

โครงสร้างต้นทุนการขนส่งข้าวหอมมะลิไทย



นายฉัฐพงศ์ สันติวัฒนธรรม

สถาบันวิทยบริการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

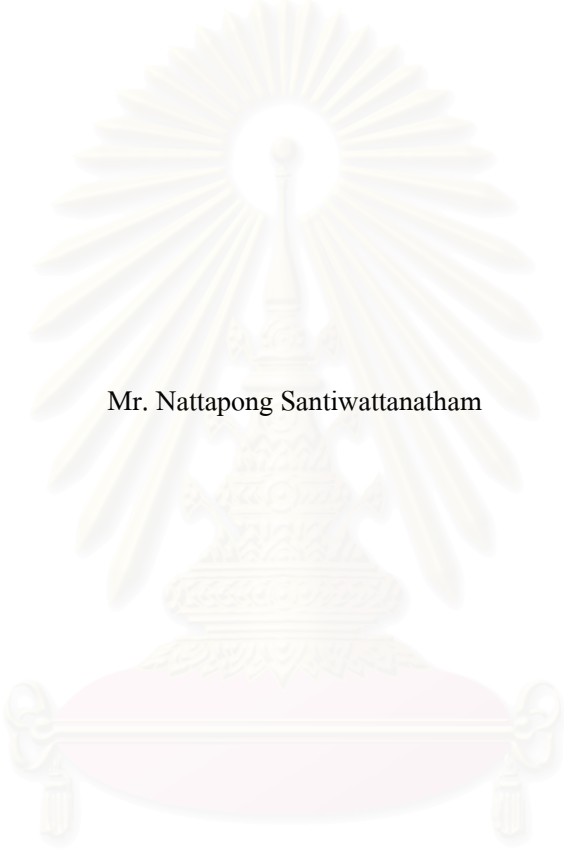
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2545

ISBN 974-17-2403-9

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

COST STRUCTURE OF DELIVERY OF JASMINE RICE



Mr. Nattapong Santiwattanatham

สถาบันวิทยบริการ

A Thesis Submitted in Partial of the Requirements

for the Degree of Master of Engineering in Civil Engineering

Department of Civil Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2002

ISBN 974-17-2403-9

ณัฐพงษ์ สันติวัฒนธรรม : โครงสร้างต้นทุนการขนส่งข้าวหอมมะลิไทย (COST STRUCTURE OF DELIVERY OF JASMINE RICE) อ. ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์, 116 หน้า. ISBN 974-17-2403-9.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ทำการวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนในกระบวนการจัดส่งข้าวสารหอมมะลิ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรมและการวางแผนคุณค่ากิจกรรม การศึกษาครอบคลุมการขนส่งด้วยรถสิบล้อจากคลังสินค้าโรงสีใน จ.บุรีรัมย์ ไปยังคลังสินค้าย่อยใน กทม.ของบริษัทแห่งหนึ่ง ซึ่งจะกระจายข้าวด้วยรถกระบะไปยังลูกค้าที่ส่งสินค้าไม่เต็มคันรถภายในกทม.

ผลการศึกษาโครงสร้างต้นทุนของกระบวนการจัดส่งข้าวสารหอมมะลิด้วยการวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรมพบว่า ต้นทุนการขนส่งมีส่วนส่วนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 69 และ 42 ของต้นทุนทั้งหมดของคลังสินค้าโรงสีและคลังสินค้าย่อย กิจกรรมการรอคอยซึ่งเป็นกิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่าคิดเป็นเวลาร้อยละ 57 และ 44 ของเวลาทั้งหมดของคลังสินค้าโรงสีและคลังสินค้าย่อย ส่วนค่าใช้จ่ายของกิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่าคิดเป็นค่าใช้จ่ายร้อยละ 56 และ 40 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมดของคลังสินค้าทั้ง 2 แห่งตามลำดับ

จากการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการวางแผนคุณค่ากิจกรรมพบว่า ส่วนการดำเนินงานที่ต้องปรับปรุงด้านเวลา คือ ส่วนการดำเนินงานขนส่งจากคลังสินค้าย่อย ซึ่งการศึกษาได้เสนอแนวทางในการปรับปรุง โดยให้รถบรรทุกขึ้นสินค้าและออกเดินทางให้เวลาสอดคล้องกับช่วงเปิดทำการของคลังสินค้าย่อย เพื่อเป็นการลดเวลาการใช้รถ และส่วนการดำเนินงานที่ต้องปรับปรุงค่าใช้จ่าย คือ ส่วนการดำเนินงานจัดสินค้าตามคำสั่งซื้อของคลังสินค้าย่อย ด้วยการเพิ่มอัตราประโยชน์จากการปฏิบัติงานของบุคลากรภายในคลังสินค้าย่อย

ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา	ลายมือชื่อนิสิต.....
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ปีการศึกษา	2545	

4270317821 : MAJOR CIVIL ENGINEERING

KEY WORD: DELIVERY COST STRUCTURE / JASMINE RICE / ACTIVITY BASED COSTING / VALUE STREAM MAPPING

NATTAPONG SANTIWATTANATHAM : COST STRUCTURE OF DELIVERY OF JASMINE RICE. THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF. SOMPONG SIRISOPONSILP, Ph.D , 116 pp. ISBN 974-17-2403-9.

This thesis analyzes cost structure of rice distribution process using Activity Based Costing method and Value Stream Mapping technique. The study covers transporting rice by ten-wheeled trucks from the rice mill's warehouse in Buriram Province to a distribution center in Bangkok which in turn distributes rice in less-than-truck-load orders to customers in Bangkok by pick-up trucks.

The analysis of the costs reveals that the transportation cost component have the largest share amounting to about 69% and 42% of total costs incurred at the warehouse and the distribution center respectively. It is found that waiting which is a non-value-added activity accounted for 57% and 44% of total time and the costs of non-value-added activities represent about 56% and 40% of total cost experienced at the warehouse and the distribution center respectively.

The Value Stream Mapping technique yields results indicating that the specific operation considered for time improvements is transportation from the warehouse to the distribution center. This study proposes the synchronization of the time trucks being dispatched from the warehouse with the opening time of the distribution center. This would help reduce the time duration trucks are occupied. For cost reduction, the study proposes reducing the cost of order picking and assembly by improving the utilization of staff at the distribution center.

Department Civil Engineering

Student's signature.....

Field of study Civil Engineering

Advisor's signature.....

Academic year 2002

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้คำปรึกษา ตลอดจนแก้ไขงานวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดี และ ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อ รองศาสตราจารย์ อนุกัณฑ์ อิศรเสนา ณ อยุธยา ประธานคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และคุณนำชัย วิทยาวงศ์วัฒน์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ให้คำปรึกษาในการวิทยานิพนธ์และตรวจสอบวิทยานิพนธ์จนสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์

ผู้เขียนมีความสำนึกในพระคุณของบิดา มารดา และญาติพี่น้องทุกท่านที่ให้การสนับสนุน และให้กำลังใจผู้เขียนจนกระทั่งสำเร็จการศึกษา และสำนึกในพระคุณของคณาจารย์ที่ประสิทธิ์ ประสาทวิชาความรู้ให้ผู้เขียนทุกท่าน

ท้ายที่สุดนี้ขอขอบคุณต่อพนักงานของบริษัทตัวอย่างและพนักงานของผู้ประกอบการขนส่งที่ให้การปรึกษาและสนับสนุนข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี และขอขอบคุณกำลังใจที่ได้จากเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ มาโดยตลอด

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	5
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	5
1.4 ขั้นตอนการศึกษา.....	6
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
บทที่ 2 ทฤษฎี แนวความคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ทฤษฎีทั่วไปเกี่ยวกับการขนส่งสินค้า.....	7
2.2 การวิเคราะห์ต้นทุนของกระบวนการขนส่งสินค้า.....	14
2.3 การวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมในกระบวนการขนส่งและการจัดส่งสินค้า.....	27
2.4 การสร้างแบบจำลองกิจกรรมของกระบวนการขนส่งด้วยแบบจำลองกิจกรรม IDEF0 (Integration Definition language 0).....	33
2.5 สรุป.....	35
บทที่ 3 ขั้นตอนการศึกษา	
3.1 นโยบายและวิธีการดำเนินงานในการขนส่งข้าวสารหอมมะลิของบริษัทตัวอย่าง.....	36
3.2 กิจกรรมการดำเนินงานของระบบจำหน่ายและจัดส่งข้าวสารของบริษัทตัวอย่าง.....	42
3.3 รวบรวมข้อมูล.....	43
บทที่ 4 การวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรมและการสร้าง Process Activity Mapping.....	
4.1 การคำนวณหาต้นทุนการขนส่งข้าวสารและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดส่ง โดยใช้ วิธีต้นทุนกิจกรรม.....	57
4.2 การวิเคราะห์กิจกรรมของกระบวนการขนส่งข้าวสารของบริษัทตัวอย่างด้วยเทคนิค วิธี Process Activity Mapping.....	68

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
4.3 ผลการวิเคราะห์.....	74
4.4 แนวทางการปรับปรุง.....	86
บทที่ 5 ผลการศึกษา	
5.1 ผลการศึกษาต้นทุนรวมการขนส่งและจัดส่งข้าวสารหอมมะลิ.....	90
5.2 ผลการศึกษาต้นทุนการใช้รถในการจัดส่งข้าวสาร.....	91
5.3 ผลการศึกษาต้นทุนรวมการขนส่งและจัดส่งข้าวสารหอมมะลิ.....	92
5.4 ผลการศึกษาต้นทุนการใช้รถในการจัดส่งข้าวสาร.....	92
รายการอ้างอิง.....	94
ภาคผนวก.....	96
ภาคผนวก ก แบบจำลองกิจกรรมกระบวนการขนส่งข้าวสาร โดยใช้มาตรฐาน IDEF0.....	97
ภาคผนวก ข สัดส่วนการใช้ทรัพยากรและสัดส่วนเวลาทำงาน.....	109
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	116

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ค่าใช้จ่ายในการขนส่งข้าวสารภายในประเทศถึงจุดส่งออก.....	23
3.1 ศูนย์กิจกรรมและกิจกรรมต่างๆของกระบวนการจำหน่ายและจัดส่งข้าวสาร.....	46
3.2 เวลาในการดำเนินงานแต่ละกิจกรรม.....	50
3.3 รายการข้อมูลตัวหลักต้นกิจกรรมของเดือนธันวาคม พ.ศ. 2545.....	55
3.4 จำนวนข้าวสารเฉลี่ย/ข้าวสารคืนเฉลี่ยต่อเที่ยวเดือนธันวาคม พ.ศ. 2545.....	55
3.5 ข้อมูลด้านการเงินเดือนธันวาคม พ.ศ. 2545.....	56
3.6 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการใช้รถเดือนธันวาคม 2545.....	56
4.1 ตัวหลักต้นทรัพยากร.....	58
4.2 ค่าใช้จ่ายทางตรงของการจัดส่งข้าวสารเดือนธันวาคม 2545.....	59
4.3 ค่าใช้จ่ายทางอ้อมเดือนธันวาคม 2545.....	61
4.4 ค่าใช้จ่ายทางอ้อมของการจัดส่งข้าวสารเดือนธันวาคม.....	62
4.5 ค่าใช้จ่ายในการใช้รถของการจัดส่งข้าวสารด้วยรถบรรทุกสิบล้อ.....	64
4.6 ตารางตัวหลักต้นกิจกรรม.....	65
4.7 การคำนวณค่าใช้จ่ายของการจัดส่ง.....	66
4.8 Process Activity Mapping ของการจัดส่งข้าวสาร.....	69
4.9 การวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรม.....	71
4.10 ร้อยละของเวลาตามประเภทของกิจกรรมเทียบกับเวลาทั้งหมดของการจัดส่งข้าวสาร.....	73
4.11 ร้อยละของเวลาตามคุณค่าของกิจกรรมเทียบกับเวลาทั้งหมดของการจัดส่งข้าวสาร.....	73
4.12 ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเที่ยวในการขนส่งข้าวสาร.....	71
4.13 ค่าใช้จ่ายรวมเฉลี่ยต่อเที่ยวในการขนส่งข้าวสาร.....	78
4.14 เวลาการดำเนินงานในกระบวนการขนส่งข้าวสาร.....	81
4.15 ผลการปรับเวลาการออกจากคลังสินค้า.....	87
4.16 ค่าใช้จ่ายกรณีผู้ขนส่งรับสินค้าที่โรงสีเปรียบเทียบกับกรณีผู้ขนส่งขนถ่ายสินค้าที่คลังสินค้าน้อย.....	89

สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
1.1 วิธีการตลาดข้าว.....	3
1.2 ช่องทางการตลาดของข้าวเปลือกและข้าวสาร.....	4
2.1 ระบบโลจิสติกส์.....	9
2.2 Activities in warehousing operations.....	12
2.3 ข้อมูลต้นทุนกิจกรรม (Activity-Based Information).....	17
2.4 การวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรมด้วยมุมมองต้นทุน (Cost Assignment View).....	18
2.5 ส่วนประกอบของ Cost-Time Profile.....	32
2.6 ขั้นตอนการสร้าง Cost-Time Profile ระดับจุลภาค.....	33
2.7 ส่วนประกอบของกล่องข้อความที่ใช้เป็นตัวแทนกิจกรรม หรือการปฏิบัติงานในการเขียนแบบจำลองกิจกรรมโดยมาตรฐาน IDEF0.....	34
3.1 แผนผังขั้นตอนการจัดจำหน่ายและขนส่งข้าวสารของโรงสี.....	37
3.2 แผนผังขั้นตอนการจัดจำหน่ายและขนส่งข้าวสารของคลังสินค้าย่อย.....	40
3.3 แบบสอบถามส่วนประกอบของกิจกรรม.....	44
3.4 แบบสอบถามสัดส่วนการดำเนินงานของกิจกรรม.....	45
3.5 แบบสอบถามเวลาการดำเนินงานของกิจกรรม.....	48
4.1 Cost-Time Profile ของการจัดส่งข้าวสารด้วยรถบรรทุก 10 ล้อ จากคลังสินค้าโรงสีไปคลังย่อย.....	75
4.2 Cost-Time Profile ของการจัดส่งข้าวสารด้วยรถกระบะ 4 ล้อ จากคลังสินค้าย่อยไปยังลูกค้าในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล.....	76

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทยทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคม โดยเป็นอาหารหลักเพื่อการบริโภคภายในประเทศ เป็นสินค้าส่งออกทำรายได้ให้กับประเทศเป็นจำนวนมาก และเป็นพืชที่มีปริมาณการผลิตมากในเกือบทุกภาคของประเทศ ในปีพ.ศ.2539/40 เนื้อที่เพาะปลูกรวมทั้งประเทศเท่ากับ 57.14 ล้านไร่ มีผลผลิตรวมทั้งหมด 22.33 ล้านตัน

ประเทศไทยจัดได้ว่าเป็นประเทศผู้ส่งออกข้าวรายใหญ่ของโลก แต่จะต้องเผชิญกับประเทศคู่แข่งที่สำคัญคือ สหรัฐอเมริกา เวียดนาม อินเดีย และจีน ทำให้ประเทศไทยไม่สามารถที่จะกำหนดราคาข้าวในตลาดเองได้ ราคาข้าวเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อกลุ่มบุคคลหลายกลุ่มที่อยู่ภายในกระบวนการค้าข้าวส่งออก จากผู้ผลิตหรือชาวนาไปจนกระทั่งถึงผู้บริโภคภายในและภายนอกประเทศ โดยเฉพาะราคาข้าวส่งออกที่เป็นตัวกำหนดราคาข้าวภายในประเทศ และราคาข้าวภายในประเทศจะเป็นกำหนดราคาข้าวเปลือกอีกที กลุ่มบุคคลที่ควรให้ความสำคัญที่สุดคือเกษตรกรผู้ปลูกข้าวเพราะราคาข้าวเปลือกหมายถึงรายได้ของเกษตรกร เนื่องจากภาวะการแข่งขันในตลาดโลกทำให้ประเทศไทยต้องตั้งราคาข้าวส่งออกที่ต่ำ เพื่อที่จะสามารถแข่งขันกับประเทศคู่แข่งได้ ซึ่งมีผลให้ราคาข้าวภายในประเทศลดลงด้วย ทำให้เกษตรกรได้รับความเดือดร้อนจากราคาข้าวที่ตกต่ำ ถึงแม้รัฐบาลจะมีนโยบายที่จะช่วยพยุงราคาข้าวเปลือกโดยให้องค์การคลังสินค้าเข้ามาแทรกแซงตลาดเพื่อให้ราคาข้าวเปลือกในตลาดสูงขึ้น ในการแทรกแซงตลาดแต่ละครั้ง รัฐบาลจะต้องใช้งบประมาณจำนวนมาก แต่การแก้ปัญหาด้วยวิธีนี้เป็นการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเท่านั้น ไม่ใช้การแก้ปัญหาที่ต้นเหตุและการใช้นโยบายแทรกแซงสามารถช่วยเหลือชาวนาได้เพียงบางส่วนเท่านั้น

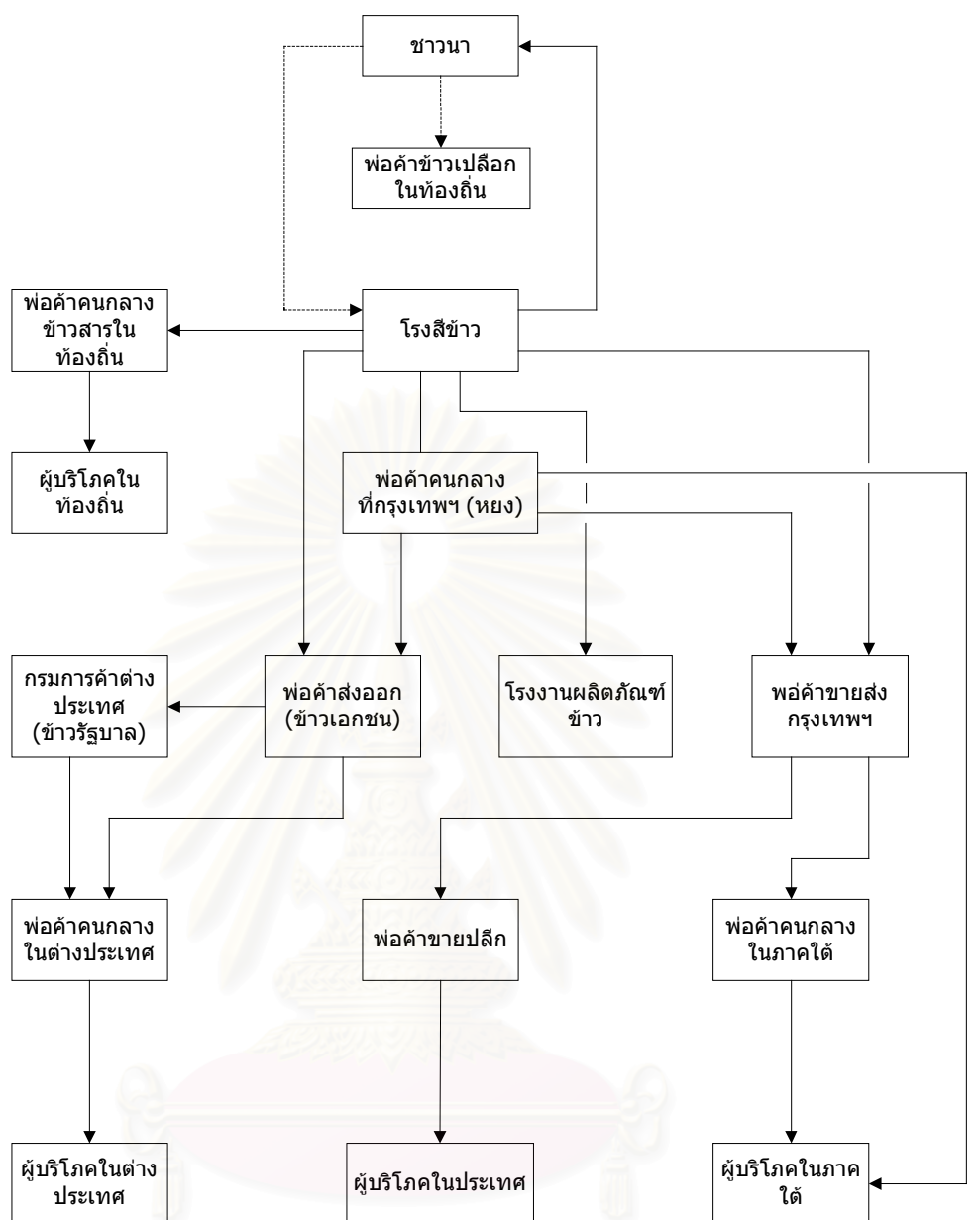
เนื่องจากราคาข้าวภายในประเทศขึ้นอยู่กับราคาส่งออกซึ่งจะต้องอ้างอิงกับราคาในตลาดโลก จึงทำให้ประเทศไทยไม่สามารถกำหนดราคาเองได้ ดังนั้นวิธีการแก้ปัญหาราคาข้าวเปลือกตกต่ำจึงควรให้ความสำคัญกับการลดต้นทุนในระบบกิจกรรมการค้าข้าวทั้งเพื่อการบริโภคภายในประเทศและเพื่อการส่งออก เมื่อต้นทุนการค้าดำเนินการของระบบลดลงผู้ประกอบการก็จะสามารถรับซื้อข้าวเปลือกได้ในราคาที่สูงขึ้น โดยที่จะไม่กระทบต่อรายได้ของผู้ประกอบการ เกษตรกรจะมีรายได้เพิ่มขึ้นเป็นการยกระดับมาตรฐานการครองชีพของเกษตรกร

ในการลดต้นทุนของกิจกรรมต่างๆภายในระบบหรือโซ่อุปทาน (Supply Chain) ได้มีทฤษฎีในการบริหารจัดการทฤษฎีหนึ่งเรียกว่า “โลจิสติกส์ (Logistics)” The Council of Logistics Management (CLM) ได้นิยามคำจำกัดความของคำว่า “การบริหารงานโลจิสติกส์ (Logistics Management)” ว่า การบริหารงาน โลจิสติกส์คือกระบวนการวางแผน การจัดการและควบคุมอย่างมีประสิทธิภาพ การเคลื่อนย้ายและจัดเก็บวัสดุให้มีประสิทธิผล การบริการ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากผู้ผลิตจนถึงลูกค้าเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า จุดประสงค์ของการบริหารงานโลจิสติกส์คือการบริการตามความต้องการของลูกค้าโดยมีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด Lambert(1998) ได้สรุปค่าใช้จ่ายหลักที่เกิดขึ้นไว้ดังนี้คือ

1. ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการระดับการให้บริการลูกค้า (Customer Service Level)
2. ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง (Transportation Costs)
3. ค่าใช้จ่ายในคลังสินค้า (Warehousing Costs)
4. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการระบบข้อมูลข่าวสาร (Order Processing and Information Systems Costs)
5. ค่าใช้จ่ายเนื่องจากจำนวนสินค้า (Lot Quantity Costs)
6. ค่าใช้จ่ายจากวัสดุคงคลัง (Inventory Carrying Costs)

จากรูปที่ 1.1 พบว่าข่าวสารก่อนที่จะถึงผู้บริโภคทั้งในประเทศและต่างประเทศ การติดต่อธุรกิจจะต้องผ่านพ่อค้าคนกลางหลายขั้นตอนซึ่งจะเป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ รวมทั้งผลจากการกักตุนข้าวเพื่อเก็งกำไรของพ่อค้าและโรงสีมีผลทำให้ต้นทุนของข้าวสารสูงขึ้นเนื่องจากค่าใช้จ่ายของสินค้าคงคลังที่เพิ่มขึ้นด้วย

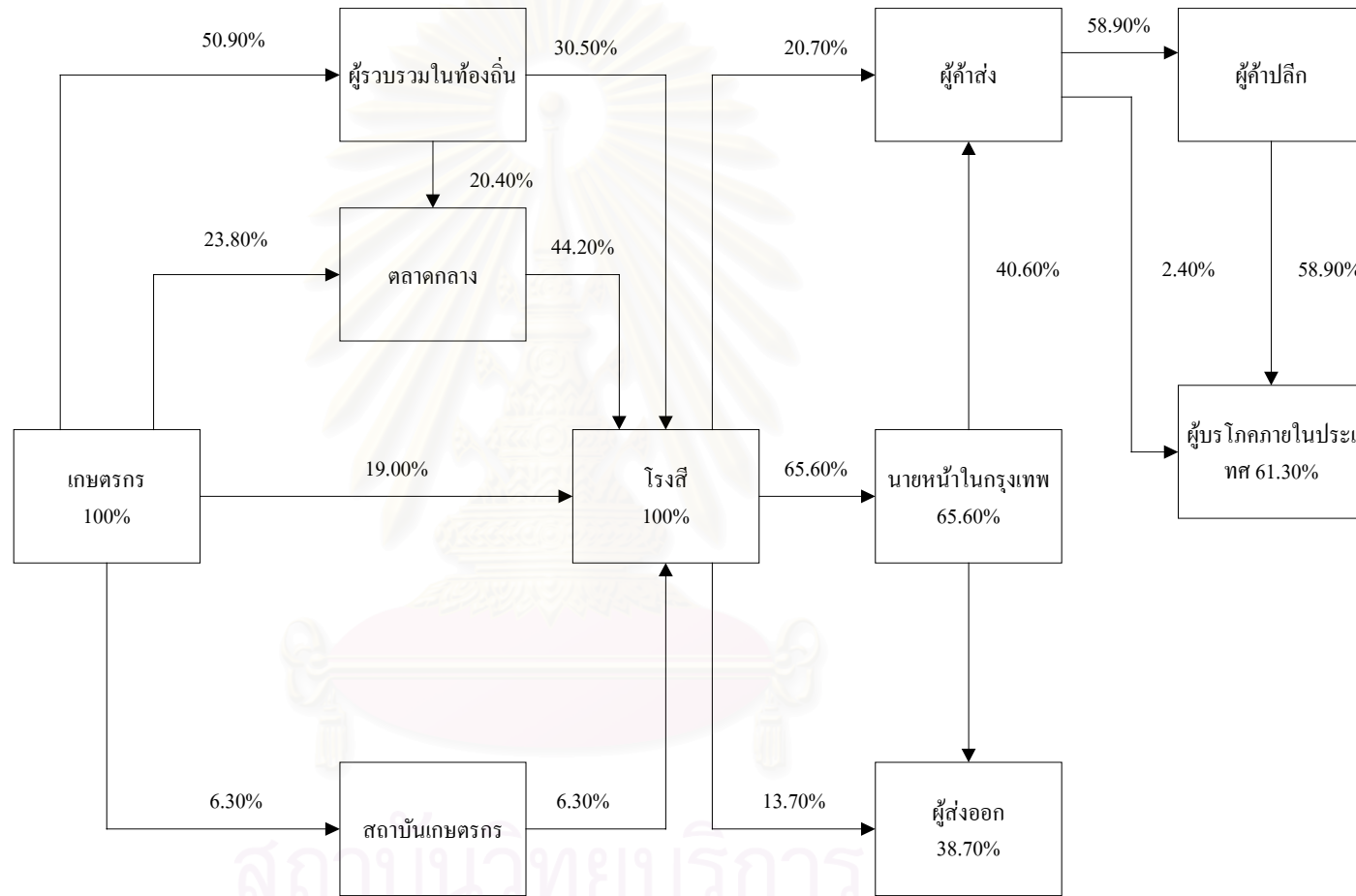
จากรูปที่ 1.2 พบว่ากลุ่มที่มีความสำคัญต่อกิจกรรมการค้าข้าวประกอบด้วย ผู้รวบรวมข้าวในท้องถิ่น โรงสี และนายหน้าในกรุงเทพฯ (หยัง) ผู้ประกอบการโรงสีมีบทบาทสำคัญต่อการกำหนดราคาข้าวเปลือกเนื่องจากเป็นผู้รับซื้อข้าวเปลือกทั้งหมด โรงสีจะทราบการเคลื่อนไหวของราคาข้าวและเมื่อนาราคานั้นมาหักต้นทุนและกำไรก็จะได้ราคาข้าวเปลือกที่จะรับซื้อ การกำหนดราคาข้าวสารตลาดขายส่งกรุงเทพฯ หยังจะเป็นตัวแทนในการติดต่อซื้อขายรวมทั้งการจัดการให้มีการขนส่งให้ถูกต้องทั้งจำนวนและเวลา



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 1.1 วิธีการตลาดข้าว

ที่มาชนันฐา , 2539 : 50



รูปที่ 1.2 ช่องทางการตลาดของข้าวเปลือกและข้าวสาร

ที่มา ภูวตล , 2541: 24

การศึกษานี้จะมุ่งเน้นการศึกษารายละเอียดของต้นทุนและการวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรมต่างๆที่ทำให้เกิดต้นทุนและการใช้ทรัพยากรในการขนส่งข้าวสาร ซึ่งมีผลกระทบต่อต้นทุนของห่วงโซ่อุปทาน รวมทั้งวิเคราะห์การบริหารและการควบคุมกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งเพื่อเป็นแนวทางในการลดต้นทุนของผู้ประกอบการ ซึ่งเป็นผลที่จะทำให้ราคาข้าวเปลือกสูงขึ้นโดยไม่กระทบต่อรายได้ ราคับราคาข้าวสารส่งออกและภายในประเทศ และยังมีประโยชน์ต่อเนื่องไปยังปัญหาอื่นๆ เช่น ปัญหาความยากจน ปัญหาแรงงาน ปัญหานี้สินของเกษตรกร เป็นต้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ต้นทุนและการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมในกระบวนการขนส่งและการจัดส่ง
2. เพื่อพัฒนาวิธีการวิเคราะห์ต้นทุนและการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมในกระบวนการขนส่งและการจัดส่งที่เหมาะสมกับบริษัทตัวอย่าง
3. เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนในกระบวนการขนส่งและการจัดส่งข้าวสารหอมมะลิของบริษัทตัวอย่าง
4. เพื่อนำผลการวิเคราะห์ต้นทุนและการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมในกระบวนการขนส่งและการจัดส่งข้าวสารหอมมะลิของบริษัทตัวอย่าง มาใช้ในการกำหนดแนวทางเบื้องต้นในการปรับปรุงการดำเนินงานขนส่งและการจัดส่งในอนาคตต่อไป

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาโครงสร้างต้นทุนและการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมในกระบวนการขนส่งและจัดส่งนี้จะใช้ข้อมูลจากบริษัทผู้ผลิตและจำหน่ายข้าวสารหอมมะลิตัวอย่างเป็นหลัก โดยจะศึกษาเฉพาะในส่วนของการขนส่งข้าวสารหอมมะลิ กิจกรรมที่ทำการศึกษาเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการและประสิทธิภาพของการขนส่ง ได้แก่ กิจกรรมการรับคำสั่งซื้อ (Order Processing) กิจกรรมการบริหารคลังสินค้า (Warehousing) และกิจกรรมการจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management)

1.4 ขั้นตอนการศึกษา

1. ศึกษาทฤษฎี แนวความคิดและผลงานที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้า การจัดส่งสินค้า การบัญชีต้นทุนกิจกรรม และการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมในกระบวนการขนส่งและการจัดส่งสินค้า
2. ศึกษาโครงสร้างตลาดและการขนส่งข้าวหอมมะลิ
3. ศึกษานโยบายและวิธีการดำเนินงานในการขนส่งข้าวหอมมะลิของบริษัทตัวอย่าง
4. วิเคราะห์ระบบงานของกระบวนการขนส่งข้าวหอมมะลิของเกษตรกร พ่อค้าคนกลาง และบริษัทตัวอย่าง
5. รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
6. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาตามแนวทางการวิเคราะห์
7. เสนอแนวทางการพัฒนาการดำเนินงานของกิจกรรมขนส่ง
8. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถจัดการและควบคุมการดำเนินงานรวมถึงการปรับปรุงกิจกรรมต่างๆที่ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายซึ่งมีผลต่อต้นทุนการขนส่งและข้าวเปลือกและข้าวสารหอมมะลิ
2. สามารถพัฒนาประสิทธิภาพของระบบขนส่งเพื่อลดต้นทุนของบริษัทตัวอย่าง
3. ช่วยในการพัฒนาการศึกษาโครงสร้างต้นทุนและการบริหารกิจกรรมในการขนส่งและการจัดส่งผลิตภัณฑ์ข้าวเปลือกและข้าวสารหอมมะลิ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

ทฤษฎี แนวความคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีทั่วไปเกี่ยวกับการขนส่งสินค้า

2.1.1 ความหมายของการขนส่ง

การขนส่ง (Transportation) โดยทั่วไป หมายถึง การเคลื่อนย้ายบุคคล สัตว์ สิ่งของด้วย เครื่องมือและอุปกรณ์ทุ่นแรงต่างๆ จากสถานที่หนึ่งไปยังสถานที่อีกแห่งหนึ่ง แต่ในความเป็นจริง การขนส่งยังมีความหมายครอบคลุมไปถึงการขนย้าย การขนถ่าย การเคลื่อนย้ายคนหรือสิ่งของภายในอาคารหรือสถานที่อีกด้วย

การขนส่ง ตามนิยามทางเศรษฐศาสตร์ยังมีความหมายที่ซับซ้อนกว่านิยามของการขนส่ง โดยทั่วไป กล่าวคือ การขนส่ง หมายถึง การเคลื่อนย้ายบุคคลหรือสินค้าจากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่ง อันก่อให้เกิดอรรถประโยชน์ด้านสถานที่ (Place Utility) และอรรถประโยชน์ด้านเวลา (Time Utility)

ดังนั้น การขนส่งสินค้า (Freight Transportation) จึงหมายถึง การเคลื่อนย้ายสินค้าจากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่ง อันก่อให้เกิดอรรถประโยชน์ด้านสถานที่ (Place Utility) และอรรถประโยชน์ด้านเวลา (Time Utility) โดยการเคลื่อนย้ายดังกล่าวเป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดอรรถประโยชน์ด้านสถานที่ และอรรถประโยชน์ด้านเวลาเพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่สินค้า

2.1.2 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้า

Ballou R.H. (1999) ได้จำแนกขอบเขตของกิจกรรมโลจิสติกส์เป็น 2 ส่วนได้แก่

ส่วนที่ 1 การจัดการพัสดุ (Physical Supply : Materials Management) ประกอบด้วย

- การขนส่งพัสดุ (Transportation)
- การดูแลรักษาพัสดุ (Inventory maintenance)
- กระบวนการสั่งซื้อ (Order processing)

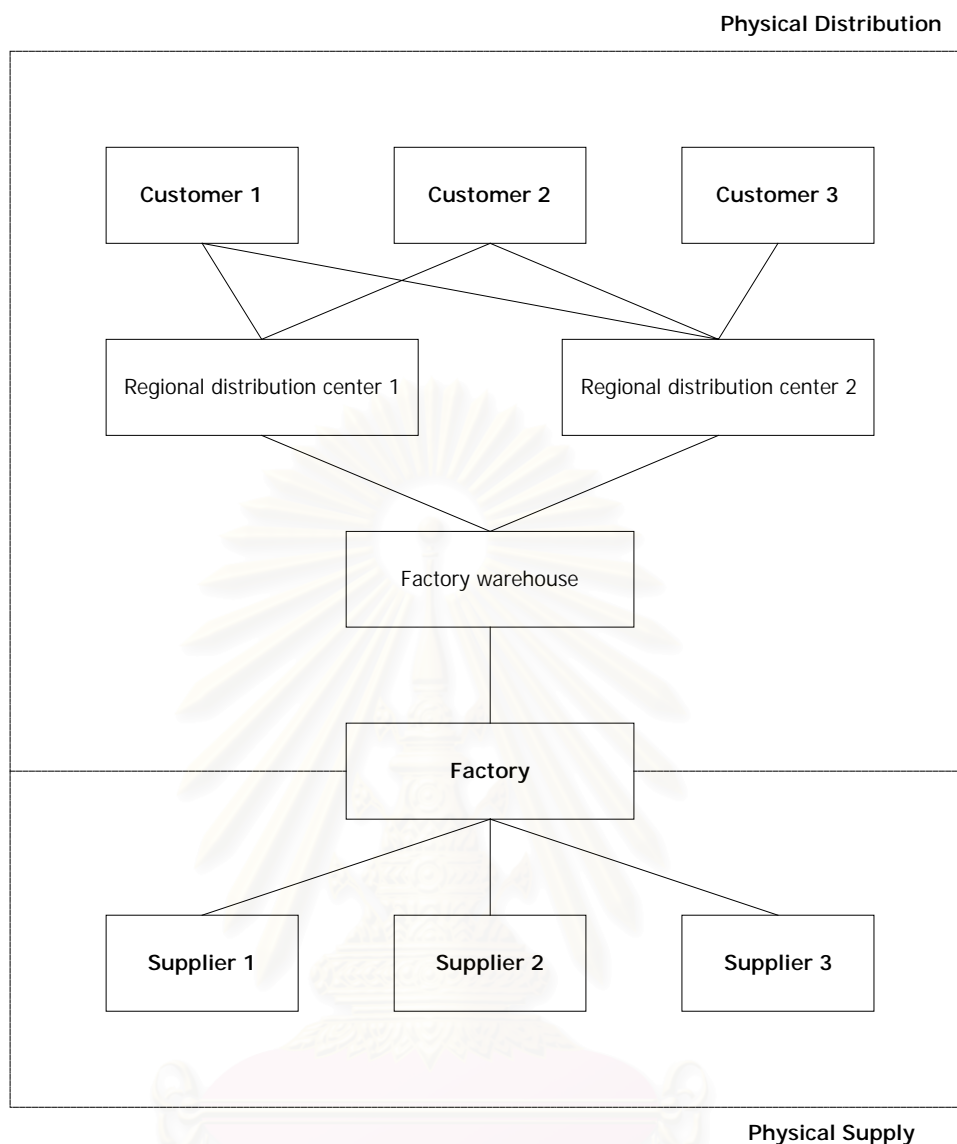
- การรับของ (Acquisition)
- การบรรจุหีบห่อ (Protective packaging)
- การคลังสินค้า (Warehousing)
- การเคลื่อนย้ายพัสดุ (Material handling)
- การดูแลรักษาสารสนเทศ (Information maintenance)

ส่วนที่ 2 การกระจายสินค้า (Physical Distribution) ประกอบด้วย

- การขนส่งสินค้า (Transportation)
- การดูแลรักษาสินค้า (Inventory maintenance)
- กระบวนการสั่งซื้อสินค้า (Order processing)
- การจัดตารางการจัดส่งสินค้า (Product Scheduling)
- การบรรจุหีบห่อ (Protective packaging)
- การคลังสินค้า (Warehousing)
- การเคลื่อนย้ายสินค้า (Materials handling)
- การดูแลรักษาสารสนเทศ (Information maintenance)

จากรูปที่ 2.1 จึงสรุปได้ว่าการขนส่งเป็นกิจกรรมย่อยของกิจกรรมทั้งการจัดส่งสินค้า (Physical Distribution) และการกระจายสินค้า (Physical Distribution) ดังนั้นกิจกรรมการขนส่งสินค้าจึงเป็นกิจกรรมหลักกิจกรรมหนึ่งของกิจกรรมโลจิสติกส์

ความหมายของโลจิสติกส์ สามารถอธิบายได้ว่าเป็นกระบวนการวางแผน การดำเนินงานและการควบคุมอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้การเคลื่อนย้าย การจัดเก็บ สินค้าสำเร็จรูปและสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง ดำเนินไปจากโรงงานไปสู่ผู้บริโภค เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าด้วยต้นทุน โดยกิจกรรมหลักในการกระจายสินค้านั้นสามารถแบ่งได้ดังนี้ การรับคำสั่งซื้อ (Order Processing) การบริหารคลังสินค้า (Warehousing) การจัดสินค้าคงคลัง (Inventory Management) และการขนส่ง (Transportation)



รูปที่ 2.1 ระบบโลจิสติกส์

1. การรับคำสั่งซื้อ (Order Processing)

การรับคำสั่งซื้อ เป็นกระบวนการในการให้บริการลูกค้าโดยจะช่วยให้ลูกค้าเลือกสินค้า ส่งสินค้าให้ลูกค้า และเก็บรวบรวมเงินค่าสินค้า เป็นต้น ระบบการรับคำสั่งซื้อจะประกอบด้วย กิจกรรมย่อยหลายกิจกรรม คือ

- 1.1 การบันทึกคำสั่งซื้อที่รับจากลูกค้า (Order Entry) ลูกค้าจะส่งคำสั่งซื้อมาให้ฝ่ายรับคำสั่งซื้อ ซึ่งจะต้องตรวจสอบว่าเป็นลูกค้ารายใหม่หรือรายเก่า เพื่อตรวจสอบประวัติการชำระเงินของลูกค้าเพื่อพิจารณาว่าสมควรอนุมัติคำสั่งซื้อหรือไม่ ถ้าอนุมัติคำสั่งซื้อก็จะถูกบันทึก คำสั่งซื้อของลูกค้าโดยทั่วไปแล้ว

จะประกอบไปด้วย ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลูกค้า สถานที่จัดส่งสินค้า รายการสินค้าที่ลูกค้าต้องการสั่งซื้อ เทอมการชำระเงิน (Payment Term)

