

การวิเคราะห์ต้นทุนการดำเนินงานขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์ทางระบบราง
กรณีศึกษาการขนส่งสินค้าระหว่างสถานีบรรจุและแยกสินค้าถ่วง
กับท่าเรือแหลมฉบัง



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ปีการศึกษา 2562

**COST ANALYSIS OF RAILWAY CONTAINER
FREIGHT OPERATIONS: A CASE STUDY OF FREIGHT
TRANSPORT BETWEEN LADKRABANG INLAND
CONTAINER DEPOT AND LAEM CHABANG PORT**

Monthira Phamornmongkhonchai



**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Degree of Master of Engineering in Transportation Engineering**

Suranaree University of Technology

Academic Year 2019

การวิเคราะห์ต้นทุนการดำเนินงานขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์ทางระบบราง กรณีศึกษา
การขนส่งสินค้าระหว่างสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่องกับท่าเรือแหลมฉบัง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อนุมัติให้นำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(รศ. ดร.ชเนศ เสถียรนาม)

ประธานกรรมการ

(ผศ. ดร.รัฐพล ภูบุบผาพันธ์)

กรรมการ (อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์)

(อ. ดร.สุชาติพิทย์ ภูบุบผาพันธ์)

กรรมการ

(อ. ดร.ณัฐกรณ์ เจริญธรรม)

กรรมการ

(อ. ดร.ไอศูรย์ เรืองรัตนอัมพร)

กรรมการ

(รศ. ร.อ. ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและพัฒนาความเป็นสากล

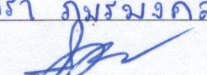
(รศ. ดร.พรศิริ จงกล)

คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

มณฑิรา ภูมิมงคลชัย : การวิเคราะห์ต้นทุนการดำเนินงานขนส่งสินค้าตู้คอนเทนเนอร์
ทางระบบราง กรณีศึกษาการขนส่งสินค้าระหว่างสถานีบรรจุมะลิมาและแยกสินค้าคล่องกับ
ท่าเรือแหลมฉบัง (COST ANALYSIS OF RAILWAY CONTAINER FREIGHT
OPERATIONS : A CASE STUDY OF FREIGHT TRANSPORT BETWEEN
LADKRABANG INLAND CONTAINER DEPOT AND LAEM CHABANG
PORT) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐพล ภูบุบผาพันธ์, 91 หน้า.

การขนส่งทางรางมีอัตราการเติบโตที่สูงขึ้นเมื่อเทียบกับหลายปีที่ผ่านมา แต่อย่างไรก็ตาม
การขนส่งทางถนนยังคงมีสัดส่วนที่สูงที่สุดเมื่อเทียบกับการขนส่งทุก ๆ รูปแบบ ปัจจุบันการคิด
ต้นทุนของการขนส่งทางรางนั้นมีความซับซ้อนอยู่มาก การทราบต้นทุนในการดำเนินการจะทำให้
สามารถวางแผนและตัดสินใจทางด้านราคาและสามารถจัดการกับต้นทุนในแต่ละส่วนได้อย่าง
ถูกต้องเหมาะสมและสามารถแข่งขันทางธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ งานวิจัยนี้จึงได้ทำการศึกษา
ต้นทุนการขนส่งสินค้าตู้คอนเทนเนอร์ระหว่างสถานีบรรจุมะลิมาและแยกสินค้าคล่องกับท่าเรือแหลม
ฉบัง ซึ่งเป็นเส้นทางที่สำคัญเส้นหนึ่งที่สามารถสร้างรายได้ให้กับการรถไฟแห่งประเทศไทย อีกทั้งการ
ขนส่งสินค้าด้วยตู้คอนเทนเนอร์นั้นประกอบด้วยกระบวนการทำงานและกิจกรรมหลายขั้นตอน
งานวิจัยนี้จึงได้เลือกใช้วิธี Activity Based Costing มาประยุกต์ใช้ในการหาต้นทุน จากการศึกษา
พบว่าต้นทุนการขนส่งสินค้าด้วยตู้คอนเทนเนอร์นั้นประกอบด้วยกิจกรรมหลายกิจกรรมและบางกิจกรรม
มีค่าใช้จ่ายแฝง ซึ่งจำเป็นที่จะต้องแยกให้ได้อย่างชัดเจนว่าต้นทุนแต่ละประเภทนั้นมีสัดส่วนเท่าใด
จากผลการวิเคราะห์นั้นพบว่าต้นทุนการดำเนินงานที่คำนวณได้นั้นต่ำกว่าต้นทุนที่การรถไฟแห่ง
ประเทศไทยคำนวณได้ในปัจจุบัน เนื่องจากในงานวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตในการวิเคราะห์
ต้นทุนเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ โดยไม่รวมต้นทุนส่วนอื่น ๆ เช่น
ต้นทุนในการซ่อมบำรุงราง ซึ่งชี้ให้เห็นว่าหากมีการปรับปรุงโครงสร้างองค์กร โดยไม่ต้องแบกรับ
ต้นทุนส่วนอื่นแล้ว การรถไฟแห่งประเทศไทยสามารถปรับลดค่าระวางลงได้เพื่อให้สามารถดึง
ส่วนแบ่งทางการตลาดจากการขนส่งรูปแบบอื่นได้มากยิ่งขึ้น

สาขาวิชา วิศวกรรมขนส่ง
ปีการศึกษา 2562

ลายมือชื่อนักศึกษา มณฑิรา ภูมิมงคลชัย
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 

MONTHIRA PHAMORNMONGKHONCHAI : COST ANALYSIS OF
RAILWAY CONTAINER FREIGHT OPERATIONS : A CASE STUDY OF
FREIGHT TRANSPORT BETWEEN LADKRABANG INLAND
CONTAINER DEPOT AND LAEM CHABANG PORT. THESIS ADVISOR :
ASST. PROF. RATTAPHOL PUEBOOBPAPHAN, Ph.D., 91 PP.

ACTIVITY BASED COSTING/INLAND CONTAINER DEPOT (ICD)/LAEM
CHABANG PORT/STATE RAILWAY OF THAILAND

Rail transport has a higher growth rate compared to many years ago. However, the market share of road transport is still highest compared to other modes of transport. Currently, determination of rail transport cost is a complicated task. Knowing the operating costs will enable appropriate pricing decision and effective cost management, so that the organization is able to compete with the business effectively. This research therefore studied the cost of container freight transportation between Ladkrabang Inland Container Depot (ICD) and Laem Chabang Port, which is one of the important routes that generate revenue for the State Railway of Thailand. In addition, the working processes of container freight transportation consists of several work processes and activities, thus this research has chosen the Activity Based Costing method to determine the operating cost. The study found that container freight transportation consists of many activities and some activities have hidden costs. It is necessary to clearly separate what the costs of each category are. From the analysis, it is found that the calculated operating cost is lower than the cost calculated by the State Railway of Thailand. This is partly because this research has specified scope in analyzing such costs that directly related to the operations of container

freight transportation while all other costs, such as the cost of rail maintenance, were not considered. This result implies that if the structure of the State Railway of Thailand is re-organized without having to bear other costs, it can lower freight rates in order to be able to draw more market share from other modes.



School of Transportation Engineering

Academic Year 2019

Student's Signature สมณฑิธา อภรณ์มงคลชัย

Advisor's Signature _____

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบุคคลและกลุ่มบุคคลต่อไปนี้ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ และช่วยเหลืออย่างยิ่ง ทั้งในด้านวิชาการ และด้านการดำเนินงานวิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐพล ภูบุบผาพันธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่เมตตา อบรม สั่งสอน ชี้แนะ ช่วยเหลือในการทำการศึกษาวิจัย ตลอดจนให้คำแนะนำในการเขียนและตรวจแก้ไข วิทยานิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์

รองศาสตราจารย์ ดร.ชเนศ เสถียรนาม ประธานกรรมการ ที่กรุณาให้การแนะนำ คำปรึกษา ชี้แนะแนวทางการเขียน และตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์

อาจารย์ ดร.สุรชาติพย์ ภูบุบผาพันธ์ อาจารย์ ดร.ณัฐภรณ์ เจริญธรรม และอาจารย์ ดร.ไอศูรย์ เรืองรัตนอัมพร กรรมการ ที่กรุณาให้การแนะนำ คำปรึกษา ชี้แนะแนวทางการเขียน และตรวจแก้ไข วิทยานิพนธ์จนเสร็จสมบูรณ์

คุณเขาวลัดกษณ์ สุนทรนนท์ หัวหน้ากองบริการสินค้าคอนเทนเนอร์ ฝ่ายบริการสินค้า การรถไฟแห่งประเทศไทย ที่กรุณาให้ข้อมูล แนะนำ และให้คำปรึกษาในการทำการศึกษาวิจัย

ขอขอบคุณพนักงานของการรถไฟแห่งประเทศไทยที่มีส่วนในการให้ข้อมูลในการทำวิจัยนี้ และขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ให้ทุนสนับสนุนในการทำวิจัยนี้

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบพระคุณคุณยายเครือวัลย์-คุณตาสีทิพย์ ดิพร้อม และครอบครัว ที่ให้การอุปการะ อบรม เลี้ยงดู ตลอดจนส่งเสริมการศึกษา และให้กำลังใจเป็นอย่างดีเสมอมา อีกทั้งขอขอบคุณนายวัชรพันธ์ หงษ์ชูเกียรติ และเพื่อน ๆ ที่ร่วมเรียนด้วยกันมา ที่สนับสนุน ช่วยเหลือและเป็นกำลังใจให้เสมอ จนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จ

มณฑิรา ภมรมงคลชัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ (ภาษาไทย).....	ก
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ).....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ง
สารบัญ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ (Background and Signification of the Research).....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย (Research Objectives).....	9
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย (Scope of the Research).....	9
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (Expected Benefits).....	9
1.5 วิธีดำเนินงานวิจัย (Research Methodology).....	10
1.6 คำถามของงานวิจัย (Research Questions).....	10
1.7 คำจำกัดความ (Definitions).....	10
2 การทบทวนทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
2.1 สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง การรถไฟฟ้าฯ ลาดกระบัง.....	12
2.2 ทำเรือแหลมฉบัง.....	13
2.3 การจำแนกประเภทของต้นทุน.....	14
2.4 แนวความคิดเกี่ยวกับต้นทุนการขนส่ง.....	18
2.5 แนวคิดระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity Based Costing).....	20
2.5.1 ความสำคัญของต้นทุนฐานกิจกรรม.....	21
2.5.2 ข้อบกพร่องของระบบบัญชีต้นทุนแบบเดิม.....	22
2.5.3 ความแตกต่างระหว่างบัญชีต้นทุนกิจกรรมและบัญชีต้นทุนแบบเดิม.....	22
2.5.4 ขั้นตอนการวางระบบต้นทุนฐานกิจกรรม.....	23

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.5.5	ข้อจำกัดของระบบต้นทุนกิจกรรม.....	27
2.6	แนวความคิดเกี่ยวกับต้นทุนร่วม (Joint Cost).....	27
2.7	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนการขนส่งไฟ.....	30
2.8	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ Activity Based Costing	31
2.9	สรุปการทบทวนทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	35
3	ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	36
3.1	ขั้นตอนการศึกษา.....	36
3.2	การเก็บรวบรวมข้อมูล	37
3.3	ขั้นตอนการดำเนินการ	38
3.4	ขั้นตอนการคำนวณต้นทุนกิจกรรม Activity Based Costing.....	40
4	ผลการวิจัย	65
4.1	การวิเคราะห์ต้นทุนโดยใช้วิธีต้นทุนฐานกิจกรรม	65
4.2	ผลการเปรียบเทียบต้นทุนรวมในการดำเนินการแบบต้นทุนฐานกิจกรรมและ ต้นทุนอื่น ๆ	76
5	สรุปและอภิปรายผล	79
5.1	สรุปและอภิปรายผล	79
5.2	ข้อจำกัดในการวิจัย.....	80
5.3	ข้อเสนอแนะในการวิจัย.....	80
	รายการอ้างอิง	82
	ภาคผนวก	
	ภาคผนวก ก. บทความวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในระหว่างศึกษา	85
	ประวัติผู้เขียน	91

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ปริมาณการขนส่งสินค้าภายในประเทศ พ.ศ. 2556-2559 (พินตัน)	2
1.2 สัดส่วนรูปแบบการขนส่งสินค้าภายในประเทศ พ.ศ. 2558-2559	2
1.3 สถิติสินค้าเหมือนกันที่สำคัญเปรียบเทียบระหว่างปีงบประมาณ 2550 : 2551	4
1.4 ผลการดำเนินงานการขนส่งสินค้า ปีงบประมาณ 2556.....	5
1.5 ผลการดำเนินงานการขนส่งสินค้า ปีงบประมาณ 2561.....	5
1.6 งบกำไรขาดทุน สำหรับปีสิ้นสุดวันที่ 30 กันยายน 2551.....	6
1.7 งบกำไรขาดทุน สำหรับปีสิ้นสุดวันที่ 30 กันยายน 2561.....	7
1.8 ปริมาณและสัดส่วนการขนส่งผู้สินค้าผ่านเข้า-ออก ท่าเรือแหลมฉบัง ปี 2555-2559.....	8
2.1 ตัวอย่างของกิจกรรมต้นทุนและตัวผลักดันต้นทุนของธุรกิจในระดับต่าง ๆ (คุณากร ประเสริฐศรี, 2555)	25
2.2 ตัวอย่างการกำหนดตัวผลักดันต้นทุน (Cost Driver) ของแต่ละกิจกรรม (สมพงษ์ ปัญญาธิยัง 2553)	26
3.1 ขั้นตอนกิจกรรมการขนส่งแยกตามช่วงการขนส่งจากสถานีบรรจุและแยกสินค้า กล่อง (ICD) ไปยังท่าเรือแหลมฉบัง.....	41
3.2 ตัวอย่างค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร (ข้อมูลสมมุติ).....	44
3.3 ตัวอย่างค่าใช้จ่ายด้านพื้นที่ (ข้อมูลสมมุติ)	45
3.4 ตัวอย่างค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักร : ค่าซ่อมบำรุงหัวรถจักร (ข้อมูลสมมุติ).....	47
3.5 ตัวอย่างค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักร : ค่าซ่อมบำรุงรถพ่วง (ข้อมูลสมมุติ).....	47
3.6 ค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักร : ค่าเสื่อมราคา (ข้อมูลสมมุติ).....	48
3.7 ค่าใช้จ่ายด้านวัสดุใช้สอยและเชื้อเพลิง (น้ำมันเชื้อเพลิง).....	48
3.8 ค่าใช้จ่ายด้านวัสดุใช้สอยและเชื้อเพลิง (ค่าใช้จ่ายทั่วไป).....	49
3.9 ต้นทุนรายปีของทรัพยากร 4 ด้านที่ใช้ในกิจกรรมทั้งหมด.....	50
3.10 ระยะเวลาในการทำกิจกรรม.....	51
3.11 ตัวอย่างการกระจายค่าใช้จ่ายด้านทรัพยากรบุคลากร (ข้อมูลสมมุติ)	52
3.12 ตัวอย่างการกระจายค่าใช้จ่ายด้านทรัพยากรบุคลากร (ข้อมูลสมมุติ)	53

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.13 ตัวอย่างการกระจายค่าใช้จ่ายด้านพื้นที่ : ค่ากระแสไฟฟ้า	55
3.14 ตัวอย่างการกระจายค่าใช้จ่ายด้านพื้นที่ : ค่าน้ำประปา	55
3.15 ตัวอย่างการกระจายค่าใช้จ่ายด้านพื้นที่ : ค่าโทรศัพท์	56
3.16 ตัวอย่างการกระจายค่าใช้จ่ายด้านพื้นที่ : อื่น ๆ	56
3.17 ตัวอย่างการกระจายค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักร : การซ่อมบำรุงหัวรถจักรดีเซล	57
3.18 ตัวอย่างการกระจายค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักร : การซ่อมบำรุงรถพ่วง	58
3.19 ตัวอย่างการกระจายค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักร : ค่าเสื่อมราคาหัวรถจักรดีเซล	58
3.20 ตัวอย่างการกระจายค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักร : ค่าเสื่อมราคารถพ่วง	59
3.21 ตัวอย่างการกระจายค่าใช้จ่ายด้านวัสดุใช้สอยและเชื้อเพลิง (ค่าใช้จ่ายทั่วไป)	60
3.22 ตัวอย่างการกระจายค่าใช้จ่ายด้านวัสดุใช้สอยและเชื้อเพลิง (ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง)	60
3.23 สรุปต้นทุนทรัพยากร 4 ด้าน	62
3.24 จำนวนเที่ยวการขนส่งสินค้าคอนเทนเนอร์เส้นทางสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง กับท่าเรือแหลมฉบัง ปี 2561	63
4.1 ต้นทุนรายปีของทรัพยากร 4 ด้านที่ใช้ในกิจกรรมทั้งหมด	67
4.2 การกระจายต้นทุนทรัพยากรบุคลากรเข้ากิจกรรมหลัก	68
4.3 การกระจายต้นทุนทรัพยากรพื้นที่เข้ากิจกรรมหลัก	69
4.4 การกระจายต้นทุนทรัพยากรเครื่องจักรเข้ากิจกรรมหลัก	71
4.5 การกระจายต้นทุนทรัพยากรวัสดุใช้สอย/เชื้อเพลิง	73
4.6 สรุปต้นทุนทรัพยากร 4 ด้าน รายกิจกรรมหลักในกระบวนการขนส่งสินค้า ตู้คอนเทนเนอร์ระหว่างสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่องกับท่าเรือแหลมฉบัง	75
4.7 ต้นทุนการดำเนินงานของโมเดลคำนวณกับรถไฟในประเทศต่าง ๆ	77

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
3.1	ขั้นตอนการศึกษาวิจัย 37
4.1	การระบุกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อย 66



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ (Background and Signification of the Research)

การขนส่งทางรางถือเป็นระบบการขนส่งรูปแบบหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาระบบการคมนาคมขนส่งของประเทศ โดยการรถไฟแห่งประเทศไทยเป็นหน่วยงานหลักที่มีโครงข่ายของระบบรางที่ครอบคลุมทั่วประเทศ ให้บริการขนส่งผู้โดยสารและสินค้าเป็นหลัก จากจากสถิติการขนส่งสินค้าภายในประเทศ ปี 2559 (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2561) พบว่าการขนส่งสินค้าทางราง เติบโตสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีอัตราการขยายตัวในปี 2559 ร้อยละ 5.4 เพิ่มขึ้นจากปี 2558 ที่มีอัตราการขยายตัวร้อยละ 4.9 ดังแสดงในตารางที่ 1.1 แต่อย่างไรก็ตามการขนส่งสินค้าทางถนนยังคงเป็นรูปแบบการขนส่งหลักของประเทศ โดยในปี 2559 สัดส่วนการขนส่งสินค้าภายในประเทศทางถนนคิดเป็น 81.12 % ในขณะที่การขนส่งทางรางคิดเป็น สัดส่วน 1.99 % ดังแสดงในตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.1 ปริมาณการขนส่งสินค้าภายในประเทศ พ.ศ. 2556-2559 (พันตัน)

รูปแบบการขนส่ง	2556	2557	2558	2559
ทางถนน	458,828	465,020	482,358	486,743
อัตราการขยายตัว (ร้อยละ)	0.00%	1.30%	3.70%	0.90%
ทางราง	11,920	10,829	11,356	11,970
อัตราการขยายตัว (ร้อยละ)	0.60%	-9.20%	4.90%	5.40%
ทางภายในประเทศ	45,413	50,113	50,907	50,327
อัตราการขยายตัว (ร้อยละ)	-4.20%	10.30%	1.60%	-1.10%
ชายฝั่งทะเล	45,441	46,673	51,872	50,894
อัตราการขยายตัว (ร้อยละ)	2.70%	2.70%	11.10%	-1.90%
ทางอากาศ	120	115	117	122
อัตราการขยายตัว (ร้อยละ)	-8.40%	-4.20%	1.70%	4.20%
ปริมาณการขนส่งสินค้าภายในประเทศรวม	561,672	572,695	596,610	600,056
อัตราการขยายตัว (ร้อยละ)	-0.10%	2.00%	4.20%	0.60%

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2561)

ตารางที่ 1.2 สัดส่วนรูปแบบการขนส่งสินค้าภายในประเทศ พ.ศ. 2558-2559

รูปแบบการขนส่ง	2558	2559
ทางถนน	80.86%	81.12%
ทางน้ำภายในประเทศ	8.53%	8.39%
ทางชายฝั่งทะเล	8.70%	9.48%
ทางราง	1.90%	1.99%
ทางอากาศ	0.01%	0.02%

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2561)

โดยการรถไฟฯ มีรายได้จากการขนส่งสินค้าตู้คอนเทนเนอร์สายตะวันออกในปี 2556 จำนวน 535 ล้านบาท (การรถไฟแห่งประเทศไทย 2556) เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2551 ที่มีรายได้ 520.3 ล้านบาท (การรถไฟแห่งประเทศไทย 2551) ถึงแม้ว่าปริมาณการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์สายตะวันออกมีแนวโน้มสูงขึ้นแต่กลับพบว่าภาพรวมของการขนส่งสินค้าตู้คอนเทนเนอร์ของทั่วประเทศกลับลดลง โดยพบว่าปี 2561 การรถไฟฯ มีรายได้จากการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ 654.54

ล้านบาท (การรถไฟแห่งประเทศไทย 2561) ลดลงจากปี 2551 ที่มีรายได้จากการขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์ 779.803 ล้านบาท (การรถไฟแห่งประเทศไทย 2551) ซึ่งสอดคล้องกับภาพรวมของการรถไฟฯ ที่ประสบปัญหาภาวะขาดทุน โดยในปีงบประมาณ 2561 การรถไฟฯขาดทุนจากการขนส่งทั้งสิ้น 11,677.16 ล้านบาท (การรถไฟแห่งประเทศไทย 2561) มีการขาดทุนเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับปีงบประมาณ 2551 ที่มีการขาดทุน 2,998.78 ล้านบาท (การรถไฟแห่งประเทศไทย 2551) ดังแสดงในตารางที่ 1.3 ถึง ตารางที่ 1.7 สาเหตุหนึ่งของการขาดทุนของการรถไฟฯมาจากการแบกรับค่าใช้จ่ายหลายส่วน เช่น การลงทุนก่อสร้างและซ่อมบำรุงทางวิ่ง ดำเนินการเดินรถ จัดหารถ ระบบควบคุมการจราจร ศูนย์สถานีขนถ่ายหรือสถานีรถไฟ เป็นต้น ซึ่งแตกต่างจากการขนส่งทางถนนที่ผู้ประกอบการไม่ต้องลงทุนในส่วนของโครงสร้างพื้นฐาน เช่น การสร้างหรือบำรุงถนน ซึ่งปัจจุบันรัฐบาลได้จัดตั้ง “กรมการขนส่งทางราง” กระทรวงคมนาคม หรือกรมรางฯ ขึ้นเพื่อกำกับดูแลมาตรฐานและระเบียบทางด้านความปลอดภัย การบำรุงทาง และการประกอบกิจการ วางแผนโครงข่าย พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางรางของประเทศ (ราชกิจจานุเบกษา 2562) ทำให้บทบาทของการรถไฟแห่งประเทศไทยจะเน้นไปที่การให้บริการขนส่งผู้โดยสารและสินค้าทางราง (ประกาศโปรดเกล้าฯ ตั้ง “กรมขนส่งทางราง” 2562)

ตารางที่ 1.3 สถิติสินค้าเหมือนกันที่สำคัญเปรียบเทียบระหว่างปีงบประมาณ 2550 : 2551

ประเภท	ปริมาณ (พันตัน)		ค่าระวาง (พันบาท)		ตัน - กม. (พันตัน กม.)	
	2550	2551	2550	2551	2550	2551
คอนเทนเนอร์						
-สายตะวันออก	6,288.00	7,453.00	415,199.00	520,308.00	741,921.00	879,505.00
- Landbridge	733.00	612.00	127,428.00	111,401.00	420,130.00	335,069.00
- อื่น ๆ	722.00	1,246.00	122,177.00	148,094.00	283,583.00	307,965.00
รวม	7,743.00	9,311.00	664,804.00	779,803.00	1,445,634.00	1,522,539.00
ก่อสร้าง						
- ปูนถุง	58.00	45.00	13,644.00	10,251.00	22,739.00	17,883.00
- ปูนผง	1,360.00	1,281.00	210,128.00	193,563.00	342,907.00	314,978.00
รวม	1,418.00	1,326.00	223,772.00	203,814.00	365,646.00	332,861.00
พลังงาน						
- ก๊าซแอลพีจี	597.00	625.00	195,994.00	198,837.00	293,204.00	296,484.00
- น้ำมันดิบ	1,252.00	1,299.00	396,107.00	410,022.00	564,111.00	583,341.00
-ผลิตภัณฑ์น้ำมัน	649.00	694.00	250,048.00	262,004.00	376,345.00	393,728.00
รวม	2,498.00	2,618.00	842,149.00	870,863.00	1,233,660.00	1,273,553.00
สินค้าอื่น ๆ						
รวม	223.00	252.00	102,030.00	95,731.00	115,654.00	123,339.00
รวมทั้งหมด	11,882.00	13,507.00	1,832,755.00	1,950,211.00	3,160,594.00	3,252,292.00

ที่มา : การรถไฟแห่งประเทศไทย (2551)

ตารางที่ 1.4 ผลการดำเนินงานการขนส่งสินค้า ปีงบประมาณ 2556

รายการ	ล้านบาท
รายได้การสินค้า	
ก๊าซ แอลพีจี	247
น้ำมันดิบ	452
น้ำมันทั่วไป	151
ปูนซีเมนต์สูง	3
ปูนซีเมนต์ผง	142
คอนเทนเนอร์	
- สายตะวันออก	535
- แลนบริดจ์	18
- อื่น ๆ	57
รวม	1,605

ที่มา : การรถไฟแห่งประเทศไทย (2556)

ตารางที่ 1.5 ผลการดำเนินงานการขนส่งสินค้า ปีงบประมาณ 2561

ประเภทการขนส่งสินค้า ทางรถไฟ	ผลจริง 11 เดือน (ต.ค.60 - ต.ค. 61) + คาดการณ์ (ก.ย. 61)		
	ปริมาณ (ตัน)	รายได้ค่าระวาง (บาท)	ตัน กม. (ตัน กม)
ก๊าซแอลพีจี	641,954.00	210,249,417.00	293,434,585.00
น้ำมันดิบ	801,285.00	298,799,153.00	435,034,970.00
ผลิตภัณฑ์น้ำมัน	554,292.00	182,546,480.00	271,514,620.00
ปูนซีเมนต์สูง	308,259.00	46,958,601.00	114,791,750.00
ปูนซีเมนต์สูง	1,511,129.00	188,180,648.00	401,617,192.00
คอนเทนเนอร์	5,928,903.00	654,542,174.00	1,198,191,827.00
สินค้าอื่น ๆ	536,436.00	60,759,692.00	67,255,164.00
รวม	10,282,258.00	1,642,036,165.00	2,781,840,108.00

ที่มา : การรถไฟแห่งประเทศไทย (2561)

ตารางที่ 1.6 งบกำไรขาดทุน สำหรับปีสิ้นสุดวันที่ 30 กันยายน 2551

งบการเงินเฉพาะกิจการ	2551
รายได้ (บาท)	
รายได้จากการขนส่ง	6,568,434,462.41
รายได้จากการบริหารสินทรัพย์	1,114,559,408.58
ค่าตอบแทนโครงข่ายเคเบิลใยแก้วนำแสง	-
เงินชดเชยรายได้ค่าโดยสารจากรัฐบาล	49,596,000.00
รายได้อุดหนุนจากรัฐบาล	129,491,730.59
รายได้อื่น ๆ	788,533,780.09
กำไรจากอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ	-
กำไรจากการขายสินทรัพย์	15,038,784.88
รายได้จากการรับบริจาค	144,222,423.12
รายได้เงินอุดหนุนดอกเบี้ยเงินกู้ที่รัฐบาลรับภาระ	796,070,368.21
รวมรายได้	9,605,946,957.88
ค่าใช้จ่าย (บาท)	
ค่าใช้จ่ายบำรุงทาง อาณัติสัญญาและสิ่งปลูกสร้าง	1,569,391,604.85
ค่าใช้จ่ายบำรุงรักษารถจักรและล้อเลื่อน	2,260,479,617.52
ค่าใช้จ่ายเดินรถขนส่ง	7,226,898,921.80
ค่าใช้จ่ายการบริหาร	584,215,007.87
ค่าใช้จ่ายตำรวจรถไฟสูงกว่าประมาณที่รับ	8,413,316.64
ค่าใช้จ่ายบำเหน็จและบำนาญ	2,777,356,943.40
ค่าใช้จ่ายบำเหน็จและบำนาญตกทอด	442,619,878.89
ค่าเสื่อมราคา	1,638,988,284.62
ดอกเบี้ยจ่าย	2,134,998,165.29
ขาดทุนจากอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ	364,982,479.17
ขาดทุนจากการตัดบัญชีสินทรัพย์	1,780,065.28
ขาดทุนจากการตัดบัญชีพัสดุ	1,747,838.99
ดอกเบี้ยเงินกู้ที่รัฐบาลรับภาระ	796,070,368.21
รวมค่าใช้จ่าย	19,807,942,492.53
ขาดทุนก่อนต้นทุนทางการเงิน	10,201,995,534.65

ที่มา : การรถไฟแห่งประเทศไทย (2551)

ตารางที่ 1.7 งบกำไรขาดทุน สำหรับปีสิ้นสุดวันที่ 30 กันยายน 2561

งบการเงินเฉพาะกิจการ	2561
รายได้ (บาท)	
รายได้จากการขนส่ง	5,762,932,048.06
รายได้ค่าโดยสารระบบขนส่งทางรถไฟเชื่อมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	703,190,874.00
รายได้จากการบริหารสินทรัพย์	3,522,708,498.67
รายได้ค่าเช่า - สินทรัพย์บริจาค	420,111,645.14
รายได้ค่าธรรมเนียมสัมปทาน ไอซีดี	499,820,045.00
รายได้จากการดำเนินงานอื่น ๆ	122,377,568.75
รายได้อุดหนุนจากรัฐบาล	3,857,366,854.63
รายได้เงินอุดหนุนตำรวจรถไฟ	308,962,700.00
กำไรจากการขายสินทรัพย์	9,195,490.80
รายได้อื่น ๆ	563,449,826.93
รวมรายได้	15,770,115,551.98
ค่าใช้จ่าย (บาท)	
ค่าใช้จ่ายบำรุงทาง อาณัติสัญญาณและสิ่งปลูกสร้าง	2,301,619,049.64
ค่าใช้จ่ายบำรุงรักษารถจักรและล้อเลื่อน	3,400,542,672.98
ค่าใช้จ่ายเดินรถขนส่ง	7,980,940,119.57
ค่าใช้จ่ายโครงการระบบรถไฟฟ้าชานเมืองสายสีแดง	15,818,019.45
ค่าใช้จ่ายระบบขนส่งทางรถไฟเชื่อมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	1,113,314,224.38
ค่าใช้จ่ายการบริหาร	879,560,116.38
ค่าใช้จ่ายบำเหน็จและบำนาญตกทอด	4,316,633,584.32
ค่าใช้จ่ายตำรวจรถไฟ	856,624,126.71
ค่าเสื่อมราคา	380,683,951.14
ขาดทุน (กำไร) จากอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ	5,659,616,843.31
ขาดทุน (กำไร) จากการตัดบัญชีสินทรัพย์	(875,380,947.76)
ขาดทุน (กำไร) จากการตัดบัญชีพัสดุ	111,774,151.74
ดอกเบี้ยเงินกู้ที่รัฐบาลรับภาระ	1,305,532,997.12
รวมค่าใช้จ่าย	27,447,278,908.98
ขาดทุนก่อนต้นทุนทางการเงิน	- 11,677,163,357.00

ที่มา : การรถไฟแห่งประเทศไทย (2561)

ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องทราบค่าใช้จ่ายและต้นทุนในการดำเนินงานให้บริการขนส่งซึ่งไม่รวมค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการขนส่ง เช่น ฝ่ายช่างกล (Mechanical Department) ฝ่ายโยธา (Civil Department) หรือ ฝ่ายอาณัติสัญญาณ (Signaling Department) เพื่อให้สอดคล้องกับแนวโน้มการปรับโครงสร้างที่จะเกิดขึ้นในอนาคตของการรถไฟฯ การทราบต้นทุนการดำเนินงานให้บริการขนส่งทางรางจะสามารถนำไปใช้ในการกำหนดค่าระวางได้อย่างเหมาะสม และสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและอาจช่วยให้การรถไฟฯ สามารถแข่งขันกับการขนส่งในรูปแบบอื่น ๆ ได้อีกด้วย จึงเป็นที่มาของการวิจัยในครั้งนี้ โดยผู้วิจัยได้ทำการเลือกศึกษาการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ระหว่างสถานีบรรจุมะลิศและแยกสินค้ากล่อง (ICD) และท่าเรือแหลมฉบัง ซึ่งเป็นเส้นทางที่สำคัญเส้นทางหนึ่งของการรถไฟฯ จากข้อมูลปริมาณและสัดส่วนการขนส่งตู้สินค้าผ่านเข้า-ออก ท่าเรือแหลมฉบัง ปี 2555-2559 พบว่า ปริมาณการขนส่งตู้สินค้าโดยรถไฟนั้น มีการขนส่งมาจาก ICD เพียงเส้นทางเดียว โดยมีปริมาณการขนส่งในปี 2555 จำนวน 391,749 TEU. และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ โดยในปี 2559 มีปริมาณการขนส่งตู้สินค้าที่ผ่าน ICD จำนวน 452,092 TEU. แสดงดังตารางที่ 1.8

