อเวลาและปลอดภัย : Reliability and Safety** รถไฟเดินไปตามรางที่ก่อสร้างเพื่อการนี้โดยเฉพาะ ทางรถไฟจึงไม่มียานพาหนะอื่นใช้ร่วม ทำให้รถไฟมีความปลอดภัยและเดินรถได้ตรงตามตารางเวลา ข้อได้เปรียบนี้มีความสำคัญด้านโลจิสติกส์ประการที่ 1 การขนส่งตรงต่อเวลาทำให้การส่งมอบสินค้าสม่ำเสมอ ลูกค้าไม่ต้องมีสินค้าคงคลังสำรอง ประการที่ 2 ความปลอดภัยในการขนส่งทำให้ลูกค้าได้รับสินค้าในสภาพที่สมบูรณ์ ลูกค้ามีสินค้าเพียงพอในช่วงวงจรเวลาสั่งซื้อ

#### **ข้อด้อยการขนส่งด้วยรถไฟ : Disadvantages of Railroad**

การขนส่งทางรถไฟก็มีข้อด้อย เช่น ไม่สามารถให้บริการแบบจากที่ถึงที่ รถไฟจึงเป็นรูปแบบการขนส่งที่ต้องขนถ่ายเข้าช้อ้น มีเครือข่ายจำกัดและอื่นๆดังนี้

**เข้าใช้บริการยาก : Low Accessibility** รถไฟให้บริการเฉพาะที่สถานีรถไฟที่จัดไว้สำหรับบรรทุกและขนถ่ายสินค้าเท่านั้น อาจให้บริการกับลูกค้ารายใหญ่คอยต่อเชื่อมรางรถไฟเข้าไปยังสถานที่ของวิสาหกิจนั้น เช่น ท่าเรือ โรงงานถลุงเหล็ก โรงงานปูนซีเมนต์ สำหรับลูกค้าทั่วไปต้องนำสินค้าไปยังสถานีและรับสินค้าที่สถานีซึ่งสถานีมีไม่มาก การเข้าใช้บริการจึงเป็นอุปสรรค

**ผู้ประกอบการน้อยราย : Few Operators** รถไฟเป็นบริการที่ดำเนินการโดยรัฐเป็นส่วนใหญ่ การเป็นรัฐวิสาหกิจมีข้อจำกัดการให้บริการ มีปัญหาด้านการลงทุนและประสิทธิภาพ บางประเทศมีการแปรรูปไปเป็นของเอกชนทำให้มีการแข่งขันในระดับหนึ่ง

**เครือข่ายจำกัด : Limited Network** รถไฟลงทุนระบบรางมาก โดยผลตอบแทนทางการเงินต่ำ การลงทุนจึงจำกัดเฉพาะเส้นทางสายหลักที่เชื่อมโยงเมืองใหญ่ ทำให้การเข้าใช้บริการไม่สะดวก

**ใช้เวลานาน : Long Transit Time** รถไฟต้องรวบรวมสินค้า (Consolidate) จากลูกค้ามากราย สินค้าต้องรออยู่ที่สถานีนาน เมื่อถึงปลายทางเจ้าของสินค้าต้องจัดหาพาหนะไปรับสินค้าที่สถานี เวลาขนส่งนานมีผลต่อระดับสินค้าคงคลัง

**ขนถ่ายเข้าช้อ้น : Double Handling** ผู้ส่งสินค้าต้องนำสินค้าไปยังสถานีรถไฟและขนถ่ายสินค้าขึ้นรถไฟ เมื่อถึงปลายทางต้องขนออกจากตู้ และขนานพาหนะมาขนไปยังโรงงานหรือคลังสินค้า จะเห็นว่าเป็นการขนถ่ายเข้าช้อ้นเป็นภาระกับผู้ส่งและผู้รับสินค้าทำให้ต้นทุนโดยรวมสูง

**3. การขนส่งด้วยเครื่องบิน : Air Carriers** เครื่องบินโดยสารนอกจากบรรทุกผู้โดยสารแล้วยังมีระวางบรรทุกสินค้าด้วย สายการบินโดยทั่วไปมีรายได้หลังจากขนส่งผู้โดยสาร การขนส่ง

สินค้าเป็นรายได้รอง อย่างไรก็ตามมีผู้ประกอบการที่มีเครื่องบินบรรทุกสินค้าโดยเฉพาะผู้ประกอบการบางรายให้บริการขนส่งสินค้าอย่างเดียว กรณีเช่นนี้ รายได้หลักจะมาจาก การขนส่งสินค้า โครงสร้างต้นทุนขนส่งทางอากาศประกอบด้วยต้นทุนแปรผันและต้นทุนคงที่ ค่าใช้จ่ายแปรผัน ได้แก่ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง เงินเดือนค่าจ้างพนักงานบนเครื่องและภาคพื้นดิน ค่าบำรุงรักษาอื่นๆ ผู้ประกอบการขนส่งทางเครื่องบินไม่ต้องลงทุนเส้นทางบิน (Airway) เช่นเดียวกับการขนส่งทางถนนและทางน้ำที่ผู้ประกอบการไม่ต้องลงทุนสร้างถนนและร่องน้ำทางเดินเรือ ธุรกิจขนส่งสินค้าทางเครื่องบินเกิดขึ้นจากการหาประโยชน์จากระวางใต้ท้องเครื่องบิน นอกจากนี้การจัดการสินค้าคงคลังแนวใหม่แบบไม่มีสินค้าคงคลังหรือมีน้อยมากหันมาใช้การขนส่งทางอากาศ โดยเฉพาะวัสดุและสินค้าที่มีมูลค่าสูง เมื่ออุปสงค์ขนส่งสินค้าทางอากาศขยายตัว สายการบินมองเห็นช่องทางธุรกิจจึงลงทุนจัดหาเครื่องบินขนส่งสินค้า

#### **ข้อดีการขนส่งด้วยเครื่องบิน : Advantage of Air Carrier**

การขนส่งสินค้าด้วยเครื่องบินมีข้อดีหลายประการ เป็นต้นว่า มีความรวดเร็ว ความปลอดภัยสูง ลดค่าใช้จ่ายสินค้าคงคลังและอื่นๆ ดังนี้

**รวดเร็ว : Speed** เครื่องบินมีความได้เปรียบอย่างโดดเด่นในเรื่องความเร็ว เครื่องบินเดินทางไกลใช้เวลาสั้น จึงมีความเหมาะสมในการขนส่งสินค้าหรือวัสดุที่มีความต้องการใช้รีบด่วน เน้าเส่ง่าย หรือมีมูลค่าสูง

**ต้นทุนสินค้าคงคลังต่ำ : Low Inventory Costs** เครื่องบินมีความรวดเร็ว สินค้าที่ขนส่งทางเครื่องบินถึงปลายทางในเวลาสั้นทำให้ลดค่าใช้จ่ายสินค้าคงคลัง โดยเฉพาะสินค้าที่มีมูลค่าสูงจะลดค่าใช้จ่ายสินค้าคงคลังได้มาก

**บริการที่เชื่อถือได้ : Reliable Service** สภาพอากาศอาจมีผลกระทบต่อ การขนส่งด้วยเครื่องบินทำให้เกิดความล่าช้าได้ แต่ก็มีโอกาสเกิดขึ้นได้น้อย การขนส่งทางอากาศ โดยทั่วไปตรงต่อเวลา ความล่าช้าหากเกิดก็เป็นเพียงชั่วโมง การขนส่งด้วยเครื่องบินจึงมีความสม่ำเสมอ ทำให้ผู้ใช้บริการพึงพอใจและนิยมใช้ขนส่งสินค้าที่รีบด่วน

**ความเสียหายสินค้าน้อย : Low Damage** การขนส่งทางอากาศมีความปลอดภัยและสินค้าเสียหายน้อย เครื่องบินเดินทางได้นุ่มนวล สินค้าในระวางจึงไม่กระทบกระเทือนมาก ทำให้เกิดความเสียหายน้อย

**ความถี่บริการสูง : High Frequency** ปัจจุบันเครือข่ายการบินในประเทศและระหว่างประเทศกว้างขวาง เชื่อมโยงเมืองใหญ่ทั่วโลก ความถี่เที่ยวบินที่สูงทำให้ส่งมอบสินค้าได้เร็ว ซึ่งลูกค้าได้ประโยชน์จากต้นทุนสินค้าคงคลังที่ลดลง

### ข้อดีของการขนส่งด้วยเครื่องบิน : Disadvantages of Air Carrier

แม้ว่าการขนส่งด้วยเครื่องบินจะมีข้อดีหลายประการดังที่กล่าวมา การขนส่งด้วยเครื่องบินก็มีข้อด้อยคือ

**ค่าขนส่งแพง : High Cost** ข้อเสียเปรียบของการขนส่งด้วยเครื่องบินคือค่าขนส่งสูง ทำให้สินค้าบางชนิดมิอาจใช้บริการขนส่งด้วยเครื่องบินได้ สินค้าที่เหมาะสมใช้การขนส่งทางอากาศจะเป็นสินค้าที่มีมูลค่าสูงและน้ำหนักเบา สินค้าที่เน่าเสียง่าย และสินค้าที่รีบด่วน

**เข้าใช้บริการยาก : Limited Accessibility** เครื่องบินให้บริการได้จะต้องมีสนามบิน ผู้ใช้บริการต้องขนสินค้าไปสนามบินเพื่อขนถ่ายขึ้นเครื่องบินและรับสินค้าที่สนามบิน ลูกค้าที่อยู่ห่างไกลสนามบินเข้าใช้บริการยาก

**อ่อนไหวต่อสภาพอากาศ : Weather Sensitive** อากาศที่แปรปรวนมีพายุ ฝนตกหนัก หรือหิมะตกเครื่องบินอาจขึ้นลงไม่ได้ อันมีผลให้สินค้าถึงปลายทางล่าช้า อย่างไรก็ตามความล่าช้าอาจเป็นเพียงชั่วโมง ความเสียหายจากความล่าช้าอาจกล่าวได้น้อยมาก

การขนส่งสินค้านี้ระหว่างประเทศใช้ทางเรือและทางเครื่องบินเป็นสำคัญ การขนส่งทางถนนและรถไฟระหว่างประเทศมีข้อจำกัดมาก ทางเลือกแทนการขนส่งทางทะเลคือ เครื่องบิน การขนส่งทางอากาศมีข้อเด่นคือใช้เวลาสั้น สินค้าเสียหายน้อย และความถี่เที่ยวบินสูง ทำให้ลดต้นทุนสินค้าคงคลังและค่าใช้จ่ายบรรจุภัณฑ์รวมทั้งเพิ่มระดับบริการกับลูกค้าอีกด้วย

**4. การขนส่งด้วยท่อ : Pipelines** การขนส่งด้วยท่อใช้กับสินค้าเหลว เช่น น้ำ น้ำมันดิบ ผลิตภัณฑ์ น้ำมันและก๊าซธรรมชาติ การขนส่งทางท่อมี่ทั้งข้อดีและข้อด้อย

#### ข้อดีการขนส่งทางท่อ : Advantages of Pipelines

การขนส่งทางท่อมี่ทั้งข้อดีและข้อเสีย ข้อดีการขนส่งทางท่อได้แก่ต้นทุนต่ำ เชื่อถือได้ เสียหายน้อยและมลภาวะต่ำ ดังนี้

**ต้นทุนต่ำ : Low cost** โดยรวมแล้วการขนส่งทางท่อมี่ต้นทุนต่ำกว่ารูปแบบขนส่งอื่นๆ ปัจจุบันมีการใช้ท่อขนส่งน้ำมันดิบและก๊าซระหว่างประเทศมาก

**เชื่อถือได้ : Reliability** การก่อสร้างระบบท่อจะวางท่อไว้ใต้ท้องทะเลหรือฝังกลบใต้ดิน ความเสียหายต่อจากภัยธรรมชาติเกิดน้อยมาก ความเสียหายส่วนใหญ่จะเกิดจากมนุษย์ จุดเด่นนี้ทำให้สินค้าถึงปลายทางตามกำหนดเวลา ข้อดีนี้ทำให้ลูกค้ารู้ล่วงหน้าถึงปริมาณสินค้าที่ตนจะได้รับซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการผลิต การเก็บรักษา และการจำหน่าย

**ความสูญหายและเสียหายน้อย : Loss and Damage** การก่อสร้างวางท่อจะฝังกลบใต้ดินในระดับที่ลึกพอสมควร ประกอบกับท่อที่ใช้มีความหนา ดังนั้น การโจรกรรมทำได้ยาก ความเสียหายสินค้าที่เกิดจากการรั่วไหลมีน้อย สภาพกายภาพภายนอกไม่ส่งผลกระทบต่อสินค้าในท่อ

ความเสียหายจะเกิดจากการใช้เครื่องจักรขุดเจาะบริเวณแนวท่อ ป้องกันได้โดยการประกาสบอกรแนวท่อไว้

**มลภาวะต่ำ :** Less Pollution การวางท่อใช้พื้นที่น้อยจึงไม่สร้างความเสียหายกับระบบนิเวศน์อย่างมีนัยสำคัญ ทั้งนี้เพราะระบบการตรวจสอบและป้องกันการรั่วไหล

**ข้อดีของการขนส่งทางท่อ :** Disadvantages of Pipelines

**ต้นทุนคงที่สูง :** High Fixed Costs การลงทุนขนส่งระบบท่อจะประกอบด้วยค่าขุดฝังท่อ ค่าท่อ สถานีสูบ และสถานีต้นทาง-ปลายทาง การลงทุนขุด-ฝังท่อในส่วนที่อยู่ในทะเลจะมีต้นทุนการก่อสร้างสูง ส่วนบนบกก็มีค่าใช้จ่ายด้านสิทธิการใช้ที่ดิน การขนส่งทางท่อจึงมีต้นทุนคงที่สูง

**ช้า :** Slow การขนส่งทางท่อมีความเร็วต่ำ โดยเฉพาะน้ำมันดิบ ที่มีความเหนียวข้นมากทำให้ไหลได้ช้า

**ความสามารถให้บริการจำกัด :** Limited Capability การขนส่งทางท่อใช้ได้ดีกับของเหลว เช่น น้ำมันดิบ น้ำมันสำเร็จรูป ก๊าซ และน้ำ การขนส่งทางท่อจึงจำกัดอยู่เฉพาะของเหลวบางชนิด

**5. การขนส่งด้วยเรือ :** Water Carriers การขนส่งระหว่างประเทศประมาณร้อยละ 90 ใช้การขนส่งด้วยเรือ ประเทศที่มีชายฝั่งทะเลยาวหรือมีระบบแม่น้ำลำคลองที่เอื้อต่อการขนส่งจะใช้การขนส่งทางน้ำมาก การขนส่งทางน้ำเป็นที่นิยมและใช้กันแพร่หลายอย่างไรก็ตามการขนส่งทางเรือมีทั้งข้อดีและข้อด้อยดังนี้

**ข้อดีการขนส่งด้วยเรือ :** Advantages of Water Carrier

**บรรทุกสินค้าได้มาก :** Huge Capacity เรือมีหลายประเภทและหลายขนาด ผู้ใช้บริการสามารถเลือกใช้ตามความเหมาะสมกับสินค้าและระยะทางขนส่ง เทคโนโลยีการต่อเรือที่ก้าวหน้าทำให้สามารถต่อเรือที่มีขนาดใหญ่มีความจุระวางมาก เหมาะกับการขนส่งสินค้าน้ำหนักทางไกลและมีต้นทุนการขนส่งต่ำ

**ค่าระวางต่ำ :** Low Cost เรือบรรทุกสินค้าได้มากเป็นผลให้ต้นทุนต่อหน่วยต่ำ ในระยะทางที่เท่ากันค่าระวางเรือจะต่ำกว่าการขนส่งรูปแบบอื่น ผู้ประกอบการการขนส่งไม่มีค่าใช้จ่ายการใช้ร่องน้ำ ยกเว้นร่องน้ำที่ท่าเรือและเรียกเก็บค่าธรรมเนียม เรือใช้เชื้อเพลิงคุณภาพต่ำมีผลให้ต้นทุนค่าเชื้อเพลิงต่ำ ใช้คนประจำเรือน้อยทำให้ค่าใช้จ่ายคนประจำเรือต่ำ

**ปลอดภัย :** Safe การขนส่งทางเรือนับว่ามีความปลอดภัยเพราะเรือมีขนาดใหญ่และมีเครื่องช่วยเดินเรือที่บอกเตือนสภาพทะเลและอากาศทำให้เรือสามารถหลบเลี่ยงภัยธรรมชาติได้

การนำคอนเทนเนอร์มาใช้บรรจุสินค้าช่วยลดความเสี่ยงอันตรายระหว่างการขนส่งและเคลื่อนย้ายได้มาก

**มลภาวะต่ำ :** Low Pollution ของเสียจากเรือประกอบด้วย ขยะแห้งและขยะเหลว ขยะเหลวที่ทำให้เกิดมลภาวะทางทะเลคือของเหลวที่มีน้ำมันผสม ของเสียจากเรือต่อหน่วยสินค้าจะต่ำกว่ารูปแบบขนส่งอื่นๆ ยกเว้นการขนส่งทางท่อ การปล่อยของเสียลงทะเลมีอนุสัญญาระหว่างประเทศกำหนดกฎเกณฑ์ไว้ นอกจากนี้เรือเดินทะเลต้องมีการตรวจสอบสภาพความปลอดภัยตัวเรือและอุปกรณ์การเดินเรือตามกำหนดเวลาที่กฎหมายกำหนด

**ข้อดีของการขนส่งด้วยเรือ :** Disadvantages of Water Carrier

**ใช้เวลามาก :** Slow เรือแล่นได้ช้า ทำให้เวลาเดินทางของสินค้าใช้เวลานาน วงจรเวลาสั่งซื้อก็จะยาว ทำให้บริษัทต้องมีสินค้าคงคลังมาก ส่งผลให้ต้นทุนสินค้าคงคลังสูง

**เข้าใช้บริการยาก :** Limited Accessibility การแวะเทียบท่าเรือจะแตกต่างกันไปตามการให้บริการ เรือประจำเส้นทางให้บริการแวะจอดเฉพาะท่าเรือหลักของภูมิภาคหรือประเทศ ผู้ใช้บริการเรือจะต้องขนสินค้ามายังท่าเรือเพื่อขนต่อไปยังเมืองท่าปลายทาง ผู้ใช้บริการที่อยู่ห่างไกลจากท่าเรือจึงมีความยากลำบากในการเข้าใช้บริการเรือ

**อ่อนไหวต่อสภาพอากาศ :** Weather Sensitive สภาพดินฟ้าอากาศเป็นอุปสรรคต่อการเดินเรือและการขนถ่ายสินค้าเข้าและออกจากเรือ พายุอาจทำให้เรือเสียหายและเสียเวลา อากาศที่หนาวเย็นมากจนเป็นน้ำแข็งเป็นอุปสรรคต่อการเดินเรือ สภาพดินฟ้าอากาศจึงอาจทำให้ขนส่งล่าช้าได้

**ความถี่บริการต่ำ :** Low Frequency ท่าเรือที่มีสินค้าน้อยต้องใช้เวลารวบรวมสินค้าให้เพียงพอและคุ้มค่าใช้จ่ายการเข้าเทียบท่า กรณีนี้ความถี่การเทียบท่าเรือจะต่ำ ผู้ใช้บริการต้องรอคอยเที่ยวเรือต่อไปเป็นเวลานาน ซึ่งเป็นผลเสียต่อธุรกิจทางด้านกระแสเงินสดและสินค้าคงคลัง

### 2.1.3 8 Best Practices สำหรับการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง

ณ ชั่วโมงนี้ สภาวะราคาน้ำมันนับวันจะถีบตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง เริ่มจะสร้างปัญหา กับชีวิตประจำวันของเราๆ ท่านๆ ทั้งหลาย สำหรับภาคธุรกิจแล้วคงปฏิเสธไม่ได้ว่าได้รับผลกระทบจากราคาน้ำมันที่สูงขึ้นเช่นกัน ทำให้ต้นทุนขนส่งสินค้าของตนเองสูงเพิ่มขึ้น สภาวะการณ์ที่ต้นทุนหรือปัจจัยสำหรับดำเนินธุรกิจเพิ่มมากขึ้น ขณะที่ยอดขายหรือรายรับของธุรกิจก็เริ่มขาดมือหรือไม่ได้เติบโตมากมายเหมือนในอดีต เนื่องจากสภาพการแข่งขันที่รุนแรงมากขึ้น ความสมดุลของรายรับและรายจ่ายที่เคยมี ก็เริ่มขาดหายไป สภาวะเช่นนี้ดูเหมือนจะรุนแรงขึ้นทุกขณะตราบได้ ที่ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการขนส่งมีราคาสูงมากขึ้นอย่างปัจจุบัน แนวทางการฝ่าวิกฤตต้นทุนขนส่งนี้ จึงเป็นประเด็นสำคัญที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโลกธุรกิจในเรื่องของการบริหารจัดการการขนส่ง ซึ่งใน

ปัจจุบันเราจะพบว่าแนวทางการลดต้นทุนในการขนส่งนั้นมีหลากหลายวิธีการ อยากแนะนำให้ธุรกิจต่างๆลองพิจารณาช่องทางในการดำเนินการต่อไป (โดยเฉพาะในกรณีที่บริษัทหรือธุรกิจมีการดำเนินการด้านการขนส่งด้วย) สำหรับผู้ประกอบการภาคธุรกิจ ที่มีรถบรรทุกเป็นของตนเองที่ใช้ในการขนส่งวัตถุดิบ หรือสินค้าภายในธุรกิจ โดยปกติแล้วทางเลือกที่สามารถใช้ในการแก้ไขปัญหาภาวะต้นทุนที่ถีบตัวสูงขึ้นเช่นนี้ ก็มียู่ด้วยกันหลากหลายวิธีการ แต่ที่เป็นที่นิยมหรือถือว่าเป็นแนวทางปฏิบัติที่ดี (Best Practices) มีอยู่ด้วยกันอย่างน้อย 8 วิธีการ ดังต่อไปนี้

1. ทำการปรับเปลี่ยนเส้นทาง หรือตารางการเดินรถใหม่ ให้ใช้เส้นทางหรือระยะเวลาในการเดินทางให้สั้นลง โดยอาจพิจารณาเส้นทางลัด หรือเดินรถในเวลาที่ไม่มีการจราจรหนาแน่น เช่น เดินรถในเวลากลางคืนแทน ซึ่งวิธีดังกล่าวนี้ จะช่วยให้ต้นทุนในการเดินรถในแต่ละครั้งลดน้อยลงได้บ้าง เนื่องจากเกิดการเผาผลาญน้ำมันที่น้อยลง หรือเสียเวลาในการเดินทางที่น้อยลง

2. พยายามลดความถี่ในการเดินรถลดให้น้อยลง โดยอาศัยการ “Consolidate Orders/Shipments” หรือรวบรวมออเดอร์หลายๆ ออเดอร์เข้าด้วยกัน แล้วค่อยทำการขนส่ง หรืออาศัยการเก็บสต็อกบางส่วนมากขึ้น เพื่อลดเที่ยวขนส่งลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการขนส่งที่มีระยะการเดินทางมากๆ เช่นการขนส่งสินค้าไปตามตลาดต่างจังหวัดเป็นต้น ในกรณีนี้การหันมาใช้รถหัวลากแทนการใช้รถบรรทุกขนาดเล็ก จะส่งผลให้ต้นทุนด้านการขนส่งลดลงได้ อย่างไรก็ตามวิธีการนี้ทางบริษัทต้องพึงระวังในเรื่องของระยะเวลารอคอยของลูกค้าที่อาจส่งผลให้ลูกค้าไม่พึงพอใจได้

3. พยายามวางแผนการขนส่งเพื่อลดการวิ่งเที่ยวเปล่าทั้งขาไปและขากลับ และการอาศัยการจอร์นบรรทุกทุกเที่ยวที่ต้นทางหรือปลายทาง แทนการวิ่งเที่ยวเปล่าขึ้นลงในแต่ละวันแทน ซึ่งถ้าสามารถดำเนินการได้จะทำให้ต้นทุนการขนส่งลดลงได้อย่างมาก โดยส่วนมากการพิจารณาในเรื่องนี้ บริษัทจำเป็นต้องวางแผนด้านการขนส่งวัตถุดิบเข้าบริษัท และการขนส่งสินค้าให้กับลูกค้าควบคู่กันไป ถึงจะทำให้สามารถจัดเที่ยวรถขาไปและกลับ ให้สอดคล้องกันได้ อย่างไรก็ตามการลดต้นทุนด้วยวิธีนี้ ในบางบริษัทอาจเป็นเรื่องยาก เนื่องจากลักษณะการประกอบธุรกิจไม่เอื้อต่อการดำเนินธุรกิจแต่อย่างใด

4. การส่งสินค้าหรือวัตถุดิบจากซัพพลายเออร์ตรงสู่โรงงาน หรือลูกค้า โดยไม่ผ่านคลังสินค้าของบริษัท หรือต้องอาศัยระบบขนส่งของบริษัทตนเอง “Drop Shipping” ซึ่งทำให้สินค้าหรือวัตถุดิบสามารถส่งผ่านตรงสู่แหล่งผลิต หรือแหล่งบริโภคโดยไม่เกิดภาระค่าขนส่งใดๆ เกิดขึ้นกับทางบริษัท วิธีนี้ถือว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการบริหารจัดการด้านการขนส่งเพราะอาศัยการประสานงานระหว่างบริษัทกับซัพพลายเออร์ โดยให้กับซัพพลายเออร์ขนส่งสินค้าแทนการดำเนินการของบริษัท ทำให้บริษัทไม่จำเป็นต้องมีภาระด้านการขนส่งแต่อย่างใด

5. การจัดเส้นทางขนส่งแบบ “Multiple Drops & Multiple Picks” หรือการจัดเส้นทาง การขนส่งใหม่ ให้การขนส่งในแต่ละเที่ยว สามารถเกิดการส่งมอบสินค้าหลายๆ แห่งในเที่ยวรถ เดียวกัน และเกิดการรับสินค้ากลับเข้าโรงงานหรือบริษัทหลายๆ แห่งในรถเที่ยวเดียวกัน หรือทั้งรับ และส่งสินค้าในเที่ยวรถเดียวกัน วิธีการนี้ไม่เป็นการจำกัดการใช้รถเหมือนในอดีตที่ส่วนมากจะจัด ให้รถวิ่งงานหรือขนส่งสินค้าต่อเที่ยวสำหรับหนึ่งลูกค้าหรือหนึ่งปลายทางเท่านั้น โดยการขนส่ง เกิดการ “Consolidate” ขณะรถเดินทางทั้งไปและกลับบริษัท ทำให้สามารถลดจำนวนเที่ยวรถ และ จำนวนรถขนส่งลงไปได้มาก อย่างไรก็ตามวิธีการนี้ต้องอาศัยขีดความสามารถในการบริหารจัดการ และการวางแผนงานด้านการขนส่งที่ดีมาก ไม่เช่นนั้นโอกาสจะเกิดปัญหาด้านการขนส่งสินค้า ล่าช้าหรือผิดพลาดนั้นจะมีความเป็นไปได้สูงเช่นกัน

6. การปรับเปลี่ยนสภาพรถให้สามารถใช้พลังงานทางเลือกอื่นที่ถูกลง เช่น ปรับ เปลี่ยนมาใช้แก๊สเอ็นจีวี แทนการใช้น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว (ซึ่งวิธีนี้อาจเหมาะสมกับธุรกิจ ที่มีความ จำเป็นจริงๆ จะต้องมีการบรรทุกเป็นของตนเอง และพร้อมที่จะลงทุนเพิ่มเติม เพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย เชื้อเพลิงในระยะยาว โดยเฉพาะกรณีที่น้ำมันดีเซลมีราคาสูงมากขึ้น) อย่างไรก็ตามวิธีการนี้ใน ปัจจุบันอาจจะต้องพิจารณาให้รอบคอบ เนื่องจากเทคโนโลยีในการติดตั้งและเปลี่ยนแปลง ยังไม่ได้ มาตรฐานเท่าที่ควรและไม่ได้ดำเนินการด้วยบริษัทผู้ผลิตรถบรรทุกหลายๆ บริษัทภายหลังจากการ ปรับเปลี่ยน พบว่ามีปัญหาในด้านการซ่อมบำรุง และเครื่องยนต์เกิดการเดินเครื่องไม่เหมือนเดิม และมีแนวโน้มที่ชิ้นส่วนกลไกเครื่องยนต์มีอัตราการสึกหรอสูงขึ้น

7. การหันมาใช้วิธีจัดจ้างการขนส่งภายนอกหรือ “Outsourcing” ซึ่งวิธีการนี้ถือว่าเป็น วิธีการที่ดีในสถานการณ์ปัจจุบัน เพราะสามารถบริหารต้นทุนการขนส่งได้ดีที่สุด เนื่องจากสามารถ ตกลงและเลือกบริษัทขนส่งมาดำเนินการแทนได้ ทำให้ภาระในเรื่องน้ำมันเชื้อเพลิงตกไปอยู่กับ บริษัทรับจ้างขนส่ง และบริษัทไม่ต้องลงทุนสูงขึ้นในระบบขนส่งของตนเอง ที่สำคัญสามารถดูแล การบริการและคุณภาพการขนส่งที่สูงขึ้นได้

8. การเลือกการขนส่งรูปแบบอื่นที่ประหยัดกว่า เช่น การขนส่งทางน้ำ หรือการขนส่ง ทางรถไฟซึ่งจะทำให้ต้นทุนการขนส่งลดลง ตัวอย่างเช่นบางบริษัทใช้การขนส่งทางรถไฟสำหรับ วัตถุประสงค์ป้อนเข้าสู่โรงงาน หรือใช้ขนส่งผู้สินค้าเพื่อการส่งออกไปยังท่าเรือ เป็นต้น ส่วนการขนส่ง ทางน้ำ ก็เช่นกันสามารถขนส่งทั้งทางลำแม่น้ำเจ้าพระยา หรือขนส่งตามชายฝั่งทะเล ซึ่งปรากฏว่า บริษัทผลิตสินค้าประเภทเครื่องคั้นน้ำอัดลม หรือบริษัทผลิตเหล้า เบียร์หรือแอลกอฮอล์ ปัจจุบันหัน มาขนส่งทางน้ำมากขึ้น

### 2.1.4 ต้นทุนการขนส่งสินค้า (Cost of Transportation)

ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการขนส่งสามารถจำแนกออกเป็นหลายประเภท ตามลักษณะของกิจกรรมที่เกิดส่งผลให้เกิดต้นทุน ดังนี้

1. ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆตามการผลิต ไม่ว่าจะทำการผลิตหรือไม่ผลิตก็ตาม ต้นทุนนี้จะเกิดขึ้นเป็นจำนวนที่คงที่ ต้นทุนนี้ถึงแม้จะมีการผลิตเป็นจำนวนมากหรือจำนวนน้อยเพียงใด ก็จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในอัตราเท่าเดิมอยู่ตลอดเวลา เช่น ค่าเช่า ที่ดิน อาคาร ค่าประกันภัย ค่าทะเบียนยานพาหนะ ค่าเสื่อมราคา เงินเดือนประจำ ค่าใบอนุญาตเข้าสถานที่ เป็นต้น ในบางครั้งต้นทุนประเภทนี้อาจเรียกชื่อได้อีกอย่างอื่นอีก เช่น Constant Cost หรือ Overhead Cost ต้นทุนชนิดนี้แม้จะให้บริการมากน้อยเพียงใดหรือไม่ได้ให้บริการเลย ก็ต้องเสียเป็นจำนวนเท่ากัน เป็นต้น

2. ต้นทุนผันแปร (Variable Cost) เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่จะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของการผลิต อาจเรียกชื่อเป็นอย่างอื่นได้อีก คือต้นทุนดำเนินงาน (Operation Cost) ถ้าให้บริการขนส่งมาก ต้นทุนชนิดนี้ก็มากด้วย ถ้าบริการขนส่งน้อยต้นทุนนี้ก็น้อย ถ้าไม่ให้บริการเลย ก็ไม่ต้องจ่ายต้นทุนนี้เลย ต้นทุนผันแปร ได้แก่ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าซ่อมแซม ค่าน้ำมันหล่อลื่น ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง เป็นต้น

3. ต้นทุนรวม (Total Cost หรือ Joint Cost) เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายต่างๆ โดยรวมเอาต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรมารวมกัน ถือเป็นต้นทุนของการบริการทั้งหมด ในการขนส่งถือว่าเป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นสำหรับการขนส่งสินค้า โดยไม่สามารถจะแยกออกได้ว่าต้นทุนของการขนส่งสินค้าหรือบริการแต่ละอย่างแต่ละประเภทนั้นเป็นเท่าใด เช่น การขนส่งทางรถไฟ โดยรถขบวนหนึ่งอาจมีทั้งผู้โดยสารสินค้าและบริการอยู่ในขบวนเดียวกัน ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจะเป็นต้นทุนร่วมกัน เพราะไม่สามารถจะแยกออกได้ว่าเป็นต้นทุนในการขนส่งผู้โดยสาร หรือเป็นต้นทุนสำหรับการขนส่งสินค้าและบริการ เป็นต้น ดังนั้นต้นทุนที่เกิดขึ้นในการขนส่งเที่ยวหนึ่ง ก็ควรจะแบ่งสรรไปยังสินค้าแต่ละชนิดที่ขนส่งในเที่ยวนั้น การที่ต้องแบ่งสรรต้นทุนเช่นนี้ก็จะประกอบประโยชน์ต่อธุรกิจ เพื่อจะได้ทราบว่าสินค้าแต่ละประเภทที่ดำเนินการอยู่นั้นมีต้นทุนและให้กำไรเพียงใด ต้นทุนรวมที่สามารถแยกแยะได้ชัดเจน เช่น ค่าน้ำมันซึ่งอาจคิดเฉลี่ยค่าน้ำมันแต่ละเที่ยวไปตามน้ำหนักบรรทุกทุกสินค้า เป็นต้น

