

โครงสร้างต้นทุนการขนส่งอ้อย



นายพรชัย ท่วมปาน

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

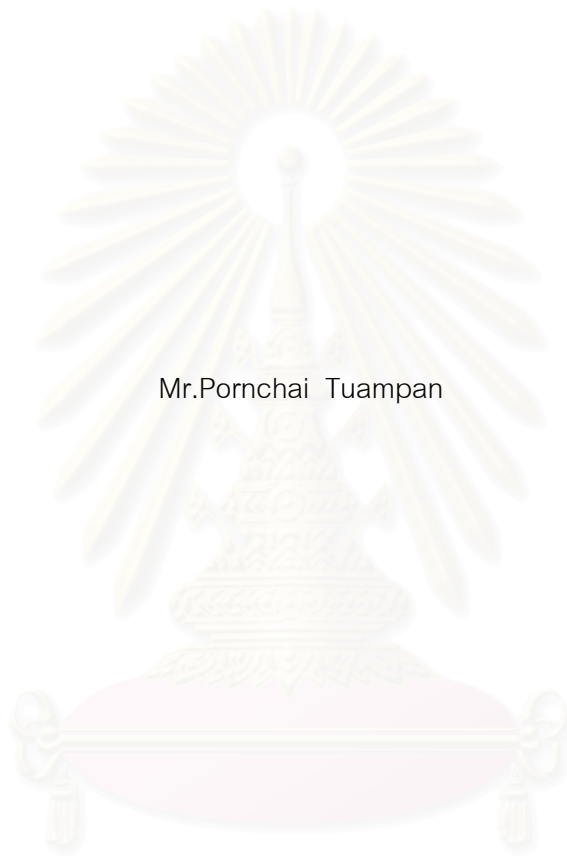
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2545

ISBN 974-17-2382-2

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DELIVERY COST STRUCTURE OF SUGAR CANE



Mr.Pornchai Tuampan

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment 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 974-17-2382-2

หัวข้อวิทยานิพนธ์
โดย
สาขาวิชา
อาจารย์ที่ปรึกษา

โครงสร้างต้นทุนการขนส่งอ้อย
นายพรชัย ท่วมปาน
วิศวกรรมโยธา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

..... คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ ปัญญาแก้ว)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ อนุกัลย์ อิศรเสนา ณ อยุธยา)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์)

..... กรรมการ
(นายชนะ กะวีรัตน์)

สภามหาวิทยาลัยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พรชัย ท่วมปาน : โครงสร้างต้นทุนการขนส่งอ้อย (DELIVERY COST STRUCTURE OF SUGAR CANE) อ. ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์, 171 หน้า. ISBN 974-17-2382-2.

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนและคุณค่ากิจกรรมในกระบวนการขนส่งอ้อยจากไร่ไปยังโรงงานน้ำตาลแห่งหนึ่งในเขตภาคกลางของประเทศไทย ซึ่งทำการวิเคราะห์ทั้งต้นทุนและเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการเปรียบเทียบแต่ละวิธีการเก็บเกี่ยว โดยจำแนกวิธีการเก็บเกี่ยวเป็น 3 วิธี คือ ใช้แรงงานคนในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถ ใช้แรงงานคนในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถโดยใช้รถคืบ และใช้รถตัดอ้อยในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถ

ผลการศึกษาโครงสร้างต้นทุนการขนส่งพบว่าต้นทุนในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถมีสัดส่วนสูงที่สุด รองลงมาคือการขนส่งอ้อยไปยังโรงงาน การขนส่งที่เกี่ยวกลับ และการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนที่ใช้ในการขนส่งและจัดส่งอ้อยของแต่ละวิธีการเก็บเกี่ยวพบว่าวิธีการเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคนในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถใช้ต้นทุนในการขนส่งและจัดส่งอ้อยต่อเที่ยวสูงที่สุด รองลงมาคือการเก็บเกี่ยวโดยใช้รถตัดอ้อยในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถ และการเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคนในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถโดยใช้รถคืบ ตามลำดับ

การวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมในกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยพบว่ากระบวนการทำงานที่จะต้องมีการปรับปรุงด้านค่าใช้จ่าย คือ การตัดอ้อย การลำเลียงอ้อยขึ้นรถ และการขนส่งอ้อย ในส่วนของกระบวนการทำงานที่จะต้องมีการปรับปรุงด้านเวลา คือ การตัดอ้อย และรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต

จากผลการศึกษาสามารถสรุปแนวทางการแก้ไขและปรับปรุงกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยแบ่งเป็น 3 แนวทาง คือ แนวทางแรกเป็นการนำเสนอแนวทางเพื่อแก้ไขและปรับปรุงกระบวนการเก็บเกี่ยวอ้อย โดยการเลือกวิธีการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมกับปริมาณผลผลิต แนวทางที่สองเป็นการเสนอแนวทางเพื่อปรับลดความสูญเสียในกระบวนการขนส่งอ้อย โดยให้ความรู้แก่ชาวไร่อ้อยให้ตระหนักถึงต้นทุนที่ต้องจ่ายเพิ่มขึ้นเนื่องจากการขนส่งในระยะทางไกลขึ้น แนวทางที่สามเป็นการนำเสนอแนวทางเพื่อปรับลดเวลาที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวและขนส่ง โดยเสนอให้มีการประสานความร่วมมือระหว่างชาวไร่อ้อยและโรงงานน้ำตาลในการจัดการวางแผนการเก็บเกี่ยวและการขนส่งอ้อยร่วมกัน

ภาควิชา วิศวกรรมโยธา ปลายมือชื่อนิสิต.....
 สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ปลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
 ปีการศึกษา 2545

4270439721 : MAJOR CIVIL ENGINEERING

KEY WORD: DELIVERY COST STRUCTURE / SUGAR CANE / ACTIVITY BASED COSTING / VALUE STREAM MAPPING

PORNCHAI TUAMPAN : DELIVERY COST STRUCTURE OF SUGAR CANE.

THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF. SOMPONG SIRISOPONSILP, Ph.D , 171 pp. ISBN 974-17-2382-2.

This thesis has a key objective to analyze the cost structure and activity-based value of process of delivering sugar cane from farms to a mill located in the central region of Thailand with the application of the cost and time analysis method. This thesis compares three types of harvesting operation: employing workers for both cutting and truck loading, employing workers for cutting and grab loaders for loading, and employing sugar cane harvesters for both cutting and loading.

The analysis of delivery cost structure of sugar cane indicates that the greatest cost component is cutting and loading, followed by line-haul transportation, back-up transportation, and receiving incoming canes at mills respectively. Comparing the three harvesting methods, the manual cutting and trucking loading has experienced the highest cost per trip, followed respectively by the use of harvesters, and the use of workers together with the grab loaders.

The value analysis of activities indicates that individual activities that need to be considered for cost improvements include cane cutting, truck loading, and transportation. Time improvements should be considered for cane cutting and receiving incoming canes.

Given the analysis results, the study proposes three measures to streamline the delivery process. Firstly, proper harvesting methods should be employed to match the harvesting quantities. Secondly, unwarranted transportation may be eliminated by advising farmers of the importance of additional costs incurred from longer delivery distance. Thirdly, the total time experienced in the delivery process can be significantly reduced by forging collaboration between farmers and mills' owners in the planning of cane harvesting and delivery.

Department	Civil Engineering	Student's signature.....
Field of study	Civil Engineering	Advisor's signature.....
Academic year	2002	

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้ให้คำแนะนำตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่ ปลุกฝังให้ผู้วิจัยรักการทำงาน สนับสนุนในการทำวิจัยครั้งนี้มาโดยตลอด ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ อนุศักดิ์ อิศรเสนา ณ อยุธยา ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และคุณชนะ กะวีรัตน์ ผู้อำนวยการกองพัฒนาวิถุติบ สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและเสนอข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนช่วยตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและประทับใจในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ผู้เขียนขอขอบพระคุณ กลุ่มวังขนาย ที่อนุญาตให้ใช้โรงงานน้ำตาลในกลุ่มของวังขนายเป็นกรณีศึกษา รวมถึงการสนับสนุนทางด้านข้อมูล การให้คำปรึกษา และการให้ทุนสนับสนุนงานวิจัย นอกจากนี้ขอขอบพระคุณ ชาวไร่ เจ้าหน้าที่ฝ่ายไร่ และเจ้าหน้าที่ของโรงงานน้ำตาลทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล และให้ความร่วมมือในการทำงานวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ผู้เขียนขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ทั้งที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รวมทั้งบุคคลอื่นที่ได้มีส่วนช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจแก่ผู้เขียนเสมอมา

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่เป็นกำลังอันสำคัญยิ่งในการศึกษาและการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ท้ายสุดนี้ คุณความดีและคุณประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบให้เป็นสิ่งตอบแทนต่อผู้มีพระคุณทุกท่านของผู้วิจัยทั้งในอดีตและปัจจุบัน

พรชัย ท่วมปาน

เมษายน 2546

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	3
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎี แนวความคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ทฤษฎีทั่วไปเกี่ยวกับการขนส่งสินค้า.....	4
2.2 การวิเคราะห์ต้นทุนของกระบวนการขนส่งสินค้า.....	7
2.3 การวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรมในกระบวนการขนส่งและจัดส่งสินค้า	20
2.4 สรุป.....	23
บทที่ 3 ระบบการขนส่งอ้อย	
3.1 การผลิตอ้อย.....	25
3.2 การตลาดอ้อย.....	25
3.3 การเก็บเกี่ยวอ้อย.....	29
3.4 การขนส่งอ้อย.....	36
3.5 กระบวนการขนส่งอ้อย.....	38
บทที่ 4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	
4.1 พื้นที่ทำการศึกษา.....	42
4.2 แนวทางในการเก็บข้อมูล.....	43
4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ.....	43
4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ.....	49
4.5 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น.....	49

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 5	การวิเคราะห์ข้อมูล	หน้า
5.1	การคำนวณต้นทุนกิจกรรมของกระบวนการขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง โดยใช้วิธีระบบต้นทุนกิจกรรม.....	52
5.2	การวิเคราะห์กิจกรรมของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่างโดยใช้วิธี Process Activity Mapping.....	63
5.3	การวิเคราะห์กิจกรรมของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่างโดยใช้วิธี Value Analysis Time Profile.....	67
บทที่ 6	ผลการศึกษา	
6.1	ผลการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการทำกิจกรรม.....	70
6.2	ผลการวิเคราะห์เวลาในการทำกิจกรรม.....	77
6.3	ผลการวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรม.....	81
6.4	ผลการวิเคราะห์ Cost-Time Profile.....	83
6.5	ผลการวิเคราะห์การใช้งานรถบรรทุก.....	86
6.6	ผลการวิเคราะห์ความสูญเสีย.....	87
6.7	ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา.....	91
บทที่ 7	สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	
7.1	สรุปผลการศึกษา.....	97
7.2	ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการแก้ไขปัญหา.....	99
7.3	สรุปแนวทางแก้ไขปัญหา.....	102
7.4	การศึกษาในอนาคต.....	109
	รายการอ้างอิง.....	111
	ภาคผนวก.....	113
	ภาคผนวก ก แบบจำลองกระบวนการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยใช้มาตรฐาน IDEF0.....	114
	ภาคผนวก ข แบบสอบถาม.....	125
	ภาคผนวก ค ปริมาณรถบรรทุกที่เดินทางมาถึงโรงงานและปริมาณคิวรถบรรทุกสะสมที่จอดรอที่ลานนอก ณ เวลาใดๆ.....	129
	ภาคผนวก ง ผลการคำนวณค่าใช้จ่ายในกระบวนการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยของชาวไร่แต่ละรายโดยใช้วิธีระบบต้นทุนกิจกรรม.....	134
	ภาคผนวก จ การคำนวณค่าใช้จ่ายในการจัดหาแรงงาน.....	143

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ฉ การคำนวณค่าใช้จ่ายในการใช้งานรถคิบบและรถตัดอ้อยของ กระบวนการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยของชาวไร่แต่ละราย.....	149
ภาคผนวก ช การคำนวณเวลาในการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อย.....	153
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	158



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 3.1 การแบ่งกิจกรรม และศูนย์กิจกรรม ของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล.....	41
ตารางที่ 5.1 ค่าใช้จ่ายการใช้งานรถบรรทุกของชาวไร่อ้อยตัวอย่างซึ่งมีรถบรรทุกสิบล้อ 3 คัน.....	57
ตารางที่ 5.2 สรุปค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่างปีการผลิต 2544/2545.....	58
ตารางที่ 5.3 การจำแนก และป็นส่วนค่าใช้จ่ายในการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่างเข้าสู่กิจกรรมต่างๆ โดยใช้ตัวผลิตภัณฑ์ทรัพยากรเป็นเกณฑ์ในการป็นส่วน.....	59
ตารางที่ 5.4 ตัวผลิตภัณฑ์กิจกรรม.....	60
ตารางที่ 5.5 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการทำกิจกรรมต่อหน่วย.....	61
ตารางที่ 5.6 การคำนวณต้นทุนกิจกรรมของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง.....	62
ตารางที่ 5.7 Process Activity Mapping ของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง.....	63
ตารางที่ 5.8 การวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง.....	65
ตารางที่ 5.9 การวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมตามระดับคุณค่ากิจกรรมของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง.....	66
ตารางที่ 5.10 การวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมตามประเภทกิจกรรมของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง.....	66
ตารางที่ 5.11 Cost–Time Profile ของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง.....	67
ตารางที่ 6.1 ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเที่ยวของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานคนในการเก็บเกี่ยว.....	71
ตารางที่ 6.2 ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเที่ยวของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานคนในการตัดอ้อยและใช้รถคืบหน้าลำเลียงอ้อยขึ้นรถ.....	73
ตารางที่ 6.3 ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเที่ยวของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานคนในการตัดอ้อยและใช้รถคืบหลังลำเลียงอ้อยขึ้นรถ.....	74
ตารางที่ 6.4 ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเที่ยวของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานคนในการตัดอ้อยและใช้รถคืบชนิดสามล้อ (เบลล์) ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ.....	74

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 6.5 ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเที่ยวของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้เครื่องจักรกล (รถตัดอ้อย).....	76
ตารางที่ 6.6 เวลาเฉลี่ยต่อเที่ยวของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานคนในการเก็บเกี่ยว.....	78
ตารางที่ 6.7 เวลาเฉลี่ยต่อเที่ยวของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานคนในการตัดและใช้รถคืบหน้าในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ.....	79
ตารางที่ 6.8 เวลาเฉลี่ยต่อเที่ยวของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานคนในการตัดและใช้รถคืบหลังในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ.....	80
ตารางที่ 6.9 เวลาเฉลี่ยต่อเที่ยวของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานคนในการตัดและใช้รถคืบชนิดสามล้อ (เบลล์) ในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ.....	80
ตารางที่ 6.10 เวลาเฉลี่ยต่อเที่ยวของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้เครื่องจักรกลในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถ.....	81
ตารางที่ 6.11 ผลการวิเคราะห์กิจกรรมตามคุณค่าของกิจกรรมของกระบวนการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อย.....	83
ตารางที่ 6.12 ผลการวิเคราะห์กิจกรรมตามประเภทของกิจกรรมของกระบวนการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อย.....	84
ตารางที่ 6.13 เปรียบเทียบความสูญเสีย (Total Waste) ของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยด้วยวิธีการเก็บเกี่ยวชนิดต่างๆ.....	86
ตารางที่ 6.14 ค่าใช้จ่ายในการใช้งานรถบรรทุกอ้อยเฉลี่ยต่อเที่ยว แยกตามประเภทของวิธีการเก็บเกี่ยว.....	87
ตารางที่ 6.15 การสูญเสียน้ำหนักอ้อยในกระบวนการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่างในฤดูกาลเก็บเกี่ยวปี 2543/2544.....	90
ตารางที่ 7.1 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการขนส่งและจัดส่งอ้อยของแต่ละวิธีการเก็บเกี่ยว.....	98
ตารางที่ 7.2 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการขนส่งและจัดส่งอ้อยของแต่ละวิธีการเก็บเกี่ยว.....	99
ตารางที่ 7.3 จำนวนรถที่จะลดลงเมื่อมีการปรับปรุงให้มีเวลาในการขนส่งน้อยลง.....	101
ตารางที่ 7.4 ค่าใช้จ่ายในการใช้งานรถบรรทุกที่ลดลงเนื่องจากการปรับปรุงให้มีเวลาในการขนส่งน้อยลง.....	102

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 กิจกรรมโลจิสติกส์.....	6
ภาพที่ 2.2 แบบจำลองต้นทุนกิจกรรม.....	12
ภาพที่ 3.1 แสดงวิธีการตลาดอ้อย.....	27
ภาพที่ 3.2 การตัดอ้อยสด.....	32
ภาพที่ 3.3 การลำเลียงอ้อยขึ้นรถบรรทุกโดยใช้คน.....	32
ภาพที่ 3.4 การตัดอ้อยโดยวิธีเผาใบอ้อยก่อนตัดแล้ววางแบ (ตัดควา).....	34
ภาพที่ 3.5 ลักษณะรถคืบหน้าและวิธีการทำงาน.....	34
ภาพที่ 3.6 ลักษณะรถคืบหลังและวิธีการทำงาน.....	35
ภาพที่ 3.7 ลักษณะรถคืบชนิดสามล้อ (เบลล์) และวิธีการทำงาน.....	35
ภาพที่ 3.8 ลักษณะรถตัดอ้อย และวิธีการทำงาน.....	36
ภาพที่ 3.9 กระบวนการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิตของโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง.....	39
ภาพที่ 3.10 กระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล.....	40
ภาพที่ 4.1 พื้นที่เพาะปลูกอ้อยในเขตจังหวัดสุพรรณบุรีปีการผลิต 2544/2545.....	44
ภาพที่ 4.2 พื้นที่เพาะปลูกอ้อยในเขตจังหวัดกาญจนบุรีปีการผลิต 2544/2545.....	45
ภาพที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์หาตัวแทนข้อมูลระยะทางจากไร่ถึงโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง	50
ภาพที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์หาตัวแทนข้อมูลน้ำหนักบรรทุกอ้อย.....	51
ภาพที่ 5.1 ตัวอย่าง Cost-Time Profile ของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยัง โรงงานน้ำตาลตัวอย่างของชาวไร่รายหนึ่ง.....	69
ภาพที่ 6.1 ตัวอย่าง Cost-Time Profile และความสูญเปล่าของของกระบวนการ ขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่างของชาวไร่รายหนึ่ง.....	85
ภาพที่ 6.2 การลดลงของน้ำหนักอ้อยหลังจากตัดทิ้งไว้ในไร่ เดือนพฤศจิกายน.....	90
ภาพที่ 6.3 การลดลงของน้ำหนักอ้อยหลังจากตัดทิ้งไว้ในไร่ เดือนมกราคม.....	90
ภาพที่ 6.4 การลดลงของน้ำหนักอ้อยหลังจากตัดทิ้งไว้ในไร่ เดือนมีนาคม.....	91
ภาพที่ 6.5 การเปลี่ยนแปลงค่า ซี.ซี.เอส. ของอ้อย 3 พันธุ์ หลังจากทิ้งไว้ในไร่เดือน มีนาคม.....	91

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายเป็นอุตสาหกรรมเกษตรที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศทั้งภาคเกษตรและอุตสาหกรรม จัดเป็นอุตสาหกรรมเกษตรขนาดใหญ่ที่ผลิตเพื่อป้อนตลาดภายในประเทศและส่งออก โดยเฉพาะอ้อยนั้นเป็นพืชเกษตรที่สร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรนับแสนครอบครัว รวมทั้งสามารถสร้างรายได้เข้าประเทศเป็นเงินหมุนเวียนในระบบเศรษฐกิจได้สูงกว่าล้านบาทต่อปี จัดว่าสูงเป็นอันดับ 3 รองจากข้าวและยางพารา นอกจากนี้ประเทศไทยสามารถส่งออกน้ำตาลทรายไปขายในตลาดโลกได้เป็นปริมาณมากจนคิดอันดับ 1 ใน 5 ของโลก ปริมาณการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 70 จะผลิตเพื่อการส่งออก ซึ่งตลาดที่รับซื้อส่วนใหญ่จะเป็น ญี่ปุ่น จีน เกาหลีใต้ อินโดนีเซีย มาเลเซีย ผลิตภัณฑ์ที่รับซื้อส่วนใหญ่จะเป็นน้ำตาลทรายดิบ นอกจากนั้นเป็นน้ำตาลทรายขาวส่วนที่เหลือประมาณร้อยละ 30 จะใช้ในการบริโภคภายในประเทศ สามารถแบ่งเป็นการบริโภคในครัวเรือนและการใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมเครื่องดื่มขนมปัง แป้ง อาหารกระป๋อง ผลิตภัณฑ์นม ลูกกวาด ยาและอื่นๆ

ถึงแม้ว่าอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลจะเป็นอุตสาหกรรมที่สร้างรายได้สูง แต่ก็ต้องประสบกับปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ทั้งในเรื่องอุปสรรคในการค้ำน้ำตาลโลก ซึ่งเกิดจากการกีดกันการค้าน้ำตาลของโลก โดยเฉพาะประเทศผู้ผลิตและบริโภครายใหญ่ เช่น สหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรป และญี่ปุ่น ให้การคุ้มครองผู้ผลิตตนเองจากราคาโลก โดยคุ้มครองการนำเข้า คุ้มครองผู้ผลิตภายในประเทศให้มีรายได้สูงและให้การสนับสนุนการส่งออก (เฉพาะสหภาพยุโรป) จากนโยบายของประเทศเหล่านี้ส่งผลทำให้การบริโภคลดลง ผลผลิตมากขึ้น จำกัดการค้า ราคาน้ำตาลในตลาดโลกต่ำ และนำไปสู่การไร้เสถียรภาพของตลาดน้ำตาลโลก จากนั้นนโยบายในการรักษาเสถียรภาพของตลาดภายในสหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรปและญี่ปุ่น ทำให้ผู้ผลิตภายในประเทศเหล่านี้ไม่ถูกระทบกระเทือนจากความเคลื่อนไหวของตลาดโลก แต่ภาระนี้ได้ถูกปรับให้ไปเป็นของผู้ผลิตรายอื่น โดยเฉพาะผู้ส่งออกน้ำตาลรายใหญ่ เช่น บราซิล ออสเตรเลีย และไทย ต้องรับภาระแทน นอกจากนี้ผลกระทบที่เกิดจากภาวะเศรษฐกิจในเอเชียตกต่ำก็เป็นปัจจัยอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลให้การบริโภคน้ำตาลของโลกมีผลผลิตมากกว่าการบริโภค โดยเฉพาะในระยะ 3-4 ปีที่ผ่านมาปริมาณผลผลิตมากกว่าปริมาณการบริโภคอยู่จำนวนมากทำให้ราคาน้ำตาลทรายในตลาดโลกต่ำจึงส่งผลกระทบต่อประเทศไทยซึ่งเป็นผู้ผลิตรายใหญ่รายหนึ่งของโลกเกิดภาวะการขาดทุน

นอกจากนี้สภาวะการณ์เปลี่ยนแปลงอุตสาหกรรมโลก ได้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากมาย ในด้านโครงสร้างของประเทศผู้ผลิต ประเทศผู้บริโภค รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงในบทบาทขององค์การการค้าระหว่างประเทศ การรวมกลุ่มเศรษฐกิจต่างๆ เช่น WTO AFTA APEC ซึ่งมีผลกระทบต่ออุตสาหกรรมนี้ ทั้งในด้านการผลิต การบริโภค และการค้าของโลก โดยส่วนรวมการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ย่อมมีผลกระทบต่อประเทศไทยโดยตรง ภายใต้ข้อตกลงขององค์การการค้าระหว่างประเทศและกลุ่มเศรษฐกิจต่างๆ ที่มีนโยบายลดการกีดกันทางการค้าและส่งเสริมให้เกิดการค้าเสรีภายในโลก ดังนั้นในอนาคตถ้าการค้าน้ำตาลในตลาดเป็นไปโดยเสรี จะส่งผลให้ราคาน้ำตาลในตลาดโลกสูงขึ้น ความต้องการบริโภคน้ำตาลทรายเพิ่มขึ้น สำหรับประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศผู้ผลิตและส่งออกน้ำตาลทรายรายใหญ่ประเทศหนึ่งจะส่งออกน้ำตาลได้มากขึ้นและมีรายได้จะการส่งออกเพิ่มขึ้นตามราคาน้ำตาลในตลาดโลก ในอนาคตจึงมีการคาดการณ์ว่าการแข่งขันจะสูงขึ้น เมื่อพิจารณาถึงการขยายตัวของการผลิตที่รวดเร็วย่อมเป็นที่คาดหมายถึงอุตสาหกรรมน้ำตาลในประเทศไทยจะสามารถส่งออกได้มากขึ้น นั้นหมายความว่าหากจะดำรงสถานะของอุตสาหกรรมให้มั่นคงย่อมมีความจำเป็นที่จะปรับปรุงประสิทธิภาพให้ดีขึ้น และให้บริการที่มีคุณภาพสม่ำเสมอต่อผู้ซื้อจากต่างประเทศเป็นกรณีพิเศษ รวมทั้งต้องตระหนักอยู่เสมอว่าการขยายตัวในอดีตที่ผ่านมา เกิดขึ้นภายใต้ของนโยบายคุ้มครองของประเทศต่างๆ แต่ในอนาคตจะอยู่ภายใต้นโยบายการแข่งขันที่เสรี ดังนั้นประสิทธิภาพและต้นทุนการผลิตต่ำจะเป็นตัวชี้ขาดในอนาคตของอุตสาหกรรมนี้

อ้อยเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในกระบวนการผลิตน้ำตาล เป็นผลิตผลทางการเกษตรซึ่งมีมูลค่าค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับน้ำหนัก ดังนั้นสัดส่วนของต้นทุนการผลิตส่วนใหญ่มักจะขึ้นอยู่กับต้นทุนในกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันนี้กระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลมีความล่าช้าและเสียเวลามาก ทำให้สิ้นเปลืองเวลาและค่าใช้จ่ายทั้งของชาวไร่อ้อยและการสูญเสียของโรงงานน้ำตาลที่จะได้อ้อยที่มีคุณภาพไม่ดี ด้วยเหตุนี้จึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษากิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล โดยศึกษาถึงโครงสร้างต้นทุนหรือปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุน กระบวนการหรือขั้นตอนในการดำเนินงาน การวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรมและการหาวิธีที่ใช้ในการกำจัดกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ในกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล เพื่อเป็นประโยชน์ในการลดต้นทุนและปรับปรุงประสิทธิภาพเกี่ยวกับขั้นตอนในกระบวนการดำเนินการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ต้นทุนและการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมในกระบวนการขนส่งและการจัดส่ง

1.2.2 เพื่อพัฒนาวิธีการวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนและการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมในกระบวนการขนส่งและการจัดส่งอ้อย

1.2.3 เพื่อวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนในกระบวนการขนส่งและการจัดส่งอ้อย

1.2.4 เพื่อศึกษาถึงปัญหาและอุปสรรคในกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยและนำเสนอแนวทางเบื้องต้นในการปรับปรุงประสิทธิภาพในกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อย

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1.3.1 ศึกษาโครงสร้างต้นทุนในกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อย ซึ่งแสดงรายละเอียดถึงความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนในการขนส่งกับปัจจัยหลักต่างๆ ที่มีผลโดยตรงต่อต้นทุน

1.3.2 ศึกษาถึงกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อย รวมทั้งการวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรมต่างๆ เหล่านั้นด้วย

1.3.3 นำเสนอแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพในกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อย โดยแบ่งแนวทางออกเป็น

1.3.3.1 แนวทางที่ควรดำเนินการ โดยหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน

1.3.3.2 แนวทางที่สามารถดำเนินการได้ในระยะสั้นและที่ควรดำเนินการในระยะยาว

1.3.4 การศึกษาครั้งนี้จะศึกษาต้นทุนของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง ซึ่งจะต้องเป็นกิจกรรมที่สนับสนุนให้การดำเนินการขนส่งเป็นไปโดยมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กิจกรรมการขนส่งอ้อย กิจกรรมการตัดอ้อย กิจกรรมการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ และกิจกรรมรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในการศึกษาครั้งนี้ สรุปเป็นหัวข้อใหญ่ๆ ได้ดังนี้

1.4.1 เพื่อนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการประกอบการพิจารณา วางแผน และกำหนดนโยบายปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลไทย ให้มีศักยภาพสามารถแข่งขันกับผู้ค้ารายอื่นๆ ได้ทั้งในปัจจุบันและอนาคต

1.4.2 ช่วยในการพัฒนาการศึกษาโครงสร้างต้นทุนและการบริหารกิจกรรมในการขนส่งและจัดส่งอ้อยให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้นในอนาคต

บทที่ 2

ทฤษฎี แนวความคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วัตถุประสงค์หลักในการศึกษาครั้งนี้เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อโครงสร้างต้นทุน และวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรมต่างๆ ในกระบวนการขนส่งและจัดส่งไปยังโรงงานน้ำตาล โดยมีทฤษฎี แนวความคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้ ดังนี้

2.1 ทฤษฎีทั่วไปเกี่ยวกับการขนส่งสินค้า

การขนส่งเปรียบเสมือนหัวใจสำคัญในการพัฒนาประเทศ ในด้านเศรษฐกิจและสังคม และเป็นแนวทางให้ก้าวสู่วัฒนธรรมรวมทั้งเทคโนโลยีสมัยใหม่ นอกจากนี้การขนส่งยังมีบทบาทต่อการดำรงชีวิตความเป็นอยู่ของประชากร ราคาสินค้าที่ใช้จ่ายสำหรับการบริโภคในชีวิตประจำวันได้รวมค่าขนส่งเข้าอยู่ในราคาสินค้านั้นๆ แล้ว นอกจากนี้การขนส่งยังช่วยให้การติดต่อไปมาหาสู่กันได้สะดวกและรวดเร็ว การพัฒนาด้านถนนหนทางดีขึ้น ยานพาหนะมีประสิทธิภาพ การขนส่งยังมีบทบาทในประเทศมากขึ้น การขนส่งจัดว่าเป็นกิจการประเภทสาธารณูปโภคประเภทหนึ่ง และเป็นกิจกรรมหลักที่สำคัญมากในการให้บริการลูกค้า รวมทั้งเป็นต้นทุนค่าใช้จ่ายหลักในการจัดส่ง (Physical Distribution)

คำนิยามของ การขนส่ง (Transportation) หมายถึง การเคลื่อนย้ายบุคคล สัตว์ หรือสิ่งของต่างๆ ด้วยเครื่องมือ และอุปกรณ์ทุนแรงต่างๆ จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง เพื่อก่อให้เกิดอรรถประโยชน์ทางด้านเวลาและสถานที่ ดังนั้นการขนส่งจึงมีลักษณะดังนี้ คือ

- ต้องมีการเคลื่อนหรือย้าย คน สัตว์ หรือสิ่งของ
- การเคลื่อนย้ายโดยมีเครื่องมือหรือพาหนะในการขนส่ง
- การเคลื่อนย้ายต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้เคลื่อนย้าย

หน้าที่ของการขนส่งภายในอุตสาหกรรมมีความสำคัญ เพราะเป็นกระบวนการหนึ่งของการผลิตสินค้าและการให้บริการ เนื่องจากประสิทธิภาพในการผลิตขึ้นกับปัจจัย 2 สิ่ง คือ เป็นการนำเอาทรัพยากรธรรมชาติเข้าสู่กระบวนการผลิต และนำผลผลิตออกสู่ตลาด การขนส่งจะเกิดประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อสามารถลดเวลา และลดต้นทุนของการขนส่ง

2.1.1 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งสินค้า

Ballou R.H. (1999) ได้จำแนกขอบเขตของกิจกรรมโลจิสติกส์ไว้ 2 ส่วนหลัก

ดังนี้

ส่วนที่ 1 การจัดการวัตถุดิบ (Physical Supply : Materials Management)

ประกอบด้วย

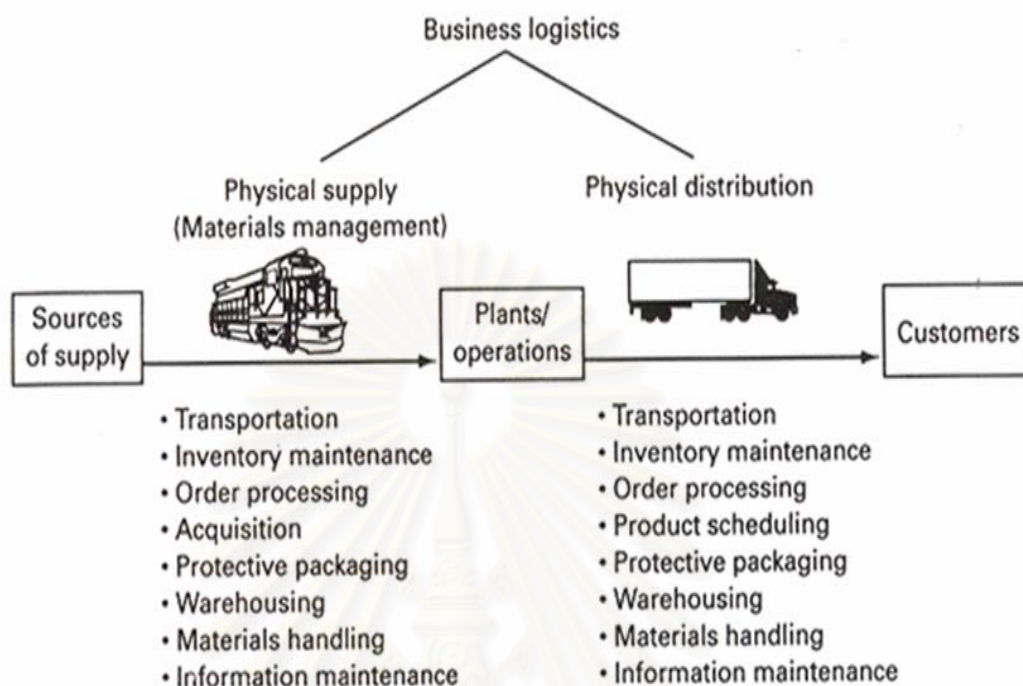
- การขนส่งวัตถุดิบ (Transportation)
- การดูแลรักษาวัตถุดิบ (Inventory Maintenance)
- กระบวนการสั่งซื้อ (Order Processing)
- การรับของ (Acquisition)
- การบรรจุหีบห่อ (Protective Packaging)
- การคลังสินค้า (Warehousing)
- การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ (Material Handling)
- การดูแลรักษาสารสนเทศ (Information Maintenance)

ส่วนที่ 2 การจัดส่งสินค้า (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)

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การขนส่งเป็นกิจกรรมย่อยของกิจกรรมการจัดส่งสินค้า (Physical Distribution) และกิจกรรมการขนส่งสินค้าก็เป็นกิจกรรมหลักกิจกรรมหนึ่งของกิจกรรมโลจิสติกส์

Lambert, Stock และ Ellran (1998) กล่าวว่าโลจิสติกส์ (Logistics) เป็นกระบวนการวางแผน การดำเนินงานและการควบคุมอย่างมีประสิทธิภาพ การเคลื่อนย้ายด้วยต้นทุนที่ประหยัด และการจัดเก็บวัตถุดิบ สินค้าระหว่างการผลิต สินค้าสำเร็จรูปและสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง จากจุดกำเนิดสินค้าจนถึงจุดการบริโภคเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ดังแสดงไว้ในภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 กิจกรรมโลจิสติกส์

ที่มา : Ballou R.H. (1999)

การจัดส่งสินค้า หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและการใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์เพื่อให้สินค้าหรือบริการ เคลื่อนย้ายจากแหล่งผลิตไปยังแหล่งที่ต้องการใช้หรือไปยังผู้บริโภคตามความต้องการของลูกค้าในเวลาที่เหมาะสมและประหยัดต้นทุนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ การจัดส่งสินค้าสามารถจำแนกกิจกรรมออกได้ 2 ด้านใหญ่ๆ คือ การควบคุมการเคลื่อนย้าย (Movement Control) การประสานความต้องการและปริมาณการผลิต(Demand and Supply Coordination)

ในการศึกษาครั้งนี้จะทำการศึกษาถึงกิจกรรมการขนส่ง และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งอ้อย ซึ่งจะต้องเป็นกิจกรรมที่สนับสนุนให้การดำเนินการขนส่งเป็นไปโดยมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยกิจกรรมที่เกี่ยวข้องนี้ ได้แก่ กิจกรรมการตัดอ้อย กิจกรรมการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ และกิจกรรมรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต

2.2 การวิเคราะห์ต้นทุนของกระบวนการขนส่งสินค้า

ทฤษฎี แนวความคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ต้นทุนของกระบวนการขนส่งที่สำคัญ มีดังนี้

2.2.1 หลักการทั่วไปเกี่ยวกับการคิดต้นทุนการขนส่งสินค้า

ในการผลิตบริการขนส่ง ผู้ผลิตย่อมต้องรวมเอาปัจจัยการผลิตต่างๆ เข้าด้วยกันเพื่อผลิตบริการขนส่งขึ้นซึ่งในการดำเนินงานนี้ ผู้ผลิตจะต้องจ่ายค่าชดเชยให้แก่เจ้าของปัจจัยการผลิตเป็นค่าใช้จ่ายต่างๆ เหล่านี้ ค่าชดเชยที่ผู้ผลิตต้องจ่ายนี้เรียกว่า ต้นทุนการผลิต แม้ว่าในบางครั้งผู้ผลิตบริการขนส่งไม่ได้จ่ายค่าชดเชยในการใช้ปัจจัยการผลิตบริการขนส่งออกเป็นตัวเงิน แต่ถือว่าผู้ผลิตซึ่งเป็นเจ้าของปัจจัยเองควรได้รับก็เป็นต้นทุนการผลิตเหมือนกัน ฉะนั้นต้นทุนการผลิตบริการขนส่งมีความหมายรวมถึง “ค่าชดเชยซึ่งบรรดาเจ้าของปัจจัยในการผลิตบริการขนส่งจะได้รับจากผู้ผลิตบริการขนส่งเป็นค่าใช้จ่ายในการผลิตต่างๆ ที่ได้อำนวยความสะดวกให้” ในทางเศรษฐศาสตร์ ต้นทุนการผลิตมีความหมายกว้างกว่านี้โดยเอา ค่าเสียโอกาส (Opportunity Costs) รวมเข้าไปด้วย ค่าเสียโอกาส คือ ค่าชดเชยซึ่งเจ้าของปัจจัยต่างๆ ตลอดจนผู้ผลิตควรจะได้รับจากการผลิตสินค้าชนิดอื่น แต่ได้ยอมเสียสละเพื่อนำปัจจัยดังกล่าวมาใช้ผลิตบริการขนส่งแทน ต้นทุนในการขนส่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ ได้ดังนี้

2.2.1.1 ต้นทุนคงที่ (Fixed Costs)

เป็นต้นทุนที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ (Inescapable Cost) ถึงแม้จะไม่มีภาระใช้ยานพาหนะในการขนส่งก็ตาม ต้นทุนส่วนนี้ประกอบด้วย ต้นทุนในการซื้อยานพาหนะในการขนส่ง ค่าป้ายทะเบียนและภาษี ค่าจ้างพนักงานขับรถและผู้ช่วย ค่าใช้จ่ายสำนักงาน ค่าเบี้ยประกันภัยรายปี ซึ่งโดยปกติต้นทุนส่วนนี้จะขึ้นกับลักษณะยานพาหนะในการขนส่ง และการใช้ประโยชน์ของยานพาหนะได้เต็มที่หรือไม่ ส่วนมากจะคิดเป็นรายจ่ายเฉลี่ยต่อปี (Annual Cost)

(1) ต้นทุนในการซื้อยานพาหนะในการขนส่ง (Vehicle Capital Cost) ค่าใช้จ่ายในต้นทุนส่วนนี้สามารถคำนวณได้จากมูลค่าของรถในแต่ละปีหรือในแต่ละเดือน ซึ่งจะรวมค่าเสื่อมราคาและดอกเบี้ยเข้าไปด้วยกันดังนี้

- ค่าเสื่อมราคา (Depreciation) สามารถคำนวณหาค่าเสื่อมราคาแยกจากดอกเบี้ยโดยคิดค่าเสื่อมราคาเป็นแบบเส้นตรง (Straight-Line) เนื่องจากค่าเสื่อมราคา คือ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับตัวรถซึ่งเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากการใช้งาน

- ค่าดอกเบี้ย (Interest Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากข้อ
รถบรรทุกซึ่งการซื้อรถของเอกชนจะเป็นแบบผู้จำหน่ายรถจัดหา
แหล่งเงินให้ แล้วให้ผู้ซื้อผ่อนชำระใช้เอง อัตราดอกเบี้ยของรถจะ
ไม่ลดลงตามค่าเสื่อมราคา โดยจะคิดจากเงินต้น การคำนวณค่า
ดอกเบี้ยมีหลักการเช่นเดียวกับการคำนวณค่าเสื่อมราคาของรถ
ขึ้นอยู่กับระยะเวลาว่างของรถ

ปัจจัยที่นำมาใช้ในการคำนวณ ประกอบด้วย ราคารถใหม่ (ไม่รวมค่า
ยางและค่าต่อเติม) อายุการใช้งานของรถ และมูลค่าซากของรถ (Salvage Value) การคำนวณค่าใช้จ่ายในส่วน
นี้ต้องคำนวณเป็นมูลค่าในปัจจุบันตามอัตราดอกเบี้ยที่กำหนด สรุปได้ว่า ต้นทุนในการซื้อยานพาหนะในการ
ขนส่ง คือ การนำมูลค่าปัจจุบันของราคารถ หักออกด้วยมูลค่าปัจจุบันของซากรถ

(2) ค่าป้ายทะเบียนและค่าภาษี (Vehicle Registration Fees)

ค่าป้ายทะเบียนรถจะชำระเพียงครั้งเดียวเท่านั้นคือตอนออกรถใหม่ สำหรับค่าภาษีจะต้องชำระทุก
ปีตามอัตราที่กรมการขนส่งทางบกกำหนด

(3) ค่าจ้างพนักงานขับรถและผู้ช่วย (Crew Salaries and Allowance)

เป็นค่าใช้จ่ายซึ่งประกอบด้วยเงินเดือนและเบี้ยเลี้ยง

(4) ค่าใช้จ่ายสำนักงาน (Overhead Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจาก

การดำเนินกิจการในทางพาณิชย์ ได้แก่ ค่าเช่าสำนักงาน ค่าเช่าโรงเก็บรถ ค่าจ้างพนักงานใน
สำนักงาน ค่าบริหารงาน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ

(5) ค่าเบี้ยประกันภัยรายปี (Annual Insurance)

2.2.1.2 ต้นทุนผันแปร (Variable Costs)

เป็นค่าใช้จ่ายที่เปลี่ยนแปลงไปตามจำนวนการผลิตบริการขนส่ง ถ้าผลิต
บริการขนส่งมากต้นทุนชนิดนี้ก็มากด้วย ถ้าผลิตบริการขนส่งน้อยต้นทุนนี้ก็น้อย ถ้าไม่ผลิตเลยก็
ไม่ต้องจ่ายต้นทุนชนิดนี้เลย ปัจจัยที่มีผลต่อต้นทุนผันแปรมีอยู่หลายปัจจัย เช่น ความเร็วรถ
น้ำหนักบรรทุก ลักษณะทางเรขาคณิตของถนน ระยะทางในการขนส่ง ต้นทุนผันแปร ได้แก่ ค่า
น้ำมันเชื้อเพลิง ค่าน้ำมันหล่อลื่น ค่าซ่อมบำรุง ค่าการสึกหรอของยาง เป็นต้น

(1) ค่าใช้จ่ายในการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่ทำได้
จากนำค่าอัตราความสิ้นเปลืองน้ำมัน (Fuel Consumption) คูณด้วยราคาน้ำมันเชื้อเพลิงในขณะนั้น
ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่ออัตราความสิ้นเปลืองน้ำมัน คือ ชนิดของเครื่องยนต์ สภาพการจราจร ลักษณะทาง
เรขาคณิตของถนน ความเร็วรถ และประเภทของรถ

(2) ค่าน้ำมันหล่อลื่น (Lubricating Oil Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่ทำได้
จาก นำค่าอัตราความสิ้นเปลืองน้ำมันเครื่อง (Lubricating Oil Consumption) คูณด้วยราคา

น้ำมันหล่อลื่นในขณะนั้น

(3) ค่าซ่อมบำรุง (Maintenance Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่รวมทั้งค่าแรง และค่าอะไหล่ ค่าซ่อมบำรุงจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ

- ค่าซ่อมบำรุงตามปกติ (Routine Maintenance Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการซ่อมบำรุงตามปกติ ซึ่งเกิดจากการซ่อมและเปลี่ยนอะไหล่ขึ้นส่วนตามเวลา เช่น การเปลี่ยนคลัตช์ การเปลี่ยนเบรค การเปลี่ยนน้ำมันเกียร์ ฯลฯ
- ค่าซ่อมบำรุงพิเศษ (Periodic Maintenance Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการซ่อมบำรุงครั้งใหญ่ เช่น การยกเครื่อง (Overhaul) ซึ่งเป็นการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนทั้งตัวรถ เครื่องยนต์ ช่วงล่าง หรือระบบไฟฟ้า

(4) ค่าการสึกหรอของยาง (Tyre Cost) การสึกหรอของยางขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น น้ำหนักบรรทุก สภาพถนน ฯลฯ

2.2.2 วิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่งสินค้า

Waters (1976) กล่าวว่า ในการคำนวณหาต้นทุนในการขนส่งมักจะทำได้ยาก เนื่องจากเหตุผล 2 ประการคือ ผลผลิต (output) ที่ได้จากการขนส่งมีความแตกต่างกัน และไม่สามารถแบ่งผลผลิตที่เกิดจากการขนส่งได้แน่นอน นอกจากนี้ Waters ได้แบ่งวิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนในการขนส่งเป็น 3 วิธี คือ การวิเคราะห์ต้นทุนโดยใช้หลักการของบัญชีต้นทุน (Accounting costs) การวิเคราะห์ต้นทุนโดยใช้หลักการทางวิศวกรรม (Engineering costing) และการวิเคราะห์ต้นทุนโดยใช้หลักการทางสถิติ (Statistical costing)

(1) การวิเคราะห์ต้นทุนโดยใช้หลักการของบัญชีต้นทุน (Accounting costs) เป็นวิธีการวิเคราะห์ต้นทุน โดยจะรวบรวมค่าใช้จ่ายการผลิตซึ่งเกิดจากการใช้ทรัพยากรต่างๆ เข้าแผนก แล้วป็นส่วนต้นทุนของแผนกเข้าไปในตัวผลิตภัณฑ์หรือสิ่งที่จะคิดต้นทุน การวิเคราะห์ต้นทุนวิธีนี้สามารถทำได้ง่ายและเสียค่าใช้จ่ายไม่มากนัก แต่ก็มีข้อเสียอยู่ที่วิธีนี้ถือว่าผลิตภัณฑ์และปริมาณการผลิตเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดต้นทุน ด้วยเหตุนี้การคิดต้นทุนผลิตภัณฑ์จึงใช้สิ่งที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณการผลิตเป็นเกณฑ์ในการป็นส่วนค่าใช้จ่ายการผลิต ซึ่งการป็นส่วนค่าใช้จ่ายการผลิตในลักษณะนี้จะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในปริมาณมากจะต้องรับภาระค่าใช้จ่ายผลิตมากขึ้นด้วย ต้นทุนของผลิตภัณฑ์จะไม่ถูกต้องในกรณีที่ค่าใช้จ่ายการผลิตไม่ได้มีความสัมพันธ์กับปริมาณการผลิต นอกจากการป็นส่วนค่าใช้จ่ายการผลิตโดยใช้สิ่งที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณการผลิตเป็นเกณฑ์แต่เพียงอย่างเดียวจะทำให้ข้อมูลต้นทุนผลิตภัณฑ์ไม่ถูกต้องตามควรแล้ว วิธีการป็นส่วนดังกล่าวไม่ได้ให้ข้อมูลที่สำคัญแก่ผู้บริหารในส่วนของการสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมต่างๆ ที่ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายการผลิตกับตัวผลิตภัณฑ์นั้นๆ

(2) การวิเคราะห์ต้นทุนโดยใช้หลักการทางวิศวกรรม (Engineering costing)

หลักการของวิธีนี้ คือ พิจารณาหาสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ระหว่าง สิ่งที่น่าเข้า (Input) กับ ผลได้ (Output) เสร็จแล้วจึงนำสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ดังกล่าวมาแสดงให้อยู่ในรูปต้นทุนของสิ่งที่น่าเข้า เพื่อจะทำให้อยู่ในรูปของฟังก์ชันต้นทุน (Cost Function) วิธีการหาสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่น่าเข้ากับผลได้ทำได้ 2 วิธี คือ ใช้วิธีกฎทางด้านกายภาพ (Physical Laws) และการทดสอบจริง ตัวอย่างของการวิเคราะห์ต้นทุนโดยใช้วิธีนี้ คือ การศึกษาของ TRRL (Transport and Road Research Laboratory, 1976) ซึ่งใช้หลักการทางคณิตศาสตร์และเทคนิคทางวิศวกรรมเพื่อหาต้นทุนในการขนส่งด้วยรถบรรทุก โดยทดลองใช้รถบรรทุกจริงๆ วิ่งในเส้นทางต่างๆ ที่เลือกนำมาศึกษา เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการคิดต้นทุนการขนส่งโดยหาข้อมูลของค่าต่างๆ ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม แล้วหาฟังก์ชันที่เหมาะสมของ Fitting Curve ต่างๆ ซึ่ง TRRL ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์หาออกมา การวิเคราะห์ต้นทุนโดยวิธีนี้จะต้องใช้ค่าใช้จ่ายในการทำสูงมาก รวมทั้งต้องใช้ระยะเวลาในการทำงานอีกด้วยแต่ผลที่ได้จากการใช้วิธีนี้จะมีค่าความถูกต้องสูง และในแง่ของความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผลได้มีความชัดเจนมาก

(3) การวิเคราะห์ต้นทุนโดยใช้หลักการทางสถิติ (Statistical Costing) เป็นวิธี

ที่พิจารณาหาความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผลที่ได้ โดยใช้ตัวอย่างข้อมูลการดำเนินงานที่เกิดขึ้นจริงในอดีต นำมาวิเคราะห์เพื่อประมาณหาต้นทุนในรูปของฟังก์ชันต้นทุน วิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์ส่วนใหญ่จะใช้การวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณ (Multiple Regression) วิธีนี้จะมีค่าความถูกต้องแม่นยำเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับ ปริมาณของตัวอย่าง การกำหนดตัวแปรความถูกต้องในการวัด ความถูกต้องของสมมุติฐานที่ใช้ ข้อดีของวิธีนี้ คือ เสียค่าใช้จ่ายถูกกว่าวิธีการวิเคราะห์ต้นทุนโดยใช้หลักการทางวิศวกรรม แต่มีข้อด้อยอยู่ที่ความถูกต้องแม่นยำในการประมาณต้นทุนที่น้อยกว่า

นอกจากวิธีการวิเคราะห์ต้นทุนที่กล่าวมาแล้วนั้น ในปัจจุบันมีวิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนวิธีอื่นอีก คือ วิธีการต้นทุนกิจกรรม (Activity-Based Costing หรือ ABC) ซึ่งเป็นวิธีที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อชดเชยข้อจำกัดของวิธีการบัญชีต้นทุนแบบเดิมที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น ทั้งนี้เพราะวิธีการต้นทุนแบบเดิมไม่สามารถให้ข้อมูลที่ถูกต้องเหมาะสม และทันต่อเหตุการณ์ได้ ปัญหาสำคัญอยู่ที่การปันส่วนค่าใช้จ่ายการผลิต และการคำนวณต้นทุนดังกล่าวเข้าไปในตัวสินค้าและบริการ เมื่อผู้บริหารขององค์กรได้รับข้อมูลที่คลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริงทำให้การตัดสินใจเกี่ยวกับตัวสินค้าผิดพลาดได้ ดังนั้นจึงมีการนำแนวคิดวิธีการต้นทุนกิจกรรมไปประยุกต์ใช้ได้กับทุกกิจกรรมไม่จำเป็นต้องเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเท่านั้น เช่น กิจกรรมการขนส่ง ฯลฯ ทั้งนี้จุดมุ่งหมายหลักมิใช่เพื่อการคำนวณต้นทุนผลิตภัณฑ์ แต่เพื่อใช้ในส่วนของการวางแผนควบคุม และปรับปรุงการปฏิบัติงานภายในแผนกต่างๆ เพื่อเพิ่มคุณค่าให้กับตัวสินค้า

วิธีการต้นทุนกิจกรรม (Activity-Based Costing หรือ ABC) หมายถึง วิธีการวัดค่าต้นทุนและผลการปฏิบัติงานซึ่งเกิดจากการใช้ทรัพยากรไปในกิจกรรมต่างๆ ของธุรกิจเพื่อให้บรรลุเป้าหมายในรูปของสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน (Cost Objects) ซึ่งกิจกรรมดังกล่าว หมายถึงการกระทำที่เปลี่ยนทรัพยากรของกิจการให้เป็นผลได้ (Output) หรือสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน

แนวคิดสำคัญของวิธีการต้นทุนกิจกรรม คือ การคิดต้นทุนและค่าใช้จ่ายต่างๆ เข้าไปในกิจกรรมของธุรกิจโดยอาศัยความสัมพันธ์ของตัวผลักดันต้นทุน (Cost Driver) แล้วจึงคิดต้นทุนนั้นเข้าสู่ตัวสินค้าหรือบริการหรือสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน (Cost Objects) สมมติฐานที่สำคัญของต้นทุนกิจกรรมคือกิจกรรมต่างๆ ของธุรกิจได้ก่อให้เกิดต้นทุน และกิจกรรมต่างๆ ได้ถูกใช้ไปในตัวผลได้หรือสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน ภายหลังได้มีการพัฒนาแนวคิดนี้ในรูปของแบบจำลองต้นทุนกิจกรรมโดย Peter B.B.Turney ซึ่งแบ่งเป็น 2 มุมมอง คือ มุมมองด้านการคิดต้นทุน (Cost Assignment View) และมุมมองด้านการดำเนินงาน (Process View)

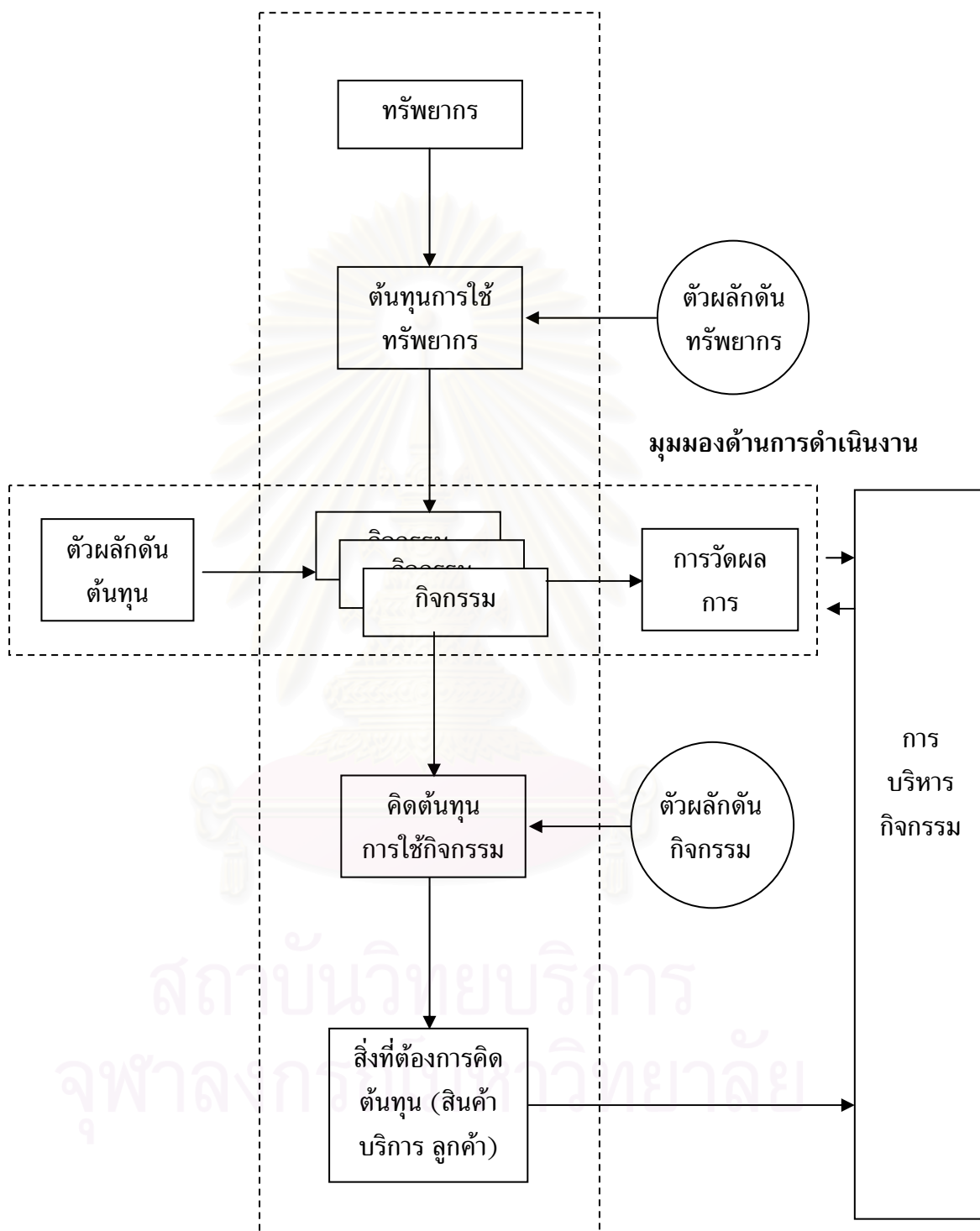
1. มุมมองด้านการคิดต้นทุน (Cost Assignment View)