- 1.2 การขายสินค้าให้ลูกค้า (Sales Configuration) เป็นกิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งของระบบการรับคำสั่งซื้อ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นที่ฝ่ายขาย (Sales Order Department) ซึ่งจะเป็นฝ่ายที่ทำให้เกิดความเชื่อมั่นว่าสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ที่ลูกค้าสั่งซื้อจะต้องเพียงพอที่จะสามารถสนองตอบความต้องการของลูกค้าได้ทุกราย โดยจะทำการออกไปสั่งขาย (Sales Order) ตามใบคำสั่งซื้อที่อนุมัติแล้ว ซึ่งใบสั่งขายนี้จะจัดทำเป็นสำเนาขึ้นหลายฉบับเพื่อส่งให้ ฝ่ายอนุมัติสินเชื่อ (Credit Department) 1 ฉบับ ฝ่ายคลังสินค้า 1 ฉบับ ฝ่ายจัดส่งสินค้า 1 ฉบับ ฝ่ายจัดทำใบแจ้งหนี้ (Billing Department) 2 ฉบับ และสำเนาคงฉบับสุดท้ายจะส่งให้ลูกค้าเพื่อแจ้งให้ลูกค้าทราบว่าผู้ขายยอมรับคำสั่งซื้อของลูกค้าแล้ว
- 1.3 การวางแผนในการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้า (Shipment Planning) กิจกรรมนี้จะทำการพิจารณาว่า คำสั่งซื้อใดควรจะได้รับการจัดส่งบ้างและจะจัดส่งจากที่ใดเพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการจัดส่ง ลดพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้า และเพื่อจัดส่งสินค้าให้ตรงตามระยะเวลาที่ลูกค้าต้องการ ซึ่งจะจัดทำเป็นแผนงานที่แสดงให้เห็นถึง สถานที่ในการจัดส่ง ตารางเวลาในการจัดส่งที่จะระบุถึงผู้จัดส่ง (Carrier) วันเวลาที่กำหนดในการจัดส่ง
- 1.4 การจัดส่งสินค้าให้ลูกค้า (Shipment Execution) เป็นกิจกรรมที่ทำการจัดส่งสินค้าที่มีคุณภาพ ตรงตามเวลาที่กำหนด ซึ่งฝ่ายจัดส่งจะรับผิดชอบในเกี่ยวกับการบรรจุหีบห่อและการจัดส่งสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ไปให้ลูกค้า
- 1.5 การควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Control) เจ้าหน้าที่คลังสินค้าจะเบิกสินค้า แล้วจัดส่งให้ฝ่ายจัดส่งสินค้า ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสินค้าที่เบิกออกไปอันได้แก่ หมายเลขรหัสสินค้าและปริมาณสินค้าที่เบิกออกไปจะถูกส่งผ่านไปยังระบบควบคุมสินค้าคงคลังเพื่อปรับยอดสินค้าให้ถูกต้องเท่ากับจำนวนที่เบิกออกไป โดยจะใช้ใบเบิกสินค้าหรือ Packing Slip เป็นหลักฐานในการปรับยอด ในกรณีที่บันทึกด้วยระบบคอมพิวเตอร์ก็จะต้องทำการปรับยอดด้วยเช่นเดียวกัน
- 1.6 การจัดทำใบแจ้งหนี้ (Invoicing) ฝ่ายจัดทำใบแจ้งหนี้จะจัดทำใบแจ้งหนี้ (Sales Invoice) ขึ้นมา โดยสำเนาใบแจ้งหนี้ฉบับหนึ่งจะถูกส่งไปยังลูกค้า อีกฉบับหนึ่งจะเก็บไว้เป็นหลักฐานในการบันทึกการขายในสมุดรายวันขาย

(Sales Journal) อีกฉบับหนึ่งจะส่งไปยังฝ่ายบัญชีลูกหนี้เพื่อบันทึกลงในบัญชีแยกประเภทย่อยลูกหนี้ต่อไป

- 1.7 การกำหนดเส้นทางในการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้า (Routing) เป็นกิจกรรมการกำหนดเส้นทางในการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้า (Routing system) จะเป็นกิจกรรมที่พิจารณาถึงเส้นทางที่ดีที่สุดที่จะใช้ในการจัดส่งสินค้าจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง หรือจากผู้ขายไปหาลูกค้า
- 1.8 การกำหนดระยะเวลาในการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้า (Scheduling) เป็นกิจกรรมการกำหนดระยะเวลาในการจัดส่งสินค้า ซึ่งจะพิจารณาถึงระยะเวลาที่ดีที่สุดที่จะทำการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้า

ต้นทุนการรับคำสั่งซื้อจะเกิดขึ้นจากค่าใช้จ่ายต่างๆจากกิจกรรมข้างต้น ซึ่งจะประกอบด้วย เงินเดือนของพนักงาน ค่าใช้จ่ายเครื่องใช้สำนักงาน ค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูล

2. การบริหารคลังสินค้า (Warehousing)

คลังสินค้า คือ สถานที่ให้บริการ อำนวยความสะดวกในการเก็บรักษา สำรองสินค้า เพื่อรอคอยการขนส่งไปยังจุดต่างๆตามเป้าหมายของสินค้านั้นๆ โดยคงคุณค่าเดิมให้มากที่สุดและเสียค่าใช้จ่ายต่ำสุด Lambert , Stock และ Ellran (1998) กล่าวว่าหน้าที่หลักของคลังสินค้านี้มี 3 ประการ คือ การเคลื่อนย้าย (Movement) การจัดเก็บ (Storage) และ การถ่ายโอนข้อมูล (Information Transfer) โดย Roth และ Sims (1991) แนะนำว่ากิจกรรมหลักที่เกิดขึ้นในคลังสินค้า มีดังนี้

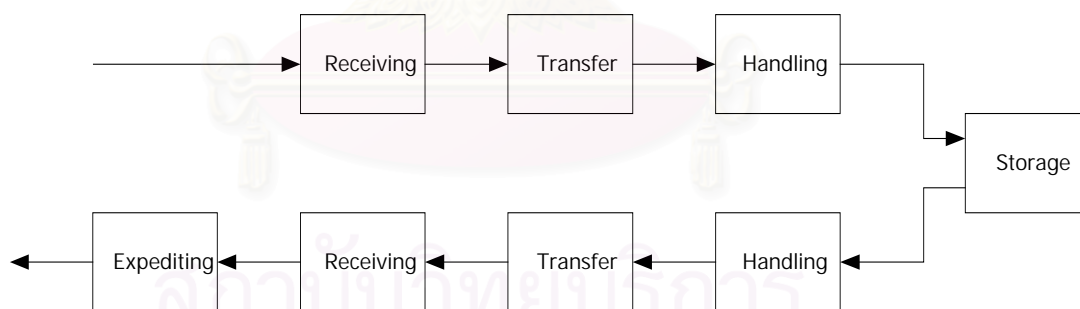
- 2.1 การรับสินค้า (Receiving) เป็นกิจกรรมที่ประกอบด้วยการทำงานถ่ายสินค้าลงจากพาหนะที่มาส่ง (Unloading) และการตรวจสอบสินค้าที่มาถึงว่าครบตามจำนวนหรือเสียหายหรือไม่
- 2.2 การนำสินค้าเข้าไปเก็บ (Put-away) เป็นกิจกรรมที่นำสินค้าที่ตรวจสอบแล้วไปเก็บยังชั้นวางสินค้าหรือตำแหน่งที่ถูกกำหนดไว้ในคลังสินค้าเพื่อจะทำการบันทึกสินค้าคงคลัง
- 2.3 การจัดเก็บสินค้า (Storage) เป็นการจัดเก็บสินค้าไว้ในคลังสินค้า ซึ่งต้องวางรูปแบบการเก็บรักษาพัสดุหรือสินค้าให้เหมาะสมกับพื้นที่ในห้องเก็บสินค้า รวมไปถึงพิจารณาการเก็บสินค้าภายนอกอาคาร และจัดให้มีสภาพแวดล้อมที่

ดีมีสภาวะความปลอดภัย นอกจากนี้ควรจัดแยกพื้นที่จัดเก็บสินค้าคนละแผนกและควรมีช่องทางขนย้ายได้สะดวก จัดระบบการเก็บเพื่อสะดวกในการหยิบและตรวจนับ โดยการจัดเก็บ แบ่งได้เป็น การจัดเก็บแบบชั่วคราว (Temporary Storage) ซึ่งเป็นการจัดเก็บสินค้าที่จำเป็นในการเติมสินค้าคงคลัง (Inventory Replenishment) เท่านั้น และการจัดเก็บแบบกึ่งถาวร (Semipermanent Storage) เป็นการจัดเก็บสินค้าที่เกินความต้องการสำหรับการเติมสินค้าคงคลังตามปกติ การจัดเก็บแบบนี้จะเป็นการจัดเก็บเพื่อป้องกันสินค้าขาดมือ เพื่อการเก็งกำไร เพื่อจะได้ส่วนลด เป็นต้น

2.4 การเบิกสินค้า (Order Picking) กิจกรรมนี้จะทำการหยิบสินค้าจากชั้นวางของหรือตำแหน่งที่จัดเก็บในคลังสินค้า ซึ่งจะต้องทำการบันทึกสินค้าคงคลังด้วย

2.5 การรวบรวมบรรจุหีบห่อ (Packing, Marking & Staging) เป็นกิจกรรมรวบรวมสินค้าที่หยิบมาจากคำสั่งซื้อมาบรรจุหีบห่อที่เหมาะสม รวมถึงการติดป้ายกำกับหีบห่อ และจัดวางเทียบท่าเพื่อรอจัดส่ง

2.6 การนำสินค้าขึ้นยังพาหนะที่ใช้จัดส่ง (Shipping) จะเป็นกิจกรรมที่ทำการขนสินค้าขึ้นพาหนะ ซึ่งจะต้องเตรียมใบกำกับสินค้า (Bill of lading) และใบแจ้งรายการสินค้าด้วย



รูปที่ 2.2 Activities in warehousing operations

ที่มา Gunasekaran, Marri and Menci (1999)

นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมการถ่ายโอนข้อมูล (Information Transfer) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นพร้อมกับการเคลื่อนย้ายและการจัดเก็บ ซึ่งจะเป็นการบอกข้อมูลเกี่ยวกับระดับสินค้าคงคลัง ปริมาณสินค้าที่ถูกเคลื่อนย้ายในคลังสินค้าทั้งหมด ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลเกี่ยวกับบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานในคลังสินค้า เป็นต้น ทั้งนี้จะต้องมีการจัดการข้อมูลที่ถูกต้องและเหมาะสม

ต้นทุนในคลังสินค้า จะประกอบด้วยค่าใช้จ่าย 2 ส่วนคือ ค่าใช้จ่ายในการใช้คลังสินค้าและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานภายในคลังสินค้า ซึ่งค่าใช้จ่ายในการใช้คลังสินค้า ได้แก่ ค่าประกันภัยคลังสินค้า ค่าบำรุงรักษาซ่อมแซม ค่าเสื่อมราคาสินค้า ดอกเบี้ยเงินกู้ในการสร้างหรือต่อเติมคลังสินค้า ค่าภาษีและค่าธรรมเนียมที่ดินหรือโรงเรือน เป็นต้น และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานภายในคลังสินค้า ได้แก่ ค่าแรงงาน ค่าประกันภัยเครื่องมือ ค่าบำรุงรักษาซ่อมแซมเครื่องมือ ค่าเสื่อมราคาเครื่องมือ ค่าน้ำมัน เชื้อเพลิง ค่าน้ำ ไฟฟ้า ค่าโทรศัพท์ ดอกเบี้ยเงินกู้ในการจัดหาเครื่องมือ เป็นต้น

3. การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management)

การจัดการสินค้าคงคลังเป็นการกำหนดว่าจะให้ระดับของสินค้าคงคลังอยู่ในระดับใด ซึ่งจะขึ้นอยู่กับนโยบายการให้บริการลูกค้าของแต่ละบริษัทในหรือเพื่อควบคุมระดับของวัสดุคงคลังให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมไม่สูงเกินไปและจะต้องมีสินค้าเพียงพอที่จะจัดส่งให้กับลูกค้า โดยต้นทุนในการจัดการสินค้าคงคลังสามารถแยกออกได้เป็น 4 ส่วนคือ

- ต้นทุนในการลงทุน (Capital Cost) เป็นต้นทุนที่นำมาลงทุนในการผลิตสินค้าคงคลังเก็บไว้ โดยเสียโอกาสที่จะนำเงินจำนวนเดียวกันนี้ไปลงทุนด้านอื่น (Opportunity Cost) ต้นทุนในการลงทุนเป็นต้นทุนส่วนที่สูงที่สุดของต้นทุนทั้งหมด
- ต้นทุนในการใช้พื้นที่ในการจัดเก็บ (Storage Space Cost) ประกอบด้วยค่าใช้จ่าย 2 ส่วน คือ ค่าใช้จ่ายคงที่ ได้แก่ ค่าโซหุ้ย และค่าใช้จ่ายแปรผัน ได้แก่ ค่าแรงงานของพนักงานคลังสินค้า ค่าใช้จ่ายในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ
- ต้นทุนในการให้บริการสินค้าคงคลัง (Inventory Service Cost) เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นเพื่อป้องกันความเสียหายอันอาจจะเกิดขึ้นต่อสินค้าคงคลัง ประกอบด้วย ค่าภาษีและค่าประกันต่างๆ ซึ่งต้นทุนนี้จะขึ้นอยู่กับมูลค่าและชนิดของสินค้า
- ต้นทุนที่เกิดจากความเสียหาย (Inventory Risk Cost) ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากสินค้ามีความล้าสมัย (Obsolescence Cost) ค่าของเสียหายจากการจัดส่ง (Damage Cost) ค่าของสูญหาย (Shrinkage Cost) ค่าขนย้ายสินค้าที่ล้าสมัย (Relocation Cost)

2.2 การวิเคราะห์ต้นทุนของกระบวนการขนส่งสินค้า

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงหลักการทั่วไปเกี่ยวกับการคิดต้นทุนของกระบวนการขนส่งสินค้า วิธีในการวิเคราะห์ต้นทุนของกระบวนการขนส่ง ปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุนของกระบวนการขนส่งสินค้า และรวมไปถึงกรณีตัวอย่างการคิดต้นทุนอีกด้วย

2.2.1 หลักการทั่วไปเกี่ยวกับการคิดต้นทุนการขนส่งสินค้า

ในการหาต้นทุนในการใช้รถจะเป็นการพิจารณาถึงทรัพยากรต่างๆ ที่เสียไปในการเคลื่อนที่ของรถบรรทุก ทรัพยากรต่างๆ เหล่านี้ได้แก่ น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น ยาง อะไหล่ นอกจากนี้ยังรวมถึงการใช้ทรัพยากรมนุษย์ที่ใช้เป็นแรงงานในการซ่อมบำรุงรักษารถบรรทุก ประเภทของทรัพยากรต่างๆ ที่ได้กล่าวมานี้ทำให้สามารถแยกต้นทุนได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) หมายถึง ต้นทุนที่จำเป็น หลีกเลียงไม่ได้ ไม่ว่าจะมีการใช้ยานพาหนะขนส่งหรือไม่ก็ตาม ประกอบด้วย

- ต้นทุนราคารถบรรทุก (Vehicle Capital Costs)
- ค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถ (Vehicle Registration Fees)
- ค่าจ้างพนักงานขับรถและผู้ช่วย (Crew Salaries and Allowances)
- ค่าใช้จ่ายสำนักงาน (Overhead Costs)
- ค่าประกันภัยประจำปี (Annual Insurance Costs)

2. ต้นทุนผันแปร (Running Costs) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่อันเนื่องมาจากการใช้ของงานรถบรรทุก ซึ่งจะแปรผันโดยตรงกับการใช้รถบรรทุก ประกอบด้วย

- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Costs)
- ค่าน้ำมันหล่อลื่น (Lubricating Oil Costs)
- ค่ายางรถ (Tyre Costs)
- ค่าบำรุงรักษา (Maintenance Costs)

ทั้งนี้ต้นทุนในแต่ละส่วนจะแบ่งออกเป็นต้นทุนใน 2 ลักษณะ คือ

1. ต้นทุนทางเศรษฐกิจ (Economic Costs) คือค่าใช้จ่ายในการแลกเปลี่ยนทรัพยากรต่างๆ โดยหักภาษีทุกประเภทออก ภาษีที่ต้องหักออกได้แก่ ภาษีนำเข้า ภาษีสรรพสามิต ภาษีมูลค่าเพิ่ม เป็นต้น
2. ต้นทุนด้านการเงิน (Financial Costs) คือค่าใช้จ่ายที่ผู้ประกอบการขนส่งใช้จ่ายออกไปจริงๆ ในการแลกเปลี่ยนทรัพยากรต่างๆ อาจกล่าวได้ว่าค่าใช้จ่ายดังกล่าวเป็นราคาของทรัพยากรในท้องตลาดซึ่งได้รวมภาษีอยู่ด้วย

2.2.2 วิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่งสินค้า

Waters (1976) กล่าวว่าโดยทั่วไปแล้ววิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนสามารถแบ่งได้เป็น 3 วิธี คือ การวิเคราะห์โดยหลักการบัญชีต้นทุน (Accounting Cost) การวิเคราะห์ต้นทุนโดยหลักวิศวกรรม (Engineering Costing) และการวิเคราะห์ต้นทุนโดยหลักการทางสถิติ (Statistical Costing)

1. การวิเคราะห์โดยหลักการบัญชีต้นทุน (Cost Accounting) เป็นวิธีการวิเคราะห์ต้นทุนโดยการรวบรวมกลุ่มต้นทุนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลได้ (Output) หรือบริการที่เกิดขึ้น ซึ่งข้อมูลที่ใช้จะหามาได้โดยการสอบถามหรือจากการบันทึกแล้วใช้ข้อมูลนั้นประมาณหรือพยากรณ์ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของผลได้หรือบริการที่เกิดขึ้นนั้นๆ กล่าวคือวิธีนี้จะพิจารณาต้นทุนที่เกิด ณ ระดับผลได้ระดับหนึ่งแล้วหาสัดส่วนระหว่างต้นทุนที่เกิดต่อระดับผลได้นั้นเพื่อใช้เป็นตัวแทนในการพยากรณ์ต้นทุนที่เกิดขึ้นที่ระดับผลได้อื่น ๆ วิธีการวิเคราะห์นี้เป็นวิธีที่ใช้ค่าใช้จ่ายถูกที่สุดแต่มีข้อเสียคือ ยากในการบันทึกข้อมูลต้นทุนสินทรัพย์ (Asset) ให้มีความถูกต้องได้ซึ่งต้นทุนส่วนนี้จะนำไปสู่การคิดต้นทุนค่าเสียโอกาสที่เกิดขึ้นจริงของสินทรัพย์นั้นๆ ข้อเสียอีกอย่างของวิธีนี้คือ การวิเคราะห์ต้นทุนนี้ไม่ได้แบ่งวิเคราะห์ระหว่างต้นทุนแปรผันและต้นทุนคงที่ ทำให้พฤติกรรมของการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนต่างจากการคิดแบบต้นทุนรวมที่รวมเอาต้นทุนแปรผันและต้นทุนคงที่เข้าไว้ด้วยกัน นั่นคือ การวิเคราะห์ต้นทุนวิธีนี้จะไม่เกิดต้นทุนถ้าไม่มีผลได้เกิดขึ้น ซึ่งในความเป็นจริงแล้วค่าใช้จ่ายคงที่ที่เกิดขึ้นยังคงมีอยู่ ข้อเสียข้อสุดท้ายของวิธีนี้คือ ไม่มีความชัดเจนของความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผลได้ที่ได้เพราะบางครั้งการวิเคราะห์ต้นทุนโดยใช้วิธีนี้บางครั้งต้องอาศัย

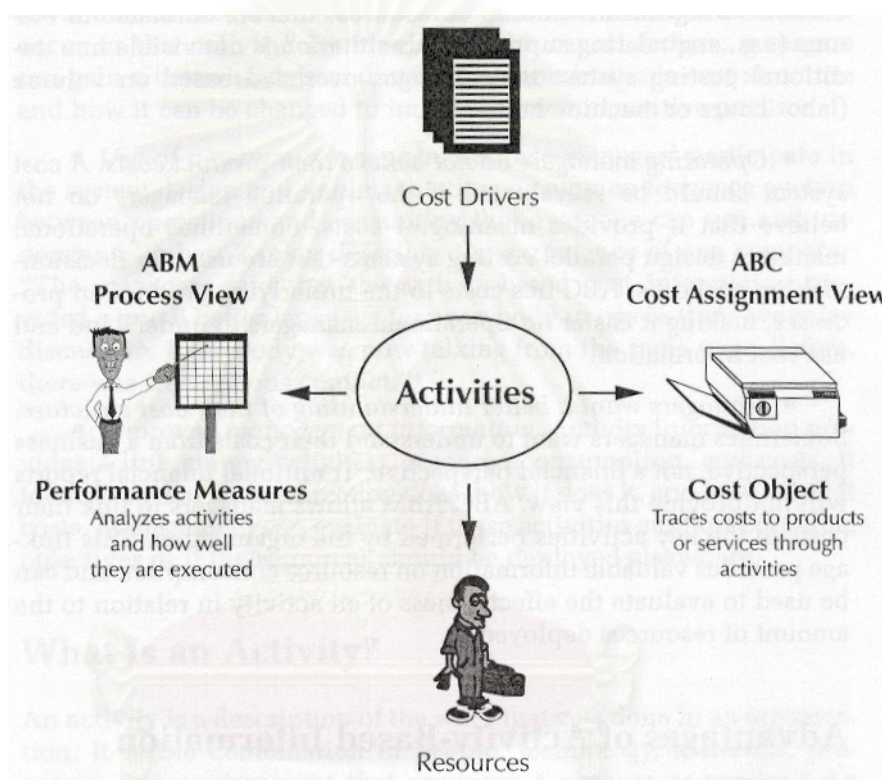
การป็นส่วนแบบใช้ดุลยพินิจซึ่งไม่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ออกมาอย่างชัดเจนได้

2. การวิเคราะห์ต้นทุนโดยหลักวิศวกรรม (Engineering Costing) เทคนิควิธีนี้จะพิจารณาหาสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งนำเข้า (Input) กับผลได้ เป็นอันดับแรก แล้วจึงนำสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ดังกล่าวมาแสดงให้อยู่ในรูปต้นทุนของสิ่งนำเข้านั้นเพื่อจะทำให้อยู่ในรูปของฟังก์ชันต้นทุน (Cost Function) โดยวิธีการหาสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งนำเข้ากับผลได้นั้นสามารถทำได้ 2 วิธี คือ ใช้กฎทางด้านกายภาพ (Physical Laws) ซึ่งจะใช้ความสัมพันธ์ที่แน่นอนด้านวิศวกรรม และใช้การทดสอบจริง ตัวอย่างการวิเคราะห์ต้นทุนโดยหลักวิศวกรรมนี้ เช่น การศึกษาของ TRRL ในประเทศเคนย่าซึ่งเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับปริมาณการใช้น้ำมันเครื่องของรถยนต์ พบว่ามีค่าเท่ากับ 1.2 ลิตรต่อระยะทาง 1,000 กิโลเมตร จะเห็นว่าสิ่งนำเข้าของตัวอย่างนี้คือ น้ำมันเครื่อง สัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์คือ 1.2 ลิตรต่อทาง 1,000 กิโลเมตร และผลได้ คือ ระยะทาง ดังนั้นถ้าเราทราบต้นทุนของน้ำมันเครื่องต่อลิตร ก็สามารถทราบฟังก์ชันต้นทุนนี้ได้ เป็นต้น การวิเคราะห์ต้นทุนโดยหลักวิศวกรรมนี้เป็นวิธีที่มีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูงมาก เพราะต้องใช้ข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงอีกทั้งยังต้องใช้เวลาในการเก็บข้อมูลมากอีกด้วย แต่เป็นวิธีที่มีความถูกต้องและมีความชัดเจนในความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผลได้มากที่สุด
3. การวิเคราะห์ต้นทุนโดยหลักการทางสถิติ (Statistical Costing) เป็นวิธีที่พิจารณาหาความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผลได้ที่ได้ โดยใช้ตัวอย่างข้อมูลการดำเนินงานที่เกิดขึ้นแล้วในอดีตมาวิเคราะห์เพื่อใช้ในการประมาณต้นทุนที่จะเกิดขึ้นในรูปของฟังก์ชันต้นทุน เทคนิคการวิเคราะห์โดยวิธีนี้ส่วนใหญ่จะใช้การวิเคราะห์การถดถอยแบบทวีคูณ (Regression Multiple) มาช่วย ซึ่งระดับความถูกต้องของวิธีนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของตัวอย่างความถูกต้องในการกำหนดตัวแปร ความถูกต้องในการวัด ความถูกต้องของสมมติฐานที่ใช้ วิธีนี้เป็นวิธีที่เสียค่าใช้จ่ายถูกกว่าการวิเคราะห์ต้นทุนโดยหลักวิศวกรรมแต่ความถูกต้องในการประมาณต้นทุนยังน้อยกว่า

นอกจากนี้ในปัจจุบันยังมีวิธีการวิเคราะห์ต้นทุนอีกอย่างหนึ่งคือการวิเคราะห์ด้วยระบบต้นทุนกิจกรรม ซึ่งระบบนี้ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาที่เกิดจากข้อจำกัดของระบบบัญชีแบบเดิม โดยระบบนี้จะแสดงต้นทุนที่เกิดขึ้นของแต่ละกิจกรรมใน

กระบวนการดำเนินงาน การทราบต้นทุนของกิจกรรมมีประโยชน์ทั้งในการวางแผนเชิงกลยุทธ์ เช่น การจัดการต้นทุนเพื่อการแข่งขันด้านราคาสินค้าหรือค่าบริการ และในการพัฒนา กิจกรรมของการดำเนินงาน ด้วยเหตุนี้การนำระบบต้นทุนกิจกรรมมาใช้ จึงเป็นการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันให้กับองค์กร

การคิดต้นทุนของระบบต้นทุนกิจกรรมนี้สามารถแบ่งออกเป็น 2 มุมมอง คือมุมมองต้นทุน (Cost Assignment View) และมุมมองกระบวนการ (Process View) ดังรูปที่ 2.3



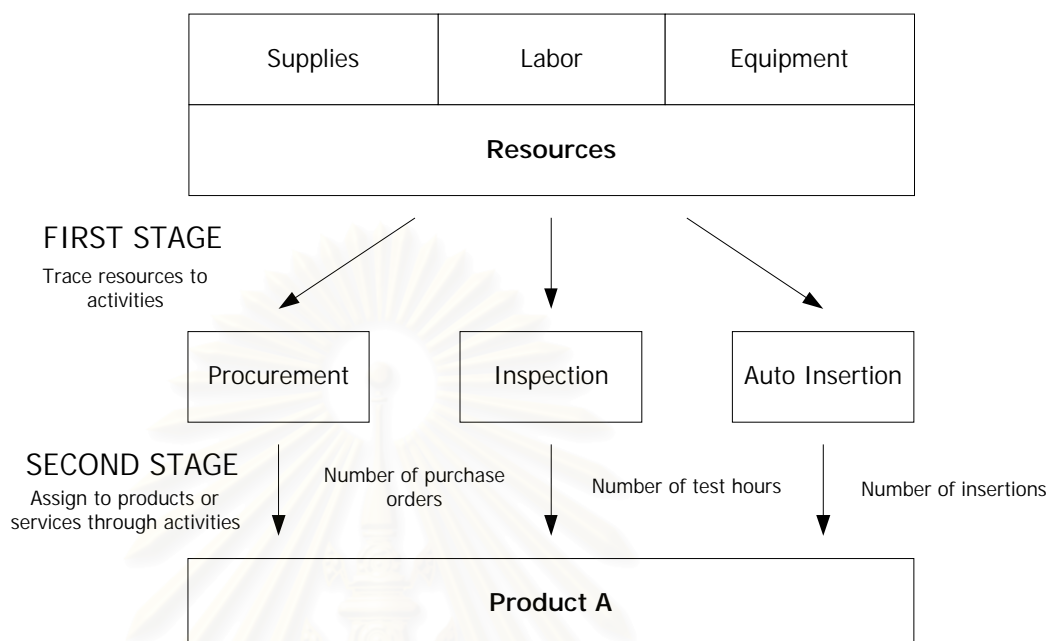
รูปที่ 2.3 ข้อมูลต้นทุนกิจกรรม (Activity-Based Information)

ที่มา Lianabel Oliver (2000)

1. มุมมองต้นทุน (Cost Assignment View)

เป็นมุมมองที่มองภาพในด้านเศรษฐศาสตร์ของการใช้ทรัพยากรเพื่อคิดค่าใช้จ่ายของกิจกรรมและของสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน หลักการของมุมมองนี้มีสมมติฐานว่ากิจกรรมจะทำให้เกิดค่าใช้จ่ายและสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน (Cost Object) ทำให้เกิดความจำเป็นต้องทำกิจกรรม ซึ่งสมมติฐานดังกล่าวถูกนำมาใช้ในแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ขั้นตอน เพื่อที่จะกำหนดต้นทุนไปยังสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน ดังรูป 2.4 โดยอธิบายได้ว่า ขั้นตอนแรกจะมุ่งประเด็นไปยังการหาต้นทุนของกิจกรรมต่างๆภายในองค์กร โดยจะแบ่งส่วนค่าใช้จ่าย

ทรัพยากรไปยังกลุ่มกิจกรรมต่างๆ ส่วนขั้นตอนที่ 2 จะแบ่งส่วนต้นทุนของกิจกรรมดังกล่าวไปยังผลิตภัณฑ์หรือสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน



รูปที่ 2.4 การวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรมด้วยมุมมองต้นทุน (Cost Assignment View)

ที่มา Lianabel Oliver (2000)

ในการสร้างแบบจำลองในมุมมองต้นทุนประกอบด้วยขั้นตอน การวิเคราะห์และระบุกิจกรรม การรวมกิจกรรมเข้าด้วยกัน การรายงานต้นทุนกิจกรรม การระบุศูนย์กลางกิจกรรม การเลือกตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุน (ทั้งตัวผลิตภัณฑ์ทรัพยากรและตัวผลิตภัณฑ์กิจกรรม) การคำนวณต้นทุนกิจกรรม และการคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์ โดยรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนมีดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และระบุกิจกรรม เป็นการพิจารณาแบ่งการดำเนินงานขององค์กรออกเป็นกิจกรรมย่อยที่ก่อให้เกิดผล (Output) โดยที่สามารถระบุ สิ่งที่จะคิดต้นทุน (Cost Object) ที่ถ่ายทอดไปตามกิจกรรมต่างๆ เช่น ผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ให้แก่ลูกค้า หรือตัวลูกค้า หน่วยงานที่ได้รับประโยชน์จากกิจกรรมนั้น เป็นต้น การระบุกิจกรรมมีหลายวิธี ได้แก่ การพิจารณาจากระบบการดำเนินงานแล้วกำหนดกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง การพิจารณาตามศูนย์กลางความรับผิดชอบ (Responsibility Center) การสัมภาษณ์พนักงานที่เกี่ยวข้อง และการศึกษาจากพจนานุกรมกิจกรรม (Activity Dictionary) ขั้นตอนต่อไปคือการระบุกิจกรรมคือการวิเคราะห์กิจกรรมเหล่านั้นว่าเป็นกิจกรรมที่มีความจำเป็นหรือเป็น

กิจกรรมที่มีประสิทธิภาพหรือไม่ โดยแบ่งกิจกรรมออกเป็นกิจกรรมที่เพิ่มค่า (Value-Added Activity) กับกิจกรรมที่ไม่เพิ่มค่า (Nonvalue-Added Activity) โดยยึดความต้องการของลูกค้าหรือผู้ที่ได้รับประโยชน์โดยตรงจากกิจกรรมหลัก หรือแบ่งกิจกรรมออกเป็นกิจกรรมที่มีความจำเป็น (Necessary Activity) กับกิจกรรมที่ไม่มีความจำเป็น (Unnecessary Activity) โดยพิจารณาประสิทธิภาพของการประกอบกิจกรรมเป็นสำคัญ

ขั้นตอนที่ 2 การรวมกิจกรรมบางกิจกรรมเข้าด้วยกัน เป็นขั้นตอนการรวมกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้น ซึ่งอาจมีกิจกรรมเป็นจำนวนมากจนกลายเป็นความสูญเสียทั้งเวลาและแรงงานหากใช้ตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนที่แตกต่างกันไปในแต่ละกิจกรรม ถึงแม้ว่าการระบุกิจกรรมให้ละเอียดมากๆ จะเป็นประโยชน์ในการระบุต้นทุนตามค่าใช้จ่ายแต่ละอย่าง (Cost Element) หรือตามรหัสบัญชีเข้าสู่กิจกรรม (Cost Mapping) และการบริหารกิจกรรม แต่ประโยชน์ที่ได้รับอาจมีน้อยมากหากกำหนดวัตถุประสงค์ไว้เพียงเพื่อให้การคำนวณผลได้และต้นทุนกิจกรรมมีความถูกต้องใกล้เคียงกับความจริง นั่นคือยิ่งระบุกิจกรรมเพิ่มมากขึ้นเท่าไร ค่าใช้จ่ายในการหาตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนที่เหมาะสมก็จะเพิ่มสูงขึ้นเท่านั้น

ขั้นตอนที่ 3 การรายงานต้นทุนกิจกรรม เป็นการพิจารณาระดับของการรวมกิจกรรม (Level of Aggregate) ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการรายงานต้นทุนกิจกรรม ตัวอย่างเช่น การจัดทำรายงานต้นทุนกิจกรรมในการจัดส่งสินค้า

ขั้นตอนที่ 4 การระบุศูนย์กิจกรรม ศูนย์กิจกรรม (Activity Center) เป็นการจัดกิจกรรมต่างๆ ที่ทำเพื่อวัตถุประสงค์เดียวกันให้อยู่รวมกัน ซึ่งการจัดกิจกรรมต่างๆ เป็นศูนย์กิจกรรมนี้อาจแยกเป็นแผนกก็ได้ เช่น แผนกรับคำสั่งซื้อ แผนกคลังสินค้า แผนกจัดส่ง เป็นต้น โดยการระบุศูนย์กิจกรรมในลักษณะนี้จะไม่มีผลต่อตัวเลขต้นทุนผลิตภัณฑ์ที่จะรายงานให้แก่ผู้บริหาร แต่จะมีผลต่อรายละเอียดข้อมูลต้นทุนผลิตภัณฑ์

2. มุมมองกระบวนการ (Process View)

เป็นมุมมองของแบบจำลองในแนวนอนและเป็นขั้นตอนต่อจากมุมมองต้นทุน โดยมุมมองนี้จะให้รายละเอียดประสิทธิภาพ (Efficiency) และประสิทธิผล (Effectiveness) ของแต่ละกิจกรรม โดยมีหลักการว่า กิจกรรมแต่ละกิจกรรมมีความสัมพันธ์ที่ต่อเนื่องกันในกระบวนการ ดังนั้นมุมมองนี้จึงเกี่ยวข้องกับการควบคุมกระบวนการเพื่อให้ทราบถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อกิจกรรมต่างๆ ภายในกระบวนการนั้นๆ โดยที่กระบวนการคือกลุ่ม

ของกิจกรรมที่กระทำต่อเนื่องกันเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ มุมมองกระบวนการประกอบด้วยข้อมูลที่สำคัญคือ ตัวผลักดันต้นทุน (Cost Driver) และตัววัดการดำเนินงาน (Performance Measurement)

ตัวผลักดันต้นทุน (Cost Driver) เป็นตัวอธิบายการใช้ทรัพยากรคือบอกละเอียดสิ่งที่มีผลต่อปริมาณงานหรือความพยายามที่ต้องใช้ในการทำกิจกรรม การทราบตัวผลักดันต้นทุนทำให้ทราบการทำงานจุดที่ควรปรับปรุง

ตัววัดการดำเนินงาน (Performance Measurement) เป็นตัวอธิบายการทำงานของกิจกรรมว่าทำได้ตรงกับความต้องการของลูกค้าเพียงใด ตัววัดโดยทั่วไปคือ ประสิทธิภาพซึ่งเป็นการวัดทรัพยากรที่ใช้เทียบกับผลที่ได้จากกิจกรรมนั้น เวลาในการทำงานเสมือนเป็นตัววัดทางอ้อมของค่าใช้จ่าย และตัววัดสุดท้ายคือคุณภาพของการทำงาน ประโยชน์ของการมีตัววัดการดำเนินงานคือทำให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องขององค์กร โดยเทียบกับเป้าหมายขององค์กร มาตรฐานที่ใช้อ้างอิง หรือการดำเนินงานครั้งที่ผ่านมา การเปรียบเทียบทำให้ทราบว่าดำเนินงานในกิจกรรมนั้นได้ดีแค่ไหนและจุดไหนที่ควรปรับปรุง

2.2.3 ปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุนของกระบวนการขนส่งสินค้า

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อต้นทุนของการขนส่ง มีดังต่อไปนี้

1. ลักษณะของยานพาหนะในการขนส่ง หมายถึงชนิดของยวดยาน เช่น รถบรรทุก 10 ล้อ รถบรรทุก 6 ล้อ หรือรถกระบะ 4 ล้อ ในบางกรณีสินค้าบางอย่างอาจต้องใช้ยานพาหนะพิเศษทำให้ราคาสูงขึ้นด้วย เช่น ปูนซีเมนต์ น้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น
2. ระยะทาง หมายถึงระยะทางที่สินค้าต้องขนส่งจากต้นทางไปปลายทาง ซึ่งจะสูงขึ้นตามระยะทาง โดยปกติการคิดค่าใช้จ่ายจะคิดออกมาเป็นต่อหน่วยระยะทาง ในกรณีการขนส่งทางน้ำมักมีเส้นทางไปตามทางน้ำ ฉะนั้นเส้นทางทางน้ำจึงอ้อมมากกว่าทางถนนและรถไฟ
3. ชนิดของสินค้า เป็นประเภทเครื่องแก้ว สินค้ามีค่า ฯลฯ อาจเสี่ยงต่อการบุบสลาย หรือโจรกรรมเกิดขึ้น ซึ่งก็มีอิทธิพลต่อค่าขนส่งด้วย

4. สภาพการดำเนินงาน ทำให้ต้นทุนในการขนส่งเปลี่ยนแปลงได้มากเหมือนกัน เช่น ในกรณีทางขึ้นเขาทำให้รถไฟหรือรถบรรทุกเปลี่ยนเปลืองค่าใช้จ่ายมากขึ้น หรือในกรณีการขนส่งทางน้ำที่ทวนกระแสน้ำเหมือนกัน
5. ปริมาณการขนส่งและความถี่ในการขนส่ง หากมีการขนส่งสินค้าเป็นปริมาณมากๆต่อเที่ยวหรือมีการขนส่งบ่อยขึ้น ก็ทำให้ต้นทุนต่อหน่วยลดลงได้เหมือนกัน

นอกจากนี้ถ้าพิจารณาในส่วนของ การตั้งราคาด้วยแล้ว Lambert (1998) กล่าวว่า ปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุนและการตั้งราคา (Cost and Pricing) การขนส่งจะแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้ คือ

1. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ (Product-Related Factors) ได้แก่ปัจจัยดังต่อไปนี้ คือ

- ความหนาแน่น (Density) กล่าวคือ จะขึ้นอยู่กับสัดส่วนระหว่างน้ำหนักต่อปริมาตรของสินค้าที่จะทำการขนส่ง ถ้าสินค้ามีสัดส่วนระหว่างน้ำหนักกับปริมาตรมากจะมีค่าขนส่งน้อยเมื่อเทียบกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด
- ความสามารถในการบรรจุ (Storability) จะขึ้นอยู่กับขนาด รูปร่าง ความเปราะบางรวมทั้งลักษณะทางกายภาพอื่นๆ ที่มีผลต่อการบรรจุ และพื้นที่ว่างเปล่าของรถที่ใช้ขนส่ง
- ความยากง่ายในการลำเลียง (Ease or Difficulty of Handling) สินค้าที่ลำเลียงขึ้นรถได้ง่ายค่าใช้จ่ายในการลำเลียงก็จะต่ำ
- ความรับผิดชอบค่าเสียหาย (Liability) จะขึ้นอยู่กับสัดส่วนของมูลค่าสินค้าต่อน้ำหนัก, ความยากง่ายต่อความเสียหาย, อัตราการเสี่ยงต่อการถูกขโมย ถ้าอัตราการเสี่ยงต่อความเสียหายสูง อัตราค่าขนส่งก็จะสูงตามไปด้วย

2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการตลาด (Market-Related Factors) ขึ้นอยู่กับปัจจัยดังต่อไปนี้ คือ

- ระดับการแข่งขันทั้งภายในและระหว่างรูปแบบการขนส่ง

- ตำแหน่งที่ตั้งของตลาดหรือระยะทางที่ทำการขนส่ง
- กฎหรือข้อบังคับของรัฐบาลที่มีต่อผู้ประกอบการขนส่ง
- ความสมดุลและไม่สมดุลของการลำเลียงเข้าหรือออกจากตลาด
- ฤดูกาลในการขนส่งสินค้า
- การขนส่งภายในหรือนอกประเทศ

2.2.4 กรณีตัวอย่าง

ในส่วนนี้จะทบทวนผลการศึกษาที่ผ่านมาที่มีกรณีตัวอย่างซึ่งเกี่ยวกับการคิดต้นทุนในการขนส่งและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง

1. การศึกษาของ สายสมร และ กัญญารัตน์ (2536)

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเรื่องรูปแบบการเคลื่อนย้าย ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง และความต้องการด้านการขนส่งข้าว จากการศึกษาได้สรุปรูปแบบการเคลื่อนย้ายข้าวออกเป็นการเคลื่อนย้ายข้าวเปลือกและการเคลื่อนย้ายข้าวสาร การเคลื่อนย้ายข้าวเปลือกมีกระบวนการดังนี้คือ เมื่อเกษตรกรผลิตข้าวเปลือกได้ ก็จะนำไปเก็บยังฉางข้าวของเกษตรกร หรือขนไปขายให้กับพ่อค้าในท้องที่ ในตลาดกลางข้าวเปลือก หรือศูนย์รวมข้าวเปลือก หรือโรงสี เพื่อแปรรูปเป็นข้าวสาร ในบางท้องที่พ่อค้าหรือโรงสี จะเข้าไปรับซื้อและขนข้าวเปลือกของเกษตรกรจากไร่นาหรือยุ้ง ฉางโดยตรง ส่วนการเคลื่อนย้ายข้าวสาร จะมีการเคลื่อนย้ายภายในประเทศเพื่อการบริโภค และการเคลื่อนย้ายเพื่อไปส่งจำหน่ายต่างประเทศ จุดส่งมอบที่สำคัญมี 4 แห่ง คือ ที่ท่าเรือหน้าโคงผู้ส่งออก ที่กลางแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณท่าเรือกรุงเทพ ที่ท่าเรือกรุงเทพ และที่กลางทะเลบริเวณเกาะสีชัง โดยการขนส่งเกือบทั้งหมดจะใช้การขนส่งทางถนนเป็นหลัก ในระดับท้องถิ่น เกษตรกรจะนิยมใช้รถกระบะ 4 ล้อเล็ก (อีแต๋น) เป็นพาหนะ ส่วนการขนส่งระดับพ่อค้าคนกลางหรือโรงสี จะนิยมใช้รถบรรทุก 10 ล้อมากที่สุด รองลงมาคือรถบรรทุก 6 ล้อ

การศึกษาค่าใช้จ่ายในการขนส่งข้าวเปลือกระดับภูมิภาคได้ทำการศึกษาจังหวัดที่เป็นแหล่งรวมข้าวเปลือกสำคัญ 3 จังหวัดคือ จังหวัดนครสวรรค์ นครราชสีมา และสุพรรณบุรี ค่าใช้จ่ายในการขนส่งคำนวณจากระยะทาง ค่าขนส่ง ค่าขนขึ้นและค่าขนลง โดยสรุปค่าใช้จ่ายในการขนส่งดังนี้ จังหวัดสุพรรณบุรี 2.39 บาท/ตัน/กม. นครสวรรค์ 1.86

บาท/ตัน/กม.และนครราชสีมา 1.44 บาท/ตัน/กม. ส่วนค่าใช้จ่ายในการขนส่งข้าวสารภายในประเทศ ตั้งแต่แหล่งผลิตถึงจุดส่งออกสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ค่าใช้จ่ายในการขนส่งข้าวสารภายในประเทศถึงจุดส่งออก

ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง	ท่าเรือหน้าโกดัง		กลางแม่น้ำเจ้าพระยา		เกาะสีชัง		ท่าเรือกรุงเทพ	
	บาท/ตัน	ร้อย ละ*	บาท/ตัน	ร้อย ละ*	บาท/ตัน	ร้อย ละ*	บาท/ตัน	ร้อย ละ*
นครสวรรค์ - กทม.	519.80	10.7	558.80	11.4	584.80	11.8	611.80	11.3
นครราชสีมา - กทม.	539.80	11.1	578.80	11.7	604.00	12.2	631.80	12.6
สุพรรณบุรี - กทม.	477.80	9.9	516.80	10.6	542.80	11.1	569.80	11.6

หมายเหตุ * ร้อยละของค่าใช้จ่ายทั้งหมด

จากตารางที่ 2.1 การขนส่งข้าวสารไปต่างประเทศ ณ จุดส่งออกต่าง ๆ นั้น พบว่าที่ท่าเรือกรุงเทพมีค่าใช้จ่ายสูงสุด เนื่องจากค่ารถบรรทุกขนส่งจากโกดัง-ท่าเรือกรุงเทพเท่ากับ 92 บาทต่อตัน สูงกว่าค่าระวางเรือลำเลียงขนส่งไปกลางแม่น้ำเจ้าพระยาและเกาะสีชัง ซึ่งเท่ากับ 39 และ 65 บาทต่อตันตามลำดับ

การศึกษาความต้องการในการขนส่ง สรุปได้เป็นความต้องการทางถนนและทางรถไฟ ทางถนน เส้นทางขนส่งที่มีความต้องการสูง ได้แก่ เส้นทางหลักหมายเลข 1 2 3 4 และ 11 และเส้นทางที่มีความต้องการรองลงมาซึ่งเป็นทางเชื่อมโยงกับเส้นทางหลักดังกล่าว ได้แก่ เส้นทางหมายเลข 41 42 และ 304 ส่วนทางรถไฟ ภาคที่มีปริมาณความต้องการขนส่งข้าวสารสูงสุด ได้แก่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ-ภาคต่างๆ มีปริมาณตัน รองลงมาได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้ และภาคตะวันออก-ภาคต่างๆ ซึ่งมีปริมาณรวม 7.6 หมื่นตัน สัดส่วนเปรียบเทียบปริมาณการขนส่งทางถนนและรถไฟคิดเป็น 96.5:3.5

2. การศึกษาของเพียรเพ็ญ ชิตตระกูล (2536)

เป็นการศึกษาค่าใช้จ่ายในการใช้รถ 7 ประเภท ได้แก่รถจักรยานยนต์ รถยนต์นั่งบุคคลทั่วไป รถโดยสาร 4 ล้อ รถโดยสาร 6 ล้อ รถกระบะ 4 ล้อ รถบรรทุก 6 ล้อ และรถบรรทุก 10 ล้อ ของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2536 โดยตัวแทนรถที่เลือกมาศึกษาเป็นรถญี่ปุ่นที่จัดจำหน่ายในเดือนกุมภาพันธ์ 2535

ในการศึกษานี้ได้คิดค่าใช้จ่ายในการใช้รถทั้งค่าใช้จ่ายทางเศรษฐกิจซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่รวมภาษีทุกประเภทตามลักษณะสภาพของถนน (ถนนลาดยางและถนนลูกรัง) และความเร็วเฉลี่ย โดยแบ่งค่าใช้จ่ายออกเป็น 2 ประเภท คือค่าใช้จ่ายแปรผันซึ่งประกอบด้วยค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าน้ำมันเครื่อง ค่ายางรถและค่าบำรุงรักษา และค่าใช้จ่ายคงที่ซึ่งประกอบด้วยต้นทุนราคาารถ ค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถ ค่าจ้างพนักงานขับรถและพนักงานผู้ช่วย ค่าใช้จ่ายสำนักงาน และค่าประกันภัยประจำปี อธิบายได้ตามลำดับดังนี้

ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงหาได้จากจากการคูณราคาน้ำมันเชื้อเพลิงแต่ละประเภทรถด้วยอัตราการใช้เงินเปลืองของน้ำมันเชื้อเพลิงของแต่ละประเภทรถซึ่งขึ้นอยู่กับความเร็วเฉลี่ยและลักษณะของถนน

ค่าน้ำมันเครื่องหาได้จากการคูณราคาน้ำมันเครื่องของแต่ละประเภทรถด้วยอัตราการใช้เงินเปลืองของน้ำมันเครื่องของแต่ละประเภทรถซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของถนน

ค่ายางรถหาได้จากการคูณราคายางของแต่ละประเภทรถด้วยอัตราการใช้เงินเปลืองของยางแต่ละประเภทรถซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของถนน

ค่าบำรุงรักษาแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ค่าบำรุงรักษาประจำหรือค่าบำรุงรักษาปกติซึ่งข้อมูลได้จากการสอบถามผู้ใช้รถ และค่าบำรุงรักษาใหญ่หรือพิเศษซึ่งคิดเป็นร้อยละ 10 ของราคาารถที่ซื้อครั้งแรก (ไม่รวมค่ายาง) ยกเว้นรถบรรทุก 6 ล้อที่คิดเป็นร้อยละ 15 ซึ่งค่าบำรุงรักษาใหญ่นี้จะขึ้นอยู่กับจำนวนครั้งของการซ่อมใหญ่ของรถแต่ละประเภทเช่น รถจักรยานยนต์ซ่อมใหญ่ 1 ครั้ง เป็นต้น

ต้นทุนราคาารถหาได้จากมูลค่าของรถในแต่ละปีหรือแต่ละเดือน ซึ่งจะรวมเอาค่าเสื่อมราคาและดอกเบี้ยเข้าไปด้วย ข้อมูลพื้นฐานที่นำมาใช้คำนวณได้แก่ ราคาารถซึ่งต้องคิดว่าเป็นรถใหม่ไม่รวมอายุการใช้งานของรถ (Vehicle Life) และมูลค่าของซากรถ (Salvage Value) ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อครบอายุการใช้งาน ทั้งนี้การคำนวณค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ต้องคำนวณเป็นมูลค่าปัจจุบันตามอัตรา

ดอกเบี้ยที่กำหนด ดังนั้นค่าใช้จ่ายในการซื้อรถของการขนส่งสินค้า ก็คือ มูลค่าปัจจุบันของรายการหักออกด้วยมูลค่าปัจจุบันของซากรถ

ค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถ สำหรับค่าป้ายทะเบียนรถจะเสียเพียงครั้งแรกเท่านั้น ส่วนภาษีต้องเสียทุกปีตามอัตราที่กรมการขนส่งทางบกกำหนดไว้ซึ่งจะคิดตามความจุของกระบอกลูกสูบของเครื่องยนต์สำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน ส่วนรถประเภทอื่นๆจะคิดตามน้ำหนักรถ

ค่าจ้างพนักงานขับรถและผู้ช่วย ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ประกอบด้วยเงินเดือนและเบี้ยเลี้ยงพิเศษ

ค่าใช้จ่ายสำนักงานเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานงานในการใช้รถไปในทางพาณิชย์อันได้แก่ ค่าเช่าสำนักงาน ค่าเช่าโรงเก็บรถ ค่าจ้างพนักงาน (ไม่รวมพนักงานขับรถและผู้ช่วย) ค่าโทรศัพท์ ค่าบริหารงาน ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จะมีเฉพาะรถบรรทุกและรถโดยสารเท่านั้น

ค่าเบี้ยประกันภัยรายปี เป็นค่าใช้จ่ายที่ขึ้นอยู่กับลักษณะของยานพาหนะที่ใช้

ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จะใช้การศึกษาของเพียร์เพ็ญ ชิตตระกูลในการหาต้นทุนในส่วนของการใช้รถ โดยการนำไปใช้จะต้องพิจารณาการใช้รถของผู้ประกอบการขนส่งด้วย

3. การศึกษาของ Roth และ Sims (1991)

เป็นบทความที่กล่าวถึงการใช้ต้นทุนกิจกรรมในการหาต้นทุนในส่วนของการบริหารคลังสินค้าและการกระจายสินค้า (Warehousing & Distribution) ซึ่งใช้คลังสินค้าของโรงงานผลิตนมเป็นกรณีศึกษา โดยบทความนี้ได้แบ่งกิจกรรมที่เกิดขึ้นในคลังสินค้าเป็น 6 กิจกรรม และแต่ละกิจกรรมมีตัวผลักดันต้นทุน ดังนี้

- การรับสินค้า (Receipt of Merchandise) เป็นกิจกรรมที่ประกอบด้วยการขนถ่ายสินค้าลงจากพาหนะที่มาส่ง (Unloading) และการตรวจสอบสินค้าที่มาถึงว่าครบตามจำนวนหรือเสียหายหรือไม่ รวมไปถึงการนำสินค้าเข้าไปเก็บ (Put-away) ยังชั้นวางสินค้าหรือตำแหน่งที่ถูกกำหนดไว้ในคลังสินค้าเพื่อจะทำกรบันทึกสินค้าคงคลัง นอกจากนี้ยังรวมถึงการเบิกสินค้า (Order

Picking) อีกด้วย โดยที่ต้นทุนในกิจกรรมนี้จะรวมเอาค่าใช้จ่ายในคลังสินค้า และค่าแรงงานในคลังสินค้า เวลาที่ใช้รถยก (Forklift) และการใช้ pallet โดยที่เวลาที่ใช้ทำงานของคนงานกับเวลาที่ใช้รถยกจะหามาจากการศึกษาสัดส่วน เวลาที่เกิดกิจกรรม ส่วนต้นทุนการใช้ pallet จะอยู่บนพื้นฐานของการใช้งานจริงๆ ตัวผลกดันต้นทุนกิจกรรมคือ น้ำหนักของสินค้าหน่วย cwt (100 ปอนด์)

- การเก็บรักษาสินค้า (Storage) สินค้าจะถูกเก็บรักษาไว้ในกิจกรรมนี้ โดยต้นทุนในกิจกรรมนี้จะรวมเอาค่าเช่าคลังสินค้าหรือค่าก่อสร้างคลังสินค้า ค่าเสื่อมราคา ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาคลังสินค้าและภาษีที่ดิน (Property Taxes) ซึ่งค่าใช้จ่ายเหล่านี้จะถูกจัดสรรยังพื้นที่ใช้สอยในคลังสินค้าเพื่อใช้หาค่าใช้จ่ายในแต่ละเดือน ค่าใช้จ่ายดังกล่าวจะขึ้นอยู่กับจำนวนพื้นที่ที่ใช้ในแต่ละเดือนซึ่งคำนวณได้จากจำนวนลัง (Drums) จำนวนของ pallet และจำนวนหีบห่อ (Cases of Inventory) ดังนั้นตัวผลกดันต้นทุนกิจกรรมคือ พื้นที่ที่ใช้ในแต่ละเดือน
- การลำเลียงสินค้า (Shipment of Merchandise) เป็นกิจกรรมที่รวมถึงงานสำนักงานที่เื้อต่อกระบวนการรับคำสั่งซื้อ (Processing order) ซึ่งจะรวมถึงแต่การบันทึกคำสั่งซื้อ การออกไปกำกับสินค้า และการแจ้งให้ฝ่ายสินค้าคงคลังเพื่อทำการบันทึกสินค้าคงคลัง ดังนั้นค่าแรงงานของพนักงานในคลังสินค้าจะไม่รวมในต้นทุนของกิจกรรมนี้แต่จะนำค่าใช้จ่ายของพนักงานในสำนักงานที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่เกิดกิจกรรมนี้มาคิดในต้นทุนของกิจกรรมซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวได้จากการศึกษาสัดส่วนเวลาที่เกิดกิจกรรม ทั้งนี้ตัวผลกดันต้นทุนกิจกรรมคือ จำนวนของใบกำกับสินค้า (Bill of Lading)
- การทำรายการสินค้าคงคลัง (Inventorying) เป็นกิจกรรมที่ประกอบด้วยการทำงานที่กรายการสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่องและการตรวจนับสินค้าที่มีอยู่จริงเปรียบเทียบกับที่ทำการบันทึก ตัวผลกดันต้นทุนกิจกรรม คือจำนวนรายการสินค้าที่มีอยู่ และต้นทุนนี้จะเกิดขึ้นในกิจกรรมหลักๆของงานสำนักงานซึ่งจะรวมเอาค่าแรงงานและค่าใช้จ่ายในสำนักงานมาคิดต้นทุนนี้
- การส่งสินค้า (Deliveries) จะเป็นกิจกรรมขนส่งสินค้า ซึ่งต้นทุนของกิจกรรมนี้จะมี 2 ส่วน คือ ต้นทุนผันแปรจะเป็นต้นทุนที่ขึ้นอยู่กับน้ำหนักในการจัดส่ง โดยต้นทุนเฉลี่ยต่อน้ำหนักหามาจากค่าใช้จ่ายรวมต่อเดือน(ค่าน้ำมันรถ ค่าซ่อมบำรุง ค่าเสื่อมราคา ค่าแรงงาน) หาดด้วยน้ำหนักรวมทั้งหมดต่อเดือนที่ทำการจัดส่ง และต้นทุนคงที่ซึ่งต้นทุนนี้จะต้องคิดทุกครั้งที่ทำกรจัดส่งใน

อัตราที่เท่าเดิม ดังนั้นตัวหลักค้ำต้นตุนกิจกรรมจึงมีอยู่สองตัว คือ จำนวนใบกำกับสินค้าในการหาต้นทุนคงที่ และน้ำหนักเฉลี่ยต่อใบกำกับสินค้าในการหาต้นทุนแปรผัน

- การรวบรวมบรรจุหีบห่อ (Repackaging) เป็นกิจกรรมรวบรวมสินค้าที่หยิบมาจากคำสั่งซื้อหรือจากการเบิกสินค้า มาบรรจุหีบห่อที่เหมาะสมซึ่งจะรวมเอากิจกรรมการบันทึกสินค้าคงคลังที่เปลี่ยนไปด้วย โดยต้นทุนของกิจกรรมนี้ประกอบด้วยค่าแรงงานของพนักงานในคลังสินค้าตามเวลาที่ทำกิจกรรมนี้ ค่าเครื่องใช้สำนักงานของงานสำนักงานและคลังสินค้า ตัวหลักค้ำต้นตุนของกิจกรรมนี้คือน้ำหนักของสินค้า
- การติดป้ายกำกับหีบห่อ (Restenciling) ต้นทุนของกิจกรรมนี้ประกอบด้วยค่าแรงงานของพนักงานในคลังสินค้าตามเวลาที่ทำกิจกรรมนี้ ค่าเครื่องใช้สำนักงานของคลังสินค้าที่ใช้ในกิจกรรมนี้เช่น ค่าสี ค่าสติกปิด เป็นต้น ตัวหลักค้ำต้นตุนของกิจกรรมนี้คือ จำนวนถัง (Drums)

ค่าใช้จ่ายอื่นๆ จะเป็นค่าใช้จ่ายในกิจกรรมพิเศษเฉพาะ ซึ่งจะถูกลดต้นทุนลงไปยังสินค้าได้โดยตรงเลยซึ่งประกอบด้วยเงินเดือนของผู้จัดการ หัวหน้าฝ่าย ค่าประกันการค้า (Commercial Insurance) ค่าใช้จ่ายสิ่งอำนวยความสะดวก ค่าจดทะเบียน ค่าโฆษณาและประชาสัมพันธ์ ทั้งนี้ค่าแรงงานที่กล่าวไว้ในกิจกรรมต่างๆ จะประกอบด้วย เงินเดือน ค่าภาษี โบนัส ค่าประกันต่างๆ

2.3 การวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมในกระบวนการขนส่งสินค้า

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าจุดประสงค์ในการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมคือเพื่อจำกัดกิจกรรมที่ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายโดยเปล่าประโยชน์และเพิ่มคุณค่าให้กับสินค้าหรือบริการอย่าง ซึ่งต้องอาศัยเครื่องมือหรือเทคนิค Value Stream Mapping ในการปรับปรุงการดำเนินงานของกระบวนการขนส่ง ดังนั้นในส่วนนี้จะกล่าวถึง เครื่องมือหรือเทคนิคดังกล่าวโดยจะอ้างอิงผลงานของ Hines และ Rich (2000)

2.3.1 หลักการทั่วไปของเทคนิค Value Stream Mapping

Value Stream Mapping เป็นกลุ่มเครื่องมือหรือกลุ่มเทคนิควิธีที่ได้รับการพัฒนาจากโครงการพัฒนาห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Development Programme, SCDP) ของ

ประเทศอังกฤษในกลางปี ค.ศ.1993 โดยเป็นโครงการความร่วมมือระหว่างกลุ่มบริษัทชั้นนำกว่า 20 บริษัทที่ประกอบกิจการด้านการผลิต ค้าปลีกและบริการในประเทศอังกฤษ ซึ่งดำเนินงานโดย Cardiff Business School และ University of Bath

Value Stream Mapping เป็นกลุ่มเทคนิควิธีที่ใช้ในการค้นหาเพื่อระบุส่วนของการดำเนินงานที่เปล่าประโยชน์ (Waste) ซึ่งอยู่ในเทอมของเวลาที่มากเกินไปเกินความจำเป็น ต้นทุนที่มากเกินไปเกินความจำเป็น และคุณภาพของการให้บริการหรือผลิตภัณฑ์ที่ไม่ดี ทั้งนี้โดยทั่วไปแล้วการดำเนินงานสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

- การดำเนินงานที่ไม่เพิ่มคุณค่า (Non-Value Adding, NVA) เป็นการดำเนินงานที่ก่อให้เกิดความเปล่าประโยชน์เป็นอย่างมากซึ่งควรกำจัดไปให้หมด ตัวอย่างเช่น เวลาการรอคอย การผลิตสินค้าเป็นจำนวนมาก และการดำเนินการที่ซ้ำซ้อน
- การดำเนินงานที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่มีความจำเป็น (Necessary but Non-Value Adding, NNVA) การดำเนินงานที่ก่อให้เกิดความเปล่าประโยชน์แต่มีความจำเป็นภายใต้ขั้นตอนการดำเนินการในปัจจุบัน ดังนั้นการกำจัดจึงจำเป็นที่จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงส่วนสำคัญในระบบการดำเนินงาน ตัวอย่างการดำเนินงานที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่มีความจำเป็น เช่น การเดินทางเป็นระยะทางที่ไกลเกินไปหยิบสินค้าในคลังสินค้า เป็นต้น
- การดำเนินงานที่เพิ่มคุณค่า (Value Adding, VA) เป็นการดำเนินงานที่ก่อให้เกิดคุณค่าต่อสินค้าหรือบริการ ตัวอย่างเช่น การผลิต การรับส่งสินค้าระหว่างแผนก เป็นต้น

Value Stream Mapping ประกอบด้วยเทคนิควิธี 10 เทคนิค นั่นคือ Process Activity Mapping, Supply Chain Response Matrix, Production Variety Funnel, Quality Filter Mapping, Demand Amplification Mapping, Decision Point Analysis, Physical Structure Mapping, Value Analysis Time Profile, Overall Supply Chain Effectiveness Mapping, และ Supply Chain Relationship Mapping ซึ่งแต่ละเทคนิคสามารถอธิบายได้ดังนี้

1. Process Activity Mapping เป็นเทคนิควิธีที่มีจุดเริ่มต้นมาจาก วิศวกรรมอุตสาหการ ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้ในการกำจัดตำแหน่งของการทำงานที่ไม่เกิด

ประโยชน์ กำจัดความไม่ต่อเนื่องและจำกัดความไม่สมเหตุสมผล นอกจากนี้ยังเป็นเทคนิควิธีที่ทำให้สินค้าหรือบริการมีคุณภาพ ง่าย สะดวก รวดเร็วมากขึ้น โดยมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานไม่มากนัก

2. Supply Chain Response Matrix เป็นเทคนิควิธีที่ใช้แผนภาพในการวิเคราะห์เวลาในการดำเนินงาน สำหรับกระบวนการที่พิจารณา
3. Production Variety Funnel เป็นเทคนิควิธีที่มีจุดเริ่มต้นมาจากการบริหารการดำเนินงาน (Operation Management) เทคนิควิธีนี้มีประโยชน์ช่วยในการตัดสินใจลดจำนวนสินค้าคงคลัง และมีประโยชน์ในการเปลี่ยนแปลงกระบวนการต่างๆของผลิตภัณฑ์
4. Quality Filter Mapping เป็นเทคนิควิธีใหม่ที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ในการกำหนดว่าปัญหาเรื่องคุณภาพเกิดขึ้นในส่วนไหนของระบบลูกโซ่อุปทาน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงกิจกรรมในลำดับต่อไป
5. Demand Amplification Mapping เป็นเทคนิควิธีที่มีรากฐานมาจาก System Dynamic ซึ่งเป็นผลงานการศึกษาของ Forrester (1958) และ Burbidge (1984) โดยเทคนิควิธีนี้เป็นการวิเคราะห์ว่าความต้องการมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรตลอดระบบลูกโซ่อุปทานในช่วงเวลาต่างๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจและวิเคราะห์ต่อไปเพื่อออกแบบลักษณะของ Value Stream ใหม่ จัดการและลดความแปรปรวนของความต้องการที่เกิดขึ้นในระบบลูกโซ่อุปทาน
6. Decision Point Analysis เป็นเทคนิควิธีที่ใช้ได้เฉพาะโรงงานที่รวมเอาสินค้าที่เป็นส่วนประกอบหลาย ๆ อย่างไว้เพื่อใช้ในกระบวนการ Semi-Processed Parts หรือใช้ได้ในระบบลูกโซ่อุปทานที่มีลักษณะที่คล้ายคลึงกันแม้ว่าจะอยู่ต่างอุตสาหกรรมกัน ซึ่งเทคนิควิธีนี้มีประโยชน์ในการประเมินกระบวนการในปัจจุบัน และยังมีประโยชน์ในการวิเคราะห์ว่าจะอะไรจะเกิดขึ้นถ้ามีการเปลี่ยนแปลงจุดในการตัดสินใจต่อไปในอนาคตอีกด้วย
7. Physical Structure Mapping เป็นเทคนิควิธีใหม่ซึ่งมีประโยชน์ในการทำความเข้าใจว่าลูกโซ่อุปทานมีความเหมือนกันกับระดับของอุตสาหกรรมอะไร ซึ่งความเข้าใจนี้จะช่วยให้เห็นคุณค่าว่าอุตสาหกรรมนั้นมีลักษณะเหมือนอะไร และทำให้เข้าใจว่าอุตสาหกรรมนั้นๆดำเนินการอย่างไร
8. Value Analysis Time Profile เป็นเทคนิคที่พัฒนามาจากเทคนิค Cost-Time Profile โดยเทคนิคนี้มีประโยชน์ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานกับเวลาในการดำเนินงาน ซึ่งเทคนิคนี้จะใช้ควบคู่กับเทคนิค Process Activity Mapping

9. Overall Supply Chain Effectiveness Mapping เป็นเทคนิคที่พัฒนามาจากเทคนิค Overall Equipment Effectiveness ซึ่งถูกออกแบบเพื่อจัดหาตัววัดประสิทธิภาพสำหรับแต่ละส่วนของห่วงโซ่อุปทาน
10. Supply Chain Relationship Mapping เป็นเทคนิคที่แสดงปฏิสัมพันธ์ของความสัมพันธ์ระหว่างแผนกหรือฝ่ายต่างๆที่อยู่ในกระบวนการ

การนำ Value Stream Mapping ไปใช้ในการวิเคราะห์กระบวนการนั้นต้องพิจารณาถึงความต้องการหรือวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ เพราะแต่ละเทคนิควิธีสามารถวิเคราะห์หาการทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ได้แตกต่างกัน ซึ่งการเลือกเทคนิควิธีที่จะมาใช้ในการวิเคราะห์นั้นต้องเหมาะสม และได้รับความเห็นชอบของผู้จัดการหรือผู้บริหารในกระบวนการนั้นๆด้วย

2.3.2 การใช้เทคนิค Value Stream Mapping ในกระบวนการขนส่งและการจัดส่ง

จากที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นว่าการนำ Value Stream Mapping ไปใช้ในการวิเคราะห์กระบวนการนั้นจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสม ดังนั้นถ้าพิจารณาถึงกระบวนการขนส่งและการจัดส่งแล้วจะเห็นว่า เทคนิควิธีที่เหมาะสมที่จะสามารถนำมาวิเคราะห์หาการทำงานหรือกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ คือ Process Activity Mapping และ Value Analysis time Profile ซึ่งรายละเอียดจะอธิบายในลำดับต่อไป

1. เทคนิค Process Activity Mapping

- ขั้นตอนในการวิเคราะห์โดยเทคนิควิธี Process Activity Mapping ประกอบด้วย
1. ศึกษาลักษณะขั้นตอนของกระบวนการ เป็นขั้นตอนในการทำความเข้าใจลักษณะขั้นตอนของกระบวนการที่จะทำการวิเคราะห์
 2. กำหนดการทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ เพื่อใช้ในการหาว่าการทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์มีอยู่ในขั้นตอนหรือกิจกรรมใดบ้างภายในกระบวนการที่ทำการวิเคราะห์ ทั้งนี้เพื่อจะได้จำกัดขั้นตอนหรือกิจกรรมนั้นออกไป
 3. พิจารณาจัดเรียงขั้นตอนหรือกิจกรรมของกระบวนการใหม่ในลำดับที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น
 4. พิจารณารูปแบบขั้นตอนที่ดีกว่าจากหลายๆรูปแบบ

5. พิจารณาว่าการทำงานในแต่ละขั้นตอนมีความจำเป็นจริงๆหรือไม่ และพิจารณาว่าอะไรจะเกิดขึ้นบ้างถ้าการทำงานที่มากเกินไปเกินความต้องการถูกกำจัดออกไป

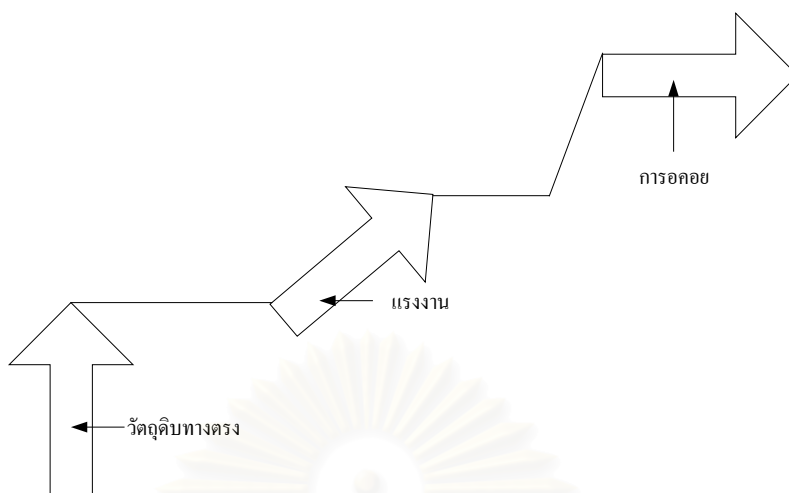
ทั้งนี้ประเภทของกิจกรรมที่อยู่ในกระบวนการแบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ

- กิจกรรมที่เป็นการดำเนินงาน (Operation, O) เป็นการปฏิบัติงานจริง
- กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้าย (Transportation, T) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบจากที่หนึ่งไปอีกที่หนึ่ง
- กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบ (Inspection, I) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบจำนวนหรือนับจำนวน
- กิจกรรมการรอคอย (Storage or Delay, D) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บหรือรอคอยเพื่อที่จะทำกิจกรรมอื่นต่อไป

ในการใช้เทคนิควิธี Process Activity Mapping นี้จะต้องใช้คำถาม 5W1H ซึ่งประกอบด้วย ทำไมต้องทำกิจกรรม (Why) ใครมีหน้าที่รับผิดชอบกิจกรรมนี้ (Who) ใช้เครื่องมืออะไรบ้าง (Which) ทำกิจกรรมนี้ที่ไหน (Where) ทำกิจกรรมนี้เมื่อไหร่ (When) และทำกิจกรรมนี้อย่างไร (How)

2. เทคนิค Value Analysis time Profile

เทคนิคนี้พัฒนามาจากเทคนิค Cost-Time Profile ซึ่งมีแนวความคิดพื้นฐานที่ว่ากิจกรรมต่างๆที่อยู่ในกระบวนการสามารถระบุให้อยู่ในรูปความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายกับเวลาได้ โดยใน Profile ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ วัตถุดิบทางตรง (Material) แรงงาน (Labor) และการรอคอย (Waiting) ดังแสดงในรูปที่ 2.6



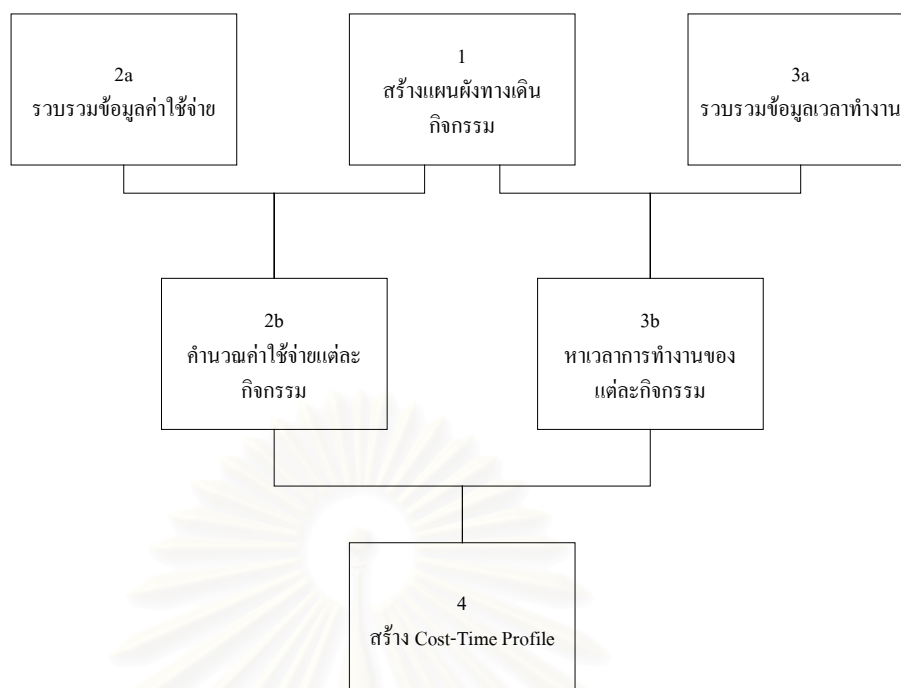
รูปที่ 2.5 ส่วนประกอบของ Cost-Time Profile

Cost-Time Profile แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ระดับคือ ระดับจุลภาค (Micro Cost-Time Profile) เป็นการวิเคราะห์โดยมุมมองกระบวนการหรือการมองภาพในระดับกิจกรรม และระดับมหภาค (Macro Cost-Time Profile) เป็นการวิเคราะห์ภาพรวมของกิจการโดยไม่ได้มองลึกถึงระดับกิจกรรม เนื่องจากการศึกษาคั้งนี้เป็นการศึกษาในมุมมองกระบวนการ ดังนั้นจะกล่าวเฉพาะ Cost-Time Profile ระดับจุลภาคเท่านั้น

ขั้นตอนในการสร้าง Cost-Time Profile ระดับจุลภาค มีอยู่ 4 ขั้นตอน คือ

1. สร้างแบบจำลองกิจกรรมในกระบวนการที่พิจารณา จะเป็นขั้นตอนในการหาแผนผังทางเดินของกิจกรรม (Flow Diagram) ที่อยู่ในกระบวนการเพื่อทำความเข้าใจและรู้ที่มาที่ไปของกิจกรรมแต่ละกิจกรรม
2. คำนวณหาต้นทุนในแต่ละกิจกรรมโดยข้อมูลทางด้านค่าใช้จ่ายในแต่ละกิจกรรม การคำนวณหาต้นทุนในการศึกษาคั้งนี้จะใช้วิธีต้นทุนกิจกรรม
3. หาเวลาในการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรม ทั้งนี้จะต้องหาทั้งเวลาการรอคอยและเวลาในการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรมด้วย
4. สร้าง Cost-Time Profile ซึ่งให้แกนนอนเป็นเวลาสะสมและแกนตั้งเป็นค่าใช้จ่ายสะสม

ทั้งนี้ขั้นตอนการสร้าง Cost-Time Profile ระดับจุลภาค แสดงได้ดังรูป 2.7



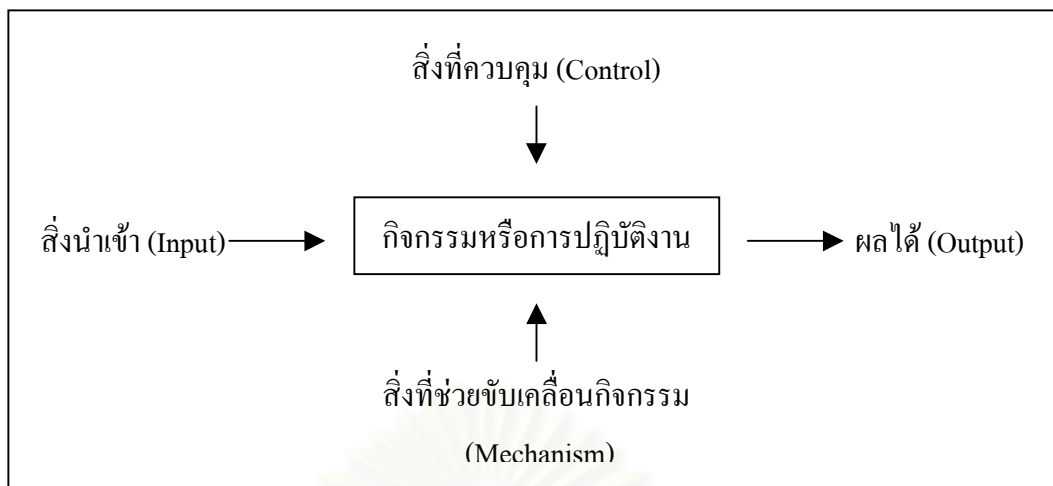
รูปที่ 2.6 ขั้นตอนการสร้าง Cost-Time Profile ระดับจุลภาค

การสร้าง Profile จะทำทั้ง Profile ของค่าใช้จ่ายทั้งหมดและ Profile เฉพาะกิจกรรมที่เพิ่มค่าเพื่อนำมาเปรียบเทียบกัน โดยกิจกรรมที่เพิ่มค่านั้นได้มาจากการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค Process Activity Mapping

2.4 การสร้างแบบจำลองกิจกรรมของกระบวนการขนส่งด้วยแบบจำลองกิจกรรม IDEF0 (Integration Definition language 0)

IDEF0 เป็นมาตรฐานในการเขียนแบบจำลองการปฏิบัติงาน (Function Model) ซึ่งแบบจำลองการปฏิบัติงานนี้จะแสดงโครงสร้างของการปฏิบัติงาน กิจกรรม หรือ กระบวนการที่อยู่ในพื้นที่หรือระบบที่สนใจ โดย IDEF0 เป็นส่วนหนึ่งของมาตรฐาน IDEF (Integration Definition for Function Modeling) ที่ถูกพัฒนาโดย ICAM (Integrated Computer Aided Manufacturing) ในปี ค.ศ. 1970

ในการใช้มาตรฐาน IDEF0 จะทำให้ได้แบบจำลองกิจกรรมที่แสดงลำดับการทำงานของกิจกรรมหรือการปฏิบัติงานต่างๆ ที่อยู่ในกระบวนการที่สนใจด้วยแผนภาพ ซึ่งแต่ละกิจกรรมหรือแต่ละการปฏิบัติงานจะมีสัญลักษณ์กล่องข้อความเป็นตัวแทน โดยแต่ละกล่องข้อความจะประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ 5 ส่วน ดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.7 ส่วนประกอบของกล่องข้อความที่ใช้เป็นตัวแทนกิจกรรม หรือการปฏิบัติงานในการเขียนแบบจำลองกิจกรรมโดยมาตรฐาน IDEF0

โดยจากรูปที่ 2.5 สามารถอธิบายส่วนประกอบของกล่องข้อความที่ใช้เป็นตัวแทนกิจกรรม หรือการปฏิบัติงานต่างๆ ได้ดังนี้

- กล่องข้อความจะใช้สัญลักษณ์แทนกิจกรรมหรือการปฏิบัติงาน โดยคำอธิบายที่อยู่ข้างกล่องข้อความจะเป็นคำกริยาหรือกริยาวลี
- ลูกศรที่ชี้จากซ้ายไปขวาที่อยู่ตรงด้านซ้ายของกล่องข้อความจะใช้เป็นสัญลักษณ์แทนสิ่งนำเข้า (Input) ตัวอย่างสิ่งนำเข้าเช่น วัตถุดิบ ข้อมูลคำสั่งซื้อ เป็นต้น ทั้งนี้คำอธิบายสัญลักษณ์ในส่วนนี้จะต้องเป็นคำนามหรือนามวลี
- ลูกศรที่ชี้จากซ้ายไปขวาที่อยู่ตรงด้านขวาของกล่องข้อความจะใช้เป็นสัญลักษณ์แทนผลที่ได้ (Output) ที่เกิดจากกิจกรรมหรือการปฏิบัติงานนั้นๆ เป็นต้น ทั้งนี้คำอธิบายสัญลักษณ์ในส่วนนี้จะต้องเป็นคำนามหรือนามวลี
- ลูกศรที่ชี้จากด้านบนลงล่างที่อยู่ด้านบนของกล่องข้อความจะใช้เป็นสัญลักษณ์แทนสิ่งที่ควบคุม (Control) การทำกิจกรรม หรือการปฏิบัติงานนั้นๆ ซึ่งสิ่งที่ควบคุมนี้จะแสดงถึงปัจจัยที่แสดงถึงความยากง่ายในการทำกิจกรรม หรือการปฏิบัติงานนั้นๆ เช่น ในการทำกิจกรรมการหีบสินค้าสิ่งที่ควบคุมการหีบสินค้าคือ ตำแหน่งการจัดวางสินค้า เป็นต้น ทั้งนี้คำอธิบายสัญลักษณ์ในส่วนนี้จะต้องเป็นคำนามหรือนามวลี
- ลูกศรที่ชี้จากด้านล่างขึ้นบนที่อยู่ด้านล่างของกล่องข้อความจะใช้เป็นสัญลักษณ์แทนสิ่งที่ช่วยขับเคลื่อน (Mechanism) กิจกรรม หรือการปฏิบัติงานนั้นๆ ซึ่งสิ่งที่ช่วยขับเคลื่อนกิจกรรมนี้ หมายถึงทรัพยากรที่ใช้ในกิจกรรม ซึ่งจะไปได้ทั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ และแรงงาน เช่น ในการทำกิจกรรมการหีบสินค้าสิ่งที่ช่วยขับเคลื่อนกิจกรรม

กรรมการหยิบสินค้าคือ รถยกและพนักงานขับรถยก เป็นต้น ทั้งนี้คำอธิบายสัญลักษณ์ในส่วนนี้จะต้องเป็นคำนามหรือนามวลี

ทั้งนี้แผนภาพแบบจำลองกิจกรรม IDEF0 จะมี 3 ระดับ ได้แก่

- แผนภาพระดับ A-0 เป็นแผนภาพที่แสดงคำอธิบายกระบวนการโดยสรุปโดยใช้สัญลักษณ์กล่องข้อความเพียงกล่องเดียวเป็นตัวแทน
- แผนภาพระดับ Parent เป็นแผนภาพที่ประกอบด้วยกิจกรรมหรือการปฏิบัติงานหลักๆ ซึ่งสามารถแยกย่อยออกเป็นกิจกรรมย่อยๆ ได้อีก
- แผนภาพระดับ Child เป็นแผนภาพที่แยกย่อยมาจากแผนภาพระดับ Parent ซึ่งจะเป็นแผนภาพที่แสดงรายละเอียดกิจกรรมย่อยของกิจกรรมหลักที่อยู่ในแผนภาพระดับ Parent

2.5 สรุป

จากการทบทวนทฤษฎี แนวความคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปข้อมูลสำคัญที่ใช้เป็นแนวทางในการศึกษาครั้งนี้ได้ ดังนี้

1. การศึกษาจะเลือกใช้ระบบต้นทุนกิจกรรมในการวิเคราะห์ต้นทุนเนื่องจากมีการใช้ตัวผลักดันต้นทุนซึ่งมีความสัมพันธ์กับการเกิดต้นทุนจริงได้ดีกว่าระบบบัญชีต้นทุนแบบเดิม โดยมุ่งเน้นระบบต้นทุนกิจกรรมในมุมมองกระบวนการ
2. การศึกษาในส่วนของการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมของกระบวนการขนส่งและการจัดส่งนั้นจะใช้เทคนิควิธี Process Activity Mapping และวิธี Value Analysis time Profile ซึ่งเป็นเทคนิควิธีหนึ่งใน Value Stream Mapping ที่นำเสนอโดย Hines และ Rich (2000)

บทที่ 3

การสำรวจข้อมูล

เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึง ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการศึกษารูปแบบ โครงสร้างต้นทุน และวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรมในกระบวนการจัดส่งข้าวสารหอมมะลิ

3.1 นโยบายและวิธีการดำเนินงานในการขนส่งข้าวสารหอมมะลิของบริษัทตัวอย่าง

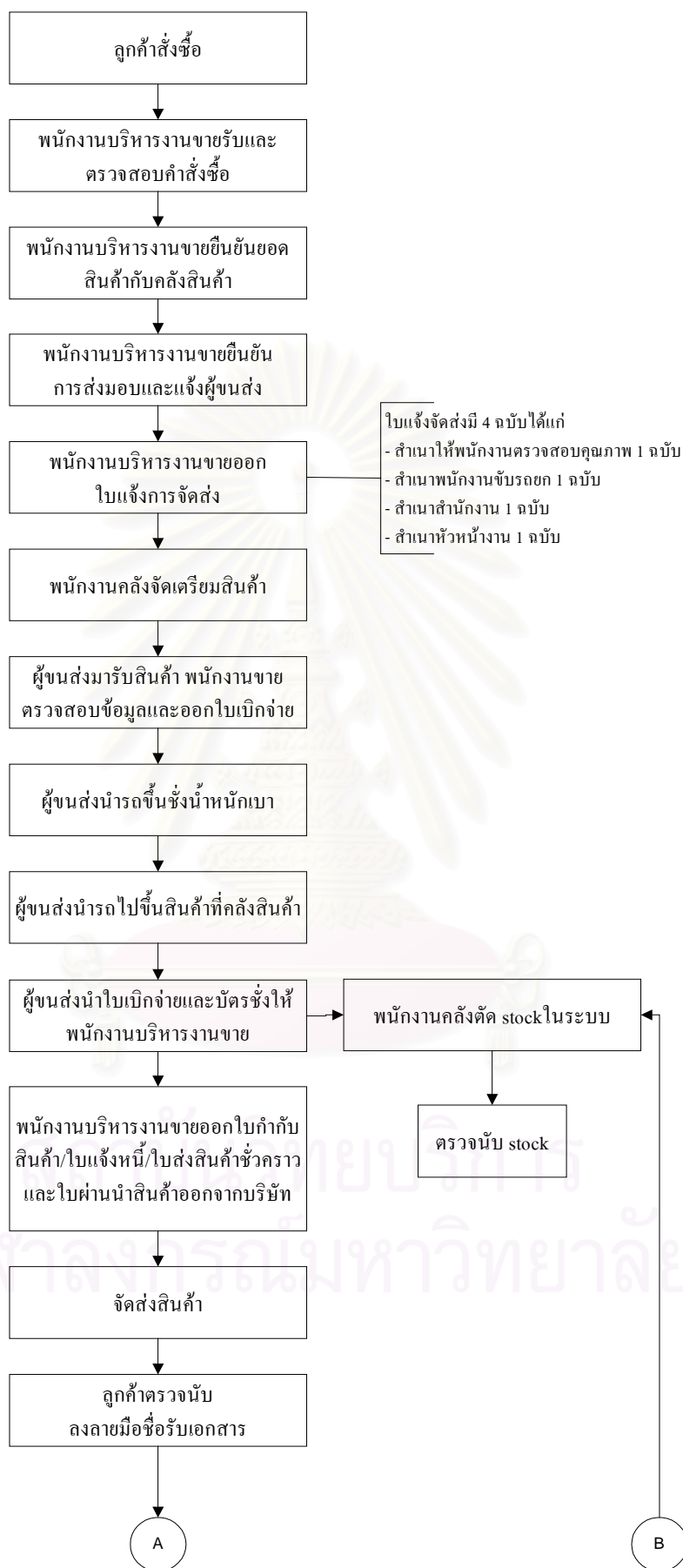
ขั้นตอนนี้จะทำการศึกษานโยบายและวิธีการดำเนินงานในการขนส่งข้าวสารหอมมะลิของบริษัทตัวอย่าง โดยการรวบรวมข้อมูลจะต้องไปฝึกงานภาคสนามกับบริษัทตัวอย่างเพื่อให้ได้เรียนรู้การดำเนินงานจริง ซึ่งผลการศึกษา นโยบายและขั้นตอนต่างๆในการขนส่งข้าวสารหอมมะลิของบริษัทตัวอย่างอธิบายได้ดังนี้

3.1.1 ระบบการจัดจำหน่ายและจัดส่งข้าวสารหอมมะลิของบริษัทตัวอย่าง

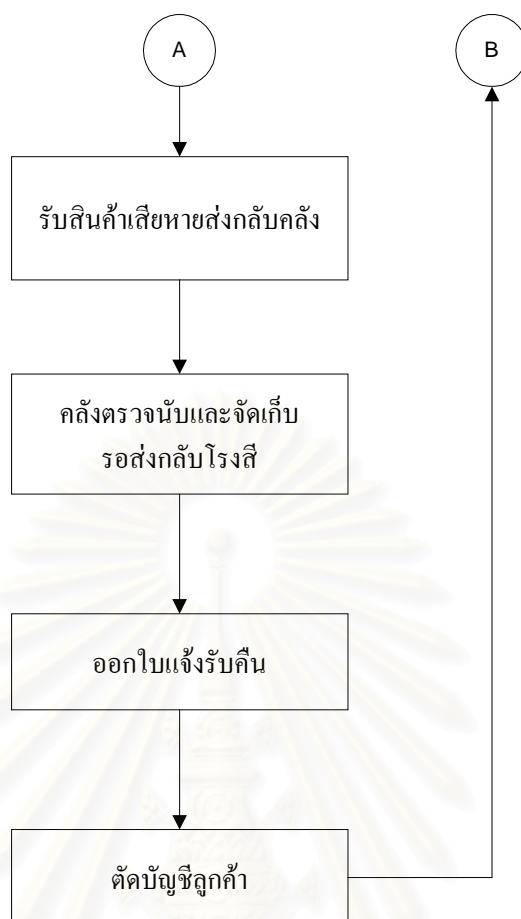
ขั้นตอนการจัดจำหน่ายและจัดส่งข้าวสารหอมมะลิของบริษัทตัวอย่างเริ่มตั้งแต่การรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าจนถึงการส่งมอบสินค้าให้ลูกค้า โดยระบบการเก็บข้อมูลและออกเอกสารใช้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาใช้เองของบริษัท การจัดส่งข้าวสารหอมมะลิของบริษัทสามารถแบ่งเป็น 2 ส่วนได้แก่

3.1.1.1 การจำหน่ายและจัดส่งข้าวสารหอมมะลิโดยโรงสีของบริษัทตัวอย่าง

เนื่องระบบการโครงสร้างของบริษัทได้แยกส่วนการผลิตข้าวสารหรือโรงสีแยกออกเป็นบริษัทอีกบริษัทหนึ่ง ดังนั้นการจำหน่ายของข้าวสารของบริษัทตัวอย่างจึงมี 2 ขั้นตอน คือโรงสีจำหน่ายข้าวสารให้แก่บริษัทตัวแทนจำหน่าย และบริษัทตัวแทนจำหน่ายจำหน่ายข้าวสารให้กับลูกค้าโดยจัดส่งจากคลังสินค้าย่อยหรือส่งตรงจากโรงสี โดยขั้นตอนการจำหน่ายและจัดส่งของโรงสีสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 3.1 ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้



รูปที่ 3.1 แง่ผังขั้นตอนการจัดจำหน่ายและขนส่งข่าวสารของโรงสี



รูปที่ 3.1 แผลงผังขั้นตอนการจัดจำหน่ายและขนส่งข้าวสารของโรงสี (ต่อ)

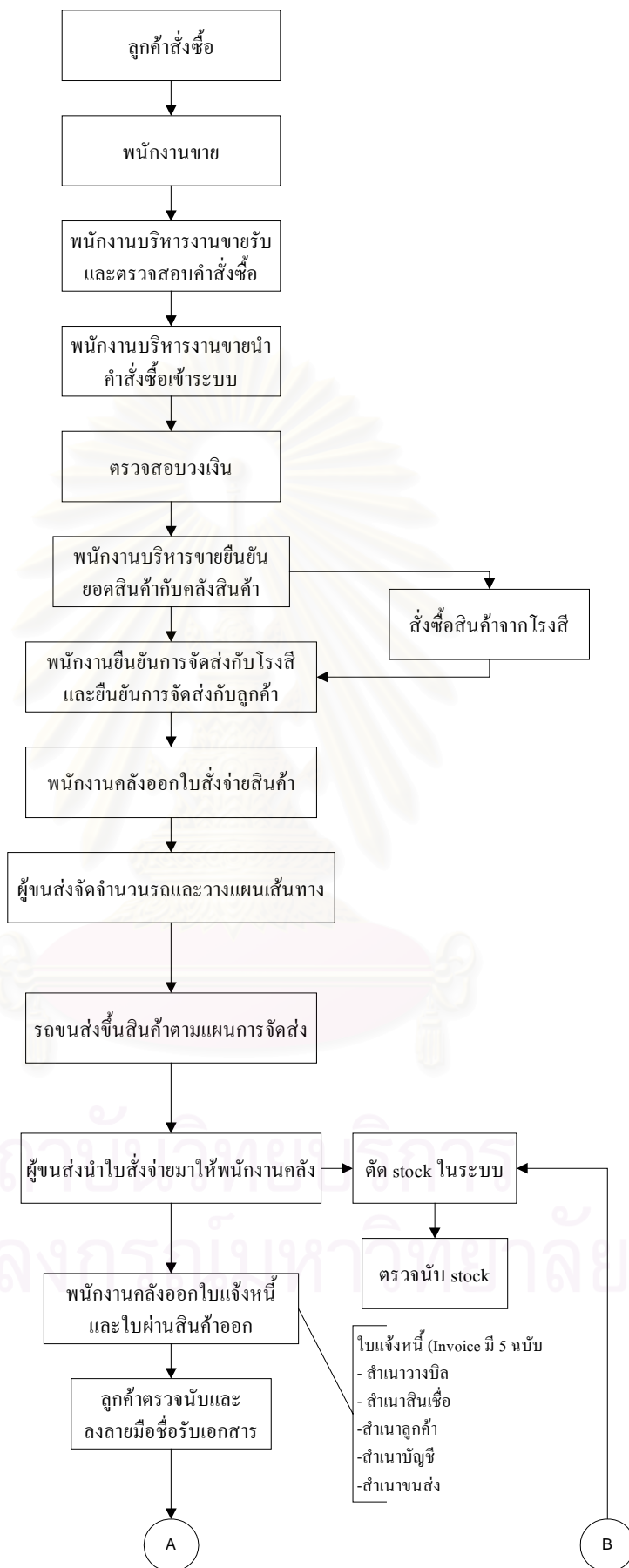
ฝ่ายบริหารงานขายของโรงสีรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าและจากฝ่ายบริหารงานขายผลิตภัณฑ์ ส่วนกลาง พนักงานจะทำการตรวจสอบรายละเอียดใบสั่งซื้อ ยืนยันยอดสินค้าคงคลังกับคลังสินค้า และแจ้งผู้สั่งซื้อว่ามีสินค้าเพียงพอหรือไม่ เมื่อผู้สั่งซื้อต้องการให้ขนส่งพนักงาน จะแจ้งให้ผู้ขนส่งมารับสินค้า ในกรณีที่ไม่สามารถจัดรถได้ จะแจ้งให้ผู้สั่งซื้อทราบและยืนยันการส่งมอบใหม่ พนักงานจะออกใบแจ้งจัดส่งซึ่งสรุปปริมาณการส่งสินค้าในแต่ละวัน เมื่อผู้ขนส่งมาถึงพนักงานจะตรวจสอบรายละเอียดผู้ขนส่งและออกใบเบิกจ่าย ผู้ขนส่งนำรถขึ้นชั่งน้ำหนักเบาและนำรถไปที่คลังเพื่อขึ้นสินค้า โดยผู้ขนส่งจะต้องนำรถขึ้นชั่งน้ำหนักรถหนักทุกครั้งที่ยื่นสินค้าเสร็จแต่ละชนิด เมื่อขึ้นสินค้าเรียบร้อยทั้งหมด ผู้ขนส่งนำใบเบิกจ่ายและบัตรชั่งมาที่แผนกบริหารงานขายเพื่อออกใบกำกับสินค้า/ใบแจ้งหนี้ หรือใบส่งสินค้าชั่วคราว และใบผ่านนำสินค้าออกจากบริษัท แล้วจัดส่งสินค้าแผนกบริหารงานขายสรุปการขายข้าวประจำวันแจ้งส่งให้ลูกค้า ในกรณีที่มีสินค้าคืน พนักงานคลังจะทำการตรวจรับสินค้า โดยนำยอดการตรวจนับมาออกใบรับคืนสินค้า แล้วบันทึกเข้าสู่ระบบเพื่อทำการตัดบัญชี (ลดหนี้) ให้กับลูกค้า

3.1.1.2 การจำหน่ายและจัดส่งข่าวสารหอมมะลิโดยฝ่ายบริหารงานขายส่วนกลางของ บริษัทตัวอย่าง

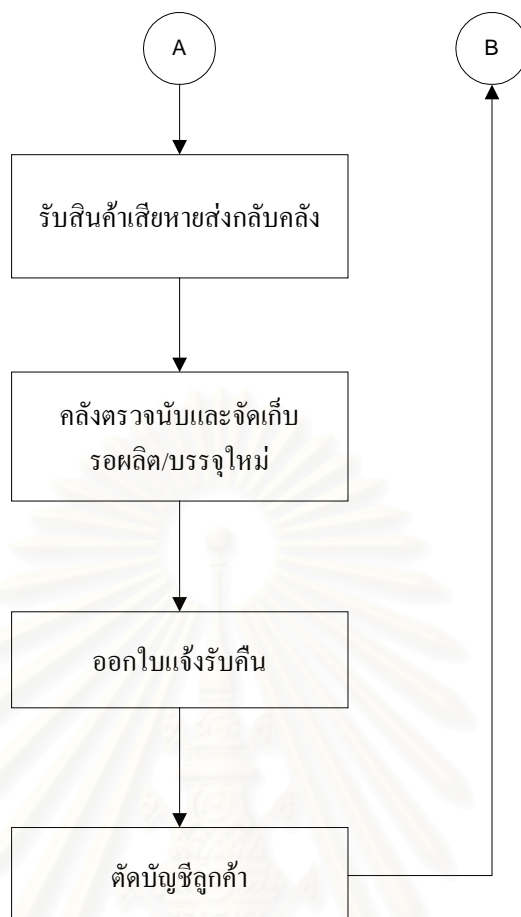
ฝ่ายบริหารงานขายส่วนกลางของบริษัทตัวอย่างจะแบ่งความรับผิดชอบของพนักงานตาม ผลผลิตของบริษัท โดยการจำหน่ายข่าวสารพนักงานจะต้องดำเนินการ 2 ส่วนคือ การสั่งซื้อสินค้าจากโรงสี และการดำเนินการคำสั่งซื้อของลูกค้า โดยขั้นตอนการจำหน่ายและจัดส่งของฝ่ายบริหารงานขายส่วนกลางของบริษัทตัวอย่างสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 3.2 ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

พนักงานจะรับคำสั่งซื้อโดยตรงจากลูกค้าหรือผ่านทางพนักงานขาย พนักงานจะทำการ ตรวจสอบรายละเอียดใบสั่งซื้อและทำการบันทึกคำสั่งซื้อเข้าสู่ระบบ โปรแกรมจะทำการตรวจสอบ อายุหนี้และวงเงินที่เหลืออยู่ของลูกค้า ถ้าลูกค้ามีปัญหาเรื่องการชำระเงินหรือวงเงินคงเหลือ คำสั่งซื้อก็ไม่สามารถดำเนินการต่อไปได้ พนักงานจะแจ้งให้ฝ่ายสินเชื่อออกไปอนุมัติผ่านคำสั่งซื้อ เมื่อได้ใบอนุมัติผ่านคำสั่งซื้อ พนักงานสินเชื่อแจ้งให้พนักงานขายแจ้งลูกค้าเพื่อดำเนินการชำระเงิน โดยบันทึกรายละเอียดการชำระเงินของลูกค้าในใบอนุมัติผ่านคำสั่งซื้อเพื่อเสนอให้ผู้บริหารพิจารณา ถ้าผู้บริหารอนุมัติ คำสั่งซื้อก็จะถูกดำเนินการต่อไป จากนั้นพนักงานจะยืนยันยอดสินค้าคงคลังกับคลังสินค้าย่อย ในกรณีที่สินค้าคงคลังที่คลังย่อยมีไม่เพียงพอหรือสามารถส่งสินค้าตรงให้ลูกค้าได้โดยไม่ต้องพักสินค้าที่คลังย่อย พนักงานจะออกคำสั่งซื้อและยืนยันการจัดส่งกับโรงสี ก่อน จึงแจ้งยืนยันการจัดส่งกับลูกค้า

เมื่อถึงกำหนดส่งสินค้าพนักงานคลังจะออกไปส่งจ่ายสินค้าเพื่อใช้วางแผนเส้นทางและจำนวนรถที่ใช้ ฝ่ายขนส่งจะแจ้งผู้ขนส่งให้มารับสินค้า เมื่อผู้ขนส่งมาถึง คลังสินค้าจะขึ้นตามใบส่งจ่ายสินค้าของแต่ละเส้นทาง เมื่อขึ้นสินค้าเรียบร้อยแล้วผู้ขนส่งนำไปส่งจ่ายสินค้าที่ระบุชื่อผู้ขนส่ง ทะเบียน วันที่จ่ายให้พนักงานคลังจะออกไปแจ้งหนี้ และไปพำนักสินค้าออกจากคลังสินค้าแล้วทำการจัดส่งสินค้า โดยผู้ขนส่งจะต้องนำไปงานรถและใบแจ้งหนี้ที่ลูกค้าเซ็นรับสินค้ามาส่งฝ่ายขนส่งในวันถัดมา ในกรณีที่มิสินค้าคืนผู้ขนส่งรับสินค้าพร้อมเอกสารส่งสินค้าคืนจากลูกค้า พนักงานคลังทำการตรวจรับสินค้า ออกใบแจ้งรับคืนและนำเข้าสู่ระบบต่อไปเพื่อทำการลดหนี้ลูกค้า



รูปที่ 3.2 แผลงผังขั้นตอนการจัดจำหน่ายและขนส่งข่าวสารของคลังสินค้าย่อย



รูปที่ 3.2 แผนผังขั้นตอนการจัดจำหน่ายและขนส่งข้าวสารของคลังสินค้าย่อย (ต่อ)

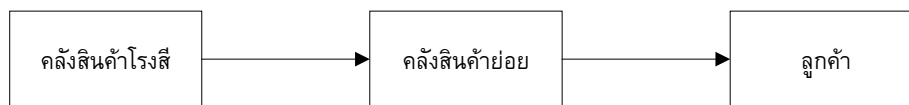
3.1.2 รูปแบบการจัดส่งข้าวสารของบริษัทตัวอย่าง

บริษัทตัวอย่างทำการผลิตและจัดเก็บข้าวสารในคลังสินค้าที่จังหวัดบุรีรัมย์ แล้วจึงจัดส่งสินค้าทั้งในและนอกประเทศ โดยการจัดส่งภายในประเทศและประเทศเพื่อนบ้านจะใช้รถยนต์ขนส่งทั้งหมด ส่วนต่างประเทศยกเว้นประเทศเพื่อนบ้านจะใช้เรือในการขนส่งทั้งหมด โดยการจัดส่งแบ่งออกเป็น 4 รูปแบบได้แก่

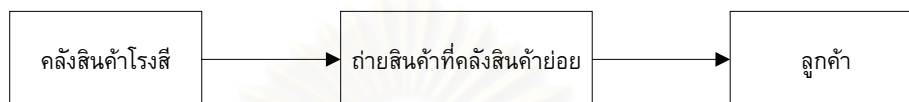
1 การจัดส่งข้าวสารไปยังคลังสินค้าของลูกค้าโดยตรง



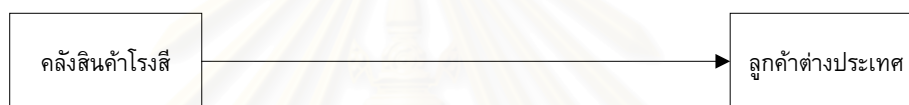
2 การจัดส่งข่าวสารไปยังลูกค้าในกรุงเทพฯและปริมณฑลโดยผ่านคลังสินค้าย่อย



3 การจัดส่งข่าวสารโดยลูกค้านำรถขนส่งมาถ่ายสินค้าที่คลังสินค้าย่อย



4 การจัดส่งข่าวสารไปยังลูกค้าในต่างประเทศ



โดยการขนส่งทั้งหมดของบริษัทตัวอย่างดำเนินการโดยการว่าจ้างผู้ประกอบการภายนอก (Outsourcing) ซึ่งการคิดอัตราค่าขนส่งคิดเป็นราคาต่อน้ำหนักและอัตราเหมาเที่ยวซึ่งรถที่ว่าจะจ้างได้แก่ รถสิบล้อ รถพ่วง รถหัวลาก และรถกระบะ 4 ล้อ ซึ่งประเภทลูกค้าที่บริษัทจัดส่งได้แก่

- ร้านค้าสมัยใหม่ หรือ Modern Trade
- ผู้แทนจำหน่ายหรือเอเจนต์ ในต่างจังหวัด
- ลูกค้ารายย่อยในกรุงเทพฯและปริมณฑล
- ลูกค้าต่างประเทศ

3.2 กิจกรรมการดำเนินงานของระบบจำหน่ายและจัดส่งข่าวสารของบริษัทตัวอย่าง

หลังจากทำการศึกษารูปแบบการจัดส่งและวิธีการดำเนินงานของบริษัทตัวอย่างแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการวิเคราะห์ระบบงานเพื่อระบุกิจกรรมต่างๆในการดำเนินงาน ซึ่งสามารถแบ่งศูนย์กลางกิจกรรมออกเป็น 5 ศูนย์กิจกรรม คือ รับคำสั่งซื้อ (รหัสศูนย์กลางกิจกรรม คือ A1) จัดสินค้าตามคำสั่งซื้อ (รหัสศูนย์กลางกิจกรรม คือ A2) บริหารสินค้าคงคลัง (รหัสศูนย์กลางกิจกรรม คือ A3) ขนส่ง (รหัสศูนย์กลางกิจกรรม คือ A4) และดำเนินการหลังการจัดส่ง (รหัสศูนย์กลางกิจกรรม คือ A5) โดยมีกิจกรรมต่างๆที่อยู่ศูนย์กลางกิจกรรมแสดงไว้ในตารางที่ 3.1

3.3 รวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนนี้จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการคิดต้นทุนการขนส่งและต้นทุนของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งโดยใช้ต้นทุนกิจกรรม รวมถึงข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรม การรวบรวมข้อมูลเริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2545 ซึ่งจะใช้วิธีสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้อง การสังเกตจากการดำเนินงานจริงและการใช้แบบสอบถาม ทั้งนี้จะแบ่งการรวบรวมข้อมูลเป็น 3 ส่วน คือการรวบรวมข้อมูลการใช้ทรัพยากรของแต่ละกิจกรรม การรวบรวมข้อมูลเวลาการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรม และการรวบรวมข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

3.3.1 การรวบรวมข้อมูลการใช้ทรัพยากรของแต่ละกิจกรรม

ขั้นตอนนี้เป็นการรวบรวมข้อมูลการใช้ทรัพยากรและแรงงาน โดยตรงของแต่ละกิจกรรม โดยใช้คำถาม 5W1H ในการตั้งคำถามได้แก่ ทำไมต้องทำกิจกรรม (Why) ใครมีหน้าที่รับผิดชอบทำกิจกรรมนี้ (Who) ใช้เครื่องมืออะไรบ้าง (Which) ทำกิจกรรมนี้ที่ไหน (Where) ทำกิจกรรมนี้เมื่อไร (When) และทำกิจกรรมนี้อย่างไร (How) โดยจะเก็บข้อมูลในส่วนนี้โดยการสัมภาษณ์ผู้บริหารของบริษัทตัวอย่างโดยใช้แบบสอบถามที่ 1 ที่แสดงไว้ในรูปที่ 3.3 แล้วหลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปสร้างแบบจำลองกิจกรรมซึ่งจะบอกถึงทรัพยากรและแรงงานที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมอีกทั้งปัจจัยที่ทำให้เกิดกิจกรรมนั้นๆ โดยใช้การสร้างแบบจำลองกิจกรรม IDEF0 (Integration Definition Language 0) เป็นมาตรฐานในการสร้างแบบจำลองกิจกรรมของกระบวนการขนส่งข้าวสาร ของบริษัทตัวอย่าง โดยแบบจำลองกิจกรรมกระบวนการขนส่งข้าวสารโดยใช้มาตรฐาน IDEF0 แสดงไว้ในภาคผนวก ก

หลังจากที่ได้แบบจำลองกิจกรรมแล้วจะต้องทำการเก็บรวบรวมข้อมูลสัดส่วนเวลาการทำงานของพนักงาน โดยใช้แบบสอบถามที่ 2 ที่แสดงไว้ในรูปที่ 3.4

ศูนย์กิจกรรม	กิจกรรม	รหัสกิจกรรม
A1 รับคำสั่งซื้อ	รับคำสั่งซื้อและนำเข้าระบบ	A11
	ตรวจสอบวงเงิน	A12
	ฝ่ายสินเชื่อแจ้งพนักงานขาย	A121
	ออกใบอนุมัติผ่านคำสั่งซื้อ	A122
	อนุมัติผ่านคำสั่งซื้อ	A123
	ตรวจสอบยอดสินค้าคงคลัง	A13
	สั่งสินค้าจากโรงสี / ฝ่ายผลิต	A14
	ยืนยันการจัดส่งกับลูกค้า	A15
	ออกใบแจ้งจัดส่งและแจ้งขนส่ง	A16
A2 จัดสินค้า	ออกใบส่งจ่าย/เบิกจ่าย	A21
	เตรียมสินค้า	A22
	วางแผนขนส่ง	A23
	ตรวจสอบและขึ้นสินค้า	A24
	ชั่งน้ำหนักรถเบา	A241
	หีบสินค้า	A242
	ตรวจนับสินค้า	A243
	ลำเลียงสินค้า	A244
	ชั่งน้ำหนักรถหนัก	A245
	ออกใบแจ้งหนี้และใบผ่าน	A25
	A3 บริหารสินค้าคงคลัง	บริหารสินค้าคงคลัง
รับและตรวจนับสินค้า		A311
เคลื่อนย้ายและจัดเก็บสินค้า		A312
ตรวจนับสินค้าในคลัง		A32
A4 ขนส่ง	ขนส่ง	A41
	ลงสินค้า	A42
	รับเอกสารและสินค้าคืนจากลูกค้า	A43
A5 รับสินค้าคืน	ตรวจรับสินค้าเปลี่ยน/คืน	A51
	จัดเก็บสินค้า	A52
	ออกใบแจ้งรับคืน	A53
	นำใบแจ้งรับคืนเข้าระบบ	A54

ตารางที่ 3.1 ศูนย์กิจกรรมและกิจกรรมต่างๆของกระบวนการจำหน่ายและจัดส่งข้าวสาร

3.3.2 การรวบรวมข้อมูลเวลาดำเนินงานของแต่ละกิจกรรม

ข้อมูลเวลาดำเนินงานของแต่ละกิจกรรมนี้จะรวมไปถึงเวลาการรอคอยของแต่ละกิจกรรมนั้นๆด้วย การรวบรวมข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ทำได้โดย

1. สัมภาษณ์พนักงานที่ทำกิจกรรมโดยตรง ใช้เก็บข้อมูลเวลาการดำเนินงานของกิจกรรมที่ไม่แปรผัน หรือคงที่ทุกครั้งที่ทำกิจกรรม
2. ใช้ข้อมูลที่บันทึกไว้ในเอกสารที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมนั้นๆ
3. สังเกตจากการดำเนินงานจริง เป็นวิธีเก็บข้อมูลเวลาการดำเนินงานด้วยการสังเกตจากการทำงานจริงโดยใช้ตารางเก็บข้อมูลในรูปที่ 3.5 วิธีนี้จะใช้กับกิจกรรมที่มีเวลาการดำเนินงานแปรผันตามปัจจัยที่มีผลต่อการดำเนินงาน และใช้เก็บข้อมูลเวลาการดำเนินงานของกิจกรรมที่ไม่แปรผันมากแต่พนักงานที่เกี่ยวข้องในกิจกรรมนั้นไม่สามารถประมาณค่าเวลาการทำงานให้ได้

เมื่อได้ข้อมูลเวลาแล้วจำเป็นต้องสังเคราะห์ข้อมูลก่อนนำไปใช้ คือ วิธีการหาค่าเฉลี่ยของข้อมูลเวลาเพื่อใช้เป็นข้อมูลตัวแทนของเวลาที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรม โดยกิจกรรมที่มีเวลาการดำเนินงานแปรผันตามตัวแปรหรือปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงาน ค่าเฉลี่ยที่ได้อยู่ในรูปความสัมพันธ์ของเวลากับตัวแปรที่ใช้หรือปัจจัยที่มีผลต่อเวลาการดำเนินงานของกิจกรรมนั้นๆ

จากตารางที่ 3.2 เวลาที่ใช้ในกิจกรรมที่แปรผันตามปริมาณน้ำหนัก ได้แก่ กิจกรรมการขึ้น-ลงสินค้า กิจกรรมการตรวจนับและจัดเก็บสินค้า หาดได้จากผลคูณของน้ำหนักสินค้า(กก.) กับเวลาเฉลี่ย(นาท) ที่ใช้ในการจัดการสินค้า 1 กก.ของแต่ละกิจกรรม ซึ่งเวลาการดำเนินการเฉลี่ยต่อ กก.ของแต่ละกิจกรรมได้จากค่าเฉลี่ยของข้อมูลน้ำหนักสินค้าในการทำกิจกรรมแต่ละครั้งหารด้วยเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมนั้นๆ เช่น เวลาเฉลี่ยในการขึ้นสินค้าของคลังสินค้าโรงสีมีค่าเท่ากับ 0.0028 นาทีต่อกิโลกรัม หรือ การขึ้นสินค้า 1 ตันใช้เวลา 2.8 นาที ซึ่งถ้าต้องการหาเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการขึ้นสินค้าต่อรถบรรทุก 10 ล้อต่อคัน (ขึ้นสินค้าน้ำหนักเฉลี่ย 15.54 ตัน) ของคลังสินค้าโรงสีใช้เวลาเท่ากับ $0.0028 \times 15,540$ ซึ่งมีค่า 43.5 นาที

3.3.3 การรวบรวมข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

การรวบรวมข้อมูลในส่วนนี้จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือการรวบรวมรายการข้อมูลตัวหลัก คำนวณกิจกรรม การรวบรวมข้อมูลทางการเงินและการรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายใช้รถ ซึ่งจะอธิบายตามลำดับดังนี้

รายการข้อมูลตัวหลักคำนวณกิจกรรมหาได้จากฐานข้อมูลของระบบโปรแกรมบัญชี และฝ่ายจัดเก็บเอกสารซึ่งข้อมูลในส่วนนี้แสดงในตารางที่ โดยเลือกใช้ข้อมูลเดือนธันวาคม 2545

ข้อมูลด้านการเงินมาจากโปรแกรมระบบบัญชี และประมาณการจากการสอบถามผู้บริหาร ส่วนเงินเดือนพนักงานจะมาจากระบบฐานเงินเดือนของบริษัท ซึ่งรายข้อมูลแสดงในตารางที่ โดยเลือกใช้ข้อมูลเดือนธันวาคม 2545

ข้อมูลค่าใช้จ่ายของการใช้รถมาจากการวิเคราะห์โดยอ้างอิงการศึกษาของเพียร์เพ็ญ ชิตตระกูล ซึ่งเป็นการศึกษาต้นทุนการใช้รถปี พ.ศ.2535 โดยตัวอย่างรถบรรทุก 10 ล้อที่ใช้เป็นยี่ห้อ Hino รุ่น FM227 LD 227 แรงม้า และรถกระบะ 4 ล้อ ยี่ห้อ Toyota รุ่น Hilux Diesel 2,500 cc. 94 แรงม้า แต่ข้อมูลต้นทุนการใช้รถที่ได้จากการวิเคราะห์จะต้องทำการปรับค่าเงินให้เป็นค่าเงินของปีที่ทำการศึกษาคือปี พ.ศ.2545 ก่อน โดยการปรับค่าเงินทำได้โดยการนำค่าเงินในปี พ.ศ. 2535 หารด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคชุดทั่วไป (Consumer Price Index) ของปี พ.ศ. 2535 แล้วคูณด้วยดัชนีผู้บริโภคทั่วไปของปีฐาน (พ.ศ. 2545) จากข้อมูลของกระทรวงพาณิชย์ ถ้าให้ดัชนีผู้บริโภคชุดทั่วไปปี พ.ศ. 2535 (ปีฐาน) มีค่าเท่ากับ 100 ดัชนีผู้บริโภคชุดทั่วไปปี พ.ศ.2535 จะ มีค่าเท่ากับ 144.52 หลังจากการปรับค่าเงินสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายต่อหน่วยได้ดังนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.2 เวลาในการดำเนินงานแต่ละกิจกรรม

กิจกรรม	เวลา (นาที)	
	โรงสี	คลังย่อย
รอกำสั่งซื้อ	20	1
นำคำสั่งซื้อเข้าระบบ	4	1
ตรวจสอบวงเงิน	-	1
รอฟ่ายสินเชื่อแจ้งพนักงานขาย	-	-
ฝ่ายสินเชื่อแจ้งพนักงานขาย	-	5
รอกำสั่งซื้อผ่านอนุมัติ	-	5
ออกใบอนุมัติผ่านคำสั่งซื้อ	-	1
รออนุมัติผ่านคำสั่งซื้อ	-	55
อนุมัติผ่านคำสั่งซื้อ	-	5
ตรวจสอบสินค้าคงคลัง	10	4
ทำเอกสารสั่งซื้อ/ผลิตสินค้า	-	2
ส่งเอกสารสั่งซื้อ/ผลิตสินค้า	-	10
แจ้งพนักงานขาย/ลูกค้ากรณีสินค้าไม่พอ	2	5
รอฟบพนักงานขาย/ลูกค้ายืนยันการจัดส่ง	13	120
แจ้งขนส่ง	20	-
ออกใบแจ้งจัดส่ง	5	-
รอกำสั่งซื้อ/เบิกจ่าย	-	10
ออกใบสั่งจ่าย/เบิกจ่าย	5	5
เตรียมสินค้า	30	10
รอกำหนดแผนจัดส่ง	-	-
วางแผนจัดส่ง	-	45
รอตรวจสอบและออกรายงานจัดส่ง	-	-
ตรวจสอบและออกรายงานจัดส่ง	-	10
รอชั่งน้ำหนักรถเบา	3	-
ชั่งน้ำหนักรถเบา	1	-
นำรถไปที่คลัง	1	-
รอขึ้นสินค้า	5	5
หยิบสินค้า	0.0008Xน้ำหนัก(กก.)	0.0004Xน้ำหนัก(กก.)

ตารางที่ 3.2 เวลาในการดำเนินงานแต่ละกิจกรรม (ต่อ)

กิจกรรม	เวลา (นาที)	
	โรงสี	คลังย่อย
ขึ้นสินค้า	0.0028Xน้ำหนัก(กก.)	0.0036Xน้ำหนัก(กก.)
รอชั่งน้ำหนักรถหนัก	3	-
ชั่งน้ำหนักรถหนัก	2	-
เตรียมออกจากคลัง	30	-
ความเร็วเฉลี่ย	57	34
รอลงสินค้า	30	3
เวลาลงสินค้า	0.004Xน้ำหนัก(กก.)	0.144Xน้ำหนัก(กก.)
รอรับเอกสารคืนจากลูกค้า	5	5
รอขึ้นสินค้าคืน	-	-
ขึ้นสินค้าคืน	0.0036Xน้ำหนัก(กก.)	0.03Xน้ำหนัก(กก.)
จัดการเอกสาร	-	10
รอตรวจนับสินค้าคืน	10	-
ตรวจนับสินค้าคืน	0.002Xน้ำหนัก(กก.)	0.167Xน้ำหนัก(กก.)
จัดเก็บสินค้าคืน	0.0008Xน้ำหนัก(กก.)	0.0167Xน้ำหนัก(กก.)
รอออกไปแจ้งรับคืน	-	-
ออกไปแจ้งรับคืน	15	1
รอนำใบแจ้งรับคืนเข้าระบบ	2	-
นำใบแจ้งรับคืนเข้าระบบ	5	1
รอลงสินค้าเข้า	-	30
ลงสินค้าเข้า	-	0.004Xน้ำหนัก(กก.)
นำใบงานเข้าระบบ	0.25	5

1. ค่าใช้จ่ายต่อหน่วยของการใช้รถ

- ค่าเสื่อมราคาหาได้จาก การนำต้นทุนราคาครบรถต่อปีหารด้วยระยะทางทั้งหมดที่รถสามารถวิ่งได้ต่อปี โดยต้นทุนราคาครบรถ คำนวณได้จากสมการ 3.1 เมื่อ A คือราคาครบรถซึ่งต้องคิดเป็นรถใหม่ไม่รวมยาง r คืออัตราดอกเบี้ยโดยนที่ใช้ในอัตราร้อยละ 12 S คือมูลค่าของซากรถ (Salvage Value) และ n คืออายุการใช้งานของรถ เมื่อแทนค่าต่างในสมการที่ 3.1 จะได้ต้นทุนราคาครบรถต่อปี จาก

นั้นหาค่าเสื่อมราคาต่อปีโดยการนำต้นทุนราคาารถต่อปีหารด้วยระยะทางที่รถวิ่งได้ต่อปี

$$\text{ต้นทุนราคาารถต่อปี} = \frac{[Ar(1+r)^n - Sr]}{[(1+r)^n - 1]} \quad (3.1)$$

โดยการคำนวณสำหรับรถบรรทุก 10 ล้อและรถกระบะ 4 ล้อมีดังนี้

	รถบรรทุก 10 ล้อ	รถกระบะ 4 ล้อ
ราคาารถบรรทุกปี 2535 (บาท)	1,263,897	301,745
ราคาารถบรรทุกปี 2545 (บาท)	1,826,584	436,082
r	0.12	0.12
S	0.15	0.20
มูลค่าซาก (บาท)	273,988	87,216
n	12	12
ระยะที่วิ่งได้ (กม.ต่อปี)	75,000	26,000
ต้นทุนค่าเสื่อมราคา (บาทต่อปี)	294,878	70,400
ต้นทุนค่าเสื่อมราคา (บาทต่อกม.)	3.93	2.71

- ค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถต่อเที่ยว หาได้จากการนำค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถต่อปีแบ่งตามสัดส่วนที่ขนส่งให้บริษัทจากการขนส่งทั้งหมดหารด้วย 12 เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายต่อเดือน แล้วหารด้วยจำนวนเที่ยวการจัดส่งต่อเดือน ซึ่งจาก พ.ร.บ. การขนส่งทางบก พ.ศ. 2522 ค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถบรรทุก 10 ล้อมีค่าเท่ากับ 4,350 บาทต่อปีและรถกระบะ 4 ล้อมีค่าเท่ากับ 655 บาทต่อปี โดยจากการสอบถามผู้ขนส่งรถบรรทุก 10 ล้อ ขนส่งสินค้าของบริษัทตัวอย่างเป็นสัดส่วนร้อยละ 50 ของการขนส่งทั้งหมดต่อเดือนและรถกระบะ 4 ล้อ ขนส่งสินค้าของบริษัททั้งหมดของการขนส่งต่อเดือนโดยการคำนวณสำหรับรถบรรทุก 10 ล้อและรถกระบะ 4 ล้อมีดังนี้

	รถบรรทุก 10 ล้อ	รถกระบะ 4 ล้อ
ค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถ (บาทต่อปี)	4,350	655
สัดส่วนการขนส่งให้บริษัท	0.50	1.00
จำนวนเที่ยวการส่งต่อเดือน	10	20
ค่าป้ายทะเบียนและภาษี (บาทต่อเที่ยว)	18.13	2.73

- ค่าใช้จ่ายสำนักงานต่อเที่ยว หาได้จากการนำค่าใช้จ่ายสำนักงานต่อปีหารแบ่งตามสัดส่วนที่ขนส่งให้บริษัทจากการขนส่งทั้งหมดด้วย 12 เพื่อทำเป็นค่าใช้จ่ายต่อเดือน แล้วหารด้วยจำนวนเที่ยวการจัดส่งต่อเดือน ซึ่งจากการศึกษาของเพียรเพ็ญ ชิตตระกูลพบว่าค่าใช้จ่ายสำนักงานของรถบรรทุก 10 ล้อต่อปีของปี พ.ศ. 2535 มีค่าเท่ากับ 50,566 บาท โดยการคำนวณสำหรับรถบรรทุก 10 ล้อและรถกระบะ 4 ล้อมีดังนี้

	รถบรรทุก 10 ล้อ	รถกระบะ 4 ล้อ
ค่าใช้จ่ายสำนักงาน ปี 2535 (บาทต่อปี)	50,556	0
ค่าใช้จ่ายสำนักงาน ปี 2545 (บาทต่อปี)	73,061	0
สัดส่วนการขนส่งให้บริษัท	0.50	1.00
จำนวนเที่ยวการส่งต่อเดือน	10	20
ค่าใช้จ่ายสำนักงาน (บาทต่อเที่ยว)	304.43	0

- ค่าประกันภัยต่อเที่ยว หาได้จากการนำค่าประกันภัยต่อปีแบ่งตามสัดส่วนที่ขนส่งให้บริษัทจากการขนส่งทั้งหมดหารด้วย 12 เพื่อทำเป็นค่าใช้จ่ายต่อเดือน แล้วหารด้วยจำนวนเที่ยวการจัดส่งต่อเดือน ซึ่งจากพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ พ.ศ. 2535 จะได้ค่าประกันภัยของรถบรรทุก 10 ล้อต่อปีมีค่าเท่ากับ 29,264 บาท และรถกระบะ 4 ล้อมีค่าเท่ากับ 8,763 บาทต่อปี โดยการคำนวณสำหรับรถบรรทุก 10 ล้อและรถกระบะ 4 ล้อมีดังนี้

	รถบรรทุก 10 ล้อ	รถกระบะ 4 ล้อ
ค่าประกันภัย (บาทต่อปี)	29,264	8,763
สัดส่วนการขนส่งให้บริษัท	0.50	1.00
จำนวนเที่ยวการส่งต่อเดือน	10	20
ค่าประกันภัยต่อเที่ยว (บาทต่อเที่ยว)	121.93	36.51

- ค่าน้ำมันเครื่องต่อกิโลเมตร หาได้จากการนำอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเครื่องต่อลิตรคูณด้วยราคาน้ำมันเครื่องต่อลิตร ซึ่งจากการศึกษาของเพียรเพ็ญ ชิตตระกูลพบว่าอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเครื่องของรถบรรทุก 10 ล้อเท่ากับ 2 ลิตรต่อ 1,000 กิโลเมตร และรถกระบะ 4 ล้อมีเท่ากับ 0.7 ลิตรต่อ 1,000 กิโลเมตร และราคาน้ำมันเครื่องเฉลี่ยในปี พ.ศ. 2545 ราคาลิตรละ 92 บาท โดยการคำนวณสำหรับรถบรรทุก 10 ล้อและรถกระบะ 4 ล้อมีดังนี้

	รถบรรทุก 10 ล้อ	รถกระบะ 4 ล้อ
ค่าน้ำมันเครื่อง (ลิตร/1000 กม.)	2	0.7
ราคาน้ำมันเครื่อง (บาทต่อลิตร)	92	92
ค่าน้ำมันเครื่อง (บาท/กม.)	0.18	0.06

- ค่ายางต่อกิโลเมตร หาได้จากการนำอัตราการสิ้นเปลืองยางต่อกิโลเมตรคูณด้วยราคายาง ซึ่งจากการศึกษาของเพียรเพ็ญ ชิตตระกูลพบว่ายางของรถบรรทุก 10 ล้อ 1 เส้นสามารถวิ่งได้ระยะทาง 55,000 กิโลเมตร และยางของรถกระบะ 4 ล้อ 1 เส้นสามารถวิ่งได้ระยะทาง 45,000 กิโลเมตร และราคายางรถบรรทุกเฉลี่ยในปี พ.ศ. 2545 ราคาเส้นละ 4,885 บาทและรถกระบะราคาเส้นละ 1,750 บาทโดยการคำนวณสำหรับรถบรรทุก 10 ล้อและรถกระบะ 4 ล้อมีดังนี้

	รถบรรทุก 10 ล้อ	รถกระบะ 4 ล้อ
ความสิ้นเปลืองยาง (กม.ต่อเส้น)	55,000	45,000
ราคายาง 1 เส้น (บาท)	4,885	1,750
ค่ายาง (บาทต่อกม.)	0.89	0.16

- ค่าบำรุงรักษาต่อกิโลเมตร ซึ่งจากการศึกษาของเพียรเพ็ญ ชิตตระกูลพบว่าค่าบำรุงรักษาของรถบรรทุก 10 ล้อปี พ.ศ. 2535 มีค่าเท่ากับ 0.832 บาทต่อกิโลเมตรและรถกระบะ 4 ล้อมีค่าเท่ากับ 0.55 บาทต่อกิโลเมตร การคำนวณสำหรับรถบรรทุก 10 ล้อและรถกระบะ 4 ล้อมีดังนี้

	รถบรรทุก 10 ล้อ	รถกระบะ 4 ล้อ
ค่าบำรุงรักษาปี 2535 (บาทต่อกม.)	0.83	0.55
ค่าบำรุงรักษา ปี 2545 (บาทต่อกม.)	1.20	0.80

- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงต่อกิโลเมตร หาได้จากการนำอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันต่อลิตรคูณด้วยราคาน้ำมันต่อลิตร ซึ่งจากการศึกษาของเพียรเพ็ญ ชิตตระกูลพบว่าอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันของรถบรรทุก 10 ล้อที่วิ่งด้วยความเร็ว 57 กม./ชม. มีค่าเท่ากับ 344.8 ลิตรต่อระยะทาง 1,000 กิโลเมตรและอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันของรถกระบะ 4 ล้อที่วิ่งด้วยความเร็ว 34 กม./ชม. มีค่าเท่ากับ 113.6 ลิตรต่อระยะทาง 1,000 กิโลเมตร การคำนวณสำหรับรถบรรทุก 10 ล้อและรถกระบะ 4 ล้อมีดังนี้

	รถบรรทุก 10 ล้อ	รถกระบะ 4 ล้อ
อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมัน(ลิตรต่อ1,000 กม.)	344.8	113.62
ค่าน้ำมัน (บาทต่อลิตร)	13.94	13.94
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (บาทต่อกม.)	4.81	1.58

โดยผลสรุปค่าใช้จ่ายต่อหน่วยของการใช้รถแสดงในตารางที่ 3.6

ตาราง 3.3 รายการข้อมูลตัวผลิตภัณฑ์กิจกรรมของเดือนธันวาคม พ.ศ. 2545

ข้อมูล	จำนวน	
	โรงสี	คลังสินค้าย่อย
จำนวนคำสั่งซื้อ	112	435
จำนวนคำสั่งซื้อที่ติดวงเงิน	-	45
จำนวนใบแจ้งจัดส่ง	19	-
จำนวนใบส่งจ่าย/เบิกจ่าย	378	426
จำนวนสินค้าที่จัดส่ง (ตัน)	2,507.98	447.70
จำนวนใบแจ้งหนี้	85	426
จำนวนสินค้าขาเข้า (ตัน)	2,027.02	445.24
จำนวนสินค้าในคลัง (ตัน)	4,237.86	180.60
จำนวนสินค้าเปลี่ยน/คืน (ตัน)	46.46	3.65
จำนวนใบรับคืน	8	36
จำนวนใบงานรถ	85	63

ตาราง 3.4 จำนวนน้ำหนักข้าวสารและน้ำหนักข้าวสารคืนเฉลี่ยต่อเที่ยวเดือนธันวาคม พ.ศ. 2545

ประเภทรถ	น้ำหนักขนส่ง(ตัน)	น้ำหนักสินค้าคืน(ตัน)
10 ล้อ	15.54	0.32
4 ล้อ	1.56	0.03

ตาราง 3.5 ข้อมูลด้านการเงินเดือนธันวาคม พ.ศ. 2545

ข้อมูลด้านการเงิน	ที่มา	จำนวน (บาท)	
		คลังสินค้าโรงสี	คลังสินค้าย่อย
ค่าใช้จ่ายภายในคลังสินค้าทั้งหมดไม่รวมค่าขนส่ง	ฝ่ายบัญชี	216,552	292,103
ค่าใช้จ่ายด้านการบริหารจัดการส่วนกลาง	ฝ่ายบัญชี	49,061	-
ค่าเสื่อมราคาคงสินค้า	ฝ่ายบัญชี	40,443	17,864
ค่าเสื่อมราคา Pallet	สัมภาระ	2,800	1,299
ค่าเสื่อมราคารถยก (Folklift) 1 คัน + ค่าแก๊ส	ฝ่ายบัญชี	14,332	6,435
ค่าน้ำ+ค่าไฟ	สัมภาระ	900	1,200
ค่าโทรศัพท์	สัมภาระ	1,000	2,500
เครื่องใช้สำนักงาน	สัมภาระ	1,400	1,500
เงินเดือนพนักงาน	ประมาณค่า	ภาคผนวก ข	ภาคผนวก ข

ตาราง 3.6 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการใช้รถเดือนธันวาคม พ.ศ. 2545

ข้อมูล	ค่าใช้จ่ายต่อหน่วย	
	รถบรรทุก 10 ล้อ	รถกระบะ 4 ล้อ
ค่าเสื่อมรถ(บาท/กม.)	3.93	2.80
ค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถ (บาท/เที่ยว)	18.13	2.73
ค่าใช้จ่ายสำนักงาน (บาท/เที่ยว)	304.43	0
ค่าประกันภัย (บาท/เที่ยว)	121.93	36.51
ค่าทางด่วน (บาท/เที่ยว)	140	0
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (บาท/กม.)	4.81	1.58
ค่าน้ำมันเครื่อง (บาท/กม.)	0.18	0.06
ค่ายาง (บาท/กม.)	0.89	0.16
ค่าบำรุงรักษา (บาท/กม.)	1.20	0.80
ค่าจ้างพนักงานขับรถ (บาท/เที่ยว)	1,150	200

บทที่ 4

การวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรมและการสร้าง Process Activity Mapping

ในบทนี้จะกล่าวถึงการนำข้อมูลที่ได้จากบทที่ 3 มาคำนวณต้นทุนกิจกรรมของกระบวนการขนส่งและจัดส่งข่าวสารของบริษัท และนำมาใช้วิเคราะห์กิจกรรมของกระบวนการขนส่งและจัดส่งข่าวสารของบริษัทด้วยเทคนิควิธี Process Activity Mapping ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 การคำนวณหาต้นทุนการขนส่งข่าวสารและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดส่ง โดยใช้วิธีต้นทุนกิจกรรม

การคำนวณต้นทุนกิจกรรมการขนส่งข่าวสารแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนคือ การจัดสรรปริมาณการใช้ทรัพยากรไปยังกิจกรรม และการจัดสรรต้นทุนกิจกรรมไปยังสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน (Cost Object) ซึ่งสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุนคือ ต้นทุนการขนส่งข่าวสารหอมมะลิไปยังลูกค้าในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล โดยผ่านคลังสินค้าย่อย

4.1.1 การจัดสรรปริมาณการใช้ทรัพยากรไปยังกิจกรรม

ในส่วนนี้จะเป็นการคำนวณหาค่าใช้จ่ายในการใช้ทรัพยากรของแต่ละกิจกรรมซึ่งค่าใช้จ่ายดังกล่าวแบ่งเป็น 3 ส่วนคือค่าใช้จ่ายทางตรงของกิจกรรม ค่าใช้จ่ายทางอ้อมของกิจกรรม และค่าใช้จ่ายในการใช้รถ

ก่อนที่จะคำนวณหาค่าใช้จ่ายในการใช้ทรัพยากรของแต่ละกิจกรรมจะต้องกำหนดตัวหลักต้นทุนทรัพยากร (Resource Driver) ก่อนที่จะเป็นตัวจัดสรรทรัพยากรไปยังกิจกรรม โดยจากข้อมูลที่ได้ในบทที่ 3 สามารถกำหนดตัวหลักต้นทุนทรัพยากรดังตารางที่ 4.1

1. คำนวณหาค่าใช้จ่ายทางตรงของกิจกรรม

ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการใช้ทรัพยากรและค่าแรงงานทางตรง ดังนั้นจะต้องใช้ข้อมูลตัวหลักต้นทุนทรัพยากรในตารางที่ 4.1 และสัดส่วนเวลาการทำงานของพนักงานมาใช้เป็นตัวหลักต้นทุนไปยังกิจกรรม รายละเอียดการคำนวณแสดงได้ดังตารางที่ ข1

และ ข2 สำหรับค่าใช้จ่ายของคลังสินค้าโรงสี และ ตารางที่ ข3 และ ข4 สำหรับค่าใช้จ่ายของคลังสินค้าย่อยในภาคผนวก ข ซึ่งเมื่อรวมค่าใช้จ่ายการใช้ทรัพยากรและแรงงานทางตรงแล้วจะแสดงได้ดังตารางที่ 4.2ก และ 4.2ข

ตารางที่ 4.1 ตัวหลักต้นทุนทรัพยากร

ทรัพยากร	รหัส	ตัวหลักต้นทุน	กิจกรรม
รถยก	R1	จำนวนน้ำหนักทั้งหมดที่หยิบ + นำเป็นเก็บ	หยิบสินค้า
			นำสินค้าไปคืนเก็บ
รถยก	R2	จำนวนน้ำหนักทั้งหมดที่รับจากฝ่ายผลิตไปเก็บ	นำสินค้าจากฝ่ายผลิตไปเก็บ
Pallet	R3	จำนวนทั้งหมดที่ใช้ เก็บรักษาสินค้า + รับสินค้า + เก็บสินค้าคืน	เก็บรักษาสินค้า
			รับสินค้า
			จัดเก็บสินค้าคืน
คลังสินค้า	R4	พื้นที่การใช้คลังสินค้า	เก็บรักษาสินค้า
			เคลื่อนย้ายสินค้า
			สำนักงาน

2. คำนวณค่าใช้จ่ายทางอ้อม

ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในส่วนของการบริหารจัดการและค่าใช้จ่ายในการอำนวยความสะดวก ซึ่งใช้ข้อมูลทางด้านการเงินจากตาราง 3.4

ค่าใช้จ่ายในส่วนของการบริหารจัดการคลังสินค้าหาได้จากค่าใช้จ่ายภายในคลังสินค้าทั้งหมด ไม่รวมค่าขนส่ง ลบด้วยค่าใช้จ่ายด้านแรงงานและค่าเสื่อมราคาต่างๆ แล้วนำมาบวกกับค่าบริหารจัดการส่วนกลางซึ่งจะได้เท่ากับ 145,438 บาท ส่วนค่าใช้จ่ายในการอำนวยความสะดวกหาได้จากผลรวมของค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าโทรศัพท์ เครื่องใช้สำนักงาน และค่าจัดเก็บเอกสาร ซึ่งจะเท่ากับ 3,300 บาท ซึ่งถ้านำค่าใช้จ่ายทั้งสองมาเปรียบเทียบกับค่าแรงงานทางตรงที่ใช้ในคลังสินค้าจะได้ว่าค่าใช้จ่ายในส่วนของบริหารจัดการคลังสินค้าคิดเป็น 2.32 เท่า ของค่าใช้จ่ายแรงงานทางตรง และค่าใช้จ่ายในการอำนวยความสะดวกคิดเป็น 0.05 เท่าของค่าใช้จ่ายแรงงานทางตรง และในส่วนของคลังสินค้าย่อยจะได้ว่าค่าใช้จ่ายในส่วนของบริหารจัดการคลังสินค้าคิดเป็น 1.06 เท่า และค่าใช้จ่ายในการอำนวยความสะดวกคิดเป็น 0.04 เท่าของค่าใช้จ่ายแรงงานทางตรง

โดยค่าที่ได้จากการเปรียบเทียบนี้จะนำไปใช้ในการหาค่าใช้จ่ายทางอ้อมในส่วน ฝ่ายรับคำสั่งซื้อ ฝ่ายสินเชื่อและฝ่ายตรวจสอบคุณภาพเพราะข้อมูลในส่วนนี้เป็นข้อมูลที่ไม่สามารถเปิดเผยได้ของบริษัทตัวอย่าง ดังนั้นจึงต้องใช้ค่าที่ได้จากการเปรียบเทียบมาคูณกับแรงงานทางตรง เพื่อประมาณค่าใช้จ่ายทางอ้อมของฝ่ายดังกล่าว ซึ่งแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.2ก ค่าใช้จ่ายทางตรงของการจัดส่งข่าวสารจากคลังสินค้าโรงสีเดือนธันวาคม 2545

กิจกรรม	รหัสกิจกรรม	ทรัพยากร(บาท)	แรงงาน(บาท)	รวม(บาท)
รับคำสั่งซื้อและนำเข้าระบบ	A11	166	880	1,046
ตรวจสอบยอดสินค้าคงคลัง	A13	166	3,223	3,388
ยืนยันการจัดส่งกับลูกค้า	A15	166	880	1,046
ออกใบแจ้งจัดส่งและแจ้งขนส่ง	A16	121	880	1,001
ออกใบส่งจ่าย/เบิกจ่าย	A21	166	2,200	2,366
เตรียมสินค้า	A22	1,867	4,989	6,855
ตรวจสอบและขึ้นสินค้า	A24	121	440	561
ซ้่าน้ำมันรถเบา	A241	0	1,688	1,688
หยิบสินค้า	A242	33,794	8,228	42,021
ตรวจนับสินค้า	A243	971	8,415	9,386
ลำเลียงสินค้า	A244	971	30,500	31,471
ซ้่าน้ำมันรถหนัก	A245	0	5,063	5,063
ออกใบแจ้งหนี้และใบผ่าน	A25	121	4,760	4,881
รับและตรวจนับสินค้า	A311	24,191	23,155	47,346
เคลื่อนย้ายและจัดเก็บสินค้า	A312	30,996	7,715	38,711
ตรวจนับสินค้าในคลัง	A32	166	3,688	3,853
ขนส่ง	A41		880	880
ตรวจรับสินค้าเปลี่ยน/คืน	A51	3,316	2,896	6,213
จัดเก็บสินค้า	A52	735	1,405	2,140
ออกใบแจ้งรับคืน	A53	166	813	978

ตารางที่ 4.2x ค่าใช้จ่ายทางตรงของการจัดส่งข่าวสารจากคลังสินค้าย่อยเดือนธันวาคม 2545

กิจกรรม	รหัสกิจกรรม	ทรัพยากร(บาท)	แรงงาน(บาท)	รวม(บาท)
รับคำสั่งซื้อและนำเข้าระบบ	A11	85	3,750	3,835
ฝ่ายสินเชื่อแจ้งพนักงานขาย	A121	54	450	504
ออกใบอนุมัติผ่านคำสั่งซื้อ	A122	54	225	279
อนุมัติผ่านคำสั่งซื้อ	A123	54	450	504
ตรวจสอบยอดสินค้าคงคลัง	A13	85	2,875	2,960
ตั้งสินค้าจากโรงสี / ฝ่ายผลิต	A14	85	750	835
ยืนยันการจัดส่งกับลูกค้า	A15	85	1,500	1,585
ออกใบส่งจ่าย/เบิกจ่าย	A21	85	6,125	6,210
เตรียมสินค้า	A22	1,263	1,050	2,313
วางแผนขนส่ง	A23	250		250
ตรวจสอบและขึ้นสินค้า	A24	250	1,500	1,750
หยิบสินค้า	A242	3,719	3,150	6,869
ตรวจนับสินค้า	A243	500	2,250	2,750
ลำเลียงสินค้า	A244	2,894	20,000	22,894
ออกใบแจ้งหนี้และใบผ่าน	A25	89	1,500	1,589
รับและตรวจนับสินค้า	A311	7,620	27,025	34,645
เคลื่อนย้ายและจัดเก็บสินค้า	A312	7,396	1,400	8,796
ตรวจนับสินค้าในคลัง	A32	420	4,750	5,170
ขนส่ง	A41		6,000	6,000
ตรวจรับสินค้าเปลี่ยน/คืน	A51	500	5,375	5,875
จัดเก็บสินค้า	A52	26	5,375	5,401
ออกใบแจ้งรับคืน	A53	41	188	229
นำใบแจ้งรับคืนเข้าระบบ	A54	41	188	229

ตารางที่ 4.3 ค่าใช้จ่ายทางอ้อมเดือนธันวาคม 2545

ฝ่าย	คลังสินค้าโรงสี		คลังสินค้าย่อย	
	ค่าใช้จ่ายในส่วนของ การบริหารจัดการ (บาท)	ค่าใช้จ่ายในการ อำนวยความสะดวก (บาท)	ค่าใช้จ่ายในส่วนของ การบริหารจัดการ (บาท)	ค่าใช้จ่ายในการ อำนวยความสะดวก (บาท)
คลังสินค้า	145,438	3,300	137,005	5,200
บริหารขาย	20,445	464	7,935	301
สินเชื่อ	-	-	7,935	301
ตรวจสอบคุณภาพ	31,806	722	-	-

เมื่อได้ค่าใช้จ่ายทางอ้อมแล้ว ต้องปันส่วนค่าใช้จ่ายคงที่นี้ไปสู่กิจกรรมต่างๆ โดยจะใช้ค่าใช้จ่ายทางตรงเป็นตัวหลักคั่นต้นทุน (Abrahams and Reavely; 1998) ทั้งนี้เพราะค่าใช้จ่ายทางตรง สามารถบอกได้ถึงการใช้ความสำคัญในการบริหารการจัดการและการใช้สิ่งอำนวยความสะดวก นั่นคือ ถ้าค่าใช้จ่ายทางตรงของกิจกรรมใดมาแสดงว่าใช้แรงงานและทรัพยากรทางตรงจำนวนมาก ซึ่งเป็นผลให้ส่วนของการบริหารให้ความสำคัญและให้ความสนใจกับกิจกรรมนั้นเป็นพิเศษ และเมื่อมีการใช้แรงงานมาก จำนวนคนที่ทำกิจกรรมก็มากตามไปด้วย ดังนั้นการใช้ค่าทางตรงเป็นตัวหลักคั่นไปยังกิจกรรมต่างๆ จึงมีความสมเหตุสมผล ซึ่งเป็นผลของการปันส่วนค่าใช้จ่าย แสดงได้ในตารางที่ 4.4

3. คำนวณหาค่าใช้จ่ายในส่วนของการใช้รถ

ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในส่วนของการใช้รถทั้งหมด อ้างอิงตารางที่ 3.6 ซึ่งทำการขนส่งระยะทาง 387 กิโลเมตรสำหรับรถบรรทุก 10 ล้อและ 135 กิโลเมตรสำหรับรถกระบะ 4 ล้อ มาคูณกับค่าใช้จ่ายต่อหน่วยในตารางที่ 3.6 และนำค่าใช้จ่ายในส่วนของเงินค่าจ้างพนักงานขับรถมาคำนวณ จะทำให้ได้ค่าใช้จ่ายต่อเที่ยวในการใช้รถดังตารางที่ 4.5

นอกจากการคำนวณหาค่าใช้จ่ายในการใช้รถจากตารางที่ 3.5 แล้วยังต้องคำนวณหาค่าบริการจัดการ ซึ่งเป็นการบริหารจัดการที่เกิดขึ้นเนื่องจากการประสานงาน ซึ่งหาได้จากการนำค่าใช้จ่ายแรงงานทางตรงของกิจกรรมการขนส่ง และกิจกรรมการลำเลียงสินค้าลงจากรถบรรทุกด้วยน้ำหนักที่จัดส่งทั้งหมดแล้วคูณด้วยน้ำหนักที่จัดส่งโดยรถบรรทุก 10 ล้อ นั่นคือ $(880/2,507,980) \times 15,540$ ซึ่งจะได้เท่ากับ 5.45 บาทส่วนรถกระบะ 4 ล้อมีค่าเท่ากับ 21 บาท

ตารางที่ 4.4ก ค่าใช้จ่ายทางอ้อมของการจัดส่งข่าวสารจากคลังสินค้าโรงสีเดือนธันวาคม 2545

กิจกรรม	รหัสกิจกรรม	รวม(บาท)
รับคำสั่งซื้อและนำเข้าระบบ	A11	2,471.64
ตรวจสอบยอดสินค้าคงคลัง	A13	8,007.81
ยืนยันการจัดส่งกับลูกค้า	A15	2,471.64
ออกใบแจ้งจัดส่งและแจ้งขนส่ง	A16	2,366.50
ออกใบส่งจ่าย/เบิกจ่าย	A21	5,591.27
เตรียมสินค้า	A22	10,165.82
ตรวจสอบและขึ้นสินค้า	A24	413.23
ซังน้ำหนักรถเบา	A241	1,242.27
หยิบสินค้า	A242	30,934.25
ตรวจนับสินค้า	A243	6,909.32
ลำเลียงสินค้า	A244	23,167.39
ซังน้ำหนักรถหนัก	A245	3,726.80
ออกใบแจ้งหนี้และใบผ่าน	A25	3,593.43
รับและตรวจนับสินค้า	A311	34,854.08
เคลื่อนย้ายและจัดเก็บสินค้า	A312	28,497.09
ตรวจนับสินค้าในคลัง	A32	2,836.65
ขนส่ง	A41	647.82
ตรวจรับสินค้าเปลี่ยน/คืน	A51	9,212.56
จัดเก็บสินค้า	A52	1,575.34
ออกใบแจ้งรับคืน	A53	720.20

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.4x ค่าใช้จ่ายทางอ้อมของการจัดส่งข่าวสารจากคลังสินค้าย่อยเดือนธันวาคม 2545

กิจกรรม	รหัสกิจกรรม	รวม (บาท)
รับคำสั่งซื้อและนำเข้าระบบ	A11	3,427.58
ฝ่ายสินเชื่อแจ้งพนักงานขาย	A121	483.85
ออกใบอนุมัติผ่านคำสั่งซื้อ	A122	267.67
อนุมัติผ่านคำสั่งซื้อ	A123	483.85
ตรวจสอบยอดสินค้าคงคลัง	A13	2,645.51
ส่งสินค้าจากโรงสี / ฝ่ายผลิต	A14	746.19
ยืนยันการจัดส่งกับลูกค้า	A15	1,416.54
ออกใบส่งจ่าย/เบิกจ่าย	A21	7,957.75
เตรียมสินค้า	A22	2,963.71
วางแผนขนส่ง	A23	320.49
ตรวจสอบและขึ้นสินค้า	A24	2,242.70
หยิบสินค้า	A242	8,802.88
ตรวจนับสินค้า	A243	3,524.29
ลำเลียงสินค้า	A244	29,337.96
ออกใบแจ้งหนี้และใบผ่าน	A25	2,036.67
รับและตรวจนับสินค้า	A311	44,397.08
เคลื่อนย้ายและจัดเก็บสินค้า	A312	11,271.43
ตรวจนับสินค้าในคลัง	A32	6,624.95
ขนส่ง	A41	7,688.83
ตรวจรับสินค้าเปลี่ยน/คืน	A51	7,528.89
จัดเก็บสินค้า	A52	6,921.53
ออกใบแจ้งรับคืน	A53	292.93
นำใบแจ้งรับคืนเข้าระบบ	A54	292.93

ตารางที่ 4.5 ค่าใช้จ่ายในการใช้รถของการจัดส่งข่าวสารด้วยรถบรรทุกสิบล้อและรถกระบะ 4 ล้อ

ก. รถบรรทุกสิบล้อ		ค่าใช้จ่ายต่อหน่วย	จำนวนที่ใช้	ค่าใช้จ่ายต่อเที่ยว
ค่าใช้จ่าย คงที่	ค่าบริหารจัดการ(บาท/เที่ยว)	5.45	1	5.45
	ค่าเสื่อมรถ(บาท/กม.)	3.93	387	1,521.57
	ค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถ (บาท/เที่ยว)	18.13	1	18.13
	ค่าใช้จ่ายสำนักงาน (บาท/เที่ยว)	304.43	1	304.43
	ค่าประกันภัย (บาท/เที่ยว)	121.93	1	121.93
	ค่าทางด่วน	140.00	1	140.00
ค่าใช้จ่าย แปรผัน	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (บาท/กม.)	4.81	387	1,860.12
	ค่าน้ำมันเครื่อง (บาท/กม.)	0.18	387	69.66
	ค่ายาง (บาท/กม.)	0.89	387	344.43
	ค่าบำรุงรักษา (บาท/กม.)	1.20	387	465.33
	ค่าจ้างพนักงานขับรถ	1,150.00	1	1,150.00
รวมค่าใช้จ่ายในการใช้รถ (บาท)				6,001.05
จำนวนข่าวสารที่จัดส่ง (กก.)				15,540
ค่าใช้จ่ายต่อตันที่จัดส่ง (บาท/กก.)				0.39

ข. รถกระบะ 4 ล้อ		ค่าใช้จ่ายต่อหน่วย	จำนวนที่ใช้	ค่าใช้จ่ายต่อเที่ยว
ค่าใช้จ่าย คงที่	ค่าบริหารจัดการ(บาท/เที่ยว)	20.91	1	20.91
	ค่าเสื่อมรถ(บาท/กม.)	2.80	135	377.53
	ค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถ (บาท/เที่ยว)	2.73	1	2.73
	ค่าใช้จ่ายสำนักงาน (บาท/เที่ยว)	0.00	1	0.00
	ค่าประกันภัย (บาท/เที่ยว)	36.51	1	36.51
	ค่าทางด่วน	0.00	1	0.00
ค่าใช้จ่าย แปรผัน	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (บาท/กม.)	1.58	135	213.82
	ค่าน้ำมันเครื่อง (บาท/กม.)	0.06	135	8.51
	ค่ายาง (บาท/กม.)	0.16	135	21.00
	ค่าบำรุงรักษา (บาท/กม.)	0.80	135	107.95
	ค่าจ้างพนักงานขับรถ	200.00	1	200.00
รวมค่าใช้จ่ายในการใช้รถ (บาท)				988.95
จำนวนข่าวสารที่จัดส่ง (กก.)				1,560.00
ค่าใช้จ่ายต่อตันที่จัดส่ง (บาท/กก.)				0.63

4.1.2 จัดสรรต้นทุนกิจกรรมไปยังสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน (Cost Object)

ขั้นตอนนี้จะเป็นการจัดสรรปันส่วนต้นทุนกิจกรรมไปยังสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุนคือ ต้นทุนการขนส่งข้าวสารหอมมะลิไปยังลูกค้าในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑลโดยผ่านคลังสินค้าย่อย โดยก่อนที่ทำการจัดสรรต้นทุนกิจกรรมไปยังสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุนจะต้องกำหนดตัวผลักดันกิจกรรม (Activity Driver) ก่อนซึ่งจากการพิจารณาปัจจัยที่ทำให้เกิดกิจกรรมในกระบวนการจัดส่งข้าวสารสามารถกำหนดตัวผลักดันกิจกรรมดังตารางที่ 4.6 จากนั้นเมื่อนำตัวผลักดันกิจกรรมไปหารผลรวมค่าใช้จ่ายทางตรง และค่าใช้จ่ายทางอ้อมที่ยังไม่รวมค่าใช้จ่ายในการใช้รถ ก็จะทำให้ได้ค่าใช้จ่ายต่อหน่วย และเมื่อคูณค่าใช้จ่ายต่อหน่วยด้วยจำนวนตัวผลักดันกิจกรรมที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมของการจัดส่งข้าวสาร ก็จะได้ต้นทุนในแต่ละกิจกรรม ซึ่งเมื่อนำค่าใช้จ่ายในการใช้รถ (ไม่คิดรวมค่าบริหารจัดการ) มาบวกเข้าโดยตรงในกิจกรรมขนส่ง จะได้ค่าใช้จ่ายทั้งหมด ดังแสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.6 ตัวผลักดันกิจกรรม

กิจกรรม	ตัวผลักดันกิจกรรม
รับคำสั่งซื้อและนำเข้าระบบ	จำนวนคำสั่งซื้อ
อนุมัติผ่านคำสั่งซื้อ	จำนวนคำสั่งซื้อที่ติดวงเงิน
ตรวจสอบยอดสินค้าคงคลัง	จำนวนคำสั่งซื้อ
ยืนยันการจัดส่งกับลูกค้า	จำนวนคำสั่งซื้อที่ติดวงเงิน
ออกใบสั่งจ่าย/เบิกจ่าย	จำนวนใบสั่งจ่าย/เบิกจ่าย
วางแผนขนส่ง	จำนวนใบสั่งจ่าย
หยิบ/ตรวจนับ/ขึ้นสินค้า	จำนวนสินค้า
ชั่งน้ำหนักรถหนัก	จำนวนชนิดสินค้าเฉลี่ย
ออกใบแจ้งหนี้และใบผ่าน	จำนวนใบแจ้งหนี้
รับและตรวจนับสินค้า	จำนวนสินค้าขาเข้า
จัดเก็บสินค้า	จำนวนสินค้าขาเข้า
ตรวจนับสินค้าในคลัง	จำนวนสินค้าในคลัง
ขนส่ง	จำนวนสินค้าที่ส่ง
ลงสินค้า	จำนวนสินค้าที่ส่ง
รับสินค้าคืน	จำนวนสินค้าเปลี่ยน/คืน
ตรวจรับสินค้าเปลี่ยน/คืน	จำนวนสินค้าเปลี่ยน/คืน
จัดการและจัดเก็บสินค้า	จำนวนสินค้าเปลี่ยน/คืน
ออกใบแจ้งรับคืน	จำนวนใบแจ้งรับคืน

ตารางที่ 4.7ก การคำนวณค่าใช้จ่ายของการจัดส่งข่าวสารจากคลังสินค้าโรงสีเดือนธันวาคม 2545

กิจกรรม	ค่าใช้จ่ายต่อหน่วย	จำนวนตัวผลิตภัณฑ์ กิจกรรม	ค่าใช้จ่ายรวม (บาท)
รับคำสั่งซื้อและนำเข้าระบบ	31.41	1	31.41
ตรวจสอบยอดสินค้าคงคลัง	101.75	1	101.75
ยืนยันการจัดส่งกับลูกค้า	79.94	0.4	31.98
ออกใบแจ้งจัดส่งและแจ้งขนส่ง	8.91	1	8.91
ออกใบส่งจ่าย/เบิกจ่าย	21.05	1	21.05
เตรียมสินค้า	0.007	15,540	105.47
ตรวจสอบและขึ้นสินค้า	2.58	1	2.58
ชั่งน้ำหนักรถเบา	7.75	1	7.75
หยิบสินค้า	0.03	15,540	452.05
ตรวจนับสินค้า	0.01	15,540	100.97
ลำเลียงสินค้า	0.02	15,540	338.55
ชั่งน้ำหนักรถหนัก	7.75	3	23.25
ออกใบแจ้งหนี้และใบผ่าน	99.70	1	99.70
รับและตรวจนับสินค้า	0.04	15,540	630.18
เคลื่อนย้ายและจัดเก็บสินค้า	0.03	15,540	515.24
ตรวจนับสินค้าในคลัง	0.0033	15,540	51.29
ขนส่ง	0.0006	15,540	6,130.49
ตรวจรับสินค้าเปลี่ยน/คืน	0.33	122	40.51
จัดเก็บสินค้า	0.08	122	9.76
ออกใบแจ้งรับคืน	212.31	1	212.31
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด (บาท)			8,915.18
จำนวนที่ข่าวสารที่จัดส่ง (กก.)			15,540
ค่าใช้จ่ายต่อตันที่จัดส่ง (บาท/กก.)			0.57

ตารางที่ 4.7 ข การคำนวณค่าใช้จ่ายของการจัดส่งข่าวสารจากคลังสินค้าย่อยเดือนธันวาคม 2545

กิจกรรม	ค่าใช้จ่ายต่อหน่วย	จำนวนตัวผลิตภัณฑ์ กิจกรรม	ค่าใช้จ่ายรวม (บาท)
รับคำสั่งซื้อและนำเข้าระบบ	16.70	5	83.48
ฝ่ายสินเชื่อบริการพนักงานขาย	21.94	1	21.94
ออกใบอนุมัติผ่านคำสั่งซื้อ	12.14	1	12.14
อนุมัติผ่านคำสั่งซื้อ	21.94	1	21.94
ตรวจสอบยอดสินค้าคงคลัง	12.89	5	64.43
ส่งสินค้าจากโรงสี / ฝ่ายผลิต	18.17	1	21.26
ยืนยันการจัดส่งกับลูกค้า	34.50	1	40.36
ออกใบสั่งจ่าย/เบิกจ่าย	33.26	5	166.29
เตรียมสินค้า	0.01	1,560	18.39
วางแผนขนส่ง	1.34	5	6.70
ตรวจสอบและขึ้นสินค้า	9.37	5	46.86
หยิบสินค้า	0.04	1,560	54.61
ตรวจนับสินค้า	0.01	1,560	21.86
ลำเลียงสินค้า	0.12	1,560	182.00
ออกใบแจ้งหนี้และใบผ่าน	8.51	5	42.56
รับและตรวจนับสินค้า	0.18	1,560	276.94
เคลื่อนย้ายและจัดเก็บสินค้า	0.05	1,560	70.31
ตรวจนับสินค้าในคลัง	0.03	1,560	41.33
ขนส่ง	0.02	1,560	912.80
ลงสินค้า	0.02	1,560	123.85
ตรวจรับสินค้าเปลี่ยน/คืน	3.67	30	110.08
จัดเก็บสินค้า	3.37	30	101.20
ออกใบแจ้งรับคืน	14.49	1	14.49
นำใบแจ้งรับคืนเข้าระบบ	14.49	1	14.49
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด (บาท)			2,625.87
จำนวนที่ข่าวสารที่จัดส่ง (กก.)			1,560
ค่าใช้จ่ายต่อตันที่จัดส่ง (บาท/กก.)			1.68

4.2 การวิเคราะห์กิจกรรมของกระบวนการขนส่งข้าวสารของบริษัทตัวอย่างด้วยเทคนิควิธี Process Activity Mapping

ขั้นตอนนี้เป็น การนำข้อมูลเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรมกับข้อมูลค่าใช้จ่ายในแต่ละกิจกรรมมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิค Process Activity Mapping โดยแสดงการคำนวณไว้ในตารางที่ 4.8ก และ 4.8ข ซึ่งอธิบายตามลำดับขั้นตอนได้ดังนี้

4.2.1 วิเคราะห์คุณค่ากิจกรรม

การวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ การวิเคราะห์กิจกรรมตามระดับคุณค่ากิจกรรม การวิเคราะห์กิจกรรมตามประเภทกิจกรรม โดยจะกล่าวในลำดับต่อไป

การวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมตามระดับคุณค่าของกิจกรรม เป็นการระบุว่าการทำงาน หรือกิจกรรมที่อยู่ในกระบวนการขนส่งข้าวสารนั้นจัดอยู่ในระดับคุณค่ากิจกรรมใดบ้าง โดยที่การดำเนินงานสามารถแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ การดำเนินงานที่ไม่เพิ่มคุณค่า (Non-value adding, NVA) การดำเนินงานที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่มีความจำเป็น (Necessary but Non-value adding, NNVA) และการดำเนินงานที่เพิ่มคุณค่า (Value adding, VA)

การวิเคราะห์กิจกรรมตามประเภทของกิจกรรม เป็นการระบุประเภทกิจกรรมในกระบวนการขนส่งและการจัดส่งข้าวสารจัดอยู่ในประเภทใดบ้าง โดยจะแบ่งกิจกรรมการดำเนินงานในกระบวนการออกเป็น 4 ประเภท คือ การปฏิบัติงาน (Operation, O) การเคลื่อนย้าย (Transport, T) การตรวจนับ (Inspection, I) และการรอคอยที่ทำให้เกิดความล่าช้า (Delay, D)

โดยร้อยละของเวลาตามประเภทของกิจกรรมเทียบกับเวลาทั้งหมดของการจัดส่งข้าวสาร และร้อยละของเวลาตามคุณค่าของกิจกรรมเทียบกับเวลาทั้งหมดของการจัดส่งข้าวสาร แสดงในตารางที่ 4.10 และ 4.11

ตารางที่ 4.8ก Process Activity Mapping ของการจัดส่งข่าวสารจากคลังสินค้าโรงสีเดือนธันวาคม

2545

กิจกรรม	เวลาที่ใช้ต่อหน่วย(นาที)	เวลา (นาที)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	เวลาสะสม (นาที)	ค่าใช้จ่าย สะสม(บาท)
รอกำสั่งซื้อ	20	20	0	20	1,459
นำคำสั่งซื้อเข้าระบบ	4	4	31	24	1,490
ตรวจสอบสินค้าคงคลัง	10	10	102	34	1,592
แจ้งพนักงานขาย/ลูกค้ากรณีสินค้าไม่พอ	2	1	32	35	1,624
รอพนักงานขาย/ลูกค้ายืนยันการจัดส่ง	13	5	0	40	1,624
แจ้งขนส่ง	20	20	2	60	1,626
ออกไปแจ้งจัดส่ง	1	1	8	61	1,634
ออกไปส่งจ่าย/เบิกจ่าย	5	5	21	66	1,655
เตรียมสินค้า	5	5	105	71	1,760
รอรดสินค้ามารับ	150	150	0	221	1,760
ตรวจสอบและออกรายงานจัดส่ง	1	1	3	222	1,763
รอขังน้ำหนักรถเบา	3	3	0	225	1,763
ขังน้ำหนักรถเบา	1	1	8	226	1,770
นำรถไปที่คลัง	1	1	0	227	1,770
รอขึ้นสินค้า	5	5	0	232	1,770
หยิบสินค้า	1	13	452	245	2,222
ตรวจนับสินค้า	0.2	3	101	248	2,323
ลำเลียงสินค้า	0.0028Xน้ำหนัก(กก.)	44	339	291	2,662
รอขังน้ำหนักรถหนัก	3	3	0	294	2,662
ขังน้ำหนักรถหนัก	2	6	23	300	2,685
รอออกไปแจ้งหนี้และใบผ่าน	-	0	0	300	2,685
ออกไปแจ้งหนี้และใบผ่าน	15	15	100	315	2,785
เตรียมออกจากคลัง	30	30	0	345	2,785
รอออกเดินทาง	660	660	0	1,005	2,785
เดินทางถึงลูกค้า	57	407	6,130	1,412	8,915
รอลงสินค้า	120	120	0	1,532	8,915
ลงสินค้า	0.004Xน้ำหนัก(กก.)	62	0	1,595	8,915
รอรับเอกสารคืนจากลูกค้า	5	5	0	1,600	8,915

ตารางที่ 4.8x Process Activity Mapping ของการจัดส่งข่าวสารจากคลังสินค้าย่อยเดือนธันวาคม

2545

กิจกรรม	เวลาที่ใช้ต่อหน่วย (นาที)	เวลา (นาที)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	เวลาสะสม (นาที)	ค่าใช้จ่าย สะสม(บาท)
รอกำสั่งซื้อ	1	5	0	5	629
นำคำสั่งซื้อเข้าระบบ	1	5	83	10	712
รอฟ่ายสินค้าแจ้งพนักงานขาย	1	1	0	11	712
ฝ่ายสินค้าแจ้งพนักงานขาย	5	5	22	16	734
รอก่อนใบอนุมัติผ่านคำสั่งซื้อ	5	5	0	21	734
ออกใบอนุมัติผ่านคำสั่งซื้อ	1	1	12	22	746
รออนุมัติผ่านคำสั่งซื้อ	55	55	0	77	746
อนุมัติผ่านคำสั่งซื้อ	5	5	22	82	768
ตรวจสอบสินค้าคงคลัง	4	20	64	102	833
ทำเอกสารสั่งซื้อ/ผลิตสินค้า	2	2	4	104	836
ส่งเอกสารสั่งซื้อ/ผลิตสินค้า	10	10	18	114	854
แจ้งพนักงานขาย/ลูกค้ากรณีสินค้าไม่พอ	5	5	40	119	895
รอฟังงานขาย/ลูกค้ายืนยันการจัดส่ง	120	120	0	239	895
รอก่อนใบส่งจ่าย/เบิกจ่าย	10	10	0	249	895
ออกใบส่งจ่าย/เบิกจ่าย	0.2	1	166	250	1,061
เตรียมสินค้า	1	5	18	255	1,079
รอรวางแผนจัดส่ง	5	5	0	260	1,079
วางแผนจัดส่ง	4	20	7	280	1,086
รอตรวจสอบและออกรายงานจัดส่ง	5	5	0	285	1,086
ตรวจสอบและออกรายงานจัดส่ง	10	10	47	295	1,133
รอขึ้นสินค้า	5	5	0	300	1,133
หยิบสินค้า	0.5	1	55	301	1,187
ตรวจนับสินค้า	0.2	0	22	301	1,209
ลำเลียงสินค้า	0.0028Xน้ำหนัก(กก.)	6	182	307	1,391
รอก่อนใบแจ้งหนี้และใบผ่าน	5	5	0	312	1,391
ออกใบแจ้งหนี้และใบผ่าน	1	5	43	317	1,434
เดินทางถึงลูกค้า	34	217	913	534	2,347
รอลงสินค้า	10	50	0	584	2,347
ลงสินค้า	0.03Xน้ำหนัก(กก.)	47	124	631	2,470

ตารางที่ 4.8x Process Activity Mappingของการจัดส่งข่าวสารจากคลังสินค้าย่อยเดือนธันวาคม 2545 (ต่อ)

กิจกรรม	เวลาที่ใช้ต่อกิจกรรม (นาที)	เวลา (นาที)	ค่าใช้จ่าย (บาท)	เวลาสะสม (นาที)	ค่าใช้จ่ายสะสม (บาท)
รอรับเอกสารคืนจากลูกค้า	5	25	0	656	2,470
รอขึ้นสินค้าคืน	1	1	0	657	2,470
ขึ้นสินค้าคืน	0.03Xน้ำหนัก(กก.)	1	0	658	2,470

ตารางที่ 4.9 การวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรม

กิจกรรม	ประเภทของกิจกรรม	คุณค่าของกิจกรรม
รอคำสั่งซื้อ	D	NVA
นำคำสั่งซื้อเข้าระบบ	O	VA
ตรวจสอบวงเงิน	I	NNVA
รอฝ่ายสินเชื่อแจ้งพนักงานขาย	D	NVA
ฝ่ายสินเชื่อแจ้งพนักงานขาย	O	VA
รอออกไปอนุมัติผ่านคำสั่งซื้อ	D	NVA
ออกไปอนุมัติผ่านคำสั่งซื้อ	O	NNVA
รออนุมัติผ่านคำสั่งซื้อ	D	NVA
อนุมัติผ่านคำสั่งซื้อ	I	VA
ตรวจสอบสินค้าคงคลัง	I	NNVA
ทำเอกสารสั่งซื้อ/ผลิตสินค้า	O	VA
ส่งเอกสารสั่งซื้อ/ผลิตสินค้า	O	NNVA
แจ้งพนักงานขาย/ลูกค้ากรณีสินค้าไม่พอ	O	VA
รอพนักงานขาย/ลูกค้ายืนยันการจัดส่ง	D	NVA
แจ้งขนส่ง	O	VA
ออกไปแจ้งจัดส่ง	O	NNVA
รอออกไปส่งจ่าย/เบิกจ่าย	D	NVA
ออกไปส่งจ่าย/เบิกจ่าย	O	NNVA
เตรียมสินค้า	O	NNVA
รอวางแผนจัดส่ง	D	NVA
วางแผนจัดส่ง	O	VA
รอตรวจสอบและออกรายงานจัดส่ง	D	NVA

ตารางที่ 4.9 การวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรม (ต่อ)

กิจกรรม	ประเภทของกิจกรรม	คุณค่าของกิจกรรม
รถตรวจสอบและออกรายงานจัดส่ง	D	NVA
ตรวจสอบและออกรายงานจัดส่ง	I	NNVA
รอซังนำหนักรถเบา	D	NVA
ซังนำหนักรถเบา	I	NNVA
นำรถไปที่คลัง	T	NNVA
รอขึ้นสินค้า	D	NVA
หยิบสินค้า	O	VA
ตรวจนับสินค้า	I	NNVA
ลำเลียงสินค้า	O	VA
รอซังนำหนักรถหนัก	D	NVA
ซังนำหนักรถหนัก	I	NNVA
รถออกไปแจ้งหนีและใบผ่าน	D	NVA
ออกไปแจ้งหนีและใบผ่าน	O	NNVA
เตรียมออกจากคลัง	O	NNVA
เดินทางถึงลูกค้า	T	NNVA
รอลงสินค้า	D	NVA
ลงสินค้า	O	VA
รอรับเอกสารคืนจากลูกค้า	D	NNVA
รอขึ้นสินค้าคืน	D	NVA
ขึ้นสินค้าคืน	O	NNVA
จัดการเอกสาร	I	NNVA
รถตรวจนับสินค้าคืน	D	NVA
ตรวจนับสินค้าคืน	I	NNVA
จัดเก็บสินค้าคืน	T	NNVA
รถออกไปแจ้งรับคืน	D	NVA
ออกไปแจ้งรับคืน	O	NNVA
รอนำใบแจ้งรับคืนเข้าระบบ	D	NVA
นำใบแจ้งรับคืนเข้าระบบ	O	NNVA
รอลงสินค้าเข้า	D	NVA

ตารางที่ 4.9 การวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรม (ต่อ)

กิจกรรม	ประเภทของกิจกรรม	คุณค่าของกิจกรรม
รอลงสินค้าขาเข้า	D	NVA
ลงสินค้าขาเข้า	O	VA
นำใบงานเข้าระบบ	O	NNVA
สรุปค่าขนส่ง	O	NNVA

ตารางที่ 4.10 เวลาและค่าใช้จ่ายแยกตามคุณค่าของกิจกรรมในกระบวนการขนส่งข้าวสาร

กิจกรรม	รถบรรทุก 10 ล้อ				รถกระบะ 4 ล้อ			
	ค่าใช้จ่าย/เที่ยว	ร้อยละ	เวลา (นาท)	ร้อยละ	ค่าใช้จ่าย/เที่ยว	ร้อยละ	เวลา (นาท)	ร้อยละ
VA	855.90	9.60	143.47	8.30	538.43	21.796	95.42	14.026
NVA	0.00	0.00	973.00	56.32	0.00	0	272.00	39.983
NNVA	8,060.29	90.40	611.30	35.38	1,931.88	78.204	312.87	45.991
รวม	8,916.19	100	1,727.77	100	2,470.31	100	680.29	100

ตารางที่ 4.11 เวลาและค่าใช้จ่ายการดำเนินงานของกิจกรรมแต่ละประเภทในกระบวนการขนส่ง

ประเภทของกิจกรรม	รถบรรทุก 10 ล้อ				รถกระบะ 4 ล้อ			
	ค่าใช้จ่าย/เที่ยว	ร้อยละ	เวลา (นาท)	ร้อยละ	ค่าใช้จ่าย/เที่ยว	ร้อยละ	เวลา (นาท)	ร้อยละ
Operation (O)	2,499.15	28.03	273.54	15.83	1,191.12	48.22	115.32	16.95
Transportation (T)	6,140.24	68.87	420.38	24.33	1,014.00	41.05	217.56	31.98
Inspection (I)	276.80	3.10	50.64	2.93	265.18	10.73	50.41	7.41
Storage/Delay (D)	0.00	0.00	983.20	56.91	0.00	0.00	297.00	43.66
รวม	8,916.19	100	1728	100	2,470.31	100	680	100

4.2.2 สร้าง Cost Time Profile

เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเวลาที่ใช้ดำเนินงานของแต่ละกิจกรรมกับข้อมูลค่าใช้จ่ายในแต่ละกิจกรรม โดยที่แกนนอนเป็นเวลาการดำเนินงานสะสม และแกนตั้งเป็นค่าใช้จ่ายสะสม ซึ่งค่าใช้จ่ายนี้จะเริ่มต้นด้วยค่าใช้จ่ายในการจัดการสินค้าคงคลังทั้งนี้เพื่อให้ได้ค่าใช้จ่ายรวมต่อการดำเนินงานในการจัดส่ง 1 เที่ยว นอกจากนี้ยังต้องนำข้อมูลเวลาที่ใช้ดำเนินงานของแต่ละกิจกรรม กับข้อมูลค่าใช้จ่ายเฉพาะกิจกรรมที่เพิ่มเข้ามาสร้างกราฟเปรียบเทียบควบคู่ไปด้วย

ประโยชน์ของกราฟแสดงความสัมพันธ์ คือทำให้มองเห็นภาพรวมของกระบวนการได้ และทำให้ทราบความสูญเปล่าทั้งหมด (Total Waste) ที่เกิดขึ้นในกระบวนการ ซึ่งความสูญเปล่าทั้งหมดหาได้จากการนำค่าใช้จ่ายสะสมทั้งหมดลบด้วยค่าใช้จ่ายสะสมเฉพาะกิจกรรมที่เพิ่มค่า ผลที่ได้จากการวิเคราะห์แสดงในรูปที่ 4.1 และ 4.2

4.3 ผลการวิเคราะห์

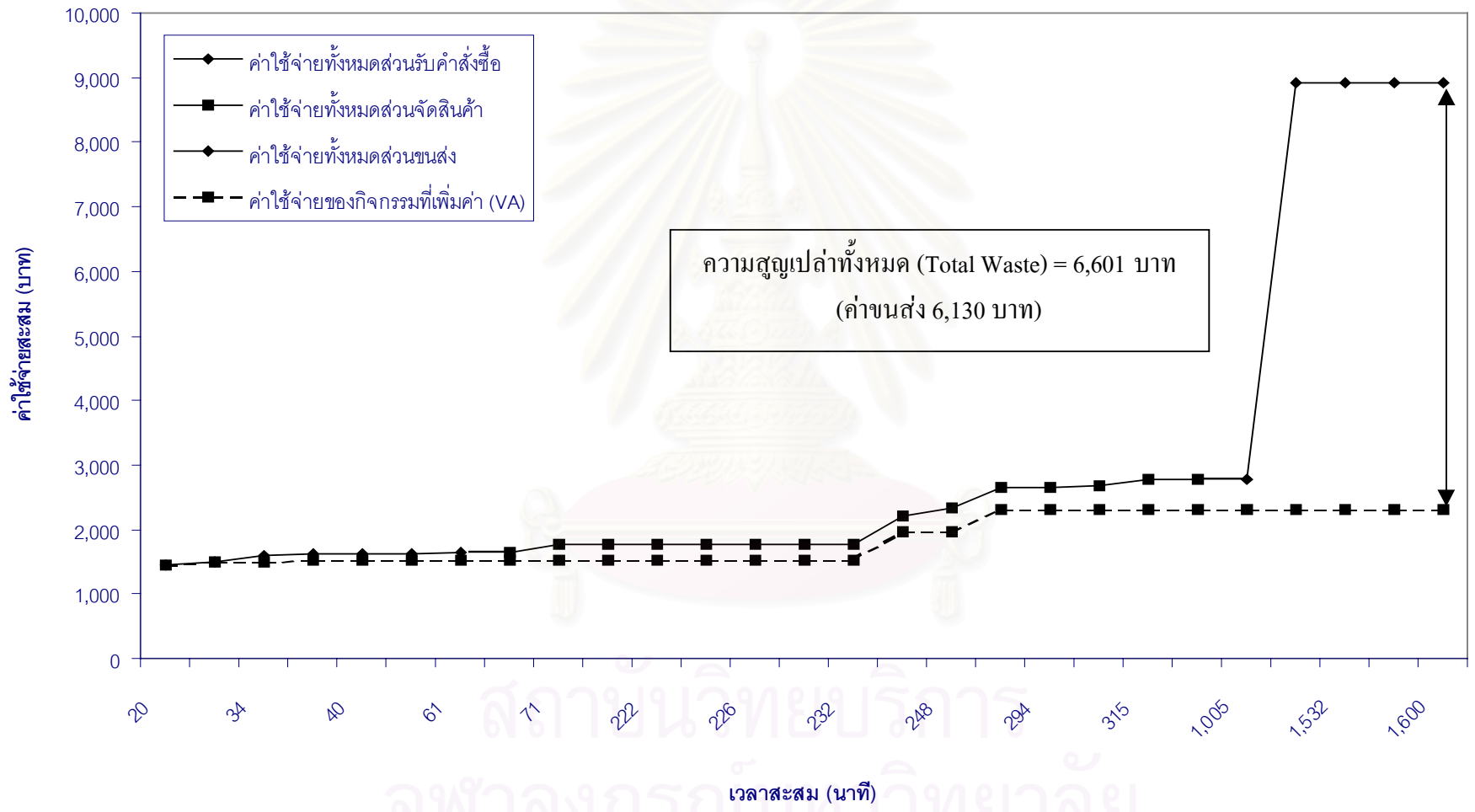
ในบทนี้จะกล่าวถึงผลการศึกษารูปแบบโครงสร้างต้นทุนและการวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรมในกระบวนการขนส่งและการจัดส่งข่าวสารหอมมะลิ โดยใช้ข้อมูลเดือน ธันวาคม 2545 พร้อมกับเสนอแนวทางการปรับปรุงกระบวนการจัดส่งและขนส่ง

4.3.1 ผลการศึกษาต้นทุนการใช้รถในการจัดส่งข่าวสาร

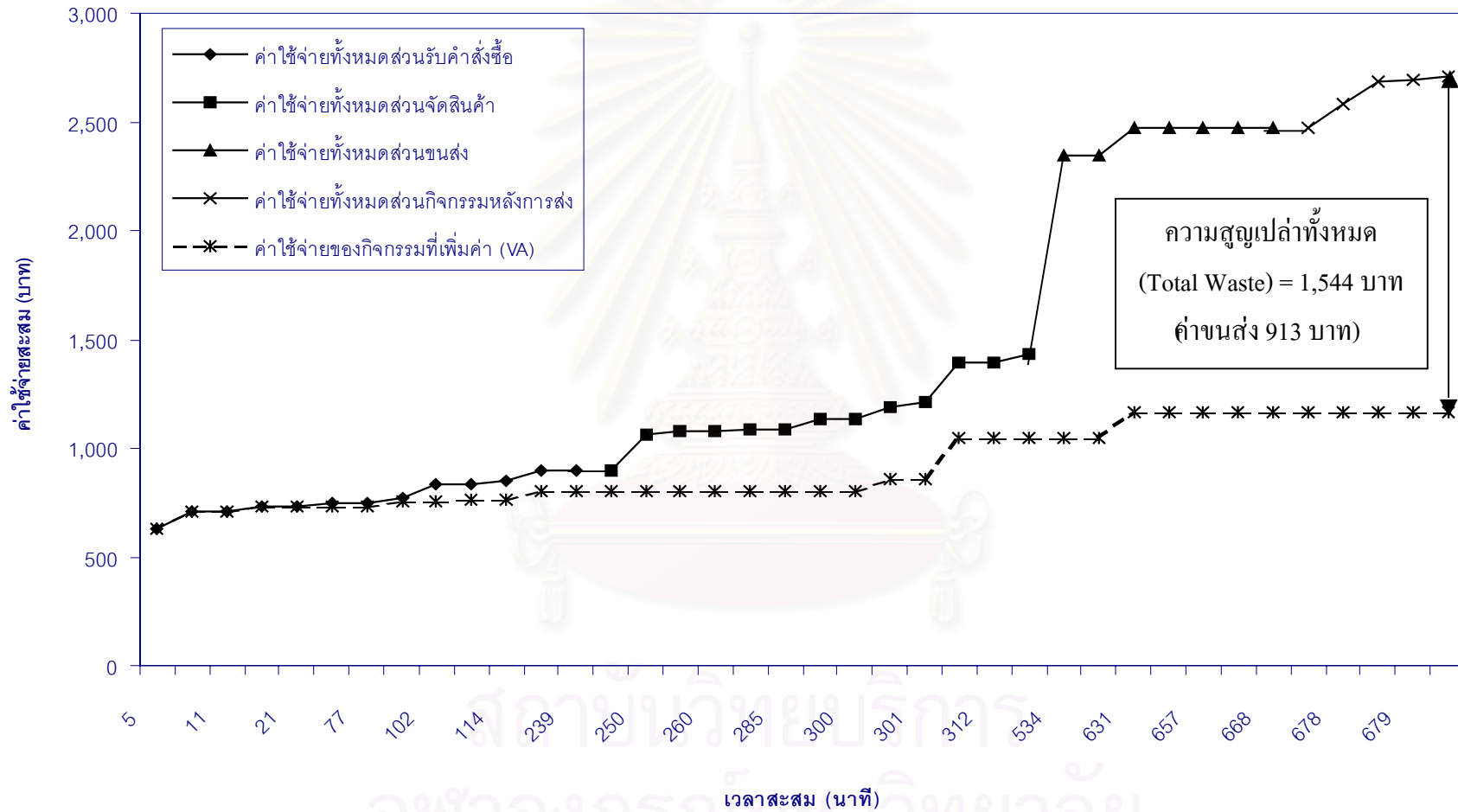
ผลการศึกษาค่าใช้จ่ายเฉพาะการใช้รถ 10 ล้อ และรถกระบะ 4ล้อ แสดงไว้ในตารางที่ 4.12 สามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 4.12 ค่าใช้จ่ายเฉพาะการใช้รถเฉลี่ยต่อเที่ยวในการขนส่งข่าวสาร

		รถบรรทุก 10ล้อ		รถกระบะ 4ล้อ	
		ค่าใช้จ่ายต่อเที่ยว	ร้อยละ	ค่าใช้จ่ายต่อเที่ยว	ร้อยละ
ค่าใช้จ่ายคงที่	ค่าบริหารจัดการ	8.18	0.14	20.91	2.11
	ค่าเสื่อมรถ	1,521.57	25.36	377.53	38.17
	ค่าป้ายทะเบียนและภาษี	18.13	0.30	2.73	0.28
	ค่าใช้จ่ายสำนักงาน	304.43	5.07	0.00	0.00
	ค่าประกันภัย	121.93	2.03	36.51	3.69
	ค่าทางด่วน	140.00	2.33	0.00	0.00
ค่าใช้จ่ายแปรผัน	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	1,860.12	31.00	213.82	21.62
	ค่าน้ำมันเครื่อง	69.66	1.16	8.51	0.86
	ค่ายาง	344.43	5.74	21.00	2.12
	ค่าบำรุงรักษา	465.33	7.75	107.95	10.92
	ค่าจ้างพนักงานขับรถ	1,150	19.16	200	20.22
รวมค่าใช้จ่ายในการใช้รถ (บาท)		6,001		989	
จำนวนข่าวสารที่จัดส่ง (กก.)		15,540		1,560	
ค่าใช้จ่ายต่อกก.ที่จัดส่ง (บาท/กก.)		0.39		0.63	
ค่าใช้จ่ายต่อตันต่อกก. ที่จัดส่ง (บาท/ตัน/กก.)		1.01		4.67	



รูปที่ 4.1 Cost-Time Profile ของการจัดส่งข้าวสารด้วยรถบรรทุก 10 ล้อจากคลังสินค้าโรงสีไปยังคลังสินค้าย่อย



รูปที่ 4.2 Cost-Time Profile ของการจัดส่งข่าวสารด้วยรถกระบะ 4 ล้อจากคลังสินค้าย่อยไปยังลูกค้าในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล

ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเที่ยวในการขนส่งข้าวสารจากโรงสีมายังคลังสินค้ากรุงเทพฯ

- ค่าใช้จ่ายหลักได้แก่ ค่าเสื่อมราคา ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง และค่าจ้างพนักงานขับรถ โดยคิดเป็นร้อยละ 74 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- ร้อยละของค่าใช้จ่ายคงที่และค่าใช้จ่ายผันแปรเท่ากับ ร้อยละ 35 และ 65 ตามลำดับ
- ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการขนส่งต่อตันต่อกิโลเมตร มีค่าเท่ากับ 1.01 บาทต่อตันต่อกม.

2. ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเที่ยวในการจัดส่งข้าวสารจากคลังสินค้ากรุงเทพฯไปยังลูกค้าในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล

- ค่าใช้จ่ายหลักได้แก่ ค่าเสื่อมราคา ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง และค่าจ้างพนักงานขับรถ โดยคิดเป็นร้อยละ 80 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- ร้อยละของค่าใช้จ่ายคงที่และค่าใช้จ่ายผันแปรเท่ากับ ร้อยละ 44 และ 56 ตามลำดับ
- ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการขนส่งต่อตันต่อกิโลเมตร มีค่าเท่ากับ 4.67 บาทต่อตันต่อกม.

เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุก 10ล้อและรถกระบะ 4ล้อในการขนส่งข้าวสาร จะเห็นได้ว่าค่าใช้จ่ายในการขนส่งด้วยรถกระบะ 4ล้อสูงกว่าการขนส่งด้วยรถบรรทุก 4ล้อเฉลี่ย 0.25บาทต่อกก. หรือ 250บาทต่อตัน เนื่องจากการจัดส่งข้าวสารไปยังลูกค้าด้วยรถกระบะยังไม่เต็มคัน ซึ่งถ้ามีการจัดส่งเต็มคันคือบรรทุกน้ำหนัก 2.5 ตันต่อเที่ยว ค่าใช้จ่ายต่อกก.ที่จัดส่งจะเท่ากับ 0.4 บาทต่อกก. หรือ 400 บาทต่อตัน

4.3.2 ผลการศึกษาต้นทุนรวมการขนส่งและจัดส่งข้าวสาร

ผลการศึกษาค่าใช้จ่ายรวมในการขนส่งข้าวสารจากโรงสีมายังคลังสินค้ากรุงเทพฯ และการจัดส่งข้าวสารจากคลังสินค้ากรุงเทพฯไปยังลูกค้าในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล แสดงไว้ในตารางที่

4.13 สามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 4.13 ค่าใช้จ่ายรวมเฉลี่ยต่อเที่ยวในการขนส่งข้าวสาร

กิจกรรม	รถบรรทุก 10 ล้อ		รถกระบะ 4 ล้อ	
	ค่าใช้จ่าย/เที่ยว	ร้อยละ	ค่าใช้จ่าย/เที่ยว	ร้อยละ
จัดการสินค้าคงคลัง	1196.71	13.42	388.58	15.73
การรับคำสั่งซื้อ	174.04	1.95	265.56	10.75
การจัดสินค้าตามคำสั่งซื้อ	1151.37	12.91	539.27	21.83
การขนส่ง	6130.49	68.76	1036.65	41.96
ดำเนินการหลังการจัดส่ง	262.58	2.95	240.25	9.73
รวม	8915.18	100	2470.31	100
บาท/กิโลกรัม	0.57		1.58	

1. ค่าใช้จ่ายรวมเฉลี่ยต่อเที่ยวในการขนส่งข้าวสารจากโรงสีมายังคลังสินค้ากรุงเทพฯ

- ค่าใช้จ่ายในการขนส่งมีสัดส่วนมากที่สุดคือ ร้อยละ 68 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- ค่าใช้จ่ายรวมเกี่ยวกับคลังสินค้าคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 30 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด หรือ เท่ากับ 0.18 บาทต่อกก. หรือ 180 บาทต่อตัน
- ค่าใช้จ่ายในการรับคำสั่งซื้อคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 2 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด หรือ เท่ากับ 0.01 บาทต่อกก. หรือ 10 บาทต่อตัน

2. ค่าใช้จ่ายรวมเฉลี่ยต่อเที่ยวในการจัดส่งข้าวสารจากคลังสินค้ากรุงเทพฯไปยังลูกค้าในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล

- ค่าใช้จ่ายในการขนส่งมีสัดส่วนมากที่สุดคือ ร้อยละ 39.5 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- ค่าใช้จ่ายรวมเกี่ยวกับคลังสินค้าคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 44.5 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด หรือ เท่ากับ 0.75 บาทต่อกก. หรือ 750 บาทต่อตัน
- ค่าใช้จ่ายในการรับคำสั่งซื้อคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 16 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด หรือ เท่ากับ 0.27 บาทต่อกก. หรือ 270 บาทต่อตัน

3. ปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายรวมต่อเที่ยว

- ปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในส่วนของการจัดการคลังสินค้า

- ผู้นำนักในการจัดส่งต่อเที่ยว ถ้าการจัดส่งมีน้ำหนักมากก็จะมีค่าใช้จ่ายทรัพยากรทั้งแรงงาน รถยก Pallet และพื้นที่คลังสินค้ามากตามไปด้วย ทำให้ค่าใช้จ่ายในการจัดการคลังสินค้าสูงตามไปด้วย โดยค่าใช้จ่ายคลังสินค้าของน้ำหนักข้าวสาร 1 ตัน เท่ากับ 168 บาทต่อตันสำหรับการขนส่งจากคลังสินค้าโรงสี และ 750 บาทต่อตันสำหรับการขนส่งจากคลังสินค้าน้อย
- ปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในส่วนของการรับคำสั่งซื้อ
 - จำนวนคำสั่งซื้อทั้งหมดต่อเที่ยว ถ้ามีจำนวนคำสั่งซื้อต่อเที่ยวมากขึ้นค่าใช้จ่ายในการจัดการคำสั่งซื้อก็จะสูงขึ้น โดยการขนส่งจากคลังสินค้าโรงสีมีค่าใช้จ่าย 133 บาทต่อคำสั่งซื้อ และ 29 บาทต่อคำสั่งซื้อสำหรับการขนส่งจากคลังสินค้าน้อย
 - จำนวนคำสั่งซื้อที่คิดวงเงินในแต่ละเที่ยว ในกรณีการจัดส่งสินค้าจากคลังน้อย ถ้าคำสั่งซื้อคิดวงเงินมากจะทำให้ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้สูงขึ้น โดยค่าใช้จ่ายต่อคำสั่งซื้อที่คิดวงเงินเท่ากับ 56 บาทต่อคำสั่งซื้อ
- ปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในส่วนของการจัดสินค้าตามคำสั่งซื้อ
 - จำนวนสินค้าที่จัดส่ง ถ้าจำนวนสินค้าที่จัดส่งมาก ค่าใช้จ่ายในการหยิบตรวจนับ และลำเลียงสินค้าเพิ่มขึ้นด้วย
 - จำนวนใบแจ้งหนี้ต่อเที่ยว ถ้าจำนวนใบแจ้งหนี้มากก็จะมีกรออกใบสั่งจ่าย/เบิกจ่ายมาก ค่าใช้จ่ายก็จะสูงขึ้น โดยค่าใช้จ่าย 44 บาทและ 31 บาทต่อใบสั่งจ่าย/เบิกจ่าย สำหรับคลังสินค้าโรงสีและคลังสินค้าน้อย
 - จำนวนชนิดสินค้าต่อเที่ยว จำนวนชนิดของสินค้ามีผลต่อจำนวนการหยิบสินค้า เนื่องจากการจัดเก็บสินค้า 1 pallet จะเก็บสินค้าชนิดเดียว ถ้าจำนวนสินค้าต่อเที่ยวมากจำนวนครั้งการหยิบก็จะมากขึ้น รวมทั้งจำนวนครั้งในการชั่งน้ำหนักรถหนักของโรงสีก็จะมากขึ้น โดยการชั่งน้ำหนัก 1 ครั้งจะมีค่าใช้จ่าย 8 บาท
- ปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในส่วนของการขนส่ง

- จำนวนลูกค้าต่อเที่ยว กรณีการจัดส่งสินค้าข่าวสารจากคลังสินค้ากรุงเทพฯไปยังลูกค้าในเขตกรุงเทพและปริมณฑล ถ้าในแต่ละเที่ยวการจัดส่งมีจำนวนลูกค้าหลายรายทำให้ระยะทางการจัดส่งมากขึ้น และจะต้องออกไปส่งง่าย/เบิกจ่ายมากขึ้น ทำให้ค่าใช้จ่ายในการจัดการต่อเที่ยวสูงขึ้น โดยค่าใช้จ่ายในการขนส่งของคลังสินค้าย่อยเท่ากับ 5.4 บาทต่อกม.
- ปริมาณสินค้าที่จัดส่งต่อเที่ยว กรณีการจัดส่งสินค้าข่าวสารจากคลังสินค้ากรุงเทพฯ ปริมาณสินค้าที่จัดส่งต่อเที่ยวมีผลต่อค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการขนส่งต่อกก. เนื่องจากการว่าจ้างผู้ประกอบการขนส่งเป็นการเหมาวัน/เที่ยวการจัดส่ง ถ้าปริมาณสินค้าต่อเที่ยวมีเต็มคัน ค่าใช้จ่ายต่อกก.ที่จัดส่งก็จะต่ำกว่าการจัดส่งที่ปริมาณสินค้าไม่เต็มคันประมาณ 230 บาทต่อตัน ส่วนการขนส่งข่าวสารจากโรงสีมายังคลังสินค้ากรุงเทพฯ การว่าจ้างผู้ขนส่งคิดค่าขนส่งเป็นค่าจ้างต่อน้ำหนัก โดยกำหนดปริมาณการส่งขั้นต่ำ แต่ในทางปฏิบัติการส่งสินค้าจากโรงสีมักจะเป็นการส่งสินค้าเต็มคันรถตามน้ำหนักที่กฎหมายกำหนด
- ตำแหน่งสถานที่จัดส่ง กรณีการจัดส่งสินค้าข่าวสารจากคลังสินค้ากรุงเทพฯ ถ้าลูกค้าที่จัดส่งแต่ละรายอยู่ห่างกันก็จะทำให้ระยะทางการจัดส่งมากขึ้นเป็นผลให้ค่าน้ำมันมากขึ้นด้วย
- รูปแบบการลงสินค้าของลูกค้า รูปแบบการลงสินค้ามีผลต่อปริมาณสินค้าที่สามารถจัดส่งได้ในแต่ละเที่ยว เนื่องจากลูกค้าบางรายมีขั้นตอนการลงสินค้าที่ใช้เวลามากทำให้ปริมาณการจัดส่งในเที่ยวหน้านั้นน้อยลงมีผลทำให้ค่าใช้จ่ายต่อกก.ที่จัดส่งในเที่ยวนั้นสูงขึ้น

- ปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในส่วนของการดำเนินงานหลังการจัดส่ง

- จำนวนสินค้าคืนต่อเที่ยว ถ้าสินค้าคืนมีปริมาณจะทำให้ต้องมีการจัดการแต่ละขั้นตอนมากขึ้น ทำให้ค่าใช้จ่ายมากขึ้น

4.3.3 ผลการศึกษาเวลาการดำเนินงานในกระบวนการขนส่ง

ผลการศึกษาเวลาการดำเนินงานในกระบวนการขนส่งข้าวสารจากโรงสีมายังคลังสินค้ากรุงเทพฯ และการจัดส่งข้าวสารจากคลังสินค้ากรุงเทพฯ ไปยังลูกค้าในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล แสดงไว้ในตารางที่ 4.14 สามารถสรุปได้ดังนี้

1. เวลาเฉลี่ยต่อเที่ยวในการขนส่งข้าวสารจากโรงสีมายังคลังสินค้ากรุงเทพฯ

- เวลาที่ใช้ในกิจกรรมขนส่งมีสัดส่วนมากที่สุดคือ ร้อยละ 79 ของเวลาทั้งหมด ซึ่งคิดเป็นเวลา 22 ชั่วโมง
- กิจกรรมจัดสินค้าตามคำสั่งซื้อใช้เวลาประมาณ 3 ชั่วโมง 45 นาที
- กิจกรรมรับคำสั่งซื้อและดำเนินการหลังการจัดส่งใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง

ตารางที่ 4.14 เวลาการดำเนินงานในกระบวนการขนส่งข้าวสาร

กิจกรรม	รถบรรทุก 10 ล้อ		รถกระบะ 4 ล้อ	
	เวลา/เที่ยว (นาที)	ร้อยละ	เวลา/เที่ยว (นาที)	ร้อยละ
การรับคำสั่งซื้อ	61.00	3.53	239.00	35.13
การจัดสินค้าตามคำสั่งซื้อ	284.11	16.44	78.02	11.47
การขนส่ง	1,318.60	76.32	350.76	51.56
ดำเนินการหลังการจัดส่ง	64.06	3.71	12.51	1.84
รวม	1,727.77	100	680.29	100

2. เวลาเฉลี่ยต่อเที่ยวในการจัดส่งข้าวสารจากคลังสินค้ากรุงเทพฯ ไปยังลูกค้าในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล

- เวลาที่ใช้ในกิจกรรมขนส่งมีสัดส่วนมากที่สุดคือ ร้อยละ 52 ของเวลาทั้งหมด ซึ่งคิดเป็นเวลา 5 ชั่วโมง 50 นาที
- กิจกรรมจัดสินค้าตามคำสั่งซื้อใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง 13 นาที
- กิจกรรมรับคำสั่งซื้อใช้เวลาประมาณ 4 ชั่วโมง
- กิจกรรมดำเนินการหลังการจัดส่งใช้เวลาประมาณ 7 นาที

3. ปัจจัยที่มีผลต่อเวลาการดำเนินงาน

- ปัจจัยที่มีผลต่อเวลาในการดำเนินงานรับคำสั่งซื้อ

- ประวัติการชำระเงินของลูกค้า เวลาส่วนใหญ่ของการรับคำสั่งซื้อคือการอนุมัติผ่านคำสั่งซื้อของลูกค้า ดังนั้นถ้าลูกค้ามีการชำระเงินที่ตรงตามเวลาคำสั่งซื้อก็จะไม่คิดวงเงินทำให้เวลาในการดำเนินส่วนนี้ลดลง 72 นาที
 - จำนวนคำสั่งซื้อที่ไม่สามารถจัดส่งได้เนื่องจากสินค้าไม่เพียงพอ มีผลต่อเวลาการดำเนินการเนื่องจากจะต้องรอการติดต่อยืนยันการจัดส่งจากลูกค้า/พนักงานขาย ดังนั้นถ้ามีจำนวนคำสั่งซื้อที่ไม่สามารถจัดส่งได้มาก ทำให้เวลาในการดำเนินการมากขึ้น โดยคลังสินค้าย่อยใช้เวลา 125 นาที
- ปัจจัยที่มีผลต่อเวลาในการดำเนินงานจัดสินค้าตามคำสั่งซื้อ
 - จำนวนประเภทสินค้าต่อเที่ยว มีผลต่อเวลาในการหยิบสินค้าเนื่องจากรถต้องหยิบสินค้าจำนวนครั้งมากขึ้น และจำนวนเที่ยวในการขนาน้ำหนักรถหนักเพิ่มขึ้น ทำให้เวลาในการดำเนินงานเพิ่มขึ้น โดยการขนาน้ำหนักรถหนัก 1 ครั้งใช้เวลาประมาณ 5 นาที
 - เวลาในการเตรียมรถขนส่ง ในกรณีการขนส่งข่าวสารจากโรงสีมายังคลังสินค้ากรุงเทพฯ เกิดการรอคอยเนื่องจากการจัดเตรียมรถขนส่งของผู้ขนส่ง ถ้าผู้ขนส่งมีความพร้อมในการเตรียมรถก็จะสามารถลดความล่าช้าลงได้
 - การจัดวางสินค้าภายในคลัง การจัดวางสินค้าที่ดีจะทำให้ลดเวลาในการหยิบสินค้าลง
 - ปัจจัยที่มีผลต่อเวลาในการดำเนินงานขนส่ง
 - ระยะเวลาจัดส่ง กรณีการจัดส่งสินค้าข่าวสารจากคลังสินค้ากรุงเทพฯ ถ้าลูกค้าที่จัดส่งแต่ละรายอยู่ห่างกันก็จะทำให้ระยะทางการจัดส่งมากขึ้นเป็นผลให้เวลาในการขนส่งมากขึ้นด้วย
 - รูปแบบการลงสินค้าของลูกค้า รูปแบบการลงสินค้ามีผลต่อปริมาณสินค้าที่สามารถจัดส่งได้ในแต่ละเที่ยว เนื่องจากลูกค้าบางรายมีขั้นตอนการลงสินค้าที่ใช้เวลามากทำให้ปริมาณการจัดส่งในเที่ยววันนั้นน้อยลงมีผลทำให้ค่าใช้จ่ายต่อกก.ที่จัดส่งในเที่ยวนั้นสูงขึ้น

- การจ่อรถพักระหว่างการเดินทาง กรณีการขนส่งข้าวสารจากโรงสีมายังคลังสินค้ากรุงเทพฯ เป็นการตัดสินใจของคนขับว่าจะสามารถจัดส่งทันเวลาทำการของลูกค้าหรือไม่ โดยการเดินทางใช้เวลาประมาณ 8 ชั่วโมง ผู้ขนส่งจะเดินทางในเวลากลางคืนซึ่งจะถึงคลังสินค้าก่อนในเวลาเช้าของวันรุ่งขึ้น
- ปัจจัยที่มีผลต่อเวลาในการดำเนินงานหลังการจัดส่ง
 - จำนวนสินค้าเปลี่ยนคืนต่อเที่ยว คือถ้ามีสินค้าเปลี่ยนคืนมากในแต่ละเที่ยวก็จะทำให้เวลาในการดำเนินการมากขึ้น

4.3.4 ผลการศึกษาวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมของกระบวนการขนส่งข้าวสารหอมมะลิ

ผลการศึกษาเป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมที่มีอยู่ในกระบวนการ โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ผลการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมตามระดับคุณค่ากิจกรรม และผลการวิเคราะห์กิจกรรมตามประเภทของกิจกรรม

4.3.4.1 ผลการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมตามระดับคุณค่ากิจกรรม

จากที่กล่าวมาแล้วว่าการดำเนินงานสามารถแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ ได้แก่ การดำเนินงานที่ไม่เพิ่มคุณค่า การดำเนินงานที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่มีความจำเป็น และการดำเนินงานที่เพิ่มคุณค่า ดังนั้นเมื่อนำเวลาการดำเนินงานและค่าใช้จ่ายของแต่ละกิจกรรมในกระบวนการมารวมกันตามคุณค่ากิจกรรม แสดงไว้ในตารางที่ 4.10 สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. คุณค่ากิจกรรมในการขนส่งข้าวสารจากโรงสีมายังคลังสินค้ากรุงเทพฯ

- เวลาและค่าใช้จ่ายที่ใช้ในกิจกรรมที่เพิ่มมูลค่าคิดเป็นร้อยละ 8 และ 10 ของเวลา และค่าใช้จ่ายทั้งหมดทั้งหมด
- เวลาที่ของกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าเฉลี่ยร้อยละ 56
- เวลาที่ของกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่มีความจำเป็นเฉลี่ยร้อยละ 35 และมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยร้อยละ 90

2. คุณค่ากิจกรรมในการจัดส่งข้าวสารจากคลังสินค้ากรุงเทพฯไปยังลูกค้าในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล

- เวลาที่ของกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่าเฉลี่ยร้อยละ 14 และมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยร้อยละ 22
- เวลาที่ของกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าเฉลี่ยร้อยละ 40
- เวลาที่ของกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่มีความจำเป็นเฉลี่ยร้อยละ 46 และมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยร้อยละ 78

จากการศึกษาของ Womack และ Jones (1996) พบว่ากระบวนการจัดส่งที่ดีและมีประสิทธิภาพควรประกอบด้วย เวลาการดำเนินงานที่เพิ่มคุณค่าร้อยละ 5 ซึ่งเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลการศึกษาข้างต้น เวลาการดำเนินงานที่เพิ่มคุณค่าของการขนส่งข้าวสารของบริษัทตัวอย่างสูงกว่าร้อยละ 5 แต่จะต้องคำนึงประสิทธิภาพของกระบวนการทำงานที่เพิ่มคุณค่าประกอบด้วย เช่น ในกระบวนการลำเลียงสินค้าลงจากรถของการจัดส่งให้ลูกค้าในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล มีวิธีการที่ใช้เวลามากทำให้สัดส่วนเวลาของเวลาดำเนินงานที่เพิ่มคุณค่ามากด้วย แต่ประสิทธิภาพในการลงสินค้าลดลง

4.3.4.2 ผลการวิเคราะห์กิจกรรมตามประเภทของกิจกรรม

จากที่กล่าวมาแล้วว่ากิจกรรมการดำเนินงานในกระบวนการแบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ การปฏิบัติงานจริง (Operation, O) การเคลื่อนย้าย (Transport, T) การตรวจนับ (Inspection, I) และการรอคอยที่ทำให้เกิดความล่าช้า (Delay, D) จากตารางที่ 4.11 จะได้เวลาการดำเนินงานของกิจกรรมแต่ละประเภทในกระบวนการขนส่ง สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. เวลาการดำเนินการตามประเภทกิจกรรมในการขนส่งข้าวสารจากโรงสีมายังคลังสินค้ากรุงเทพฯ

- เวลาการปฏิบัติงานเฉลี่ยร้อยละ 16
- เวลาการขนส่งเฉลี่ยร้อยละ 24
- เวลาการตรวจนับเฉลี่ยร้อยละ 3
- เวลาการรอคอยหรือล่าช้าเฉลี่ยร้อยละ 57

2. เวลาการดำเนินการตามประเภทกิจกรรมในการจัดส่งข้าวสารจากคลังสินค้ากรุงเทพฯ ไปยังลูกค้าในเขตกรุงเทพและปริมณฑล

- เวลาการปฏิบัติงานเฉลี่ยร้อยละ 17
- เวลาการขนส่งเฉลี่ยร้อยละ 32
- เวลาการตรวจนับเฉลี่ยร้อยละ 7
- เวลาการรอคอยหรือล่าช้าเฉลี่ยร้อยละ 44

จากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่าเวลารอคอยที่ทำให้เกิดความล่าช้าคิดเป็นเวลาเฉลี่ยร้อยละ 57 และ 44 ของเวลาทั้งหมด ดังนั้นการปรับปรุงเวลาการดำเนินงานควรปรับปรุงที่เวลารอคอยให้ลดลง

4.3.4.3 ผลการวิเคราะห์ Cost-Time Profile ของกระบวนการขนส่งข้าวสาร

ผลการศึกษาในส่วนนี้จะเสนอการวิเคราะห์ Cost-Time Profile ของกระบวนการขนส่งและจัดส่งข้าวสารของบริษัทตัวอย่างด้วยรถบรรทุก 10 ล้อและรถกระบะ 4 ล้อ ซึ่งจากการพิจารณาพบว่าความสูญเปล่าขึ้นอยู่กับระยะทางในการจัดส่งคือระยะทางการจัดส่งยิ่งไกลก็จะมีความสูญเปล่าเพิ่มมากขึ้นด้วย

- ถ้าพิจารณาแกนนอนของ Cost-Time Profile ของกระบวนการขนส่งและการจัดส่งของบริษัทตัวอย่าง พบว่า พื้นที่การดำเนินงานที่ควรปรับปรุงด้านเวลาการดำเนินงาน คือ ส่วนการดำเนินงานกิจกรรมขนส่งของคลังสินค้าโรงสี
- ถ้าพิจารณาแกนตั้งของ Cost-Time Profile ของกระบวนการขนส่งและการจัดส่งของบริษัทตัวอย่าง พบว่า พื้นที่การดำเนินงานที่ควรปรับปรุงด้านค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน คือ ส่วนการดำเนินงานจัดส่งสินค้าตามคำสั่งซื้อของลูกค้า

4.3.5 เปรียบเทียบผลการศึกษาค่าใช้จ่ายในการใช้รถกับการศึกษาของสายสมร และ กัญญารัตน์ (2536)

จากผลการศึกษาของสายสมร และ กัญญารัตน์ ค่าใช้จ่ายในการขนส่งข้าวสารจาก จ. นครราชสีมา ถึงคลังสินค้าในกรุงเทพฯ (ระยะทาง 253 กม.) มีค่าเท่ากับ 293 บาทต่อตัน เมื่อทำการปรับค่าเงินให้เป็นค่าเงินของปีที่ทำการศึกษแล้ว จะได้ 421 บาทต่อตัน หรือเท่ากับ 1.66 บาทต่อ

ตันต่อกิโลเมตร ส่วนค่าใช้จ่ายในการขนส่งของบริษัทจาก จ.บุรีรัมย์ ถึงคลังสินค้าในกรุงเทพฯ (ระยะทาง 387 กม.) มีค่าเท่ากับ 390 บาทต่อตัน หรือเท่ากับ 1.01 บาทต่อตันต่อกม.

จากผลที่ได้ค่าใช้จ่ายในการขนส่งของบริษัทมีค่าต่ำกว่าการศึกษาของสายสมร และ กัญญารัตน์ เนื่องจากผู้ขนส่งในการศึกษานี้ มีการขนส่งสินค้าในเที่ยวกลับ (Back Hauling) ทำให้ประหยัดค่าขนส่งของบริษัทในการตีรถเปล่าในเที่ยวกลับได้เที่ยวละ 283 บาทต่อตันหรือ 0.73 บาทต่อตันต่อกม.

เมื่อพิจารณาค่าแรงงานในการขึ้น-ลงสินค้า จากผลการศึกษาของสายสมร และ กัญญารัตน์ ค่าแรงงานในการขึ้น-ลงสินค้า มีค่าเท่ากับ 168.80 บาทต่อตัน หลังจากปรับค่าเงินแล้วมีค่าเท่ากับ 242.6 บาทต่อตัน ส่วนค่าใช้จ่ายในการขึ้น-ลงสินค้าของบริษัทมีค่าเท่ากับ 290 บาทต่อตัน

จากผลที่ได้ค่าใช้จ่ายในการขึ้น-ลงสินค้าของบริษัทมีค่าสูงกว่าการศึกษาของสายสมร และ กัญญารัตน์ เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการลงสินค้าที่คลังสินค้าน้อยสูงจึงทำให้ค่าใช้จ่ายของบริษัทสูงกว่าที่ควรจะเป็น

4.4 แนวทางการปรับปรุง

จากผลการศึกษาต้นทุนและวิเคราะห์กิจกรรมในกระบวนการขนส่งและจัดส่งข้าวสารพบว่าการดำเนินงานในกระบวนการยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ เนื่องจากกิจกรรมบางกิจกรรมมีเวลาการรอคอยมากเกินไป และความจำเป็น และกิจกรรมบางกิจกรรมต้องปรับปรุงด้านค่าใช้จ่าย ดังนั้น การศึกษาแนวทางปรับปรุงแบ่งออกเป็น 2 ส่วนตามคลังสินค้านี้

1. แนวทางการปรับปรุงของคลังสินค้าโรงสี
2. แนวทางการปรับปรุงของคลังสินค้าน้อย

4.4.1 แนวทางการปรับปรุงของคลังสินค้าโรงสี

จากผลการศึกษาพบว่า กิจกรรมขนส่งเป็นกิจกรรมที่มีเวลาในการดำเนินการสูงสุด คือ ร้อยละ 76 ของเวลา ดังนั้นในการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานของคลังสินค้าโรงสี ควรพิจารณาปรับปรุงที่กิจกรรมการขนส่ง

พิจารณาเวลาการดำเนินงานของกิจกรรม จากผลการศึกษาพบว่า เวลาในการรอคอยมีสัดส่วนถึง ร้อยละ 62 ของเวลาในการดำเนินงานของกิจกรรมทั้งหมด ซึ่งเป็นเวลาที่เกิดจากการจอดรถเวลาเปิดทำการของคลังสินค้าย่อย ดังนั้นในการลดเวลาการรอคอยทำได้โดยการเปลี่ยนแปลงเวลาออกจากคลังให้สามารถไปถึงพอดีกับเวลาเปิดทำการของคลังสินค้าย่อย ดังนั้นเวลาที่ออกจากคลังโดยไม่ต้องจอดรถเวลาเปิดทำการของลูกค้าได้จากการนำเวลาที่คลังสินค้าย่อยเปิดทำการคือ 8:30 – 18:00 น. หักกลับด้วยเวลาการเดินทางประมาณ 7 ชั่วโมงก็จะได้เวลาที่รถบรรทุก 10 ล้อ ออกจากคลังสินค้า คือ ช่วงเวลา 01:30 – 9:30 น. ซึ่งสามารถที่จะลดเวลารอคอยได้ประมาณ 13 ชั่วโมงเป็นผลทำให้เวลานำ(lead time) ของการจัดส่งสินค้าของโรงสีลดลงเหลือ 15 – 24 ชั่วโมงจากเดิมที่ต้องใช้เวลา 24 – 48 ชั่วโมง ผลจากการเปลี่ยนเวลาการออกจากคลังแสดงดังตารางที่ 4.15.

ตารางที่ 4.15 ผลการปรับเวลาการออกจากคลังสินค้า

ผลการปรับเปลี่ยน	เดิม	ใหม่
เวลาออกจากคลัง	11.30 - 12.00 น.	24.00 - 01.00 น.
เวลานำการจัดส่ง (Lead Time)	24 - 48 ชั่วโมง	15 - 24 ชั่วโมง
เวลารอคอยจากการรอเวลาเปิดทำการของลูกค้า	13 ชั่วโมง	-

เมื่อคำนวณต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการปรับเวลาการขึ้นสินค้าซึ่งได้แก่ ต้นทุนค่าล่วงเวลาการทำงานของคนงานและพนักงานขับรถ ซึ่งค่าแรงงานในการลำเลียงสินค้าในเวลาดำเนินการเท่ากับ 466 บาทต่อสินค้า 15.54 ตัน เมื่อคิดค่าล่วงเวลาค่าแรงงานจะเพิ่มขึ้น 47 บาทหรือเท่ากับ 513 บาทต่อสินค้า 15.54 ตัน ส่วนค่าล่วงเวลาของพนักงานขับรถคิดเป็นค่าจ้างต่อชั่วโมงเท่ากับ 29 บาทต่อชั่วโมง สรุปค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 76 บาทต่อรถบรรทุก 10 ล้อ 1 คัน หรือเท่ากับ 2,280 บาทต่อเดือน

ส่วนความประหยัดที่เกิดขึ้นได้แก่ ปริมาณสินค้าคงคลังที่สามารถลดลงได้คิดเป็นมูลค่า 295,260 บาท เมื่อค่าดอกเบี้ยต่อปีโดยใช้อัตราดอกเบี้ย ร้อยละ 12 ต่อปี จะได้ค่าดอกเบี้ยเท่ากับ 35,431 บาทต่อปี หรือ 2,953 บาทต่อเดือน ดังนั้นการปรับเวลาออกจากคลังจึงมีความคุ้มค่าในการดำเนินการในด้านค่าใช้จ่ายและยังเป็นการเพิ่มระดับการให้บริการให้แก่ลูกค้า

4.4.2 แนวทางการปรับปรุงของคลังสินค้าย่อย

จากผลการศึกษาพบว่า ในด้านเวลาการดำเนินการ เวลาการรอคอยที่เกิดขึ้นร้อยละ 90 เกิดจากปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น เวลาการคอยการยื่นยันการจัดส่งจากลูกค้าซึ่งขึ้นอยู่กับลูกค้าแต่ละราย ดังนั้นแนวทางสำหรับการปรับปรุงของคลังสินค้าย่อยจะมุ่งการปรับปรุงในด้านค่าใช้จ่าย

เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายของกิจกรรมเทียบกับค่าใช้จ่ายของกิจกรรมของคลังสินค้าโรงสี พบว่าค่าใช้จ่ายในส่วนการจัดการคำสั่งซื้อของคลังสินค้าย่อยสูงกว่า เนื่องจากมีขั้นตอนการดำเนินการบางส่วนเพิ่มขึ้นเช่นขั้นตอนการตรวจสอบวงเงิน แต่ถ้าพิจารณากิจกรรมที่มีการดำเนินการคล้ายกันคือกิจกรรมคลังสินค้า ได้แก่ กิจกรรมการจัดการสินค้าคงคลัง และ กิจกรรมการจัดการสินค้าตามคำสั่งซื้อ จากผลการศึกษาพบว่าสัดส่วนค่าใช้จ่ายในการจัดการสินค้าคงคลังของคลังสินค้าทั้งสองมีค่าใกล้เคียงกัน แต่ค่าใช้จ่ายในการจัดสินค้าตามคำสั่งซื้อของคลังสินค้าย่อยมีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่าคลังสินค้าโรงสี เนื่องจากเวลารว่างของพนักงานคลังสินค้าย่อยมีมากกว่าคลังสินค้าโรงสีเพราะมีปริมาณงานน้อยกว่า ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายต่อกิโลกรัมมีค่าสูงขึ้น(ค่าใช้จ่ายลำเลียงสินค้าคลังสินค้าโรงสีเท่ากับ 30 บาท/ตัน,คลังสินค้าย่อยเท่ากับ 117 บาท/ตัน)

ดังนั้นแนวทางในการลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในระบบการขนส่งข้าวสารของบริษัทตัวอย่างคือการลดขั้นตอนในการขนถ่ายสินค้า โดยเฉพาะกรณีที่ไม่จำเป็นต้องขนถ่ายสินค้าหรือพักสินค้าไว้ที่คลังสินค้าย่อย เนื่องจากจะทำให้ค่าใช้จ่ายในการขนส่งโดยรวมสูงขึ้น แนวทางในการลดค่าใช้จ่ายอีกแนวทางหนึ่งคือการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานคลัง โดยการลดจำนวนพนักงานลงและปรับปรุงวิธีการดำเนินงานหรือปรับปรุงการใช้อุปกรณ์อำนวยความสะดวกเพื่อทดแทนแรงงานที่ลดลง สำหรับการศึกษานี้จะวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายที่สามารถประหยัดได้จากกรณีที่มีการขนถ่ายสินค้าที่คลังสินค้าย่อย ซึ่งจากข้อมูลพบว่าการขนส่งข้าวสารไปยังลูกค้าในภาคใต้มีรถขนส่งที่มาถ่ายสินค้าที่คลังสินค้าย่อยในเดือนธันวาคมจำนวน 140 คันต่อเดือน

ในการวิเคราะห์เริ่มตั้งแต่การคิดค่าขนส่งกรณีผู้ขนส่งไปรับสินค้าที่โรงสี ผู้ขนส่งคิดค่าขนส่ง 535 บาทต่อตัน เมื่อรวมกับค่าใช้จ่ายของคลังสินค้าโรงสีในการขึ้นสินค้าอีก 190 บาทต่อตันจะเป็นค่าใช้จ่าย 725 บาทต่อตัน เปรียบเทียบกับกรณีผู้ขนส่งมาถ่ายสินค้าที่คลังสินค้าย่อย ผู้ขนส่งคิดค่าขนส่ง 500 บาทต่อตันรวมกับค่าใช้จ่ายของคลังย่อยในการลำเลียงสินค้า 153 บาทต่อตันเป็น 653 บาทต่อตันรวมกับค่าขนส่งจากโรงสีมาคลังสินค้าย่อย 580 บาทต่อตันเป็นค่าขนส่งรวม 1,233 บาทต่อตัน จะได้ค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้นเนื่องจากการขนถ่ายสินค้าที่คลังสินค้าย่อยเท่ากับ 508 บาทต่อตัน คิดเป็นค่าใช้จ่าย 71,120 บาทต่อเดือน ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงในตาราง 4.16

ตาราง 4.16 ค่าใช้จ่ายกรณีผู้ขนส่งรับสินค้าที่โรงสีเปรียบเทียบกับกรณีผู้ขนส่งขนถ่ายสินค้าที่คลังสินค้าย่อย

วิธีการจัดส่ง	ค่าใช้จ่าย (บาทต่อตัน)
1. ลูกค้าในภาคใต้มารับสินค้าที่โรงสี	
- ค่าขึ้นสินค้าที่คลังสินค้าโรงสี	145
- ค่าขนส่งสินค้า	390
- ค่าขึ้นสินค้าที่คลังสินค้าโรงสี	190
รวม	725
2. รถขนส่งมาถ่ายสินค้าที่คลังสินค้าย่อย	
- ค่าขนส่งสินค้าจากโรงสี	580
- ค่าขึ้นสินค้าที่คลังสินค้าย่อย	153
- ค่าขนส่งจากคลังสินค้าย่อยไปถึงลูกค้า	500
รวม	1,233
ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นต่อตัน	508

บทที่ 5

สรุปการศึกษาและข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนและวิเคราะห์คุณค่าทางกิจกรรมของกระบวนการขนส่งข้าวสารหอมมะลิของบริษัทตัวอย่าง โดยศึกษาในส่วนการขนส่งจากคลังสินค้าโรงสีถึงคลังสินค้าย่อย และการกระจายสินค้าไปถึงลูกค้าที่ส่งสินค้าไม่เต็มคันรถในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล โดยใช้ข้อมูลของเดือนธันวาคม พ.ศ. 2545 จากผลการศึกษาสามารถสรุปได้ดังนี้

5.1 สรุปการศึกษาโครงสร้างต้นทุน

การวิเคราะห์ระบบต้นทุนกิจกรรม เป็นระบบการวิเคราะห์ที่จะแสดงต้นทุนที่เกิดขึ้นของแต่ละกิจกรรมในกระบวนการดำเนินงาน ซึ่งการทราบต้นทุนของกิจกรรมมีประโยชน์ทั้งในการวางแผนเชิงกลยุทธ์รวมทั้งการวางแผนทางการปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการดำเนินงาน เช่น การจัดการต้นทุน และการพัฒนากิจกรรมของการดำเนินงาน ซึ่งการวิเคราะห์ตามกิจกรรมและการใช้ตัวผลักดันทำให้ทราบถึงปัจจัยที่เป็นสาเหตุของค่าใช้จ่ายและต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงในกิจกรรมนั้นๆ

โดยผลการวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนของการขนส่งทั้งสองกรณีสามารถสรุปได้ว่า กระบวนการขนส่งข้าวสารจากคลังสินค้าโรงสี ค่าใช้จ่ายที่มีสัดส่วนมากที่สุดคือ ค่าใช้จ่ายในการขนส่งเฉลี่ยประมาณ ร้อยละ 69 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด และค่าใช้จ่ายที่มีสัดส่วนน้อยที่สุดคือ ค่าใช้จ่ายในการรับคำสั่งซื้อเฉลี่ย ร้อยละ 2 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด เนื่องจากการขนส่งระยะทางไกลทำให้สัดส่วนค่าขนส่งมีสัดส่วนสูงกว่าค่าใช้จ่ายอื่นๆมาก

ส่วนกระบวนการจัดส่งการขนส่งข้าวสารจากคลังสินค้าย่อย ค่าใช้จ่ายที่มีสัดส่วนมากที่สุดคือ ค่าใช้จ่ายในการขนส่งเฉลี่ยประมาณ ร้อยละ 42 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด โดยมีสัดส่วนค่าใช้จ่ายในการรับคำสั่งซื้อ และการจัดสินค้าตามคำสั่งซื้อเฉลี่ยร้อยละ 11 และ 22 ตามลำดับซึ่งมีค่ามากกว่าการขนส่งจากคลังสินค้าโรงสี เนื่องจากมีขั้นตอนการดำเนินงานมากกว่าและมีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่า

และจากการศึกษาสามารถสรุปปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุนการจัดส่งได้ดังนี้

1. ปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในการจัดการสินค้าคงคลัง ได้แก่ น้ำหนักในการจัดส่งต่อเที่ยว
2. ปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในการรับคำสั่งซื้อ ได้แก่ จำนวนคำสั่งซื้อทั้งหมดต่อเที่ยวและจำนวนคำสั่งซื้อที่คิดวงเงินในแต่ละเที่ยว
3. ปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในการจัดสินค้าตามคำสั่งซื้อ ได้แก่ จำนวนสินค้าที่จัดส่ง จำนวนใบแจ้งหนี้ต่อเที่ยว และจำนวนชนิดสินค้าต่อเที่ยว
4. ปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ได้แก่ จำนวนลูกค้าต่อเที่ยว ปริมาณสินค้าที่จัดส่งต่อเที่ยว ตำแหน่งสถานที่จัดส่ง และรูปแบบการลงสินค้าของลูกค้า
5. ปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานหลังการจัดส่ง ได้แก่ จำนวนสินค้าคืนต่อเที่ยว

5.2 สรุปการศึกษาวិเคราะห์คุณค่ากิจกรรมของกระบวนการขนส่ง

เทคนิค Process Activity Mapping และ Value Analysis Time Profile เป็นเทคนิคที่ช่วยในการวิเคราะห์ให้มองเห็นการดำเนินงานที่ไม่เพิ่มคุณค่าในรูปของเวลาการรอคอยในกิจกรรมต่างๆ และค่าใช้จ่ายที่สูงเกินไปเนื่องจากการขาดประสิทธิภาพในการดำเนินงาน อีกทั้งยังช่วยในการระบุปัจจัยที่มีผลต่อเวลาการดำเนินการของกิจกรรม

โดยผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า กิจกรรมที่ใช้เวลาดำเนินการสูงสุด คือ กิจกรรมขนส่งเฉลี่ยร้อยละ 76 และ 52 ของการขนส่งจากคลังสินค้าโรงสีและการขนส่งจากคลังสินค้าย่อยตามลำดับ สำหรับเวลาการรอคอยที่เกิดขึ้นเป็นสัดส่วนร้อยละ 56 และ 40 ของการขนส่งจากคลังสินค้าโรงสีและการขนส่งจากคลังสินค้าย่อยตามลำดับ ซึ่งจากการศึกษาพบว่า การขนส่งจากคลังสินค้าโรงสีสามารถทำการปรับปรุงเวลาการรอคอยในกิจกรรมขนส่งได้

และจากการศึกษาสามารถสรุปปัจจัยที่มีผลต่อเวลาการดำเนินงานได้ดังนี้

1. ปัจจัยที่มีผลต่อเวลาในการรับคำสั่งซื้อ ได้แก่ ประวัติการชำระเงินของลูกค้าและจำนวนคำสั่งซื้อที่ไม่สามารถจัดส่งได้เนื่องจากสินค้าไม่เพียงพอ
2. ปัจจัยที่มีผลต่อเวลาในการจัดสินค้าตามคำสั่งซื้อ ได้แก่ จำนวนประเภทสินค้าต่อเที่ยว เวลาในการเตรียมรถขนส่ง และการจัดวางสินค้าภายในคลัง

3. ปัจจัยที่มีผลต่อเวลาในการขนส่ง ได้แก่ ระยะเวลาจัดส่ง รูปแบบการลงสินค้า และการจอดพักระหว่างที่เดินทาง
4. ปัจจัยที่มีผลต่อเวลาในการดำเนินงานหลังการจัดส่ง ได้แก่ จำนวนสินค้าคืนต่อเที่ยว

5.3 สรุปแนวทางปรับปรุง

จากผลการศึกษาต้นทุนและวิเคราะห์กิจกรรมในกระบวนการขนส่งและจัดส่งข่าวสารพบว่า การดำเนินงานในกระบวนการยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ เนื่องจากกิจกรรมบางกิจกรรมมีเวลาการรอคอยมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น และกิจกรรมบางกิจกรรมต้องปรับปรุงด้านค่าใช้จ่าย ซึ่งแนวทางการปรับปรุงสรุปได้ดังนี้

1. แนวทางการปรับปรุงเวลาดำเนินงานกิจกรรมขนส่งของคลังสินค้าโรงสี ใช้การลดเวลาการรอคอยเวลาเปิดทำการของคลังสินค้าย่อยซึ่งเป็นสัดส่วนร้อยละ 62 ของเวลาดำเนินงานทั้งหมดเป็นเป้าหมายในการลดเวลาการรอคอย จากการวิเคราะห์พบว่า การปรับเวลาออกจากคลังสินค้าของรถบรรทุก 10 ล้อ จะลดเวลาการรอคอยได้ประมาณ 13 ชั่วโมงทำให้เวลานำ (lead time) ของการจัดส่งสินค้าของโรงสีลดลงเหลือ 15 – 24 ชั่วโมง
2. แนวทางการปรับปรุงค่าใช้จ่ายของกิจกรรมลำเลียงสินค้าของคลังสินค้าย่อย ใช้การเพิ่มประสิทธิภาพของพนักงานคลังสินค้าเป็นปัจจัยในการลดค่าใช้จ่ายในการลำเลียงข่าวสารต่อกก. และจากการวิเคราะห์พบว่า ถ้าสามารถลดการถ่ายสินค้าของการขนส่งข่าวสารให้ลูกค้าในภาคใต้ที่คลังสินค้าย่อยแทนการไปรับโดยตรงที่โรงสีจะสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายได้ต้นละ 508 บาท

5.4 ข้อเสนอแนะ

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นข้อมูลที่ได้จากข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงของเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2545 และจากการประมาณค่า ซึ่งสมมุติให้เป็นตัวแทนข้อมูลของบริษัทตัวอย่าง ดังนั้นการนำผลการศึกษาไปใช้ควรมีการปรับเปลี่ยนข้อมูลให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันที่จะทำการวิเคราะห์ ทั้งข้อมูลด้านการเงิน ข้อมูลวิธีการทำงาน และข้อมูลเวลาการทำงาน

และในการศึกษารั้งนี้ยังมีหลายประเด็นที่ควรนำไปศึกษาในขั้นต่อไปเพื่อให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ได้แก่

1. การศึกษากระบวนการขนส่งตั้งแต่แปลงนาของเกษตรกร เพื่อให้ทราบความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากแปลงนามาถึงโรงสี
2. การรวบรวมข้อมูลปริมาณสินค้าคงคลังของเกษตรกร และโรงสี เพื่อวิเคราะห์ความสูญเสียจากการเก็บสินค้าคงคลังเทียบกับเวลาการดำเนินงานของกระบวนการขนส่งตั้งแต่แปลงนาถึงผู้บริโภค



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- จักรกฤษณ์ ดวงพิศตรา. เอกสารประกอบคำสอนวิชาหลักการขนส่ง (Principle of Transportation). ภาควิชาพาณิชยศาสตร์ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชณัฐฐา อยู่เสนาสน์. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อราคาส่งออกข้าวไทย.วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์การเกษตร บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539.
- เพียรเพ็ญ ชิตตระกูล. ค่าใช้จ่ายในการใช้รถของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2536. เอกสารรายละเอียดประกอบคำขอให้ประเมินบุคคล, 2536.
- ภูวดล สุวรรณจินดา. พฤติกรรมราคาขายส่งและราคาส่งออกของข้าวสารบางชนิด.การศึกษาด้วยตนเอง ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541.
- สำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม. ฝ่ายเศรษฐกิจการขนส่งและสื่อสาร, กองเศรษฐกิจการขนส่งและคมนาคม. รูปแบบการเคลื่อนย้าย ค่าใช้จ่าย และความต้องการในการขนส่งข้าว. กรุงเทพมหานคร, 2536.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. การผลิตและการตลาดข้าวหอมมะลิ. กรุงเทพมหานคร, 2542.
- สุพิศตรา บุญมาก. เอกสารประกอบการสอน เรื่องระบบการรับคำสั่งซื้อ (Order Processing). ภาควิชาพาณิชยศาสตร์ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัมมาร สยามวาลา และวิโรจน์ ณ ระนอง. “ประมวลความรู้เรื่องข้าว”. สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2533.

ภาษาอังกฤษ

- Ballou, Ronald H. Business Logistics Management. 3rd edition. Prentice Hall, 1992.
- Beaujon, George J. and Singhal, Vinod R. “Understanding the Activity Costs in an Activity-Based Cost System”. Journal of Cost Management (Spring 1990) : 52.

- Hines, Peter and others. Value Stream Management : Strategic and Excellence in Supply Chain. Financial Times Prentice Hall, 2000.
- Hines, Peter and Rich, Nick. "The Seven Value Stream Mapping Tools". International Journal of Operations & Production Management Vol.17 No.1 (1997) : 46-64.
- Lambert, Douglas M. and others. Fundamentals of Logistics Management. Irwin McGraw Hill. Singapore, 1998.
- Patridge M. and Perren L. "An integrated framework for activity-based decision making". Management Decision. Vol.36 No.9 (1998) : 580-588.
- Roth, Harold P. and Sims, Linda T. "Costing for Warehousing and Distribution:Using ABC in Warehouse Can Affect the Bottom Line". Management Accounting. Vol.73 No.2 (August 1991) : 42-45.
- Turney, Peter B.B. Common Cents : The ABC Performance Breakthrough. Hillsboro OR. U.S.A, 1993.
- Waters. "Statistical Costing in Transportation". Transportation Journal Vol.15 No.3 (1976) : 49-62.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

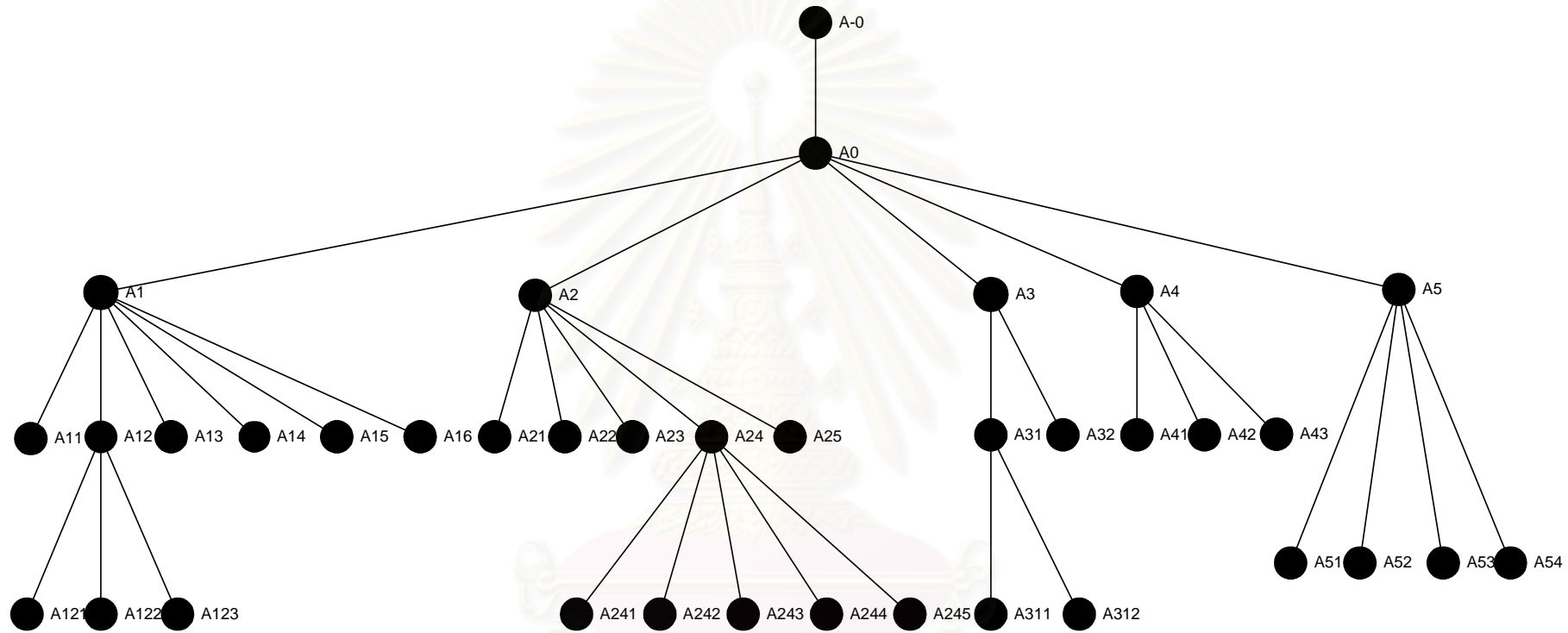


ภาคผนวก ก

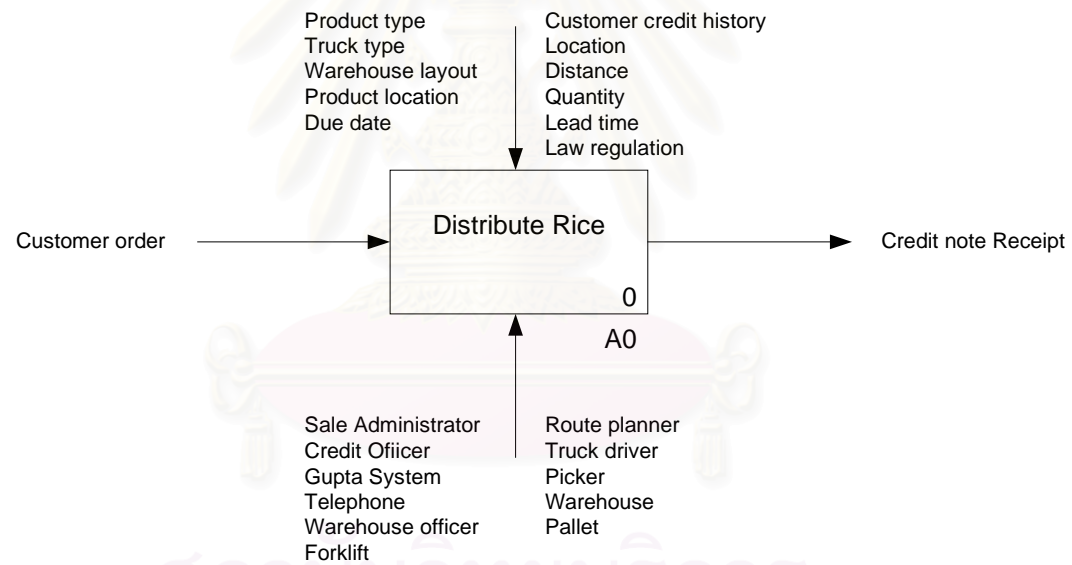
แบบจำลองกิจกรรมกระบวนการขนส่งข้าวสารหอมมะติ

โดยใช้มาตรฐาน IDEF0

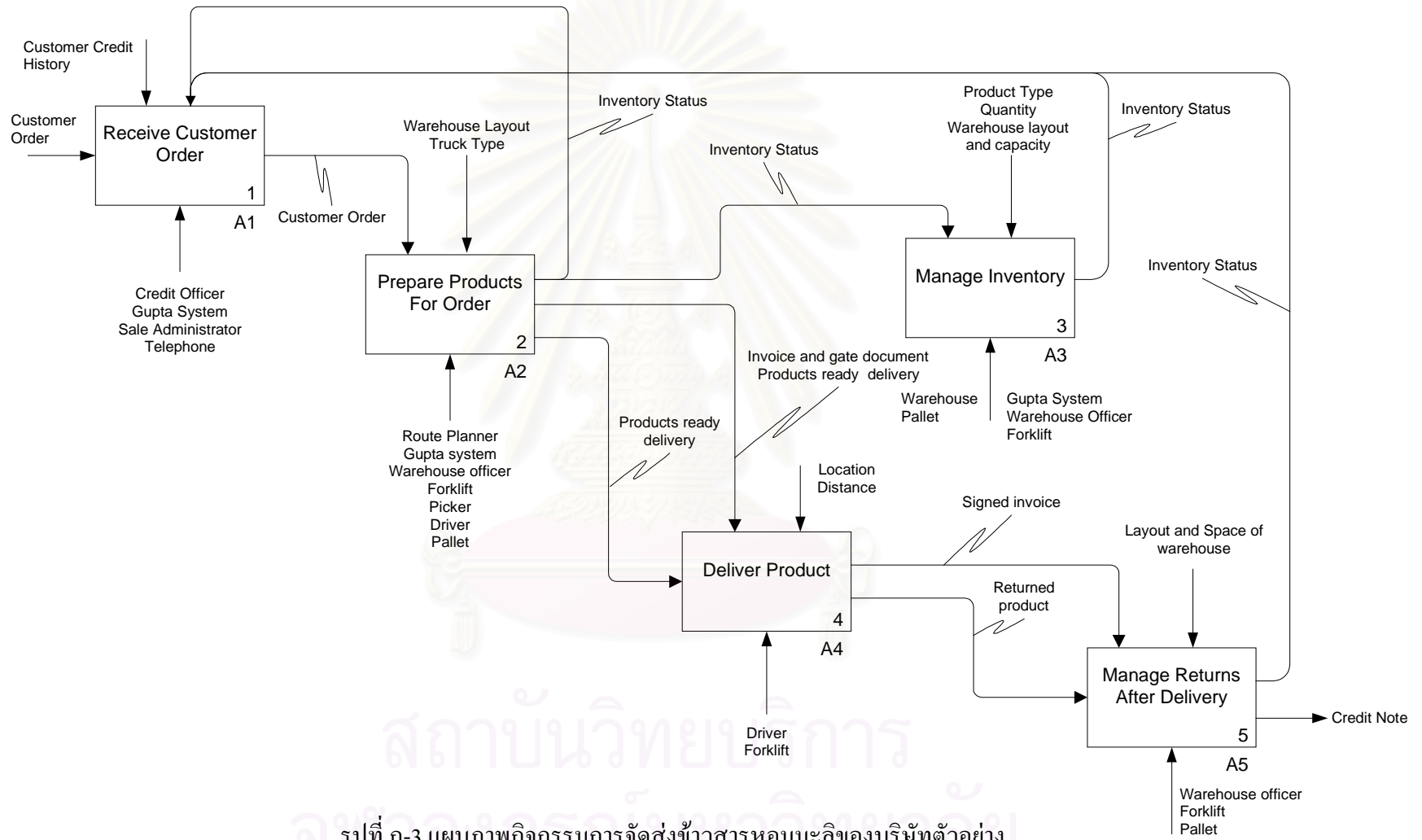
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



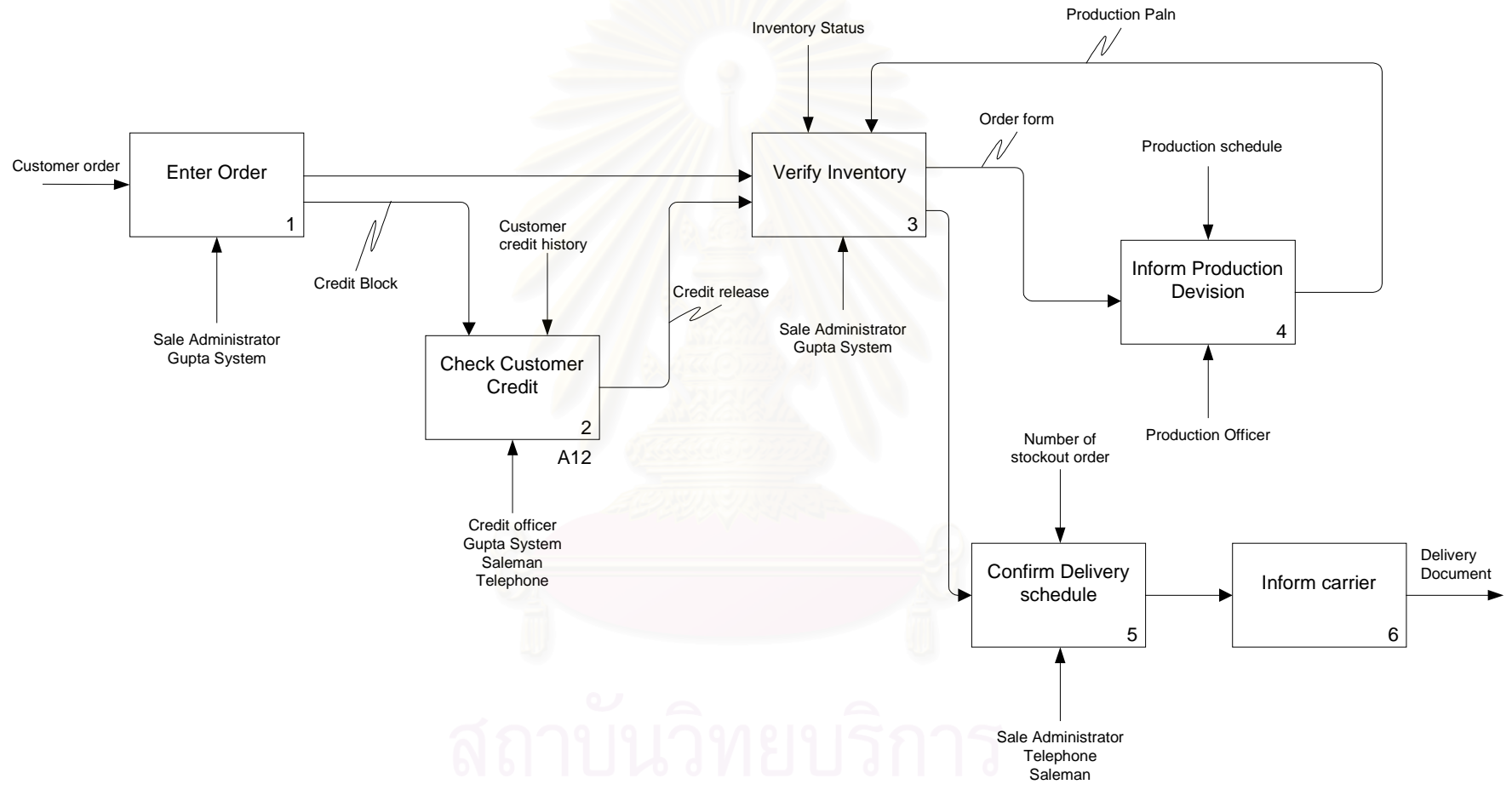
สถาบันวิทยบริการ
 รูปที่ ก-1 แผนภาพโครงสร้างกิจกรรมการจัดส่งข่าวสารหอมมะลิของบริษัทตัวอย่าง
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



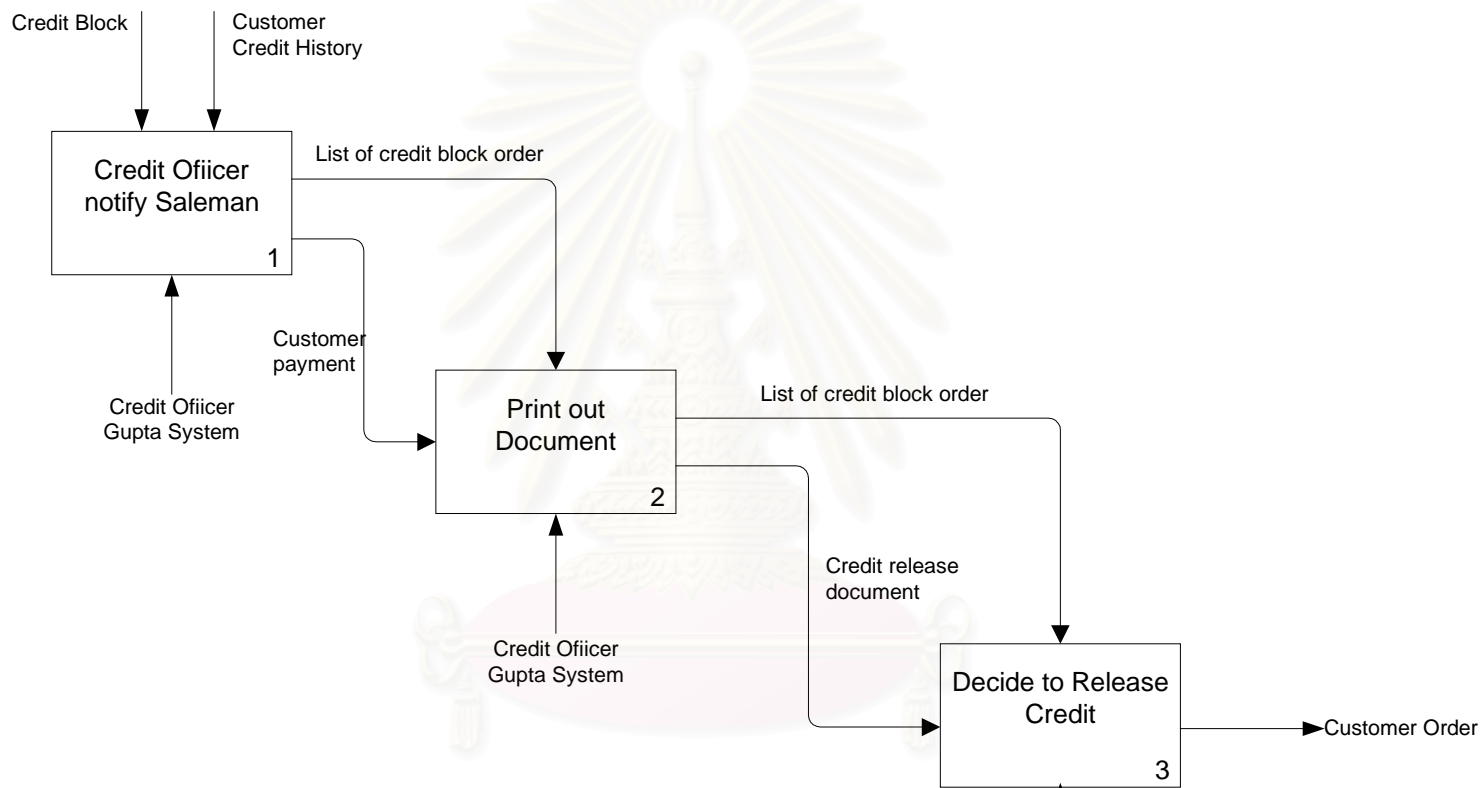
รูปที่ ก-2 แผนภาพระดับ A-0 ของกิจกรรมการจัดส่งข้าวสารหอมมะลิของบริษัทตัวอย่าง



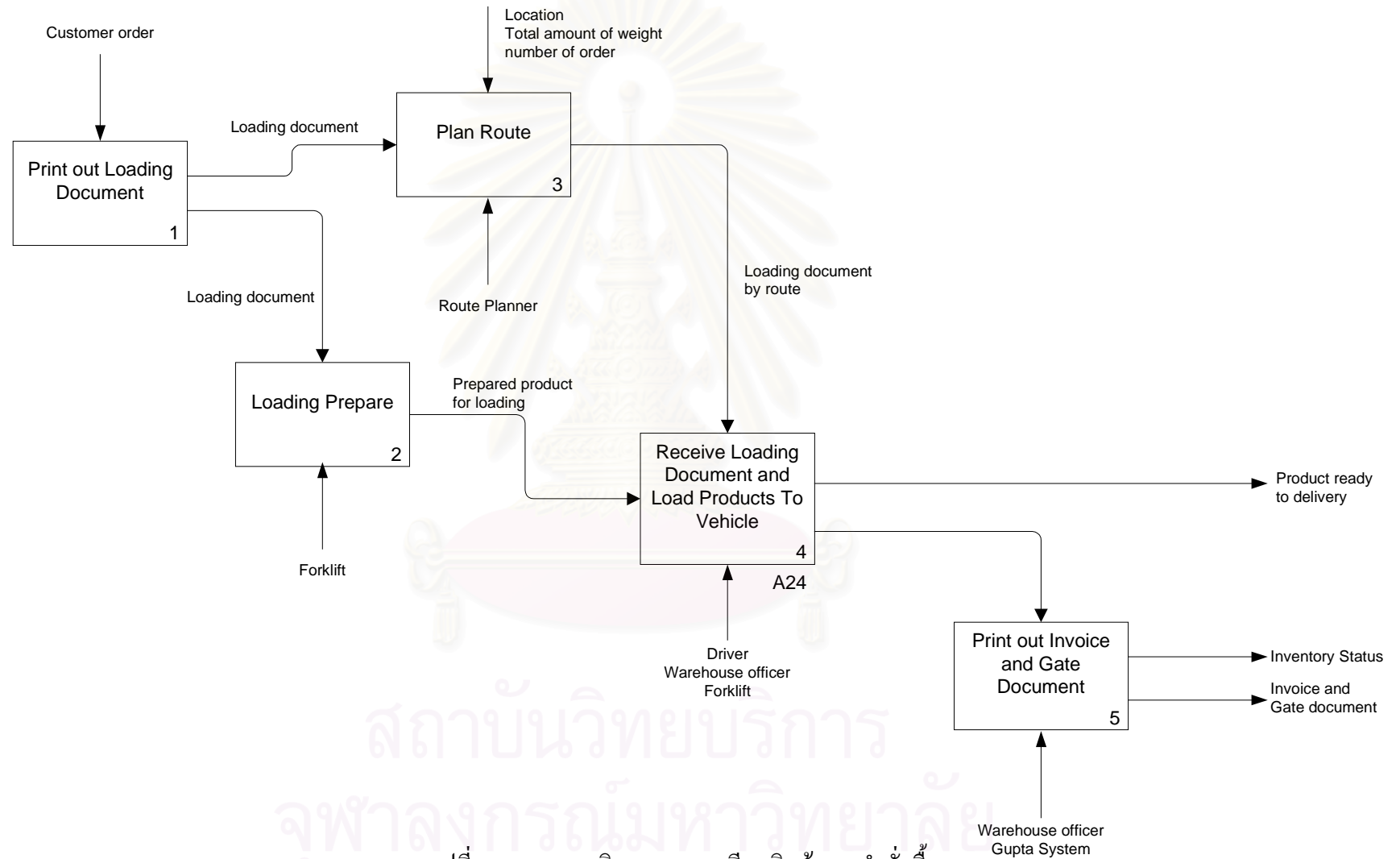
รูปที่ ก-3 แผนภาพกิจกรรมการจัดส่งข่าวสารหอมมะลิของบริษัทตัวอย่าง



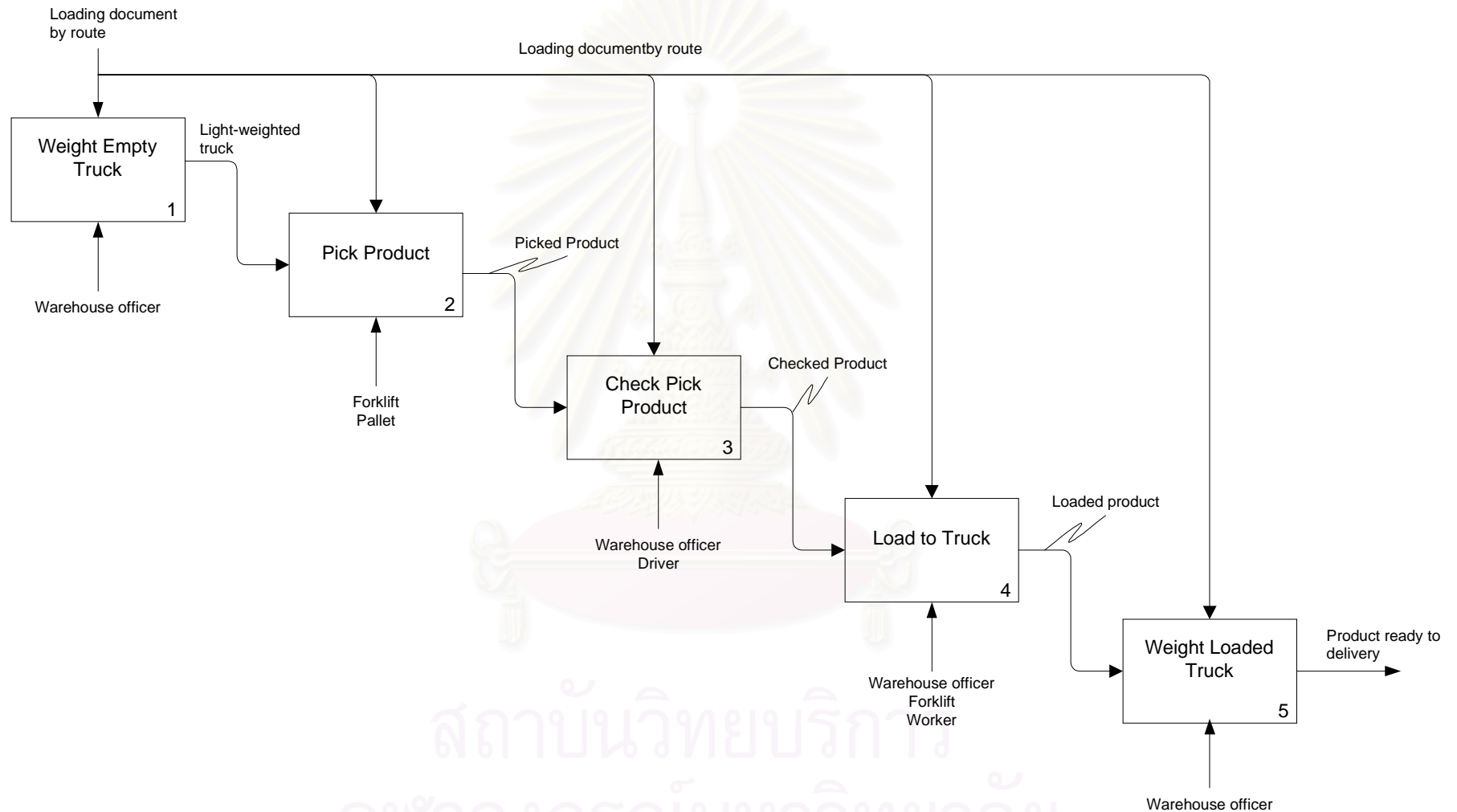
สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 รูปที่ ก-4 แผนภาพกิจกรรมการรับคำสั่งซื้อ



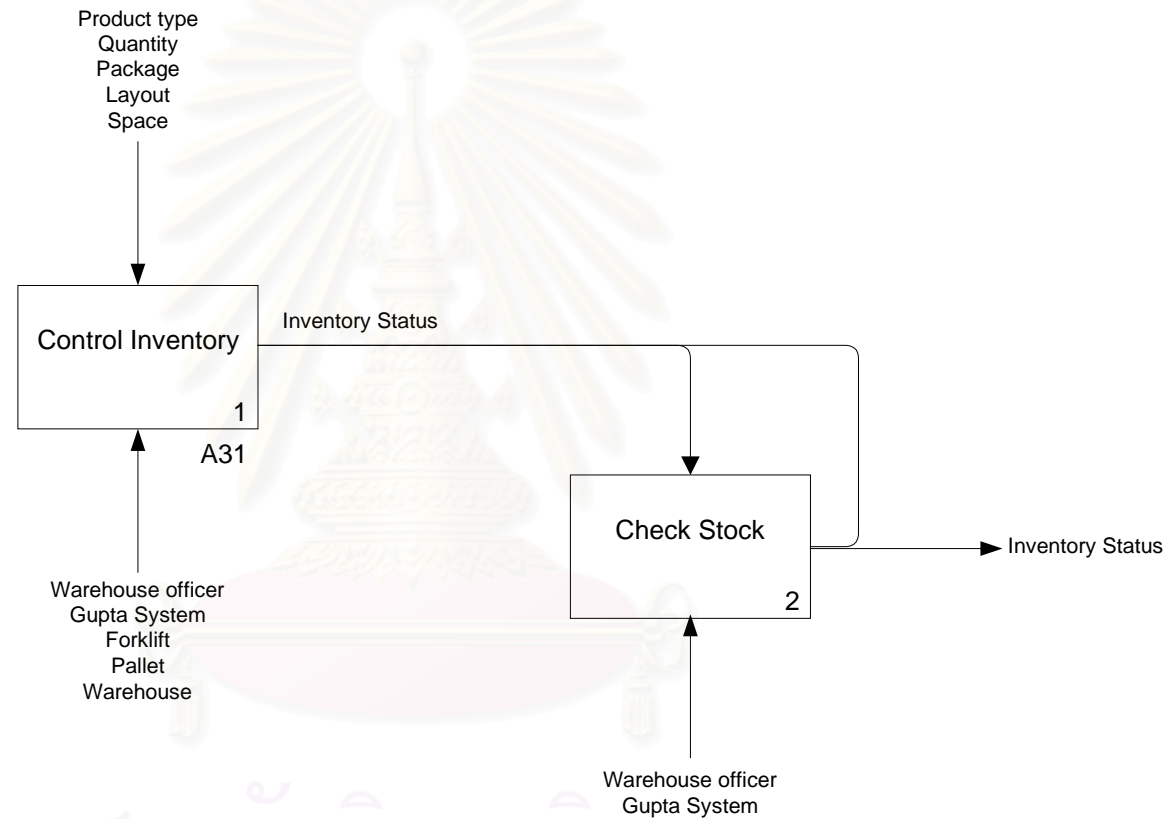
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รูปที่ ก-5 แผนภาพกิจกรรมตรวจสอบวงเงินลูกค้า



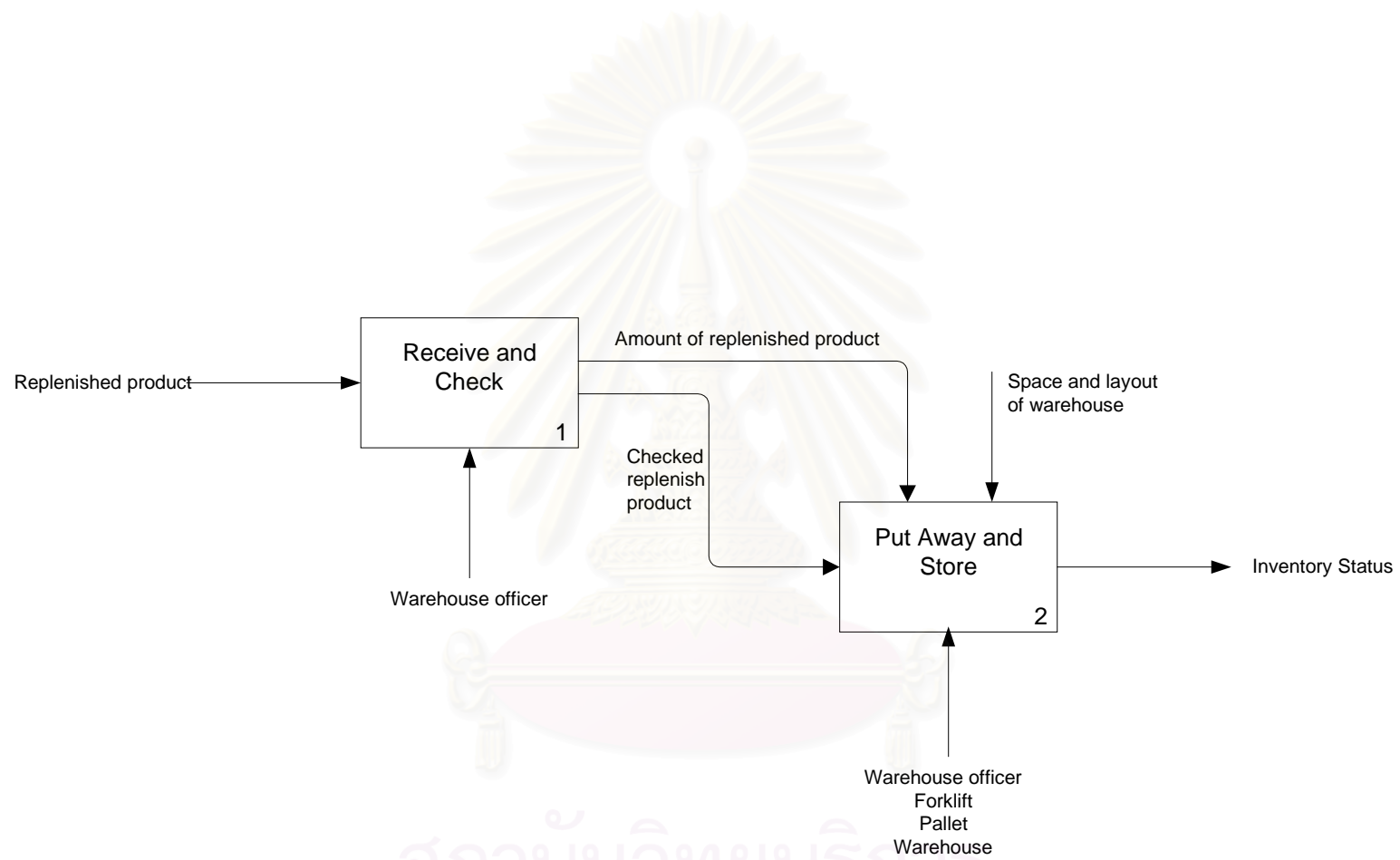
รูปที่ ก-6 แผนภาพกิจกรรมการเตรียมสินค้าตามคำสั่งซื้อ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รูปที่ ก-7 แผนภาพกิจกรรมลำเลียงสินค้า

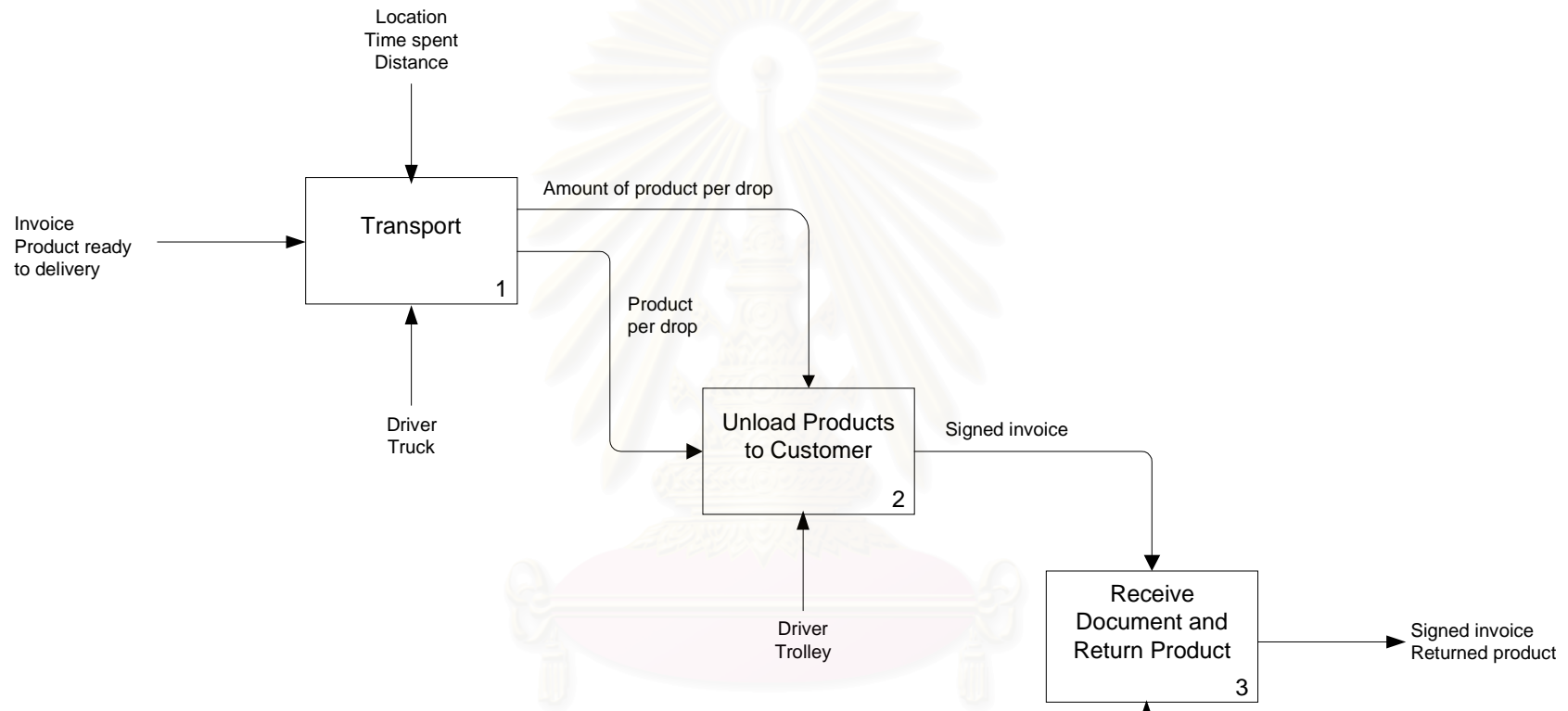


สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
รูปที่ ก-8 แผนภาพกิจกรรมบริหารสินค้าคงคลัง

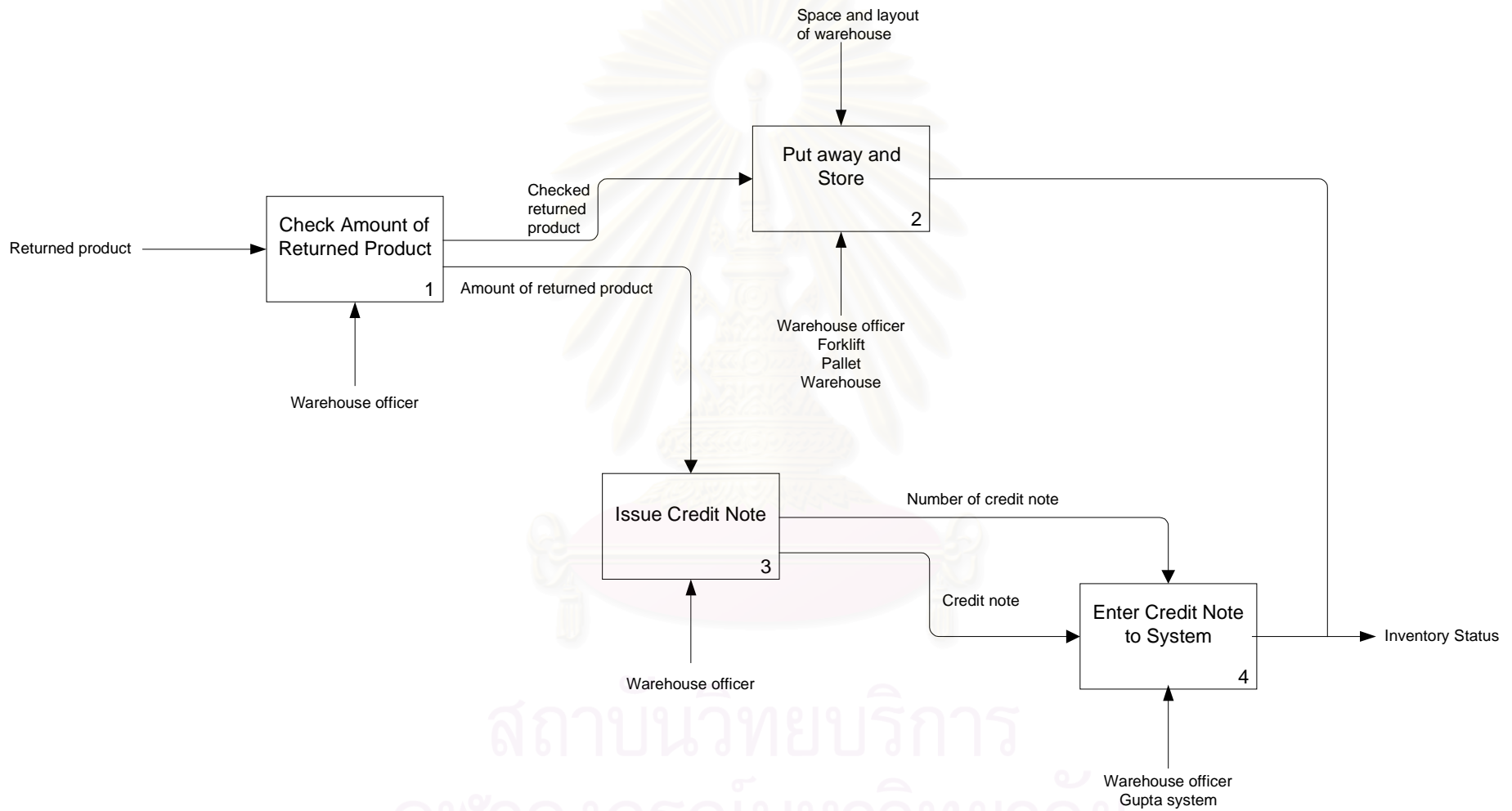


สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ ก-9 แผนภาพกิจกรรมรับสินค้าเข้าคลัง



สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 รูปที่ ก-10 แผนภาพกิจกรรมขนส่งสินค้า



รูปที่ ก-11 แผนภาพกิจกรรมรับสินค้าคืนจากลูกค้า



ภาคผนวก ข

สัดส่วนการใช้ทรัพยากรและสัดส่วนเวลาทำงาน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข-1 สัดส่วนการใช้ทรัพยากรของการขนส่งข่าวสารหอมมะลิของคลังสินค้าโรงสีของบริษัทตัวอย่าง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2545

ลำดับ	ทรัพยากร	ค่าใช้จ่ายต่อเดือน (บาท)	กิจกรรม		ร้อยละ	ค่าใช้จ่าย (บาท)
			รายละเอียด	รหัส IDEF0		
1	รถยก 2 คัน	28,664	เตรียมสินค้า	A22	4.82	1,382
			หยิบสินค้า	A242	92.94	26,640
			จัดเก็บสินค้าคืน	A52	2.24	642
2	รถยก 2 คัน	28,664	จัดเก็บสินค้าจากฝ่ายผลิต	A311	71.21	20,412
			หยิบวัตถุดิบในการผลิต	-	28.79	8,252
3	Pallet	8,680	เก็บรักษาสินค้า	A242	66.57	5,778
			รับสินค้า	A311	32.36	2,809
			จัดเก็บสินค้าคืน	A52	1.07	93
4	คลังสินค้า	40,443	รับคำสั่งซื้อและนำเข้าระบบ	A11	0.41	166
			ตรวจสอบยอดสินค้าคงคลัง	A13	0.41	166
			ยืนยันการจัดส่งกับลูกค้า	A15	0.41	166
			ออกไปส่งจ่าย / เบิกจ่าย	A21	0.41	166
			ตรวจสอบและขึ้นสินค้า	A24	0.3	121
			ออกไปแจ้งหนี้และใบผ่าน	A25	0.3	121
			รับและตรวจนับสินค้า	A311	2.4	971
			ตรวจนับสินค้าในคลัง	A32	0.41	166
			ตรวจรับสินค้าเปลี่ยน/คืน	A51	8.2	3,316
			เก็บรักษาสินค้า	A312	76.64	30,996
			ออกไปแจ้งรับคืน	A53	0.41	166
			เตรียมสินค้า	A22	1.2	485
			หยิบสินค้า	A242	3.4	1,375
			ตรวจนับสินค้า	A243	2.4	971
			ลำเลียงสินค้า	A244	2.4	971
ออกไปแจ้งจัดส่ง	A16	0.3	121			

ตารางที่ ข-2 สัดส่วนการใช้แรงงานของการขนส่งข่าวสารหอมมะลิของคลังสินค้าโรงสีของบริษัท
ตัวอย่าง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2545

ลำดับ	ชื่อพนักงาน	ค่าใช้จ่ายต่อเดือน (บาท)	กิจกรรม		ร้อยละ	ค่าใช้จ่าย (บาท)
			รายละเอียด	รหัส IDEF0		
1	ผู้จัดการโรงสี	30,000	บริหาร	-	90	27,000
			อนุมัติการขาย	A25	10	3,000
2	สุรศักดิ์	4,700	เคลื่อนย้ายและจัดเก็บสินค้า	A312	30	1,410
			เตรียมสินค้า	A22	10	470
			หยิบสินค้า	A242	50	2,350
			จัดเก็บสินค้า	A52	10	470
3	ประยูทธ	4,700	เคลื่อนย้ายและจัดเก็บสินค้า	A312	30	1,410
			เตรียมสินค้า	A22	10	470
			หยิบสินค้า	A242	50	2,350
			จัดเก็บสินค้า	A52	10	470
4	สมทรง	4,650	เคลื่อนย้ายและจัดเก็บสินค้า	A312	30	1,395
			เตรียมสินค้า	A22	10	465
			หยิบสินค้า	A242	50	2,325
			จัดเก็บสินค้า	A52	10	465
5	สมชาย	8,800	สรุปสินค้าคงเหลือ	A13	10	880
			เตรียมสินค้า	A22	10	880
			ตรวจรับสินค้าคืน	A51	15	1,320
			ตรวจนับสินค้า	A243	55	4,840
			นับสินค้าคงเหลือ	A32	10	880
6	โสภณ	6,500	สรุปสินค้าคงเหลือ	A13	10	650
			เตรียมสินค้า	A22	10	650
			ตรวจรับสินค้าคืน	A51	15	975
			ตรวจนับสินค้า	A243	55	3,575
			นับสินค้าคงเหลือ	A32	10	650
7	คำปุ่น	5,000	รับและตรวจนับสินค้า	A311	20	1,000
			เคลื่อนย้ายและจัดเก็บสินค้า	A312	70	3,500
			นับสินค้าคงเหลือ	A32	10	500

ตารางที่ ข-2 สัดส่วนการใช้แรงงานของการขนส่งข่าวสารหอมมะลิของคลังสินค้าโรงสีของบริษัท
ตัวอย่าง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2545 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อพนักงาน	ค่าใช้จ่ายต่อเดือน (บาท)	กิจกรรม		ร้อยละ	ค่าใช้จ่าย (บาท)
			รายละเอียด	รหัส IDEF0		
8	พวง	4,890	เตรียมสินค้า	A22	15	734
			รับและตรวจนับสินค้า	A311	15	734
			ตรวจสอบคุณภาพสินค้า	-	70	3,423
9	บุษยา	8,800	เตรียมสินค้า	A22	15	1,320
			รับและตรวจนับสินค้า	A311	15	1,320
			ตรวจสอบคุณภาพสินค้า	-	70	6,160
10	ภรดา	6,750	ซ้่งนำหน้ากรรดา	A241	25	1,688
			ซ้่งนำหน้ากรรดา	A245	75	5,063
11	กรรณิการิ	6,500	ตรวจสอบยอดสินค้าคงคลัง	A13	12.5	813
			ออกไปรับคืน	A53	12.5	813
			ปรับปรุงยอดสินค้าคงคลัง	A32	25.5	1,658
			ทำรายงานค่าแรงขึ้นสินค้า	A242	18.5	1,203
			ทำรายงานค่าแรงลงสินค้า	A311	9.25	601
			ตรวจรับสินค้าเปลี่ยน/คืน	A51	9.25	601
			ทั่วไป	-	12.5	813
12	อนิเรก	8,800	รับคำสั่งซื้อและนำเข้าระบบ	A11	10	880
			ตรวจสอบยอดสินค้าคงคลัง	A13	10	880
			ยืนยันการจัดส่งกับลูกค้า	A15	10	880
			ออกไปแจ้งจัดส่งและแจ้งขนส่ง	A16	10	880
			ออกไปส่งจ่าย/เบิกจ่าย	A21	25	2,200
			ตรวจสอบและขึ้นสินค้า	A24	5	440
			ออกไปแจ้งหนี้และไปผ่าน	A25	20	1,760
			สรุปค่าขนส่ง	A41	10	880
13	คนงานรับจ้าง รายขึ้น	50,000	ขึ้นสินค้า	A244	61	30,500
			รับและตรวจนับสินค้า	A311	38	19,000

ตารางที่ ข-3 สัดส่วนการใช้ทรัพยากรของการขนส่งข่าวสารหอมมะลิของคลังสินค้าย่อยของบริษัท
ตัวอย่าง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2545

ลำดับ	ทรัพยากร	ค่าใช้จ่ายต่อเดือน (บาท)	กิจกรรม		ร้อยละ	ค่าใช้จ่าย
			รายละเอียด	รหัส IDEF0		
1	รถยก 1 คัน	6435	เตรียมสินค้า	A22	11.85	763
			หยิบสินค้า	A242	44.20	2,844
			จัดเก็บสินค้าจากฝ่ายผลิต	A311	43.95	2,828
2	Pallet	1299	เก็บรักษาสินค้า	A242	28.86	375
			รับสินค้า	A311	69.12	898
			จัดเก็บสินค้าคืน	A52	2.02	26
3	คลังสินค้า	17864	รับคำสั่งซื้อและนำเข้าระบบ	A11	0.48	85
			ฝ่ายสินเชื่อแจ้งพนักงานขาย	A121	0.30	54
			ออกใบอนุมัติผ่านคำสั่งซื้อ	A122	0.30	54
			อนุมัติผ่านคำสั่งซื้อ	A123	0.30	54
			ตรวจสอบยอดสินค้าคงคลัง	A13	0.48	85
			ส่งสินค้าจากโรงสี / ฝ่ายผลิต	A14	0.48	85
			ยืนยันการจัดส่งกับลูกค้า	A15	0.48	85
			ออกใบสั่งจ่าย / เบิกจ่าย	A21	0.49	88
			วางแผนขนส่ง	A23	1.40	250
			ตรวจสอบและขึ้นสินค้า	A24	1.40	250
			ออกใบแจ้งหนี้และใบผ่าน	A25	0.50	89
			รับและตรวจนับสินค้า	A311	21.80	3,894
			ตรวจนับสินค้าในคลัง	A32	2.35	420
			ตรวจรับสินค้าเปลี่ยน/คืน	A51	2.80	500
			เก็บรักษาสินค้า	A312	41.40	7,396
			นำใบแจ้งรับคืนเข้าระบบ	A54	0.23	41
			ออกใบแจ้งรับคืน	A53	0.23	41
			เตรียมสินค้า	A22	2.80	500
			หยิบสินค้า	A242	2.80	500
			ตรวจนับสินค้า	A243	2.80	500
ลำเลียงสินค้า	A244	16.20	2,894			

ตารางที่ ข-4 สัดส่วนการใช้แรงงานของการขนส่งข้าวสารหอมมะลิของคลังสินค้าย่อยของบริษัท
ตัวอย่าง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2545

ลำดับ	ชื่อพนักงาน	ค่าใช้จ่ายต่อเดือน (บาท)	กิจกรรม		ร้อยละ	ค่าใช้จ่าย (บาท)
			รายละเอียด	รหัส IDEF0		
1	ผู้จัดการทั่วไป	40,000	บริหาร	-	95	38,000
			อนุมัติการเบิกจ่าย	A21	5	2,000
2	ผู้จัดการแผนก	10,000	ตรวจสอบยอดสินค้า	A13	10	1,000
			ควบคุมสินค้าคงคลัง	A32	40	4,000
			ตรวจสอบเอกสารเบิกจ่าย	A21	30	3,000
			จัดตารางการทำงาน	-	20	2,000
3	พนักงานธุรการ	7,500	ออกไปส่งจ่าย	A21	15	1,125
			ออกไปแจ้งหนี้และใบผ่าน	A25	20	1,500
			ออกไปรับคืน	A53	2.5	188
			ออกไปแจ้งรับ	A311	15	1,125
			นำใบแจ้งรับคืนเข้าระบบ	A54	2.5	188
			ตรวจสอบยอดสินค้า	A13	5	375
			ติดต่อประสานงาน	-	30	2,250
			ปรับปรุงยอดสินค้าคงคลัง	A32	10	750
4	พนักงานคลัง	7,500	ควบคุมการขึ้นสินค้า	A243	30	2,250
			ควบคุมการลงสินค้า	A311	60	4,500
			ควบคุมการรับสินค้าคืน	A51	5	375
			ควบคุมการบรรจุสินค้า	A52	5	375
5	คนขับรถยก	7,000	เตรียมสินค้า	A22	15	1,050
			หยิบสินค้า	A242	45	3,150
			รับสินค้า	A311	20	1,400
			จัดเก็บสินค้า	A312	20	1,400
6	คนงาน 10 คน	50,000	ขึ้นสินค้า	A244	40	20,000
			รับสินค้า	A311	40	20,000
			รับสินค้าคืน	A51	10	5,000
			บรรจุสินค้าใหม่	A52	10	5,000

ตารางที่ ข-4 สัดส่วนการใช้แรงงานของการขนส่งข่าวสารหอมมะลิของคลังสินค้าย่อยของบริษัท
ตัวอย่าง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2545 (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อพนักงาน	ค่าใช้จ่ายต่อเดือน (บาท)	กิจกรรม		ร้อยละ	ค่าใช้จ่าย (บาท)
			รายละเอียด	รหัส IDEF0		
7	พนักงานบริหารงานขาย	7,500	รับคำสั่งซื้อและนำเข้าระบบ	A11	50	3,750
			ตรวจสอบยอดสินค้าคงคลัง	A13	20	1,500
			ส่งสินค้าจากโรงสี / ฝ่ายผลิต	A14	10	750
			ยืนยันการจัดส่งกับลูกค้า	A15	20	1,500
8	พนักงานสินเชื่อ	7,500	ฝ่ายสินเชื่อแจ้งพนักงานขาย	A121	6	450
			ออกใบอนุมัติผ่านคำสั่งซื้อ	A122	3	225
			อนุมัติผ่านคำสั่งซื้อ	A123	6	450
			หน้าที่อื่นๆ	-	85	6,375
9	พนักงานบริหารงานขนส่ง	7,500	ออกใบงานรถ	A24	20	1,500
			นำข้อมูลเข้าระบบ	A41	30	2,250
			สรุปค่าใช้จ่าย	A41	50	3,750

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายณัฐพงศ์ สันติวัฒนธรรม เกิดเมื่อวันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2520 ที่จังหวัด กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เมื่อปี พ.ศ. 2542 สำเร็จการศึกษาวิศวกรรมขนส่งและการจราจร ภาควิชาวิศวกรรมโยธา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2545



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย