

# ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การวิเคราะห์การจัดการต้นทุนการขนส่งสินค้า  
กรณีศึกษา : โรงงานผลิตเคมีภัณฑ์แห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ

An Analysis of Transportation Cost Management  
Case Study : The Chemical Factory at Samutprakarn province



โดย  
นายกันตพงศ์ นาคสุวรรณ  
รหัสประจำตัว 49066135

ณ...  
ก 389/1  
2650

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 95869  
วัน เดือน ปี..... 20 MAY 2009

b..... 11926508  
i.....

เสนอ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (บริหารธุรกิจ)  
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การวิเคราะห์การจัดการต้นทุนการขนส่งสินค้า กรณีศึกษา : โรงงานผลิตเคมีภัณฑ์แห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ

นักศึกษา : นายกันตพงศ์ นาคสุวรรณ

ระดับการศึกษา : บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

สาขาวิชา : บริหารธุรกิจ

ประธานกรรมการ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรุสา บัวตะมะ

จากวิกฤตราคาน้ำมันสูงขึ้นตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2548 ได้ส่งผลกระทบต่อต้นทุนการขนส่งสินค้าของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์ ที่ทำการศึกษาแห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งดำเนินการผลิตและจำหน่ายเคมีภัณฑ์จำพวกเรซิน จำหน่ายทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ทำให้เกิดการเรียกร้องเพิ่มค่าขนส่งของผู้ประกอบการขนส่ง ดังนั้นจึงทำการศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนการขนส่งสินค้าระหว่างว่าจ้างผู้รับเหมาขนส่งที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน กับการลงทุนระบบขนส่งของบริษัทดำเนินการเอง รวมถึงปัญหา และอุปสรรคในการขนส่งสินค้า ที่ส่งผลกระทบต่อต้นทุนการขนส่งสินค้า และทำการวิเคราะห์ต้นทุนค่าขนส่ง ด้วยวิธีคิดต้นทุนตามกิจกรรม (Activity Based Cost) จากการศึกษาาระบบต้นทุนของการขนส่งของรถบรรทุก 6 ล้อ และรถบรรทุกแท้งค์ 10 ล้อ และแบ่งการจัดการต้นทุนการขนส่งสินค้าออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ค่าใช้จ่ายในการบริหารกิจกรรมซึ่งเป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานของพนักงานส่วนจัดส่ง ประกอบด้วย การรับคำสั่งซื้อ ตรวจสอบจำนวนสินค้า วางแผนการจัดส่ง พิมพ์ใบขอเบิกสินค้า พิมพ์ใบผ่านประตู พิมพ์ใบกำกับภาษี เติมน้ำมัน-ส่งเอกสาร จัดเก็บเอกสาร และพิมพ์รายงานการขนส่งพบว่า ต้นทุนกิจกรรมพิมพ์ใบกำกับภาษีของการขนส่งด้วยรถขนส่งทั้งสองประเภทจะมีค่าใช้จ่ายมากที่สุด เนื่องจากมีทรัพยากรคือต้นทุนของใบกำกับภาษีเข้ามาเกี่ยวข้อง

ส่วนที่ 2 ค่าใช้จ่ายต่อเที่ยวของการใช้รถพบว่า ค่าใช้จ่ายในการขนส่งเคมีภัณฑ์ด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ มีค่าน้อยกว่าค่าใช้จ่ายในการขนส่งด้วยรถบรรทุก 10 ล้อ และพบว่าสัดส่วนค่าใช้จ่ายต่อเที่ยวของน้ำมันเชื้อเพลิง และค่าจ้างพนักงานขับรถมีค่าสูงที่สุด

จากการศึกษาโครงสร้างต้นทุนค่าขนส่ง และวิเคราะห์กิจกรรมขนส่งเคมีภัณฑ์ พบว่า ต้นทุนค่าขนส่งต่อเที่ยวจะผันแปรตามระยะทางระหว่างโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์กับลูกค้าแต่ละราย และราคาน้ำมันเชื้อเพลิงในสัดส่วนมากที่สุด อย่างไรก็ตามควรมีการศึกษาที่พิจารณาถึงการเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมตามระดับคุณภาพกิจกรรมของการขนส่งเพื่อพิจารณาว่ากิจกรรมใดเป็นการดำเนินงานที่ไม่เพิ่มคุณค่า (Non - Value Adding) กิจกรรมใดที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่มีความจำเป็น (Necessary but Non - Value Adding) และการดำเนินงานใดที่เพิ่มคุณค่า (Value Adding) เพื่อจะได้ลดต้นทุนขั้นตอนที่ไม่มีความจำเป็นออกไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ABSTRACT

**Title** : An Analysis of Transportation Cost Management Case Study : The Chemical Factory at Samutprakarn province.

**Student** : Mr. Kantapong Naksuwan

**Level of student** : Master of Business Administration

**Major** : Business Administration

**Advisor** : Associate Professor Dr.Urasa Bautama

The primary purpose of this thesis is to analyze cost structure and value-added activities throughout the process of chemical products delivery with the application of the activity based costing method this study makes use of operation data collected at a factory in Samutprakarn province covering the deliveries from a factory to customers in Bangkok and other provinces.

The analysis of cost structure of chemical product delivery using the activity based costing method shows that the variable cost represents the greatest cost element of total transportation costs, accounting for 87.54 percent of total cost. The Fuel cost and Crew Salaried are the two highest components of transportation cost each representing approximately 55.36 and 12.68 percent.(Lorry - Tank 10 wheels) The post-delivery activities that are mostly non-value added activities make up about half of overall cycle time.

The value analysis of activities comprising the chemical product delivery process is made to obtain cost savings are transportation-related activities.

The study proposes two elements to affect the transportation cost experienced by the case company. Firstly, the distance of delivery trucks from the factory to customers' site. Secondly, the Fuel expense which follow up the distance and fuel price.

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้สำเร็จลงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุสา บัวตะมะ ประธานกรรมการการศึกษานิสระ และรองศาสตราจารย์ ดร.กุลกัญญา ณ ป้อมเพ็ชร กรรมการการศึกษานิสระ ที่กรุณาให้คำปรึกษา พร้อมทั้งให้คำแนะนำ แนวทางในการศึกษา ผู้ศึกษาขอกราบขอบพระคุณอย่างยิ่งในความกรุณาดังกล่าว ซึ่งเป็นประโยชน์ ต่อการศึกษาเป็นอย่างมาก

ขอกราบขอบพระคุณมารดา พี่ชาย พี่สาว ที่เสียสละและให้ความช่วยเหลือ และขอบใจหลาน ๆ ที่ให้กำลังใจอันมีค่าให้กับผู้ศึกษามาโดยตลอด นอกจากนี้ผู้ศึกษาต้องขอขอบพระคุณคณาจารย์ใน โครงการหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่าน ที่ได้ให้ความรู้ทางวิชาการซึ่งเป็นที่มาซึ่งมีค่ายิ่ง รวมถึงเจ้าหน้าที่ภาควิชา บริหารธุรกิจเกษตร ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการติดต่อประสานงานมาโดยตลอด

ท้ายสุดขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษาปริญญาโท MBA 11 ทุกคน ที่คอยให้คำแนะนำที่มีค่า และ ให้กำลังใจเสมอมา

กัณฑ์พงศ์ นาคสุวรรณ

7 กันยายน 2550

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	(1)
สารบัญ	(2)
สารบัญตาราง	(4)
สารบัญภาพ	(6)
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
การตรวจสอบเอกสาร	4
ขอบเขตของการศึกษา	8
นิยามศัพท์	9
วิธีการศึกษา	10
<b>บทที่ 2 แนวคิดและทฤษฎี</b>	<b>13</b>
แนวคิดเกี่ยวกับการขนส่งสินค้า	13
การวิเคราะห์ต้นทุนของกระบวนการขนส่งสินค้า	15
<b>บทที่ 3 ลักษณะทั่วไปของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์</b>	<b>26</b>
ลักษณะการจัดส่งสินค้า นโยบายการขนส่งสินค้าของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์	26
ขั้นตอนการจัดจำหน่ายและการจัดส่งสินค้าของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์	26
วิธีการดำเนินงานของผู้รับเหมาขนส่งที่ทำสัญญาว่าจ้างจากโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์	29
กิจกรรมและกระบวนการทำงาน	30
<b>บทที่ 4 ผลการศึกษา</b>	<b>41</b>
การวิเคราะห์กิจกรรมและตัวหลักต้นทุน	41
คำนวณหาค่าใช้จ่ายในการบริหารกิจกรรมการขนส่งเคมีภัณฑ์	42
ผลการศึกษาค่าใช้จ่ายในการบริหารกิจกรรมการขนส่งเคมีภัณฑ์	45
คำนวณหาค่าใช้จ่ายในส่วนของการใช้รถ	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
ผลการศึกษาด้านทุนการใช้รถในการขนส่งเคมีภัณฑ์	49
ผลการคำนวณต้นทุนการขนส่งเคมีภัณฑ์	50
กฎระเบียบและเงื่อนไขทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าเคมีภัณฑ์	52
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	54
สรุป	54
ข้อเสนอแนะ	55
บรรณานุกรม	58
ภาคผนวก	61
ภาคผนวก ก ข้อมูลการคำนวณต้นทุนค่าขนส่ง	62
ประวัติผู้เขียน	68



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงต้นทุนภาคการผลิต การขนส่ง ภาคการเกษตร การก่อสร้าง ปูนซีเมนต์ เหล็ก เนื่องจากรัฐบาลไทยประกาศลอยตัวน้ำมันดีเซล ปี พ.ศ. 2548	2
2	แสดงค่าขนส่งต่อน้ำหนักสินค้าในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ที่ปรับเพิ่มในเดือน มิถุนายน 2549	2
3	แสดงต้นทุนการจัดส่งสินค้า (Physical Distribution Cost)	15
4	เปรียบเทียบวิธีการขนส่งตามประเภทการขนส่ง	16
5	แสดงตัวอย่างรายการต้นทุนในต้นทุนแต่ละประเภท	24
6	แสดงพื้นที่การขนส่ง (Shipping Zone) ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร ปริมณฑล และต่างจังหวัด	31
7	แสดงเขตการขนส่ง ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร ปริมณฑล และต่างจังหวัด	40
8	แสดงกิจกรรมและตัวผลึกต้นทุนของการบริหารกิจกรรมการขนส่งของ พนักงานจัดส่ง ปี พ.ศ. 2546	42
9	แสดงสัดส่วนการใช้แรงงานของพนักงานจัดส่งในการบริหารกิจกรรม ขนส่งรถบรรทุก 6 ล้อ	43
10	แสดงสัดส่วนการใช้แรงงานของพนักงานจัดส่งในการบริหารกิจกรรมขนส่ง รถบรรทุกแท้งค์ 10 ล้อ	44
11	แสดงการจัดสรรปริมาณการใช้ทรัพยากรและแรงงานของพนักงาน จัดส่งไปยังต้นทุนการขนส่งเคมีภัณฑ์ของรถบรรทุก 6 ล้อ	47
12	แสดงการจัดสรรปริมาณการใช้ทรัพยากรและแรงงานของพนักงาน จัดส่งไปยังต้นทุนการขนส่งเคมีภัณฑ์ของรถบรรทุกแท้งค์ 10 ล้อ	48
13	แสดงค่าใช้จ่ายในการใช้รถของการจัดขนส่งเคมีภัณฑ์ด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ	49
14	แสดงค่าใช้จ่ายในการใช้รถของการจัดขนส่งเคมีภัณฑ์ด้วยรถบรรทุก แท้งค์ 10 ล้อ	50
15	แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนการขนส่งสินค้านี้ระหว่างว่าจ้างผู้รับเหมา ขนส่งที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันกับการลงทุนระบบขนส่งของโรงงาน ดำเนินการเอง	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่	หน้า
16	52
<b>ตารางผนวกที่</b>	
1	62
2	62
3	62
4	63
5	63
6	63
7	64
8	65
9	66
10	67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงต้นทุนด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2545	16
2	ลักษณะของข้อมูลต้นทุนจากระบบบัญชีแบบเดิม	22
3	ลักษณะของข้อมูลระบบต้นทุนกิจกรรม	23
4	แสดงสัดส่วนค่าใช้จ่ายทางตรงในการขนส่งสินค้าโดยใช้รถบรรทุกในประเทศไทย	25
5	แสดงระบบจัดส่งส่งสินค้าของโรงงานที่ศึกษา	27
6	แสดงขั้นตอนการจัดจำหน่ายและจัดส่งส่งสินค้าของโรงงานที่ศึกษา	28
7	แสดงยานพาหนะที่ใช้ขนส่งเป็นประจำของผู้รับเหมาขนส่ง	30
8	แสดงโครงสร้างการบริหารองค์กรตามสายบังคับบัญชา	33
9	แสดงโครงสร้างการบริหารงานของแผนกคลังสินค้า (Warehouse Organization Chart)	35
10	แสดงขั้นตอนการจัดส่งสินค้า	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา

ในปี พ.ศ.2548 ราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว จากต้นปี อยู่ที่ 49.31 เหรียญสหรัฐต่อบาร์เรล ปรับสูงขึ้นเป็น 65.89 เหรียญสหรัฐต่อบาร์เรล เมื่อเกิดวิกฤตการณ์ราคาน้ำมันในตลาดโลกที่สูงมากเช่นนี้ ได้สร้างผลกระทบต่อภาพรวมทางเศรษฐกิจของทุก ๆ ประเทศ รวมทั้งประเทศไทย โดยการประมาณการอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ในปี พ.ศ.2550 คาดว่าจะอยู่ในช่วงร้อยละ 4.5-6.0 (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2549) และยังไม่มีการคาดการณ์ได้ว่า ราคาน้ำมันจะไปหยุดอยู่ ณ ระดับใด ได้ส่งผลกระทบต่อทุกภาคเศรษฐกิจ ไม่ว่าจะเป็นการอุปโภคบริโภคที่ชะลอตัวลงค่อนข้างมาก จากกำลังซื้อของประชาชนที่ลดลง โดยอัตราการเปลี่ยนแปลงดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศไทยลดลงจาก ร้อยละ 1.9 ในช่วงเดือนพฤษภาคม 2549 ถึงเดือนพฤษภาคม 2550 เหลือร้อยละ 0.8 ในช่วงเดือนพฤษภาคม 2550 ถึงเดือนเมษายน 2550 (สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า, 2550) และได้ส่งผลกระทบต่อไปยังภาคการลงทุนที่มีการลดกำลังการผลิตลง โดยกำลังการผลิตในเดือนเมษายน 2550 ที่ธนาคารแห่งประเทศไทยประกาศรวมลดลงเหลือเพียง ร้อยละ 71.3 ซึ่งเป็นตัวเลขที่ลดลงจากเดือนมีนาคม ในปีเดียวกันอยู่ที่ ร้อยละ 80.5 (ประชาชาติธุรกิจ, 2549: 4)

จากแรงกดดันจากราคาน้ำมันดิบในตลาดโลกสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ใน ปี พ.ศ.2548 รัฐบาลไทยได้ประกาศลอยตัวน้ำมันดีเซลทำให้ราคาปรับตัวสูงขึ้นเป็นประวัติการณ์ และราคาน้ำมันในประเทศปรับตัวสูงขึ้นทันที ทำให้เกิดผลกระทบต่อต้นทุนภาคการผลิต การขนส่ง ภาคการเกษตร การก่อสร้าง ปูนซีเมนต์ เหล็ก โดยได้รับผลกระทบจากต้นทุนการขนส่งเป็นหลัก ในการขนส่งแต่ละครั้งจะมีต้นทุนโดยเฉลี่ยของค่าน้ำมันเชื้อเพลิงมากที่สุด คือ ร้อยละ 36 รองลงมา คือ ค่าบำรุงรักษา ร้อยละ 22 ดังแสดงในตารางที่ 1

จากผลกระทบจากวิกฤตราคาน้ำมันดังกล่าว ได้ส่งผลกระทบต่อต้นทุนการขนส่งสินค้าของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์ที่ทำการศึกษ โดยโรงงานแห่งนี้ดำเนินการผลิตและจำหน่ายเคมีภัณฑ์รายใหญ่แห่งหนึ่งในประเทศไทย อาทิเช่น Alkyd Resin, Emulsion, Unsaturated Polyester, Urea Formaldehyde Adhesive Resins, Plasticizer, Formalin โดยจำหน่ายทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ปัจจุบันมีพนักงานมากกว่า 400 คน มีสายการผลิตทั้งหมด 18 สายการผลิต (Product Lines) ยอดการขายประมาณ 5,000 ตันต่อเดือน มีพื้นที่โรงงาน 30 ไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในเดือนมิถุนายน 2549 ผู้ประกอบการขนส่งสินค้าที่ให้บริการขนส่งสินค้าให้กับทางโรงงานได้เรียกร้องเพิ่มค่าขนส่ง และมีการต่อรองกัน จนในที่สุดได้ตกลงปรับราคาค่าขนส่งเป็นครั้งแรก โดยราคาค่าขนส่งให้รถบรรทุก 6 ล้อ และรถบรรทุกแท้งค์ 10 ล้อ ปรับขึ้น ร้อยละ 39.39 และร้อยละ 31.57 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 แสดงต้นทุนภาคการผลิต การขนส่ง ภาคการเกษตร การก่อสร้าง ปูนซีเมนต์ เหล็ก เนื่องจากรัฐบาลไทยประกาศลอยตัวน้ำมันดีเซล ปี พ.ศ. 2548

รายการค่าใช้จ่าย	ร้อยละ
ค่าน้ำมันดีเซล	36
ค่าใช้จ่ายบำรุงรักษา	22
เงินเดือนและค่าจ้าง	15
ค่าเสื่อมสภาพ	13
ค่าสาธารณูปโภค	7
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ	7

ที่มา : (มติชนรายวัน, 2549)

ตารางที่ 2 แสดงค่าขนส่งต่อน้ำหนักสินค้าในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่ปรับเพิ่มในเดือนมิถุนายน 2549

หน่วย : บาทต่อกิโลกรัม

ประเภทรถบรรทุก	ก่อนปรับ	หลังปรับ	ร้อยละ
รถบรรทุก 6 ล้อ	0.33	0.46	39.39
รถบรรทุกแท้งค์ 10 ล้อ	0.19	0.25	31.57

ที่มา : (จากการคำนวณ)

ในเดือนต่อ ๆ มาเมื่อราคาน้ำมันเพิ่มขึ้นผู้ประกอบการขนส่งสินค้าก็จะมีเรียกร้องเพิ่มค่าขนส่งเพิ่มขึ้นเป็นระยะ ส่งผลให้โรงงานประสบปัญหาต้นทุนการผลิต เพราะไม่สามารถไปบวกราคาค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนส่งที่เพิ่มขึ้นเข้าไปในราคาสินค้าสำเร็จรูปที่ขายให้ลูกค้าได้ทันตามการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำมันที่เพิ่มสูงขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น โรงงานจึงมีนโยบายวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่งสินค้า เพื่อใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจเรื่องการต้นทุนการขนส่งสินค้า (Transportation Cost) ต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาต้นทุนการขนส่งสินค้าในลักษณะของการว่าจ้างผู้รับเหมาขนส่งที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันกับระบบขนส่งของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์ดำเนินการเอง
2. เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนการขนส่งสินค้าระหว่างว่าจ้างผู้รับเหมาขนส่งที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน กับการลงทุนระบบขนส่งของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์ดำเนินการเอง
3. ศึกษาข้อจำกัดในการขนส่งสินค้าแต่ละประเภทของรถบรรทุก ปัญหา และอุปสรรคในการขนส่งสินค้า จากโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์ไปส่งให้ลูกค้าในปัจจุบัน

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อให้ทราบต้นทุนการขนส่งสินค้าของว่าจ้างผู้รับเหมาขนส่งที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน และต้นทุนการขนส่งสินค้าที่เป็นระบบขนส่งของตนเอง
2. เพื่อให้ทราบข้อมูลรูปแบบ ปริมาณ เส้นทาง สัดส่วน อัตราค่าขนส่งในการขนส่งสินค้า โครงสร้างและตัวแปรในการกำหนดโครงสร้างต้นทุนที่แท้จริงของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์ที่ศึกษา ตลอดจนข้อจำกัดในการขนส่งสินค้าแต่ละประเภทของรถบรรทุก ปัญหา และอุปสรรคในการขนส่งสินค้า จากโรงงานไปส่งให้ลูกค้าในปัจจุบัน

### การตรวจสอบเอกสาร

เลอชัยและคณะ (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การควบคุมต้นทุนทางโลจิสติกส์โดยการใช้อยู่ที่ต้นทุน โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อวิเคราะห์กิจกรรมการผลิตที่เกิดขึ้นจริง แสดงให้เห็นกิจกรรมที่เพิ่มมูลค่า กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าและกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าแต่จำเป็น ทำให้ทราบต้นทุนต่อกิจกรรม และนำไปประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน รวมถึงการหาเกณฑ์ในการปันส่วนต้นทุนที่เหมาะสม และสร้างข้อมูลต้นทุนที่แม่นยำ การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ประกอบด้วยการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ระบุทรัพยากรและ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์ การวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่งสินค้า เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนการขนส่งสินค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวผลิตภัณฑ์ ระบุ และคำนวณต้นทุนกิจกรรม การวิเคราะห์ และสรุปผล การเก็บข้อมูลจะใช้วิธีการสังเกต และสัมภาษณ์เป็นหลัก

ผลการศึกษาพบว่า ข้อมูลที่ได้รับจากการนำระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity Base Cost) มาใช้นั้นจะให้ประโยชน์แก่ผู้บริหารในการที่จะนำข้อมูลไปใช้ในการบริหารงานและตัดสินใจ ได้ดีกว่า ข้อมูลที่ได้รับจากระบบต้นทุนปัจจุบัน เนื่องจากว่าข้อมูลที่ได้จากระบบต้นทุนฐานกิจกรรม สามารถแสดงให้เห็นต้นทุนของแต่ละกิจกรรมที่เกิดขึ้นจากการผลิต ซึ่งระบบต้นทุนปัจจุบันไม่สามารถให้ข้อมูลแบบนั้นได้ นอกจากนั้นสิ่งที่ผู้บริหารจะได้รับเพิ่มจากระบบต้นทุนฐานกิจกรรม คือ การชี้เฉพาะว่า ต้นทุนที่เกิดขึ้นนั้นเป็นต้นทุนของกิจกรรมใด ตัวอย่างเช่น ค่าแรงงาน เมื่อใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม จะทำให้ทราบว่าในกิจกรรมใดเกิดค่าแรงงานมากเท่าไร

ผลที่ได้รับจากการศึกษากิจกรรมการผลิต ทำให้บริษัทสามารถระบุได้ว่ากิจกรรมที่เกิดขึ้นในการผลิตนั้นเป็นกิจกรรมที่เพิ่มมูลค่า กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าแต่จำเป็น กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า ได้แก่ กิจกรรมการผลิตที่สูญเสียจากการรอยกตะแกรงข้าวโพดมาวางที่สายพานเครื่องหนึ่ง รอกเกลี่ยข้าวโพดลงสายพาน เป็นต้น กิจกรรมเหล่านี้ควรที่จะมีการบริหารจัดการให้ใช้เวลาในกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าดังกล่าวให้น้อยที่สุด หรือปรับปรุงระบบการผลิตให้กิจกรรมดังกล่าวหมดไป สำหรับกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าแต่จำเป็น ได้แก่ การคัดฝักรูปข้าวโพดที่ยังไม่มีเปลือก หรือการที่เมล็ดข้าวโพดต้องผ่านสายพานและรางต่าง ๆ เป็นระยะทางมากเกินความจำเป็น ซึ่งในส่วนของกิจกรรมนี้หากบริษัทสามารถที่จะปรับปรุงแก้ไขการผลิตให้ดีขึ้น จะทำให้กิจกรรมที่อยู่ในประเภทนี้เปลี่ยนเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า และสามารถตัดทอนให้หมดไปในที่สุด

จากการศึกษาทำให้บริษัทได้ทราบต้นทุนของแต่ละกิจกรรม ตามกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ที่เป็นตัวอย่างในการศึกษา และเป็นแนวทางให้ผู้บริหารสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการหาต้นทุนกิจกรรมของผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ของบริษัทได้ นอกจากนั้นยังพบว่าเกณฑ์ในการปันส่วนต้นทุนในปัจจุบันนั้นที่บริษัทใช้เกณฑ์น้ำหนักเนื้อในการปันส่วนนั้นไม่ถูกต้องเสมอไป เนื่องจากขาดความสัมพันธ์โดยตรงกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตจริง ดังนั้นการแยกกิจกรรมการผลิตออกมาเป็นกิจกรรมย่อย ๆ แล้วใช้เกณฑ์ในการปันส่วนที่แตกต่างกันจะมีความเหมาะสมมากกว่า เนื่องจากแต่ละกิจกรรมใช้ทรัพยากรในการผลิตที่แตกต่างกัน กิจกรรมที่ใช้เครื่องจักรกับกิจกรรมที่ใช้แรงงานคนไม่ควรที่จะใช้เกณฑ์เดียวกันในการปันส่วน ตัวอย่างเช่น ค่าไฟฟ้ากิจกรรมที่ใช้เครื่องจักร เช่น กิจกรรมการฆ่าเชื้อจะต้องใช้ไฟฟ้ามากกว่า กิจกรรมการรับวัตถุดิบ ดังนั้นทั้ง 2 กิจกรรมจึงไม่ควรใช้ต้นทุนค่าไฟฟ้าเข้าเป็นต้นทุนของกิจกรรมในมูลค่าที่เท่ากัน การใช้ต้นทุนฐานกิจกรรมจึงช่วยให้การคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์ถูกต้องมากขึ้น เนื่องจากจะทราบถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตที่แท้จริงรวมถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทรัพยากรมนุษย์ที่ใช้ไปในแต่ละกิจกรรม นอกจากนี้ต้นทุนฐานกิจกรรมยังใช้เกณฑ์การปันส่วนต้นทุนผลิตภัณฑ์หลายเกณฑ์ แทนที่จะใช้เกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับน้ำหนักเนื้อของผลผลิตเพียงอย่างเดียว ประกอบกับการคำนวณผลิตภัณฑ์กิจกรรม ซึ่งมีความสัมพันธ์กับต้นทุนผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นอย่างมีนัยสำคัญร่วมกับเกณฑ์การปันส่วนต้นทุน

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยที่อาจทำได้ต่อไป คือ การขยายขอบเขตของการศึกษา โดยการนำระบบต้นทุนฐานกิจกรรมมาประยุกต์ใช้ในการบริหารต้นทุน และการปันส่วนต้นทุนเข้าสู่กิจกรรมที่การผลิต (Cost Object) เฉพาะกิจกรรมส่วนที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการผลิตสินค้ามาทางการศึกษาผลการประกอบการโดยลงรายละเอียดถึงการศึกษาผลที่ได้รับจากลูกค้าแต่ละราย (Customer Profitability Analysis) ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารมากขึ้น เพราะขอบเขตจะขยายจากการควบคุมต้นทุนมาเป็นการบริหารทั้งต้นทุนและกำไรลูกค้า เนื่องจากลูกค้าแต่ละรายล้วนมีพฤติกรรม การซื้อที่ต่างกัน บางรายอาจจะมียอดสั่งซื้อจำนวนน้อยแต่บ่อยครั้ง ต้องการสินค้าด่วน หรือมีคำสั่งพิเศษต่าง ๆ ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำมาใช้ในการบริหารความสัมพันธ์ที่ดีกับลูกค้า ซึ่งจะนำไปสู่ศักยภาพในการแข่งขันต่อไป

เกรียงศักดิ์ (2543) ได้ศึกษาปัจจัยที่ผลต่อลูกค้าในการเลือกใช้บริการของธุรกิจขนส่งสินค้า เอกชน โดยรถบรรทุก ในเขตเทศบาลอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อลูกค้าในการเลือกใช้บริการธุรกิจขนส่งสินค้าเอกชน โดยรถบรรทุกในเขตเทศบาลอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ การศึกษาครั้งนี้ได้ออกแบบสอบถามธุรกิจที่ใช้บริการขนส่งสินค้า จำนวน 210 ราย โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 7 กลุ่มธุรกิจ คือ ธุรกิจสินค้าอุปโภคบริโภคทั่วไป ธุรกิจหนังสือ อุปกรณ์การเรียน และเครื่องเขียน ธุรกิจผลิตผลทางการเกษตรที่ใช้ในการแปรรูป ธุรกิจเครื่องจักร อะไหล่ และชิ้นส่วนรถ ธุรกิจอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์และเครื่องใช้บ้าน ธุรกิจเวชภัณฑ์และเครื่องมือทางการแพทย์ และธุรกิจค้าวัสดุก่อสร้างและเฟอร์นิเจอร์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างธุรกิจละ 30 ราย การประมวลผลใช้สถิติค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และการทดสอบค่าไคสแควร์ ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังนี้

พบว่าปัจจัยหลัก 5 อันดับแรก ที่ส่งผลต่อการเลือกใช้บริการของธุรกิจขนส่งสินค้าเอกชน คือ ความรวดเร็วในการรับส่งสินค้า ปัจจัยต่อมา คือ ความรวดเร็วในการส่งสินค้าจากต้นทางถึงปลายทาง รวมทั้งการรักษาความปลอดภัยของสินค้าเป็นปัจจัยหลักอีกประการหนึ่งทำให้กลุ่มลูกค้าตัดสินใจใช้บริการ ปัจจัยที่สี่ คือ ความรับผิดชอบในด้านต่าง ๆ ของบริษัทขนส่ง และปัจจัยที่ห้า คือ อัตราค่าบริการ

อัตราค่าบริการที่กลุ่มลูกค้าคิดว่าเหมาะสม ควรอยู่ในช่วงกิโลกรัมละ 50 สตางค์ ถึง 1 บาท และเมื่อคิดเป็นชิ้นจะอยู่ในช่วงระดับราคาชิ้นละ 15-25 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบริการเสริมที่กลุ่มลูกค้าต้องการมากที่สุด คือ การรับประกันความเสียหายตามมูลค่าของสินค้า และการบริการติดตามสินค้าจากต้นทางถึงปลายทาง และการกำหนดระยะเวลาที่สินค้าถึงปลายทางตามลำดับ

การเปลี่ยนแปลงในปัจจุบันที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ จะส่งผลต่อการให้บริการขนส่งสินค้าของกลุ่มลูกค้าด้วย การเปลี่ยนแปลงด้านราคาน้ำมัน และแก๊สมีผลกระทบต่อมากที่สุด รองลงมา คือ การเปลี่ยนแปลงด้านรายได้ของประชากร ซึ่งส่งผลกระทบต่อทางอ้อมต่อการบริโภค และกิจกรรมด้านการขนส่ง

ไพฑูรย์และนิภาวิศน์ (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเพิ่มระดับคุณภาพการให้บริการด้านโลจิสติกส์ สำหรับผู้ให้บริการจัดการขนส่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรับทราบถึงความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อการให้บริการของธุรกิจรับจัดการขนส่งเพื่อใช้เป็นแนวทางการให้บริการของผู้ประกอบการธุรกิจรับจัดการขนส่งให้ตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้สูงขึ้น โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงสำรวจ เก็บรวบรวมข้อมูล โดยแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ โดยใช้ทฤษฎีของความได้เปรียบในการแข่งขันทางธุรกิจ และคุณภาพของการบริการ

ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยกลุ่มตัวอย่างไม่พึงพอใจในบริการรับขนส่งสินค้ามากที่สุด คือ เรื่องของการมีส่วนลด ซึ่งหากพิจารณาค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจภายหลังจากได้รับบริการฯ สำหรับปัจจัยส่วนลดนั้นน้อยกว่าค่าเฉลี่ยความคาดหวังมากกว่าสองเท่าของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคาดหวัง ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญกับเรื่องส่วนลด โดยที่ผู้ให้บริการการรับขนส่งสินค้าในปัจจุบันที่กลุ่มตัวอย่างใช้บริการอยู่ ยังไม่สามารถที่จะตอบสนองความต้องการในส่วนนี้ได้ และสิ่งที่ได้รับยังห่างจากที่คาดหวังอยู่มากพอสมควร ซึ่งหมายความว่า กลุ่มตัวอย่างคาดหวังไว้ว่า หากใช้บริการของบริษัทจัดการขนส่งแล้ว บริษัทจัดการขนส่งควรจะมีการให้ส่วนลดบ้าง แต่ในทางปฏิบัติพบว่า ผู้ประกอบการรับขนส่งสินค้าส่วนใหญ่ไม่ได้ให้ส่วนลดแก่ผู้ใช้ หรืออาจจะให้ส่วนลดไม่สูงตามที่กลุ่มตัวอย่างได้คาดหวังไว้ จึงส่งผลให้ปัจจัยเรื่องของส่วนลดมีค่าเฉลี่ยที่มีผลต่างมากที่สุด ปัจจัยรองลงมาได้แก่เรื่องของความรวดเร็วของการส่งสินค้า ความถูกต้องของเอกสาร สามารถจัดส่งสินค้ากรณีเร่งด่วนได้ สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ และการดูแลสินค้า ตามลำดับ แต่ก็มีปัจจัยบางปัจจัยที่กลุ่มตัวอย่างรู้สึกพอใจหลังจากที่ได้รับบริการฯ โดยเฉพาะเรื่องของสถานที่ตั้งสะดวกเข้าถึงได้ง่าย

อนิรุทธ์ (2544) ได้ทำวิทยานิพนธ์เรื่องโครงสร้างต้นทุนการขนส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนและคุณค่ากิจกรรมในกระบวนการจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่น โดยใช้การวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรม และเทคนิควิธี Value Stream Mapping และใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลที่เก็บ ณ คลังในกรุงเทพมหานคร ของบริษัทน้ำมันแห่งหนึ่งครอบคลุมเฉพาะในส่วนของ การจัดส่งจากคลังน้ำมันกรุงเทพมหานครไปยัง ลูกค้าในต่างจังหวัด ผลการศึกษาโครงสร้างต้นทุนการขนส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นด้วยการวิเคราะห์ ต้นทุนกิจกรรมพบว่า ต้นทุนการขนส่งมีสัดส่วนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 74 ของต้นทุนทั้งหมด และถ้าพิจารณาถึงสัดส่วนของต้นทุนการขนส่งพบว่า ค่าใช้จ่ายในส่วนของค่าเสื่อมราคาและค่าน้ำมันมีค่ามากที่สุด ต่างคิดเป็นร้อยละ 25 ของค่าใช้จ่ายในการใช้รถ นอกจากนี้ กิจกรรมที่ดำเนินการภายหลังการจัดส่ง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่า ใช้เวลาคิดเป็นครึ่งหนึ่งของเวลาดำเนินการทั้งหมด จากการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมของกระบวนการจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่น ด้วยเทคนิควิธี Value Stream Mapping พบว่า ส่วนการดำเนินงานที่ต้องปรับปรุงด้านค่าใช้จ่าย คือ ส่วนการดำเนินงานขนส่ง และส่วนการดำเนินงานที่เกิดขึ้นหลังการจัดส่ง และจากผลการวิเคราะห์ การศึกษาได้นำเสนอ 2 แนวทางในการปรับปรุงการดำเนินงาน ของบริษัทน้ำมันตัวอย่าง ประการแรก ได้เสนอว่าการปล่อยรถบรรทุกออกจากคลังควรให้สอดคล้องกับช่วงเวลาที่มีการห้ามรถบรรทุกน้ำมันวิ่งในพื้นที่ กทม. เพื่อให้รถบรรทุก สามารถไปถึงร้านลูกค้าในช่วงเปิดทำการ และสามารถวิ่งกลับมายังคลังได้ โดยไม่ต้องรอระหว่างทาง และยังเสนอการจัดเรียงกิจกรรมใหม่เพื่อลดเวลาการดำเนินงานโดยรวมลง ด้วยการกำจัดหรือลดการทำงานส่วนเกินที่ไม่เกิดประโยชน์

รุจิร (2546) ได้ทำการวิจัยเรื่องต้นทุนด้านโลจิสติกส์สำหรับอุตสาหกรรมส่งออกไทย (ภาพรวมปี 2546) เพื่อเสนอต่อสภาผู้ส่งสินค้าทางเรือแห่งประเทศไทย โดยใช้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามทั้งแบบสอบถามปลายเปิดและปลายปิด

ผลการวิจัยพบว่า ต้นทุนโลจิสติกส์สำหรับการส่งออกของไทยในภาพรวม กลุ่มอุตสาหกรรม 6 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มอุตสาหกรรมอาหาร กลุ่มอุตสาหกรรมเสื้อผ้าและเครื่องนุ่งห่ม กลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ กลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องหนังและรองเท้า และกลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องเรือนและเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งอุตสาหกรรมเหล่านี้ถือได้ว่าเป็นอุตสาหกรรมที่สร้างรายได้จากการส่งออกให้กับประเทศไทยเป็นมูลค่าสูงต่อปี จากการวิเคราะห์ยอดขายรวมของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดในภาพรวมพบว่า มีมูลค่าเท่ากับ 572,517.27 ล้านบาท เป็นยอดส่งออกถึง 492,114.45 ล้านบาท

จากผลรวมองค์ประกอบของสัดส่วนต้นทุนโลจิสติกส์ 5 กิจกรรม คือ ต้นทุนการจัดซื้อจัดหา (Procurement Cost) ต้นทุนการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Cost) ต้นทุนบริหารสินค้าคงคลัง (Warehouse Management Cost) ต้นทุนการจัดการขนส่งสินค้า (Transportation Cost) ต้นทุนค่าขนส่งเพื่อการส่งออก (Export Cost) ได้ค่าของสัดส่วนต้นทุนการจัดการโลจิสติกส์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งหมดต่อยอดขาย (Total Logistics Cost Per Sales) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 9.69 ต่อปี โดยมีต้นทุนส่วนใหญ่มาจากต้นทุนการจัดการการขนส่ง (Transportation Cost)

หลังจากรัฐบาลลดอัตราค่าน้ำมันเชื้อเพลิงให้เป็นไปตามภาวะของตลาดโลก มาตั้งแต่ต้นปี ส่งผลให้สัดส่วนต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขายของอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นจาก ร้อยละ 9.69 เป็นร้อยละ 10.84

### ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้จะพิจารณาเฉพาะค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องตั้งแต่เริ่มขนส่งสินค้าออกจากโรงงานและสิ้นสุดเมื่อสินค้าถึงถูกส่งไปถึงลูกค้า (การขายภายในประเทศ) ของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์แห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ

#### ขอบเขตภาพรวมของการศึกษา

1. สสำรวจรูปแบบ เส้นทาง อัตราค่าขนส่งและสัดส่วนของการขนส่งสินค้าในเขตกรุงเทพ และปริมณฑล และในเขตต่างจังหวัด
2. ศึกษาสำรวจระบบโดยรวมของการขนถ่ายสินค้า (Handling System) รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็น (Facilities) ของรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งทุกประเภทในปัจจุบัน
3. ศึกษาถึงกฎระเบียบและเงื่อนไขทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าเคมีภัณฑ์
  - 3.1 สิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็น
  - 3.2 ประเภทสินค้าและการบรรทุก
  - 3.3 ขอบเขตพื้นที่การบริการและการขนส่ง
4. ศึกษาสำรวจโครงสร้างของต้นทุนที่แท้จริงของการขนส่งสินค้า จะศึกษารูปแบบการขนส่งสินค้าในแต่ละรูปแบบและในแต่ละพื้นที่การให้บริการ

#### ขอบเขตของสินค้าที่ทำการศึกษา

กลุ่มสินค้าที่ศึกษาและขอบเขตการศึกษาของแต่ละกลุ่มสินค้า

1. สินค้าเคมีภัณฑ์ประเภทของเหลว (Liquid) บรรจุภาชนะบรรจุประเภทถัง ขนาด 100 ลิตร และถัง ขนาด 200 ลิตร ขนส่งด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สินค้าเคมีภัณฑ์ประเภทของเหลว ขนส่งด้วยรถบรรทุกแท้งค์ 10 ล้อ โดยต้นทุนการจัดส่งสินค้าประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายสินค้าออกจากโรงงานทั้งหมด (Outbound Transport Cost) และค่าใช้จ่ายในการบริหาร และดำเนินการของแผนกขนส่ง รวมถึงศึกษาถึงต้นทุนเหล่านี้ที่แปรตามปริมาณการขนส่ง น้ำหนัก ระยะทาง จุดต้นทาง และจุดปลายทาง และวิธีการหรือรูปแบบการขนส่งสินค้า

### นิยามศัพท์

โลจิสติกส์ (Logistics) หมายถึง กิจกรรมหรือการกระทำใด ๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าและบริการ รวมถึงการเคลื่อนย้าย จัดเก็บ และกระจายสินค้า จากแหล่งที่ผลิต (Source of Origin) จนสินค้าได้มีการส่งมอบไปถึงแหล่งที่มีความต้องการ (Source of Consumption) โดยกิจกรรมดังกล่าวจะต้องมีลักษณะเป็นกระบวนการแบบบูรณาการ โดยเน้นประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยมีเป้าหมายในการส่งมอบแบบทันเวลา (Just in Time) และเพื่อลดต้นทุน โดยมุ่งให้เกิดความพอใจแก่ลูกค้า (Customers Satisfaction) และส่งเสริมเพื่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่สินค้าและบริการ ทั้งนี้กระบวนการต่าง ๆ ของระบบโลจิสติกส์จะต้องมีลักษณะปฏิสัมพันธ์ที่สอดคล้องประสานกัน ในอันที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ร่วมกัน (ธนิต, 2546)

Third Party Logistics Service Providers (3PL) หมายถึง ธุรกิจผู้ให้บริการในกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ Logistics เช่น ผู้ให้บริการคลังสินค้า ผู้ให้บริการขนส่งต่าง ๆ ทั้งการขนส่งทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ หรือทางท่อ ผู้ให้บริการบรรจุหีบห่อสินค้า ฯลฯ (ธนิต, 2546)

ต้นทุนการจัดการการส่งสินค้า (Transportation Cost) หมายถึง ต้นทุนการจัดการขนส่งสินค้า ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายสินค้าออกจากโรงงานทั้งหมด (Outbound Transport Cost) และค่าใช้จ่ายในการบริหารและดำเนินการของแผนกขนส่ง ต้นทุนเหล่านี้แปรผันตามปริมาณการขนส่ง น้ำหนัก ระยะทาง และจุดต้นทางและจุดปลายทาง (รุธิร์, 2546)

รถบรรทุกไม่ประจำทาง หมายถึง รถที่ใช้ในการขนส่งสัตว์หรือสิ่งของเพื่อสินจ้างโดยไม่กำหนดเส้นทาง (กรมการขนส่งทางบก, 2549)

รถบรรทุกส่วนบุคคล หมายถึง รถที่ใช้ในการขนส่งสัตว์หรือสิ่งของเพื่อการค้าหรือธุรกิจของตนเองซึ่งมีน้ำหนักเกิน 1,600 กิโลกรัมขึ้นไป (กรมการขนส่งทางบก, 2549)

วัตถุอันตราย หมายถึง สาร สิ่งของ หรือวัตถุใด ๆ ที่อาจเกิดอันตรายต่อสุขภาพ และความปลอดภัย ของคน สัตว์ ทรัพย์สินหรือสิ่งแวดล้อมระหว่างการขนส่ง (กรมควบคุมมลพิษ, 2544)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิธีการศึกษา

### การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ

การเก็บรวบรวมข้อมูลแบบทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้แก่

1. การทบทวนวิชาการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ รายงานการศึกษา ผลวิจัย และเอกสารต่าง ๆ ที่มีการจัดทำขึ้นในอดีต ดังนี้

1.1 รวบรวมข้อมูลทางสถิติด้านการขนส่งของบริษัทและผู้ประกอบการขนส่ง เช่น ระยะเวลาทางการขนส่งสินค้า จำนวนเที่ยววิ่งต่อเดือน ราคาน้ำมันเชื้อเพลิง อัตราการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของรถบรรทุกแต่ละประเภท เป็นต้น

1.2 การศึกษากฎหมาย หรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าในเบื้องต้นจากหน่วยงานราชการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ทราบถึงข้อบังคับที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดน้ำหนักบรรทุก หรือเลือกประเภทของรถบรรทุกขนส่ง

2. ศึกษารูปแบบยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง จะแตกต่างกันไปตามประเภทของสินค้า

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลในการศึกษาได้จาก 2 ส่วน คือ เก็บรวบรวมจากค่าใช้จ่ายในการบริหารกิจกรรมการขนส่งและค่าใช้จ่ายในส่วนของค่าใช้จ่ายของโรงงานที่ทำการศึกษาดังนี้

1. ค่าใช้จ่ายในการบริหารกิจกรรมการขนส่ง คือ การจัดสรรปริมาณการใช้ทรัพยากรและแรงงานของพนักงานจัดส่งไปยังต้นทุนการขนส่งสินค้าของรถบรรทุก 6 ล้อ และรถบรรทุกแท้งค์ 10 ล้อ

ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการใช้ทรัพยากร และค่าแรงงานทางตรงของการบริหารกิจกรรมของพนักงานจัดส่ง ดังนั้นจะต้องใช้ข้อมูลตัวผลิตภัณฑ์ทรัพยากรและสัดส่วนเวลาการทำงานของพนักงาน มาใช้เป็นตัวผลักดันต้นทุนไปยังกิจกรรม

2. ต้นทุนในส่วนของค่าใช้จ่าย คือ ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการขนส่งจากจุดต้นทาง (Origin) ไปจนถึงจุดปลายทาง (Destination) ที่อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของผู้รับเหมาขนส่ง สำหรับ ต้นทุน ประกอบด้วย

2.1 ต้นทุนคงที่ (Fixed Costs) คือ ต้นทุนที่จำเป็นหลีกเลี่ยงไม่ได้ (Inescapable Costs)

ไม่ว่าระดับกิจการจะมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรซึ่งในส่วนของค่าใช้จ่าย ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1 ต้นทุนในการซื้อรถบรรทุกในการขนส่ง (Vehicle Capital Costs) ซึ่งผู้ขายจะรวมค่าป้ายทะเบียนและค่าจดทะเบียน (Vehicle Registration Fee) ในราคารถ

2.1.2 ภาษีผู้ใช้รถ (Tax)

2.1.3 ค่าใช้จ่ายสำนักงาน (Overhead Costs)

2.1.4 ค่าเบี้ยประกันภัยประจำปี (Annual Insurance Costs)

2.1.5 ค่าเสื่อมราคารถบรรทุก (Depreciated Costs)

2.1.6 ค่าเช่าสำนักงาน (Rented Costs)

2.1.7 ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำประปา

2.2 ต้นทุนผันแปร (Variable Costs) คือ ต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงทั้งจำนวนในทางเดียวกันกับการเปลี่ยนแปลงของระดับกิจกรรม ต้นทุนผันแปรต่อหน่วยจะคงที่ ซึ่งประกอบด้วย

2.2.1 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Cost)

2.2.2 ค่าน้ำมันหล่อลื่น (Lubrication Oil Cost)

2.2.3 ค่าสึกหรอยางรถยนต์ (Tire Cost)

2.2.4 ค่าจ้างพนักงานขับรถและผู้ช่วย (Crew Salaried)

2.2.5 ค่าซ่อมบำรุง (Maintenance Cost)

โดยการศึกษาต้นทุนการขนส่งสินค้าและการวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนการขนส่งสินค้าระหว่างว่าจ้างผู้รับเหมาขนส่งที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันกับการลงทุนระบบขนส่งของโรงงานดำเนินการเอง จะใช้วิธีการคิดต้นทุนตามกิจกรรม (Activity Based Cost) โดยแนวคิดหลักอยู่ภายใต้สมมติฐานหลักที่ว่า สินค้าหรือบริการเกิดได้จากกิจกรรม และกิจกรรมเกิดได้จากการใช้ทรัพยากรกิจกรรมต่าง ๆ ตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบ ยานพาหนะ การซื้อ การขาย การกระจายสินค้า การสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า ล้วนเกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้า (หน่วยการผลิตในที่นี้ คือ การบริการขนส่งสินค้า)

ในการคำนวณต้นทุนการขนส่งจะใช้สมการต้นทุน คือ

ต้นทุนรวม = ต้นทุนคงที่ + ต้นทุนแปรผัน

ต้นทุนแปรผัน = อัตราการเกิดต้นทุน  $\times$  ภาระงาน เช่น อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมัน  $\times$  ระยะทาง และ ต้นทุนต่อเที่ยวในการหยิบสินค้า  $\times$  จำนวนเที่ยว

ส่วนการศึกษาข้อจำกัดในการขนส่งสินค้าแต่ละประเภทของรถบรรทุก ปัญหา และอุปสรรคในการขนส่งสินค้า รวมถึงกฎ ระเบียบ และเงื่อนไขทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องในการขนส่งทางรถยนต์ของวัตถุอันตรายที่ส่งผลกระทบต่อต้นทุนการขนส่งสินค้าจะทำการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ รวมทั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสาร หนังสือ ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยนำเสนอในลักษณะเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) เพื่อแสดงถึงผลกระทบต่อต้นทุนการขนส่งสินค้าระหว่างท่าเรือที่จ้างผู้รับเหมาขนส่งที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันกับการลงทุนระบบขนส่งของโรงงานดำเนินการเอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### แนวคิดและทฤษฎี

นอกจากค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ในองค์กรแล้ว ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าก็จัดเป็นต้นทุนที่สำคัญอย่างหนึ่ง โดยการพยายามที่จะลดต้นทุนในกิจกรรมการขนส่งมักทำได้ยากเนื่องจากการดำเนินการจัดส่งสินค้าจะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขที่ได้ตกลงไว้กับลูกค้าจึงเป็นข้อจำกัดที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ เพราะในความจริงแล้วลูกค้าจะเป็นฝ่ายกำหนดเงื่อนไขตามความสะดวกของลูกค้าเอง

#### แนวคิดเกี่ยวกับการขนส่งสินค้า

Munphy (1972) ได้กล่าวไว้ว่าการขนส่งสินค้าเป็นกิจกรรมที่เปรียบเสมือนตัวเชื่อมระหว่างผู้ซื้อกับผู้ขาย และเป็นกิจกรรมที่มีบทบาทสำคัญมากเนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายในสัดส่วนที่สูง ดังแสดงในตารางที่ 3 ต้นทุนในการขนส่งสินค้าจัดว่าอยู่ในสัดส่วนที่สูงคิดเป็นสัดส่วน 5.5 ของสัดส่วนต้นทุนการจัดส่งสินค้า ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจะเปลี่ยนไปตามลักษณะของรูปแบบการขนส่ง นโยบายการให้บริการ ประเภทของสินค้า เส้นทางการขนส่ง ตำแหน่งที่ตั้งของลูกค้า และจำนวนคลังสินค้า เป็นต้น

ตารางที่ 3 แสดงต้นทุนการจัดส่งสินค้า (Physical Distribution Cost)

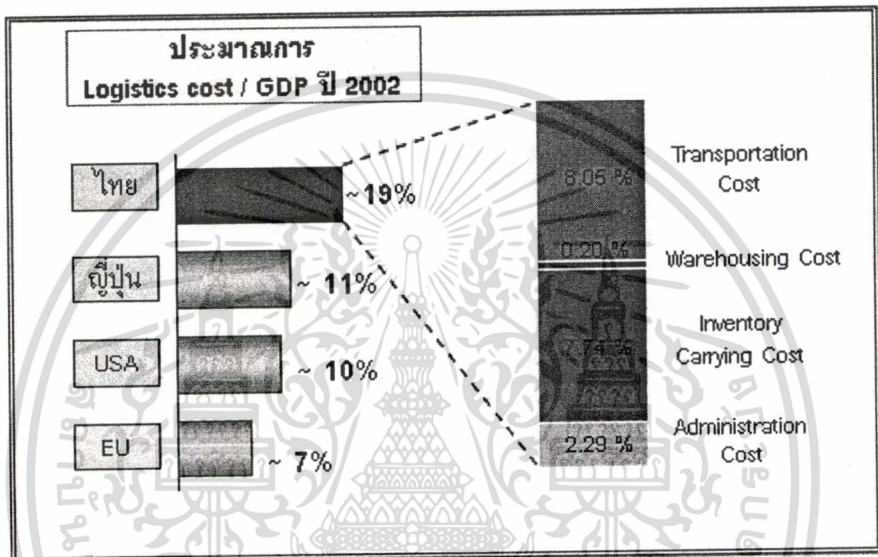
หน่วย : ร้อยละ

ประเภทของต้นทุน	สัดส่วนต้นทุน
ต้นทุนการขนส่งสินค้า (Transportation Cost)	5.5
ต้นทุนการดูแลรักษาพัสดุ (Inventory Carrying Cost)	3.0
ต้นทุนการจัดสินค้าคงคลัง (Warehouse Costs)	2.5
ต้นทุนการบรรจุหีบห่อ (Packaging Cost)	1.0
ต้นทุนการรับคำสั่งซื้อ (Order Processing Costs)	1.0
ต้นทุนอื่น ๆ เช่น ค่าบำรุงรักษารถ ค่าทางด่วน เป็นต้น	2.0
รวม	15.0