ภายใต้มุมมองด้านการคิดต้นทุนซึ่งปรากฏตามกรอบแนวคิดของภาพที่ 2.2 เป็นการศึกษาและติดตามเส้นทางต้นทุนการทรัพยากรเข้าไปในกิจกรรมต่างๆ โดยอาศัยตัวผลักดันทรัพยากร (Resource Driver) ที่เหมาะสม เนื่องจากกิจกรรม หมายถึง การกระทำที่เปลี่ยนทรัพยากรต่างๆ ของกิจการออกมาเป็นผลได้หรือสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน ซึ่งอาจได้แก่ สินค้า บริการ ลูกค้า ฯลฯ ดังนั้นตัวผลักดันทรัพยากรจึงหมายถึงปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดสัดส่วนการใช้ทรัพยากรต่างๆ เข้าไปในการประกอบกิจกรรมนั้นๆ เมื่อคำนวณต้นทุนการใช้กิจกรรมได้แล้วก็จะคิดต้นทุนดังกล่าวนี้เข้าไปในสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน โดยอาศัยตัวผลักดันกิจกรรม (Activity Driver) ในที่นี้ตัวผลักดันกิจกรรม หมายถึง ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดหรือเกณฑ์ปันส่วนต้นทุนกิจกรรมเข้าไปในสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน

การพิจารณาแบบจำลองต้นทุนกิจกรรมภายใต้มุมมองด้านการคิดต้นทุนก่อให้เกิดความจำเป็นในการสำรวจ ติดตาม รวบรวมและประมวลผลการใช้ทรัพยากรเข้าไปในกิจกรรมและในสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุนตามลำดับขั้นนี้เพื่อให้ผู้บริหารสามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ในเรื่องต่อไปนี้

- การกำหนดราคาขาย
- การเลือกส่วนผสมของผลิตภัณฑ์
- การเลือกช่องทางการจัดจำหน่าย
- การปรับปรุงผลิตภัณฑ์ในสายผลิตภัณฑ์
- การลดต้นทุนผลิตภัณฑ์
- การตัดสินใจในเชิงกลยุทธ์อื่นๆ

มุมมองด้านการคิดต้นทุน



ภาพที่ 2.2 แบบจำลองต้นทุนกิจกรรม

ที่มา ; Peter B.B.turney (1991)

ระบบต้นทุนกิจกรรม เป็นระบบการรวบรวมต้นทุนในการใช้ทรัพยากรต่างๆ เข้าสู่กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยอาศัยตัวหลักต้นทุนทรัพยากรเป็นเกณฑ์ในการกำหนดต้นทุนของกิจกรรม ในกรณีที่กิจการต้องการใช้ต้นทุนเพื่อวัตถุประสงค์ใดก็จะมีประมวผลต้นทุนของกิจกรรมที่เกิดขึ้นตามวัตถุประสงค์นั้น โดยอาศัยตัวหลักต้นทุนกิจกรรมเป็นเกณฑ์ในการคิดต้นทุน สำหรับขั้นตอนในการประยุกต์ระบบต้นทุนกิจกรรมของธุรกิจประเภทต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นธุรกิจการผลิต ธุรกิจการขาย หรือธุรกิจบริการ จะประกอบด้วยขั้นตอนในการปฏิบัติ 5 ขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดวัตถุประสงค์ในการวางระบบ

วัตถุประสงค์ในการวางระบบเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นอันดับแรกที่ต้องวางระบบจะต้องคำนึงถึง โดยทั่วไปจะกำหนดจากความต้องการใช้ข้อมูลต้นทุนของกิจการแห่งนั้น ดังนั้นขอบเขตการประยุกต์ใช้ระบบต้นทุนกิจกรรมจึงแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ที่จะนำต้นทุนไปใช้งาน ถ้ากำหนดวัตถุประสงค์มากขึ้นเพียงใดก็จะทำให้มีขอบเขตการประยุกต์ใช้กว้างขวางมากขึ้นซึ่งส่งผลให้ต้องใช้เวลา และค่าใช้จ่ายในการวางระบบมากขึ้น

ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์กิจกรรม

การวิเคราะห์กิจกรรม หมายถึง กระบวนการศึกษาลักษณะการดำเนินงานเพื่อระบุ อธิบาย จำแนก และประเมินกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานนั้น การวิเคราะห์กิจกรรมจะช่วยให้ทราบรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

- ธุรกิจและหรือหน่วยงานนั้นได้ประกอบกิจกรรมอะไรบ้าง
- มีผู้ปฏิบัติงานหรือผู้รับผิดชอบในกิจกรรมนั้นหรือไม่ เป็นจำนวนเท่าใด
- ใช้ทรัพยากรอะไร เช่น อาคาร ที่ดิน อุปกรณ์ เงินทุน ฯลฯ เป็นจำนวนเท่าใด
- ระยะเวลาที่ใช้ไปในการประกอบกิจกรรมนับตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุด
- ผลผลิตหรือผลได้ (Output) จากกิจกรรม และผลได้นี้จะสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุนหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในขั้นที่ 1 หรือไม่
- คุณค่าของกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อหน่วยงานและ/หรือองค์กรธุรกิจโดยรวม เช่น เพิ่มคุณค่าในการผลิตสินค้าและบริการ หรือลดความสูญเสียสิ้นเปลืองในการปฏิบัติงาน

เพื่อให้ได้รายละเอียดดังที่กล่าวมาแล้ว ผู้วางระบบควรจัดให้มีการวิเคราะห์กิจกรรมเป็น 3 ลักษณะ คือ การวิเคราะห์เพื่อระบุกิจกรรม (Identify Activities) การวิเคราะห์ตามระดับกิจกรรม (Activity Hierachy) และการ

วิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรม (Value Ranking)

ขั้นที่ 3 การรวบรวมต้นทุนเข้าสู่ศูนย์กลางกิจกรรม

ต้นทุนกิจกรรม คือ ต้นทุนของทรัพยากรทั้งหมดที่ใช้ไปในการกระทำกิจกรรมนั้น ซึ่งต้นทุนเหล่านี้จะเก็บสะสมไว้ตามระบบบัญชีแยกประเภทโดยแยกตามประเภทต้นทุนเข้าสู่กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง ลักษณะของต้นทุนที่คิดเข้าสู่กิจกรรมจะมี 2 ประเภท คือ ต้นทุนที่ติดตามได้ (Traceable Cost) ซึ่งหมายถึงต้นทุนใดๆ ก็ตามที่สามารถระบุเข้าสู่กิจกรรมได้โดยตรง และต้นทุนที่ติดตามไม่ได้ (Non-traceable Cost) ซึ่งหมายถึง ต้นทุนที่ไม่อาจระบุเข้าสู่กิจกรรมโดยตรง ต้องอาศัยเกณฑ์การปันส่วนที่กำหนดขึ้นมาโดยเฉพาะ

ส่วนสำคัญในการประมวลผลต้นทุน คือ การกำหนดตัวหลักต้นทุนทรพยากรที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการคิดต้นทุนการใช้ทรัพยากรเข้าสู่กิจกรรม ซึ่งจะพิจารณาจากความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุเป็นผล (Casual Relationship) ระหว่างลักษณะหรือสัดส่วนการใช้ทรัพยากร และปริมาณการทำกิจกรรม ผู้วางระบบต้นทุนกิจกรรมจะทราบรายละเอียดเหล่านี้ได้จากการสังเกตการณ์ การสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องหรือจากแบบสอบถาม แล้วนำมาพิจารณาว่าจะเลือกวิธีใดในการกำหนดตัวหลักต้นทุนทรพยากร

ขั้นที่ 4 การกำหนดตัวหลักต้นทุนกิจกรรม

ตัวหลักต้นทุนกิจกรรม หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้เป็นการกำหนดหรือปันส่วนต้นทุนกิจกรรมเข้าไปในสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน การกำหนดตัวหลักต้นทุนกิจกรรมโดยทั่วไปจะพิจารณาจากลักษณะการประกอบกิจกรรมหรือผลได้จากการประกอบกิจกรรม การพิจารณาตัวหลักต้นทุนกิจกรรมจากลักษณะการประกอบกิจกรรม สามารถแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ตัวหลักต้นทุนที่แสดงจำนวนครั้งในการทำกิจกรรม ตัวหลักต้นทุนที่แสดงเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม

การกำหนดตัวหลักต้นทุนกิจกรรมสามารถทำได้ 3 วิธี คือ การระบุทางตรง การประมาณ และการปันส่วนที่โดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดขึ้นเอง เมื่อระบุตัวหลักต้นทุนกิจกรรมของกิจกรรมต่างๆ ได้แล้ว ก็จะทำให้สามารถคำนวณต้นทุนกิจกรรมต่อหน่วยได้จากสมการที่ 2.1

$$\text{ต้นทุนกิจกรรมต่อหน่วย} = \frac{\text{ต้นทุนของกิจกรรม}}{\text{ตัวหลักต้นทุนกิจกรรม}} \quad \text{---} \rightarrow (2.1)$$

ขั้นที่ 5 การคำนวณต้นทุนกิจกรรมเข้าสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน

การคำนวณต้นทุนกิจกรรมเข้าสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุนสามารถทำได้โดยคำนวณต้นทุนกิจกรรมที่รวบรวมได้เข้าสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน โดยใช้ตัวผลิตภัณฑ์กิจกรรมเป็นเกณฑ์ในการคำนวณ ให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการนำต้นทุนไปใช้งาน

2. มุมมองด้านการดำเนินงาน (Process View)

ภายใต้มุมมองด้านการดำเนินงานซึ่งปรากฏตามกรอบแนวนอนของภาพที่ 2.2 จะให้รายละเอียดเกี่ยวกับผลการปฏิบัติงานที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ โดยระบุถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดกิจกรรมหรือตัวผลิตภัณฑ์ต้นทุนซึ่งจะนำไปสู่การปฏิบัติงานในรูปของหน่วยวัดที่ไม่เป็นตัวเงินหรือหน่วยวัดผลเชิงปฏิบัติการ (Operating Measures) การพิจารณาแบบจำลองต้นทุนกิจกรรมภายใต้มุมมองนี้ แสดงให้เห็นความจำเป็นในการรวบรวมข้อมูล และสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของแผนกต่างๆ ในองค์กร สาเหตุที่ทำให้เกิดกิจกรรมประเภทต่างๆ ความเกี่ยวข้องระหว่างกิจกรรมทั้งภายในและภายนอกแผนก ผลลัพธ์ที่ควรได้จากการประกอบกิจกรรมทั้งในรูปของประสิทธิผล ประสิทธิภาพ เวลาที่ประหยัดได้ หรือคุณภาพในการบริการ

ในมุมมองด้านการดำเนินงานมีการรวบรวมต้นทุนและผลการปฏิบัติงานต่างๆ ทั้งที่เป็นตัวเงินและไม่เป็นตัวเงินเพื่อนำไปบริหารกิจกรรม (Activity-Based Management) เนื่องจากธุรกิจมีความต้องการที่จะสร้างคุณค่าให้แก่สินค้าและบริการที่เสนอต่อลูกค้า ดังนั้นจึงต้องทราบข้อมูลที่เกิดจากการประกอบกิจกรรมดังต่อไปนี้

- ข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมเพิ่มค่า (Value-Added Activities) หรือกิจกรรมไม่เพิ่มค่า (Nonvalue-Added Activities) โดยพิจารณาจากผลลัพธ์หรือผลได้จากการปฏิบัติงาน
- ต้นทุนที่เพิ่มค่าและไม่เพิ่มค่าอันเกิดจากกิจกรรมดังกล่าว

รายละเอียดดังกล่าวนี้จะได้มาจากการวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรม ซึ่งเป็นการวิเคราะห์เชื่อมโยงความสัมพันธ์การประกอบกิจกรรมในระหว่างหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกัน (Value Chain Analysis) โดยเริ่มตั้งแต่แผนกวิจัยผลิตภัณฑ์ จนถึงแผนกให้บริการลูกค้าภายหลังการขาย เพื่อวิเคราะห์ว่ากิจกรรมใดเป็นกิจกรรมเพิ่มค่า และกิจกรรมใดเป็นกิจกรรมไม่เพิ่มค่า

กิจกรรมเพิ่มค่า หมายถึง กิจกรรมที่ทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจในตัวสินค้าและบริการ ในด้านราคา คุณภาพ และทันต่อความต้องการของผู้ใช้ ดังนั้นกิจกรรมเพิ่มค่า ได้แก่กิจกรรมที่มีความสำคัญและจำเป็นที่จะต้องเกิดขึ้นเพื่อให้ได้มาซึ่งผลได้ที่กำหนดไว้ ตัวอย่างเช่น กิจกรรมการออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเสริมคุณภาพและหรือลดต้นทุน สำหรับกิจกรรมไม่เพิ่ม

ค่านั้นแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ กิจกรรมที่ไม่เพิ่มค่าแต่ยังมีความจำเป็นต้องดำรงไว้ เช่น การขนย้ายวัตถุดิบเป็นกิจกรรมที่ต้องเกิดขึ้นต่อไปเนื่องจากกิจการยังต้องอาศัยคลังเก็บวัตถุดิบและ กิจกรรมไม่เพิ่มค่าที่ไม่จำเป็น ซึ่งจะต้องกำจัดออกไปจากการดำเนินงาน เช่น การแก้ไขสินค้าเสีย การรอกอxygen เนื่องจากสาเหตุต่างๆ

2.2.3 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อต้นทุนการขนส่ง

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อต้นทุนการขนส่ง มีดังต่อไปนี้

- ลักษณะของยานพาหนะในการขนส่ง หมายถึง ชนิดของขบวน เช่น รถไฟ รถบรรทุก หรือเรือ ในบางกรณีสินค้าบางอย่างอาจต้องใช้ยานพาหนะพิเศษทำให้ราคาสูงขึ้นด้วย เช่น ปูนซีเมนต์ น้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น
- ระยะทาง หมายถึง ระยะทางที่สินค้าต้องขนส่งจากต้นทางไปปลายทาง ซึ่งจะสูงขึ้นตามระยะทาง โดยปกติการคิดค่าใช้จ่ายจะคิดออกมาเป็นต่อหน่วยระยะทาง ในกรณีการขนส่งทางน้ำมักมีเส้นทางไปตามทางน้ำ ดังนั้นเส้นทางทางน้ำจึงอ้อมมากกว่าทางถนนและรถไฟ
- ชนิดของสินค้า ถ้าเป็นประเภทเครื่องแก้ว สินค้ามีค่า ฯลฯ อาจเสี่ยงต่อการบุบสลาย หรือโจรกรรมเกิดขึ้น ซึ่งก็มีอิทธิพลต่อค่าขนส่งด้วย
- สภาพการดำเนินงาน ทำให้ต้นทุนในการขนส่งเปลี่ยนแปลงได้มาก เช่น ในกรณีทางขึ้นเขาทำให้รถไฟหรือรถบรรทุกสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากขึ้น หรือในกรณีการขนส่งทางน้ำที่ทวนกระแสน้ำ
- ปริมาณการขนส่งและความถี่ในการขนส่ง หากมีการขนส่งสินค้าเป็นปริมาณมากๆ ต่อเที่ยวหรือมีการขนส่งบ่อยขึ้น จะส่งผลทำให้ต้นทุนต่อหน่วยลดลงได้

2.2.4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัย มีดังนี้

1. นิตยา สุรินทร์ (2522)

ได้กล่าวไว้ในวิทยานิพนธ์ เรื่อง การขนส่งอ้อยจากแหล่งเพาะปลูกไปยังโรงงานน้ำตาลในภาคตะวันตก และภาคตะวันออกของประเทศไทย เกี่ยวกับต้นทุนการขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลโดยใช้รถบรรทุกไว้ว่า ต้นทุนการขนส่งอ้อยไม่ใช่จะมีเพียงค่าน้ำมันและค่าซ่อมแซมรถบรรทุกอ้อยเท่านั้น แต่ถ้าคิดให้ลึกกลงไปแล้วต้นทุนทั้งหมดของการขนส่งอ้อยก็ควรจะรวมถึงต้นทุนของการเสียโอกาสที่จะหารายได้ เพราะได้ใช้ทั้งต้นทุนและเวลาไปในการขนส่งอ้อย ดังนั้นต้นทุนทั้งหมด (Full Costs) แบ่งออกเป็นต้นทุนทางบัญชี (Business Costs) คือ ต้นทุนทั้งหมดที่

ผู้ผลิตคำนวณขึ้นตามวิธีการบัญชี และต้นทุนการเสียโอกาส (Opportunity Costs) เป็นค่าเสียโอกาสของเงินทุน ซึ่งเป็นต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์

ต้นทุนทั้งหมดของการขนส่งอ้อยไปยังโรงงานจะแบ่งออกเป็นสองส่วน คือ ต้นทุนคงที่ซึ่งรวมถึงต้นทุนคงที่กึ่งแปรผัน และต้นทุนแปรผัน

ต้นทุนคงที่ คือ ต้นทุนที่ไม่เปลี่ยนแปลง ถึงแม้ว่าปริมาณการขนส่งจะเปลี่ยนแปลงไปก็ตาม ต้นทุนนี้จะคงเดิมไม่ว่าผู้ผลิตจะทำการขนส่งมากขึ้นหรือน้อยลงจนไม่มีการขนส่งก็ตาม ต้นทุนคงที่ในการขนส่งอ้อย ได้แก่

- ดอกเบี้ยเงินทุน และค่าเสื่อมราคารถบรรทุก
- ค่าภาษีรถยนต์ เป็นค่าทะเบียนรถ และเป็นค่าตรวจสอบสภาพรถยนต์ต่อปี ซึ่งรถบรรทุกอ้อยส่วนใหญ่จะเสียภาษีปีละ 2 งวด จากนั้นก็จะแจ้งจอดซ่อม 6 เดือน
- ค่าประกันภัย รถบรรทุกอ้อยส่วนใหญ่จะมีประกันภัยเฉพาะในช่วงฤดูหีบอ้อย เพราะนอกฤดูหีบอ้อยก็จะจอดเก็บไว้ ราคาประกันภัยเป็นราคาประกันความเสียหายที่เกิดเฉพาะรถบรรทุก ไม่รวมค่าเสียหายของอ้อย

ต้นทุนคงที่กึ่งแปรผัน คือ ต้นทุนแปรผันที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการขนส่ง ต้นทุนนี้ต่างจากต้นทุนคงที่ เพราะถ้าไม่ทำการขนส่งต้นทุนนี้จะป็นศูนย์ ในการขนส่งอ้อยต้นทุนคงที่กึ่งแปรผัน ได้แก่

- ค่ายางรถยนต์ ยางรถบรรทุกที่ใช้ในการขนส่งอ้อย 1 ชุด มี 10 เส้น จากการสำรวจจะใช้งานได้เฉลี่ย 1 ฤดูอ้อย (6 เดือน)
- ค่าจ้างคนขับรถบรรทุก ตลอดฤดูการผลิตจะเสียค่าจ้างประมาณ 5 เดือน
- ค่าจ้างผู้ช่วยคนขับรถบรรทุก ผู้ช่วยคนขับรถบรรทุกมีหน้าที่ในการแจ้งคิวและดูแลเวลาที่ขนำอ้อยลง โดยจัดเตรียมให้อ้อยขนลงได้สะดวก รวมทั้งดูแลและทำความสะอาดรถบรรทุกด้วย ตลอดฤดูการผลิตจะเสียค่าจ้างประมาณ 5 เดือน

ต้นทุนแปรผัน คือ ต้นทุนที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการขนส่ง ในกรณีที่ไม่ได้ทำการขนส่งต้นทุนนี้จะมีค่าเป็นศูนย์ ต้นทุนแปรผันในการขนส่งอ้อยจะแปรผันตามจำนวนเที่ยวในการขนส่งและจำนวนระยะทางในการขนส่ง ต้นทุนแปรผันในการขนส่ง ได้แก่

- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงแปรผันตามความเร็ว ระยะทางในการขนส่ง จำนวนเที่ยวในการขนส่ง ในกรณีที่สภาพเส้นทางในการขนส่งอ้อยต่างกันทำให้อัตราการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงแตกต่างกันไปด้วย

- ค่าน้ำมันหล่อลื่น ความสิ้นเปลืองน้ำมันหล่อลื่นของรถบรรทุกอ้อยจะแตกต่างกันตามสภาพรถ
- ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ รถบรรทุกอ้อยเป็นรถบรรทุกที่มีค่าบำรุงรักษาและค่าซ่อมแซมสูงมาก เนื่องจากสภาพการขนส่งไม่สะดวก และการบรรทุกหนัก
- ค่าใช้จ่ายพิเศษ เป็นค่าใช้จ่ายผ่านด่านหรือเรียกว่าค่าเบี่ยไปรษณีย์
- ค่าใช้จ่ายพึงประเมิน หรือค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด หมายถึง ต้นทุนที่ควรจะนำไปคิดในต้นทุนการขนส่งด้วย เช่น ค่าตอบแทนการบริหารงาน การให้บริการอาหารแก่คนขับรถและผู้ช่วยขับรถ ค่าจ้างแรงงานในการจัดลำดับการตัดและการขนส่งอ้อย ค่าใช้จ่ายในการติดตามและตรวจสอบคิวที่โรงงานน้ำตาล ค่าใช้จ่ายเหล่านี้ไม่ใช่ค่าใช้จ่ายที่มีอยู่ทุกรายการจึงไม่มีตัวเลขที่แน่นอน จากการสำรวจประเมินได้ประมาณร้อยละ 10 ของต้นทุนคงที่กึ่งแปรผันและต้นทุนแปรผันทั้งหมด

2. ธาณี นันทวัฒนาศิริชัย (2532)

ได้กล่าวไว้ในวิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษารูปแบบการขนส่งสินค้าในกรุงเทพฯ และปริมณฑล เกี่ยวกับต้นทุนการขนส่งสินค้าไว้ว่า ค่าใช้จ่ายในการขนส่งมีส่วนประกอบ 2 ส่วน คือ ค่าใช้จ่ายในการใช้รถยนต์ในการขนส่ง (Vehicle Operating Cost) และค่าเสียเวลา ค่าใช้จ่ายในการใช้รถยนต์ในการขนส่งเป็นค่าใช้จ่ายหลัก ส่วนค่าเสียเวลาในที่นี้ไม่น่ามาคิดเพราะมีผลน้อยมากเนื่องจากเป็นการขนส่งสินค้า ซึ่งส่วนใหญ่มักจะเป็นสินค้าที่ไม่เสียหายตามกาลเวลา แต่ถ้าเป็นสินค้าที่เสียหายแปรผันตามเวลา เช่น พืชผลทางการเกษตร เป็นต้น ควรจะนำค่าเสียเวลาบางส่วนมาคิดด้วย

ในการคำนวณค่าใช้จ่ายในการขนส่งจะคำนวณออกมาเป็นราคาต่อหน่วย (Unit Cost) ซึ่งค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุก (Truck Cost) จะคำนวณออกมาเป็นค่าใช้จ่ายของรถบรรทุกต่อกิโลเมตร แยกตามประเภทรถ คือ รถบรรทุก 6 ล้อ และ 10 ล้อ ค่าใช้จ่ายในการใช้รถบรรทุก สามารถแบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ ค่าใช้จ่ายเนื่องจากการใช้งานรถ (Running Costs) และค่าใช้จ่ายรายปี (Annual Costs)

ค่าใช้จ่ายเนื่องจากการใช้งานรถ (Running Costs) เป็นส่วนซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพการใช้งานของรถ เช่น ชนิดผิวถนน (สำหรับถนนนอกเมือง) สภาพการจราจร (สำหรับถนนในเมือง) ลักษณะทางเรขาคณิตของถนน (สำหรับนอกเมือง) ความเร็วรถ สิ่งเหล่านี้มีผลต่อองค์ประกอบของค่าใช้จ่ายทำให้เปลี่ยนแปลงไป ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จะเกิดขึ้นเมื่อมีการใช้งานของรถ ประกอบด้วย

- ค่าใช้จ่ายในการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง (Fuel Cost)
- ค่าน้ำมันหล่อลื่น (Lubricating oil)
- ค่ายางรถยนต์ (Tyre Cost)
- ค่าซ่อมบำรุงรักษาซึ่งรวมทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ การซ่อมบำรุงรักษารถบรรทุกจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ Minor Repair เป็นการซ่อมบำรุงรักษาตามปกติ เช่น การเปลี่ยนคลัตช์ เบรค ซ่อมระบบไฟ การเปลี่ยนน้ำมันเกียร์ การซ่อมและเปลี่ยนอะไหล่ชิ้นส่วนตามเวลา ส่วน Major Repair เป็นการยกเครื่องตัวรถทั้งหมด คือ ทั้งตัวรถ เครื่องยนต์ ช่วงล่าง และระบบไฟฟ้า

ค่าใช้จ่ายรายปี (Annual Costs) เป็นค่าใช้จ่ายคงที่ในปีการใช้รถ เมื่อหารค่านี้ด้วยจำนวนกิโลเมตรที่รถวิ่งในปีนั้นๆ จะได้เป็นค่าใช้จ่ายส่วนที่คงที่ต่อการใช้รถระยะทางหนึ่งกิโลเมตร ในขั้นแรกจะทำการคำนวณค่าใช้จ่ายที่ความเร็วเฉลี่ยก่อน จากนั้นก็ทำการหาความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วเฉลี่ยกับระยะทางเฉลี่ยต่อปีจากผลการศึกษาที่ผ่านมา ทำให้สามารถหาระยะทางเฉลี่ยต่อปีที่ความเร็วเฉลี่ยต่างๆ ออกมาได้ หลังจากนั้นก็จะสามารถหาค่าใช้จ่ายต่อกิโลเมตรที่ความเร็วเฉลี่ยต่างๆ ออกมาได้เช่นกัน องค์ประกอบของค่าใช้จ่ายรายปีประกอบด้วยค่าใช้จ่ายดังต่อไปนี้

- ค่าเสื่อมราคา (Depreciation) สามารถคำนวณหาค่าเสื่อมราคาแยกจากดอกเบี้ยโดยคิดค่าเสื่อมราคาเป็นแบบเส้นตรง (Straight-Line) เนื่องจากค่าเสื่อมราคา คือ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับตัวรถซึ่งเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากการใช้งาน
- ค่าดอกเบี้ย (Interest Cost) เป็นค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากซื้อรถบรรทุกซึ่งการซื้อรถของเอกชนจะเป็นแบบผู้จำหน่ายรถจัดหาแหล่งเงินให้ แล้วให้ผู้ซื้อผ่อนชำระใช้เอง อัตราดอกเบี้ยของรถจะไม่ลดลงตามค่าเสื่อมราคาโดยจะคิดจากเงินต้น การคำนวณค่าดอกเบี้ยมีหลักการเช่นเดียวกับการคำนวณค่าเสื่อมราคาของรถขึ้นอยู่กับระยะทางวิ่งของรถ
- ค่าจ้างพนักงานขับรถ (Drivers) จากการศึกษาพบว่าพนักงานขับรถอาจมีถึง 2 คน นอกจากนี้ยังมีเบี่ยเลี้ยงอีกด้วย
- ค่าผ่านทาง (Toll)
- ค่าภาษี (Taxes)
- ค่าประกันภัย (Insurance) จากการศึกษาพบว่า ค่าประกันภัยในช่วงสองปีแรกจะสูงมากและปีถัดมาจะลดลง ในการคำนวณจะต้องเฉลี่ยค่าประกันภัยตลอดอายุการใช้งานของรถ
- ค่าโสหุ้ย (Overhead) ได้แก่ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการเดินรถซึ่งนอกเหนือจากที่กล่าวซึ่งในทางปฏิบัติจริงๆ แล้วค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของกิจการ สถานที่ที่ทำ

การขนส่ง และลักษณะของธุรกิจ เป็นต้น ในที่นี้จะคิดค่าใช้จ่ายเป็น 10% ของค่าใช้จ่ายเบื้องต้นทั้งหมด

2.3 การวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรมในกระบวนการขนส่งและจัดส่งสินค้า

การวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรมมีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อจัดกิจกรรมที่ไม่เพิ่มค่า และให้ความสนใจกับกิจกรรมที่เพิ่มค่า ในทางปฏิบัติอาจจะมีบางกิจกรรมที่ไม่สามารถระบุได้อย่างชัดเจนว่าเป็นกิจกรรมเพิ่มค่าหรือกิจกรรมไม่เพิ่มค่า ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ควรที่จะได้รับความสนใจเป็นพิเศษ เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าจะได้รับประโยชน์คุ้มค่ากับการกระทำกิจกรรมนั้นหรือไม่ Value Stream Mapping เป็นเทคนิคหนึ่งที่จะใช้เป็นฐานในการแบ่ง และวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรมในกระบวนการขนส่งและจัดส่งสินค้า ซึ่งเป็นเทคนิคที่ได้รับการพัฒนาขึ้นโดย Hines และ Rich (2000)

2.3.1 หลักการทั่วไปของเทคนิค Value Stream Mapping

Value Stream Mapping เป็นเทคนิคที่ได้รับการพัฒนาจากโครงการพัฒนาห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Development Programme; SCDP) ซึ่งดำเนินการวิจัยโดย Cardiff Business School และ University of Bath โครงการนี้ได้รับการสนับสนุนและร่วมมือจากกลุ่มบริษัทชั้นนำที่ประกอบกิจการด้านการผลิต การกระจายสินค้า และการบริการ

Value Stream Mapping เป็นกลุ่มของวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์หาและระบุการดำเนินการที่เปล่าประโยชน์ (Waste) ในส่วนต่างๆ ของกิจการที่สนใจซึ่งอยู่ในรูปของการใช้เวลาในการทำกิจกรรมมากเกินไป ต้นทุนที่ใช้ในการทำกิจกรรมมากเกินไป และคุณภาพของผลได้จากการทำงานไม่ดีเท่าที่ควร ในที่นี้แบ่งลักษณะของการดำเนินงานหรือกิจกรรมออกเป็น 3 ประเภท คือ

- การดำเนินงานที่เพิ่มคุณค่า (Value-adding) ได้แก่การดำเนินงานที่มีความสำคัญและจำเป็นที่จะต้องเกิดขึ้นเพื่อให้ได้มาซึ่งผลที่ได้กำหนดไว้ ตัวอย่างเช่น การออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อเสริมคุณภาพและหรือลดต้นทุน
- การดำเนินงานที่เพิ่มคุณค่าแต่ยังมีความจำเป็นต้องดำรงไว้ (Necessary but non-value adding) เป็นการดำเนินงานภายใต้สภาพการดำเนินงานในปัจจุบัน ซึ่งก่อให้เกิดความเปล่าประโยชน์แต่ก็ยังมีความจำเป็นที่จะต้องดำรงไว้ ตัวอย่างเช่น การขนย้ายวัตถุดิบเป็นกิจกรรมที่ต้องเกิดขึ้นต่อไป เนื่องจากกิจการยังต้องอาศัยคลังเก็บวัตถุดิบ
- การดำเนินการที่ไม่เพิ่มคุณค่าที่ไม่จำเป็น (Non-value adding) เป็นการดำเนินงานที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า ซึ่งจะต้องกำจัดออกไปจากการดำเนินงาน

ตัวอย่างเช่น การแก้ไขสินค้าเสีย การรอกอยอันเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆ
เช่น รอวัตถุดิบ รอคำสั่งผลิต รอการติดตั้ง ฯลฯ

Value Stream Mapping Tools ประกอบไปด้วยวิธีการ 10 วิธีการ ดังนี้

(1) Process activity mapping เป็นวิธีการที่ถูกพัฒนามาจากวิศวกรรมอุตสาหการ มีวัตถุประสงค์ในการนำมาใช้เพื่อขจัดความสูญเปล่าอันเนื่องมาจากการจัดสถานที่ทำงานที่ไม่เหมาะสม นอกจากนี้ยังเป็นวิธีการที่ช่วยเสริมสร้างให้สินค้าหรือบริการที่ผลิตขึ้นมีคุณภาพที่ดี สามารถดำเนินงานได้ง่ายรวดเร็ว และใช้ต้นทุนต่ำ

(2) Supply Chain Response Matrix เป็นวิธีการที่ใช้แผนภาพเป็นอุปกรณ์ช่วยในการวิเคราะห์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานและปริมาณวัสดุคงคลังของแต่ละกิจกรรมในกระบวนการทำงานที่ต้องการพิจารณา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงกิจกรรมที่ใช้เวลาในการดำเนินงานและมีปริมาณวัสดุคงคลังเกินความจำเป็น

(3) Production Variety Funnel การวิเคราะห์โดยใช้วิธีนี้จะช่วยให้ผู้ศึกษาเข้าใจถึงวิธีการที่จะใช้จัดการกับการดำเนินงานของบริษัทหรือสายโซ่อุปทานที่มีการดำเนินงานที่ซับซ้อน ประโยชน์ของวิธีนี้ คือ ช่วยในการตัดสินใจลดสินค้าคงคลัง ช่วยในการตัดสินใจเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิต และทำให้สามารถเข้าใจภาพรวมของบริษัทหรือสายโซ่อุปทานที่ทำการศึกษาได้ดีขึ้น

(4) Quality Filter Mapping เป็นวิธีใช้ในการระบุปัญหาทางด้านคุณภาพที่มีอยู่ในสายโซ่อุปทาน ประโยชน์ในวิธีนี้ คือ จะช่วยให้ระบุได้ว่าข้อบกพร่องเกิดขึ้นที่ส่วนใดในสายโซ่อุปทาน พร้อมทั้งสามารถระบุปัญหาความไม่มีประสิทธิภาพ และการดำเนินงานที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ในสายโซ่อุปทานได้

(5) Demand Amplification Mapping เป็นวิธีที่ใช้เพื่อแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงความต้องการในสายโซ่อุปทานไปตามช่วงเวลาต่างๆ ว่ามีลักษณะอย่างไร ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการตัดสินใจและวิเคราะห์เพื่อที่จะออกแบบรูปลักษณะใหม่ของ Value Stream รวมทั้งจัดการและลดความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นจากความต้องการ

(6) Decision Point Analysis เป็นวิธีที่ใช้ได้เฉพาะอุตสาหกรรมที่ต้องอาศัยส่วนประกอบหลายๆ ส่วนในปริมาณจำกัดนำมาประกอบเป็น semi-processed parts แล้วจึงนำมาประกอบเป็นผลิตภัณฑ์ ประโยชน์ของวิธีนี้คือ ใช้ในการประเมินกระบวนการที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และใช้ในการประเมินถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในกรณีถ้ามีการเปลี่ยนจุดตัดสินใจ (Decision Point) ในอนาคต

(7) Physical Structure Mapping เป็นวิธีที่มีประโยชน์ในการช่วยให้เข้าใจถึงลักษณะของสายโซ่อุปทานในระดับภาพรวม หรือระดับอุตสาหกรรม ซึ่งจะส่งผลให้เข้าใจถึงลักษณะการดำเนินงานของอุตสาหกรรมนั้นๆ

(8) Value Analysis Time Profile เป็นวิธีที่ได้รับการพัฒนามาจาก Cost Time Profile โดยใช้แผนภาพชนิดเส้นเป็นอุปกรณ์เพื่อช่วยพิจารณากระบวนการในห่วงโซ่อุปทานที่ต้องการจะวิเคราะห์ คุณสมบัติพิเศษของวิธีนี้คือจะช่วยให้สามารถค้นหาและระบุกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ เพื่อเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงกิจกรรมให้มีประสิทธิภาพต่อไป

(9) Overall Supply Chain Effectiveness Mopping เป็นวิธีที่ได้รับการพัฒนา มาจาก Overall Equipment Effectiveness ลักษณะของวิธีนี้คือจะใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของหน่วยงานที่ต้องการพิจารณาทั้งภายในและภายนอกองค์กร ใช้ในการระบุหน่วยงานที่มี ประสิทธิภาพในการทำงานต่ำ เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำหน่วยงานเหล่านั้นนำมาพัฒนาหรือ ปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

(10) Supply Chain Relationship Mapping เป็นวิธีที่ใช้แผนภาพเพื่อพิจารณา ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกองค์กรของกระบวนการที่ต้องการ พิจารณา ลักษณะของวิธีนี้คือช่วยให้สามารถทำความเข้าใจถึงความสัมพันธ์และความเกี่ยวเนื่อง ของหน่วยงานต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วและสามารถเข้าใจได้ง่าย

การที่จะนำ Value Stream Mapping ไปใช้ในการวิเคราะห์กระบวนการต่างๆ นั้น จะต้องพิจารณาเลือกวิธีที่เหมาะสมและสอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการที่จะศึกษา เพราะว่าแต่ละวิธี ต่างก็มีความเหมาะสม ข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกันไป ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษา เกี่ยวกับการวิเคราะห์กระบวนการขนส่งและจัดส่ง จากการพิจารณาสรุปได้ว่าวิธีที่มีความเหมาะสม ที่ใช้ในการวิเคราะห์กิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ในกระบวนการส่งและจัดส่งมี 2 วิธี คือ Process Activity Mapping และ Value Analysis Time Profile

2.3.2 Process Activity Mapping

เป็นวิธีการที่นำมาใช้เพื่อขจัดความสูญเปล่าอันเนื่องมาจากการจัดสถานที่ทำงานที่ไม่เหมาะสม นอกจากนี้ยังเป็นวิธีการที่ช่วยเสริมสร้างให้สินค้าหรือบริการที่ผลิตขึ้นมีคุณภาพที่ดี สามารถดำเนินงานได้ง่าย รวดเร็ว และใช้ต้นทุนต่ำ ซึ่งมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ 5 ขั้นตอน ดังนี้

- (1) ศึกษาลักษณะขั้นตอนต่างๆ ในกระบวนการทำงาน
- (2) ระบุการทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ว่ามีอยู่ในขั้นตอนใดบ้างของ กระบวนการทำงานที่ทำการวิเคราะห์
- (3) ทำการพิจารณาจัดเรียงลำดับขั้นตอนกระบวนการทำงานใหม่ให้มี ประสิทธิภาพมากขึ้น
- (4) ทำการพิจารณารูปแบบขั้นตอนในการดำเนินงานที่ดีกว่าเดิม ซึ่งรวมทั้ง การปรับเปลี่ยนผังหรือเส้นทางที่ใช้ในการขนส่งที่ดีกว่าเดิม
- (5) พิจารณาว่าการทำงานในแต่ละขั้นตอนมีความจำเป็นจริงๆ หรือไม่ และ พิจารณาถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในกรณีที่มีการกำจัดงานที่ไม่มีความจำเป็นออกไป

ข้อมูลต่างๆ ที่จะนำมาวิเคราะห์เป็น 5 ขั้นตอนดังกล่าว สามารถหาได้จากการสัมภาษณ์โดยใช้วิธี 5W1H ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มของคำถามดังนี้ ทำไมกิจกรรมถึงเกิดขึ้น ใครเป็นผู้ทำกิจกรรม ทำกิจกรรมที่ไหน ทำกิจกรรมเมื่อไร และมีวิธีทำกิจกรรมอย่างไร แนวคิดพื้นฐานของวิธีนี้คือพยายามที่จะกำจัดกิจกรรมที่ไม่มีความจำเป็น ปรับปรุงผังการดำเนินงาน และหาวิธีปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการดำเนินงานต่างๆ เพื่อที่จะลดการทำงานที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์

2.3.3 Value Analysis Time Profile

เป็นวิธีการที่พัฒนามาจาก Cost Time Profile โดยเพิ่มเติมในส่วนการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการทำกิจกรรมที่เพิ่มค่า เพื่อเป็นการเปรียบเทียบหามูลค่าของความสูญเสียทั้งหมด (Total Waste) ที่เกิดขึ้นในการดำเนินงาน ข้อดีของวิธีนี้ คือ ช่วยให้ผู้วิเคราะห์กระบวนการทำงานสามารถระบุกิจกรรมควรปรับปรุงได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว

ขั้นตอนในการสร้าง Value Analysis Time Profile มี 6 ขั้นตอนดังนี้

- (1) กำหนดกระบวนการหรือขั้นตอนการทำงานที่ต้องการวิเคราะห์กิจกรรม
- (2) สร้างแผนผังทางเดินของกิจกรรม (Flow Diagram) การศึกษากิจกรรมเพื่อสร้างแผนผังทางเดินกิจกรรมสามารถทำได้โดย การเข้าไปทำการศึกษาถึงวิธีการทำกิจกรรม ประกอบกับการสัมภาษณ์ผู้ที่มีความชำนาญหรือผู้ที่ปฏิบัติงานในแต่ละส่วน
- (3) วิเคราะห์คุณค่ากิจกรรม โดยแบ่งกิจกรรมเป็น 3 ส่วน คือ กิจกรรมเพิ่มค่า กิจกรรมไม่เพิ่มค่า และกิจกรรมไม่เพิ่มแต่มีความจำเป็น ในส่วนของวิธีการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมได้กล่าวมาแล้วในหัวข้อ 2.2.2
- (4) คำนวณหาค่าใช้จ่ายในการทำกิจกรรม โดยแบ่งการคำนวณเป็น 2 ส่วน คือ การคำนวณค่าใช้จ่ายในการทำกิจกรรมทั้งหมด และการคำนวณค่าใช้จ่ายเฉพาะกิจกรรมที่เพิ่มค่า วิธีการคำนวณค่าใช้จ่ายขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้นำไปใช้ว่าต้องการความถูกต้องเพียงใด ในการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกวิธีการคำนวณค่าใช้จ่ายโดยใช้วิธีการต้นทุนกิจกรรม
- (5) หาข้อมูลเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรม การหาข้อมูลเวลาทำได้หลายวิธี เช่น การประมาณจากผู้ปฏิบัติงานหรือหัวหน้าแผนก ใช้นาฬิกาจับเวลา ฯลฯ
- (6) สร้างแผนภูมิชนิดเส้น โดยให้แกนตั้งแทนค่าใช้จ่ายสะสม และแกนนอนแทนเวลาสะสม หลังจากนั้นนำชุดข้อมูลทั้ง 3 ชุด คือ ข้อมูลค่าใช้จ่ายสะสมในการทำกิจกรรมทั้งหมด ค่าใช้จ่ายสะสมของกิจกรรมที่เพิ่มค่า และข้อมูลเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมสะสม นำมาสร้างเป็นแผนภูมิชนิดเส้น

2.4 สรุป

จากการศึกษาทบทวนทฤษฎี แนวความคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปเนื้อหาสำคัญที่จะนำไปใช้เป็นแนวทางในการศึกษาครั้งนี้ได้ ดังนี้

2.4.1 ใช้วิธีระบบต้นทุนกิจกรรม เพื่อทำการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อโครงสร้างต้นทุน และประสิทธิภาพในการดำเนินงานของกระบวนการขนส่งและจัดส่ง โดยทำการวิเคราะห์แยกเป็น 2 มุมมอง คือ

- ใช้มุมมองด้านการคิดต้นทุน วิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อโครงสร้างต้นทุน
- ใช้มุมมองด้านการดำเนินงาน วิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินงานในการดำเนินงานในกระบวนการขนส่งและจัดส่ง เพื่อวัดประสิทธิภาพของการดำเนินงาน

2.4.2 ใช้ Value Stream Mapping เพื่อทำการวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรมในกระบวนการขนส่งและการจัดส่ง โดยเลือกวิธีที่เหมาะสมกับการศึกษาครั้งนี้ 2 วิธี คือ Process Activity Mapping และ Value Analysis Time Profile



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

ระบบการขนส่งอ้อย

3.1 การผลิตอ้อย

อ้อยเป็นพืชที่มีความสำคัญต่อภาคอุตสาหกรรมและภาคเกษตรกรรม ในภาคอุตสาหกรรม อ้อยจัดว่าเป็นวัตถุดิบหลักที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมการผลิตน้ำตาล ส่วนภาคเกษตรกรรม อ้อยจัดเป็นพืชไร่ชนิดหนึ่งที่สามารถสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรจำนวนมาก ทั้งนี้เนื่องจากเป็นพืชที่สามารถปลูกได้เกือบทุกภูมิภาคของประเทศไทย และมีตลาดรับซื้อผลผลิตที่แน่นอน

อ้อยเป็นพืชตระกูลหญ้าที่สามารถปลูกให้เจริญเติบโตได้ในดินหลายประเภท แต่ดินที่มีความเหมาะสมต่อการปลูกอ้อยมากที่สุด คือ ดินร่วนที่มีอินทรีย์วัตถุ ดินสามารถระบายน้ำได้ดีและควรมีเนื้อดินลึกพอสมควร ฤดูปลูกอ้อยสามารถจำแนกได้ตามปริมาณน้ำที่มีในพื้นที่ กล่าวคือในเขตที่มีการชลประทาน เกษตรกรนิยมปลูกอ้อยประมาณเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน อ้อยที่ได้เป็นอ้อยอายุ 8–12 เดือน การปลูกอ้อยในช่วงนี้เกษตรกรอาศัยน้ำจากชลประทานเข้าช่วยทำให้อ้อยตั้งตัวได้ก่อนที่ฝนจะมา อ้อยมีโอกาสได้รับน้ำฝนเต็มที่ สำหรับการปลูกอ้อยในเขตน้ำฝนจะแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงต้นฤดูฝนประมาณเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม และช่วงปลายฤดูฝนหรือที่เรียกว่าปลูกข้ามแล้ง จะปลูกประมาณเดือนตุลาคมถึงธันวาคม โดยฤดูกาลเก็บเกี่ยวจะอยู่ในช่วงเดือนธันวาคมถึงมีนาคม

การปลูกอ้อยครั้งหนึ่ง โดยทั่วไปจะสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 3 ปี อ้อยที่ถูกเก็บเกี่ยวครั้งแรกเรียกว่า อ้อยใหม่ อ้อยที่ถูกเก็บเกี่ยวครั้งที่สองเรียกว่า อ้อยตอบปีที่หนึ่ง และอ้อยที่ถูกเก็บเกี่ยวเป็นครั้งที่สามเรียกว่า อ้อยตอบปีที่สอง

3.2 การตลาดอ้อย

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีระบบตลาดที่น่าสนใจ เนื่องจากผลผลิตที่ได้เกือบทั้งหมดขายให้แก่ผู้ซื้อที่มีอยู่กลุ่มเดียว คือ โรงงานน้ำตาล จึงกล่าวได้ว่าตลาดการซื้อขายอ้อยเป็นแบบผู้ซื้อคนเดียว

3.2.1 สภาพการซื้อขายอ้อย

ตลาดการซื้อขายอ้อยในปัจจุบันมี 2 แบบ คือ ซื้อขายกันทันที (Spot Market) และซื้อขายล่วงหน้า (Future Forward Market) โดยสภาพทั่วไปของตลาดการซื้อขายอ้อยส่วนใหญ่จะเป็นแบบซื้อขายล่วงหน้า ในส่วนของการซื้อขายกันทันทีนั้นมีน้อยมากหรือแทบไม่มีเลย

การที่มีลักษณะเป็นตลาดซื้อขายล่วงหน้า ทั้งนี้เพื่อเป็นหลักประกันว่าเมื่อฤดูหีบอ้อยมาถึงโรงงาน จะได้อ้อยเข้าหีบเพียงพอต่อความต้องการผลิตน้ำตาล

3.2.2 โครงสร้างการตลาดอ้อย

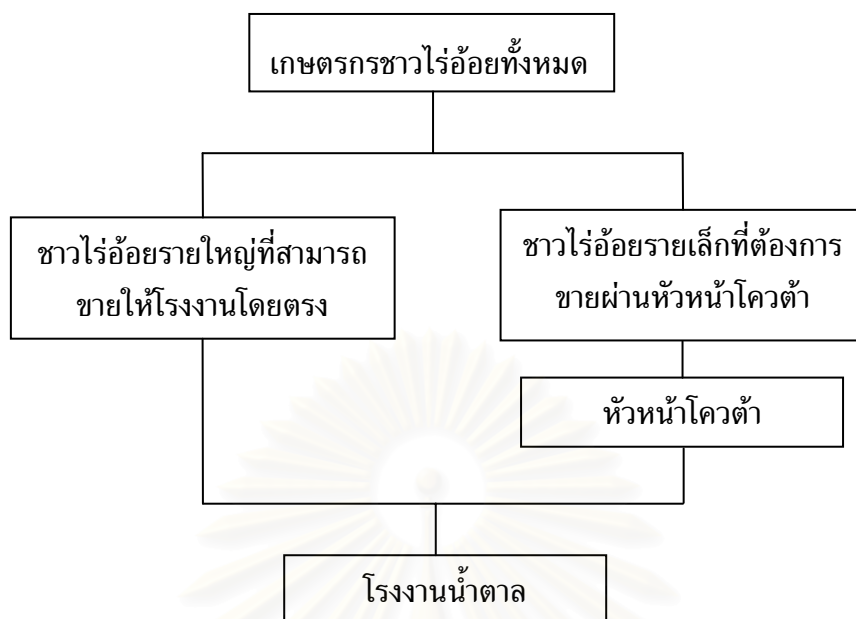
ในอดีตการทำสัญญาซื้อขายล่วงหน้าของโรงงานน้ำตาลจะไม่ได้ทำกับชาวไร่ทุกคน แต่โรงงานจะกำหนดปริมาณขั้นต่ำไว้ ถ้าชาวไร่อ้อยรายใดสามารถส่งอ้อยให้โรงงานได้มากกว่า หรือเท่ากับปริมาณที่โรงงานกำหนดไว้ทางโรงงานจึงจะทำสัญญาด้วย ส่วนชาวไร่อ้อยรายเล็กที่ไม่สามารถส่งอ้อยให้โรงงานตามปริมาณที่กำหนดไว้ขั้นต่ำได้ต้องไปขอเข้าร่วมโควตากับชาวไร่อ้อยรายใหญ่ ด้วยเหตุนี้เองชาวไร่อ้อยรายใหญ่จึงกลายเป็นหัวหน้าโควตา ในบางครั้งหัวหน้าโควตา อาจจะเป็นชาวไร่อ้อยรายเล็กแต่มีเงินทุนมากหรืออาจเป็นนายทุนที่รับซื้ออ้อยเพื่อส่งโรงงานโดยที่ไม่ได้เป็นชาวไร่อ้อยก็ได้ แต่ในปัจจุบันโรงงานน้ำตาลส่วนใหญ่ได้ยกเลิกการกำหนดปริมาณอ้อยขั้นต่ำที่ชาวไร่จะต้องทำการส่งมอบให้กับโรงงานที่ได้ทำสัญญาว่าจะขายอ้อยให้ คงเหลือไว้เพียงแต่ข้อกำหนดสำหรับชาวไร่ที่จะทำการส่งมอบให้กับโรงงานใดจะต้องไปขึ้นทะเบียนกับโรงงานน้ำตาลนั้นๆ เพื่อขอหมายเลขโควตา และแจ้งถึงปริมาณอ้อยที่คาดว่าจะส่งมอบในปีการผลิตนั้นๆ

3.2.3 วิธีการตลาดอ้อย

วิธีการตลาดอ้อย สามารถอธิบายโดยสรุปได้จากภาพที่ 3.1 ดังนี้ เริ่มต้นจาก ผลผลิตอ้อยจะมีการไหลเวียนออกจากมือเกษตรกรผ่านบุคคลต่างๆ เข้าสู่โรงงานน้ำตาลที่ได้ทำสัญญากันไว้ ในกรณีที่เป็นชาวไร่อ้อยรายใหญ่ที่มีปริมาณผลผลิตอ้อยมาก สามารถทำการซื้อขายอ้อยกับโรงงานได้โดยตรง แต่ในกรณีที่เป็นชาวไร่อ้อยที่มีการผลิตขนาดเล็กที่มีผลผลิตไม่มาก การขายอ้อยจะอยู่ในลักษณะขายผ่านคนกลาง ซึ่งคนกลางที่สำคัญได้แก่หัวหน้าโควตา

3.2.4 วิธีการซื้อขายอ้อย

จากในอดีตที่ผ่านมาการซื้อขายอ้อยจะซื้อขายกันตามน้ำหนักของอ้อย ถ้าอ้อยมีน้ำหนักมากก็จะได้ราคามากตามไปด้วย แต่วิธีการซื้อขายดังกล่าวยังไม่มีความเป็นธรรมมากนัก ดังนั้นเพื่อให้การซื้อขายอ้อยมีความเป็นธรรมมากขึ้นจึงได้มีการกำหนดให้มีการซื้อขายอ้อยแบบใหม่เกิดขึ้น คือ การซื้อขายอ้อยตามค่าความหวานของอ้อย ซึ่งเริ่มใช้มาตั้งแต่ฤดูการผลิตปี 2535/2536 จนกระทั่งถึงปัจจุบันนี้



ภาพที่ 3.1 แสดงวิธีการตลาดอ้อย

ทางคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายได้ประกาศให้การซื้อขายอ้อยตามคุณภาพ ความหวาน โดยวัดเป็น ซี.ซี.เอส. ซึ่งหมายความว่าราคาอ้อยจะผันแปรไปตามคุณภาพหรือความหวาน อ้อยที่มีความหวานมาก กล่าวคือ อ้อยที่มีค่า ซี.ซี.เอส. สูง สามารถขายได้ราคาดีกว่าอ้อยที่มีค่า ซี.ซี.เอส. ต่ำ การซื้อจะพิจารณาจาก คุณภาพอ้อยซึ่งได้จากการตรวจวัดน้ำอ้อย การกำหนดราคาอ้อยในระบบ ซี.ซี.เอส. ที่ถือปฏิบัติอยู่ในปัจจุบันคือ ระดับ ซี.ซี.เอส. เท่ากับ 10 เป็นระดับอ้อยมาตรฐานที่ทางโรงงานจะจ่ายให้ในราคาประกันซึ่งได้แก่ราคาต่ำสุดที่ทางโรงงานจะจ่ายให้แก่ชาวไร่อ้อยตามที่ตกลงกันไว้ ส่วนอ้อยที่มีระดับ ซี.ซี.เอส. สูงกว่า 10 จะจ่ายเพิ่มขึ้นตามอัตราที่คณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายกำหนด ในกรณีที่อ้อยมีระดับ ซี.ซี.เอส. ต่ำกว่า 10 ทางโรงงานน้ำตาลก็จะจ่ายในอัตราที่ตกลงเช่นกัน

3.2.5 ระบบตลาดข้อตกลงอ้อย

การซื้อขายอ้อยระหว่างชาวไร่อ้อยหรือหัวหน้าโคเวต้ากับโรงงานน้ำตาลจะซื้อขายกันแบบทำสัญญาล่วงหน้าซึ่งประกอบด้วยข้อตกลงสำคัญ 3 ส่วน (รายละเอียดปลีกย่อยในแต่ละส่วนจะแตกต่างกันตามสัญญาที่โรงงานและผู้ขายอ้อยได้ตกลงกันไว้) คือ

3.2.5.1 ข้อตกลงเกี่ยวกับปริมาณและคุณภาพของอ้อยที่จะส่งมอบ

(1) ข้อตกลงเกี่ยวกับปริมาณ ซึ่งมีความสำคัญต่อทั้งฝ่ายผู้ขายและผู้ซื้อ เพราะปริมาณที่ระบุนี้จะเป็นข้อประกันว่าผู้ซื้อจะได้วัตถุดิบมาป้อนโรงงาน และผู้ขายก็จะ

สามารถทราบถึงจำนวนเงินช่วยเหลือที่จะได้รับจากโรงงานเรียกว่า “เงินบำรุงไร่” หรือ “เงินเกี่ยว” ซึ่งจะจ่ายตามปริมาณที่ผู้ขายสัญญาว่าจะส่งมอบ โดยในสัญญาจะระบุจำนวนอ้อยที่ผู้ขายจะส่งมอบให้กับผู้ซื้อ ปริมาณที่ส่งมอบจริงจะมากกว่าหรือน้อยกว่าปริมาณที่ระบุไว้ล่วงหน้าไม่เกินร้อยละ 20 ของปริมาณที่ระบุในสัญญา