ตารางที่ 1.8 ปริมาณและสัดส่วนการขนส่งตู้สินค้าผ่านเข้า-ออก ท่าเรือแหลมฉบัง ปี 2555-2559

หน่วย: Twenty-Foot Equivalent Unit

รายการ	2555	2556	2557	2558	2559
ไม่ผ่าน ICD ลาดกระบัง	4,283,409.00	4,361,869.00	4,753,281.00	5,034,438.00	5,206,962.00
- โดยรถไฟ	-	-	-	-	-
- โดยรถยนต์	4,283,409.00	4,361,869.00	4,753,281.00	5,034,438.00	5,206,962.00
ผ่าน ICD ลาดกระบัง	1,277,880.00	1,304,048.00	1,342,373.00	1,355,602.00	1,432,046.00
- โดยรถไฟ	391,749.00	444,159.00	468,076.00	441,296.00	452,092.00
- โดยรถยนต์	886,131.00	859,889.00	874,297.00	914,306.00	979,954.00
ทางน้ำ	269,139.00	308,799.00	362,959.00	389,665.00	421,688.00

ที่มา : แผนวิจัยและพัฒนาองแผนงาน ท่าเรือแหลมฉบัง

อีกทั้งกระบวนการทำงานการขนส่งสินค้าด้วยตู้คอนเทนเนอร์นั้นประกอบด้วยกระบวนการทำงานและกิจกรรมหลายขั้นตอน และมีค่าใช้จ่ายแฝงในแต่ละกิจกรรม ซึ่งถึงแม้จะเป็นเส้นทางเฉพาะสำหรับการขนส่งสินค้าเท่านั้นแต่ก็ยังพบปัญหาความยุ่งยากในการจัดสรรต้นทุนร่วมระหว่างการขนส่งสินค้าและการขนส่งผู้โดยสารในส่วนของท่าเรือแหลมฉบัง ซึ่งจำเป็นที่จะต้องแยกให้ได้อย่างชัดเจนว่าต้นทุนแต่ละประเภทนั้นมีสัดส่วนเท่าใด ซึ่งหากสามารถทราบ

ต้นทุนที่แท้จริงจะสามารถนำไปใช้ในการกำหนดค่าระวางได้อย่างเหมาะสมและสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย (Research Objectives)

1.2.1 เพื่อศึกษากระบวนการทำงานของการขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์ของการรถไฟแห่งประเทศไทย

1.2.2 เพื่อวิเคราะห์หาต้นทุนการดำเนินงานของการขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์ของการรถไฟแห่งประเทศไทย

1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบต้นทุนที่ได้จากการวิเคราะห์กับต้นทุนที่การรถไฟแห่งประเทศไทยคำนวณได้ในปัจจุบัน

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย (Scope of the Research)

ศึกษาต้นทุนการดำเนินงานรถขนส่งผู้คอนเทนเนอร์ของการรถไฟแห่งประเทศไทย โดยทำการศึกษาการขนส่งผู้คอนเทนเนอร์ระหว่างสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) และท่าเรือแหลมฉบัง ซึ่งเป็นเส้นทางเฉพาะสำหรับการขนส่งสินค้าระหว่างท่าเรือ โดยทำการศึกษาเฉพาะต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานขนส่งสินค้าของการรถไฟแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แก่ ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าเสื่อมราคา ค่าซ่อมบำรุงหัวรถจักร ค่าซ่อมบำรุงขบวนรถ โดยไม่นำค่าใช้จ่ายการลงทุนสร้างทางวิ่ง การลงทุนสร้างสิ่งปลูกสร้าง การจัดการ ค่าใช้จ่ายฝ่ายโยธา และค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงราง มาวิเคราะห์ในการคำนวณหาต้นทุนการดำเนินงานการขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์ เนื่องด้วยกระบวนการทำงานที่ประกอบด้วยขั้นตอนการทำงานที่หลากหลาย จึงเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-Based Costing, ABC) มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (Expected Benefits)

1.4.1 ทราบถึงกระบวนการทำงานของการขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์ของการรถไฟแห่งประเทศไทย

1.4.2 สามารถหาต้นทุนการดำเนินงานในแต่ละกิจกรรมของการขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์ของการรถไฟแห่งประเทศไทย

1.4.3 สามารถใช้ผลการวิจัยเป็นข้อมูลประกอบการปรับปรุงการดำเนินงาน

1.5 วิธีดำเนินงานวิจัย (Research Methodology)

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยเริ่มจากการทบทวนเอกสารที่ผ่านมาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำการสำรวจ สอบถามข้อมูลและกระบวนการทำงานของการขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์ของการรถไฟแห่งประเทศไทยเบื้องต้น ทำการสำรวจเก็บข้อมูลจากสถานที่จริง เมื่อได้ข้อมูลที่ต้องการพิจารณาครบถ้วนแล้ว ทำการวิเคราะห์กระบวนการดำเนินงานในแต่ละกิจกรรม และการวิเคราะห์ต้นทุนที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรม เพื่อวิเคราะห์หาต้นทุนของการขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์ของการรถไฟแห่งประเทศไทย สรุปผลงานวิจัยและจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์เป็นลำดับสุดท้าย

1.6 คำถามของงานวิจัย (Research Questions)

1.6.1 กระบวนการทำงานของการขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์มีกิจกรรมใดบ้าง ที่ก่อให้เกิดต้นทุนในการดำเนินการขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์

1.6.2 ในการวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-Based Costing) นั้น สามารถกำหนดตัวหลักต้นทุนทรัพยากรใดบ้างที่เหมาะสมกับงานวิจัย

1.6.3 การคำนวณหาต้นทุนต่อหน่วย สามารถกำหนดตัวหลักต้นทุนใดบ้าง เพื่อสามารถนำไปคำนวณหาต้นทุนต่อหน่วยได้อย่างเหมาะสม

1.7 คำจำกัดความ (Definitions)

1.7.1 ต้นทุน (Cost) หมายถึง รายจ่ายที่เกิดขึ้นหรือคาดว่าจะเกิดขึ้นและทำให้ธุรกิจได้รับประโยชน์หรือผลตอบแทนในรูปแบบของสินทรัพย์หรือการบริการต้นทุนที่เกิดขึ้นของธุรกิจ

1.7.2 กิจกรรม (Activity) หมายถึง หน่วยที่เล็กที่สุดของการปฏิบัติงานกิจกรรมจะเป็นตัวเปลี่ยนแปลงทรัพยากรและสิ่งนำเข้าต่าง ๆ ออกมาเป็นผลได้กิจกรรมต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้นจะต้องอยู่บนพื้นฐานของการมองไปข้างหน้า การคาดคะเนกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในอนาคตจะช่วยให้สามารถประมาณได้ว่ากิจกรรมเหล่านั้นจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรใดบ้าง

1.7.3 ต้นทุนกิจกรรม (Activity Based Cost) หมายถึง ต้นทุนของทรัพยากรทั้งหมดที่ใช้ในการประกอบกิจกรรม

1.7.4 ตัวหลักต้นทุน (Cost Driver) หมายถึง ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในกิจกรรมและต้นทุนของกิจกรรม ดังนั้นการระบุตัวหลักต้นทุนจึงพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ ที่กำหนดปริมาณงาน (Work Load) และความพยายาม (Efforts) ที่เกิดขึ้นเพื่อประกอบกิจกรรมนั้นให้

บรรลุป้าหมายที่ต้องการในทฤษฎีจะแบ่งตัวผลักดันต้นทุนเป็น 2 ประเภทได้แก่ ตัวผลักดันทรัพยากร (Resource Driver) และ ตัวผลักดันกิจกรรม (Activity Driver)

1.7.5 ตัวผลักดันทรัพยากร (Resource Driver) หมายถึง ปัจจัยหรือเกณฑ์ที่ใช้เป็นตัวกำหนดสัดส่วน การใช้ทรัพยากรต่าง ๆ เข้าไปในหน่วยงานที่ประกอบกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ในโรงงานผลิตส่วนใหญ่จะมีแผนกผลิต แผนกสั่งซื้อ แผนกซ่อมบำรุง เป็นต้น เพื่อให้หน่วยงานเหล่านี้สามารถประกอบกิจกรรมได้ตามที่กำหนดไว้ กิจกรรมที่จะต้องจัดหาทรัพยากรซึ่งได้แก่ บุคลากร อาคาร เครื่องจักรอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ จึงมีการคิดต้นทุนการใช้ทรัพยากรเข้าหน่วยงานต่าง ๆ โดยใช้ตัวผลักดันทรัพยากรเป็นเกณฑ์ในการคิดต้นทุนการใช้ทรัพยากร

1.7.6 ตัวผลักดันกิจกรรม (Activity Driver) หมายถึง ปัจจัยหรือเกณฑ์ที่ใช้เป็นตัวกำหนดสัดส่วนการใช้กิจกรรมต่าง ๆ เข้าไปกับผลได้หรือสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน ปกติจะพิจารณาความสัมพันธ์เป็นเหตุเป็นผล (Causal Relationship) ระหว่างกิจกรรมที่ใช้ไปกับสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน



บทที่ 2

การทบทวนทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงการทบทวนทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ต้นทุนการดำเนินงานของการขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์ของการรถไฟแห่งประเทศไทย รวมถึงการทบทวนทฤษฎีต้นทุน ทฤษฎีการวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรม (ACTIVITY BASED COSTING, ABC) ทฤษฎีต้นทุนร่วมและสรุปการทบทวนทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง การรถไฟฯ ลาดกระบัง

สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง หรือ Inland Container Depot (ICD) คือสถานที่ ที่มีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่าง ๆ พร้อมจะให้บริการแก่ผู้ส่งออก ผู้นำเข้าและบุคคลทั่วไปในการดำเนินพิธีการเกี่ยวกับสินค้าที่ยังคงอยู่ภายใต้อารักขาของศุลกากรก่อนนำสินค้าเหล่านั้นส่งออก หรือส่งต่อไปยังประเทศอื่น ๆ หรือก็คือ สถานีที่ทำกิจกรรมทุกอย่างสินค้าขาเข้าและสินค้าขาออก สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) ได้ถูกออกแบบไว้เพื่อรองรับปริมาณคอนเทนเนอร์ได้ปีละประมาณ 400,000 ถึง 600,000 TEU. (นับเป็นหน่วยคอนเทนเนอร์ขนาด 20 ฟุต) ปัจจุบันได้รับการพัฒนาปรับปรุงขีดความสามารถให้รองรับตู้สินค้าได้ปีละประมาณ 1 ล้านตู้ (การรถไฟแห่งประเทศไทย 2560)

สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) เป็นสถานที่ให้บริการขนส่งสินค้าระบบตู้คอนเทนเนอร์ทั้งทางรถไฟและรถยนต์ สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) ประกอบด้วยบริการต่าง ๆ ที่ทันสมัย และครบวงจรมีหน่วยงานของรัฐคอยให้บริการและอำนวยความสะดวกในลักษณะ One Stop Services ได้แก่ ศุลกากรที่ให้บริการทางด้านศุลกากร เช่น การประเมินภาษีอากร การตรวจปล่อยสินค้าขาเข้าและขาออก เป็นต้น ด้านตรวจพืช ด้านตรวจสัตว์ป่า ด้านตรวจสัตว์น้ำ ด้านกักกันสัตว์ระหว่างประเทศ ด้านอาหารและยา โดยมีบริษัทเอกชนผู้รับสัมปทานเข้ามาบริหารและประกอบการและมีการแข่งขันซึ่งกันและกัน โดยสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) จะรับขนส่งสินค้าที่บรรจุอยู่ในรูปแบบคอนเทนเนอร์เท่านั้น โดยมีขั้นตอนการรับส่ง ดังนี้

- สำหรับสินค้าส่งออก นำสินค้ามาจากโรงงานมาบรรจุที่สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) หรือนำตู้คอนเทนเนอร์ที่บรรจุสินค้าแล้วมาดำเนินการผ่านพิธีการศุลกากรแล้วขนส่งทางรถไฟหรือทางรถยนต์จากสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) ไปยังท่าเรือแหลมฉบัง

- สำหรับสินค้านำเข้า เมื่อสินค้ามาถึงท่าเรือแหลมฉบังจะขนส่งทางรถไฟ หรือทางรถยนต์เข้ามาที่ สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) เพื่อดำเนินการผ่านพิธีการศุลกากรให้เป็นที่ยอมรับก่อนนำตู้คอนเทนเนอร์ออกไปหรือขนถ่ายออกที่สถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) ก่อนแล้วจึงขนถ่ายต่อนำให้ผู้นำเข้า

2.2 ท่าเรือแหลมฉบัง

วัตถุประสงค์สำคัญของการก่อสร้างท่าเรือแหลมฉบัง เพื่อรับเรือขนาดใหญ่ที่ไม่สามารถเข้าเทียบท่าที่ท่าเรือกรุงเทพได้ และเพื่อให้เป็น โครงสร้างพื้นฐานของการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก และการส่งเสริมการส่งออกที่สำคัญของไทยในอนาคต (ธงชัย เจริญสวัสดิ์ 2549) ท่าเรือแหลมฉบังเป็นท่าเรือหลักในการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ ตั้งอยู่ทางภาคตะวันออกของประเทศไทย มีพื้นที่ขนาด 6,340 ไร่ ท่าเรือแหลมฉบังเป็นท่าเรือหลักที่เปิดดำเนินการมาตั้งแต่ พ.ศ. 2530 โดยก่อตั้งที่ชลบุรี และถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน มีขนาดพื้นที่ 6,340 ไร่ อยู่ห่างจากท่าเรือกรุงเทพประมาณ 100 กิโลเมตร และ ห่างจากสนามบินสุวรรณภูมิ 95 กิโลเมตร สินค้าถูกลำเลียงผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น ทางถนน ทางรางรถไฟ ทางเรือ และอีกหลายเส้นทางที่ใช้ในการลำเลียงสินค้า ท่าเรือแหลมฉบังเป็นท่าเรือที่ใช้ระบบการบริหารจัดการระดับสากลที่ได้มาตรฐาน และมีการกระจายขนส่งสินค้ามากกว่า 10,800,000 TEU. ต่อปี และรถขนส่งสินค้ามากกว่า 2 ล้านคันที่ใช้บริการท่าเรือแหลมฉบังในการส่งออกและนำเข้าสินค้า (Japanese Logistics & Trading Company 2560)

การขนส่งสินค้าสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) ไปยังท่าเรือแหลมฉบังผ่านทางรถไฟนั้น มีระยะทางประมาณ 118 กม. โดยเริ่มต้นจากสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่องลาดกระบัง เชื่อมกับทางรถไฟสายตะวันออกที่สถานีหัวตะเข้ผ่านจังหวัดฉะเชิงเทราและชลบุรีไปจนถึงท่าเรือแหลมฉบัง โดยสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) จะดำเนินการบรรจุและขนถ่ายสินค้าพร้อมทั้งพิธีการด้านศุลกากร โดยมีบริษัทเอกชนผู้รับสัมปทานทั้ง 6 สถานี เป็นผู้บริหารและประกอบการจากลักษณะการดำเนินการดังกล่าวจะเห็นได้ว่าในการขนส่งสินค้าจากสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) ไปยังท่าเรือแหลมฉบังผ่านทางรถไฟนั้นจะประกอบไปด้วยผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง 3 ส่วน คือ 1. การรถไฟแห่งประเทศไทยและท่าเรือแหลมฉบัง 2. ผู้รับสัมปทานประกอบการสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) ทั้ง 6 สถานี และ 3. สายเรือผู้รับขนส่งสินค้าระหว่างประเทศและผู้รับ

จัดการขนส่งสินค้าระหว่างประเทศ (Freight Forwarders) ที่ให้บริการที่สถานีบรรจุและแยกสินค้า
กล่อง (ICD) (ธงชัย เจริญสวัสดิ์ 2549)

2.3 การจำแนกประเภทของต้นทุน

โดยทั่วไปการบัญชีบริหารจำเป็นต้องได้รับข้อมูลทางการบัญชีที่มีความถูกต้องและ
น่าเชื่อถือและที่สำคัญมีความเกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาหรือเรื่อง que ผู้บริหารต้องการจะตัดสินใจ
เพื่อให้ผู้บริหารนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนควบคุมและตัดสินใจได้ให้ทันกับความต้องการ หาก
ผู้บริหารได้ข้อมูลที่ถูกต้องตรงประเด็นและได้ข้อมูลรวดเร็ว นั้นหมายถึงการได้เปรียบในเชิงการ
แข่งขันในทางธุรกิจมากเท่านั้น แต่ในความเป็นจริงข้อมูลต้นทุนสามารถจำแนกได้หลายประเภท
ตามวัตถุประสงค์ของการใช้ข้อมูล ซึ่งการจำแนกประเภทของต้นทุนสามารถแบ่งได้หลายประเภท
ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ในการจัดแบ่งรวมไปถึงวัตถุประสงค์ของการใช้ข้อมูลจากบุคคลแต่ละฝ่ายและการ
ใช้ประโยชน์ของข้อมูลที่แตกต่างกัน ดังนั้น การจำแนกประเภทของต้นทุนจึงแบ่งไปตาม
วัตถุประสงค์ต่าง ๆ ดังนี้ (รชต สวนสวัสดิ์ 2559)

1. การจำแนกต้นทุนตามหน้าที่

สำหรับธุรกิจอุตสาหกรรม ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นกิจการสามารถแบ่งประเภท
ต้นทุนไปตามหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและไม่เกี่ยวข้องกับการผลิต ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ
ได้แก่ ต้นทุนการผลิต (Manufacturing Costs) และต้นทุนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิต (Non -
manufacturing Costs)

1.1 ต้นทุนการผลิต (Manufacturing Costs) หมายถึง ต้นทุนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ
กิจกรรม การผลิตสินค้าของกิจการ ซึ่งสามารถที่จะให้คำตอบเกี่ยวกับมูลค่าของต้นทุนสินค้าหรือ
ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการแปรรูปวัตถุดิบให้เป็นสินค้าสำเร็จรูปหรือกึ่งสำเร็จรูป เพื่อจำหน่ายตาม
วัตถุประสงค์ของกิจการ ต้นทุนการผลิต สามารถแบ่งได้ 3 ประเภท ได้แก่ วัตถุดิบทางตรง (Direct
Material) ค่าแรงงานทางตรง (Direct Labor) และค่าใช้จ่ายการผลิต (Manufacturing Overhead)

1.2 ต้นทุนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิต (Non - manufacturing Costs) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่
เกิดขึ้นจากการดำเนินธุรกิจอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากกระบวนการผลิต หรือค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน
ซึ่งประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการขาย (Selling Expenses) และค่าใช้จ่ายในการบริหารงาน
(Administrative Expenses)

2. การจำแนกต้นทุนตามแหล่งที่มาของต้นทุน

ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสินค้า ซึ่งประกอบไปด้วย วัตถุดิบทางตรง ค่าแรงงาน
ทางตรงและค่าใช้จ่ายการผลิต อาจนำเอาต้นทุนการผลิตบางประเภทเข้าด้วยกันโดยพิจารณาจาก
กระบวนการผลิตขั้นตอนแรกของการผลิตจนกระทั่งถึงขั้นตอนของการผลิตเป็นสินค้าสำเร็จรูป

2.1 ต้นทุนขั้นต้น (Prime Costs) เป็นการรวมต้นทุนการผลิตในส่วนของวัตถุดิบทางตรง และค่าแรงงานทางตรง ซึ่งถือเป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการผลิตสินค้า โดยการแปรสภาพวัตถุดิบทางตรงเข้าสู่กระบวนการผลิตโดยมีแรงงานคนมาคอยแปรสภาพวัตถุดิบนั้น

2.2 ต้นทุนแปรสภาพ (Conversion Costs) เป็นการรวมต้นทุนการผลิตในส่วน of ค่าแรงงานทางตรงและค่าใช้จ่ายการผลิตเป็นกระบวนการผลิตที่ต่อเนื่องจากขั้นตอนแรกเพื่อแปรสภาพวัตถุดิบทางตรงให้เป็นสินค้าสำเร็จรูป

3. การจำแนกต้นทุนสำหรับการจัดทำรายงานทางการเงิน

การจำแนกต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายเพื่อใช้ในการจัดทำรายงานทางการเงิน สามารถแบ่งได้ 2 ประเภท ได้แก่ ต้นทุนผลิตภัณฑ์ และต้นทุนประจำงวด โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.1 ต้นทุนผลิตภัณฑ์ (Product Costs) เป็นต้นทุนของสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่ยังคงอยู่ในกิจการ ถ้ายังไม่มีขายสินค้าให้กับลูกค้า ต้นทุนสินค้าจะถือว่าเป็นต้นทุนของสินค้าคงเหลือที่ปรากฏอยู่ในงบแสดงฐานะการเงิน (Statement of Financial Position) สำหรับธุรกิจอุตสาหกรรม ต้นทุนผลิตภัณฑ์จะประกอบไปด้วย วัตถุดิบทางตรง ค่าแรงงานทางตรงและ ค่าใช้จ่ายการผลิต หรือหมายถึงต้นทุนการผลิต แต่เมื่อกิจการมีการขายสินค้านั้นให้กับลูกค้า ต้นทุนสินค้าจะกลายเป็นต้นทุนของสินค้าที่ขายได้หรือเรียกว่า ต้นทุนสินค้าที่ขายได้หรือต้นทุนขาย (Cost of Goods Sold) ซึ่งถือว่าเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในงวดที่มีการขายหรือต้นทุนประจำงวด

3.2 ต้นทุนประจำงวด หรือ ต้นทุนงวดเวลา (Period Costs) เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่ก่อให้เกิดรายได้ทั้งทางตรงและทางอ้อมในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ค่าใช้จ่ายประเภทนี้จะนำไปหักออกจากรายได้ในรอบระยะเวลาบัญชีที่รายได้นั้นเกิดขึ้น ต้นทุนประจำงวดคือค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานที่เกิดขึ้นในแต่ละรอบระยะเวลาบัญชี ซึ่งประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการขายและค่าใช้จ่ายในการบริหารงาน ซึ่งต้นทุนประจำงวดนั้น คือ ค่าใช้จ่ายที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับการผลิตโดยปกติ ต้นทุนประจำงวดหรือค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจะปรากฏอยู่ในงบกำไรขาดทุน (Statement of Financial Position)

4. การจำแนกต้นทุนตามความสัมพันธ์ของต้นทุนกับแหล่งที่เกิดของต้นทุน

การจำแนกต้นทุนตามความสัมพันธ์ของต้นทุนกับแหล่งที่เกิดต้นทุน โดยพิจารณาว่า ต้นทุนนั้น ๆ สามารถจำแนกหรือระบุได้ว่าเป็นของหน่วยต้นทุนใด (Cost Object) หรือต้นทุนนั้นมาจากแหล่งใด ซึ่งหน่วยต้นทุนอาจเป็นชนิดของผลิตภัณฑ์ สาขา แผนก หรือเขตการขาย การแบ่งต้นทุนในลักษณะนี้สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนทางตรง (Direct Costs) และต้นทุนทางอ้อม (Indirect Costs)

4.1 ต้นทุนทางตรง (Direct Costs) เป็นต้นทุนที่สามารถจำแนกได้โดยตรงหรือคำนวณได้อย่างชัดเจนว่าเป็นของหน่วยต้นทุนใดหน่วยต้นทุนหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น ถ้าหน่วยต้นทุนเป็น

สินค้าหรือผลิตภัณฑ์ ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง ค่าแรงงานทางตรง ถือเป็นต้นทุนทางตรงของสินค้าหรือผลิตภัณฑ์นั้น ๆ หรือถ้าหน่วยต้นทุนคือแผนก เงินเดือนผู้จัดการแผนก บัญชี ค่าเสื่อมราคา อุปกรณ์สำนักงานของแผนกบัญชี ถือเป็นต้นทุนทางตรงของแผนกบัญชี เป็นต้น

4.2 ต้นทุนทางอ้อม (Indirect Costs) เป็นต้นทุนที่ยากต่อการจำแนกหรือหรือระบุว่า เป็น ต้นทุนของหน่วยต้นทุนใดหน่วยต้นทุนหนึ่งโดยเฉพาะ เช่น เงินเดือนผู้บริหาร ถือเป็นต้นทุนทางอ้อมของแผนกขาย เนื่องจากผู้บริหารมีหน้าที่วางแผน ควบคุมและตัดสินใจปัญหาหรือเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับธุรกิจ ซึ่งไม่สามารถระบุได้ว่าเป็นค่าใช้จ่ายของแผนกขายเท่าใด เป็นต้น ต้นทุนทางอ้อมในบางครั้งถูกเรียกว่า ต้นทุนร่วม (Common Cost or Joint Cost) โดยปกติการคิดต้นทุนทางอ้อมหรือต้นทุนร่วมให้กับหน่วยต้นทุนจะใช้วิธีการจัดสรรหรือปันส่วนต้นทุนตามวิธีการที่เหมาะสมและยุติธรรมมากที่สุด การจำแนกต้นทุนตามความสัมพันธ์ของหน่วยต้นทุนหรือแหล่งที่เกิดของต้นทุนจะเป็นต้นทุนทางตรงหรือต้นทุนทางอ้อมได้นั้น สิ่งที่ต้องพิจารณาอันดับแรกคือ หน่วยต้นทุนหรือแหล่งของต้นทุนคืออะไร นักบัญชีหรือผู้นำเสนอข้อมูลแก่ผู้บริหารจะได้คิดต้นทุนได้อย่างถูกต้อง ซึ่งการแบ่งประเภทต้นทุนในลักษณะเช่นนี้ เพื่อประโยชน์ในแง่ที่ว่าใครเป็นผู้รับผิดชอบในต้นทุนที่เกี่ยวข้องนั้น ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการประเมินผลการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม

5. การจำแนกต้นทุนตามพฤติกรรมของต้นทุน

การจำแนกต้นทุนอีกลักษณะหนึ่งซึ่งพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงของระดับกิจกรรม เช่น ปริมาณการขายสินค้า ชั่วโมงแรงงานทางตรง ชั่วโมงเครื่องจักร เป็นต้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของระดับกิจกรรมจะมีผลต่อต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายซึ่งอาจจะเพิ่มขึ้น ถ้าวัดระดับกิจกรรมเพิ่มขึ้นหรืออาจจะลดลงถ้าวัดระดับกิจกรรมลดลง การจำแนกต้นทุนตามพฤติกรรมต้นทุนมีวัตถุประสงค์เพื่อนำข้อมูลต้นทุนไปใช้ในการวางแผนและการควบคุม ซึ่งแบ่งประเภทต้นทุนเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ต้นทุนผันแปร (Variable Costs) ต้นทุนคงที่ (Fixed Costs) ต้นทุนกึ่งคงที่ (Semi - Fixed Costs) และต้นทุนผสมหรือ ต้นทุนกึ่งผันแปร (Mixed Costs or Semi - Variable Costs) ดังนี้

5.1 ต้นทุนผันแปร (Variable Costs) หมายถึง ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่ลักษณะของต้นทุนรวม (Total Cost) จะเปลี่ยนแปลงเป็นสัดส่วนโดยตรงกับการเปลี่ยนแปลงตามปริมาณของกิจกรรมหรือสาเหตุของการเกิดต้นทุนซึ่งเรียกว่า ตัวผลักดันต้นทุน (Cost Driver) นั่นคือ ต้นทุนผันแปรรวมจะมีจำนวนมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณของกิจกรรม

5.2 ต้นทุนคงที่ (Fixed Costs) คือ ต้นทุนชนิดที่ต้นทุนรวมจะไม่มีเปลี่ยนแปลงหรือเท่ากันตลอดช่วงของกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง (Relevant Range) หรือหมายถึงต้นทุนที่ไม่เปลี่ยนแปลงถึงแม้ว่าระดับของกิจกรรมมีการเปลี่ยนแปลงก็ตาม แต่ทั้งนี้ต้นทุนคงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงภายในช่วงของกิจกรรมหนึ่งเท่านั้น นอกจากนี้จะพิจารณาจากต้นทุนคงที่รวมแล้วยัง

สามารถพิจารณาในส่วนของต้นทุนคงที่ต่อหน่วย (Fixed Cost Per Unit) ได้เช่นกัน ลักษณะของต้นทุนคงที่ต่อหน่วยจะมีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงข้ามกับระดับของกิจกรรม นั่นคือ ยิ่งมีปริมาณของกิจกรรมมากจะยิ่งทำให้ต้นทุนคงที่ต่อหน่วยจะยิ่งลดลง ในทางตรงกันข้ามถ้ายังมีปริมาณของกิจกรรมน้อยต้นทุนคงที่ต่อหน่วยจะยิ่งสูงขึ้น

5.3 ต้นทุนกึ่งคงที่ (Semi - Fixed Costs) เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่จะคงที่ ณ ช่วง ของระดับกิจกรรมหนึ่ง ๆ หรืออยู่ในช่วงของการตัดสินใจ (Relevant Range) แต่เมื่อมีการเปลี่ยนระดับของกิจกรรมต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายนั้นจะเปลี่ยนแปลงและจะคงที่อยู่เช่นเดิม จนกระทั่งมีการเปลี่ยนระดับของกิจกรรมเพิ่มขึ้นอีกระดับหนึ่ง เช่น เงินเดือนผู้ควบคุมงานที่บริษัทจ่ายให้กับหัวหน้า ต้นทุนกึ่งคงที่จะมีลักษณะคงที่ในช่วงของการผลิตหนึ่ง ๆ เท่านั้น แต่เมื่อเปลี่ยนระดับกิจกรรมหรือเปลี่ยนช่วงของการผลิต ต้นทุนคงที่อาจจะเปลี่ยนแปลง แต่จะคงที่อยู่ ณ ระดับการผลิตนั้นในช่วงระยะเวลาหนึ่ง เป็นขั้น ๆ คล้ายกับขั้นบันได ดังนั้น ต้นทุนกึ่งคงที่สามารถเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า ต้นทุนคงที่แบบขั้นบันได (Step - Fixed Costs)

5.4 ต้นทุนผสมหรือต้นทุนกึ่งผันแปร ต้นทุนผสม หรือต้นทุนกึ่งผันแปร (Mixed Costs or Semi - Variable Costs) เป็นต้นทุนที่รวมกันระหว่างต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่เข้าด้วยกัน ดังนั้น ลักษณะของต้นทุนผสมจึงมีลักษณะพฤติกรรมต้นทุนที่เป็นของต้นทุนผันแปรและต้นทุนคงที่รวมกัน นั่นคือ ต้นทุนส่วนหนึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามระดับของกิจกรรมหรือขึ้นอยู่กับตัวผลักดันต้นทุน (Cost Drivers) แต่การเปลี่ยนแปลงนั้นไม่เป็นสัดส่วนเดียวกันกับการเปลี่ยนแปลงของระดับของกิจกรรม เช่นเดียวกับลักษณะของต้นทุนผันแปร

6. การจำแนกต้นทุนเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจ

ในการดำเนินธุรกิจ ผู้บริหารมีหน้าที่หลัก ๆ ได้แก่ การวางแผน การกำกับ การจูงใจ การควบคุมและการตัดสินใจ ซึ่งการที่ผู้บริหารจะตัดสินใจได้อย่างถูกต้องหรือไม่นั้น ข้อมูลที่นำเสนอแก่ผู้บริหารต้องมีลักษณะที่สำคัญ คือ ต้องมีความเกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาหรือเรื่องที่ต้องการจะตัดสินใจ ข้อมูลต้องมีความถูกต้อง น่าเชื่อถือได้ ข้อมูลทันต่อเวลา และมีความคุ้มค่า เมื่อเปรียบเทียบระหว่างต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายกับผลประโยชน์ที่ได้รับข้อมูลที่นำมาใช้ประกอบการตัดสินใจมีหลายลักษณะ ดังนี้

6.1 ต้นทุนที่ควบคุมได้ (Controllable Costs) หมายถึง ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่ผู้จัดการแผนกนั้นมียอำนาจหน้าที่ในการควบคุม สั่งการหรือบริหารจัดการได้ เช่น เงินเดือนของ พนักงานแผนกขาย ถือเป็นต้นทุนที่ควบคุมได้ของผู้จัดการแผนกขายเพราะผู้จัดการแผนกนั้น มีอำนาจหน้าที่ในการเพิ่มหรือลดเงินเดือนหรือจำนวนพนักงานในแผนกขายได้ เพื่อให้การทำงานของแผนกเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพหรือตามแผนที่กำหนด

6.2 ต้นทุนที่ควบคุมไม่ได้ (Uncontrollable Costs) หมายถึง ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่อยู่นอกเหนืออำนาจหน้าที่หรือการควบคุม การบริหารจัดการของผู้จัดการแผนกนั้น ๆ เช่น เงินเดือนของพนักงานขายถือว่าเป็นต้นทุนที่ผู้จัดการแผนกบัญชีควบคุมไม่ได้ เนื่องจากผู้จัดการแผนกบัญชีไม่มีอำนาจ หน้าที่ในการสั่งการเพิ่มหรือลดเงินเดือนหรือจำนวนของพนักงานที่อยู่แผนกขายได้ เป็นต้น

6.3 ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) หมายถึง ผลประโยชน์หรือรายได้ที่กิจการ สูญเสียไปจากการที่ไม่เลือกทางเลือกหนึ่ง แต่กิจการไปเลือกทางเลือกอื่นที่อาจเหมาะสมกว่าหรือให้ผลตอบแทนสูงกว่าทางเลือกนั้น

6.4 ต้นทุนจม (Sunk Cost) หมายถึง ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่เกิดขึ้นจากการตัดสินใจในอดีต เช่น การซื้อเครื่องจักรทำให้มีการคิดค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักร หรือค่าเช่าสำนักงานที่มีการทำสัญญาระยะยาว เป็นต้น ค่าใช้จ่ายเหล่านี้เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นแล้ว ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายเหล่านี้ให้ลดลงได้ถือเป็นต้นทุนจม นอกจากนี้ต้นทุนจมจะไม่มีผลกระทบต่อ การตัดสินใจใด ๆ ของผู้บริหารในสถานการณ์ปัจจุบัน ดังนั้น ในการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสม ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายนี้ไม่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาประกอบการตัดสินใจ

6.5 ต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้ (Avoidable Cost) หมายถึง ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่จะไม่เกิดขึ้นถ้ากิจการไม่เลือกทางเลือกนั้น เช่น กิจการกำลังตัดสินใจว่าจะยกเลิกการผลิตสินค้าชนิดหนึ่งทำให้แผนกผลิตสินค้านั้นลดค่าใช้จ่ายบางส่วนลงได้ เช่น วัตถุดิบทางตรงที่ใช้ในการผลิตสินค้านั้นรวมไปถึงค่าแรงงานที่จ่ายให้กับพนักงานในแผนกนั้น เป็นต้น ดังนั้น โดยทั่วไปวัตถุดิบทางตรงและค่าแรงงานทางตรง ซึ่งเป็นต้นทุนผันแปรจะถือว่าเป็นต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้ของกิจการนั้น

6.6 ต้นทุนที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ (Unavoidable Cost) หมายถึง ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะเลือกหรือไม่เลือกทางเลือกนั้นก็ตาม โดยส่วนใหญ่ต้นทุนที่หลีกเลี่ยงไม่ได้มักจะ เป็นต้นทุนคงที่ เช่น เงินเดือนผู้บริหาร ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร ค่าเช่าอาคาร เป็นต้น หรือใน บางครั้งต้นทุนที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ถูกเรียกว่า ต้นทุนจม

2.4 แนวความคิดเกี่ยวกับต้นทุนการขนส่ง

สุรณีย์ คุ่มถนอม (2553) ได้กล่าวว่า ต้นทุนการขนส่ง (Cost of Transportation) หมายถึง ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการขนส่งซึ่งสามารถจำแนกออกเป็นหลายประเภทตามลักษณะของกิจกรรมที่ส่งผลให้เกิดต้นทุน ดังนี้

1. ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) เป็นต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ตามการผลิต ไม่ว่าจะทำการผลิตหรือไม่ผลิตก็ตาม แม้จะมีการผลิตเป็นจำนวนมากหรือจำนวนน้อยเพียงใด

ก็จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในอัตราเท่าเดิมอยู่ตลอดเวลา เช่น ค่าเช่าที่ดินอาคาร ค่าประกันภัย ค่าทะเบียนยานพาหนะ ค่าเสื่อมราคา เงินเดือนประจำ ค่าใบอนุญาตเช่าสถานที่ เป็นต้น ในบางครั้งต้นทุนประเภทนี้อาจเรียกชื่อได้อีกอย่างอื่นอีก เช่น Constant Cost หรือ Overhead Cost ต้นทุนชนิดนี้แม้จะให้บริการมากน้อยเพียงใดหรือไม่ได้ให้บริการเลย ก็ต้องเสียเป็นจำนวนเท่ากัน เป็นต้น

2. ต้นทุนผันแปร (Variable Cost) เป็นต้นทุนที่มีการเปลี่ยนแปลงตามปริมาณของการผลิตหรือการขนส่งสินค้าหรือเรียกว่า ต้นทุนดำเนินงาน (Operation Cost) ต้นทุนนี้จะผันแปรตามปริมาณการให้บริการ เช่น ถ้าให้บริการขนส่งเป็นจำนวนมากต้นทุนชนิดนี้ก็มากด้วย ถ้าให้บริการขนส่งเป็นจำนวนน้อยต้นทุนนี้ก็น้อย ถ้าไม่ได้ให้บริการเลยก็ไม่ต้องจ่ายต้นทุนนี้เลย ตัวอย่างของต้นทุนผันแปร ได้แก่ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าซ่อมแซม ค่าน้ำมันหล่อลื่น ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ค่าเบี้ยเลี้ยงพนักงาน ค่าครองรถ ขนส่งสินค้า เป็นต้น

3. ต้นทุนรวม (Total Cost) เป็นต้นทุนที่รวมต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร ถือเป็นต้นทุนของการบริการขนส่งสินค้าทั้งหมด โดยไม่สามารถระบุได้ว่าต้นทุนของการขนส่งสินค้าแต่ละประเภทนั้นเป็นเท่าใด เช่น การขนส่งทางเครื่องบิน โดยเที่ยวบินเที่ยวหนึ่งอาจมีทั้งผู้โดยสารและสินค้าอยู่ในเที่ยวบินเดียวกัน ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจะเป็นต้นทุนร่วมกันเพราะไม่สามารถจะแยกออกได้ว่าเป็นต้นทุนในการขนส่งผู้โดยสารหรือเป็นต้นทุนสำหรับการขนส่งสินค้า เป็นต้น ดังนั้น ต้นทุนที่เกิดขึ้นในการขนส่งแต่ละเที่ยวนั้นก็ควรจะแบ่งสรรไปยังสินค้าแต่ละชนิดที่ขนส่งในเที่ยว นั้น การที่ต้องแบ่งสรรต้นทุนเช่นนี้ก็จะเป็ประโยชน์แก่ธุรกิจเพื่อจะได้ทราบว่าสินค้าแต่ละประเภทที่ดำเนินการอยู่นั้น มีต้นทุนและให้กำไรเพียงใด ต้นทุนรวมที่สามารถแยกแยะได้ชัดเจน เช่น ค่าน้ำมันซึ่งอาจคิดเฉลี่ยค่าน้ำมันแต่ละเที่ยวไปตามน้ำหนักบรรทุกสินค้า เป็นต้น

4. ต้นทุนเที่ยวกลับ (Back Haul Cost) เป็นต้นทุนที่ไดรรวมเอาลักษณะของค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) เข้าไปด้วย ถือเป็นค่าชดเชยที่ต้องทำให้เสียโอกาส กรณีของการขนส่งสินค้า หมายถึง การบรรทุกสินค้าไปส่งที่จุดหมายปลายทางแล้วในเที่ยวขนส่งจากกลับไม่ได้บรรทุกสินค้ากลับมาจากปลายทาง ถือว่าการคิดค่าใช้จ่ายในการให้บริการจะรวมต้นทุนเที่ยวกลับเข้าไว้ในค่าใช้จ่าย ซึ่งในลักษณะเช่นนี้ถือเป็นการขนส่งที่ไม่ทำให้เกิดการประหยัดอีกด้วย ผู้ประกอบการขนส่งต้องคำนึงถึงต้นทุนเที่ยวกลับด้วยเช่นกัน ต้นทุนของการขนส่งจะแตกต่างกันมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ ลักษณะของเส้นทางที่ใช้ในการขนส่ง ระยะทางและระยะเวลาของการขนส่ง อุปกรณ์และมาตรฐานต่าง ๆ ในการขนส่ง ลักษณะของสินค้าและบริการที่จะทำการขนส่ง และสภาพแวดล้อมและภูมิประเทศที่จะทำการขนส่ง

ไพฑูรย์ ศิริโอพาร (2557) กล่าวว่า ต้นทุนการขนส่งเป็นต้นทุนที่สำคัญและมีผลกระทบต่อต้นทุนโดยรวมของผลิตภัณฑ์และบริการ ซึ่งโครงสร้างต้นทุนของผู้ประกอบการขนส่งประกอบด้วย

1. ต้นทุนเริ่มต้น (Initial cost) เป็นต้นทุนที่ใช้ในการลงทุนซื้อรถขนส่งบรรทุกการต่อตัวถึงการต่อพ่วง และเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ

2. ต้นทุนการดำเนินการ (Operating Cost) เป็นต้นทุนในการดำเนินการ เช่น เงินเดือน เบี้ยเลี้ยงของ พนักงาน ภาษีประจำปี เบี้ยประกันภัย และค่าเสื่อมราคา เป็นต้น

3. ต้นทุนในการเดินรถขนส่ง (Running cost) เป็นต้นทุนที่ใช้ในการออกวิ่งขนส่งในแต่ละเที่ยว เช่น ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าซ่อมบำรุงรักษา และค่ายาง เป็นต้น

ต้นทุนของผู้ประกอบการขนส่งจะมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดราคาค่าขนส่ง ได้แก่ ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งเที่ยวเปล่า ปริมาณหรือน้ำหนักของสินค้าที่บรรทุก ระยะเวลาที่ใช้ในการขนถ่ายขึ้นและลง รวมถึงค่าใช้จ่ายในส่วนที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลาในการรอ ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับระยะทางในการขนส่ง และค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับความรับผิดชอบต่อความเสียหาย

TEMS, Quandel Consultants และคณะ (2553) ได้กล่าวว่า ต้นทุนการดำเนินงานของรถไฟสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ต้นทุนผันแปร (Variable Cost) และต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) โดยที่ค่าใช้จ่ายคงที่ (Fixed Cost) จะรวมต้นทุนเส้นทางและค่าใช้จ่ายระบบ (Route and System overhead cost) ต้นทุนเส้นทางเป็นค่าใช้จ่ายที่คงที่และไม่เปลี่ยนแปลงแม้ว่าจะมีการเดินรถมากน้อยก็ตาม

2.5 แนวคิดระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity Based Costing)

การคิดต้นทุนที่คิดเฉพาะต้นทุนรวมมีผลทำให้ต้นทุนผลิตภัณฑ์หรือบริการที่คำนวณได้บิดเบือนจากความเป็นจริง Robert S. Kaplan และ Robin Cooper (2534) จึงได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนฐานกิจกรรม โดยการแบ่งการดำเนินการขององค์กรเป็นกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำให้ทราบว่าการดำเนินงานนั้นประกอบด้วยกิจกรรมใดบ้างและมีเวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมเป็นเท่าใด ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนได้ ดังนี้

1. การวิเคราะห์กิจกรรม
2. การระบุต้นทุนกิจกรรม
3. การระบุตัววัดผลการปฏิบัติงาน ต้นทุนต่อหน่วยของผลได้ (Output) สัดส่วนเวลาที่ใช้และคุณภาพของผลได้
4. การระบุความเกี่ยวข้องของผลได้ในแต่ละกิจกรรม และตัวผลักดันต้นทุน ซึ่งเป็นข้อมูลในการควบคุมและลดต้นทุนของกิจการ อีกทั้งใช้เป็นฐานในการคำนวณต้นทุนของกิจกรรมที่เกิดขึ้น
5. การระบุต้นทุนกิจกรรมกับสิ่งที่เกิดขึ้น

ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเป็นวิธีที่ช่วยในการคำนวณต้นทุนของสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ให้ถูกต้องมากขึ้นกว่าระบบการคำนวณต้นทุนโดยใช้ระบบบัญชีทั่วไป เนื่องจากระบบต้นทุนกิจกรรมจะระบุกิจกรรมที่เกิดขึ้นในการผลิตหรือบริหารจัดการ

รัฐพล วงษ์บัวแก้ว (2544) ได้กล่าวว่า ที่มาของระบบคิดต้นทุนตามกิจกรรมมีสาเหตุมาจากการแข่งขันที่รุนแรง ตลาดการค้าและเทคโนโลยีมีการเติบโตและพัฒนาอย่างรวดเร็ว นักวิชาการทางด้านการบริหาร เช่น Cooper, Kaplan, Johnson และ Brimson ได้ตั้งข้อสังเกตว่าข้อมูลข่าวสารที่ผู้บริหารใช้ในการตัดสินใจนั้นส่วนใหญ่มาจากระบบบัญชีที่อยู่ในหลาย ๆ กิจกรรมที่ไม่มีการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงกระบวนการบริหารการผลิตและส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ จึงได้เสนอระบบบริหารต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-Based Costing) เพื่อกระตุ้นให้ผู้บริหารหันมาให้ความสำคัญกับการบริหารกิจกรรมและการคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์ที่มีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น

ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-Based Costing) ได้ขยายวิธีการปันส่วนแบบ 2 ขั้นตอน (Two-stage Allocation) ที่เคยใช้ในระบบต้นทุนแบบเดิม โดยระบุตัวผลักดันต้นทุน (Cost Driver) เป็นแต่ละกิจกรรม ซึ่งตัวผลักดันต้นทุนดังกล่าวเป็นข้อมูลที่สำคัญในการควบคุมและลดต้นทุนของกิจการและใช้เป็นฐานในการคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์เมื่อผ่านกิจกรรมต่าง ๆ อีกด้วย ต้นทุนของผลิตภัณฑ์จะมากขึ้นอยู่กับปริมาณของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมต่าง ๆ และเมื่อนำต้นทุนที่คำนวณได้ไปรวมกับต้นทุนข้างต้น (Prime Cost) ของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดจะทำให้ได้ต้นทุนรวม การคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์ในลักษณะนี้จึงเป็นการคำนึงกิจกรรมในการผลิตสินค้าหรือบริการอย่างชัดเจน ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-Based Costing) จึงทำให้ข้อมูลของต้นทุนผลิตภัณฑ์มีความถูกต้องมากกว่าระบบการคิดต้นทุนแบบเดิม ซึ่งเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจของผู้บริหารในการตั้งราคาผลิตภัณฑ์ การพัฒนากระบวนการผลิต เป็นต้น

2.5.1 ความสำคัญของต้นทุนฐานกิจกรรม

การบัญชีต้นทุนฐานกิจกรรมเป็นการบริหารต้นทุนที่ให้ความสำคัญกับกิจกรรมและต้นทุนที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งข้อมูลต้นทุนที่ได้รับมีความสำคัญต่อองค์กร ดังนี้ (นฤมล ศรีจันทร์ 2558)

1. ต้นทุนผลิตภัณฑ์ที่มีความถูกต้องมากขึ้น

การนำวิธีการบัญชีการบัญชีต้นทุนฐานกิจกรรมมาใช้จะทำให้ได้ข้อมูลต้นทุนที่มีความถูกต้องใกล้เคียงกับความเป็นจริง สะท้อนให้เห็นถึงความยากง่ายในการผลิตและจะทำให้การแสดงข้อมูลต้นทุนมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น

2. การควบคุมต้นทุนผลิตภัณฑ์

การใช้ระบบบัญชีต้นทุนฐานกิจกรรมเป็นการบริหารต้นทุนที่ให้ความสำคัญกับกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้ทราบว่ากิจกรรมใดเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า (Non-Value Added Activities) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทำให้ต้นทุนเพิ่มขึ้นโดยไม่จำเป็น เช่น การเก็บวัตถุดิบที่สั่งซื้อ หรือ การเก็บสินค้าสำเร็จรูปที่ผลิตมากเกินไป โดยที่องค์กรจะต้องพยายามลดกิจกรรมที่ไม่จำเป็นเหล่านี้ ซึ่งถือว่าเป็นการควบคุมต้นทุนวิธีหนึ่ง

3. การวางแผนและการตัดสินใจ

การใช้บัญชีต้นทุนฐานกิจกรรมจะทำให้ข้อมูลต้นทุนถูกต้อง สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนและการตัดสินใจในด้านต่าง ๆ ได้ถูกต้องมากขึ้น เช่น การตั้งราคาขาย การเพิ่มสายการผลิต การยกเลิกผลิตภัณฑ์ เป็นต้น โดยถ้าข้อมูลต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์มีความถูกต้องมากเท่าใด ก็จะสามารถลดความผิดพลาดในการตัดสินใจได้และสามารถแข่งขันกับคู่แข่งในตลาด ซึ่งจะส่งผลให้องค์กรมีความเป็นเลิศทางธุรกิจ

2.5.2 ข้อบกพร่องของระบบบัญชีต้นทุนแบบเดิม

Robert S. Kaplan และ Robin Cooper (2534) ได้ตั้งข้อสังเกตว่า สาเหตุสำคัญที่ทำให้หลายกิจกรรมอยู่ในสภาพที่เสียเปรียบทางด้านต้นทุน คือ ระบบบัญชีต้นทุนแบบเดิม กล่าวคือ แม้ว่าสภาพการแข่งขันในตลาดและการบริหารการผลิตในปัจจุบันจะเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมอย่างเห็นได้ชัด แต่ระบบบัญชีต้นทุนส่วนใหญ่ของหลายกิจการนั้นตั้งอยู่บนพื้นฐานของแนวคิดต้นทุนที่มีการพัฒนาในปี พ.ศ. 2423 – 2468 ซึ่งมีสภาพการตลาดและการผลิตแตกต่างจากปัจจุบันมาก และ Kaplan ยังได้ตั้งข้อสังเกตว่าข้อมูลต้นทุนผลิตภัณฑ์ของระบบบัญชีต้นทุนแบบเดิมจะมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือก็ต่อเมื่อการใช้กิจกรรมของผลิตภัณฑ์นั้นผันแปร โดยตรงกับปริมาณการผลิต เช่น ผันแปรตามวัตถุดิบ แรงงานทางตรง ชั่วโมงการเดินเครื่องจักร เป็นต้น อย่างไรก็ตามในความเป็นจริง การใช้กิจกรรมบางประเภทของสินค้าอาจไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณการผลิต การขนย้ายวัตถุดิบ การออกแบบผลิตภัณฑ์ เป็นต้น นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณการผลิตต่างกัน ย่อมใช้กิจกรรมต่าง ๆ ในการผลิตในสัดส่วนที่แตกต่างกัน การใช้ปริมาณการผลิตเป็นเกณฑ์ในการปันส่วนค่าใช้จ่ายอาจส่งผลให้ข้อมูลต้นทุนผลิตภัณฑ์บิดเบือน

2.5.3 ความแตกต่างระหว่างบัญชีต้นทุนกิจกรรมและบัญชีต้นทุนแบบเดิม

บงกช อนันต์พันธ์ (2552) ได้กล่าวว่า ระบบบัญชีต้นทุนแบบเดิมจะเน้นที่ตัวผลิตภัณฑ์และปริมาณการผลิตเป็นสำคัญ จึงเท่ากับเป็นการตั้งอยู่บนสมมติฐานว่าผลิตภัณฑ์และปริมาณการผลิตเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดต้นทุน ในระบบการบัญชีแบบเดิม การปันส่วนค่าใช้จ่ายการผลิตเข้าเป็นต้นทุนผลิตภัณฑ์ประกอบด้วย 2 ชั้น คือ ชั้นแรกค่าใช้จ่ายผลิตจะถูกบันทึกเข้าสู่

ต้นทุนกลุ่ม (Cost Pools) ในขั้นที่ 2 ค่าใช้จ่ายการผลิตซึ่งสะสมอยู่ในแต่ละกลุ่มต้นทุนจะถูกปันส่วนเข้าสู่ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง โดยใช้สิ่งที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณการผลิต ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมจึงต่างไปจากระบบบัญชีต้นทุนแบบเดิมในแง่ที่ว่า ต้นทุนฐานกิจกรรมเป็นแบบจำลองการใช้ทรัพยากรขององค์กรไปในกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งเน้นการบริหารกิจการโดยแบ่งออกเป็นกิจกรรมต่าง ๆ โดยที่ต้นทุนกิจกรรมต่าง ๆ จะมีการปันส่วนเข้าสู่สิ่งที่ต้องการคิดต้นทุนนั้น ๆ ไม่ว่าจะป็นต้นทุนผลิตภัณฑ์ บริการลูกค้าหรือโครงการตามปริมาณการใช้กิจกรรมของสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุนนั้น แม้ว่าการปันส่วนค่าใช้จ่ายการผลิต หรือค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการดำเนินงานในระบบต้นทุนฐานกิจกรรม จะไม่แตกต่างไปจากการปันส่วนในระบบบัญชีต้นทุนแบบเดิมเท่าไรแต่ระบบทั้งสองก็มีความแตกต่างกันในแง่ที่ว่า ในระบบต้นทุนฐานกิจกรรม ต้นทุนตามส่วนประกอบของต้นทุนจะปันส่วนเข้าสู่ต้นทุนกิจกรรมต่าง ๆ เป็นลำดับแรกไม่ใช่ปันส่วนเข้ากลุ่มต้นทุนต่าง ๆ เช่น ระบบบัญชีต้นทุนแบบเดิม (วรศักดิ์ ทุมมานนท์, 2548) แต่ในทางตรงกันข้ามระบบต้นทุนฐานกิจกรรมจะเน้นการบริหารงานโดยแบ่งออกเป็นกิจกรรมต่าง ๆ และถือว่ากิจกรรมเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดต้นทุน ส่วนผลิตภัณฑ์หรือบริการเป็นสิ่งที่ใช้กิจกรรมอีกทีหนึ่ง ต้นทุนฐานกิจกรรมจึงต่างไปจากระบบบัญชีต้นทุนแบบเดิม 2 ประการคือ 1. ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม จะกำหนดกลุ่มต้นทุนในรูปของกลุ่มต้นทุนกิจกรรม มากกว่าที่จะกำหนดในรูปของกลุ่มต้นทุน 2. ตัวหลักต้นทุนหรือตัวหลักต้นทุน ซึ่งใช้เป็นฐานในการคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์จะมีโครงสร้างแตกต่างไปจากฐานในการคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในระบบบัญชีต้นทุนเดิม กล่าวคือ ในแต่ละกิจกรรมจะต้องมีการวิเคราะห์ว่าอะไรเป็นตัวหลักต้นทุนหรือเป็นสาเหตุสำคัญที่แท้จริงที่ทำให้ต้นทุนของกิจกรรมนั้น ๆ เปลี่ยนแปลงไป การประมาณต้นทุนด้วยการวิเคราะห์ทางบัญชีเป็นการวิเคราะห์และประมาณต้นทุนจากข้อมูลทางบัญชีที่ได้มีการจดบันทึกไว้ในอดีต โดยอาศัยแนวความคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมของต้นทุนมาทำการวิเคราะห์ซึ่งการประมาณต้นทุนจากข้อมูลทางบัญชีนี้ เป็นวิธีที่ค่อนข้างง่าย ประหยัด สะดวก และรวดเร็วต่อการวิเคราะห์เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจได้ทันเวลาของผู้บริหาร (สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์, 2550)

2.5.4 ขั้นตอนการวางระบบต้นทุนฐานกิจกรรม

ขั้นตอนการคำนวณต้นทุนฐานกิจกรรม แบ่งเป็น 5 ขั้นตอน (Chen, 2013) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของระบบ หรือสิ่งที่ต้องการจะคิดต้นทุน

วัตถุประสงค์ในการวางระบบเป็นสิ่งสำคัญลำดับแรกที่ต้องคำนึงถึง โดยทั่วไปจะกำหนดจากความต้องการใช้ข้อมูลต้นทุนของกิจกรรมนั้น หากกำหนดวัตถุประสงค์มากเกินไปก็ทำให้ขอบเขตของการประยุกต์ใช้กว้างเกินไปด้วย ซึ่งส่งผลให้ต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายในการวางระบบมากขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์กิจกรรม

การวิเคราะห์กิจกรรม หมายถึง กระบวนการศึกษาลักษณะการดำเนินงานเพื่อระบุ ระบุอธิบาย จำแนก และประเมินกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานนั้น จากการวิเคราะห์กิจกรรมจะช่วยให้ทราบรายละเอียดต่าง ๆ ซึ่งการวิเคราะห์กิจกรรมแบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ การวิเคราะห์เพื่อระบุกิจกรรม (Identify Activities) การวิเคราะห์ระดับกิจกรรม (Activities Hierarchy) และการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรม (Value Activities)

1. การวิเคราะห์เพื่อระบุกิจกรรม (Identify Activities)

เนื่องจากธุรกิจแต่ละแห่งมีเป้าหมายและลักษณะการดำเนินงาน รวมทั้งสิ่งที่ต้องการคิดค้นทุนที่แตกต่างกันจึงต้องมีการศึกษาลักษณะการดำเนินงานเพื่อระบุกิจกรรมที่สัมพันธ์กับสิ่งที่ต้องการคิดค้นทุนของธุรกิจโดยเฉพาะ กิจกรรมเหล่านี้สามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.1 กิจกรรมหลัก (Primary Activities) หมายถึง กิจกรรมที่เกิดขึ้นเพื่อดำเนินการให้บรรลุสิ่งที่ต้องการคิดค้นทุนที่กำหนดไว้ เช่น ธุรกิจผลิตและจำหน่ายจะมีกิจกรรมหลัก คือ การจัดหาปัจจัยการผลิต การผลิต การขาย การให้บริการหลังการขาย เป็นต้น

1.2 กิจกรรมรอง (Secondary Activities) หมายถึง กิจกรรมที่เกิดขึ้นเพื่อดำเนินการให้บรรลุสิ่งที่ต้องการคิดค้นทุนที่กำหนดไว้ เช่น การเก็บรักษาวัตถุดิบ การตรวจสอบคุณภาพสินค้า การฝึกอบรมพนักงาน การประมวลผลและรายงาน เป็นต้น

2. การวิเคราะห์ระดับกิจกรรม (Activities Hierarchy)

เป็นการวิเคราะห์ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อต้นทุนและผลได้ที่เกิดจากกิจกรรมนั้น การวิเคราะห์นี้จะเป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ตัวผลิตภัณฑ์กิจกรรมสำหรับการวิเคราะห์กิจกรรม แบ่งได้เป็น 4 ระดับ ดังนี้

2.1 กิจกรรมระดับหน่วย (Unit-Level Activities) กิจกรรมที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งที่มีการผลิตสินค้าหนึ่งหน่วย

2.2 กิจกรรมระดับกลุ่ม (Batch-Level Activities) กิจกรรมนี้จะเกิดขึ้นในแต่ละครั้งที่มีการจัดการที่สัมพันธ์กับกลุ่มสินค้า ต้นทุนกิจกรรมนี้จะผันแปรตามปริมาณกลุ่มที่ผลิต เป็นต้นทุนคงที่สำหรับจำนวนสินค้าทั้งหมดที่ผลิตในกลุ่ม

2.3 กิจกรรมระดับสินค้า (Product-Level Activities) กิจกรรมนี้จะเกี่ยวข้องกับสินค้าใดสินค้าหนึ่งโดยเฉพาะตามแต่ละประเภทสินค้าที่แตกต่างกัน

2.4 กิจกรรมระดับอำนาจการ (Organization-Level Activities) กิจกรรมนี้จะเกิดขึ้นเพื่อสนับสนุนกระบวนการทั่วไปของโรงงาน

ตารางที่ 1.1 ตัวอย่างของกิจกรรมต้นทุนและตัวผลักดันต้นทุนของธุรกิจในระดับต่าง ๆ (คุณากร ประเสริฐศรี, 2555)

ระดับกิจกรรม	ความสัมพันธ์ของรายการที่มีต่อกิจกรรม	รายการต้นทุน	ตัวผลักดันต้นทุน
1. ตามหน่วยผลิต	- เกิดขึ้นตามจำนวนหน่วยของสินค้า	- วัสดุดิบทางตรง - ค่าแรงทางตรง - ค่าเสื่อมราคาอาคาร เครื่องจักร (คิดตามหน่วยผลิต)	- จำนวนวัสดุดิบ - ชั่วโมงแรงงาน - ปริมาณการผลิต
2. ตามกลุ่ม/คำสั่ง (Batch-Level)	- เกิดขึ้นตามกลุ่ม/คำสั่ง	- การตั้งชื่อ - ต้นทุนจัดเตรียมเครื่องจักร (Set up Cost) - ต้นทุนการตรวจสอบ - ต้นทุนการขนย้ายวัสดุดิบ	- จำนวนที่ตั้ง - จำนวน Batch หรือ - จำนวนครั้งที่ Set up - จำนวนหน่วยในการตรวจสอบ - จำนวนวัสดุดิบต่อ Lot
3. ตามกระบวนการผลิต (Process Level) หรือกลุ่มผลิตภัณฑ์ (Product Line)	- สนับสนุนตามกระบวนการผลิตหรือกลุ่มผลิตภัณฑ์	- ต้นทุนทางวิศวกรรม - ค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักร - ค่าใช้จ่ายในการพัฒนา - กลุ่มผลิตภัณฑ์	- จำนวนใบสั่งทางวิศวกรรม - จำนวนครั้งในการซ่อมบำรุง เวลาที่ใช้ในการพัฒนา - กลุ่มผลิตภัณฑ์
4. ตามกิจกรรมขององค์กร	- สนับสนุนการผลิตหรือการให้บริการโดยรวม	- ค่าเสื่อมราคา - เงินเดือนผู้บริหาร - ค่าโฆษณา	- เนื้อที่ (ตารางฟุต) - จำนวนคน - สัดส่วนที่กำหนด

ขั้นตอนที่ 3 การรวบรวมต้นทุนการใช้ทรัพยากรและคิดเข้าสู่ศูนย์กิจกรรม

ในขั้นตอนนี้ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ การกำหนดศูนย์กิจกรรม และการรวมต้นทุนเข้าสู่ศูนย์กิจกรรม การกำหนดศูนย์กิจกรรม หลังจากที่ดำเนินการวิเคราะห์กิจกรรมเสร็จสิ้นจะพบว่ามีกิจกรรมย่อย ๆ เป็นจำนวนมากที่อยู่ในกิจกรรมหลักยิ่งธุรกิจที่มีขนาดใหญ่หรือลักษณะการดำเนินงานมีความซับซ้อน ก็จะมีกิจกรรมมาก การจะนำกิจกรรมทั้งหมดที่สำรวจได้มาคำนวณต้นทุนฐานกิจกรรมทุกรายการย่อมทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก ซึ่งอาจทำให้ไม่คุ้มค่ากับประโยชน์ที่จะได้รับ ดังนั้นจึงต้องดำเนินการรวบรวมกิจกรรมย่อยต่าง ๆ ไว้ในศูนย์กิจกรรม (Activity Center)

เนื่องจากกิจการทั่วไปไม่ได้บันทึกรายการต้นทุนการใช้ทรัพยากรเข้าสู่กิจกรรม แต่จะบันทึกการรวบรวมต้นทุนฐานกิจกรรมจากรายการต้นทุนดังกล่าวเข้ากิจกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยอาศัยตัวผลัดต้นทุนทรัพยากร โดยอาจจัดกลุ่มรายการต้นทุนที่มีลักษณะเดียวกัน หรือสัมพันธ์กันไว้ในกลุ่มต้นทุน (Cost Pool) แล้วพิจารณาตัวผลัดต้นทุน (Cost Driver) ที่สำคัญกับกลุ่มต้นทุน

ขั้นตอนที่ 4 การกำหนดตัวผลัดต้นทุนกิจกรรม

ตัวผลัดต้นทุน (Cost Driver) คือ เหตุการณ์หรือปัจจัยที่ทำให้ต้นทุนรวมของกิจกรรมเปลี่ยนแปลงไป กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ ตัวผลัดต้นทุนคือปัจจัยหรือสาเหตุที่ทำให้เกิดต้นทุนและการปฏิบัติกิจกรรมและกระบวนการต่าง ๆ ตามมาแต่ละกิจกรรมอาจมีตัวผลัดต้นทุนได้มากกว่า 1 ชนิด การวิเคราะห์ตัวผลัดต้นทุนจะเน้นการระบุสาเหตุต้นตอที่ทำให้เกิดต้นทุนกิจกรรมนั้น ๆ (Root Cause) ตัวผลัดต้นทุนและตัววัดผลได้จากการประกอบกิจกรรมไม่ใช่สิ่งเดียวกัน ตัวผลัดต้นทุนจะเกิดก่อนการปฏิบัติกิจกรรมเสมอและไม่อยู่ภายใต้การควบคุมของพนักงานที่ปฏิบัตินั้น ๆ ตัวอย่างการกำหนดตัวผลัดต้นทุน (Cost Driver) ของแต่ละกิจกรรม ดังแสดงในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างการกำหนดตัวผลัดต้นทุน (Cost Driver) ของแต่ละกิจกรรม (สมพงษ์ ปัญญาธิยังยง 2553)

กิจกรรม	ตัวผลัดต้นทุน
การจ่ายสินค้าเป็นกล่อง	จำนวนกล่อง
การจ่ายสินค้าเป็นชิ้น	จำนวนชิ้น
การเตรียมการจ่ายสินค้า	จำนวนบรรทัดคำสั่งซื้อ

การจัดการกับตัวผลัดต้นทุนก่อนที่การลงมือพัฒนากิจกรรมต่าง ๆ จะช่วยให้สามารถในการลดต้นทุนที่ไม่เพิ่มคุณค่า

ขั้นตอนที่ 5 คำนวณต้นทุนฐานกิจกรรมเข้ากับสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน

กิจกรรมเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดต้นทุน ส่วนผลิตภัณฑ์หรือบริการเป็นสิ่งที่ได้รับจากการกระทำกิจกรรม การคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์หรือต้นทุนการให้บริการจึงต้องทราบว่ามีผลิตภัณฑ์หรือบริการประกอบด้วยกิจกรรมใดบ้าง แล้วจึงกำหนดตัวผลัดต้นทุนกิจกรรมและคำนวณอัตราต้นทุนกิจกรรม

2.5.5 ข้อจำกัดของระบบต้นทุนกิจกรรม

ระบบต้นทุนกิจกรรมจะช่วยลดการบิดเบือนของต้นทุนได้ โดยการสร้างกลุ่มต้นทุนของแต่ละกิจกรรมที่เป็นตัวหลักคั่นต้นทุน แล้วทำการจัดสรรเข้าสู่งาน หรือผลิตภัณฑ์ตามจำนวนกิจกรรมที่ใช้ในแต่ละงาน โดยข้อจำกัดของระบบต้นทุนฐานกิจกรรม สรุปได้ดังนี้

1. ระบบต้นทุนกิจกรรมไม่เหมาะกับกิจการที่มีผลิตภัณฑ์หรือบริการเพียงชนิดเดียว
2. การแยกกิจกรรมให้ละเอียดที่สุดจะส่งผลทำให้ต้นทุนที่คำนวณได้นั้นมีความถูกต้องใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด แต่จะทำให้เกิดค่าใช้จ่ายสูง
3. ระบบต้นทุนกิจกรรมอาจก่อให้เกิดการต่อต้านจากบุคคลภายในกิจการ เนื่องจากจะเกิดความกดดันด้านประสิทธิภาพและเวลาในการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงาน อาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกรงว่าจะถูกตำหนิหรือลงโทษหากงานที่ทำอยู่เป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดต้นทุนที่ไม่เพิ่มค่า
4. ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับต้นทุนกิจกรรมของพนักงานในกิจการเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งหากมีความเข้าใจไม่ตรงกัน อาจทำให้เกิดปัญหาในการนำระบบต้นทุนฐานกิจกรรมมาประยุกต์ใช้ในกิจการได้
5. ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมไม่สามารถช่วยในการคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์ให้ถูกต้องทั้งหมด อาจจะมีข้อจำกัดบางอย่าง เช่น
 - การกำหนดกิจกรรมที่ไม่เหมาะสม ซึ่งอาจจะมีจำนวนมากหรือน้อยเกินไป หรือไม่ครอบคลุมทุกกิจกรรมที่ทำอยู่อาจทำให้การปันส่วนค่าใช้จ่ายผิดพลาดได้
 - การหาข้อมูลเพื่อกำหนดกิจกรรม โครงสร้างองค์กร คำบรรยายลักษณะงาน การปฏิบัติการ และการสัมภาษณ์ อาจได้รับข้อมูลที่บิดเบือนไปจากความเป็นจริง ซึ่งส่งผลให้การปันส่วนค่าใช้จ่ายผิดพลาดได้
 - วงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว อาจทำให้การกำหนดวิธีการปันส่วนกิจกรรมไม่เหมาะสมสำหรับอนาคต

2.6 แนวความคิดเกี่ยวกับต้นทุนร่วม (Joint Cost)

อนรรักษ์ ทองสุโขวงศ์ (2548) ในกิจการอุตสาหกรรมบางประเภท เมื่อดำเนินการผลิตแล้ว จะได้ผลผลิตเกินกว่าหนึ่งชนิด เช่น โรงงานกลั่นน้ำมัน จะใช้วัตถุดิบคือ น้ำมันดิบ เพียงชนิดเดียว เมื่อผ่านกระบวนการผลิตจะได้ผลิตภัณฑ์มากกว่า 1 ชนิด ได้แก่ น้ำมันเบนซิน น้ำมันดีเซล ก๊าซ เป็นต้น การจัดผลิตภัณฑ์ที่ได้เหล่านั้นว่าเป็นผลิตภัณฑ์ร่วม หรือผลิตภัณฑ์พลอยได้ จะขึ้นอยู่กับความสำคัญของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด กิจการอื่น ๆ ที่มีลักษณะเดียวกับกิจการอุตสาหกรรมน้ำมัน

ได้แก่ อุตสาหกรรมการสีข้าว อุตสาหกรรมป่าไม้ อุตสาหกรรมเคมี และอุตสาหกรรมชำแหละเนื้อสัตว์ เป็นต้น

ต้นทุนร่วม (Joint cost) หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงจุดที่เกิดผลิตภัณฑ์หลายชนิด ซึ่งเรียกได้ว่า เป็นจุดแยกตัวหรือจุดแยกออก (Split-off point) ดังนั้นจุดแยกตัวจึงเป็นจุดที่แยกผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด

เนื่องจากผลิตภัณฑ์ร่วมเกิดจากกระบวนการผลิตเดียวกัน เป็นการยากที่จะคำนวณต้นทุนการผลิตในกระบวนการผลิตร่วม (Joint process) ให้กับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด จึงต้องมีการปันส่วนต้นทุนร่วมที่เหมาะสมกับสภาพการผลิต วัตถุประสงค์ของการปันส่วนต้นทุนร่วมก็เพื่อจะตีราคาสินค้าคงเหลือและจัดทำงบการเงินประจำงวด เพราะถ้ากิจการไม่ทราบต้นทุนรวมของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด ก็ไม่สามารถคำนวณต้นทุนสินค้าที่ขาย ตีราคาสินค้าคงเหลือ และไม่สามารถจัดทำงบการเงินได้

ในทางปฏิบัติ กิจการอาจขายผลิตภัณฑ์ร่วมทันที ณ จุดแยกตัว หรืออาจนำไปผลิตต่อ การตัดสินใจจะขายหรือผลิตต่อ ขึ้นกับสภาพการผลิตของกิจการ และกำไรส่วนเพิ่ม (Incremental profit)

วิธีการปันส่วนต้นทุนร่วมมี 4 วิธี ได้แก่

1. วิธีถัวเฉลี่ย (Average method) แบ่งโดยถัวเฉลี่ยต้นทุนให้กับผลิตภัณฑ์ทุกชนิดตามจำนวนหน่วยที่ผลิตได้ โดยถือหลักว่าผลิตภัณฑ์ทุกชนิดได้ผ่านกระบวนการผลิตอันเดียวกันก็ควรจะได้รับต้นทุนการผลิตเท่า ๆ กัน นั่นคือ ต้นทุนก่อนจุดแยกตัวต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดจะเท่ากันซึ่งอาจเป็นปัญหาในการรายงานผลกำไรขาดทุนของกิจการ สินค้าบางชนิดจะขาดทุนบางชนิดจะได้กำไรมาก อันเนื่องมาจากราคาขายที่แตกต่างกัน วิธีนี้นำไปใช้ในอุตสาหกรรมใบยาสูบ แป้ง การแปรรูปไม้ เป็นต้น

2. วิธีถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (Weighted average method) ผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดมีข้อแตกต่างกัน เช่น ในเรื่องขนาด น้ำหนัก จำนวนวัตถุดิบที่ใช้ เวลาที่ใช้ผลิตต่างกัน จึงเอาข้อแตกต่างมาพิจารณาในรูปของน้ำหนักให้ผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดก่อน แล้วจึงแบ่งต้นทุนร่วมให้ตามสัดส่วนของน้ำหนักที่คำนวณได้ วิธีนี้ใช้กับอุตสาหกรรมผลิตอาหารหรือผลไม้กระป๋อง น้ำมัน เคมีภัณฑ์ เป็นต้น วิธีนี้อาจมีปัญหาในการกำหนดจำนวนน้ำหนักที่ถูกต้องและเหมาะสมให้กับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิด

3. วิธีราคาตลาด (Market value) หรือ มูลค่าขายสัมพัทธ์ (Relative sales value) ในการผลิตสินค้าต่าง ๆ เพื่อหวังกำไร ดังนั้น ราคาขายหรือราคาตลาดของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดจะครอบคลุมส่วนที่เป็นต้นทุน และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ รวมทั้งกำไรที่กิจการต้องการ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง

คือ ราคาขายมีส่วนสัมพันธ์กับต้นทุน ผลผลิตกึ่งชนิดใดที่มีราคาขายต่อหน่วยสูงก็น่าจะมีต้นทุนสูงตามไปด้วยและผลผลิตกึ่งชนิดใดมีราคาต่อหน่วยต่ำก็จะมีต้นทุนต่ำไปตามสัดส่วน

- มูลค่าขายสัมพัทธ์หรือราคาตลาด เกณฑ์นี้จะนำมาใช้ในกรณีที่เกิดการนำสินค้าออกขายทันที ณ จุดแยกตัว

- มูลค่าขายสุทธิสัมพัทธ์ จะนำมาใช้ในกรณีที่เกิดการนำผลิตภัณฑ์ไปผลิตเพิ่มเติมหลังจุดแยกตัว ซึ่งมูลค่าขายที่ถูกประมาณขึ้นมาภายใต้สภาพการค้าโดยปกติ แล้วหักด้วยต้นทุนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในการผลิตเพิ่มเติมหลังจุดแยกตัว กิจกรรมที่ไม่สามารถหารราคาตลาดของผลิตภัณฑ์ ณ จุดแยกตัวเนื่องจากไม่มีตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์ชนิดนั้น ๆ อาจใช้เกณฑ์มูลค่าขายสุทธิสัมพัทธ์ในการปันส่วนต้นทุนร่วม

4. วิธีอัตรากำไรคงที่ ผลผลิตกึ่งทุกชนิดที่ผลิตได้เป็นผลผลิตกึ่งร่วมที่จะให้กำไรแก่กิจการในอัตราเท่าเทียมกัน จึงมีการกำหนดอัตรากำไรที่ต้องการไว้ล่วงหน้าแล้วนำอัตรากำไรนี้ไปคำนวณจำนวนกำไรที่คาดว่าจะได้รับจากผลผลิตกึ่งร่วมแต่ละประเภท และนำไปคำนวณหาต้นทุนรวมและต้นทุนก่อนจุดแยกตัว ซึ่งเป็นต้นทุนร่วมที่แบ่งให้สินค้าแต่ละชนิด

James Wilkinson (2556) ได้กล่าวว่า ในการบัญชีได้ให้ความหมายของต้นทุนร่วม (Joint Cost) ว่าเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นในกระบวนการร่วมกัน (Joint Process) ต้นทุนรวมอาจรวมถึงวัสดุทางตรง (Direct Material) แรงงานทางตรง (Direct Labor) และต้นทุนค่าเสียหายที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิตร่วมกัน กระบวนการผลิต Input หนึ่งให้ผลผลิตหลาย Output เป็นกระบวนการที่ต้องการสร้างผลผลิต Output ประเภทหนึ่งโดยอัตโนมัติและสร้าง Output อื่น ๆ

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย อ้างถึงใน จริยา ตติรัตน์ (2545) ได้กล่าวว่า ลักษณะการขนส่งทางรถไฟมีการบริการที่หลากหลายจึงไม่สามารถระบุต้นทุนเฉพาะของบริการใด ๆ ได้โดยตรง เนื่องจากประกอบด้วยต้นทุนรวม 2 ประเภท ได้แก่ 1. ต้นทุนร่วม (Joint Cost) คือ ต้นทุนที่เกิดจากการบริการมากกว่าหนึ่งชนิด ซึ่งมีปัญหาในการระบุค่าใช้จ่ายโครงสร้างพื้นฐานด้านรางรถไฟและค่าใช้จ่ายในการบริหาร 2. ต้นทุนส่วนรวม (Common Cost) คือ ต้นทุนด้านปัจจัยการผลิตที่ถูกใช้ร่วมกันในบริการต่าง ๆ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายพนักงานและผู้ควบคุม ดังนั้น การประมาณต้นทุนสามารถใช้วิธีหาต้นทุนต่อหน่วย (Unit Cost Approach) จากการกำหนดตัวร่วม (Common Dominator) ที่เหมาะสมกับค่าใช้จ่าย เช่น ค่าบำรุงรักษาทาง ใช้ปริมาณขนส่งหน่วยตันกิโลเมตรเป็นตัวแบ่งแล้วจึงจัดสรรต้นทุนแก่บริการนั้น ๆ ต่อไป

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนการขนส่งรถไฟ

นิวัติ จตุรภูษ (2522) ได้ทำการศึกษาด้านทุนดำเนินงานของการรถไฟแห่งประเทศไทย เพื่อกำหนดอัตราค่าระวาง โดยทำการพิจารณาว่าต้นทุนการขนส่งมีความเหมาะสมกับข้อเท็จจริงเพียงใด เพื่อที่จะทราบว่าสามารถทำการลดค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนในส่วนใดได้บ้าง เนื่องจากต้นทุนที่สูง อาจส่งผลให้อัตราค่าระวางมีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นด้วย ซึ่งอาจส่งผลให้เสียโอกาสในการได้รับว่าจ้างในการขนส่ง ดังนั้น จึงจำเป็นต้องทราบว่าในการดำเนินกิจการนั้นมีต้นทุนการดำเนินงานเท่าใด เพื่อที่จะนำไปเปรียบเทียบกับรายได้ค่าระวางที่เก็บจากผู้ว่าจ้างหรือผู้ใช้บริการ ในการศึกษาได้ทำการศึกษาข้อมูลจากฝ่ายพาณิชย์และฝ่ายบัญชี การรถไฟแห่งประเทศไทย พร้อมทั้งทำการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายของการรถไฟ พบว่า ส่วนประกอบของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของการรถไฟสามารถแบ่งเป็นต้นทุนหลัก ๆ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายด้านบุคคล ค่าวัสดุ น้ำมัน เชื้อเพลิง และค่าเสื่อมราคา

ในขั้นตอนการคำนวณหาต้นทุนการขนส่งได้รับคำแนะนำมาจากบริษัท Canadian Pacific Consulting Service (CPCS) ในปี 2517 โดยมีขั้นตอนในการคำนวณต้นทุน ดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลจากบัญชีรายจ่ายทำการที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งโดยตรง และทำการตัดรายจ่ายที่ไม่เกี่ยวข้องกับต้นทุนการขนส่งออก
2. จำแนกประเภทรายจ่ายเพื่อให้ง่ายต่อการคำนวณต้นทุนต่อหน่วย โดยสามารถแบ่งประเภทรายจ่ายได้ ดังนี้
 - 2.1 ค่าแรง ประกอบด้วย เงินเดือน ค่าจ้างแรงงาน และค่าใช้สอยบุคคล
 - 2.2 ค่าของ ประกอบด้วย ค่าวัสดุสิ้นเปลืองและค่าเชื้อเพลิง
 - 2.3 ค่าเสื่อมราคา
 - 2.4 ดอกเบี้ยเงินลงทุน
3. เฉลี่ยรายจ่ายทำการหลาย ๆ ปีเป็นค่าใช้จ่าย 1 ปี เพื่อคำนวณเป็นต้นทุนขนส่ง
4. รวบรวมสถิติข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้คำนวณต้นทุนต่อหน่วย
5. วิเคราะห์หาอัตราผันแปรของรายจ่ายทำการ
6. คำนวณต้นทุนต่อหน่วย

พบว่าในการคำนวณหาต้นทุนนั้นมีความไม่สมบูรณ์ในการคำนวณ เนื่องจาก ความยุ่งยากในการแบ่งต้นทุนร่วม (Joint Cost) ระหว่างการขนส่งสินค้ากับการโดยสาร ได้ถูกต้องตามความเป็นจริง เนื่องจากรายจ่ายส่วนใหญ่เป็นรายจ่ายร่วม เช่น ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าบำรุงทาง ประกอบด้วย ค่าบำรุงพื้นที่ทาง รวงเหล็ก เป็นต้น จะเห็นได้ว่ารวงนั้นใช้ร่วมระหว่างการโดยสารและการสินค้า ซึ่งไม่อาจทราบสัดส่วนค่าใช้จ่ายอย่างแน่ชัด ดังนั้น การจัดสรรอาจจะคิดตามน้ำหนักของรถที่ใช้เส้นทางนั้น แต่ในขณะเดียวกัน รถโดยสารจำเป็นที่จะต้องวิ่งด้วยความเร็วสูง ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ต้อง

มีการซ่อมบำรุงตลอดเวลา ในขณะที่การขนส่งสินค้าไม่จำเป็นต้องใช้ความเร็วในการขนส่ง แต่ในการคำนวณต้นทุนของการเดินรถ ค่าใช้จ่ายดังกล่าวจะถูกเฉลี่ยให้ทั้งการโดยสารและสินค้าในจำนวนที่เท่ากัน ซึ่งนับว่าไม่ยุติธรรมต่อการขนส่งสินค้า ปัญหาเรื่องต้นทุนร่วม (Joint Cost) เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับกิจการรถไฟแทบทั่วโลกและยังไม่มีวิธีแบ่งแยกต้นทุนร่วมที่เหมาะสม

Zhengze Yang และ Juanqiong Gou (2558) ได้ทำการศึกษาคำนวณผลประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจสำหรับองค์กรรถไฟความเร็วสูง โดยทำการวิเคราะห์ต้นทุนการดำเนินงานและเงื่อนไขรายได้ จัดทำแบบจำลองสำหรับการคำนวณผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจตามการคิดต้นทุนฐานกิจกรรมและใช้รถไฟความเร็วสูงปักกิ่ง-เซี่ยงไฮ้เป็นตัวอย่างในการคำนวณ ในขั้นตอนแรกได้ทำการวิเคราะห์ขั้นตอนการปฏิบัติงานของรถไฟความเร็วสูงของจีนและทำการคำนวณต้นทุนสำหรับองค์กรรถไฟความเร็วสูงตามการคิดต้นทุนตามกิจกรรม ทำการคำนวณค่าใช้จ่ายของแต่ละกิจกรรมการขนส่งตามลำดับของกิจกรรม จากนั้นจะคำนวณและสรุปปริมาณดัชนีกิจกรรมต้นทุนแต่ละกิจกรรม และคำนวณหาต้นทุนรวมและต้นทุนต่อหน่วยของแต่ละศูนย์กิจกรรม จากผลการวิเคราะห์จะทำให้สามารถระบุได้ว่าค่าใช้จ่ายกิจกรรมของรถไฟความเร็วสูงปักกิ่ง-เซี่ยงไฮ้และต้นทุนต่อหน่วยของรถไฟความเร็วสูงเป็นทำให้องค์กรสามารถตระหนักถึงภาระค่าใช้จ่ายในแต่ละส่วนและสามารถพัฒนารถไฟความเร็วสูงของจีนให้มีประสิทธิภาพและจัดการเพื่อลดแรงกดดันทางธุรกิจของรถไฟความเร็วสูง

Anucha Watanapa, Siwadol Pholwatchana และคณะ (2559) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับบริการของสถานีแหลมฉบังและสถานีท่าเรือแหลมฉบัง ซึ่งสามารถแบ่งการให้บริการออกเป็นสองประเภท คือ การบริการผู้รถไฟและบริการรถไฟน้ำมันซึ่งมีกระบวนการทำงานที่แตกต่างกัน การศึกษานี้ได้นำการคิดต้นทุนฐานกิจกรรมมาใช้ในการวิเคราะห์โดยทำการคิดค่าใช้จ่ายเฉพาะในส่วนของค่าใช้จ่ายโดยตรงของสถานีรถไฟแหลมฉบังซึ่งไม่รวมค่าใช้จ่ายขององค์กรอื่น ๆ เช่น แผนกเครื่องกลแผนกโยธาหรือแผนกส่งสัญญาณ จากผลการศึกษาทำให้ทราบต้นทุนของกิจกรรมในแต่ละประเภทว่ามีค่าใช้จ่ายสูงในกิจกรรมประเภทใด ซึ่งทำให้สามารถพิจารณาจัดการกับค่าใช้จ่ายได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของแรงงานและสามารถลดต้นทุนได้อย่างชัดเจน

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ Activity Based Costing

ชุตินพงศ์ มัชยกุล (2555) ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ความสูญเสียของผลผลิตในขั้นตอนการเตรียมและการขนส่งของฝักกะหล่ำปลีในจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อวิเคราะห์ความสูญเสียที่เกิดขึ้นเพื่อทำการเปรียบเทียบต้นทุนและความสูญเสียจากการขนส่งฝักกะหล่ำปลีที่เกิดขึ้นและหาแนวทางปรับปรุงในการลดต้นทุนค่าขนส่งและความสูญเสียต่อไป โดยนำวิธี Activity Based Costing มา

ประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นจากการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องในแต่ละส่วน ได้แก่ เกษตรกรผู้เพาะปลูก ศูนย์คัดบรรจุผลผลิต โครงการหลวงทุ่งหลวง และพ่อค้าคนกลางตลาดไท เพื่อทำการศึกษารายละเอียดของกิจกรรมและกระบวนการทำงานของแต่ละช่วงกิจกรรมและทำการแบ่งช่วงกิจกรรมของการขนส่ง และหาต้นทุนโดยรวมและต้นทุนต่อหน่วยการขนส่งในแต่ละกิจกรรม จากการวิเคราะห์จะทำให้ทราบว่าในแต่ละกิจกรรมมีต้นทุนเกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมเท่าใดบ้าง และกิจกรรมที่ส่งผลต่อต้นทุนโดยรวมมากที่สุด ซึ่งจะทำให้สามารถแก้ไขหรือปรับปรุงในการลดต้นทุนได้ถูกต้อง

พงษ์ชัย อธิคมรัตนกุล และ ปฎิภา รัตนชุม (2560) ได้ทำการศึกษาด้านต้นทุนในการดำเนินการขนส่งที่แท้จริงของธุรกิจขนส่งด้วยรถบรรทุก บริษัทขนส่งปูนซีเมนต์ โดยได้นำแนวคิดวิเคราะห์ต้นทุนรายกิจกรรม (Activity-Based Costing, ABC) มาประยุกต์ใช้ในการคำนวณหาต้นทุนในการดำเนินการขนส่งและทำการวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรมในกระบวนการขนส่ง ในระบบต้นทุนฐานกิจกรรมจะกำหนดกลุ่มต้นทุนในรูปของกลุ่มต้นทุนกิจกรรม (Activity Cost Pools) ซึ่งจะทำให้ทราบต้นทุนผลิตภัณฑ์ที่มีความถูกต้องแม่นยำ โดยทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานจริง ซึ่งรายละเอียดในการสอบถามจะประกอบด้วย เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานจริง จำนวนงานที่ทำในแต่ละวัน เพื่อใช้ในการหาสัดส่วนการทำงานจริงที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการขนส่งวัตถุดิบผลิตปูนซีเมนต์และปูนซีเมนต์ จากนั้นจะทำการวิเคราะห์และระบุกิจกรรมที่เกี่ยวข้องในกระบวนการขนส่งปูนซีเมนต์ รวบรวมค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งทั้งหมดที่เกิดขึ้นเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นกับกิจกรรมต่าง ๆ กำหนดตัวผลิตภัณฑ์ทรัพยากรและใช้เกณฑ์สัดส่วนเวลาในแต่ละกิจกรรมในการหาสัดส่วนในแต่ละกิจกรรม จากนั้นจะทำการคำนวณต้นทุนรายกิจกรรมและต้นทุนกิจกรรมต่อหน่วย โดยการคำนวณสามารถคำนวณได้โดยนำข้อมูลทรัพยากรที่ใช้ในการดำเนินการขนส่งและสัดส่วนในการใช้ทรัพยากรในกิจกรรมย่อย จากการศึกษาจะทำให้ผู้ประกอบการทราบตัวเลขต้นทุนในการดำเนินการขนส่งที่ถูกต้อง ทราบสาเหตุของการเกิดต้นทุน ซึ่งจะทำให้สามารถวิเคราะห์หาแนวทางในการลดต้นทุนและปรับปรุงกิจกรรมเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดได้

นฤมล ศรีจันทร์ (2558) ได้ทำการวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมการนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศของบริษัทผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์พลาสติก เนื่องจากต้นทุนการนำเข้าสินค้านั้นมีต้นทุนที่ค่อนข้างสูง ทางผู้บริหารต้องการทราบประเภทของต้นทุนของการนำเข้าว่าประกอบด้วยต้นทุนประเภทใดบ้าง ซึ่งดั้งเดิมบริษัทได้มีการคิดต้นทุนแบบเดิม (Traditional Costing System) ทำให้ไม่สามารถทราบข้อมูลต้นทุนในแต่ละกิจกรรม ส่งผลให้การจัดสรรต้นทุน รวมไปถึงไม่สามารถการจัดการควบคุมให้ต้นทุนลดลงได้อย่างถูกต้อง ดังนั้นบริษัทจึงได้ใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการจำแนกประเภทของต้นทุนนำเข้าของบริษัท เพื่อที่จะสามารถทราบต้นทุนที่

แท้จริงในแต่ละส่วน หรือแต่ละกิจกรรมเพื่อที่จะเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันและทำให้สามารถวางแผน ตัดสินใจหรือกำหนดกลยุทธ์ในการบริหาร ในการศึกษาผู้วิจัยจะทำการศึกษาเฉพาะต้นทุนที่เกิดจากการสั่งซื้อและนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศเท่านั้น โดยใช้ข้อมูลทุกมิติโดยใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมเพื่อหาต้นทุนที่เกิดขึ้นให้สอดคล้องกับกิจกรรมแต่ละกิจกรรมที่เกิดขึ้นจริง โดยทำการสำรวจกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสั่งซื้อสินค้า ตั้งแต่ขั้นตอนรับใบสั่งซื้อ จนถึงสินค้าเข้าโรงงาน จากนั้นรวบรวมค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคิดต้นทุนจากแผนกบัญชี และนำมาป้อนส่วนเข้าสู่กิจกรรมโดยใช้ตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนเป็นตัวป้อนส่วนตามลักษณะการใช้ทรัพยากรและระดับการใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงาน จากนั้นทำการกระจายต้นทุนเข้ารายการกิจกรรมซึ่งทรัพยากรที่นำมาคิดต้นทุน ได้แก่ ต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร ต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านพื้นที่ ต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักรอุปกรณ์และต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านวัสดุสิ้นเปลือง ผลการวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรม พบว่า ศูนย์กิจกรรมที่มีต้นทุนค่าใช้จ่ายสูงสุด คือ ศูนย์กิจกรรมการผ่านพิธีศุลกากรขาออก จากผลการวิเคราะห์จะทำให้สามารถทราบได้ว่ากิจกรรมใดบ้างที่ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายที่สูงและสามารถจัดการกับกิจกรรมดังกล่าวได้อย่างถูกต้อง

Adil Baykasoğlu และ Vahit Kaplanoğlu (2551) ได้ทำการศึกษาการประยุกต์ใช้ต้นทุนฐานกิจกรรมสำหรับการขนส่งทางบกในประเทศตุรกี ในรูปแบบการจำลองกระบวนการการคิดต้นทุน (SIMPROCESS) และได้ใช้กระบวนการ Analytical Hierarchy Process (AHP) ในการกำหนดตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนร่วมกับ ABC และนำผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลอง ABC ไปเปรียบเทียบกับผลลัพธ์ของการคิดระบบต้นทุนในปัจจุบันของบริษัท เพื่อนำเสนอข้อดีของการใช้ระบบต้นทุนที่ซับซ้อนขึ้น ในขั้นตอนเริ่มต้นของการวิเคราะห์ ABC คือการกำหนด กิจกรรมและกระบวนการ โลจิสติกส์ การระบุกิจกรรมและระดับรายละเอียดของกิจกรรมเป็นขั้นตอนสำคัญในการออกแบบระบบ ABC เพราะต้นทุนของระบบและความแม่นยำนั้นขึ้นอยู่กับขั้นตอนนี้ ขั้นตอนที่สอง คือการกำหนดทรัพยากรที่ใช้ในการบริการ ขั้นตอนถัดมาจะทำการกำหนดตัวผลิตภัณฑ์ทรัพยากร ซึ่งสามารถระบุอัตราการใช้ทรัพยากรในการใช้กิจกรรมให้ชัดเจนด้วยคำถาม “ทรัพยากรถูกใช้โดยกิจกรรมอะไร” จากนั้นจะทำการจัดสรรทรัพยากรให้กับกลุ่มต้นทุนและทำการป้อนส่วนต้นทุนไปยังกิจกรรมแต่ละรายการของต้นทุน จากการวิเคราะห์จะนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ ABC ไปเปรียบเทียบกับวิธีบัญชีต้นทุนแบบเดิมของบริษัท ซึ่งพบว่ามีความแตกต่างกันมากระหว่างขั้นตอนการกำหนดต้นทุนปัจจุบันของบริษัท และผลลัพธ์ที่ได้จาก ABC ที่แตกต่างอีกข้อหนึ่งคือ การบัญชีโดยต้นทุนแบบเดิมของบริษัทนั้น ไม่สามารถแจกแจงค่าใส่หุ้ยให้กับบริการได้อย่างเหมาะสม

บงกช อนันต์พันธ์ (2552) ได้นำต้นทุนฐานกิจกรรมมาประยุกต์ใช้ในการคำนวณต้นทุนการผลิตนักศึกษาของคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราวุฒวิทยาลัย ในการประยุกต์ใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรมจะต้องทราบหรือระบุวัตถุประสงค์ให้แน่ชัดว่ามีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

เนื่องจากความซับซ้อนของการประยุกต์จะแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ เมื่อกำหนดวัตถุประสงค์ได้แล้ว ก็จะทำการกำหนดสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน (Cost Object) การกำหนดสิ่งที่ต้องการจะคิดต้นทุนจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้บริหาร เช่น ต้นทุนการสอน, ต้นทุนจัดห้องเรียน ต้นทุนหน่วยงานที่ทำการสอน เป็นต้น (วรศักดิ์ ทุมมานนท์, 2551) ในขั้นตอนการคิดต้นทุนจะทำการคิดต้นทุนการผลิตนักศึกษาคณะวิทยาการจัดการ โดยใช้วิธีระบบต้นทุนแบบเดิม เพื่อนำผลลัพธ์ไปเปรียบเทียบกับวิธีต้นทุนฐานกิจกรรม ขั้นตอนการคำนวณโดยวิธีต้นทุนฐานกิจกรรมประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 การคำนวณหาต้นทุนจริงของคณะวิทยาการจัดการ โดยจะนำเงินงบประมาณและเงินรายได้ที่เบิกจ่ายทั้งหมดในปีงบประมาณ 2551 มาคำนวณรวมกับค่าเสื่อมราคาประจำปี และต้นทุนที่ได้รับการปันส่วนจากส่วนกลาง โดยการปันส่วนนั้นจะใช้เกณฑ์การปันส่วนแตกต่างกันตามแต่ละกิจกรรม ขั้นที่ 2 นำต้นทุนจริงปันส่วนเข้าสู่กิจกรรมของคณะวิทยาการจัดการ และทำการระบุตัวผลกัตันทรัพยากร จากการคำนวณต้นทุนตามระบบต้นทุนเดิม และระบบต้นทุนฐานกิจกรรม จะเห็นได้ว่าการคิดต้นทุนตามระบบฐานกิจกรรมจะมีต้นทุนน้อยกว่าการคิดต้นทุนตามระบบต้นทุนเดิม เนื่องจากในการคิดต้นทุนระบบเดิมจะนำต้นทุนทั้งหมดมาคิดต้นทุนต่อจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า โดยไม่มีการแบ่งสัดส่วนเวลาการทำงานของอาจารย์ และไม่มีการแบ่งต้นทุน แยกประเภทตามกิจกรรมต่าง ๆ เป็นการนำต้นทุนทั้งหมดคิดเข้าต้นทุนต่อจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ทั้งที่ต้นทุนในการผลิตบัณฑิตเป็นแค่ส่วนหนึ่งของพันธกิจของคณะ ดังนั้นคณะวิทยาการจัดการจึงควรนำระบบต้นทุนฐานกิจกรรมมาประยุกต์ใช้เพื่อ ความเหมาะสมในการคิดต้นทุนให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากขึ้น เพื่อช่วยให้ผู้บริหารสามารถบริหารงบประมาณได้อย่างมีประสิทธิภาพและยังช่วยในการบริหารกิจกรรมว่า กิจกรรมใดเป็นกิจกรรมที่เพิ่มค่า ที่ควรจะสนับสนุน ซึ่งทำให้การบริหารต้นทุนสามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

กนกวรรณ กิ่งผดุง และ สุจินต์ วุฒิชัยวัฒน์ (2560) ได้ประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมในกระบวนการผลิตนมพาสเจอร์ไรซ์และค้นหากิจกรรมหลักที่มีต้นทุนกิจกรรมสูงที่สุด มีการนำระบบ IDEFO มาใช้ในการวิเคราะห์กิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั้งในกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อยของกระบวนการผลิต ต้นทุนกิจกรรมจะสะท้อนต้นทุนการผลิตที่แท้จริงของกิจกรรมการผลิตนมพาสเจอร์ไรซ์ทุกชนิด ในการวิเคราะห์ขั้นต้นแรกจะทำการศึกษาข้อมูลทั่วไปของโรงนมกรณีศึกษา ซึ่งประกอบด้วยข้อมูล 2 ส่วน คือการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์และสังเกตกระบวนการผลิต และเก็บรวบรวมทุติยภูมิจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางบัญชีและรายงานทางการเงิน จากนั้นจะทำการศึกษาองค์ประกอบและโครงสร้างของต้นทุน ประกอบด้วย การคำนวณและวิเคราะห์ต้นทุนต่าง ๆ เป็นรายเดือน เช่น ต้นทุนทางตรง ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง และค่าใช้จ่ายในการผลิต เป็นต้น นอกจากนี้ยังทำการวิเคราะห์และคำนวณสัดส่วนต่าง ๆ เช่น ปริมาณ

การผลิต ชั่วโมงการทำงาน พื้นที่การใช้งาน และเวลาทำงาน เป็นต้น ในแต่ละกระบวนการผลิตของทุก ๆ กิจกรรมการผลิต เพื่อสรุปหาต้นทุนการผลิตต่อหนึ่งหน่วยการผลิต จากนั้นจะทำการศึกษาระบบการทางธุรกิจด้วยระบบ IDEF0 โดยการสัมภาษณ์และสอบถามข้อมูลจากผู้จัดการ หัวหน้าหน่วยงานต่าง ๆ และพนักงาน และทำการคำนวณต้นทุนฐานกิจกรรมต่อหน่วยและขั้นตอนสุดท้ายทำการเปรียบเทียบต้นทุนแบบเดิมและต้นทุนฐานกิจกรรม จะเห็นได้ว่าหากทำการคิดต้นทุนกิจกรรม ต้นทุนการผลิตจะสูงขึ้นกว่าต้นทุนแบบเดิม จะส่งผลให้ได้กำไรน้อยลงกว่าการคิดต้นทุนแบบเดิม แต่กรรมวิธีคิดจะยุ่งยาก ซับซ้อน และใช้เวลามากกว่าการคิดต้นทุนแบบเดิม แต่จะสามารถระบุต้นทุนของทุกกิจกรรมได้ หากจะทำการลดต้นทุน ในกิจกรรมบางกิจกรรมที่ไม่จำเป็นและไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มต่อผลิตภัณฑ์ให้ลดลงได้ ก็จะสามารถเพิ่มการทำกำไรได้มากยิ่งขึ้นไปด้วย และยังสามารถให้ข้อมูลที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้นสำหรับผู้บริหารจะได้นำไปใช้ต่อไปในการจัดการโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็กได้

2.9 สรุปการทบทวนทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าในอดีตนั้นมีการศึกษาเกี่ยวกับต้นทุนการดำเนินงานของการรถไฟน้อยมากและยังไม่มีมีการประยุกต์ใช้ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity Based Costing) ในการรถไฟอย่างแพร่หลาย ดังนั้น จึงทำการศึกษาด้านต้นทุนการดำเนินงานของการรถไฟ โดยการประยุกต์ใช้วิธี Activity Based Costing เพื่อวิเคราะห์หาต้นทุนการดำเนินงานของการขนส่งสินค้าของการรถไฟแห่งประเทศไทย

บทที่ 3

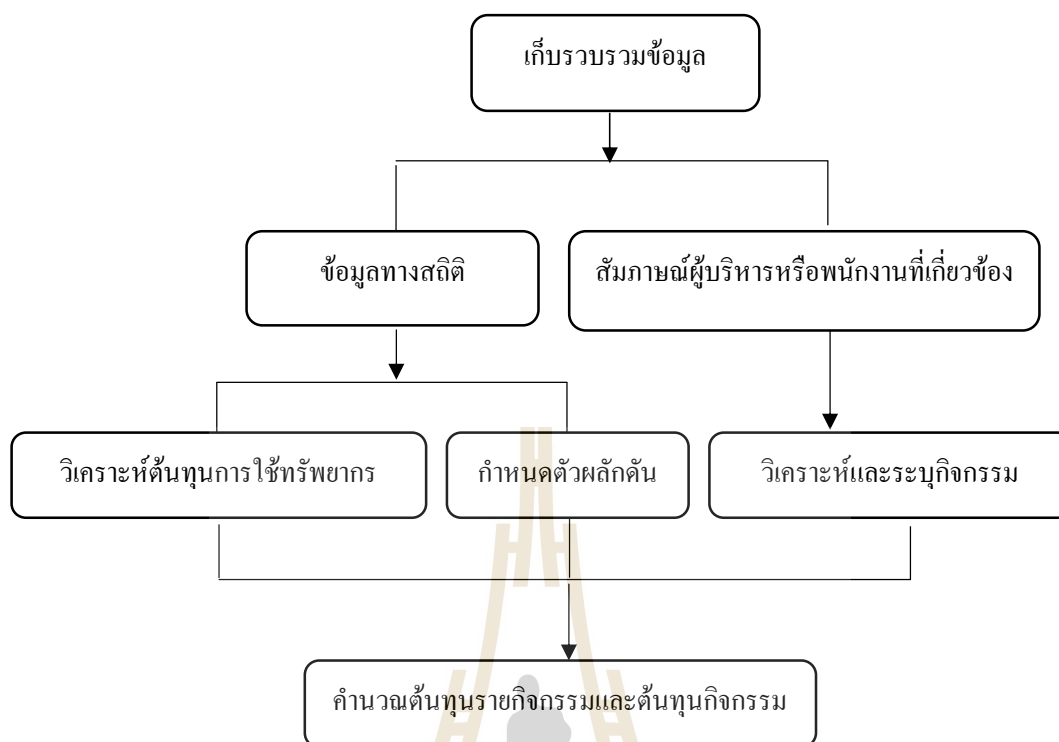
ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ในบทนี้จะกล่าวถึงระเบียบวิธีวิจัย ในการดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์ต้นทุนการดำเนินงานของการขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์ของการรถไฟแห่งประเทศไทย โดยมีเนื้อหาประกอบด้วยขั้นตอนในการศึกษา การสำรวจข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการตีความผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยจะแสดงถึงรายละเอียดต่าง ๆ ที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและวิจัยดังต่อไปนี้

3.1 ขั้นตอนการศึกษา

การศึกษาต้นทุนการดำเนินงานของการขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์ กรณีศึกษาการขนส่งระหว่างสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) กับท่าเรือแหลมฉบัง เป็นการศึกษากระบวนการทำงานเพื่อวิเคราะห์ต้นทุนการดำเนินงานของการขนส่งสินค้า โดยมีขั้นตอนการศึกษา ดังแสดงใน

รูปที่ 3.1 ขั้นตอนแรกในการศึกษาผู้วิจัยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งจะประกอบด้วยข้อมูล 2 ส่วน ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์และสังเกตกระบวนการทำงาน และการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางบัญชีและรายงานทางการเงิน จากนั้นจะทำการวิเคราะห์ต้นทุนการดำเนินงาน โดยใช้วิธี Activity Based Costing โดยทำการศึกษากระบวนการทำงานของผู้ขนส่งสินค้า จากนั้นจะทำการวิเคราะห์และระบุกิจกรรม วิเคราะห์ต้นทุนการใช้ทรัพยากร กำหนดตัวผลักดันทรัพยากร กำหนดต้นทุนรายการกิจกรรมและคำนวณต้นทุนรายการกิจกรรมต่อหน่วย ซึ่งจะทำการอธิบายรายละเอียดขั้นตอนต่าง ๆ ในหัวข้อถัดไป



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการศึกษาวิจัย

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาต้นทุนการดำเนินงานของการขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์ กรณีศึกษาการขนส่งระหว่างสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) กับท่าเรือแหลมฉบัง ในครั้งนี้ จะทำการศึกษาจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงานการขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์ จากสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) ไปยังท่าเรือแหลมฉบังทางรถไฟ ประกอบด้วย

1. หัวหน้ากองอำนาจการปฏิบัติการสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD)
2. หัวหน้ากองบริการสินค้าคอนเทนเนอร์
3. นายสถานีสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD)
4. พนักงานรักษารถ
5. พนักงานขับรถและช่างกล
6. พนักงานซ่อมบำรุง

ขั้นตอนแรกในการศึกษาผู้วิจัยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งจะประกอบด้วยข้อมูล 2 ส่วน ได้แก่ การสำรวจข้อมูล โดยทำการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในกระบวนการทำงานการ

ขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์เพื่อระบุกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ได้แก่ นายสถานีสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) พนักงานห้ามล้อ พนักงานรักษารถ และผู้บริหารที่ทราบรายละเอียดกระบวนการทำงานการขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์ระหว่างสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) กับท่าเรือแหลมฉบัง โดยมีลักษณะตัวอย่างคำถาม เช่น ในการขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์ มีขั้นตอนวิธีการทำงานอย่างไรบ้าง และในแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดอย่างไร มีใครเกี่ยวข้องในแต่ละขั้นตอนบ้าง และการเก็บรวบรวมข้อมูลทุกข้อมูมิจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางบัญชีและรายงานทางการเงินที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงานการขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์ระหว่างสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) กับท่าเรือแหลมฉบัง โดยจะใช้ข้อมูลย้อนหลัง 1 ปี อ้างอิงข้อมูลในปี 2561 เพื่อทำการวิเคราะห์ต้นทุนการใช้ทรัพยากรหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในกระบวนการขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์ โดยใช้ข้อมูลทางสถิติที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการขนส่งเพียงเท่านั้น ได้แก่ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง, ค่าเสื่อมราคาของหัวรถจักรและขบวนรถ, ค่าซ่อมบำรุงหัวรถจักร/ขบวนรถ, เงินเดือนพนักงาน, จำนวนเที่ยวในการขนส่ง, และระยะทางในการเดินรถระหว่างสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) ไปท่าเรือแหลมฉบัง (กิโลเมตร) โดยไม่นำค่าใช้จ่ายในส่วนการซ่อมบำรุงราง ค่าใช้จ่ายด้านตัวสถานี ค่าใช้จ่ายด้านการควบคุมการเดินรถ และนายสถานีระหว่างทาง มาใช้ในการวิเคราะห์

3.3 ขั้นตอนการดำเนินการ

3.3.1 การสัมภาษณ์เชิงลึกและการรวบรวมข้อมูลทุกข้อมูมิตามหัวข้อ 3.2

จากการศึกษากิจกรรมที่ปฏิบัติกระบวนการทำงานสามารถแบ่งรูปแบบการขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์ แบ่งออกเป็น 2 ช่วงตามเส้นทางการขนส่ง ดังนี้

ช่วงที่ 1 การขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์เส้นทางจากสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) ไปยัง ท่าเรือแหลมฉบัง พบว่าในการขนส่งสินค้า 1 เที่ยวจะประกอบด้วยขั้นตอนที่หลากหลาย และมีหลายแผนกเข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งสามารถสรุปได้ ดังนี้

- **ขั้นตอนที่ 1** : ผู้ประกอบการจะนำสินค้าที่บรรจุลงผู้คอนเทนเนอร์เข้ามายังสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) หรือสินค้าที่ยังไม่ได้บรรจุลงผู้ จะถูกนำมายังลานบรรจุเพื่อบรรจุลงผู้คอนเทนเนอร์
- **ขั้นตอนที่ 2** : ผู้ประกอบการจะต้องดำเนินพิธีศุลกากรตามขั้นตอนของกรมศุลกากร
- **ขั้นตอนที่ 3** : กองบริการสินค้าคอนเทนเนอร์ กองปฏิบัติการสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) และผู้ประกอบการ ทำการประชุมแผนการขนส่งในการจองแควร์สำหรับบรรทุกสินค้า ในการประชุมจะเป็นการประชุมแผนการดำเนินงานสำหรับวันรุ่งขึ้นและทบทวนการ

ดำเนินงานของวันที่ผ่านมาที่ยังตกค้างอยู่ โดยผู้ประกอบการแต่ละรายนั้น จะมีโควตาการจองแควร์ จำนวนที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งโควตาในการจองแควร์นั้นขึ้นอยู่กับปริมาณการขนส่งที่ผ่านมา การประชุมจะทำการสรุปจำนวนแควร์ที่แต่ละบริษัทจะต้องใช้เพื่อดำเนินการจัดขบวนรถตามความต้องการของแต่ละบริษัทและดำเนินการจัดส่งแผนงานให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนถัดไป

- **ขั้นตอนที่ 4 :** เมื่อผู้เกี่ยวข้องแต่ละฝ่าย ซึ่งได้แก่ นายสถานีต้นทางสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD), นายสถานีปลายทางแหลมฉบัง, ฝ่ายช่างกลและเดินรถ ฝ่ายปฏิบัติการเดินรถ และกองปฏิบัติการสินค้า ได้รับแผนงานแล้วจะทำการจัดเตรียมขบวนรถและพนักงานที่เกี่ยวข้องในการเดินรถตามแผนงานที่ได้รับมอบหมาย เช่น ฝ่ายช่างกล มีหน้าที่ในการจัดเตรียมพนักงานขับรถ และช่างเครื่อง ฝ่ายกองปฏิบัติการสินค้า มีหน้าที่ในการจัดเตรียมพนักงานรักษารถ

- **ขั้นตอนที่ 5 :** ผู้ประกอบการจะนำผู้คอนเทนเนอร์มาขึ้นแควร์ให้ทันตามเวลาที่กำหนดและทำการจดยละเอียดต่าง ๆ เช่น เบอร์ตู้ เบอร์แควร์ น้ำหนักตู้ เพื่อให้เจ้าหน้าที่สถานีออกไปส่งและคิดค่าระวางของสินค้า

- **ขั้นตอนที่ 6 :** เมื่อผู้ประกอบการขนส่งสินค้าเรียบร้อยแล้ว พนักงานขับรถ ช่างเครื่อง พนักงานรักษารถ และพนักงานตรวจรถจะทำการจัดลำดับรถ ตรวจสอบสภาพรถ และทำการทดสอบระบบเบรก

- **ขั้นตอนที่ 7 :** เมื่อทำการตรวจสอบสภาพรถเรียบร้อยแล้วจากนั้นพนักงานขับรถ ช่างเครื่อง และพนักงานรักษารถจะทำการเดินขบวน ระหว่างการทำขบวนรถอาจมีการจอดที่ศรียาชาเพื่อทำการเติมน้ำมัน

- **ขั้นตอนที่ 8 :** เมื่อถึงสถานีปลายทางแหลมฉบังแล้ว พนักงานรักษารถจะทำการส่งมอบลำดับรถและใบส่งให้กับนายสถานีปลายทาง ใบส่งของจะถูกนำส่งไปที่ฝ่ายการบัญชีต่อไป

- **ขั้นตอนที่ 9 :** ฝ่ายบัญชีทำการเรียกเก็บค่าระวางกับผู้ประกอบการตามรอบบิลที่ได้ทำสัญญาไว้

- **ขั้นตอนที่ 10 :** มีการซ่อมบำรุงหัวรถจักร/ราง และส่วนอื่น ๆ ตามรอบการซ่อมบำรุง

ช่วงที่ 2 การขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์จากเส้นทางท่าเรือแหลมฉบัง ไปยังสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) เมื่อขบวนรถสินค้าจาก ICD ทำการขนถ่ายสินค้าเรียบร้อยแล้ว กรณีที่มีชุดแควร์พร้อมกลับ ICD จะดำเนินการทำขบวนรถกลับตามแผนงาน ซึ่งในการขนส่งสินค้า 1 เที่ยวซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนได้ ดังนี้

- **ขั้นตอนที่ 1 :** ผู้ประกอบการจะนำสินค้าที่บรรจุลงตู้คอนเทนเนอร์เข้ามายังท่าเรือแหลมฉบัง หรือสินค้าที่ยังไม่ได้บรรจุลงตู้ จะถูกนำมายังลานบรรจุเพื่อบรรจุลงตู้คอนเทนเนอร์
- **ขั้นตอนที่ 2 :** ผู้ประกอบการจะต้องดำเนินพิธีศุลกากรตามขั้นตอนของกรมศุลกากร
- **ขั้นตอนที่ 3 :** ผู้ประกอบการจะนำตู้คอนเทนเนอร์มาขึ้นเครื่อให้ทันตามเวลาที่กำหนดและทำการจกรายละเอียดต่าง ๆ เช่น เบอร์ตู้ เบอร์เครื่อ นำหนักตู้ เพื่อทำการขอใบส่งและคิดค่าระวางของสินค้า
- **ขั้นตอนที่ 4 :** เมื่อผู้ประกอบการขนสินค้าเรียบร้อยแล้ว พนักงานขับรถ ช่างเครื่อ พนักงานรักษารถ และพนักงานตรวจรถจะทำการจัดลำดับรถ ตรวจสอบสภาพรถ และทำการทดสอบระบบเบรก
- **ขั้นตอนที่ 5 :** เมื่อทำการตรวจสอบสภาพรถเรียบร้อยแล้วจากนั้นพนักงานขับรถ ช่างเครื่อ และพนักงานรักษารถจะทำการเดินขบวน ระหว่างการทำขบวนรถอาจมีการจอดที่ศรียราชเพื่อทำการเติมน้ำมัน
- **ขั้นตอนที่ 6 :** เมื่อถึงสถานีปลายทาง ICD แล้ว พนักงานรักษารถจะทำการส่งมอบลำดับรถและใบส่งให้กับนายสถานีปลายทาง ใบส่งของจะถูกนำส่งไปที่ฝ่ายการบัญชีต่อไป
- **ขั้นตอนที่ 7 :** ฝ่ายบัญชีทำการเรียกเก็บค่าระวางกับผู้ประกอบการตามรอบบิลที่ได้ทำสัญญาไว้
- **ขั้นตอนที่ 8 :** มีการซ่อมบำรุงหัวรถจักร/ราง และส่วนอื่น ๆ ตามรอบการซ่อมบำรุง

3.3.2 นำข้อมูลต้นทุนที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลในแต่ละกิจกรรมมาวิเคราะห์ตามแนวคิดระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity Based Costing) โดยขั้นตอนการคำนวณต้นทุนกิจกรรม ABC แบ่งเป็น 6 ขั้นตอน (รุธิร์ พนมยงค์, นุจรี สุพัฒน์ และคณะ 2551)

3.4 ขั้นตอนการคำนวณต้นทุนกิจกรรม Activity Based Costing

3.4.1 การวิเคราะห์และระบุกิจกรรมในสถานปฏิบัติงานเป้าหมาย ซึ่งกิจกรรมที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงานการขนส่งสินค้าตู้คอนเทนเนอร์ระหว่างสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่องกับท่าเรือแหลมฉบังสามารถแบ่งกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนการทำงานออกเป็น 8 กิจกรรมหลักและสามารถแบ่งกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อยตามช่วงการดำเนินการออกเป็น 3 ช่วง คือ 1. ช่วงก่อนการขนส่ง (Pre-Transportation) 2. ช่วงระหว่างการขนส่ง (Transportation) และ 3. ช่วงหลังการ

ขนส่ง (Post-Transportation) จากการวิเคราะห์กิจกรรมทำให้สามารถแยกกิจกรรมหลัก ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนกิจกรรมการขนส่งแยกตามช่วงการขนส่งจากสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) ไปยังท่าเรือแหลมฉบัง

ช่วงการดำเนินการ	ทิศทาง	กิจกรรมหลัก	กิจกรรมย่อย
Pre-Transport	ขาไปและขา กลับ	การประชุมจองแคร่	- กองบริการสินค้าคอนเทนเนอร์ กองปฏิบัติการ ICD และผู้ประกอบการ ทำการประชุมแผนการขนส่งในการจองแคร่สำหรับบรรทุกสินค้าสำหรับวันรุ่งขึ้นและทบทวนการดำเนินงานของวันที่ผ่านมาที่ยังตกค้างอยู่
			- สรุปจำนวนแคร่ที่แต่ละบริษัทจะต้องใช้เพื่อดำเนินการจัดขบวนรถตามความต้องการของแต่ละบริษัท
			- ทำการส่งแผนงานให้ผู้เกี่ยวข้องได้แก่ นายสถานีต้นทาง ICD, นายสถานีปลายทางแหลมฉบัง, ฝ่ายช่างกลและเดินรถ ฝ่ายปฏิบัติการเดินรถ และกองปฏิบัติการสินค้า
	ขาไป	การจัดการขบวนรถ ICD	- นายสถานีต้นทาง ICD จัดเตรียมการจ่ายแคร่ตามแผนงานให้กับผู้ประกอบการ
			- ฝ่ายช่างกลจัดเตรียมพนักงานตรวจรถ พนักงานขับรถและช่างเครื่อง เตรียมขบวนรถให้พร้อมและนำขบวนรถมาจอดเทียบตามแผนงาน
			- พนักงานรักษารถ เดินทางมายังสถานีต้นทางเพื่อดำเนินการเดินขบวนรถตามแผนงาน
			- พนักงานขับรถ ช่างเครื่อง พนักงานรักษารถและพนักงานตรวจรถจะทำการจัดลำดับรถ ตรวจสอบสภาพรถ และทำการทดสอบระบบเบรก
			- พนักงานเสมียนออกไปนำส่ง

ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนกิจกรรมการขนส่งแยกตามช่วงการขนส่งจากสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) ไปยังท่าเรือแหลมฉบัง (ต่อ)

ช่วงการดำเนินการ	ทิศทาง	กิจกรรมหลัก	กิจกรรมย่อย
Pre-Transport	จากกลับ	การจัดการขบวนรถที่แหลมฉบัง	- พนักงานชุดสับเปลี่ยน(ทำการเฉพาะระหว่างท่าเรือและสถานีแหลมฉบัง)และพนักงานรักษารถ ทำขบวนเข้าไปที่ท่าเรือ
			- พนักงานรักษารถนำขบวนที่พร้อมจะกลับออกมาที่สถานีแหลมฉบัง
			- พนักงานขับรถ ช่างเครื่อง พนักงานรักษารถและพนักงานตรวจรถจะทำการจัดลำดับรถ ตรวจสอบสภาพรถ และทำการทดสอบระบบเบรก
Transport	ขาไป	การเดินขบวนรถ (ขาไป)	- นายสถานีต้นทาง ICD ทำการปล่อยขบวนรถตามเวลา
			- พนักงานขับรถ ช่างเครื่อง และพนักงานรักษารถ ทำการเดินขบวนรถตามเวลา
			- พนักงานขับรถ ช่างเครื่อง และพนักงานรักษารถ ทำการเติมน้ำมันระหว่างทางที่ศรีราชา
	จากกลับ	การเดินขบวนรถ (ขากลับ)	- นายสถานีต้นทาง แหลมฉบัง ทำการปล่อยขบวนรถตามเวลา
			- พนักงานขับรถ ช่างเครื่อง และพนักงานรักษารถ ทำการเดินขบวนรถตามเวลา
			- พนักงานขับรถ ช่างเครื่อง และพนักงานรักษารถ ทำการเติมน้ำมันระหว่างทางที่ศรีราชา

ตารางที่ 3.1 ขั้นตอนกิจกรรมการขนส่งแยกตามช่วงการขนส่งจากสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง (ICD) ไปยังท่าเรือแหลมฉบัง (ต่อ)

ช่วงการดำเนินการ	ทิศทาง	กิจกรรมหลัก	กิจกรรมย่อย
Post-Transport	ขาไปและขา กลับ	การเรียกเก็บเงินค่า ระวาง	- พนักงานเสมียนส่งใบนำส่งแก่ฝ่ายบัญชี เพื่อทำการเรียกเก็บค่าระวางกับ ผู้ประกอบการตามรอบบิลที่ได้ทำสัญญาไว้
		กิจกรรมซ่อมบำรุงหัว รถจักรและขบวนรถ	- ฝ่ายซ่อมบำรุงทำการซ่อมบำรุงหัวรถจักร หรือตู้ขบวนตามระยะเวลาการซ่อมบำรุง
		กิจกรรมบริหารองค์กร และกิจกรรมสนับสนุน	- สนับสนุนงานอื่น ๆ ภายใน ICD และ แหลมฉบัง

3.4.2 คำนวณหาต้นทุนของทรัพยากรที่ใช้ในกิจกรรมทั้งหมด โดยทำการวิเคราะห์ ต้นทุนการใช้ทรัพยากรหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในกระบวนการขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์ทั้งหมด เป็นรายปี ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2561 รวบรวมข้อมูลต้นทุนที่เกิดขึ้นทั้งหมดแล้วทำการแบ่งประเภทของต้นทุน โดยจากการทบทวนงานวิจัย สามารถแบ่งต้นทุนของ ทรัพยากรได้ทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่

- **ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร** เป็นค่าใช้จ่ายค่าจ้างแรงงานในกระบวนการขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์ซึ่งประกอบด้วย เงินเดือนเจ้าหน้าที่งานบริหารจัดการไอซีดีลาดกระบ้ง เงินเดือนเจ้าหน้าที่งานตลาดสินค้าคอนเทนเนอร์ภาคตะวันออก เงินเดือนเจ้าหน้าที่งานบริหารจัดการแหลมฉบัง เงินเดือนพนักงานขับรถ เงินเดือนพนักงานช่างเครื่อง เงินเดือนพนักงานรักษารถ เงินเดือนพนักงานตรวจรถ เงินเดือนเจ้าหน้าที่หน่วยซ่อมศรีราชา เงินเดือนเจ้าหน้าที่หน่วยซ่อมบำรุง ในการรวบรวมข้อมูลจะทำการรวบรวมข้อมูลเงินเดือนของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเป็นรายบุคคล ตัวอย่างแสดงดัง

- ตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ตัวอย่างค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร (ข้อมูลสมมุติ)

เดือน	เจ้าหน้าที่งานบริหารจัดการไอซีทีลาดกระบัง	
	นาย A (บาท)	นาย B (บาท)
มกราคม	20,000	18,000
กุมภาพันธ์	20,000	18,000
มีนาคม	20,000	18,000
เมษายน	20,000	18,000
พฤษภาคม	20,000	18,000
มิถุนายน	20,000	18,000
กรกฎาคม	20,000	18,000
สิงหาคม	20,000	18,000
กันยายน	20,000	18,000
ตุลาคม	20,000	18,000
พฤศจิกายน	20,000	18,000
ธันวาคม	20,000	18,000
รวม (บาท/ปี)	240,000 (A)	216,000 (B)

- ค่าใช้จ่ายด้านพื้นที่ ประกอบด้วย ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำประปา ค่าโทรศัพท์ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ (ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ประกอบด้วย ค่าซ่อมของใช้ ค่าใช้สอยอื่น ๆ (อินเทอร์เน็ต) ค่าเครื่องเขียน ค่าเครื่องใช้สำนักงาน และค่าของใช้อื่น ๆ) ซึ่งในการรวบรวมข้อมูลจะทำการรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายแต่ละรายการเป็นรายเดือน ตัวอย่างแสดงดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ตัวอย่างค่าใช้จ่ายด้านพื้นที่ (ข้อมูลสมมุติ)

รายการ	ค่ากระแสไฟฟ้า	ค่าน้ำประปา	ค่าโทรศัพท์	อื่นๆ
มกราคม	5,000	3,217	3,652	11,500
กุมภาพันธ์	7,000	3,690	5,776	4,000
มีนาคม	2,000	400	1,380	3,500
เมษายน	8,000	4,000	2,133	4,000
พฤษภาคม	104,558	3,981	3,946	2,000
มิถุนายน	873	15,136	13,208	10,000
กรกฎาคม	6,500	1,222	2,500	3,000
สิงหาคม	10,000	3,784	7,363	7,200
กันยายน	7,000	1,320	1,380	20,000
ตุลาคม	6,200	4,288	3,685	8,000
พฤศจิกายน	9,462	10,567	6,000	3,300
ธันวาคม	6,110	3,375	6,573	13,800
รวม (บาท/ปี)	172,703 (C)	54,980 (D)	57,596 (E)	90,300 (F)

• ค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักร ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงและค่าเสื่อมราคาของหัวรถจักรและรถพ่วงที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณค่าซ่อมบำรุงหัวรถจักรและรถพ่วงนั้นจะเป็นราคาเหมาจ่ายตามสัญญาและวาระของหัวรถจักรและรถพ่วง ในการรวบรวมข้อมูลจะทำการพิจารณาราคาในการซ่อมบำรุงในแต่ละวาระและอายุการใช้งานของหัวรถจักรและรถพ่วง จากนั้นจะทำการคิดค่าใช้จ่ายในการซ่อมเป็นรายปี

โดยการซ่อมบำรุงของหัวรถจักรนั้นจะมีวาระการซ่อมเป็นรายชั่วโมง ได้แก่ วาระซ่อมบำรุง 1,000 ชั่วโมง และวาระซ่อมบำรุง 4,000 ชั่วโมง และในส่วนของการซ่อมบำรุงของรถพ่วงมีวาระการซ่อมบำรุงเป็นรายเดือน ได้แก่ วาระการซ่อมบำรุง 8 เดือน วาระการซ่อมบำรุง 2 ปี (24 เดือน) และวาระการซ่อมบำรุง 6 ปี (72 เดือน)

การคำนวณหาค่าเสื่อมราคานั้นจะทำการคำนวณจากสูตร

$$\text{วิธีเชิงบริหาร} = (\text{ราคาซื้อ} - \text{ราคาขายซาก}) \div \text{อายุการใช้งาน}$$

ตัวอย่างการคำนวณค่าซ่อมบำรุงหัวรถจักร : สมมุติให้หัวรถจักรมีอายุการใช้งาน 20 ปี และวาระซ่อมบำรุง 1,000 ชั่วโมง และวาระซ่อมบำรุง 4,000 ชั่วโมง โดยมีค่าใช้จ่าย 20,000 บาท/ครั้ง และ 200,000 บาท/ครั้ง ตามลำดับ

ในขั้นตอนแรกทำการคำนวณหาจำนวนต่อปี ได้ดังนี้

เนื่องจากการขนส่งสินค้าในท่าเรือทำงานตลาด 24 ชั่วโมง และทำงานทุกวันตลอดทั้งปี ดังนั้น การขนส่งสินค้ามีชั่วโมงในการทำงานตลอดปี

$$= 24 \times 365$$

$$= 8,760 \text{ ชั่วโมง/ปี} \text{ ดังนั้นใน 1 ปี จะประกอบไปด้วย}$$

$$\text{วาระการซ่อมบำรุง 1,000 ชั่วโมง} = 8 \text{ ครั้ง*}$$

$$\text{วาระการซ่อมบำรุง 4,000 ชั่วโมง} = 2 \text{ ครั้ง*}$$

*หมายเหตุ หากวาระการซ่อม 1,000 ชั่วโมง ตรงกับวาระการซ่อม 4000 ชั่วโมง จะทำการซ่อมวาระ 4,000 ชั่วโมงแทน

จากนั้นจะทำการคำนวณค่าใช้จ่าย โดยนำจำนวนครั้งในการซ่อมคูณด้วยค่าใช้จ่ายในการซ่อมตามแต่ละวาระการซ่อม

$$\text{วาระการซ่อม 1,000 ชั่วโมง} : 8 \text{ ครั้ง} \times 20,000 \text{ บาท/ครั้ง} = 80,000 \text{ บาท}$$

$$\text{วาระการซ่อม 4,000 ชั่วโมง} : 2 \text{ ครั้ง} \times 200,000 \text{ บาท/ครั้ง} = 400,000 \text{ บาท}$$

$$\text{รวมค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงหัวรถจักร 1 ปี} = 480,000 \text{ บาท/ปี}$$

ตัวอย่างการคำนวณค่าซ่อมบำรุงรถพ่วง : สมมติให้รถพ่วงมีอายุการใช้งาน 20 ปี และมีวาระการซ่อมบำรุง 8 เดือน 12 เดือน และ 6 ปี โดยมีค่าใช้จ่าย 10,000 บาท/ครั้ง 100,000 บาท/ครั้ง และ 1,000,000 บาท/ครั้ง ตามลำดับ

ในขั้นตอนแรกคำนวณหาจำนวนครั้งที่ซ่อมตามแต่ละวาระตลอดอายุการใช้งาน ได้ดังนี้

$$20 \times 12 = 240 \text{ เดือน} \text{ ดังนั้น ตลอดอายุการใช้งานจะประกอบไปด้วย}$$

$$\text{วาระการซ่อม 8 เดือน} = 20 \text{ ครั้ง*}$$

$$\text{วาระการซ่อม 2 ปี} = 8 \text{ ครั้ง*}$$

$$\text{วาระการซ่อม 6 ปี} = 3 \text{ ครั้ง*}$$

*หมายเหตุ หากวาระการซ่อม 8 เดือน ตรงกับวาระการซ่อม 2 ปีหรือวาระการซ่อม 6 ปี จะทำการซ่อมวาระ 2 ปีแทน และ ถ้าหากวาระการซ่อม 2 ปี ตรงกับวาระการซ่อม 6 ปี จะทำการซ่อมวาระ 6 ปีแทน

จากนั้นจะทำการคำนวณค่าใช้จ่าย โดยนำจำนวนครั้งในการซ่อมคูณด้วยค่าใช้จ่ายในการซ่อมตามแต่ละวาระการซ่อม

$$\text{วาระการซ่อม 8 เดือน} : 20 \text{ ครั้ง} \times 10,000 \text{ บาท/ครั้ง} = 200,000 \text{ บาท}$$

$$\text{วาระการซ่อม 2 ปี} : 8 \text{ ครั้ง} \times 100,000 \text{ บาท/ครั้ง} = 800,000 \text{ บาท}$$

$$\text{วาระการซ่อม 6 ปี} : 3 \text{ ครั้ง} \times 1,000,000 \text{ บาท/ครั้ง} = 3,000,000 \text{ บาท}$$

$$\text{รวมค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงหัวรถจักรตลอดอายุการใช้งาน} = 4,000,000 \text{ บาท}$$

จากนั้นทำการหาค่าใช้จ่ายซ่อมบำรุงหัวรถจักรต่อ 1 ปี : $4,000,000 \text{ บาท} / 20 \text{ ปี} = 200,000 \text{ บาท/ปี}$

ในส่วนของค่าเสื่อมราคานั้นทำการคำนวณจากสูตร

$$\text{วิธีเชิงบริหาร} = (\text{ราคาซื้อ} - \text{ราคาขายซาก}) \div \text{อายุการใช้งาน}$$

ตัวอย่างการคำนวณค่าเสื่อมราคาารถพ่วง : สมมุติให้หัวรถจักรมีอายุการใช้งาน 20 ปี และมีราคาหัวรถจักร 10,000,000 ล้านบาท ราคาซากคิดเป็น 10% ของราคาซื้อ ดังนั้น สามารถคำนวณหาค่าเสื่อมราคาของหัวรถจักรได้ ดังนี้

$$\text{ค่าเสื่อมราคาหัวรถจักร} = (10,000,000 - (10,000,000 \times 10\%)) = 9,000,000 \text{ บาท}$$

$$\text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี} = 9,000,000 \text{ บาท} / 20 \text{ ปี} = 450,000 \text{ บาท/ปี}$$

ตัวอย่างค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักรแสดงดังตารางที่ 3.4 ถึง ตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.4 ตัวอย่างค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักร : ค่าซ่อมบำรุงหัวรถจักร (ข้อมูลสมมุติ)

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท/ครั้ง)	จำนวนครั้งการซ่อมต่ออายุการใช้งาน	จำนวนครั้งการซ่อมต่อปี	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
ค่าซ่อมบำรุงหัวรถจักร (อายุการใช้งาน 20 ปี)				
วาระ 1,000 ชั่วโมง	100,000	120	6	80,000
วาระ 4,000 ชั่วโมง	800,000	40	2	400,000
รวม (บาท/ปี)				480,000 (G)

ตารางที่ 3.5 ตัวอย่างค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักร : ค่าซ่อมบำรุงรถพ่วง (ข้อมูลสมมุติ)

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท/ครั้ง)	จำนวนครั้งการซ่อมต่ออายุการใช้งาน	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
ค่าซ่อมบำรุงรถพ่วง (ตลอดอายุการใช้งาน 20 ปี)			
ซ่อมวาระ 8 เดือน	10,000	20	200,000
ซ่อมวาระ 2 ปี	100,000	8	800,000
ซ่อมวาระ 6 ปี	1,000,000	3	3,000,000
รวมค่าใช้จ่ายตลอดอายุการใช้งาน (บาท)			4,000,000
รวมค่าใช้จ่ายต่อปี (บาท/ปี)			200,000 (H)

ตารางที่ 3.6 ค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักร : ค่าเสื่อมราคา (ข้อมูลสมมุติ)

รายการ	อายุการใช้งาน	ค่าเสื่อมราคาตลอดอายุการใช้งาน (บาท)	ค่าเสื่อมราคา (บาท/ปี)
ค่าเสื่อมราคาหัวรถจักร	25	5,000,000.00	200,000.00 (I)
ค่าเสื่อมราคารถพ่วง	33	900,000.00	27,272.73 (J)

- ค่าใช้จ่ายด้านวัสดุใช้สอยและเชื้อเพลิง ประกอบด้วย ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและค่าใช้จ่ายทั่วไป (ค่าใช้จ่ายทั่วไปประกอบด้วย ค่าใช้สอยอื่น ๆ (ค่าน้ำมันรถยนต์ ค่าทำความสะอาด ค่ารักษาความปลอดภัย เป็นต้น) รายจ่ายอื่น ๆ (ภาษีต่าง ๆ ค่าธรรมเนียม รพท. ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม เป็นต้น)) ในการรวบรวมข้อมูลน้ำมันเชื้อเพลิงนั้น จะทำการรวบรวมข้อมูลการเติมน้ำมันในแต่ละวันของขบวนรถจาก ICD ไปแหลมฉบัง และจากแหลมฉบังมา ICD เพื่อรวบรวมข้อมูลเป็นปริมาณน้ำมันที่ใช้จริงในแต่ละเดือนและคูณด้วยราคาน้ำมันดีเซลในปี 61 (อ้างอิงจากราคาน้ำมันของการคิดค่าระวางการรถไฟฯ) ในส่วนของค่าใช้จ่ายทั่วไปจะทำการรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายในแต่ละเดือนตามจริง ตัวอย่างค่าใช้จ่ายด้านวัสดุใช้สอยและเชื้อเพลิง แสดงดังตารางที่ 3.7 และ ตารางที่ 3.8

ตารางที่ 3.7 ค่าใช้จ่ายด้านวัสดุใช้สอยและเชื้อเพลิง (น้ำมันเชื้อเพลิง)

เดือน	ปริมาณน้ำมัน (ลิตร/เดือน)	ค่าใช้จ่ายต่อเดือน (น้ำมันดีเซลลิตรละ 19 บาท)
มกราคม	9,500.00	180,500.00
กุมภาพันธ์	10,300.00	195,700.00
มีนาคม	23,000.00	437,000.00
เมษายน	8,800.00	167,200.00
พฤษภาคม	11,500.00	218,500.00
มิถุนายน	18,300.00	347,700.00
กรกฎาคม	15,000.00	285,000.00
สิงหาคม	13,000.00	247,000.00
กันยายน	16,000.00	304,000.00
ตุลาคม	16,000.00	304,000.00
พฤศจิกายน	20,000.00	380,000.00
ธันวาคม	10,500.00	199,500.00
รวม	171,900.00	3,266,100.00 (บาท/ปี) (K)

ตารางที่ 3.8 ค่าใช้จ่ายด้านวัสดุใช้สอยและเชื้อเพลิง (ค่าใช้จ่ายทั่วไป)

รายการ	ค่าใช้จ่ายทั่วไป (บาท/เดือน)
มกราคม	2,000.00
กุมภาพันธ์	1,000.00
มีนาคม	2,500.00
เมษายน	3,000.00
พฤษภาคม	4,500.00
มิถุนายน	1,200.00
กรกฎาคม	3,000.00
สิงหาคม	6,000.00
กันยายน	4,000.00
ตุลาคม	5,200.00
พฤศจิกายน	4,700.00
ธันวาคม	6,200.00
รวม	43,300.00 บาท/ปี (L)

เมื่อรวบรวมต้นทุนในการใช้ทรัพยากรแต่ละด้านแล้วจากนั้นทำการกำหนดตัวหลักต้นทุนทรัพยากรหรือเกณฑ์การกระจายต้นทุน เพื่อใช้ในการกระจายต้นทุนสู่แต่ละกิจกรรม

- **ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร** จะพิจารณาจากเวลาในการปฏิบัติงานโดยรวมข้อมูลจากเวลาในการปฏิบัติงานจริงในแต่ละกิจกรรมเป็นตัวหลักต้นทุนทรัพยากร โดยในการกระจายค่าใช้จ่ายด้านทรัพยากรนั้นหลังจากรวบรวมข้อมูลเงินเดือนของแต่ละบุคคลแล้วจะทำการแยกค่าใช้จ่ายออกตามกิจกรรมโดยมีเวลาในการปฏิบัติงานเป็นตัวปันส่วนค่าใช้จ่ายลงแต่ละกิจกรรม

- **ค่าใช้จ่ายด้านพื้นที่** จะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การใช้งานในแต่ละกิจกรรมเป็นตัวหลักต้นทุนทรัพยากร โดยค่าใช้จ่ายพื้นที่นั้น

- **ค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักร** จะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การใช้งานเป็นตัวหลักต้นทุนทรัพยากร

- **ค่าใช้จ่ายด้านวัสดุใช้สอยและเชื้อเพลิง** ในการกำหนดตัวหลักต้นทุนทรัพยากรของค่าใช้จ่ายทั่วไปจะใช้เปอร์เซ็นต์การใช้งานเป็นตัวหลักต้นทุนทรัพยากร ในส่วนของน้ำมันเชื้อเพลิงจะพิจารณาจากระยะทางการเดินทางที่วิ่งจริงเป็นตัวหลักต้นทุนทรัพยากรจากนั้นทำการรวบรวมข้อมูลต้นทุนโดยนำข้อมูลจากตารางที่ 3.2 ถึง ตารางที่ 3.8 (ข้อมูล A-L) และรวบรวมข้อมูลตัวหลักต้นทุนทรัพยากรมาทำการสรุปรวม ดังแสดงในตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9 ต้นทุนรายปีของทรัพยากร 4 ด้านที่ใช้ในกิจกรรมทั้งหมด

ทรัพยากรบุคคล	ต้นทุนต่อปี (บาท)	ตัวหลักต้นทุนทรัพยากร
ค่าจ้างแรงงาน นาย A	240,000 (A)	ชั่วโมงการปฏิบัติงาน
ค่าจ้างแรงงาน นาย B	216,000 (B)	ชั่วโมงการปฏิบัติงาน
รวมต้นทุนทรัพยากรบุคคล		456,000 บาท/ปี
ทรัพยากรพื้นที่	ต้นทุนต่อปี (บาท)	ตัวหลักต้นทุนทรัพยากร
ค่ากระแสไฟฟ้า	172,703 (C)	% การใช้งาน
ค่าน้ำประปา	54,980 (D)	% การใช้งาน
ค่าโทรศัพท์	57,596 (E)	% การใช้งาน
อื่น ๆ	90,300 (F)	% การใช้งาน
รวมต้นทุนทรัพยากรพื้นที่		375,579 บาท/ปี
ทรัพยากรเครื่องจักร	ต้นทุนต่อปี (บาท)	ตัวหลักต้นทุนทรัพยากร
การซ่อมบำรุงรถหัวจักรดีเซล	480,000 (G)	% การใช้งาน
การซ่อมบำรุงรถพ่วง	200,000 (H)	% การใช้งาน
ค่าเสื่อมราคารถหัวจักรดีเซล	200,000 (I)	% การใช้งาน
ค่าเสื่อมราคารถพ่วง	27,273 (J)	% การใช้งาน
รวมต้นทุนทรัพยากรเครื่องจักร		907,273 บาท/ปี
ทรัพยากรวัสดุ/เชื้อเพลิง	ต้นทุนต่อปี (บาท)	ตัวหลักต้นทุนทรัพยากร
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	3,266,100 (K)	ระยะทาง
ค่าใช้จ่ายทั่วไป	43,300 (L)	% การใช้งาน
รวมต้นทุนทรัพยากรวัสดุ/เชื้อเพลิง		3,309,400 บาท/ปี
รวมต้นทุนทรัพยากร 4 ด้าน		5,048,252 บาท/ปี (M)

3.4.3 นำต้นทุนที่รวบรวมได้จากตารางที่ 3.9 มากระจายตามแต่ละกิจกรรม โดยในการกระจายต้นทุนลงในแต่ละกิจกรรมนั้นจำเป็นต้องทราบระยะเวลาในแต่ละกิจกรรมเพื่อที่จะสามารถกระจายต้นทุนตามตัวหลักต้นทุนทรัพยากรได้ ดังแสดงในตารางที่ 3.10 เมื่อทราบระยะเวลาในการทำกิจกรรมแล้วจากนั้นจะทำการกระจายทรัพยากรในแต่ละด้านลงในกิจกรรมหลัก 8 กิจกรรม

ตารางที่ 3.10 ระยะเวลาในการทำกิจกรรม

กิจกรรมหลัก	ระยะเวลาในการทำกิจกรรม	หน่วย
การประชุมจองแคร์	1:00	ชั่วโมง/วัน*
การจัดการขบวนรถที่ ICD	2:00	ชั่วโมง/กิจกรรม
การเดินทางขบวนรถ (ขาไป)	2:30	ชั่วโมง/กิจกรรม
การจัดการขบวนรถที่ ทำเรือแหลมฉบัง	2:00	ชั่วโมง/กิจกรรม
การเดินทางขบวนรถ (ขากลับ)	2:30	ชั่วโมง/กิจกรรม
การเรียกเก็บค่าระวาง	0:10	ชั่วโมง/กิจกรรม
บริหารองค์กรและกิจกรรมสนับสนุน	-	-
การซ่อมบำรุง	-	-

*หมายเหตุ : เนื่องจากการประชุมจองแคร์เป็นการประชุมแผนงานทั้งหมดสำหรับการเดินทางขบวนรถใน 1 วัน จึงใช้ระยะเวลาในการทำกิจกรรมเป็น 1 ชั่วโมงต่อวัน

การกระจายค่าใช้จ่ายด้านทรัพยากรบุคลากร

ในการคำนวณหาเวลาในการทำงานนั้นจะอ้างอิงจากระยะเวลาในการทำงาน (ตารางที่ 3.10) โดยคิดเป็นสัดส่วนเวลาของแต่ละกิจกรรมคูณด้วยค่าใช้จ่ายรวม (ที่รวบรวมได้ในต้นทุนโดยนำข้อมูลจากตารางที่ 3.2 ถึง ตารางที่ 3.8 (ข้อมูล A-L) และรวบรวมข้อมูลตัวผลิตภัณฑ์ทรัพยากรมาทำการสรุปรวม ดังแสดงในตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.9 **ข้อมูล A-L** จะได้ค่าใช้จ่ายในแต่ละกิจกรรม โดยมีตัวอย่างการคำนวณ ดังนี้

สมมติให้ นาย A มีตำแหน่งเป็นนายสถานี ซึ่งมีหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการขนส่งสินค้าตู้คอนเทนเนอร์ ได้แก่ 1. การประชุมจองแคร์ 2. การจัดการขบวนรถที่ ICD และ 3. การเดินทางขบวนรถขาไป จากการรวบรวมข้อมูลเงินเดือนของนาย A (**A**) จะสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายในแต่ละกิจกรรมของนาย A ได้ดังนี้

การประชุมจองแคร์

$$= \text{สัดส่วนระยะเวลาในการทำกิจกรรม} \times \text{ต้นทุนรวม}$$

$$= (1/5.30) \times 240,000$$

$$= 45,283.02 \text{ (A1)}$$

การจัดการขบวนรถที่ ICD

$$= \text{สัดส่วนระยะเวลาในการทำกิจกรรม} \times \text{ต้นทุนรวม}$$

$$= (2/5.30) \times 240,000$$

$$= 90,566.04 \text{ (A2)}$$

การเดินขบวนรถ (ขาไป)

$$= \text{สัดส่วนระยะเวลาในการทำกิจกรรม} \times \text{ต้นทุนรวม}$$

$$= (2.30/5.30) \times 240,000$$

$$= 104,150.94 \text{ (A3)}$$

ตารางที่ 3.11 ตัวอย่างการกระจายค่าใช้จ่ายด้านทรัพยากรบุคลากร (ข้อมูลสมมุติ)

ทรัพยากรบุคลากร	กิจกรรมหลัก	ระยะเวลาในการทำกิจกรรม	ต้นทุนค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
รวมต้นทุนนาย A			240,000.00 (A)
นาย A	การประชุมจองแคร์	1:00	45,283.02 (A1)
	การจัดการขบวนรถที่ ICD	2:00	90,566.04 (A2)
	การเดินขบวนรถ (ขาไป)	2:30	104,150.94 (A3)
	การจัดการขบวนรถที่ ทำเรือแหลมฉบัง		
	การเดินขบวนรถ (ขากลับ)		
	การเรียกเก็บค่าระวาง	-	-
	บริหารองค์กรและกิจกรรมสนับสนุน	-	-
	การซ่อมบำรุง	-	-
	รวม	5.30	240,000.00 บาท/ปี

สมมติให้ นาย B มีตำแหน่งเป็นพนักงานขับรถ ซึ่งมีหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการขนส่งสินค้าตู้คอนเทนเนอร์ ได้แก่ 1. การจัดการขบวนรถที่ ICD และ 2. การเดินขบวนรถขาไป 3. การจัดการขบวนรถที่ ทำเรือแหลมฉบัง และ 4. การเดินขบวนรถขากลับ จากการรวบรวมข้อมูลเงินเดือนของ นาย B (B) จะสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายในแต่ละกิจกรรมของนาย B ได้ดังนี้

การจัดการขบวนรถที่ ICD

$$= \text{สัดส่วนระยะเวลาในการทำกิจกรรม} \times \text{ต้นทุนรวม}$$

$$= (2/5.30) \times 216,000$$

$$= 81,509.43 \text{ (B1)}$$

การเดินขบวนรถ (ขาไป)

$$= \text{สัดส่วนระยะเวลาในการทำกิจกรรม} \times \text{ต้นทุนรวม}$$

$$= (2.30/5.30) \times 216,000$$

$$= 93,735.85 \text{ (B2)}$$

การจัดการขบวนรถที่ท่าเรือแหลมฉบัง

$$= \text{สัดส่วนระยะเวลาในการทำกิจกรรม} \times \text{ต้นทุนรวม}$$

$$= (2/5.30) \times 216,000$$

$$= 81,509.43 \text{ (B3)}$$

การเดินขบวนรถ (ขากลับ)

$$= \text{สัดส่วนระยะเวลาในการทำกิจกรรม} \times \text{ต้นทุนรวม}$$

$$= (2.30/5.30) \times 216,000$$

$$= 93,735.85 \text{ (B4)}$$

ตารางที่ 3.12 ตัวอย่างการกระจายค่าใช้จ่ายด้านทรัพยากรบุคลากร (ข้อมูลสมมุติ)

ทรัพยากรบุคลากร	กิจกรรมหลัก	ระยะเวลาในการทำกิจกรรม	หน่วย	ต้นทุนค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
รวมต้นทุนนาย B				216,000 (B)
นาย B	การประชุมของแคร่	-	-	-
	การจัดการขบวนรถที่ ICD	2:00	ชั่วโมง	48,000 (B1)
	การเดินขบวนรถ (ขาไป)	2:30	ชั่วโมง	60,000 (B2)
	การจัดการขบวนรถที่ท่าเรือแหลมฉบัง	2:00	ชั่วโมง	48,000 (B3)
	การเดินขบวนรถ (ขากลับ)	2:30	ชั่วโมง	60,000 (B4)
	การเรียกเก็บค่าระวาง	-	-	-
	บริหารองค์กรและกิจกรรมสนับสนุน	-	-	-
	การซ่อมบำรุง	-	-	-
	รวม	9:00	ชั่วโมง	216,000 บาท/ปี

การกระจายค่าใช้จ่ายด้านพื้นที่

กิจกรรมที่ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายด้านพื้นที่นั้นจะประกอบไปด้วย 3 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมประชุมของแคร่ กิจกรรมการเรียกเก็บค่าระวาง และกิจกรรมบริหารองค์กรและกิจกรรมสนับสนุน

เนื่องจากว่า ค่าใช้จ่ายด้านพื้นที่นั้น ประกอบด้วย ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำประปา ค่าโทรศัพท์ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ (ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ประกอบด้วย ค่าซ่อมของใช้ ค่าใช้สอยอื่น ๆ (อินเทอร์เน็ต) ค่าเครื่องเขียน ค่าเครื่องใช้สำนักงาน และค่าของใช้อื่น ๆ) ซึ่งค่าใช้จ่ายดังกล่าวเกิดขึ้นจากการใช้พื้นที่ในตัวอาคารหรือสำนักงาน ดังนั้นค่าใช้จ่ายดังกล่าวจะไม่เกิดขึ้นในกิจกรรมการจัดการขบวนรถ ICD กิจกรรมการเดินทาง (ขาไป) กิจกรรมการจัดการขบวนรถ ท่าเรือแหลมฉบัง กิจกรรมการเดินทาง (ขากลับ) และกิจกรรมการซ่อมบำรุง ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวเป็นกิจกรรมที่อยู่ภายนอกอาคารหรือสำนักงาน จึงไม่มีค่าใช้จ่ายด้านพื้นที่ที่เกิดขึ้น ในการคำนวณจะอ้างอิงจากระยะเวลาในการทำงาน (ตารางที่ 3.10) แล้วคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การใช้งานของแต่ละกิจกรรม โดยคิดเป็นสัดส่วนการทำงานทั้งหมด 100 % โดยมีตัวอย่างการคำนวณ ดังนี้

ตัวอย่างการคำนวณค่ากระแสไฟฟ้าของกิจกรรมการประชุมของแคร่

เนื่องจากในการขนส่งสินค้านั้นมีการดำเนินงานตลอด 24 ชั่วโมง ในการประชุมของแคร่จะใช้ระยะเวลาในการประชุม 1 ชั่วโมง

$$= (1/24) \times 100 \%$$

$$= 4.17 \%$$

จากการรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายค่ากระแสไฟฟ้า (C) ดังนั้นจะสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายค่ากระแสไฟฟ้าในกิจกรรมการประชุมของแคร่ได้ ดังนี้

$$= 4.17 \% \times 172,703.00$$

$$= 7,201.71 \text{ (C1)}$$

ตัวอย่างการคำนวณค่ากระแสไฟฟ้าของกิจกรรมการเรียกเก็บค่าระวาง

เนื่องจากในการขนส่งสินค้านั้นมีการดำเนินงานตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งกิจกรรมการเรียกเก็บค่าระวางนั้นใช้ระยะเวลาในการทำงาน 10 นาที/กิจกรรม หรือ 10 นาที/ขบวน ในการดำเนินการขนส่งสินค้าใน 1 วันนั้นจะมีการขนส่งสินค้าต่อวันประมาณ 12 ขบวน/วัน ดังนั้น ระยะเวลาของกิจกรรมการเรียกเก็บค่าระวางนั้น จะใช้ระยะเวลา 2 ชั่วโมง/วัน ดังนั้น

$$= (2/24) \times 100 \%$$

$$= 8.33 \%$$

จากการรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายค่ากระแสไฟฟ้า (C) ดังนั้นจะสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายค่ากระแสไฟฟ้าในกิจกรรมการเรียกเก็บค่าระวาง

$$= 8.33 \% \times 172,703.00$$

$$= 14,386.16 \text{ (C2)}$$

และค่าใช้จ่ายค่ากระแสไฟฟ้า (ข้อมูล C) ในส่วนที่เหลือจะถูกกระจายลงในกิจกรรมบริหารองค์กร และกิจกรรมสนับสนุน

$$= 100 \% - (4.17\% + 8.33 \%)$$

$$= 87.5 \% \times 172,703.00 \text{ (C3)}$$

$$= 151,115.13$$

ตารางที่ 3.13 ตัวอย่างการกระจายค่าใช้จ่ายด้านพื้นที่ : ค่ากระแสไฟฟ้า

ทรัพยากรพื้นที่	กิจกรรมหลัก	% การใช้งาน (เปอร์เซ็นต์)	ต้นทุนค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
รวมต้นทุนค่ากระแสไฟฟ้า			172,703.00 (C)
ค่ากระแสไฟฟ้า	การประชุมของแควร์	4.17%	7,201.71 (C1)
	การจัดการขบวนรถที่ ICD	-	-
	การเดินทางขบวนรถ (ขาไป)	-	-
	การจัดการขบวนรถที่ ท่าเรือแหลมฉบัง	-	-
	การเดินทางขบวนรถ (จากกลับ)	-	-
	การเรียกเก็บค่าระวาง	8.33%	14,386.16 (C2)
	บริหารองค์กรและกิจกรรมสนับสนุน	87.50%	151,115.13 (C3)
	การซ่อมบำรุง	-	-
	รวม	100.00%	172,703 บาท/ปี

ตารางที่ 3.14 ตัวอย่างการกระจายค่าใช้จ่ายด้านพื้นที่ : ค่าน้ำประปา

ทรัพยากรพื้นที่	กิจกรรมหลัก	% การใช้งาน (เปอร์เซ็นต์)	ต้นทุนค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
รวมต้นทุนค่าน้ำประปา			54,980 (D)
ค่าน้ำประปา	การประชุมของแควร์	4.17%	2,292.67 (D1)
	การจัดการขบวนรถที่ ICD	-	-
	การเดินทางขบวนรถ (ขาไป)	-	-
	การจัดการขบวนรถที่ ท่าเรือแหลมฉบัง	-	-
	การเดินทางขบวนรถ (จากกลับ)	-	-
	การเรียกเก็บค่าระวาง	8.33%	4,579.83 (D2)
	บริหารองค์กรและกิจกรรมสนับสนุน	87.50%	48,107.5 (D3)
	การซ่อมบำรุง	-	-
	รวม	100.00%	54,980 บาท/ปี

ตารางที่ 3.15 ตัวอย่างการกระจายค่าใช้จ่ายด้านพื้นที่ : ค่าโทรศัพท์

ทรัพยากรพื้นที่	กิจกรรมหลัก	% การใช้งาน (เปอร์เซ็นต์)	ต้นทุนค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
รวมต้นทุนค่าโทรศัพท์			57,596 (E)
ค่าโทรศัพท์	การประชุมจองแคร่	4.17%	2,401.75 (E1)
	การจัดการขบวนรถที่ ICD	-	-
	การเดินทางขบวนรถ (ขาไป)	-	-
	การจัดการขบวนรถที่ ท่าเรือแหลมฉบัง	-	-
	การเดินทางขบวนรถ (ขากลับ)	-	-
	การเรียกเก็บค่าระวาง	8.33%	4,797.75 (E2)
	บริหารองค์กรและกิจกรรมสนับสนุน	87.50%	50,396.5 (E3)
	การซ่อมบำรุง	-	-
	รวม	100.00%	57,596 บาท/ปี

ตารางที่ 3.16 ตัวอย่างการกระจายค่าใช้จ่ายด้านพื้นที่ : อื่น ๆ

ทรัพยากรพื้นที่	กิจกรรมหลัก	% การใช้งาน (เปอร์เซ็นต์)	ต้นทุนค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
รวมต้นทุนอื่น ๆ			90,300 (F)
อื่น ๆ	การประชุมจองแคร่	4.17%	3,765.51 (F1)
	การจัดการขบวนรถที่ ICD	-	-
	การเดินทางขบวนรถ (ขาไป)	-	-
	การจัดการขบวนรถที่ ท่าเรือแหลมฉบัง	-	-
	การเดินทางขบวนรถ (ขากลับ)	-	-
	การเรียกเก็บค่าระวาง	8.33%	7,521.99 (F2)
	บริหารองค์กรและกิจกรรมสนับสนุน	87.50%	79,012.5 (F3)
	การซ่อมบำรุง	-	-
	รวม	100.00%	90,300 บาท/ปี

ตัวอย่างการกระจายค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักร

ในการคำนวณค่าใช้จ่ายของการซ่อมบำรุงเครื่องจักรอ้างอิงจากเปอร์เซ็นต์การใช้งานของแต่ละกิจกรรม ซึ่งค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงหัวรถจักรดีเซล (G) และค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงรถพ่วง (H) นั้น จัดอยู่ในกิจกรรมหลัก การซ่อมบำรุง เพียงกิจกรรมเดียว ดังนั้น ค่าใช้จ่ายการซ่อมบำรุงหัวรถจักรจะคิดเป็น 100 % ของกิจกรรมนี้ (G1 และ H1) ดังแสดงในตารางที่ 3.17 และตารางที่ 3.18 ในส่วนของการคำนวณค่าใช้จ่ายค่าเสื่อม (I และ J) ราคาอ้างอิงจากเปอร์เซ็นต์การใช้งานของแต่ละกิจกรรม ซึ่งค่าใช้จ่ายค่าเสื่อมราคาได้ถูกจัดอยู่ในกิจกรรมการเดินขบวนรถ (ขาไป) และ (ขากลับ) ดังนั้น จะคิดเปอร์เซ็นต์การใช้งาน กิจกรรมละ 50 % (I1 I2 J1 และ J2) ดังแสดงในตารางที่ 3.19 และตารางที่ 3.20

ตารางที่ 3.17 ตัวอย่างการกระจายค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักร : การซ่อมบำรุงหัวรถจักรดีเซล

ทรัพยากร เครื่องจักร	กิจกรรมหลัก	%การใช้งาน (เปอร์เซ็นต์)	ต้นทุนค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
รวมต้นทุนการซ่อมบำรุงรถจักรดีเซล			480,000 (G)
การซ่อมบำรุงรถ จักรดีเซล	การประชุมของแคว่	-	-
	การจัดการขบวนรถที่ ICD	-	-
	การเดินขบวนรถ (ขาไป)	-	-
	การจัดการขบวนรถที่ ท่าเรือแหลมฉบัง	-	-
	การเดินขบวนรถ (ขากลับ)	-	-
	การเรียกเก็บค่าระวาง	-	-
	บริหารองค์กรและกิจกรรมสนับสนุน	-	-
	การซ่อมบำรุง	100%	480,000 (G1)
	รวม	100%	480,000 บาท/ปี

ตารางที่ 3.18 ตัวอย่างการกระจายค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักร : การซ่อมบำรุงรถพ่วง

ทรัพยากรเครื่องจักร	กิจกรรมหลัก	%การใช้งาน (เปอร์เซ็นต์)	ต้นทุนค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
รวมต้นทุนการซ่อมบำรุงรถพ่วง			200,000 (H)
การซ่อมบำรุงรถพ่วง	การประชุมจองแคร์	-	-
	การจัดการขบวนรถที่ ICD	-	-
	การเดินขบวนรถ (ขาไป)	-	-
	การจัดการขบวนรถที่ ท่าเรือแหลมฉบัง	-	-
	การเดินขบวนรถ (ขากลับ)	-	-
	การเรียกเก็บค่าระวาง	-	-
	บริหารองค์กรและกิจกรรมสนับสนุน	-	-
	การซ่อมบำรุง	100%	200,000 (H1)
	รวม	100%	200,000 บาท/ปี

ตารางที่ 3.19 ตัวอย่างการกระจายค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักร : ค่าเสื่อมราคาหัวรถจักรดีเซล

ทรัพยากรเครื่องจักร	กิจกรรมหลัก	%การใช้งาน (เปอร์เซ็นต์)	ต้นทุนค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
รวมต้นทุนค่าเสื่อมราคาหัวรถจักรดีเซล			200,000 (I)
ค่าเสื่อมราคาหัวรถจักรดีเซล	การประชุมจองแคร์	-	-
	การจัดการขบวนรถที่ ICD	-	-
	การเดินขบวนรถ (ขาไป)	50%	100,000 (I1)
	การจัดการขบวนรถที่ ท่าเรือแหลมฉบัง	-	-
	การเดินขบวนรถ (ขากลับ)	50%	100,000 (I2)
	การเรียกเก็บค่าระวาง	-	-
	บริหารองค์กรและกิจกรรมสนับสนุน	-	-
	การซ่อมบำรุง	-	-
	รวม	100%	200,000.00 บาท/ปี

ตารางที่ 3.20 ตัวอย่างการกระจายค่าใช้จ่ายด้านเครื่องจักร : ค่าเสื่อมราคารถพ่วง

ทรัพยากร เครื่องจักร	กิจกรรมหลัก	%การใช้งาน (เปอร์เซ็นต์)	ต้นทุนค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
รวมต้นทุนค่าเสื่อมราคารถพ่วง			27,273 (J)
ค่าเสื่อมราคา พ่วง	การประชุมจองแคว่	-	-
	การจัดการขบวนรถที่ ICD	-	-
	การเดินขบวนรถ (ขาไป)	50%	13,636.5 (J1)
	การจัดการขบวนรถที่ ท่าเรือแหลมฉบัง	-	-
	การเดินขบวนรถ (ขากลับ)	50%	13,636.5 (J2)
	การเรียกเก็บค่าระวาง	-	-
	บริหารองค์กรและกิจกรรมสนับสนุน	-	-
	การซ่อมบำรุง	-	-
	รวม		100%

ตัวอย่างการกระจายค่าใช้จ่ายด้านวัสดุใช้สอยและเชื้อเพลิง

ในการคำนวณค่าใช้จ่ายด้านวัสดุใช้สอยและเชื้อเพลิง ซึ่งในส่วนนี้จะประกอบไปด้วยค่าใช้จ่ายทั่วไป (K) และค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง (L) ค่าใช้จ่ายทั่วไปจะคำนวณค่าใช้จ่ายจากเปอร์เซ็นต์การใช้งาน ซึ่งค่าใช้จ่ายทั่วไปนั้นถูกจัดอยู่ในกิจกรรมบริหารองค์กรและกิจกรรมสนับสนุนเพียงกิจกรรมเดียว (K1) ดังแสดงในตารางที่ 3.21 แต่ค่าใช้จ่ายส่วนของเชื้อเพลิงนั้นจะอ้างอิงจากระยะทางที่วิ่งจริง ซึ่งค่าใช้จ่ายจะถูกกระจายลงในกิจกรรมการเดินขบวนรถ (ขาไป) (L1) และการเดินขบวนรถ (ขากลับ) (L2) ดังแสดงในตารางที่ 3.22

ตารางที่ 3.21 ตัวอย่างการกระจายค่าใช้จ่ายด้านวัสดุใช้สอยและเชื้อเพลิง (ค่าใช้จ่ายทั่วไป)

ทรัพยากรวัสดุใช้สอย/เชื้อเพลิง	กิจกรรมหลัก	% การใช้งาน (เปอร์เซ็นต์)	ต้นทุนค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
รวมต้นทุนค่าใช้จ่ายทั่วไป			43,300 (K)
ค่าใช้จ่ายทั่วไป	การประชุมของแคร่	-	-
	การจัดการขบวนรถที่ ICD	-	-
	การเดินขบวนรถ (ขาไป)	-	-
	การจัดการขบวนรถที่ ท่าเรือแหลมฉบัง	-	-
	การเดินขบวนรถ (ขากลับ)	-	-
	การเรียกเก็บค่าระวาง	-	-
	บริหารองค์กรและกิจกรรมสนับสนุน	100.00%	43,300 (K1)
	การซ่อมบำรุง	-	-
	รวม	100.00%	43,300 บาท/ปี

ตารางที่ 3.22 ตัวอย่างการกระจายค่าใช้จ่ายด้านวัสดุใช้สอยและเชื้อเพลิง (ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง)

ทรัพยากรวัสดุใช้สอย/เชื้อเพลิง	กิจกรรมหลัก	ระยะทาง (กิโลเมตร)	ต้นทุนค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
รวมต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิง			3,266,100 (L)
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	การประชุมของแคร่		
	การจัดการขบวนรถที่ ICD	-	-
	การเดินขบวนรถ (ขาไป)	246,266	1633050 (L1)
	การจัดการขบวนรถที่ ท่าเรือแหลมฉบัง	-	-
	การเดินขบวนรถ (ขากลับ)	246,266	1633050 (L2)
	การเรียกเก็บค่าระวาง	-	-
	บริหารองค์กรและกิจกรรมสนับสนุน	-	-
	การซ่อมบำรุง		
	รวม	492,532	3,266,100 บาท/ปี

3.4.4 จำนวนต้นทุนรายกิจกรรม โดยนำต้นทุนทั้งหมดที่ได้้อย่างละเอียดมาจัดในต้นทุนประเภทเดียวกันในภาพรวมของต้นทุนกิจกรรมหลัก

นำต้นทุนที่คำนวณได้ในหัวข้อที่ 3.4.3 มาจัดเรียงเป็นภาพรวมในแต่ละกิจกรรม ดังแสดงใน ตารางที่ 3.23



ตารางที่ 3.23 สรุปต้นทุนทรัพยากร 4 ด้าน

ค่าใช้จ่ายตามทรัพยากร		กิจกรรมหลัก								
		การประชุม จองแคว่	การจัดการ ขบวนการที่ ICD	การเดินขบวนรถ (ขาไป)	การจัดการ ขบวนรถที่ ท่าเรือแหลม ฉบัง	การเดินขบวนรถ (ขากลับ)	การเรียกเก็บ ค่าระวาง	บริหารองค์กร และกิจกรรม สนับสนุน	การซ่อมบำรุง	รวมต้นทุน (บาท/ปี)
ด้านบุคลากร	ค่าจ้างแรงงาน นาย A	45,283.02 (A1)	90,566.04 (A2)	104,150.94 (A3)	-	-	-	-	-	456,000.00
	ค่าจ้างแรงงาน นาย B	-	48,000.00 (B1)	60,000.00 (B2)	48,000.00 (B3)	60,000.00 (B4)	-	-	-	-
ด้านพื้นที่	ค่ากระแสไฟฟ้า	7,201.71 (C1)	-	-	-	-	14,386.16 (C2)	151,115.13 (C3)	-	375,579.00
	ค่าน้ำประปา	2,292.67 (D1)	-	-	-	-	4,579.83 (D2)	48,107.50 (D3)	-	-
	ค่าโทรศัพท์	2,401.75 (E1)	-	-	-	-	4,797.75 (E2)	50,396.50 (E3)	-	-
	อื่น ๆ	3,765.51 (F1)	-	-	-	-	7,521.99 (F2)	79,012.50 (F2)	-	-
ทรัพยากรเครื่องจักร	การซ่อมบำรุงรถจักรดีเซล	-	-	-	-	-	-	-	480,000.00 (G1)	907,273.00
	การซ่อมบำรุงรถพ่วง	-	-	-	-	-	-	-	200,000.00 (H1)	-
	ค่าเสื่อมราคารถจักรดีเซล	-	-	100,000.00 (I1)	-	100,000.00 (I2)	-	-	-	-
	ค่าเสื่อมราคารถพ่วง	-	-	13,636.50 (J1)	-	13,636.50 (J2)	-	-	-	-
ทรัพยากรวัสดุ/เชื้อเพลิง	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	-	-	1,633,050.00 (K1)	-	1,633,050.00 (K2)	-	-	-	3,309,400.00
	ค่าใช้จ่ายทั่วไป	-	-	-	-	-	-	43,300.00 (L1)	-	-
ต้นทุนกิจกรรมหลักทั้งหมด (บาท/ปี)		60,944.66	138,566.04	1,910,837.44	48,000.00	1,806,686.50	31,285.73	371,931.63	680,000.00	5,048,252.00 (M)
ต้นทุนกิจกรรมหลักทั้งหมด (%)		1.21%	2.74%	37.85%	0.95%	35.79%	0.62%	7.37%	13.47%	100.00%

3.4.5 กำหนดตัวหลักดัชนีกิจกรรม

ตัวหลักดัชนีกิจกรรม คือ สิ่งที่มีอิทธิพลให้เกิดการดำเนินงานในกิจกรรมนั้นมากขึ้นหรือน้อยลง ซึ่งในการวิเคราะห์การขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์ระหว่างสถานีบรรจุและแยกสินค้าคล่องกับท่าเรือแหลมฉบัง ซึ่งตัวหลักดัชนีกิจกรรมในการวิเคราะห์ ได้แก่ จำนวนเที่ยวการขนส่งสินค้าของเส้นทางสถานีบรรจุและแยกสินค้าคล่องกับท่าเรือแหลมฉบัง กิโลเมตรในการขนส่งจำนวนตู้ในการขนส่ง เพราะหากมีการขนส่งมากก็จะทำให้เกิดกิจกรรมต่าง ๆ ข้างต้นสูงตาม เช่น ปริมาณเชื้อเพลิง เป็นต้น

- จำนวนเที่ยวการขนส่งสินค้า

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนเที่ยวในการขนส่งสินค้าในปี 2561 โดยการเดินขบวนรถขาไปและขากลับนั้น จะนับเป็น 1 เที่ยว ดังแสดงในตารางที่ 3.24

ตารางที่ 3.24 จำนวนเที่ยวการขนส่งสินค้าคอนเทนเนอร์เส้นทางสถานีบรรจุและแยกสินค้าคล่องกับท่าเรือแหลมฉบัง ปี 2561

เดือน	จำนวนเที่ยว/เดือน
มกราคม	366
กุมภาพันธ์	310
มีนาคม	376
เมษายน	328
พฤษภาคม	288
มิถุนายน	330
กรกฎาคม	330
สิงหาคม	260
กันยายน	254
ตุลาคม	386
พฤศจิกายน	434
ธันวาคม	512
รวม	4,174 เที่ยว/ปี

- กิโลเมตรในการขนส่งสินค้า

ระยะทางการขนส่งสินค้าจาก ICD ไปยังท่าเรือแหลมฉบังมีระยะทางการขนส่งทั้งสิ้น 118 กิโลเมตร/1 ขา หรือ 236 กิโลเมตร/เที่ยว

- จำนวนผู้ในการขนส่งสินค้า

ในการขนส่งสินค้า 1 ครั้งนั้น จะทำการขนส่งให้เต็มแคร่ ซึ่งใน 1 ขบวนรถนั้นจะมีทั้งหมด 32 แคร่ เพื่อให้การขนส่งมีประสิทธิภาพ ดังนั้นในแต่ละเที่ยวการขนส่งจะมีผู้สินค้าทั้งหมด 32 ตู้

จากนั้นจะทำการคำนวณหาต้นทุนต่อหน่วย โดยนำต้นทุนรวมต่อปีหารด้วยจำนวนเที่ยวการขนส่งต่อปีตัวผลิตภัณฑ์กิจกรรมแต่ละตัว

ตัวอย่างการคำนวณ:

$$6,768,251.74 \text{ บาท} / 4,174 \text{ เที่ยว} = 1,621.53 \text{ บาท/เที่ยว}$$

$$1,621.53 \text{ บาท/เที่ยว} / (118 \times 2) \text{ กิโลเมตร-เที่ยว} = 6.87 \text{ บาท/กิโลเมตร}$$

$$1,621.53 \text{ บาท/เที่ยว} / 32 \text{ ตู้} = 50.67 \text{ บาท/ตู้}$$

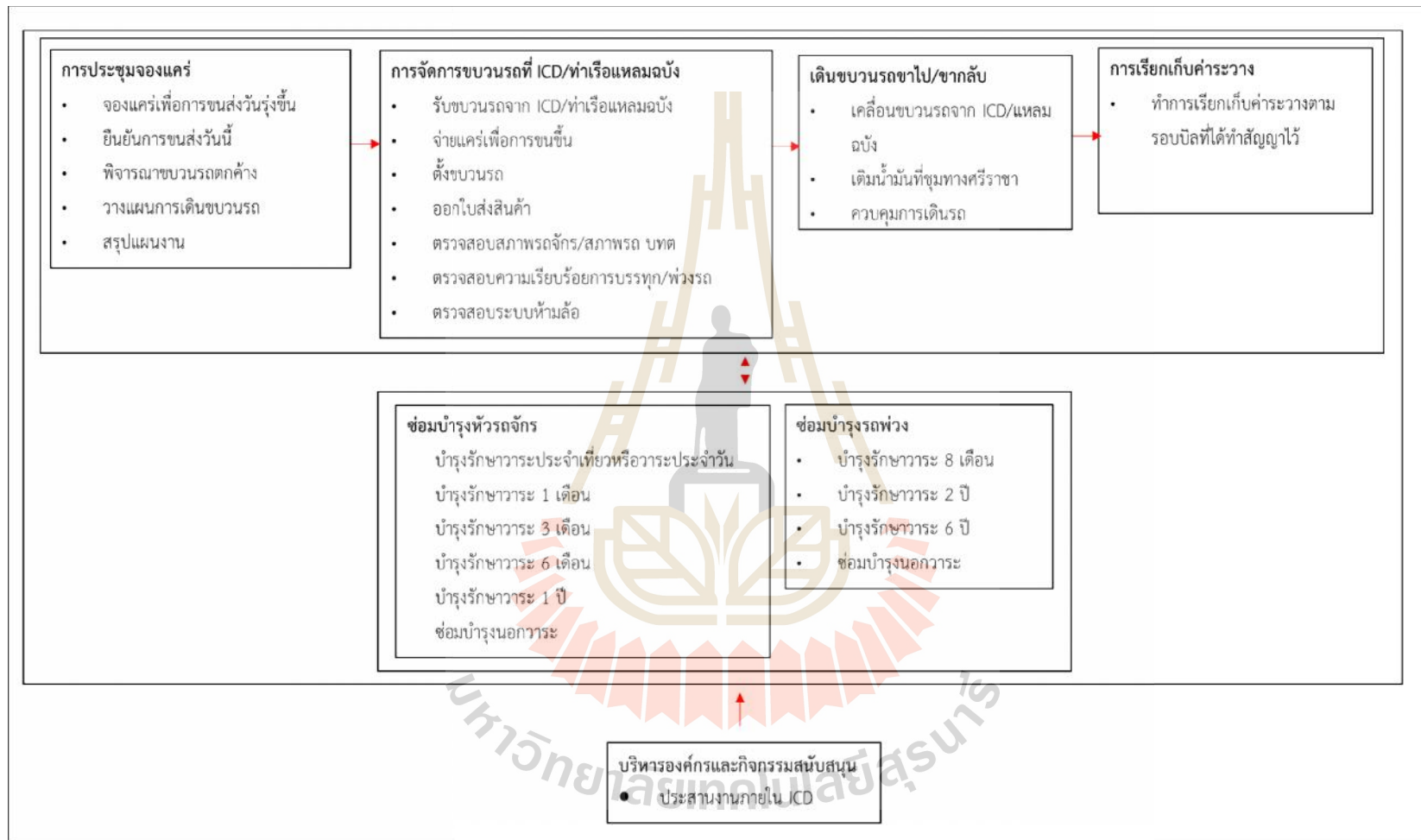
บทที่ 4

ผลการวิจัย

4.1 การวิเคราะห์ต้นทุนโดยใช้วิธีต้นทุนฐานกิจกรรม

จากกระบวนการปฏิบัติงานของการขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์สายตะวันออก เส้นทางระหว่าง ICD ลาดกระบัง-ท่าเรือแหลมฉบัง สามารถแยกกิจกรรมหลักที่ก่อให้เกิดต้นทุนในการดำเนินงานออกเป็น 8 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมการประชุมจองแคว, การจัดการขบวนรถ ICD, การเดินขบวนรถ (ขาไป), การจัดการขบวนรถที่แหลมฉบัง, การเดินขบวนรถ (ขากลับ) กิจกรรมซ่อมบำรุงหัวรถจักรและขบวนรถ กิจกรรมบริหารองค์กรและกิจกรรมสนับสนุน และกิจกรรมเรียกเก็บค่าระวาง ซึ่งสามารถแบ่งกิจกรรมย่อยต่าง ๆ ได้ดังแสดงในรูปที่ 4.1





รูปที่ 4.1 การระบุกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อย

2. กำหนดหาต้นทุนของทรัพยากรที่ใช้ในกิจกรรมทั้งหมด โดยต้นทุนรวมนั้นรวบรวมข้อมูลทางสถิติด้านบัญชีและรายงานทางการเงินที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงานการขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์ระหว่างสถานีบรรจุและแยกสินค้าคล่องกับท่าเรือแหลมฉบัง ซึ่งมีต้นทุนรวมทั้งหมดเท่ากับ 289,060,267.12 บาท/ปี จากนั้นทำการกำหนดตัวผลัดต้นทุนทรัพยากร ซึ่งสามารถแบ่งต้นทุนของทรัพยากรได้ทั้งหมด 4 ด้าน ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ต้นทุนรายปีของทรัพยากร 4 ด้านที่ใช้ในกิจกรรมทั้งหมด

ทรัพยากรบุคคล	ต้นทุนต่อปี (บาท)	ตัวผลัดต้นทุนทรัพยากร
ค่าจ้างแรงงานพนักงานฝ่ายปฏิบัติการประจำสถานี	37,226,400.97 (N)	ชั่วโมงการปฏิบัติงาน
ค่าจ้างแรงงานพนักงานฝ่ายปฏิบัติการเดินรถ	33,299,290.41 (O)	ชั่วโมงการปฏิบัติงาน
ค่าจ้างแรงงานฝ่ายสนับสนุน	18,625,229.84 (P)	ชั่วโมงการปฏิบัติงาน
รวมต้นทุนทรัพยากรบุคคล		89,150,921.22
ทรัพยากรพื้นที่	ต้นทุนต่อปี (บาท)	ตัวผลัดต้นทุนทรัพยากร
ค่ากระแสไฟฟ้า	193,740.25 (Q)	% การใช้งาน
ค่าน้ำประปา	52,963.17 (R)	% การใช้งาน
ค่าโทรศัพท์	46,962.77 (S)	% การใช้งาน
อื่น ๆ	101,791.09 (T)	% การใช้งาน
รวมต้นทุนทรัพยากรพื้นที่		395,457.28
ทรัพยากรเครื่องจักร	ต้นทุนต่อปี (บาท)	ตัวผลัดต้นทุนทรัพยากร
การซ่อมบำรุงรถจักรดีเซล	11,231,351.76 (U)	% การใช้งาน
การซ่อมบำรุงรถพ่วง	59,910,981.82 (V)	% การใช้งาน
ค่าเสื่อมราคารถจักรดีเซล	26,400,000.00 (W)	% การใช้งาน
ค่าเสื่อมราคารถพ่วง	16,479,914.44 (X)	% การใช้งาน
รวมต้นทุนทรัพยากรเครื่องจักร		114,022,248.02
ทรัพยากรวัสดุ/เชื้อเพลิง	ต้นทุนต่อปี (บาท)	ตัวผลัดต้นทุนทรัพยากร
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	85,036,740.23 (Y)	ระยะทาง
ค่าใช้จ่ายทั่วไป	454,900.37 (Z)	% การใช้งาน
รวมต้นทุนทรัพยากรวัสดุ/เชื้อเพลิง		85,491,640.60 บาท/ปี
รวมต้นทุนทรัพยากร 4 ด้าน		289,060,267.12 บาท/ปี (AA)

3. การกระจายต้นทุนของทรัพยากรทั้ง 4 ด้านสู่กิจกรรมหลัก เมื่อทราบต้นทุนทรัพยากรทั้ง 4 ด้านแล้วสามารถกระจายต้นทุนลงแต่ละกิจกรรมที่เกิดขึ้นได้ ซึ่งจะทำให้เห็นต้นทุนทรัพยากรในแต่ละกิจกรรมชัดเจนมากยิ่งขึ้น แต่เนื่องจากข้อมูลค่าใช้จ่ายในส่วนเงินเดือนพนักงานนั้นเป็นข้อมูลที่ไม่สามารถเปิดเผยเป็นรายบุคคลได้ จึงได้รวบรวมข้อมูลเงินเดือนพนักงานในส่วนค่าใช้จ่ายด้านทรัพยากรบุคคลแบ่งเป็นกลุ่ม 3 กลุ่ม ได้แก่ ค่าจ้างแรงงานพนักงานฝ่ายปฏิบัติการประจำสถานี ค่าจ้างแรงงานพนักงานฝ่ายปฏิบัติการเดินรถ และค่าจ้างแรงงานฝ่ายสนับสนุน และมีรายละเอียดการกระจายต้นทุนทรัพยากรแต่ละด้าน ดังแสดงในตารางที่ 4.2 ถึง 4.8

ตารางที่ 4.2 การกระจายต้นทุนทรัพยากรบุคลากรเข้ากิจกรรมหลัก

ทรัพยากรบุคคล	กิจกรรมหลัก	ต้นทุนค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
รวมต้นทุนค่าจ้างแรงงานพนักงานฝ่ายปฏิบัติการประจำสถานี		37,226,400.97 (N)
ค่าจ้างแรงงานพนักงานฝ่ายปฏิบัติการประจำสถานี	การประชุมจองแคร์	296,100.00 (N1)
	การจัดการขบวนรถที่ ICD	16,434,326.56 (N2)
	การเดินขบวนรถ (ขาไป)	-
	การจัดการขบวนรถที่ ท่าเรือแหลมฉบัง	20,400,484.40 (N3)
	การเดินขบวนรถ (ขากลับ)	-
	การเรียกเก็บค่าระวาง	95,490.00 (N4)
	บริหารองค์กรและกิจกรรมสนับสนุน	-
	การซ่อมบำรุง	-
	รวม	37,226,400.97
รวมต้นทุนค่าจ้างแรงงานพนักงานฝ่ายปฏิบัติการเดินรถ		33,299,290.41 (O)
ค่าจ้างแรงงานพนักงานฝ่ายปฏิบัติการเดินรถ	การประชุมจองแคร์	-
	การจัดการขบวนรถที่ ICD	-
	การเดินขบวนรถ (ขาไป)	16,095,725.21 (O1)
	การจัดการขบวนรถที่ ท่าเรือแหลมฉบัง	-
	การเดินขบวนรถ (ขากลับ)	17,203,565.21 (O2)
	บริหารองค์กรและกิจกรรมสนับสนุน	-
	การซ่อมบำรุง	-
รวม	33,299,290.41	

ตารางที่ 4.2 การกระจายต้นทุนทรัพยากรบุคลากรเข้ากิจกรรมหลัก (ต่อ)

ทรัพยากรบุคคล	กิจกรรมหลัก	ต้นทุนค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
รวมต้นทุนค่าจ้างแรงงานฝ่ายสนับสนุน		18,246,249.95 (P)
ค่าจ้างแรงงานฝ่ายสนับสนุน	การประชุมจองแคร์	-
	การจัดการขบวนรถที่ ICD	-
	การเดินทางขบวนรถ (ขาไป)	-
	การจัดการขบวนรถที่ ท่าเรือแหลมฉบัง	-
	การเดินทางขบวนรถ (ขากลับ)	-
	บริหารองค์กรและกิจกรรมสนับสนุน	18,625,229.84 (P1)
	การซ่อมบำรุง	-
	รวม	18,625,229.84
รวมต้นทุนทรัพยากรบุคลากร		89,150,921.22 (บาท/ปี)

ตารางที่ 4.3 การกระจายต้นทุนทรัพยากรพื้นที่เข้ากิจกรรมหลัก

ทรัพยากรพื้นที่	กิจกรรมหลัก	% การใช้งาน (เปอร์เซ็นต์)	ต้นทุนค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
รวมต้นทุนค่ากระแสไฟฟ้า			193,740.25 บาท/ปี (Q)
ค่ากระแสไฟฟ้า	การประชุมจองแคร์	4.17%	8,072.51 (Q1)
	การจัดการขบวนรถที่ ICD	-	-
	การเดินทางขบวนรถ (ขาไป)	-	-
	การจัดการขบวนรถที่ ท่าเรือแหลมฉบัง	-	-
	การเดินทางขบวนรถ (ขากลับ)	-	-
	เรียกเก็บค่าระวาง	8.33%	16,145.02 (Q2)
	บริหารองค์กรและกิจกรรมสนับสนุน	87.50%	169,522.72 (Q2)
	การซ่อมบำรุง	-	-
	รวม	100.00%	193,740.25
รวมต้นทุนค่าน้ำประปา			52,963.17 บาท/ปี (R)
ค่าน้ำประปา	การประชุมจองแคร์	4.17%	2,206.80 (R1)
	การจัดการขบวนรถที่ ICD	-	-
	การเดินทางขบวนรถ (ขาไป)	-	-
	การจัดการขบวนรถที่ ท่าเรือแหลมฉบัง	-	-
	การเดินทางขบวนรถ (ขากลับ)	-	-
	เรียกเก็บค่าระวาง	8.33%	4,413.60 (R2)
	บริหารองค์กรและกิจกรรมสนับสนุน	87.50%	46,342.77 (R3)
	การซ่อมบำรุง	-	-
	รวม	100.00%	52,963.17

ตารางที่ 4.3 การกระจายต้นทุนทรัพยากรพื้นที่เข้ากิจกรรมหลัก (ต่อ)

ทรัพยากรพื้นที่	กิจกรรมหลัก	% การใช้งาน (เปอร์เซ็นต์)	ต้นทุนค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
รวมต้นทุนค่าโทรศัพท์			46,962.77 บาท/ปี (S)
ค่าโทรศัพท์	การประชุมจองแคว่	4.17%	1,956.78 (S1)
	การจัดการขบวนรถที่ ICD	-	-
	การเดินทางขบวนรถ (ขาไป)	-	-
	การจัดการขบวนรถที่ ทำเรือแหลมฉบัง	-	-
	การเดินทางขบวนรถ (ขากลับ)	-	-
	เรียกเก็บค่าระวาง	8.33%	3,913.56 (S2)
	บริหารองค์กรและกิจกรรมสนับสนุน	87.50%	41,092.42 (S3)
	การซ่อมบำรุง	-	-
	รวม	100.00%	46,962.77
รวมต้นทุนอื่น ๆ			101,791.09 บาท/ปี (T)
อื่น ๆ	การประชุมจองแคว่	4.17%	4,241.30 (T1)
	การจัดการขบวนรถที่ ICD	-	-
	การเดินทางขบวนรถ (ขาไป)	-	-
	การจัดการขบวนรถที่ ทำเรือแหลมฉบัง	-	-
	การเดินทางขบวนรถ (ขากลับ)	-	-
	เรียกเก็บค่าระวาง	8.33%	8,482.59 (T2)
	บริหารองค์กรและกิจกรรมสนับสนุน	87.50%	89,067.20 (T3)
	การซ่อมบำรุง	-	-
	รวม	100.00%	101,791.09
รวมต้นทุนทรัพยากรพื้นที่			395,457.28 บาท/ปี

ตารางที่ 4.4 การกระจายต้นทุนทรัพยากรเครื่องจักรเข้ากิจกรรมหลัก

ทรัพยากร เครื่องจักร	กิจกรรมหลัก	%การใช้งาน (เปอร์เซ็นต์)	ต้นทุนค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
รวมต้นทุนค่าซ่อมบำรุงรถจักรดีเซล			11,231,351.76 บาท/ปี (U)
การซ่อมบำรุง รถจักรดีเซล	การประชุมจองแคร์	-	-
	การจัดการขบวนรถที่ ICD	-	-
	การเดินขบวนรถ (ขาไป)	-	-
	การจัดการขบวนรถที่ ท่าเรือแหลมฉบัง	-	-
	การเดินขบวนรถ (ขากลับ)	-	-
	การเรียกเก็บค่าระวาง	-	-
	บริหารองค์กรและกิจกรรมสนับสนุน	-	-
	การซ่อมบำรุง	100%	11,231,351.76 (U1)
	รวม	100%	11,231,351.76
รวมต้นทุนค่าซ่อมบำรุงรถฟ่วง			59,910,981.82 บาท/ปี (V)
การซ่อมบำรุง รถฟ่วง	การประชุมจองแคร์	-	-
	การจัดการขบวนรถที่ ICD	-	-
	การเดินขบวนรถ (ขาไป)	-	-
	การจัดการขบวนรถที่ ท่าเรือแหลมฉบัง	-	-
	การเดินขบวนรถ (ขากลับ)	-	-
	การเรียกเก็บค่าระวาง	-	-
	บริหารองค์กรและกิจกรรมสนับสนุน	-	-
	การซ่อมบำรุง	100%	59,910,981.82 (V1)
	รวม	100%	59,910,981.82
รวมต้นทุนค่าเสื่อมราคารถจักรดีเซล			26,400,000 บาท/ปี (W)
ค่าเสื่อมราคา รถจักรดีเซล	การประชุมจองแคร์	-	-
	การจัดการขบวนรถที่ ICD	-	-
	การเดินขบวนรถ (ขาไป)	50%	13,200,000 (W1)
	การจัดการขบวนรถที่ ท่าเรือแหลมฉบัง	-	-
	การเดินขบวนรถ (ขากลับ)	50%	13,200,000 (W2)
	การเรียกเก็บค่าระวาง	-	-
	บริหารองค์กรและกิจกรรมสนับสนุน	-	-
	การซ่อมบำรุง	-	-
	รวม	100%	26,400,000.00

ตารางที่ 4.4 การกระจายต้นทุนทรัพยากรเครื่องจักรเข้ากิจกรรมหลัก (ต่อ)

ทรัพยากร เครื่องจักร	กิจกรรมหลัก	%การใช้งาน (เปอร์เซ็นต์)	ต้นทุนค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
รวมต้นทุนค่าเสื่อมราคารถพ่วง			16,479,914.44 (X)
ค่าเสื่อมราคา รถพ่วง	การประชุมจองแคร่	-	-
	การจัดการขบวนรถที่ ICD	-	-
	การเดินขบวนรถ (ขาไป)	50%	8,239,957.22 (X1)
	การจัดการขบวนรถที่ ท่าเรือแหลม ฉะบับ	-	-
	การเดินขบวนรถ (ขากลับ)	50%	8,239,957.22 (X2)
	การเรียกเก็บค่าระวาง	-	-
	บริหารองค์กรและกิจกรรม สนับสนุน	-	-
	การซ่อมบำรุง	-	-
	รวม	100%	16,479,914.44
รวมต้นทุนทรัพยากรเครื่องจักร			114,022,248.02 บาท/ปี



ตารางที่ 4.5 การกระจายต้นทุนทรัพยากรวัสดุใช้สอย/เชื้อเพลิง

ทรัพยากรวัสดุใช้สอย/ เชื้อเพลิง	กิจกรรมหลัก	ระยะทาง (กิโลเมตร)	ต้นทุนค่าใช้จ่าย (บาท/ ปี)
รวมต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิง			85,036,740.23 (Y)
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	การประชุมจองแคร่	-	-
	การจัดการขบวนรถที่ ICD	-	-
	การเดินขบวนรถ (ขาไป)	246,266	42,518,370.12 (Y1)
	การจัดการขบวนรถที่ ท่าเรือแหลม ฉะบอง	-	-
	การเดินขบวนรถ (ขากลับ)	246,266	42,518,370.12 (Y2)
	การเรียกเก็บค่าระวาง	-	-
	บริหารองค์กรและกิจกรรม สนับสนุน	-	-
	การซ่อมบำรุง	-	-
	รวม	492,532	85,036,740.23
	รวมต้นทุนค่าใช้จ่ายทั่วไป		
ค่าใช้จ่ายทั่วไป	การประชุมจองแคร่	-	-
	การจัดการขบวนรถที่ ICD	-	-
	การเดินขบวนรถ (ขาไป)	-	-
	การจัดการขบวนรถที่ ท่าเรือแหลม ฉะบอง	-	-
	การเดินขบวนรถ (ขากลับ)	-	-
	การเรียกเก็บค่าระวาง	-	-
	บริหารองค์กรและกิจกรรม สนับสนุน	100.00%	454,900.37 (Z1)
	การซ่อมบำรุง	-	-
	รวม	100.00%	454,900.37
	รวมต้นทุนทรัพยากรวัสดุใช้สอย/เชื้อเพลิง		

4. การจัดสรรต้นทุนทรัพยากรเข้าสู่กิจกรรมหลักของกระบวนการขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์ระหว่างสถานีบรรจุและแยกสินค้าคล่องกับท่าเรือแหลมฉบัง จากตารางที่ 6 พบว่า ทรัพยากรทั้ง 4 ด้าน มีต้นทุนรวม 289,060,267.13 บาท/ปี ซึ่งเมื่อมีการจัดสรรต้นทุนทรัพยากรทั้ง 4 ด้าน เข้าสู่รายกิจกรรมหลัก กิจกรรมการเดินขบวนรถ (ขากลับ) มีต้นทุนรวมสูงที่สุด เท่ากับ 81,161,892.55 บาท/ปี (28.08 %) รองลงมา คือ กิจกรรมเดินขบวนรถ (ขาไป) เท่ากับ 80,054,052.55 บาท/ปี (27.69 %) กิจกรรมการซ่อมบำรุง เท่ากับ 71,142,333.58 บาท/ปี (24.61 %) กิจกรรมการจัดการขบวนรถที่แหลมฉบัง เท่ากับ 20,400,484.40 บาท/ปี (7.06 %) กิจกรรมบริหารองค์กรและกิจกรรมสนับสนุน เท่ากับ 19,426,155.33 บาท/ปี (6.72 %) กิจกรรมการจัดการขบวนรถ ICD เท่ากับ 16,434,326.56 บาท/ปี (5.69 %) กิจกรรมการประชุมของแคร่ เท่ากับ 312,577.39 (0.11%) และกิจกรรมการเรียกเก็บค่าระวางมีต้นทุนรวมน้อยที่สุด เท่ากับ 128,444.77 บาท/ปี (0.04 %)

ตารางที่ 4.6 สรุปต้นทุนทรัพยากร 4 ด้าน รายกิจกรรมหลักในกระบวนการขนส่งสินค้าตู้คอนเทนเนอร์ระหว่างสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่องกับท่าเรือแหลมฉบัง

ค่าใช้จ่ายตามทรัพยากร		กิจกรรมหลัก							รวม ต้นทุน (บาท/ปี)	
		การประมงอง แร่	การจัดการขบวน รถที่ ICD	การเดินขบวนรถ (ขาไป)	การจัดการขบวน รถที่ ท่าเรือแหลม ฉบัง	การเดินขบวนรถ (ขากลับ)	การเรียกเก็บ ค่าระวาง	บริหารองค์กรและ กิจกรรมสนับสนุน		การซ่อม บำรุง
ด้านบุคลากร	ค่าจ้างแรงงานพนักงานฝ่ายปฏิบัติการประจำสถานี	296,100.00 (N1)	16,434,326.56 (N2)	-	20,400,484.40 (N3)	-	95,490.00 (N4)	-	-	89,150,92 1.22
	ค่าจ้างแรงงานพนักงานฝ่ายปฏิบัติการเดินรถ	-	-	16,095,725.21 (O1)	-	17,203,565.21 (O2)	-	-	-	
	ค่าจ้างแรงงานฝ่ายสนับสนุน	-	-	-	-	-	-	18,625,229.84 (P1)	-	
ด้านพื้นที่	ค่ากระแสไฟฟ้า	8,072.51 (Q1)	-	-	-	-	16,145.02 (Q2)	169,522.72 (Q3)	-	395,457.2 8
	ค่าน้ำประปา	2,206.80 (R1)	-	-	-	-	4,413.60 (R2)	46,342.77 (R3)	-	
	ค่าโทรศัพท์	1,956.78 (S1)	-	-	-	-	3,913.56 (S2)	41,092.42 (S3)	-	
	อื่น ๆ	4,241.30 (T1)	-	-	-	-	8,482.59 (T2)	89,067.20 (T3)	-	
ทรัพยากรเครื่องจักร	การซ่อมบำรุงรถจักรดีเซล	-	-	-	-	-	-	-	11,231,351 .76 (U1)	114,022,2 48.02
	การซ่อมบำรุงรถพ่วง	-	-	-	-	-	-	-	59,910,981 .82 (V1)	
	ค่าเสื่อมราคารถจักรดีเซล	-	-	13,200,000.00 (W1)	-	13,200,000.00 (W2)	-	-	-	
	ค่าเสื่อมราคารถพ่วง	-	-	8,239,957.22 (X1)	-	8,239,957.22 (X2)	-	-	-	
ทรัพยากรวัสดุ/เชื้อเพลิง	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	-	-	42,518,370.12 (Y1)	-	42,518,370.12 (Y2)	-	-	-	85,491,64 0.61
	ค่าใช้จ่ายทั่วไป	-	-	-	-	-	-	454,900.37 (Z1)	-	
ต้นทุนกิจกรรมหลักทั้งหมด (บาท/ปี)		312,577.39	16,434,326.56	80,054,052.55	20,400,484.40	81,161,892.55	128,444.77	19,426,155.33	71,142,333 .58	289,060,2 67.13 (AA)
ต้นทุนกิจกรรมหลักทั้งหมด (%)		0.11%	5.69%	27.69%	7.06%	28.08%	0.04%	6.72%	24.61%	100.00%

5. กำหนดตัวหลักต้นทุนกิจกรรมและคำนวณต้นทุนต่อหน่วย ซึ่งตัวหลักต้นทุนกิจกรรมในการวิเคราะห์นี้ ได้แก่ จำนวนเที่ยวการขนส่งสินค้า กิโลเมตรในการขนส่งสินค้า และจำนวนตู้ในการขนส่งสินค้า จากนั้นคำนวณหาต้นทุนรวมต่อหน่วยของกระบวนการขนส่งสินค้าและคำนวณหาต้นทุน

ต้นทุนรวมในการดำเนินงานการขนส่งสินค้าตู้คอนเทนเนอร์ต่อขบวน : 289,060,267.13 บาท / 4,174 ขบวน = 69,252.57 บาทต่อขบวน (ไป-กลับ)

ต้นทุนรวมในการดำเนินงานการขนส่งสินค้าตู้คอนเทนเนอร์ต่อกิโลเมตร : 69,252.57 บาทต่อขบวน / (118x2) กิโลเมตร = 293.44 บาทต่อขบวน-กิโลเมตร

ต้นทุนรวมในการดำเนินงานการขนส่งสินค้าตู้คอนเทนเนอร์ต่อกิโลเมตร : 69,252.57 บาทต่อขบวน / 32 ตู้ = 2,164.14 บาท/ตู้

4.2 ผลการเปรียบเทียบต้นทุนรวมในการดำเนินการแบบต้นทุนฐานกิจกรรมและต้นทุนอื่น ๆ

การเปรียบเทียบต้นทุนการดำเนินงานของการรถไฟและต้นทุนรวมจากการคำนวณ

ต้นทุนการขนส่งสินค้าระหว่างสถานีบรรจุและแยกสินค้าก่อกองกับท่าเรือแหลมฉบัง ซึ่งมีระยะทาง 118 กิโลเมตร พบว่าต้นทุนในการทำขบวนที่การรถไฟคำนวณได้นั้นมีอัตราต้นทุนขบวนละ 108,348 บาท (ไป-กลับ) ซึ่งประกอบไปด้วย ค่าใช้จ่ายบำรุงรักษา/ค่าซ่อมอาคาร ค่าใช้จ่ายสถานี ค่าใช้จ่ายควบคุมการเดินรถ ค่าซ่อมบำรุงอาณัติสัญญาณและเครื่องสื่อสาร เป็นต้น เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนรวมโดยการคำนวณค่าใช้จ่ายเฉพาะค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการขนส่งสินค้าตู้คอนเทนเนอร์ด้วยวิธีต้นทุนฐานกิจกรรม พบว่ามีอัตราต้นทุนการทำขบวนละ 69,252.57 บาท/ขบวน ซึ่งต่ำกว่าต้นทุนที่การรถไฟคำนวณได้

การเปรียบเทียบต้นทุนรวมจากการคำนวณกับต้นทุนรวมในงานวิจัยอื่น

Domenico Gattuso และ Antonio Restuccia (2557) ได้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบวิธีการประเมินต้นทุนการดำเนินงานของการรถไฟ และทำการเปรียบเทียบต้นทุนที่คำนวณได้กับค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของการรถไฟในภูมิภาคยุโรปบางส่วน ในหน่วยของ €/ขบวน-กิโลเมตร ซึ่งมีผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 4.

ตารางที่ 4.7 ต้นทุนการดำเนินงานของโมเดลคำนวณกับรถไฟในประเทศต่าง ๆ

	Sample data	Operating cost (€/TKM)	Operating cost (Baht/TKM)
Model	Model estimation	9	365.85
Electric	"	8.34	339.021
Diesel	"	9.66	392.679
France*	6 regions	9.85	400.4025
Germany*	12 regions	8.68	352.842
Italy*	20 regions	12.17	494.7105
Northern regions	12 regions	10.25	416.6625
Southern regions	8 regions	15.06	612.189

* ค่าเงินยูโร ปี 2557 1 ยูโร = 40.65 บาท

** Electric System

ทำการเปรียบเทียบกับต้นทุนการดำเนินงานการขนส่งสินค้าตู้คอนเทนเนอร์ที่คำนวณได้ โดยใช้วิธีต้นทุนฐานกิจกรรม ได้ต้นทุนในการทำขบวนต่อกิโลเมตร เท่ากับ

$$69,252.57 \text{ (บาท/ขบวน)} / (118 \times 2) \text{ (กิโลเมตร)} = 293.44 \text{ บาท/ขบวน}$$

เนื่องจากการขนส่งสินค้าตู้คอนเทนเนอร์ของการรถไฟนั้นใช้หัวรถจักรดีเซลในการดำเนินงาน ดังนั้นจึงทำการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายการดำเนินงานของรถไฟระบบดีเซลที่คำนวณได้จากโมเดล ซึ่งจากงานวิจัยพบว่ามีค่าใช้จ่ายเท่ากับ 339.021 บาท/ขบวน-กิโลเมตร ซึ่งสูงกว่าค่าใช้จ่ายที่คำนวณจากวิธีต้นทุนฐานกิจกรรมที่คำนวณได้

พงษ์ชัย อธิคมรัตนกุล และ ปฎิภา รัตนชุม (2560) ได้ทำการศึกษาต้นทุนในการดำเนินการขนส่งที่แท้จริงของธุรกิจขนส่งด้วยรถบรรทุก บริษัทขนส่งปูนซีเมนต์ โดยประยุกต์ใช้วิธีต้นทุนรายกิจกรรม (Activity-Based Costing, ABC) ผลการคำนวณพบว่ากิจกรรมการขนส่งสินค้ามีต้นทุนสูงที่สุด โดยมีต้นทุน 82.76 % ของกิจกรรมทั้งหมด โดยต้นทุนในการขนส่งนี้ประกอบไปด้วย ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าเสื่อมรถ ค่าน้ำมันเครื่อง ค่าบำรุงรักษา เป็นต้น เมื่อทำการเปรียบเทียบกับต้นทุนการดำเนินงานการขนส่งสินค้าตู้คอนเทนเนอร์ที่คำนวณได้โดยใช้วิธีต้นทุนฐานกิจกรรมแล้ว พบว่ามีต้นทุนในกิจกรรมการเดินขบวนรถที่สูงที่สุดเช่นเดียวกัน โดยมีกิจกรรมการเดินขบวนรถ (ขา

กลับ) 28.11 % กิจกรรมเดินขบวนรถ (ขาไป) 27.72 % โดยกิจกรรมการขนส่งถือมีต้นทุนเป็น 55.83 % ของต้นทุนการดำเนินงานขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์



บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผล

5.1 สรุปและอภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่งสินค้าผู้คอนเทนเนอร์ระหว่างสถานีบรรจุและแยกสินค้า ก่อตั้งกับท่าเรือแหลมฉบัง โดยการวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมพบว่า มีต้นทุนรวม เท่ากับ 289,060,267.13 บาทต่อปี คิดเป็นต้นทุนรวมต่อขบวนอยู่ที่ 69,252.57 บาท/ขบวน จากการกระจาย ต้นทุนลงแต่ละกิจกรรมพบว่า กิจกรรมที่มีต้นทุนสูงที่สุดสามลำดับแรกได้แก่ กิจกรรมการ เดินขบวนรถ (ขากลับ) โดยคิดเป็นร้อยละ 28.08 ของต้นทุนการดำเนินงาน รองลงมาคือ กิจกรรม การเดินขบวนรถ (ขาไป) คิดเป็นร้อยละ 27.69 ถัดมาคือ กิจกรรมการซ่อมบำรุง คิดเป็นร้อยละ 24.61 % เมื่อทำการกระจายต้นทุนลงแต่ละกิจกรรมแล้วจะเห็นได้ว่าค่าใช้จ่ายในการเดินขบวนรถ ขาไป (จาก ICD ไปท่าเรือแหลมฉบัง) และ ขากลับ (จากท่าเรือแหลมฉบัง ไป ICD) นั้นมีค่าใช้จ่ายที่ ไม่เท่ากันแม้ว่าจะเป็นเส้นทางการเดินทางเดียวกันและมีระยะทางเท่ากัน เนื่องจากจำนวน พนักงานที่ประจำการในแต่ละแผนกนั้นมีจำนวนไม่เท่ากัน และอีกเหตุผลหนึ่งคือ อัตราเงินเดือน ของพนักงานแต่ละคนไม่เท่ากัน ซึ่งเงินเดือนนั้นขึ้นอยู่กับอายุงานของพนักงานแต่ละคน เช่นเดียวกับกิจกรรมการจัดการขบวนรถที่ ICD และกิจกรรมการจัดการขบวนรถที่ทำเรือแหลมฉบัง จะเห็นได้ว่ามีต้นทุนที่ต่างกันแม้ว่าจะมีกิจกรรมการดำเนินการที่เหมือนกัน เนื่องจากพนักงานที่ ประจำการในแต่ละพื้นที่มีจำนวนที่ต่างกัน ทำให้ต้นทุนแตกต่างกันออกไป

เมื่อทำการเปรียบเทียบกับต้นทุนที่การรถไฟฯ กำหนดในปัจจุบัน คือ 108,348 บาท/ขบวน กับต้นทุนที่ได้จากการคำนวณต้นทุนฐานกิจกรรมแล้วพบว่า มีต้นทุนที่คำนวณได้ในปัจจุบันที่สูง กว่าต้นทุนที่ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์อยู่มาก เนื่องจาก ต้นทุนที่คำนวณได้ในปัจจุบันนั้นรวม ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานโดยตรง เช่น ค่าบำรุงรักษา/ค่าซ่อมอาคาร ค่าใช้จ่าย สถานี ค่าใช้จ่ายควบคุมการเดินรถ เป็นต้น ซึ่งให้เห็นว่าหากมีการปรับปรุงโครงสร้างองค์กรโดยแยก ส่วนของการให้บริการออกจากส่วนของการซ่อมบำรุงแล้ว การรถไฟฯ สามารถที่จะปรับลดค่า ระวังลงได้เพื่อให้สามารถที่จะแข่งขันกับการขนส่งรูปแบบอื่น ๆ และสามารถดึงส่วนแบ่งทาง การตลาดจากการขนส่งประเภทอื่น ๆ ได้

ในการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายกับการขนส่งประเภทอื่น คือ การขนส่งโดยรถบรรทุก พบว่า ในต้นทุนของการขนส่งรถบรรทุกพบว่า ต้นทุนในส่วนการขนส่งมีต้นทุนที่สูงที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ 82.76 ซึ่งจากงานวิจัยของพงษ์ชัย อธิคมรัตนกุล และ ปฎิภา รัตนชุม (2560) ต้นทุนในการขนส่ง จะประกอบไปด้วย ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าเสื่อมรถ ค่าน้ำมันเครื่อง ค่าบำรุงรักษา เป็นต้น เช่นเดียวกับการขนส่งสินค้าที่มีต้นทุนในส่วนการทำกรขนส่งหรือการเดินทางที่สูงที่สุด โดยนำค่าใช้จ่ายในส่วนของการเดินทางและค่าซ่อมบำรุงมาคิดต้นทุนรวม พบว่ามีต้นทุนร้อยละ 80.38 ซึ่งใกล้เคียงกับการขนส่งรถบรรทุก ซึ่งค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงนั้นนับเป็นค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูงเนื่องจากจาก ต้องมีการจ้างบริษัทภายนอกเข้ามาในการซ่อม และต้องทำการซ่อมตามวาระและมีราคาการซ่อมในแต่ละรอบตามสัญญา ทำให้ในบางครั้งมีค่าใช้จ่ายในการซ่อมที่สูงเกินราคาจริง ในอนาคตหากมีหน่วยงานภายในที่สามารถซ่อมบำรุงเองได้ จะทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายในส่วนการซ่อมบำรุงลงได้

5.2 ข้อจำกัดในการวิจัย

5.2.1. ในการซ่อมบำรุงหัวรถจักรเป็นราคาสัญญาเหมาจ่าย/ปี และหัวรถจักรที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นหัวรถจักรใหม่ทั้งหมด อาจทำให้เมื่อหัวรถจักรมีอายุการใช้งานที่มากขึ้น ค่าซ่อมบำรุง อาจไม่ครอบคลุมในการซ่อมนอกวาระ ประกอบกับไม่มีการจัดเก็บข้อมูลย้อนหลังที่เพียงพอในการวิเคราะห์ข้อมูล

5.2.2. เนื่องจากในการซ่อมบำรุงรถพ่วงนั้น มีการจัดเก็บข้อมูลย้อนหลังที่ไม่เพียงพอต่อการวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย ในการวิเคราะห์นั้นจึงใช้ข้อมูลค่าใช้จ่ายเป็นราคาเหมาจ่ายตามวาระ/ปี ซึ่งอาจไม่ครอบคลุมค่าใช้จ่ายในการซ่อมนอกวาระ

5.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัย

5.3.1. ข้อมูลต้นทุนจากกระบวนการขนส่งสินค้าในแต่ละกิจกรรมยังมีรายละเอียดเชิงลึก ที่ทางการรถไฟฯ ไม่ได้มีการจัดเก็บข้อมูลไว้ เช่น ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง ทำให้ในการวิเคราะห์ไม่สามารถทำการวิเคราะห์ย้อนหลังได้อย่างละเอียด ดังนั้นควรจะมีการจัดเก็บสถิติเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ในภายภาคหน้า

5.3.2. ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ข้อมูลทางสถิติที่เกี่ยวข้องเฉพาะส่วนการดำเนินงานขนส่งสินค้า ผู้คอนเทนเนอร์เท่านั้น ไม่รวม ค่าใช้จ่ายในส่วนพนักงานควบคุม นายสถานีระหว่างทาง หรือ ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงราง ดังนั้น หากผู้ประกอบการต้องการนำวิธีการ ขั้นตอน หรือผลลัพธ์ไป

ใช้ควรปรับเปลี่ยนไปตามลักษณะกิจกรรมที่เปลี่ยนแปลงหรือวัตถุประสงค์ของการนำผลวิเคราะห์ไปใช้

5.2.3. ในการวิจัยครั้งนี้ได้นำข้อมูลในปี 2561 มาใช้ในการวิเคราะห์ ดังนั้น หากมีการนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ต่อในอนาคตอาจต้องมีการปรับเปลี่ยนข้อมูลให้สอดคล้องกับสภาพหรือสถานการณ์ในอนาคต เช่น ค่าใช้จ่ายด้านเงินเดือนของบุคลากรที่มีการปรับเปลี่ยนตามอายุงานที่มากขึ้น หรืออาจมีการเกษียณของพนักงานที่มีเงินเดือนสูงและมีการรับพนักงานใหม่ที่เงินเดือนต่ำกว่าเข้าทำงานทดแทน ซึ่งจะส่งผลให้ต้นทุนด้านค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรมีการเปลี่ยนแปลงไม่เท่ากันในแต่ละปี อย่างไรก็ตามการกำหนดอัตราค่าระวางการขนส่งสินค้านั้นมักจะเปลี่ยนแปลงไม่บ่อยนัก ดังนั้นงานวิจัยในอนาคตจะต้องศึกษาโครงสร้างต้นทุนเพิ่มเติมโดยคำนึงถึงค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงในอนาคตเพื่อด้วย



รายการอ้างอิง

- กนกวรรณ กิ่งผดุง และ สุจินต์ วุฒิชัยวัฒน์. (2560). การประยุกต์ต้นทุนฐานกิจกรรมใช้กับกระบวนการผลิตนมพาสเจอร์ไรซ์ กรณีศึกษาในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก. *Varidian E-Journal, Silpakorn University* ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ ปีที่ 10 (ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม – เมษายน 2560): 1661 – 1679.
- การรถไฟแห่งประเทศไทย (2551). รายงานประจำปี 2551.
- การรถไฟแห่งประเทศไทย (2556). รายงานประจำปี 2556.
- การรถไฟแห่งประเทศไทย (2561). *Annual Report 2018 SRT Focused Sustainability Growth*.
- ชุติพงศ์ มัชยกุล (2555). การวิเคราะห์ต้นทุนและความสูญเสียจากการขนส่งสินค้าเกษตร กรณีศึกษา การขนส่งผักกะหล่ำปลีในจังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 238 น.
- ธงชัย เจริญสวัสดิ์ (2549). ปัญหาการขนส่งสินค้าระบบตู้คอนเทนเนอร์ด้วยรถไฟ : เส้นทางสถานีบรรจุและแยกสินค้ากล่อง ลาดกระบัง - ท่าเรือแหลมฉบัง. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 190 น.
- นฤมล ศรีจันทร์ (2558). การวิเคราะห์ต้นทุนฐานกิจกรรมการนำเข้าสินค้า กรณีศึกษา บริษัทผู้ผลิตบรรจุภัณฑ์พลาสติก. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา. 77 น.
- นิธิวีดี จตุรภูษ (2522). การวิเคราะห์ต้นทุนดำเนินงานเพื่อกำหนดอัตราค่าระวางของการรถไฟแห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต แผนกวิชาการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 254 น.
- บงกช อนันต์พันธ์ (2552). การประยุกต์ใช้ต้นทุนฐานกิจกรรมในการคำนวณต้นทุนการผลิต นักศึกษา คณะวิทยาการจัดการ. *Princess of Naradhiwas University Journal* ปีที่ 1 (ฉบับที่ 3 กันยายน – ธันวาคม 2552): 33 - 47
- Sanook. (2562). ประกาศโปรดเกล้าฯ ตั้ง “กรมขนส่งทางราง [On-line].” ได้จาก: <https://www.sanook.com/news/7744694/>.

- พงษ์ชัย อธิคมรัตนกุล และ ปญฺญ รัตนชุม (2560). การวิเคราะห์ต้นทุนรายกิจกรรมสำหรับงานขนส่งสินค้าทางถนน กรณีศึกษา : บริษัทขนส่งปูนซีเมนต์. วารสารวิจัยและพัฒนา มจร. ปีที่ 40 (ฉบับที่ 1 มกราคม - มีนาคม 2560): 117 - 136
- ไพฑูรย์ ศิริโอฬาร (2557). การลดต้นทุนการขนส่ง โดยการจัดเส้นทางพาหนะที่เหมาะสม กรณีศึกษา ธุรกิจเครื่องตุ้มขานม. วารสารปัญญาภิวัฒน์ ปีที่ 5 (ฉบับพิเศษ ประจำเดือน พฤษภาคม 2557): 272 - 279
- รชต สวนสวัสดิ์ (2559). การบัญชีต้นทุน 1. คณะวิทยาการจัดการ: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- รัฐพล วงษ์บัวแก้ว (2544). การคิดต้นทุนตามกิจกรรม : กรณีศึกษา โรงงานผลิตเครื่องครัวอลูมิเนียม. นนทบุรี: คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ราชกิจจานุเบกษา (2562). กฎกระทรวง แบ่งส่วนราชการกรมการขนส่งทางราง พ.ศ.2562.
- สมพงษ์ ปัญญาอึ้งยง (2553). การวิเคราะห์ระบบต้นทุนฐานกิจกรรม : กรณีศึกษาผู้ให้บริการรับจ้างขนส่ง ฉบับ. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 138 น.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2561). รายงาน โลจิสติกส์ของประเทศไทย ประจำปี 2560.
- สุนีย์ คุ้มถนอม (2553). การเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันและเพิ่มผลกำไรของบริษัท ABC จำกัด. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย. 96 น.
- อนรรักษ์ ทองสุโขวงศ์ (2548). การบัญชีต้นทุน [On-line] ได้จาก <https://home.kku.ac.th/anuton/cost%20accounting/joint%20and%20by%20products1.htm>.
- Baykasoğlu, A. and Kaplanoğlu, V., 2018, "Application of activity-based costing to a land transportation company: A case study", Science Direct, 116, p.308-324.
- Watanapa, A., Pholwatchana, S. and Wiyaratn, W., 2016, "Activity-Based Costing Analysis for Train Station's Service", Engineering Journal, 20 (5), p.135-144.
- Domenico Gattuso and Antonio Restuccia (2557). "A tool for railway transport cost evaluation."
- James Wilkinson (2556). from <https://strategiccco.com/joint-costs/>.
- Japanese Logistics & Trading Company (2560). from <http://www.hps-trade.co.th/sample-page?lang=th>.

Kaplan, R. and Cooper, R., 2010, **Havard Business Review** [Online], Available:

<https://hbr.org/1991/05/profit-priorities-from-activity-based-costing> [May 1991].

TEMS, T., et al. (2553). Rocky Mountain Rail Authority High Speed Rail Feasibility Study Business Plan.

Yang, Z. and Gou, J., 2015, ” **Research on the Economic Benefits of High-speed Railway**

Enterprise Based on Activity Based Costing Method”, SHS Web Of Conferences, 17

(01023), 7 p.





รายชื่อบทความวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในระหว่างศึกษา

Phamornmongkhonchai, M., Pueboobpaphan, R. and Soonthornond, Y. Activity-Based Costing Container Freight Operation of State Raulway of Thailand : a Case Study of Freight Transportation Between Ladkrabang Inland Container Depot and Laem Chabang Port. **13th South East Asian Technical University Consortium Symposium (SEATUC 2019).**



ACTIVITY-BASED COSTING IN CONTAINER FREIGHT OPERATION OF STATE RAILWAY OF THAILAND: A CASE STUDY OF FREIGHT TRANSPORTATION BETWEEN LADKRABANG INLAND CONTAINER DEPOT AND LAEM CHABANG PORT

Monthira Phamormmongkhonchai ⁽¹⁾, * Rattaphol Pueboobpaphan ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduate student, School of Transportation Engineering, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology

⁽²⁾ Assistant professor, School of Transportation Engineering, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology

*Corresponding author: akojama@gmail.com

ABSTRACT

State Railway of Thailand (SRT) have been experiencing the problem of losses for many years, partly due to the lack of government support on capital budget for railway maintenance and developments and hence deteriorating the services. Also, the fare rate and charges have been fixed since the last update in 1975. Therefore, it might be necessary to reconsider and update the fare rate as well as freight rate in order to reflect the current situation. However, SRT has found difficulty in clarifying and analyzing an actual cost of each service because both freight and passenger services' business structures are vastly complex due to sharing of common resources such as locomotives, railways, employees, and maintenance depot, etc. Therefore, if an actual operation cost can be determined separately for each service, this can be used to determine suitable service's pricing and improve operational management. This study aims to 1) study working processes of container freight operation of SRT, and 2) analyze the actual operation cost of container freight operation of SRT. The Activity Based Costing (ABC) is applied in this study by focusing a dedicated freight route and container freight operation between Ladkrabang Inland Container Depot (ICD) and Laem Chabang Port. The preliminary results of this study show that container freight operation consists of many working processes, activities, and high costs of each working part. Though the study route is a dedicated freight route, there are still problems in joint cost allocation such as train maintenances between freight and passenger services. Particularly, this joint cost allocation will be required to

determine its suitable portion and actual operation cost with regard to Activity Based Costing (ABC).

Keywords: *Activity Based Costing, Railway, Container, Inland Container Depot, State Railway of Thailand.*

1. INTRODUCTION

Rail transport is considered one of the transportation systems that are important to develop the country's transportation system. State Railway of Thailand is the main department having network of rail systems covering the entire country and provide transportation services for both passengers and goods. The operation of the State Railway of Thailand has grown by time. The revenue has been obtained from the operation of the passenger and freight transportation services. According to the statistics of overall passenger and freight transportation during the year 2002-2005, it was found that the number of passenger transportation tended to decrease while the amount of freight transportation tended to continuously increase as shown in Table 1. State railway of Thailand has many types of goods transportation such as LPG, oil products, cement, containers etc.,. From the results of rail freight operation in 2017, it was found that container freight was the highest amount of transportation as shown in Table 2 and it was also found that the revenue of container transportation of East line (Routes between ICD, Ladkrabang - Laem Chabang Port) during 2012-2013, generated higher revenue than other routes. In 2012, the revenue from freight transportation was more than 510 million baht and increased in 2013 to 535 million baht and

likely to continuously increase. This indicates that the Eastern route of container transportation is important to the revenue of State Railway of Thailand.

Table 1. Statistics of the total passenger and freight transportation of the State Railway of Thailand (2002-2005)

Year	2002	2003	2004	2005
Passengers (million)	55.7	54.1	50.9	49.7
Product (million tons)	9.9	11.5	13.8	12.7

Table 2. Proportion of rail freight quantity in Fiscal year 2017

Rail freight types	Actual results (Oct. 2017-August 2018.) + Estimate (Sept. 2018)		
	Quantity (tons)	Freight cost	(tons km)
LPG	641,954	210,249,417	293,434,585
Crude oil	801,285	298,799,153	435,034,970
Oil products	554,292	182,546,480	271,514,620
Bag cement	308,259	46,958,601	114,791,750
Cement powder	1,511,129	188,180,648	401,617,192
Container	5,928,903	654,542,174	1,198,191,827
Other products	536,436	60,759,692	67,255,164
Total	10,282,258	1,642,036,165	2,781,840,108

Despite the revenue from the transportation of railway products tends to increase, it is found that the State Railway of Thailand has experienced operating losses and it is likely to increase as shown in Table 3, partly due to the fact that SRT does not know the actual cost of each service and there has been still no study on the clear cost of operation resulting in inefficient planning, management, or cost control. Therefore, the study on actual costs of operation should be conducted in order to clearly understand the cost structure.

Table 3. Annual profits and Loss statement (2014-2018)

Year	Income (million baht)	expenditure (million baht)	Profits (million baht)
2014	20,726.24	26,763.38	- 6,037.14
2015	25,789.78	31,659.52	- 5,869.75
2016	19,433.14	30,068.06	- 10,634.92
2017	15,090.84	22,415.09	- 7,324.25
2018	15,770.12	27,447.28	- 11,677.16

Knowing the actual cost of operation will help plan operation or effectively manage the costs or expenditure within the organization. Therefore, this study aims to

analyze for the cost of the actual container freight operation by studying the work process of container freight between ICD Lat Krabang - Laem Chabang Port in order to find out the actual costs of operation by applying analytical method, Activity Based Costing (ABC) technique

2. RELATED THEORY AND LITERATURE REVIEW

2.1 Operating costs

They can be divided into 2 types, namely Variable Cost and Fixed Cost which includes the route and system overhead cost. The route cost is a fixed cost and will not change even if there are very few vehicles (TEMS, et al., 2010).

2.1.1 Variable cost

It is the cost or expenditure varying to the number of services, i.e., in case of providing a lot of transportation services, this cost type will be subsequently high. On the other hand, if providing less transportation, the cost will also be less, or in case that there is no service at all, there is no cost. The major variable cost is the cost of running cars. In addition, variable costs also depend on various factors which include the characteristics of routes, the distance and the time required to use the apparatus and different standards in transportation, the characteristics of the products and services to be transported as well as the terrain for transportation (Athikomrattanakul and Rattanachum, 2017)

2.1.2 Fixed Cost

Refers to the cost or expenditure that does not vary to either the amount of transportation or the unavailability of the transportation. This cost type commonly arises in a fixed amount at the same rate. The fixed cost consists of depreciation, registration fees, assurance, administrative expenses, staff salaries, management fees, and other expenses (Athikomrattanakul and Rattanachum, 2017).

2.2 Activity Based Costing Concept

At present, there is an innovation of cost calculation by Kaplan (1992), which has been developed from the limitation of traditional accounting cost analysis, called Activity Based Costing Analysis. It is the method of costing and various expenses allocating into each activity based on the relationship of cost drivers and consequently costing into the desired products. The purpose is to provide executives with useful information for cost behavior comprehension which benefits the calculation of production or service costs. Additionally, it can be used as guidelines for the development of cost efficiency and various activities to reduce losses and non-added value activities (Ruthee et al., 2005).

The calculation of Activity Based Costing consists of 6 steps (Watanapa et al., 2016) shown in Figure 1

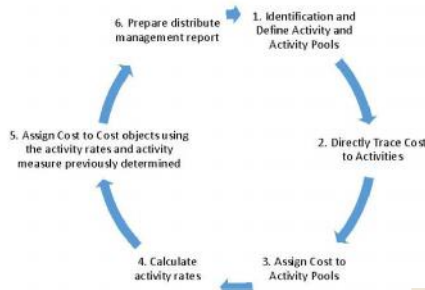


Fig. 1. Six steps required to implement an ABC system: Ray Garrison and Eric W. Noreen (1999)

2.3 Related research

Based on the relevant research, it was found that Activity Based Costing has been applied in many industries and services (Athikomrattanukul and Rattanachum, 2017). However, the operation for the rail freight is still limited. According to the reviewed research in Thailand, the relevant research are as follows; Chaturapush (1979) has introduced the activity-based costing system to use for operating costs analysis for determining the freight rate of the State Railway of Thailand, Muttayakul (2012) has applied the ABC analysis to analyze the cost of agricultural products transportation. Athikomrattanukul and Rattanachum (2017) have applied the ABC analysis to analyze each activity cost for road transportation. Watanapa et al. (2016) have taken this system to analyze the direct expenditure of Laem Chabang Railway Station.

In addition, after reviewing the international related research, it was found the relevant research as follows; Popesko and Novák (2011) have applied ABC to calculate the actual cost of individual operation and measure the profitability of urban public transportation companies which provide service buses and trolleys in the city. Baykasoğlu and Kaplanoğlu (2008) has applied Activity based Costing System with Land transport Company. In Turkey, Popesko et al. (2016) have applied Activity Based Costing system for analyzing the profitability of bus and tram capabilities in the city mass transit system in the Czech Republic by using ABC analysis to allocate costs causing personal operation to measure the ability of particular transportation. The mentioned research above have analyzed the working procedures. The occurring various activities as well as costs occurring in each procedure were calculated by ABC analysis of each activity. So we could know that in various work processes, there are expenses related to the core service. Thus we can identify and not related in order to specify that in the process, which activities cause high expenditure making the executives to properly manage the cost of that activity and be able to reduce the total

costs incurred as well as develop the organization to be effective

3. RESEARCH METHODOLOGY

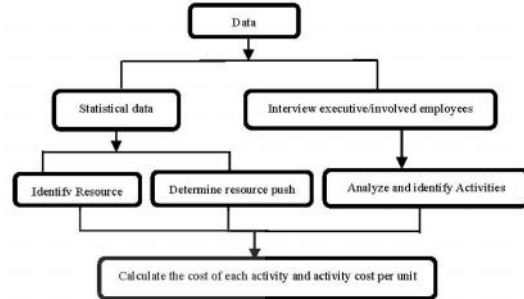


Fig. 2. Operating procedures

The data collection used for analysis is the collection of data of container freight transportation between ICD Ladkrabang Port and Laem Chabang Port. The information is obtained from various departments of the State Railway of Thailand. In-depth interview with staff of SRT was done in order to understand the working processes.

The data include oil fuel for each trip (Baht / trip), depreciation of locomotive and train (baht / year), maintenance cost for locomotive and train (baht / year), salary of staff in the container service, operation Division, and Mechanic department (baht / person), number of trips (trip / month), number of staff in container service, Operation Division And mechanic department (people), working hour of staff in container service, operating division And mechanic department (Hour / day), (day / week) and distance from the ICD to Laem Chabang (km). Then the activity costs and activity costs per unit of each activity are calculated. The researcher will interview the container transportation work process to identify various activities that occur and collecting various statistical data for analysis resources and determine the driving force of resources with relevant statistics

4. RESEARCH RESULTS

4.1 Work process of container goods transportation operation between Ladkrabang Port and Laem Chabang Port

According to data collection obtained from interviews with executives and involved employees which was analyzed and identify activities in the work process of container transportation between Ladkrabang Port and Laem Chabang Port, it can be divided into 8 main transportation activities as shown in Figure 3

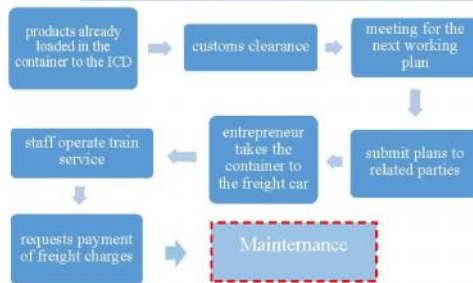


Fig. 3. Transportation operation activities

Activity 1: The entrepreneur will take the products already loaded in the container to the ICD. If the products are not yet loaded, they will be brought to the packing area for loading into the container.

Activity 2: The entrepreneur must carry out customs clearance

Activity 3: The meeting is held for the next working plan, work in progress review and work planning summary

Activity 4: Work and submit plans to related parties to prepare the train and staff.

Activity 5: The entrepreneur takes the container to the freight car according to the scheduled time, and write down details such as the numbers of containers, numbers of freight car, and their weights to request a delivery note and freight charges.

Activity 6: When it's at the scheduled time, the staff operate train service.

Activity 7: Accounting Department requests payment of freight charges from the entrepreneur.

Activity 8: Maintenance of locomotives and train to the maintenance cycle

4.2 Work processes related to operating costs for goods transportation between Ladkrabang Port and Laem Chabang Port

From the process of all container goods transportation, it was found that the activities related to the cost of container transportation operations of SRT were 5 activities, namely, Planning meeting to reserve a carriage, sending a working plan to related parties, operating train service, requesting payment, and maintenance.

5. FUTURE STUDY

The study is in the process of collecting statistical data from involved people and the departments of State Railway and authorities. In the next step, the researchers will calculate and analyze for the actual costs of operation

of the container freight charge operation. Moreover, according to the initial cost calculation, it was also found that container transport instigates joint cost. Therefore, there should be further studies on the details of costs or operations such as maintenance staff salary, maintenance time and working time of maintenance staff etc.

REFERENCES

Athikomrattanakul P. and Rattanachum P., Activity-Based Costing in Freight Transportation Case Study: Cement Transport Company, 2017.

Baykasoğlu A. and Kaplanoğlu V., Application of activity-based costing to a land transportation company: A case study, 2008.

Chaturapush N., an Analysis Analysis of Operation Cost for the Determination of Freight Rates of the State Railway of Thailand, 1979.

Muttayakul C., Cost and Waste Analysis of Agricultural Product Transportation: Case of Cabbage Transportation in Chiang Mai Area, 2012.

Popesko and Novák, Activity-Based Costing Application in an Urban Mass Transport Company, 2011.

Popesko B. et al., Profitability Analysis of Urban Mass Transport Lines Using Activity-Based Costing Method: An Evidence from the CZECH Republic, 2016.

State Railway of Thailand

TEMS et al., Rocky Mountain Rail Authority High Speed Rail Feasibility Study, pp. 7-1 – 7-16, 2010

Watanapa A. et al., Activity-Based Costing Analysis for Train Station's Service, 2016.

PHOTOS AND INFORMATION



Monthira Phamornmongkhonchai
Graduate student, School of Transportation Engineering, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology.



Rattaphol Pueboobpaphan
Assistant professor, School of Transportation Engineering, Institute of Engineering, Suranaree University of Technology

ประวัติผู้เขียน

นางสาวมณฑิรา ภมรมงคลชัย เกิดเมื่อวันที่ 24 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2537 จังหวัดกรุงเทพมหานครฯ สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาจากโรงเรียนปากช่อง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ในปีการศึกษา 2554 และสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมขนส่งและโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในปีการศึกษา 2558 หลังจากสำเร็จการศึกษาได้เข้าทำงานในบริษัทยูนิค เอ็นจิเนียริง แอนด์ คอนสตรัคชั่น ตำแหน่ง Scheduling Engineer เป็นระยะเวลา 1 ปี 2 เดือน จากนั้นจึงได้เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในปี พ.ศ. 2560 ในขณะที่ศึกษาอยู่ได้มีโอกาสช่วยงานวิจัยผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐพล ภูบุพผาพันธุ์ จำนวน 2 โครงการ คือ โครงการจัดทำแผนพัฒนาทางหลวงชนบทประจำกรมประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 และโครงการจัดทำแผนพัฒนาทางหลวงชนบทประจำกรมประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 นอกจากนี้ยังได้มีโอกาสเป็นผู้ช่วยสอนในสาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จำนวน 4 รายวิชา คือ (1) สิ่งแวดล้อมและพลังงานในภาคการขนส่ง (ENVIRONMENT AND ENERGY IN TRANSPORTATION SYSTEM) (2) ปฏิบัติการวิศวกรรมจราจร (TRAFFIC ENGINEERING LABORATORY) (3) การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING) และ (4) วิธีทางสถิติในงานขนส่งและโลจิสติกส์ (STATISTICAL METHODS IN TRANSPORTATION AND LOGISTICS)

ผลงานวิจัย : ได้เสนอบทความเข้าร่วมการประชุมวิชาการ 13th South East Asian Technical University Consortium Symposium (SEATUC 2019) เรื่อง Activity-based Costing in Container Freight Operation of State Railway of Thailand: A Case Study of Freight Transportation between Ladkrabang Inland Container Depot and Laem Chabang Port และได้เสนอบทความเข้าร่วมในวารสารวิจัยและพัฒนา มจร. ในหัวข้อ การวิเคราะห์ต้นทุนการดำเนินงานขนส่งสินค้าตู้คอนเทนเนอร์ทางระบบราง กรณีศึกษา การขนส่งสินค้าระหว่างสถานีบรรจุสินค้าและแยกสินค้ากล่องกับท่าเรือแหลมฉบัง