ที่มา : (Munphy, 1972)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งค่ากล่าวของข้างต้นของ Munphy สอดคล้องกับการศึกษาต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทยปี พ.ศ. 2545 ดังแสดงในภาพที่ 1 ของวิไลพร (2545) พบข้อมูลว่าต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทยยังสูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่น ๆ จะเห็นได้ว่าต้นทุนโลจิสติกส์ต่อ GDP ของประเทศไทยปี พ.ศ. 2545 สูงถึงร้อยละ 19 โดยที่ตัวเลขประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา และสหภาพยุโรป อยู่ที่ร้อยละ 11, 10 และ 7 ตามลำดับนอกจากนี้ต้นทุนค่าขนส่งมีค่าสูงสุดอยู่ที่ร้อยละ 8.05 เมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนรายการอื่น ๆ ในต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทย



ภาพที่ 1 แสดงต้นทุนด้านโลจิสติกส์ของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2545  
ที่มา : (วิไลพร, 2545)

พรชัย (2545) ได้กล่าวไว้ว่าการขนส่งสินค้าเปรียบเสมือนหัวใจในการพัฒนาประเทศในด้านเศรษฐกิจและสังคม และเป็นแนวทางก้าวสู่วัฒนธรรมรวมทั้งเทคโนโลยีสมัยใหม่ นอกจากนี้การขนส่งยังมีบทบาทต่อการดำรงชีวิตความเป็นอยู่ของประชากร ราคาสินค้าที่ใช้จ่ายสำหรับการบริโภคในชีวิตประจำวันได้รวมค่าขนส่งเข้าไปอยู่ในราคานั้น ๆ แล้ว นอกจากนี้การขนส่งยังช่วยให้การติดต่อไปมาหาสู่กันได้สะดวกรวดเร็วและเป็นกิจกรรมหลักที่สำคัญในการให้บริการลูกค้า รวมทั้งเป็นต้นทุนค่าใช้จ่ายหลักในการจัดส่ง

มัทธนา (2547) ได้กล่าวถึงการขนส่งเป็นหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการขนย้ายสินค้าไปยังลูกค้า ฝ่ายบริหารต้องตัดสินใจถึงประเภทของการขนส่งและพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง วิธีการขนส่งหลักที่นิยมในปัจจุบันมี 5 ประเภท ดังนี้

1. การขนส่งทางรถบรรทุก (Truck) การขนส่งทางบกที่นิยมใช้มาก โดยเฉพาะการขนส่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และสงวนไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การขนส่งทางรถไฟ (Railroads) เหมาะสำหรับการขนส่งสินค้าที่มีน้ำหนักมาก ขนาดใหญ่มีปริมาณมาก และต้องมีการขนส่งระยะทางไกล เพราะค่าใช้จ่ายถูก ความปลอดภัยสูง สินค้าที่นิยมใช้บริการรถไฟ ได้แก่ ปูนซีเมนต์ หินทราย น้ำมัน เป็นต้น

3. การขนส่งทางเครื่องบิน (Airlines) เป็นการขนส่งทางอากาศที่ถือว่ารวดเร็วที่สุด และค่าขนส่งสูงที่สุด เหมาะสำหรับสินค้าที่เสียง่ายหรือมีราคาแพง เช่น ดอกไม้ เพชร เป็นต้น

4. การขนส่งทางเรือ (Water Way) เป็นการขนส่งทางน้ำที่ประหยัดค่าขนส่งเหมาะสำหรับสินค้าที่คนกลางในช่องทางการจัดจำหน่าย หรือคลังสินค้าที่อยู่ใกล้ทางน้ำ เช่น ชุง ข้าวเปลือก แร่ ถ่าน เป็นต้น

5. การขนส่งทางท่อ (Pipelines) เป็นการขนส่งสินค้าที่เป็นของเหลว หรือแก๊ส เช่น น้ำมัน น้ำ แก๊ส เป็นต้น

นอกจาก 5 วิธีนี้ อาจมีการขนส่งโดยใช้หลายวิธีต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นร่วมกันดังนี้

- พิกกี้แบ็ค (Piggy back) เป็นการขนส่งต่อเนื่องระหว่างรถไฟ และ รถบรรทุก
- ฟิชชีแบ็ค (Fishy back) เป็นการขนส่งต่อเนื่องระหว่างเรือ และ รถบรรทุก

องค์ประกอบการขนส่งและคำจำกัดความต่าง ๆ ดังกล่าว สรุปได้ว่าการขนส่งต้องประกอบด้วยลักษณะดังต่อไปนี้

- ต้องมีการเคลื่อนย้ายที่คน สัตว์ สิ่งของ
- การเคลื่อนย้ายต้องเป็นไปตามความประสงค์หรือความต้องการของมนุษย์
- การเคลื่อนย้ายต้องกระทำโดยเครื่องมือหรือสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้ในการขนส่ง

โดยรายละเอียดของวิธีการขนส่งสามารถแสดงในตารางที่ 4

## การวิเคราะห์ต้นทุนของกระบวนการขนส่งสินค้า

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ต้นทุนของกระบวนการขนส่งที่สำคัญ มีดังนี้

### 1. หลักการทั่วไปเกี่ยวกับการคิดต้นทุนการขนส่งสินค้า

การดำเนินธุรกิจในปัจจุบันที่มีลักษณะการดำเนินธุรกิจเสรี ผู้บริหารต้องเผชิญกับการแข่งขันในทุก ๆ รูปแบบ และต้องทำการตัดสินใจแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะต้องคำนึงถึงความอยู่รอด และโอกาสในการเติบโตของกิจการ ข้อมูลสำคัญที่ใช้ประกอบในการตัดสินใจในด้านต่าง ๆ ประกอบด้วยข้อมูลภายนอกกิจการ และข้อมูลภายในกิจการ ข้อมูลจากของต้นทุนถือเป็นข้อมูลพื้นฐานทางบัญชี และเป็นข้อมูลภายในที่สำคัญ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบวิธีการขนส่งตามประเภทการขนส่ง

เกณฑ์ในการเลือก	รถไฟ	เรือ	รถบรรทุก	เครื่องบิน	ท่อ
1. ความเร็ว	ปานกลาง	ช้าที่สุด	เร็ว	เร็วที่สุด	ช้า
2. ค่าใช้จ่าย	ปานกลาง	ต่ำที่สุด	สูง	สูงสุด	ต่ำ
3. ความตรงต่อเวลาใน การส่งมอบสินค้า	ปานกลาง	ไม่ดี	ดี	ปานกลาง	ดีมาก
4. ความคล่องตัวในการ ขนส่งสินค้าหลายชนิด	ให้เลือกมาก ที่สุด	ให้เลือกมาก ที่สุด	ปานกลาง	ค่อนข้างจำกัด	จำกัดมาก
5. อาณาเขตที่ติดต่อได้ สินค้าที่เหมาะสม	มีรางรถไฟ สิ้น มีน้ำหนักมาก ใช้เนื้อที่มาก ค่าขนส่งสูงเมื่อ เทียบกับมูลค่า สินค้า	จำกัดสินค้า ขนาดใหญ่ มูลค่าต่ำไม่ น่าเสีย	ไม่จำกัดสินค้า มูลค่าสูงที่ ขนส่งใน ระยะทางสั้น	จำกัดมาก มูลค่าสูง น่าเปื่อยง่าย	จำกัดมาก เช่น ของเหลว น้ำมัน น้ำ

ที่มา : (มณฑนา, 2547)

ต้นทุน หมายถึง มูลค่าของทรัพยากรที่สูญเสียไปเพื่อให้ได้สินค้าหรือบริการ โดยมูลค่านั้นจะต้องสามารถวัดได้เป็นหน่วยเงินตรา ซึ่งเป็นลักษณะของการลดลงในสินทรัพย์หรือเพิ่มขึ้นในหนี้สิน ต้นทุนที่เกิดขึ้นอาจจะให้ประโยชน์ในปัจจุบันหรือในอนาคตก็ได้ เมื่อต้นทุนใดที่เกิดขึ้นแล้วและกิจการได้ใช้ประโยชน์ไปทั้งสิ้นแล้ว ต้นทุนนั้นก็จะถือเป็นค่าใช้จ่าย

Sussams (1992) ได้เสนอหลักการสร้างแบบจำลองคิดต้นทุนขนส่งที่มีแนวคิด คือ การรวบรวมข้อมูลต้นทุนควรจัดให้มีต้นทุนที่เกิดขึ้นถึงแม้ว่าจะจอดอยู่เฉย ๆ ไม่ได้ให้บริการ โดยคิดเป็นต้นทุนต่อหน่วยเวลาซึ่งมีการจ่ายเป็นงวด ๆ และต้นทุนที่เกิดขึ้นเมื่อรถวิ่ง โดยคิดต่อหน่วยระยะทาง เขาจึงจัดต้นทุนการใช้รถออกเป็น 3 ประเภท คือ ต้นทุนที่เกี่ยวกับเวลา ต้นทุนที่เกี่ยวกับระยะทาง และค่าใช้จ่ายประจำ ดังนี้

1. ต้นทุนที่เกี่ยวกับเวลา ได้แก่
  - ค่าจ้างพนักงานขับรถ (เมื่อจ่ายตามเวลาทำงาน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้บริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร พระจอมเกล้าลาดกระบัง

- ค่าประกันรถ
  - ค่าเสื่อมราคา (ถ้าคิดแบบจ่ายคงที่แต่ละปี)
2. ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับระยะทาง ได้แก่
- ค่าจ้างพนักงานขับรถ (เมื่อจ่ายตามระยะทางหรือเที่ยวที่ขับรถ)
  - ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันหล่อลื่น
  - ค่ายาง
  - ค่าเสื่อมราคา (ถ้าคิดแบบขึ้นกับระยะทาง)
  - ค่าบำรุงรักษา
3. ค่าใช้จ่ายประจำ ได้แก่
- ค่าจัดการ
  - ค่าจอดรถ
  - ค่าบริหารต่าง ๆ (การติดต่อสื่อสาร งานธุรการ และงานจัดตารางเวลา เป็นต้น)

จะเห็นว่าค่าจ้างพนักงานขับรถอาจขึ้นได้กับทั้งเวลาหรือกับระยะทาง ส่วนมากในต่างประเทศมักจ่ายค่าจ้างพนักงานตามชั่วโมงทำงานและประเภทของรถบรรทุก และอาจจ่ายเพิ่มตามจำนวนกะที่เข้างานและเมื่อมีการค้างคืนต่างสถานที่ นอกจากนี้ยังมีค่าใช้จ่ายอื่น ๆ อีก เช่น ค่าประกันสังคม รักษาพยาบาล เป็นต้น อย่างไรก็ตามสำหรับในประเทศไทยมักจ่ายค่าจ้างพนักงานขับรถตามจังหวัดที่ไปหรือจ่ายตามระยะทาง โดยอาจคิดเป็นอัตราจ่ายเหมาเที่ยวหรือตามจำนวนพัสดุซึ่งมีอัตราต่างกันตามระยะทาง ดังนั้นจึงจัดค่าจ้างพนักงานขับรถเป็นต้นทุนที่ขึ้นกับระยะทางได้ แต่เนื่องจากการขนส่งสินค้าในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นการขนส่งขาเดียว ดังนั้นการจ่ายค่าจ้างจึงมักเป็นค่าจ้างรวมของทั้งเที่ยวไปและเที่ยวกลับ

สำหรับการคิดค่าเสื่อมราคามีได้หลายวิธี วิธีที่นิยมใช้มีสองวิธี คือ กำหนดอายุใช้งานของรถบรรทุกเป็นปีหรือเป็นระยะทาง แล้วเอามูลค่ารถมาหารเฉลี่ยด้วยอายุใช้งาน การคิดค่าเสื่อมราคาตามเวลาจะคิดเป็นต้นทุนคงที่ซึ่งจ่ายเป็นงวด ๆ เช่น คิดทุกเดือนเป็นเวลา 10 ปี เป็นต้น ส่วนการคิดค่าเสื่อมราคาตามระยะทางจะคิดเป็นต้นทุนผันแปรตามระยะทางที่รถบรรทุกวิ่งจริง อีกวิธีหนึ่งของการคิดค่าเสื่อมราคาที่ซับซ้อนแต่มีความถูกต้องมากกว่า คือ คิดค่าเสื่อมราคาในอัตราสูงในช่วงแรกของการใช้งาน และลดลงเมื่ออายุการใช้งานมากขึ้น โดยอาจลดลงเป็นเส้นตรงหรือเส้นโค้งก็ได้ ในทางทฤษฎีค่าเสื่อมราคาของรถแต่ละคันจะไม่เท่ากัน ในทางปฏิบัติกรณีที่มีรถบรรทุกจำนวนมากและเปลี่ยนรถใหม่อย่างสม่ำเสมอ อาจใช้ค่าเสื่อมราคาเฉลี่ยได้

ต้นทุนบำรุงรักษา โดยทั่วไปการบำรุงรักษาจะเสียค่าใช้จ่ายต่ำในช่วงแรก แต่จะค่อย ๆ สูงขึ้นเมื่ออายุใช้งานมากขึ้น ในทางปฏิบัติถ้าหากคิดค่าเสื่อมราคาให้ลดลงแบบเส้นตรงค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของลิขสิทธิ์ที่มีการนำไปใช้

บำรุงรักษาก็ควรเพิ่มขึ้นแบบเส้นตรงด้วย เพราะจากการศึกษาทำให้ พบว่า การคิดค่าใช้จ่ายที่คลาดเคลื่อนของค่าเสื่อมราคากับค่าบำรุงรักษาจะชดเชยกันไป และผลรวมของค่าเสื่อมราคากับค่าบำรุงรักษาก็เกือบเท่ากันในแต่ละปี

กระทรวงคมนาคม (2544) ได้แบ่งโครงสร้างต้นทุนการขนส่งสินค้าเป็น 3 ส่วน คือ

1. ต้นทุนผู้ประกอบการขนส่ง (Operator Cost) คือ ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการขนส่งจากจุดต้นทาง (Origin) ไปจนถึงจุดปลายทาง (Destination) ที่อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของผู้ประกอบการขนส่ง สำหรับต้นทุนผู้การขนส่งอาจแบ่งย่อยได้อีกเป็น 2 ประเภท คือ

1.1 ต้นทุนที่ปรับตัวตามกิจกรรมการผลิต (Unit-Rate Activities) โดยเพิ่มหรือลดตามปริมาณหน่วยการผลิต เช่น ต้นทุนแรงงานทางตรง (Direct Labor Cost) ต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงในการขนส่งแต่ละเที่ยว ต้นทุนค่าเบี่ยงเบนพนักงานขับรถ ต้นทุนในการจัดการพิธีการเอกสารในการขนส่ง เป็นต้น

1.2 ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนการผลิต (Product-Sustaining Activities) เช่นค่าใช้จ่ายในการบริหารสำนักงาน ค่าเช่าโกดัง ค่าประกันภัย เป็นต้น

2. ต้นทุนภาครัฐบาล (Government Cost) คือ ต้นทุนที่ภาครัฐต้องรับผิดชอบต่อระบบการขนส่งของประเทศดำเนินไปอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ ต้นทุนการก่อสร้างและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกทางการขนส่ง เช่น ท่าเรือ สถานีขนส่ง ถนน ทางรถไฟ ท่าอากาศยาน รวมถึงต้นทุนในการบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกเหล่านี้คงประสิทธิภาพในการใช้งานได้อีกด้วย

3. ต้นทุนทางสังคม หรือต้นทุนภายนอก (Social / External Cost) คือ ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ที่แม้ไม่มีการบันทึกทางบัญชี แต่เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจด้านการขนส่งที่สร้างภาระต่อภาคเศรษฐกิจหรือกลุ่มสังคม อาทิ ต้นทุนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการขนส่ง ต้นทุนด้านจราจรแออัด (Congestion Cost) ที่ท่าขนส่ง อันก่อให้เกิดภาระต้นทุนด้านเวลาที่ใช้ในการเดินทาง และต้นทุนมลภาวะจากการขนส่ง ไม่ว่าจะเป็นฝุ่น เสียง เป็นต้น

## 2. ต้นทุนการขนส่งด้วยรถบรรทุก

Ballou (1992) กล่าวว่า ต้นทุนการขนส่งสินค้า หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เสียไปในการดำเนินการขนส่งสินค้า ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ต้นทุนคงที่และต้นทุนในการดำเนินการ (Running Cost)

อนิรุทธ์ (2544) ได้นำแนวคิดต้นทุนการขนส่งสินค้าของ Ballou (1992) มาใช้ในศึกษาเอกสารโครงสร้างต้นทุนการขนส่งผลิตน้ำมันหล่อลื่น โดยแบ่งต้นทุนการขนส่งด้วยรถบรรทุกออกเป็น 2 ค่า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภท ได้แก่ ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรและไม่เคยมีการวิเคราะห์ต้นทุนเป็นต้นทุนทางตรงซึ่งหมายถึง ต้นทุนที่เกิดขึ้นในหน่วยงานที่พิจารณาและต้นทุนทางอ้อม ซึ่งหมายถึงต้นทุนที่เกิดขึ้นนอกหน่วยงาน โดยอาจเป็นต้นทุนที่รับบริการมาจากหน่วยงานอื่นหรือได้รับการปันส่วนมาจากส่วนกลาง ต้นทุนคงที่ และต้นทุนแปรผันที่กล่าวถึงในงานวิจัยส่วนใหญ่มีดังต่อไปนี้

2.1 ต้นทุนคงที่ หมายถึง ต้นทุนที่มีค่าไม่เปลี่ยนแปลงตามปริมาณการส่งสินค้า ต้นทุนคงที่ประกอบด้วยต้นทุนต่อไปนี้ คือ ต้นทุนในการซื้อยานพาหนะในการขนส่ง ค่าภาษีป้ายทะเบียนรถบรรทุก ค่าประกันภัย ค่าใช้จ่ายสำนักงาน

2.1.1 ต้นทุนในการซื้อยานพาหนะในการขนส่ง (Vehicle Capital Cost) ค่าใช้จ่ายในต้นทุนส่วนนี้ สามารถคำนวณได้จากมูลค่าของรถในแต่ละปีหรือในแต่ละเดือน โดยทั่วไปต้นทุนของตัวรถบรรทุกทุกจะคิดเป็นค่าเสื่อมราคาเท่ากันในแต่ละปี

2.1.1.1 ค่าเสื่อมราคา (Depreciation) คำนวณได้จากการนำมูลค่าของตัวมูลค่าของตัวรถซึ่งเท่ากับราคารถลบด้วยมูลค่าซาก มาหารด้วยอายุใช้งานที่สมมติขึ้นเป็นจำนวนปี โดยคำนวณค่าเสื่อมราคาแยกจากดอกเบี้ย โดยคิดค่าเสื่อมราคาเป็นแบบเส้นตรง (Straight-Line)

2.1.1.2 ค่าดอกเบี้ย (Interest Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการซื้อรถบรรทุก ซึ่งการซื้อรถของเอกชนจะเป็นแบบผู้จำหน่ายรถจัดหาแหล่งเงินมาให้ และให้ผู้ซื้อผ่อนชำระเอง อัตราดอกเบี้ยของรถไม่ลดลงตามค่าเสื่อมราคา โดยจะคิดจากเงินต้น การคำนวณค่าดอกเบี้ยมีหลักการเดียวกับการคำนวณค่าเสื่อมราคาของรถขึ้นอยู่กับระยะทางวิ่งของรถ

2.1.2 ค่าภาษีป้ายทะเบียนรถบรรทุก (Vehicle Registration Fees) พระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ.2522 ได้กำหนดให้ผู้ประกอบการรถบรรทุกมีหน้าที่ชำระค่าใช้จ่ายเพื่อประกอบการ 3 ส่วน คือ

2.1.2.1 ค่าธรรมเนียมยื่นขอใบอนุญาตประกอบการขนส่ง เป็นค่าธรรมเนียมที่ต้องชำระเมื่อขอใบอนุญาตประกอบการ ค่าใช้จ่ายนี้มีค่าน้อยมากเมื่อเทียบกับต้นทุนอื่น ๆ

2.1.2.2 ค่าธรรมเนียมการขอป้ายทะเบียนรถบรรทุก เป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องชำระเพียงครั้งเดียวเช่นกัน

2.1.2.3 ภาษีผู้ใช้รถบรรทุก เป็นค่าธรรมเนียมที่ผู้ประกอบการต้องชำระให้กรมการขนส่งทางบกทุกปี โดยมีอัตราการชำระตามน้ำหนักของรถบรรทุก ภาษีของปีแรกถึงปีที่ 5 จะเท่ากัน แต่จะใช้อัตราลดหย่อนไปตามสัดส่วนตั้งแต่ปีที่ 6 ถึงปีที่ 10 และคงที่ต่อไปตลอดอายุการใช้งานรถ

2.1.3 ค่าประกันภัยรายปี (Annual Insurance) พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ พ.ศ.2535 กำหนดให้รถทุกประเภทต้องทำประกันภัย อย่างน้อยที่สุด คือ การทำประกันภัยบุคคลที่ 3 ผู้ประกอบการจะต้องชำระค่าประกันเป็นรายปี

2.1.4 ค่าใช้จ่ายสำนักงาน (Overhead Cost) ได้แก่ ค่าพื้นที่สำนักงาน ค่าจ้างพนักงานประจำ ค่าบริหารงาน ค่าสาธารณูปโภค ค่าของใช้ฟุ่มเฟือย และค่าวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ

2.1.5 ค่าจ้างพนักงานขับรถและพนักงานผู้ช่วย (Crew Salaries and Allowance) จะถูกจัดเป็นต้นทุนคงที่ในกรณีที่จ่ายเป็นเงินเดือน

2.2 ต้นทุนผันแปร (Variable Cost) หมายถึง ต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงเป็นสัดส่วนโดยตรงกับปริมาณการส่งสินค้า ต้นทุนผันแปรประกอบด้วย ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าน้ำมันหล่อลื่น ค่ายางรถ ค่าบำรุงรักษา และค่าจ้างพนักงานขับรถและพนักงานผู้ช่วย

2.2.1 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่หาได้จากการนำค่าอัตราความสิ้นเปลืองน้ำมัน (Fuel Consumption) คูณด้วยราคาน้ำมันเชื้อเพลิงในขณะนั้น ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการใช้น้ำมัน คือ ประเภทและอายุการใช้งานรถบรรทุก ความเร็ว น้ำหนักบรรทุก ลักษณะพื้นผิวถนน ความลาดชันและความโค้งถนน

2.2.2 ค่าสึกหรอของยางรถบรรทุก (Type Cost) มีการศึกษาเรื่องการใช้ยางของรถบรรทุกพบว่า อัตราการสึกหรอของยางรถบรรทุก (บาทต่อกิโลเมตร) ขึ้นกับปัจจัยต่าง ๆ คือ ประเภทรถ และน้ำหนักรวมของรถ

2.2.3 ค่าซ่อมบำรุง (Maintenance Cost) แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

2.2.3.1 การบำรุงรักษาตามปกติ (Routine Maintenance Cost) เป็นการบำรุงรักษาตามกำหนดเวลาหรือตามระยะทาง เช่น การเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง

2.2.3.2 การบำรุงรักษาแบบครั้งคราว (Periodic Maintenance Cost) เป็นการเปลี่ยนอุปกรณ์ต่าง ๆ เมื่อมีการเสียหาย และการซ่อมแซมเนื่องจากเกิดอุบัติเหตุ การยกเครื่อง (Overhaul)

2.2.4 ค่าจ้างพนักงานขับรถและพนักงานผู้ช่วย (Crew Salaries and Allowance) ในกรณีที่จ่ายค่าจ้างพนักงานขับรถและพนักงานผู้ช่วยตามเที่ยวที่ไ้รถ จะจัดค่าใช้จ่ายนี้เป็นต้นทุนผันแปร โดยทั่วไปอัตราที่จ่ายนี้จะขึ้นอยู่กับประเภทรถ จังหวัดปลายทางหรือระยะทาง และปริมาณสินค้าที่ขนส่ง

โดยผลการวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนการขนส่งผลิตน้ำมันหล่อลื่นของสรุปได้ว่า

1. ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้ามีค่ามากที่สุดถ้าเทียบกับค่าใช้จ่ายทั้งหมด ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 74 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ค่าใช้จ่ายในการจัดการสินค้าคงคลังคิดเป็นสัดส่วนร้อยละประมาณ 8 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด
3. ค่าใช้จ่ายในการจัดสินค้าตามคำสั่งซื้อคิดเป็นสัดส่วนร้อยละประมาณ 13 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด
4. ค่าใช้จ่ายในการรับคำสั่งซื้อคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 3 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด
5. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการหลังการจัดส่งมีค่าต่ำที่สุดคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 2 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด

### 3. ระบบต้นทุนกิจกรรม (Activities Based Costing)

รุธิร์ (2549) ได้อธิบายไว้ในหนังสือการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์แบบ ABC ไว้ ดังนี้ การคำนวณต้นทุนกิจกรรม (Activities Based Costing) หมายถึง การคำนวณต้นทุนโดยใช้ กิจกรรมเป็นฐานในการคำนวณ โดยปกติองค์กรส่วนใหญ่จะทำการคำนวณต้นทุนแบบดั้งเดิม ในการคำนวณต้นทุนกิจกรรมในขั้นแรกจะต้องมีการจำแนกเนื้องานตามกิจกรรมที่ปฏิบัติจริง เมื่อแยกเป็นกิจกรรมได้แล้วจึงจะพิจารณาค่าใช้จ่าย หลักการคำนวณต้นทุนกิจกรรม เป็นการคำนวณค่าเฉลี่ยของต้นทุนที่เกิดขึ้นในรายละเอียดตามเนื้องานที่ปฏิบัติจริงซึ่งเรียกว่า ต้นทุนต่อหน่วย หากนำต้นทุนต่อหน่วยมาคูณด้วยจำนวนครั้งในการทำกิจกรรมนั้น จะได้ต้นทุนโดยรวมของแต่ละกิจกรรม

กระทรวงคมนาคม (2544) ได้อธิบายวิธีการคิดต้นทุนได้เป็น 2 ประเภท คือ

3.1 วิธีการคิดต้นทุนแบบดั้งเดิม (Tradition Cost Classification) เป็นโครงสร้างต้นทุนทางบัญชี ที่เกิดจากความต้องการภายนอกเพื่อสะดวกต่อการวิเคราะห์งบกำไรขาดทุน วิธีการคิดต้นทุนแบบดั้งเดิมนี้อาจแบ่งต้นทุนเป็น 2 ประเภท คือ