(2) ข้อตกลงเกี่ยวกับคุณภาพอ้อย โดยทั่วไปจะระบุคุณภาพความหวานของอ้อยว่าไม่ควรต่ำกว่า 10 ซี.ซี.เอส. นอกจากนี้คุณภาพของอ้อยที่ระบุในสัญญายังมีเงื่อนไขต่างๆ อีก เช่น อ้อยจะต้องแก่ได้ที่ ไม่แห้งเกินไป ไม่มีดินติด ไม่ถูกไฟไหม้ เป็นต้น

3.2.5.2 ข้อตกลงเกี่ยวกับเงินค่าบำรุงไร่

เงินบำรุงไร่เป็นเงินที่ทางโรงงานจะจ่ายให้แก่ชาวไร่อ้อยภายหลังการทำสัญญาซึ่งจะมีผลต่อชาวไร่อ้อย 2 อย่างคือ

- (1) เป็นเครื่องจูงใจให้ชาวไร่อื่นหันมาปลูกอ้อย เพราะเป็นเสมือนการจ่ายค่าอ้อยล่วงหน้าให้ชาวไร่
- (2) เป็นการช่วยเหลือชาวไร่อ้อยในเรื่องเงินลงทุน เพราะการปลูกอ้อยต้องใช้เงินทุนต่อไร่ค่อนข้างสูง ซึ่งเป็นปัญหาสำหรับชาวไร่ขนาดเล็กและยากจน

เงินบำรุงไร่จะจ่ายเป็นอัตราต่อน้ำหนักหรือปริมาณ แบ่งจ่ายเป็นงวดๆ เพื่อที่ทางโรงงานจะได้ควบคุมสัญญาได้ เงินนี้อาจจ่ายเป็นเงินสดทั้งหมดหรือเป็นเงินสดและปุ๋ย หรืออาจเป็นอย่างอื่นก็ได้แล้วแต่การตกลงกัน การจ่ายเงินจะจ่ายเป็นเช็คจ่ายล่วงหน้า ถ้าชาวไร่ต้องการเงินก่อนเวลาก็จะนำเช็คไปขายลดกับธนาคารพาณิชย์หรือสถาบันการเงินอื่น และทางโรงงานจะหักเงินจำนวนนี้คืนเมื่อชาวไร่ส่งมอบอ้อยให้แก่โรงงาน โดยหักจากค่าอ้อยทั้งหมดสำหรับชาวไร่อ้อยรายใหม่ทางโรงงานอาจจะเอาทรัพย์สินค้ำประกันบางอย่างในการทำสัญญาล่วงหน้า แต่สำหรับชาวไร่เก่าที่ติดต่อกันมานานและมีความเชื่อใจกันจะไม่มีทรัพย์สินค้ำประกัน นอกจากนี้เงินค่าบำรุงไร่ที่ได้รับอาจสูงกว่าที่ตกลงกันไว้ในสัญญา ดังนั้นจะเห็นว่าความจริงแล้วการทำสัญญาซื้อขายล่วงหน้าในอุตสาหกรรมอ้อยค่อนข้างจะไม่มีแบบแผนที่แน่นอน มักจะขึ้นอยู่กับความพอใจของโรงงานด้วย

3.2.5.3 ข้อตกลงเกี่ยวกับราคาซื้อขาย

ในสัญญาล่วงหน้าจะบอกเพียงว่าอ้อยจะซื้อขายกันในราคาที่เป็นอยู่ในตลาด และผู้ขายจะต้องส่งอ้อยไปถึงโรงงานให้แก่ผู้ซื้อ ราคาจะมีการซื้อขายตามอัตราที่คณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายกำหนด

3.2.6 การกำหนดราคาอ้อย

ราคาซื้อขายอ้อยของโรงงานน้ำตาลตามปกติจะมีการกำหนดก่อนฤดูกาลผลิตซึ่งทาง

คณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายได้เป็นผู้กำหนดราคาอ้อยขั้นต้นเอาไว้ โดยได้กำหนดสูตรในการคำนวณหาราคาอ้อยไว้ ดังนี้

$$\text{ราคาอ้อยต่อตัน} = \frac{[0.7(R_1+R_2)+X]}{\dots} \quad \text{---> (3.1)}$$

- โดยที่ X คือ รายได้กากน้ำตาลสุทธิที่เกินจากปีฐาน (70%)
 R_1 คือ รายได้สุทธิจากการจำหน่ายน้ำตาลภายใน
 R_2 คือ รายได้สุทธิจากการส่งน้ำตาลไปจำหน่ายยังต่างประเทศ

การกำหนดราคาซื้อขายนี้จะขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ คือ

- (1) ต้นทุนการผลิต ซึ่งได้แก่ ค่าเตรียมดิน ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการปลูกอ้อย ค่าบำรุงรักษา ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ค่าเก็บเกี่ยว และค่าขนส่งอ้อย
- (2) ต้นทุนการผลิตน้ำตาลของฝ่ายโรงงานต่อตันน้ำตาล
- (3) ราคาน้ำตาลในตลาดโลก คือ ราคาส่งออกน้ำตาลทรายดิบในปีการผลิตนั้น
- (4) ราคาน้ำตาลภายในประเทศ
- (5) สต็อกของน้ำตาลทั้งภายในและภายนอกประเทศ
- (6) ปริมาณความต้องการน้ำตาลทั้งภายในและภายนอกประเทศ
- (7) ปริมาณอ้อย
- (8) อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างประเทศ

ราคาที่กำหนดจะต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานที่ว่าชาวไร่อ้อยไม่ขาดทุนจนแทบหมดกำลังใจในการผลิตและโรงงานไม่ขาดทุนจนต้องเลิกกิจการไป ดังนั้นถ้าราคาน้ำตาลในตลาดโลกต่ำจนไม่คุ้มทุนที่โรงงานน้ำตาลต้องซื้ออ้อยในราคาขั้นต่ำตามที่กำหนด กองทุนอ้อยและน้ำตาลทรายจะต้องจ่ายเงินชดเชยเพื่อช่วยเหลือโรงงาน

3.3 การเก็บเกี่ยวอ้อย

อ้อยที่ปลูกในประเทศไทยส่วนใหญ่จะถูกส่งเข้าโรงงานน้ำตาล เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำตาล ดังนั้นระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวอ้อยจึงขึ้นอยู่กับระยะที่โรงงานน้ำตาลต่างๆ เปิดทำการหีบอ้อย ซึ่งโดยทั่วไปจะอยู่ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเมษายน ทั้งนี้กำหนดการในการเปิดหีบอ้อยของแต่ละโรงงานในแต่ละปีการผลิตนั้นจะเป็นไปตามประกาศของคณะกรรมการบริหารซึ่งกำหนดไว้ตามพระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ. 2527

3.3.1 การเตรียมการก่อนการเก็บเกี่ยว

ในช่วงระยะเวลาก่อนการเก็บเกี่ยวชาวไร่ร้อยละส่วนใหญ่จะต้องมีการเตรียมการจัดหาแรงงานเก็บเกี่ยวอ้อย และการเตรียมความพร้อมของรถที่จะใช้บรรทุกอ้อย ทั้งนี้เมื่อฤดูกาลเก็บเกี่ยวมาถึง ชาวไร่ไม่สามารถที่จะจัดการเก็บเกี่ยวอ้อยได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันเวลา

การติดต่อหาแรงงานในการเก็บเกี่ยวอ้อยนั้น ส่วนใหญ่ชาวไร่จะใช้แรงงานในกลุ่มที่เคยทำงานด้วยกันมาก่อน ซึ่งวิธีการติดต่อเพื่อจัดหาแรงงานโดยทั่วไปสามารถจำแนกเป็น 2 วิธี คือ ชาวไร่ติดต่อกับกลุ่มแรงงานโดยตรง และการติดต่อผ่านคนกลาง กล่าวคือ วิธีที่ชาวไร่ติดต่อโดยตรงกับกลุ่มแรงงานโดยวิธีการที่เรียกว่า “ตกคนงาน” ซึ่งชาวไร่จะต้องไปติดต่อกับคนงานเพื่อสร้างความคุ้นเคยกับแรงงานรวมทั้งการให้เงินกับแรงงานเหล่านั้นไปใช้ก่อน ในส่วนของวิธีการจัดหาแรงงานโดยการติดต่อผ่านคนกลางซึ่งวิธีนี้ชาวไร่จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจัดหาแรงงานให้คนกลางซึ่งมีเกณฑ์ในการคิดค่าใช้จ่ายแตกต่างกันไป

กลุ่มของแรงงานที่รับจ้างในการเก็บเกี่ยวอ้อย โดยทั่วไปสามารถแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มแรงงานที่มาจากคนในพื้นที่ใกล้เคียง กลุ่มแรงงานที่มาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นกลุ่มแรงงานที่มีจำนวนมากที่สุด และกลุ่มแรงงานที่มาจากประเทศเพื่อนบ้านใกล้เคียงเป็นกลุ่มแรงงานที่มีจำนวนน้อยที่สุดแต่มีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้น สิ่งที่ชาวไร่จะต้องรับผิดชอบดูแลแรงงานเก็บเกี่ยวอ้อยที่มาจากพื้นที่ห่างไกลซึ่งจะต้องมาอาศัยอยู่กับชาวไร่ นั้น โดยทั่วไปก่อนเริ่มฤดูกาลเก็บเกี่ยว ชาวไร่จะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาที่พักไปรับแรงงานมาที่ไร่ รวมทั้งการจัดหาที่พักและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ให้ เมื่อสิ้นสุดฤดูกาลเก็บเกี่ยวชาวไร่ก็ต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาที่พักเพื่อไปส่งแรงงานกลับบ้าน ในกรณีที่แรงงานอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกับไร่ชาวไร่มีหน้าที่ในการอำนวยความสะดวกในการรับส่งคนงานประจำวันเท่านั้น

สิ่งที่ชาวไร่ต้องเตรียมความพร้อมก่อนฤดูกาลเก็บเกี่ยวจะมาถึงอีกประการ คือ การเตรียมความพร้อมของรถที่จะใช้ในการบรรทุกอ้อย ซึ่งรถบรรทุกถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งในการขนส่งอ้อยจากไร่ไปยังโรงงานน้ำตาล ทั้งนี้เนื่องจากเวลาที่ใช้ในกระบวนการขนส่งต่อเกี่ยวใช้เวลาค่อนข้างมาก ดังนั้นถารถที่จะใช้บรรทุกอ้อยไม่มีความพร้อมจะก่อให้เกิดความสูญเสียต่อการเก็บเกี่ยวและการขนส่งเป็นอย่างมาก

3.3.2 การจัดลำดับในการเก็บเกี่ยวอ้อย

ในการเก็บเกี่ยวอ้อยจำเป็นต้องมีการจัดลำดับในการเก็บเกี่ยว ทั้งนี้เพื่อให้ได้อ้อยที่มีคุณภาพสูง กล่าวคือ น้ำหนักสูงที่สุดและมีค่าความหวานมากที่สุด ดังนั้นก่อนการเก็บเกี่ยวจึงจำเป็นที่จะต้องมีการตรวจสอบความพร้อมหรือการสุกแก่ของอ้อย ซึ่งวิธีการตรวจสอบความสุก

แก่ของอ้อยโดยทั่วไปสามารถพิจารณาได้จาก อายุของอ้อย ลักษณะอ้อย และใช้เครื่องมือวัด การตรวจสอบความสุกแก่ของอ้อยโดยวิธีพิจารณาจากอายุของอ้อย อายุที่พร้อมสำหรับการเก็บเกี่ยว ส่วนใหญ่ควรมีอายุประมาณ 12 เดือน โดยมีหลักที่ใช้ในการพิจารณา คือ จะต้องเก็บเกี่ยวอ้อยแปลงที่ถูกตัดก่อนในปีที่แล้ว กล่าวคือ ถ้าการปลูกอ้อยครั้งหนึ่งเก็บเกี่ยวได้ 3 ปี ชาวไร่จะต้องทำการเก็บเกี่ยวอ้อยต่อปีที่ 2 ก่อน แล้วจึงทำการเก็บเกี่ยวอ้อยต่อปีที่ 1 และอ้อยใหม่ตามลำดับนอกจาก หลักเกณฑ์ดังกล่าวแล้วสิ่งที่จะต้องพิจารณาประกอบด้วยคือพันธุ์อ้อยที่ใช้ กล่าวคือถ้าเป็นอ้อยพันธุ์เบาหรืออ้อยที่มีการสะสมความหวานเร็วจะต้องเก็บเกี่ยวก่อนอ้อยพันธุ์อื่น

การตรวจสอบความสุกแก่ของอ้อยโดยใช้ เครื่องมือรีแฟกโตมิเตอร์ชนิดพกพา (Hand Refractometer) วิธีการคือ นำน้ำอ้อยที่เจาะจากบริเวณส่วนโคน ส่วนกลาง และส่วนยอด อ้อย หยดลงบนกระจกของเครื่อง และส่องวัดค่า ซึ่งตัวเลขที่ได้ เรียกว่า ค่าบริกซ์ (Brix) ถ้าค่าทั้งสามที่วัดได้ต่างกันไม่เกิน 2 องศาบริกซ์ แสดงว่าอ้อยในแปลงนี้สุกพร้อมที่จะทำการเก็บเกี่ยว นอกจากนี้มีวิธีการพิจารณาอีกวิธีหนึ่งคือ นำค่าบริกซ์บริเวณส่วนโคน ส่วนกลาง และส่วนยอดของ ลำอ้อย มารวมกันและหาค่าเฉลี่ย ถ้าค่าที่ได้มีค่ามากกว่า 20 ขึ้นไป แสดงว่าอ้อยสุกพร้อมที่จะทำการเก็บเกี่ยวได้

3.3.3 วิธีการเก็บเกี่ยวอ้อย

การเก็บเกี่ยวอ้อยในประเทศไทยสามารถจำแนกเป็น 3 ระบบ คือ

3.3.3.1 การตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถด้วยแรงงานคน

การใช้แรงงานคนในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถ เป็นวิธีดั้งเดิมที่ใช้กันมาเป็นส่วนใหญ่ตั้งแต่อดีต และยังคงได้รับความนิยมมาจนถึงทุกวันนี้ โดยทั่วไปการเก็บเกี่ยวอ้อยสดการตัดอ้อยจะใช้แรงงานคนในการตัด วิธีการคือ คนงานตัดอ้อยจะใช้มีดตัดในการตัดต้นอ้อยชิดใบ และตัดยอดอ้อย แล้วจากนั้นก็ทำการมัดอ้อยเป็นมัด มัดละ 10 ลำ วางไว้ในไร่เพื่อรอการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ ดังแสดงในภาพที่ 3.2 การตัดอ้อยโดยใช้แรงงานคนโดยทั่วไปคนงาน 1 คน จะตัดอ้อยได้วันละ 100–150 มัด หรือประมาณ 1–1.5 ตัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะ ขนาด และความยาวของต้นอ้อย สำหรับอัตราค่าจ้างตัดอ้อยสดเฉลี่ยต้นละประมาณ 60 บาท

การลำเลียงอ้อยขึ้นรถส่วนใหญ่จะใช้แรงงานประมาณ 6-8 คน ต่อการลำเลียงอ้อยขึ้นรถบรรทุก 1 คัน การขึ้นอ้อยแต่ละครั้งจะใช้แรงประมาณ 4–6 ชั่วโมง วิธีการขึ้นอ้อยก็คือคนขับรถจะขับรถบรรทุกลงไปไนไร่ เพื่อให้คนงานลำเลียงอ้อยขึ้นรถ การลำเลียงจะแบ่งคนงานเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่อยู่ข้างล่างจะทำหน้าที่ยกอ้อยที่วางเรียงไนไร่ส่งต่อให้ส่วนที่อยู่ในแผงกระบะรถเพื่อทำการส่งต่อให้คนงานอีกส่วนซึ่งอยู่ในกระบะรถบรรทุก เพื่อทำการเรียงอ้อยไนกระบะรถ ดังแสดงในภาพที่ 3.3 สำหรับอัตราค่าลำเลียงอ้อยขึ้นรถโดยใช้แรงงานคนเฉลี่ยประมาณต้นละ 30 บาท



ภาพที่ 3.2 การตัดอ้อยสด



ภาพที่ 3.3 การลำเลียงอ้อยขึ้นรถบรรทุกโดยใช้คน

3.3.3.2 การใช้แรงงานคนตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถบรรทุกโดยใช้รถคืบ

การเก็บเกี่ยวอ้อยวิธีนี้เป็นวิธีที่กำลังได้รับความนิยมมากขึ้นทุกขณะ สาเหตุ คือ เกิดปัญหาความขาดแคลนแรงงานในการเก็บเกี่ยวอ้อย โดยทั่วไปการเก็บเกี่ยววิธีนี้จะต้องเผาอ้อยก่อนตัด เมื่อตัดเสร็จแล้วก็จะใช้รถคืบในการคืบอ้อยขึ้นรถบรรทุก การตัดอ้อยวิธีนี้จะใช้แรงงานคนในการตัดอ้อย ซึ่งอ้อยที่ตัดส่วนใหญ่จะต้องทำการเผาใบอ้อยเสียก่อน หลังจากนั้นคนงานจะทำการตัดอ้อย วิธีการตัดทำได้หลายวิธีแต่วิธีที่ชาวไร่นิยมทำคือเผาตัดแล้วมัดอ้อยวางเป็นกอง และเผาตัดแล้ววางอ้อยแบไว้กับพื้นไร่ ดังแสดงในภาพที่ 3.4 การตัดอ้อยโดยวิธีนี้จะตัดอ้อยได้เร็วกว่าวิธีตัดอ้อยสด เนื่องจากการตัดอ้อยทำได้สะดวกกว่าเพราะไม่ต้องเสียเวลาในการริดใบอ้อย

การลำเลียงอ้อยขึ้นรถโดยใช้รถคืบจะมีองค์ประกอบของการคืบอ้อยขึ้นรถบรรทุกครั้งหนึ่งๆ ดังนี้ แรงงานที่ใช้ส่วนใหญ่จะต้องใช้คนประมาณ 3 คน แบ่งเป็น คนขับรถคืบ 1 คน ที่เหลืออีก 2 คน จะทำหน้าที่เก็บอ้อยที่หล่นจากการคืบและอยู่บนรถบรรทุก เพื่อเรียงอ้อยและชี้ตำแหน่งในการวางอ้อย องค์ประกอบที่เหลือคือ รถคืบ โดยทั่วไปสามารถจำแนกประเภทรถคืบเป็น 3 ประเภท คือ รถคืบอ้อยแบบคืบหน้า รถคืบอ้อยแบบคืบหลัง และรถคืบอ้อยแบบสามล้อ (เบลล์)

รถคืบหน้า เป็นรถที่ถูกดัดแปลงมาจากรถไถ โดยการต่อเติมชุดคืบลงบนรถไถ ดังแสดงในภาพที่ 3.5 ชุดคืบสามารถถอดและประกอบได้ตามต้องการ จากการสำรวจพบว่า รถคืบชนิดนี้มีชาวไร่นิยมใช้เป็นจำนวนมากเพราะว่าใช้งานง่าย มีราคาถูก การถอดหรือประกอบชุดคืบทำได้ง่าย สำหรับข้อจำกัดของรถคืบหน้าคือ ทักษะวิสัยในการมองเห็นขณะทำงานไม่ดี ทำให้การคืบอ้อยทำได้ช้า ผู้ขับขี่ขาดความสะดวกสบายในการทำงาน เนื่องจากการบังคับควบคุมรถทำได้ไม่สะดวกนัก

รถคืบหลัง เป็นรถที่ถูกดัดแปลงมาจากรถไถ ดังแสดงในภาพที่ 3.6 เป็นแบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อความสะดวกสบายของผู้ขับขี่ และมีทัศนวิสัยในการมองเห็นอ้อยที่กองอยู่บนพื้นไร่ได้ดี แต่มีข้อจำกัดคือ มีราคาแพง นอกจากนี้ยังไม่สามารถถอดชุดคืบออกและนำรถไถมาใช้งานในไร่ นอกฤดูเก็บเกี่ยวได้ ต่างกับรถคืบหน้าซึ่งสามารถถอดชุดคืบออกแล้วนำไปใช้งานอย่างอื่นได้

รถคืบแบบสามล้อ (เบลล์) ดังแสดงในภาพที่ 3.7 เป็นชนิดที่มีความคล่องตัวสูงทัศนวิสัยในการมองเห็นดี การขับและการบังคับควบคุมรถทำได้ง่าย แต่มีราคาสูงกว่า 2 แบบแรกที่กำลังกล่าวมาแล้ว



ภาพที่ 3.4 การตัดอ้อยโดยวิธีเผาใบอ้อยก่อนตัดแล้ววางแบ (ตัดวัควา)



ภาพที่ 3.5 ลักษณะรถคืบหน้าและวิธีการทำงาน



ภาพที่ 3.6 ลักษณะรถคืบหลังและวิธีการทำงาน



ภาพที่ 3.7 ลักษณะรถคืบชนิดสามล้อ (เบลล์) และวิธีการทำงาน



ภาพที่ 3.8 ลักษณะรถตัดอ้อย และวิธีการทำงาน

3.3.3.3 การใช้เครื่องจักรตัดอ้อย และขนถ่ายขึ้นรถบรรทุก (รถตัดอ้อย)

การเก็บเกี่ยวอ้อยโดยใช้เครื่องจักรนั้น ชาวไร่สามารถเก็บเกี่ยวอ้อยสด โดยสามารถทำงานได้เสร็จสิ้นภายในครั้งเดียวด้วยความรวดเร็ว กล่าวคือ รถตัดอ้อยสามารถทำการตัด รูดใบ และลำเลียงอ้อยขึ้นรถได้ในเวลาเดียวกัน ดังแสดงในภาพที่ 3.8 แต่มีข้อจำกัด คือ รถตัดอ้อยมีราคาสูงมาก การดูแลรักษาและการซ่อมบำรุงกระทำได้ยากและมีราคาสูง

3.4 การขนส่งอ้อย

กระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลจัดเป็นกระบวนการทางโลจิสติกส์ที่มีความซับซ้อน ซึ่งเกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่างๆ เป็นจำนวนมาก เช่น การตัดอ้อย การลำเลียงอ้อยขึ้นรถ การขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล การรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต ฯลฯ การขนส่งอ้อยในประเทศไทยเป็นการขนส่งทางถนน เป็นการเคลื่อนย้ายอ้อยจากไร่ไปยังโรงงานน้ำตาลแล้วนำเข้าสู่กระบวนการผลิต ซึ่งมีลักษณะสำคัญ ดังนี้

3.4.1 รูปแบบของการขนส่ง

การขนส่งอ้อยในประเทศไทยใช้รูปแบบการขนส่งทางถนน โดยทั่วไปจะมีลักษณะ

การใช้ยานพาหนะหลายประเภท คือ รถบรรทุกสิบล้อ รถบรรทุกหกล้อ รถเทเลเลอร์ฟ่วงท้ายรถแทรกเตอร์ และรถอีแต๋น แต่ชนิดของยานพาหนะที่มีชาวไร่อาศัยใช้ในการขนส่งอ้อยมากที่สุดคือรถบรรทุกสิบล้อหรือรถบรรทุกขนาดใหญ่

การขนส่งอ้อยโดยใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่หรือรถสิบล้อเป็นการขนส่งที่ให้ความสะดวก รวดเร็ว สามารถบรรทุกอ้อยได้ทีละจำนวนมาก และสามารถขนส่งอ้อยจากไร่ไปยังโรงงาน จนกระทั่งส่งอ้อยลงสู่สายพานนำอ้อยเข้าหีบ โดยอาศัยเพียงแต่มีถนน เส้นทาง หรือพื้นดินที่เรียบและแน่นพอที่จะรองรับน้ำหนักบรรทุกก็สามารถทำการขนส่งได้

3.4.2 การจัดลำดับในการนำอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต

ในการผลิตน้ำตาลของโรงงานจะต้องคำนึงถึงกำลังการผลิตของโรงงานว่าจะต้องมีอ้อยไปหีบตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งแต่ละวัน โรงงานน้ำตาลจะรับอ้อยเข้าหีบตามกำลังการผลิตของโรงงาน ดังนั้นโรงงานน้ำตาลจึงมีการจัดระบบคิวในการนำอ้อยเข้าหีบขึ้น ซึ่งแบ่งเป็น 2 ระบบใหญ่ๆ ดังนี้

ในช่วงต้นและช่วงปลายฤดูการหีบอ้อย ซึ่งมีปริมาณอ้อยเข้าหีบน้อย ทางโรงงานน้ำตาลจะไม่ได้มีการจัดลำดับคิวในการเข้าชั่งน้ำหนัก แต่ในช่วงกลางฤดูหีบอ้อยจะมีปริมาณรถบรรทุกที่ทำการขนส่งอ้อยเข้ามายังโรงงานน้ำตาลจำนวนมากกว่าอัตรากำลังการหีบอ้อยของโรงงานน้ำตาล ดังนั้นจึงเกิดปรากฏการณ์มีรถบรรทุกจอดรอคิวในการเข้าชั่งน้ำหนักเพื่อนำอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิตจำนวนมาก ด้วยเหตุนี้ในช่วงกลางฤดูกาลหีบอ้อยทางโรงงานจะเป็นผู้ดำเนินการในการจัดลำดับรถบรรทุกอ้อยเพื่อเข้าชั่งน้ำหนักและนำอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต

3.4.3 การรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต

การรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิตประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ มากมาย ตามพระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ. 2527 ชาวไร่จะต้องส่งมอบอ้อยให้โรงงานน้ำตาลจนถึงสะพานนำอ้อยเข้าหีบ ดังแสดงในภาพที่ 3.9 ซึ่งกระบวนการในการนำอ้อยเข้าหีบมีดังนี้

- (1) เมื่อรถบรรทุกอ้อยมาถึงโรงงานน้ำตาล คนขับรถจะต้องแจ้งหมายเลขโควต้าของเจ้าของอ้อย และรับบัตรคิวในการชั่งน้ำหนักจากเจ้าหน้าที่ของโรงงาน
- (2) เมื่อถึงคิวในการชั่งน้ำหนัก คนขับรถจะต้องนำรถไปชั่งน้ำหนักที่ห้องชั่งและรับเหรียญแสดงลำดับในการรอนำอ้อยเข้าสู่สะพานนำอ้อยเข้าหีบ
- (3) เมื่อถึงคิวในการแจ้งหมายเลขแทนเทอ้อย คนขับรถบรรทุกจะต้องขึ้นรถไปที่จุดแจ้งหมายเลขแทนเทอ้อย เพื่อรับทราบหมายเลขแทนเทอ้อยที่จะต้องเข้า

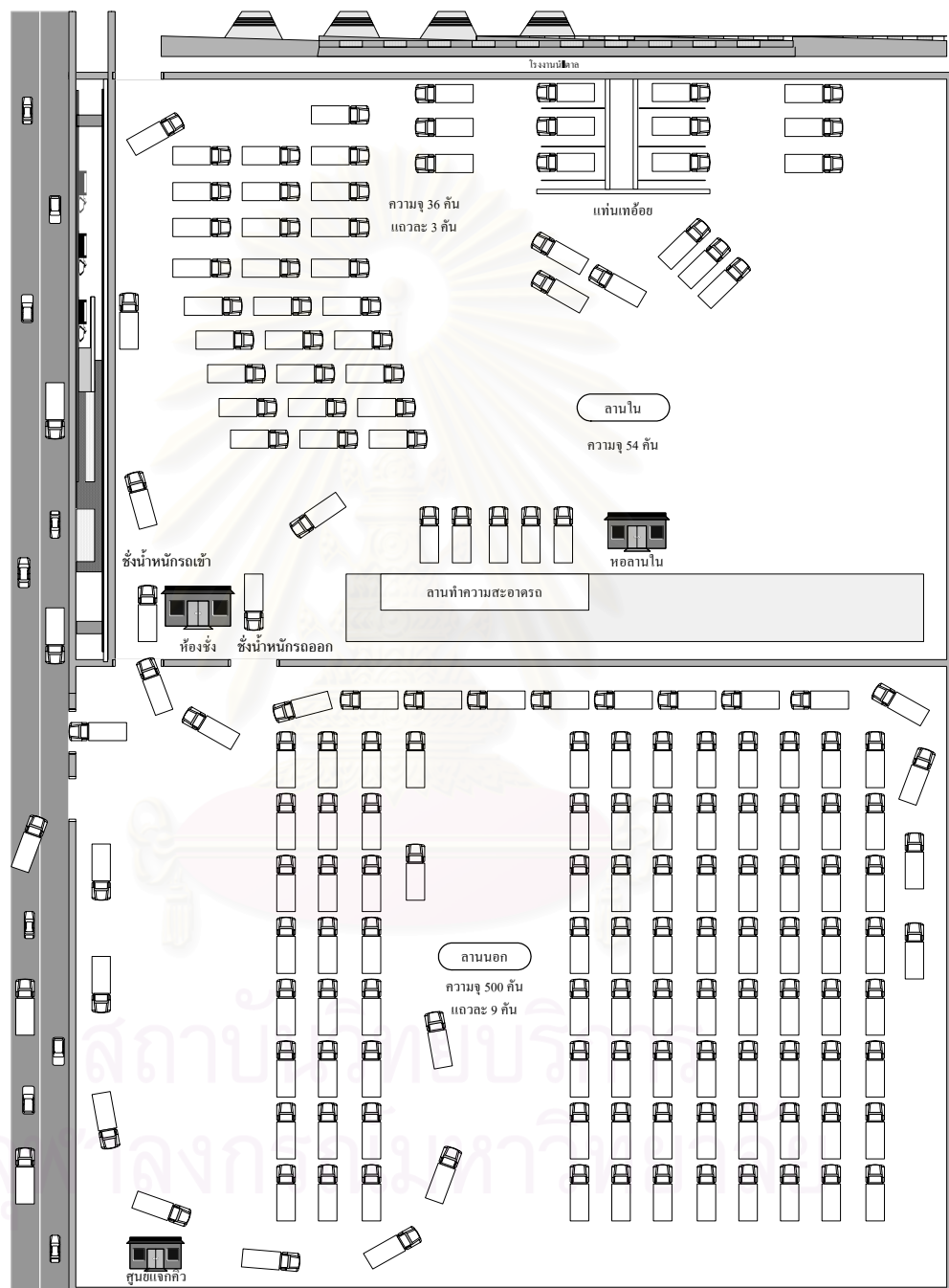
(4) เมื่อถึงคิวในการนำอ้อยเข้าหีบ คนขับจะต้องขับรถบรรทุกเข้าแทนตามหมายเลขที่ได้กำหนดไว้ หลังจากนั้นทำการเทอ้อยลงสู่สะพานนำอ้อยเข้าหีบ และมีการเก็บตัวอย่างนำอ้อยไปวิเคราะห์เพื่อตรวจวัดค่าความหวาน

(5) หลังจากเทอ้อยเสร็จแล้วก็ทำการชั่งน้ำหนักรถเปล่าที่ห้องชั่ง เมื่อชั่งเสร็จก็จะได้รับใบแจ้งน้ำหนักเพื่อเป็นหลักฐาน โดยสามารถทราบค่าความหวานของอ้อยได้ในวันถัดไป

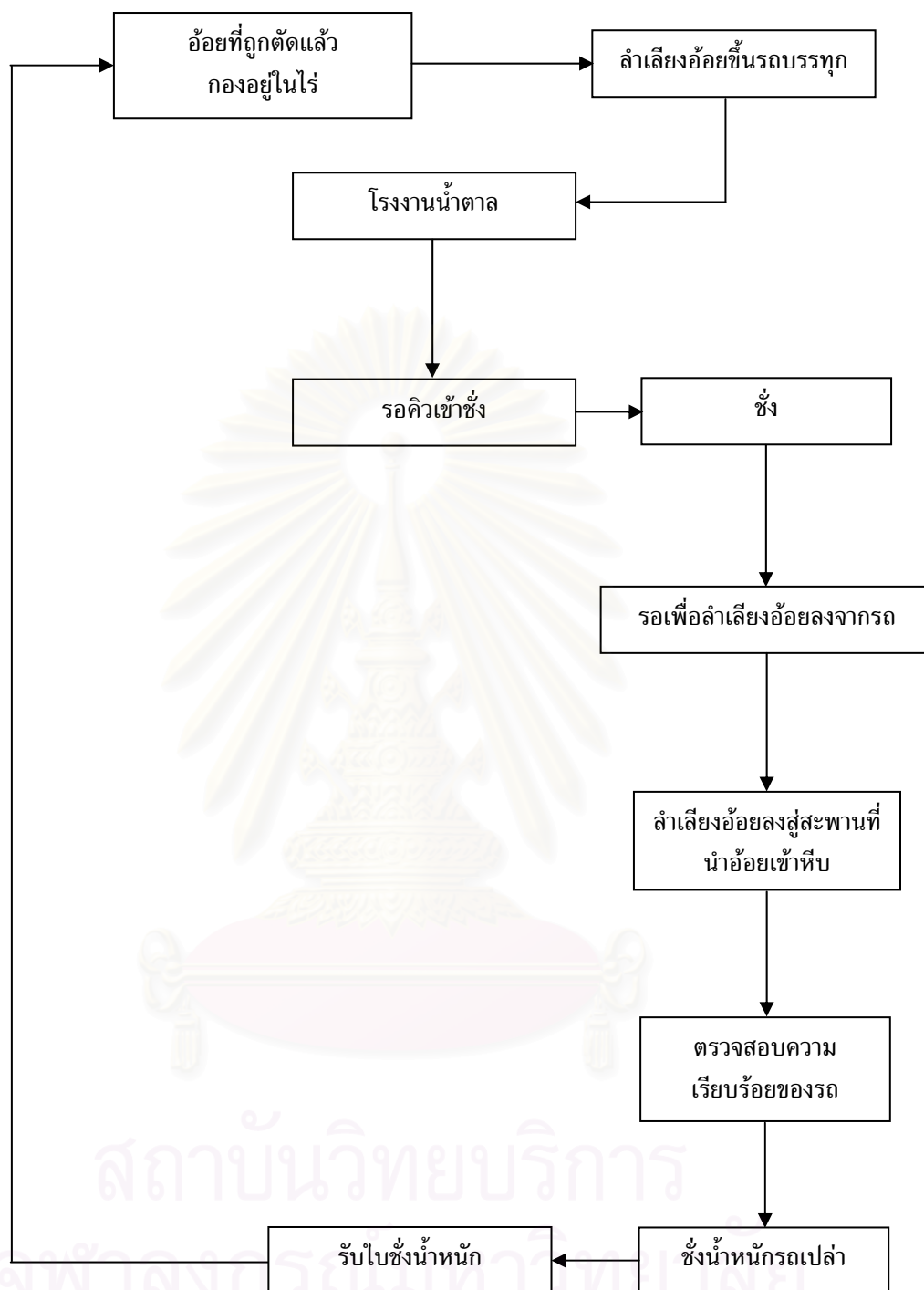
3.5 กระบวนการขนส่งอ้อย

กระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลสามารถสรุปเป็นขั้นตอนต่างๆ ได้ดังภาพที่ 3.10 โดยแสดงให้เห็นถึงกระบวนการในการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล เริ่มต้นจากอ้อยที่ถูกตัดแล้วจะกองอยู่ในไร่เพื่อรอรถบรรทุกที่จะทำการลำเลียงอ้อยขึ้น แล้วทำการขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล เนื่องจากการขนส่งอ้อยในประเทศไทยเป็นการขนส่งทอดเดียวจากไร่จนถึงโรงงานน้ำตาล ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของชาวไร่ที่จะต้องขนอ้อยไปส่งโรงงานจนถึงสะพานที่นำอ้อยเข้าหีบ โดยที่โรงงานเป็นผู้จัดลำดับในการลำเลียงอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต เมื่อรถบรรทุกอ้อยไปถึงโรงงานจะต้องไปแจ้งเจ้าหน้าที่ฝ่ายโรงงานทราบ เพื่อรอการเรียกให้นำรถเข้าชั่งน้ำหนัก เมื่อถึงหมายเลขคิว หลังจากที่ได้นำรถเข้าชั่งน้ำหนักแล้วก็จะนำรถไปในบริเวณที่จะลำเลียงอ้อยลงสู่สะพานนำอ้อยเข้าหีบเพื่อส่งอ้อยเข้าหีบโดยเครื่องจักร ในการลำเลียงอ้อยลงสู่สะพานนำอ้อยเข้าหีบ โรงงานจะมีพื้นที่ยกเตสำหรับยกรถให้นำรถสูงขึ้น เพื่อให้ทำยรถเอียงเทลงสู่สะพานนำอ้อยเข้าหีบจะได้ใช้ตะกาวโกยอ้อยลงได้เร็วขึ้น เมื่อขนอ้อยเสร็จแล้วก็จะไปที่ลานทำความสะอาดเพื่อดูแลความเรียบร้อยของรถ แล้วนำรถไปชั่งน้ำหนักรถเปล่าอีกครั้งหนึ่งและรับใบชั่งน้ำหนักซึ่งจะแจ้งน้ำหนักรวมครั้งแรก น้ำหนักรถ น้ำหนักสุทธิของอ้อย วันที่ เดือน ปี เวลาที่เข้าชั่งน้ำหนัก หมายเลขรถ และชนิดของอ้อย หลังจากนั้นรถบรรทุกก็จะวิ่งกลับไปยังไร่เพื่อขนอ้อยเที่ยวต่อไป

จากการวิเคราะห์กระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง สามารถรวบรวมกิจกรรมเข้าสู่ศูนย์กลางกิจกรรมซึ่งมีอยู่ 5 ศูนย์กิจกรรม คือ ตัดอ้อย ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ ขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล รับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต และขนส่งเที่ยวกลับ ในแต่ละศูนย์กลางกิจกรรมจะประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 3.1



ภาพที่ 3.9 กระบวนการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิตของโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง



ภาพที่ 3.10 กระบวนการขนส่งและจัดส่งแว่นไปยังโรงงานน้ำตาล

ตารางที่ 3.1 การแบ่งกิจกรรม และศูนย์กิจกรรม ของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยัง โรงงานน้ำตาล

รหัสกิจกรรม	กิจกรรมย่อย	ศูนย์กิจกรรม	
A11	ตัดอ้อย	ตัดอ้อย	
A12	ตรวจสอบปริมาณการตัด		
A21	เตรียมความพร้อมของรถก่อนลำเลียงอ้อยขึ้นรถ	ลำเลียง อ้อยขึ้นรถ	
A22	ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ		
A23	ตรวจสอบความเรียบร้อยของรถก่อนออกเดินทาง		
A31	ขนส่งอ้อยไปยังโรงงาน	ขนส่ง	
A41	เตรียมการขนน้ำหนัก	รับอ้อยเข้าสู่ กระบวนการ การผลิต	
A411	รับบัตรคิวการขนน้ำหนักเข้า		
A412	เดินทางจากศูนย์แจกวไปลานนอก		
A413	เดินทางจากลานนอกไปที่ขนน้ำหนักรถเข้า		
A414	ขนน้ำหนักเข้า		
A42	เตรียมการเทอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต		
A421	เดินทางจากจุดขนน้ำหนักเข้าไปลานใน		
A422	เดินทางจากลานในไปหอลานใน		
A423	รับทราบหมายเลขแท่นเทอ้อย		
A424	เดินทางจากหอลานในไปยังแท่นเท		
A425	เดินทางจากข้างแท่นเทไปหน้าแท่นเท		
A426	ถอยรถเข้าแท่นเท		
A427	เทอ้อยลงสะพานนำอ้อยเข้าหีบ		
A43	เตรียมการขนน้ำหนักรถเปล่า		
A431	เดินทางจากแท่นเทไปลานทำความสะอาดและดูความ เรียบร้อยของรถ		
A432	ทำความสะอาดและดูความเรียบร้อยของรถ		
A433	เดินทางจากจุดตรวจสอบความเรียบร้อยของรถไปจุดขนออก		
A434	ขนน้ำหนักออกและรับใบขนน้ำหนัก		
A51	เดินทางกลับไปยังไร่		ขนส่งที่ยกกลับ

บทที่ 4

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาโครงสร้างต้นทุนการขนส่งอ้อย ในที่นี้จะทำการศึกษาถึงกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล ซึ่งเป็นการศึกษาการขนส่งอ้อยและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งอันได้แก่ การเตรียมการก่อนเก็บเกี่ยว การตัดอ้อย การลำเลียงอ้อยขึ้นรถ การขนส่งอ้อยจากไร่ไปโรงงานน้ำตาล การรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต และการขนส่งที่เกี่ยวกับ โดยทำการศึกษาโรงงานน้ำตาลแห่งหนึ่งเป็นกรณีตัวอย่าง ช่วงเวลาที่ทำการศึกษารวบรวมข้อมูลอยู่ในช่วงเดือนมกราคมถึงมีนาคม พ.ศ. 2545

4.1 พื้นที่ทำการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษากระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยจากชาวไร่ไปยังโรงงานน้ำตาล ตัวอย่าง ชาวไร่ส่วนใหญ่ที่ทำสัญญาส่งอ้อยให้กับโรงงานน้ำตาลตัวอย่างเป็นชาวไร่ที่มีพื้นที่ปลูกอ้อยอยู่ในเขตจังหวัดสุพรรณบุรี และพื้นที่บางส่วนของจังหวัดกาญจนบุรีที่อยู่ติดกับรอยต่อของจังหวัดสุพรรณบุรี

4.1.1 พื้นที่ปลูกอ้อย

ชาวไร่ที่ส่งอ้อยขายให้โรงงานน้ำตาลตัวอย่างส่วนใหญ่มีพื้นที่ทำการเพาะปลูกอยู่ในเขตจังหวัดสุพรรณบุรี และพื้นที่บางส่วนของจังหวัดกาญจนบุรีที่มีอาณาเขตติดกับจังหวัดสุพรรณบุรี พื้นที่เพาะปลูกอ้อยของจังหวัดสุพรรณบุรีและจังหวัดกาญจนบุรีในปีการผลิต 2544/2545 ได้แสดงไว้ในภาพที่ 4.1 และ 4.2 ตามลำดับ

4.1.2 โรงงานน้ำตาล

สถานที่ตั้งโรงงานน้ำตาลตัวอย่างอยู่ในเขตตำบลหนองโอง อำเภอกู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี มีความสามารถในการหีบอ้อยสูงสุด 18,000 ตันอ้อยต่อวัน กำลังการหีบอ้อยเฉลี่ย 16,098 ตันอ้อยต่อวัน

ราคาซื้อขายอ้อยเบื้องต้นคือ 530 บาทต่อตันอ้อย ที่ 10 ซี.ซี.เอส. และจะมีการเปลี่ยนแปลงราคาตามค่า ซี.ซี.เอส. ที่เปลี่ยนไป 31.80 บาทต่อ ซี.ซี.เอส.

ในปีการผลิต 2543/2544 โรงงานน้ำตาลตัวอย่างใช้ระยะเวลาดำเนินการหีบอ้อยรวม 110 วัน มีปริมาณอ้อยเข้าหีบทั้งหมด 1,190,995.160 ตัน แบ่งเป็นอ้อยสดจำนวน 790,445.120 ตัน และอ้อยไฟไหม้ 400,550.040 ตัน อ้อยที่เข้าหีบมีค่า ซี.ซี.เอส. เฉลี่ยคือ

10.69 ซี.ซี.เอส.

4.2 แนวทางการเก็บข้อมูล

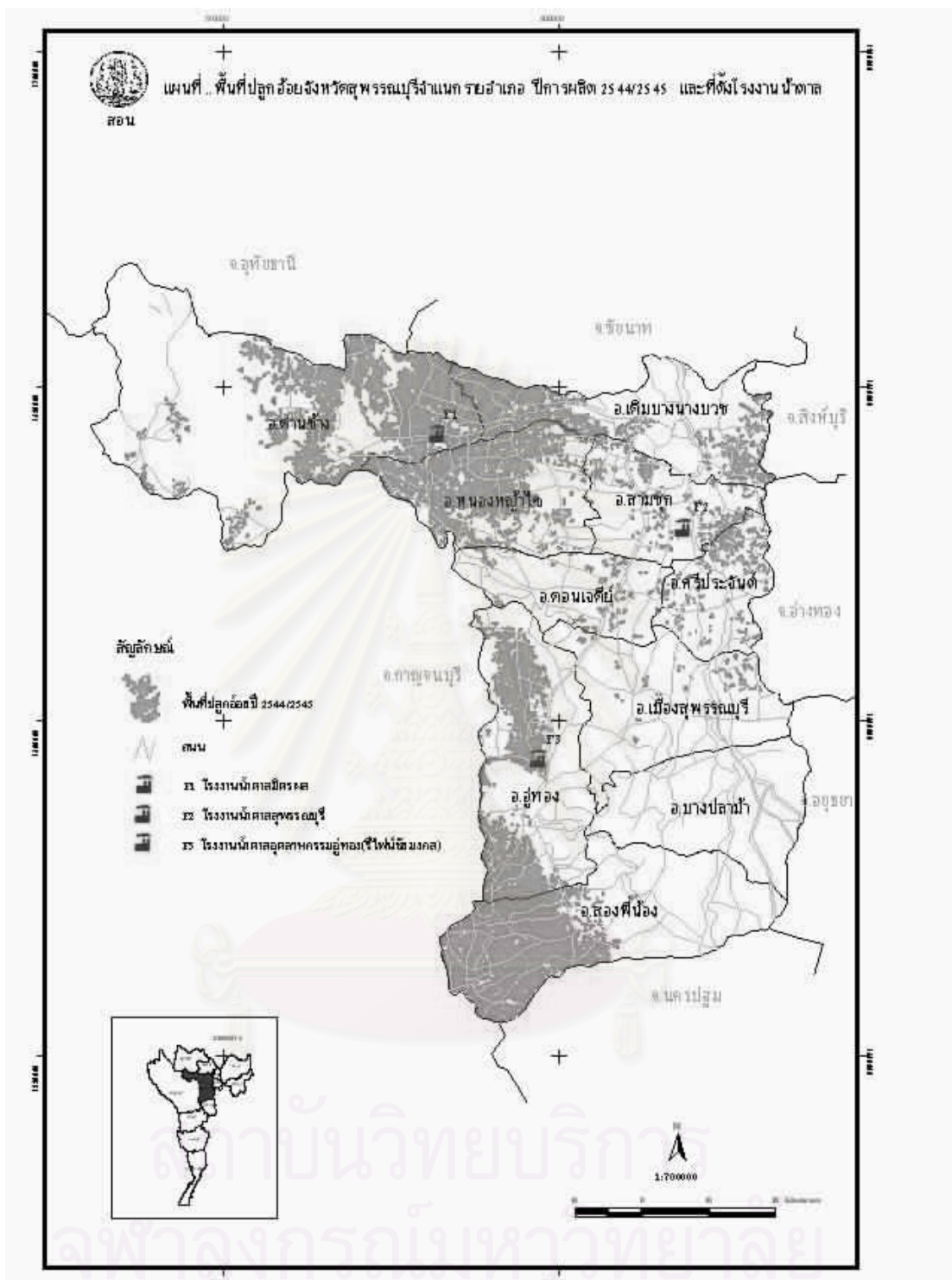
ข้อมูลที่จำเป็นต้องเก็บรวบรวมเพื่อใช้ศึกษาโครงสร้างต้นทุนการขนส่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับ ค่าใช้จ่าย เวลา และประสิทธิภาพของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล โดย จำแนกข้อมูลเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) และ ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

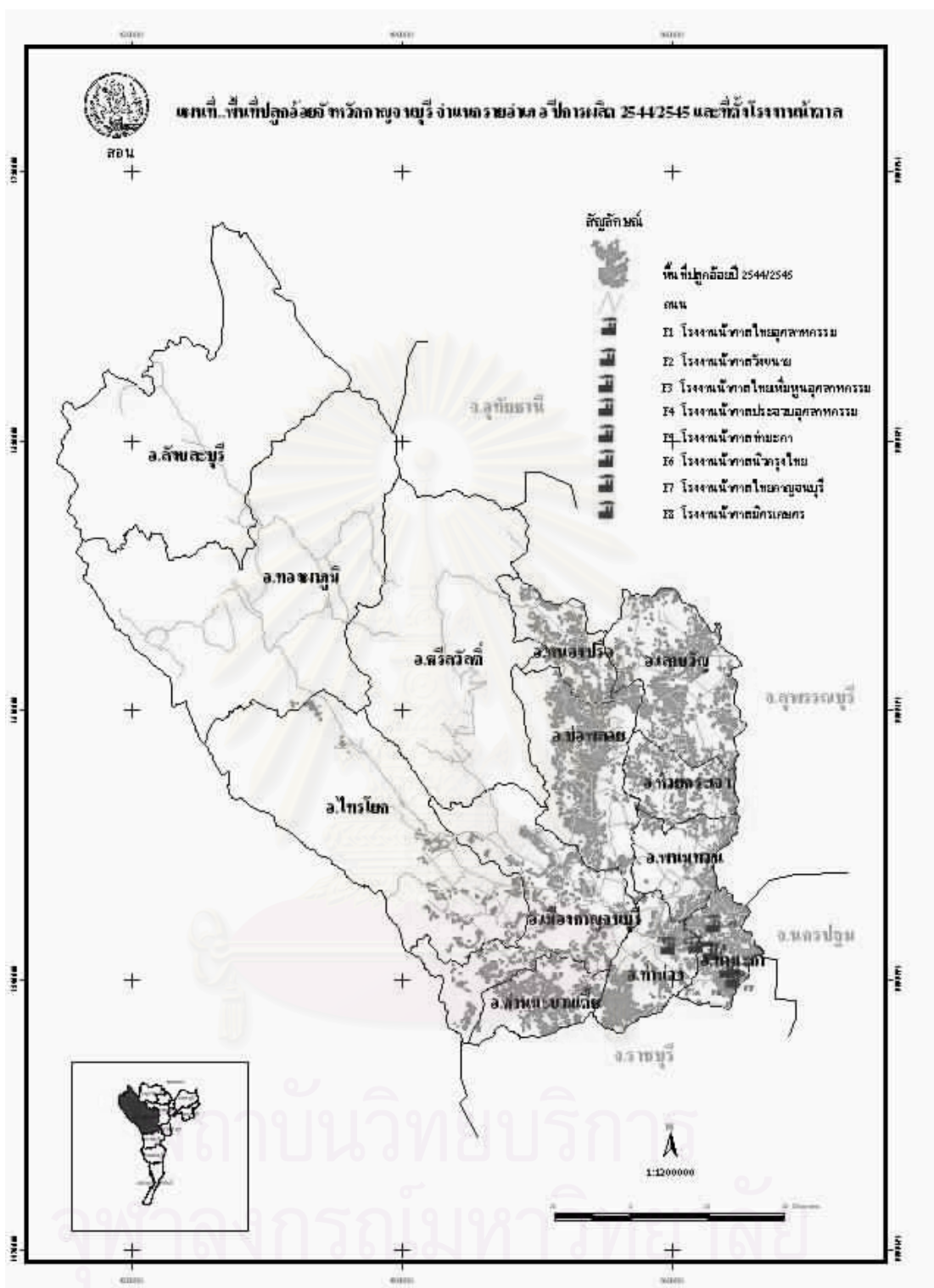
ข้อมูลชนิดนี้เป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ตามแนวทางของแบบสอบถาม และการเก็บ รวบรวมโดยตรงจากภาคสนาม ในการศึกษาครั้งนี้แบ่งการเก็บข้อมูลปฐมภูมิกออกเป็น 4 ส่วน คือ ข้อมูลการใช้ทรัพยากรของแต่ละกิจกรรม ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการทำกิจกรรม ข้อมูลเวลาที่ใช้ในการทำ กิจกรรม และข้อมูลอื่นๆ

4.3.1 ข้อมูลการใช้ทรัพยากรของแต่ละกิจกรรม

การเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้ทรัพยากรของแต่ละกิจกรรม ก่อนอื่นจะต้องทำการ วิเคราะห์เพื่อระบุกิจกรรมเพื่อสร้างแบบจำลองกิจกรรม The Delphi Approach ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์ ผู้เชี่ยวชาญในกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงาน โดยใช้คำถาม 5W1H ซึ่ง ประกอบด้วย ทำไมถึงต้องทำกิจกรรม (Why) ใครเป็นผู้รับผิดชอบการทำกิจกรรม (Who) เครื่องมือ ที่ใช้มีชิ้นใดบ้าง (Which) ทำกิจกรรมที่ไหน (Where) ทำกิจกรรมเมื่อใด (When) และทำกิจกรรมนี้ อย่างไร (How) หลังจากนั้น ทำการสรุปและวิเคราะห์ข้อมูลการใช้ทรัพยากรของแต่ละกิจกรรม โดยสร้างแบบจำลองกิจกรรม ชนิด IDEF0 (Integration Definition language 0) สาเหตุที่เลือก แบบจำลองกิจกรรมชนิด IDEF0 มาใช้กระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล เพราะว่าเป็นแบบจำลองที่ง่ายต่อการเข้าใจ เป็นตัวสะท้อนถึงทางเดินของกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้น ในแต่ละกระบวนการ ในแต่ละกิจกรรมสามารถบ่งบอกได้ถึง สิ่งนำเข้า (Input) ผลได้ (Output) สิ่งที่ควบคุม (Control) และสิ่งที่เป็นกลไกในการช่วยขับเคลื่อนกิจกรรม (Mechanism) สำหรับ แบบจำลองกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยจากไร่ไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง ได้แสดงไว้ใน ภาคผนวก ก.