4. ต้นทุนที่เยวกลับ (Back Hual Cost) เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่ได้รวมเอาลักษณะของค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) เข้าไปด้วย ถือเป็นค่าชดเชยที่ต้องทำให้เสียโอกาสขึ้น ในกรณีของการขนส่งหมายถึง การที่ต้องบรรทุกผู้โดยสาร สินค้าหรือบริการ ไปส่งยังจุดหมายปลายทางแล้ว ในเที่ยวกลับนั้น ไม่ได้บรรทุกอะไรกลับมาเลย กรณีนี้จึงต้องมีการคิดถึงต้นทุนที่เยวกลับ

รวมไว้ในการคิดต้นทุนค่าบริการขนส่งด้วย ซึ่งในบางครั้งลักษณะเช่นนี้ ถือว่าการสูญเปล่าได้เกิดขึ้นและถือเป็นการขนส่งที่ไม่ทำให้เกิดการประหยัดอีกด้วย ผู้ประกอบการขนส่งต้องคำนึงถึงต้นทุนที่वलกลับด้วย หรือในกรณีของธุรกิจที่มีรถบรรทุกสินค้าเองก็ควรคำนึงถึงต้นทุนนี้ด้วยเช่นกัน

ต้นทุนของการขนส่งจะแตกต่างกันเล็กน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ดังต่อไปนี้

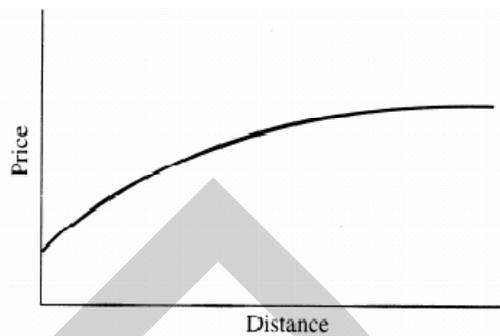
- ลักษณะของเส้นทางที่ใช้ในการขนส่ง
- ระยะทางและระยะเวลาของการขนส่ง
- อุปกรณ์และมาตรฐานต่างๆในการขนส่ง
- ลักษณะของสินค้าและบริการที่จะทำการขนส่ง
- สภาพแวดล้อมและภูมิประเทศที่จะทำการขนส่ง

การจัดการการขนส่ง ปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ (Transportation Management: Economic Factors)

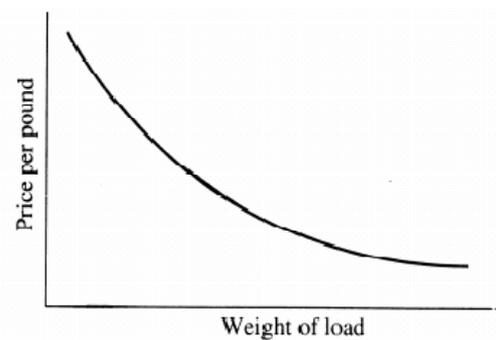
Donald J. Bowersox และ David J. Closs ได้กล่าวถึงปัจจัยหลักที่มีผลต่อเศรษฐศาสตร์การขนส่งได้แก่ ระยะทาง ปริมาณ ความหนาแน่น การจัดเก็บ การจัดการ ความรับผิดชอบ และการตลาด ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกันดังนี้

**ระยะทาง (Distance)** ระยะทางเป็นปัจจัยที่อิทธิพลต่อต้นทุนการขนส่ง เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับต้นทุนผันแปร คือ ค่าแรง เชื้อเพลิงและการบำรุงรักษา จากภาพที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ที่สำคัญอยู่ 2 ประการ ประการแรกคือ ต้นทุนของการรับและส่งสินค้าที่ไม่คำนึงถึงระยะทาง ประการที่สองคือ เส้นต้นทุนเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลงตามระยะทาง เรียกว่า tapering principle เป็นผลจากการเคลื่อนย้ายระยะไกลขึ้น ซึ่งมีแนวโน้มทำให้เปอร์เซ็นต์การวิ่งระหว่างเมืองจะมีมากกว่าในเมือง การวิ่งระหว่างเมืองจะถูกกว่าเนื่องจากระยะทางวิ่งที่มากกว่าโดยใช้เชื้อเพลิงและค่าแรงที่เหมือนกันและผลจากอัตราวิ่งที่สูงกว่า และเป็นเพราะความถี่ของการหยุดรถในเมืองที่ทำให้ต้นทุนการรับและส่งสินค้าสูง

**จำนวน (Volume)** จากภาพที่ 2 แสดงให้เห็นถึงต้นทุนการขนส่งต่อน้ำหนักสินค้าลดลงเมื่อปริมาณสินค้ามีจำนวนเพิ่มขึ้น ที่เป็นเช่นนี้เพราะต้นทุนคงที่ของการรับและส่งสินค้าและค่าการจัดการต่างๆ ได้ถูกเฉลี่ยลงไปตามจำนวนสินค้าที่เพิ่มขึ้น ความสัมพันธ์นี้จะถูกจำกัดด้วยความสามารถในการบรรทุกของยานพาหนะ เช่น เมื่อยานพาหนะคันที่หนึ่งเต็ม ก็จะต้องใช้คันที่สองบรรทุกส่วนที่เหลือ ดังนั้นถ้าปริมาณสินค้าน้อยก็ควรที่จะทำการรวบรวมสินค้าให้มีมากพอเพื่อความได้เปรียบตามหลักของเศรษฐศาสตร์

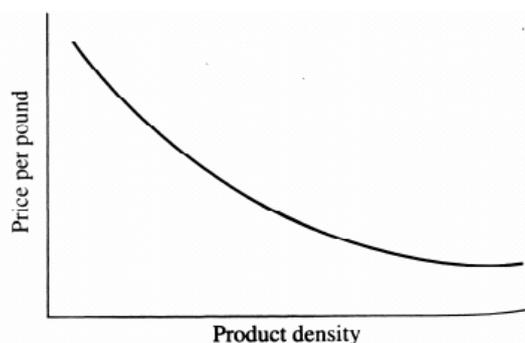


ภาพที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทาง และต้นทุนการขนส่ง



ภาพที่ 2.2 ความสัมพันธ์ระหว่าง น้ำหนักบรรทุกและต้นทุนการขนส่ง

**ความหนาแน่น (Density)** ปัจจัยที่สามคือความหนาแน่นของสินค้า ซึ่งต้องพิจารณาถึงน้ำหนักและพื้นที่ด้วย โดยทั่วไปจะคิดค่าขนส่งตามน้ำหนัก ยานพาหนะบรรทุกจะถูกจำกัดด้วยพื้นที่มากกว่าน้ำหนักบรรทุก ถ้าบรรทุกเต็มแล้วก็เป็นไปไม่ได้ที่จะบรรทุกเพิ่มแม้ว่าสินค้านั้นจะเบาก็ตาม ค่าแรงคนขับและค่าเชื้อเพลิงไม่ได้มีผลจากน้ำหนักบรรทุก ความหนาแน่นของสินค้าเพิ่มขึ้นจะทำให้ต้นทุนคงที่ถูกแบ่งไปตามน้ำหนักที่เพิ่ม เป็นผลให้ต้นทุนค่าขนส่งต่อน้ำหนักน้อยลงด้วย จากภาพที่ 3 ต้นทุนค่าขนส่งต่อน้ำหนักลดลง แม้ว่าความหนาแน่นจะเพิ่มขึ้น



ภาพที่ 2.3 ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของสินค้าและต้นทุนการขนส่ง

โดยทั่วไปผู้จัดการฝ่ายโลจิสติกส์พยายามที่จะเพิ่มความหนาแน่นของผลิตภัณฑ์เพื่อที่จะบรรทุกได้มากขึ้น การเพิ่มความหนาแน่นให้บรรจุภัณฑ์เพื่อที่จะบรรจุสินค้าได้มากขึ้น ตัวอย่างเช่น ของเหลว เบียร์ โซดา สามารถบรรทุกได้เพียงครั้งเดียวเนื่องจากน้ำหนักบรรทุกเต็มหรือน้ำหนักถึงก่อนปริมาณที่ทำการบรรทุกได้ อย่างไรก็ตามความพยายามที่จะเพิ่มความหนาแน่นของผลิตภัณฑ์จะเป็นผลให้ต้นทุนค่าขนส่งลดลง

**การจัดเก็บ (Stowability)** หมายถึงขนาดของผลิตภัณฑ์ซึ่งมีผลต่อยานพาหนะที่จะบรรทุก ขนาดและรูปทรงที่ผิดแผก เช่นเดียวกับน้ำหนักที่เกินหรือความยาวที่เกิน จะทำให้การจัดเก็บได้ไม่ดีและสิ้นเปลืองเนื้อที่บรรทุก แม้ว่าผลิตภัณฑ์จะมีความหนาแน่นเท่ากันแต่การจัดเก็บก็จะแตกต่างกัน ผลิตภัณฑ์ที่รูปทรงมาตรฐานจะจัดเก็บได้ง่ายกว่ารูปทรงที่ผิดแผกออกไป ตัวอย่างเช่น แท่งเหล็กและคันทันเบ็ด มีความหนาแน่นเท่ากัน แต่คันทันเบ็ดจัดเก็บยากกว่าเพราะความยาวและรูปทรง การจัดเก็บมีผลต่อขนาดของการจัดส่ง บางครั้งผลิตภัณฑ์จำนวนมากสามารถจัดเก็บเป็นกลุ่มได้ มิฉะนั้นก็จะยากต่อการจัดเก็บ ตัวอย่างเช่น รถบรรทุกขนกระป๋องที่ไม่ใช่แล้ว ถ้าบรรทุกเป็นกระป๋องเดียวทำให้ยากแก่การจัดเก็บมากกว่ากระป๋องที่ถูกอัดให้แบน

**การจัดการ (Handling)** อุปกรณ์พิเศษในการจัดการสินค้าช่วยในการขนย้ายสินค้าขึ้นลงรถบรรทุกหรือเรือ รวมถึงลักษณะของภาชนะบรรจุผลิตภัณฑ์ เช่นกล่อง พาเลต เชือกผูก ซึ่งมีผลกระทบต่อต้นทุนของการจัดการ

**ความรับผิดชอบ (Liability)** ผลิตภัณฑ์ที่จะถูกความกระทบกระเทือนได้ง่าย การนำเปื้อน การถูกขโมย ระเบิด ผู้รับขนส่งควรจะทำประกันสินค้า และผู้ส่งออกสามารถลดความเสี่ยงและค่าขนส่งได้โดยการปรับปรุงบรรจุภัณฑ์ให้สามารถป้องกันหรือลดการสูญหายหรือเสียหาย

**ปัจจัยด้านการตลาด (Market Factors)** ช่องทางขนส่งหมายถึงการเคลื่อนย้ายจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดปลายทาง รถส่งสินค้าและพนักงานจะต้องกลับมายังจุดเริ่มต้นจึงควรจะทำการบรรทุกสินค้าจากกลับ (backhaul) มิเช่นนั้นก็จะต้องติรถเปล่ากลับ (deadhead) กรณีของ deadhead แรงงาน เชื้อเพลิงและต้นทุนของการบำรุงรักษาจะต้องคิดจากกลับรวมด้วย ดังนั้นควรที่จะทำการบรรทุกสินค้าทั้งไปและกลับให้เกิดความสมดุลอย่างไรก็ตามมันแทบจะเป็นไปได้น้อยมากที่จะทำให้ความต้องการเท่ากันในส่วน of โรงงานผลิตและสถานที่ตั้งของผู้บริโภค

จากที่กล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่า ต้นทุนในการขนส่งขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายปัจจัย ดังนั้นหากองค์กรจะทำการลดต้นทุนการขนส่งสินค้า องค์กรจำเป็นต้องพิจารณาปัจจัยหลายด้านประกอบกัน เพื่อให้สามารถลดต้นทุนได้รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

### 2.1.5 การบริหารต้นทุนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง

การจัดการในธุรกิจขนส่งเป็นปัจจัยที่เอื้อผลสำคัญต่อรายได้ ประสิทธิภาพการดำเนินงาน การลดต้นทุน การสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า มีเทคนิคและหลักการในหลายประเด็นที่นำมาซึ่งการสร้างปรัชญาทางการบริหารที่ประสบผลเลิศในธุรกิจ เจ้าของธุรกิจหรือผู้ประกอบการจึงต้องแสวงหาซึ่งความรู้ใหม่ และเรียนรู้ในการจะนำหลักการบริหารที่ดีมาพัฒนากิจการให้มากที่สุด ศาสตร์การจัดการในธุรกิจขนส่ง เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงระบบการบริหารจัดการในธุรกิจ เรื่องของต้นทุนที่เกิดจากค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel cost) ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง

เป็นค่าใช้จ่ายประมาณ 26.7% ของค่าใช้จ่ายทั้งหมดจัดได้ว่าเป็นสัดส่วนที่สูงมาก ถ้าเราทราบถึงสาเหตุของการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงก็จะสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายลงได้อย่างมากด้วย น้ำมันเชื้อเพลิงให้กำลังงานได้อย่างไร การเปลี่ยนแปลงจากน้ำมันเชื้อเพลิงไปเป็นพลังงานกลโดยจะเห็นได้ว่าน้ำมัน 100% จะเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานและการสูญเสียที่ส่วนต่างๆ ซึ่งสัดส่วนของพลังงานที่ได้ออกมาขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ ต้นเหตุของการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงแบ่งเป็นหัวข้อใหญ่ๆ ได้คือ

1. ข้อมูลทางเทคนิคที่ควบคุมได้ ข้อมูลทางเทคนิคนี้เป็นส่วนที่สามารถควบคุมให้อยู่ในสถานะที่ถูกต้องและเหมาะสมได้ โดยสามารถแบ่งเป็นหัวข้อใหญ่ๆ ได้แก่

น้ำหนักบรรทุกและความสูงที่เพิ่มขึ้น การเพิ่มน้ำหนักบรรทุกจากน้ำหนักบรรทุกปกติจะทำให้สิ้นเปลืองเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น 0.05-0.06 ลิตร/กม. ทุกๆ 10 ตัน ในขณะที่ความสูงเกิน 3.6 เมตร จะทำให้สิ้นเปลืองเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น 0.01 ลิตร/กม. ในทุกๆ ความสูง 15 ซม.

การเลือกใช้รถบรรทุกให้เหมาะกับน้ำหนักบรรทุก ผู้ประกอบการรถบรรทุกควรเลือกใช้กำลังประมาณ 10-12 แรงม้า/ตัน ยกตัวอย่างเช่น ถ้าต้องการน้ำหนักบรรทุกรวม 12 ตัน ควรใช้รถขนาด  $10 \times 12 = 120$  แรงม้า ถึง  $12 \times 12 = 144$  แรงม้า ถ้าต้องการน้ำหนักบรรทุกรวม 21 ตัน ควรใช้รถขนาด  $10 \times 21 = 210$  แรงม้า ถึง  $12 \times 21 = 252$  แรงม้า

การเลือกใช้รถพ่วงและรถลากจูงให้เหมาะสมกับน้ำหนักบรรทุกสำหรับรถพ่วงและรถลากจูงควรเลือกใช้กำลังประมาณ 8-10 แรงม้า/ตัน เช่น ถ้าต้องการน้ำหนักบรรทุกรวม 37.4 ตัน ควรใช้รถขนาด  $8 \times 37.4 = 299$  แรงม้า ถึง  $10 \times 37.4 = 374$  แรงม้า จะเห็นว่าการเลือกใช้กำลังของเครื่องยนต์ที่สูงมิได้ทำให้สิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงมากกว่าเครื่องยนต์ที่มีกำลังต่ำเสมอไป แต่สิ่งสำคัญที่ควรพิจารณาในการเลือกใช้รถนั้นควรจะต้องพิจารณากำลังของเครื่องยนต์ให้เหมาะสมกับการใช้งาน

จำนวนยางเพิ่มขึ้น 4 เส้น จะทำให้สิ้นเปลืองเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น 0.05 ลิตร/กม.

เพลลาเพิ่มขึ้น 1 เพลลา จะทำให้สิ้นเปลืองเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น 0.01 ลิตร/กม.

แรงดันลมยาง แรงดันลมยางที่น้อยเกินไปจะทำให้หน้ายางสัมผัสผิวถนนมากเกินไปซึ่งจะเพิ่มแรงต้านทานการหมุนของล้อ ทำให้สิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น แรงดันลมยางที่ต่ำกว่าปกติ 0.81 ปอนด์/ตารางนิ้ว ทำให้สิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงขึ้น 0.01 ลิตร/กม. ความสัมพันธ์ระหว่างแรงต้านทานการหมุนและแรงดันลมยาง เมื่อแรงดันลมยางลดลงจากตำแหน่งที่เหมาะสมจะทำให้แรงต้านทานการหมุนเพิ่มขึ้น

2. การบำรุงรักษาเครื่องยนต์ ภายในเครื่องยนต์มีระบบต่างๆ ที่ต้องบำรุงรักษามากมาย เช่น ระบบเชื้อเพลิง ระบบบรรจุอากาศ ระบบหล่อเย็น ระบบหล่อลื่น การปล่อยให้เครื่องยนต์อยู่ในสภาพที่เสื่อมโทรมจะทำให้สิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น 0.19 ลิตร/กม.

3. ภาวะแวดล้อมภายนอก สภาพแวดล้อมภายนอกประกอบด้วยปัจจัยหลายอย่างที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น ทางลาดชัน และสภาพการจราจร เป็นต้น การขึ้นทางลาดชัน ทำให้สิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น 0.03 ลิตร/กม. สภาพการจราจรที่ติดขัดก็เป็นสาเหตุที่ทำให้สิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้นเช่นกัน แม้ว่าภาวะแวดล้อมภายนอกเป็นปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ก็ตามแต่ก็สามารถเลือกเส้นทางที่เหมาะสมเพื่อหลีกเลี่ยงสภาวะที่ทำให้สิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงได้

ยาง (Tire) ทำหน้าที่รับน้ำหนักตัวรถ, ส่งถ่ายกำลังงานจากเครื่องยนต์ไปยังพื้นผิวถนน เพื่อขับเคลื่อน ส่งถ่ายแรงเบรกเพื่อหยุดรถ ส่งถ่ายแรงบังคับเลี้ยวเพื่อการควบคุมรถ เกาะถนนในทุกสภาพผิวถนน ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับยาง (Tire costs) ก็เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การประกอบการขนส่งมีค่าใช้จ่ายที่สูงประมาณ 7.9% สาเหตุการสึกหล่อของยางที่ผิดปกติ ประกอบด้วยเรื่องของมุมล้อ, ความดันลมยาง, ชนิดของยาง, น้ำหนักบรรทุก, สภาพพื้นผิวถนน, วิธีการขับขี่

วิธีการควบคุมค่ายาง ต้นทุนในเรื่องของยาง สามารถที่จะดำเนินการในการสร้างความประหยัดต้นทุนในด้านนี้ได้ด้วย การสำรวจเส้นทางและกำหนดเส้นทางการเดินรถ จัดระบบการขับขี่ ควบคุมน้ำหนักบรรทุก จัดทำแผนการบำรุงรักษา

ค่าซ่อม (Repairing costs) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าซ่อม และบำรุงรักษา เป็นอีกค่าใช้จ่ายหนึ่งที่ทำให้ต้นทุนการประกอบการขนส่งสูงประมาณ 8.9 % ของค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด ซึ่งสามารถทำให้ลดลงได้ โดยต้นเหตุการเสียหายของรถ มาจากเรื่องของวิธีการใช้รถ การใช้ความเร็วรอบไม่เหมาะสมกับตำแหน่งเกียร์, สภาพถนน และการจราจร ปัจจัยเหล่านี้มีผลในเรื่องการลดหรือเพิ่มของค่าซ่อม

### 2.1.6 การจัดจ้างด้านโลจิสติกส์ (Logistics Outsourcing)

พัฒนาการที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งทางด้าน โลจิสติกส์ คือการใช้บริการของผู้ให้บริการโลจิสติกส์ (Logistics Service Provider) ที่เพิ่มมากขึ้น หรือที่เรียกว่า การจัดจ้างโลจิสติกส์ ซึ่งแรงผลักดันที่ทำให้เกิดการจ้างนั้นก็มิสาเหตุจากหลายประการ ตั้งแต่ การลดต้นทุน ถึงความต้องการเข้าถึงเทคโนโลยีของผู้ให้บริการ โลจิสติกส์ ซึ่งนอกจากความคาดหวังที่เราต้องการจากการจ้างนั้น เราก็ยังต้องเข้าใจถึงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการจ้าง โดยเราจะเริ่มต้นจากการสร้างความเข้าใจก่อนว่า การจ้างนั้นคืออะไร และผลประโยชน์และความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นจากการจ้างนั้นจะมีอะไรบ้าง

## 1. การจัดจ้าง

### 1.1 ความหมายของการจัดจ้าง

Institute for Supply Management ซึ่งเป็นสถาบันทางด้านการจัดการอุปทานที่ใหญ่ที่สุดในโลกได้ให้คำจำกัดความของคำว่าจัดจ้างไว้ว่า การจัดจ้างคือรูปแบบหนึ่งของการตัดสินใจว่าจะซื้อหรือทำเอง ซึ่งองค์กรเลือกที่จะซื้อผลิตภัณฑ์ที่องค์กรนั้นเคยผลิตเอง หรือการบริการที่องค์กรนั้นเคยทำเอง การจัดจ้างจะเกี่ยวข้องกับการจัดหา และการใช้ผู้ให้บริการที่รับจ้างในการส่งมอบสินค้าหรือบริการที่สำเร็จแล้ว แทนที่จะจัดหาวัตถุดิบแล้วนำมาผลิตหรือทำให้สำเร็จเอง ฉะนั้นการจัดจ้างโลจิสติกส์ก็คือการที่องค์กรเลือกให้ผู้ให้บริการ โลจิสติกส์ เข้ามาทำหน้าที่ปฏิบัติงานด้านโลจิสติกส์แทนที่องค์กรนั้นจะทำเอง

### 1.2 แรงผลักดันที่ทำให้เกิดการริเริ่มการจัดจ้าง

การริเริ่มการจัดจ้างนั้นอาจจะเกิดจากหลายเหตุผล ซึ่งมักจะเกิดจากแรงผลักดันต่างๆ ข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

- เพื่อตอบสนองต่อแรงกดดันจากผู้บริหาร ไม่ว่าจะแรงกดดันนั้นจะมาจากบอร์ดของบริษัท ผู้ถือหุ้นหรือผู้บริหาร การมุ่งเน้นเป็นตัวผลักดันการตัดสินใจที่มีประสิทธิผลต่ำที่สุด
- เพื่อเป็นการลดปัญหาการปฏิบัติการที่มีอยู่ ปัญหาการปฏิบัติการที่มีอยู่สามารถที่จะเป็นแรงกระตุ้นที่ดีและหากปัญหานั้นมีความท้าทายในการปฏิบัติการ มันอาจจะเป็นสิ่งขับเคลื่อนที่เหมาะสมสำหรับการจัดจ้าง
- เพื่อเป็นการเติมเต็มความต้องการ เมื่อคุณได้สังเกตเห็นช่องว่างระหว่างสิ่งที่คุณเป็นอยู่ในขณะนี้กับสิ่งที่คุณต้องการจะเป็น หรือสิ่งที่เป็นไปได้

### 1.3 ผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการจัดจ้าง

เป้าหมายทางธุรกิจที่ชัดเจนขึ้น

การจัดจ้างทำให้บริษัทต่างๆ สามารถมุ่งความสนใจไปยังทักษะและธุรกิจหลักของตนรวมทั้งประเด็นทางธุรกิจอื่นๆ อันได้แก่ การสร้างแบรนด์ กลยุทธ์ และกาวางแผน ในขณะที่เรื่องรายละเอียดเกี่ยวกับ การปฏิบัติการเฉพาะเรื่อง ได้ถูกมอบหมายให้ผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกรับผิดชอบไปดูแลจัดการแทน การจัดจ้างยังช่วยให้ผู้บริหารสามารถจัดลำดับความสำคัญของเรื่องต่างๆ ได้เฉพาะเจาะจงมากขึ้น และเมื่อเวลาและความสนใจของเขาไม่ถูกแบ่งทอน พวกเขาก็จะสามารถปฏิบัติการในส่วนของธุรกิจหลักให้สัมฤทธิ์ผลได้ดีขึ้น

### ต้นทุนในการปฏิบัติการที่ลดลงหรือควบคุมได้

เหตุผลทางกลยุทธ์ที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งในการจัดจ้างอาจจะเป็นประโยชน์ในเรื่องของการลดและควบคุมต้นทุนในการปฏิบัติการ การที่ผู้ให้บริการจัดจ้างมีโครงสร้างต้นทุนที่ต่ำกว่าเป็นหนึ่งในประโยชน์ระยะสั้นที่ดึงดูดมากที่สุดในการทำจัดจ้าง โครงสร้างต้นทุนที่ต่ำกว่าของผู้ให้บริการจัดจ้างของคุณอาจจะเป็นผลมาจากการประหยัดจากปริมาณงานที่มากขึ้น (Economies of Scale) นอกจากนี้การจัดจ้างทำให้คุณสามารถเปลี่ยนค่าใช้จ่ายที่ตายตัวให้กลายเป็นค่าใช้จ่ายที่แปรผันได้

ความสามารถที่เพิ่มสูงขึ้นในการเข้าถึงขีดความสามารถที่ผู้ให้บริการมี

ด้วยธรรมชาติของความชำนาญเฉพาะด้านนั้น ผู้ให้บริการจัดจ้างจะนำมาซึ่งเทคโนโลยี เครื่องไม้เครื่องมือและเทคนิคใหม่ๆ ซึ่งบริษัทจะยังไม่มี อันจะทำให้เพิ่มข้อได้เปรียบในการแข่งขัน โดยอาศัยทักษะต่างๆ ที่เพิ่มพูนขึ้นดังกล่าว และยังช่วยให้ลูกค้าเหล่านั้นหลีกเลี่ยงค่าใช้จ่ายในการไล่ตามเทคโนโลยีและการจัดฝึกอบรมได้อีกด้วย

ช่วยให้บริษัทขนาดกลางและเล็กสามารถแข่งขันได้

บริษัทเล็กๆ ส่วนมากไม่สามารถที่จะมีบริการสนับสนุนภายในเหมือนอย่างของบริษัทใหญ่ๆ มิได้ การจัดจ้างสามารถช่วยบริษัทเล็กๆ เหล่านี้ให้กระทำการ “ใหญ่ๆ” ได้โดยการที่ผู้ให้บริการจัดจ้างนั้นให้ช่องทางพวกเขาเข้าสู่การได้รับการประหยัดจากปริมาณงานที่ใหญ่ (Economies of Scale) ความมีประสิทธิภาพ และความเชี่ยวชาญเหมือนอย่างบริษัทใหญ่ๆ ได้รับ

ทรัพยากรต่างๆ จะถูกนำไปใช้ในกิจกรรมที่มีความสำคัญทางกลยุทธ์มากขึ้น

องค์กรทุกองค์กรมีทรัพยากรที่ใช้ได้อยู่จำกัด การจัดจ้างจะทำให้ทรัพยากรเหล่านั้นถูกดึงจากกิจกรรมที่ไม่ใช่งานหลักเพื่อไปใช้ในกิจกรรมที่ต้องมีการปฏิสัมพันธ์กับลูกค้าซึ่งเป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดรายได้มากกว่า

เงินทุนที่ได้กลับเข้ามา

ในการจัดจ้างอาจมีเรื่องของการโอนทรัพย์สินจากองค์กรไปยังผู้ให้บริการจัดจ้าง อุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก ยานพาหนะ และใบอนุญาตต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการประกอบกิจการล้วนมีราคาและถูกขายให้กับผู้ให้บริการจัดจ้าง ซึ่งผู้ให้บริการจัดจ้างก็จะใช้ทรัพย์สินดังกล่าวในการให้บริการแก่องค์กรเหล่านั้น การขายทรัพย์สินดังกล่าวอาจทำให้องค์กรได้รับเงินสดจำนวนมากการพัฒนาธุรกิจของบริษัท

การลดการลงทุน

ในองค์กรส่วนใหญ่จะมีการแข่งขันกันอย่างมโหฬารเพื่อให้ได้มาซึ่งเงินทุน การตัดสินใจว่าจะนำเงินเหล่านั้นไปลงทุนในเรื่องใดเป็นการตัดสินใจที่สำคัญมากเรื่องหนึ่งสำหรับ

บริษัท การจัดจ้างช่วยลดความจำเป็นในการนำเงินไปลงทุนในงานที่ไม่ใช่งานหลักของธุรกิจ ทั้งนี้ โดยการจัดจ้างงานออกไป การจัดจ้างทำให้หมดความจำเป็นที่จะต้องแสดงให้เห็นผลตอบแทนจากการลงทุนในเรื่องที่ไม่ใช่งานหลักขององค์กร

#### 1.4 ความเสี่ยงจากการจัดจ้าง

**ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการบริการลูกค้า** หากเราจะจัดจ้างงานที่ต้องมีการติดต่อกับลูกค้า เราต้องมีการควบคุมทุกกระบวนการที่สามารถส่งผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของบริษัทกับลูกค้าอย่างใกล้ชิด ซึ่งความสำเร็จหรือความล้มเหลวจะขึ้นอยู่กับสิ่งที่ลูกค้าได้สัมผัสนั่นเอง

**ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลความลับ** ในการจัดจ้างนั้นเราจะต้องแน่ใจว่าผู้ให้บริการ มีการดำเนินการด้านการรักษาข้อมูลความลับของบริษัทเหมาะสม ความเสี่ยงต่อการเกิดกรณีละเมิดมาตรการรักษาข้อมูลความลับ หรือกรณีการสูญเสียทรัพย์สินทางมีความสำคัญอย่างยิ่ง ดังนั้นมาตรการต่างๆ ต้องถูกบันทึก ตรวจสอบ และรายงานอย่างสม่ำเสมอ

**คุณภาพ** ในการจัดจ้าง เราจะต้องมีความเฉพาะเจาะจงและรอบคอบเวลาที่เขียนบันทึกข้อตกลงเกี่ยวกับสิ่งที่เราคาดหวังให้เป็นสำหรับเรื่องของคุณภาพของการให้บริการ

**การเจริญเติบโต** ผู้ให้บริการจะต้องมีความพร้อมที่จะสนองต่อการเจริญเติบโตของกิจการของบริษัท ดังนั้นเราจึงต้องประเมินความสามารถของผู้ให้บริการในการรับมือกับสิ่งเหล่านั้นเมื่อบริษัทต้องการ

**กำหนดเวลา** หากผู้ให้บริการไม่รู้ ไม่ทราบ ไม่สนใจ หรือไม่สามารถจัดการให้ เป็นไปตามกำหนดเวลาของบริษัทได้ นั่นหมายความว่าเรากำลังมีปัญหาค่อนข้างใหญ่แล้ว ดังนั้นเราจึงต้องมั่นใจว่าผู้ให้บริการมีความตระหนักในความสำคัญของความเร่งด่วนอย่างไร

**การขยายขอบเขตของงานออกไปจากที่เคยตกลงกันไว้** ไม่มีสัญญาข้อตกลงใดๆที่สามารถกำหนดขอบเขตของงานให้ครอบคลุมการปฏิบัติการได้ในทุกกรณี ดังนั้นในช่วงของการจัดจ้าง เราควรต้องมีกลไกในเพื่อรองรับการปรับขอบเขตงาน

**ความเสี่ยงที่เกี่ยวกับเรื่องของคน** การจัดจ้างมักจะทำให้พนักงานเสียขวัญ และอาจเกิดแรงต่อต้านได้ ดังนั้นเราจะต้องมีแผนในการดำเนินการเปลี่ยนแปลงที่รอบคอบ โดยต้องอาศัยใช้การสื่อสารเป็นอย่างมาก

**การเสียความควบคุม** ความสามารถในการควบคุมเป็นสิ่งที่ทุกคนต้องการ การจัดจ้างกิจกรรมใดๆ ออกไป เราจะต้องสูญเสียความสามารถในการควบคุม กระบวนการของกิจกรรมนั้นๆ ไม่มากนักน้อย

## 2. การเลือกกิจกรรมด้านโลจิสติกส์ที่จะจัดจ้าง

ขั้นตอนที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งในการจัดจ้างโลจิสติกส์คือ การตัดสินใจว่าจะจัดจ้างหรือไม่ และกิจกรรมโลจิสติกส์ใดที่เราควรที่จะจัดจ้างซึ่งกิจกรรมพื้นฐานหลักๆ ทางด้านการจัดการโลจิสติกส์จะประกอบไปด้วย

- การขนส่ง
- การบริหารสินค้าคงคลัง
- การจัดหา
- การจัดการคำสั่งซื้อ
- การจัดตารางเวลาการจัดส่งสินค้า
- การบรรจุหีบห่อ
- การจัดการคลังสินค้า
- การเคลื่อนย้ายสินค้า
- การจัดการข้อมูล
- การให้บริการลูกค้า

### 2.1 การสร้างกลยุทธ์ในการจัดจ้างโลจิสติกส์

กระบวนการแรกในการจัดจ้างคือการสร้างกลยุทธ์ในการจัดจ้างซึ่งจะตอบคำถามที่ว่า เราควรที่จะจัดจ้างหรือไม่ และกิจกรรมโลจิสติกส์ใดที่เราควรที่จะจัดจ้าง

#### พิจารณาเป้าหมายหลักของบริษัท

ทำไมบริษัทจึงทำธุรกิจนี้? เราต้องการสิ่งใด? และลูกค้าของเรามองเห็นคุณค่าที่แตกต่างไหม? เมื่อเราสามารถระบุเรื่องหลักๆ หรือความได้เปรียบในการแข่งขันที่สำคัญที่สุดของบริษัทได้แล้ว เราก็จะสามารถดำเนินการให้ไปสู่เป้าหมายดังกล่าว โดยการมุ่งเน้นกำลังความสามารถต่างๆ ที่ตรงกับเป้าหมายหลักดังกล่าวนี้ โดยกิจกรรมด้านโลจิสติกส์ใดๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับเป้าหมายหลัก ควรถูกนำมาพิจารณาการจัดจ้างออกไป

#### วิเคราะห์บริษัท

กิจกรรมด้านโลจิสติกส์ที่บริษัททำอยู่ เราต้องการปฏิบัติการนั้นเองหรือจัดให้มีภายในองค์กรจริงๆ หรือไม่ มันมีลักษณะพิเศษเฉพาะหรือซับซ้อนยุ่งยากหรือไม่ มันสำคัญมากที่จะต้องพิจารณาอย่างจริงจังถึงทรัพยากรที่บริษัทมีอยู่ หากเราถามหัวหน้างานด้านโลจิสติกส์ว่าเขาสามารถทำกิจกรรมด้านโลจิสติกส์หนึ่งๆ ได้หรือไม่ พวกเขาจะตอบว่า “ได้” เพราะนั่นคือสิ่งที่เขาทำ ซึ่งคำถามที่ดีกว่านั้นคือ “ทำไมงานในส่วนนี้มีความสำคัญต่อธุรกิจของบริษัท” กล่าวอีกอย่างหนึ่งก็คือ เราจะต้องตั้งคำถามว่าเรามีความรู้ภายในองค์กรเพียงพอที่จะทำกิจกรรมนั้นๆ ได้อย่างมี

ประสิทธิผลมากกว่าคนอื่นหรือไม่ หากคำตอบที่ได้คือ “ไม่” กิจกรรมนั้นไม่สำคัญต่อบริษัท และมันก็เป็นทางเลือกที่ดีสำหรับการพิจารณาทำจัดจ้างเมื่อเราทราบว่างานหลักขององค์กรคืออะไร เราจะสามารถเริ่มต้นรวบรวมความพยายามเพื่อพัฒนาสิ่งที่บริษัท มีความชำนาญเป็นพิเศษให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น สำหรับกิจกรรมโลจิสติกส์ใดๆ ที่ไม่ได้เป็นส่วนสำคัญของงานหลักนั้น หากมอบหมายให้ผู้ให้บริการ โลจิสติกส์ทำแทนก็จะสามารถลดต้นทุนลงได้เป็นจำนวนมากและยังสามารถเพิ่มคุณภาพและเพิ่มผลิตภาพได้อีกด้วย

### ตรวจสอบว่ามีผู้ให้บริการที่มีความชำนาญหรือไม่

เราจะต้องทราบว่าไม่มีผู้ให้บริการ โลจิสติกส์ที่มีความชำนาญในส่วนงานที่เราต้องการจะจัดจ้างหรือไม่ซึ่งถ้ามีสิ่งแรกๆ ที่ควรทำ คือ การสร้างความสัมพันธ์ ซึ่งจะช่วยสร้างเสถียรภาพให้เกิดขึ้นแก่การจัดจ้าง โลจิสติกส์ด้วยการศึกษาที่ดีเราจะสามารถสร้างความสัมพันธ์กับผู้ให้บริการ โลจิสติกส์และได้รับผลตอบแทนจากการจัดจ้าง โลจิสติกส์ไปได้อีกเป็นระยะเวลานาน

## 2.2 แนวทางการคัดเลือกกิจกรรมโลจิสติกส์ที่จะจัดจ้าง

ในขั้นแรกลองพิจารณากิจกรรมทั้งหมดของบริษัทด้วยมุมมองของลูกค้านั่นคือคิดว่ากิจกรรมใดบ้างที่เกี่ยวข้องโดยตรงหรือโดยอ้อมกับการตัดสินใจของลูกค้านในการซื้อผลิตภัณฑ์ หรือเลือกที่จะใช้บริการของบริษัท และในการที่ลูกค้านั้นจะยังคงซื้อผลิตภัณฑ์หรือใช้บริการของคุณต่อไป จากนั้น ให้พิจารณาว่าคุณสามารถดำเนินกิจกรรมที่เหลืออยู่ได้ดีเพียงใดเมื่อมองจากแง่ของรูปแบบและควมมีประสิทธิภาพในแง่ของต้นทุน แล้วแยกกิจกรรมที่คุณทำได้อย่างดีเยี่ยมออกจากกิจกรรมที่คุณทำได้ดีปานกลางและทำได้ไม่ดีนัก โดยตารางที่ 1 จะสรุปแนวทางการคัดเลือกกิจกรรมในการจัดจ้าง

ตารางที่ 2.1 แนวทางการเลือกใช้ปฏิบัติการแบบเฉพาะหรือใช้ปฏิบัติการแบบผู้ใช้หลายราย

กิจกรรมที่มีผลต่อการตัดสินใจในการซื้อของลูกค้านั้นจะต้องให้อยู่ภายในบริษัท	กระบวนการหรือกิจกรรมที่เสียหายหรือไม่สมบูรณ์อย่างยิ่งไม่ควรจะจัดจ้างออกไป
กิจกรรมที่สมบูรณ์และไม่ใช่งานหลักหรือกิจกรรมหลักเป็นตัวเลือกที่ดีที่จะจัดจ้าง	โลจิสติกส์ที่ไม่ใช่กิจกรรมหลักและที่สมบูรณ์แต่อาจจะไม่ถึงขั้นดีเยี่ยมอาจจะถูกปรับปรุงได้โดยการจัดจ้าง

## 2.3 ต้นทุนโลจิสติกส์

สิ่งหนึ่งที่จะมีผลต่อการตัดสินใจว่าควรจัดจ้างโลจิสติกส์หรือไม่ก็คือผลกระทบทางการเงินที่จะเกิดขึ้นจากการจัดจ้าง ซึ่งในขั้นแรกเราจะต้องทราบต้นทุนการปฏิบัติการโลจิสติกส์ภายในองค์กรเสียก่อน แล้วจากนั้นก็เปรียบเทียบกับต้นทุนที่จะเกิดขึ้นจากการจัดจ้าง

### 2.3.1 ต้นทุนการปฏิบัติการโลจิสติกส์ภายในองค์กร

บริษัทจำนวนมากมีข้อมูลด้านต้นทุนตามระบบบัญชีพื้นฐานทั่วไป แต่เกือบทุกครั้งที่ต้นทุนเหล่านี้ถูกรวมจนไม่สามารถแยกแยะรายละเอียดของส่วนประกอบแต่ละส่วนได้ เพื่อที่จะสะท้อนโครงสร้างต้นทุนโลจิสติกส์ของบริษัทออกมา เมื่อไม่มีข้อมูลนี้ และไม่มี ความเข้าใจเกี่ยวกับต้นทุนที่เกี่ยวข้อง เราก็ไม่มีทางที่จะทราบถึงต้นทุนที่แท้จริงการปฏิบัติการโลจิสติกส์ภายในองค์กร การที่เราจะเข้าใจต้นทุนการปฏิบัติการโลจิสติกส์ภายในองค์กร นั้นเราจะต้องดูต้นทุนรวมทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการโลจิสติกส์ในกิจกรรมนั้นๆ ซึ่งโดยทั่วไปต้นทุนในการปฏิบัติการด้านโลจิสติกส์นั้นจะแบ่งได้เป็น 2 ประเภทหลักๆ คือ ต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผัน ซึ่งเพื่อที่จะให้เห็นภาพที่ชัดเจนขึ้นเราจะใช้ตัวอย่าง ต้นทุนการขนส่งเพื่อช่วยในการอธิบาย

#### ต้นทุนคงที่

ในการจัดการกิจกรรมโลจิสติกส์ใดๆ นั้นจะต้องมีต้นทุนคงที่ที่เกิดขึ้น ซึ่งโดยทั่วไปจะประกอบไปด้วยต้นทุนการบริหารจัดการ ต้นทุนค่าดำเนินการต่างๆ ที่ไม่ได้แปรผันตามกับปริมาณของงานที่กระทำ เช่น ตัวอย่างในการขนส่ง

ต้นทุนคงที่ต่อทั้ง Fleet	หน่วย	
ค่าจ้างพนักงานขับรถรายเดือน	บาทต่อเดือน	100,000
ค่าบริหารจัดการ	บาทต่อเดือน	80,000

ต้นทุนคงที่ต่อคัน	หน่วย	
ค่าเสื่อมราคาของรถ	บาท/คัน/เดือน	50,000
ค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์	บาท/คัน/เดือน	4,000
ค่าประกัน	บาท/คัน/เดือน	3,000
ค่าทะเบียนและใบอนุญาต	บาท/คัน/เดือน	2,000

ต้นทุนคงที่นี้ควรจะต้องรวมถึงต้นทุนเวลาที่ผู้บริหารของบริษัทจะต้องใช้ในการบริหารส่วนกิจกรรมโลจิสติกส์นั้นๆ ซึ่งหากเวลานั้นถูกใช้ในการบริหารส่วนงานอื่นๆ อาจจะทำให้เกิดประโยชน์ที่สูงกว่า

### ต้นทุนแปรผัน

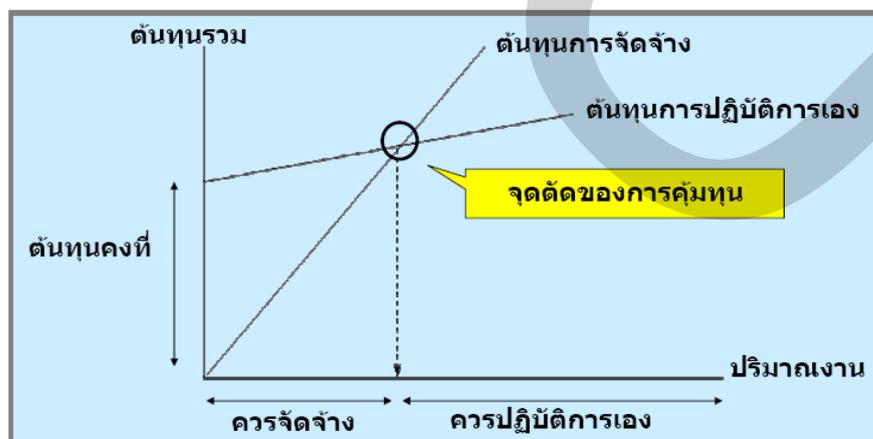
ต้นทุนแปรผันคือต้นทุนที่เกิดขึ้นตามปริมาณของงาน เช่น ต้นทุนการขนส่งทางรถบรรทุกต่อกิโลเมตรและต้นทุนต่อเที่ยวการเดินทางในการขนส่ง

ต้นทุนแปรผันต่อระยะทาง	หน่วย	
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	บาท/กิโลเมตร	5.00
ค่าบำรุงรักษา	บาท/กิโลเมตร	1.00
ค่ายางรถยนต์	บาท/กิโลเมตร	0.60
ค่าแรงพนักงาน	บาท/กิโลเมตร	0.50

ต้นทุนแปรผันต่อเที่ยววิ่ง	หน่วย	
ค่าทางพิเศษ	บาท/เที่ยว	120
ค่าแรงพนักงาน	บาท/เที่ยว	50

ที่จริงแล้วการพิจารณาถึงต้นทุนคงที่ละต้นทุนแปรผันนั้น เป็นหลักการเบื้องต้นของการเลือกว่าจะปฏิบัติการกิจกรรมใดๆ เอง หรือจะจัดจ้างออกไป โดยคำนึงถึงปริมาณของงาน ต้นทุนจะสามารถลดลงเนื่องจากความคุ้มค่าจากปริมาณงานที่เพิ่มขึ้น หรือที่เรียกว่า Economies of Scale ตามรูปที่ 1 ซึ่งตามรูปได้แสดงให้เห็นว่าหากปริมาณงานมีมากถึงระดับหนึ่งก็เกิดจุดคุ้มทุนในการที่จะมีการปฏิบัติการเอง แต่นั่นก็ไม่ได้หมายความว่าเราควรตัดสินใจว่าจะจัดจ้างหรือไม่โดยพิจารณาเฉพาะถึงต้นทุน เราได้พูดถึงผลประโยชน์และความเสี่ยงที่เกิดจากการจัดจ้างใน ส่วนที่ 1 แล้ว ซึ่งจะเห็นว่าต้นทุนนั้นเป็นเพียงแค่ส่วนหนึ่งข้อพิจารณาทั้งหมด



ภาพที่ 2.4 จุดคุ้มทุนของการปฏิบัติการเอง เมื่อเทียบกับการจัดจ้าง

### 2.3.2 ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการจัดจ้างโลจิสติกส์

#### ต้นทุนจากการดำเนินการจัดจ้างโลจิสติกส์

โครงการการจัดจ้างโลจิสติกส์นั้นไม่ได้มาเปล่าๆ เช่นเดียวกับทุกโครงการ การจัดจ้างต้องอาศัยการดำเนินการเพื่อให้การจัดจ้างนั้นประสบความสำเร็จ ดังนั้น นอกเหนือจากต้นทุนในการว่าจ้างผู้ให้บริการโลจิสติกส์แล้ว ต้นทุนการจัดจ้างจึงจะต้องรวมถึง ต้นทุนการดำเนินโครงการการจัดจ้าง ซึ่งเริ่มตั้งแต่การวางแผนไปจนถึงการถ่ายโอนงานให้แก่ผู้ให้บริการ โลจิสติกส์ และต้นทุนในการควบคุมดูแลกิจกรรมที่จัดจ้าง ออกไป

เนื่องจากการจัดจ้าง โลจิสติกส์นั้นจะต้องเกิดต้นทุนในการดำเนินการ ดังนั้นจึงจะต้องมีการวิเคราะห์ทางการเงิน ว่าการลงทุนในการดำเนินการจัดจ้างนั้นจะคุ้มค่าหรือไม่ กับการลดต้นทุนที่จะเกิดขึ้นจากการจัดจ้างอย่างไรก็ตามต้องขอเน้นย้ำอีกครั้งหนึ่งว่า การจัดจ้างนั้น ไม่ได้มีเหตุผลจากการลดต้นทุนเพียงอย่างเดียว เรายังจะต้องพิจารณาผลประโยชน์ และความเสีย ต่างๆ ด้วย

#### ต้นทุนจากการว่าจ้างผู้ให้บริการโลจิสติกส์

ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการว่าจ้างผู้ให้บริการ โลจิสติกส์นั้นขึ้นอยู่กับข้อตกลงเชิงพาณิชย์ที่บริษัทมีกับผู้ให้บริการ ซึ่งโดยทั่วไปต้นทุนส่วนนี้จะเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นต่อหน่วยปริมาณที่เพิ่มขึ้น

#### แนวโน้มการใช้บริการขนส่งภายนอก (Outsource Trend)

ตามที่ได้กล่าวข้างต้นถึงข้อพิจารณาตัดสินใจทำเองหรือจ้างนั้นเป็นเพียงแนวทาง หนึ่งก็ตาม มีประจักษ์หลักฐานว่าการจ้างมีประสิทธิภาพกว่าทำเอง ในช่วงเวลาสองทศวรรษที่ผ่านมาผู้รับขนส่งมีการพัฒนาการให้บริการหลากหลายรวมถึงมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศผ่านดาวเทียมมาใช้ การใช้เทคโนโลยีสื่อสารดาวเทียมทำให้รู้ตำแหน่งยานพาหนะขนส่งจึงสามารถติดตามสถานะขนส่งสินค้าได้ การรู้ตำแหน่งยานพาหนะขนส่งมีประโยชน์ต่อการจัดการสินค้าคงคลัง เพราะลูกค้าจะรู้ว่าเมื่อใดจะได้รับสินค้า หากสินค้าหมดสต็อกก็อาจเร่งรัดการจัดส่งด่วนทางเครื่องบินหรือให้ยานพาหนะเปลี่ยนเส้นทาง

อนึ่งเป็นที่ยอมรับกันว่า บริษัทควรมุ่งในธุรกิจที่ตนมีความสามารถ (Competency) ดังจะเห็นจากอุตสาหกรรมรถยนต์และเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ที่มีการจัดซื้อวัสดุจากภายนอกแทนการทำเองทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มคุณภาพผลิตภัณฑ์ ในด้านขนส่งมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง ดังนี้

**ใช้บริการขนส่งบุคคลภายนอกมากขึ้น** บริษัทจำนวนมากในสหรัฐอเมริกาหันมาใช้บริการขนส่งบุคคลภายนอกมากขึ้น ทั้งนี้มีประจักษ์หลักฐานว่าการใช้บริการ

บุคคลภายนอกบริษัทสามารถลดต้นทุนขนส่งและตอบสนองความต้องการลูกค้าได้ดีกว่าเช่น บริษัทผู้ผลิตรองเท้า Timberland บริษัทผลิตเครื่องเสียง Bose แนวโน้มการใช้บุคคลภายนอกมีความชัดเจนมากขึ้นในทศวรรษ 1990 ผู้ประกอบอุตสาหกรรมและธุรกิจทั้งขนาดใหญ่และเล็กเปลี่ยนมาใช้บริการขนส่งบุคคลภายนอกมากขึ้น การใช้บริการบุคคลภายนอกทำให้บริษัทไม่ต้องลงทุนในทรัพย์สิน บริษัทมีเวลาและมุ่งพัฒนาปรับปรุงประสิทธิภาพธุรกิจหลักของตน

บริษัทที่ให้บริการขนส่งนอกจากให้บริการขนส่งแล้วยังเสนอบริการที่เกี่ยวข้อง เช่น บริการคลังสินค้า บรรจุกัมภ์ พิธีการศุลกากร บริษัทรับจ้างขนส่งมีเครือข่ายทั่วโลกและเป็นพันธมิตรกับผู้รับขนส่งสาธารณะทำให้สามารถให้บริการได้อย่างกว้างขวางและมีคุณภาพ

ตัวอย่างการให้บริการขนส่งบุคคลที่สาม คือ บริษัท Frito-Lay บริษัทผลิตอาหารประเภทขบเคี้ยวมูลค่า 5,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐอเมริกา มีโรงงานกระจายทั่วประเทศ 38 โรงงานและมีศูนย์กระจายสินค้า 27 แห่ง เมื่อธุรกิจขยายตัว บริษัทเปลี่ยนกลยุทธ์โดยให้แต่ละโรงงานมุ่งผลิตสินค้าเฉพาะอย่างแทนการผลิตหลายผลิตภัณฑ์ วิธีนี้โรงงานแต่ละแห่งจะบรรลุขนาดการผลิตที่ประหยัด กลยุทธ์ดังกล่าวมีผลกระทบต่อด้านโลจิสติกส์เพราะ โรงงานอยู่ห่างไกลจากลูกค้าทำให้สินค้าต้องขนส่งเป็นระยะทางไกลขึ้นและรถบรรทุกบริษัทมีสินค้าขาเดียว บริษัทจึงตัดสินใจเพิ่มการใช้บริการของบุคคลภายนอก ผู้ให้บริการภายนอกมีลูกค้ามาก ยานพาหนะของผู้รับขนส่งมีสินค้าทั้งสองเที่ยวซึ่งต้นทุนขนส่งจะต่ำกว่าบริษัททำเองจึงสามารถให้ส่วนลดค่าขนส่งได้ จากการใช้บริการของบุคคลภายนอกเพียงปีแรกบริษัทก็สามารถประหยัดค่าขนส่งได้ร้อยละ 10

## 2.2 งานวิจัยและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

นฤมล บุญกิตติ (2546) ได้ทำการศึกษาแนวทางพัฒนาคุณภาพการให้บริการขนส่งสินค้าในประเทศ กรณีศึกษาบริษัท ไร้เงินท์ พอร์เวดดิ้ง เอ็กซเพรส จำกัด ด้วยการวิเคราะห์เกี่ยวกับความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้บริการของบริษัท ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหา อุปสรรค และปัจจัยที่ใช้ในการเลือกบริษัทขนส่งสินค้า ผลการศึกษาพบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาอุปสรรคที่ลูกค้าเคยประสบคือ สินค้าส่งไม่ทันตามกำหนด และความต้องการของลูกค้าคือ ความรวดเร็วในการขนส่ง สำหรับการศึกษาถึง ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจเลือกบริษัทขนส่งสินค้าของลูกค้า พบว่า ความรวดเร็ว, ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้า และความปลอดภัยของสินค้า เป็นปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจเลือกบริษัทขนส่งสินค้าของลูกค้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนความเหมาะสมของประเภทสินค้าและการใช้บริการของพนักงาน ไม่ใช่ปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจเลือกบริษัทขนส่งสินค้าอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

วัชรวิ มุกดาสนิท (2551) ได้ศึกษาปัญหาการจัดส่งเอกสารล่าช้าและกำหนดกลยุทธ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดส่ง กรณีศึกษา ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษา โดยการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้เครื่องมือจากแบบสอบถาม และสัมภาษณ์พนักงานในองค์กรที่เกี่ยวข้องและประสบปัญหาที่ทำให้การขนส่งขาดประสิทธิภาพโดยตรง และพบว่าสาเหตุหลักคือ การที่องค์กรมีพาหนะในการขนส่งไม่เพียงพอทำให้การขนส่งเกิดความล่าช้า ส่งผลกระทบต่อองค์กรในภาพรวม การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้คือ (1) เพื่อพัฒนากระบวนการและขั้นตอนการจัดส่งสินค้าให้มีประสิทธิภาพ (2) เพื่อพัฒนากระบวนการในการสร้างความไว้วางใจแก่ลูกค้า (3) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้ทางเลือกที่สนใจ เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการศึกษาพบว่ากลยุทธ์การเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารการขนส่ง องค์กรควรใช้กลยุทธ์การจัดจ้างบริษัทภายนอก (Outsourcing Strategy) เพื่อแก้ไขพาหนะในการขนส่งที่มีไม่เพียงพอทำให้การจัดส่งมีความล่าช้า ส่งผลกระทบต่อถึงการค้าเงินงานของพนักงานในองค์กร รวมถึงความไว้วางใจของลูกค้า และพันธมิตรทางการค้าลดลง

พรทิพย์ วีระชาติวัฒน์ (2551) ได้ศึกษาปัญหาและกำหนดกลยุทธ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งสินค้าอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ กรณีศึกษา บริษัท เอซีโฮม จำกัด ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา โดยใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ ที่เรียกว่า Cause-and-Effect Diagrams เพื่อรวบรวมหาสาเหตุที่แท้จริง จากนั้นได้นำปัจจัยที่สามารถดำเนินการแก้ไขได้ มาดำเนินการแก้ไขได้แก่ การเพิ่มปริมาณการขนส่ง และการบริหารจัดการการขนส่งให้มีประสิทธิภาพ โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้ คือ 1) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งให้สะดวก รวดเร็ว และมีต้นทุนการขนส่งลดลง 2) เพื่อเพิ่มปริมาณสินค้าในการขนส่งให้มากขึ้น 3) เพื่อสร้างพันธมิตรทางการค้า 4) เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันในภาวะที่อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์มีการแข่งขันสูง ผู้ศึกษาพบว่าควรนำกลยุทธ์การจัดจ้างบริษัทภายนอก (Outsourcing Strategy) มาใช้ แม้พบว่าการจัดจ้างบุคคลภายนอกมาดำเนินการขนส่งจะมีต้นทุนที่สูงกว่าการขนส่งเอง แต่กลยุทธ์นี้สามารถนำมาบริหารการขนส่งให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นทั้งในเรื่องการจัดส่งให้ตรงเวลาและรวดเร็ว และสนับสนุนการเพิ่มยอดขายส่วนแบ่งทางการตลาด (Market Share) ได้

วีรวุฒิ สุภาพวานิช (2552) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรมของแผนกขนส่งกองคลังพัสดุ กรณีศึกษาการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยได้นำเครื่องมือวิเคราะห์ระบบต้นทุนตามกิจกรรม (Activity Based Costing; ABC) มาเป็นตัวช่วยในการวิเคราะห์ต้นทุน โดยได้แบ่งประเภทการขนส่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆคือ การขนส่งด้วยรถของหน่วยงาน และการขนส่งแบบจ้างรถจากภายนอก ซึ่งในแต่ละประเภทขนส่งจะประกอบด้วยกิจกรรมและในแต่ละกิจกรรมประกอบไปด้วยต้นทุนหลายประเภท ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรมของแผนกขนส่งนั้น บางข้อมูล

ใช้วิธีปันส่วนและบางข้อมูลใช้วิธีคิดแบบทางตรง หลังจากที่วิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรมของแผนก  
ขนส่งแล้ว สามารถตัดสินใจได้ว่าเลือกประเภทการขนส่งแบบจ้างขนส่งจากภายนอก เพราะมี  
ต้นทุนต่อหน่วยต่ำสุด ถึงแม้ว่าจะประสบปัญหาการปรับเพิ่มค้ำงพัสดุของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
การจ้างขนส่งจากภายนอกยังมีต้นทุนต่อหน่วยต่ำ ส่วนการขนส่งแบบรถของหน่วยงานมีต้นทุนที่  
สูงกว่าการขนส่งแบบจ้างจากภายนอกเพราะมีค่าใช้จ้ำงแบบเพิ่มขึ้นอย่างคงที่ เช่น เงินเดือน  
พนักงาน และมีค่าใช้จ้ำงที่เพิ่มขึ้นอย่างแปรปรวน เช่น ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง การลดต้นทุนของแผนก  
ขนส่ง กองคลังพัสดุ เห็นควรจะใช้วิธีขนส่งแบบจ้างขนส่งจากภายนอก

## บทที่ 3

### ระเบียบวิธีการ

#### 3.1 วิธีการศึกษา

ผู้ศึกษาได้กำหนดวิธีการศึกษา โดยการรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งการรวบรวมข้อมูล ใช้ข้อมูลทุติยภูมิได้แก่

3.1.1 ศึกษากระบวนการ การดำเนินการจัดส่งหม้อแปลงไฟฟ้าของบริษัทเอกรัฐวิศวกรรมจำกัด (มหาชน)

3.1.2 รวบรวมข้อมูลการจัดส่งสินค้า การขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้าโดยรถขนส่งสินค้าของบริษัทเอกรัฐวิศวกรรมจำกัด (มหาชน) เฉพาะรถ 6 ล้อบรรทุกและ 6 ล้อติดเครน ตั้งแต่เดือน มกราคม 2553 ถึง เดือน ธันวาคม 2553 ได้แก่ จำนวนหม้อแปลงไฟฟ้าที่จัดส่ง จำนวนรถบรรทุก จำนวนเที่ยววิ่ง จำนวนกิโลเมตร จำนวนพนักงาน จำนวนน้ำมันเชื้อเพลิง

3.1.3 รวบรวมข้อมูลต้นทุนการขนส่ง รายละเอียดของต้นทุน ประกอบด้วย

3.1.3.1 ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่ไม่มีเปลี่ยนแปลงใดๆ ตามการผลิต ไม่ว่าจะทำการผลิตหรือไม่ผลิตก็ตามต้นทุนนี้จะเกิดขึ้นเป็นจำนวนที่คงที่ ต้นทุนนี้ถึงแม้จะมีการผลิตเป็นจำนวนมากหรือจำนวนน้อยเพียงใด ก็จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในอัตราเท่าเดิมอยู่ตลอดเวลา เช่น ค่าประกันภัย ค่าทะเบียนยานพาหนะ ค่าเสื่อมราคา เงินเดือนประจำ เป็นต้น

3.1.3.2 ต้นทุนผันแปร (Variable Cost) เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณของการผลิต ถ้าให้บริการขนส่งมากต้นทุนชนิดนี้ก็จะมากด้วย ถ้าผลิตหรือบริการขนส่งน้อยต้นทุนนี้ก็น้อย ถ้าไม่ให้บริการเลยต้นทุนนี้ก็ไม่ต้องจ่าย ได้แก่ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าซ่อมแซม ค่าน้ำมันหล่อลื่น ค่าเบี่ยงเสียง ค่าทำงานล่วงเวลา ค่าที่พัก ค่าทางด่วน ค่าปรับ ค่าที่จอดรถ เป็นต้น

3.1.3.3 ต้นทุนรวมประกอบด้วย ค่าใช้จ่าย Fixed Cost + Variable Cost

3.1.3.4 รวบรวมข้อมูลอัตราค่าบริการ โดยรถของบริษัทผู้ให้บริการด้านขนส่งสินค้าภายนอก

### 3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.1 จำแนกข้อมูลด้านทรัพยากรที่ใช้ในการขนส่ง จำนวนบุคลากรที่ดำเนินงาน และวัตถุดิบที่ใช้ในการขนส่ง เช่น ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง

3.2.2 จำแนกข้อมูลการดำเนินการขนส่ง จำนวนรถขนส่ง จำนวนเที่ยว จำนวนหม้อแปลงไฟฟ้า ที่บรรทุก ระยะทางรถวิ่ง

3.2.3 วิเคราะห์ต้นทุนการดำเนินการขนส่งโดยรถบรรทุกของบริษัท โดยวิเคราะห์ต้นทุนรวม สัดส่วนต้นทุนแต่ละประเภทต่อต้นทุนรวม ต้นทุนต่อหน่วย โดยใช้ข้อมูลต้นทุนรวมในการขนส่งหารด้วยผลการดำเนินงานการขนส่ง ได้แก่ จำนวนเที่ยววิ่ง จำนวนหม้อแปลงไฟฟ้าที่บรรทุก ระยะทางขนส่ง มีสูตรคำนวณดังนี้

$$\text{ต้นทุนต่อเที่ยว} = \frac{\text{ต้นทุนรวม}}{\text{จำนวนเที่ยววิ่ง}}$$

$$\text{ต้นทุนต่อจำนวนหม้อแปลง} = \frac{\text{ต้นทุนรวม}}{\text{จำนวนหม้อแปลง}}$$

$$\text{ต้นทุนต่อกิโลเมตร} = \frac{\text{ต้นทุนรวม}}{\text{ระยะทางรถวิ่ง}}$$

3.2.4 วิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนในการขนส่งระหว่างรถบรรทุกของบริษัทเอกรัฐฯ กับรถของบริษัทผู้ให้บริการด้านการขนส่ง

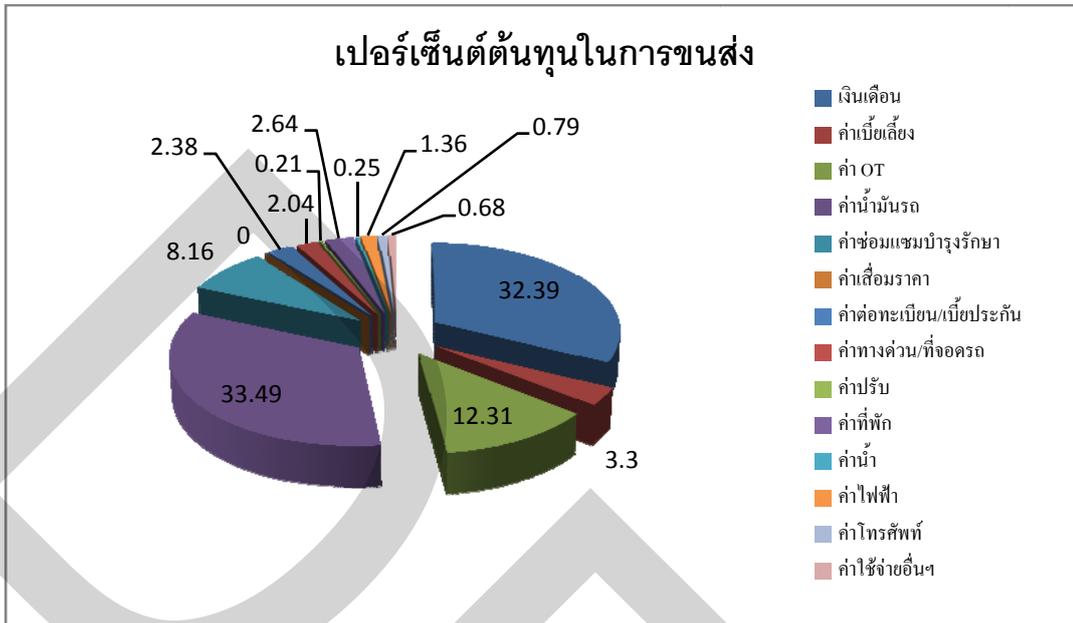
วิธีวิเคราะห์ โดยการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง และหาจุดคุ้มทุน เปรียบเทียบให้เห็นว่าการจัดจ้างบริษัทผู้ให้บริการด้านการขนส่งสินค้า เทียบกับการขนส่งโดยรถบริษัทเองต่อหน่วยสินค้าต่อระยะทาง วิธีการแบบนี้จะช่วยให้การขนส่งมีประสิทธิภาพมากกว่ากัน หลังจากได้มีการปรับปรุงวิธีการและกำหนดแผนในการจัดส่ง โดยเก็บและรวบรวมข้อมูลตั้งแต่ เดือนมกราคม 2554 ถึงมีนาคม 2554 เพื่อเสนอฝ่ายบริหารใช้ในการตัดสินใจ เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายให้กับบริษัท

ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียดครุภัณฑ์ของบริษัท

ทะเบียนรถ	ยี่ห้อและประเภทรถ	ขนาดรถบรรทุก	น้ำหนักบรรทุก(กก.)
90-8561	ฮีโน่ 6 ล้อติดเกเรน	ยาว 5.94 เมตร กว้าง 2.30 เมตร	น้ำหนักรถ 8,100.00 น้ำหนักบรรทุก 6,900.00 น้ำหนักรวม 15,000.00
90-8562	ฮีโน่ 6 ล้อติดเกเรน	ยาว 6.00 เมตร กว้าง 2.30 เมตร	น้ำหนักรถ 7,965.00 น้ำหนักบรรทุก 7,035.00 น้ำหนักรวม 15,000.00
89-9529	อีซูซุ 6 ล้อติดเกเรน	ยาว 5.50 เมตร กว้าง 2.46 เมตร	น้ำหนักรถ 7,180.00 น้ำหนักบรรทุก 7,820.00 น้ำหนักรวม 15,000.00
91-0285	อีซูซุ 6 ล้อติดเกเรน	ยาว 5.45 เมตร กว้าง 2.35 เมตร	น้ำหนักรถ 7,320.00 น้ำหนักบรรทุก 7,680.00 น้ำหนักรวม 15,000.00
98-6143	อีซูซุ 6 ล้อบรรทุก	ยาว 6.36 เมตร กว้าง 2.30 เมตร	น้ำหนักรถ 5,600.00 น้ำหนักบรรทุก 9,400.00 น้ำหนักรวม 15,000.00
98-6144	อีซูซุ 6 ล้อบรรทุก	ยาว 6.36 เมตร กว้าง 2.30 เมตร	น้ำหนักรถ 5,600.00 น้ำหนักบรรทุก 9,400.00 น้ำหนักรวม 15,000.00
98-6956	อีซูซุ 6 ล้อบรรทุก	ยาว 7.05 เมตร กว้าง 2.30 เมตร	น้ำหนักรถ 5,725.00 น้ำหนักบรรทุก 9,275.00 น้ำหนักรวม 15,000.00

ตารางที่ 3.2 แสดงต้นทุนค่าใช้จ่ายในการขนส่งด้วยรถขนส่งของบริษัทฯ ปี พ.ศ. 2553

ลำดับที่	ประเภทต้นทุน	ต้นทุนต่อปี (บาท)	เปอร์เซ็นต์
1.	เงินเดือนพนักงานแผนกขนส่ง	2,861,880.00	32.39
2.	ค่าเบี่ยง	291,175.00	3.30
3.	ค่าทำงานล่วงเวลา	1,088,119.91	12.31
4.	ค่าน้ำมันรถ	2,959,154.29	33.49
5.	ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษารถ	721,281.33	8.16
6.	ค่าเสื่อมราคา - รถ	0	0.00
7.	ค่าต่อทะเบียน/เบี้ยประกันรถ	210,748.27	2.38
8.	ค่าทางด่วน/ค่าที่จอดรถ	180,163.50	2.04
9.	ค่าปรับ	18,300.00	0.21
10.	ค่าที่พัก	233,290.00	2.64
11.	ค่าโทรศัพท์	69,588.00	0.79
12.	ค่าน้ำ	22,215.22	0.25
13.	ค่าไฟฟ้า	120,230.88	1.36
14.	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	60,605.75	0.68
	รวมต้นทุนในการขนส่ง	8,836,752.15	100.00



ภาพที่ 3.1 โครงสร้างต้นทุน

ตารางที่ 3.3 ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost)

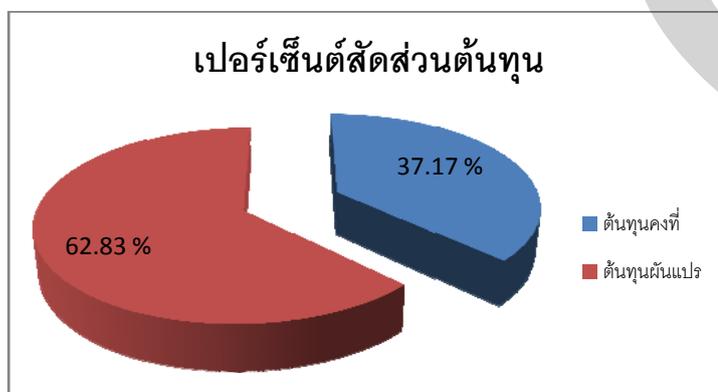
เงินเดือนพนักงาน	ค่าเสื่อมราคา	ค่าต่อทะเบียน/เบี้ยประกันรถ	ค่าโทรศัพท์	ค่าน้ำ	ค่าไฟฟ้า	รวมต้นทุนทั้งหมด
2,861,880.00	0.00	210,748.27	69,588.0	22,215.22	120,230.88	<b>3,284,662.37</b>

ตารางที่ 3.4 ต้นทุนผันแปร (Variable Cost)

ค่าใช้จ่าย	
ค่าเบี่ยง	291,175.00
ค่า OT	1,088,119.91
ค่าน้ำมันรถ	2,959,154.29
ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษา	721,281.33
ค่าทางด่วน/ค่าที่จอดรถ	180,163.50
ค่าปรับ	18,300.00
ค่าที่พัก	233,290.00
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	60,605.75
<b>รวม</b>	<b>5,552,089.78</b>

ตารางที่ 3.5 แสดงสัดส่วนต้นทุน

ชนิดต้นทุน	มูลค่าต้นทุน	เปอร์เซ็นต์
ต้นทุนคงที่	3,284,662.37	37.17 %
ต้นทุนผันแปร	5,552,089.78	62.83 %
<b>ต้นทุนรวม</b>	<b>8,836,752.15</b>	<b>100.00 %</b>



ภาพที่ 3.2 สัดส่วนต้นทุน

### 3.3 ประวัติบริษัท

บริษัท เกรรัฐวิศวรรรม จำกัด (มหาชน) ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2524 ด้วยเงินทุนจดทะเบียน 4,000,000 บาท (ในขณะนั้น) โดยเอกรัฐฯได้เริ่มประกอบกิจการด้วยพื้นที่เพียง 1 ไร่ เพื่อทำการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้า ในขณะที่การผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าของเอกรัฐฯ ยังใช้แรงงานคนเป็นหลัก โดยเอกรัฐฯใช้พนักงานเพียง 22 คนในการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้ารวมทั้ง ทำการตลาด

ด้วยความมุ่งมั่นที่จะผลิตหม้อแปลงไฟฟ้า ที่มีคุณภาพดีที่สุดเพื่อให้ผู้บริโภคได้ใช้หม้อแปลงไฟฟ้าที่มีคุณภาพซึ่งผลิตขึ้นโดยความรู้และความสามารถของคนไทย ในเวลาต่อมาเอกรัฐฯสามารถขยายกำลังการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่าย (Distribution Transformer) ได้จำนวนถึง 3,000 MVA ในปี พ.ศ. 2549

บริษัท เกรรัฐวิศวรรรม จำกัด(มหาชน) เป็นผู้ผลิตหม้อแปลงไฟฟ้ารายแรกที่ได้การรับรองมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.384-2524 จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย ซึ่งทำให้เอกรัฐฯได้พัฒนาหม้อแปลงไฟฟ้าให้มีคุณภาพสูง เป็นที่ยอมรับและให้ความไว้วางใจจากลูกค้าทุกระดับทั้งภาคเอกชน และภาครัฐบาล ตลอดจนประเทศต่างๆ ในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น ประเทศมาเลเซีย ประเทศบรูไน และ กลุ่มทวีปออสเตรเลีย เป็นต้น

การผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าของ เกรรัฐวิศวรรรม จำกัด (มหาชน) มุ่งเน้นไปที่คุณภาพทางด้าน ความทนทานของหม้อแปลงไฟฟ้า และจำนวน KVA. ที่ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค ทางผู้บริหารของเอกรัฐฯได้ยึดมั่นในหลักการรักษาคุณภาพมาโดยตลอด จนสามารถสร้างความเชื่อถือ และ ยอมรับในด้านคุณภาพของหม้อแปลงไฟฟ้าที่ผลิตภายใต้เครื่องหมายการค้า “เอกรัฐ” จนถึงปัจจุบัน

ภายใต้วิสัยทัศน์ ของผู้บริหาร ที่เล็งเห็นถึงการขยายตัวของเศรษฐกิจ ซึ่งทำให้เกิดความต้องการทางด้านกระแสไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา ทำให้บริษัท เกรรัฐวิศวรรรม จำกัด (มหาชน)ได้เพิ่มกำลังการผลิตเพื่อรองรับการเติบโตดังกล่าว โดยเอกรัฐฯได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีต่างๆ จากบริษัทชั้นนำทั่วโลก เช่น Starkstrom-Geratebau GmbH ประเทศเยอรมัน Westing House Co., Ltd. ประเทศสหรัฐอเมริกา และ Elco Co., Ltd. ประเทศอิสราเอล โดยเทคโนโลยีที่ บริษัทฯ ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากแหล่งต่างๆ เช่น รับถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่ายแบบน้ำมันชนิดตัวถังปิดผนึก และได้รับสิทธิในการประกอบหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่ายแบบแห้งชนิดเรซิน จาก Starkstrom-Geratebau GmbH ประเทศเยอรมัน โดยในการผลิต เอกรัฐฯ ได้คำนึงถึงจุดเด่นและจุดด้อยของแต่ละเทคโนโลยีเพื่อให้สามารถนำมาใช้งานในประเทศได้อย่างเหมาะสม ผู้บริหารและบุคลากรของ เอกรัฐฯประกอบ ด้วยผู้มีประสบการณ์ด้านหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่ายมานาน โดยได้รับการฝึกอบรมจากบริษัท

ชั้นนำทางเทคโนโลยีการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าของโลกหลายแห่ง อาทิเช่น Westing House Co., Ltd. ประเทศสหรัฐอเมริกา Elco Co., Ltd. ประเทศอิสราเอล Starkstrom-Geratebau GmbH ประเทศเยอรมัน เป็นต้น ซึ่งจากกรรมวิธีการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่าย โดยในปัจจุบัน เอกรัฐฯ ได้ขยายพื้นที่ในการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าจาก 1 ไร่ เป็น 15 ไร่ พร้อมด้วยจำนวนพนักงานที่เพิ่มขึ้นถึง 704 คน

2524 ก่อตั้งกิจการด้วยทุนจดทะเบียน 4 ล้านบาท เมื่อวันที่ 24 มิถุนายน 2524 โดยกลุ่มน้อยใจบุญ เป็นผู้ถือหุ้นใหญ่เพื่อผลิตและจำหน่ายหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่ายโดยมีกำลังผลิต 20 MVA ต่อปี

2525 ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.384-2525 เป็นรายแรกของประเทศไทย จากกระทรวงอุตสาหกรรม

2528 เริ่มผลิตตัวถังหม้อแปลงแบบ Corrugated เป็นรายแรกของประเทศ ซึ่งต่อมาได้กลายเป็นแบบมาตรฐานให้กับผู้ผลิตรายอื่นๆ

จำหน่ายหม้อแปลง Dry Type Cast Resin เครื่องแรก ซึ่งนำเข้าจาก Starkstrom-Geratebau GmbH (SGB) ประเทศเยอรมัน

2529 ขยายกำลังผลิตขึ้นไป 500 MVA ต่อปีพร้อมนำเข้าอุปกรณ์ใหม่จากประเทศเยอรมันและญี่ปุ่น

ได้รับรางวัลสินค้าไทยดีเด่น จากสมาคมนิยมไทย

2530 ขยายกำลังผลิตขึ้นไป 800 MVA ต่อปี

เจาะตลาดส่งออกโดยส่งไปจำหน่ายที่เนปาลและมาเลเซีย

ได้รับรางวัลหม้อแปลงไฟฟ้าดีเด่นแห่งเอเชีย จากประเทศสเปน (International Asia Award 1987)

2531 ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่ายแบบใช้น้ำมัน จาก Starkstrom-Geratebau GmbH (SGB) ประเทศเยอรมัน

ได้รับโล่เชิดชูเกียรติในการผลิตสินค้าไทยที่มีคุณภาพมาตรฐาน จากกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

2532 ได้รับรางวัลโรงงานผลิตสินค้าไทยดีเด่น จากกระทรวงอุตสาหกรรม

เริ่มผลิตขดลวดแรงต่ำแบบทองแดงแผ่นบาง (Copper Foil Winding) เป็นเจ้าแรกของประเทศ โดยขดลวดชนิดนี้จะทำให้หม้อแปลงมีความคงทนต่อกระแสลัดวงจรได้ดีที่สุด

ติดตั้งเครื่องตัดเหล็กยี่ห้อ GEORE เป็นระบบอัตโนมัติที่ทันสมัยที่สุด จากประเทศเยอรมัน

2533 ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี (License) การผลิตหม้อแปลงน้ำมันชนิดตัวถังปิดสนิท (Hermetically Sealed Fully Oil Filled) จาก SGB ประเทศเยอรมัน ซึ่งต่อมาหม้อแปลงชนิดนี้ได้กลายเป็นแบบมาตรฐานที่นิยมมากที่สุดในประเทศไทย

2534 เริ่มการประกอบหม้อแปลงชนิด Dry Type Cast Resin

เริ่มการผลิตเหล็กแกนแบบ Step-lap Core เป็นรายแรกในประเทศไทย

2535 ขาย know how การผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าให้แก่ Nepal Ekarat Engineering ประเทศเนปาล

2536 ขยายกำลังผลิตขึ้นไป 1,800 MVA ต่อปี

2537 เปลี่ยนสภาพเป็นบริษัทมหาชนจำกัด

2538 ได้รับการรับรองการทดสอบคุณภาพทางไฟฟ้าในด้านการทนต่อการลัดวงจรของหม้อแปลงไฟฟ้า จากสถาบัน KEMA ประเทศเนเธอร์แลนด์ เป็นรายแรกในประเทศไทย

2539 ขยายกำลังผลิตขึ้นไป 3,000 MVA ต่อปี

ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน TIS-ISO 9001 จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) กระทรวงอุตสาหกรรม เป็นโรงงานผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่ายรายแรกของประเทศ

2540 ได้รับรางวัลผู้ส่งออกสินค้าไทยดีเด่น Prime Minister's Export Award ที่ใช้ชื่อทางการค้าของตนเอง (Brand Name) จากกรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์

2541 เพิ่มทุนจดทะเบียนบริษัทเป็น 302.90 ล้านบาท

ได้รับใบรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001:1994 จาก SGS ประเทศอังกฤษ

ได้รับการรับรองให้เป็นผู้ส่งออกระดับพิเศษ จากกรมศุลกากร

2543 ได้รับการรับรองการทดสอบคุณภาพทางไฟฟ้าในด้านการทนต่อการลัดวงจรของหม้อแปลงไฟฟ้า จากสถาบัน CESI ประเทศอิตาลี

2544 ได้รับใบรับรองระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 จาก SGS ประเทศอังกฤษ

ได้รับสัญลักษณ์ตราสินค้าไทย จากกรมส่งเสริมการส่งออก

2545 ได้รับใบรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001:2000 จาก SGS ประเทศอังกฤษ

2546 ได้รับการรับรองระบบมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ISO/IEC 17025 ในระบบมาตรฐานห้องปฏิบัติการสอบเทียบ จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) กระทรวงอุตสาหกรรม

2547 ได้รับการรับรองระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย OHSAS 18001:1999

ได้รับการรับรองระบบมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ISO/IEC 17025 ในระบบมาตรฐานห้องปฏิบัติการทดสอบ จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) กระทรวงอุตสาหกรรม

2548 ได้รับอนุมัติให้ใช้ตราสัญลักษณ์ Q-MARK จากคณะกรรมการร่วม 3 สถาบัน คือ สภาหอการค้าแห่งประเทศไทย สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสมาคมธนาคารไทย

2549 นำหลักทรัพย์ของบริษัทฯ เข้าจดทะเบียน และทำการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์ เมื่อวันที่ 7 สิงหาคม 2549 โดยใช้ชื่อย่อ AKR

### 3.4 โครงสร้างองค์กร

โครงสร้างการปฏิบัติงานภายในองค์กรของบริษัทฯ ที่เกี่ยวกับกระบวนการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้า เริ่มตั้งแต่การรับคำสั่งซื้อหม้อแปลงจากฝ่ายขายจนกระทั่งผลิตเสร็จและส่งมอบผลิตภัณฑ์แก่ลูกค้า มีรายละเอียดขั้นตอนการทำงานดังต่อไปนี้

3.4.1 ฝ่ายขาย จะรับคำสั่งซื้อหม้อแปลงไฟฟ้าจากลูกค้า และแจ้งจำนวนแก่ฝ่ายวางแผน

3.4.2 ฝ่ายวางแผนแจ้งยืนยันและกำหนดส่งมอบผลิตภัณฑ์ให้ฝ่ายขาย เพื่อแจ้งให้ลูกค้าทราบ

3.4.3 ฝ่ายวางแผนส่งเอกสารประกอบการออกแบบและแผนการออกแบบให้ฝ่ายวิศวกรรมเพื่อออกแบบหม้อแปลงและกำหนดรายการวัตถุดิบและอุปกรณ์ที่ใช้แต่ละsale order

3.4.4 ฝ่ายวางแผนแจ้งแผนการผลิตให้ฝ่ายผลิต

3.4.5 ฝ่ายวางแผนวางแผนจัดหาวัตถุดิบและอุปกรณ์ และจัดซื้อวัตถุดิบ โดยฝ่ายจัดซื้อ

3.4.6 รับมอบวัตถุดิบและอุปกรณ์โดยแผนกคลังวัตถุดิบ

3.4.7 แผนกคลังวัตถุดิบแจ้งให้ฝ่ายควบคุมคุณภาพมาดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบและอุปกรณ์

3.4.8 เมื่อผ่านกระบวนการตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบ แผนกคลังวัตถุดิบจะทำการรับสินค้าเข้าคลังและปรับปรุงยอดสินค้าคงคลัง

3.4.9 ฝ่ายผลิตส่งใบเบิกวัตถุดิบและอุปกรณ์ไปยังแผนกคลังวัตถุดิบ และแผนกคลังวัตถุดิบจะจ่ายวัตถุดิบและอุปกรณ์แก่ฝ่ายผลิต

3.4.10 ฝ่ายผลิตดำเนินการผลิตและประกอบชิ้นส่วนและอุปกรณ์หม้อแปลงไฟฟ้า หลังจากนั้นแจ้งฝ่ายควบคุมคุณภาพมาตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์หม้อแปลงไฟฟ้า และเมื่อผลการตรวจสอบผ่านจะส่งหม้อแปลงไฟฟ้าสำเร็จรูปไปเก็บรักษา รอการส่งมอบให้ลูกค้า ที่แผนกคลังหม้อแปลงสำเร็จรูป

3.4.11 แผนกขนส่งดำเนินการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้าให้กับลูกค้า

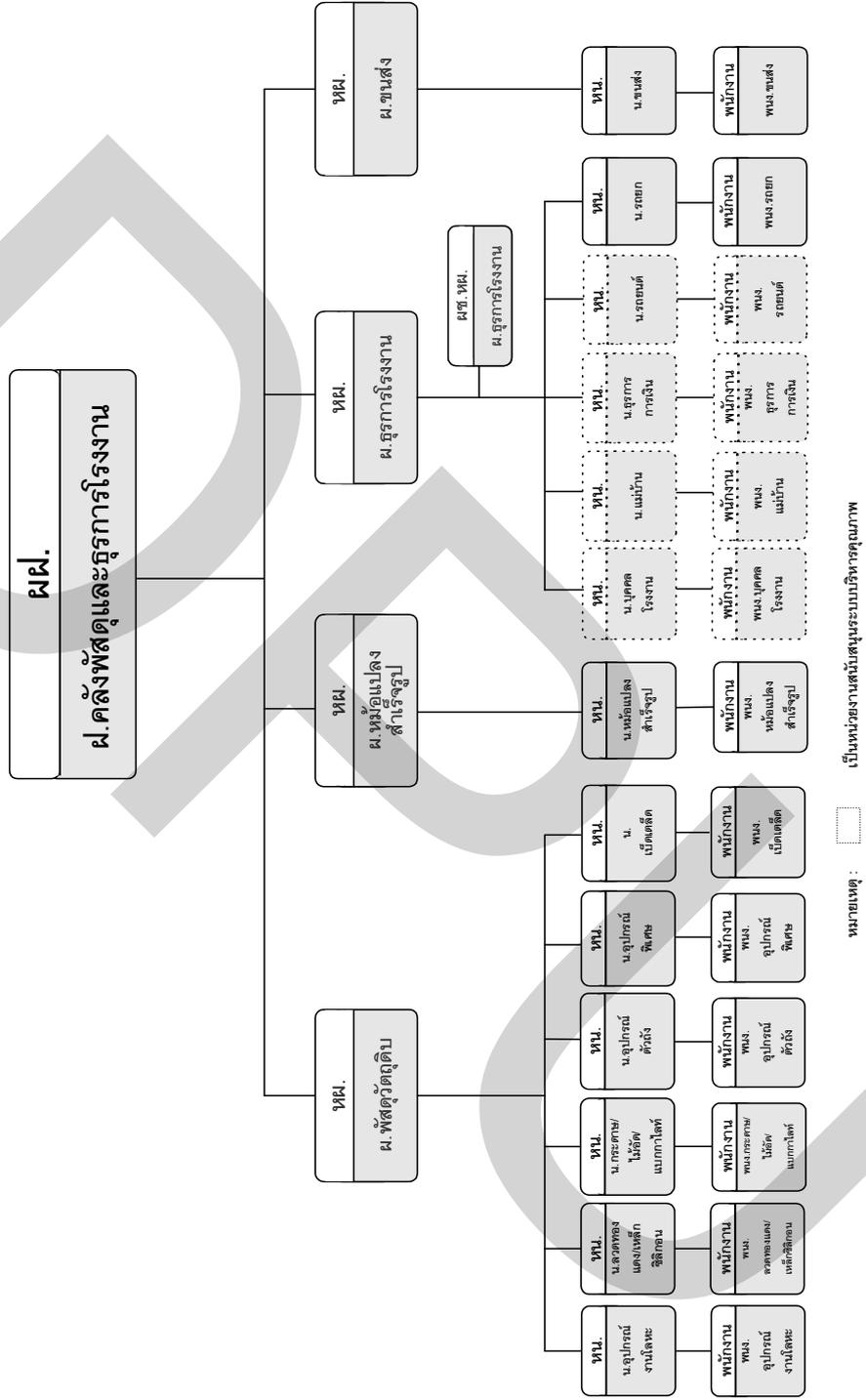
### 3.5 วิธีการดำเนินการขนส่ง

3.5.1 พนักงานธุรการขายแจ้งรับส่งหม้อแปลงเพื่อให้ทราบสถานะของหม้อแปลง โดยเช็คกำหนดส่งหม้อแปลงในระบบ MFG-PRO หรือกำหนดส่งหม้อแปลงใน S/O เพื่อตรวจสอบว่าหม้อแปลงว่าส่งเข้าสโตร์หรือยัง โดยยืนยันกำหนดรับ/ส่งและขอแผนที่กับลูกค้า (ถ้ามี) โทรนัดหมายจองรถด้วยวาจากับหนน.ขนส่ง เพื่อบอกรายละเอียดประเภทของงาน

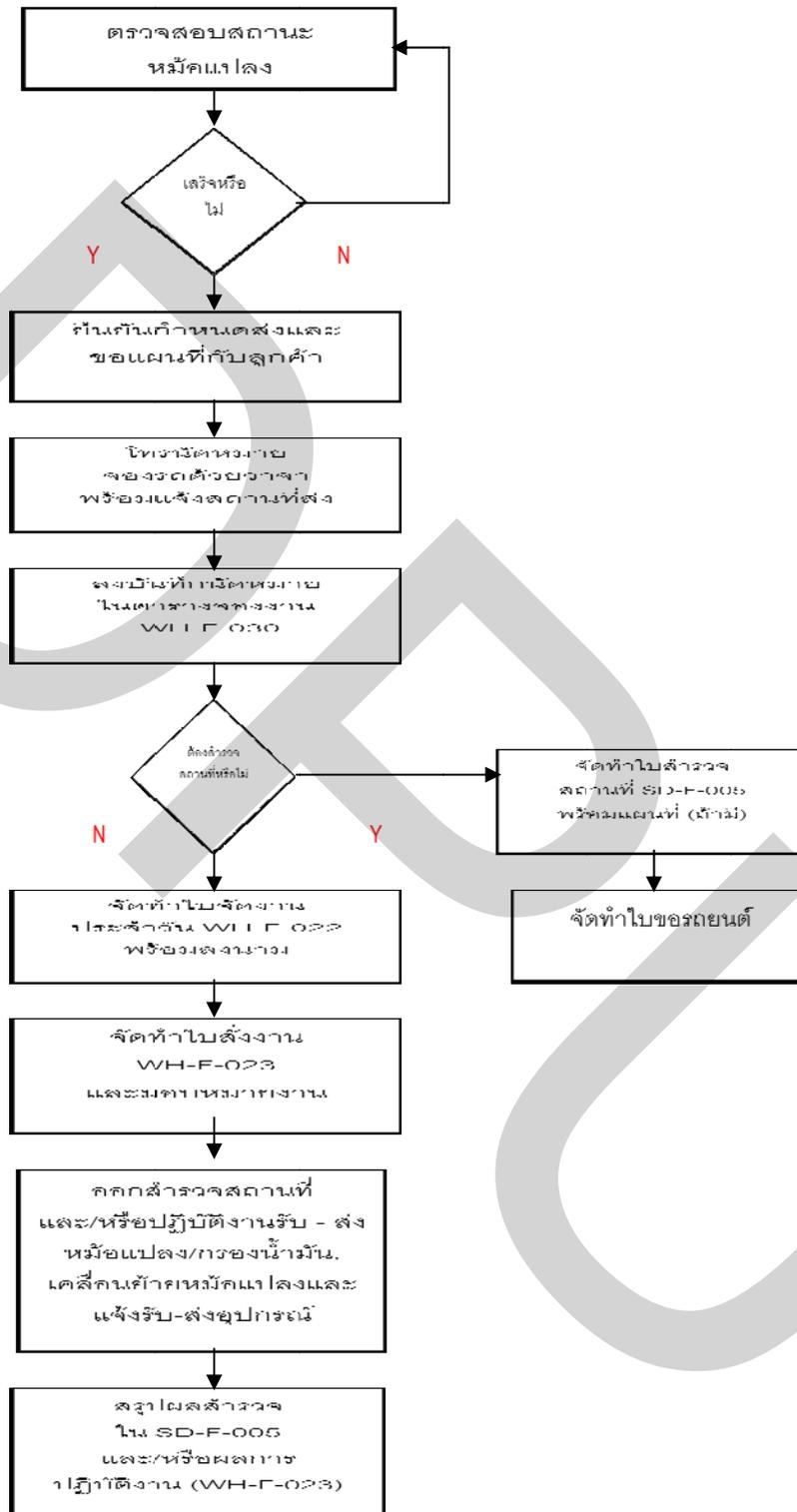
3.5.2 หัวหน้าหน่วยขนส่งรับแจ้งนัดหมายด้วยวาจาและบันทึกรายละเอียดประเภทของงานลงในตารางงาน (WH-F-030) พิจารณาร่วมกับผู้แจ้งว่าจำเป็นต้องสำรวจสถานที่หรือไม่ กรณีต้องสำรวจสถานที่, ให้ผู้แจ้งจัดทำใบสำรวจสถานที่ (SD-F-005) พร้อมแผนที่ (ถ้ามี) ส่งให้ หพ.ขนส่งจัดทำใบขอรยนต์ส่วนกลางจาก ผ.ธุรการโรงงาน กรณีไม่ต้องสำรวจสถานที่ ถ้าเป็นงานรับ-ส่งหม้อแปลงให้ผู้แจ้งจัดทำใบแจ้งรับ-ส่งหม้อแปลง (WH-F-013) ส่งให้ หนน.ขนส่งทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน ก่อนวันปฏิบัติงาน (ยกเว้น กรณีเร่งด่วนและได้ตกลงกับ หนน./หพ. ด้วยวาจาแล้ว) เมื่อได้รับใบแจ้งรับ-ส่งหม้อแปลง (WH-F-013) และใบร้องขอให้ปฏิบัติงาน (SD-F-008) ให้บันทึกสถานะงานในตารางการงาน (WH-F-030) ให้ทันสมัย ถ้าจำเป็นต้องจ้างรถจากภายนอก ให้แจ้งพณง.ขนส่ง ด้านเอกสารปฏิบัติตามระเบียบปฏิบัติงานขบวนการจัดซื้อ จัดหาหรือจัดจ้าง (PU-P-001) จัดทำใบจัดงานประจำวัน (WH-F-022) ระบุเบอร์งาน (S/O), ขนาดหม้อแปลง, ประเภทของงาน, ชื่อลูกค้าและสถานที่, ทะเบียนรถ, ผู้ปฏิบัติงาน และค่าจ้างรถจากภายนอก ลงชื่อผู้จัดเตรียมและส่งให้ หพ.ขนส่งตรวจสอบพร้อมลงนามส่งให้ ผฝ.คลังอนุมัติ จัดทำใบสั่งงาน (WH-F-023) ระบุสถานที่ปฏิบัติงาน, ชื่อผู้ติดต่อ, เบอร์โทร วัน และเวลาปฏิบัติงาน, ผู้ปฏิบัติงาน, รายละเอียดหม้อแปลง, ประเภทของงาน, ประเภทรถพร้อมทะเบียนลงชื่อผู้มอบหมายงานและส่งให้ผู้ที่ได้รับมอบหมายออกไปปฏิบัติงาน กรณีได้รับคำสั่งจากผู้ที่มิอำนาจสั่งการให้รับ-ส่งหม้อแปลงเร่งด่วน หลังเวลาทำการหรือในวันหยุด ให้ติดต่อ พณง.ขนส่ง ดำเนินการทันที โดยให้จัดการเอกสารย้อนหลัง



โครงสร้างองค์กร ตำแหน่งและสายการบังคับบัญชา บริษัท เอกวิศวะกรรม จำกัด (มหาชน)  
 ระดับ 3 : ระดับฝ่าย (3.12 ฝ่ายคลังพัสดุและธุรการโรงงาน)



ภาพที่ 3.4 แสดงโครงสร้างองค์กรระดับฝ่าย



ภาพที่ 3.5 FLOW การไหลของงานในแผนกขนส่ง

3.5.3 พนักงานขนส่งรับใบสั่งงาน (WH-F-023) และใบสำรวจสถานที่ (SD-F-005) พร้อมแผนที่ (ถ้ามี) รับรถจาก ผ.ธุรการ โรงงานออกไปสำรวจสถานที่ที่ระบุในใบสั่งงาน (WH-F-023) หรือตามแผนที่แนบ (ถ้ามี) สรุปผลสำรวจในใบสั่งงาน (WH-F-023) พร้อมลงนาม สรุปผลสำรวจในใบสำรวจสถานที่ (SD-F-005) พร้อมลงชื่อผู้สำรวจ

3.5.4 จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเคลื่อนย้าย/ขนส่ง หม้อแปลง ตามคู่มือสนับสนุนการเคลื่อนย้าย การเก็บ การบรรจุ การเก็บรักษาและการส่งมอบ (WH-S-002)

3.5.5 ทำการยึดโยงและเคลื่อนย้ายหม้อแปลงตามคู่มือสนับสนุน การเคลื่อนย้าย การเก็บ การบรรจุ การเก็บรักษาและ การส่งมอบ (WH-S-002)

3.5.6 นำส่งหม้อแปลงตามรายละเอียดใน ใบสั่งงาน (WH-F-023) ประกอบด้วยคู่มือสนับสนุนการเคลื่อนย้าย การเก็บ การบรรจุ การเก็บรักษาและการส่งมอบ (WH-S-002)

3.5.7 เมื่อนำส่งหม้อแปลงเรียบร้อยแล้ว ให้ลูกค้าลงชื่อรับมอบหม้อแปลงในเอกสารใบส่งสินค้า (WH-F-010), ใบกำกับสินค้า (WH-F-021) (ถ้ามี) และใบรายงานการตรวจสอบหม้อแปลง (QC-F-070) พร้อมทั้งจัดสำเนาเอกสารมอบให้ลูกค้า 1 ชุด

3.5.8 ถ้าเป็นการส่งหม้อแปลงเร่งด่วนกระทบกันหลังเวลาทำการหรือในวันหยุดให้ลูกค้าลงชื่อรับมอบหม้อแปลงในใบส่งสินค้าชั่วคราวและใบรายงานการตรวจสอบหม้อแปลง (QC-F-070) (ถ้ามี) มอบสำเนาให้ลูกค้า 1 ชุด

3.5.9 รายงานผลการปฏิบัติงานและปัญหา (ถ้ามี) ในใบสั่งงาน (WH-F-023) ส่งให้กับ ผ.ขนส่ง

3.5.10 หลังจากดำเนินการส่งหม้อแปลงให้ลูกค้าเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการส่งหม้อแปลงทั้งหมด ส่งให้ พนง.ขนส่ง (ด้านเอกสาร) ดำเนินการ



ภาพที่ 3.6 การยกและเคลื่อนย้ายหม้อแปลงขึ้นรถบรรทุกของบริษัท



ภาพที่ 3.7 การยึดโยงหม้อแปลง

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาต้นทุนการขนส่งโดยรถ 6 ล้อบรรทุก และ 6 ล้อบรรทุกติดเครนของบริษัทเอกรัฐวิศวกรรม จำกัด (มหาชน) และวิเคราะห์เปรียบเทียบโครงสร้างต้นทุนการขนส่งระหว่างรถบรรทุกของบริษัทฯ กับรถบรรทุกของบริษัทผู้ให้บริการด้านการขนส่งสินค้าภายนอก โดยใช้วิธีการคำนวณต้นทุนเชิงกิจกรรม ผู้ศึกษาได้จัดแบ่งการศึกษาและการนำเสนอผลการศึกษาดังนี้

- 4.1 ทรัพยากรที่ใช้ในกระบวนการ
- 4.2 การดำเนินงานด้านการขนส่ง
- 4.3 ต้นทุนการดำเนินการขนส่งของแผนกขนส่งบริษัทฯ
- 4.4 ปรับปรุงวิธีการดำเนินการขนส่ง โดยรถขนส่งของบริษัทและรายงานผลการดำเนินการ
- 4.5 วิเคราะห์เปรียบเทียบโครงสร้างต้นทุนการดำเนินการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้าของบริษัทฯ หลังปรับปรุงวิธีการ เทียบกับบริษัทผู้ให้บริการด้านการขนส่งสินค้าภายนอก
- 4.6 เสนอแนวทางเพื่อลดต้นทุน