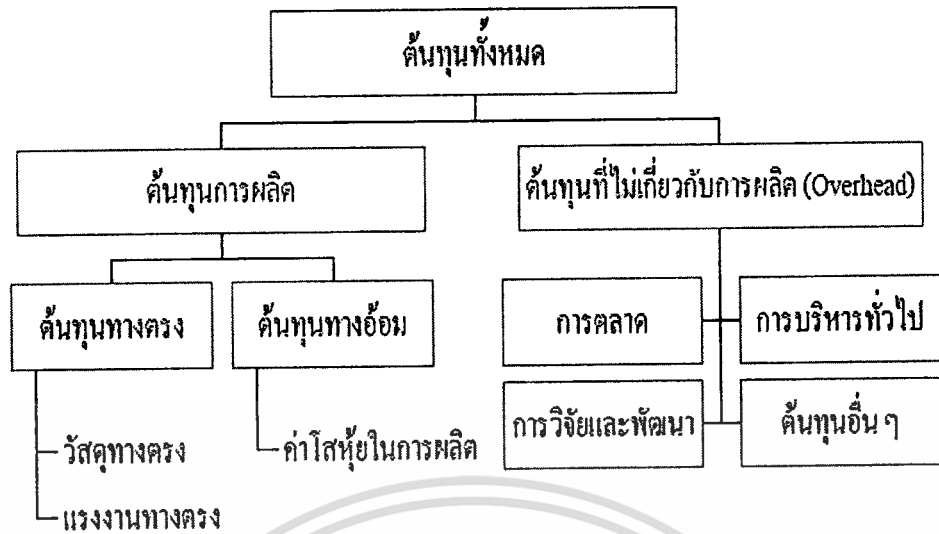
3.1.1 ต้นทุนการผลิต เป็นต้นทุนที่เกิดจากการแปลงวัตถุดิบให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์ อาทิ ต้นทุนแรงงานทางตรง ค่าใช้จ่ายในการผลิต

3.1.2 ต้นทุนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิต ซึ่งส่วนใหญ่แบ่งตามแผนงานของธุรกิจ เช่น ต้นทุนการตลาด (เช่น ค่าโฆษณาประชาสัมพันธ์) ต้นทุนการวิจัยและพัฒนา และต้นทุนการบริหารทั่วไป (เช่น เงินเดือนพนักงานบริษัท ต้นทุนค่าวัสดุสำนักงาน เป็นต้น)

รายละเอียดวิธีการคิดต้นทุนแบบดั้งเดิม ดังแสดงในภาพที่ 2

3.2 วิธีการคิดต้นทุนตามกิจกรรม (Activities Based Cost; ABC) เป็นวิธีการคิดต้นทุนสมัยใหม่ที่นิยมใช้ในธุรกิจในปัจจุบัน โดยแนวคิดหลักของ ABC อยู่ภายใต้สมมติฐานหลักที่ว่า "Products Consume Activities and Activities Consume Resources" นั่นคือ ต้นทุนที่เกิดขึ้น

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



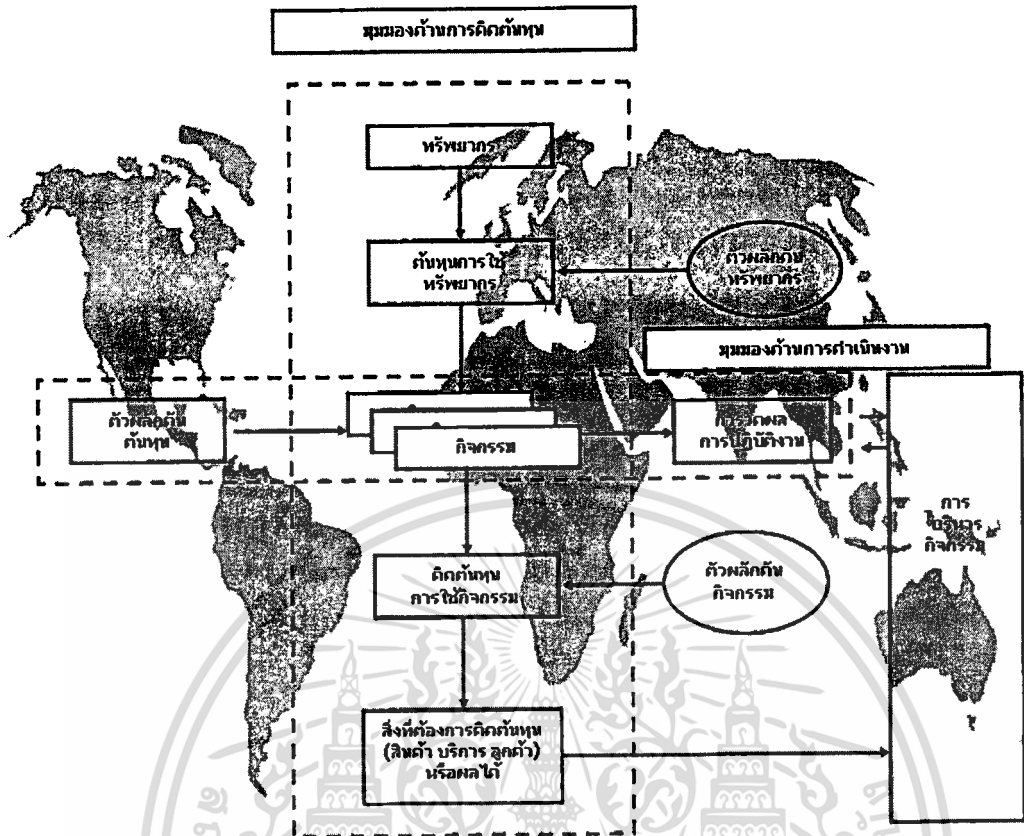
ภาพที่ 2 ลักษณะของข้อมูลต้นทุนจากระบบบัญชีแบบเดิม  
ที่มา : (กระทรวงคมนาคม, 2544)

ได้จากกิจกรรม และกิจกรรมเกิดได้จากการใช้ทรัพยากร กิจกรรมต่าง ๆ ตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบ ยานพาหนะ การซื้อ การขาย การกระจายสินค้า การสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า ล้วนเกี่ยวข้องกับ การผลิตสินค้าหรือการบริการ และการดำเนินกิจกรรมเหล่านี้ย่อมเกี่ยวข้องโดยตรงกับการใช้ ทรัพยากร ซึ่งเรียกทางบัญชีว่า “ต้นทุน” ดังแสดงในภาพที่ 3

ข้อดีของการคิดต้นทุนกิจกรรมที่มีเหนือการคิดต้นทุนแบบเดิมมีหลายประการ เช่น สามารถคำนวณต้นทุนของแต่ละผลิตภัณฑ์ บริการ หรือต้นทุนของลูกค้าแต่ละรายได้ถูกต้องกว่า การคิดต้นทุนแบบเดิม เพราะการวิเคราะห์ต้นทุนมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมที่ทำมากกว่า นอกจากนี้การคิดต้นทุนกิจกรรมยังช่วยสนับสนุนการจัดการ และการปรับปรุงกระบวนการทำงาน ด้วย เพราะข้อมูลจากการวิเคราะห์สามารถทำให้ผู้ใช้งบประมาณสนใจไปที่แต่ละกิจกรรมได้ชัดเจนขึ้น เช่น การปรับปรุงประสิทธิภาพของกิจกรรมที่มีค่าใช้จ่ายสูง สามารถวิเคราะห์ และกำจัดกิจกรรมที่ ไม่เพิ่มคุณค่า เป็นต้น ข้อมูลในระบบต้นทุนกิจกรรมไม่ได้แสดงเฉพาะข้อมูลด้านการเงินเท่านั้น แต่ จะแสดงข้อมูลของกิจกรรมด้วย เช่น คุณสมบัติและลักษณะของกิจกรรม และตัววัดการทำงาน ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์มากสำหรับการบริหารกิจกรรมและกระบวนการทำงาน นอกจากนี้ระบบ ต้นทุนกิจกรรมยังไม่จำเป็นต้องรวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นมาแสดง เช่น ค่าใช้จ่ายที่ไม่เกี่ยวข้องกับ ตัวสินค้าและบริการ และค่าใช้จ่ายจากความสามารถส่วนเกินที่ไม่ได้นำมาใช้งานเข้ามาไว้เป็น ค่าใช้จ่ายของผลิตภัณฑ์หรือของลูกค้า ด้วยเหตุนี้การนำระบบต้นทุนกิจกรรมมาใช้ จึงเป็นการยก ฐานะของผู้ใช้ให้มีความสามารถในการแข่งขันได้เหนือองค์การคู่แข่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3. ลักษณะของข้อมูลระบบต้นทุนกิจกรรม  
ที่มา : (สมพงษ์, 2549)

4. การคำนวณต้นทุนตามกิจกรรม (Activities Based Cost; ABC) สำหรับต้นทุนการขนส่ง

กระทรวงคมนาคม (2544) ได้อธิบายวิธีการคำนวณต้นทุนการขนส่งของผู้รับเหมาขนส่ง มีขั้นตอนดังนี้

4.1 กำหนดประเภท หรือกลุ่มของกิจกรรมที่อยู่ในกิจการ (Cost Category) โดยการศึกษาได้จำแนกกลุ่มกิจกรรมเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

4.1.1 กลุ่มของต้นทุนที่ปรับตัวตามหน่วยการผลิต

4.1.2 กลุ่มของต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนการผลิต  
หน่วยการผลิตที่นี้ คือ การขนส่งสินค้า

4.2 ระบุกิจกรรมย่อยในกลุ่มกิจกรรมแต่ละประเภท (Identify Representative Activities) กิจกรรมย่อยภายในกลุ่มกิจกรรมแต่ละประเภทสามารถแสดงได้ตามตารางที่ 5 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1 การวิเคราะห์ต้นทุน (Cost Driver) ซึ่งตัวขับเคลื่อนต้นทุนนี้หมายถึง หน่วยในการวัดกิจกรรมที่ออกมาในรูปเชิงตัวเลข รายการต้นทุนที่ผันแปรตามหน่วยการผลิต ณ ที่นี้ กำหนดตัวขับเคลื่อนน้ำหนักของสินค้าที่ทำการขนส่ง (เป็นจำนวนตัน) และระยะทางที่ให้บริการ (เป็นจำนวนกิโลเมตร)

ตารางที่ 5 แสดงตัวอย่างรายการต้นทุนในต้นทุนแต่ละประเภท

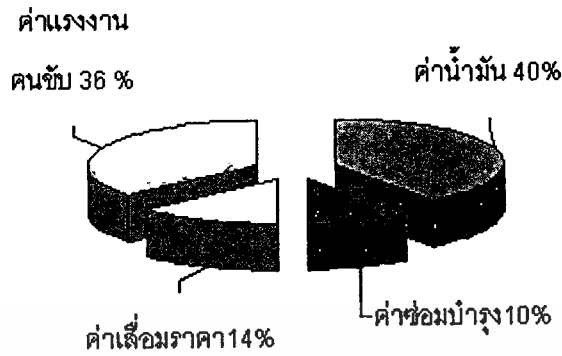
ต้นทุนที่ปรับตัวตามหน่วยการผลิต	ต้นทุนที่ไม่ปรับตัวตามหน่วยการผลิต
ต้นทุนน้ำมันเชื้อเพลิง	ค่าใช้จ่ายสำนักงาน
ต้นทุนแรงงาน	ทุนค่าประกันภัย
แรงงานคนขับ	ค่าประกันภัยรถ
แรงงานขนถ่าย	ค่าประกันภัยบุคคล
ต้นทุนค่าบำรุงรักษา	ต้นทุนค่าเช่าโกดัง
ต้นทุนค่าเสื่อมราคา	
ต้นทุนค่าน้ำร้อนน้ำชา	
ต้นทุนผันแปรอื่น ๆ	ต้นทุนคงที่อื่น ๆ

ที่มา : (กระทรวงคมนาคม, 2544)

4.2.2 หลังจากนั้น วิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยน้ำหนัก-ระยะทาง 1 ตันต่อกิโลเมตร ซึ่งผลจากการคำนวณต้นทุนตามวิธีนี้ จะทำให้ผู้วิเคราะห์เข้าใจถึงที่มา ผลกระทบ และนำผลวิเคราะห์ มาเปรียบเทียบหาสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงต้นทุนเพื่อเทียบกับช่วงเวลาอื่นได้ เพื่อปรับปรุง ประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากร ซึ่งผลการวิจัยพบว่า การใช้ ABC จะทำให้องค์กรสามารถ กำหนดรูปแบบและปริมาณการใช้ทรัพยากรได้ถูกต้องและเหมาะสม

ซึ่งจากการศึกษาสัดส่วนค่าใช้จ่ายตรงในการขนส่งสินค้าโดยใช้รถบรรทุกของ ประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2544 โดยกระทรวงคมนาคม พบว่า ค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงมีสัดส่วนมากที่สุดประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ของค่าใช้จ่ายทางตรงทั้งหมด ดังแสดงในภาพที่ 4

### ค่าใช้จ่ายทางตรง (Thai 2001)



ภาพที่ 4 แสดงสัดส่วนค่าใช้จ่ายทางตรงในการขนส่งสินค้าโดยใช้รถบรรทุกในประเทศไทย  
ที่มา : (กระทรวงคมนาคม, 2544)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### ลักษณะทั่วไปของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์

#### ลักษณะการจัดส่งสินค้า นโยบายการขนส่งสินค้าของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์

การศึกษาลักษณะการจัดส่งสินค้า นโยบาย และขั้นตอนต่าง ๆ ในการขนส่งสินค้าของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์เพื่อศึกษาการดำเนินการของโรงงาน

โรงงานผลิตเคมีภัณฑ์ที่ทำการศึกษาคือผู้ผลิต และจำหน่ายเคมีภัณฑ์ มีสถานประกอบ การอยู่ที่ ถนนบางนา-ตราด จังหวัดสมุทรปราการ มีช่องทางการจัดจำหน่ายสินค้า แบ่งได้ 3 ส่วน ดังแสดงในภาพที่ 5 คือ

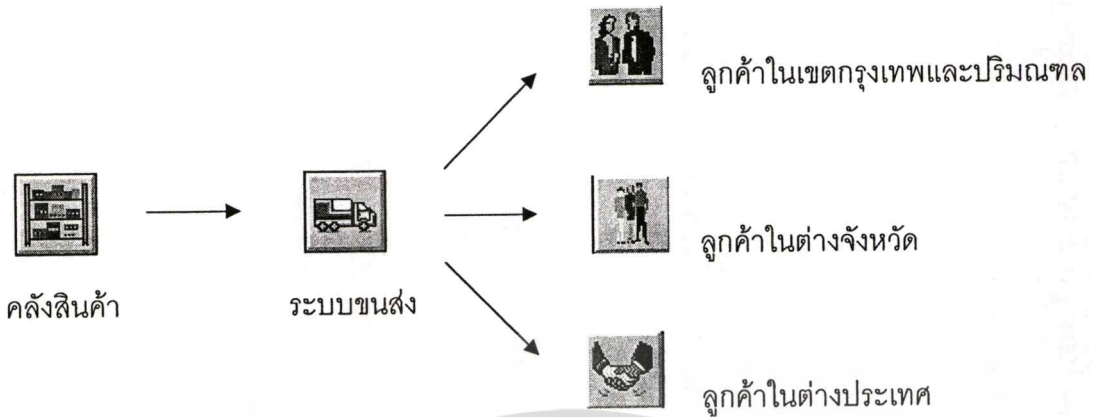
1. ลูกค้าในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล โรงงานทำการจัดส่งสินค้าโดยรถบรรทุก จากคลังสินค้าของโรงงาน ที่จังหวัดสมุทรปราการโดยตรง
2. ลูกค้าต่างจังหวัด โรงงานทำการจัดส่งสินค้าโดยรถบรรทุก ส่งจากคลังสินค้าของโรงงาน ที่จังหวัดสมุทรปราการโดยตรง
3. ส่วนลูกค้าในต่างประเทศโรงงานทำการจัดส่งสินค้าทางเรือ  
โรงงานผลิตเคมีภัณฑ์แบ่งประเภทลูกค้า ดังนี้
  1. พ่อค้าส่ง (Mass Merchandiser) ที่ซื้อมาขายไปในส่วนนี้จะเป็ลูกค้าที่มีกิจการขนาดกลางถึงขนาดใหญ่
  2. โรงงานอุตสาหกรรม (Industrial) ซึ่งจะเป็ลูกค้าจากโรงงานอุตสาหกรรมผลิตสี
  3. หน่วยงานของรัฐ ลูกค้าในส่วนนี้จะเป็หน่วยงานของรัฐ เช่น โรงงานยาสูบ กรมสรรพสามิต เป็นต้น

ทั้งนี้โรงงานได้ว่าจ้างผู้รับเหมาขนส่ง 1 ราย เพื่อขนส่งสินค้าให้ลูกค้าในประเทศโดยผู้รับเหมาขนส่งรายนี้จะดำเนินการขนส่งโดยใช้รถขนส่งของผู้รับเหมาขนส่งเอง ซึ่งจะคิดค่าใช้จ่ายในการขนส่งในอัตราต่อเที่ยว

#### ขั้นตอนการจัดจำหน่ายและการจัดส่งสินค้าของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์

ขั้นตอนของการจัดจำหน่าย และการจัดส่งสินค้า เริ่มต้นตั้งแต่ลูกค้าสั่งซื้อสินค้าจนถึงการออกใบเสร็จรับเงินโดยใช้ระบบ Business Planning and Control System (BPCS) ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



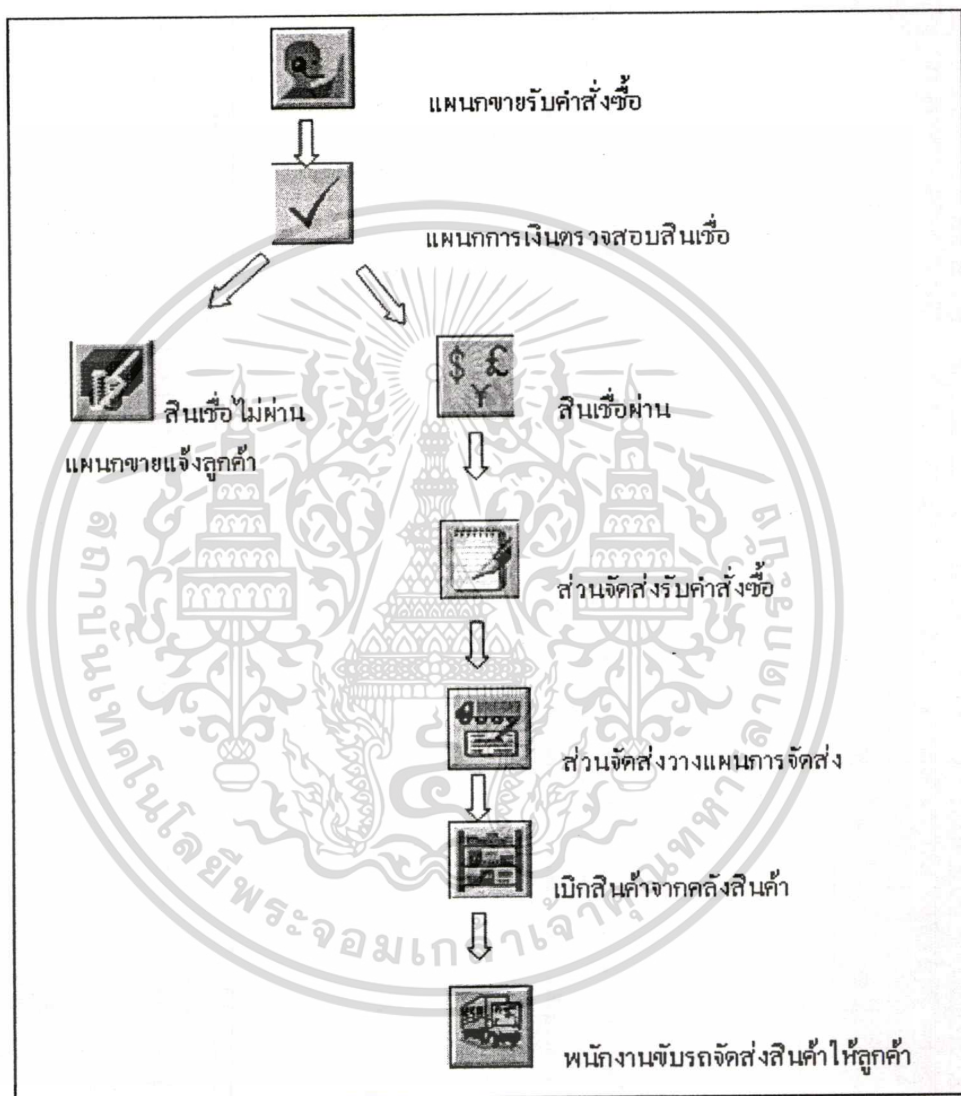
ภาพที่ 5 แสดงระบบจัดส่งสินค้าของโรงงานที่ศึกษา  
ที่มา : (ข้อมูลจากการสำรวจ)

ที่ใช้เชื่อมโยงข้อมูลของทุก ๆ ฝ่ายในโรงงานผลิต ซึ่งระบบ BPCS จะช่วยอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติของโรงงาน ลูกค้าสามารถสั่งซื้อสินค้าได้โดยตรงผ่านพนักงานขาย โดยพนักงานขายจะบันทึกคำสั่งซื้อไว้แล้วจะนำคำสั่งซื้อเข้าสู่ระบบ BPCS หลังจากนั้นแผนกการเงินจะตรวจสอบสินเชื่อหรือเครดิต (Credit) ลูกค้า ถ้าเครดิตผ่านการอนุมัติ คำสั่งซื้อจะถูกดำเนินการต่อไป แต่ถ้าเครดิตไม่ผ่านการอนุมัติซึ่งหมายถึงลูกค้าไม่ชำระเงินตามกำหนดการชำระที่กำหนดไว้ (Term Payment) คำสั่งซื้อของลูกค้าจะไม่สามารถดำเนินการต่อไปได้ หลังจากนั้นแผนกขายจะแจ้งให้ลูกค้าดำเนินการชำระเงิน โดยชำระเงินด้วยเช็คหรือโอนเข้าบัญชีบริษัทของโรงงาน เมื่อลูกค้าชำระเงินแล้วคำสั่งซื้อจึงจะดำเนินการต่อไปได้

เมื่อคำสั่งซื้อผ่านการตรวจสอบเครดิตแล้ว จะถูกส่งไปยังหน่วยงานจัดส่ง สังกัดแผนกคลังสินค้า ซึ่งจะกลายเป็นยอดคำสั่งซื้อที่ต้องจัดส่งประจำวัน พนักงานส่วนจัดส่งจะทำการออกเอกสารวางแผนการจัดส่ง (Delivery Plan) เพื่อใช้วางแผนการจัดส่ง โดยพิจารณาจากประเภทที่จะส่งและเส้นทางการจัดส่งแต่ละเที่ยว หลังจากนั้นส่วนจัดส่งจึงออกใบขอเบิกสินค้า (Picking List) ส่งให้หน่วยงานสินค้าสำเร็จรูป (คลังสินค้าสำเร็จรูป) เพื่อสะดวกต่อการค้นหา และจ่ายสินค้า ซึ่งจะมี 2 ฉบับ เพื่อให้พนักงานขับรถยกใช้จัดเตรียมสินค้า 1 ฉบับ และหัวหน้าตรวจนับสินค้า (Checker) 1 ฉบับ หลังจากนั้นพนักงานขับรถยกจะทำการตักสินค้าออกจากชั้นเก็บสินค้า (Shelf Rack) ตามใบขอเบิกสินค้า เพื่อให้หัวหน้าตรวจนับสินค้าตรวจสอบจำนวนให้ถูกต้องตามคำสั่งซื้อ (Orders) และสภาพภาชนะไม่ชำรุดเสียหาย แล้วจึงจัดสินค้าขึ้นรถบรรทุก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อจัดสินค้าขึ้นรถเรียบร้อยแล้วพนักงานจัดส่งจึงออกไปผ่าน (Gate Passed) เพื่อขออนุญาตนำสินค้าออกจากโรงงาน และออกไปกำกับภาษี (Invoice) เสร็จแล้วก็จัดส่งสินค้าไปยังลูกค้าทางรถบรรทุก รายละเอียดดังแสดงในภาพที่ 6



ภาพที่ 6 แสดงขั้นตอนการจัดจำหน่ายและจัดส่งสินค้าของโรงงานที่ศึกษา

ที่มา : (ข้อมูลจากการสำรวจ)

หลังจากจัดส่งสินค้าไปให้ลูกค้าแล้วนั้น ถ้าจำเป็นจะต้องรับสินค้าคืนจากลูกค้าด้วยสาเหตุที่อาจเกิดจากภาชนะบรรจุชำรุด รั่วไหล หรือสินค้าไม่ได้คุณภาพ (Off Grade) ขั้นตอนการรับคืนสินค้า จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้มีอำนาจเป็นลายลักษณ์อักษรให้เรียบร้อยแล้วเสียก่อน จึงจะอนุญาตให้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พนักงานขับรถขนส่งรับสินค้าคืนจากลูกค้าได้ เมื่อรับสินค้ามาถึงโรงงานแล้ว หัวหน้าตรวจนับสินค้า ตรวจสอบจำนวนให้ถูกต้องตามเอกสารรับคืน แล้วส่งเอกสารรับคืนสินค้าให้พนักงานประสานงาน คลังสินค้าทำการบันทึกข้อมูลสต็อกสินค้าเข้าระบบ BPCS ต่อไป หลังจากนั้นแผนกการเงินจะออก เอกสารโบลดหนี้ (Credit Note) ให้ลูกค้าต่อไป

## วิธีการดำเนินงานของผู้รับเหมาขนส่งที่ทำสัญญาว่าจ้าง กับโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์

จากที่กล่าวมาแล้วว่าโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์ว่าจ้างผู้รับเหมาขนส่งจากภายนอก เพื่อทำการ จัดส่งสินค้าไปให้ลูกค้า ดังนั้นขั้นตอนนี้จะเป็นการศึกษาขั้นตอนต่าง ๆ ในการจัดส่งสินค้าของ ผู้รับเหมาขนส่ง ซึ่งสามารถแสดงได้ดังนี้

### 1. วิธีการและขั้นตอนจัดส่งสินค้าของผู้รับเหมาขนส่งที่ทำสัญญาว่าจ้างจาก โรงงานผลิตเคมีภัณฑ์

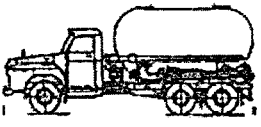

ขั้นตอนนี้จะเริ่มตั้งแต่พนักงานจัดส่งของโรงงาน จัดคำสั่งซื้อตามเส้นทางขนส่ง โดย พนักงานจัดส่งจะจัดเตรียมใบกำกับภาษีให้พนักงานขับรถขนส่งเพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการจัดส่ง เมื่อพิจารณาการขนส่งของผู้ประกอบการขนส่งสามารถแบ่งระยะเวลาการขนส่งตามมาตรการ จำกัดเวลาได้ 2 ระยะ คือ