ภาพที่ 4.1 พื้นที่เพาะปลูกอ้อยในเขตจังหวัดสุพรรณบุรีปีการผลิต 2544/2545
ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย



ภาพที่ 4.2 พื้นที่เพลี้ยก้อยในเขตจังหวัดจันทบุรีปีการผลิต 2544/2545

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย

ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการทำกิจกรรม

4.3.2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการทำกิจกรรม

การจัดเก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายในการทำกิจกรรมของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่างสามารถแบ่งข้อมูลออกเป็น 3 ส่วนตามกระบวนการ คือ การเตรียมการก่อนฤดูเก็บเกี่ยว การเก็บเกี่ยว และการขนส่ง

4.3.2.1 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการทำกิจกรรมต่างๆ ในกระบวนการเตรียมการก่อนฤดูเก็บเกี่ยว

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประเภทนี้ คือ ชาวไร่อ้อย ซึ่งทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์พร้อมทั้งใช้แบบสอบถาม ข้อมูลที่ใช้ในการสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป ซึ่งประกอบด้วย ที่ตั้งของไร่ ระยะทางจากไร่ถึงโรงงาน ผลผลิต ระยะเวลาในการเก็บเกี่ยว

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลค่าใช้จ่ายการจัดหาแรงงานในการเก็บเกี่ยวอ้อย ซึ่งประกอบด้วย วิธีที่ใช้ติดต่อแรงงาน ที่อยู่แรงงาน จำนวนแรงงาน ค่าใช้จ่ายในการติดต่อ ค่าใช้จ่ายในการไปรับและส่งแรงงาน

ส่วนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลค่าใช้จ่ายในการจัดหาหรือจัดเตรียมที่พักให้กับแรงงานเก็บเกี่ยวอ้อย ซึ่งประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการสร้างที่พัก อายุการใช้งาน ค่าใช้จ่ายในการใช้สาธารณูปโภคต่างๆ เช่น ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า

รายละเอียดของส่วนต่างๆ ในแบบสอบถาม แสดงไว้ในภาคผนวก ข

4.3.2.2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการทำกิจกรรมต่างๆ ในกระบวนการเก็บเกี่ยวอ้อย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประเภทนี้ คือ ชาวไร่อ้อย ซึ่งทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์พร้อมทั้งใช้แบบสอบถาม ข้อมูลที่ใช้ในการสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลกิจกรรมสนับสนุนการเก็บเกี่ยว ซึ่งประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการรับส่งแรงงานประจำวัน ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบปริมาณการตัดและลำเลียงขึ้นรถ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ค่าใช้จ่ายในการจัดหาไม้ค้ำ และวิธีการจัดลำดับการเก็บเกี่ยว

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลค่าใช้จ่ายในการตัดอ้อย ซึ่งประกอบด้วย วิธีการตัดอ้อย จำนวนแรงงาน อัตราการตัดอ้อย อัตราค่าจ้างแรงงาน และค่าใช้จ่าย

ส่วนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลค่าใช้จ่ายในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถซึ่งประกอบด้วย วิธีการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ อัตราค่าจ้างแรงงาน และค่าใช้จ่าย

รายละเอียดของส่วนต่างๆ ในแบบสอบถาม แสดงไว้ในภาคผนวก ข

4.3.2.3 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการทำกิจกรรมต่างๆ ในกระบวนการขนส่งอ้อย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประเภทนี้ คือ คนขับรถบรรทุกอ้อยและชาวไร่ ซึ่งทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์พร้อมทั้งใช้แบบสอบถาม ข้อมูลที่ใช้ในการสัมภาษณ์ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป ซึ่งประกอบด้วย ระยะทางและชนิดผิวทางจากไร่อ้อยถึงโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง ความเร็วรถ จำนวนเที่ยวที่วิ่งได้ในแต่ละวัน จำนวนอ้อยที่ขนได้ในแต่ละฤดูกาลผลิต การใช้งานรถบรรทุกนอกฤดูอ้อย และอัตราค่าขนส่ง

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับสภาพรถ ซึ่งประกอบด้วย ประเภทรถ ยี่ห้อและรุ่นของรถ อายุการใช้งาน น้ำหนักรถเปล่า และน้ำหนักบรรทุก

ส่วนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลค่าใช้จ่ายในการใช้งานรถบรรทุกอ้อย สามารถแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ต้นทุนคงที่ และต้นทุนแปรผัน

- ต้นทุนคงที่ ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบด้วย วิธีการซื้อ แหล่งที่ซื้อ ราคารถ ค่าภาษีรถ ค่า พ.ร.บ. ค่าจ้างคนขับรถ และค่าประกันภัย
- ต้นทุนแปรผัน ข้อมูลในส่วนนี้ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับยางรถบรรทุก ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าน้ำมันหล่อลื่น ค่าซ่อมแซม และบำรุงรักษารถบรรทุก

รายละเอียดของส่วนต่างๆ ในแบบสอบถาม แสดงไว้ในภาคผนวก ข

4.3.3 ข้อมูลเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม

ข้อมูลที่ใช้ในการทำกิจกรรมในที่นี้จะรวมถึงข้อมูลเวลาที่ใช้ในการรอคอยระหว่างกิจกรรมต่างๆ ด้วย ในการจัดเก็บข้อมูลเวลาที่ใช้ในกิจกรรมของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง สามารถแบ่งข้อมูลออกเป็น 4 ส่วน ตามกระบวนการ คือ การตัดอ้อย การลำเลียงอ้อยขึ้นรถบรรทุกอ้อย การขนส่งอ้อย และการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต

4.3.3.1 ข้อมูลเวลาที่ใช้ในการตัดอ้อย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประเภทนี้ คือ ชาวไร่อ้อยและคนตัดอ้อย ซึ่งทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์พร้อมทั้งใช้แบบสอบถาม ข้อมูลที่ใช้ในการสัมภาษณ์ เป็นคำถามที่เกี่ยวกับข้อมูลเวลาที่ใช้ในการตัดอ้อย ซึ่งประกอบด้วย เวลาที่เริ่มตัด จำนวนแรงงาน วิธีการตัด เวลาที่ใช้ในการรอคอยทั้งภายในและภายนอกกิจกรรมการตัดอ้อย

รายละเอียดของส่วนต่างๆ ในแบบสอบถาม แสดงไว้ในภาคผนวก ข

4.3.3.2 ข้อมูลเวลาที่ใช้ในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประเภทนี้ คือ ชาวไร่อ้อย คนขึ้นอ้อย คนขับรถคิ๊ป และคนขับรถตัดอ้อย ซึ่งทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์พร้อมทั้งใช้

แบบสอบถาม ข้อมูลที่ใช้ในการสัมภาษณ์ แบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลวิธีการที่ใช้ในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ ซึ่งมีอยู่ 3 วิธี คือ การใช้แรงงานคน การใช้รถคืบ และ การใช้รถตัดอ้อย

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลเวลาที่ใช้ในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ ซึ่งประกอบด้วย จำนวนแรงงานที่ใช้ เวลาที่ใช้ในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ เวลาที่ใช้ในการรอคอย ทั้งภายในและภายนอกกิจกรรมการลำเลียงอ้อยขึ้นรถบรรทุก

รายละเอียดของส่วนต่างๆ ในแบบสอบถาม แสดงไว้ในภาคผนวก ข

4.3.3.3 ข้อมูลเวลาที่ใช้ในการขนส่งอ้อยจากไร่ไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูลประเภทนี้ คือ คนขับรถบรรทุกและชาวไร่อ้อย ซึ่งทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยวิธีการสัมภาษณ์พร้อมทั้งใช้แบบสอบถาม ข้อมูลที่ใช้ในการสัมภาษณ์เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลเวลาที่ใช้ในการขนส่งอ้อย ซึ่งประกอบด้วย เวลาที่ใช้ในการเดินทางจากไร่ไปถึงโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง เวลาที่ใช้ในการรอคอยทั้งภายในและภายนอกกิจกรรมการขนส่ง

รายละเอียดของส่วนต่างๆ ในแบบสอบถาม แสดงไว้ในภาคผนวก ข

4.3.3.4 ข้อมูลเวลาที่ใช้ในการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต

การเก็บรวบรวมข้อมูลประเภทนี้ใช้วิธีการเก็บข้อมูลโดยตรงจากภาคสนาม โดยวิธีการใช้นาฬิกาจับเวลาที่ใช้ทำกิจกรรมต่างๆ และเวลาการรอคอยทั้งภายในและภายนอกกระบวนการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต ซึ่งครอบคลุมกิจกรรมต่างๆ ตั้งแต่การรับบัตรคิวในการชั่งน้ำหนักอ้อย รอคอยการชั่งน้ำหนัก ชั่งน้ำหนัก รอคอยการเทอ้อยลงสู่สะพานนำอ้อยเข้าหีบ การเทอ้อยลงสู่สะพานนำอ้อยเข้าหีบ จนถึงการชั่งน้ำหนักรถเปล่า ข้อมูลค่าเฉลี่ยของเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานของขั้นตอนการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิตได้แสดงไว้ในภาคผนวก ค ตารางที่ ค.1

4.3.4 ข้อมูลอื่นๆ

ข้อมูลประเภทนี้เป็นข้อมูลที่ไม่ได้นำไปใช้วิเคราะห์หาโครงสร้างต้นทุนของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง แต่เป็นข้อมูลที่น่าไปใช้ในการวิเคราะห์กระบวนการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต ข้อมูลประเภทนี้ คือ ข้อมูลปริมาณรถบรรทุกที่เข้ามายังโรงงานน้ำตาลตัวอย่างที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ความยาวของแถวคอยในการรอคอยเพื่อเข้าชั่งน้ำหนักรถบรรทุกอ้อยที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน และข้อมูลระยะทางระหว่างจุดต่างๆ ในกระบวนการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต

4.3.4.1 ข้อมูลปริมาณรถบรรทุกอ้อยที่เข้ามายังโรงงานตัวอย่างที่ช่วงเวลาต่างๆ

กัน การเก็บรวบรวมข้อมูลประเภทนี้ใช้วิธีการเก็บข้อมูลโดยตรงจากภาคสนาม โดยวิธีการนับปริมาณรถบรรทุกอ้อยที่เข้ามาที่จุดแจกคิวในการชั่งอ้อยทุกช่วงเวลา 15 นาที ผลที่ได้จากการเก็บข้อมูลได้แสดงไว้ในภาคผนวก ค ตารางที่ ค.2

4.3.4.2 ข้อมูลความยาวของแถวคอยในการรอคอยเพื่อเข้าชั่งน้ำหนักที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน การเก็บรวบรวมข้อมูลประเภทนี้ใช้วิธีการเก็บข้อมูลโดยตรงจากภาคสนาม โดยวิธีการนับปริมาณรถบรรทุกอ้อยสะสมที่รอคิวในการชั่งน้ำหนักอยู่ที่ลานนอกที่ช่วงเวลาต่างๆ กัน ผลที่ได้จากการเก็บข้อมูลได้แสดงไว้ในภาคผนวก ค ตารางที่ ค.2 โดยมีปริมาณรถที่รอคิวเฉลี่ยคือ 257 คัน และใช้เวลาในการรอคอยเฉลี่ย 8 ชั่วโมง 30 นาที

4.3.4.3 ข้อมูลระยะทางระหว่างจุดต่างๆ ในกระบวนการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต การเก็บรวบรวมข้อมูลประเภทนี้ใช้วิธีการเก็บข้อมูลโดยตรงจากภาคสนาม โดยวิธีการวัดระยะทางระหว่างจุดต่างๆ ในกระบวนการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต แล้วจึงทำการคำนวณค่าเฉลี่ย ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลได้แสดงไว้ในภาคผนวก ค ตารางที่ ค.3

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

ข้อมูลทุติยภูมิเป็นข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมจากหน่วยงานต่างๆ ซึ่งหน่วยงานนั้นอาจเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลโดยตรง หรือรวบรวมจากแหล่งข้อมูลอื่นอีกต่อหนึ่ง โดยข้อมูลทุติยภูมิที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ สามารถเก็บรวบรวมได้จากหน่วยงานต่างๆ ดังนี้

- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย
- ศูนย์วิจัยพืชไร่นุสรณ์บุรี
- โรงงานน้ำตาลตัวอย่าง

ในส่วนของข้อมูลทุติยภูมิที่ได้จัดเก็บในการศึกษาครั้งนี้มีดังนี้

- ข้อมูลการผลิตอ้อย
- ข้อมูลการตลาดอ้อย
- ข้อมูลการเก็บเกี่ยวอ้อย
- ข้อมูลการขนส่งอ้อย
- พื้นที่เพาะปลูกอ้อย
- การสูญเสียน้ำหนักและความหวานของอ้อยที่ระยะเวลาต่างๆ กัน

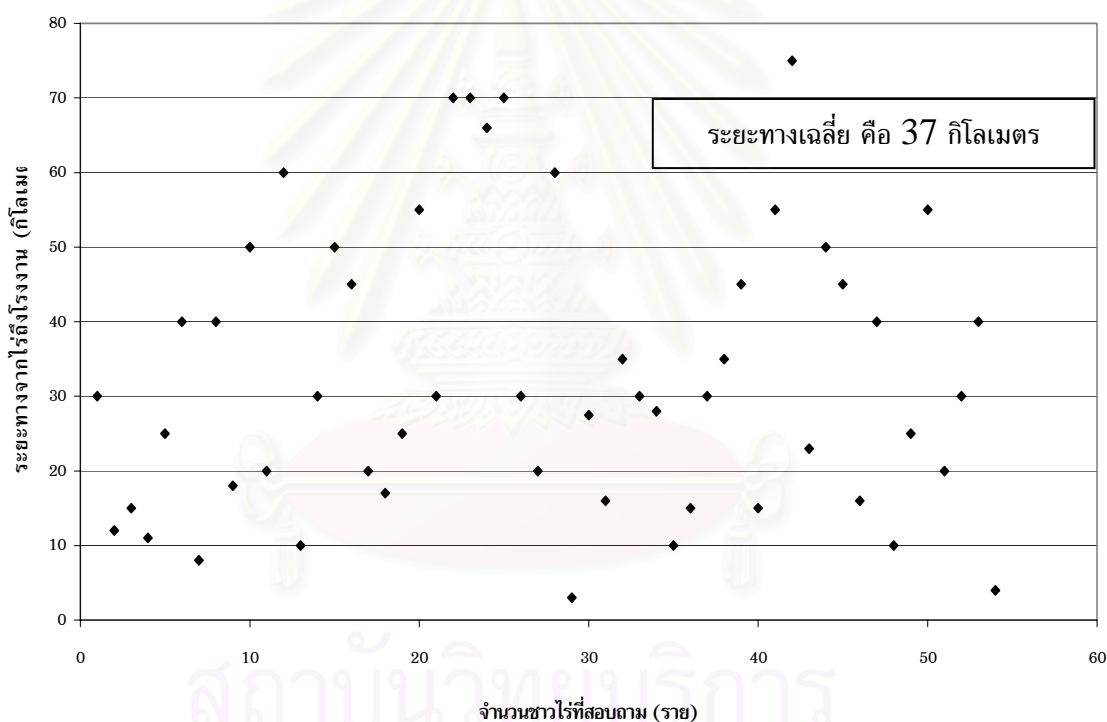
4.5 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

การที่จะนำเอาข้อมูลดิบที่ได้จากการจัดเก็บไปใช้เพื่อเป็นตัวแทนของข้อมูล ก่อนอื่นจะต้อง

ทำการสังเคราะห์ข้อมูลดิบเสียก่อน ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการสังเคราะห์เบื้องต้นโดยใช้วิธีการหาค่าเฉลี่ย ข้อมูลที่จะนำมาสังเคราะห์ในหัวข้อนี้มีดังนี้

4.5.1 ข้อมูลระยะทางจากไร่ถึงโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง

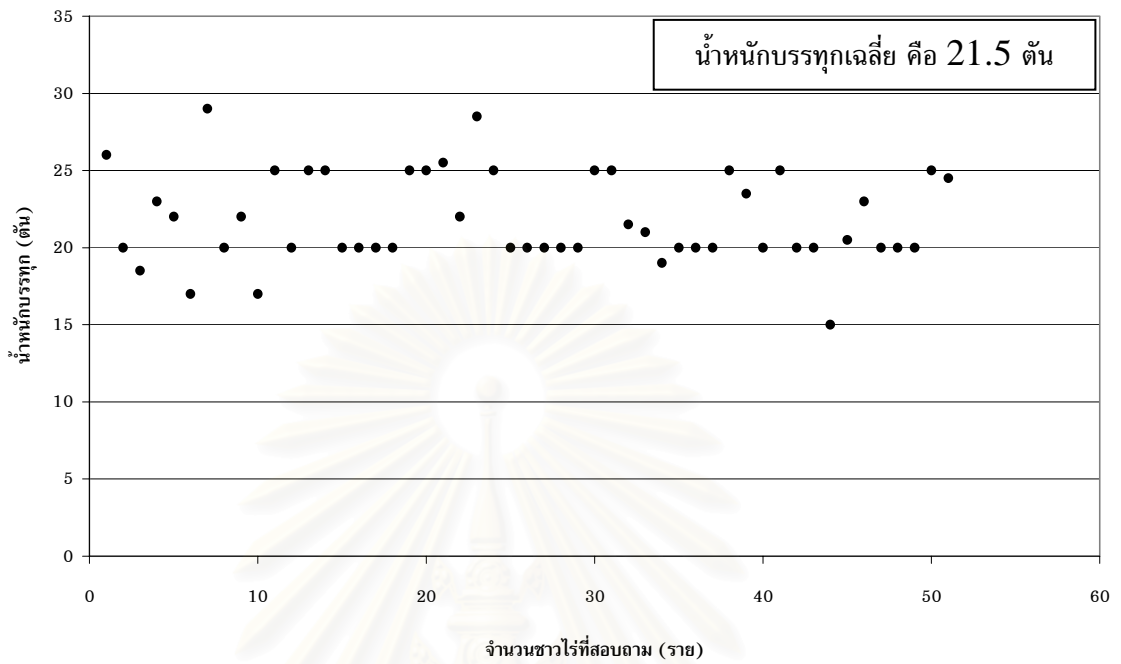
การวิเคราะห์หาตัวแทนข้อมูลระยะทางจากไร่ถึงโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง ในที่นี้ใช้วิธีการคำนวณหาค่าเฉลี่ย จำนวนข้อมูลที่นำมาใช้คำนวณหาค่าเฉลี่ยคือ 54 ข้อมูล และค่าเฉลี่ยของระยะทางจากไร่ถึงโรงงานน้ำตาลตัวอย่างที่ได้จากการคำนวณคือ 37 กิโลเมตร ดังแสดงในภาพที่ 4.3



ภาพที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์หาตัวแทนข้อมูลระยะทางจากไร่ถึงโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง

4.5.2 ข้อมูลน้ำหนักบรรทุกทุกที่ใช้ในการขนส่งอ้อยแต่ละเที่ยว

การวิเคราะห์หาตัวแทนข้อมูลน้ำหนักบรรทุกทุกอ้อย ในที่นี้ใช้วิธีการคำนวณหาค่าเฉลี่ย จำนวนข้อมูลที่นำมาใช้คำนวณหาค่าเฉลี่ยคือ 54 ข้อมูล และค่าเฉลี่ยของน้ำหนักบรรทุกทุกอ้อยที่ได้จากการคำนวณคือ 21.5 ตัน ดังแสดงในภาพที่ 4.4



ภาพที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์หาตัวแทนข้อมูลน้ำหนักบรรทุกอ้อย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลแยกเป็น 2 ประเด็นใหญ่ๆ คือ การวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรมของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง โดยใช้วิธีระบบต้นทุนกิจกรรม และการวิเคราะห์กิจกรรมของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่างโดยใช้วิธี Process Activity Mapping และวิธี Value Analysis Time Profile ซึ่งได้นำเอาแนวทางของวิธีการวิเคราะห์ดังกล่าว นำไปใช้กับข้อมูลที่ได้จากการสำรวจชาวไร่แต่ละราย โดยใช้สมมติฐานในการคำนวณ ดังนี้

- ใช้ข้อมูลระยะทางเฉลี่ยแทนระยะทางระหว่างไร่อ้อยและโรงงานน้ำตาลตัวอย่างที่แท้จริงของชาวไร่อ้อยแต่ละราย จากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นพบว่าระยะทางระหว่างไร่อ้อยและโรงงานน้ำตาลตัวอย่างเฉลี่ย คือ 37 กิโลเมตร โดยจำแนกเป็นเส้นทางในไร่ 4 กิโลเมตร และเส้นทางที่มีผิวทาง 33 กิโลเมตร
- ใช้ข้อมูลน้ำหนักบรรทุกอ้อยเฉลี่ยแทนน้ำหนักบรรทุกอ้อยที่แท้จริงของชาวไร่แต่ละราย จากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นพบว่าน้ำหนักบรรทุกอ้อยเฉลี่ย คือ 21.5 ตัน

ในบทนี้ได้นำข้อมูลของชาวไร่อ้อยรายหนึ่งที่มีผลผลิตอ้อย 7,000 ตัน ที่ทำการเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคนในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถ และขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่างในฤดูกาลเก็บเกี่ยวปี 2544/2545 เพื่อนำเสนอเป็นตัวอย่างการคำนวณได้ดังนี้

5.1 การคำนวณต้นทุนกิจกรรมของกระบวนการขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่างโดย

ใช้วิธีระบบต้นทุนกิจกรรม

ระบบต้นทุนกิจกรรมเป็นการรวบรวมต้นทุนในการใช้ทรัพยากรต่างๆ เข้าสู่กิจกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยอาศัยตัวผลิตภัณฑ์ทรัพยากรเป็นเกณฑ์ในการกำหนดต้นทุนของกิจกรรม ซึ่งจะประมวลผลต้นทุนของกิจกรรมที่เกิดขึ้นเข้าตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ โดยอาศัยตัวผลิตภัณฑ์กิจกรรมเป็นเกณฑ์ในการคิดต้นทุน สำหรับขั้นตอนในการคำนวณต้นทุนกิจกรรมของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยของชาวไร่อ้อยตัวอย่างไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การคำนวณวัตถุประสงค์ในการวางระบบ

วัตถุประสงค์ของระบบต้นทุนกิจกรรมในการศึกษาครั้งนี้ คือ ต้นทุนของกิจกรรมการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์กิจกรรม

เป็นกระบวนการศึกษาลักษณะการดำเนินการเพื่อระบุ อธิบาย จำแนก และประเมินกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่างโดยทำการวิเคราะห์กิจกรรมเป็น 3 ลักษณะ คือ การวิเคราะห์เพื่อระบุกิจกรรม (Identify Activities) การวิเคราะห์ตามระดับกิจกรรม (Activities Hierarchy) และการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรม (Value Ranking)

จากการสำรวจและวิเคราะห์กิจกรรมต่างๆ ในกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง สามารถกำหนดศูนย์กิจกรรมที่ระดับต่างๆ และวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรมต่างๆ ซึ่งกล่าวไว้ในบทที่ 3 ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ขั้นตอนที่ 3 การรวบรวมต้นทุนเข้าสู่ศูนย์กิจกรรม

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการรวบรวมต้นทุนการใช้ทรัพยากร ซึ่งในที่นี้ก็คือ ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลของชาวไร่อ้อยตัวอย่างในหนึ่งฤดูกาลเก็บเกี่ยว (3 เดือน) เข้าสู่กิจกรรมต่างๆ ดังกล่าวแล้วในขั้นที่ 2

ในส่วนของค่าใช้จ่ายต่างๆ ของชาวไร่อ้อยตัวอย่างที่ใช้ในการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่างสามารถแบ่งค่าใช้จ่ายเป็น 2 ส่วน คือ ค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวและค่าใช้จ่ายในการใช้งานรถบรรทุก ค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวสามารถสรุปจากข้อมูลในแบบสอบถามของชาวไร่อ้อยตัวอย่าง สำหรับค่าใช้จ่ายในการใช้งานรถบรรทุกอ้อยต่อเที่ยวสามารถคำนวณได้ดังนี้

ค่าใช้จ่ายในการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ค่าใช้จ่ายคงที่ และค่าใช้จ่ายแปรผัน

(1) ค่าใช้จ่ายคงที่ (Fixed Cost)

เป็นค่าใช้จ่ายที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ (Inescapable Cost) ถึงแม้ว่าปริมาณการผลิตจะเปลี่ยนแปลงไปเท่าใดก็ตาม ค่าใช้จ่ายชนิดนี้ก็ยังคงเดิม ค่าใช้จ่ายส่วนนี้ประกอบด้วย

(1.1) ค่าเสื่อมราคาของรถบรรทุก

การคิดค่าเสื่อมราคาของรถบรรทุกอ้อยในที่นี้จะใช้วิธีการคิดค่าเสื่อมราคาตามวิธีเส้นตรง เพราะว่าการบรรทุกอ้อยเป็นสินทรัพย์ที่เสื่อมสภาพไปตามระยะเวลามากกว่า

การใช้งาน ซึ่งเป็นการเสื่อมสภาพในอัตราที่เท่ากันทุกปี วิธีการคำนวณสามารถคำนวณได้จากสมการที่ 5.1

$$\text{ค่าเสื่อมราคา/ปี} = \frac{\text{ราคาทุน} - \text{ราคาซาก}}{\text{อายุการใช้งาน (ปี)}} \quad \text{---> (5.1)}$$

แต่ข้อมูลจากแบบสอบถาม พบว่าชาวไร่อ้อยตัวอย่างมีรถบรรทุกสิบล้อ 3 คัน โดยรถแต่ละคันมีอายุการใช้งานมากกว่า 12 ปี ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่ารถบรรทุกดังกล่าวใช้งานมานานจนไม่มีมูลค่าซาก

(1.2) ค่าภาษีรถบรรทุก

จากการสัมภาษณ์พบว่า ชาวไร่อ้อยตัวอย่างจะต้องเสียค่าภาษีรถบรรทุกสิบล้อในอัตราคันละ 3,600 บาทต่อปี เนื่องจากชาวไร่อ้อยตัวอย่างมีรถบรรทุกสิบล้อ 3 คัน ดังนั้นจะต้องเสียค่าภาษีรถบรรทุก 10,800 บาท ต่อฤดูกาลเก็บเกี่ยว

(1.3) ค่าประกันภัยรถบรรทุก

ค่าใช้จ่ายในการประกันภัยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ค่าประกันภัยบุคคลที่ 3 (พ.ร.บ.) และค่าประกันภัยอื่นๆ จากการสัมภาษณ์พบว่าชาวไร่อ้อยตัวอย่างเสียค่าประกันภัยบุคคลที่ 3 คันละ 1,800 บาทต่อปี และเสียค่าประกันภัยอื่น 1 คันละ 8,000 บาท ต่อฤดูกาลผลิต ดังนั้นจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในส่วนของการประกันภัยรถบรรทุกเป็นเงิน 29,400 บาทต่อปี

(2) ค่าใช้จ่ายแปรผัน (Variable Cost)

เป็นค่าใช้จ่ายที่เปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการใช้งานรถ กล่าวคือ ถ้าปริมาณการใช้งานรถบรรทุกมีมากจะส่งผลให้ค่าใช้จ่ายมีมาก ในทางกลับกันถ้ามีปริมาณการใช้งานรถน้อยลงจะส่งผลค่าใช้จ่ายน้อยลงด้วย และในกรณีที่ไม่มีการใช้งานรถบรรทุกก็ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ ค่าใช้จ่ายแปรผันในการใช้รถบรรทุกขนส่งอ้อยประกอบด้วย

(2.1) ค่าจ้างคนขับรถ

วิธีการคิดค่าจ้างคนขับรถมี 2 วิธีคือ คิดค่าจ้างเป็นเงินเดือน และคิดเป็นจ้างต่อตันอ้อย จากการสัมภาษณ์พบว่าค่าจ้างคนขับรถบรรทุกอ้อยคิดในอัตราคันละ 10 บาท สำหรับชาวไร่อ้อยรายนี้ มีผลผลิตอ้อยทั้งหมด 7,000 ตัน จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจ้างคนขับรถ 70,000 บาท ต่อฤดูกาลเก็บเกี่ยว

(2.2) ค่าขางรถบรรทุก

ขางรถบรรทุกอ้อย 1 คัน มี 10 เส้น ซึ่งจากการสัมภาษณ์ พบว่า ขาง 1 ชุด มีอายุการใช้งาน ประมาณ 1 ปี ค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนขางแต่ละครั้งมีดังนี้

- ขางนอก ราคาเส้นละ 5,000 บาท
- ขางใน ราคาเส้นละ 600 บาท
- ฝ้ายพันคอราคา 200 บาท
- ค่าแรงในการเปลี่ยนขาง ราคาเส้นละ 50 บาท

สรุปได้ว่า รถบรรทุกอ้อย 1 คัน เสียค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนขาง 58,500 บาทต่อปี ดังนั้นชาวไร่มีรถบรรทุกอ้อย 3 คัน จะต้องเสียค่าขางรถบรรทุก 175,500 บาทต่อปี

(2.3) ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง

การคำนวณค่าน้ำมันเชื้อเพลิงของรถบรรทุกใช้ 2 วิธีประกอบกัน คือ ใช้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ซึ่งจะบ่งบอกได้เพียงอัตราสิ้นเปลืองน้ำมันต่อการขนส่งอ้อย 1 เที้ยว ในส่วนของวิธีการหาอัตราสิ้นเปลืองน้ำมันในกิจกรรมต่างๆ จะใช้สมการที่ 5.2 ซึ่งสมการดังกล่าวได้จากการสำรวจและการทดลองของ TRRL (Transport and Road Research Laboratory, 1976)

$$FL = [-48.6 + 69.2 \sqrt{GVW} + (903/V) + 0.0143V^2 + 4.362RS - 1.834F - 2.40PW] \times 1.13 \quad (5.2) \rightarrow$$

โดยที่ FL คือ ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของรถบรรทุกขนาดใหญ่ (ลิตร/กิโลเมตร)

V คือ ความเร็วรถ (กิโลเมตร / ชั่วโมง)

RS คือ ความชัน (เมตร / กิโลเมตร)

F คือ ความลาด (เมตร / กิโลเมตร)

PW คือ อัตราส่วนกำลังคนต่อน้ำหนักรถ (กำลังม้า / ตัน)

GVW คือ น้ำหนักรถรวมกับน้ำหนักบรรทุก (ตัน)

จากการสัมภาษณ์พบว่า อัตราการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในการขนส่งอ้อย 1 เที้ยว คือ 43 ลิตร คิดเป็นค่าใช้จ่าย 490 บาทต่อเที้ยว (ราคาน้ำมันดีเซล ณ เวลานั้นราคา ลิตรละ 11.45 บาท) ใน 1 ฤดูกาลเก็บเกี่ยว รถบรรทุกอ้อยวิ่งได้ 326 เที้ยว ดังนั้นค่าใช้จ่ายในส่วนของน้ำมันเชื้อเพลิง คือ 159,503 บาทต่อฤดูกาลเก็บเกี่ยว

(2.4) ค่าน้ำมันหล่อลื่น

จากผลการสัมภาษณ์พบว่า ใน 1 ฤดูกาลเก็บเกี่ยว รถบรรทุกอ้อย 1 คัน จะเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง 2 ครั้ง ปริมาณที่ใช้ในการเปลี่ยนแต่ละครั้ง คือ 23 ลิตร ราคาน้ำมัน

เครื่องลิตรละ 61 บาท นอกจากนี้ จะต้องมีการเปลี่ยนกรองโซลาและกรองน้ำมันเครื่องด้วย ซึ่งมีราคา 200 บาท และ 350 บาท ตามลำดับ ดังนั้นรถบรรทุกอ้อย 1 คัน จะเสียค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนน้ำมันเครื่อง คือ 3,911 บาทต่อฤดูกาลเก็บเกี่ยว สรุปได้ว่าค่าใช้จ่ายในส่วนของค่าน้ำมันหล่อลื่นของรถบรรทุกอ้อย 3 คัน คือ 11,733 บาทต่อฤดูกาลเก็บเกี่ยว

(2.5) ค่าซ่อมบำรุง

เป็นค่าใช้จ่ายที่รวมทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ

1) ค่าซ่อมบำรุงตามปกติ เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการซ่อมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ตามระยะเวลา จากการสัมภาษณ์พบว่า ค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงรถบรรทุกตามปกติหรือประจำปีของรถบรรทุกอ้อย 1 คัน คือ 15,000 บาท ดังนั้น ค่าใช้จ่ายในส่วน of ค่าซ่อมบำรุงของรถบรรทุกอ้อย 3 คัน คือ 45,000 บาท ต่อฤดูกาลเก็บเกี่ยว

2) ค่าซ่อมบำรุงพิเศษ เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการซ่อมบำรุงครั้งใหญ่ เช่น การยกเครื่องซึ่งเป็นการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนทั้งตัวรถ เครื่องยนต์ ช่วงล่างหรือระบบไฟฟ้าจากการสัมภาษณ์พบว่า ชาวไร่จะทำการซ่อมบำรุงพิเศษรถบรรทุกที่ระยะเวลาประมาณ 8 ปี ซึ่งจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ประมาณ 120,000 บาทต่อคัน ดังนั้นค่าใช้จ่ายในส่วน of ค่าซ่อมบำรุงพิเศษของรถบรรทุกอ้อย 3 คัน คือ 360,000 บาท หรือคิดเป็นค่าใช้จ่ายต่อปีได้ 45,000 บาทต่อปี

ในส่วน of ค่าใช้จ่ายในการใช้งานรถบรรทุกใน 1 ฤดูกาลเก็บเกี่ยวสามารถสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 5.1

ดังนั้น จากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ประกอบกับแบบสอบถามข้อมูลการใช้จ่ายในส่วนต่างๆ ของชาวไร่อ้อยตัวอย่าง สามารถสรุปค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่างใน 1 ฤดูกาลเก็บเกี่ยวหรือ 1 ปี ได้ดังแสดงในตารางที่ 5.2

ผลจากการจำแนกค่าใช้จ่ายในการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่างเข้าสู่กิจกรรมต่างๆ โดยใช้ตัวผลิตภัณฑ์ทรัพยากรเป็นเกณฑ์ในการปันส่วน รวมทั้งการปันส่วนค่าใช้จ่ายในส่วน of ศูนย์กิจกรรมเตรียมการก่อนการเก็บเกี่ยว และอำนวยความสะดวกเข้าสู่ศูนย์กิจกรรมตัดอ้อยและลำเลียงอ้อยขึ้นรถ โดยใช้จำนวนแรงงานที่ทำหน้าที่ในศูนย์กิจกรรมการตัดอ้อยและลำเลียงอ้อยขึ้นรถ ซึ่งจากข้อมูลของชาวไร่ที่นำมาใช้เป็นตัวอย่างการคำนวณมีจำนวนแรงงานตัดอ้อย 42 คน และมีแรงงานที่ใช้ในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถจำนวน 12 คน ใช้เป็นเกณฑ์ในการปันส่วนค่าใช้จ่ายของศูนย์กิจกรรมเตรียมการก่อนการเก็บเกี่ยวและอำนวยความสะดวก เข้าสู่ศูนย์กิจกรรมการตัดอ้อยและลำเลียงอ้อยขึ้นรถ ดังแสดงในตารางที่ 5.3

ขั้นตอนที่ 4 การกำหนดตัวหลักคั่นกิจกรรม

ตัวหลักคั่นกิจกรรม หมายถึง เกณฑ์ที่ใช้ในการปันส่วนต้นทุนกิจกรรม เข้าไปสู่สิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน ในขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดตัวหลักคั่นกิจกรรมเพื่อนำไปใช้ในการคำนวณค่าใช้จ่ายในการทำกิจกรรมต่อหน่วย ซึ่งได้แสดงไว้ในตารางที่ 5.4 และตารางที่ 5.5

ขั้นตอนที่ 5 การคำนวณต้นทุนกิจกรรมเข้าสิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน

เป็นการคำนวณต้นทุนกิจกรรมต่อหน่วยเข้าสู่สิ่งที่ต้องการคิดต้นทุน ซึ่งในที่นี้ คือ ต้นทุนในกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง โดยใช้ปริมาณตัวหลักคั่นกิจกรรมของแต่ละกิจกรรมคูณกับต้นทุนกิจกรรมต่อหน่วย ผลที่ได้คือ ค่าใช้จ่ายในกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.1 ค่าใช้จ่ายการใช้งานรถบรรทุกของชาวไร่อ้อยตัวอย่างซึ่งมีรถบรรทุกสิบล้อ 3 คัน

ลำดับที่	รายการค่าใช้จ่าย	ค่าใช้จ่าย (บาท)
	ค่าใช้จ่ายคงที่	
1	ค่าเสื่อมราคารถ 10 ล้อ	0
2	ค่าภาษีรถยนต์	10,800
3	ค่า พ.ร.บ.	5,400
4	ค่าประกันภัย (ประกันกลุ่มของเขต 7)	24,000
	ค่าใช้จ่ายแปรผัน	
5	ค่าจ้างคนขับ	70,000
6	ค่ายางรถยนต์	175,500
7	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	159,503
8	ค่าน้ำมันหล่อลื่น	11,733
9	ค่าบำรุงรักษาตามปกติ	45,000
10	ค่าบำรุงรักษาครั้งใหญ่	45,000
	รวมค่าใช้จ่ายในการใช้งานรถบรรทุกอ้อยใน 1 ฤดูกาลเก็บเกี่ยว	546,936
	ค่าใช้จ่ายในการใช้งานรถบรรทุกอ้อย 1 เที่ยว (บาท/เที่ยว)	1,680
	ค่าใช้จ่ายต่อน้ำหนักบรรทุกอ้อย (บาท/ตัน)	78.13
	ค่าใช้จ่ายต่อน้ำหนักบรรทุกอ้อยต่อระยะทาง (บาท/ตัน/กิโลเมตร)	1.06
หมายเหตุ:	ใช้น้ำหนักบรรทุกอ้อยต่อเที่ยว (ตัน)	21.50
	ระยะทางจากไร่ถึงโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง (กิโลเมตร)	37

ตารางที่ 5.2 สรุปค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง ปีการผลิต 2544/2545

ลำดับ ที่	รายการค่าใช้จ่าย	ตัวหลักคั่น ทรัพยากร	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)
	จัดหาแรงงาน		
1	ติดต่อแรงงาน	จำนวนแรงงาน	10,600
2	ไปรับและส่งแรงงาน	จำนวนแรงงาน	20,000
3	จัดหาที่พักแรงงาน (ค่าเสื่อมราคาที่พัก)	จำนวนแรงงาน	10,000
	รับส่งแรงงานประจำวัน		
4	ค่าจ้างคนขับ (ทำหน้าที่ตรวจนับด้วย) (บาท/ฤดูเก็บเกี่ยว)	อัตราที่กำหนด (ร้อยละ)	30,000
5	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (บาท/ฤดูเก็บเกี่ยว)	จำนวนแรงงาน	45,000
	ดูแลความเป็นอยู่ของแรงงาน		
6	ค่าน้ำปะปา (บาท/ฤดูเก็บเกี่ยว)	จำนวนแรงงาน	5,400
7	ค่าไฟฟ้า (บาท/ฤดูเก็บเกี่ยว)	จำนวนแรงงาน	
8	ค่าจ้างแรงงานตัดอ้อย (บาท/ฤดูเก็บเกี่ยว)	ตามที่เกิดขึ้นจริง	420,000
9	ค่าจ้างแรงงานลำเลียงอ้อยขึ้นรถ (บาท/ฤดูเก็บเกี่ยว)	ตามที่เกิดขึ้นจริง	210,000
	การใช้งานรถบรรทุก		
10	ค่าใช้จ่ายรถบรรทุกไม่รวมค่าคนขับ+น้ำมัน (บาท/ฤดูเก็บเกี่ยว)	น้ำหนักบรรทุก และระยะทาง	317,433
11	ค่าจ้างคนขับ (บาท/ฤดูเก็บเกี่ยว)	เวลาที่ใช้ทำ กิจกรรม	70,000
12	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง (บาท/ฤดูเก็บเกี่ยว)	ระยะทาง	159,503
	รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด		1,297,936

ตารางที่ 5.3 การจำแนก และป็นส่วนค่าใช้จ่ายในการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล ตัวอย่างเข้าสู่กิจกรรมต่างๆ โดยใช้ตัวหลักคั่นทรัพยากรเป็นเกณฑ์ในการป็นส่วน

รหัสกิจกรรม	กิจกรรมย่อย	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	การป็นส่วนค่าใช้จ่าย (บาท)	ค่าใช้จ่ายที่ผ่านการป็นส่วน (บาท)
	ติดต่อ	10,600	-	-
	ไปรับและส่งแรงงาน	20,000	-	-
	จัดหาที่พักแรงงาน	10,000	-	-
	รับและส่งแรงงานประจำวัน	45,000	-	-
	ดูแลความเป็นอยู่ของแรงงาน	5,400	-	-
A11	ตัดอ้อย	420,000	71,500	491,500
A12	ตรวจสอบปริมาณการตัด	15,000	-	15,000
A21	เตรียมความพร้อมของรถก่อนลำเลียงอ้อยขึ้นรถ	1,687	-	1,687
A22	ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ	394,957	19,500	414,457
A23	ตรวจสอบความเรียบร้อยของรถก่อนออกเดินทาง	2,530	-	2,530
A31	ขนส่งอ้อยไปยังโรงงาน	194,223	-	194,223
A411	รับบัตรคิวการชั่งน้ำหนักเข้า	92	-	92
A412	เดินทางจากศูนย์แจกคิวไปลานนอก	1,237	-	1,237
A413	เดินทางจากลานนอกไปที่ชั่งน้ำหนักรถเข้า	3,607	-	3,607
A414	ชั่งน้ำหนักเข้า	128	-	128
A421	เดินทางจากจุดชั่งน้ำหนักเข้าไปลานใน	644	-	644
A422	เดินทางจากลานในไปหอลานใน	568	-	568
A423	รับทราบหมายเลขแท่นเทอ้อย	55	-	55
A424	เดินทางจากหอลานในไปข้างแท่นเท	298	-	298
A425	เดินทางจากข้างแท่นเทไปหน้าแท่นเท	296	-	296
A426	ถอยรถเข้าแท่นเท	219	-	219
A427	เทอ้อยลงสะพานนำอ้อยเข้าหีบ	0	-	0
A431	เดินทางจากแท่นเทไปลานทำความสะอาดและดูความเรียบร้อยของรถ	535	-	535
A432	ทำความสะอาดและดูความเรียบร้อยของรถ	722	-	722
A433	เดินทางจากจุดตรวจสอบความเรียบร้อยของรถไปจุดชั่งออก	463	-	463
A434	ชั่งน้ำหนักออกและรับใบชั่งน้ำหนัก	164	-	164
A51	เดินทางกลับไปยังไร่	169,512	-	169,512
	รวม	1,297,936	91,000	1,297,936

ตารางที่ 5.4 ตัวผลักดันกิจกรรม

รหัสกิจกรรม	กิจกรรมย่อย	ตัวผลักดันกิจกรรม
A11	ตัดอ้อย	ปริมาณอ้อยที่ตัด (ตัน)
A12	ตรวจสอบปริมาณการตัด	ปริมาณอ้อยที่ถูกตรวจสอบ (ตัน)
A21	เตรียมความพร้อมของรถก่อนลำเลียงอ้อยขึ้นรถ	จำนวนครั้งที่ทำ (ครั้ง)
A22	ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ	ปริมาณอ้อยที่ลำเลียงขึ้นรถ (ตัน)
A23	ตรวจสอบความเรียบร้อยของรถก่อนออกเดินทาง	จำนวนครั้งที่ทำ (ครั้ง)
A31	ขนส่งอ้อยไปยังโรงงาน	จำนวนเที่ยว (เที่ยว)
A411	รับบัตรคิวการชั่งน้ำหนักเข้า	จำนวนครั้งที่ทำ (ครั้ง)
A412	เดินทางจากศูนย์แจกคิวไปลานนอก	จำนวนครั้งที่ทำ (ครั้ง)
A413	เดินทางจากลานนอกไปที่ชั่งน้ำหนักรถเข้า	จำนวนครั้งที่ทำ (ครั้ง)
A414	ชั่งน้ำหนักเข้า	จำนวนครั้งที่ทำ (ครั้ง)
A421	เดินทางจากจุดชั่งน้ำหนักเข้าไปลานใน	จำนวนครั้งที่ทำ (ครั้ง)
A422	เดินทางจากลานในไปหอลานใน	จำนวนครั้งที่ทำ (ครั้ง)
A423	รับทราบหมายเลขแท่นเทอ้อย	จำนวนครั้งที่ทำ (ครั้ง)
A424	เดินทางจากหอลานในไปข้างแท่นเท	จำนวนครั้งที่ทำ (ครั้ง)
A425	เดินทางจากข้างแท่นเทไปหน้าแท่นเท	จำนวนครั้งที่ทำ (ครั้ง)
A426	ถอยรถเข้าแท่นเท	จำนวนครั้งที่ทำ (ครั้ง)
A427	เทอ้อยลงสะพานนำอ้อยเข้าหีบ	จำนวนครั้งที่ทำ (ครั้ง)
A431	เดินทางจากแท่นเทไปลานทำความสะอาดและดูความเรียบร้อยของรถ	จำนวนครั้งที่ทำ (ครั้ง)
A432	ทำความสะอาดและดูความเรียบร้อยของรถ	จำนวนครั้งที่ทำ (ครั้ง)
A433	เดินทางจากจุดตรวจสอบความเรียบร้อยของรถไปจุดชั่งออก	จำนวนครั้งที่ทำ (ครั้ง)
A434	ชั่งน้ำหนักออกและรับใบชั่งน้ำหนัก	จำนวนครั้งที่ทำ (ครั้ง)
A51	เดินทางกลับไปยังไร่	จำนวนครั้งที่ทำ (ครั้ง)

ตารางที่ 5.5 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการทำกิจกรรมต่อหน่วย

กิจกรรมย่อย	จำนวนตัว ผลิตภัณฑ์กิจกรรม	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	ค่าใช้จ่าย ต่อหน่วย (บาท)
ตัดอ้อย	7,000	491,500	70.21
ตรวจสอบปริมาณการตัด	7,000	15,000	2.14
เตรียมความพร้อมของรถก่อนลำเลียงอ้อยขึ้นรถ	326	1,687	5.18
ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ	7,000	414,457	59.21
ตรวจสอบความเรียบร้อยของรถก่อนออกเดินทาง	326	2,530	7.77
ขนส่งอ้อยไปยังโรงงาน	326	194,223	596.54
รับบัตรคิวการซังนำหนักเข้า	326	92	0.28
เดินทางจากศูนย์แจกคิวไปลานนอก	326	1,237	3.80
เดินทางจากลานนอกไปที่ซังนำหนักรถเข้า	326	3,607	11.08
ซังนำหนักเข้า	326	128	0.39
เดินทางจากจุดซังนำหนักเข้าไปลานใน	326	644	1.98
เดินทางจากลานในไปหอลานใน	326	568	1.74
รับทราบหมายเลขแท่นเทอ้อย	326	55	0.17
เดินทางจากหอลานในไปข้างแท่นเท	326	298	0.91
เดินทางจากข้างแท่นเทไปหน้าแท่นเท	326	296	0.91
ถอยรถเข้าแท่นเท	326	219	0.67
เทอ้อยลงสะพานนำอ้อยเข้าหีบ	326	0	0
เดินทางจากแท่นเทไปลานทำความสะอาดและดู ความเรียบร้อยของรถ	326	535	1.64
ทำความสะอาดและดูความเรียบร้อยของรถ	326	722	2.22
เดินทางจากจุดตรวจสอบความเรียบร้อยของรถ ไปจุดซังออก	326	463	1.42
ซังนำหนักออกและรับใบซังนำหนัก	326	164	0.50
เดินทางกลับไปยังไร่	326	169,512	520.64

ตารางที่ 5.6 การคำนวณต้นทุนกิจกรรมของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลของชาวไร่อ้อยตัวอย่าง ในการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อย 1 เทียว

กิจกรรมย่อย	จำนวนตัวผลิตภัณฑ์กิจกรรม	ค่าใช้จ่ายต่อหน่วย (บาท)	ค่าใช้จ่าย (บาท/เทียว)
ตัดอ้อย	21.5	70.21	1,509.61
ตรวจสอบปริมาณการตัด	21.5	2.14	46.07
เตรียมความพร้อมของรถก่อนลำเลียงอ้อยขึ้นรถ	1.0	5.18	5.18
ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ	21.5	59.21	1,272.98
ตรวจสอบความเรียบร้อยของรถก่อนออกเดินทาง	1.0	7.77	7.77
ขนส่งอ้อยไปยังโรงงาน	1.0	596.54	596.54
รับบัตรคิวรถชั่งน้ำหนักเข้า	1.0	0.28	0.28
เดินทางจากศูนย์แจกคิวไปลานนอก	1.0	3.80	3.80
เดินทางจากลานนอกไปที่ชั่งน้ำหนักรถเข้า	1.0	11.08	11.08
ชั่งน้ำหนักเข้า	1.0	0.39	0.39
เดินทางจากจุดชั่งน้ำหนักเข้าไปลานใน	1.0	1.98	1.98
เดินทางจากลานในไปหอลานใน	1.0	1.74	1.74
รับทราบหมายเลขแท่นเทอ้อย	1.0	0.17	0.17
เดินทางจากหอลานในไปข้างแท่นเท	1.0	0.91	0.91
เดินทางจากข้างแท่นเทไปหน้าแท่นเท	1.0	0.91	0.91
ถอยรถเข้าแท่นเท	1.0	0.67	0.67
เทอ้อยลงสะพานนำอ้อยเข้าหีบ	1.0	0	0
เดินทางจากแท่นเทไปลานทำความสะอาดและดูความเรียบร้อยของรถ	1.0	1.64	1.64
ทำความสะอาดและดูความเรียบร้อยของรถ	1.0	2.22	2.22
เดินทางจากจุดตรวจสอบความเรียบร้อยของรถไปจุดชั่งออก	1.0	1.42	1.42
ชั่งน้ำหนักออกและรับใบชั่งน้ำหนัก	1.0	0.50	0.50
เดินทางกลับไปยังไร่	1.0	520.64	520.64
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด (บาท/เทียว)			3,986.52
ปริมาณอ้อยที่ขนส่งและจัดส่งในแต่ละเทียว (ตัน)			21.50
ค่าใช้จ่ายในการขนส่งและจัดส่งต่อตันอ้อย (บาท/ตันอ้อย)			185.42

5.2 การวิเคราะห์กิจกรรมของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง โดยใช้วิธี Process Activity Mapping

Process Activity Mapping เป็นวิธีที่นำมาใช้ศึกษาและวิเคราะห์เพื่อจัดความสูญเปล่าของกิจกรรมต่างๆ ในกระบวนการทำงาน ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จะนำวิธีดังกล่าวมาใช้ โดยทำการศึกษาแยกเป็น 2 ส่วน คือ การสร้าง Process Activity Mapping และการวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรม

5.2.1 การสร้าง Process Activity Mapping

Process Activity Mapping ทำได้โดยนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เวลาที่ถูกใช้ไปในการทำกิจกรรมต่างๆ นำไปวิเคราะห์ ดังแสดงในตารางที่ 5.7

ตารางที่ 5.7 Process Activity Mapping ของกระบวนการการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง

กิจกรรมย่อย	เวลา (นาที)	เวลาสะสม (นาที)
ตัดอ้อย	-	-
ตรวจสอบปริมาณการตัด	-	-
อ้อยที่ถูกตัดแล้วรอการลำเลียงขึ้นรถ	600.0	600
เตรียมความพร้อมของรถก่อนลำเลียงอ้อยขึ้นรถ	10.0	610
ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ	240.0	850
ตรวจสอบความเรียบร้อยของรถก่อนออกเดินทาง	15.0	865
ขนส่งอ้อยไปยังโรงงาน	75.0	940
รับบัตรคิวการซังนำหนักเข้า	0.5	941
เดินทางจากศูนย์แจกคิวไปลานนอก	1.4	942
จอดที่ลานนอกรอการเรียกคิวเข้าซังนำหนัก	496.9	1,439
เดินทางจากลานนอกไปที่ซังนำหนัก	16.3	1,455
ซังนำหนักเข้า	0.8	1,456
เดินทางจากจุดซังนำหนักเข้าไปลานใน	0.7	1,457
จอดรอการเรียกคิวจากหอลานใน	30.9	1,488
เดินทางจากลานในไปหอลานใน	1.2	1,489
รับทราบหมายเลขแท่นเทอ้อย	0.3	1,489

ตารางที่ 5.7 Process Activity Mapping ของกระบวนการการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง (ต่อ)

กิจกรรมย่อย	เวลา (นาที)	เวลาสะสม (นาที)
เดินทางจากหอลานในไปข้างแท่นเท	0.6	1,490
จอดรอข้างแท่นเท	8.4	1,498
เดินทางจากข้างแท่นเทไปหน้าแท่นเท	0.5	1,499
จอดรอหน้าแท่นเท	9.7	1,509
ถอยรถเข้าแท่นเท	0.4	1,509
เทอ้อยลงสะพานนำอ้อยเข้าหีบ	10.6	1,520
เดินทางจากแท่นเทไปลานทำความสะอาดและดูความเรียบร้อยของรถ	0.9	1,520
ทำความสะอาดและดูความเรียบร้อยของรถ	4.3	1,525
เดินทางจากจุดตรวจสอบความเรียบร้อยของรถไปจุดซั่งออก	0.9	1,526
ซั่งน้ำหนักรอกและรับใบซั่งน้ำหนัก	1.0	1,527
เดินทางกลับไปยังไร่	45.0	1,572

5.2.2 วิเคราะห์คุณค่ากิจกรรม

ในการศึกษาครั้งนี้จะทำการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรม โดยทำการศึกษาแยกเป็น 2 ส่วน คือ การวิเคราะห์กิจกรรมตามระดับคุณค่ากิจกรรม และการวิเคราะห์กิจกรรมตามประเภทกิจกรรม

การวิเคราะห์กิจกรรมตามระดับคุณค่ากิจกรรม เป็นการวิเคราะห์กิจกรรมต่างๆ ในกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง ซึ่งทำการแบ่งลักษณะของกิจกรรมเป็น 3 ประเภท คือ กิจกรรมเพิ่มค่า (Value-Added Activities ; VA) กิจกรรมไม่เพิ่มค่า (Non-Added Activities) และกิจกรรมไม่เพิ่มค่าแต่มีความจำเป็น (Non Value-Added Activities ; NNVA) โดยใช้หลักเกณฑ์ในหัวข้อ 2.3.1 เป็นเกณฑ์ในการแบ่งกิจกรรมตามลักษณะดังกล่าว

การวิเคราะห์กิจกรรมตามประเภทกิจกรรม เป็นการวิเคราะห์กิจกรรมต่างๆ ในกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง โดยทำการแบ่งลักษณะของกิจกรรมตามประเภทของกิจกรรม ซึ่งแบ่งเป็น 4 ประเภท คือ การปฏิบัติงาน (Operation; O) การเคลื่อนย้าย (Transportation; T) การตรวจสอบ (Inspection; I) และการรอคอย (Delay; D)

สำหรับผลของการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมในกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง โดยวิธีดังกล่าวมาแล้วได้แสดงไว้ในตารางที่ 5.8

จากผลการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมในตารางที่ 5.8 สามารถสรุปสัดส่วนของเวลาตามระดับคุณค่ากิจกรรมและตามประเภทกิจกรรม ดังแสดงในตารางที่ 5.9 และ 5.10 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.8 การวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง

กิจกรรมย่อย	คุณค่าของกิจกรรม	Flow	เวลา (นาที)
ตัดอ้อย	VA	O	-
ตรวจสอบปริมาณการตัด	NNVA	I	-
อ้อยที่ถูกตัดแล้วรอการลำเลียงขึ้นรถ	NVA	D	600.0
เตรียมความพร้อมของรถก่อนลำเลียงอ้อยขึ้นรถ	NNVA	O	10.0
ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ	VA	O	240.0
ตรวจสอบความเรียบร้อยของรถก่อนออกเดินทาง	NNVA	I	15.0
ขนส่งอ้อยไปยังโรงงาน	NNVA	T	75.0
รับบัตรคิวการชั่งน้ำหนักเข้า	NNVA	O	0.5
เดินทางจากศูนย์แจกวไปลานนอก	NNVA	T	1.4
จอดที่ลานนอกรอการเรียกคิวเข้าชั่งน้ำหนัก	NVA	D	496.9
เดินทางจากลานนอกไปที่ชั่งน้ำหนักเข้า	NNVA	T	16.3
ชั่งน้ำหนักเข้า	NNVA	O	0.8
เดินทางจากจุดชั่งน้ำหนักเข้าไปลานใน	NNVA	T	0.8
จอดรอการเรียกคิวจากหอลานใน	NVA	D	30.9
เดินทางจากลานในไปหอลานใน	NNVA	T	1.2
รับทราบหมายเลขแท่นเทอ้อย	NNVA	O	0.3
เดินทางจากหอลานในไปข้างแท่นเท	NNVA	T	0.6
จอดรอข้างแท่นเท	NVA	D	8.4
เดินทางจากข้างแท่นเทไปหน้าแท่นเท	NNVA	T	0.6
จอดรอหน้าแท่นเท	NVA	D	9.7
ถอยรถเข้าแท่นเท	NNVA	T	0.4
เทอ้อยลงสะพานนำอ้อยเข้าหีบ	VA	O	10.6
เดินทางจากแท่นเทไปลานทำความสะอาดและดูความเรียบร้อยของรถ	NNVA	T	0.9
ทำความสะอาดและดูความเรียบร้อยของรถ	NVA	O	4.3

ตารางที่ 5.8 การวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง (ต่อ)

กิจกรรมย่อย	คุณค่าของกิจกรรม	Flow	เวลา (นาที)
เดินทางจากจุดตรวจสอบความเรียบร้อยของรถไปจุดซั่งออก	NNVA	T	0.9
ซั่งน้ำหนักรถออกและรับใบซั่งน้ำหนัก	NNVA	O	1.0
เดินทางกลับไปยังไร่	NNVA	T	45.0

ตารางที่ 5.9 การวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมตามระดับคุณค่ากิจกรรมของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง

คุณค่ากิจกรรม	เวลา (นาที)	ร้อยละ
VA	251	16
NVA	1,150	73
NNVA	171	11
รวม	1,572	100

ตารางที่ 5.10 การวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมตามประเภทกิจกรรมของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง

ประเภทกิจกรรม	เวลา (นาที)	ร้อยละ
O	268	17
T	143	9
I	15	1
D	1,146	73
รวม	1,572	100

5.3 การวิเคราะห์กิจกรรมของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง โดยใช้วิธี Value Analysis Time Profile

วิธี Value Analysis Time Profile เป็นวิธีที่ใช้ศึกษากิจกรรมต่างๆ ในกระบวนการทำงาน โดยอาศัยค่าใช้จ่ายในการทำกิจกรรมเป็นเกณฑ์ในการวิเคราะห์กิจกรรม ดังนั้นจึงเป็นวิธีที่ง่ายต่อการวิเคราะห์กระบวนการทำงานเพราะจากกราฟความสัมพันธ์ สามารถมองเห็นและเข้าใจกระบวนการได้ง่ายทำให้สามารถระบุได้ว่าความสูญเปล่าเกิดที่กิจกรรมใด