#### 4.1 ทรัพยากรที่ใช้ในกระบวนการ

##### 4.1.1 จำนวนบุคลากรในการปฏิบัติงาน

แผนกขนส่ง ของบริษัทเอกรัฐวิศวกรรม จำกัด (มหาชน) ที่ปฏิบัติงานดำเนินการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้าของบริษัทฯ ประจำปี 2553 จำนวนได้ดังนี้

ตารางที่ 4.1 จำนวนบุคลากรทั้งหมดของแผนกขนส่ง

ตำแหน่ง	จำนวน (คน)
ผู้จัดการฝ่าย	1
หัวหน้าแผนก	1
หัวหน้าหน่วย	1
พนักงานขนส่ง	18
พนักงานธุรการ	2
<b>รวม</b>	<b>23</b>

จากตารางที่ 4.1 พบว่าแผนกขนส่ง มีบุคลากรที่ปฏิบัติงานรวมทั้งหมด 23 คน มีพนักงานที่ปฏิบัติงานขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้าจำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 78.26 % ของจำนวนบุคลากรทั้งหมด และบุคลากรที่ปฏิบัติงานสนับสนุนการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้า 5 คน คิดเป็นร้อยละ 21.74 % ของจำนวนบุคลากรทั้งหมด

บุคลากรที่ปฏิบัติงานขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้าประกอบด้วยพนักงานขับรถ และพนักงานขนส่ง ส่วนบุคลากรที่ปฏิบัติงานสนับสนุนการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้า ประกอบด้วย ผู้จัดการฝ่าย หัวหน้าแผนก หัวหน้าหน่วย และพนักงานธุรการ

#### 4.1.2 พลังงานที่ใช้ในการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้า

พลังงานที่ใช้ในการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้าโดยรถ 6 ล้อบรรทุก และรถ 6 ล้อบรรทุกติดเครนของบริษัทฯ ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในการขนส่ง ประจำปี 2553 มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4.2 อัตราสิ้นเปลืองการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง

อัตราสิ้นเปลือง	น้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ (ลิตร)	ระยะทางรถวิ่ง (กิโลเมตร)	เฉลี่ย (กม./ลิตร)
<b>รวม</b>	<b>106,636.19</b>	<b>559,840</b>	<b>5.25</b>

จากตารางที่ 4.2 พบว่าแผนกขนส่ง มีรถบรรทุกสำหรับขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้า จำนวน 7 คัน ประกอบด้วยรถ 6 ล้อบรรทุก 3 คัน และรถ 6 ล้อบรรทุกติดเครน 4 คัน มีปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง จำนวน 106,636.19 ลิตร เฉลี่ยต่อเดือน 8,886.35 ลิตร เฉลี่ยการใช้น้ำมันต่อรถ 1 คัน

ต่อเดือน 1,269.48 ลิตร เหลืออัตราสิ้นเปลืองการใช้น้ำมันต่อรถขนส่ง 1 คัน จำนวน 5.25 กิโลเมตร  
 ต่อน้ำมัน 1 ลิตร โดยมีระยะทางขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้า รวม 559,840 กิโลเมตร เหลือต่อเดือน  
 46,653.33 กิโลเมตร เหลือระยะทางขนส่งต่อรถ 1 คันต่อเดือน 6,664.76 กิโลเมตร

#### 4.2 การดำเนินงานด้านการขนส่ง

การดำเนินงานด้านการขนส่ง เป็นผลจากการใช้ทรัพยากรในการประกอบการขนส่ง  
 ด้วยรถบรรทุกขนส่งของบริษัทฯ ได้แก่ บุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้า และ  
 บุคลากรที่ปฏิบัติงานสำนักงาน จำนวนรถบรรทุกขนส่ง จำนวนเที่ยววิ่งของรถ จำนวนหม้อแปลง  
 ไฟฟ้าที่บรรทุก ระยะทางรถวิ่ง และค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ผลการดำเนินการขนส่งปี 2553 มีรายละเอียด  
 ดังนี้

ตารางที่ 4.3 แสดงข้อมูลการจัดส่งหม้อแปลงไฟฟ้าของรถ 6 ล้อบรรทุก และ 6 ล้อติดเครน ปี 2553

เดือน	จำนวนหม้อแปลง (เครื่อง)	จำนวนเที่ยว	ระยะทาง (กม)	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (บาท)
มกราคม	63	53	39,522	208,902.00
กุมภาพันธ์	89	69	51,272	271,009.14
มีนาคม	117	69	39,264	207,538.29
เมษายน	80	50	31,344	165,675.43
พฤษภาคม	90	71	53,010	280,195.71
มิถุนายน	103	79	52,480	277,394.29
กรกฎาคม	112	81	65,488	346,150.86
สิงหาคม	116	87	45,750	241,821.43
กันยายน	127	79	43,082	227,719.14
ตุลาคม	124	74	44,144	233,332.57
พฤศจิกายน	160	86	54,326	287,151.71
ธันวาคม	135	73	40,158	212,263.71
<b>รวม</b>	<b>1,316</b>	<b>871</b>	<b>559,840</b>	<b>2,959,154.29</b>

- หมายเหตุ 1. ราคา น้ำมันดีเซลเฉลี่ยทั้งปี 2553 ราคาลิตรละ 27.75 บาท  
 2. อัตราสิ้นเปลืองน้ำมัน คิดที่ค่าเฉลี่ย 5.25 กิโลเมตรต่อลิตร

จากตารางที่ 4.3 พบว่าการดำเนินงานด้านการขนส่งโดยรถ 6 ล้อบรรทุก และรถ 6 ล้อบรรทุกติดเครนของบริษัทฯ จำนวน 7 คัน ตลอดปี 2553 จำนวนเที่ยววิ่งของรถจำนวน 871 เที่ยว จำนวนหม้อแปลงไฟฟ้าที่บรรทุก 1,316 เครื่อง ระยะทางขนส่งรวมทั้งสิ้น 559,840 กิโลเมตร และมีค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงรวมทั้งสิ้น 2,959,154.29 บาท เฉลี่ยกิโลเมตรละ 5.2857 บาท อัตราส่วนจำนวนหม้อแปลงต่อจำนวนเที่ยว เท่ากับ 1.51 : 1

#### 4.3 ต้นทุนการดำเนินการขนส่งของแผนกขนส่งบริษัทฯ

ต้นทุนประกอบการขนส่งของบริษัทฯ จากวิธีการคำนวณต้นทุนเชิงกิจกรรม (Activity Based Costing หรือ ABC) โดยการกำหนดกิจกรรมการขนส่ง ประกอบด้วย จำนวนเที่ยววิ่งของรถ จำนวนหม้อแปลงไฟฟ้าที่บรรทุก ระยะทางในการขนส่ง และค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งการดำเนินการขนส่งดังกล่าวทำให้เกิดต้นทุนในการประกอบการขนส่ง และมีการปฏิบัติงานสนับสนุนการขนส่ง ซึ่งก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานขึ้น การคำนวณต้นทุนเชิงกิจกรรม ได้จำแนกต้นทุนออกเป็นออกเป็น 2 ส่วน คือ ต้นทุนคงที่หรือค่าใช้จ่ายในการบริหารและงานสนับสนุนการขนส่ง และต้นทุนผันแปรหรือค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ดังนี้

ตารางที่ 4.4 แสดงต้นทุนค่าใช้จ่ายในการขนส่งด้วยรถขนส่งของบริษัทฯ ปี พ.ศ. 2553

ลำดับที่	ประเภทต้นทุน	ต้นทุนต่อปี (บาท)	สัดส่วนต้นทุน (ร้อยละ)
<b>1. ต้นทุนคงที่</b>			
1.1	เงินเดือน	2,861,880.00	32.39
1.2	ค่าเสื่อมราคา – รถ	0.00	0.00
1.3	ค่าต่อทะเบียน/เบี้ยประกันรถ	210,748.27	2.38
1.4	ค่าโทรศัพท์	69,588.00	0.79
1.5	ค่าน้ำดื่ม/น้ำใช้	22,215.22	0.25
1.6	ค่าไฟฟ้า	120,230.88	1.36
<b>รวมต้นทุนคงที่</b>		<b>3,284,662.37</b>	<b>37.17</b>
<b>2. ต้นทุนผันแปร</b>			
2.1	ค่าเบี่ยงเลี้ยง	291,175.00	3.30
2.2	ค่าทำงานล่วงเวลา	1,088,119.91	12.31
2.3	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	2,959,154.29	33.49
2.4	ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษารถ	721,281.33	8.16
2.5	ค่าทางด่วน/ค่าที่จอดรถ	180,163.50	2.04
2.6	ค่าปรับ	18,300.00	0.21
2.7	ค่าที่พัก	233,290.00	2.64
2.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	60,605.75	0.68
<b>รวมต้นทุนผันแปร</b>		<b>5,552,089.78</b>	<b>62.83</b>
<b>รวมต้นทุนในการขนส่ง (1+2)</b>		<b>8,836,752.15</b>	<b>100.00</b>

ตารางที่ 4.5 แสดงต้นทุนค่าใช้จ่ายในการขนส่งด้วยรถขนส่งของบริษัทฯ ปี พ.ศ. 2553 (ค่าเฉลี่ยต่อเดือน และค่าเฉลี่ยต่อวัน)

ลำดับที่	ประเภทต้นทุน	ต้นทุนต่อเดือน (บาท)	ต้นทุนต่อวัน (บาท)
<b>1. ต้นทุนคงที่</b>			
1.1	เงินเดือน	238,490.00	7,949.67
1.2	ค่าเสื่อมราคา – รถ	0.00	0.00
1.3	ค่าต่อทะเบียน/เบี้ยประกันรถ	17,562.36	585.41
1.4	ค่าโทรศัพท์	5,799.00	193.30
1.5	ค่าน้ำคั้นน้ำใช้	1,851.27	61.71
1.6	ค่าไฟฟ้า	10,019.24	333.97
รวม		<b>273,721.87</b>	<b>9,124.06</b>
<b>2. ต้นทุนผันแปร</b>			
2.1	ค่าเบี่ยง	24,264.58	808.82
2.2	ค่าทำงานล่วงเวลา	90,676.66	3,022.56
2.3	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	246,596.19	8,219.87
2.4	ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษารถ	60,106.78	2,003.56
2.5	ค่าทางด่วน/ค่าที่จอดรถ	15,013.63	500.45
2.6	ค่าปรับ	1,525.00	50.83
2.7	ค่าที่พัก	19,440.83	648.03
2.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	5,050.48	168.35
รวม		<b>462,674.15</b>	<b>15,422.47</b>
รวมต้นทุนในการขนส่ง (1+2)		<b>736,396.02</b>	<b>24,546.53</b>

จากตารางที่ 4.4-4.5 ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการขนส่งด้วยรถขนส่งบริษัทฯ ปี 2553 พบว่า ต้นทุนคงที่หรือค่าใช้จ่ายในการบริหารและงานสนับสนุนการขนส่ง จำแนกตามประเภทค่าใช้จ่าย ได้แก่ เงินเดือน จำนวน 2,861,880.00 บาท เฉลี่ยเงินเดือนละ 238,490.00 ค่าเสื่อมราคารถ 0.00 บาท ค่าต่อทะเบียนและเบี้ยประกันรถ 210,748.27 บาท เฉลี่ยเดือนละ 17,562.36 บาท ค่าโทรศัพท์

69,588.00 บาท เฉลี่ยเดือนละ 5,799 บาท ค่าน้ำดื่ม/น้ำใช้ 22,215.22 บาท เฉลี่ยเดือนละ 1,851.27 บาท ค่าไฟฟ้า 120,230.88 บาท เฉลี่ยเดือนละ 10,019.24 บาท รวมต้นทุนคงที่ 3,284,662.37 บาท คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 37.17 ของต้นทุนรวม ต้นทุนผันแปรหรือค่าใช้จ่ายในการขนส่งด้วยรถขนส่งบริษัทฯ ปี 2553 จำแนกตามประเภทค่าใช้จ่ายได้แก่ ค่าเบี่ยงเลี้ยง 291,175.00 บาท เฉลี่ยเดือนละ 24,264.58 บาท ค่าทำงานล่วงเวลา 1,088,119.91 บาท เฉลี่ยเดือนละ 90,676.66 บาท ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง 2,959,154.29 บาท เฉลี่ยเดือนละ 246,596.19 บาท ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษารถ 721,281.33 บาท เฉลี่ยเดือนละ 60,106.78 บาท ค่าทางด่วน/ค่าที่จอดรถ 180,163.50 บาท เฉลี่ยเดือนละ 15,013.63 บาท ค่าปรับ 18,300.00 บาท เฉลี่ยเดือนละ 1,525.00 บาท ค่าที่พัก 233,290.00 บาท เฉลี่ยเดือนละ 19,440.83 บาท ค่าใช้จ่ายอื่นๆ 60,605.75 บาท เฉลี่ยเดือนละ 5,050.48 บาท รวมต้นทุนผันแปร 5,552,089.78 บาท คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 62.83 ของต้นทุนรวม ดังนั้นต้นทุนค่าใช้จ่ายในการขนส่งด้วยรถบรรทุกของบริษัทฯ ปี 2553 รวมเป็นเงินทั้งสิ้น จำนวน 8,836,752.15 บาท

#### 4.3.1 ต้นทุนต่อหน่วย

ต้นทุนต่อหน่วยในการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้า จะทำให้ทราบถึงต้นทุนกิจกรรมในการขนส่งในแต่ละ จำนวนเที่ยว จำนวนหม้อแปลงที่บรรทุก และระยะทางในการขนส่ง โดยกำหนดค่าเฉลี่ยต้นทุน ต่อ รถ 1 คัน ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ต้นทุนต่อหน่วยของรถขนส่งของบริษัทฯ ปี 2553

ต้นทุนต่อหน่วย	จำนวน	หน่วย
ต้นทุนต่อเที่ยววิ่ง	10,145.52	บาท/เที่ยว
ต้นทุนต่อหม้อแปลงไฟฟ้า	6,714.86	บาท/หม้อแปลง 1 เครื่อง
ต้นทุนต่อระยะทาง	15.78	บาท/กิโลเมตร

จากตารางที่ 4.6 ต้นทุนต่อหน่วยของรถบรรทุกขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้าของบริษัทฯ พบว่า ค่าเฉลี่ยของต้นทุนต่อจำนวนเที่ยววิ่งของรถขนส่ง 1 เที่ยว จำนวน 10,145.52 บาท ต้นทุนต่อจำนวนหม้อแปลงไฟฟ้า 1 เครื่อง จำนวน 6,714.86 บาท และต้นทุนต่อระยะทางรถวิ่ง 1 กิโลเมตร จำนวน 15.78 บาท

### 4.3.2 โครงสร้างต้นทุนของการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้าโดยรถบรรทุกของบริษัทฯ

โครงสร้างต้นทุนการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้าโดยรถบรรทุกของบริษัทฯ ประกอบด้วย ต้นทุนคงที่หรือค่าใช้จ่ายในการบริหารและงานสนับสนุนการขนส่ง และต้นทุนผันแปรหรือค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ค่าใช้จ่ายที่สำคัญในการดำเนินงานคือ ต้นทุนผันแปรหรือค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ซึ่งประกอบด้วย ค่าเบี่ยงเลี้ยง ค่าทำงานล่วงเวลา ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษารถ ค่าทางด่วน/ค่าที่จอดรถ ค่าปรับ ค่าที่พัก และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ซึ่งมีสัดส่วนค่าใช้จ่ายในการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้า ร้อยละ 62.83 ของค่าใช้จ่ายรวม ส่วนต้นทุนคงที่หรือค่าใช้จ่ายในการบริหารและงานสนับสนุนการขนส่ง ได้แก่ เงินเดือน ค่าเสื่อมราคารถ ค่าต่อทะเบียนและเบี้ยประกันรถ ค่าโทรศัพท์ ค่าน้ำดื่ม น้ำใช้ ค่าไฟฟ้า คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 37.17 ของต้นทุนรวม

จากตารางที่ 4.4 พบว่า โครงสร้างต้นทุน (ค่าใช้จ่าย) การขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้า โดยรถบรรทุกของบริษัทฯ มีรายละเอียดดังนี้

4.3.2.1 ต้นทุนคงที่ หรือค่าใช้จ่ายในการบริหารและงานสนับสนุนการขนส่งประกอบด้วยค่าใช้จ่ายหลักๆ คือ ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับรถ ค่าสาธารณูปโภค

1. ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร ได้แก่ เงินเดือน ค่าจ้าง มีจำนวนเงิน 2.861 ล้านบาท คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 32.39 ของค่าใช้จ่ายรวม ค่าใช้จ่ายบุคลากรสูง เนื่องจากบริษัทฯ เป็นหน่วยงานเอกชน ที่ให้ความสำคัญกับบุคลากรสูง พนักงานขนส่ง มีอายุงานมาก โดยเฉลี่ยมากกว่า 20 ปี ทำให้มีค่าใช้จ่ายที่สูงถึงร้อยละ 32.39 ของค่าใช้จ่ายรวม มีผลมาจากการปรับเงินเดือนเฉลี่ย 5% เกือบทุกปี

2. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับรถ ได้แก่ ค่าเสื่อมราคา คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 0.00 เนื่องจากรถบรรทุกขนส่ง มีอายุการใช้งานเกินกว่า 10 ปี ได้ตัดเป็นค่าใช้จ่ายทางบัญชีแล้ว ค่าต่อทะเบียนและเบี้ยประกันรถ จำนวนเงิน 210,748.27 บาท คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 2.38 ของค่าใช้จ่ายรวม

3. ค่าสาธารณูปโภค ได้แก่ ค่าโทรศัพท์ ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า มีจำนวนเงิน 212,034.10 บาท คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 2.40 ของค่าใช้จ่ายรวม

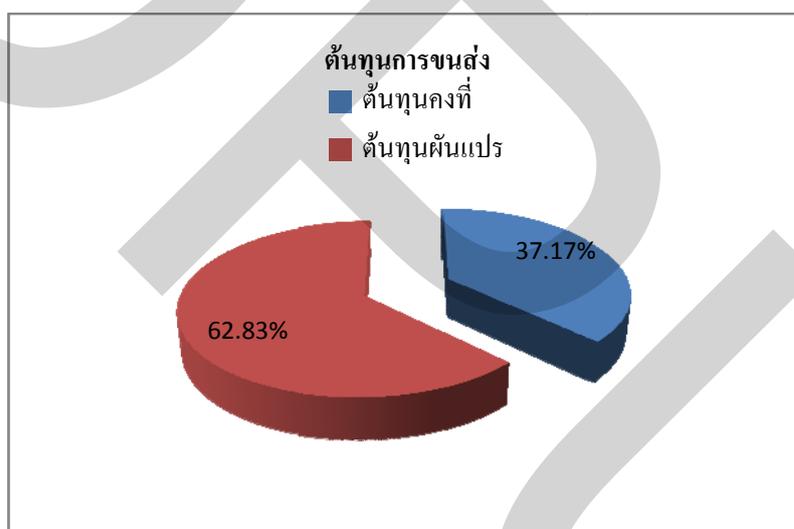
4.3.2.2 ต้นทุนผันแปร หรือค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ซึ่งประกอบด้วยค่าใช้จ่ายหลักๆ คือ ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษารถ

1. ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ได้แก่ ค่าเบี่ยงเลี้ยง ค่าทำงานล่วงเวลา ค่าที่พัก ค่าทางด่วน/ค่าที่จอดรถ ค่าปรับ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ มีจำนวนเงิน 1,871,654.16 บาท คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 21.18 ของค่าใช้จ่ายรวม

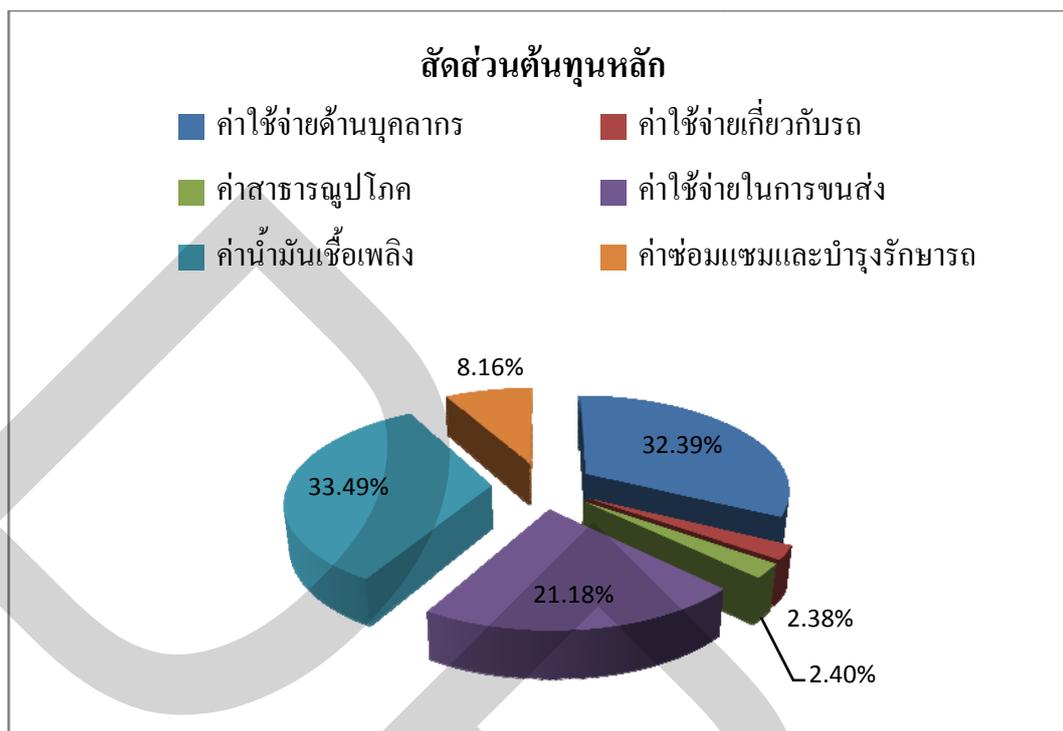
2. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นปัจจัยหลักในการขนส่ง เมื่อรัฐบาลประกาศลดอัตราค่าน้ำมัน ทำให้มีราคาสูงขึ้นมาก ในปี พ.ศ. 2553 ราคาน้ำมันเฉลี่ยอยู่ที่ราคา 27.75 บาทต่อลิตร ทำให้ค่าใช้จ่ายประเภทนี้มีสัดส่วนสูงสุด คือ ร้อยละ 33.49 ของค่าใช้จ่ายรวม

3. ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษารถ ค่าใช้จ่ายประเภทนี้มีจำนวน 721,281.33 บาท คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 8.16 ของค่าใช้จ่ายรวม

สรุป ต้นทุนการขนส่งโดยรถบรรทุกของบริษัทฯ รวมจำนวน 8,836,752.15 บาท ประกอบด้วย ต้นทุนคงที่จำนวน 3,284,662.37 บาท คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 37.17 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนผันแปรจำนวน 5,552,089.78 บาท คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 62.83 ของต้นทุนทั้งหมด ตามภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 สัดส่วนต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร ของการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้า ปี 2553



ภาพที่ 4.2 สัดส่วนต้นทุนหลักของการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้าปี 2553

#### 4.4 ปรับปรุงวิธีการดำเนินการขนส่งโดยรถขนส่งของบริษัทและผลดำเนินการ

จากผลการดำเนินการขนส่งปี 2553 มีการกำหนดแผนการขนส่งรายวัน โดยไม่ได้กำหนดแผนการขนส่งล่วงหน้า เป็นลักษณะการทำงานเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ขายเป็นหลัก ทำให้จำนวนเที่ยวในการขนส่งค่อนข้างสูง ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสูงตามไปด้วย ผู้วิจัยจึงได้เสนอให้มีการกำหนดแผนในการขนส่งล่วงหน้า 1 เดือน โดยให้ผู้ขายแจ้งกำหนดการที่จะส่งหม้อแปลงให้ลูกค้า ให้แผนขนส่งทราบถึงวันที่นัดหมายกับลูกค้าของเดือนถัดไป เพื่อที่แผนขนส่งจะได้จัดทำแผนการขนส่ง โดยยึดหลักการที่ว่าเส้นทางเดียวกัน ไปด้วยกัน จัดจำนวนหม้อแปลงให้พอดีกับน้ำหนักบรรทุกของรถขนส่ง กำหนดส่งในสัปดาห์เดียวกันหรือวันที่ใกล้เคียงกันให้เจรจากับผู้ขายเพื่อตกลงกับลูกค้าว่าสามารถจัดแผนส่งไปในวันเดียวกันได้หรือไม่ เพื่อที่จะลดจำนวนเที่ยวในการขนส่งและจัดหม้อแปลงให้เต็มคันรถ และให้แผนขนส่งโทรแจ้งยืนยันวันจัดส่งหม้อแปลงให้ผู้ขายทราบก่อนถึงวันส่งหม้อแปลงที่แน่นอนล่วงหน้า 1 สัปดาห์ เมื่อวันกำหนดส่งแน่นอน ผู้ขายจะต้องจัดทำใบแจ้งส่งหม้อแปลงให้แผนขนส่ง เพื่อยืนยันอีกครั้งก่อนถึงวันกำหนดส่งล่วงหน้า 3 วัน โดยหลังจากมีการกำหนดแผนการขนส่งและแจ้งฝ่ายที่เกี่ยวข้องรับทราบถึง

มาตรการที่กำหนดและทุกฝ่ายเห็นด้วยในหลักการและนำไปปฏิบัติ ได้มีการเก็บข้อมูลการขนส่ง ตั้งแต่เดือน มกราคม 2554 ถึง เดือนมีนาคม 2554 โดยมีข้อมูลการขนส่งดังนี้

ตารางที่ 4.7 แสดงข้อมูลการจัดส่งหม้อแปลงไฟฟ้าของรถ 6 ล้อบรรทุก และ 6 ล้อติดเครน ระหว่าง เดือน มกราคม ถึง มีนาคม ปี 2554

เดือน	จำนวนหม้อแปลง (เครื่อง)	จำนวนเที่ยว	ระยะทาง (กม)	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (บาท)
มกราคม	98	57	33,200	189,651.05
กุมภาพันธ์	114	52	39,416	225,159.21
มีนาคม	111	56	36,834	210,409.84
<b>รวม</b>	<b>323</b>	<b>165</b>	<b>109,450</b>	<b>625,220.10</b>

- หมายเหตุ 1. ราคาน้ำมันดีเซลเฉลี่ย ราคาขีดละ 29.99 บาท  
2. อัตราสิ้นเปลืองน้ำมัน คิดที่ค่าเฉลี่ย 5.25 กิโลเมตรต่อลิตร

จากตารางที่ 4.7 พบว่าการดำเนินงานด้านการขนส่งโดยรถ 6 ล้อบรรทุก และรถ 6 ล้อติดเครนของบริษัทฯ จำนวน 7 คัน ระหว่างเดือน มกราคม ถึง มีนาคม ปี 2554 จำนวนเที่ยววิ่งของรถจำนวน 165 เที่ยว จำนวนหม้อแปลงไฟฟ้าที่บรรทุก 323 เครื่อง ระยะทางรวมขนส่งทั้งสิ้น 109,450 กิโลเมตร และมีค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงรวมทั้งสิ้น 625,220.10 บาท เฉลี่ยกิโลเมตรละ 5.7124 บาท อัตราส่วนจำนวนหม้อแปลงต่อจำนวนเที่ยว เท่ากับ 1.96 : 1 เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนหม้อแปลงและจำนวนเที่ยว ของเดือน มกราคม ถึง เดือน มีนาคม ของปี 2553 และปี 2554 ก่อนและหลังจากที่มีการกำหนดแผนการขนส่ง ได้ผลตามตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 เปรียบเทียบสัดส่วนจำนวนหม้อแปลง และจำนวนที่ชั้วก่อนและหลังปรับปรุงวิธี  
ดำเนินการขนส่ง

เดือน	จำนวนหม้อ แปลงปี 53 (เครื่อง)	จำนวนหม้อ แปลงปี 54 (เครื่อง)	ผลต่าง	จำนวน ที่ชั้วปี 53	จำนวน ที่ชั้วปี 54	ผลต่าง
มกราคม	63	98	35	53	57	4
กุมภาพันธ์	89	114	25	69	52	(17)
มีนาคม	117	111	(6)	69	56	(13)
<b>รวม</b>	<b>269</b>	<b>323</b>	<b>54</b>	<b>191</b>	<b>165</b>	<b>(26)</b>

จากตารางที่ 4.8 พบว่าก่อนปรับปรุงวิธีการดำเนินการขนส่งในช่วงระยะเวลาเดียวกันของปี 2553 คือเดือน มกราคม ถึง มีนาคม เทียบกับหลังจากปรับปรุงวิธีการดำเนินการขนส่งในช่วงระยะเวลาเดียวกันของปี 2554 จำนวนหม้อแปลงไฟฟ้าที่ขนส่งของปี 2553 จำนวน 269 เครื่อง ปี 2554 จำนวน 323 เครื่อง เพิ่มขึ้น 54 เครื่อง ซึ่งปี 2554 มีอัตราส่วนจำนวนหม้อแปลงไฟฟ้าที่ขนส่งได้สูงกว่าในอัตราส่วน 1.2 : 1 จำนวนที่ชั้วในการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้า ปี 2553 จำนวน 191 ที่ชั้ว ปี 2554 จำนวน 165 ที่ชั้ว ลดลง 26 ที่ชั้ว แสดงว่าปี 2554 จำนวนที่ชั้วในการขนส่งหม้อแปลงลดลงในอัตราส่วน 1.16 : 1 เมื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนจำนวนเครื่องต่อจำนวนที่ชั้ว ปี 2553 มีอัตราส่วน 1.41 : 1 ปี 2554 มีอัตราส่วน 1.96 : 1 แสดงให้เห็นว่าเมื่อมีการปรับปรุงวิธีการดำเนินการขนส่งทำให้ ผลดำเนินการในปี 2554 มีจำนวนหม้อแปลงที่บรรทุกต่อที่ชั้วสูงขึ้น

ตารางที่ 4.9 แสดงต้นทุนค่าใช้จ่ายในการขนส่งด้วยรถขนส่งของบริษัทฯ ระหว่างเดือน มกราคม ถึง มีนาคม ปี 2554

ลำดับที่	ประเภทต้นทุน	ต้นทุน (บาท)	สัดส่วนต้นทุน (ร้อยละ)
<b>1. ต้นทุนคงที่</b>			
1.1	เงินเดือน	755,700.00	34.51
1.2	ค่าเสื่อมราคา – รถ	0.00	0.00
1.3	ค่าต่อทะเบียน/เบี้ยประกันรถ	52,687.07	2.41
1.4	ค่าโทรศัพท์	17,397.00	0.79
1.5	ค่าน้ำ	5,553.81	0.25
1.6	ค่าไฟฟ้า	30,057.72	1.37
<b>รวมต้นทุนคงที่</b>		<b>861,395.60</b>	<b>39.33</b>
<b>2. ต้นทุนผันแปร</b>			
2.1	ค่าเบี่ยงเลี้ยง	75,430.00	3.44
2.2	ค่าทำงานล่วงเวลา	266,668.16	12.18
2.3	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	625,220.10	28.55
2.4	ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษารถ	249,878.76	11.41
2.5	ค่าทางด่วน/ค่าที่จอดรถ	41,870.00	1.91
2.6	ค่าปรับ	3,600.00	0.16
2.7	ค่าที่พัก	53,980.00	2.46
2.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	11,948.00	0.55
<b>รวมต้นทุนผันแปร</b>		<b>1,328,595.02</b>	<b>60.67</b>
<b>รวมต้นทุนในการขนส่ง (1+2)</b>		<b>2,189,990.62</b>	<b>100.00</b>

ตารางที่ 4.10 แสดงต้นทุนค่าใช้จ่ายในการขนส่งด้วยรถขนส่งของบริษัทฯ ระหว่างเดือน มกราคม ถึงมีนาคม ปี 2554 (ค่าเฉลี่ยต่อเดือน และค่าเฉลี่ยต่อวัน)

ลำดับที่	ประเภทต้นทุน	ต้นทุนต่อเดือน (บาท)	ต้นทุนต่อวัน (บาท)
<b>1. ต้นทุนคงที่</b>			
1.1	เงินเดือน	251,900.00	8,396.67
1.2	ค่าเสื่อมราคา – รถ	0.00	0.00
1.3	ค่าต่อทะเบียน/เบี้ยประกันรถ	17,562.36	585.41
1.4	ค่าโทรศัพท์	5,799.00	193.30
1.5	ค่าน้ำคั้นน้ำใช้	1,851.27	61.71
1.6	ค่าไฟฟ้า	10,019.24	333.97
รวม		<b>287,131.87</b>	<b>9,571.06</b>
<b>2. ต้นทุนผันแปร</b>			
2.1	ค่าเบี่ยง	25,143.33	838.11
2.2	ค่าทำงานล่วงเวลา	88,889.39	2,962.98
2.3	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	208,406.70	6,946.89
2.4	ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษารถ	83,292.92	2,776.43
2.5	ค่าทางด่วน/ค่าที่จอดรถ	13,956.67	465.22
2.6	ค่าปรับ	1,200.00	40.00
2.7	ค่าที่พัก	17,993.33	599.78
2.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	3,982.67	132.76
รวม		<b>442,865.01</b>	<b>14,762.17</b>
รวมต้นทุนในการขนส่ง (1+2)		<b>729,996.88</b>	<b>24,333.23</b>

จากตารางที่ 4.9-4.10 ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการขนส่งด้วยรถขนส่งบริษัทฯ ระหว่างเดือน มกราคม ถึง มีนาคม ปี 2554 หลังจากปรับปรุงวิธีการดำเนินการขนส่ง พบว่าต้นทุนคงที่หรือค่าใช้จ่ายในการบริหารและงานสนับสนุนการขนส่ง จำแนกตามประเภทค่าใช้จ่าย ได้แก่ เงินเดือน

จำนวน 755,700.00 บาท เฉลี่ยเงินเดือนละ 251,900.00 บาท ค่าเสื่อมราคาารถ 0.00 บาท ค่าต่อทะเบียน และเบี้ยประกันรถ 52,687.07 บาท เฉลี่ยเดือนละ 17,562.36 บาท ค่าโทรศัพท์ 17,397.00 บาท เฉลี่ยเดือนละ 5,799 บาท ค่าน้ำดื่ม น้ำใช้ 5,553.81 บาท เฉลี่ยเดือนละ 1,851.27 บาท ค่าไฟฟ้า 30,057.72 บาท เฉลี่ยเดือนละ 10,019.24 บาท รวมต้นทุนคงที่ 861,395.60 บาท คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 39.33 ของต้นทุนรวม ต้นทุนผันแปรหรือค่าใช้จ่ายในการขนส่งด้วยรถขนส่งบริษัทฯ ระหว่างเดือน มกราคม ถึง มีนาคม ปี 2554 จำแนกตามประเภทค่าใช้จ่ายได้แก่ ค่าเบี้ยเลี้ยง 75,430.00 บาท เฉลี่ยเดือนละ 25,143.33 บาท ค่าทำงานล่วงเวลา 266,668.16 บาท เฉลี่ยเดือนละ 88,889.39 บาท ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง 625,220.10 บาท เฉลี่ยเดือนละ 208,406.70 บาท ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษารถ 249,878.76 บาท เฉลี่ยเดือนละ 83,292.92 บาท ค่าทางด่วน/ค่าที่จอดรถ 41,870.00 บาท เฉลี่ยเดือนละ 13,956.67 บาท ค่าปรับ 3,600.00 บาท เฉลี่ยเดือนละ 1,200.00 บาท ค่าที่พัก 53,980.00 บาท เฉลี่ยเดือนละ 17,993.33 บาท ค่าใช้จ่ายอื่นๆ 11,948.00 บาท เฉลี่ยเดือนละ 3,982.67 บาท รวมต้นทุนผันแปร 1,328,595.02 บาท คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 60.67 ของต้นทุนรวม ดังนั้นต้นทุนค่าใช้จ่ายในการขนส่งด้วยรถบรรทุกของบริษัทฯ ระหว่างเดือน มกราคม ถึง มีนาคม ปี 2554 รวมเป็นเงินทั้งสิ้น จำนวน 2,189,990.62 บาท

ตารางที่ 4.11 เปรียบเทียบต้นทุนค่าใช้จ่ายต่อเดือนในการขนส่งด้วยรถขนส่งของบริษัทฯ ปี 2553 กับปี 2554

ลำดับที่	ประเภทต้นทุน	ต้นทุนต่อเดือน ปี 2553 (บาท)	ต้นทุนต่อเดือน ปี 2554 (บาท)	ผลต่าง
<b>1. ต้นทุนคงที่</b>				
1.1	เงินเดือน	238,490.00	251,900.00	13,410.00
1.2	ค่าเสื่อมราคา – รถ	0.00	0.00	0.00
1.3	ค่าต่อทะเบียน/เบี้ยประกันรถ	17,562.36	17,562.36	0.00
1.4	ค่าโทรศัพท์	5,799.00	5,799.00	0.00
1.5	ค่าน้ำดื่มน้ำใช้	1,851.27	1,851.27	0.00
1.6	ค่าไฟฟ้า	10,019.24	10,019.24	0.00
<b>รวม</b>		<b>273,721.87</b>	<b>287,131.87</b>	<b>13,410.00</b>
<b>2. ต้นทุนผันแปร</b>				
2.1	ค่าเบี่ยงเสียง	24,264.58	25,143.33	878.75
2.2	ค่าทำงานล่วงเวลา	90,676.66	88,889.39	(1,787.27)
2.3	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	246,596.19	208,406.70	(38,189.49)
2.4	ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษารถ	60,106.78	83,292.92	23,186.14
2.5	ค่าทางด่วน/ค่าที่จอดรถ	15,013.63	13,956.67	(1,056.96)
2.6	ค่าปรับ	1,525.00	1,200.00	(325)
2.7	ค่าที่พัก	19,440.83	17,993.33	(1,447.5)
2.8	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	5,050.48	3,982.67	(1,067.81)
<b>รวม</b>		<b>462,674.15</b>	<b>442,865.01</b>	<b>(19,809.14)</b>
<b>รวมต้นทุนในการขนส่ง (1+2)</b>		<b>736,396.02</b>	<b>729,996.88</b>	<b>(6,399.14)</b>

จากตารางที่ 4.11 หลังจากปรับปรุงวิธีการการดำเนินการขนส่ง พบว่าต้นทุนค่าใช้จ่ายต่อเดือนในการขนส่งด้วยรถขนส่งของบริษัทฯ ในปี 2554 ต่ำกว่าปี 2553 จำนวน 6,399.14 บาท จำแนกตามประเภทค่าใช้จ่ายได้แก่ ต้นทุนคงที่ สูงกว่าปี 2553 จำนวน 13,410.00 บาทต่อเดือน เกิดจากค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร คือ เงินเดือนพนักงาน จำนวน 13,410.00 บาท มีผลมาจากการปรับ

เงินเดือนขึ้นเฉลี่ย 5.6% ต้นทุนผันแปร ในปี 2554 ต่ำกว่าปี 2553 จำนวน 19,809.14 บาทต่อเดือน ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมบำรุงรักษารถสูงกว่าปี 2553 จำนวน 23,186.14 บาทต่อเดือน ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ต่ำกว่าปี 2553 จำนวน 38,189.49 บาทต่อเดือน และเบี่ยเลี้ยงสูงกว่า ปี 2553 จำนวน 878.75 บาทต่อเดือน ส่วนค่าใช้จ่ายอื่นๆ แตกต่างกันไม่มากนัก

ตารางที่ 4.12 ต้นทุนต่อหน่วยของรถขนส่งของบริษัทฯ ระหว่างเดือนมกราคม ถึงมีนาคม ปี 2554

ต้นทุนต่อหน่วย	จำนวน	หน่วย
ต้นทุนต่อเที่ยววิ่ง	13,272.67	บาท/เที่ยว
ต้นทุนต่อหม้อแปลงไฟฟ้า	6,780.16	บาท/หม้อแปลง 1 เครื่อง
ต้นทุนต่อระยะทาง	20.01	บาท/กิโลเมตร

จากตารางที่ 4.12 ต้นทุนต่อหน่วยของรถบรรทุกขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้าของบริษัทฯ ระหว่างเดือน มกราคม ถึง มีนาคม ปี 2554 หลังจากปรับปรุงวิธีการดำเนินการขนส่ง พบว่า ต้นทุนต่อจำนวนเที่ยววิ่งของรถขนส่ง 1 เที่ยว จำนวน 13,272.67 บาท ต้นทุนต่อจำนวนหม้อแปลงไฟฟ้า 1 เครื่อง จำนวน 6,780.16 บาท และต้นทุนต่อระยะทางรถวิ่ง 1 กิโลเมตร จำนวน 20.01 บาท

ตารางที่ 4.13 เปรียบเทียบต้นทุนต่อหน่วยของรถขนส่งบริษัทฯ ก่อนและหลังจากปรับปรุงวิธีการดำเนินการขนส่ง

ต้นทุนต่อหน่วย	ปี2553	ปี2554	ผลต่าง	หน่วย
ต้นทุนต่อเที่ยววิ่ง	10,145.52	13,272.67	3,127.15	บาท/เที่ยว
ต้นทุนต่อหม้อแปลงไฟฟ้า	6,714.86	6,780.16	65.30	บาท/หม้อแปลง 1 เครื่อง
ต้นทุนต่อระยะทาง	15.78	20.01	4.23	บาท/กิโลเมตร

จากตารางที่ 4.13 ต้นทุนต่อหน่วยของรถบรรทุกขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้าของบริษัทฯ หลังจากปรับปรุงวิธีการดำเนินการขนส่ง พบว่า ต้นทุนต่อจำนวนเที่ยววิ่งของรถขนส่ง 1 เที่ยว ก่อนปรับปรุงวิธีการดำเนินการขนส่งในปี 2553 จำนวน 10,145.52 บาท หลังปรับปรุงวิธีการดำเนินการขนส่งในปี 2554 จำนวน 13,272.67 บาท เพิ่มขึ้น จำนวน 3,127.15 บาทต่อเที่ยว ต้นทุนต่อจำนวนหม้อแปลงไฟฟ้า 1 เครื่อง ก่อนปรับปรุงวิธีการดำเนินการขนส่งในปี 2553

จำนวน 6,714.86 บาท หลังปรับปรุงวิธีการการดำเนินการขนส่งในปี 2554 จำนวน 6,780.16 บาท เพิ่มขึ้น 65.30 บาทต่อหม้อแปลง 1 เครื่อง และต้นทุนต่อระยะทางรถวิ่ง 1 กิโลเมตร ก่อนปรับปรุงวิธีการการดำเนินการขนส่งในปี 2553 จำนวน 15.78 บาท หลังปรับปรุงวิธีการการดำเนินการขนส่งในปี 2554 จำนวน 20.01 บาท เพิ่มขึ้น 4.23 บาทต่อกิโลเมตร

ตารางที่ 4.14 แสดงข้อมูลการจัดส่งหม้อแปลงไฟฟ้าของรถ 6ล้อบรรทุก และ 6 ล้อติดเครน โดยรถบริษัทรับจ้างภายนอก ระหว่างเดือน มกราคม ถึงมีนาคม ปี 2554

เดือน	จำนวนหม้อแปลง	จำนวนเที่ยว	ระยะทาง (กม)	ค่าใช้จ่ายรถจ้าง
มกราคม	98	57	33,200	542,000.00
กุมภาพันธ์	114	52	39,416	587,000.00
มีนาคม	111	56	36,834	575,500.00
<b>รวม</b>	<b>323</b>	<b>165</b>	<b>109,450</b>	<b>1,704,500.00</b>

จากตารางที่ 4.14 เป็นการเปรียบเทียบผลการดำเนินการขนส่งหม้อแปลง โดยมีจำนวนหม้อแปลง จำนวนเที่ยว และระยะทางจริงตามการดำเนินการขนส่งโดยรถบรรทุกของบริษัทฯ แต่นำไปเปรียบเทียบกับอัตราค่าบริการขนส่งของรถรับจ้างภายนอก (Outsource) ที่มีอัตราค่าบริการราคาต่ำสุดตามตารางในภาคผนวก ซึ่งจากการดำเนินการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้าในเดือน มกราคม ถึง เดือนมีนาคม ปี 2554 มีจำนวนเที่ยวรวมทั้งสิ้น 165 เที่ยว มีจำนวนหม้อแปลงที่ขนส่งรวมทั้งสิ้น 323 เครื่อง คิดอัตราค่าบริการตามระยะทาง และขนาดรถบรรทุกชนิดเดียวกัน มีรายละเอียดดังในภาคผนวก โดยมีค่าใช้จ่ายในการจ้างรถรวมเป็นเงินทั้งสิ้น 1,704,500 บาท ดังนั้นจึงสามารถนำไปคิดต้นทุนต่อหน่วยได้ตามตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 ต้นทุนต่อหน่วยของรถขนส่งบริษัทรับจ้างภายนอก ปี 2554

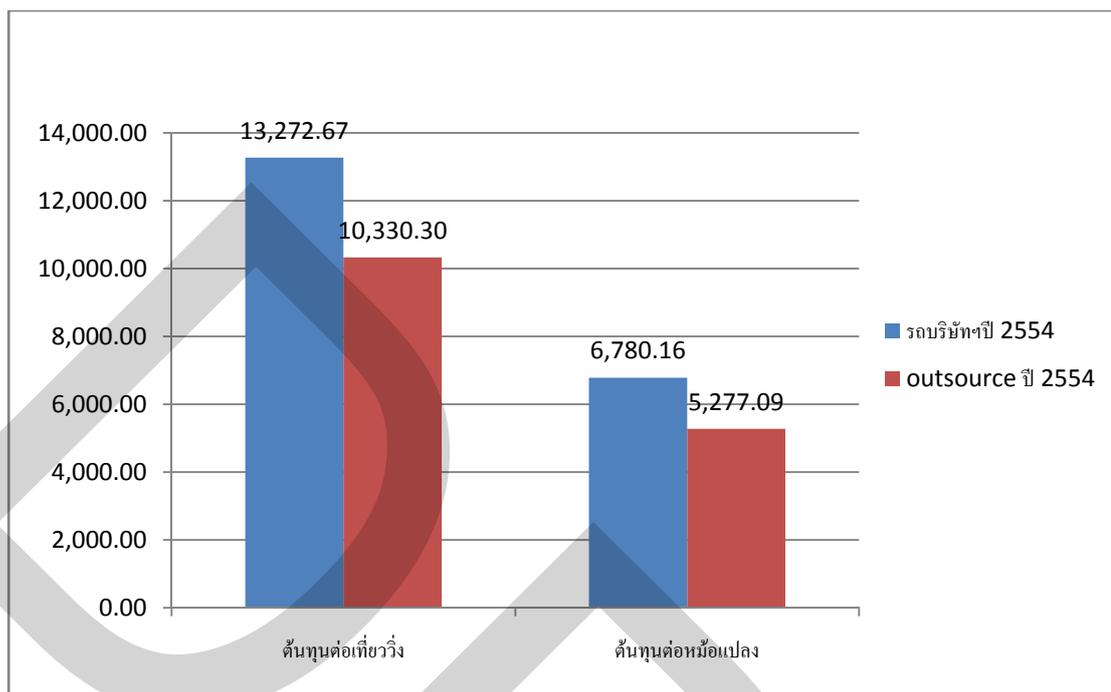
ต้นทุนต่อหน่วย	จำนวน	หน่วย
ต้นทุนต่อเที่ยววิ่ง	10,330.30	บาท/เที่ยว
ต้นทุนต่อหม้อแปลงไฟฟ้า	5,277.09	บาท/หม้อแปลง 1 เครื่อง
ต้นทุนต่อระยะทาง	15.57	บาท/กิโลเมตร

จากตารางที่ 4.15 ต้นทุนต่อหน่วยของรถบรรทุกขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้าของบริษัทฯ รับจ้างภายนอก ระหว่างเดือน มกราคม ถึง มีนาคม ปี 2554 พบว่า ค่าเฉลี่ยของต้นทุนต่อจำนวน เที้ยววิ่งของรถขนส่ง 1 เที้ยว จำนวน 10,330.30 บาท ต้นทุนต่อจำนวนหม้อแปลงไฟฟ้า 1 เครื่อง จำนวน 5,277.09 บาท และต้นทุนต่อระยะทางวิ่ง 1 กิโลเมตร จำนวน 15.57 บาท เมื่อนำไป เปรียบเทียบต้นทุนต่อหน่วย ระหว่างการดำเนินการขนส่งด้วยรถบริษัทฯ และรถรับจ้างภายนอก (Outsource) ปรากฏผลดังตารางที่ 4.16

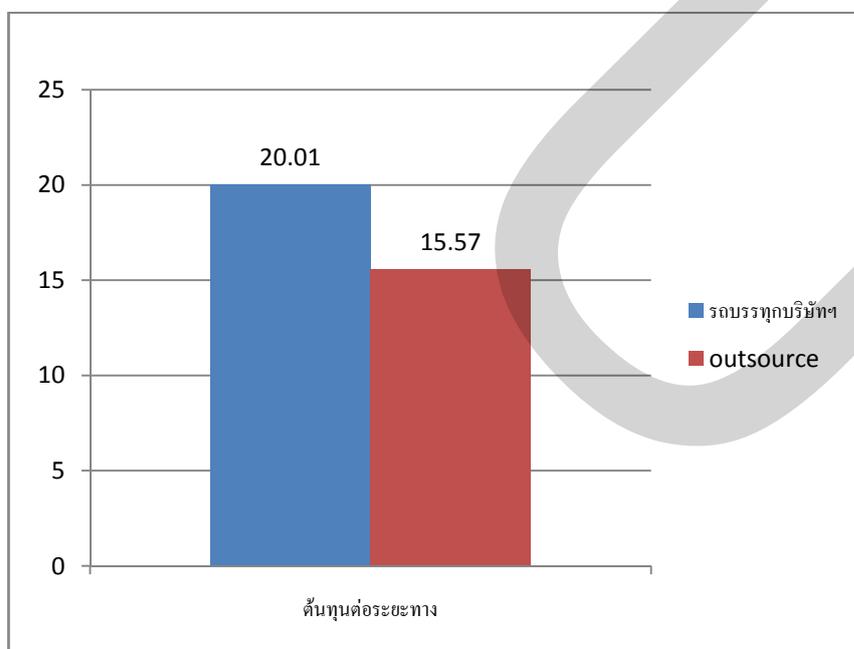
ตารางที่ 4.16 ต้นทุนต่อหน่วยของรถขนส่งบริษัทฯ กับรถขนส่งรับจ้างภายนอก ปี 2554

ต้นทุนต่อหน่วย	ปี 2554	Outsource	ผลต่าง	หน่วย
ต้นทุนต่อเที้ยววิ่ง	13,272.67	10,330.30	(2,942.37)	บาท/เที้ยว
ต้นทุนต่อหม้อแปลงไฟฟ้า	6,780.16	5,277.09	(1,503.07)	บาท/หม้อแปลง 1 เครื่อง
ต้นทุนต่อระยะทาง	20.01	15.57	(4.44)	บาท/กิโลเมตร

จากตารางที่ 4.16 พบว่า ต้นทุนต่อเที้ยววิ่งในปี 2554 ต้นทุนรถขนส่งของบริษัทฯ มี จำนวน 13,272.67 บาทต่อเที้ยว ต้นทุนรถรับจ้างภายนอก มีจำนวน 10,330.30 บาทต่อเที้ยว ซึ่งต่ำกว่า 2,942.37 บาท ต้นทุนต่อจำนวนหม้อแปลงของรถขนส่งของบริษัทฯ มีจำนวน 6,780.16 บาทต่อหม้อแปลง 1 เครื่อง ต้นทุนรถรับจ้างภายนอก เท่ากับ 5,277.09 บาท ซึ่งต่ำกว่า 1,503.07 บาท และต้นทุนต่อระยะทางของรถขนส่งของบริษัทฯ เท่ากับ 20.01 บาทต่อกิโลเมตร ต้นทุนรถรับจ้าง ภายนอกเท่ากับ 15.57 บาทต่อกิโลเมตร ซึ่งต่ำกว่า 4.44 บาท



ภาพที่ 4.3 แสดงต้นทุนต่อเที่ยววิ่ง และต้นทุนต่อหม้อแปลง ระหว่างรถบริษัทฯ กับ outsource ปี 2554



ภาพที่ 4.4 แสดงต้นทุนต่อระยะทาง ระหว่างรถบริษัทฯ กับ outsourceปี 2554

จากภาพที่ 4.3 และ 4.4 เป็นการเปรียบเทียบให้เห็นว่า ต้นทุนต่อหน่วย ระหว่างการดำเนินการขนส่งโดยรถบรรทุกของบริษัทฯ มีค่าใช้จ่ายสูงกว่า การว่าจ้างบริษัทขนส่งรับจ้างภายนอก (Outsource)

ตารางที่ 4.17 แสดงข้อมูลการจัดส่งหม้อแปลงไฟฟ้าของรถ 6 ล้อบรรทุก และ 6 ล้อติดเครน โดยรถบริษัทรับจ้างภายนอก ระหว่างเดือน มกราคม ถึง ธันวาคม ปี 2553

เดือน	จำนวนหม้อแปลง	จำนวนเที่ยว	ระยะทาง (กม)	ค่าใช้จ่ายรถจ้าง
มกราคม	63	53	39,522	514,000.00
กุมภาพันธ์	89	69	51,272	681,500.00
มีนาคม	117	69	39,264	566,500.00
เมษายน	80	50	31,344	439,000.00
พฤษภาคม	90	71	53,010	709,500.00
มิถุนายน	103	79	52,480	702,000.00
กรกฎาคม	112	81	65,488	840,000.00
สิงหาคม	116	87	45,750	670,000.00
กันยายน	127	79	43,082	615,500.00
ตุลาคม	124	74	44,144	632,500.00
พฤศจิกายน	160	86	54,326	749,500.00
ธันวาคม	135	73	40,158	567,000.00
<b>รวม</b>	<b>1,316</b>	<b>871</b>	<b>559,840</b>	<b>7,687,000.00</b>

จากตารางที่ 4.17 เป็นการเปรียบเทียบผลการดำเนินการขนส่งหม้อแปลง โดยมีจำนวนหม้อแปลง จำนวนเที่ยว และระยะทางจริงตามการดำเนินการขนส่งโดยรถบรรทุกของบริษัทฯ แต่นำไปเปรียบเทียบกับอัตราค่าบริการการขนส่งของรถรับจ้างภายนอก (Outsource) ที่มีอัตราค่าบริการราคาต่ำสุดในปี 2553 ตามตารางในภาคผนวก ซึ่งจากการดำเนินการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้าในเดือนมกราคม ถึง เดือนธันวาคม ปี 2553 มีจำนวนเที่ยวรวมทั้งสิ้น 871 เที่ยว มีจำนวนหม้อแปลงที่ขนส่งรวมทั้งสิ้น 1,316 เครื่อง คิดอัตราค่าบริการตามระยะทาง และขนาดรถบรรทุกชนิดเดียวกัน มีรายละเอียดรายละเอียดดังในภาคผนวก โดยมีค่าใช้จ่ายในการจ้างรถรวมเป็นเงินทั้งสิ้น 7,687,000.00 บาท ดังนั้นจึงสามารถนำไปคิดต้นทุนต่อหน่วยได้ตามตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 ต้นทุนต่อหน่วยของรถขนส่งบริษัทรับจ้างภายนอก ปี 2553

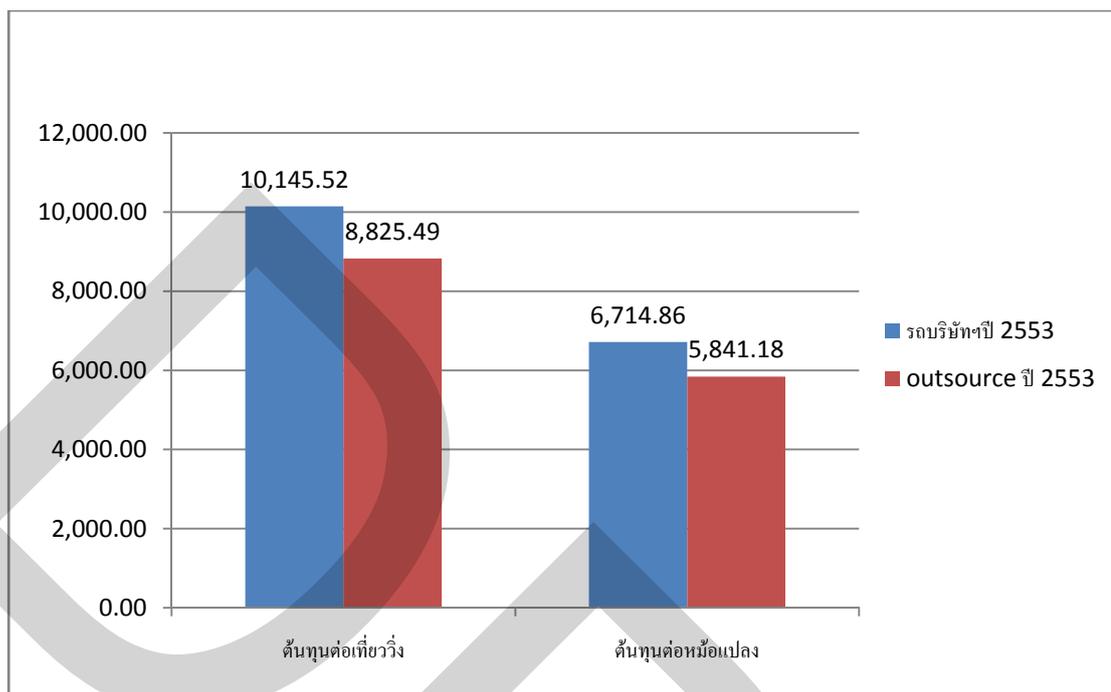
ต้นทุนต่อหน่วย	จำนวน	หน่วย
ต้นทุนต่อเที่ยววิ่ง	8,825.49	บาท/เที่ยว
ต้นทุนต่อหม้อแปลงไฟฟ้า	5,841.18	บาท/หม้อแปลง 1 เครื่อง
ต้นทุนต่อระยะทาง	13.73	บาท/กิโลเมตร

จากตารางที่ 4.18 ต้นทุนต่อหน่วยของรถบรรทุกขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้าของบริษัทฯ รับจ้างภายนอก ระหว่างเดือน มกราคม ถึง ธันวาคม ปี 2553 พบว่า ค่าเฉลี่ยของต้นทุนต่อจำนวนเที่ยววิ่งของรถขนส่ง 1 เที่ยว จำนวน 8,825.49 บาท ต้นทุนต่อจำนวนหม้อแปลงไฟฟ้า 1 เครื่อง จำนวน 5,841.18 บาท และต้นทุนต่อระยะทางรถวิ่ง 1 กิโลเมตร จำนวน 13.73 บาท เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับต้นทุนต่อหน่วย ระหว่างการดำเนินการขนส่งด้วยรถบริษัทฯ และรถรับจ้างภายนอก (Outsource) ในปี 2553 ปรากฏผลดังตารางที่ 4.19

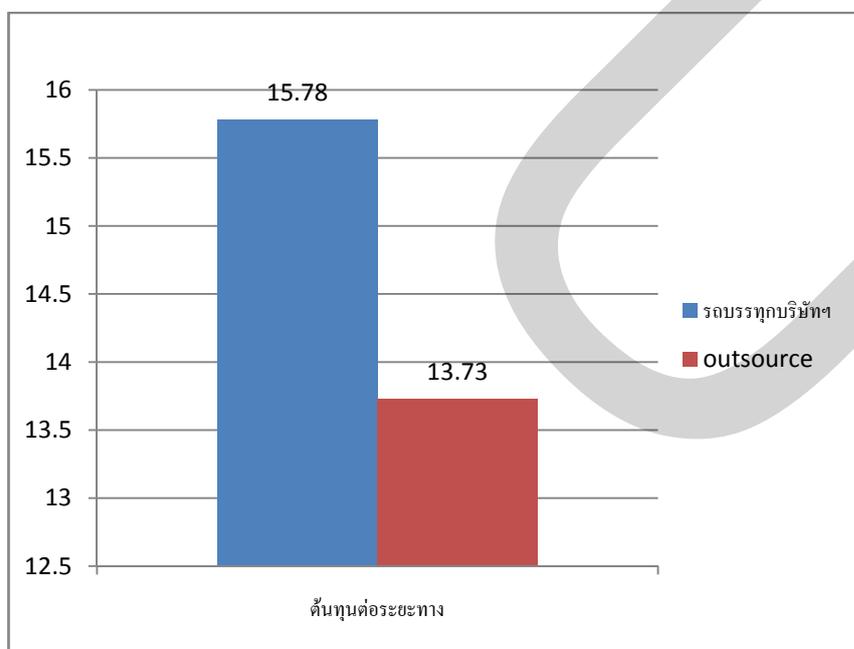
ตารางที่ 4.19 ต้นทุนต่อหน่วยของรถขนส่งบริษัทฯ กับรถขนส่งรับจ้างภายนอก ปี 2553

ต้นทุนต่อหน่วย	ปี 2553	Outsource	ผลต่าง	หน่วย
ต้นทุนต่อเที่ยววิ่ง	10,145.52	8,825.49	(1,320.03)	บาท/เที่ยว
ต้นทุนต่อหม้อแปลงไฟฟ้า	6,714.86	5,841.18	(873.68)	บาท/หม้อแปลง 1 เครื่อง
ต้นทุนต่อระยะทาง	15.78	13.73	(2.05)	บาท/กิโลเมตร

จากตารางที่ 4.19 พบว่า ต้นทุนต่อเที่ยววิ่งในปี 2553 ต้นทุนรถขนส่งของบริษัทฯ มีจำนวน 10,145.52 บาทต่อเที่ยว ต้นทุนรถรับจ้างภายนอก มีจำนวน 8,825.49 บาทต่อเที่ยว ซึ่งต่ำกว่า 1,320.03 บาท ต้นทุนต่อจำนวนหม้อแปลงของรถขนส่งของบริษัทฯ มีจำนวน 6,714.86 บาทต่อหม้อแปลง 1 เครื่อง ต้นทุนรถรับจ้างภายนอก เท่ากับ 5,841.18 บาท ซึ่งต่ำกว่า 873.68 บาท และต้นทุนต่อระยะทางของรถขนส่งของบริษัทฯ เท่ากับ 15.78 บาทต่อกิโลเมตร ต้นทุนรถรับจ้างภายนอกเท่ากับ 13.73 บาทต่อกิโลเมตร ซึ่งต่ำกว่า 2.05 บาท



ภาพที่ 4.5 แสดงต้นทุนต่อเที่ยววิ่ง และต้นทุนต่อหม้อแปลง ระหว่างรถบริษัทฯ กับ outsource ปี 2553



ภาพที่ 4.6 แสดงต้นทุนต่อระยะทาง ระหว่างรถบริษัทฯ กับ outsource ปี 2553

จากภาพที่ 4.5 และ 4.6 เป็นการเปรียบเทียบให้เห็นว่า ต้นทุนต่อหน่วย ระหว่างการดำเนินการขนส่งโดยรถบรรทุกของบริษัทฯ มีค่าใช้จ่ายสูงกว่า การว่าจ้างบริษัทขนส่งรับจ้างภายนอก (Outsource)

ตารางที่ 4.20 แสดงค่าใช้จ่ายในการจ้างรถจากบริษัทรับจ้างภายนอกที่เกิดขึ้นจริง (Actual Cost) ระหว่างเดือน มกราคม ถึง มีนาคม ปี 2554

เดือน	จำนวนหม้อแปลง	จำนวนเที่ยว	ค่าใช้จ่ายรถจ้าง
มกราคม	31	17	167,000.00
กุมภาพันธ์	56	29	301,000.00
มีนาคม	69	36	364,500.00
<b>รวม</b>	<b>156</b>	<b>82</b>	<b>832,500.00</b>

ที่มา: จากแผนกขนส่ง

จากตารางที่ 4.20 เป็นผลการดำเนินการขนส่งหม้อแปลง โดยรถบริษัทรับจ้างภายนอกที่เกิดขึ้นจริง (Actual Cost) ระหว่างเดือน มกราคม ถึง มีนาคม ปี 2554 มีจำนวนหม้อแปลง 156 เครื่อง จำนวนเที่ยว 82 เที่ยว โดยมีค่าใช้จ่ายจริงรวมทั้งสิ้น 832,500 บาท ดังนั้นจึงสามารถนำไปคิดต้นทุนต่อหน่วยได้ตามตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 ต้นทุนต่อหน่วยที่เกิดขึ้นจริง (Actual Unit Cost) จากการจ้างบริษัทรับจ้างภายนอก ปี 2554

ต้นทุนต่อหน่วย	จำนวน	หน่วย
ต้นทุนต่อเที่ยววิ่ง	10,152.44	บาท/เที่ยว
ต้นทุนต่อหม้อแปลงไฟฟ้า	5,336.54	บาท/หม้อแปลง 1 เครื่อง

จากตารางที่ 4.21 ต้นทุนต่อหน่วยของรถบรรทุกขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้าของบริษัทรับจ้างภายนอก ระหว่างเดือน มกราคม ถึง มีนาคม ปี 2554 พบว่า ค่าเฉลี่ยของต้นทุนต่อจำนวนเที่ยววิ่งของรถขนส่ง 1 เที่ยว จำนวน 10,152.44 บาท ต้นทุนต่อจำนวนหม้อแปลงไฟฟ้า 1 เครื่อง

จำนวน 5,336.54 บาท เมื่อนำไปเปรียบเทียบต้นทุนต่อหน่วย ระหว่างการดำเนินการขนส่งด้วยรถบริษัทฯ และรถรับจ้างภายนอก (Outsource) ปรากฏผลดังตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.22 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนต่อหน่วยของรถขนส่งบริษัทฯ กับรถขนส่งรับจ้างภายนอกที่เกิดขึ้นจริง (Actual Unit Cost) ปี 2554

ต้นทุนต่อหน่วย	ปี2554	Outsource	ผลต่าง	หน่วย
ต้นทุนต่อเที่ยววิ่ง	13,272.67	10,152.44	(3,120.23)	บาท/เที่ยว
ต้นทุนต่อหม้อแปลงไฟฟ้า	6,780.16	5,336.54	(1,443.62)	บาท/หม้อแปลง 1 เครื่อง
ต้นทุนต่อระยะทาง	20.01	-	-	บาท/กิโลเมตร

จากตารางที่ 4.22 พบว่า ต้นทุนต่อเที่ยววิ่งในปี 2554 ต้นทุนรถขนส่งของบริษัทฯ มีจำนวน 13,272.67 บาทต่อเที่ยว ต้นทุนรถรับจ้างภายนอก มีจำนวน 10,152.44 บาทต่อเที่ยว ซึ่งต่ำกว่า 3,120.23 บาท ต้นทุนต่อจำนวนหม้อแปลงของรถขนส่งของบริษัทฯ มีจำนวน 6,780.16 บาทต่อหม้อแปลง 1 เครื่อง ต้นทุนรถรับจ้างภายนอก เท่ากับ 5,336.54 บาท ซึ่งต่ำกว่า 1,443.62 บาท และต้นทุนต่อระยะทางของรถขนส่งของบริษัทฯ เท่ากับ 20.01 บาทต่อกิโลเมตร ต้นทุนต่อระยะทางของรถรับจ้างภายนอกไม่มีการเก็บข้อมูล

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

วัตถุประสงค์ของการศึกษาครั้งนี้คือ 1) เพื่อศึกษาด้านทุนการจัดการการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้า 2) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนค่าใช้จ่ายการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้า ระหว่างการขนส่งโดยใช้รถบรรทุกของบริษัทฯ กับการจ้างผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์

##### ผลการศึกษา

5.1.1 โครงสร้างต้นทุนการจัดการการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้าโดยรถ 6 ล้อบรรทุกและ 6 ล้อบรรทุกติดเครนของบริษัทฯในปี 2553 ประกอบด้วย ต้นทุนคงที่หรือค่าใช้จ่ายในการบริหารและงานสนับสนุนการขนส่ง และต้นทุนผันแปรหรือค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ต้นทุนคงที่ได้แก่ ค่าใช้จ่ายเงินเดือน ค่าเสื่อมราคา-รถ ค่าต่อทะเบียน/เบี้ยประกันภัย ค่าโทรศัพท์ ค่าน้ำดื่ม/น้ำใช้ ค่าไฟฟ้า ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 37.17 ของต้นทุนรวม ส่วนต้นทุนผันแปรได้แก่ ค่าเบี่ยงเลี้ยง ค่าทำงานล่วงเวลา ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าซ่อมแซม/บำรุงรักษารถ ค่าทางด่วน/ค่าที่จอดรถ ค่าปรับ ค่าที่พัก ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ซึ่งมีสัดส่วนร้อยละ 62.83 ของต้นทุนรวม

5.1.2 การดำเนินการด้านการขนส่งโดยรถ 6 ล้อบรรทุก และ 6 ล้อติดเครนของบริษัทฯ ตลอดทั้งปี 2553 มีการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้ารวมทั้งหมด 1,316 เครื่อง จำนวนเที่ยวการขนส่งรวม 871 เที่ยวคิดเป็นสัดส่วนจำนวนหม้อแปลงต่อจำนวนเที่ยวเท่ากับ 1.5:1

5.1.3 ต้นทุนต่อหน่วยในการขนส่งหม้อแปลงไฟฟ้าของบริษัทฯ ในปี 2553 พบว่า ค่าเฉลี่ยของต้นทุนต่อ 1 เที่ยว เท่ากับ 10,145.52 บาท ต้นทุนต่อจำนวนหม้อแปลง 1 เครื่อง เท่ากับ 6,714.86 บาท และต้นทุนต่อระยะทาง เฉลี่ยกิโลเมตรละ 15.78 บาท

5.1.4 ผลการเปรียบเทียบต้นทุนโดยรถ 6 ล้อบรรทุก และ 6 ล้อติดเครนของบริษัทฯ กับการจ้างรถของผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์ ระหว่างเดือนมกราคม ถึง มีนาคม ปี 2554 พบว่าต้นทุนต่อหน่วยของรถบรรทุกของบริษัทฯ ปี 2554 มีต้นทุนต่อเที่ยววิ่ง จำนวน 13,272.67 บาท ขณะที่รถของผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์ มีต้นทุนต่อเที่ยววิ่ง จำนวน 10,330.30 บาท รถของผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์มีต้นทุนต่อเที่ยววิ่งต่ำกว่ารถบรรทุกของบริษัทฯ 22.17 % รถบรรทุกของบริษัทฯมีต้นทุนต่อจำนวนหม้อแปลงไฟฟ้า 1 เครื่อง จำนวน 6,780.16 บาท ขณะที่รถของผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์มีต้นทุนต่อหม้อแปลงไฟฟ้า 1 เครื่อง จำนวน 5,277.09 บาท แสดงว่ารถของผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์

สตติกส์มีต้นทุนต่อหน่วยแปลงไฟฟ้า 1 เครื่อง ต่ำกว่ารถบรรทุกของบริษัทฯ 22.17% รถบรรทุกของบริษัทฯ มีต้นทุนต่อระยะทาง 1 กิโลเมตร จำนวน 20.01 บาท ขณะที่รถของผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์ มีต้นทุนต่อระยะทาง 1 กิโลเมตร เท่ากับ 15.57 บาท แสดงว่ารถของผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์มีต้นทุนต่อระยะทาง 1 กิโลเมตร ต่ำกว่ารถบรรทุกของบริษัทฯ 22.19%

#### 5.1.5 ปัญหาและข้อจำกัด

5.1.5.1 ด้านค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร เนื่องจากพนักงานที่ปฏิบัติงานด้านการขนส่ง มีอายุการทำงานมาก ทำให้มีอัตราเงินเดือนที่ค่อนข้างสูง เนื่องจากเหตุผลที่องค์กรไม่มีเพดานของเงินเดือนแต่ละตำแหน่ง และองค์กรมีการปรับเงินเดือนขึ้นทุกปี เฉลี่ยปีละ 5% ทำให้มีต้นทุนด้านบุคลากรที่สูง

5.1.5.2 ราคาน้ำมันในตลาดโลกสูงขึ้น ขณะที่รถบรรทุกของบริษัทฯ ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในการขนส่ง ประกอบกับรถบรรทุกมีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปีขึ้นไป ทำให้มีอัตราสิ้นเปลืองน้ำมันที่ค่อนข้างสูง ส่งผลให้มีค่าใช้จ่ายในการซื้อน้ำมันเชื้อเพลิงสูงมาก

5.1.5.3 ปัญหาการซ่อมแซมบำรุงรักษารถสูงมาก เนื่องจากรถบรรทุกบริษัทฯมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน จำเป็นอย่างยิ่งที่รถต้องการการบำรุงรักษาที่เพียงพอ เพื่อสามารถยังคงให้ใช้งานได้ จึงทำให้ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงสูงมากตามไปด้วย

5.1.5.4 ปัญหาด้านการกำหนดแผนการจัดส่งหม้อแปลงไฟฟ้า ผู้ศึกษาพบว่าบางกรณีไม่สามารถกำหนดแผนการขนส่งเพื่อให้มีค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดได้ เนื่องจากความต้องการของลูกค้าที่ต้องการที่จะส่งหม้อแปลงไปทดสอบ (Test) ที่การไฟฟ้า ซึ่งระยะเวลาในการทดสอบ ทางผู้ขายไม่สามารถที่จะควบคุมได้ เพราะต้องรอคิวการทดสอบ ทำให้บางครั้งต้องเลื่อนกำหนดส่ง บางกรณีพบว่าการตกลงนัดหมายที่แน่นอนถึงกำหนดการส่งหม้อแปลงไฟฟ้า แต่เมื่อถึงวันนัดหมาย ไม่สามารถส่งหม้อแปลงได้ สาเหตุส่วนใหญ่มาจาก ลูกค้าเลื่อนกระทันหัน เนื่องจากสถานที่ติดตั้งยังไม่เสร็จ ทำให้ต้องเลื่อนส่ง ทำให้ไม่สามารถกำหนดแผนการขนส่ง เพื่อให้มีค่าใช้จ่ายที่น้อยที่สุดได้

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

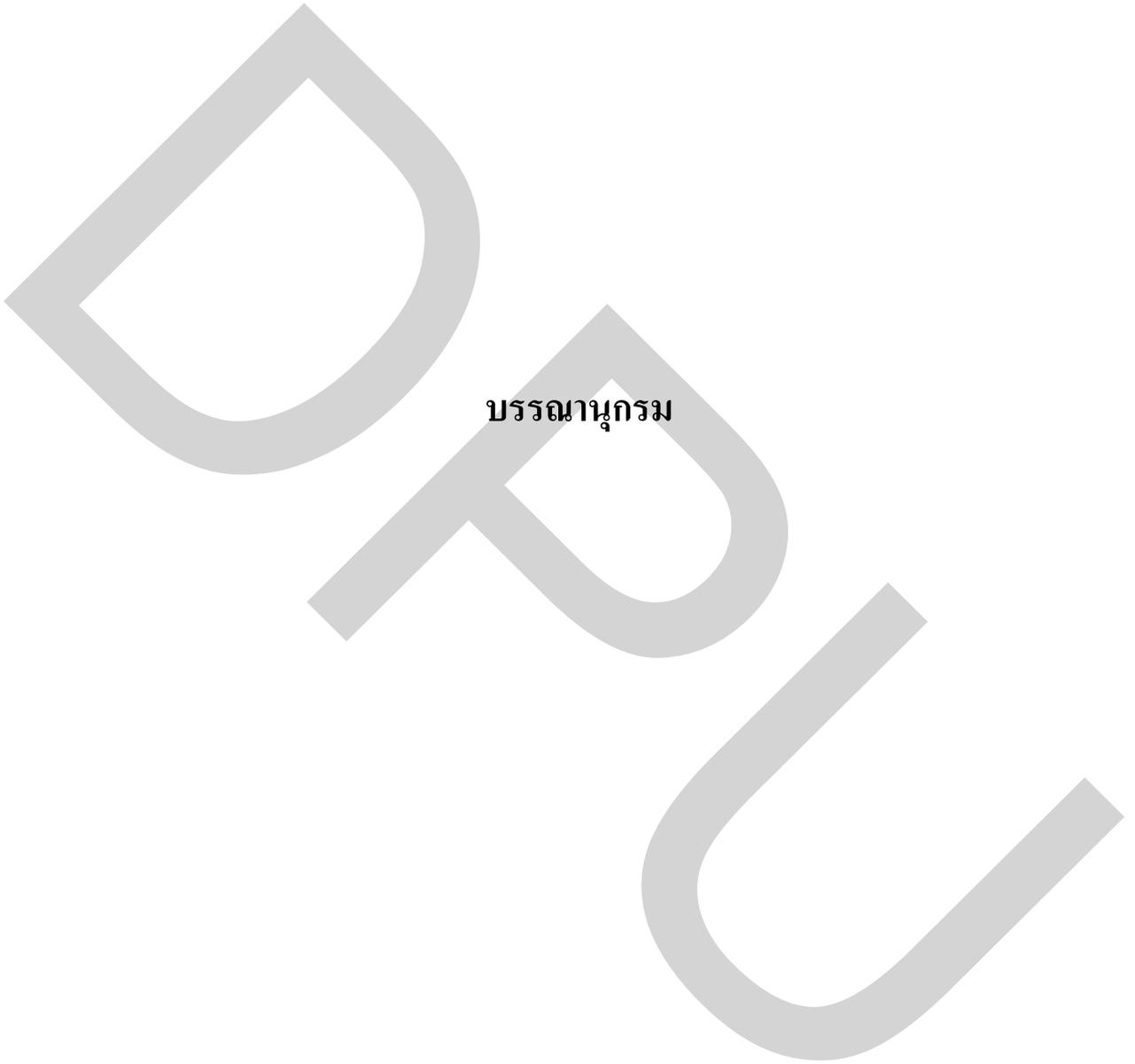
5.2.1 การลดค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร ควรกำหนดเพดานเงินเดือนของตำแหน่งพนักงานขับรถ และพนักงานขนส่ง หรือจัดทำโครงการเกษียณอายุก่อนกำหนด สำหรับพนักงานที่สมัครใจเข้าโครงการ

5.2.2 การลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานที่ใช้ในการเดินรถ จากการที่ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงมีแนวโน้มที่สูงขึ้น ทำให้ค่าใช้จ่ายในการขนส่งของบริษัทฯมีต้นทุนที่สูงขึ้นมาก เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านนี้ จึงควรพิจารณาปรับเปลี่ยนการใช้พลังงาน จากการใช้น้ำมันดีเซลเปลี่ยนไปเป็นก๊าซธรรมชาติ (NGV)

ทดแทน เนื่องจากราคาก๊าซธรรมชาติต่ำกว่าราคาน้ำมันมาก (ราคา 8.50 บาทต่อกิโลกรัม) จะสามารถลดค่าใช้จ่ายด้านการใช้พลังงานได้ทันที

5.2.3 การลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงรักษารถ ควรจัดทำแผนในการบำรุงรักษาเป็นระยะ (Preventive Maintenance) ไม่ควรรอให้รถเสียจึงจะส่งเข้าซ่อม (Breakdown Maintenance) เพราะจะทำให้มีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่า แต่ด้วยอายุการใช้งานของรถที่ยาวนาน ผู้ศึกษามีความคิดเห็นว่า การซื้อรถใหม่ และติดตั้งการใช้พลังงานทดแทน น่าจะมีค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่าในระยะยาว

5.2.4 การศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาพบว่า ในปี 2554 ต้นทุนต่อหน่วยของรถขนส่งบริษัท สูงกว่าต้นทุนต่อหน่วยในปี 2553 เนื่องจากมีสาเหตุมาจากการปรับเงินเดือนของพนักงานสูงขึ้น และมีค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าทำงานล่วงเวลาที่มากขึ้น รวมทั้งการปรับขึ้นราคาของน้ำมันเชื้อเพลิง และคาดว่าในปี 2555 ค่าใช้จ่ายดังกล่าวข้างต้นจะสูงขึ้นตามเปอร์เซ็นต์สัดส่วนที่เพิ่มขึ้นของแต่ละชนิดค่าใช้จ่าย แต่เมื่อเปรียบเทียบกับรถของผู้ให้บริการด้าน โลจิสติกส์ภายนอก โดยแผนกขนส่งเป็นผู้ควบคุมวิธีการขนส่ง และมีกำหนดแผนการขนส่งเหมือนเดิม เพียงแต่ว่าจ้างรถของผู้ให้บริการด้าน โลจิสติกส์ภายนอก การเลือกใช้บริการภายนอกมีต้นทุนต่อหน่วยต่ำกว่า



**บรรณานุกรม**

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

#### หนังสือ

ไชยยศ ไชยมั่นคง และ มยุขพันธ์ ไชยมั่นคง. (2550). กลยุทธ์โลจิสติกส์และซัพพลายเชนเพื่อแข่งขันในตลาดโลก. นนทบุรี: วิชั่น พรีเมส.

#### วิทยานิพนธ์

นฤมล บุญกิตติ. (2546). การศึกษาแนวทางพัฒนาคุณภาพการให้บริการขนส่งสินค้าในประเทศ กรณีศึกษาบริษัท รีเจนท์ พอร์เวดดิ้ง เอ็กซ์เพรส จำกัด. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารทั่วไป. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.

พรทิพย์ วีระชาติวัฒน์. (2551). การศึกษาปัญหาและกำหนดกลยุทธ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งสินค้าอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ กรณีศึกษา บริษัท เอซีโฮม จำกัด. วิทยานิพนธ์ ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย หอการค้าไทย.

วัชรวิ มุกดาสนิท. (2551). การศึกษาปัญหาการจัดส่งเอกสารล่าช้าและกำหนดกลยุทธ์เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพการจัดส่ง กรณีศึกษา ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน). วิทยานิพนธ์ ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย หอการค้าไทย.

วีรวุฒิ สุภาพวานิช. (2552). การศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรมของแผนขนส่งกองคลังพัสดุ กรณีศึกษาการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

### สารสนเทศจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์

การบริหารต้นทุนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง. (2547, 28 กันยายน). สาระท่าเรือ การท่าเรือ  
แห่งประเทศไทย. สืบค้นเมื่อ 7 มกราคม 2554, จาก

<http://www1.port.co.th/knowledge/knowledge.asp>

13 กิจกรรมหลักด้านโลจิสติกส์. (2552, 11 เมษายน). สืบค้นเมื่อ 7 มกราคม 2554, จาก

<http://www.logisticsthailand.com/index.php?mo=3&art=280377>

บริษัทเอกรัฐวิศวกรรม จำกัด (มหาชน). รู้จักเรา. สืบค้นเมื่อ 7 มกราคม 2554, จาก

[http://www.ekarat-transformer.com/aboutus/event\\_th.asp](http://www.ekarat-transformer.com/aboutus/event_th.asp)

พงษ์ชัย อธิมรัตน์กุล. (2553, 6 สิงหาคม). 8 Best Practices สำหรับการเพิ่มประสิทธิภาพ  
ขนส่ง. สืบค้นเมื่อ 2 กุมภาพันธ์ 2554, จาก

<http://its.in.th/index.php/component/content/article/1-latest-news/4802--logistics-insight-q8-best-practicesq>

มณิสรา บารมีชัย และ บุศรินทร์ ศรีสตรียานนท์. (2551, 14 กรกฎาคม). ปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุน  
การขนส่งสินค้า. สืบค้นเมื่อ 7 มกราคม 2554, จาก

<http://www.logisticsthailand.com/index.php?mo=3&art=277601>

วัชรพล สุขโหด. (2552, 11 กรกฎาคม). การจัดจ้างด้านโลจิสติกส์ (Logistics Outsourcing).  
สืบค้นเมื่อ 7 มกราคม 2554, จาก

[http://www.logisticscorner.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=476:-logistics-outsourcing&catid=37:procurement&Itemid=88](http://www.logisticscorner.com/index.php?option=com_content&view=article&id=476:-logistics-outsourcing&catid=37:procurement&Itemid=88)

ด  
ร  
ช

ภาคผนวก

ตารางแสดงการจัดส่งหม้อแปลงประจำเดือน มกราคม 2554

วันที่ส่ง	ทะเบียนรถ	S/O	ขนาด	จำนวนหม้อแปลง	จำนวนเที่ยว	สถานที่ส่ง	ระยะทาง	ราคารถจ้าง
2/1/54	98-6144	1531692	2000	1	1	นครราชสีมา	474	7000
4/1/54	98-8561	1531825	500	1	1	กระบี่	1792	23000
6/1/54	91-0285	1531753	500	1	1	ราชบุรี	364	7000
6/1/54	90-8562	1531917	50	1	1	แพร่		
6/1/54	90-8562	1531691	1000	1		ลำปาง	1362	18000
7/1/54	91-0285	1531727	50	1	1	นครราชสีมา		
		1531717	160	1		นครพนม	1644	21500
		1531718	160	1		นครพนม		
8/1/54	90-8561	1531526	50	1	1	สมุทรปราการ	142	5500
9/1/54	98-6143	1531728	2000	1	1	ระยอง	280	5500
9/1/54	98-6144	1531729	2000	1	1	ระยอง	280	5500
10/1/54	91-0285	1531823	250	1	1	สระบุรี	300	6000
10/1/54	90-8561	1531209	500	1	1	พระราม4	164	5500
11/1/54	90-8561	1531839	50	1	1	อยุธยา	316	7000
12/1/54	89-9529	1531416	750	1	1	ปทุมธานี	178	5500
12/1/54	91-0285	1531733	630	1	1	ปทุมธานี	178	5500
		1540008	250	1		ปทุมธานี		
		1531500	100	1		ชลบุรี		
13/1/54	90-8562	1531966	250	1	1	กระบี่	1792	23000
		1531954	250	1		นครศรีฯ		
13/1/54	91-0285	1531952	160	1	1	สระบุรี	300	6000
13/1/54	89-9529	1531780	630	1	1	เชียงราย	1734	23000
		1531907	400	1		เชียงราย		
	98-6143	1531809	800	1	1	ระยอง	280	5500
14/1/54	91-0285	1540026	100	1	1	ฉะเชิงเทรา	164	5500
15/1/54	91-0285	1531904	315	1	1	ถ.เสวีไทย	164	5500
	98-6143	1531516	2000	1	1	ระยอง	280	5500
	98-6144	1531517	2000	1	1	ระยอง	280	5500
16/1/54	91-0285	1531896	800	1	1	ตราด	638	10000
	90-8561	1531038	1000	1	1	เขตพระราชวัง	164	5500

วันที่ส่ง	ทะเบียนรถ	S/O	ขนาด	จำนวนหม้อแปลง	จำนวนเที่ยว	สถานที่ส่ง	ระยะทาง	ราคารถจ้าง
17/1/54	91-0285	1531777	250	1	1	กาญจนบุรี	420	8000
17/1/54	90-8561	1482530	500	1	1	นนทบุรี	152	5500
		1531775	315	1		นนทบุรี		
17/1/54	90-8562	1531787	314	1	1	สระแก้ว	348	7000
18/1/54	90-8561	1531398	1000	1	1	พิษณุโลก	918	13000
19/1/54	91-0285	1540034	30	1	1	จันทบุรี		
		1530030-31	250	2		ตราด	638	10000
20/1/54	89-9529	1530831	2000	1	1	ราชดำริ	164	5500
20/1/54	91-0285	1540007	400	1	1	ราชบุรี	364	7000
20/1/54	98-6144	1531462	2500	1	1	ชลบุรี	86	4000
20/1/54	90-8561	1531664-6	160	3	1	ชลบุรี		
20/1/54		1531895	160	1		จันทบุรี		
20/1/54		1531894	160	1		ตราด	638	10000
21/1/54	89-9529	1531748	1000	1	1	ทุ่งมหาเมฆ	164	5500
21/1/54		1531749	1250	1		ทุ่งมหาเมฆ		
21/1/54	90-8561	1531798	500	1	1	สมุทรปราการ	142	5500
21/1/54		1531799	800	1		สมุทรปราการ		
22/1/54	98-6144	1530311	2500	1	1	สมุทรสาคร	236	5500
	98-6956	1531823	1500	1	1	ปทุมธานี	178	5000
22/1/54	91-0285	1531723	250	1	1	สิงห์บุรี		
		1540021	630	1		นครสวรรค์	644	10000
22/1/54	98-6143	1531916	160	1	1	เชียงใหม่	1556	18500
		1531843	160	1		เชียงใหม่		
		1531897	50	1		เชียงใหม่		
		1531637	315	1		เชียงใหม่		
		1531726	500	1		เชียงใหม่		
22/1/54	90-8561	1531635	160	1	1	เชียงใหม่		
		1540036	160	1		เชียงราย	1734	23000
		1531772	400	1		ลำพูน		
		1540038	160	1		สุโขทัย		
22/1/54	89-9529	1531735	500	1	1	สงขลา	2064	26500
		1531736	1000	1		สงขลา		

วันที่ส่ง	ทะเบียนรถ	S/O	ขนาด	จำนวนหม้อแปลง	จำนวนเที่ยว	สถานที่ส่ง	ระยะทาง	ราคารถจ้าง
23/1/54	90-8562	1531616	1000	1	1	นครปฐม	276	6000
23/1/54	91-0285	1531773	400	1	1	ชลบุรี	86	4500
		1531774	250	1		ชลบุรี		
24/1/54	98-6144	1531687	2500	1	1	เพชรบูรณ์	856	11000
24/1/54	90-8562	1531672	250	1	1	สมุทรสาคร		
		1540022	100	1		นครปฐม	276	6000
24/1/54	91-0285	1531802	800	1	1	สุรินทร์		
		1531803	100	1		อุบลราชธานี	1422	19000
		1531911	100	1		อุบลราชธานี		
		1531815	100	1		อุบลราชธานี		
		1531918	100	1		ขอนแก่น		
26/1/54	89-9529	1540052	500	1	1	ทวิวัฒนา	164	5500
26/1/54	90-8562	1540068	100	1	1	สุราษฎร์ธานี		
		1530084	50	1		ภูเก็ต		
		1531676	315	1		ภูเก็ต		
		1540072	160	1		ตรัง		
		1531953	100	1		สงขลา		
		1540086	100	1		ปัตตานี	2274	27500
27/1/54	98-6143	1531831	2000	1	1	คูสิต	164	5000
	98-6144	1531832	2000	1	1	คูสิต	164	5000
	98-6143	1531783	2000	1	1	อยุธยา	316	6000
28/1/54	98-6144	1531784	2000	1	1	อยุธยา	316	6000
	89-9529	1531808	315	1	1	นครราชสีมา	474	8000
28/1/54	90-8561	1540123	160	1	1	ปทุมธานี		
		1531883	630	1		อยุธยา	316	7000
29/1/54	89-9529	1540082	250	1	1	เชิงร่าย	1734	23000
		1540066	315	1		เชิงใหม่		
		1531968	100	1		เชิงใหม่		
		1531909	100	1		สุโขทัย		

วันที่ส่ง	ทะเบียนรถ	S/O	ขนาด	จำนวนหม้อแปลง	จำนวนเที่ยว	สถานที่ส่ง	ระยะทาง	ราคารถจ้าง
30/1/54	90-8561	1540035	160	1	1	ชลบุรี	86	4500
31/1/54	98-6144	1531765-66	2000	2	1	ระยอง	280	5500
31/1/54	98-6956	1531568	1000	1	1	ระยอง	280	5500
รวม				98	57		33,200	542,000.00

ตารางแสดงการจัดส่งหม้อแปลงประจำเดือน กุมภาพันธ์ 2554

วันที่ส่ง	ทะเบียนรถ	S/O	ขนาด	จำนวนหม้อแปลง	จำนวนเที่ยว	สถานที่ส่ง	ระยะทาง	ราคารถจ้าง
1/2/54	90-8561	1531592-93	315	2	1	ชลบุรี	86	4500
		1531612	315	1		ชลบุรี		
		1531613	100	1		ชลบุรี		
1/2/54	98-6143	1531512	2000	1	1	ระยอง	280	5500
2/2/54	98-6143	1531751	3000	1	1	ระยอง	280	5500
2/2/54	91-0285	1540053	500	1	1	นครปฐม	276	6000
3/2/54	91-0285	1531950	100	1	1	ชลบุรี	86	4500
4/2/54	89-9529	1540044	250	1	1	ฉะเชิงเทรา	164	5500
4/2/54	91-0285	1531846	315	1	1	ชลบุรี	86	4500
		1531847	160	1		ชลบุรี		
		1531844	630	1		ชลบุรี		
		1531845	630	1		ชลบุรี		
4/2/54	90-8562	1540047	1500	1	1	ฉะเชิงเทรา	164	5500
7/2/54	98-6144	1531615	1000	1	1	วิภาวดี	164	5000
7/2/54	89-9529	1531840	800	1	1	สุราษฎร์ธานี		
		1540190	500	1		สุราษฎร์ธานี		
		1540189	500	1		นครศรีฯ	1724	23000
8/2/54	98-6956	1531224	1500	1	1	ปัตตานี	2274	25500
8/2/54	90-8562	1540255	315	1	1	ตาก		
		1531827	160	1		อุตรดิตถ์		
		1540036	100	1		ลำปาง	1362	18000
9/2/54	90-8561	1531039	2000	1	1	ปทุมธานี	178	5500
9/2/54	91-0285	1540041	800	1	1	อุบลราชธานี	1422	19000
		1530972	100	1		อุบลราชธานี		
		1520969	100	1		หนองคาย		
		1540160	160	1		อุบลราชธานี		
10/2/54	90-8561	1531040	2000	1	1	ปทุมธานี	178	5500
11/2/54	98-6143	1540024	1500	1	1	ตาก	1016	13000
11/2/54	90-8561	1540017	250	1	1	อยุธยา	316	7000

วันที่ส่ง	ทะเบียนรถ	S/O	ขนาด	จำนวนหม้อแปลง	จำนวนเที่ยว	สถานที่ส่ง	ระยะทาง	ราคารถจ้าง
12/2/54	98-6144	1531913	800	1	1	นครราชสีมา		
		1531816	100	1		นครราชสีมา		
		1540212	160	1		นครราชสีมา		
		1531811	1000	1		อุบลราชธานี	1422	17500
12/2/54	90-8561	1540138	630	1	1	มุกดาหาร	1448	19000
		1531742	250	1		ขอนแก่น		
		1531743	400	1		ขอนแก่น		
12/2/54	90-8562	1531693	250	1	1	ชุมพร		
		1540284	1000	1		ตรัง		
		1531836	160	1		ภูเก็ต	1888	24000
		1540074	160	1		ภูเก็ต		
12/2/54	89-9529	1531068-9	800	2	1	ประจวบฯ	726	11000
13/2/54	89-9529	1540049	250	1	1	กาญจนบุรี	420	8000
		1540158	50	1		สุพรรณบุรี		
13/2/54	98-6956	1531887	2000	1	1	อุทัย	316	6000
13/2/54	91-0285	1540071	315	1	1	เชียงใหม่	1556	20500
		1540156	250	1		เชียงใหม่		
		1540069	160	1		เชียงใหม่		
		1540119	800	1		แพร่		
14/2/54	98-6956	1531044-45	1500	2	1	นครสวรรค์	644	9000
16/2/54	89-9529	1531536	800	1	1	นครสวรรค์	644	10000
17/2/54	89-9529	1540091	315	1	1	ขอนแก่น		
		1531898	160	1		ขอนแก่น		
		1540164	1000	1		ร้อยเอ็ด		
		1540141	500	1		สกลนคร	1458	19000
17/2/54	90-8561	1531183	1000	1	1	อุทัย	316	7000
17/2/54	98-6144	1540013-14	1500	2	1	ระยอง	280	5500
18/2/54	90-8561	1540064	1000	1	1	สมุทรปราการ		
		1540015	1000	1		ระยอง	280	6000

วันที่ส่ง	ทะเบียนรถ	S/O	ขนาด	จำนวนหม้อแปลง	จำนวนเที่ยว	สถานที่ตั้ง	ระยะทาง	ราคารถจ้าง
18/2/54	91-0285	1531891	630	1	1	สุราษฎร์ธานี		
		1531892	630	1		สุราษฎร์ธานี		
		1540015	500	1		ปัตตานี	2274	27500
18/2/54	98-6956	1540042	2000	1	1	มหาสารคาม	1114	14000
19/2/54	90-8562	1530547	1250	1	1	สมุทรสาคร	236	6000
21/2/54	90-8561	1540242	500	1	1	สุราษฎร์ธานี		
		1531951	500	1		สุราษฎร์ธานี		
		1540242	250	1		นครศรีฯ	1724	23000
21/2/54	90-8562	1540154	500	1	1	ชลบุรี		
		1540226	400	1		ตราด	638	10000
21/2/54	89-9529	1540211	100	1	1	ชลบุรี		
		1540157	400	1		ลพบุรี	470	8000
22/2/54	98-6143	1531667-8	2500	2	1	รพ.รามมา	164	5000
22/2/54	89-9529	1540118	160	1	1	ชลบุรี	86	4500
22/2/54	90-8562	1540139-40	100	2	1	แพร่		
		1540173	50	1		แพร่		
		1540174	800	1		เชียงใหม่	1556	20500
		1540181	50	1		เชียงใหม่		
23/2/54	98-6144	1540130-31	100	2	1	อุทัย	316	6000
		1540208-10	100	3		ฉะเชิงเทรา		
23/2/54	89-9529	1540314	500	1	1	นครราชสีมา	474	8000
24/2/54	98-6143	1540149	1000	1	1	ขอนแก่น	1062	13000
24/2/54	91-0285	1540001-2	630	2	1	เพชรบูรณ์	856	12000
25/2/54	91-0285	1540314	50	1	1	นครสวรรค์	644	10000
25/2/54	98-6144	1540145	1500	1	1	สระบุรี	300	5500
26/2/54	98-6956	1540216	315	1	1	นครราชสีมา	474	7000
		1540178	50	1		นครราชสีมา		
		1540222	100	1		นครราชสีมา		
		1540247	100	1		นครราชสีมา		
		1531912	100	1		นครราชสีมา		
		1540085	100	1		นครราชสีมา		

วันที่ส่ง	ทะเบียนรถ	S/O	ขนาด	จำนวนหม้อแปลง	จำนวนเที่ยว	สถานที่ส่ง	ระยะทาง	ราคารถจ้าง
26/2/54	91-0285	1531910	50	1	1	สุรินทร์		
		1540155	250	1		ศรีสะเกษ		
		1540186	50	1		อุบลราชธานี		
		1540165	1000	1		มุกดาหาร	1448	19000
26/2/54	90-8562	1540045	1000	1	1	พิษณุโลก		
		1540244	160	1		เชียงใหม่	1556	20500
		1540182	160	1		เชียงใหม่		
28/2/54	90-8561	1540279	100	1	1	สุราษฎร์ธานี		
		1540020	315	1		พังงา		
		1531684	315	1		ภูเก็ต		
		1531523	250	1		สงขลา	2064	26500
28/2/54	98-6143	1531697	2500	1	1	ฉะเชิงเทรา	164	5000
28/2/54	98-6144	1531696	2500	1	1	ฉะเชิงเทรา	164	5000
28/2/54	89-9529	1540134-5	160	2	1	ปทุมธานี	178	5500
รวม				114	52		39,416	587,000.00

ตารางแสดงการจัดส่งหม้อแปลงประจำเดือน มีนาคม 2554

วันที่ส่ง	ทะเบียนรถ	S/O	ขนาด	จำนวนหม้อแปลง	จำนวนเที่ยว	สถานที่ส่ง	ระยะทาง	ราคารถจ้าง
1/3/54	98-6143	1531669	2500	1	1	รพ.รามมา	164	5000
		1531670	2500	1		รพ.รามมา		
1/3/54	89-9529	1540283	215	1	1	บางขุนเทียน	164	5500
2/3/54	91-0285	1540213	400	1	1	สระบุรี	300	6000
2/3/54	90-8561	1540217	160	1	1	เพชรบูรณ์	856	12000
		1541864	100	1		เพชรบูรณ์		
		1541865	100	1		เพชรบูรณ์		
3/3/54	89-9529	1540238		1	1	พิษณุโลก		
		1540065		1		พิษณุโลก		
		1540188		1		เชียงใหม่		
		1540046		1		เชียงใหม่		
		1540014		1		เชียงราย	1734	23000
3/3/54	91-0285	1540061	160	1	1	ฉะเชิงเทรา		
		1540291	160	1		ระยอง	280	6000
3/3/54	90-8562	1540201	160	1	1	นครปฐม	276	6000
		1540306	160	1		นครปฐม		
		1540341	250	1		นครปฐม		
4/3/54	91-0285	1540143	160	1	1	อุทัยธานี		
		1540194	630	1		พิจิตร	852	12000
4/3/54	90-8562	1531374	1500	1	1	นครราชสีมา	474	8000
4/3/54	98-6956	1531375	1500	1	1	นครราชสีมา	474	7000
6/3/54	91-0285	1540219	630	1	1	ลพบุรี	470	8000
6/3/54	98-6956	1540100	1600	1	1	สมุทรสาคร	236	5500
6/3/54	90-8562	1540239	400	1	1	ตาก		
		1540462	400	1		ตาก		
		1540379	315	1		ลำปาง		
		1540125	160	1		เชียงใหม่	1556	20500
8/3/54	89-9529	1540215	250	1	1	นครราชสีมา	474	8000
		1540300	250	1		นครราชสีมา		

วันที่ตั้ง	ทะเบียนรถ	S/O	ขนาด	จำนวนหม้อแปลง	จำนวนเที่ยว	สถานที่ตั้ง	ระยะทาง	ราคารถจ้าง
8/3/54	90-8561	1540096	1000	1	1	สุรินทร์		
		1540241	630	1		อุบลราชธานี	1422	19000
9/3/54	89-9529	1540383	500	1	1	อุบลราชธานี	316	7000
		2540241	30	1		อ่างทอง		
10/3/54	89-9529	1540385	50	1	1	สุราษฎร์ธานี	1724	23000
		1540230	160	1		นครศรีฯ		
		1540179	100	1		นครศรีฯ		
		1540268	400	1		นครศรีฯ		
10/3/54	89-9529	1540417	800	1	1	อุบลราชธานี	1422	19000
		1531219	1000	1		อุบลราชธานี		
10/3/54	98-6144	1540281	1250	1	1	บางนา	164	5000
10/3/54	98-6143	1530726	400	1	1	ชลบุรี	86	4000
11/3/54	90-8561	1540372	250	1	1	ชลบุรี	86	4500
		1540087	1000	1		ชลบุรี		
12/3/54	98-6956	1540296	500	1	1	สงขลา	2064	24500
		1540297	800	1		สงขลา		
		1540376	30	1		นครศรีฯ		
12/3/54	90-8561	1531011	1000	1	1	ประจวบฯ	726	11000
14/3/54	90-8561	1540227	250	1	1	เพชรบูรณ์	856	12000
		1540421	100	1		เพชรบูรณ์		
14/3/54	98-6144	1540185	2000	1	1	สมุทรสาคร	236	5500
14/3/54	98-6143	1531888	2000	1	1	อุดรธานี	1292	15000
15/3/54	91-0285	1540353	500	1	1	ปทุมธานี	178	5500
16/3/54	91-0285	1540243	315	1	1	เชียงใหม่		
		1531636	400	1		เชียงราย	1734	23000
		1540442	500	1		เชียงราย		
16/3/54	89-9529	1531438	1500	1	1	สมุทรสาคร	236	6000
16/3/54	90-8561	1540032	1000	1	1	สมุทรปราการ	142	5500
		1540033	500	1		สมุทรปราการ		
17/3/54	89-9529	1531901	400	1	1	ระยอง	280	6000
		1531902	270	1		ระยอง		

วันที่ส่ง	ทะเบียนรถ	S/O	ขนาด	จำนวนหม้อแปลง	จำนวนเที่ยว	สถานที่ส่ง	ระยะทาง	ราคารถจ้าง
18/3/54	89-9529	1531010	1500	1	1	ประจวบฯ	726	11000
18/3/54	90-8562	1540234	400	1	1	ฉะเชิงเทรา	164	5500
		1540282	250	1		ชลบุรี		
19/3/54	98-6144	1540496	500	1	1	ลำปาง		
		1540327	100	1		เชียงใหม่	1556	18500
		1540418	400	1		เชียงใหม่		
		1540377	160	1		ตาก		
19/3/54	90-8562	1540386	100	1	1	สระบุรี		
		1531804	100	1		นครราชสีมา	474	8000
		1540054	100	1		นครราชสีมา		
19/3/54	98-6143	1540299	1600	1	1	สุภูมิวิท59	164	5000
19/3/54	89-9529	1540431	250	1	1	กระบี่		
		1540469	30	1		กระบี่		
		1536002	100	1		ภูเก็ต	1888	24000
		1540184	1250	1		ภูเก็ต		
21/3/54	90-8562	1540163	500	1	1	สมุทรปราการ		
		1540270	100	1		อยุธยา	316	7000
		1540304	250	1		อยุธยา		
22/3/54	91-0285	1540019	400	1	1	ลพบุรี	470	8000
23/3/54	90-0285	1531890	1500	1	1	นครราชสีมา	474	8000
23/3/54	98-6143	1531899	1500	1	1	นครราชสีมา	474	8000
23/3/54	90-8562	1531730	800	1	1	ถ.บรมราชชนนี	164	5500
		1531731	800	1		ถ.บรมราชชนนี		
25/3/54	89-9529	1540294	315	1	1	ปทุมธานี	178	5500
25/3/54	90-8562	1540187	100	1	1	เชียงใหม่		
		1540487	500	1		เชียงราย	1734	23000
		1540488	500	1		พเยา		
26/3/54	91-0285	1540303	315	1	1	ชลบุรี	86	4500
26/3/54	90-8561	1540459	100	1	1	สุราษฎร์ธานี		
		1540478	1000	1		นครศรีฯ	1724	23000
		1540313	160	1		นครศรีฯ		



<b>ใบร้องขอให้ปฏิบัติงาน</b>		
จาก	คุณ .....	ฝ่าย / ศูนย์ .....
เรียน	.....	ผู้อนุมัติ
	เพื่ออนุมัติหน่วยงาน .....	เข้าปฏิบัติงาน ตามรายละเอียดดังนี้
ประเภทงาน	<input type="checkbox"/> ขอใช้รถทรง <input type="checkbox"/> ขอช่างบริการงาน <input type="radio"/> ในระยะประกัน <input type="radio"/> ในสัญญา <input type="checkbox"/> ขอใช้รถขนส่ง <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> ติดตั้ง <input type="radio"/> ส่ง CABLE BOX <input type="checkbox"/> ส่งอุปกรณ์หม้อแปลง <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> ติดตั้ง <input type="radio"/> ส่ง HOUSING <input type="checkbox"/> ติดตั้งอุปกรณ์หม้อแปลง <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> รับ <input type="radio"/> ส่ง หม้อแปลงซ่อม <input type="checkbox"/> ตรวจสอบหม้อแปลงก่อนจ่ายไฟ <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> รับ <input type="radio"/> ส่ง หม้อแปลงเช่า <input type="checkbox"/> ดูการจ่ายไฟเข้าหม้อแปลง <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> รับ <input type="radio"/> ส่ง หม้อแปลงยืมใช้ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) .....	
เอกสารแนบ	<input type="checkbox"/> มีแผนที่ <input type="checkbox"/> ไม่มีแผนที่ <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ) .....	
	โดยมีความต้องการให้ดำเนินการในวันที่ .....	เวลา ..... น .
เบอร์งาน	.....	หม้อแปลงขนาด .....
ระบบไฟ	.....	เควีโอ .....
Serial No.	.....	โวลท์ จำนวน .....
ชื่อลูกค้า	.....	ชนิด / แบบ .....
ที่อยู่	.....	หน่วยงาน .....
ชื่อผู้ติดต่อ	.....	โทร. ....
สถานะ Tr.	<input type="checkbox"/> ส่งแล้ว เมื่อ .....	<input type="checkbox"/> ยังไม่ส่ง จะส่งวันที่ .....
รายละเอียดอื่นๆ .....		
.....		
.....		
.....		
หน. / ผศ. / ผฝ. ผู้แจ้ง  ..... ( ..... ) ..... / ..... / .....	สำหรับผู้อนุมัติ  ..... ( ..... ) ..... / ..... / .....	รับทราบ / ดำเนินการตามที่แจ้ง  ..... หน่วยงานผู้ดำเนินการ ..... / ..... / .....

<b>ใบแจ้งสำรวจสถานที่</b>	
<b>1. สำหรับผู้แจ้งสำรวจสถานที่</b>	จาก : ฝ่าย / ศูนย์ .....
เรียน แผนกขนส่ง	Fax.No. ....
ขอให้สำรวจสถานที่ ในวันที่ ..... แผนที่แนบ <input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	
เบอร์งาน .....	ชื่อลูกค้า .....
Tr. ขนาด .....	ระบบไฟ .....
ชนิด/แบบ .....	จำนวน .....
ชื่อผู้ติดต่อ .....	เครื่อง จะส่งวันที่ .....
หมายเหตุ .....	โทร. ....
.....	
.....	
ชื่อผู้แจ้ง ..... วันที่ ..... / ..... / .....	
<b>2. สำหรับแผนกขนส่ง ( เพื่อตอบกลับผู้แจ้งสำรวจ )</b>	
เรียน ผู้แจ้งสำรวจสถานที่	
ผลการสำรวจสถานที่ตามที่ได้รับแจ้ง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้	
<input type="radio"/> กรณียกหม้อแปลงขึ้นวางบนชุดนั่งร้าน หรือ แทนหม้อแปลง	
<input type="checkbox"/> วางบนชุดนั่งร้าน	<input type="checkbox"/> วางบนแท่น ..... มีรั้วล้อม ..... ไม่มีรั้วล้อม
<input type="checkbox"/> รถเข้าถึงนั่งร้าน / แท่น หม้อแปลงได้	<input type="checkbox"/> รถจอดห่างจากแท่นหม้อแปลง / ชุดนั่งร้าน ..... เมตร
<input type="checkbox"/> ต้องใช้รถเครนขนาด ..... ตัน	<input type="checkbox"/> ต้องเข็นเป็นระยะทาง ..... เมตร
<input type="radio"/> กรณียกหม้อแปลงเข้าในห้อง / อาคาร	
<input type="checkbox"/> รถเข้าถึงหน้าห้อง / อาคาร ได้	<input type="checkbox"/> รถจอดห่างจากหน้าห้อง / อาคาร ..... เมตร
<input type="checkbox"/> ต้องยกหม้อแปลงขึ้นบนอาคารชั้นที่ .....	<input type="checkbox"/> ต้องใช้รถเครนขนาด ..... ตัน
<input type="checkbox"/> ต้องเข็นจากจุดรถจอดถึงจุดวางหม้อแปลงรวมเป็นระยะทาง .....	<input type="checkbox"/> ..... เมตร
<input type="radio"/> เอกสารที่ส่งมาพร้อมการแจ้งผลการสำรวจสถานที่	
<input type="checkbox"/> คบ. เครน ยี่ห้อ ..... ขนาด ..... ตัน.	<input type="checkbox"/> ทะเบียนรถที่ขนสินค้า .....
<input type="checkbox"/> รูป / Lay-out หน่วยงาน	<input type="checkbox"/> ชื่อ/สกุล ผู้ขับขี่ .....
รายละเอียดเพิ่มเติม .....	
.....	
.....	
ผู้แจ้งสำรวจบันทึกเอง ..... ผู้สำรวจ .....	
..... / ..... / ..... .....	

## ตารางจองงาน

วัน \_\_\_\_\_ เดือน \_\_\_\_\_ พ.ศ. \_\_\_\_\_

ได้รับเอกสาร	ประเภทงานที่จัดส่ง	ชื่อลูกค้า	เวลา	สถานที่จัดส่ง	หมายเหตุ	ประเภทของรถ	ผู้จอง วคป.
						89-9529 (เสียบ)	
						90-8561 (เสียบ)	
						90-8562 (เสียบ)	
						91-0285 (เสียบ)	
						98-6956 (รถ 6 ล้อใหญ่)	
						98-6143 (รถ 6 ล้อใหญ่)	
						98-6144 (รถ 6 ล้อใหญ่)	
						90-6238 (รถ 6 ล้อเล็ก)	
						92-3027 (รถรองน้ำมัน)	
						92-3028 (รถรองน้ำมัน)	
						ถด-1512 (รถ 4 ล้อเล็ก)	
						รถสำรวจ	
						สถานที่	
						รถรับจ้าง	
						รถรับจ้าง	

หมายเหตุ .....





### ใบสั่งงาน

สถานที่ปฏิบัติงาน ..... วันที่ปฏิบัติงาน ...../...../..... เวลานั้นดลูกค้า ..... น.  
 ที่อยู่ ..... ผู้ปฏิบัติงาน .....

ชื่อผู้ติดต่อ ..... โทรศัพท์ .....

#### รายละเอียดหม้อแปลง

เบอร์งาน	หมายเลขเครื่อง	ขนาด	เฟส	ระบบไฟฟ้า	จำนวน

ประเภทงาน  ตุลาคมที่จัดส่งหม้อแปลง  จัดส่งหม้อแปลง

นำหม้อแปลงทดสอบไฟฟ้าที่  กฟภ.  กฟน.

รับหม้อแปลงกลับบริษัท ฯ  อื่น ๆ .....

ยานพาหนะที่ใช้  รถบริษัท ฯ ทะเบียน .....  รถกระบะ  รถเทเลอร์

ประเภทรถ  รถบรรทุก  รถเขี่ย  รถจ้างบริษัท .....

รถร่อนน้ำมัน  อื่นๆ .....

เวลาารถออกจากโรงงาน .....

ถึงไซต์งานเวลา .....

ปฏิบัติงานเสร็จเวลา .....

เวลาารถกลับถึงโรงงาน .....

ตรวจสอบความพร้อมก่อนปฏิบัติงาน  ตรวจสอบเช็คสภาพรถ  ตรวจสอบเช็คอุปกรณ์เครื่องมือ

รายละเอียด (เพิ่มเติม) .....

ลงชื่อ ..... หนน. .... /...../.....

รายงานผลการปฏิบัติงานและปัญหา (ถ้ามี) .....

ลงชื่อ ..... ผู้ปฏิบัติงาน ..... /...../.....

ผลการตรวจสอบการปฏิบัติงาน  เียบร้อยดี  ต้องแก้ไข

การแก้ไข .....

ลงชื่อ ..... หน./ผส. .... /...../.....

บริษัท เอกธวัชวิศวกรรม จำกัด (มหาชน)

เลขที่ 9/291 ซากดงเข้ม พาวเวอร์ ชั้นที่ 28

ถนนรามคำแหง แขวงสวนหลวง

เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250

โทร. 0 2719 8777 (30 คู่สาย)

แฟกซ์. +66 (0) 2719 8760-62



ใบกำกับภาษี  
TAX INVOICE

EKARAT ENGINEERING PUBLIC COMPANY LIMITED  
9/291 UM TOWER BLDG., 28TH FLOOR,  
RAMKHAMHAENG RD., SUANLUANG SUB-DISTRICT,  
SUANLUANG DISTRICT, BANGKOK 10250  
TEL. 0 2719 8777 (30 LINE) FAX. +66 (0) 2719 8760-6

เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0 30 1155990

เลขทะเบียน มทก. 538

เลขที่/No.	ต้นฉบับ
วันที่/Date	(ORIGINAL)

ชื่อผู้ซื้อ : Sold To :
ผู้ติดต่อ : โทรศัพท์
สถานที่ส่ง : Ship To :

เลขที่ใบสั่งซื้อของลูกค้า (Purchase Order No.)
เงื่อนไขการชำระเงิน (Credit Term)
วันครบกำหนดชำระเงิน (Payment Due Date)
เลขที่ใบสั่งซื้อ (Sales Order No.)
พนักงานขาย (Salesperson)
เลขที่ใบส่งของ (Delivery No.)

ลำดับ Line	รายการสินค้า Description of Goods	จำนวน Quantity	หน่วย Unit	ราคาต่อหน่วย Unit Price	จำนวนเงิน Amount
รวมราคาทั้งสิ้น (Total) จำนวนภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) รวมเงินทั้งสิ้น (Total Amount)					

ได้ตรวจรับมอบสินค้า/บริการจำนวนดังระบุ  
ข้างต้นไว้ครบถ้วนในสภาพเรียบร้อยทุกประการ  
Receive the above mentioned goods in good  
condition

ในนาม บริษัท เอกธวัชวิศวกรรม จำกัด (มหาชน)  
For EKARAT ENGINEERING PUBLIC  
COMPANY LIMITED

ผู้พิมพ์ วันที่	ผู้ตรวจ วันที่	ผู้รับ (Customer) วันที่	ผู้รับมอบอำนาจ
--------------------	-------------------	-----------------------------	----------------

(เอกสารออกเป็นชุด)

WH-F-021-11-04/01/49 - 1/1

บริษัท เอקרวิศกรรม จำกัด (มหาชน)  
 เลขที่ 9/291 ซาดาร์บูเซิม ทาวเวอร์ ชั้นที่ 28  
 ถนนรามคำแหง แขวงสวนหลวง  
 เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ 10250  
 โทร. 0 2719 8777 (30 คู่สาย)  
 แฟกซ์ +66 (0) 2719 8760-62



EKARAT ENGINEERING PUBLIC COMPANY LIMITED  
 9/291 UM TOWER BLDG., 28TH FLOOR,  
 RAMKHAMHAENG RD., SUANLUANG SUB-DISTRICT,  
 SUANLUANG DISTRICT, BANGKOK 10250  
 TEL. 0 2719 8777 (30 LINE) FAX : +66 (0) 2719 8760-62

ใบส่งสินค้า  
 DELIVERY ORDER

เลขประจำตัวผู้เสียภาษี 0 10 11559900  
 เลขทะเบียน บมจ. 538

เลขที่/No.	ต้นฉบับ
วันที่/Date	(ORIGINAL)

ชื่อผู้ซื้อ : Sold To :
สถานที่ส่ง : Ship To :

เลขที่ใบสั่งซื้อของลูกค้า (Purchase Order No.)
เงื่อนไขการชำระเงิน (Credit Term)
วันครบกำหนดชำระเงิน (Payment Due Date)
เลขที่ใบสั่งซื้อ (Sales Order No.)
พนักงานขาย (Salesperson)

ลำดับ Line	รายการสินค้า Description of Goods	จำนวน Quantity	หน่วย Unit	ราคาต่อหน่วย Unit Price	จำนวนเงิน Amount
		รวมราคาทั้งสิ้น (Total)			
		จำนวนภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT)			
		รวมเงินทั้งสิ้น (Total Amount)			

ได้ตรวจรับมอบสินค้า/บริการจำนวนดังระบุข้างต้นไว้ครบถ้วนในสภาพเรียบร้อยทุกประการ  
 Receive the above mentioned goods in good condition

ผู้จัดเตรียม	ผู้รับ	พนักงานส่งของ	ผู้รับ (Customer)
วันที่	วันที่	วันที่	วันที่

ใบรายงานการตรวจสอบหม้อแปลงไฟฟ้า		บริษัท เอลกริววิศวกรรม จำกัด (มหาชน)			
<input type="checkbox"/> หมายเลขสั่งงาน .....	<input type="checkbox"/> ITEM CODE .....	<input type="checkbox"/> หมายเลขเครื่อง (S/N) .....			
<input type="checkbox"/> ขนาดหม้อแปลง ..... KVA.	<input type="checkbox"/> จำนวนเฟส ..... เฟส	หมายเลขการขายที่เกี่ยวข้อง.....			
<input type="checkbox"/> ไฟเข้า ..... โวลต์	<input type="checkbox"/> ไฟออก ..... โวลต์	วันที่แจ้งตรวจสอบ .....			
รายการตรวจสอบและรายละเอียด / สภาพ	ผลการตรวจ		รายการตรวจสอบและรายละเอียด / สภาพ	ผลการตรวจ	
	จำนวน	ผ่าน		จำนวน	ผ่าน
1. ลูกถ้วยแรงสูง / BUSHING WELL			26. ลูกล้อ		
2. หางปลาแรงสูง			27. แอ่งเคอร์โรลท์		
3. แกนล่อฟ้า / ระยะล่อฟ้า / ลูกถ้วยล่อฟ้า			28. ครีป FIN		
4. อักขรอกเฟสแรงสูง			29. เหล็กค้ำคียบ		
5. ฟันแรงดันไฟฟ้าแรงสูง			30. เหล็กยึดครีป		
6. ป้ายชุด			31. เหล็กจากยึดครีป		
7. ลูกถ้วยแรงต่ำ			32. CONTROL BOX / เดินสาย		
8. หางปลาแรงต่ำ			33. ทัดลม		
9. อักขรอกเฟสแรงต่ำ			34. บาร์ทองแดงแรงสูง		
10. ฟันแรงดันไฟฟ้าแรงต่ำ			35. บาร์ทองแดงแรงต่ำ		
11. แท้ปรับแรงดัน / สกรูล็อค			36. RAPID PRESS RISE RELAY		
12. แท้ปรับระบบ / สกรูล็อค			37. WIND TEMPERATURE		
13. ป้าย NAME PLATE			38. BUTTERFLY VALVE		
14. ฝาครอบถังน้ำมัน / ฝาปิดท่อน้ำมัน			39. บันได		
15. ระดับน้ำมัน / ปริมาณ			40. FUSE LOAD BREAK SW.		
16. กระบอกซิลิกา / ท่อต่อ			41. POWER FUSE		
17. ขั้วสายดิน			42. แบ็คคาไลท์กัน ด้านแรงสูง - แรงต่ำ		
18. วาล์วท่อน้ำมัน / ปลั๊กอุด			43. สภาพสี / สภาพหม้อแปลงทั่วไป		
19. อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ			44. BUSHING INSERT		
20. อุปกรณ์ท่อระเบิด			45. LOADBREAK ELBOW CONNECTOR		
21. อุปกรณ์วัดแรงดัน			46.		
22. BUCHHOLZ RELAY			47.		
23. CABLE BOX / กุญแจ			48.		
24. สกรูฝา / ร้วซีม			49.		
25. DRAIN PLUG			50.		
หมายเหตุ .....					
ผู้ปฏิบัติงาน .....		ผลการปฏิบัติงาน .....		ผู้อนุมัติ .....	
สำหรับการใช้งานของฝ่ายคลังพัสดุ และธุรการโรงงาน					
ลงชื่อ .....	ลงชื่อ .....	ลงชื่อ .....	ลงชื่อ .....	ลงชื่อ .....	ลงชื่อ .....
ผ.หม้อแปลงสำเร็จรูป .....	ผ.ขนส่ง .....	ผ.ขนส่ง .....	ผ.ขนส่ง .....	ผู้รับของ .....	ผู้รับของ .....

บริษัท วัฒนาเชอรัวชนสง จำกัด

58/9 หมู่ 8 ตำบลบางจาก อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ 10130

โทรศัพท์ 02-816-0364-5 โทรสาร 02-463-4171

ใบเสร็จรับเงิน

ระยะทาง	6 ล้อติดครบ	10 ล้อติดครบ	6 ล้อบรรทุก	10 ล้อบรรทุก
1 กม. - 50 กม.	4,000.00	4,500.00	3,500.00	4,000.00
51 กม. - 100 กม.	4,500.00	5,500.00	4,000.00	4,500.00
101 กม. - 150 กม.	5,000.00	6,000.00	4,500.00	5,000.00
151 กม. - 200 กม.	6,000.00	7,000.00	5,500.00	6,000.00
201 กม. - 250 กม.	7,000.00	8,000.00	6,000.00	7,000.00
251 กม. - 300 กม.	8,000.00	9,000.00	7,000.00	8,000.00
301 กม. - 350 กม.	9,000.00	10,000.00	8,000.00	9,000.00
351 กม. - 400 กม.	10,000.00	11,000.00	9,000.00	10,000.00
401 กม. - 450 กม.	11,000.00	12,000.00	10,000.00	11,000.00
451 กม. - 500 กม.	12,000.00	13,000.00	11,000.00	12,000.00
501 กม. - 550 กม.	13,000.00	14,000.00	12,000.00	13,000.00
551 กม. - 600 กม.	14,000.00	15,000.00	13,000.00	14,000.00
601 กม. - 650 กม.	15,000.00	16,000.00	14,000.00	15,000.00
651 กม. - 700 กม.	16,000.00	17,000.00	15,000.00	16,000.00
701 กม. - 750 กม.	17,000.00	18,000.00	16,000.00	17,000.00
751 กม. - 800 กม.	18,000.00	19,000.00	17,000.00	18,000.00
801 กม. - 850 กม.	19,000.00	20,000.00	18,000.00	19,000.00
851 กม. - 900 กม.	20,000.00	21,000.00	19,000.00	20,000.00
901 กม. - 950 กม.	21,000.00	22,000.00	20,000.00	21,000.00
951 กม. - 1,000 กม.	22,000.00	23,000.00	21,000.00	22,000.00
1,001 กม. - 1,050 กม.	23,000.00	24,000.00	22,000.00	23,000.00
1,051 กม. - 1,100 กม.	24,000.00	25,000.00	23,000.00	24,000.00

20/11/51

20/11/51

21/11/51

## บริษัท วัฒนาเซอร์วิซขนส่ง จำกัด

58/9 หมู่ 8 ตำบลบางจาก อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ 10130

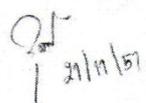
โทรศัพท์ 02-816-0364-5 โทรสาร 02-463-4171

6.50 ตาราง

ระยะทาง	6 ล้อติดครบ	10 ล้อติดครบ	8 ล้อบรรทุก	10 ล้อบรรทุก
1 กม. - 50 กม.	4,000.00	4,500.00	3,500.00	4,000.00
51 กม. - 100 กม.	4,500.00	5,500.00	4,000.00	4,500.00
101 กม. - 150 กม.	5,000.00	6,000.00	4,500.00	5,000.00
151 กม. - 200 กม.	6,000.00	7,000.00	5,500.00	6,000.00
201 กม. - 250 กม.	7,000.00	8,000.00	6,000.00	7,000.00
251 กม. - 300 กม.	8,000.00	9,000.00	7,000.00	8,000.00
301 กม. - 350 กม.	9,000.00	10,000.00	8,000.00	9,000.00
351 กม. - 400 กม.	10,000.00	11,000.00	9,000.00	10,000.00
401 กม. - 450 กม.	11,000.00	12,000.00	10,000.00	11,000.00
451 กม. - 500 กม.	12,000.00	13,000.00	11,000.00	12,000.00
501 กม. - 550 กม.	13,000.00	14,000.00	12,000.00	13,000.00
551 กม. - 600 กม.	14,000.00	15,000.00	13,000.00	14,000.00
601 กม. - 650 กม.	15,000.00	16,000.00	14,000.00	15,000.00
651 กม. - 700 กม.	16,000.00	17,000.00	15,000.00	16,000.00
701 กม. - 750 กม.	17,000.00	18,000.00	16,000.00	17,000.00
751 กม. - 800 กม.	18,000.00	19,000.00	17,000.00	18,000.00
801 กม. - 850 กม.	19,000.00	20,000.00	18,000.00	19,000.00
851 กม. - 900 กม.	20,000.00	21,000.00	19,000.00	20,000.00
901 กม. - 950 กม.	21,000.00	22,000.00	20,000.00	21,000.00
951 กม. - 1,000 กม.	22,000.00	23,000.00	21,000.00	22,000.00
1,001 กม. - 1,050 กม.	23,000.00	24,000.00	22,000.00	23,000.00
1,051 กม. - 1,100 กม.	24,000.00	25,000.00	23,000.00	24,000.00

  
 20/11/51

20/11/51

  
 21/11/51

# บริษัท เค.บี.แอล.เคอร์เนลแอนด์ทราเวลส์ จำกัด

ราคาค่าขนส่ง รถบรรทุก รถบรรทุกติดเครน และรถแทรกเตอร์

ระยะทาง (กม.)	บรรทุก 0 ตัน	บรรทุก 10 ตัน	8 ล้อติดเครน (3ตัน)	10 ล้อติดเครน (5ตัน)	รถแทรกเตอร์ 12 ม.
กรุงเทพฯ - กรุงเทพฯ	3,000	3,500	3,500-4,000	4,000-4,500	5,000-5,500
1 - 50 กม. (บริเวณเขต)	3,500	4,000	4,000-4,500	5,000-5,500	6,000-6,500
51 - 100 กม.	4,000-4,500	4,500-5,000	5,000-5,500	6,000-6,500	7,000-7,500
101 - 150 กม.	5,000 - 5,500	5,500 - 6,000	6,000-6,500	7,000-7,500	8,000-8,500
151 - 200 กม.	5,500-6,000	6,000-6,500	7,000-7,500	7,500-8,000	9,000-9,500
201 - 250 กม.	6,000-6,500	6,500-7,000	7,500-8,000	8,000-8,500	10,000-11,000
251 - 300 กม.	7,000 - 7,500	7,500-8,000	8,500-9,000	9,000-9,500	12,000-13,000
301 - 400 กม.	8,000 - 9,000	8,500-9,500	10,000-11,000	11,000-12,000	14,000-15,000
401 - 500 กม.	9,000-10,000	10,000-11,000	12,000-13,000	13,000-14,000	16,000-17,000
501 - 600 กม.	11,000-12,000	13,000-14,000	14,000-15,000	16,000-17,000	18,000-19,000
601 - 700 กม.	13,000-14,000	15,000-16,000	16,000-17,000	17,000-18,000	20,000-21,000
701 - 800 กม.	15,000-16,000	17,000-18,000	18,000-19,000	19,000-20,000	22,000-23,000
801 - 900 กม.	17,000-18,000	19,000-20,000	20,000-21,000	21,000 - 23,000	23,000-24,000
901 - 1,000 กม.	19,000-20,000	21,000-22,000	22,000-23,000	24,000 - 26,000	30,000-32,000
1,000 - 1,200 กม.	21,000-22,000	23,000-24,000	24,000-26,000	28,000-28,000	32,000-34,000

หมายเหตุ: ราคาค่าขนส่งกรณีพิเศษ

1. รถบรรทุก 6 ล้อติดเครนย้ายในไซด์ (ไม่รับราคาครึ่งวัน) ราคา 4,500-5,000บาท/8 ชม. (ใช้ทำงานเกินเวลาที่คิดค่าล่วงเวลา ชม.ละ 6,000 / 8 = 625 บาท / ชม.)
2. รถบรรทุก 10 ล้อติดเครนย้ายในไซด์ (ไม่รับราคาครึ่งวัน) ราคา 5,500-6,000บาท/8 ชม. (ใช้ทำงานเกินเวลาที่คิดค่าล่วงเวลา ชม.ละ 6,000 / 8 = 750 บาท / ชม.)
3. รถแทรกเตอร์ย้ายในไซด์ (ไม่รับราคาครึ่งวัน) ราคา 6,000-7,000บาท/8 ชม. (ใช้ทำงานเกินเวลาที่คิดค่าล่วงเวลา ชม.ละ 7,000 / 8 = 875 บาท / ชม.)
4. รถบรรทุกและรถแทรกเตอร์ ต่างงานย้ายในไซด์ต่างจังหวัด ราคาค่าขนส่ง 8 ชม. + ค่าเดินทาง (คิดจากค่าน้ำมัน), ค่าทำงานและรถแทรกเตอร์คิดค่าเดินทางทั้งเที่ยว
5. ราคาขบวนรถวิ่งขบวนข้าม ราคาที่ขึ้นเทียบ 12 ม. + 3,000-4,000 บาท, ขบวนรถ ราคาที่ขึ้นเทียบ 12 ม. + 5,000-7,000 บาท
6. ค่าสินค้า ก้าง, ยาง, อื่นๆ ต้องพิจารณาจากค่าขนส่งและเพิ่ม 20% ส่วนเพิ่มส่วนที่ขี้มูล ตกลงเป็นกรณีไป
7. ราคาค่าขนส่ง ไม่-กลับ (จุดค่าที่ไป) ราคาค่าขนส่งปกติ + 60-70%, จุดค่าที่กลับ ราคาค่าขนส่งราคาพิเศษ + 60%
8. รถบรรทุกติดเครน 5 ตัน, รถบรรทุก 10 ล้อช่วงยาว 7 เมตร, รถบรรทุกช่วงกลาง ราคาค่าขนส่งปกติ + 500-1,000 บาท

FROM :

FAX NO. :

Apr. 13 2009 05:58PM P1

## บริษัท วัฒนาเซอร์วิสเซอส์ จำกัด

58/9 หมู่ 8 ตำบลบางจาก อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ 10130

โทรศัพท์ 02-816-0364-5 โทรสาร 02-463-4171

ระยะทาง	6 ล้อติดเครน	10 ล้อติดเครน	6 ล้อบรรทุก	10 ล้อบรรทุก
1 กม. - 50 กม.	4,500.00	6,000.00	4,000.00	5,500.00
51 กม. - 100 กม.	5,500.00	7,000.00	5,000.00	6,500.00
101 กม. - 150 กม.	6,000.00	7,500.00	5,500.00	7,000.00
151 กม. - 200 กม.	7,000.00	8,500.00	6,000.00	7,500.00
201 กม. - 250 กม.	8,000.00	9,500.00	7,000.00	8,500.00
251 กม. - 300 กม.	9,000.00	10,500.00	8,000.00	9,500.00
301 กม. - 350 กม.	10,000.00	11,500.00	9,000.00	10,500.00
351 กม. - 400 กม.	11,000.00	12,500.00	10,000.00	11,500.00
401 กม. - 450 กม.	12,000.00	13,500.00	11,000.00	12,500.00
451 กม. - 500 กม.	13,000.00	14,500.00	12,000.00	13,500.00
501 กม. - 550 กม.	14,000.00	15,500.00	13,000.00	14,500.00
551 กม. - 600 กม.	15,000.00	16,500.00	14,000.00	15,500.00
601 กม. - 650 กม.	16,500.00	18,000.00	15,000.00	16,500.00
651 กม. - 700 กม.	18,000.00	19,000.00	16,000.00	18,000.00
701 กม. - 750 กม.	19,000.00	20,500.00	17,500.00	19,500.00
751 กม. - 800 กม.	20,500.00	22,000.00	18,500.00	21,000.00
801 กม. - 850 กม.	21,500.00	23,000.00	20,000.00	22,000.00
851 กม. - 900 กม.	23,000.00	24,500.00	21,000.00	23,000.00
901 กม. - 950 กม.	24,000.00	26,000.00	22,500.00	24,000.00
951 กม. - 1,000 กม.	25,500.00	27,000.00	24,000.00	25,000.00
1,001 กม. - 1,050 กม.	26,500.00	28,000.00	24,500.00	26,000.00
1,051 กม. - 1,100 กม.	27,000.00	28,500.00	25,000.00	27,000.00

27/4/54

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล

ประวัติการศึกษา

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน

จุฑามาศ กาญจนเทียนทิพย์

ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขา

วิศวกรรมเครื่องกล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

พระนครเหนือ ปีการศึกษา 2536

ผู้จัดการฝ่ายคลังพัสดุและธุรการ โรงงาน

บริษัทเอกรัฐวิศวกรรม จำกัด (มหาชน)