1. กรณีที่ลูกค้าอยู่เขตกรุงเทพมหานครชั้นใน (รัศมี 113 ตารางกิโลเมตร) ห้ามเดินรถบรรทุก ขนาดใหญ่(10 ล้อขึ้นไป) ช่วงเวลา 06.21-21.00 น.
2. ลูกค้าที่ไม่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานครชั้นใน และไม่อยู่ในเขตหวงห้ามอื่น ๆ สามารถวิ่งรถขนส่งได้ตลอดเวลา

### 2. ยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งสินค้า

ยานพาหนะที่ขนส่งเป็นประจำให้กับโรงงาน สามารถแบ่งได้ 2 ประเภท ดังแสดงในภาพที่ 7 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะรถ Truck Type	ลักษณะประเภทรถบรรทุก	น้ำหนักบรรทุก ตามกฎหมาย
10 ล้อ : 10 Wheel	 รถบรรทุกกวนน้ำ	12,000 กิโลกรัม
6 ล้อ : 6 Wheel	 (ตู้บรรทุก)	5,000 กิโลกรัม

ภาพที่ 7 แสดงยานพาหนะที่ใช้ขนส่งเป็นประจำของผู้รับเหมาขนส่ง  
ที่มา : (ข้อมูลจากการสำรวจ)

### 3. พื้นที่ของลูกค้า (Shipping Zone) ที่ทำการจัดส่งสินค้า

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นที่ตั้งของลูกค้า สามารถแบ่งพื้นที่ของลูกค้า (Shipping Zone) เพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดเส้นทางขนส่ง ดังแสดงในตารางที่ 6

#### กิจกรรมและกระบวนการทำงาน

การวิเคราะห์กิจกรรมการทำงาน คือ การศึกษาการดำเนินงานเพื่ออธิบายกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กรนั้น ๆ ทำให้สามารถทราบรายละเอียดของการดำเนินการต่าง ๆ ดังนี้

- การทำงานประกอบด้วยกิจกรรมอะไรบ้าง
- มีผู้ปฏิบัติงานแต่ละกิจกรรมเท่าไร
- ใช้ทรัพยากรอะไรบ้าง ใช้เวลาเท่าไร
- กิจกรรมมีความเชื่อมโยงกันอย่างไร
- กิจกรรมต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กับสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุนและวัตถุประสงค์องค์กรอย่างไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 แสดงพื้นที่การขนส่ง (Shipping Zone) ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร ปริมณฑล และต่างจังหวัด

พื้นที่การขนส่ง (Shipping Zone)					
เส้นทาง (Route)	พื้นที่ต่างจังหวัด (Province Zone)		เส้นทาง (Route)	พื้นที่กรุงเทพและปริมณฑล (Bangkok Metropolitan Zone)	
	รหัส	รายละเอียด		รหัส	รายละเอียด
UE	UE1.	จ.ฉะเชิงเทรา	BK	BK01.	อ.เมือง จ.สมุทรปราการ
		อ.บางน้ำเปรี้ยว		BK02.	นิคมบางพลี อ.บางบ่อ
		อ.แปดริ้ว		BK03.	อ.เมือง จ.นนทบุรี เขตรังสิต
	UE2.	ถ.บางนาตราด-บางปะกง		BK04.	อ.สามพราน เขตอ้อมใหญ่
	UE3.	จ.ระยอง		BK05.	เขตลำลูกกา ถ.สุวินทวงศ์
	UE4.	จ.ตราด		BK06.	เขตลาดกระบัง
UE5.	จ.ชลบุรี	BK07.	ถ.รามอินทรา ถ.ลาดพร้าว		
UE6.	จ.ปราจีนบุรี	BK08.	จ.สมุทรสาคร		
US	US1.	จ.ราชบุรี	BK09.	ถ.สุขสวัสดิ์-3 แยกพระประแดง	
	US2.	จ.เพชรบุรี	BK10.	สี่แยกนพวงศ์ จ.นครปฐม	
	US3.	จ.สุราษฎร์ธานี	BK11.	ถ.เจริญสนิทวงศ์	
	US4.	จ.สุพรรณบุรี	BK12.	เขตบางบัวทอง	
UN	UN1.	จ.ลำปาง	BK13.	4 แยกคลองเตย	
		จ.เชียงใหม่	BK14.	เขตบางรัก	
UEN	UEN1.	จ.สระบุรี	BK15.	เขตท่าข้าม เขตห้วยกระปี๋	
	UEN2.	จ.นครราชสีมา	BK16.	จ.สมุทรสงคราม	

ที่มา : (ข้อมูลจากการสำรวจ)

วิธีการวิเคราะห์กิจกรรมทำได้ 2 วิธี คือ

1. วิเคราะห์จากกิจกรรมของหน่วยงาน กิจกรรมจะถูกจัดแบ่งหน้าที่ไว้ตามตำแหน่ง โครงสร้างการบริหารองค์กรตามสายบังคับบัญชา (Organization Chart) การวิเคราะห์กิจกรรมตาม หน่วยงานจะต้องแบ่งกิจกรรมย่อยลงไปให้ละเอียดถึงระดับที่ต้องการ วิธีนี้จะค่อนข้างง่ายและสะดวก ต่อการรวบรวมต้นทุนเข้าสู่กิจกรรม เพราะโรงงานที่ศึกษามีการจัดโครงสร้างองค์กรในรูปแบบที่ง่าย และไม่ซับซ้อน และการรวบรวมข้อมูลทางบัญชีมักเป็นไปตามโครงสร้างการบริหารองค์กร แต่วิธีนี้มี ข้อเสีย คือ การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของกิจกรรม การค้นหากิจกรรมที่หายไปและหากิจกรรมที่ ซ้ำซ้อนจะทำได้ยาก

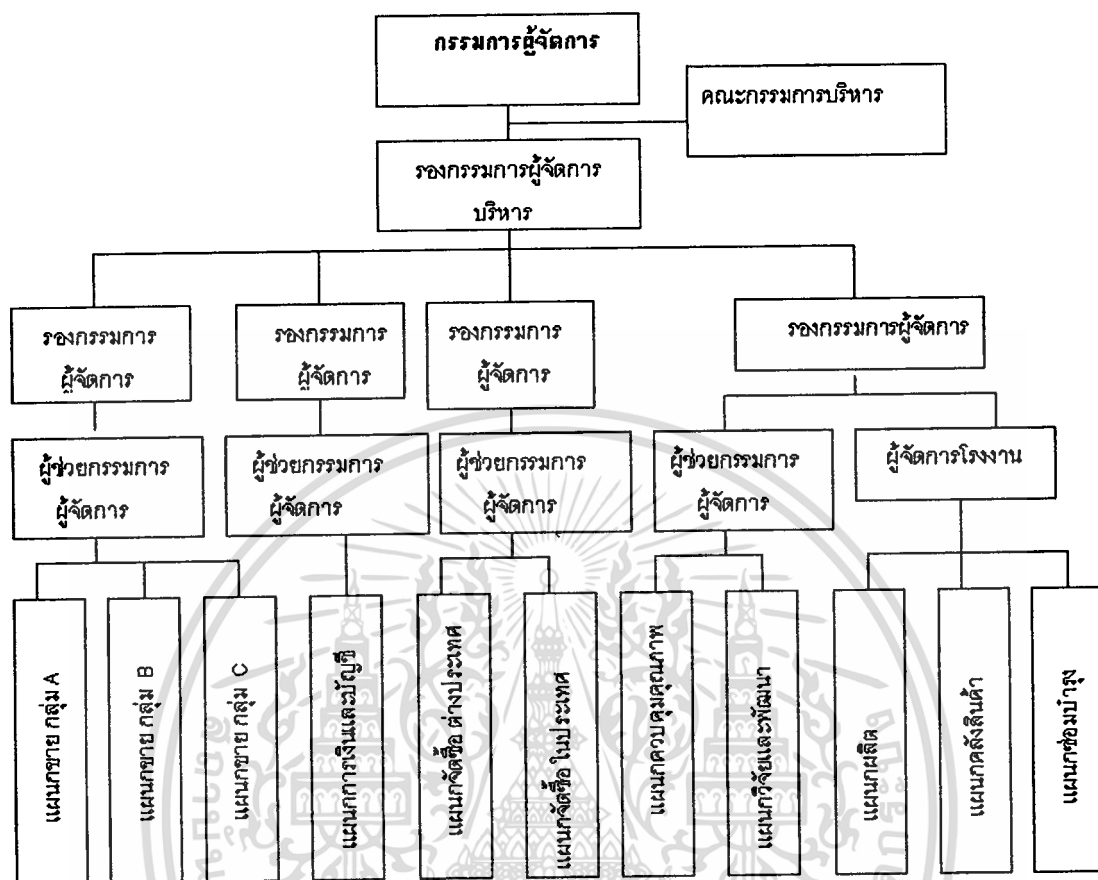
2. การวิเคราะห์กิจกรรมจากกระบวนการทำงาน กระบวนการทำงาน คือ กิจกรรมที่ทำต่อ เนื่องกัน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ กระบวนการอาจมาจากการปฏิบัติหน้าที่เชื่อมโยงกัน ของหลายแผนกก็ได้ วิธีนี้จะช่วยทำให้เกิดความเข้าใจลำดับการทำงาน และความเชื่อมโยงของ กิจกรรมที่มีต่อกันได้ง่าย แต่ข้อด้อยของวิธีนี้ คือ อาจทำให้มองข้ามกิจกรรมเล็ก ๆ หรือกิจกรรม สลับสนุน

ในการศึกษาในครั้งนี้ใช้วิธีการวิเคราะห์กิจกรรมทั้งสองวิธี เริ่มจากการวิเคราะห์กิจกรรมตาม กระบวนการทำงาน โดยอาศัยความรู้ความเข้าใจจากการศึกษากระบวนการทำงานของธุรกิจขนส่ง สินค้า โดยรถบรรทุกที่ได้ศึกษามาก่อนแล้ว จากนั้นการวิเคราะห์กิจกรรมของหน่วยงานที่มีการ เรียงลำดับการทำงานไว้แล้ว ซึ่งจะทำให้เกิดความเชื่อมโยงของกิจกรรมทั้งหมด ดังนั้นก่อนที่จะ กกล่าวถึงรายละเอียดของกิจกรรมจะขอกล่าวถึงโครงสร้างการบริหารองค์กรตามสายบังคับบัญชา ดังนี้

### 1. โครงสร้างการบริหารองค์กรของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์

โครงสร้างการจัดการองค์กรของโรงงานที่ศึกษานี้เป็นหน่วยงานจัดส่ง ในสังกัดแผนก คลังสินค้า ส่วนแผนกอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานโดยรวม ได้แก่ แผนกขาย และการตลาด แผนกบุคคล แผนกบัญชี แผนกซ่อมบำรุง เป็นต้น ดังแสดงในภาพที่ 8

แผนกขายจะปฏิบัติงานอยู่ที่สำนักงานใหญ่ ทำหน้าที่ดูแล และควบคุมยอดขายของลูกค้าทั่วประเทศ พนักงานจะประกอบด้วยผู้บริหาร เจ้าหน้าที่การตลาด พนักงานขาย โดยแผนกขายจะเป็น ส่วนกลางด้านการวางแผนนโยบาย และงานการบริการลูกค้า และการตลาดของบริษัท กิจกรรมของ แผนกนี้ประกอบด้วย



ภาพที่ 8 แสดงโครงสร้างการบริหารองค์กรตามสายบังคับบัญชา  
ที่มา : (ข้อมูลจากการสำรวจ)

1. การวางแผนการขาย ประจำเดือนและประจำปี
2. การดูแลลูกค้าในปัจจุบัน
3. การหาลูกค้าใหม่
4. การประชุมกับลูกค้า
5. การวิเคราะห์และพัฒนาระบบการทำงานให้มีประสิทธิภาพ

แผนกบัญชีประจำอยู่ที่สำนักงานใหญ่เช่นเดียวกัน ทำหน้าที่ด้านบัญชีสำหรับทุกแผนกใน  
องค์กร  
แผนกซ่อมบำรุง ทำหน้าที่ซ่อมแซม และซ่อมบำรุงเครื่องจักร เครื่องมือในโรงงานให้สามารถใ้  
งานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งนี้การศึกษาต้นทุนการขนส่งจะศึกษาเฉพาะแผนกที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการภายในหน่วยงานที่ทำการศึกษาเท่านั้น ซึ่งประกอบด้วย

1. ส่วนจัดส่ง สังกัดแผนกคลังสินค้า รับผิดชอบส่วนการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก พนักงานประกอบด้วย พนักงานจัดส่ง หัวหน้าหน่วยจัดส่ง หัวหน้าส่วนจัดส่ง ผู้จัดการแผนกคลังสินค้า พนักงานขับรถและผู้ช่วย

2. ส่วนสินค้าสำเร็จรูป สังกัดแผนกคลังสินค้า โดยโครงสร้างการบริหารของแผนกคลังสินค้า แสดงในภาพที่ 9 พนักงานประกอบด้วย พนักงานรับจ่ายสินค้า พนักงานขับรถยก พนักงานประสานงานคลังสินค้า (บันทึกข้อมูล) หัวหน้าหน่วยจัดส่ง หัวหน้าส่วนจัดส่ง และผู้จัดการแผนกคลังสินค้า

การวิเคราะห์ระบบและโครงสร้างต้นทุนกิจกรรมพัฒนาข้อมูลจาก 3 แหล่งดังนี้

1. จากแผนกบัญชี และจากบัญชีค่าใช้จ่ายในสำนักงาน ซึ่งให้ข้อมูลเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายของการใช้ทรัพยากร เช่น ค่าแรงพนักงานขับรถและค่าแรงผู้ช่วย ค่าแรงพนักงานรับจ่ายสินค้า เงินเดือนพนักงาน ต้นทุนการใช้รถ เป็นต้น

2. จากพนักงานที่ปฏิบัติงานโดยตรง เช่น พนักงานประจำสำนักงาน พนักงานขับรถยก พนักงานรับจ่ายสินค้า เป็นต้น บุคคลเหล่านี้เป็นแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรม เช่น ทำกิจกรรมอะไรบ้าง ใช้ทรัพยากรเท่าไร อะไรเป็นตัวผลักดันต้นทุน

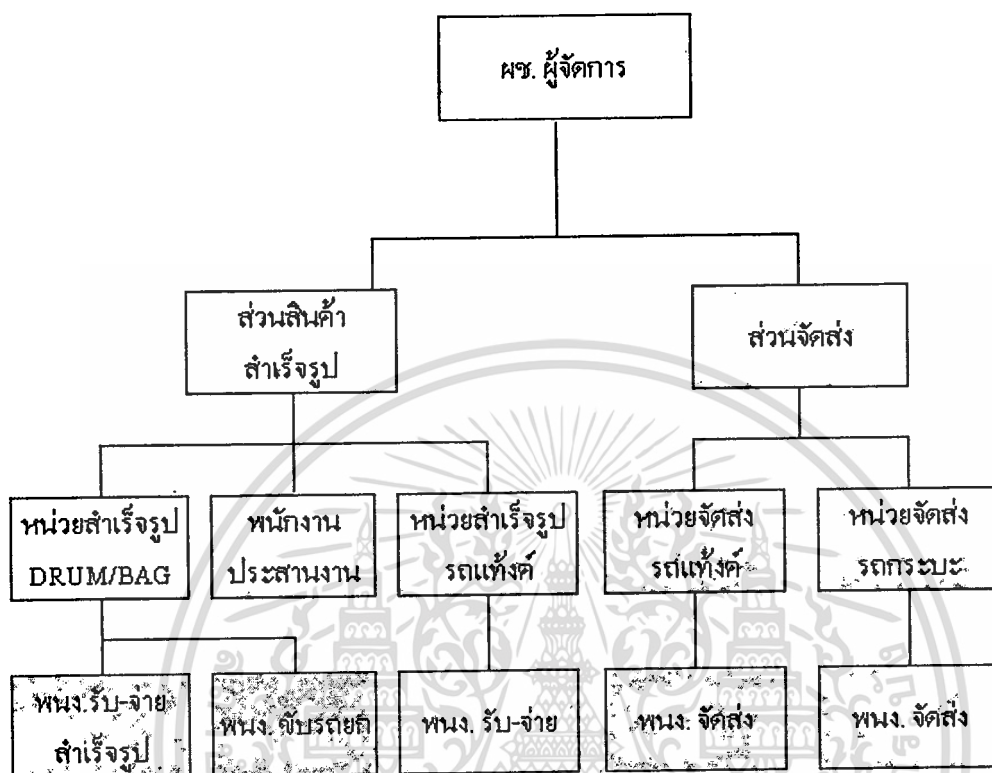
3. จากระบบข้อมูลขององค์กร เป็นแหล่งที่มีการเก็บข้อมูลอยู่แล้ว ข้อมูลที่ได้มักเป็นข้อมูลที่ต้องการคิดต้นทุน และตัวผลักดันกิจกรรม เช่น จำนวนคำสั่งซื้อที่ส่งสินค้า จำนวนสินค้าที่ส่งโดยรถแต่ละเที่ยว จำนวนสินค้าที่จัดส่งในแต่ละเดือน เป็นต้น ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้สามารถเลือกเป็นตัวผลักดันกิจกรรมได้

## 2. กิจกรรมของแต่ละแผนก

### 2.1 การส่งมอบสินค้าให้ลูกค้า

2.1.1 การรับคำสั่งซื้อจากแผนกขายผ่านโปรแกรมสำเร็จรูป BPCS เมื่อพนักงานขายทำการตีพิมพ์คำสั่งซื้อประจำวันในโปรแกรมคำสั่งซื้อ (Program Order Processing) ล่วงหน้าก่อนวันส่งสินค้าจริงอย่างน้อย 1 วัน ภายในเวลา 15.30 น. หลังจากนั้นหัวหน้าหน่วยจัดส่ง พิมพ์เอกสารคำสั่งซื้อประจำวัน (Order Listing) เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนการจัดส่ง (Delivery Plan) ในเอกสารวางแผนการจัดส่ง จะได้ทราบว่าคำสั่งซื้อของลูกค้าแต่ละรายจะใช้รถทะเบียนอะไร และจัดส่งได้ในเที่ยวที่เท่าไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



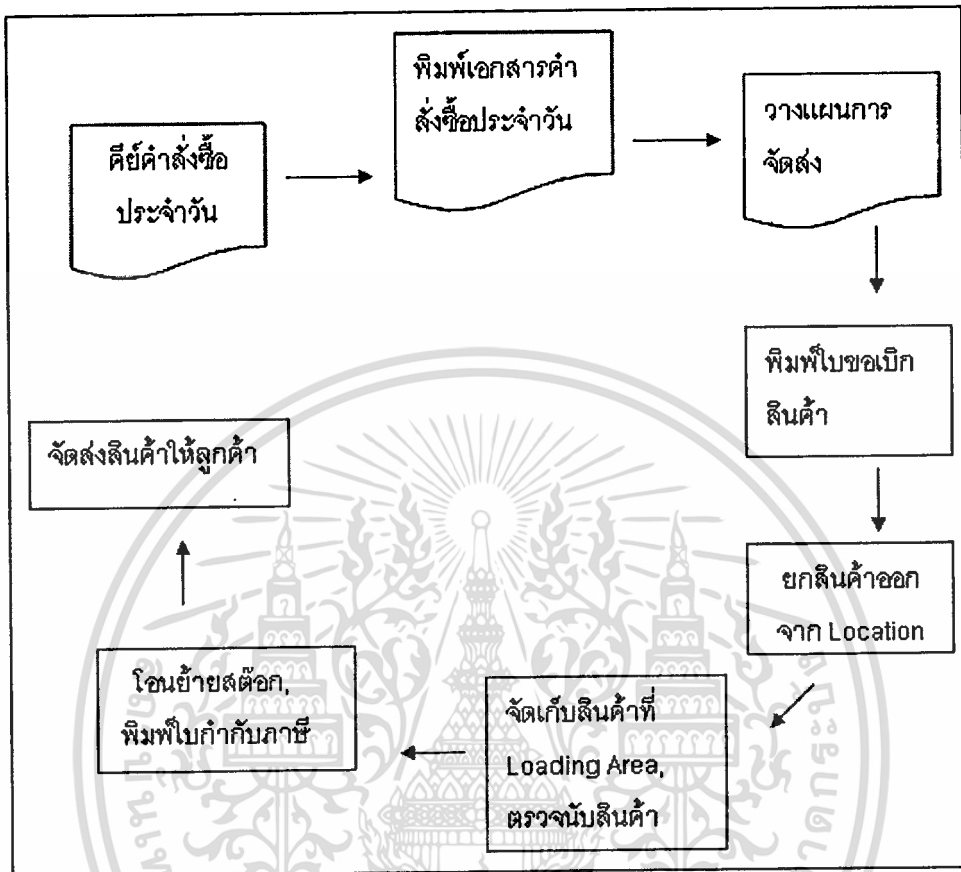
ภาพที่ 9 แสดงโครงสร้างการบริหารงานของแผนกคลังสินค้า (Warehouse Organization Chart) ที่มา : (ข้อมูลจากการสำรวจ)

หลังจากนั้นหัวหน้าหน่วยจัดส่งพิมพ์ใบขอเบิกสินค้าและส่งเอกสารดังกล่าวให้หัวหน้าหน่วยสินค้าสำเร็จรูปเพื่อสั่งการให้พนักงานขับรถยก ตักยกสินค้าออกจากชั้นเก็บสินค้า มาไว้ในพื้นที่ที่เตรียมจัดส่ง (Location Area) หลังจากนั้นพนักงานขับรถยกเซ็นชื่อกำกับในเอกสารใบขอเบิกสินค้าเพื่อยืนยันการปฏิบัติงานเรียบร้อยแล้วและส่งเอกสาร ใบขอเบิกสินค้าให้พนักงานประสานงานคลังสินค้าดำเนินการโอนย้ายสต็อกในระบบ BPCS

#### 2.1.2 ขั้นตอนการตรวจนับก่อนนำสินค้าออกจากโรงงาน

พนักงานขับรถขนส่งรับเอกสารใบจัดเที่ยวรถเพื่อตรวจนับสินค้าพื้นที่ที่เตรียมจัดส่งร่วมกับหัวหน้าหน่วยสินค้าสำเร็จรูปพร้อมเซ็นชื่อกำกับความถูกต้อง หลังจากเคลื่อนย้าย สินค้าขึ้นรถขนส่งเสร็จเรียบร้อยแล้ว หัวหน้าหน่วยสินค้าสำเร็จรูปนำเอกสารใบจัดเที่ยวรถ ให้หัวหน้าหน่วยจัดส่งดำเนินการตัดสต็อกสินค้าในระบบ BPCS และพิมพ์ใบกำกับภาษี และส่งใบกำกับภาษีให้พนักงานขับรถขนส่งใช้ในการขนส่งสินค้าให้ลูกค้า ดังแสดงในภาพที่ 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10 แสดงขั้นตอนการจัดส่งสินค้า  
ที่มา : (ข้อมูลจากการสำรวจ)

2.2 การเรียกรถเสริมในกรณีรถไม่เพียงพอในการส่งสินค้าประจำวัน ในกรณีที่รถที่วิ่งประจำไม่เพียงพอต่อการส่งสินค้าในแต่ละวัน หัวหน้าหน่วยจัดส่งจะเรียกรถเสริมจากผู้รับเหมาขนส่งเพื่อแจ้งให้พนักงานขับรถเตรียมรถมารับสินค้า

2.3 การตรวจสอบรายการสินค้าที่ส่งไปแล้วเป็นการตรวจสอบว่ารถแต่ละเที่ยวได้ส่งสินค้าให้ลูกค้าถูกต้องหรือไม่ โดยรวบรวมหลักฐานที่แสดงการจัดส่ง รวมถึงการทำบันทึกปัญหาการจัดส่งหรือความเสียหายของสินค้าถ้ามีเกิดขึ้นจากการขนส่ง

2.4 การทำรายงานค่าขนส่ง หัวหน้าหน่วยจัดส่งจัดทำรายงานค่าขนส่งประจำเดือนเพื่อเสนอผู้บังคับบัญชาอนุมัติ เพื่อส่งเอกสารให้แผนกบัญชีดำเนินการต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 การยกสินค้าขึ้นรถและลงรถ เป็นกิจกรรมที่ทำโดยพนักงานขับรถ และพนักงานผู้ช่วย เพื่อนำสินค้าขึ้นรถบรรทุก และนำสินค้าลงจากรถบรรทุกที่โรงงานของลูกค้า ดังนั้นกิจกรรมการยกสินค้าขึ้นรถและลงรถเป็นกิจกรรมที่ทำแยกออกจากกัน และต่างสถานที่กัน แต่จะถูกนำมาคิดรวมเป็นกิจกรรมเดียวกันในแบบจำลองต้นทุนกิจกรรม เนื่องจากจำนวนครั้งของการทำกิจกรรมจะเท่ากันเสมอ รวมทั้งการใช้ทรัพยากรในการทำกิจกรรมเหมือนกัน

เมื่อได้ศึกษากิจกรรมที่ปฏิบัติในแต่ละแผนและได้วิเคราะห์กระบวนการทำงานแล้ว พบว่าในแต่ละกระบวนการมีอยู่หลายกิจกรรม บางกระบวนการประกอบด้วยเฉพาะกิจกรรมของแผนกเดียว แต่บางกระบวนการมีกิจกรรมหลายแผนก บางกิจกรรมไม่ได้ทำเป็นประจำแต่จะเกิดเฉพาะกรณี เช่น การเรียกรถบรรทุกเสริมในกรณีที่รถไม่เพียงพอ

### 3. โครงสร้างต้นทุนการให้บริการ

โครงสร้างต้นทุนการปฏิบัติการของแต่ละแผนกมีดังนี้

3.1 ต้นทุนสำนักงาน ส่วนจัดส่ง แผนกคลังสินค้า โดยทั่วไปโครงสร้างต้นทุนของส่วนจัดส่ง ประกอบด้วยเงินเดือน และสวัสดิการพนักงาน ค่าสาธารณูปโภคต่าง ๆ ค่าอาคารสถานที่ และค่าวัสดุสิ้นเปลืองสำนักงาน

3.2 ต้นทุนรถบรรทุก ส่วนจัดส่ง แผนกคลังสินค้า โครงสร้างต้นทุนของรถบรรทุก ประกอบด้วย ต้นทุนค่ารถ ต้นทุนค่าจ้างพนักงานขับรถและพนักงานผู้ช่วย