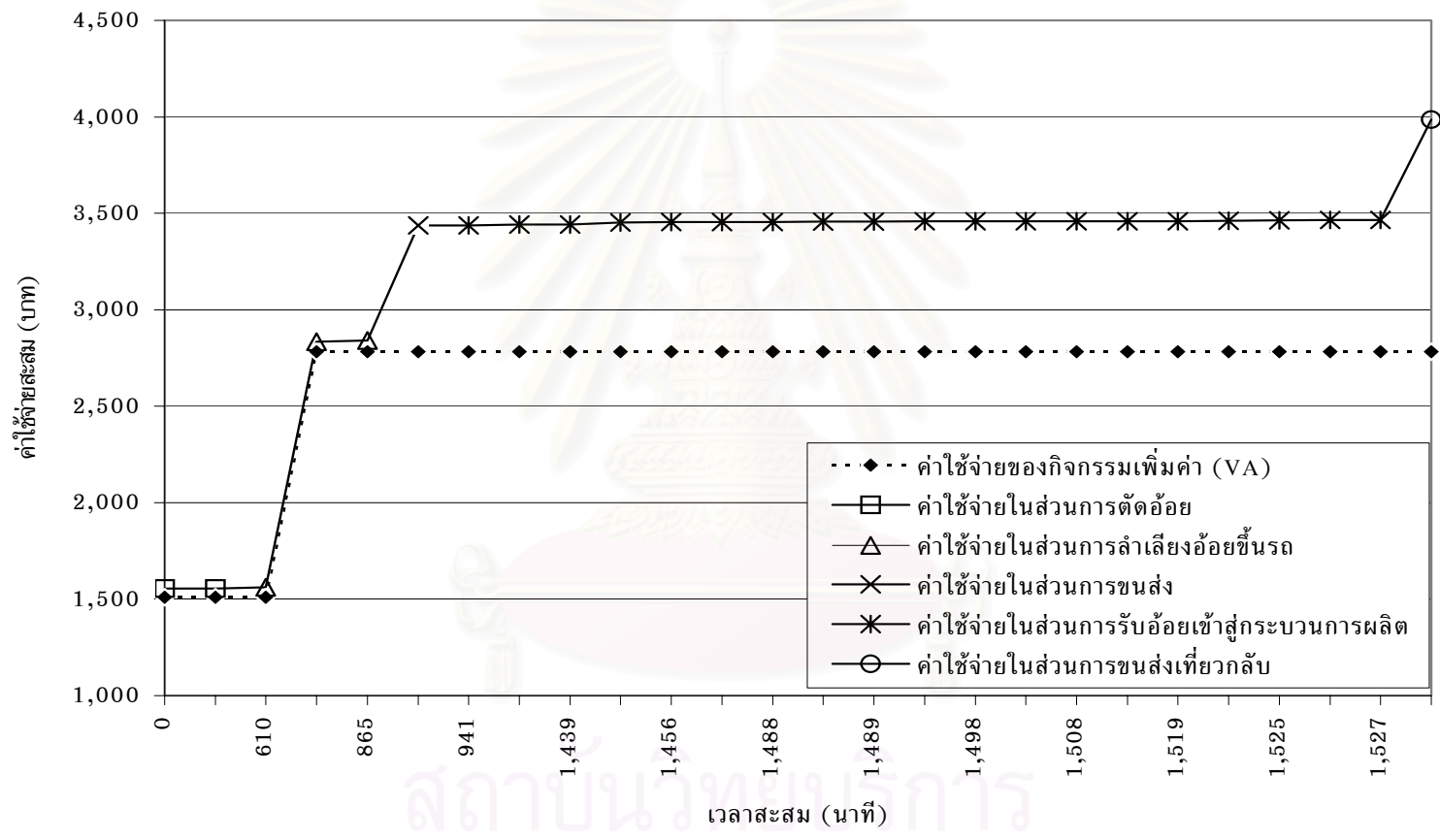
วิธีการสร้าง Value Analysis Time Profile ของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง ทำได้โดยนำข้อมูลค่าใช้จ่ายในการทำกิจกรรมต่างๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์ต้นทุนกิจกรรมและข้อมูลเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมที่ได้จากการวิเคราะห์กิจกรรม โดยวิธี Process Activity Mapping นำไปสร้างกราฟความสัมพันธ์ระหว่าง ค่าใช้จ่ายและเวลาในการทำกิจกรรมต่างๆ ดังได้แสดงไว้ในตารางที่ 5.11 และรูปที่ 5.1 ดังนี้

ตารางที่ 5.11 Cost– Time Profile ของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง

กิจกรรมย่อย	ค่าใช้จ่าย (บาท/เที่ยว)	ค่าใช้จ่ายสะสม (บาท/เที่ยว)	เวลา (นาที)	เวลาสะสม (นาที)
ตัดอ้อย	1,509.61	1,510	-	-
ตรวจสอบปริมาณการตัด	46.07	1,556	-	-
อ้อยที่ถูกตัดแล้วรอการลำเลียงขึ้นรถ	0	1,556	600.0	600
เตรียมความพร้อมของรถก่อนลำเลียงอ้อยขึ้นรถ	5.18	1,561	10.0	610
ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ	1,272.98	2,834	240.0	850
ตรวจสอบความเรียบร้อยของรถก่อนออกเดินทาง	7.77	2,842	15.0	865
ขนส่งอ้อยไปยังโรงงาน	596.54	3,438	75.0	940
รับบัตรคิวการซังนำหนักเข้า	0.28	3,438	0.5	940
เดินทางจากศูนย์แจกคิวไปลานนอก	3.80	3,442	1.4	942
จอดที่ลานนอกรอการเรียกคิวเข้าซังนำหนัก	0	3,442	496.9	1,439
เดินทางจากลานนอกไปที่ซังนำหนักรถเข้า	11.08	3,453	16.3	1,455
ซังนำหนักเข้า	0.39	3,454	0.8	1,456
เดินทางจากจุดซังนำหนักเข้าไปลานใน	1.98	3,456	0.7	1,457
จอดรอการเรียกคิวจากหอลานใน	0	3,456	30.9	1,488

ตารางที่ 5.11 Cost-Time Profile ของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล
ตัวอย่าง (ต่อ)

กิจกรรมย่อย	ค่าใช้จ่าย (บาท/เที่ยว)	ค่าใช้จ่ายสะสม (บาท/เที่ยว)	เวลา (นาที)	เวลาสะสม (นาที)
เดินทางจากลานในไปหอลานใน	1.74	3,457	1.2	1,489
รับทราบหมายเลขแท่นเทอ้อย	0.17	3,458	0.3	1,489
เดินทางจากหอลานในไปข้างแท่นเท	0.91	3,459	0.6	1,490
จอดรอข้างแท่นเท	0	3,459	8.4	1,498
เดินทางจากข้างแท่นเทไปหน้าแท่นเท	0.91	3,459	0.5	1,499
จอดรอหน้าแท่นเท	0	3,459	9.7	1,509
ถอยรถเข้าแท่นเท	0.67	3,460	0.4	1,509
เทอ้อยลงสะพานนำอ้อยเข้าหีบ	0	3,460	10.6	1,520
เดินทางจากแท่นเทไปลานทำความสะอาด และดูความเรียบร้อยของรถ	1.64	3,462	0.9	1,520
ทำความสะอาดและดูความเรียบร้อยของรถ	2.22	3,464	4.3	1,525
เดินทางจากจุดตรวจสอบความเรียบร้อยของ รถไปจุดชั่งออก	1.42	3,465	0.9	1,526
ชั่งน้ำหนักออกและรับใบชั่งน้ำหนัก	0.50	3,466	1.0	1,527
เดินทางกลับไปยังไร่	520.64	3,987	45.0	1,572



ภาพที่ 5.1 ตัวอย่าง Cost – Time Profile ของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่างของชาวไร่รายหนึ่ง

บทที่ 6

ผลการศึกษา

จากการวิเคราะห์ข้อมูลดิบที่ได้จากการจัดเก็บในภาคสนามตามวิธีที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 5 สามารถทำการสรุปผลการวิเคราะห์แบ่งเป็น 6 ประเด็นใหญ่ๆ คือ ผลการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการทำกิจกรรม ผลการวิเคราะห์เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม ผลการวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรม ผลการวิเคราะห์ Cost-Time Profile ผลการวิเคราะห์การใช้งานรถบรรทุกอ้อย และผลการวิเคราะห์ความสูญเสีย ได้ดังนี้

6.1 ผลการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการทำกิจกรรม

จากการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการทำกิจกรรมต่างๆ ในกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายจำแนกตามวิธีการเก็บเกี่ยวได้ดังนี้

6.1.1 ผลการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในกรณีที่ใช้แรงงานคนตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถ

ในการแสดงผลการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายจะทำการแสดงผลค่าใช้จ่ายในการทำกิจกรรมแต่ละกิจกรรมเข้าสู่ศูนย์กลางกิจกรรม ซึ่งมีอยู่ 5 ศูนย์กิจกรรม คือ ตัดอ้อย ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ ขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล รับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต และขนส่งเที่ยวกลับ

ผลการศึกษาค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวและขนส่งโดยวิธีใช้แรงงานคนในการเก็บเกี่ยว ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.1 ซึ่งเป็นการแสดงค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยในแต่ละเที่ยว โดยมีที่มาจากการคำนวณค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยของชาวไร่แต่ละราย ดังแสดงในภาคผนวก ง ตารางที่ ง.1 และ ง.2

จากตารางที่ 6.1 สรุปได้ว่าค่าใช้จ่ายในส่วนของการตัดอ้อยมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือลำเลียงอ้อยขึ้นรถ ขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล ขนส่งเที่ยวกลับ และรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต ตามลำดับ

ในส่วนของปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงต้นทุนในการเก็บเกี่ยวอ้อยโดยใช้แรงงานคนในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถ สามารถสรุปได้ว่าแรงงานเก็บเกี่ยวอ้อยเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุด เนื่องจากในขั้นตอนการตัดและการลำเลียงอ้อยขึ้นรถจำเป็นที่จะต้องใช้แรงงานคนเป็นจำนวนมาก ดังนั้นปัจจัยใดก็ตามที่เกี่ยวข้องกับการจัดหาแรงงานก็จะส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงต้นทุนในการเก็บเกี่ยวด้วยเช่นกัน

การเปลี่ยนแปลงของต้นทุนการจัดการแรงงานจะเปลี่ยนไปตามสภาพต่อไปนี้

(1) ที่อยู่ของแรงงาน จากการศึกษาพบว่า ที่มาของแรงงานมาจาก 3 แหล่ง คือ แรงงานที่มาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แรงงานที่เป็นคนในพื้นที่ใกล้เคียงกับไร่ และแรงงานต่างด้าว แหล่งที่มาของแรงงานมีผลต่อต้นทุนการเก็บเกี่ยว เนื่องจากถ้าแหล่งที่มาของแรงงานอยู่ไกลจะส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปติดต่อ การไปรับและส่งแรงงาน มีค่าสูงตามไปด้วย นอกจากนี้ในฤดูกาลผลิตชาวไร่ยังจะต้องรับผิดชอบชีวิตความเป็นอยู่ของแรงงานในด้านต่างๆ มากมาย เช่น การจัดเตรียมที่พัก การจัดหาอาหารสำหรับใช้อุปโภคและบริโภค การจัดหาไฟฟ้า เป็นต้น

(2) วิธีการติดต่อแรงงาน การติดต่อแรงงานมี 3 ช่องทางใหญ่ๆ คือ การไปติดต่อแรงงานด้วยตนเอง การติดต่อทางโทรศัพท์ การติดต่อผ่านนายหน้า ซึ่งวิธีการติดต่อแต่ละวิธีก็มีค่าใช้จ่ายต่างกันไป กล่าวคือ การติดต่อแรงงานด้วยตนเองใช้ค่าใช้จ่ายมากที่สุด รองลงมา คือ การติดต่อผ่านนายหน้า และการติดต่อทางโทรศัพท์ ตามลำดับ

(3) ความขาดแคลนคนงาน ส่งผลให้เกิดวิธีการในการจูงใจแรงงานที่เรียกว่า การตกคนงาน ซึ่งเป็นวิธีการที่ผู้กมคนงานโดยการให้เงินแรงงานไปใช้ก่อน เพื่อผู้กมแรงงานให้มาทำงานให้เมื่อถึงฤดูกาลเก็บเกี่ยว การตกคนงานแต่ละครั้งใช้เงินเป็นจำนวนมาก และสร้างปัญหาให้ชาวไร่อ้อยมากพอสมควร เพราะว่าคนงานที่ได้รับเงินไปแล้วส่วนหนึ่งไม่ยอมมาทำงาน ดังนั้นจึงทำให้ค่าใช้จ่ายส่วนหนึ่งต้องสูญเสียไปเนื่องจากแรงงานไม่ปฏิบัติตามสัญญา

จากการศึกษาข้อมูลค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการจัดการแรงงานของชาวไร่แต่ละรายดังแสดงในภาคผนวก จ ตารางที่ จ.1 สามารถสรุปเป็นค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการจัดการแรงงานเฉลี่ยต่อฤดูกาลเก็บเกี่ยว คือ 25,169 บาท หรือคิดเป็นค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อตันอ้อยได้ 8.66 บาทต่อตัน โดยกิจกรรมที่ค่าใช้จ่ายสูงที่สุดคือการไปรับและส่งแรงงาน รองลงมาคือติดต่อ จัดหาที่พัก และดูแลความเป็นอยู่ของแรงงาน ตามลำดับ

ตารางที่ 6.1 ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเที่ยวของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานคนในการเก็บเกี่ยว

ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย	ศูนย์กิจกรรม					ค่าใช้จ่ายรวม (บาท)
	ตัดอ้อย	ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ	ขนส่งอ้อยไปยังโรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต	ขนส่งอ้อยกลับ	
บาท/เที่ยว	1,575	1,282	580	26	482	3,945
บาท/ตัน	73.25	59.63	26.96	1.23	22.38	183.45
ร้อยละ	39.9	32.5	14.7	0.7	12.2	100.0

6.1.2 ผลการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในกรณีที่ใช้แรงงานคนในการตัดอ้อยและใช้รถคีบในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ

ในการแสดงผลการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายจะทำการแสดงผลค่าใช้จ่ายในการทำกิจกรรมแต่ละกิจกรรมมาเข้าสู่ศูนย์กลางกิจกรรม ซึ่งมีอยู่ 5 ศูนย์กิจกรรมดังกล่าวมาแล้วข้างต้น โดยจะทำการแสดงผลการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายแยกตามประเภทของรถคีบ กล่าวคือ รถคีบหน้า รถคีบหลัง และรถคีบชนิดสามล้อ (เบลล์)

6.1.2.1 กรณีการใช้รถคีบหน้า

ผลการการศึกษาค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวและขนส่งโดยวิธีใช้แรงงานคนในการตัดอ้อย และใช้รถคีบชนิดคีบหน้าในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.2 ซึ่งเป็นการแสดงค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยในแต่ละเที่ยว โดยมีที่มาจาก การคำนวณค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยของชาวไร่แต่ละราย ดังแสดงในภาคผนวก ง ตารางที่ ง.3 และ ง.4

จากตารางที่ 6.2 สรุปได้ว่าค่าใช้จ่ายของศูนย์กลางกิจกรรมตัดอ้อยมีสัดส่วนมากที่สุด รองลงมาคือ ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ ขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล ขนส่งที่ขากลับ และรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต ตามลำดับ

สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงต้นทุนในการเก็บเกี่ยว วิธีนี้ประกอบด้วยปัจจัยต่างๆ ดังนี้

(1) แรงงานตัดอ้อย มีเหตุผลเช่นเดียวกับการเกี่ยวโดยใช้แรงงานคนตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถ แต่มีข้อแตกต่างคือ การจัดหาแรงงานจะเป็นการจัดหาแรงงานเพื่อตัดอ้อยเป็นส่วนใหญ่ จากการศึกษาข้อมูลค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการจัดหาแรงงานของชาวไร่แต่ละรายดังแสดงในภาคผนวก จ ตารางที่ จ.2 สามารถสรุปเป็นค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการจัดหาแรงงานเฉลี่ยต่อฤดูกาลเก็บเกี่ยว คือ 23,483 บาท หรือคิดเป็นค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อตันอ้อยได้ 4.58 บาทต่อตัน โดยกิจกรรมที่ค่าใช้จ่ายสูงที่สุดคือการไปรับและส่งแรงงาน รองลงมาคือจัดหาที่พัก คัดต่อ และดูแลความเป็นอยู่ของแรงงาน ตามลำดับ

(2) วิธีการตัดอ้อย ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกวิธีการตัดอ้อยก็คือ วิธีการลำเลียงอ้อยขึ้นรถบรรทุก ซึ่งวิธีการตัดอ้อยที่เหมาะสมกับกรณีนี้มี 2 วิธี คือ การตัดมัดและการตัดวางแบ โดยมีการคิดค่าจ้างต่างกันไปตามความยากง่ายของวิธีการตัด กล่าวคือค่าจ้างเฉลี่ยในกรณีตัดมัด คือ 50-55 บาทต่อตัน และค่าจ้างเฉลี่ยในกรณีตัดวางแบ คือ 30 บาทต่อตัน

(3) การใช้งานรถคีบหน้า ปริมาณการใช้งานรถคีบหน้ามีผลต่อค่าใช้จ่ายในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ จากการศึกษาข้อมูลค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการใช้งานรถคีบหน้าของชาวไร่แต่ละรายดังแสดงในภาคผนวก ฉ ตารางที่ ฉ.1 สามารถสรุปเป็นค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการใช้งานรถคีบหน้าเฉลี่ยต่อฤดูกาลเก็บเกี่ยว คือ 154,285 บาท หรือคิดเป็นค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อตันอ้อยได้ 30.59 บาท

ต่อต้าน โดยมีสัดส่วนของค่าใช้จ่ายคงที่คิดเป็นร้อยละ 39 และสัดส่วนของค่าใช้จ่ายผันแปรคิดเป็นร้อยละ 61 ของค่าใช้จ่ายในการใช้งานรถคิบน้ำทั้งหมด ดังนั้นถ้าใช้งานรถคิบน้อยก็จะทำให้มีต้นทุนในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถสูง ในทางกลับกันถ้ามีการใช้งานรถคิบมากก็จะทำให้ต้นทุนในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถมีค่าต่ำลง

ตารางที่ 6.2 ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเที่ยวของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานคนในการตัดอ้อยและใช้รถคิบน้ำลำเลียงอ้อยขึ้นรถ

ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย	ศูนย์กิจกรรม					ค่าใช้จ่ายรวม (บาท)
	ตัดอ้อย	ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ	ขนส่งอ้อยไปยังโรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต	ขนส่งเที่ยวกลับ	
บาท/เที่ยว	1,135	1,031	585	33	482	3,265
บาท/ตัน	52.77	47.93	27.21	1.52	22.41	151.86
ร้อยละ	34.7	31.6	17.9	1.0	14.8	100.0

6.1.2.2 กรณีการใช้รถคิบล้าง

ผลการการศึกษาค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวและขนส่งโดยวิธีใช้

แรงงานคนในการตัดอ้อย และใช้รถคิบน้ำคิบล้างในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.3 ซึ่งเป็นการแสดงค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยในแต่ละเที่ยว โดยมีที่มาจากการคำนวณค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวและขนส่งของชาวไร่แต่ละราย ดังแสดงในภาคผนวก ง ตารางที่ ง.5 และ ง.6

จากตารางที่ 6.3 สรุปได้ว่าค่าใช้จ่ายของศูนย์กิจกรรมตัดอ้อยมีสัดส่วนมากที่สุด รองลงมาคือ ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ ขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล ขนส่งเที่ยวกลับ และรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต ตามลำดับ

สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงต้นทุนในการเก็บเกี่ยววิธีนี้ มีลักษณะคล้ายกับปัจจัยของวิธีการใช้รถคิบน้ำ ดังนี้

(1) แรงงานตัดอ้อย ความสำคัญของแรงงานตัดอ้อยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงต้นทุนการเก็บเกี่ยวเป็นไปในทำนองเดียวกับกรณีการใช้รถคิบน้ำ จากการศึกษาข้อมูลค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการจัดหาแรงงานของชาวไร่แต่ละรายดังแสดงในภาคผนวก ง ตารางที่ ง.3 สามารถสรุปเป็นค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการจัดหาแรงงานเฉลี่ยต่อฤดูกาลเก็บเกี่ยว คือ 28,294 บาท หรือคิดเป็นค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อต้านอ้อยได้ 4.96 บาทต่อต้าน โดยกิจกรรมที่ค่าใช้จ่ายสูงที่สุดคือการไปรับและส่งแรงงาน รองลงมาคือจัดหาที่พัก คัดต่อ และดูแลความเป็นอยู่ของแรงงาน ตามลำดับ

(2) วิธีการตัดอ้อย วิธีการตัดอ้อยที่เหมาะสมกับการใช้รถคิบล้างมีลักษณะคล้ายกับการใช้รถคิบน้ำ แต่มีข้อแตกต่าง คือ ประสิทธิภาพในการทำงานของรถคิบล้าง

หลังทำได้ดีกว่ารถคิบน้ำ

(3) การใช้งานรถคิบน้ำ ปริมาณการใช้งานรถคิบน้ำมีผลต่อต้นทุนในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ จากการศึกษาข้อมูลค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการใช้งานรถคิบน้ำของชาวไร่แต่ละรายดังแสดงในภาคผนวก ก ตารางที่ ๖.2 สามารถสรุปเป็นค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการใช้งานรถคิบน้ำเฉลี่ยต่อฤดูกาลเก็บเกี่ยว คือ 235,573 บาท หรือคิดเป็นค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อตันอ้อยได้ 32.70 บาทต่อตัน โดยมีสัดส่วนของค่าใช้จ่ายคงที่คิดเป็นร้อยละ 31 และสัดส่วนของค่าใช้จ่ายผันแปรคิดเป็นร้อยละ 69 ของค่าใช้จ่ายในการใช้งานรถคิบน้ำทั้งหมด ดังนั้นถ้ามีการใช้งานรถคิบน้ำน้อยเกินไปจะส่งผลต่อต้นทุนในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถมีค่าสูง ในทางกลับกันถ้าปริมาณการใช้รถคิบน้ำมีมากก็จะส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถมีค่าลดลง

ตารางที่ 6.3 ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเที่ยวของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานคนในการตัดอ้อยและใช้รถคิบน้ำลำเลียงอ้อยขึ้นรถ

ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย	ศูนย์กิจกรรม					ค่าใช้จ่ยรวม (บาท)
	ตัดอ้อย	ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ	ขนส่งอ้อยไปยังโรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต	ขนส่งเที่ยวกลับ	
บาท/เที่ยว	1,308	1,066	522	33	419	3,349
บาท/ตัน	60.86	49.58	24.30	1.54	19.48	155.75
ร้อยละ	39.1	31.8	15.6	1.0	12.5	100.0

6.1.2.3 กรณีการใช้รถคิบน้ำชนิดสามล้อ (เบลล์)

ผลการศึกษาค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวและขนส่งโดยวิธีใช้

แรงงานคนในการตัดอ้อย และใช้รถคิบน้ำชนิดสามล้อ (เบลล์) ในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.4 ซึ่งเป็นการแสดงค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยในแต่ละเที่ยว โดยมีที่มาจากกรณาคำนวณค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวและขนส่งของชาวไร่แต่ละราย ดังแสดงในภาคผนวก ก ตารางที่ ๖.7 และ ๖.8

จากตารางที่ 6.4 สรุปได้ว่าค่าใช้จ่ายของศูนย์กิจกรรมลำเลียงอ้อยขึ้นรถ มีสัดส่วนมากที่สุด รองลงมาคือตัดอ้อย ขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล ขนส่งเที่ยวกลับ และรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต ตามลำดับ

สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงต้นทุนในการเก็บเกี่ยววิธีนี้ มีลักษณะคล้ายกับปัจจัยของวิธีการใช้รถคิบน้ำ ดังนี้

(1) แรงงานตัดอ้อย ความสำคัญของแรงงานตัดอ้อยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงต้นทุนการเก็บเกี่ยวเป็นไปในทำนองเดียวกับกรณีการใช้รถคิบน้ำและรถคิบน้ำ จากการศึกษาข้อมูลค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการจัดหาแรงงานของชาวไร่แต่ละรายดังแสดงในภาคผนวก ก

ตารางที่ ๖.4 สามารถสรุปเป็นค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการจัดหาแรงงานเฉลี่ยต่อฤดูกาลเก็บเกี่ยวคือ 47,138 บาท หรือคิดเป็นค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อตันอ้อยได้ 3.97 บาทต่อตัน โดยกิจกรรมที่ค่าใช้จ่ายสูงที่สุดคือการไปรับและส่งแรงงาน รองลงมาคือจัดหาที่พัก ติดต่อกับ และดูแลความเป็นอยู่ของแรงงานตามลำดับ

(2) วิธีการตัดอ้อย ชาวไร่ที่ใช้รถคีบประเภทนี้โดยทั่วไปนั้นเป็นชาวไร่ที่มีผลผลิตจำนวนมาก เนื่องจากรถคีบแบบสามล้อเป็นรถคีบที่มีประสิทธิภาพ สามารถทำงานได้รวดเร็ว ดังนั้นชาวไร่ที่ใช้รถคีบชนิดนี้จึงนิยมใช้วิธีการเผาใบแล้วตัดอ้อยวางแบบ (ตัดวัดวา) ซึ่งเป็นวิธีการตัดที่ทำได้รวดเร็ว และเสียค่าใช้จ่ายในการตัดอ้อยถูกกว่าวิธีอื่น กล่าวคือ ค่าจ้างตัดเฉลี่ยคิดราคาประมาณ 30 บาทต่อตัน

(3) การใช้งานรถคีบชนิดสามล้อ (เบลล์) ปริมาณการใช้งานรถคีบชนิดสามล้อ (เบลล์) มีผลต่อค่าใช้จ่ายในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ จากการศึกษาข้อมูลค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการใช้งานรถคีบชนิดสามล้อ (เบลล์) ของชาวไร่แต่ละรายดังแสดงในภาคผนวก ๓ ตารางที่ ๖.3 สามารถสรุปเป็นค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการใช้งานรถคีบชนิดสามล้อ (เบลล์) เฉลี่ยต่อฤดูกาลเก็บเกี่ยว คือ 289,638 บาท หรือคิดเป็นค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อตันอ้อยได้ 25.04 บาทต่อตัน โดยมีสัดส่วนของค่าใช้จ่ายคงที่คิดเป็นร้อยละ 42 และสัดส่วนของค่าใช้จ่ายผันแปรคิดเป็นร้อยละ 58 ของค่าใช้จ่ายในการใช้งานรถคีบชนิดสามล้อ (เบลล์) ทั้งหมด ดังนั้นผู้ที่ใช้งานรถคีบชนิดนี้จะต้องเป็นชาวไร่ที่มีปริมาณผลผลิตเป็นจำนวนมาก เพราะถ้ามีการใช้งานรถคีบน้อยเกินไปจะส่งผลต่อต้นทุนในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถมีค่าสูง ในทางกลับกันถ้าปริมาณการใช้อ้อยคีบมีมากก็จะส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถมีค่าลดลง

ตารางที่ 6.4 ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเที่ยวของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานคนในการตัดอ้อยและใช้รถคีบชนิดสามล้อ (เบลล์) ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ

ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย	ศูนย์กิจกรรม					ค่าใช้จ่ายรวม (บาท)
	ตัดอ้อย	ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ	ขนส่งอ้อยไปยังโรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต	ขนส่งเที่ยวกลับ	
บาท/เที่ยว	821	834	545	39	433	2,672
บาท/ตัน	38.19	38.80	25.33	1.80	20.14	124.26
ร้อยละ	30.7	31.2	20.4	1.5	16.2	100.0

6.1.3 ผลการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในกรณีที่ใช้เครื่องจักรในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้น

รถ (รถตัดอ้อย)

ในการแสดงผลการวิเคราะห์ต่อค่าใช้จ่ายในการทำกิจกรรมแต่ละกิจกรรมเข้าสู่ศูนย์กิจกรรม ซึ่งในกรณีนี้จะจำแนกศูนย์กิจกรรม เป็น 4 กลุ่ม คือ ตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถ ขนส่ง

อ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล รับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต และขนส่งเที่ยวกลับ

ผลการศึกษาค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวและขนส่งโดยวิธีใช้เครื่องจักรกลในการเก็บเกี่ยว ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.5 ซึ่งเป็นการแสดงค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยในแต่ละเที่ยว โดยมีที่มาจากการคำนวณค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวและขนส่งของชาวไร่ ดังแสดงในภาคผนวก ง ตารางที่ ง.9 และ ง.10

จากตารางที่ 6.5 สรุปได้ว่าค่าใช้จ่ายในส่วนของกระบวนการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ ขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล ขนส่งเที่ยวกลับ และรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต ตามลำดับ

ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงต้นทุนในการเก็บเกี่ยวอ้อยโดยใช้รถตัดอ้อยคือ สภาพการใช้งานรถตัดอ้อย ลักษณะของแปลงอ้อย และความหนาแน่นของอ้อยในแปลง ผลการวิเคราะห์การใช้งานรถตัดอ้อยได้แสดงไว้ใน ภาคผนวก ฉ ตารางที่ ฉ.4 สามารถสรุปค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการใช้งานรถตัดอ้อย เฉลี่ยต่อฤดูเก็บเกี่ยว คือ 1,196,467 บาท หรือคิดเป็นค่าใช้จ่ายต่อตันอ้อยได้ 99.71 บาทต่อตัน เมื่อพิจารณาถึงสัดส่วนของค่าใช้จ่ายคงที่ พบว่าค่าใช้จ่ายคงที่มีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 41 ของค่าใช้จ่ายในการใช้งานรถตัดทั้งหมด สัดส่วนของค่าใช้จ่ายคงที่มีค่าสูงมาก ดังนั้นการที่จะใช้งานรถตัดอ้อยให้คุ้มทุนนั้น จำเป็นที่จะต้องใช้งานรถตัดอ้อยให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพราะว่าถ้าใช้งานรถตัดอ้อยน้อยเกินไปจะส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถมีค่าสูงและไม่คุ้มค่าต่อการนำไปใช้งาน

ตารางที่ 6.5 ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเที่ยวของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้เครื่องจักรกล (รถตัดอ้อย)

ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย	ศูนย์กิจกรรม				ค่าใช้จ่ายรวม (บาท)
	ตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถ	ขนส่งอ้อยไปยังโรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต	ขนส่งเที่ยวกลับ	
บาท/เที่ยว	2,607	484	35	365	3,491
บาท/ตัน	121.27	22.53	1.62	16.98	162.39
ร้อยละ	74.7	13.9	1.0	10.4	100.0

6.2 ผลการวิเคราะห์เวลาในการทำกิจกรรม

จากการวิเคราะห์เวลาที่ใช้ในการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง สามารถแสดงผลการวิเคราะห์เวลาที่ใช้ทำกิจกรรมต่างๆ จำแนกตามวิธีการเก็บเกี่ยวได้ดังนี้

6.2.1 ผลการวิเคราะห์เวลาที่ใช้ทำกิจกรรมในกรณีที่ใช้แรงงานคนในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถ

ในที่นี้จะทำการแสดงผลการวิเคราะห์ทางด้านเวลาที่ใช้ทำกิจกรรมต่าง ๆ เข้าสู่ศูนย์กลางกิจกรรมซึ่งแบ่งเป็น 5 ศูนย์กิจกรรม คือ ตัดอ้อย ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ ขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล รับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต และขนส่งเที่ยวกลับ

ผลการการศึกษาเวลาที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวและขนส่งโดยวิธีใช้แรงงานคนในการเก็บเกี่ยว ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.6 ซึ่งเป็นการแสดงเวลาเฉลี่ยของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยในแต่ละเที่ยว โดยมีที่มาจากค่าการคำนวณเวลาที่ใช้ไปในการเก็บเกี่ยวและขนส่งของชาวไร่อ้อยแต่ละราย ดังแสดงในภาคผนวก ข ตารางที่ ข.1

จากตารางที่ 6.6 สรุปได้ว่าเวลาในส่วนของกระบวนการตัดอ้อยมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ รับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ ขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล และขนส่งเที่ยวกลับ

สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเวลาที่ใช้ไปในการเก็บเกี่ยววิธีนี้ ประกอบด้วยปัจจัยต่างๆ ดังนี้

(1) ความชำนาญของแรงงาน แรงงานที่มีความชำนาญในการตัดและการลำเลียงอ้อยขึ้นรถจะสามารถทำงานได้เร็วกว่าแรงงานที่ไม่มีความชำนาญ ตัวอย่างเช่น แรงงานที่มีความชำนาญในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถจะใช้เวลาในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถน้อยกว่าแรงงานที่ขาดความชำนาญ

(2) ระยะเวลาในการรอคอยเพื่อนำอ้อยที่ถูกตัดแล้วลำเลียงขึ้นรถ ปัจจัยที่มีผลต่อการรอคอยชนิดนี้ประกอบด้วย ปริมาณรถบรรทุกที่นำมาใช้ และปริมาณรถบรรทุกอ้อยสะสมที่รอคอยการนำอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต

ตารางที่ 6.6 เวลาเฉลี่ยต่อเที่ยวของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานคนในการเก็บเกี่ยว

เวลาเฉลี่ย	ศูนย์กิจกรรม					เวลารวม (ชั่วโมง)
	ตัดอ้อย	ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ	ขนส่งอ้อยไปยังโรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต	ขนส่งเที่ยวกลับ	
ชั่วโมง/เที่ยว	16.3	4.5	1.2	9.8	0.8	32.6
ร้อยละ	50.1	13.7	3.8	30.1	2.3	100.0

6.2.2 ผลการวิเคราะห์เวลาที่ใช้ทำกิจกรรม ในกรณีที่ใช้แรงงานคนในการเก็บเกี่ยวและใช้รถคืบในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ

ในการแสดงผลการวิเคราะห์ทางด้านเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมแต่ละกิจกรรมจะทำการแสดงผลการวิเคราะห์เวลาที่ใช้ทำกิจกรรมแต่ละกิจกรรมเข้าสู่ศูนย์กิจกรรม ซึ่งแบ่งเป็น 5 ศูนย์กิจกรรม คือ ตัดอ้อย ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ ขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล รับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต และขนส่งเที่ยวกลับ โดยจะทำการแสดงผลการวิเคราะห์ทางด้านเวลาแยกตามประเภทของรถคืบ ซึ่งมี 3 ชนิด คือ รถคืบหน้า รถคืบหลัง และรถคืบชนิดสามล้อ (เบลล์)

6.2.2.1 กรณีการใช้รถคืบหน้า

ผลการการศึกษาเวลาที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวและขนส่งโดยวิธีใช้แรงงานคนในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถโดยใช้รถคืบหน้า ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.7 ซึ่งเป็นการแสดงเวลาเฉลี่ยของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยในแต่ละเที่ยว โดยมีที่มาจากการคำนวณเวลาในการเก็บเกี่ยวและขนส่งของชาวไร่แต่ละราย ดังแสดงในภาคผนวก ข ตารางที่ ข.2

จากตารางที่ 6.7 สรุปได้ว่าเวลาในส่วนของกระบวนการตัดอ้อยมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ รับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ ขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล และขนส่งเที่ยวกลับ

สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเวลาที่ใช้ในการเก็บเกี่ยววิธีนี้ ประกอบด้วยปัจจัยต่างๆ ดังนี้

(1) ความชำนาญของแรงงาน การตัดอ้อยจะต้องใช้แรงงานที่มีความชำนาญและมีความอดทนดังนั้นการใช้แรงงานตัดอ้อยที่มีความชำนาญจะสามารถทำงานได้เร็วกว่าแรงงานตัดอ้อยที่มีความชำนาญต่ำ

(2) วิธีการตัด โดยทั่วไปแล้ววิธีการตัดอ้อยที่เหมาะสมกับการลำเลียงอ้อยขึ้นรถโดยใช้รถคืบมีอยู่ 2 วิธีใหญ่ๆ คือ การตัดมัด และการตัดวางแบ เมื่อเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการตัดระหว่างวิธีการตัดทั้งสอง จะพบว่าวิธีการตัดแบบตัดวางแบเป็นวิธีที่ง่ายและสามารถทำ

ได้รวดเร็ว เนื่องจากก่อนตัดจะต้องทำการเผาใบอ้อยเสียก่อนและเมื่อตัดเสร็จก็ไม่ต้องมัดอ้อยเป็นมัดๆ ซึ่งส่งผลให้เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมน้อยกว่าวิธีการตัดมัด

(3) ระยะเวลาในการรอกอ เพื่อนำอ้อยที่ถูกตัดแล้วลำเลียงขึ้นรถ ปัจจัยที่มีผลต่อการรอกอชนิดนี้ประกอบด้วย ปริมาณรถบรรทุกที่นำมาใช้และปริมาณรถบรรทุกอ้อยสะสมที่รอกอเพื่อนำอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต กล่าวคือ ถ้าชาวไร่มีรถบรรทุกหลายคันก็จะทำให้การหมุนเวียนเพื่อนำรถมาใช้มีมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ระยะเวลาในการรอกอในส่วนนี้ลดลงด้วย ในส่วนของปริมาณรถบรรทุกอ้อยสะสมที่รอกอที่หน้าโรงงาน ถ้าปริมาณรถบรรทุกอ้อยสะสมมีมากก็จะส่งผลทำให้ปริมาณการหมุนเวียนรถบรรทุกมีน้อยลง ทำให้ระยะเวลาในการรอกอเพื่อนำอ้อยที่ตัดแล้วลำเลียงขึ้นรถมีมากขึ้น

(4) ความชำนาญของคนขับรถคนขับรถที่มีประสบการณ์และมีความชำนาญจะสามารถขับอ้อยขึ้นรถได้เร็วกว่าผู้ที่ไม่มีความชำนาญ

ตารางที่ 6.7 เวลาเฉลี่ยต่อเที่ยวของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานคนในการตัดและใช้รถคิบน้ำในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ

เวลาเฉลี่ย	ศูนย์กิจกรรม					เวลารวม (ชั่วโมง)
	ตัดอ้อย	ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ	ขนส่งอ้อยไปยังโรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต	ขนส่งเที่ยวกลับ	
ชั่วโมง/เที่ยว	11.1	2.8	1.3	9.8	0.8	25.7
ร้อยละ	43.2	11.1	4.9	37.9	2.9	100.0

6.2.2.2 กรณีการใช้รถคิบน้ำ

ผลการการศึกษาเวลาที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวและขนส่งโดยวิธีใช้แรงงานคนในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถโดยใช้รถคิบน้ำ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.8 ซึ่งเป็นการแสดงเวลาเฉลี่ยของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยในแต่ละเที่ยว โดยมีที่มาจากค่าคำนวณเวลาในการเก็บเกี่ยวและขนส่งของชาวไร่แต่ละราย ดังแสดงในภาคผนวก ข ตารางที่ ข.3

จากตารางที่ 6.8 สรุปได้ว่ากระบวนการตัดอ้อยใช้เวลาในการดำเนินการมากที่สุด รองลงมาคือ รับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ ขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล และขนส่งเที่ยวกลับ ตามลำดับ

ในส่วนของกรณีการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเวลาที่ใช้ในการเก็บเกี่ยววิธีนี้ จะประกอบด้วยปัจจัยต่างๆ ที่มีลักษณะเหมือนกับกรณีการใช้รถคิบน้ำ

ตารางที่ 6.8 เวลาเฉลี่ยต่อเที่ยวของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานคนในการตัดและใช้รถคีบหลังในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ

เวลาเฉลี่ย	ศูนย์กิจกรรม					เวลารวม (ชั่วโมง)
	ตัดอ้อย	ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ	ขนส่งอ้อยไปยังโรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต	ขนส่งเทียวกลับ	
ชั่วโมง/เที่ยว	15.8	2.8	1.3	9.8	0.8	30.3
ร้อยละ	51.9	9.3	4.1	32.2	2.5	100.0

6.2.2.3 กรณีการใช้รถคีบชนิดสามล้อ (เบลล์)

ผลการการศึกษาเวลาที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวและขนส่งโดยวิธีใช้แรงงานคนในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถโดยใช้รถคีบชนิด 3 ล้อ ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.9 ซึ่งเป็นการแสดงเวลาเฉลี่ยของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยในแต่ละเที่ยว โดยมีที่มาจากการคำนวณเวลาในการเก็บเกี่ยวและขนส่งของชาวไร่แต่ละราย ดังแสดงในภาคผนวก ข ตารางที่ ข.4

จากตารางที่ 6.9 สรุปได้ว่าเวลาในส่วนของกระบวนการตัดอ้อยมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ รับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ ขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล และขนส่งเทียวกลับ

ตารางที่ 6.9 เวลาเฉลี่ยต่อเที่ยวของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานคนในการตัดและใช้รถคีบชนิดสามล้อ (เบลล์) ในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ

เวลาเฉลี่ย	ศูนย์กิจกรรม					เวลารวม (ชั่วโมง)
	ตัดอ้อย	ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ	ขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล	รับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต	ขนส่งเทียวกลับ	
ชั่วโมง/เที่ยว	12.5	1.7	1.2	9.8	0.8	26.0
ร้อยละ	48.1	6.6	4.8	37.6	2.9	100.0

6.2.3 ผลการวิเคราะห์เวลาที่ใช้ทำกิจกรรม ในกรณีที่ใช้เครื่องจักรกลในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถ (รถตัดอ้อย)

ในการแสดงผลการวิเคราะห์ทางด้านเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมแต่ละกิจกรรมจะทำการแสดงผลการวิเคราะห์เวลาที่ใช้ทำกิจกรรมแต่ละกิจกรรมเข้าสู่ศูนย์กิจกรรม ซึ่งแบ่งเป็น 4 ศูนย์กิจกรรม คือ ตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถ ขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล รับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต และขนส่งเทียวกลับ

ผลการการศึกษาเวลาที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวและขนส่งโดยวิธีใช้เครื่องจักรกลในการเก็บเกี่ยว ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.10 ซึ่งเป็นการแสดงเวลาเฉลี่ยของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยในแต่ละเที่ยว โดยมีที่มาจากการคำนวณเวลาในการเก็บเกี่ยวและขนส่งของชาวไร่ ดังแสดงในภาคผนวก ข ตารางที่ ข.5

จากตารางที่ 6.10 สรุปได้ว่าศูนย์กิจกรรมที่ใช้เวลาในการทำกิจกรรมมากที่สุดคือรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต รองลงมาคือขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล ตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถ และขนส่งเที่ยวกลับ ตามลำดับ

สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงเวลาที่ใช้ในการเก็บเกี่ยววิธีนี้ ประกอบด้วยปัจจัยต่างๆ ดังนี้

(1) ลักษณะของแปลงอ้อย การทำงานของรถตัดอ้อยจะทำได้เร็วขึ้นถ้าลักษณะแปลงอ้อยมีความยาว มีพื้นที่หัวแปลงทั้งสองด้านเพียงพอต่อการให้รถตัดอ้อยกลับรถได้โดยสะดวก มีระยะห่างระหว่างแถวของอ้อยเหมาะสมกับการใช้รถตัดอ้อย และแปลงอ้อยมีความสะอาดราบเรียบปราศจากตอไม้และหิน

(2) ความชำนาญของคนขับรถตัดอ้อย คนขับรถตัดอ้อยที่มีประสบการณ์และมีความชำนาญจะสามารถทำกิจกรรมการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถโดยใช้เวลาน้อยกว่าคนขับรถตัดอ้อยที่มีความชำนาญน้อยกว่า

ตารางที่ 6.10 เวลาเฉลี่ยต่อเที่ยวของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้เครื่องจักรกลในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถ

เวลาเฉลี่ย	ศูนย์กิจกรรม				เวลารวม (ชั่วโมง)
	ตัดอ้อยและลำเลียงอ้อยขึ้นรถ	ขนส่งอ้อยไปยังโรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต	ขนส่งเที่ยวกลับ	
ชั่วโมง/เที่ยว	1.0	1.2	1.9	0.8	4.9
ร้อยละ	20.4	25.4	38.9	15.3	100.0

6.3 ผลการวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรม

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรมในกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง จะนำเสนอตามวิธีที่ใช้วิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรมซึ่งในการศึกษาคั้งนี้ใช้ 2 วิธีคือ การวิเคราะห์กิจกรรมตามคุณค่าของกิจกรรม และการวิเคราะห์กิจกรรมตามประเภทของกิจกรรม

6.3.1 ผลการวิเคราะห์กิจกรรมตามคุณค่าของกิจกรรม

โดยทั่วไป ผลการวิเคราะห์กิจกรรมตามคุณค่าของกิจกรรม จะแบ่งกิจกรรมออกเป็น 3 ประเภท คือ กิจกรรมเพิ่มค่า (VA) กิจกรรมไม่เพิ่มค่า (NVA) และกิจกรรมไม่เพิ่มค่าแต่มีความจำเป็น (NNVA) ดังนั้นในการแสดงผลการวิเคราะห์กิจกรรมตามคุณค่าของกิจกรรม จะเป็นการนำเสนอสัดส่วนของเวลาเฉลี่ยใช้ในการทำกิจกรรมของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง โดยจำแนกตามคุณค่าของกิจกรรม

ผลการวิเคราะห์กิจกรรมตามคุณค่าของกิจกรรม ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.11 ซึ่งเป็นการแสดงเวลาเฉลี่ยของการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยในแต่ละเที่ยว โดยมีที่มาจากปริมาณเวลาในการเก็บเกี่ยวและขนส่งของชาวไร่แต่ละราย

จากตารางที่ 6.11 สรุปได้ว่า การเก็บเกี่ยวโดยวิธีใช้แรงงานคนตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถ มีสัดส่วนของเวลาในการทำกิจกรรมไม่เพิ่มค่า (NVA) ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นกิจกรรมการรอคอยมีสัดส่วนสูงที่สุด รองลงมาเป็นกิจกรรมเพิ่มค่า (VA) และกิจกรรมที่มีสัดส่วนเวลาน้อยที่สุดคือ กิจกรรมไม่เพิ่มค่าแต่มีความจำเป็น (NNVA) ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการเคลื่อนย้ายอ้อย ตามลำดับ การเก็บเกี่ยวโดยวิธีใช้แรงงานคนตัดและใช้รถคืบลำเลียงอ้อยขึ้นรถมีสัดส่วนของกิจกรรมไม่เพิ่มค่าสูงที่สุด รองลงมาจะเป็นกิจกรรมไม่เพิ่มค่าแต่มีความจำเป็น และกิจกรรมที่มีสัดส่วนเวลาน้อยที่สุดคือกิจกรรมเพิ่มค่า ในส่วนของการเก็บเกี่ยวโดยวิธีใช้รถตัดสัดส่วนของเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมไม่เพิ่มค่าแต่มีความจำเป็นมีสัดส่วนสูงที่สุด รองลงมาคือกิจกรรมไม่เพิ่มค่า และกิจกรรมเพิ่มค่า ตามลำดับ สาเหตุที่ทำให้สัดส่วนเวลาของกรณีใช้รถตัดอ้อยต่างจากวิธีการเก็บเกี่ยววิธีอื่น คือ รถบรรทุกอ้อยที่เก็บเกี่ยวโดยวิธีใช้รถตัดอ้อยจะได้รับสิทธิพิเศษในการนำอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิตโดยไม่ต้องรอคิวเพื่อเข้าชั่งน้ำหนัก

6.3.2 ผลการวิเคราะห์กิจกรรมตามประเภทของกิจกรรม

ในการจำแนกประเภทของกิจกรรมโดยทั่วไปจะจำแนกประเภทของกิจกรรมเป็น 4 ประเภท คือ การปฏิบัติงาน (O) การเคลื่อนย้าย (T) การตรวจสอบ (I) และการรอคอย (D) ดังนั้นในการแสดงผลการวิเคราะห์กิจกรรมตามประเภทของกิจกรรมจะเป็นการนำเสนอสัดส่วนของเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการทำกิจกรรมของกระบวนการขนส่ง และจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง โดยจำแนกตามประเภทของกิจกรรม ดังแสดงในตารางที่ 6.12

ตารางที่ 6.11 ผลการวิเคราะห์กิจกรรมตามคุณค่าของกิจกรรมของกระบวนการการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อย

วิธีการเก็บเกี่ยว	ระดับคุณค่ากิจกรรม (ร้อยละ)			
	VA	NVA	NNVA	รวม
ใช้แรงงานคนตัดและลำเลียงขึ้นรถ	14	76	10	100
ใช้แรงงานคนตัดและลำเลียงขึ้นรถโดยรถคืบ				
รถคืบหน้า	10	79	11	100
รถคืบหลัง	9	81	10	100
รถคืบแบบสามล้อ (เบลล์)	6	83	11	100
ใช้เครื่องจักรตัดและลำเลียงขึ้นรถ	4	34	62	100

จากตารางที่ 6.12 สรุปได้ว่า การเก็บเกี่ยวโดยวิธีใช้แรงงานคนตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถ และใช้แรงงานคนตัดและใช้รถคืบลำเลียงอ้อยขึ้นรถ สัดส่วนของเวลาที่ใช้ไปในกิจกรรมการรอคอยมีสัดส่วนสูงที่สุด รองลงมาคือ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน การเคลื่อนย้าย และการตรวจสอบ ตามลำดับ

ในส่วนของ การเก็บเกี่ยวโดยวิธีใช้รถตัด สัดส่วนเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมการเคลื่อนย้ายมีสัดส่วนสูงที่สุด รองลงมาคือ การรอคอย การปฏิบัติงาน และการตรวจสอบ ตามลำดับ สาเหตุที่ทำให้สัดส่วนเวลาของกรณีใช้รถตัดอ้อยต่างจากวิธีการเก็บเกี่ยววิธีอื่น คือ รถบรรทุกที่เก็บเกี่ยวโดยวิธีใช้รถตัดอ้อยจะได้รับสิทธิพิเศษในการนำอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิตโดยไม่ต้องรอคิวเพื่อเข้าชั่งน้ำหนัก

6.4 ผลการวิเคราะห์ Cost-Time Profile

ในหัวข้อนี้ได้จัดทำวิเคราะห์กระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล ตัวอย่าง โดยวิธี Cost-Time Profile ซึ่งเป็นการนำข้อมูลค่าใช้จ่ายและเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อสร้างแผนภูมิชนิดเส้น โดยให้แกนในแนวนอนเป็นแกนที่แสดงค่าใช้จ่ายสะสม และแกนในแนวนอนเป็นแกนที่แสดงเวลาสะสม โดยการศึกษาครั้งนี้ได้นำแนวคิดของ Value Analysis Time Profile ซึ่งเป็นวิธีที่ประยุกต์มาจากวิธี Cost-Time Profile นำมาใช้วิเคราะห์ประกอบกันเพื่อหามูลค่าความสูญเสีย (Total Waste) ของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยในแต่ละเที่ยว โดยการนำข้อมูลในส่วนของการใช้จ่ายในกิจกรรมที่เพิ่มค่า (VA) สะสมนำมาพิจารณาประกอบด้วย

ตารางที่ 6.12 ผลการวิเคราะห์กิจกรรมตามประเภทของกิจกรรมของกระบวนการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อย

วิธีการเก็บเกี่ยว	ประเภทกิจกรรม (ร้อยละ)				
	Operation	Transport	Inspect	Delay	รวม
ใช้แรงงานคนตัดและลำเลียงขึ้นรถ	15	8	1	76	100
ใช้แรงงานคนตัดและลำเลียงขึ้นรถโดยรถคืบ					
รถคืบหน้า	11	10	1	78	100
รถคืบหลัง	10	8	1	81	100
รถคืบแบบสามล้อ (เบลล์)	7	10	1	82	100
ใช้เครื่องจักรตัดและลำเลียงขึ้นรถ	5	61	0	34	100

การวิเคราะห์กระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล ในการศึกษานี้ได้ดำเนินการวิเคราะห์โดยการเลือกตัวแทนเพื่อนำมาวิเคราะห์ ซึ่งในที่นี้ได้นำเอาข้อมูลของชาวไร่รายหนึ่งนำมาสร้างเป็น Cost-Time Profile ซึ่งข้อมูลดังกล่าวได้นำมาจากการแสดงในตัวอย่างการคำนวณในบทที่ 5 ดังแสดงในรูปที่ 6.1

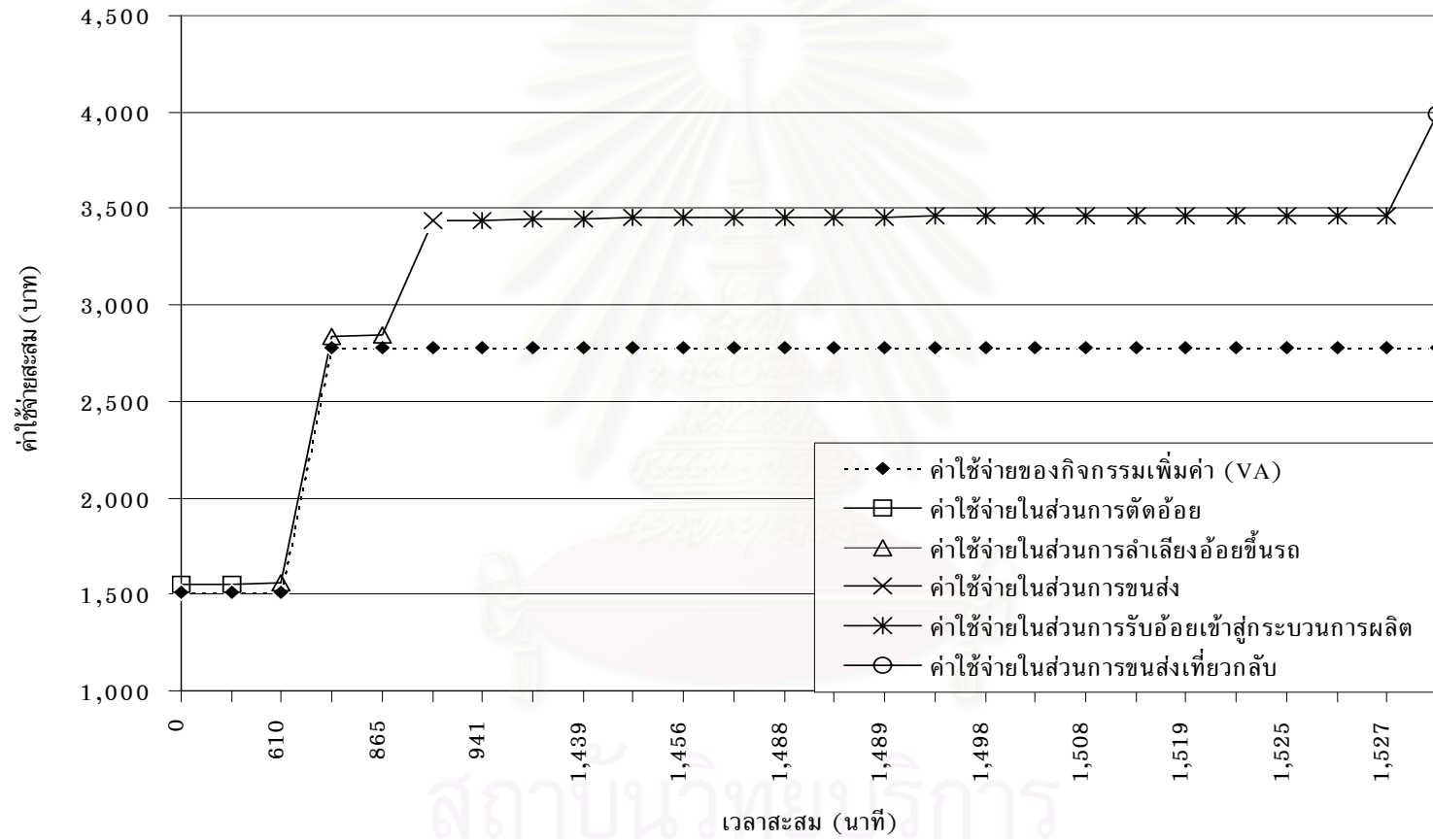
เมื่อพิจารณาจากรูปที่ 6.1 สามารถสรุปได้ดังนี้

(1) ในการขนส่งและจัดส่งอ้อย 1 เทียวจะมีผลต่างของค่าใช้จ่ายสะสมระหว่างกิจกรรมรวมทั้งหมดและกิจกรรมเพิ่มค่า คือ 1,204 บาทต่อเทียว หรือคิดเป็นร้อยละ 30.2 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมด

(2) เมื่อพิจารณาแนวตั้งของแผนภูมิซึ่งเป็นแกนที่แสดงค่าใช้จ่ายสะสมจะพบว่ากิจกรรมที่ควรมีการปรับปรุงการดำเนินงานเพื่อลดค่าใช้จ่าย คือ กิจกรรมการตัด และกิจกรรมการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ เนื่องจากกิจกรรมดังกล่าวใช้ค่าใช้จ่ายอยู่ในระดับที่สูง

(3) เมื่อพิจารณาแนวนอนของแผนภูมิซึ่งเป็นแกนที่แสดงเวลาสะสม จะพบว่ากิจกรรมที่ควรมีการปรับปรุงการดำเนินการทางด้านเวลา คือ กิจกรรมที่อยู่ในศูนย์กิจกรรมการตัดอ้อย รับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต และลำเลียงอ้อยขึ้นรถ เนื่องจากกิจกรรมดังกล่าวใช้เวลาในการดำเนินการมากเกินไป

ในส่วนของการพิจารณาเปรียบเทียบความสูญเสีย (Total Waste) ของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยด้วยวิธีการเก็บเกี่ยวชนิดต่างๆ ได้แสดงในตารางที่ 6.13 สรุปได้ว่าความสูญเสียของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยที่ใช้วิธีการเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคนมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือการใช้รถคืบ และรถตัดอ้อย ตามลำดับ เหตุผลที่สรุปได้เช่นนี้เพราะว่ากิจกรรมเพิ่มค่า



ในกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยมีเพียง 2 กิจกรรม คือ กิจกรรมการตัดอ้อยและการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ ซึ่งการเก็บเกี่ยวโดยใช้รถคืบจะเสียค่าใช้จ่ายในส่วนนี้น้อยกว่าการเก็บเกี่ยววิธีอื่น จึงทำให้ผลการวิเคราะห์เป็นไปดังภาพที่ 6.1

ตารางที่ 6.13 เปรียบเทียบความสูญเสีย (Total Waste) ของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยด้วยวิธีการเก็บเกี่ยวชนิดต่างๆ

วิธีการเก็บเกี่ยว	Value Analysis Time Profile			
	ค่าใช้จ่ายสะสม	ค่าใช้จ่ายสะสมของกิจกรรม VA	Total Waste (บาท/เที่ยว)	Total Waste (บาท/ตัน)
ใช้แรงงานคนตัดและลำเลียงขึ้นรถ	3,945	2,828	1,118	51.98
ใช้แรงงานคนตัดและลำเลียงขึ้นรถโดยรถคืบ				
รถคืบหน้า	3,265	2,136	1,129	52.49
รถคืบหลัง	3,349	2,348	1,001	46.56
รถคืบแบบสามล้อ (เบลล์)	2,672	1,616	1,056	49.11
ใช้เครื่องจักรตัดและลำเลียงขึ้นรถ	3,491	2,607	884	41.13

6.5 ผลการวิเคราะห์การใช้งานรถบรรทุก

จากการสำรวจข้อมูล พบว่าประเภทของรถบรรทุกอ้อยที่ชาวไร้อ้อยใช้เป็นพาหนะในการขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง คือ รถบรรทุกขนาดใหญ่หรือรถบรรทุกสิบล้อ ซึ่งมีสัดส่วนการใช้รถประเภทนี้คิดเป็นประมาณร้อยละ 98 ของจำนวนรถที่ใช้ขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่างทั้งหมด ดังนั้นการศึกษารุ่นนี้จะทำการวิเคราะห์เฉพาะกรณีการขนส่งโดยใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่หรือรถสิบล้อเท่านั้น ในการศึกษาครั้งนี้สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการใช้งานรถบรรทุกอ้อยดังแสดงในภาคผนวก ง ตารางที่ ง.11 โดยสามารถสรุปผลค่าใช้จ่ายแยกตามประเภทของวิธีการเก็บเกี่ยวดังแสดงในตารางที่ 6.14

จากตารางที่ 6.14 สรุปได้ว่าโดยเฉลี่ยค่าใช้จ่ายในการขนส่งอ้อยของการเก็บเกี่ยวโดยวิธีใช้แรงงานคนตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถมีค่าใช้จ่ายในการขนส่งต่อตันอ้อยต่อระยะทางสูงที่สุด รองลงมาคือ วิธีใช้รถคืบ และวิธีใช้รถตัดอ้อย ตามลำดับ

ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงต้นทุนในการขนส่งอ้อย สามารถสรุปได้ดังนี้

(1) สภาพเส้นทางในการขนส่ง ลักษณะผิวทางที่ใช้ในการขนส่งอ้อยสามารถแบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ ผิวทางธรรมชาติ เช่น ทางในไร่ ผิวทางลูกรัง และผิวทางที่มีการลาดผิวการจราจร

เช่น คอนกรีต ลาดยาง สภาพเส้นทางจะมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงรักษารถบรรทุก กล่าวคือ ชาวไร่ที่ทำไร่อ้อยอยู่ในเขตที่เส้นทางคมนาคมไม่สะดวก เช่น อาศัยเส้นทางธรรมชาติเป็นเส้นทางในการขนส่งก็จะต้องเสียค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษารถมากกว่าผู้ที่ไร่อ้อยอยู่ใกล้เส้นทางหลวง

(2) ระยะทางในการขนส่ง การขนส่งอ้อยที่มีระยะทางไกลจะเสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงและค่าน้ำมันเชื้อเพลิงมากกว่าการขนส่งอ้อยในระยะทางใกล้ๆ

(3) น้ำหนักรถบรรทุก รถบรรทุกที่บรรทุกอ้อยได้ทีละปริมาณมากๆ จะมีต้นทุนในการขนส่งต่อตันอ้อยน้อยกว่ารถบรรทุกที่บรรทุกอ้อยได้ทีละน้อยๆ

(4) วิธีการเก็บเกี่ยว การลำเลียงอ้อยขึ้นรถบรรทุกแต่ละวิธีจะมีผลต่อค่าใช้จ่ายในการใช้งานรถบรรทุกไม่เท่ากัน เนื่องจากตลอดช่วงเวลาในขั้นตอนการลำเลียงอ้อยขึ้นรถจะต้องมีการขยับรถบรรทุกเป็นระยะๆ ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวมีผลต่ออัตราสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงของรถบรรทุกอ้อย จากการศึกษาพบว่าอัตราสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงของรถบรรทุกอ้อยที่ใช้ในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถโดยวิธีใช้รถตัดอ้อยสิ้นเปลืองน้ำมันสูงที่สุด รองลงมาคือการใช้แรงงานคนและการใช้รถคืบ ตามลำดับ

ตารางที่ 6.14 ค่าใช้จ่ายในการใช้งานรถบรรทุกอ้อยเฉลี่ยต่อเที่ยว แยกตามประเภทของวิธีการเก็บเกี่ยว

วิธีการเก็บเกี่ยว	ต้นทุน (บาท/ปี)		ต้นทุนรวม (บาท/ปี)	สรุปต้นทุนต่อเที่ยว	
	ครั้งที่	แปรผัน		(บาท/ตัน)	(บาท/ตัน/ก.ม.)
ใช้แรงงานคน	43,373	185,856	229,228	75.32	1.02
ใช้แรงงานคนและรถคืบ					
รถคืบหน้า	51,708	313,220	364,928	61.88	0.93
รถคืบหลัง	50,919	393,257	416,309	55.73	0.86
รถคืบแบบสามล้อ (เบลล์)	67,850	656,186	724,036	60.48	0.82
ใช้รถตัดอ้อย	63,000	689,270	752,270	62.69	0.85

6.6 ผลการวิเคราะห์ความสูญเสีย

จากการวิเคราะห์กระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลที่เป็นอยู่ในปัจจุบันพบว่ากระบวนการดังกล่าวก่อให้เกิดความสูญเสียต่อชาวไร่อ้อย และอุตสาหกรรมอ้อยน้ำตาลทรายของไทย ซึ่งจากการศึกษาสามารถสรุปความสูญเสียในประเด็นต่างๆ คือ ความสูญเสียในการจัดหาแรงงาน และความสูญเสียความสูญเสียเกี่ยวกับน้ำหนักอ้อยได้ดังนี้

6.6.1 ผลการวิเคราะห์ความสูญเสียในการจัดหาแรงงาน

วิธีการจัดหาแรงงานในการเก็บเกี่ยวอ้อยโดยทั่วไปจะใช้วิธีที่เรียกว่า การตกคนงาน การตกคนงานแต่ละครั้งจะต้องใช้เงินเป็นจำนวนมาก และมีความสูญเสียอันเนื่องมาจากแรงงานไม่ปฏิบัติตามสัญญา ในการศึกษาคั้งนี้สรุปได้ว่าความสูญเสียจากการตกคนงานคิดเป็นร้อยละ 9.88 ของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการตกคนงานทั้งหมด การหาข้อมูลความสูญเสียในการตกคนงาน สรุปได้ว่า ความสูญเสียเนื่องจากการตกคนงานของแต่ละวิธีการเก็บเกี่ยวมีค่าต่างๆ กัน คือ การเก็บเกี่ยวโดยใช้คนตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถมีมูลค่าความสูญเสียเนื่องจากการตกคนงานมากที่สุดคือ 3.23 บาทต่อตัน รองลงมา คือ การเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคนตัดและใช้รถคีบลำเลียงอ้อยขึ้นรถ มีมูลค่าความสูญเสีย 1.52 บาทต่อตัน ในส่วนของการเก็บเกี่ยวโดยใช้รถตัดอ้อยจะไม่มีมูลค่าความสูญเสีย เพราะไม่ได้ใช้แรงงานคนในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถ

ปริมาณอ้อยที่ส่งไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่างในปีการผลิต 2543/2544 มีจำนวนทั้งสิ้น 1,190,995.160 ตัน ในจำนวนนี้มีอ้อยสดจำนวน 790,445.120 ตัน และมีอ้อยไฟไหม้จำนวน 400,550.040 ตัน ที่มาของอ้อยสดส่วนใหญ่จะเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคนและเก็บเกี่ยวโดยใช้รถตัดอ้อย ในส่วนของอ้อยไฟไหม้จะเก็บเกี่ยวโดยใช้รถคีบ จากข้อสรุปดังกล่าวสามารถจำแนกปริมาณอ้อยตามวิธีการเก็บเกี่ยว ได้ดังนี้

- จากการสำรวจสามารถประมาณจำนวนอ้อยที่เก็บเกี่ยวโดยรถตัดได้ 22,500.000 ตัน
- ปริมาณอ้อยที่เก็บเกี่ยวโดยวิธีใช้แรงงานคน จำนวน 767,945.120 ตัน
- ปริมาณอ้อยที่เก็บเกี่ยวโดยวิธีใช้แรงงานคนประกอบกับรถคีบมีจำนวน 400,550.400 ตัน

การหามูลค่าความสูญเสียในการตกคนงานจากการคำนวณสรุปได้ว่า มูลค่ารวมของความสูญเสียที่เกิดจากการตกคนงานของชาวไร่ที่จัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง มีมูลค่า 3,093,264 บาท

6.6.2 ผลการวิเคราะห์ความสูญเสียน้ำหนักอ้อย

โดยหลักวิชาการแล้ว อ้อยที่ถูกตัดจะต้องรีบนำเข้าสู่กระบวนการผลิตน้ำตาลให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ เหตุผลคือหลังจากที่อ้อยถูกตัดแล้ว จะมีความสูญเสียทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ กล่าวคืออ้อยที่ถูกตัดแล้วมีการสูญเสียน้ำหนักตามระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น ในส่วนของคุณภาพ ความหวาน (ซี.ซี.เอส.) ก็มีแนวโน้มลดลงเช่นกัน จากผลการวิเคราะห์เรื่องผลของการเผาใบอ้อยก่อนการเก็บเกี่ยวและทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆ ที่มีต่อคุณภาพความหวานและผลผลิตอ้อยของ อรรถสิทธิ์ บุญธรรม และคณะ สรุปได้ว่า

- อ้อยสดที่ถูกตัดกองทิ้งไว้ในไร่ จะมีการสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่าอ้อยที่มีการเผาใบแล้วตัดกองทิ้งไว้ในไร่
- การสูญเสียน้ำหนักของอ้อยหลังการตัดทิ้งไว้ในไร่ เมื่อเก็บเกี่ยวในเดือนมีนาคมจะสูญเสียน้ำหนักมากกว่าอ้อยที่เก็บเกี่ยวในเดือนพฤศจิกายนและมกราคม
- การเก็บเกี่ยวอ้อยที่เผาใบก่อนการตัดเพื่อรักษาคุณภาพความหวาน (ซี.ซี.เอส.) ไม่ให้ลดลง ทำได้โดยถ้าเก็บเกี่ยวอ้อยในเดือนพฤศจิกายน ควรนำอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิตภายใน 3 วัน ในกรณีที่เก็บเกี่ยวอ้อยในเดือนมกราคม และมีนาคม ควรนำอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิตภายใน 1 วัน

ในการวิเคราะห์ความสูญเสียน้ำหนักอ้อยในกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง ได้นำผลการศึกษาของ อรรถสิทธิ์ บุญธรรม และคณะ นำมาใช้เป็นแนวทางในการประมาณน้ำหนักอ้อยที่สูญเสียไปในกระบวนการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยในฤดูกาลเก็บเกี่ยว 2543/2544 สำหรับผลการศึกษา ได้แสดงไว้ในรูปที่ 6.2 รูปที่ 6.3 รูปที่ 6.4 และ รูปที่ 6.5

การคำนวณหามูลค่าการสูญเสียน้ำหนักของอ้อย มีปัจจัยที่จะต้องนำมาพิจารณา 2 ส่วน คือ ระยะเวลาเริ่มตั้งแต่อ้อยถูกตัดจนถึงอ้อยถูกเทลงบนสะพานนำอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต และปริมาณอ้อยทั้งหมดที่ถูกขนส่งเข้าโรงงานน้ำตาลตัวอย่างในฤดูกาลเก็บเกี่ยวในปี 2543/2544

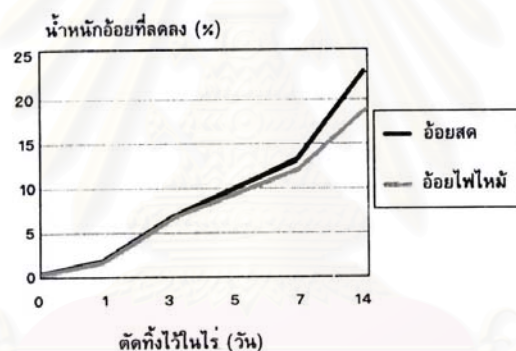
ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการตั้งแต่อ้อยถูกตัดจนถึงการเทอ้อยลงสู่สะพานนำอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิตของการเก็บเกี่ยวแต่ละวิธี จะมีระยะเวลาในการดำเนินการต่างกัน ดังกล่าวมาแล้วในหัวข้อ 6.2

ในส่วนของปริมาณอ้อยทั้งหมดที่ถูกขนส่งเข้าโรงงานน้ำตาลตัวอย่างในฤดูกาลเก็บเกี่ยว 2543/2544 และปริมาณอ้อยที่ถูกเก็บเกี่ยวในแต่ละวิธีการเก็บเกี่ยวได้กล่าวไว้แล้วในหัวข้อ 6.6.1

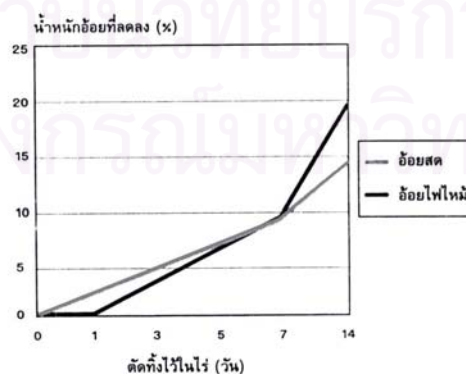
ผลการวิเคราะห์การสูญเสียน้ำหนักอ้อยในกระบวนการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่างในฤดูกาลเก็บเกี่ยวปี 2543/2544 ได้แสดงไว้ในตารางที่ 6.15 ซึ่งสรุปได้ว่ามูลค่าความสูญเสียของน้ำหนักอ้อยรวม คือ 21,300,843 บาทต่อฤดูกาลเก็บเกี่ยว

ตารางที่ 6.15 การสูญเสียน้ำหนักอ้อยในกระบวนการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่างในฤดูกาลเก็บเกี่ยวปี 2543/2544

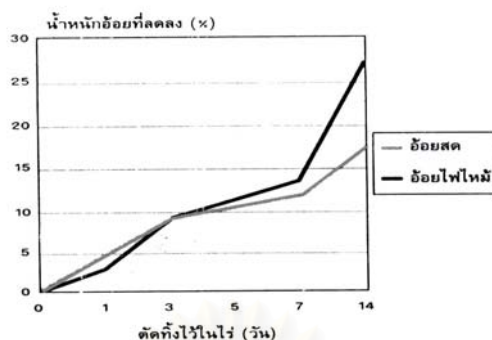
วิธีการเก็บเกี่ยว	ปริมาณอ้อย (ตัน)	ระยะเวลาจากตัดอ้อยถึงเทอ้อย (ชั่วโมง)	ร้อยละของน้ำหนักที่ลด (ร้อยละ)	น้ำหนักที่สูญเสีย (ตัน)	มูลค่าที่สูญเสีย (บาท)
อ้อยสด	767,945	33	3.7	28,158	16,894,793
อ้อยไฟไหม้	400,550	27	1.8	7,343	4,406,050
อ้อยสดตัดเป็นท่อน	22,500	5	0	0	0
	1,190,995		5.5	35,501	21,300,843



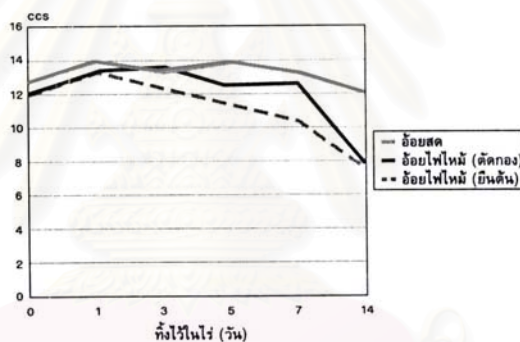
ภาพที่ 6.2 การลดลงของน้ำหนักอ้อยหลังจากตัดทิ้งไว้ในไร่ เดือนพฤศจิกายน
ที่มา; ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี,2536



ภาพที่ 6.3 การลดลงของน้ำหนักอ้อยหลังจากตัดทิ้งไว้ในไร่ เดือนมกราคม
ที่มา; ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี,2536



ภาพที่ 6.4 การลดลงของน้ำหนักอ้อยหลังจากตัดทิ้งไว้ในไร่ เดือนมีนาคม
ที่มา; ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี,2536



ภาพที่ 6.5 การเปลี่ยนแปลงค่า ซี.ซี.เอส. ของอ้อย 3 พันธุ์ หลังจากทิ้งไว้ในไร่ เดือนมีนาคม
ที่มา; ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี,2536

6.7 ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหา

ในที่นี้จะทำการระบุปัญหาและหาแนวทางแก้ไขปัญหา โดยทำการพิจารณาแยกเป็น 2 ส่วน คือ ในส่วนของค่าใช้จ่าย และเวลาที่ไม่เหมาะสม ได้ดังนี้

6.7.1 การพิจารณาปัญหาที่ก่อให้เกิดความสูญเสียในด้านค่าใช้จ่าย

จากการศึกษาและวิเคราะห์ในส่วนของค่าใช้จ่ายพบว่าค่าใช้จ่ายในส่วนของการ เก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยมีสัดส่วนประมาณ 1 ใน 3 ของค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ใช้ในการผลิต เก็บเกี่ยว และขนส่ง ซึ่งเป็นสัดส่วนค่าใช้จ่ายที่มากพอสมควร ดังนั้นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบเพื่อระบุปัญหา พร้อมทั้งหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อนำมาใช้ในการพิจารณาคัดต้นทุนดังกล่าว จากการศึกษาครั้งนี้สามารถระบุปัญหาที่มีส่วนทำให้เกิดความสูญเสีย

ในด้านค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยว และขนส่ง ได้ดังนี้

6.7.1.1 ปัญหาในการจัดหาแรงงาน

การจัดหาแรงงานมีแนวโน้มที่จะหายากขึ้น เพราะงานเก็บเกี่ยวอ้อยเป็นงานที่หนัก แรงงานจะต้องมีความชำนาญและความอดทน ผลตอบแทนที่ได้จากการทำงานก็ไม่ได้ดี ดังนั้นในอนาคตถ้าเศรษฐกิจของประเทศดีขึ้น จะส่งผลให้งานมีมากขึ้นและมีความหลากหลายทำให้แรงงานมีสิทธิ์เลือกงานได้มากขึ้น ผลก็คือแรงงานที่จะมาทำงานในส่วนนี้มีน้อยลง ซึ่งจะทำให้การจัดหาแรงงานทำได้ยากขึ้น ชาวไร่จะต้องแสวงหาแหล่งของแรงงานจากที่ใหม่และไกลมากขึ้น จากเหตุผลดังกล่าวจึงส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการจัดหาแรงงาน ซึ่งประกอบด้วย การติดต่อหาแหล่งแรงงานและการรับส่งแรงงานมีค่ามากขึ้น ค่าใช้จ่ายในการจัดหาแรงงานดังกล่าวจัดเป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า เป็นความสูญเสียชนิดหนึ่งของกระบวนการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยที่จำเป็นจะต้องหาวิธีเพื่อลดค่าใช้จ่าย หรือกำจัดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ให้หมดไป

แนวทางการแก้ไขปัญหา

การแก้ไขปัญหาค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการจัดหาแรงงาน สามารถแบ่งการแก้ไขปัญหาคือเป็น 2 ระยะ ดังนี้

(1) แนวทางการแก้ไขปัญหาระยะสั้น สามารถสรุปแนวความคิดที่ใช้จัดการปัญหาในระยะสั้นได้ ดังนี้

- พยายามแสวงหาแรงงานที่มีภูมิลำเนาอยู่ใกล้พื้นที่ที่ทำการเก็บเกี่ยวให้มากที่สุด กล่าวคือ ควรใช้แรงงานที่มีภูมิลำเนาอยู่ในบริเวณพื้นที่เก็บเกี่ยวหรือจังหวัดใกล้เคียงแทนการใช้แรงงานที่มาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการติดต่อและการรับส่งคนงาน
- ชาวไร่อ้อยควรมีการรวมกลุ่มกันและมีการประสานงานขอความช่วยเหลือจากทางหน่วยงานราชการให้ช่วยเป็นตัวกลางในการติดต่อประสานงานไปยังหน่วยงานที่อยู่ในจังหวัดต่างๆ เพื่อเป็นตัวกลางในการจัดการจัดหาแรงงาน

(2) แนวทางการแก้ไขปัญหาระยะยาว ในวิธีการเก็บเกี่ยวอ้อยจะใช้แรงงานคนเป็นหลัก และปัจจุบันนี้ถึงแม้จะมีการนำเครื่องจักรกลเข้ามาช่วยบ้าง แต่ถือว่าเป็นสัดส่วนที่มีอยู่น้อย ดังนั้นในอนาคตควรมีการเตรียมการเพื่อรองรับปัญหาขาดแคลนแรงงานโดยการนำเครื่องจักรกลมาใช้ในการเก็บเกี่ยวมากขึ้น วิธีการนำเครื่องจักรกลขนาดใหญ่จากต่างประเทศมาใช้นั้นไม่ได้เป็นทางแก้ไขของวิธีนี้ทั้งหมด เพราะเครื่องจักรดังกล่าวมีราคาแพงและมีค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงที่สูงมาก เหมาะกับไร่ที่มีขนาดใหญ่ มีการจัดการต่างๆ ที่ดี ดังนั้นจึงไม่มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ เนื่องจากชาวไร่ส่วนใหญ่เป็นชาวไร่รายเล็กถึงปานกลางที่มีผล

ผลิตไม่มากจากเหตุผลที่กล่าวมาแล้วสามารถสรุปแนวทางแก้ไขปัญหาระยะยาว ได้ดังนี้

- ควรทำการศึกษา วิจัย และพัฒนาเครื่องจักรกลที่ช่วยในการเก็บเกี่ยวที่มีขนาดเหมาะสมกับกำลังการผลิตของชาวไร่ส่วนใหญ่

6.7.1.2 ปัญหาการตกคนงาน

การตกคนงานแต่ละครั้งจะใช้เงินจำนวนมาก นอกจากนี้การตกคนงานแต่ละครั้งจะมีความสูญเสียชนิดหนึ่งเกิดขึ้น คือ ความสูญเสียเนื่องจากแรงงานไม่ทำตามสัญญาซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่ต้องเสียไปโดยไม่ก่อให้เกิดประโยชน์

แนวทางการแก้ไขปัญหา

(1) แนวทางการแก้ไขปัญหามาในขั้นต้น คือ ใช้วิธีการติดต่อจัดหาแรงงานผ่านคนกลาง ซึ่งทำได้โดย

- ขอความร่วมมือจากทางราชการให้ช่วยเป็นตัวกลางในการจัดหาแรงงาน
- ใช้วิธีการติดต่อจัดหาแรงงานผ่านนายหน้าจัดหาแรงงาน

(2) แนวทางการแก้ไขปัญหามาในระยะยาวควรลดบทบาทการใช้แรงงานคนในการเก็บเกี่ยวได้น้อยลง ประกอบกับการมีการศึกษาและพัฒนาเครื่องจักรที่มีความเหมาะสมกับลักษณะกายภาพของไร่ และเหมาะสมกับขนาดของไร่

6.7.1.3 ปัญหาการรับผิดชอบความเป็นอยู่ของแรงงาน

ชาวไร่ที่ใช้แรงงานเก็บเกี่ยวที่มาจากภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หรือมาจากที่ห่างไกลตลอดฤดูกาลเก็บเกี่ยวจะต้องรับผิดชอบในการจัดหาที่พักอาศัย รวมทั้งจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น ไฟฟ้า น้ำประปา ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้เป็นค่าใช้จ่ายที่ชาวไร่จะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด ดังนั้นถ้าลดค่าใช้จ่ายในส่วนได้จะทำให้ต้นทุนการเก็บเกี่ยวมีค่าลดลง

แนวทางการแก้ไขปัญหา

การแก้ไขปัญหาค่าใช้จ่ายในการรับผิดชอบความเป็นอยู่ของแรงงาน สามารถแบ่งการแก้ไขปัญหามาเป็น 2 ระยะ ดังนี้

(1) แนวทางการแก้ไขปัญหาระยะสั้น สามารถทำได้โดยจัดหาแรงงานเก็บเกี่ยวอ้อยที่มีภูมิลำเนาอยู่ไม่ไกลจากไร่ที่สามารถทำงานและไปกลับได้ในวันเดียว

(2) แนวทางแก้ไขปัญหาระยะยาว ในอนาคตแรงงานในการเก็บเกี่ยวจะหาได้ยากขึ้น ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาวินิจฉัยและพัฒนาเครื่องจักรเพื่อนำมาใช้ในการเก็บเกี่ยว โดยเครื่องจักรดังกล่าวจะต้องมีขนาด ราคา และประสิทธิภาพในการทำงานที่เหมาะสมกับขนาดการผลิตอ้อยของชาวไร่

6.7.1.4 ปัญหาเกี่ยวกับการตัดอ้อย

จากการศึกษาพบว่าปริมาณอ้อยที่ตัดโดยแรงงานคิดเป็นร้อยละ 98 ส่วนที่เหลือร้อยละ 2 เป็นการตัดอ้อยโดยใช้รถตัดอ้อย การตัดอ้อยโดยใช้แรงงานคนมี 2 วิธี คือ การตัดมัด และการตัดวางแบ ซึ่งการตัดมัดส่วนใหญ่จะเป็นการตัดอ้อยสด โดยอัตราค่าจ้างคิดประมาณตันละ 60 บาท ในส่วนของการตัดวางแบจะเป็นการตัดอ้อยที่ถูกเผาไปก่อนทำการตัด โดยอัตราค่าจ้างตัดประมาณตันละ 30 บาท เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบการตัดทั้ง 2 วิธี จะพบว่า การตัดวางแบจะทำได้เร็วกว่า เสียค่าจ้างต่อน้อยกว่า แต่จะต้องถูกโรงงานหักค่าไฟไหม้ตันละ 20 บาท การใช้แรงงานคนตัดอ้อยจะเป็นปัจจัยที่ผลักดันให้เกิดค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการจัดหาแรงงาน การตกคณงาน และการดูแลความเป็นอยู่ของแรงงาน ดังนั้นเพื่อให้ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ลดลงจึง จำเป็นที่จะต้องมีการปรับปรุงวิธีการในการตัดอ้อย ซึ่งสามารถเสนอเป็นแนวทางในการปรับลด ต้นทุนได้ดังนี้

แนวทางแก้ไขปัญหา

เมื่อพิจารณาในมุมมองของค่าใช้จ่ายอย่างเดียวจะพบว่า การตัดอ้อยโดยวิธีเผาไปจะเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่า แต่ถ้าพิจารณาโดยภาพรวมจะพบว่า วิธีการตัดอ้อยเผาไปจะก่อให้เกิดปัญหาหลายประการ เช่น ปัญหาสิ่งแวดล้อม การสูญเสียน้ำหนัก การสูญเสียความหวาน การสูญเสียน้ำตาลในกระบวนการผลิต ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การมีวัชพืชและแมลงระบาดมากขึ้น ฯลฯ ดังนั้นแนวทางในการแก้ไขปัญหาลึกลับมุ่งประเด็นไปที่การตัดอ้อยสด ในส่วนของวิธีที่ใช้ในการตัดอ้อยควรที่จะมีการนำเครื่องจักรมาใช้ในการตัดอ้อยสด ลักษณะของเครื่องมือที่ควรจะเป็น คือ ควรมีขนาดเล็กถึงปานกลางเพราะว่าเหมาะกับขนาดกำลังการผลิตของชาวไร่ส่วนใหญ่ ควรมีราคาไม่สูงจนเกินไป มีประสิทธิภาพในการทำงานได้คล่องตัว และการดูแลรักษาสามารถทำได้ไม่ยากนัก

6.7.1.5 ปัญหาเกี่ยวกับการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ

การลำเลียงอ้อยขึ้นรถ มี 2 วิธี คือ ใช้แรงงานคน และใช้รถคืบในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ โดยใช้แรงงานคนจะต้องใช้เวลานานและมีค่าใช้จ่ายสูง เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้รถคืบจะพบว่ารถคืบทำงานได้รวดเร็วและเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่า ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้สามารถปรับลดลงได้ ถ้ามีการจัดการและการเลือกใช้วิธีการลำเลียงอ้อยขึ้นรถที่เหมาะสมกับขนาดกำลังการผลิตอ้อยที่เป็นอยู่

แนวทางในการแก้ไขปัญหา

การลดค่าใช้จ่ายในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถสามารถทำได้โดยการเลือกวิธีการลำเลียงอ้อยขึ้นรถที่เหมาะสมกับปริมาณอ้อยที่เก็บเกี่ยว ซึ่งสามารถทำได้ดังนี้

- ชาวไร่รายเล็กที่มีปริมาณอ้อยน้อยควรลำเลียงอ้อยขึ้นรถโดยใช้แรงงานคน

- ชาวไร่ที่มีกำลังการผลิตอ้อยขนาดเล็กถึงปานกลางควรลำเลียงอ้อยขึ้นรถโดยใช้รถคืบชนิดคืบหน้า
- ชาวไร่ที่มีกำลังการผลิตอ้อยปานกลางควรลำเลียงอ้อยขึ้นรถโดยใช้รถคืบชนิดคืบหลัง
- ชาวไร่ที่มีกำลังการผลิตอ้อยปานกลางถึงใหญ่ควรลำเลียงอ้อยขึ้นรถโดยใช้รถคืบชนิดสามล้อ (เบลล์)

6.7.1.6 ปัญหาการขนส่งอ้อยทางไกล

สาเหตุที่ชาวไร่ไม่ส่งอ้อยเข้าโรงงานที่มีระยะสั้นที่สุด เนื่องจากการแย่งอ้อยระหว่างโรงงานน้ำตาล โดยใช้วิธีการเสนอเงินพิเศษให้กับชาวไร่ (เงินได้โต๊ะ) การให้เงินได้โต๊ะก่อให้เกิดความสูญเสียต่ออุตสาหกรรมอ้อยน้ำตาลทำให้ต้นทุนในการผลิตน้ำตาลสูงขึ้น เพราะโรงงานต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้ออ้อย ซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักด้วยราคาที่สูงขึ้น ในส่วนของชาวไร่ก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งสูงขึ้น เนื่องจากระยะทางที่ใช้ในการขนส่งมากขึ้น

แนวทางแก้ไขปัญหา

- ให้ความรู้แก่ชาวไร่พร้อมทั้งแสดงให้เห็นถึงความสูญเสียที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากค่าใช้จ่ายที่จะต้องเสียเพิ่มขึ้น ในการขนส่งอ้อยเพื่อนำไปขายให้กับโรงงานน้ำตาลที่มีที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ไกลออกไป

6.7.2 การพิจารณาปัญหาที่เกิดจากการใช้เวลาไม่เหมาะสม

จากผลการศึกษา พบว่าระยะทางที่ใช้ในการขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่างมีระยะทางไม่ไกลมากนัก แต่เวลาที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยแต่ละเที่ยวจะต้องใช้เวลาประมาณ 30 ชั่วโมง จากการศึกษาพบว่า สาเหตุดังกล่าวเกิดจากกิจกรรมการรอคอย ซึ่งมีอยู่ 2 ส่วน คือ ในส่วนของการรอคอยการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ และในส่วนของกระบวนการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวก่อให้เกิดปัญหาดังต่อไปนี้

6.7.2.1 ปัญหาอ้อยค้างไร่

อ้อยค้างไร่เกิดจากการรอคอยรถบรรทุกเพื่อทำการลำเลียงอ้อยขึ้นรถซึ่งปัญหาการรอคอยของรถบรรทุกมีสาเหตุเกิดจาก รถบรรทุกติดคิวอยู่ในกระบวนการนำอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต ปัญหาอ้อยค้างไร่เป็นสาเหตุหลักสาเหตุหนึ่งที่ทำอ้อยที่ถูกตัดแล้วเกิดความสูญเสียน้ำหนัก

แนวทางในการแก้ไขปัญหา

การแก้ไขปัญหาค้างไร่ คือ พยายามลดเวลาในการรอคอยรถบรรทุก

ซึ่งสามารถทำได้ดังนี้

- ควบคุมดูแลและวางแผนการตัดอ้อยให้สอดคล้องกับเวลาที่รถบรรทุกจะกลับมาถึงไร่ โดยการติดต่อสื่อสารกับคนขับรถ เพื่อประเมินเวลาที่ใช้ในกระบวนการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิตและเวลาที่จะกลับมาถึงไร่
- ปรับปรุงกระบวนการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิตให้มีความรวดเร็วขึ้น

6.7.2.2 ปัญหาการลดคิวของรถบรรทุกอ้อยที่หน้าโรงงาน

ปัญหาการรอคิวที่หน้าโรงงานเกิดจากอัตราการหีบอ้อยไม่เหมาะสมกับปริมาณรถที่เข้ามายังโรงงาน และวิธีการที่ใช้ในการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิตมีกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดหลายขั้นตอน คือ ขั้นตอนในการรอคอยเนื่องจากสาเหตุต่างๆ อยู่เป็นจำนวนมาก จึงส่งผลให้กระบวนการนี้ต้องใช้เวลาเป็นจำนวนมาก ดังนั้นปัญหานี้จึงเป็นสาเหตุหลักประการหนึ่งที่มีผลต่อความสูญเสียน้ำหนักอ้อย

แนวทางในการแก้ไขปัญหา

การแก้ไขปัญหาการสูญเสียเวลาในกระบวนการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิตสามารถทำได้โดยการปรับลดเวลาในกระบวนการนี้ ซึ่งสามารถทำได้โดยควรที่จะมีการทำการศึกษาถึงวิธีการจัดลำดับในการเก็บเกี่ยว และการจัดลำดับในการขนส่งอ้อย โดยให้มีการประสานความร่วมมือระหว่างชาวไร่ และโรงงานน้ำตาล ในการวางแผนการจัดลำดับการเก็บเกี่ยว และการขนส่งอ้อยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้ เป็นการศึกษาโครงสร้างต้นทุนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโครงสร้างต้นทุนและวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบการขนส่งและจัดส่งอ้อย โดยทำการศึกษาระบบการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่างในฤดูกาลเก็บเกี่ยว 2544/2545 ในส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามกิจกรรมและศูนย์กิจกรรมที่กำหนดไว้ โดยทำการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการทำกิจกรรมต่างๆ จากวิธีการต้นทุนกิจกรรม (Activity-Based Costing หรือ ABC) วิเคราะห์เวลาที่ใช้ทำกิจกรรมและคุณค่าของกิจกรรมจากวิธี Value-Stream Mapping และทำการวิเคราะห์ภาพรวมของระบบเพื่อระบุกิจกรรมที่มีปัญหาหรือขาดประสิทธิภาพในการจัดการโดยใช้วิธี Cost-Time Profile ซึ่งได้สรุปผลการศึกษาไว้ในหัวข้อถัดไป ดังนี้

7.1 สรุปผลการศึกษา

การสรุปผลการวิเคราะห์ระบบการขนส่ง และจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง สามารถทำการสรุปผลแยกเป็น 3 ส่วน คือ ทางด้านค่าใช้จ่าย ทางด้านการใช้เวลาในการทำกิจกรรม และทางด้านการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรม โดยจะทำการสรุปเปรียบเทียบเป็น 2 ประเด็น คือ เปรียบเทียบค่าใช้จ่าย เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม และการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมของแต่ละวิธีการเก็บเกี่ยว และเปรียบเทียบค่าใช้จ่าย เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม และการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมของแต่ละกิจกรรม ซึ่งสามารถสรุปผลได้ดังต่อไปนี้

7.1.1 สรุปผลการวิเคราะห์ทางด้านค่าใช้จ่าย

การสรุปผลการวิเคราะห์ทางด้านค่าใช้จ่ายของแต่ละวิธีการเก็บเกี่ยว ได้แสดงไว้ในตารางที่ 7.1 เมื่อประเมินความสูญเสียและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่ต้องเสียไป นำไปรวมกับต้นทุนที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 7.1 สามารถสรุปผลเป็นค่าใช้จ่ายได้ดังนี้

- การขนส่งและจัดส่งอ้อยของวิธีการเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคนเสียค่าใช้จ่าย 183.45 บาทต่อตัน เมื่อรวมค่าความสูญเสียเนื่องจากการตกคนงาน 3.23 บาทต่อตัน จะทำให้มีค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น 186.68 บาทต่อตัน
- การขนส่งและจัดส่งอ้อยของวิธีการเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคนและรถคิปลเสียค่าใช้จ่าย 148.08 บาทต่อตัน อ้อยที่เก็บเกี่ยววิธีนี้ส่วนใหญ่จะเป็นอ้อยที่ถูกเผาไปก่อนตัด ซึ่งจะต้องถูกหักตันละ 20 บาท และเมื่อรวมความสูญเสียเนื่องจากการตกคนงานอีก 1.52 บาทต่อตัน เพราะฉะนั้นจะเสียค่าใช้จ่าย

ทั้งสิ้น 169.60 บาทต่อตัน

- การขนส่งและจัดส่งอ้อยของวิธีการเก็บเกี่ยวโดยใช้รถตัดอ้อยเสียค่าใช้จ่าย 162.39 บาทต่อตัน

ในส่วนการสรุปผลเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายของแต่ละกิจกรรมในการขนส่งและจัดส่งอ้อยแต่ละเที่ยว สรุปได้ว่าลักษณะการดำเนินการที่เป็นอยู่มีประสิทธิภาพไม่ดีพอ ยังสามารถที่จะปรับลดค่าใช้จ่ายในส่วนการตัดอ้อย การลำเลียงอ้อยขึ้นรถ และการขนส่ง (ซึ่งรวมกระบวนการขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล รับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต และขนส่งเที่ยวกลับ)

ตารางที่ 7.1 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการขนส่งและจัดส่งอ้อยของแต่ละวิธีการเก็บเกี่ยว

วิธีการเก็บเกี่ยว	ศูนย์กิจกรรม					ค่าใช้จ่ายรวม (บาท/ตัน)
	ตัดอ้อย	ลำเลียง อ้อยขึ้น รถ	ขนส่ง อ้อยไปยัง โรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่ กระบวนการ ผลิต	ดำเนินการ หลังการ จัดส่ง	
ใช้แรงงานคน	73.25	59.63	26.96	1.23	22.38	183.45
ใช้แรงงานคนและรถคีบ						
รถคีบหน้า	52.77	47.93	27.21	1.52	22.41	151.86
รถคีบหลัง	60.86	49.58	24.30	1.54	19.48	155.75
รถคีบแบบ 3 ล้อ	38.19	38.80	25.33	1.80	20.14	124.26
ใช้เครื่องจักรกล	121.27		22.53	1.62	16.98	162.39

7.1.2 สรุปผลการวิเคราะห์ทางด้านเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม

จากผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการขนส่งและจัดส่งอ้อยของวิธีการเก็บเกี่ยวแต่ละวิธีสามารถสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 7.2 ซึ่งจากผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่าการขนส่งและจัดส่งอ้อยโดยวิธีการใช้แรงงานคนจะใช้เวลาในการขนส่งต่อเที่ยวมากที่สุด รองลงมาคือวิธีการใช้แรงงานคนและรถคีบ และการใช้รถตัดอ้อย ตามลำดับ สาเหตุสำคัญส่วนหนึ่งที่ทำให้การเก็บเกี่ยวโดยใช้รถตัดอ้อยใช้เวลาน้อยที่สุด คือ อ้อยที่ถูกตัดโดยรถตัดอ้อยจะมีลักษณะเป็นท่อนๆ ซึ่งมีผลทำให้อ้อยสูญเสียน้ำหนักได้ง่าย และต้องหมุนเวียนปริมาณรถบรรทุกให้เพียงพอต่ออัตราการตัดอ้อยของรถตัดอ้อย ดังนั้นโรงงานน้ำตาลจึงอนุญาตให้รถบรรทุกอ้อยที่เก็บเกี่ยวโดยรถตัดไม่ต้องต่อคิวเหมือนรถที่เก็บเกี่ยวอ้อยโดยวิธีอื่นและสามารถนำรถเข้าชั่งน้ำหนักในการเรียกคิวเข้าชั่งน้ำหนักรอบถัดไปได้เลย

เมื่อพิจารณาถึงสัดส่วนเวลาที่ใช้ทำกิจกรรมต่างๆ ในการขนส่งและจัดส่งอ้อยแต่ละเที่ยว สรุปได้ว่าศูนย์กิจกรรมที่ใช้เวลาทำกิจกรรมมากเกินความจำเป็น คือ ศูนย์กิจกรรมการนำอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิตและศูนย์กิจกรรมการตัดอ้อย

ตารางที่ 7.2 ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการขนส่งและจัดส่งอ้อยของแต่ละวิธีการเก็บเกี่ยว

วิธีการเก็บเกี่ยว	ศูนย์กิจกรรม					เวลารวม (ชั่วโมง)
	ตัดอ้อย	ลำเลียง อ้อยขึ้นรถ	ขนส่ง อ้อยไปยัง โรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่ กระบวนการ ผลิต	ขนส่งเทียวก กลับ	
ใช้แรงงานคน	16.3	4.5	1.2	9.8	0.7	32.5
ใช้แรงงานคนและรถคีบ						
รถคีบหน้า	11.1	2.9	1.2	9.8	0.7	25.7
รถคีบหลัง	15.8	2.8	1.2	9.8	0.7	30.3
รถคีบแบบ 3 ล้อ	12.5	1.7	1.2	9.8	0.7	25.9
ใช้เครื่องจักรกล	1.0		1.2	1.9	0.7	4.9

7.1.3 สรุปผลการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรม

จากผลการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรมสรุปได้ว่า ศูนย์กิจกรรมที่มีการใช้เวลาไปในการทำกิจกรรมที่ไม่เพิ่มค่าเป็นจำนวนมาก คือ การตัดอ้อย และการนำอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต และศูนย์กิจกรรมที่มีการใช้ค่าใช้จ่ายไปในการทำกิจกรรมด้วยต้นทุนที่สูง คือ ศูนย์กิจกรรมการตัดอ้อย ลำเลียงอ้อยขึ้นรถ และขนส่งอ้อย

7.2 ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการแก้ไขปัญหา

ในหัวข้อนี้จะทำการนำเสนอการประมาณค่าประโยชน์ที่ได้จากการแก้ไขปัญหาที่ได้กล่าวมาแล้วในหัวข้อที่ 6.7 ได้ดังนี้

7.2.1 ผลประโยชน์ที่ได้จากการลดความสูญเสียในการจัดหาแรงงาน

ถ้ามีการนำเอาแนวทางแก้ไขปัญหาในหัวข้อ 6.7.1.1 มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาค่าใช้จ่ายในการจัดหาแรงงานจะทำให้ต้นทุนในส่วนการจัดหาแรงงานลดลง ดังแสดงในภาคผนวก จ ตารางที่ จ.1 จ.2 จ.3 และ จ.4

จากภาคผนวกสรุปได้ว่าถ้าจัดการปัญหาดังกล่าวได้ จะสามารถประหยัดค่าใช้จ่าย เนื่องจากการจัดหาแรงงานได้ 8.66 บาทต่อตัน สำหรับการเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคน และ 4.50 บาทต่อตันในกรณีเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคนร่วมกับการใช้รถคืบ

7.2.2 ผลประโยชน์ที่ได้จากการลดความสูญเสียจากการตกคนงาน

ถ้ามีการนำเอาแนวทางในการแก้ไขปัญหา ในหัวข้อ 6.7.1.2 นำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาความสูญเสียเนื่องจากการตกคนงาน จากผลการศึกษาพบว่าความสูญเสียเนื่องจากการตกคนงานมีค่าประมาณร้อยละ 9.88 ของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการตกงานทั้งหมด หรือคิดเป็นค่าใช้จ่าย 2.60 บาทต่อตัน ดังนั้นถ้าแก้ปัญหานี้ได้ผลจะทำให้ชาวไร่สามารถลดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ลงได้

7.2.3 ผลประโยชน์ที่ได้จากการลดค่าใช้จ่ายในการรับผิดชอบความเป็นอยู่ของแรงงาน

ถ้ามีการนำเอาแนวทางในการแก้ไขปัญหา ในหัวข้อ 6.7.1.3 นำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหา และสามารถใช้งานได้ผล จะทำให้ชาวไร่สามารถลดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ลงได้ 0.58 บาทต่อตัน สำหรับการเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคน และ 0.43 บาทต่อตัน ในกรณีเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคนร่วมกับการใช้รถคืบ โดยคิดค่าใช้จ่ายที่ลดลงได้จากมูลค่าความสูญเสียของค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการรับผิดชอบความเป็นอยู่ของแรงงานจากข้อมูลในภาคผนวก จ ตารางที่ จ.1 จ.2 จ.3 และ จ.4

7.2.4 ผลประโยชน์ที่ได้จากการนำเครื่องตัดอ้อยสดมาใช้

ถ้าการศึกษา วิจัยและพัฒนาเครื่องจักรสำหรับตัดอ้อยเป็นผลสำเร็จ และสามารถนำมาใช้งานในการตัดอ้อยสดแทนการใช้แรงงานคนได้ จะส่งผลทำให้ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในส่วนของการตกคนงาน การจัดหาแรงงาน และการดูแลความเป็นอยู่ของคนงาน ซึ่งสามารถลดค่าใช้จ่ายในส่วนของการเก็บเกี่ยวคิดเป็นมูลค่า 11.84 บาท/ตัน สำหรับการเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคน และ 7.53 บาท/ตัน ในกรณีเก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานคนร่วมกับการใช้รถคืบ

7.2.5 ผลประโยชน์ที่ได้จากการแก้ปัญหาการขนส่งอ้อยทางไกล

ถ้าแนวทางการแก้ปัญหานี้สามารถนำมาใช้ในการควบคุมแก้ปัญหาการขนส่งทางไกลได้ จะส่งผลดีต่อโรงงานน้ำตาลและชาวไร่อ้อย ดังนี้

- โรงงานน้ำตาลจะเสียค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อวัตถุดิบน้อยลง ซึ่งจะส่งผลทำให้ต้นทุนในการผลิตน้ำตาลลดลง
- ชาวไร่อ้อยจะใช้เวลาและระยะทางในการขนส่งสั้นลง ซึ่งจะส่งผลให้มีค่าใช้จ่ายในการขนส่งอ้อยลดลง จากผลการคำนวณที่ได้แสดงไว้ในภาคผนวก ง

ตารางที่ 7.11 สรุปได้ว่าค่าใช้จ่ายในการขนส่งมีค่า 1.02 บาทต่อตันต่อ กิโลเมตร ดังนั้นการที่มีระยะทางในการขนส่งสั้นลงจะทำให้ค่าใช้จ่ายในการขนส่งลดลงในอัตรา 1.02 บาทต่อตันต่อกิโลเมตร เช่นกัน

7.2.6 ผลประโยชน์ที่ได้จากการปรับลดเวลาในกระบวนการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการ

ผลิต

จากการศึกษาพบว่ากระบวนการขนส่งอ้อยภายใต้ระบบการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิตแบบเดิมใช้เวลาทั้งสิ้นประมาณ 16 ชั่วโมง เมื่อพิจารณาถึงเวลาที่ใช้ในกระบวนการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิตพบว่ามีการรอกคอยเนื่องจากสาเหตุต่างๆ เป็นจำนวนมาก แต่พบว่ามีการรอกคอยกิจกรรมหนึ่งที่ใช้เวลาในการรอกคอยประมาณ 8 ชั่วโมง คือ กิจกรรมการรอกคอยเพื่อเรียกคิวเข้าชั่งน้ำหนัก ดังนั้นถ้าสามารถปรับปรุงกระบวนการให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นเวลาที่ใช้ในการรอกคอยในส่วนนี้ก็จะหมดไป เพราะฉะนั้นเมื่อมีการปรับปรุงระบบการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิตแล้ว จะทำให้เวลาที่ใช้ในกระบวนการขนส่งในแต่ละเที่ยวลดลงเหลือ 8 ชั่วโมง

ดังนั้นเมื่อเวลาที่ใช้ในกระบวนการขนส่งลดลงจาก 16 ชั่วโมง เหลือ 8 ชั่วโมง จะส่งผลให้ปริมาณความต้องการใช้งานรถบรรทุกเพื่อการขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลตัวอย่าง มีปริมาณความต้องการรถบรรทุกลดลงจากเดิมร้อยละ 50 ดังแสดงในตารางที่ 7.3

ตารางที่ 7.3 จำนวนรถที่จะลดลงเมื่อมีการปรับปรุงให้มีเวลาในการขนส่งน้อยลง

ปริมาณอ้อย เข้าหีบต่อปี (ตัน)	น้ำหนัก บรรทุก (ตัน)	จำนวน วันเปิด หีบ (วัน)	เวลาที่ใช้ในการ ขนส่ง (ชั่วโมง)		จำนวนเที่ยวที่วิ่ง ได้ (เที่ยว/ปี)		ปริมาณอ้อยที่ขน ได้ (ตัน/คัน)		ปริมาณรถที่ ต้องการ (คัน)	
			ระบบ เดิม	ปรับปรุง ใหม่	ระบบ เดิม	ปรับปรุง ใหม่	ระบบ เดิม	ปรับปรุง ใหม่	ระบบ เดิม	ปรับปรุง ใหม่
1,190,995	22	110	16	8	165	330	3,614	7,227	330	165

ผลจากการที่ใช้เวลาในการขนส่งต่อเที่ยวสั้นลง จะทำให้รถบรรทุกสามารถขนส่งได้จำนวนเที่ยวมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการใช้งานรถบรรทุกในส่วนของค่าใช้จ่ายคงที่มีค่าลดลง 289 บาทต่อเที่ยว หรือ 13.20 บาทต่อตัน ดังแสดงในตารางที่ 7.4

ตารางที่ 7.4 ค่าใช้จ่ายในการใช้งานรถบรรทุกที่ลดลงเนื่องจากการปรับปรุงให้มีเวลาในการขนส่งน้อยลง

ต้นทุนการใช้งานรถบรรทุก	ค่าใช้จ่าย (บาท/ปี)	ค่าใช้จ่าย (บาท/เที่ยว)		ค่าใช้จ่ายที่ ลดลง (บาท/เที่ยว)	ค่าใช้จ่ายที่ ลดลง (บาท/ตัน)
		ระบบเดิม	ปรับปรุง		
ต้นทุนคงที่					
ค่าเสื่อมราคารถ 10 ล้อ	22,207	135	67	67	3.07
ค่าภาษีรถยนต์	7,901	48	24	24	1.09
ค่า พ.ร.บ.	4,058	25	12	12	0.56
ค่าประกันภัย	13,291	81	40	40	1.84
ค่าจ้างคนขับ	47,937	291	145	145	6.63
รวม	95,394	578	289	289	13.20

7.3 สรุปแนวทางแก้ไขปัญหา

การสรุปแนวทางการแก้ไขปัญหของกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล ในที่นี้จะทำการแบ่งการสรุปแนวทางการแก้ไขปัญหาย่อยเป็น 2 ส่วน คือ การสรุปแนวทางการแก้ไขปัญหในส่วนของการเก็บเกี่ยวและการขนส่ง

7.3.1 สรุปแนวทางการแก้ไขปัญหในส่วนของการเก็บเกี่ยว

จากการศึกษาพบว่า การเก็บเกี่ยวอ้อยในปัจจุบันนี้ยังคงต้องอาศัยแรงงานคนเป็นหลัก แต่มีแนวโน้มที่จะมีการนำเครื่องจักร ตัวอย่างเช่น รถคืบ ซึ่งเป็นเครื่องจักรกลที่นำมาใช้ในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถเพื่อนำมาช่วยในการเก็บเกี่ยวอ้อยมากขึ้น เพราะว่าการใช้รถคืบถ้ามีการเลือกประเภทของรถคืบให้เหมาะสมกับกำลังการผลิตอ้อยที่ชาวไร่มีอยู่ จะทำให้ชาวไร่มีต้นทุนในการเก็บเกี่ยวน้อยลง นอกจากนี้รถคืบสามารถทำงานได้รวดเร็ว แต่มีข้อเสียอยู่ที่ชาวไร่ที่ใช้รถคืบส่วนใหญ่นิยมตัดอ้อยโดยวิธีเผาใบก่อนตัด เนื่องจากการตัดจะทำให้รวดเร็วว่าการตัดอ้อยสด ดังนั้น แนวทางการแก้ไขปัญหในส่วนของการเก็บเกี่ยว นั้น สามารถสรุปแนวทางในการแก้ไข

ปัญหาเป็น 2 ระยะ คือ แนวทางแก้ไขปัญหาระยะสั้น และแนวทางแก้ไขปัญหาระยะยาว ดังนี้

แนวทางแก้ไขปัญหาระยะสั้น

การแก้ไขปัญหาระยะสั้นจะเป็นการหาแนวทางในการลดต้นทุน และปรับปรุงประสิทธิภาพในการเก็บเกี่ยว ซึ่งจะเป็นการปรับปรุงที่อยู่บนพื้นฐานของวิธีการดำเนินการที่เป็น

อยู่ในปัจจุบัน

(1) แนวทางการแก้ไขปัญหาในการจัดหาแรงงาน ในปัจจุบันการจัดหาแรงงานเพื่อมาทำงานเก็บเกี่ยวอ้อยทำได้ยากขึ้น เพราะจำนวนแรงงานที่มีความสนใจที่จะมาทำงานในส่วนนี้น้อยลง และในอนาคตปัญหาการขาดแคลนแรงงานก็จะมีแนวโน้มที่จะมากขึ้นตามลำดับ จากเหตุผลดังกล่าวจะส่งผลให้การจัดหาแรงงานทำได้ยากขึ้นและจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในส่วนนี้มากขึ้น ดังนั้นเพื่อเป็นการลดภาระค่าใช้จ่ายของชาวไร่ในการติดต่อจัดหาแรงงานจึงจำเป็นต้องมีการประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงานของรัฐที่มีหน้าที่ในการจัดหาแรงงาน และกลุ่มเกษตรกรชาวไร่อ้อย โดยอาศัยให้ภาครัฐช่วยเหลือในการประสานงานกับหน่วยงานสาขาที่อยู่ในจังหวัดต่างๆ เพื่อจัดหาและรวบรวมแรงงาน ในส่วนของชาวไร่ควรมีหน้าที่ในการไปแจ้งความต้องการพร้อมทั้งรายละเอียดเกี่ยวกับงานและค่าตอบแทนไว้กับหน่วยงานดังกล่าว ถ้าแนวความคิดนี้สามารถนำไปใช้ได้ผลจะทำให้ค่าใช้จ่ายในส่วนของการติดต่อจัดหาแรงงานซึ่งมีมูลค่า 8.66 บาทต่อตัน และความสูญเสียในการตกคนงานซึ่งมีมูลค่า 2.60 บาทต่อตัน คิดเป็นค่าใช้จ่ายรวมได้ 11.26 บาทต่อตัน มีค่าลดลงได้ โดยชาวไร่อาจจะนำค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จำนวนหนึ่งไปเพิ่มในส่วนของค่าตอบแทนแรงงานให้มีค่ามากขึ้นเพื่อดึงดูดความสนใจแก่แรงงาน ซึ่งจะทำให้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานทุเลาลงได้

(2) แนวทางการแก้ไขปัญหาค่าขาดแคลนแรงงานโดยวิธีการนำเครื่องจักรกลมาช่วยในการเก็บเกี่ยว ในการแก้ไขปัญหาระยะสั้นจะเป็นการนำเสนอวิธีการเลือกเครื่องจักรกลให้เหมาะสมกับกำลังการผลิตอ้อย ทั้งนี้เพราะว่าเครื่องจักรมีหลายประเภท ซึ่งแต่ละประเภทมีประสิทธิภาพในการทำงานและราคาแตกต่างกันไป ดังนั้นการเลือกชนิดของเครื่องจักรกลให้มีความเหมาะสมกับกำลังการเก็บเกี่ยวอ้อย จะทำให้เครื่องจักรทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลทำให้ค่าใช้จ่ายในส่วนของการเก็บเกี่ยวมีค่าลดลงด้วย