3.2.1 โครงสร้างต้นทุนค่ารถ ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้ประเภทรถบรรทุกเพียง 2 ประเภทเท่านั้น คือ รถบรรทุก 6 ล้อ และรถบรรทุกแท้งค์ 10 ล้อ ทั้งนี้จะเก็บข้อมูลของการทำรายงานโครงสร้างต้นทุนประกอบด้วย ค่าเสื่อมราคาตัวรถบรรทุก ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง และค่าซ่อมบำรุง

3.2.2 ค่าเสื่อมราคาตัวรถบรรทุก โดยค่าเสื่อมราคารวมกับค่าบำรุงรักษาเฉลี่ยจะไม่เปลี่ยนแปลงมากตลอดอายุการใช้งาน ดังนั้นในการศึกษานี้จะใช้ค่าเสื่อมราคาเฉลี่ยแบบเท่ากันตลอดอายุการใช้งานของรถ อายุการใช้งานของรถจะขึ้นอยู่กับสภาพการใช้งาน เช่น น้ำหนักบรรทุก ระยะทางรวม ความเร็ว และการบำรุงรักษา ซึ่งโดยทั่วไปกำหนดเป็นจำนวนปี เช่น 10 ปี ราคาของรถบรรทุกจะใช้ราคาตลาดใหม่รวมส่วนต่อเติม เช่น แท้งค์ติดรถ แต่จะไม่รวมค่ายางและค่าบำรุงรักษาแล้วหักด้วยมูลค่าซาก ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้ราคาเฉลี่ยแยกตามประเภทรถ

3.2.3 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง อัตราการใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงของรถจะขึ้นอยู่กับสภาพการใช้งาน เช่น น้ำหนักบรรทุก ระยะทางรวม ความเร็ว และด้านสภาพถนน เช่น สภาพพื้นผิวถนน ความลาดชัน และความโค้ง โดยทั่วไปรถประเภทเดียวกันจะมีความเร็วใกล้เคียงกัน

3.2.4 ค่าซ่อมบำรุง ค่าซ่อมแซม และค่าบำรุงรักษา ในการศึกษาครั้งนี้จะครอบคลุม เฉพาะค่าใช้จ่ายหลัก ๆ เช่น ค่ายางรถยนต์ ค่าน้ำมันเครื่อง ค่าแรง และอะไหล่ซ่อมแซม เนื่องจาก ต้นทุนเหล่านี้ไม่ต่างกันมากที่น้ำหนักบรรทุกต่างกัน จึงตั้งสมมติฐานว่าต้นทุนเหล่านี้แปรผันตาม กิจกรรมหรือระยะทางวิ่ง

3.2.5 ค่าภาษีและค่าประกันภัย ค่าภาษีประจำปีของรถ และค่าประกันภัยตัวรถ และ ค่าประกันภัยสินค้า เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นตามระยะเวลา โดยทั่วไปรถประเภทเดียวกันและบรรทุก สินค้าประเภทเดียวกันจะมีค่าใช้จ่ายส่วนนี้ใกล้เคียงกัน

3.2.6 โครงสร้างต้นทุนค่าจ้างพนักงาน แบ่งเป็นการคิดค่าใช้จ่ายที่ต้องจ่ายให้ พนักงานขับรถและพนักงานผู้ช่วย ดังนี้

3.2.6.1 ค่าจ้างพนักงานขับรถ การคิดค่าจ้างพนักงานขับรถของบริษัทจะคิด ให้เฉพาะเงินเดือน เบี้ยเลี้ยง ค่าเบี้ยเลี้ยงในกรณีส่งสินค้าข้ามวัน และค่าเงินพิเศษอื่น ๆ

3.2.6.2 ค่าจ้างพนักงานผู้ช่วย การคิดค่าจ้างพนักงานผู้ช่วยของบริษัทจะคิด ให้เฉพาะเงินเดือน ค่าเบี้ยเลี้ยงในกรณีส่งสินค้าข้ามวัน และค่าเงินพิเศษอื่น ๆ

#### 4. ข้อมูลการทำรายงาน

ข้อมูลรายการทำงานเป็นข้อมูลเชิงตัวเลขที่ใช้ผลักดันต้นทุนในระบบ รวมทั้งยังช่วยกำหนดสิ่ง ที่กำหนดต้นทุน ได้แก่ ลูกค้า และพื้นที่การขนส่ง ข้อมูลที่ใช้ ได้แก่ ระยะทางการส่งสินค้า และข้อมูล การทำงานของส่วนจัดส่ง แผนกคลังสินค้า

4.1 ลูกค้า เนื่องจากจำนวนลูกค้าของโรงงานมีมากถึง 200 ราย การเก็บข้อมูลระยะ ทางการส่งสินค้าให้ลูกค้าแต่ละรายจะเป็นข้อมูลที่มีปริมาณมาก และยุ่งยากในการเก็บข้อมูล เพราะ การส่งสินค้าค้าจะเป็นแบบพ่วงคำสั่งซื้อไปในรถหนึ่งคัน (ต่อเที่ยว) ไม่ใช่ส่งสินค้าให้ลูกค้ารายใดราย หนึ่งเต็มคันต่อเที่ยว ดังนั้นการเก็บข้อมูลของระยะทางการขนส่งจะใช้แบบเขตการขนส่งเป็นหน่วย กิโลเมตรจากโรงงานไปยังลูกค้า

#### 4.2 ส่วนจัดส่ง สังกัดแผนกคลังสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.1 เวลาที่ใช้ทำงาน เวลาที่พนักงานแต่ละคนใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ จะใช้เป็น ตัวผลักต้นทุนพยากรณ์เงินเดือนของพนักงาน ทำให้ทราบว่ากิจกรรมต่าง ๆ มีต้นทุนจากเงินเดือนของ พนักงานเหล่านั้นเท่าไร พนักงานในสำนักงานมีทั้งหมด 4 คน แต่ละคนมีหน้าที่ดังนี้

4.2.1.1 ตำแหน่งหัวหน้าส่วนจัดส่ง มี 1 ตำแหน่ง ทำหน้าที่ดูแลบังคับบัญชา ภายในหน่วยงาน แก้ไขปัญหาและตัดสินใจปัญหาเฉพาะหน้าในงานประจำวัน รวมถึงการจัดทำ รายงานประจำวันและประจำเดือน เช่น รายงานค่าขนส่ง รายงานประสิทธิภาพการทำงานของจัดส่ง

4.2.1.2 ตำแหน่งหัวหน้าหน่วยจัดส่ง มี 2 ตำแหน่ง ทำหน้าที่รับคำสั่งซื้อ ประจำวันจากแผนกขาย ประสานงานกับพนักงานขาย จัดเที่ยววิ่งของรถขนส่งประจำวัน

4.2.1.3 ตำแหน่งพนักงานจัดส่งมี 1 ตำแหน่ง มีหน้าที่จัดเตรียมและจัดเก็บ เอกสาร รวมถึงพิมพ์งานทั่วไป ตามคำสั่งผู้บังคับบัญชา

4.2.2 ใบรายการจัดเที่ยวรถหรือใบกำกับภาษี ใบรายการจัดเที่ยววิ่งของรถขนส่งทำให้ทราบจำนวนเที่ยวรถทั้งหมดในแต่ละวัน จำนวนสินค้าที่จัดส่ง รายชื่อพนักงานขับรถและเด็กรถที่ไป ส่งสินค้าแต่ละวัน

4.2.3 บรรจุภัณฑ์ของสินค้า ขนาดของสินค้า หรือบรรจุภัณฑ์ของสินค้าจะมีผลต่อ ระดับความยากง่ายของการทำกิจกรรม ประกอบกับบริษัทต้องการทราบต้นทุนการให้บริการขนส่ง ขนาดต่าง ๆ จึงทำให้เกิดความจำเป็นต้องสร้างเกณฑ์เพื่อขนส่งสินค้าในบรรจุภัณฑ์ที่ต่างกัน โดย ปัจจุบันได้แบ่งแยกการขนส่งตามบรรจุภัณฑ์ ดังนี้

4.2.3.1 รถบรรทุก 6 ล้อ จะใช้จัดส่งสินค้าบรรจุถังเหล็กขนาด 100 ลิตร หรือ บรรจุถังเหล็กขนาด 200 ลิตร รวมถึงสินค้าที่บรรจุสินค้าตามสั่ง เช่น บรรจุบิบ แกลลอนพลาสติก เป็นต้น การขนส่งประเภทนี้จะต้องใช้พนักงานขับรถและพนักงานผู้ช่วย รวม 2 คน เพราะขั้นตอนการทำงานจะยุ่งยาก ต้องมีการกรลิ่งถึงสินค้าขึ้นรถและลงรถ ซึ่งต้องใช้พนักงานที่มีความชำนาญในการ กรลิ่งถึงสินค้าโดยเฉพาะ

4.2.3.2 รถบรรทุกแท้งค์ 10 ล้อ จะใช้จัดส่งสินค้าประเภทของเหลว มีขั้นตอนที่ไม่ยุ่งยาก ใช้พนักงานขับรถปฏิบัติงานเพียงคนเดียว

4.2.4 เขตการขนส่ง การขนส่งในแต่ละเที่ยวทำให้เกิดค่าใช้จ่าย เช่น ค่าเสื่อมราคา ค่าบำรุงรักษาตัวรถ จะแปรผันตรงกับระยะทางที่วิ่ง แต่เนื่องจากในทางปฏิบัติไม่สามารถวัดระยะทางที่วิ่งจริงสำหรับปลายทางแต่ละแห่งได้ จึงใช้วิธีประมาณระยะทางบินเขตการขนส่งแทน จากข้อมูล พบว่า จะขนส่งให้ลูกค้าในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นจึงใช้ระยะทางเฉลี่ยสำหรับ ลูกค้าในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล ส่วนลูกค้าในเขตต่างจังหวัดจะใช้ระยะทางจริง ดังแสดงในตาราง ที่ 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 แสดงเขตการขนส่ง ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร ปริมณฑล และต่างจังหวัด

ประเภทของรถขนส่ง	รายชื่อลูกค้า/เขตการขนส่ง	ระยะทาง (กม.)
รถบรรทุก 6 ล้อ	1. ลูกค้าในกรุงเทพและ ปริมณฑล	186
	2. ลูกค้า A (จ.สิงห์บุรี)	395
	3. ลูกค้า B (จ.ราชบุรี)	360
	4. ลูกค้า C (จ.ราชบุรี)	280
	5. ลูกค้า D (จ.สระบุรี)	240
	6. ลูกค้า E (จ.สระบุรี)	240
	7. ลูกค้า F (จ.อยุธยา)	240
	8. ลูกค้า G (จ.ระยอง)	320
	9. ลูกค้า H (จ.กาญจนบุรี)	392
	10. ลูกค้า I (จ.เพชรบุรี)	286
	11. ลูกค้า J (จ.สุพรรณบุรี)	260
	12. ลูกค้า K (จ.สุพรรณบุรี)	260
รถบรรทุกแท้งค์เหล็ก 10 ล้อ	1. ลูกค้าในกรุงเทพและ ปริมณฑล	180
	2. ลูกค้า L	300
	3. ลูกค้า M	150
	4. ลูกค้า N	180
	5. ลูกค้า O	190
	6. ลูกค้า P	240
	7. ลูกค้า Q	270
	8. ลูกค้า R	1,400
	9. ลูกค้า S	340

ที่มา : (ข้อมูลจากการสำรวจ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

ในบทนี้จะกล่าวถึงการคำนวณหาต้นทุนกิจกรรมของกระบวนการขนส่งสินค้า ของโรงงานผลิต เคมีภัณฑ์ และนำมาใช้วิเคราะห์กิจกรรมของกระบวนการขนส่ง โดยแบ่งการขนส่งตามประเภทของของ รถบรรทุก เพื่อขนส่งสินค้าไปยังลูกค้าตามพื้นที่ที่ต้องการ โดยใช้รถบรรทุก 6 ล้อและรถบรรทุกแท้งค์ 10 ล้อ ซึ่งจะกล่าวตามลำดับได้ดังนี้

**การคำนวณหาต้นทุนการขนส่งและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง โดยใช้วิธีต้นทุนกิจกรรม**

การคำนวณต้นทุนกิจกรรมการขนส่งและการจัดส่งสินค้า แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ จัดสรร ปริมาณการใช้ทรัพยากรไปยังกิจกรรม และจัดสรรต้นทุนกิจกรรมไปยังสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน (Cost Object) ซึ่งสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุนในที่นี้ คือ ต้นทุนการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ และรถบรรทุก แท้งค์ 10 ล้อ เพื่อใช้เปรียบเทียบกับต้นทุนการขนส่งที่จ่ายให้ผู้ประกอบการขนส่งในปัจจุบัน

#### การวิเคราะห์กิจกรรมและตัวผลกดันต้นทุน

จากขั้นตอนการปฏิบัติงานของพนักงานส่วนจัดส่ง เพื่อจัดจำหน่ายสินค้าของโรงงานสามารถ นำมาวิเคราะห์เป็น 9 กิจกรรม ในส่วนนี้จะเป็นการคำนวณหาค่าใช้จ่ายในการใช้ทรัพยากรของแต่ละ กิจกรรม ซึ่งค่าใช้จ่ายดังกล่าว แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ค่าใช้ในการบริหารกิจกรรมขนส่ง และค่าใช้จ่าย ในการใช้รถ

ก่อนที่จะทำการคำนวณหาค่าใช้จ่ายในการใช้ทรัพยากรของแต่ละกิจกรรม จะต้องวิเคราะห์ตัว ผลกดันต้นทุน (Cost Driver) เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่เป็นตัวผลกดันสำคัญที่ทำให้เกิดต้นทุน ซึ่งตัว ผลกดันต้นทุนที่เหมาะสมควรมีความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุเป็นผลกับการเกิดต้นทุนกิจกรรมนั้น ๆ สามารถ ระบุกิจกรรมและตัวผลกดันต้นทุนในแต่ละกิจกรรมได้ ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงกิจกรรมและตัวหลักต้นทุนของการบริหารกิจกรรมการขนส่งของพนักงานจัดส่ง  
ปี พ.ศ. 2546

กิจกรรม	ตัวหลักต้นทุน
1. รับคำสั่งซื้อ	จำนวนคำสั่งซื้อ
2. ตรวจสอบจำนวนสินค้า	จำนวนล็อตสินค้า
3. วางแผนการจัดส่ง	จำนวนรถบรรทุก
4. พิมพ์ใบขอเบิกสินค้า	จำนวนคำสั่งซื้อ
5. พิมพ์ใบผ่านประตู	จำนวนคำสั่งซื้อ
6. พิมพ์ใบกำกับภาษี	จำนวนคำสั่งซื้อ
7. เดินรับ-ส่งเอกสาร	จำนวนคำสั่งซื้อ
8. จัดเก็บเอกสาร	จำนวนคำสั่งซื้อ
9. พิมพ์รายงานการขนส่ง	จำนวนคำสั่งซื้อ

ที่มา : (ข้อมูลจากการสำรวจ)

**คำนวณหาค่าใช้จ่ายในการบริหารกิจกรรมการขนส่งเคมีภัณฑ์**

การแสดงสัดส่วนการใช้แรงงานของพนักงานจัดส่งในการบริหารกิจกรรมการขนส่งสินค้าของโรงงาน จะแยกแสดงตามประเภทของรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งสินค้า จำนวน 2 ตาราง ดังแสดงในตารางที่ 9 และตารางที่ 10 โดยรายละเอียดที่จะแสดงสัดส่วนการใช้แรงงานของพนักงานจัดส่งในการบริหารกิจกรรมขนส่งรถบรรทุก 6 ล้อ จะใช้บรรทุกสินค้าที่บรรจุภาชนะประเภทถุง ถัง และบับ เป็นต้น โดยการขนส่งในแต่ละเที่ยวจะบรรทุกสินค้าหลายถังและหลายรายการ จึงทำให้มีความยุ่งยากในการปฏิบัติการ จึงต้องใช้จำนวนพนักงานในการปฏิบัติการจำนวน 2 คน

ส่วนตารางที่ 10 จะแสดงสัดส่วนการใช้แรงงานของพนักงานจัดส่งในการบริหารกิจกรรมขนส่งด้วยรถบรรทุกแท้งค์ 10 ล้อ จะมีความยุ่งยากในการปฏิบัติการน้อยกว่าการขนส่งด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ เพราะรถบรรทุกแท้งค์ 10 ล้อ บรรจุสินค้าที่มีลักษณะเป็นของเหลว สามารถป้อนสินค้าจากแท้งค์เก็บ (Storage Tank) ใส่แท้งค์รถได้ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการใช้ทรัพยากร และค่าแรงงานทางตรงของการบริหารกิจกรรมของพนักงานจัดส่ง ดังนั้นจะต้องใช้ข้อมูลตัวหลักต้นทุนทรัพยากรในตารางที่ 8 และสัดส่วนเวลาการทำงานของพนักงาน มาใช้เป็นตัวหลักต้นทุนไปยังกิจกรรม รายละเอียดการคำนวณแสดงในตารางที่ 9 และตารางที่ 10 ดังนี้

**ตารางที่ 9 แสดงสัดส่วนการใช้แรงงานของพนักงานจัดส่งในการบริหารกิจกรรมขนส่งรถบรรทุก 6 ล้อ**

คนที่	รหัสพนักงาน	เงินเดือน	กิจกรรม		ร้อยละ	ค่าใช้จ่าย (บาทต่อเดือน)
			รายละเอียด	รหัส		
1	EM01	18,000	รับคำสั่งซื้อ	A11	22.50	5,625
			ตรวจสอบจำนวนสินค้า	A12	9.00	2,250
			วางแผนการจัดส่ง	A13	13.50	3,375
			พิมพ์ใบขอเบิกสินค้า	A14	9.00	2,250
			พิมพ์ใบผ่านประตู	A15	9.00	2,250
			พิมพ์ใบกำกับภาษี	A16	9.00	2,250
2	EM02	7,000	เดินรับ-ส่งเอกสาร	B11	14.00	3,500
			จัดเก็บเอกสาร	B12	7.00	1,750
			พิมพ์รายงานการขนส่ง	B13	7.00	1,750

ที่มา : (จากการคำนวณ)

ตารางที่ 9 แสดงข้อมูลการปฏิบัติงานของพนักงานส่วนจัดส่งจำนวน 2 คน เพื่อบริหารงานการขนส่งสินค้า ด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ โดยมีกิจกรรมจำนวน 9 กิจกรรม พบว่า พนักงานรหัส EM01 มีกิจกรรมรับคำสั่งซื้อจากแผนกขาย จะมีสัดส่วนการใช้แรงงานต่อเดือนมากที่สุดถึงร้อยละ 22.50 ของแรงงานทั้งหมด ส่งผลให้มีค่าใช้จ่ายสูงสุดจำนวน 5,625 บาทต่อเดือน สาเหตุเนื่องจากในกิจกรรมดังกล่าวจะเป็นงานต่อเนื่องจากแผนกขายที่รับคำสั่งซื้อจากลูกค้าโดยตรง ซึ่งลูกค้าของโรงงานมีประมาณ 200 ราย ดังนั้นในแต่ละวันแผนกขายจะใช้เวลาตลอดเวลาทำการในการรับคำสั่งซื้อ และส่งคำสั่งซื้อผ่านระบบ BPCS มายังพนักงานจัดส่งเพื่อปฏิบัติงานขั้นต่อไป ดังนั้นเมื่อสัดส่วนการใช้แรงงานเวลาในการปฏิบัติงานสูงก็จะมีค่าใช้จ่ายสูงขึ้นไปด้วย ส่วนกิจกรรมถัดไปตั้งแต่กิจกรรมตรวจสอบจำนวนสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในระบบ BPCS จนถึงกิจกรรมพิมพ์ใบกำกับภาษีจะมีค่าใช้จ่ายในสัดส่วนน้อยลง เพราะเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในแผนกจัดส่ง พนักงานสามารถควบคุมเวลาในการปฏิบัติงานได้

ส่วนพนักงานคนที่สอง รหัส EM02 จะมีสัดส่วนการเดินรับ-ส่งเอกสารต่อเดือน มากเป็นอันดับสอง คือ ร้อยละ 14 ของแรงงานทั้งหมด หรือมีค่าใช้จ่ายมากถึง 3,500 บาทต่อเดือน ถึงแม้ว่าเงินเดือนจะมีจำนวนน้อยกว่าพนักงานรหัส EM01 ก็ตาม สาเหตุเนื่องมาจากพนักงานคนดังกล่าวจะต้องเดินรับส่งเอกสารระหว่างสำนักงานคลังสินค้ากับสำนักงานของผู้บริหารที่มีอำนาจอนุมัติเอกสารที่ใช้ประกอบการขนส่ง เช่น ใบกำกับภาษี และใบผ่านประตู ในทุกคำสั่งซื้อในแต่ละวัน

ข้อมูลในตารางที่ 10 เป็นการปฏิบัติงานของพนักงานส่วนจัดส่งจำนวนเพียง 1 คน เพื่อบริหารงานการขนส่งสินค้าโดยรถบรรทุกแห่งค์ 10 ล้อ โดยมีกิจกรรมจำนวน 9 ขั้นตอน พบว่ากิจกรรมทุกกิจกรรมของพนักงาน รหัส EM03 จะมีสัดส่วนเฉลี่ยการใช้แรงงานต่อเดือนโดยส่วนใหญ่จะเท่ากันเท่ากัน คือ ร้อยละ 12.5 ของค่าแรงงานทั้งหมด หรือคิดเป็นค่าใช้จ่าย 1,875 บาทต่อเดือน ยกเว้นขั้นตอนตรวจสอบจำนวนสินค้า และจัดเก็บเอกสารมีค่าใช้จ่ายเพียง 938 บาทต่อเดือน ซึ่งสาเหตุเนื่องจากขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อบริหารกิจกรรมขนส่งด้วยรถบรรทุกแห่งค์ 10 ล้อ มีขั้นตอนยุ่งยากน้อยกว่าการปฏิบัติงานเพื่อบริหารกิจกรรมขนส่งรถบรรทุก 6 ล้อ

ตารางที่ 10 แสดงสัดส่วนการใช้แรงงานของพนักงานจัดส่งในการบริหารกิจกรรมขนส่งรถบรรทุกแห่งค์ 10 ล้อ

คนที่	รหัสพนักงาน	เงินเดือน	กิจกรรม		ร้อยละ	ค่าใช้จ่าย (บาทต่อเดือน)
			รายละเอียด	รหัส		
	EM03	15,000	รับคำสั่งซื้อ	A11	12.50	1,875
			ตรวจสอบจำนวนสินค้า	A12	6.25	938
			วางแผนการจัดส่ง	A13	12.50	1,875
			พิมพ์ใบขอเบิกสินค้า	A14	12.50	1,875
			พิมพ์ใบผ่านประตู	A15	12.50	1,875
			พิมพ์ใบกำกับภาษี	A16	12.50	1,875
			เดินรับ-ส่งเอกสาร	B11	12.50	1,875
			จัดเก็บเอกสาร	B12	6.25	938
			พิมพ์รายงานการขนส่ง	B13	12.5	1,875

ที่มา : (จากการคำนวณ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลการศึกษาค่าใช้จ่ายในการบริหารกิจกรรมการขนส่งเคมีภัณฑ์

การเปรียบเทียบการจัดสรรปริมาณการใช้ทรัพยากรและต้นทุนกิจกรรมของการขนส่งสินค้า ด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ และรถบรรทุกแทงค์ 10 ล้อ ละเอียดตังแสดงในตารางที่ 11 และตารางที่ 12 พบว่า

1. ปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในส่วนรับคำสั่งซื้อ คือ จำนวนคำสั่งซื้อทั้งหมดต่อเที่ยว ถ้ามีจำนวนคำสั่งซื้อต่อเที่ยวมากขึ้นก็จะทำให้ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้สูงขึ้น และจากข้อมูล พบว่า การขนส่งด้วยรถบรรทุก 6 ล้อจะมีค่าใช้จ่าย 5,625 บาทต่อเดือน ซึ่งสูงกว่าการขนส่งด้วยรถบรรทุกแทงค์ 10 ล้อ ที่มีค่าใช้จ่ายเพียง 1,875 บาทต่อเดือน เนื่องจาก จำนวนลูกค้าและรายการสินค้าที่ขนส่งด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ จะมีมากกว่าจำนวนลูกค้าและรายการสินค้าที่ขนส่งด้วยรถบรรทุกแทงค์ 10 ล้อ

2. ปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบสินค้า คือ จำนวนลูกค้าและรายการสินค้าต่อเที่ยวที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบสินค้า ถ้าจำนวนลูกค้า และรายการสินค้ามีหลายรายการในการจัดส่งต่อเที่ยวจะทำให้ระยะเวลาในการตรวจสอบสินค้ามีมากขึ้นเป็นเหตุให้ค่าใช้จ่ายมากขึ้น และจากข้อมูล พบว่า ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบสินค้าที่ขนส่งด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ มีค่าเท่ากับ 2,250 บาทต่อเดือน ซึ่งจะมากกว่าค่าขนส่งด้วยรถบรรทุกแทงค์ 10 ล้อ ที่มีค่าเพียง 938 บาทต่อเดือน เพราะในการขนส่งต่อเที่ยวของรถบรรทุก 6 ล้อ ส่วนใหญ่จะเป็นการส่งสินค้าแบบพ่วงสินค้าหลายรายการต่อเที่ยวของการขนส่ง

3. ปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในการวางแผนการจัดส่ง คือ จำนวนลูกค้า และรายการสินค้าต่อเที่ยวที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบสินค้า ถ้าจำนวนลูกค้าและรายการสินค้ามีหลายรายการในการจัดส่งต่อเที่ยวจะทำให้ระยะเวลาในการวางแผนการจัดส่งมีมากขึ้นเป็นเหตุให้ค่าใช้จ่ายมากขึ้น และจากข้อมูล พบว่า ค่าใช้จ่ายในการวางแผนการจัดส่ง ที่ขนส่งด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ มีค่าเท่ากับ 3,575 บาทต่อเดือน ซึ่งจะมากกว่าค่าขนส่งด้วยรถบรรทุกแทงค์ 10 ล้อ ที่มีค่าเพียง 2,025 บาทต่อเดือน เพราะในการขนส่งต่อเที่ยวของรถบรรทุก 6 ล้อ ส่วนใหญ่จะเป็นการส่งสินค้าแบบพ่วงสินค้าหลายรายการต่อเที่ยวของการขนส่งทำให้เสียเวลาในการวางแผนการจัดส่ง นอกจากนี้การขนส่งด้วยรถบรรทุกแทงค์ 10 ล้อ จะเป็นสินค้าประเภทของเหลว จะบรรจุใส่รถแทงค์ในปริมาณมากต่อการขนส่งหนึ่งเที่ยว เช่น จำนวน 6,000 กิโลกรัมต่อเที่ยว หรือ 12,000 กิโลกรัมต่อเที่ยว เป็นต้น

4. ปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในการพิมพ์ใบขอเบิกสินค้า คือ จำนวนลูกค้าและรายการสินค้าต่อเที่ยวที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในการพิมพ์ใบขอเบิกสินค้า ถ้าจำนวนลูกค้า และรายการสินค้ามีหลายรายการในการจัดส่งต่อเที่ยวจะทำให้ระยะเวลา และพิมพ์เอกสารโดยใช้กระดาษมีมากขึ้นเป็นเหตุให้มีค่าใช้จ่ายสูงขึ้น และจากข้อมูล พบว่า ค่าใช้จ่ายในการพิมพ์ใบขอเบิกสินค้า ที่ขนส่งด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ มีค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เท่ากับ 2,450 บาทต่อเดือน ซึ่งจะมากกว่าค่าขนส่งด้วยรถบรรทุกแทงค์ 10 ล้อ ที่มีค่าเพียง 2,025 บาทต่อเดือน เพราะในการขนส่งต่อเที่ยวของรถบรรทุก 6 ล้อ ส่วนใหญ่จะเป็นการส่งสินค้าแบบพ่วงสินค้าหลายรายการต่อเที่ยวของการขนส่งทำให้เสียเวลาในการพิมพ์ใบขอเบิกสินค้า นอกจากนี้การขนส่งด้วยรถบรรทุกแทงค์ 10 ล้อ จะเป็นสินค้าประเภทของเหลว จะบรรจุใส่รถแทงค์ในปริมาณมากต่อการขนส่งหนึ่งเที่ยว เช่น จำนวน 6,000 กิโลกรัมต่อเที่ยว หรือ 12,000 กิโลกรัมต่อเที่ยว เป็นต้น

5. ปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในการพิมพ์ใบผ่านประตู คือ จำนวนลูกค้าและรายการสินค้าต่อเที่ยวที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในการพิมพ์ใบผ่านประตู ถ้าจำนวนลูกค้าและรายการสินค้ามีหลายรายการในการจัดส่งต่อเที่ยวจะทำให้ระยะเวลาและพิมพ์เอกสารโดยใช้กระดาษในการมีมากขึ้นเป็นเหตุให้มีค่าใช้จ่ายมากขึ้น และจากข้อมูลพบว่าค่าใช้จ่ายในการพิมพ์ใบผ่านประตู ที่ขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ มีค่าเท่ากับ 2,400 บาทต่อเดือน ซึ่งจะมากกว่าค่าขนส่งด้วยรถบรรทุกแทงค์ 10 ล้อ ที่มีค่าเพียง 2,025 บาทต่อเดือน เพราะในการขนส่งต่อเที่ยวของรถบรรทุก 6 ล้อ ส่วนใหญ่จะเป็นการส่งสินค้าแบบพ่วงสินค้าหลายรายการต่อเที่ยวของการขนส่งทำให้เสียเวลาในการพิมพ์ใบผ่านประตู นอกจากนี้การขนส่งด้วยรถบรรทุกแทงค์ 10 ล้อ จะเป็นสินค้าประเภทของเหลว จะบรรจุใส่รถแทงค์ในปริมาณมากต่อการขนส่งหนึ่งเที่ยว เช่น จำนวน 6,000 กิโลกรัมต่อเที่ยว หรือ 12,000 กิโลกรัมต่อเที่ยว เป็นต้น

6. ปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในการพิมพ์ใบกำกับภาษี คือ จำนวนลูกค้าและรายการสินค้าต่อเที่ยวที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในการพิมพ์ใบกำกับภาษี ถ้าจำนวนลูกค้าและรายการสินค้ามีหลายรายการในการจัดส่งต่อเที่ยวจะทำให้ระยะเวลา และใช้แบบฟอร์มใบกำกับภาษีมากขึ้น จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้มีค่าใช้จ่ายมากขึ้น และจากข้อมูล พบว่า ค่าใช้จ่ายในการพิมพ์ใบกำกับภาษี ที่ขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ มีค่าเท่ากับ 6,150 บาทต่อเดือน ซึ่งจะมากกว่ารถบรรทุกแทงค์ 10 ล้อ ที่มีค่าเพียง 5,280 บาทต่อเดือน เพราะในการขนส่งต่อเที่ยวของรถบรรทุก 6 ล้อ ส่วนใหญ่จะเป็นการส่งสินค้าแบบพ่วงหลายคำสั่งซื้อต่อเที่ยว ทำให้ต้องใช้แบบฟอร์มใบกำกับภาษีจำนวนหลายชุดต่อเที่ยว โดยราคาเฉลี่ยของแบบฟอร์มใบกำกับภาษีประมาณ 15 บาทต่อชุด ดังนั้นด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นจึงส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการพิมพ์ใบกำกับภาษีของการส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก 6 ล้อมีค่ามากกว่าการขนส่งด้วยรถบรรทุกแทงค์ 10 ล้อ

7. ปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในการเดินรับ-ส่งเอกสาร คือ จำนวนคำสั่งซื้อที่มีผลต่อการเดินรับ-ส่งเอกสารเสนอเงินต้นอนุมัติใบกำกับภาษี และใบผ่านประตู จากข้อมูลพบว่า การขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ มีค่าเท่ากับ 3,500 บาทต่อเดือน ซึ่งจะมากกว่าค่าขนส่งด้วยรถบรรทุกแทงค์ 10 ล้อ ที่มีค่าเพียง 1,875 บาทต่อเดือน

8. ปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บเอกสาร คือ จำนวนคำสั่งซื้อที่มีผลต่อระยะเวลาในการจัดเก็บเอกสาร เช่น สำเนาใบกำกับภาษี สำเนาใบผ่านประตู เป็นต้น จากข้อมูล พบว่า การขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ มีค่าเท่ากับ 1,750 บาทต่อเดือน ซึ่งจะมากกว่าค่าขนส่งด้วยรถบรรทุกแท้งค์ 10 ล้อ ที่มีค่าเพียง 938 บาทต่อเดือน

9. ปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในการพิมพ์รายงานการขนส่ง คือ จำนวนคำสั่งซื้อที่มีผลต่อระยะเวลาในการพิมพ์รายงานการขนส่ง จากข้อมูล พบว่า การขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก 6 ล้อและการขนส่งด้วยรถบรรทุกแท้งค์ 10 ล้อ ที่มีค่าใช้จ่ายในการพิมพ์รายงานการขนส่งใกล้เคียงกัน คือ 1,830 บาทต่อเดือน และ 1,955 บาทต่อเดือนตามลำดับ

จากตารางที่ 11 และตารางที่ 12 เป็นการแสดงการวัดสรรปริมาณการใช้ทรัพยากรและแรงงานของพนักงานจัดส่งไปยังต้นทุนการขนส่งสินค้า พบว่าต้นทุนการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก 6 ล้อมีค่าเท่ากับ 29,530 บาทต่อเดือนซึ่งสูงกว่าการขนส่งด้วยรถบรรทุกแท้งค์ 10 ล้อ ที่มีค่าใช้จ่ายเท่ากับ 18,935 บาทต่อเดือน และถ้าพิจารณาในระดับกิจกรรมพบว่ากิจกรรมพิมพ์ใบกำกับภาษีของทั้งสองประเภทการขนส่งจะมีค่าใช้จ่ายมากที่สุด คือ 6,150 บาทต่อเดือน และ 5,280 บาทต่อเดือน ตามลำดับ เนื่องจากมีต้นทุนของใบกำกับภาษีเข้ามาเกี่ยวข้อง จึงส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในกิจกรรมดังกล่าวมากที่สุด

ตารางที่ 11 แสดงการวัดสรรปริมาณการใช้ทรัพยากรและแรงงานของพนักงานจัดส่งไปยังต้นทุนการขนส่งเคมีภัณฑ์ของรถบรรทุก 6 ล้อ

หน่วย : บาทต่อเดือน

ลำดับ	กิจกรรม	รหัสกิจกรรม	ทรัพยากร	แรงงาน	รวม
1	รับคำสั่งซื้อ	A11	-	5,625	5,625
2	ตรวจสอบจำนวนสินค้า	A12	-	2,250	2,250
3	วางแผนการจัดส่ง	A13	200	3,375	3,575
4	พิมพ์ใบขอเบิกสินค้า	A14	200	2,250	2,450
5	พิมพ์ใบผ่านประตู	A15	150	2,250	2,400
6	พิมพ์ใบกำกับภาษี	A16	3,900	2,250	6,150
7	เดินรับ-ส่งเอกสาร	B11	-	3,500	3,500
8	จัดเก็บเอกสาร	B12	-	1,750	1,750
9	พิมพ์รายงานการขนส่ง	B13	80	1,750	1,830
				<b>รวม</b>	<b>29,530</b>

ที่มา : (จากการคำนวณ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 แสดงการจัดสรรปริมาณการใช้ทรัพยากรและแรงงานของพนักงานจัดส่งไปยังต้นทุนการขนส่งเคมีภัณฑ์ของรถบรรทุกแห่งค์ 10 ล้อ

หน่วย : บาทต่อเดือน

ลำดับ	กิจกรรม	รหัสกิจกรรม	ทรัพยากร	แรงงาน	รวม
1	รับคำสั่งซื้อ	A11	-	1,875	1,875
2	ตรวจสอบจำนวนสินค้า	A12	-	938	938
3	วางแผนการจัดส่ง	A13	150	1,875	2,025
4	พิมพ์ใบขอเบิกสินค้า	A14	150	1,875	2,025
5	พิมพ์ใบผ่านประตู	A15	150	1,875	2,025
6	พิมพ์ใบกำกับภาษี	A16	3,405	1,875	5,280
7	เดินรับ-ส่งเอกสาร	B11	-	1,875	1,875
8	จัดเก็บเอกสาร	B12	-	938	938
9	พิมพ์รายงานการขนส่ง	B13	80	1,875	1,955
				รวม	18,935

ที่มา : (จากการคำนวณ)

### คำนวณหาค่าใช้จ่ายในส่วนของการใช้รถ

ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในส่วนของการใช้รถทั้งหมด ซึ่งจะแสดงรายการในตารางที่ 13 (กรณีใช้รถบรรทุก 6 ล้อ) และตารางที่ 14 (กรณีใช้รถบรรทุกแห่งค์ 10 ล้อ) โดยแสดงตัวอย่างข้อมูลการขนส่งสินค้าเฉพาะลูกค้าในเขตกรุงเทพ และปริมณฑล ซึ่งแยกค่าใช้จ่ายเป็น 2 ประเภท คือ ค่าใช้จ่ายคงที่และค่าใช้จ่ายผันแปร โดยค่าใช้จ่ายในการลงทุนเพื่อซื้อรถคันใหม่ จะไม่นำมาคิดเป็นต้นทุน แต่จะใช้ค่าใช้จ่ายของค่าเสื่อมราคาแทน

ข้อมูลในตารางที่ 13 และตารางที่ 14 พบว่า ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก 6 ล้อของลูกค้าในเขตกรุงเทพ และปริมณฑล มีค่าเท่ากับ 2,639 บาทต่อเที่ยว ซึ่งน้อยกว่าค่าใช้จ่ายในการขนส่งด้วยรถบรรทุกแห่งค์ 10 ล้อ ที่มีค่าเท่ากับ 2,760 บาทต่อเที่ยว โดยรายละเอียดที่มาของข้อมูลค่าใช้จ่ายในตารางที่ 13 และตารางที่ 14 จะแสดงในตารางภาคผนวกตามที 9 และ 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลการศึกษาด้านทุนการใช้จ่ายในการขนส่งเคมีภัณฑ์

ผลการศึกษาในส่วนนี้เป็นผลการศึกษาค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุก 6 ล้อและรถบรรทุกแท้งค์ 10 ล้อ ในการขนส่งและการจัดส่งสินค้า โดยรายละเอียดได้แสดงไว้ในตารางที่ 13 และตารางที่ 14 ตามลำดับ ดังนี้

ตารางที่ 13 แสดงค่าใช้จ่ายในการใช้รถของการขนส่งเคมีภัณฑ์ด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ

หน่วย : บาทต่อเที่ยว

ประเภท	ข้อมูลค่าใช้จ่าย	ร้อยละ	ร้อยละรวม	ค่าใช้จ่าย
ค่าใช้จ่ายคงที่	ค่าเสื่อมราคารถ	4.90		129.30
	ค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถ	0.09		2.26
	ค่าใช้จ่ายสำนักงาน	5.78		152.47
	ค่าประกันภัย	0.30		8.03
	ค่าทางด่วน	3.41	14.48	90
ค่าใช้จ่ายผันแปร	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	44.86		1,183.89
	ค่ายางรถยนต์	8.46		223.20
	ค่าบำรุงรักษา	3.79		100
	ค่าจ้างพนักงานขับรถ	11.37		300
	ค่าเบี่ยงพนักงานขับรถ	7.58		200
	ค่าจ้างผู้ช่วย	9.47	85.52	250
	รวมค่าใช้จ่ายในการใช้รถ	100		2,639

ที่มา : (จากการคำนวณ)

1. ถ้าเปรียบเทียบสัดส่วนค่าใช้จ่าย ของการขนส่งด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ พบว่า
  - 1.1 พบว่าค่าใช้จ่ายส่วนของค่าน้ำมันเชื้อเพลิง และค่าจ้างพนักงานขับรถมีค่าสูงที่สุด คิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ย ร้อยละ 44.86 และร้อยละ 11.37 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมดตามลำดับ
  - 1.2 ค่าใช้จ่ายค่าใช้ประกันภัย และค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถมีค่าน้อยที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 0.30 และ 0.09 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ถ้าเปรียบเทียบตามค่าใช้จ่ายผันแปร และค่าใช้จ่ายคงที่ พบว่า ค่าใช้จ่ายคงที่มีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 14.48 ค่าใช้จ่ายผันแปรมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 85.52

ตารางที่ 14 แสดงค่าใช้จ่ายในการใช้รถของการขนส่งเคมีภัณฑ์ด้วยรถบรรทุกแท้งค์ 10 ล้อ

หน่วย : บาทต่อเที่ยว

ประเภท	ข้อมูลค่าใช้จ่าย	ร้อยละ	ร้อยละรวม	ค่าใช้จ่าย
ค่าใช้จ่ายคงที่	ค่าเสื่อมราคา	5.72		157.88
	ค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถ	0.07		2.06
	ค่าใช้จ่ายสำนักงาน	2.90		79.9
	ค่าประกันภัย	0.51		14.06
	ค่าทางด่วน	3.26	12.46	90
ค่าใช้จ่ายผันแปร	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	55.36		1,527.60
	ค่ายางรถยนต์	10.44		288
	ค่าบำรุงรักษา	3.62		100
	ค่าจ้างพนักงานขับรถ	12.68		350
	ค่าเบี่ยงพนักงานขับรถ	5.44	87.54	150
	รวมค่าใช้จ่ายในการใช้รถ	100		2,760

ที่มา : (จากการคำนวณ)

2. ถ้าเปรียบเทียบสัดส่วนค่าใช้จ่าย ของการขนส่งด้วยรถบรรทุกแท้งค์ 10 ล้อ พบว่า

2.1 พบว่าค่าใช้จ่ายส่วนของค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและค่าจ้างพนักงานขับรถมีค่าสูงสุด คิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยร้อยละ 55.36 และร้อยละ 12.68 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมดตามลำดับ

2.2 ค่าใช้จ่ายป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถและค่าประกันภัยมีค่าน้อยที่สุด คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 0.07 และ 0.51 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด ตามลำดับ

2.3 ถ้าเปรียบเทียบตามค่าใช้จ่ายผันแปร และค่าใช้จ่ายคงที่ พบว่า ค่าใช้จ่ายคงที่มีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 12.46 ค่าใช้จ่ายผันแปรมีค่าเฉลี่ยประมาณร้อยละ 87.54

## ผลการคำนวณต้นทุนการขนส่งเคมีภัณฑ์

จากการศึกษาโครงสร้างต้นทุนค่าขนส่งและวิเคราะห์กิจกรรมขนส่งสินค้า สามารถเปรียบเทียบต้นทุนการขนส่งสินค้าระหว่างว่าจ้างผู้รับเหมาขนส่งที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันกับการลงทุนระบบขนส่งของโรงงานดำเนินการเอง ดังแสดงในตารางที่ 15 ดังนี้ (มีรายละเอียดอธิบายในตารางผนวกที่ 6 และ ตารางผนวกที่ 7)

ตารางที่ 15 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนการขนส่งสินค้าระหว่างว่าจ้างผู้รับเหมาขนส่งที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันกับการลงทุนระบบขนส่งของโรงงานดำเนินการเอง

หน่วย: บาทต่อเที่ยว

ประเภทของรถขนส่ง	รายชื่อลูกค้า/เขตการขนส่ง	ว่าจ้าง	ลงทุน	ส่วนต่าง
รถบรรทุก 6 ล้อ	1. ลูกค้าในกรุงเทพและปริมณฑล	2,710.00	2,639.15	70.85
	2. ลูกค้า A (จ.สิงห์บุรี)	4,250.00	4,220.24	229.76
	3. ลูกค้า B (จ.ราชบุรี)	4,000	3,955.46	44.54
	4. ลูกค้า C (จ.ราชบุรี)	3,420	3,350.26	69.74
	5. ลูกค้า D (จ.สระบุรี)	3,130	3,047.66	82.34
	6. ลูกค้า E (จ.สระบุรี)	3,130	3,047.66	82.34
	7. ลูกค้า F (จ.อยุธยา)	3,130	3,047.66	82.34
	8. ลูกค้า G (จ.ระยอง)	3,710	3,652.86	57.14
	9. ลูกค้า H (จ.กาญจนบุรี)	4,230	4,197.54	32.46
	10. ลูกค้า I (จ.เพชรบุรี)	3,460	3,395.65	64.35
	11. ลูกค้า J (จ.สุพรรณบุรี)	3,270	3,198.96	71.04
	12. ลูกค้า K (จ.สุพรรณบุรี)	3,270	3,198.96	71.04
รถบรรทุกแท้งค์เหล็ก 10 ล้อ	1. ลูกค้าในกรุงเทพและปริมณฑล	2,800	2,759.50	40.50
	2. ลูกค้า L	3,990	3,969.90	20.10
	3. ลูกค้า M	2,500	2,456.90	43.10
	4. ลูกค้า N	2,800	2,759.50	40.50
	5. ลูกค้า O	2,900	2,860.37	39.63
	6. ลูกค้า P	3,400	3,364.70	35.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 15 (ต่อ)

หน่วย: บาทต่อเที่ยว

ประเภทของรถขนส่ง	รายชื่อลูกค้า/เขตการขนส่ง	ว่าจ้าง	ลงทุน	ส่วนต่าง
	7. ลูกค้า Q	3,700	3,667.30	32.70
	8. ลูกค้า R	15,100	15,065.23	34.77
	9. ลูกค้า S	4,400	4,373.28	26.72

ที่มา : (จากการคำนวณ)

## กฎระเบียบและเงื่อนไขทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้าเคมีภัณฑ์

นอกจากวิกฤตราคาน้ำมันที่ได้ส่งผลกระทบต่อต้นทุนการขนส่งสินค้าแล้วนั้น การขนส่งสินค้าทางถนนมีการบังคับใช้มาตรการห้ามเดินรถบรรทุก เพื่อเป็นการลดปัญหาการจราจรติดขัดในเขตกรุงเทพมหานครที่เป็นศูนย์กลางด้านธุรกิจและพาณิชยกรรม ซึ่งเป็นทั้งแหล่งผลิตและแหล่งบริโภคที่สำคัญของประเทศ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 16 ดังนี้

## ตารางที่ 16 แสดงมาตรการห้ามเดินรถบรรทุก

เส้นทาง/พื้นที่	มาตรการ
เขตกรุงเทพมหานครชั้นใน (รัศมี 113 ตารางกิโลเมตร)	ห้ามเดินรถบรรทุกขนาดใหญ่(10 ล้อขึ้นไป) ช่วงเวลา 06.21-21.00 น. ยกเว้นรถบรรทุก 10 ล้อขึ้นไป ที่บรรทุกคอนกรีตผสมเสร็จ รถเครน และรถที่ได้รับการผ่อนผัน ซึ่งมีข้อบังคับไว้เฉพาะ คือ เดินรถได้ภายใน เวลา 10.00-15.00น.
ทางด่วนทุกชั้น	ห้ามเดินรถ 6 ล้อ เวลา 06.00-09.00 น. และ 16.00-20.00 น. และห้ามเดินรถ ตั้งแต่ 10 ล้อขึ้นไป เวลา 05.00-09.00 น. และ 15.00-21.00 น.
วงแหวนตะวันตก	ห้ามเดินรถ 6 ล้อขึ้นไป เวลา 06.00-09.00 น. และ 16.00-20.00 น.
ถนนสุขสวัสดิ์-พระราม 2	ห้ามเดินรถ 6 ล้อขึ้นไป เวลา 06.00-09.00 น. และ 16.00-20.00 น.
สมุทรปราการ	ห้ามเดินรถ 10 ล้อขึ้นไป เวลา 05.00-08.00 น. และ 15.00-19.00 น.

ที่มา : (กรมการขนส่งทางบก, 2549)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้มาตรการจำกัดเวลาเดินทางรถบรรทุกทำให้เกิดการจราจรของรถบรรทุกหนาแน่นบนเส้นทาง  
 ในเวลาที่อนุญาตให้วิ่ง ส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบการขนส่งสินค้าโดยตรงทำให้ค่าใช้จ่ายในการ  
 ดำเนินงานขนส่งสินค้าสูงขึ้นเนื่องจากต้องเพิ่มจำนวนเที่ยวในการขนส่งสินค้า และเสียค่าจ้างแรงงาน  
 ล่วงเวลาให้พนักงานขับรถเพื่อขนส่งสินค้าให้ถึงลูกค้าทันเวลาก่อนถึงการจำกัดเวลาเดินทางดังกล่าว

ดังนั้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 เป็นต้นมา โรงงานผลิตเคมีภัณฑ์ที่ศึกษา จึงกำหนดนโยบายเพื่อ  
 ควบคุมและวางแผนเวลาการขนส่งสินค้าโดยหลีกเลี่ยงการขนส่งในช่วงที่จำกัดเวลา โดยแจ้งให้ลูกค้า  
 รับทราบ ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานขนส่งสินค้าและค่าจ้างแรงงานล่วงเวลาของพนักงานขับ  
 รถลดลง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### สรุป

การศึกษาการจัดการต้นทุนการขนส่งเคมีภัณฑ์ของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์แห่งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาต้นทุนการขนส่งสินค้าตามระบบต้นทุนตามกิจกรรม (Activities Base Costing) โดยใช้วิธีการคำนวณต้นทุนค่าขนส่งสินค้าซึ่งได้จัดสรรค่าใช้จ่ายเข้าไปในต้นทุนผลิตภัณฑ์ตามกิจกรรมที่เกิดขึ้น เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนการขนส่งสินค้าระหว่างว่าจ้างผู้รับเหมาขนส่งกับระบบขนส่งของโรงงานดำเนินการเอง รวมถึงศึกษาข้อจำกัด ปัญหา และอุปสรรคในการขนส่งสินค้า ทำให้ทราบต้นทุนค่าขนส่งที่เกิดขึ้น ดังนี้

ระบบต้นทุนของการขนส่งสามารถแบ่งการจัดการต้นทุนการขนส่งสินค้าออกเป็น 2 ส่วน คือ ค่าใช้ในการบริหารกิจกรรมการขนส่งสินค้า และค่าใช้จ่ายในการใช้รถ

โดยค่าใช้จ่ายในการบริหารกิจกรรมการขนส่งสินค้า ได้เก็บข้อมูลจากขั้นตอนการปฏิบัติงานของพนักงานส่วนจัดส่ง ซึ่งสามารถแบ่งการปฏิบัติงานเป็น 9 กิจกรรม คือ รับคำสั่งซื้อ ตรวจสอบจำนวนสินค้า วางแผนการจัดส่ง พิมพ์ใบขอเบิกสินค้า พิมพ์ใบผ่านประตู พิมพ์ใบกำกับภาษี เดินรับ-ส่งเอกสาร จัดเก็บเอกสาร และพิมพ์รายงานการขนส่งพบว่า ต้นทุนการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ ต่อเดือน มีต้นทุนสูงกว่าค่าการขนส่งด้วยรถบรรทุกแทงค์ 10 ล้อ ต่อเดือน และถ้าพิจารณาในระดับกิจกรรมพบว่า กิจกรรมพิมพ์ใบกำกับภาษีของการขนส่งด้วยรถขนส่งทั้งสองประเภทจะมีค่าใช้จ่ายมากที่สุด เนื่องจากมีทรัพยากร คือ ต้นทุนของใบกำกับภาษีเข้ามาเกี่ยวข้อง จึงส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในกิจกรรมดังกล่าวมากที่สุด

ส่วนค่าใช้จ่ายต่อเที่ยวของการใช้รถพบว่าค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้าด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ มีค่าน้อยกว่าค่าใช้จ่ายในการขนส่งด้วยรถบรรทุกแทงค์ 10 ล้อ และพบว่า สัดส่วนค่าใช้จ่ายต่อเที่ยวของน้ำมันเชื้อเพลิงและค่าจ้างพนักงานขับรถมีค่าสูงที่สุด

จากการศึกษาโครงสร้างต้นทุนค่าขนส่งและวิเคราะห์กิจกรรมขนส่งสินค้า สรุปได้ว่าต้นทุนค่าขนส่งต่อเที่ยวจะผันแปรตามระยะทางระหว่างโรงงานกับลูกค้าแต่ละราย และราคาน้ำมันเชื้อเพลิงในสัดส่วนมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นข้อมูลค่าใช้จ่ายในการบริหารกิจกรรม และค่าใช้จ่ายในการใช้รถที่กล่าวมาข้างต้น ช่วยให้ผู้บริหารใช้ในการตัดสินใจเลือกระหว่างการลงทุนระบบขนส่งของโรงงานดำเนินการเองกับการว่าจ้างผู้รับเหมาขนส่งที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน

### ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาดำเนินการค่าขนส่งเคมีภัณฑ์ของโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์เคมี โดยใช้วิธีการคิดต้นทุนตามกิจกรรม (Activity Based Cost) ผู้ศึกษาเห็นว่าควรนำเอาระบบต้นทุนตามกิจกรรมมาใช้ เนื่องจากข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้เป็นข้อมูลที่ได้จากทั้งตัวเลขต้นทุนจริงระหว่างปี พ.ศ.2546 ถึงปี พ.ศ.2550 และจากการประมาณค่า ดังนั้นการนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์ควรปรับเปลี่ยนข้อมูลของขั้นตอนการปฏิบัติของระบบขนส่งตามวิธีการทำงานจริงที่มีอยู่หลายกิจกรรมและมีความซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนมากขึ้น

และในการศึกษาครั้งนี้มีหลายประเด็นที่น่าสนใจในการนำไปศึกษาในขั้นตอนต่อไปเพื่อให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น จึงมีข้อเสนอแนะในด้านต่าง ๆ ซึ่งสรุปได้ ดังนี้

1. จากการศึกษาค่าข้อมูลของต้นทุนบางรายการเป็นค่าประมาณการ เช่น

1.1 ค่าใช้จ่ายสำนักงาน เพราะสำนักงานของแผนกคลังสินค้าที่ปฏิบัติงานในปัจจุบันมีหลายหน่วยงานใช้งานอยู่ จึงจำเป็นต้องใช้เป็นค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเดือน

1.2 ค่าทางด่วน ใช้ค่าเฉลี่ย คือ 90 บาทต่อเที่ยว ซึ่งในการส่งสินค้าให้ลูกค้าบางรายไม่จำเป็นต้องใช้เส้นทางด่วน

1.3 ค่าบำรุงรักษา ในการศึกษาใช้ค่าประมาณการ 100 บาทต่อเที่ยว เพราะไม่สามารถเก็บข้อมูลจริงได้ ซึ่งอาจไม่ใช่ค่าที่เป็นตัวแทนที่ดีที่สุด เพราะค่าซ่อมบำรุงนับว่าเป็นต้นทุนที่มีความซับซ้อนในการคำนวณมากที่สุด เนื่องจากค่าซ่อมบำรุงจะขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งาน และทักษะความชำนาญของพนักงานขับรถ เป็นต้น

2. เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการขนส่งสินค้าระหว่างว่าจ้างผู้รับเหมาขนส่งที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันกับการลงทุนระบบขนส่งของโรงงานที่จะดำเนินการเอง พบว่าค่าใช้จ่ายต่อเที่ยวไม่ต่างกันมากนัก แต่ในความเป็นจริงแล้ว ถ้าโรงงานตัดสินใจซื้อรถบรรทุกแล้ว จะเกิดต้นทุนดอกเบี้ยเกิดขึ้น ซึ่งเป็นต้นทุนทางบัญชีที่เกิดขึ้น นอกจากนี้การใช้จ่ายเงินของกิจการไปซื้อรถบรรทุกในสภาวะที่เงินทุนมีจำกัด ก็จะทำให้ไม่สามารถนำเงินจำนวนนี้ไปปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต หรือการส่งเสริมการขายอื่น ๆ ได้ ซึ่งเป็นต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ที่เรียกว่าต้นทุนค่าเสียโอกาสใช้เงิน (Opportunity cost) อีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ผู้รับเหมาขนส่งมีความได้เปรียบด้านต้นทุน เมื่อเปรียบเทียบกับรถบรรทุกที่มาทำการขนส่งเองของโรงงานก็คือ การใช้ประโยชน์ของจากรถบรรทุก (Truck utilization) ซึ่งโดยปกติแล้วผู้ขนส่งจะมีความสามารถในการหางานให้กับรถบรรทุกได้ดีกว่าโรงงาน เนื่องจากมีหน่วยงานขายของตนเองโดยเฉพาะ ในขณะที่โรงงานที่ซื้อรถบรรทุกมาก็มักจะใช้ขนส่งเฉพาะสินค้าของตนเอง ซึ่งสามารถเปรียบเทียบให้เห็นชัดเจนว่า รถบรรทุกของผู้รับเหมาขนส่งจะวิ่งอยู่ตลอดเวลา ในขณะที่รถบรรทุกของโรงงานจะวิ่งเฉพาะเมื่อต้องการส่งสินค้า ทำให้ต้นทุนต่อหน่วยของผู้รับเหมาขนส่งจะต่ำกว่า

ในการคำนวณต้นทุนในครั้งนี้อาจไม่ได้คิดต้นทุนของค่าส่วยทางหลวงที่ผู้รับเหมาขนส่งจะต้องเตรียมค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไว้สำหรับกรณีรถขนส่งถูกจับในระหว่างทาง ดังนั้นถ้าโรงงานคิดจะลงทุนเองก็ต้องเตรียมการทั้งเรื่องค่าใช้จ่ายและบุคคลากรที่จะต้องปฏิบัติงานในเรื่องดังกล่าว ซึ่งเป็นเรื่องที่ยุ่งยากและซับซ้อน

3. ควรมีการเก็บข้อมูลทางด้านกิจกรรมของการปฏิบัติงานให้ละเอียดมากกว่านี้ ซึ่งอาจเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งระบบคลังสินค้า และระบบขนส่ง ทั้งนี้เพื่อจะได้ข้อมูลตัวแทนการดำเนินงานในกระบวนการขนส่งให้มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

4. ควรกำหนดสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน เป็นต้นทุนการขนส่งสินค้าไปยังลูกค้าแต่ละราย เพื่อให้มีความถูกต้องและละเอียดมากยิ่งขึ้น

5. ควรมีการขยายรายละเอียดการศึกษาให้ครอบคลุมถึงระยะทางจริงของการขนส่งสินค้าจากโรงงานไปยังลูกค้าแต่ละรายในเขตกรุงเทพและปริมณฑล

6. ผู้บริหารโรงงานจึงจะต้องคำนวณให้ถี่ถ้วน เมื่อคำนึงถึงต้นทุนการเป็นเจ้าของรถทั้งหมดแล้วจะต่ำกว่าการว่าจ้างผู้รับเหมาขนส่งหรือไม่ และผู้ทำการศึกษาก็มีความเห็นว่า เนื่องจากขั้นตอนการลงทุนขนส่งเองมีขั้นตอนที่ยุ่งยากและต้องลงทุนสูง จึงควรหาผู้ขนส่งที่สามารถไว้วางใจได้ ทำการขนส่งให้แทนจะดีกว่า เพราะจะเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด

### ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษารั้งต่อไป

1. ควรมีการพิจารณาถึงการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมตามระดับคุณภาพกิจกรรมของการขนส่งโดยพิจารณาดูว่ากิจกรรมใดเป็นการดำเนินงานที่ไม่เพิ่มคุณค่า (Non - Value Adding) กิจกรรมใดที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่มีความจำเป็น (Necessary but Non - Value Adding) และการดำเนินงานใดที่เพิ่มคุณค่า (Value Adding) เพื่อจะได้ลดต้นทุนขั้นตอนที่ไม่มีความจำเป็นออกไป

2. ควรมีการวิเคราะห์ถึงความสัมพันธ์ของตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการขนส่ง รวมถึงกิจกรรมที่สนับสนุนต่าง ๆ ให้ละเอียดและชัดเจนมากยิ่งขึ้น เนื่องจากแต่ละกิจกรรมอาจมีตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนหลายชนิดปนอยู่ด้วย จึงควรศึกษาวิเคราะห์ว่าตัวผลิตภัณฑ์ใดควรจะนำมาใช้ในกิจกรรมนั้น ๆ โดยดูความสัมพันธ์กับค่าขนส่งสินค้า

3. ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาเฉพาะต้นทุนค่าขนส่งสินค้าของโรงงานผลิตเคมีภัณฑ์แห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ ถ้าต้องการให้ผลการวิจัยสามารถนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวางยิ่งขึ้น ควรทำการศึกษากับกลุ่มประชากรที่หลากหลายในอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์

4. ในการศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ทำการศึกษาด้านเรื่องความปลอดภัยและสภาพแวดล้อม ข้อที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยในการขนส่งสินค้าเคมีภัณฑ์ อยู่ในระดับมาก ได้แก่ ข้อการตรวจเช็คความพร้อม เช่น อุปกรณ์ความปลอดภัยส่วนบุคคล ความพร้อมของรถยนต์ ความพร้อมของพนักงานขับรถ มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เช่น หมวกนิรภัย แวนตานิรภัย รองเท้านิรภัย เป็นต้น ซึ่งถือเป็นต้นทุนของการขนส่งสินค้าเคมีภัณฑ์

## บรรณานุกรม

กรมการขนส่งทางบก. 2549. มาตรการห้ามเดินรถบรรทุก. กรุงเทพมหานคร.

กรมควบคุมมลพิษ. 2544. คู่มือการขนส่งวัตถุอันตราย. กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและ  
สิ่งแวดล้อม.

กระทรวงคมนาคม. 2544. โครงการศึกษาดำเนินการขนส่งที่แท้จริงของทางบก ทางน้ำ  
และทางรถไฟ. กรุงเทพมหานคร.

เกรียงศักดิ์ พิสิฐบัณฑิต. 2543. ปัจจัยที่มีผลต่อลูกค้าในการเลือกใช้บริการของธุรกิจขนส่ง  
สินค้าเอกชน โดยรถบรรทุก. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ณกร อินทร์พวง. 2548. การแก้ปัญหาการตัดสินใจในอุตสาหกรรมขนส่งและโลจิสติกส์  
(Discrete optimization in transport and logistics). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ซีเอ็ด.  
แบรนด์เอง แมกกาซีน: 2548. กรุงเทพมหานคร: 2 ตุลาคม 2548. น.15.

ดวงพรรณ กริชชาญชัยและคณะ. 2545. การพัฒนาดัชนีชี้วัดและเครื่องมือในการประเมิน  
ความสามารถของระบบการขนส่งสินค้าอุปโภคบริโภค. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

ธนิต ไสร์รัตน์. 2546. ความรู้เกี่ยวกับโลจิสติกส์เบื้องต้น น. 4. กรุงเทพมหานคร.

ธนาคารแห่งประเทศไทย. 2549. ข่าวธนาคารแห่งประเทศไทย. ฉบับที่ 3/2549

ทรงศรี อัครางกูร. 2549. ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของไทยกับการแก้ไขวิกฤติ  
น้ำมัน. มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.

ทาดาโอะ คาวาชิมา. 2547. กลยุทธ์การบริหารจัดการโลจิสติกส์. บริษัท อาจิวโนะโมโต้ะเจเนรัลฟู้ด.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประชาชาติธุรกิจ. 2549. กรุงเทพมหานคร: 5 มิถุนายน 2549: น.4.

พงษ์ชัย อธิคมรัตน์กุล. 2549. สถานภาพและศักยภาพของอุตสาหกรรมโลจิสติกส์ในประเทศไทย. เสนอมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. (ไม่ระบุสำนักพิมพ์)

พรชัย ท่วมปาน. 2545. โครงสร้างต้นทุนการขนส่งอ้อย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ไพฑูรย์ วราเดชสถิตยวงศ์ และนิภาวิศน์ ฤทธิรงค์. 2547. การเพิ่มระดับคุณภาพการให้บริการด้านโลจิสติกส์ สำหรับผู้ให้บริการจัดการขนส่ง. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

มณฑนา เล็กสมบูรณ์. 2547. การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการขนส่งสินค้าในเขตอำเภอเมืองกาฬสินธุ์. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

มดิชนรายวัน. 2549. กรุงเทพมหานคร: 8 เมษายน 2549. น.8.

รุธิร์ พนมยงค์. 2549. การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์แบบ ABC. องค์การส่งเสริมการค้าต่างประเทศของญี่ปุ่น.

รุธิร์ พนมยงค์ และคณะ. 2546. ต้นทุนโลจิสติกส์สำหรับอุตสาหกรรมส่งออกไทย (ภาพรวม 2546). สภาผู้ส่งสินค้าทางเรือแห่งประเทศไทย.

เลียม ชินพันธ์ และคณะ. 2547. การควบคุมต้นทุนทางโลจิสติกส์โดยการใช้บัญชีต้นทุน. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

วิไลพร ลิวเกษมสานต์. 2545. การพัฒนาระบบโลจิสติกส์ของไทยเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศุภกานต์ อัครชัยพานิชย์. 2544. การวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรมสำหรับธุรกิจขนส่งด้วยรถบรรทุก.  
กรุงเทพมหานคร. วิทยาลัยนานาชาติปริญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมพงษ์ สิริโสภณศิลป์. 2549. การลดต้นทุนโลจิสติกส์. (อัดสำเนา).

สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า. 2550. ดัชนีราคาผู้บริโภคระดับจังหวัดเดือนพฤษภาคม ปี พ.ศ.  
2550: (ไม่ระบุสำนักพิมพ์).

อนิรุทธ์ อุโคตร. 2544. โครงสร้างต้นทุนการขนส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่น. กรุงเทพมหานคร.  
วิทยาลัยนานาชาติปริญาโท, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Ballou, Ronald H. 1992. Business Logistics Management. 3<sup>rd</sup> ed.(n.p.): Prentice Hall.

Munphy, G.J. 1972. Transportation and Distribution. Business Book. London.

Sussams, J.E. 1992. Logistics Modelling. London: Pitman Publishing.

<http://bmc.buu.ac.th/research/research.php>

<http://www.dlt.go.th/>

<http://www.dynamic-logistics.com>

<http://www.portal.mot.go.th>

<http://www.pttplc.com/th/default.asp>

<http://www.utcc.ac.th/engineer/logistics/logistic.htm>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ภาคผนวก ก

ตารางผนวกที่ 1 แสดงจำนวนเที่ยววิ่งเฉลี่ยของรถบรรทุก 6 ล้อ และรถบรรทุก 10 ล้อ ปี พ.ศ. 2546 ถึง 2549

ประเภทรถขนส่ง	เฉลี่ยจำนวนเที่ยวต่อเดือน
รถบรรทุก 6 ล้อ	194
รถบรรทุกแท้งค์ 10 ล้อ	237

ที่มา : (จากการคำนวณ)

ตารางผนวกที่ 2 แสดงประมาณการค่าเสื่อมราคารถบรรทุก 6 ล้อ และรถบรรทุก 10 ล้อ

หน่วย: บาท

ประเภท	ราคา	อัตรา (ร้อยละ)	เฉลี่ย ต่อเดือน	เฉลี่ย ต่อเที่ยว	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
รถบรรทุก 6 ล้อ	1,505,000	20	25,083.33	129.30	301,000	301,000	301,000	301,000	301,000
รถบรรทุกแท้งค์ 10 ล้อ	2,245,000	20	37,416.67	157.88	449,000	449,000	449,000	449,000	449,000

ที่มา : (จากการคำนวณ)

ตารางผนวกที่ 3 แสดงประมาณการค่าต่อทะเบียนและภาษีประจำปีรถบรรทุก 6 ล้อและรถบรรทุก 10 ล้อ

หน่วย: บาท

ประเภทรถขนส่ง	ค่าใช้จ่าย (บาทต่อปี)	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย ต่อเดือน	จำนวนเที่ยวรถ เฉลี่ยต่อเที่ยว	ค่าใช้จ่าย (บาทต่อเที่ยว)
รถบรรทุก 6 ล้อ	5,250	437.5	194	2.26
รถบรรทุกแท้งค์ 10 ล้อ	5,850	487.5	237	2.06

ที่มา : (จากการคำนวณ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 4 แสดงสัดส่วนการจัดสรรปริมาณการใช้ทรัพยากรไปยังกิจกรรมและจัดสรรต้นทุนกิจกรรมไปยังสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุนของการจัดส่งผลิตภัณฑ์เคมีต่อการขนส่งหนึ่งเที่ยว ของรถบรรทุก 6 ล้อ และรถบรรทุกแท้งค์ 10 ล้อ

ลำดับที่	ประเภทรถ	ค่าใช้จ่าย (บาทต่อเดือน)	จำนวนเที่ยว ต่อเดือน	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย (บาทต่อเที่ยว)
1.	รถบรรทุก 6 ล้อ	29,580.00	194	152.47
2.	รถบรรทุกแท้งค์ 10 ล้อ	18,935.50	237	79.90

ที่มา : (จากการคำนวณ)

ตารางผนวกที่ 5 แสดงประมาณการค่าประกันภัยรถบรรทุก 6 ล้อ และรถบรรทุก 10 ล้อ

หน่วย: บาท

ประเภทรถขนส่ง	ค่าใช้จ่าย (บาทต่อปี)	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเดือน	จำนวนเที่ยวรถ เฉลี่ยต่อเดือน	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเดือน
รถบรรทุก 6 ล้อ	18,700	1,558.33	194	8.03
รถบรรทุกแท้งค์ 10 ล้อ	40,000	3,333.33	237	14.06

ที่มา : (จากการคำนวณ)

ตารางผนวกที่ 6 แสดงค่าใช้จ่ายจากการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงรถบรรทุก 6 ล้อ

ลำดับที่	ลูกค้า	ระยะทาง (กิโลเมตร)	อัตราการใช้น้ำมัน (กิโลเมตรต่อลิตร)	จำนวน (ลิตร)	ราคา (บาทต่อลิตร)	ค่าใช้จ่าย (บาทต่อเที่ยว)
1.	ลูกค้าในกรุงเทพ และ ปริมณฑล	186	4	46.50	25.46	1,183.89
2.	ลูกค้า A (จ.สิงห์บุรี)	395	4	98.75	25.46	2,514.18
3.	ลูกค้า B (จ.ราชบุรี)	360	4	90.00	25.46	2,291.40
4.	ลูกค้า C (จ.ราชบุรี)	280	4	70.00	25.46	1,782.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 6 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ลูกค้า	ระยะทาง (กิโลเมตร)	อัตราการใช้น้ำมัน (กิโลเมตรต่อลิตร)	จำนวน (ลิตร)	ราคา (บาทต่อลิตร)	ค่าใช้จ่าย (บาทต่อเที่ยว)
5.	ลูกค้า D (จ.สระบุรี)	240	4	60.00	25.46	1,527.60
6.	ลูกค้า E (จ.สระบุรี)	240	4	60.00	25.46	1,527.60
7.	ลูกค้า F (จ.อยุธยา)	240	4	60.00	25.46	1,527.60
8.	ลูกค้า G (จ.ระยอง)	320	4	80.00	25.46	2,036.80
9.	ลูกค้า H (จ.กาญจนบุรี)	392	4	98.00	25.46	2,495.08
10.	ลูกค้า I (จ.เพชรบุรี)	286	4	71.50	25.46	1,820.39
11.	ลูกค้า J (จ.สุพรรณบุรี)	260	4	65.00	25.46	1,654.90
12.	ลูกค้า K (จ.สุพรรณบุรี)	260	4	65.00	25.46	1,654.90

ที่มา : (จากการคำนวณ)

ตารางผนวกที่ 7 แสดงค่าใช้จ่ายจากการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงรถบรรทุกแห่งค์ 10 ล้อ

ลำดับ ที่	ลูกค้า	ระยะทาง (กิโลเมตร)	อัตราการใช้น้ำมัน (กิโลเมตรต่อลิตร)	จำนวน (ลิตร)	ราคา (บาทต่อลิตร)	ค่าใช้จ่าย (บาทต่อเที่ยว)
1.	ลูกค้าในกรุงเทพและ ปริมณฑล	180	3	60.00	25.46	1,527.60
2.	ลูกค้า L	300	3	100.00	25.46	2,546.00
3.	ลูกค้า M	150	3	50.00	25.46	1,273.00
4.	ลูกค้า N	180	3	60.00	25.46	1,527.60
5.	ลูกค้า O	190	3	63.33	25.46	1,612.47
6.	ลูกค้า P	240	3	80.00	25.46	2,036.80
7.	ลูกค้า Q	270	3	90.00	25.46	2,291.40
8.	ลูกค้า R	1,400	3	446.67	25.46	11,881.33
9.	ลูกค้า S	340	3	113.33	25.46	2,885.38

ที่มา : (จากการคำนวณ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 8 แสดงค่าสีกรอของยางรถของรถบรรทุก 6 ล้อ และรถบรรทุกแท้งค์ 10 ล้อ

ประเภทของรถขนส่ง	ลูกค้า/เขตการขนส่ง	ระยะทาง (กิโลเมตร)	ค่าสีกรอของยาง (บาทต่อกิโลเมตร)	ค่าใช้จ่าย (บาท)
รถบรรทุก 6 ล้อ	1. ลูกค้าในกรุงเทพ และ ปริมณฑล	186	1.2	223.20
	2. ลูกค้า A (จ.สิงห์บุรี)	395	1.2	474.00
	3. ลูกค้า B (จ.ราชบุรี)	360	1.2	432.00
	4. ลูกค้า C (จ.ราชบุรี)	280	1.2	336.00
	5. ลูกค้า D (จ.สระบุรี)	240	1.2	288.00
	6. ลูกค้า E (จ.สระบุรี)	240	1.2	288.00
	7. ลูกค้า F (จ.อยุธยา)	240	1.2	288.00
	8. ลูกค้า G (จ.ระยอง)	320	1.2	384.00
	9. ลูกค้า H (จ.กาญจนบุรี)	392	1.2	470.40
	10. ลูกค้า I (จ.เพชรบุรี)	286	1.2	343.20
	11. ลูกค้า J (จ.สุพรรณบุรี)	260	1.2	312.00
	12. ลูกค้า K (จ.สุพรรณบุรี)	260	1.2	312.00
รถบรรทุกแท้งค์ 10 ล้อ	1. ลูกค้าในกรุงเทพ และ ปริมณฑล	180	1.6	288.00
	2. ลูกค้า L	300	1.6	480.00
	3. ลูกค้า M	150	1.6	240.00
	4. ลูกค้า N	180	1.6	288.00
	5. ลูกค้า O	190	1.6	304.00
	6. ลูกค้า P	240	1.6	384.00
	7. ลูกค้า Q	270	1.6	432.00
	8. ลูกค้า R	1,400	1.6	2,240.00
	9. ลูกค้า S	340	1.6	544.00

ที่มา : (จากการคำนวณ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 9 แสดงค่าใช้จ่ายจากการคำนวณต้นทุนค่าขนส่งรถบรรทุก 6 ล้อ ปี พ.ศ. 2549

ประเภท	หน่วย : บาทต่อเที่ยว											
	ลูกค้ำในกรุงเทพฯ และปริมณฑล	ลูกค้ำ A (จ.สิงบุรี)	ลูกค้ำ B (จ.ราชบุรี)	ลูกค้ำ C (จ.กาญจนบุรี)	ลูกค้ำ D (จ.สระบุรี)	ลูกค้ำ E (จ.สระบุรี)	ลูกค้ำ F (จ.อยุธยา)	ลูกค้ำ G (จ.ระยอง)	ลูกค้ำ H (จ.เพชรบุรี)	ลูกค้ำ I (จ.เพชรบุรี)	ลูกค้ำ J (จ.สุพรรณบุรี)	ลูกค้ำ K (จ.สุพรรณบุรี)
ข้อมูลค่าใช้จ่าย												
ค่าใช้จ่ายคงที่												
ค่าเสื่อมราคา	129.30	129.30	129.30	129.30	129.30	129.30	129.30	129.30	129.30	129.30	129.30	129.30
ค่าเบี้ยทะเบียน และภาษีผู้ใช้รถ	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26	2.26
ค่าใช้จ่ายสำนักงาน	152.47	152.47	152.47	152.47	152.47	152.47	152.47	152.47	152.47	152.47	152.47	152.47
ค่าประกันภัย	8.03	8.03	8.03	8.03	8.03	8.03	8.03	8.03	8.03	8.03	8.03	8.03
ค่าทางด่วน	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00
ค่าใช้จ่ายผันแปร												
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	1,183.89	2,514.18	2,291.40	1,782.20	1,527.60	1,527.60	2,036.80	2,495.08	1,820.39	1,654.90	1,654.90	1,654.90
ค่ายางรถยนต์	223.20	474.00	432.00	336.00	288.00	288.00	384.00	470.40	343.20	312.00	312.00	312.00
ค่าบำรุงรักษา	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
ค่าจ้างพนักงานขับรถ	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
ค่าเบี้ยเลี้ยงพนักงานขับรถ	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
ค่าจ้างผู้ช่วย	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00
รวมค่าใช้จ่ายในการใช้รถ	2,639.15	4,220.24	3,955.46	3,550.26	3,047.66	3,047.66	3,652.86	4,197.54	3,395.65	3,198.96	3,198.96	3,198.96

ที่มา : (จากการคำนวณ)

ตารางผนวกที่ 10 แสดงค่าใช้จ่ายจากการคำนวณต้นทุนค่าขนส่งรถบรรทุกแห่งชาติ 10 ปี พ.ศ. 2549

หน่วย : บาทต่อเที่ยว

ประเภท	ลูกค้านอกกรุงเทพ	ลูกค้า L (จ.สิงบุรี)	ลูกค้า M (จ.ราชบุรี)	ลูกค้า N (จ.ราชบุรี)	ลูกค้า O (จ.สระบุรี)	ลูกค้า P (จ.สระบุรี)	ลูกค้า Q (จ.อยุธยา)	ลูกค้า R (จ.ระยอง)	ลูกค้า S (จ.เพชรบุรี)
ค่าใช้จ่ายคงที่									
ค่าเสื่อมราคา	157.88	157.88	157.88	157.88	157.88	157.88	157.88	157.88	157.88
ค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถ	2.06	2.06	2.06	2.06	2.06	2.06	2.06	2.06	2.06
ค่าใช้จ่ายสำนักงาน	79.90	79.90	79.90	79.90	79.90	79.90	79.90	79.90	79.90
ค่าประกันภัย	14.06	14.06	14.06	14.06	14.06	14.06	14.06	14.06	14.06
ค่าทางด่วน	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00
ค่าใช้จ่ายผันแปร									
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	1,527.60	2,546	1,273	1,527.60	1,612.47	2,036.80	2,291.40	11,372.22	2,885.38
ค่ายางรถยนต์	288.00	480.00	240.00	288.00	304.00	384.00	432.00	2,240.00	544.00
ค่าบำรุงรักษา	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
ค่าจ้างพนักงานขับรถ	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00
ค่าเบี้ยเลี้ยงพนักงานขับรถ	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00
รวมค่าใช้จ่ายในการใช้รถ	2,759.90	3,969.90	2,456.90	2,759.50	2,860.37	3,364.70	3,667.30	15,065.23	4,373.28

ที่มา : (จากการคำนวณ)

## ประวัติผู้เขียน

- ชื่อ-นามสกุล : นายกันตพงศ์ นาคสุวรรณ  
 วันเดือนปีเกิด : 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2511  
 สถานที่เกิด : จังหวัดนครศรีธรรมราช  
 ประวัติการศึกษา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร)  
 คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
 ประวัติการทำงาน : (พ.ศ.2545 – ปัจจุบัน) บริษัท อีเทอนัล เรซิน จำกัด  
 ตำแหน่งผู้ช่วยผู้จัดการแผนกคลังสินค้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้