แนวทางในการพิจารณาเลือกวิธีการเก็บเกี่ยวให้เหมาะสมทำได้ดังนี้

- ชาวไร่ที่มีผลผลิตน้อย ไม่ควรซื้อเครื่องจักรกลที่ช่วยในการเก็บเกี่ยวมาใช้ เนื่องจากผลผลิตที่มีอยู่ไม่คุ้มค่าต่อการนำเครื่องจักรกลมาใช้ และจะทำให้ต้นทุนในการเก็บเกี่ยวมีค่าสูงมาก ควรทำการเก็บเกี่ยวโดยวิธีใช้แรงงานคน โดยแรงงานคนที่ใช้ควรเป็นแรงงานที่มีภูมิลำเนาอยู่ในบริเวณไม่ไกลจากไร่มากนัก สามารถทำงานและไปกลับได้ในวันเดียว ซึ่งทำให้ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในส่วนของการดูแลความเป็นอยู่ ซึ่งประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการจัดหาที่พักและสาธารณูปโภคต่างๆ
- ชาวไร่ที่มีผลผลิตน้อยถึงปานกลาง วิธีการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม คือ การใช้แรงงานคนในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถ หรือการใช้รถคิบนคิบนหน้าในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ กล่าวคือชาวไร่ที่มีความสามารถจัดหาแรงงานได้

เพียงพอก็สามารถใช้แรงงานคนในการเก็บเกี่ยวได้ แต่ควรเลือกใช้แรงงานที่มีภูมิลำเนาอยู่ไม่ไกลจากไร่มากนัก ทั้งนี้เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการจัดหาที่พักและสาธารณูปโภคต่างๆ ในส่วนของชาวไร่ที่มีปัญหาในการจัดหาแรงงานได้ไม่เพียงพอควรมีการนำรถคิบบชนิดคิบน้ามาใช้ในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ เพราะว่าการใช้รถคิบบมีผลต่อการใช้แรงงานคนลดลงแต่มีประสิทธิภาพในการทำงานดีขึ้น โดยเปรียบเทียบแล้วจะพบว่าค่าใช้จ่ายในการใช้รถคิบบประหยัดกว่าวิธีการใช้แรงงานคน และสาเหตุที่เลือกรถคิบบชนิดคิบน้าเพราะว่าสามารถดัดแปลงรถไถโดยการประกอบชุดคิบบเข้าไป เมื่อหมดฤดูการเก็บเกี่ยวสามารถถอดชุดคิบบออกและนำรถไถไปใช้งานตามปกติได้ เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพกับรถคิบบประเภทอื่นพบว่ารถคิบบน้าราคาถูกที่สุด แต่มีประสิทธิภาพในการทำงานต่ำสุด

- **ชาวไร่ที่มีผลผลิตปานกลาง** วิธีการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมคือ การใช้แรงงานคนในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถ หรือการใช้รถคิบบชนิดคิบบหลังในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ การเลือกใช้วิธีแรงงานคนในการเก็บเกี่ยวเหมาะกับชาวไร่ที่ไม่มีปัญหาในการจัดหาแรงงานคน สามารถลดต้นทุนโดยการจัดหาแรงงานที่มีภูมิลำเนาไม่ไกลจากไร่มากนัก เพื่อลดค่าใช้จ่ายเรื่องการจัดหาที่พักและสาธารณูปโภคต่างๆ กรณีชาวไร่ที่มีปัญหาในการจัดหาแรงงานได้ไม่เพียงพอควรมีการนำรถคิบบชนิดคิบบหลังมาใช้ในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถ ซึ่งรถคิบบหลังเป็นชนิดที่ดัดแปลงมาจากรถไถแต่เป็นการดัดแปลงแบบถาวร กล่าวคือเมื่อนอกฤดูอ้อยไม่สามารถนำรถประเภทนี้ไปใช้งานปกติได้ ประสิทธิภาพรถคิบบหลังดีกว่ารถคิบน้าแต่เป็นรถคิบบชนิดสามล้อ (เบลล์) ในส่วนของราคาจะอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งประสิทธิภาพของรถคิบบหลังเหมาะสมกับชาวไร่ที่มีกำลังการเก็บเกี่ยวขนาดกลาง
- **ชาวไร่ที่มีผลผลิตปานกลางถึงมาก** วิธีการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมคือการใช้รถคิบบชนิดสามล้อ (เบลล์) ในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถและการใช้แรงงานคนตัดอ้อย ซึ่งการจัดหาแรงงานควรเลือกที่มีภูมิลำเนาไม่ไกลจากไร่มากนัก เพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านที่พักและสาธารณูปโภค การลำเลียงอ้อยโดยใช้รถคิบบชนิดสามล้อ (เบลล์) เหมาะสมกับชาวไร่ที่มีผลผลิตปานกลางถึงมาก เพราะรถคิบบชนิดนี้ใช้งานง่าย มีประสิทธิภาพในการทำงานสูง รวดเร็ว แต่มีราคาสูง เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวพบว่ารถคิบบชนิดนี้ถึงมีราคาสูงแต่

สามารถทำงานคุ้มค่ากับปริมาณอ้อยที่สามารถเก็บเกี่ยวได้เป็นจำนวนมากต่อ
ฤดูเก็บเกี่ยว ดังนั้นรถเก็บชนิดนี้จะมีต้นทุนการเก็บเกี่ยวถูกที่สุด

- **ชาวไร่ที่มีผลผลิตมาก** วิธีการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมคือ การใช้รถเก็บชนิดสามล้อ (เบลล์) และการใช้รถตัดอ้อย สำหรับชาวไร่ที่มีพื้นที่ไร่นาขนาดใหญ่ติดกันหรืออยู่ห่างกันไม่มากนักควรเก็บเกี่ยวอ้อยโดยใช้รถตัดอ้อย การที่จะนำรถตัดอ้อยมาใช้งานให้เต็มประสิทธิภาพและมีต้นทุนการเก็บเกี่ยวต่ำ ชาวไร่ต้องมีการเตรียมสภาพของแปลงให้เหมาะสมกับการนำรถตัดอ้อยไปใช้ในส่วน

ของชาวไร่อ้อยที่มีแปลงอ้อยอยู่หลายที่ควรเก็บเกี่ยวอ้อยโดยวิธีใช้รถเก็บชนิด

สามล้อ (เบลล์) เพราะสามารถทำงานได้รวดเร็วและเคลื่อนย้ายง่าย

การแก้ไขปัญหาหวัหระยะสั้นโดยการนำรถเก็บมาใช้นั้นมีข้อเสียคือ อ้อยที่ถูกเก็บเกี่ยวโดยใช้รถเก็บส่วนใหญ่จะเป็นอ้อยที่เมาก่อนตัดหรือที่เรียกว่าอ้อยไฟไหม้ สาเหตุที่ต้องใช้วิธีตัดอ้อยไฟไหม้เพราะการขาดแคลนแรงงานตัดอ้อยที่ไม่เพียงพอ ถ้าทำการตัดตามวิธีการตัดอ้อยสดจะส่งผลให้ต้องจ้างแรงงานตัดอ้อยจำนวนมาก จึงจะสามารถตัดอ้อยได้ทันต่อการทำงานของรถเก็บความสูญเสียอันเนื่องมาจากอ้อยไฟไหม้ คือ สูญเสียน้ำหนักและความหวานของอ้อย มีผลต่อสิ่งแวดล้อม และผู้ที่เกี่ยวข้อง ฯลฯ ดังนั้นคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลได้มีประกาศเกี่ยวกับบทลงโทษสำหรับอ้อยไฟไหม้ โดยทำการพิจารณาหักเงินค่าอ้อยขั้นต้นไว้ต้นละ 20 บาท เพื่อเป็นการทำโทษชาวไร่ที่ส่งอ้อยไฟไหม้เข้าโรงงาน

ข้อเสียของการใช้รถเก็บอีกประการหนึ่งคือการทำให้มีสิ่งเจือปนมากับอ้อยเพิ่มมากขึ้น จากผลการศึกษาของ บพิตร ตั้งวงศ์กิจ (2539) พบว่าการเก็บเกี่ยวโดยใช้วิธีตัดสดโดยใช้แรงงานในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถพบสิ่งเจือปนร้อยละ 6.84 การเก็บเกี่ยวโดยวิธีการเผาใบก่อนตัดและมัดโดยใช้แรงงานคนในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถพบสิ่งเจือปนร้อยละ 9.70 และการเก็บเกี่ยวโดยวิธีการเผาตัดควาแล้วใช้รถเก็บในการลำเลียงอ้อยขึ้นรถพบสิ่งเจือปนร้อยละ 13.22 ซึ่งสรุปได้ว่าการเก็บเกี่ยวโดยวิธีการเผาตัดควาแล้วใช้รถเก็บมีปริมาณสิ่งเจือปนสูงที่สุดสิ่งเจือปนดังกล่าวมีผลกระทบต่อโรงงานน้ำตาลและชาวไร่อ้อยคือประสิทธิภาพในการทำงานของโรงงานลดลง เนื่องจากมีสิ่งเจือปนเข้าไปในกระบวนการผลิตทำให้ทำงานได้ช้าลงและยังส่งผลให้กระบวนการผลิตเกิดหยุดชะงักเนื่องจากการสูญเสียและซ่อมบำรุง ซึ่งส่งผลให้ชาวไร่อ้อยต้องเสียเวลาในการนำอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิตมากขึ้นและทำให้อ้อยสูญเสียทั้งน้ำหนักและความหวาน

ดังนั้นแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการใช้รถเก็บ มีดังนี้

- การแก้ไขปัญหาการเก็บเกี่ยวอ้อยไฟไหม้ทำได้โดยการประชาสัมพันธ์พร้อมทั้งให้ความรู้แก่ชาวไร่ เพื่อให้ตระหนักถึงผลกระทบอันเกิดจากการเผาอ้อยรวมทั้งการกำหนดบทลงโทษผู้เก็บเกี่ยวอ้อยไฟไหม้ให้มีความรุนแรงมากขึ้น ขอความร่วมมือจากหน่วยงานราชการให้ช่วยเหลือในการจัดหาแรงงาน และ

ทำการศึกษาวิจัยและพัฒนาเครื่องตัดอ้อยสดที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสภาพไร่และขนาดกำลังการผลิตของชาวไร่ส่วนใหญ่

- การแก้ไขปัญหาสิ่งเจือปนที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการใช้รถคีบ ทำได้โดยใช้วิธีการตัดอ้อยแบบตัดสด มัด แล้ววางรวมกันเป็นกอง

แนวทางการแก้ไขปัญหาระยะยาว

เนื่องจากปัจจุบันแรงงานคนที่จะนำมาทำงานเก็บเกี่ยวอ้อยมีแนวโน้มลดลง ดังนั้นการแก้ไขปัญหาในระยะยาวจะเป็นการคิดหาวิธีการเก็บเกี่ยวอ้อยวิธีใหม่ หรือคิดค้นเครื่องจักรกลชนิดใหม่ให้มีความเหมาะสมกับสภาพไร่ โดยมีขนาดและราคาเหมาะสมกับผลผลิตของชาวไร่ส่วนใหญ่ ซึ่งมีข้อเสนอแนะดังนี้

- (1) พัฒนาและปรับปรุงเครื่องจักรตัดอ้อยขนาดใหญ่ ให้สามารถใช้งานได้เหมาะสมกับสภาพของพื้นที่เพาะปลูกอ้อยในประเทศไทย
- (2) เนื่องจากปริมาณของผลผลิตหรือขนาดของไร่ของเกษตรกรในประเทศไทยมีผลผลิตต่อคนไม่มาก และไม่ได้มีพื้นที่ติดกันทั้งหมด ดังนั้นการเลือกเครื่องจักรที่จะนำมาใช้ในการเก็บเกี่ยวอ้อยควรพิจารณาปัจจัยดังกล่าวประกอบด้วย จากการพิจารณาคุณภาพรวมแล้วสรุปได้ว่าเครื่องจักรกลที่ควรจะศึกษาวิจัยและพัฒนาเพื่อนำมาใช้ในการเก็บเกี่ยวอ้อยในประเทศไทยควรมีขนาดปานกลาง และมีราคาไม่สูงมากนัก สามารถทำงานตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถได้ในเวลาเดียวกัน
- (3) คิดค้นและพัฒนาเครื่องจักรกลที่ใช้สำหรับตัดอ้อยสดโดยให้มีขนาดปานกลางและสามารถทำงานได้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของประเทศไทย
- (4) ทำการประชาสัมพันธ์เพื่อให้ความรู้แก่ชาวไร่อ้อยเกี่ยวกับการเตรียมพื้นที่ที่จะทำการเพาะปลูกอ้อยให้เหมาะสมกับวิธีการเก็บเกี่ยวที่จะนำมาใช้

7.3.2 สรุปแนวทางการแก้ไขปัญหาในส่วนของการขนส่ง

จากการศึกษาพบว่ารูปแบบการขนส่งอ้อยเป็นการขนส่งทางถนน ชนิดของพาหนะที่ใช้ในการขนส่งที่นิยมใช้มากที่สุด คือ รถบรรทุกขนาดใหญ่ การขนส่งอ้อยเป็นการขนส่งที่มีระยะทางไม่ไกลนักแต่ใช้เวลาในการเดินทางต่อเที่ยวที่ยาวนานมาก การขนส่งอ้อยที่มีประสิทธิภาพนั้นควรมีต้นทุนต่ำ ระยะทางในการขนส่งเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากต่อต้นทุนการขนส่ง และการขนส่งที่จะทำให้มีต้นทุนต่ำได้นั้นชาวไร่ต้องส่งอ้อยไปขายให้โรงงานที่อยู่ใกล้ไร่มากที่สุด แต่จากการศึกษาพบว่าปัจจัยที่ชาวไร่ใช้ตัดสินใจในการเลือกขนส่งเพื่อนำอ้อยไปขายให้กับโรงงานน้ำตาลไม่ได้พิจารณาด้านระยะทางเพียงอย่างเดียว แต่มีการพิจารณาถึงประโยชน์ที่พึงได้รับจากการนำอ้อยไปขายให้โรงงานน้ำตาลนั้นๆ ด้วย สภาพการตกลงซื้อขายอ้อยในปัจจุบันพบว่าโรงงานแต่ละโรงงานพยายามจัดหาอ้อยเพื่อนำมาใช้ในการผลิตให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ดังนั้นจึงมีการแก่งแย่งอ้อยระหว่างโรงงานเกิดขึ้นซึ่งแต่ละโรงงานจะมีกลยุทธ์ในการดึงดูดความสนใจของชาวไร่โดยการให้เงินพิเศษกับชาวไร่หรือมีชื่อเรียกอีกอย่างว่า “เงินใต้โต๊ะ” ในมุมมอง

ของชาวไร่ระบบเงินได้ไต่ตะถื่อเป็นประโยชน์ต่อชาวไร่ถึงแม้จะต้องขนส่งอ้อยเป็นระยะทางไกลขึ้น แต่ชาวไร่ส่วนใหญ่ไม่ได้ตระหนักถึงค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ที่จะต้องจ่ายมากขึ้น หากมองในมุมมองระดับอุตสาหกรรมจะพบว่าระบบการให้เงินได้ไต่ตะถื่อจะส่งผลกระทบต่อระบบอุตสาหกรรมน้ำตาลไทย กล่าวคือ โรงงานน้ำตาลต้องซื้อวัตถุดิบด้วยต้นทุนที่แพงขึ้นผลกระทบต่ออุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายของไทยที่ผลิตเพื่อส่งออกไปขายยังต่างประเทศเมื่อต้นทุนการขนส่งและจัดซื้อวัตถุดิบสูงขึ้น ทำให้ต้นทุนการผลิตน้ำตาลของไทยอาจสูญเสียความสามารถในการแข่งขันเพราะต้นทุนการผลิตที่มากขึ้น

ดังนั้นการจัดการควบคุม คุณแล ให้ชาวไร่ทำการขนส่งอ้อยไปขายยังโรงงานที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ไร่มากที่สุดจะส่งผลดีต่อ ชาวไร่ โรงงานน้ำตาล และอุตสาหกรรมน้ำตาลของประเทศ ซึ่งมีแนวทางในการแก้ปัญหา คือ ทำการกำหนดและแบ่งเขตการรับซื้ออ้อยของแต่ละโรงงานให้มีความชัดเจน โดยยึดหลักที่ว่าอ้อยจะต้องขนส่งไปขายยังโรงงานที่ใกล้ที่สุด โดยการให้หน่วยงานของรัฐมีส่วนเข้ามาควบคุมดูแลไม่ให้มีการซื้ออ้อยข้ามเขต ประกอบกับทำการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ชาวไร่อ้อย เพื่อให้ทราบถึงค่าใช้จ่ายที่จะต้องจ่ายเพิ่มขึ้นสำหรับการขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลที่ตั้งอยู่ในเขตที่ไกลออกไป

7.3.3 สรุปแนวทางการแก้ไขปัญหาในส่วนของการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต

ในการขนส่งอ้อยแต่ละเที่ยววันนั้น ขั้นตอนในกระบวนการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิตจะใช้เวลามากที่สุดคือประมาณ 9 ชั่วโมง ซึ่งในกระบวนการดังกล่าวจะประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ มากมาย โดยส่วนใหญ่จะเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มค่าหรือกิจกรรมการรอคอย จากผลการศึกษาพบว่าเวลาส่วนใหญ่ที่ถูกใช้ไปในกระบวนการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต เป็นเวลาที่ถูกใช้ในกิจกรรมอันเนื่องมาจากการรอคอยด้วยสาเหตุต่างๆ สำหรับกิจกรรมที่ใช้เวลาในการรอคอยมากที่สุดในการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต คือ กิจกรรมการรอคอยเพื่อเข้าชั่งน้ำหนัก ใช้เวลาประมาณ 8 ชั่วโมง

เมื่อพิจารณาเวลาที่ใช้ในขั้นตอนต่างๆ ในกระบวนการขนส่งและนำอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิตจะใช้เวลาประมาณ 16 ชั่วโมง ซึ่งกระบวนการลำเลียงอ้อยขึ้นรถใช้เวลาประมาณ 4 ชั่วโมง การขนส่งใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง เวลาที่เหลือคือประมาณ 10 ชั่วโมง จะถูกใช้ไปในกระบวนการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต เมื่อพิจารณากิจกรรมต่างๆ เหล่านี้จะพบว่า การขนส่ง จะใช้เวลาเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ทั้งนี้เพราะว่าระยะทางในการขนส่งโดยเฉลี่ย คือ 37 กิโลเมตร ซึ่งถือว่าเป็นระยะทางที่ไม่ไกลจนเกินไป ดังนั้นถ้าทำการวิเคราะห์กระบวนการขนส่งอ้อยโดยรวมจะพบว่าปัญหาใหญ่ที่ทำให้เกิดปรากฏการณ์คอขวดของระบบคือกระบวนการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต ซึ่งส่งผลกระทบต่อชาวไร่ โรงงานน้ำตาล และอุตสาหกรรมน้ำตาลของประเทศ ดังนี้

- ผลกระทบที่มีต่อชาวไร่ คือ อ้อยจัดเป็นผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรที่มีความเสื่อมสภาพไปตามกาลเวลา การใช้ระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ที่ยาวนานย่อมส่งผลต่อการสูญเสียน้ำหนักและความหวานของอ้อย ซึ่งได้ประมาณความสูญเสียน้ำหนักอ้อยไว้ในหัวข้อที่ 6.6.2 ในส่วนของการใช้งานรถบรรทุกใช้งานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพราะว่าเวลาในการใช้งานรถบรรทุกส่วนใหญ่จะเป็นการจอดรอคิวที่ขั้นตอนต่างๆ ในกระบวนการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิตเมื่อพิจารณากระบวนการขายอ้อยในปัจจุบันสร้างความไม่เป็นธรรมต่อเกษตรกรเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากเกษตรกรต้องรับผิดชอบเป็นกระบวนการ โลจิสติกส์ขาเข้าให้กับโรงงานน้ำตาล กล่าวคือรถเปรียบเสมือนโกดังเก็บวัตถุดิบ นอกจากนี้รถยังทำหน้าที่ในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบไปสู่กระบวนการต่างๆ โดยทำหน้าที่ในการจัดเก็บและเคลื่อนย้ายวัตถุดิบให้โรงงานน้ำตาลไปจนถึงการนำอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต ซึ่งเปรียบเทียบได้ว่าชาวไร่ต้องทำหน้าที่แบกรับภาระค่าใช้จ่ายในการจัดการ โลจิสติกส์ขาเข้าให้โรงงานน้ำตาลกระบวนการดังกล่าวถือเป็นความสูญเสียของชาวไร่ซึ่งสามารถสรุปมูลค่าของความสูญเสียได้ 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ ความสูญเสียน้ำหนักอ้อยมีค่าประมาณ 17.88 บาทต่อตัน และการสูญเสียเนื่องจากการใช้งานรถได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ มีค่าประมาณ 13.20 บาทต่อตัน เมื่อรวมความสูญเสียทั้งสองเข้าด้วยกันจะมีค่าประมาณ 31.08 บาทต่อตัน
- ผลกระทบต่อโรงงานน้ำตาล มีเพียงประสิทธิภาพในการผลิตน้ำตาลลดลง แต่มีค่าชดเชยในส่วนนี้ คือ การคิดราคาอ้อยใช้วิธีคิดตามน้ำหนักประกอบกับพิจารณาค่าความหวานของอ้อย (ซี.ซี.เอส) กล่าวคือถ้าอ้อยมีค่าความหวานต่ำอ้อยจะมีราคาต่ำตามเกณฑ์ที่กำหนดด้วย
- ผลกระทบที่มีต่ออุตสาหกรรมน้ำตาลของประเทศ คือ การที่ชาวไร่ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ มากมายจนทำให้มีรายได้น้อยลงหรืออาจทำให้ขาดทุนนั้นอาจส่งผลให้ชาวไร่เลิกปลูกอ้อยไปปลูกพืชชนิดอื่นแทน ซึ่งมีผลทำให้ปริมาณอ้อยลดลงโดยอาจส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมอ้อยน้ำตาลไทยต้องประสบกับปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบในอนาคตได้ ถ้ามองในแง่ของต้นทุนการผลิตน้ำตาลของอุตสาหกรรมน้ำตาลของประเทศจะพบว่าภาระต้นทุนในอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลสูงขึ้นโดยไม่มีความจำเป็น ดังนั้นการแก้ไขปัญหาระบบการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพ

มากขึ้นจะส่งผลดีกับทุกฝ่าย ในส่วนของแนวทางการแก้ไขปัญหานั้นขั้นตอนการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นสามารถนำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหานั้นเป็น 2 ระยะ ดังนี้

แนวทางการแก้ไขปัญหาระยะสั้น

การแก้ไขปัญหาระยะสั้นจะเป็นการปรับปรุงในการดำเนินงานของกระบวนการทำงานแบบเดิมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนี้

(1) ชาวไร่ควรมีการติดต่อกับคนขับรถหรือทางโรงงานเป็นระยะๆ เพื่อให้ทราบถึงสถานการณ์ต่างๆ ที่โรงงาน เช่น อัตราการหีบอ้อยของโรงงาน โรงงานมีปัญหาหรือไม่ จำนวนรถสะสมที่จอดรอคิวในการขนน้ำหนัก ฯลฯ เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ในการบริหารจัดการ และวางแผนการตัดอ้อยให้เหมาะสมทั้งนี้เพื่อเป็นการจัดการให้อ้อยที่ถูกตัดแล้วสามารถนำเข้าสู่กระบวนการผลิตเร็วที่สุด

(2) โรงงานนำศาลควรร่วมเข้ามาเกี่ยวข้องในการวางแผนและการจัดการในการเก็บเกี่ยวอ้อยเพราะว่าโรงงานเป็นผู้รู้ข้อมูลและสถานการณ์ของโรงงานดีที่สุด การเข้ามาเกี่ยวข้องในการเก็บเกี่ยวและการขนส่งสามารถทำได้โดยโรงงานอาจตั้งหน่วยงานใหม่ขึ้นมา เพื่อทำหน้าที่ในการรับจ้างเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยให้กับชาวไร่ การให้โรงงานเข้ามาบริหารจัดการ การเก็บเกี่ยวและการขนส่งน่าจะช่วยให้ต้นทุนและเวลาที่ใช้ในการทำงานในส่วนนี้ลดลงได้เพราะว่าทรัพยากรจะถูกใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ และการจัดการเวลาในการเก็บเกี่ยวและการขนส่งสามารถวางแผนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นที่โรงงานซึ่งจะส่งผลให้ต้นทุนลดลง

(3) ปรับปรุงวิธีการจัดลำดับการเก็บเกี่ยวและการขนส่งอ้อย ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยจัดให้มีการวางแผนการจัดลำดับการเก็บเกี่ยวและการขนส่งอ้อยร่วมกันระหว่างฝ่ายชาวไร่อ้อย และโรงงานน้ำตาล

แนวทางการแก้ไขปัญหาระยะยาว

การแก้ไขปัญหาระยะยาวเป็นการแก้ไขปรับปรุง ออกแบบหรือเปลี่ยนแปลงวิธีการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นจะส่งผลกระทบต่อไปในทางที่ดีกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง สามารถทำได้โดย

(1) แก้ไขกฎระเบียบที่เกี่ยวกับการซื้ออ้อยเพื่อให้โรงงานมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการจัดเก็บ และลำเลียงอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต จากกระบวนการที่เป็นอยู่ในปัจจุบันชาวไร่จะเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดเก็บ การลำเลียงอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต ดังนั้นการแก้ไขกฎระเบียบดังกล่าวจะเป็นการกระตุ้นให้โรงงานน้ำตาลมีความจริงจัง และหันมาเอาใจใส่ในการแก้ไขปัญหามากขึ้น

(2) ทำการเปลี่ยนแปลงระบบการนำอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต โดยทำการ

สร้างสถานที่สำหรับใช้เก็บอ้อยเพื่อรอคอยการนำอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต ที่สามารถควบคุมสภาวะแวดล้อมภายในสถานที่จัดเก็บ และสามารถควบคุมคุณภาพของอ้อยได้

ถ้ามองในมุมมองของโรงงานจะพบว่าแนวคิดดังกล่าวแทบจะไม่มีโอกาสเกิดขึ้นเลย ถ้าให้โรงงานเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงโดยวิธีดังกล่าวแต่เพียงผู้เดียว ดังนั้นการที่จะให้แนวทางดังกล่าวเกิดได้จริง ทุกฝ่ายควรได้เข้ามามีส่วนร่วมรับผิดชอบค่าใช้จ่ายร่วมกัน

7.4 การศึกษาในอนาคต

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงกระบวนการขนส่งและจัดส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล โดยทำการศึกษาถึงกระบวนการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาลเพียงแห่งเดียวเท่านั้น การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงสามารถสะท้อนให้เห็นเพียงค่าใช้จ่าย และประสิทธิภาพในกระบวนการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยในพื้นที่หนึ่งเท่านั้น ดังนั้นในการที่จะนำผลการศึกษาไปใช้จะต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีความแตกต่างกันไปในแต่ละภูมิภาคของประเทศ เช่น การขนส่งอ้อยในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยจะเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่งสูง เนื่องจากระยะทางการขนส่งอ้อยมีระยะทางไกล ซึ่งต่างจากการขนส่งอ้อยในเขตภาคกลางซึ่งมีระยะทางการขนส่งที่ใกล้กว่า เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีประเด็นที่ควรทำการศึกษาเพิ่มเติม เพื่อนำมาใช้ในการพิจารณาปรับปรุงกระบวนการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนี้

- ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับวิธีการที่ใช้ในการแย่งอ้อยระหว่างโรงงานน้ำตาล โดยการเสนอเงินพิเศษให้แก่ชาวไร่ ซึ่งส่งผลเสียต่ออุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายของประเทศไทยโดยรวม โดยทำให้ต้นทุนในการขนส่งอ้อยมีมากขึ้น นอกจากนี้ยังส่งผลให้ต้นทุนในการผลิตน้ำตาลมีค่าสูงขึ้น เนื่องจากโรงงานต้องซื้ออ้อยในราคาที่สูงขึ้น
- ควรมีการศึกษาเพื่อพัฒนาเกี่ยวกับวิธีการจัดลำดับการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยนำเทคโนโลยีที่มีความทันสมัยเข้ามาช่วย ประกอบกับการประสานความร่วมมือระหว่างชาวไร่อ้อยและโรงงานน้ำตาล

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- จิตรรา สุริยวงศ์. ต้นทุนดำเนินงานของรถยนต์บรรทุกในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.
- คนุชา คุณพนิชกิจ. การบัญชีต้นทุนกิจกรรมกับความเป็นเลิศของกิจการ. การสัมมนาวิชาการเรื่อง
ต้นทุนกิจกรรม (Activity-Based Costing): ข้อมูลเชิงกลยุทธ์สำหรับผู้บริหาร. ภาควิชาการ
บัญชี คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.
- ทองฟู ชินะโชติ. การจัดการขนส่ง. กรุงเทพมหานคร, 2527.
- ธวัช ดินนังวัฒนะ. การทำไร่อ้อยยุคใหม่. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและ
น้ำตาล ศูนย์เกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 2543.
- ธานี นันทวัฒนาศิริชัย. การศึกษารูปแบบการขนส่งสินค้าในกรุงเทพฯ และปริมณฑล.
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- นิตยา สุนิรันดร. การขนส่งอ้อยจากแหล่งเพาะปลูกไปยังโรงงานน้ำตาลในภาคตะวันตกและภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2522.
- บพิตร ตั้งวงศ์กิจ. การศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบการใช้เครื่องตัดอ้อยในประเทศไทย.
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538.
- บพิตร ตั้งวงศ์กิจ. การศึกษาเปรียบเทียบการเก็บเกี่ยวอ้อยด้วยแรงงานคนและเครื่องจักรในจังหวัด
กำแพงเพชร. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539.
- ประชด ไกรเนตร, บุญเลิศ จิตรตั้งวัฒนา. การขนส่งเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร, 2521.
- สมภพ มานะรังสรรค์, กนกศักดิ์ แก้วเทพ. รายงานผลการวิจัยอุตสาหกรรมน้ำตาลในประเทศไทย.
กรุงเทพฯ: สถาบันเอเชียศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. การปลูกดูแลรักษาพันธุ์อ้อย. กรุงเทพฯ: กระทรวงเกษตร
และสหกรณ์, [ม.ป.ป.].
- สมาคมนักวิชาการอ้อยและน้ำตาลแห่งประเทศไทย. รายงานการประชุมอ้อยและน้ำตาลทราย
แห่งชาติ ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมการเกษตร, 2543.
- สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล. รายงานการประชุมสมาคมนักวิชาการอ้อยและน้ำตาล
ระหว่างประเทศ ครั้งที่ 22. กรุงเทพฯ: สนอ., 2539.
- หน่วยวิจัยธุรกิจเกษตร. กลุ่มน้ำตาลวังขนายในมุมมองของชาวไร่อ้อย. กรุงเทพฯ: คณะ
เศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538.

อัมมาร์ สยามวาลา และ คณะ. อนาคตอ้อยและอุตสาหกรรมน้ำตาลทรายไทย. กรุงเทพฯ: สถาบัน
เพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2537.

อรรถสิทธิ์ บุญธรรม. การเก็บเกี่ยวอ้อย. [เอกสารอัดสำเนา]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
, 2542.

อรรถสิทธิ์ บุญธรรม, จรัญ อารีย์, นริศร ขจรผล, ประชา ถ้ำทอง, ธนิต โสภโณคร. ผลของการเผาใบ
อ้อยก่อนการเก็บเกี่ยวและทิ้งไว้ที่เวลาต่างๆที่มีต่อคุณภาพความหวานและผลผลิตอ้อย.
ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี: สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร, 2536.

ภาษาอังกฤษ

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

Brinker, Barry J. Guide to Cost Management. John Wiley & Sons; 2000.

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 17,1(1997): 46-64.

Jone, Daniel T., Hines, Peter and Rich, Nick. "Lean Logistics". International Journal of Physical
Distribution & Logistics Management 27,3(1997).

Lambert, Douglas M. and others. Fundamentals of Logistics Management. Singapore: Irwin
McGraw Hill, 1998.

Turney, Peter B.B. Common Cents : The ABC Performance Breakthrough. U.S.A: Hillsboro OR,
1993.

Waters, W.G. Statistical Costing in Transportation. Transportation Journal 15,3(1976): 49-62.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

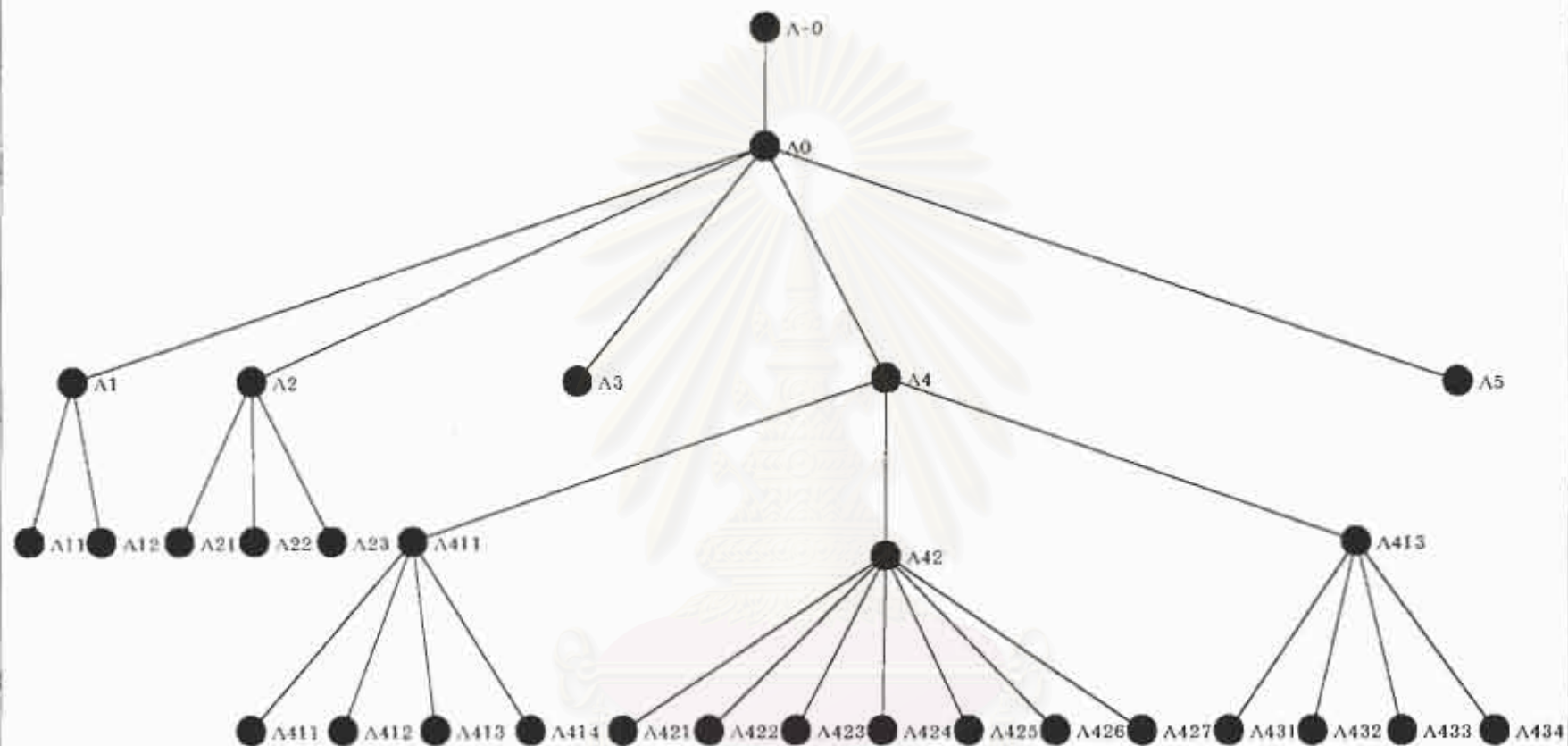


ภาคผนวก ก

แบบจำลองกระบวนการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อย

โดยใช้มาตรฐาน **IDEFO**

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สถาบันวิทยบริการ
Node Tree Diagram

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Node Tree Diagram

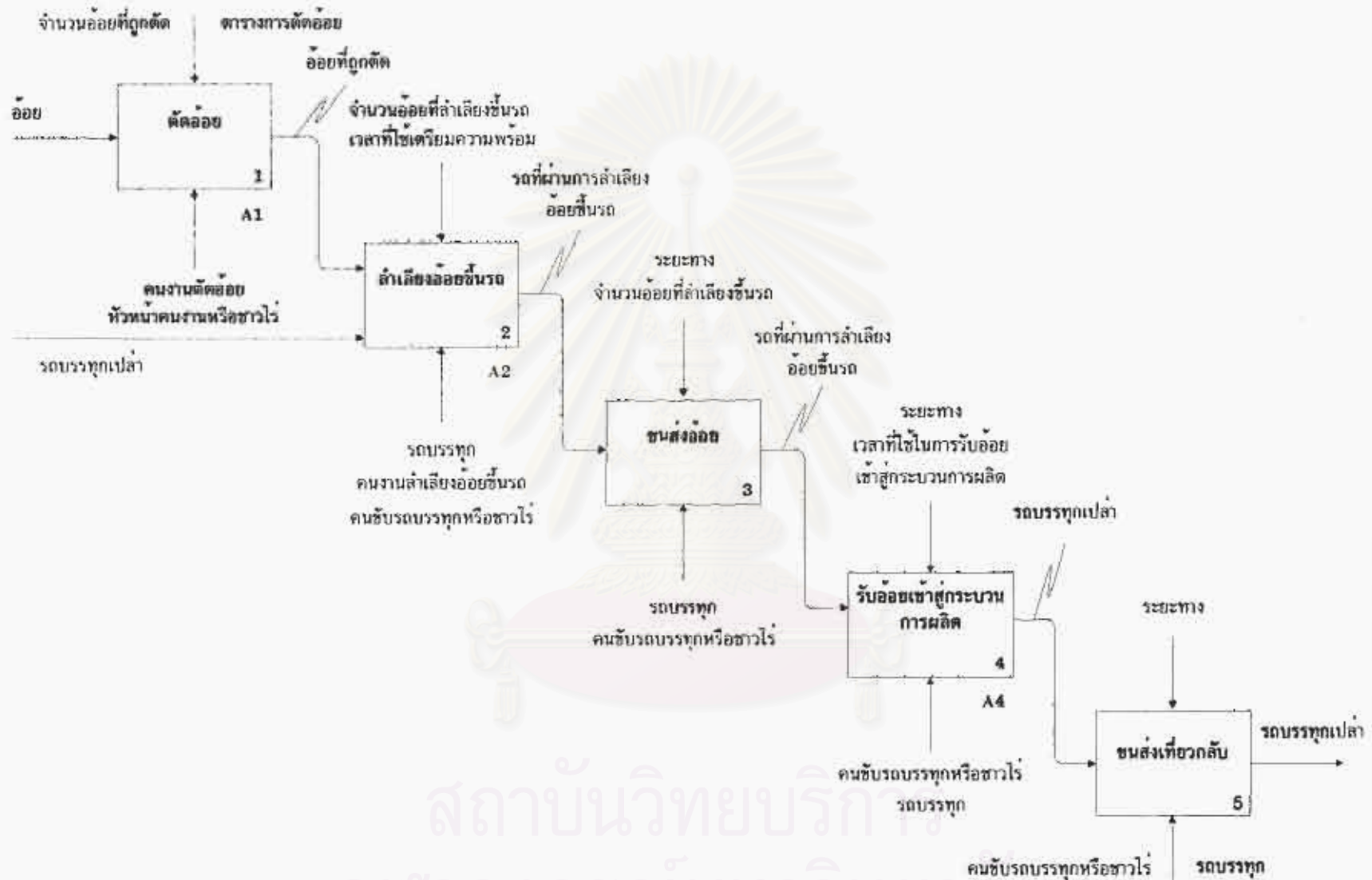
NODE: - TITLE:

Node Tree Diagram

NO.: 0/8



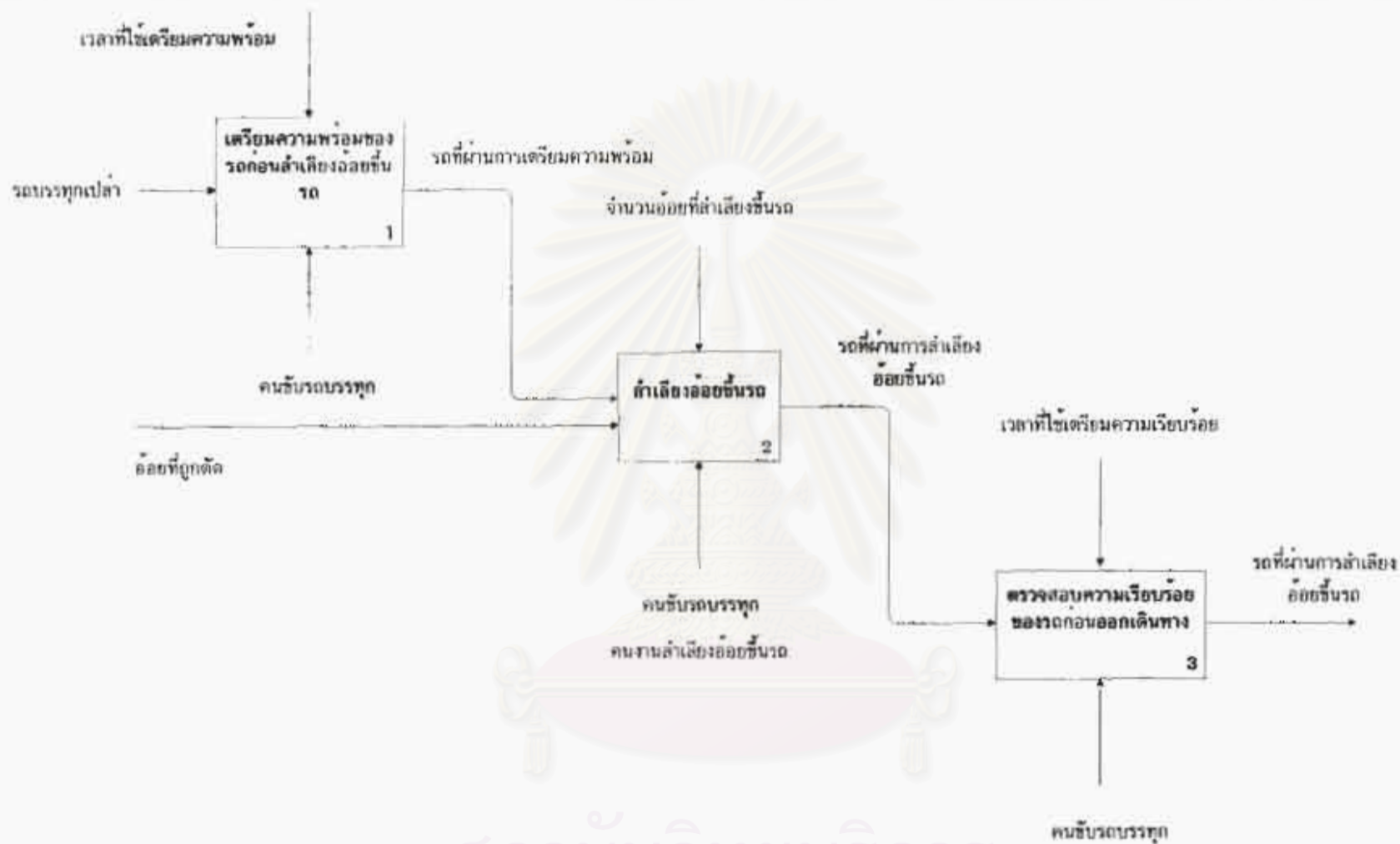
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ระบบการขนส่งอ้อย



NODE: A0 TITLE: **ขนส่งอ้อยไปยังโรงงานน้ำตาล** NO.: 2/8



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

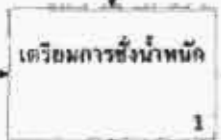


สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ระยะทาง

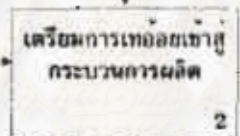
เวลาที่ใช้ในการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต

รถที่ผ่านการล้างเสีย
อ้อยขึ้นรถ



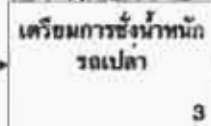
A41

รถที่ผ่านการล้างเสีย
อ้อยขึ้นรถ



A42

รถบรรทุกเปล่า



A43

รถบรรทุกเปล่า

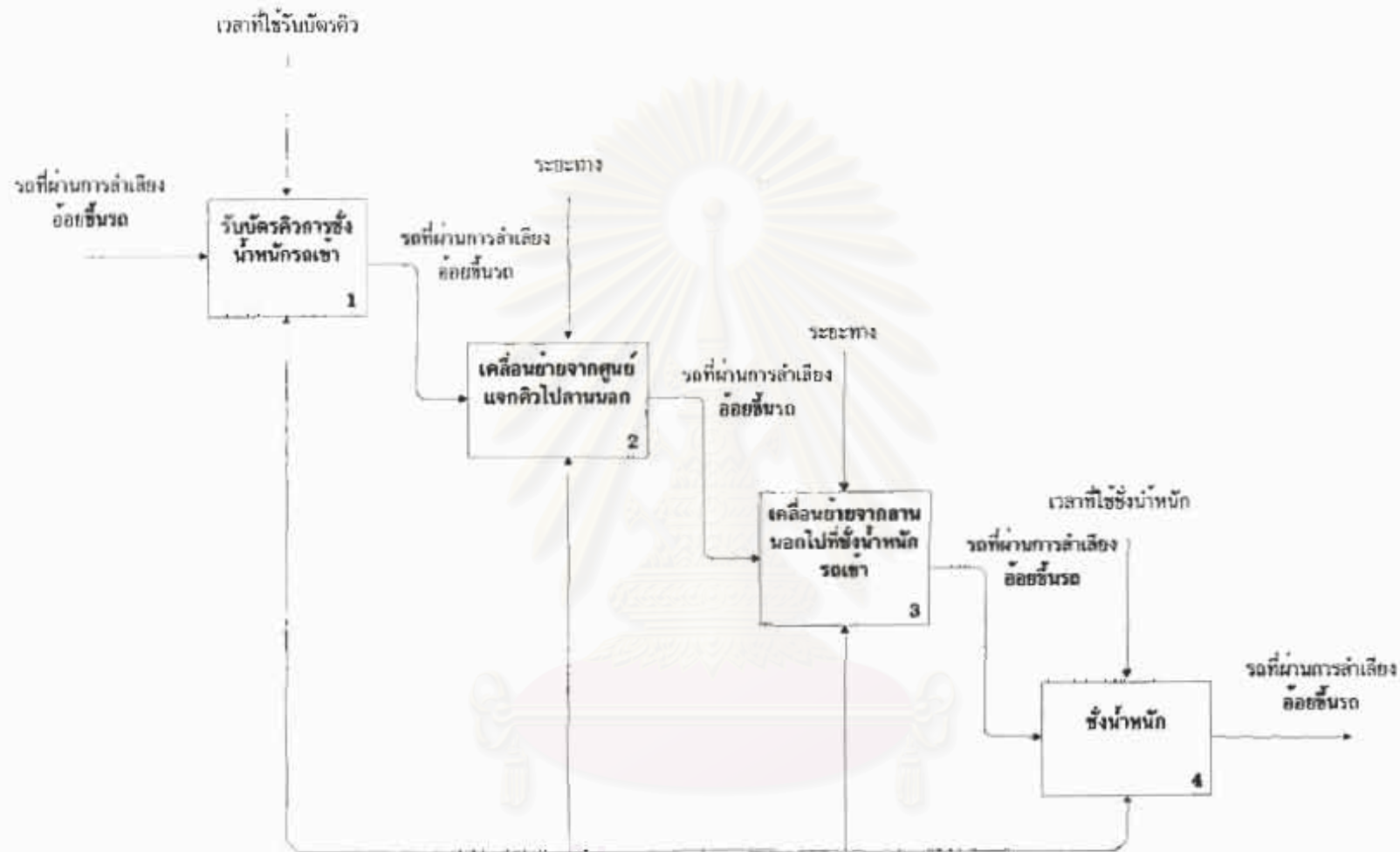
คนรับรถบรรทุก
รถบรรทุก

NODE: A4

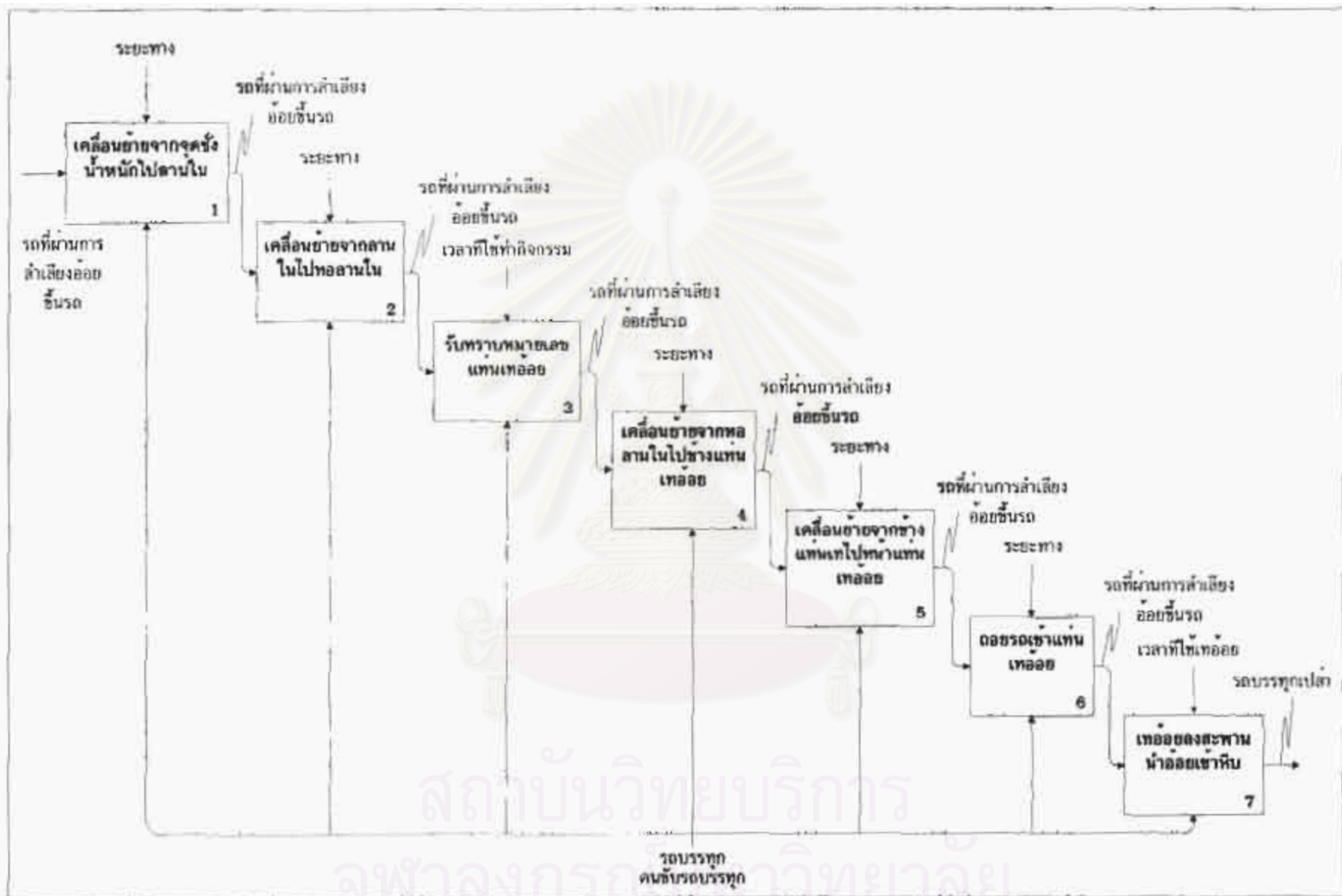
TITLE:

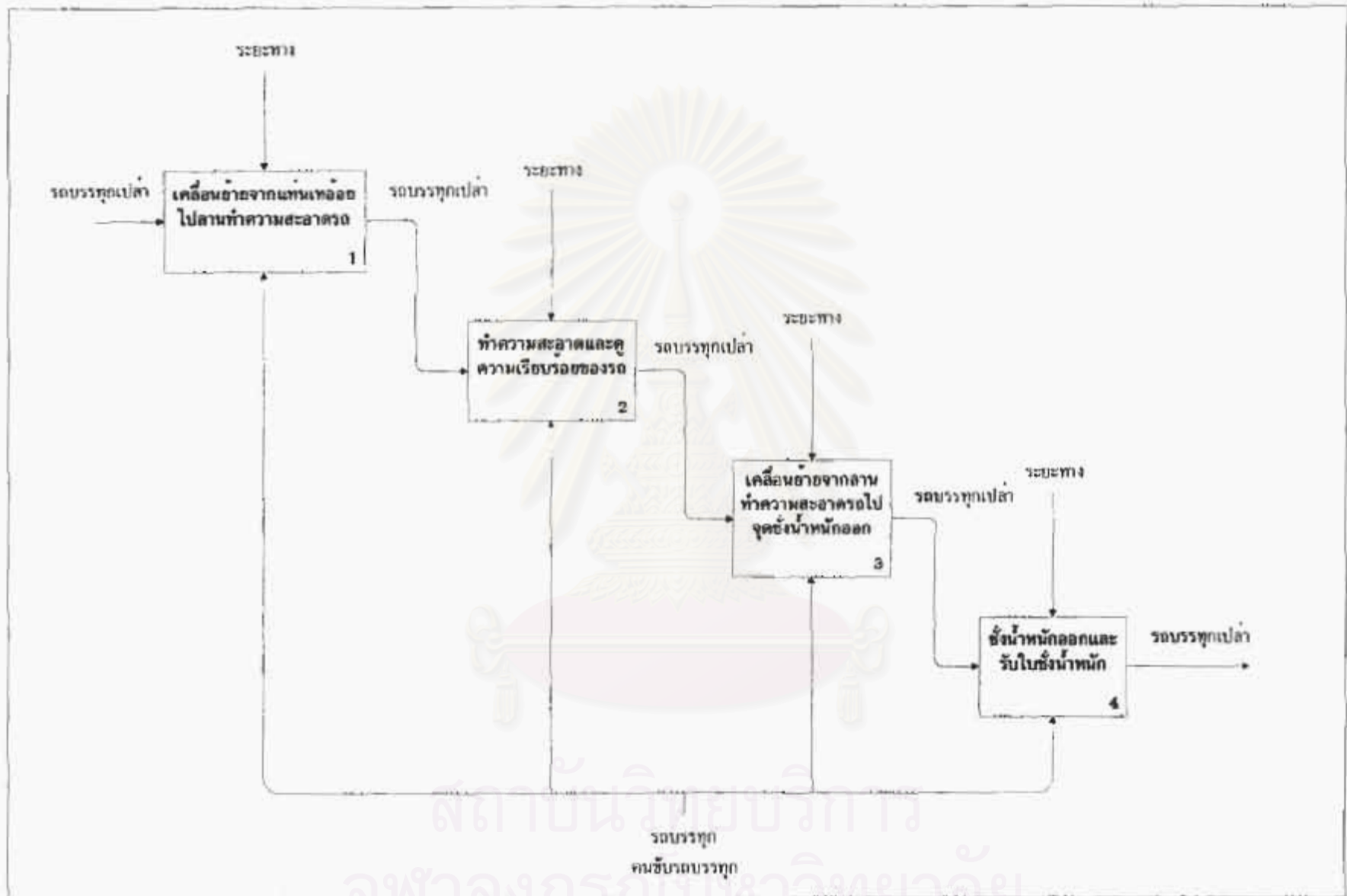
รับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต

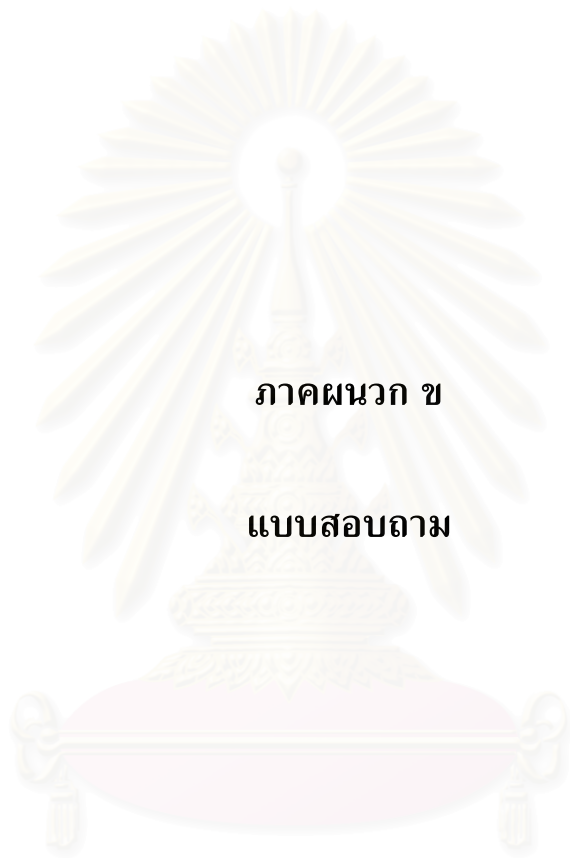
NO.: 5/8



รถบรรทุก
คนขับรถบรรทุก







ภาคผนวก ข

แบบสอบถาม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามข้อมูลการเก็บเกี่ยว

1. ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ _____ นามสกุล _____ ที่อยู่ _____
 ปริมาณอ้อยที่ผลิตได้ _____ จำนวนวันเก็บเกี่ยว _____

2. การเตรียมการเก็บเกี่ยว

2.1 การจัดหาแรงงาน

การติดต่อ

วิธีการ _____ จำนวน _____ (คนตัด _____ คนขึ้น _____) ที่อยู่แรงงาน _____

ผู้รับผิดชอบ _____ จำนวนครั้ง _____

ค่าใช้จ่าย _____

การรับคนงาน

วิธีการ _____

ผู้รับผิดชอบ _____

ค่าใช้จ่าย _____

การจัดหาที่พัก

วิธีการ _____

ผู้รับผิดชอบ _____

ค่าใช้จ่าย _____

การดูแลความเป็นอยู่ของแรงงาน

ค่าน้ำ _____

ค่าไฟฟ้า _____

การรับส่งแรงงานประจำวัน _____

2.2 การจัดลำดับการตัด

วิธีการ _____

3. การเก็บเกี่ยว

3.1 การตัด

วิธีการ _____

อัตราการตัดวันละ _____ ค่าจ้าง _____

เริ่มตัดเวลา _____ หยุดตัด _____

3.2 การตรวจนับ

วิธีการ _____

ผู้รับผิดชอบ _____ ค่าใช้จ่าย _____

4. การขนส่ง (น้ำหนักที่เก็บได้ต่อเที่ยวรถบรรทุก)

วิธีที่ใช้ _____ ค่าจ้าง _____ เวลาที่ใช้ต่อเที่ยวรถบรรทุก _____

เวลาที่อ้อยค้างไร่ _____

แบบสอบถามข้อมูลการใช้งานรถคืบและรถตัดอ้อย

1. ข้อมูลทั่วไป

จำนวนอ้อยที่เก็บเกี่ยวได้ต่อฤดูการเก็บเกี่ยว _____

จำนวนอ้อยที่เก็บเกี่ยวได้ต่อวัน _____

เวลาที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวอ้อยขึ้นรถ _____

น้ำหนักอ้อยที่เก็บเกี่ยวได้ต่อคันรถบรรทุก _____

อัตราค่าจ้างเก็บเกี่ยวอ้อย _____

2. ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพรถ

ประเภทของรถคืบและรถตัดอ้อย _____ อายุการใช้งาน _____

3. ต้นทุนการใช้รถบรรทุก

3.1 ต้นทุนคงที่

กรณีรถคืบ

- ราคารถไถ _____ ราคาชุดคืบ _____

- ค่าใช้จ่ายในการตัดแปลง _____ ราคารถคืบ _____

กรณีรถตัดอ้อย

- ราคารถตัดอ้อย _____

3.2 ต้นทุนแปรผัน

ค่ายางรถ อายุการใช้งาน _____ ราคา _____

ค่าจ้างคนขับ _____ ระยะเวลาที่จ้าง _____

ค่าจ้างคนงานเก็บอ้อย _____ ระยะเวลาที่จ้าง _____

ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง _____ อัตราการใช้ น้ำมันเชื้อเพลิง _____

ค่าน้ำมันหล่อลื่น _____ ระยะเวลาที่เปลี่ยน _____ ปริมาณที่ใช้ _____

ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา

- ค่าบำรุงรักษาตามปกติ (เช่น เปลี่ยนอะไหล่หรือชิ้นส่วนตามเวลา)

รายการ _____ ค่าใช้จ่าย _____

- ค่าบำรุงรักษาครั้งใหญ่

ระยะเวลา _____ รายการ _____ ค่าใช้จ่าย _____

ค่าใช้จ่ายฟึงประเมิน (เช่น ค่าตอบแทนการบริหารงาน อาหารคนขับ ค่าโทรศัพท์ติดต่อ)

แบบสอบถามข้อมูลการขนส่งโดยใช้รถบรรทุก

1. ข้อมูลทั่วไป

จุดต้นทาง _____ เวลาเดินทางต่อเที่ยวรวม _____ ไป _____ กลับ _____
 ระยะทางรวม _____ แบ่งเป็น ทางลูกรัง _____ ทางลาดยาง _____
 ความเร็วรถบนเส้นทางลูกรัง _____ ทางลาดยาง _____ ความเร็วรถเปล่า _____
 จำนวนเที่ยวที่วิ่งได้ต่อฤดูกาลผลิต _____
 การใช้งานนอกฤดูอ้อย _____
 อัตราค่าขนส่ง _____

2. ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพรถ

ประเภทรถ _____ ยี่ห้อ _____ รุ่น _____ อายุการใช้งาน _____
 น้ำหนักบรรทุก _____ น้ำหนักรถเปล่า _____

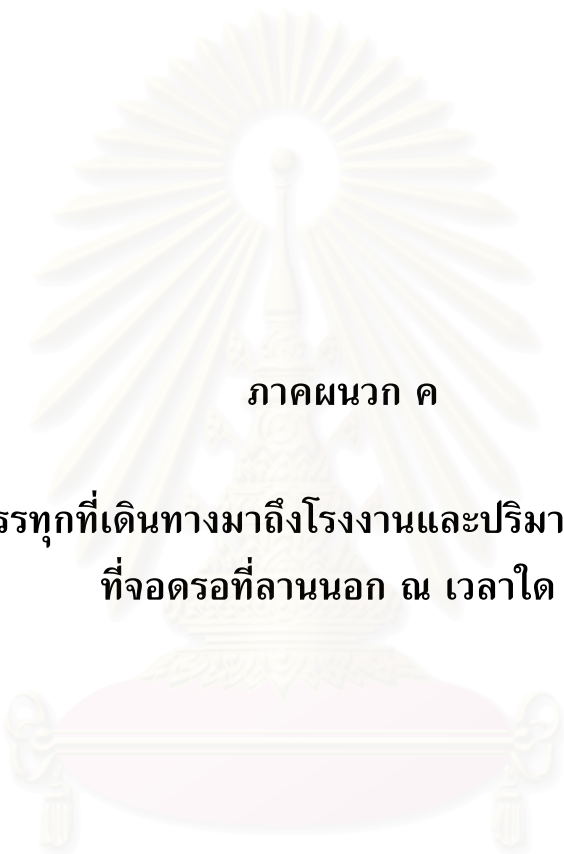
3. ต้นทุนการใช้รถบรรทุก

3.1 ต้นทุนคงที่

ราคารถ _____ ค่าต่อเติมกระเบาะ _____ ภาษีรถยนต์ _____
 พ.ร.บ. _____ ประกันภัย _____
 ค่าจ้างคนขับ _____ ระยะเวลาที่จ้าง _____

3.2 ต้นทุนแปรผัน

ค่ายางรถยนต์ 10 เส้น อายุการใช้งาน _____ ราคา _____ ยี่ห้อ _____
 ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง _____ อัตราการใช้ น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมัน _____ วิ่งได้ _____
 ค่าน้ำมันหล่อลื่น _____ ระยะเวลาที่เปลี่ยน _____ ปริมาณที่ใช้ _____
 ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษารถยนต์
 - ค่าบำรุงรักษาตามปกติ (เช่น เปลี่ยนคลัตช์ เบรค อะไหล่ชิ้นส่วนตามเวลา) ก่อนฤดูเก็บเกี่ยว
 รายการ _____ ค่าใช้จ่าย _____
 - ค่าบำรุงรักษาครั้งใหญ่ (เช่น การยกเครื่อง เปลี่ยนกระเบาะ เปลี่ยนช่วงล่าง)
 ระยะเวลา _____ รายการ _____
 ค่าใช้จ่าย _____
 ค่าใช้จ่ายพิเศษ (เช่น ค่าผ่านด่านตำรวจ) _____ บาท/เที่ยว
 ค่าใช้จ่ายฟุ้งประเมิน (เช่น ค่าตอบแทนการบริหารงาน อาหารคนขับ ค่าโทรศัพท์ติดต่อ)



ภาคผนวก ค

ปริมาณรถบรรทุกที่เดินทางมาถึงโรงงานและปริมาณคิวรถบรรทุกสะสม
ที่จอดรอที่ลานนอก ณ เวลาใดๆ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ค.1 เวลาเฉลี่ยของกิจกรรมในกระบวนการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต

กิจกรรมในกระบวนการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต	เวลา (นาที)
รับบัตรคิวการชั่งน้ำหนักเข้า	0.5
เดินทางจากศูนย์แจกคิวไปลานนอก	1.5
จอดที่ลานนอกรอการเรียกคิวเข้าชั่งน้ำหนัก	496.9
เดินทางจากลานนอกไปที่ชั่งน้ำหนักรถเข้า	16.3
ชั่งน้ำหนักเข้า	0.8
เดินทางจากจุดชั่งน้ำหนักเข้าไปลานใน	0.8
จอดรอการเรียกคิวจากหอลานใน	30.9
เดินทางจากลานในไปหอลานใน	1.2
รับทราบหมายเลขแท่นเทอ้อย	0.3
เดินทางจากหอลานในไปข้างแท่นเท	0.6
จอดรอข้างแท่นเท	8.4
เดินทางจากข้างแท่นเทไปหน้าแท่นเท	0.6
จอดรอหน้าแท่นเท	9.7
ถอยรถเข้าแท่นเท	0.4
เทอ้อยลงสะพานนำอ้อยเข้าหีบ	10.6
เดินทางจากแท่นเทไปลานทำความสะอาดและดูความเรียบร้อยของรถ	0.9
ทำความสะอาดและดูความเรียบร้อยของรถ	4.3
เดินทางจากจุดตรวจสอบความเรียบร้อยของรถไปจุดชั่งออก	0.9
ชั่งน้ำหนักออกและรับใบชั่งน้ำหนัก	1.0
รวม	586.6

ตารางที่ ค.2 ปริมาณรถที่เข้ามาและปริมาณรถสะสมที่ลานนอกที่เวลาต่างๆ

เวลา	20 ม.ค. 2545		21 ม.ค. 2545	
	ปริมาณรถที่เข้ามา (คัน)	ปริมาณรถสะสม ที่ลานนอก (คัน)	ปริมาณรถที่เข้ามา (คัน)	ปริมาณรถสะสม ที่ลานนอก (คัน)
8:01-8:15	10	185	7	216
8:16-8:30	2	157	4	220
8:31-8:45	4	161	3	193
8:46-9:00	3	164	5	198
9:01-9:15	5	169	9	207
9:16-9:30	6	145	4	211
9:31-9:45	8	153	1	182
9:46-10:00	9	162	3	185
10:01-10:15	9	171	3	188
10:16-10:30	4	145	7	195
10:31-10:45	8	153	4	169
10:46-11:00	8	161	6	175

ตารางที่ ค.2 ปริมาณรถที่เข้ามาและปริมาณรถสะสมที่ลานนอกที่เวลาต่างๆ (ต่อ)

เวลา	20 ม.ค. 2545		21 ม.ค. 2545	
	ปริมาณรถที่เข้ามา (คัน)	ปริมาณรถสะสม ที่ลานนอก (คัน)	ปริมาณรถที่เข้ามา (คัน)	ปริมาณรถสะสม ที่ลานนอก (คัน)
11:01-11:15	7	168	5	180
11:16-11:30	9	177	7	187
11:31-11:45	9	156	9	166
11:46-12:00	6	162	8	174
12:01-12:15	6	168	10	184
12:16-12:30	16	154	11	195
12:31-12:45	17	171	11	176
12:46-13:00	10	181	12	188
13:01-13:15	2	183	8	196
13:16-13:30	11	194	15	211
13:31-13:45	14	178	10	191
13:46-14:00	16	194	12	203
14:01-14:15	11	205	11	214
14:16-14:30	6	211	9	193
14:31-14:45	7	188	8	201
14:46-15:00	7	195	9	210
15:01-15:15	2	197	12	222
15:16-15:30	5	172	19	241
15:31-15:45	8	180	7	218
15:46-16:00	7	187	8	226
16:01-16:15	12	199	13	239
16:16-16:30	17	186	8	217
16:31-16:45	8	194	18	235
16:46-17:00	8	202	6	241
17:01-17:15	7	209	12	253
17:16-17:30	11	190	14	237
17:31-17:45	12	202	11	248
17:46-18:00	20	222	12	260
18:01-18:15	8	230	17	277
18:16-18:30	12	212	11	288
18:31-18:45	10	222	12	270
18:46-19:00	15	237	14	284
19:01-19:15	14	251	14	298
19:16-19:30	17	268	7	305
19:31-19:45	15	253	11	286
19:46-20:00	16	269	16	302
20:01-20:15	13	282	7	309

ตารางที่ ค.2 ปริมาณรถที่เข้ามาและปริมาณรถสะสมที่ลานนอกที่เวลาต่างๆ (ต่อ)

เวลา	20 ม.ค. 2545		21 ม.ค. 2545	
	ปริมาณรถที่เข้ามา (คัน)	ปริมาณรถสะสม ที่ลานนอก (คัน)	ปริมาณรถที่เข้ามา (คัน)	ปริมาณรถสะสม ที่ลานนอก (คัน)
20:16-20:30	14	296	13	292
20:31-20:45	15	281	10	302
20:46-21:00	11	292	13	315
21:01-21:15	10	302	9	324
21:16-21:30	8	310	11	305
21:31-21:45	6	286	10	315
21:46-22:00	12	298	11	326
22:01-22:15	10	308	7	303
22:16-22:30	8	286	11	314
22:31-22:45	11	297	9	323
22:46-23:00	10	307	6	329
23:01-23:15	8	315	9	338
23:16-23:30	6	291	11	319
23:31-23:45	6	297	5	324
23:46-24:00	12	309	6	330
0:01-0:15	11	320	8	338
0:16-0:30	8	298	7	315
0:31-0:45	10	308	11	326
0:46-1:00	7	315	7	333
1:01-1:15	6	321	6	309
1:16-1:30	7	298	8	317
1:31-1:45	12	310	11	328
1:46-2:00	10	320	7	335
2:01-2:15	7	297	4	309
2:16-2:30	9	306	9	318
2:31-2:45	4	310	7	325
2:46-3:00	4	284	3	328
3:01-3:15	7	291	2	330
3:16-3:30	5	296	2	302
3:31-3:45	4	300	6	308
3:46-4:00	4	274	4	312
4:01-4:15	3	277	4	286
4:16-4:30	4	281	5	291
4:31-4:45	6	257	5	296
4:46-5:00	6	263	5	271

ตารางที่ ค.2 ปริมาณรถที่เข้ามาและปริมาณรถสะสมที่ลานนอกที่เวลาต่าง ๆ (ต่อ)

เวลา	20 ม.ค. 2545		21 ม.ค. 2545	
	ปริมาณรถที่เข้ามา (คัน)	ปริมาณรถสะสม ที่ลานนอก (คัน)	ปริมาณรถที่เข้ามา (คัน)	ปริมาณรถสะสม ที่ลานนอก (คัน)
5:01-5:15	1	264	2	273
5:16-5:30	1	265	1	274
5:31-5:45	3	268	4	278
5:46-6:00	4	242	4	282
6:01-6:15	2	244	3	255
6:16-6:30	1	215	2	257
6:31-6:45	3	218	4	261
6:46-7:00	4	222	6	267
7:01-7:15	4	226	3	240
7:16-7:30	3	229	3	243
7:31-7:45	6	205	3	246
7:46-8:00	4	209	4	220

ตารางที่ ค.3 ระยะทางเฉลี่ยระหว่างจุดต่าง ๆ ในกระบวนการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต

กิจกรรมในกระบวนการรับอ้อยเข้าสู่กระบวนการผลิต	ระยะทาง (เมตร)
รับบัตรคิวการชั่งน้ำหนักเข้า	-
เดินทางจากศูนย์แจกวัวไปลานนอก	186.10
จอดที่ลานนอกรอการเรียกคิวเข้าชั่งน้ำหนัก	-
เดินทางจากลานนอกไปที่ชั่งน้ำหนักรถเข้า	160.06
ชั่งน้ำหนักเข้า	-
เดินทางจากจุดชั่งน้ำหนักเข้าไปลานใน	97.11
จอดรอการเรียกคิวจากหอลานใน	-
เดินทางจากลานในไปหอลานใน	67.58
รับทราบหมายเลขแท่นเทอ้อย	-
เดินทางจากหอลานในไปข้างแท่นเท	38.01
จอดรอข้างแท่นเท	-
เดินทางจากข้างแท่นเทไปหน้าแท่นเท	38.17
จอดรอหน้าแท่นเท	-
ถอยรถเข้าแท่นเท	27.57
เทอ้อยลงสะพานนำอ้อยเข้าหีบ	-
เดินทางจากแท่นเทไปลานทำความสะอาดและดูความเรียบร้อยของรถ	71.47
ทำความสะอาดและดูความเรียบร้อยของรถ	-
เดินทางจากจุดตรวจจสอบความเรียบร้อยของรถไปจุดชั่งออก	58.04
ชั่งน้ำหนักออกและรับใบชั่งน้ำหนัก	-



ภาคผนวก ง

ผลการคำนวณค่าใช้จ่ายในกระบวนการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อย
ของชาวไร่แต่ละรายโดยใช้วิธีระบบต้นทุนกิจกรรม
(ACTIVITY-BASED COSTING)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง.1 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยต่อเที่ยว โดยวิธีใช้แรงงานตัดและลำเลียงอ้อย
ชั้นรถของชาวไร่แต่ละราย

ลำดับ แบบสอบถาม	ศูนย์กิจกรรม					ค่าใช้จ่ายรวม (บาท/เที่ยว)
	ตัดอ้อย	ลำเลียงอ้อย ชั้นรถ	ขนส่งอ้อยไป ยังโรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่ กระบวนการผลิต	ดำเนินการ หลังการจัดส่ง	
40	1,715	1,370	712	15	623	4,435
51	1,855	1,551	734	31	638	4,808
37	1,353	1,360	819	30	724	4,287
23	1,365	1,282	594	35	489	3,764
26	1,876	1,487	719	26	623	4,731
33	1,877	1,454	620	35	493	4,480
6	1,663	1,381	554	28	451	4,076
43	1,569	1,292	595	28	504	3,989
66	2,745	546	641	28	545	4,505
55	1,618	1,308	450	24	339	3,738
72	1,403	1,201	475	24	373	3,476
41	1,417	1,107	433	23	330	3,311
19	1,380	1,022	467	11	383	3,262
21	1,360	1,087	522	12	445	3,426
25	1,439	1,293	528	20	418	3,699
38	1,775	1,508	643	31	535	4,491
5	1,821	1,464	592	35	483	4,394
50	1,681	1,233	494	27	398	3,832
52	1,710	1,262	484	29	386	3,872
59	1,555	1,118	444	10	343	3,470
28	2,774	647	795	27	700	4,942
42	1,318	1,098	459	24	449	3,349
31	1,517	1,307	661	36	553	4,074
35	1,508	1,175	469	23	366	3,541
68	1,501	1,083	529	12	451	3,575
3	1,377	1,026	361	18	252	3,034
4	1,417	1,268	615	26	516	3,842
71	1,995	1,717	565	35	447	4,759
34	1,530	1,369	671	28	575	4,173

ตารางที่ ง.1 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยต่อเที่ยว โดยวิธีใช้แรงงานตัดและลำเลียงอ้อยชั้นรถของชาวไร่แต่ละราย (ต่อ)

ลำดับ แบบสอบถาม	ศูนย์กิจกรรม					ค่าใช้จ่ายรวม (บาท/เที่ยว)
	ตัดอ้อย	ลำเลียงอ้อย ชั้นรถ	ขนส่งอ้อยไป ยังโรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่ กระบวนการผลิต	ดำเนินการ หลังการจัดส่ง	
56	1,490	1,047	362	18	272	3,189
57	1,501	1,486	901	37	803	4,728
61	1,635	1,242	478	22	387	3,765
63	1,504	1,335	573	36	460	3,909
29	1,825	1,362	644	32	545	4,408
30	1,348	1,531	900	35	806	4,620
44	1,391	1,212	525	30	426	3,583
53	1,474	1,306	500	33	384	3,696
12	1,457	1,394	444	28	345	3,668
70	1,376	1,568	1,087	23	992	5,047
20	2,359	488	512	31	397	3,787
22	1,354	1,181	508	32	406	3,482
45	1,377	1,178	490	33	371	3,449
69	2,772	1,242	1,755	36	1,679	7,485
10	1,471	1,251	348	24	239	3,332
17	2,483	530	599	31	495	4,138
60	1,556	1,286	597	28	521	3,987
ค่าเฉลี่ย	1,574	1,282	580	26	482	3,945

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง.2 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยต่อเที่ยวและต่อน้ำหนักอ้อย โดยวิธีใช้แรงงานตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถของชาวไร่แต่ละราย

ลำดับ แบบสอบถาม	ศูนย์กิจกรรม					ค่าใช้จ่ายรวม (บาท/ตัน/ เที่ยว)
	ตัดอ้อย	ลำเลียงอ้อย ขึ้นรถ	ขนส่งอ้อยไปยัง โรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่ กระบวนการผลิต	ขนส่งเที่ยวกลับ	
40	79.78	63.72	33.10	0.71	28.98	206.29
51	86.26	72.14	34.13	1.42	29.67	223.62
37	62.95	63.26	38.08	1.42	33.69	199.39
23	63.50	59.62	27.62	1.62	22.72	175.09
26	87.27	69.17	33.43	1.21	28.98	220.06
33	87.32	67.65	28.83	1.61	22.95	208.36
6	77.35	64.23	25.75	1.31	20.96	189.60
43	72.99	60.10	27.69	1.31	23.46	185.55
66	127.69	25.39	29.83	1.31	25.34	209.55
55	75.23	60.83	20.91	1.12	15.79	173.88
72	65.26	55.86	22.10	1.13	17.35	161.69
41	65.92	51.50	20.16	1.05	15.35	153.98
19	64.20	47.53	21.72	0.49	17.80	151.74
21	63.25	50.55	24.29	0.54	20.71	159.34
25	66.94	60.15	24.55	0.95	19.44	172.02
38	82.55	70.14	29.91	1.42	24.87	208.89
5	84.68	68.08	27.52	1.65	22.46	204.38
50	78.17	57.34	22.96	1.23	18.53	178.24
52	79.53	58.69	22.53	1.35	17.98	180.08
59	72.32	52.00	20.65	0.46	15.94	161.38
28	129.00	30.07	36.99	1.26	32.54	229.86
42	61.31	51.09	21.37	1.13	20.88	155.77
31	70.56	60.80	30.74	1.68	25.72	189.48
35	70.15	54.64	21.81	1.08	17.02	164.69
68	69.79	50.37	24.59	0.55	20.99	166.29
3	64.05	47.70	16.78	0.85	11.74	141.12
4	65.92	58.99	28.59	1.22	23.99	178.71
71	92.79	79.85	26.29	1.62	20.79	221.35
34	71.18	63.67	31.21	1.29	26.76	194.11

ตารางที่ ง.2 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยต่อเที่ยวและต่อน้ำหนักอ้อย โดยวิธีใช้แรงงานตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถของชาวไร่แต่ละราย (ต่อ)

ลำดับ แบบสอบถาม	ศูนย์กิจกรรม					ค่าใช้จ่ายรวม (บาท/ตัน/ เที่ยว)
	ตัดอ้อย	ลำเลียงอ้อย ขึ้นรถ	ขนส่งอ้อยไปยัง โรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่ กระบวนการผลิต	ขนส่งเที่ยวกลับ	
56	69.29	48.70	16.86	0.82	12.67	148.34
57	69.82	69.12	41.92	1.71	37.33	219.91
61	76.06	57.78	22.24	1.04	18.02	175.13
63	69.94	62.09	26.67	1.69	21.41	181.79
29	84.90	63.33	29.96	1.47	25.37	205.03
30	62.70	71.22	41.85	1.61	37.49	214.87
44	64.68	56.35	24.43	1.38	19.81	166.65
53	68.56	60.74	23.26	1.51	17.84	171.92
12	67.77	64.85	20.65	1.28	16.07	170.62
70	64.00	72.94	50.58	1.07	46.15	234.74
20	109.72	22.71	23.79	1.45	18.48	176.14
22	62.97	54.95	23.61	1.51	18.90	161.94
45	64.04	54.79	22.78	1.53	17.27	160.42
69	128.93	57.78	81.64	1.69	78.11	348.16
10	68.43	58.17	16.17	1.10	11.12	154.98
17	115.50	24.65	27.88	1.45	23.00	192.48
60	72.36	59.81	27.75	1.29	24.22	185.42
ค่าเฉลี่ย	73.25	59.63	26.96	1.23	22.38	183.45

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง.3 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยต่อเที่ยว โดยวิธีใช้แรงงานตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถโดยใช้รถคืบหน้าของชาวไร่แต่ละราย

ลำดับ แบบสอบถาม	ศูนย์กิจกรรม					ค่าใช้จ่ายรวม (บาท/เที่ยว)
	ตัดอ้อย	ลำเลียงอ้อย ขึ้นรถ	ขนส่งอ้อยไปยัง โรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่ กระบวนการผลิต	ขนส่งเที่ยวกลับ	
A10	1,211	831	514	30	406	2,992
2ใหม่	1,155	1,291	564	30	459	3,499
A3	1,504	1,311	731	31	631	4,208
A5	1,392	1,105	558	33	448	3,536
64	899	1,020	654	46	544	3,162
A1	861	986	611	33	507	2,998
A4	1,252	979	560	34	458	3,282
15	1,119	937	609	31	514	3,210
A2	819	815	465	27	369	2,496
เฉลี่ย	1,135	1,031	585	33	482	3,265

ตารางที่ ง.4 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยต่อเที่ยวและต่อน้ำหนักอ้อย โดยวิธีใช้แรงงานตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถโดยใช้รถคืบหน้าของชาวไร่แต่ละราย

ลำดับ แบบสอบถาม	ศูนย์กิจกรรม					ค่าใช้จ่ายรวม (บาท/ตัน/ เที่ยว)
	ตัดอ้อย	ลำเลียงอ้อย ขึ้นรถ	ขนส่งอ้อยไปยัง โรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่ กระบวนการผลิต	ขนส่งเที่ยวกลับ	
A10	56.34	38.63	23.89	1.40	18.90	139.16
2ใหม่	53.73	60.04	26.24	1.38	21.35	162.73
A3	69.94	60.97	34.01	1.45	29.37	195.74
A5	64.73	51.40	25.94	1.55	20.84	164.46
64	41.81	47.44	30.41	2.14	25.29	147.08
A1	40.05	45.85	28.43	1.53	23.59	139.46
A4	58.22	45.56	26.04	1.57	21.29	152.67
15	52.04	43.59	28.32	1.43	23.93	149.30
A2	38.11	37.92	21.64	1.26	17.18	116.11
เฉลี่ย	52.77	47.93	27.21	1.52	22.41	151.86

ตารางที่ ง.5 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยต่อเที่ยว โดยวิธีใช้แรงงานตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถโดยใช้รถคืบหลังของชาวไร่แต่ละราย

ลำดับ แบบสอบถาม	ศูนย์กิจกรรม					ค่าใช้จ่ายรวม (บาท/เที่ยว)
	ตัดอ้อย	ลำเลียงอ้อย ขึ้นรถ	ขนส่งอ้อยไปยัง โรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่ กระบวนการผลิต	ขนส่งเที่ยวกลับ	
67	1,360	949	449	28	353	3,139
16	1,131	672	374	17	288	2,481
A8	1,618	1,278	617	38	504	4,055
11	1,540	1,114	364	30	261	3,310
39	1,070	1,342	826	60	696	3,993
A9	1,252	1,097	564	36	460	3,409
1	1,233	1,099	507	30	405	3,274
A6	1,264	977	479	26	382	3,128
เฉลี่ย	1,275	1,059	545	34	441	3,354

ตารางที่ ง.6 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยต่อเที่ยวและต่อน้ำหนักอ้อย โดยวิธีใช้แรงงานตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถโดยใช้รถคืบหลังของชาวไร่แต่ละราย

ลำดับ แบบสอบถาม	ศูนย์กิจกรรม					ค่าใช้จ่ายรวม (บาท/ตัน/ เที่ยว)
	ตัดอ้อย	ลำเลียงอ้อย ขึ้นรถ	ขนส่งอ้อยไปยัง โรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่ กระบวนการผลิต	ขนส่งเที่ยวกลับ	
67	63.27	44.13	20.88	1.28	16.43	146.00
16	52.60	31.23	17.38	0.78	13.41	115.40
A8	75.24	59.42	28.70	1.79	23.44	188.59
11	71.65	51.83	16.93	1.38	12.14	153.93
39	49.76	62.40	38.41	2.80	32.37	185.74
A9	58.22	51.03	26.24	1.67	21.39	158.55
1	57.35	51.14	23.57	1.37	18.86	152.29
A6	58.78	45.46	22.27	1.23	17.77	145.51
เฉลี่ย	59.32	49.26	25.35	1.56	20.53	156.01

ตารางที่ ง.7 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยต่อเที่ยว โดยวิธีใช้แรงงานตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถโดยใช้รถคืบชนิดสามล้อ (เบลล์) ของชาวไร่แต่ละราย

ลำดับ แบบสอบถาม	ศูนย์กิจกรรม					ค่าใช้จ่ายรวม (บาท/เที่ยว)
	ตัดอ้อย	ลำเลียงอ้อย ขึ้นรถ	ขนส่งอ้อยไปยัง โรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่ กระบวนการผลิต	ขนส่งเที่ยวกลับ	
24	729	626	416	31	306	2,108
62	832	609	428	25	330	2,223
65	788	1,179	631	44	515	3,157
A7	935	923	704	55	581	3,198
เฉลี่ย	821	834	545	39	433	2,672

ตารางที่ ง.8 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยต่อเที่ยวและต่อน้ำหนักอ้อย โดยวิธีใช้แรงงานตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถโดยใช้รถคืบชนิดสามล้อ (เบลล์) ของชาวไร่แต่ละราย

ลำดับ แบบสอบถาม	ศูนย์กิจกรรม					ค่าใช้จ่ายรวม (บาท/ตัน/ เที่ยว)
	ตัดอ้อย	ลำเลียงอ้อย ขึ้นรถ	ขนส่งอ้อยไปยัง โรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่ กระบวนการผลิต	ขนส่งเที่ยวกลับ	
24	33.92	29.13	19.33	1.44	14.23	98.06
62	38.68	28.31	19.90	1.14	15.34	103.38
65	36.64	54.82	29.36	2.06	23.98	146.85
A7	43.50	42.94	32.74	2.56	27.01	148.76
เฉลี่ย	38.19	38.80	25.33	1.80	20.14	124.26

ตารางที่ ง.9 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยต่อเที่ยว โดยวิธีใช้เครื่องจักรในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถ

ลำดับ แบบสอบถาม	ศูนย์กิจกรรม				ค่าใช้จ่ายรวม (บาท/เที่ยว)
	ตัดอ้อยและลำเลียง อ้อยขึ้นรถ	ขนส่งอ้อยไปยัง โรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่ กระบวนการผลิต	ขนส่งเที่ยวกลับ	
รถตัด	2,607	484	35	365	3,491

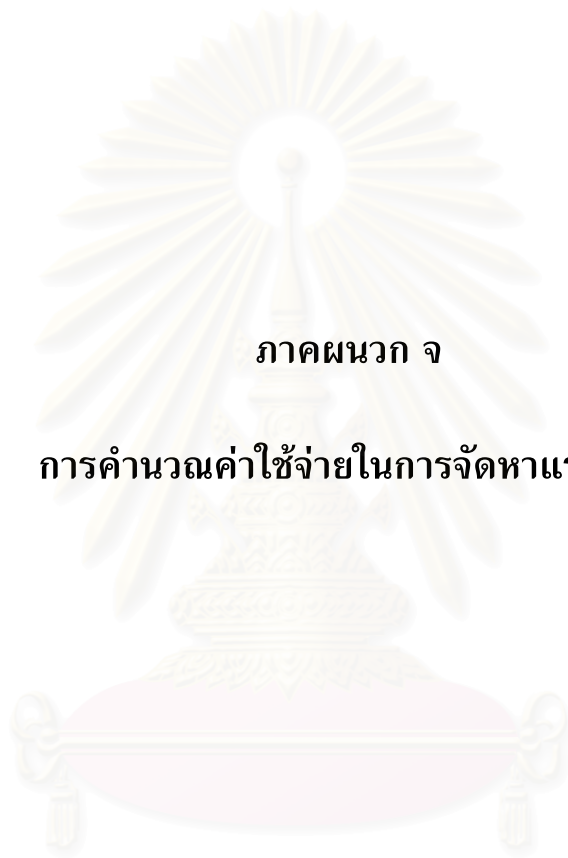
ตารางที่ ง.10 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยต่อเที่ยวและต่อน้ำหนักอ้อย โดยวิธีใช้เครื่องจักรในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถ

ลำดับ แบบสอบถาม	ศูนย์กิจกรรม				ค่าใช้จ่ายรวม (บาท/ตัน/ เที่ยว)
	ตัดอ้อยและลำเลียง อ้อยขึ้นรถ	ขนส่งอ้อยไปยัง โรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่ กระบวนการผลิต	ขนส่งเที่ยวกลับ	
รถตัด	121.27	22.53	1.62	16.98	162.39

ตารางที่ ง.11 ค่าใช้จ่ายในการใช้งานรถบรรทุก

วิธีการเก็บเกี่ยว	คางที่				แปรผัน						สรุปต้นทุน/เที่ยว		
	เลื่อมราคา	ภาษี	พ.ร.บ.	ประกันภัย	ยาง	คนขับ	น้ำมัน เชื้อเพลิง	น้ำมัน เครื่อง	ซ่อมเล็ก	ซ่อมใหญ่	(บาท/ปี)	(บาท/ตัน)	(บาท/ตัน/ ก.ม.)
ใช้แรงงานคน	29,235	5,664	2,962	5,512	46,754	32,191	66,320	6,511	17,536	16,543	230,914	75.32	1.02
ใช้แรงงานคนและรถคืบ													
รถคืบหน้า	14,286	9,600	4,933	22,889	76,917	56,446	100,695	12,120	27,333	39,709	364,928	61.88	0.93
รถคืบหลัง	19,796	11,314	5,800	20,571	98,893	71,786	156,243	14,536	31,429	45,408	475,775	63.60	0.86
รถคืบแบบสามล้อ (เบลล์)	0	18,900	9,450	39,500	129,188	127,750	233,144	23,604	52,500	90,000	724,036	60.48	0.82
ใช้เครื่องจักรกล	0	18,000	10,000	35,000	146,250	120,000	262,639	14,667	60,000	85,714	752,270	62.69	0.85

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก จ

การคำนวณค่าใช้จ่ายในการจัดหาแรงงาน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ จ.1 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการจัดหาแรงงานของกระบวนการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถของชาวไร่แต่ละราย

ลำดับแบบสอบถาม	40	51	37	23	26	33	6	43	66	55	72	41	19	21	25	38
ผลผลิต (ตัน)	1,000	1,000	1,200	1,500	1,500	1,500	1,500	1,600	6,000	1,800	10,000	12,000	2,000	2,000	2,000	2,000
จัดหาแรงงาน																
ติดต้อ	4,000	0	0	0	500	6,000	6,000	6,000	6,000	10,000	9,000	0	3,000	1,500	250	6,000
ไปรับและส่งแรงงาน	8,000	10,000	0	0	0	17,000	10,000	10,000	20,000	14,000	12,000	12,000	0	0	0	20,000
จัดหาที่พักแรงงาน	2,500	2,500	0	0	0	2,750	2,500	3,750	7,500	3,500	15,000	15,000	0	0	0	4,000
ดูแลความเป็นอยู่ของแรงงาน	2,500	800	0	0	0	600	333	1,600	700	1,400	6,667	3,500	0	0	0	2,000
ค่าใช้จ่ายรวม																
(บาท/ฤดู)	17,000	13,300	0	0	500	26,350	18,833	21,350	34,200	28,900	42,667	30,500	3,000	1,500	250	32,000
(บาท/ตัน)	17.00	13.30	0.00	0.00	0.33	17.57	12.56	13.34	5.70	16.06	4.27	2.54	1.50	0.75	0.13	16.00

ตารางที่ จ.1 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการจัดหาแรงงานของกระบวนการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถของชาวไร่แต่ละราย (ต่อ)

ลำดับแบบสอบถาม	5	50	52	59	28	42	31	35	68	3	4	71	34	56	57	61
ผลผลิต (ตัน)	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,200	2,300	2,500	2,500	3,000	3,000	3,000	3,500	3,500	3,500	3,500
จัดหาแรงงาน																
ติดต้อ	4,000	4,000	4,800	2,000	0	0	1,400	4,000	4,000	0	3,000	124,000	8,000	10,500	0	16,000
ไปรับและส่งแรงงาน	20,000	10,000	14,400	8,000	0	0	10,000	10,000	10,000	4,000	12,000	30,000	20,000	11,200	0	10,000
จัดหาที่พักแรงงาน	7,500	7,500	3,750	5,000	0	0	7,500	7,500	7,500	3,750	2,500	5,000	7,500	4,250	0	0
ดูแลความเป็นอยู่ของแรงงาน	3,000	1,500	1,200	2,400	0	0	1,500	1,800	2,100	750	1,100	2,400	6,900	750	0	6,000
ค่าใช้จ่ายรวม																
(บาท/ฤดู)	34,500	23,000	24,150	17,400	0	0	20,400	23,300	23,600	8,500	18,600	161,400	42,400	26,700	0	32,000
(บาท/ตัน)	17.25	11.50	12.08	8.70	0.00	0.00	8.87	9.32	9.44	2.83	6.20	53.80	12.11	7.63	0.00	9.14

ตารางที่ จ.1 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการจัดหาแรงงานของกระบวนการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถของชาวไร่แต่ละราย (ต่อ)

ลำดับแบบสอบถาม	63	29	30	44	53	12	70	20	22	45	69	10	17	60	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
ผลผลิต (ตัน)	3,500	4,000	4,000	4,000	4,000	5,000	500	6,000	6,000	6,000	600	7,000	7,000	7,000	3,385	
จัดหาแรงงาน																
ติดต่อ	7,000	30,000	0	0	12,000	12,800	0	30,000	1,000	1,000	4,200	9,000	33,000	10,600	8,577	34
ไปรับและส่งแรงงาน	13,000	20,000	0	8,000	15,000	15,000	0	10,000	8,000	11,000	13,160	8,000	20,000	20,000	10,082	40
จัดหาที่พักแรงงาน	0	10,000	0	7,500	7,500	7,500	0	7,500	7,500	7,500	0	7,500	7,500	10,000	4,527	18
ดูแลความเป็นอยู่ของแรงงาน	900	6,000	0	1,625	3,667	1,500	0	1,800	1,250	5,833	0	8,750	3,000	5,400	1,983	8
ค่าใช้จ่ายรวม																100
(บาท/ฤดู)	20,900	66,000	0	17,125	38,167	36,800	0	49,300	17,750	25,333	17,360	33,250	63,500	46,000	25,169	
(บาท/ตัน)	5.97	16.50	0.00	4.28	9.54	7.36	0.00	8.22	2.96	4.22	28.93	4.75	9.07	6.57	8.66	

ตารางที่ จ.2 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการจัดหาแรงงานของกระบวนการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถโดยใช้รถคืบหน้าของชาวไร่แต่ละราย

ลำดับแบบสอบถาม	A1	2	A3	A5	64	A1	A4	15	A2	สรุปค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
ผลผลิต (ตัน)	10,000	2,000	2,500	4,000	5,000	5,000	6,000	7,000	8,200	5,522	
จัดหาแรงงาน											
ติดต่อ	9,000	0	4,000	6,000	6,000	4,800	6,000	0	6,000	4,644	20
ไปรับและส่งแรงงาน	12,000	0	10,000	20,000	20,000	12,000	12,000	0	10,000	10,667	45
จัดหาที่พักแรงงาน	7,500	0	3,750	5,000	10,000	3,750	10,000	0	10,000	5,556	24
ดูแลความเป็นอยู่ของแรงงาน	6,000	0	1,500	3,750	7,500	1,500	900	0	2,400	2,617	11
สรุป											100
จัดหาแรงงาน											
รวม (บาท/ฤดู)	34,500	0	19,250	34,750	43,500	22,050	28,900	0	28,400	23,483	
รวม (บาท/ตัน)	3.45	0.00	7.70	8.69	8.70	4.41	4.82	0.00	3.46	4.58	

ตารางที่ จ.3 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการจัดหาแรงงานของกระบวนการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถโดยใช้รถคืบหลังของชาวไร่แต่ละราย

ลำดับแบบสอบถาม	67	16	A8	11	39	A9	1	A6	เฉลี่ย	ร้อยละ
ผลผลิต (ตัน)	10,000	20,000	3,500	4,800	5,000	6,000	7,000	7,500	7,975	
จัดหาแรงงาน										
ติดต่อ	0	0	4,000	6,000	10,000	6,000	6,000	6,000	4,750	17
ไปรับและส่งแรงงาน	0	10,000	12,000	12,000	30,000	12,000	12,000	12,000	12,500	44
จัดหาที่พักแรงงาน	0	7,500	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	8,438	30
ดูแลความเป็นอยู่ของแรงงาน	0	7,500	3,000	900	6,750	900	900	900	2,606	9
สรุป										100
จัดหาแรงงาน										
รวม (บาท/ฤดู)	0	25,000	29,000	28,900	56,750	28,900	28,900	28,900	28,294	
รวม (บาท/ตัน)	0.00	1.25	8.29	6.02	11.35	4.82	4.13	3.85	4.96	

ตารางที่ จ.4 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการจัดหาแรงงานของกระบวนการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถโดยใช้รถคืบชนิดสามล้อ (เบลล์) ของชาวไร่แต่ละราย

ลำดับแบบสอบถาม	24	62	65	A7	เฉลี่ย	ร้อยละ
ผลผลิต (ตัน)	20,000	20,000	6,000	8,000	13,500	
จัดหาแรงงาน						
ติดต่อก	5,000	9,000	12,500	5,000	7,875	17
ไปรับและส่งแรงงาน	10,000	48,000	8,000	20,000	21,500	46
จัดหาที่พักแรงงาน	15,000	17,500	7,500	10,000	12,500	27
ดูแลความเป็นอยู่ของแรงงาน	7,500	6,900	1,250	5,400	5,263	11
สรุป						100
จัดหาแรงงาน						
รวม (บาท/ฤดู)	37,500	81,400	29,250	40,400	47,138	
รวม (บาท/ตัน)	2	4	5	5	3.97	

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ฉ

การคำนวณค่าใช้จ่ายในการใช้งานรถคิ๊บและรถตัดอ้อยของ
กระบวนการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยของชาวไร่แต่ละราย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ จ.1 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการใช้งานรถคิบน้ำของกระบวนการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถของชาวไร่แต่ละราย

ลำดับ แบบสอบถ าม	น้ำหนักร อ้อย/เที่ยว (ตัน)		ต้นทุน									สรุปต้นทุน	
			คงที่		แปรผัน							สรุปต้นทุน/ ฤดู	สรุปต้นทุน/ เที่ยว
	อ้อย/ปี (ตัน)	ราคารถคิบน น้ำ	แปลงคอมม ่าให้มีขนาด ใหญ่ขึ้น	ค่าจ้างรถไถ	ค่าจ้าง คนขับ	ค่าจ้างคนเรียง และเก็บอ้อย	ค่าน้ำมัน เชื้อเพลิง	ค่า น้ำมันหล่อลื่น	ค่าบำรุงรักษา ตามปกติ	ค่าบำรุงรักษา ครั้งใหญ่	(บาท)	(บาท/ตัน)	
A10	21.5	10,000	17,143	10,000	11,867	50,000	50,000	68,700	4,147	10,793	2,857	225,507	22.55
2ใหม่	21.5	2,000	17,857	12,000	7,550	10,000	10,000	11,896	2,073	9,787	2,857	84,020	42.01
A3	21.5	2,500	25,714	6,000	6,580	12,500	25,000	17,424	691	4,510	2,857	101,276	40.51
A5	21.5	4,000	21,429	12,000	7,550	24,000	20,000	29,145	3,047	14,083	2,857	134,111	33.53
64	21.5	5,000	25,000	12,000	7,550	25,000	20,000	31,806	2,073	9,787	2,857	136,073	27.21
A1	21.5	5,000	20,714	12,000	7,550	25,000	20,000	42,938	3,413	5,509	2,857	139,981	28.00
A4	21.5	6,000	21,429	12,000	9,280	30,000	30,000	43,718	4,147	9,787	2,857	163,217	27.20
15	21.5	7,000	21,429	12,000	9,280	35,000	35,000	51,005	4,147	9,787	2,857	180,504	25.79
A2	21.5	8,200	22,000	12,000	15,100	41,000	41,000	52,578	2,073	8,393	2,857	197,002	24.02
เฉลี่ย	21.5	5,522	21,413	11,111	9,145	28,056	27,889	38,801	2,868	9,160	2,857	151,299	30.09

ตารางที่ ๑.๒ การคำนวณค่าใช้จ่ายในการใช้งานรถดับเพลิงของกระบวนการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถของชาวไร่แต่ละราย

ลำดับ แบบสอบถ	น้ำหนัก		ต้นทุน								สรุปต้นทุน	
			คองที่	แปรผัน							สรุปต้นทุน/ ฤดู	สรุปต้นทุน/ เที่ยว
วม	อ้อย/เที่ยว (ตัน)	อ้อย/ปี (ตัน)	ราคารถ ดับเพลิง	ค่าจ้างรถไถ	ค่าจ้าง คนขับ	ค่าจ้างคนเรียง และเก็บอ้อย	ค่าน้ำมัน เชื้อเพลิง	ค่าน้ำมัน หล่อลื่น	ค่าบำรุงรักษา ตามปกติ	ค่าบำรุงรักษา ครั้งใหญ่	(บาท)	(บาท/ตัน)
67	21.5	10,000	78,571	7,550	50,000	100,000	57,250	893	7,987	2,857	305,109	30.51
16	21.5	20,000	84,286	5,680	100,000	-	208,182	2,073	7,987	12,000	420,208	21.01
A8	21.5	3,500	55,000	7,550	17,500	35,000	20,328	691	5,093	0	141,162	40.33
11	21.5	4,800	85,714	7,550	33,600	0	35,999	1,138	7,987	-	171,988	35.83
39	21.5	5,000	78,571	7,550	25,000	25,000	31,806	1,382	10,187	2,857	182,353	36.47
A9	21.5	6,000	52,857	7,550	36,000	60,000	34,350	3,413	3,794	0	197,965	32.99
1	21.5	7,000	78,571	7,550	42,000	63,000	40,075	2,073	7,987	2,857	244,114	34.87
A6	21.5	7,500	64,286	7,550	45,000	45,000	42,938	2,073	11,980	2,857	221,684	29.56
เฉลี่ย	21.5	7,975	72,232	7,316	43,638	46,857	58,866	1,717	7,875	3,347	235,573	32.70

ตารางที่ ๓.3 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการใช้งานรถคิบบชนิด 3 ล้อ ของกระบวนการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถของชาวไร่แต่ละราย

ลำดับ แบบสอบถ	น้ำหนัก		ต้นทุน								สรุปต้นทุน	
			คงที่	แปรผัน								สรุปต้นทุน/ ฤดู
	อ้อย/เที่ยว (ตัน)	อ้อย/ปี (ตัน)	ราคารถคิบบ bell	ค่าจ้างรถไถ	ค่าจ้าง คนขับ	ค่าจ้างคนเรียง และเก็บอ้อย	ค่าน้ำมัน เชื้อเพลิง	ค่าน้ำมัน หล่อลื่น	ค่าบำรุงรักษา ตามปกติ	ค่าบำรุงรักษา ครั้งใหญ่	(บาท)	(บาท/ตัน)
24	21.5	20,000	150,000	6,533	60,000	80,000	51,525	2,500	14,750	5,257	370,565	18.53
62	21.5	20,000	164,286	6,533	51,000	80,000	38,243	2,500	14,750	5,257	362,569	18.13
65	21.5	6,000	122,857	6,533	30,000	30,000	20,610	4,747	18,000	5,257	238,004	39.67
A7	21.5	8,000	57,143	5,000	40,000	40,000	24,925	4,747	18,000	5,257	195,072	24.38
เฉลี่ย	21.5	13,500	123,571	6,150	45,250	57,500	33,826	3,623	16,375	5,257	291,553	25.18

ตารางที่ ๓.4 การคำนวณค่าใช้จ่ายในการใช้งานรถตัดอ้อย ของกระบวนการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้เครื่องจักรกลในการตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถของชาวไร่

น้ำหนัก อ้อย/เที่ยว (ตัน)	ปริมาณ อ้อย/ปี (ตัน)	ต้นทุน								สรุปต้นทุน		
		คงที่	แปรผัน								สรุปต้นทุน/ฤดู	สรุปต้นทุน/เที่ยว
		ราคารถตัดอ้อย	ค่าจ้างรถไถ	ค่าจ้างคนขับ	ค่าจ้างคนเรียง และเก็บอ้อย	ค่าน้ำมัน เชื้อเพลิง	ค่าพนักงาน ซ่อมบำรุง	ค่าบำรุงรักษา ตามปกติ	ค่าบำรุงรักษา ครั้งใหญ่	(บาท)	(บาท/ตัน)	
21.5	12,000	500,000	16,333	68,800	24,000	305,333	32,000	250,000	0	1,196,467	99.71	



ภาคผนวก ช

การคำนวณเวลาในการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.1 การคำนวณเวลาในการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถของชาวไร่แต่ละราย

ลำดับ แบบสอบถาม	ศูนย์กิจกรรม					เวลารวม (นาที)
	ตัดอ้อย	ลำเลียงอ้อย ขึ้นรถ	ขนส่งอ้อยไปยัง โรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่ กระบวนการผลิต	ขนส่งเที่ยวกลับ	
40	360	210	75	587	45	1,277
51	1,200	270	75	587	45	2,177
37	1,440	265	75	587	45	2,412
23	1,440	270	75	587	45	2,417
26	720	400	75	587	45	1,827
33	720	200	75	587	45	1,627
6	1,440	235	75	587	45	2,382
43	360	295	75	587	45	1,362
66	1,440	200	75	587	45	2,347
55	2,160	295	75	587	45	3,162
72	1,440	300	75	587	45	2,447
41	1,440	270	75	587	45	2,417
19	360	235	75	587	45	1,302
21	1,440	480	75	587	45	2,627
25	600	340	75	587	45	1,647
38	240	260	75	587	45	1,207
5	2,880	260	75	587	45	3,847
50	2,160	245	75	587	45	3,112
52	360	210	75	587	45	1,277
59	1,440	230	75	587	45	2,377
28	360	220	75	587	45	1,287
42	360	250	75	587	45	1,317
31	600	190	75	587	45	1,497
35	720	320	75	587	45	1,747
68	720	290	75	587	45	1,717
3	720	260	75	587	45	1,687
4	360	260	75	587	45	1,327

ตารางที่ ข.1 การคำนวณเวลาในการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถของ
ชาวไร่แต่ละราย (ต่อ)

ลำดับ แบบสอบถาม	ศูนย์กิจกรรม					เวลารวม (นาที)
	ตัดอ้อย	ลำเลียงอ้อย ขึ้นรถ	ขนส่งอ้อยไปยัง โรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่ กระบวนการผลิต	ขนส่งเที่ยวกลับ	
71	720	260	75	587	45	1,687
34	720	320	75	587	45	1,747
56	1,080	230	75	587	45	2,017
57	600	200	75	587	45	1,507
61	720	380	75	587	45	1,807
63	720	230	75	587	45	1,657
29	1,080	260	75	587	45	2,047
30	180	220	75	587	45	1,107
44	1,080	260	75	587	45	2,047
53	1,440	260	75	587	45	2,407
12	1,440	270	75	587	45	2,417
70	2,880	265	75	587	45	3,852
20	720	200	75	587	45	1,627
22	180	240	75	587	45	1,127
45	810	210	75	587	45	1,727
69	1,440	240	75	587	45	2,387
10	720	330	75	587	45	1,757
17	1,440	200	75	587	45	2,347
60	600	265	75	587	45	1,572
เวลาเฉลี่ย						
นาที	976	268	75	587	45	1,951
ชั่วโมง	16.3	4.5	1.3	9.8	0.8	32.5
ร้อยละ	50.0	13.7	3.8	30.1	2.3	100.0

ตารางที่ ข.2 การคำนวณเวลาในการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถโดยใช้รถคืบหน้าของชาวไร่แต่ละราย

ลำดับ แบบสอบถาม	ศูนย์กิจกรรม					เวลารวม (นาที)
	ตัดอ้อย	ลำเลียงอ้อย ขึ้นรถ	ขนส่งอ้อยไปยัง โรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่ กระบวนการผลิต	ขนส่งเที่ยวกลับ	
A10	720	180	75	587	45	1,607
2ใหม่	720	210	75	587	45	1,637
A3	720	170	75	587	45	1,597
A5	720	170	75	587	45	1,597
64	720	140	75	587	45	1,567
A1	240	145	75	587	45	1,092
A4	720	175	75	587	45	1,602
15	720	190	75	587	45	1,617
A2	720	155	75	587	45	1,582
เวลาเฉลี่ย						
นาที	667	171	75	587	45	1,544
ชั่วโมง	11.1	2.8	1.3	9.8	0.8	25.7
ร้อยละ	43.2	11.0	4.9	38.0	2.9	100.0

ตารางที่ ข.3 การคำนวณเวลาในการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถโดยใช้รถคืบหลังของชาวไร่แต่ละราย

ลำดับ แบบสอบถาม	ศูนย์กิจกรรม					เวลารวม (นาที)
	ตัดอ้อย	ลำเลียงอ้อย ขึ้นรถ	ขนส่งอ้อยไปยัง โรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่ กระบวนการผลิต	ขนส่งเที่ยวกลับ	
67	1,440	145	75	587	45	2,292
16	720	165	75	587	45	1,592
A8	720	145	75	587	45	1,572
11	1,440	255	75	587	45	2,402
39	1,440	110	75	587	45	2,257
A9	720	145	75	587	45	1,572
1	720	175	75	587	45	1,602
A6	360	205	75	587	45	1,272
เวลาเฉลี่ย						
นาที	945	168	75	587	45	1,820
ชั่วโมง	15.8	2.8	1.3	9.8	0.8	30.3
ร้อยละ	51.9	9.2	4.1	32.2	2.5	100.0

ตารางที่ ข.4 การคำนวณเวลาในการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้แรงงานตัดและลำเลียงอ้อยขึ้นรถโดยใช้รถคืบชนิดสามล้อ (เบลล์) ของชาวไร่แต่ละราย

ลำดับ แบบสอบถาม	ศูนย์กิจกรรม					เวลารวม (นาที)
	ตัดอ้อย	ลำเลียงอ้อย ขึ้นรถ	ขนส่งอ้อยไปยัง โรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่ กระบวนการผลิต	ขนส่งเที่ยวกลับ	
24	1,200	105	75	587	45	2,012
62	720	110	75	587	45	1,537
65	360	85	75	587	45	1,152
A7	720	110	75	587	45	1,537
เวลาเฉลี่ย						
นาที	750	103	75	587	45	1,559
ชั่วโมง	12.5	1.7	1.3	9.8	0.8	26.0
ร้อยละ	48.1	6.6	4.8	37.6	2.9	100.0

ตารางที่ ข.5 การคำนวณเวลาในการเก็บเกี่ยวและขนส่งอ้อยโดยวิธีใช้รถตัดอ้อย

เวลาเฉลี่ย	ศูนย์กิจกรรม				เวลารวม (นาที)
	ตัดอ้อยและลำเลียง อ้อยขึ้นรถ	ขนส่งอ้อยไปยัง โรงงาน	รับอ้อยเข้าสู่ กระบวนการผลิต	ขนส่งเที่ยวกลับ	
นาที	60	75	114	45	294
ชั่วโมง	1.0	1.3	1.9	0.8	4.9
ร้อยละ	20.4	25.5	38.9	15.3	100.0

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายพรชัย ท่วมปาน เกิดเมื่อวันที่ 26 มกราคม พ.ศ. 2516 ที่จังหวัดนครราชสีมาสำเร็จการศึกษาปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมขนส่ง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในปีการศึกษา 2540 สำเร็จการศึกษาปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต วิศวกรรมขนส่งและการจราจร ภาควิชาวิศวกรรมโยธา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2545



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย