



บทที่ 3

การสำรวจรวบรวมข้อมูล

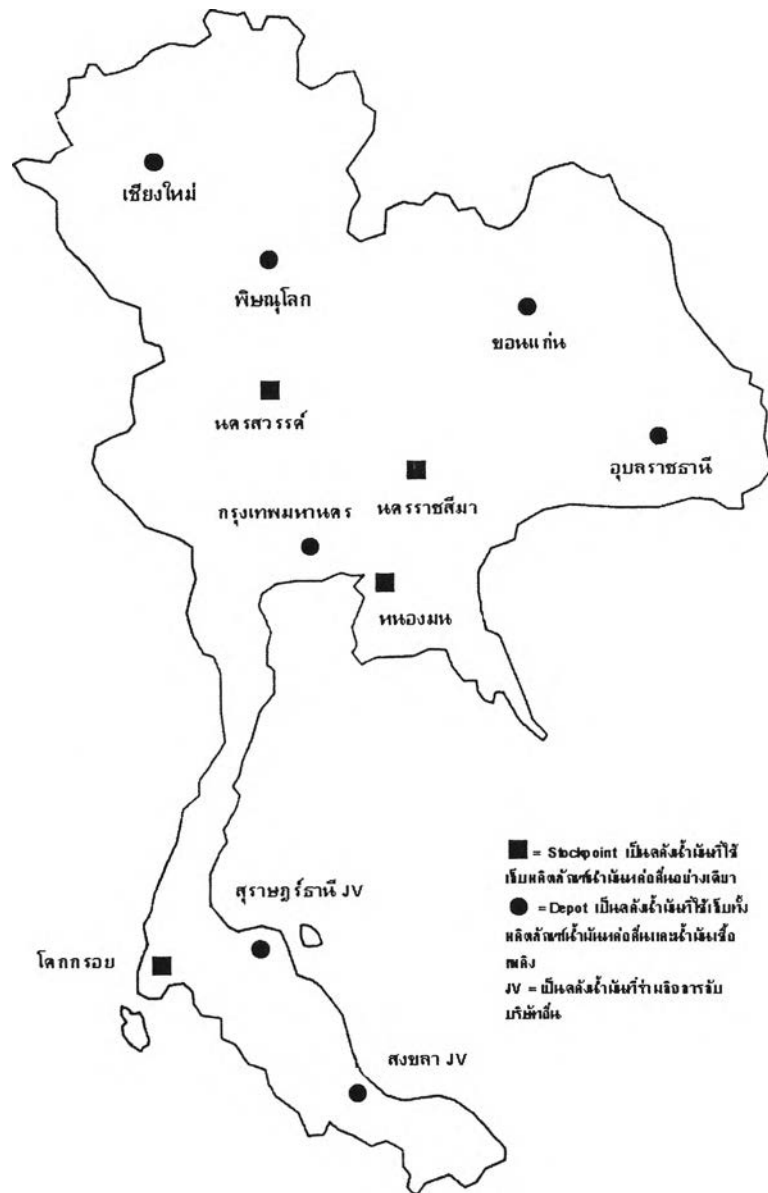
ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการสำรวจรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการศึกษารูปแบบโครงสร้างต้นทุนและการวิเคราะห์คุณค่าของกิจกรรมในกระบวนการขนส่งและการจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่น ซึ่งจะกล่าวโดยลำดับดังนี้

3.1 นโยบายและขั้นตอนต่าง ๆ ในการขนส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นของบริษัทน้ำมันตัวอย่าง

ขั้นตอนนี้จะทำการศึกษานโยบายและขั้นตอนต่าง ๆ ในการจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นของบริษัทน้ำมันตัวอย่าง เพื่อประโยชน์ในการทำความเข้าใจและสามารถมองภาพรวมของการดำเนินงานของบริษัทน้ำมันตัวอย่างในปัจจุบันได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะต้องไปฝึกงานภาคสนามกับบริษัทน้ำมันตัวอย่างเพื่อให้เข้าใจและได้เรียนรู้งานที่เป็นประโยชน์กับการเก็บข้อมูลในการศึกษารังนี้ด้วย ซึ่งผลการศึกษานโยบายและขั้นตอนต่าง ๆ ในการขนส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นของบริษัทน้ำมันตัวอย่างอธิบายได้ดังนี้

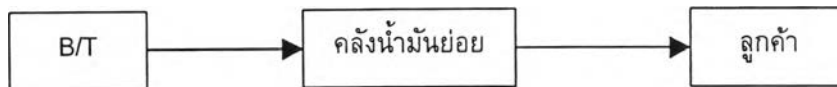
3.1.1 ลักษณะการจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นของบริษัทน้ำมันตัวอย่าง

บริษัทน้ำมันตัวอย่างทำการผลิตและจัดเก็บผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นในคลังน้ำมันที่กรุงเทพมหานคร (Bangkok Terminal, B/T) อยู่แถวคลองเตย ถ.พระราม 3 แล้วจึงจัดส่งไปยังลูกค้าทั้งในและต่างประเทศ โดยการจัดส่งสินค้าไปยังลูกค้าภายในประเทศจะจัดส่งสินค้าโดยใช้รถขนส่งทั้งหมด ส่วนในต่างประเทศ จะใช้เรือในการจัดส่งสินค้าไปยังลูกค้าประเทศปากีสถาน ศรีลังกา เวียดนาม กัมพูชา ฮองกง ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย สิงคโปร์ และเคนยา และใช้รถไฟในการจัดส่งสินค้าไปยังลูกค้าในประเทศมาเลเซีย อีกทั้งใช้รถบรรทุกในการจัดส่งสินค้าไปยังลูกค้าในประเทศลาวกับกัมพูชา ดังนั้นการจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นของบริษัทน้ำมันตัวอย่างจึงแบ่งได้เป็น 3 ส่วน คือ 1) การจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นไปยังลูกค้าต่างจังหวัดโดยผ่านคลังน้ำมันย่อยซึ่งที่ตั้งคลังน้ำมันย่อยทั้งหมดแสดงในรูปที่ 3.1 2) การจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นไปยังลูกค้าในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลโดยตรง และ 3) การจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นไปยังลูกค้าในต่างประเทศ

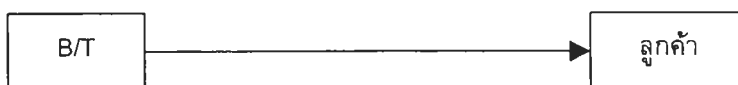


รูปที่ 3.1 คลังน้ำมันต่างๆ ของบริษัทน้ำมันตัวอย่าง

1. การจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นไปยังลูกค้าต่างจังหวัดโดยผ่านคลังน้ำมันย่อย



2. การจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นไปยังลูกค้าในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลโดยตรง



3. การจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นไปยังลูกค้าในต่างประเทศ



ทั้งนี้ประเภทของลูกค้าของบริษัทน้ำมันตัวอย่างสามารถแบ่งได้ ดังนี้

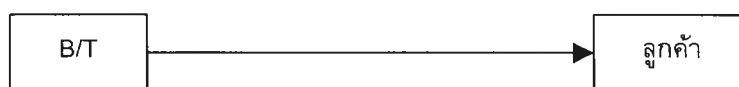
- ร้านค้าทั่วไป (High Street) ลูกค้าในส่วนนี้จะเป็นร้านค้าที่มีกิจการขนาดกลางถึงขนาดเล็ก
- สถานีน้ำมัน (Service Station) หรืออาจเรียกอีกอย่างว่าปั้มน้ำมัน โดยจะจัดจำหน่ายผ่านสถานีน้ำมันในนามชื่อยี่ห้อน้ำมันของบริษัทน้ำมันตัวอย่าง
- โรงงานอุตสาหกรรม (Industrial) ลูกค้าในส่วนนี้จะอยู่ในส่วนของโรงงานอุตสาหกรรม
- บริษัทหรือห้างร้าน (Commercial) ลูกค้าในส่วนนี้ส่วนใหญ่จะเป็นห้างร้านหรือบริษัทที่มีกิจการขนาดใหญ่
- พ่อค้าส่ง (Mass Merchandiser) ลูกค้าในส่วนนี้จะเป็นพ่อค้าส่งซึ่งดำเนินกิจการเพื่อรองรับความต้องการผลิตภัณฑ์ในปริมาณที่ไม่มากนักของร้านค้าทั่วไป

- ลูกค้าที่เป็น Third Party เช่น ศูนย์บริการรถยนต์ต่างๆ ผู้จัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ยี่ห้ออื่น เป็นต้น
- หน่วยงานของรัฐ ลูกค้าในส่วนนี้จะป็นหน่วยงานของรัฐ เช่น การประปา การไฟฟ้า เป็นต้น

บริษัทน้ำมันตัวอย่างได้จ้างผู้ประกอบการขนส่ง 3 รายเพื่อช่วยในการจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นไปยังลูกค้าในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลโดยตรง ทั้งนี้อธิบายได้ดังนี้

1. ผู้ประกอบการขนส่งรายที่ 1 ผู้ประกอบการรายนี้จะดำเนินการจัดส่งโดยใช้รถขนส่งของบริษัทน้ำมันตัวอย่าง ดังนั้นค่าใช้จ่ายในการจัดส่งจึงถูกกว่ารายอื่นๆ
2. ผู้ประกอบการขนส่งรายที่ 2 ผู้ประกอบการรายนี้จะดำเนินการจัดส่งโดยใช้รถขนส่งของผู้ประกอบการขนส่งเอง ซึ่งจะคิดค่าใช้จ่ายในการจัดส่งในอัตราต่อเที่ยว
3. ผู้ประกอบการขนส่งรายที่ 3 ผู้ประกอบการรายนี้จะดำเนินการจัดส่งโดยใช้รถขนส่งของผู้ประกอบการขนส่งเอง ซึ่งจะคิดค่าใช้จ่ายในการจัดส่งในอัตราต่อเที่ยวเช่นเดียวกับผู้ประกอบการขนส่งรายที่ 2

จากที่กล่าวมาแล้วว่าการจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นของบริษัทน้ำมันตัวอย่างแบ่งได้เป็น 3 ส่วน แต่ในอนาคตบริษัทน้ำมันตัวอย่างมีนโยบายที่จะปิดคลังน้ำมันย่อยหมดทุกคลังเพื่อที่จะลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการให้สอดคล้องกับนโยบายการลดต้นทุน ซึ่งขณะนี้ได้ปิดไปแล้วบ้างบางคลังได้แก่ คลังอุบลราชธานี คลังหนองมน คลังนครสวรรค์ และคลังโคกกลอย ด้วยเหตุนี้การจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นของบริษัทน้ำมันตัวอย่างจะเปลี่ยนเป็นการจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นไปยังลูกค้าโดยตรง ดังนี้



โดยบริษัทน้ำมันตัวอย่างได้ทำการจ้างผู้ประกอบการขนส่งภายนอก (Outsourcing) เพื่อทำการจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นให้กับลูกค้าที่เคยสั่งซื้อและถูกจัดส่งโดยคลังน้ำมันที่ปิดไป ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2543 ที่ผ่านมา ซึ่งรายละเอียดของผู้ประกอบการขนส่งจะอธิบายในหัวข้อ 3.2

3.1.2 ขั้นตอนการจัดจำหน่ายและการจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นของบริษัท น้ำมันตัวอย่าง

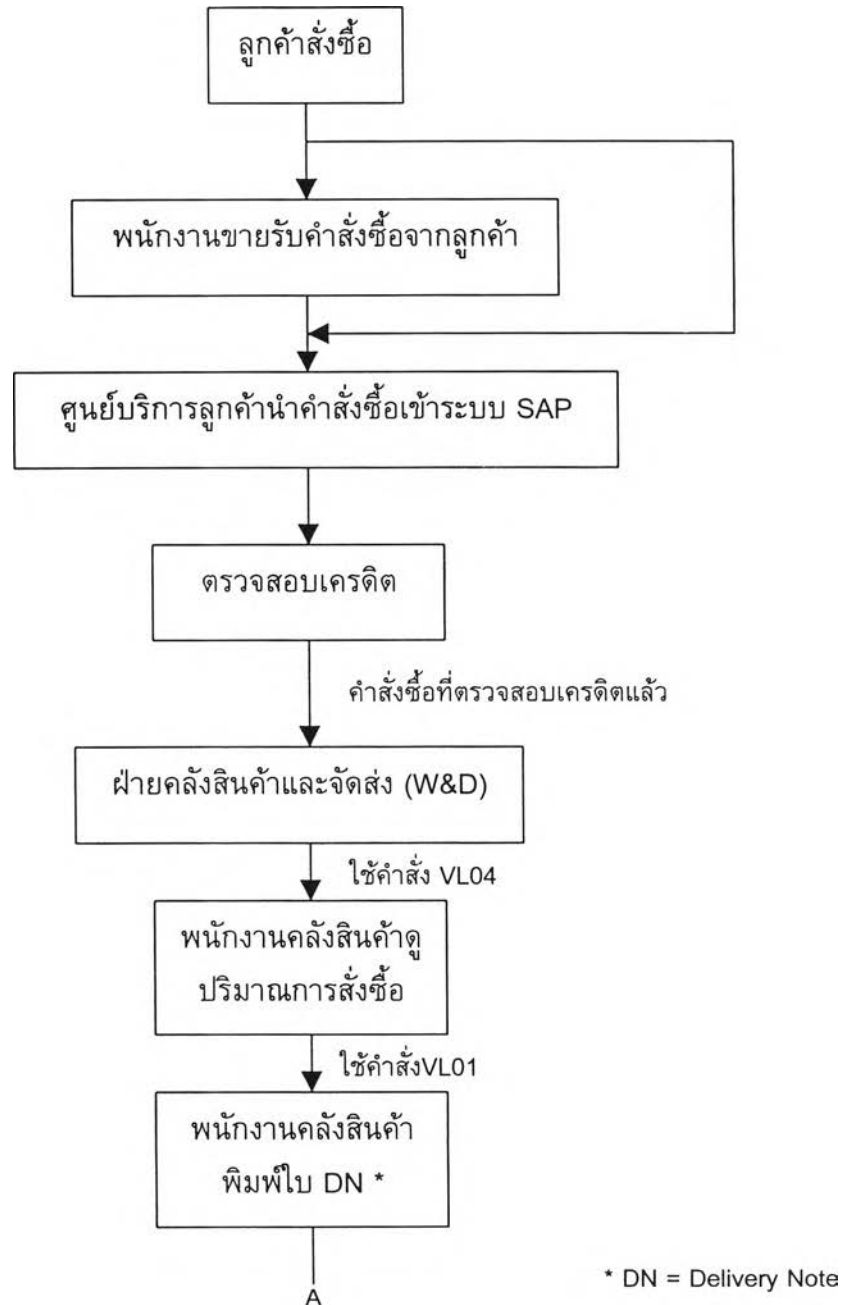
ขั้นตอนของการจำหน่ายและการจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นของบริษัทน้ำมันตัวอย่างเริ่มต้นตั้งแต่ลูกค้าสั่งซื้อสินค้าจนถึงการออกไปเสร็จรับเงิน โดยจะใช้ระบบ SAP (Systems Applications Products in Data Processing) ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลที่เชื่อมโยงข้อมูลของทุกๆ ฝ่ายในบริษัทน้ำมันตัวอย่างช่วยในการดำเนินการ ทั้งนี้ขั้นตอนต่างๆ สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 3.2 ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

ลูกค้าสามารถสั่งซื้อสินค้าโดยตรงและสั่งซื้อสินค้าผ่านพนักงานขายซึ่งจะต้องสั่งซื้อผ่านศูนย์บริการลูกค้า โดยพนักงานของศูนย์บริการลูกค้าจะบันทึกคำสั่งซื้อไว้แล้วจึงนำคำสั่งซื้อสินค้าเข้าสู่ระบบ SAP หลังจากนั้นฝ่ายเครดิตจะทำการตรวจสอบว่าลูกค้าติดเครดิตหรือไม่ ถ้าไม่ติดเครดิต คำสั่งซื้อก็就会被ดำเนินการต่อไปได้แต่ถ้าติดเครดิตซึ่งหมายถึงลูกค้าไม่ชำระเงินตามเงื่อนไขการชำระเงินที่กำหนดไว้ (Term Payment) คำสั่งซื้อของลูกค้าก็จะไม่สามารถดำเนินการต่อไปได้ ซึ่งคำสั่งซื้อนี้ก็จะมีปรากฏในเอกสารคำสั่งซื้อที่ติดเครดิตในแต่ละวันซึ่งออกโดยศูนย์บริการลูกค้า จากนั้นพนักงานศูนย์บริการลูกค้าจะต้องแจ้งให้ลูกค้าทราบเพื่อให้ลูกค้าดำเนินการชำระเงินโดยจะชำระเงินด้วยเช็คหรือโอนเข้าบัญชีบริษัทน้ำมันตัวอย่างก็ได้ เมื่อมีการชำระเงินแล้วคำสั่งซื้อถึงจะถูกดำเนินการต่อไปได้

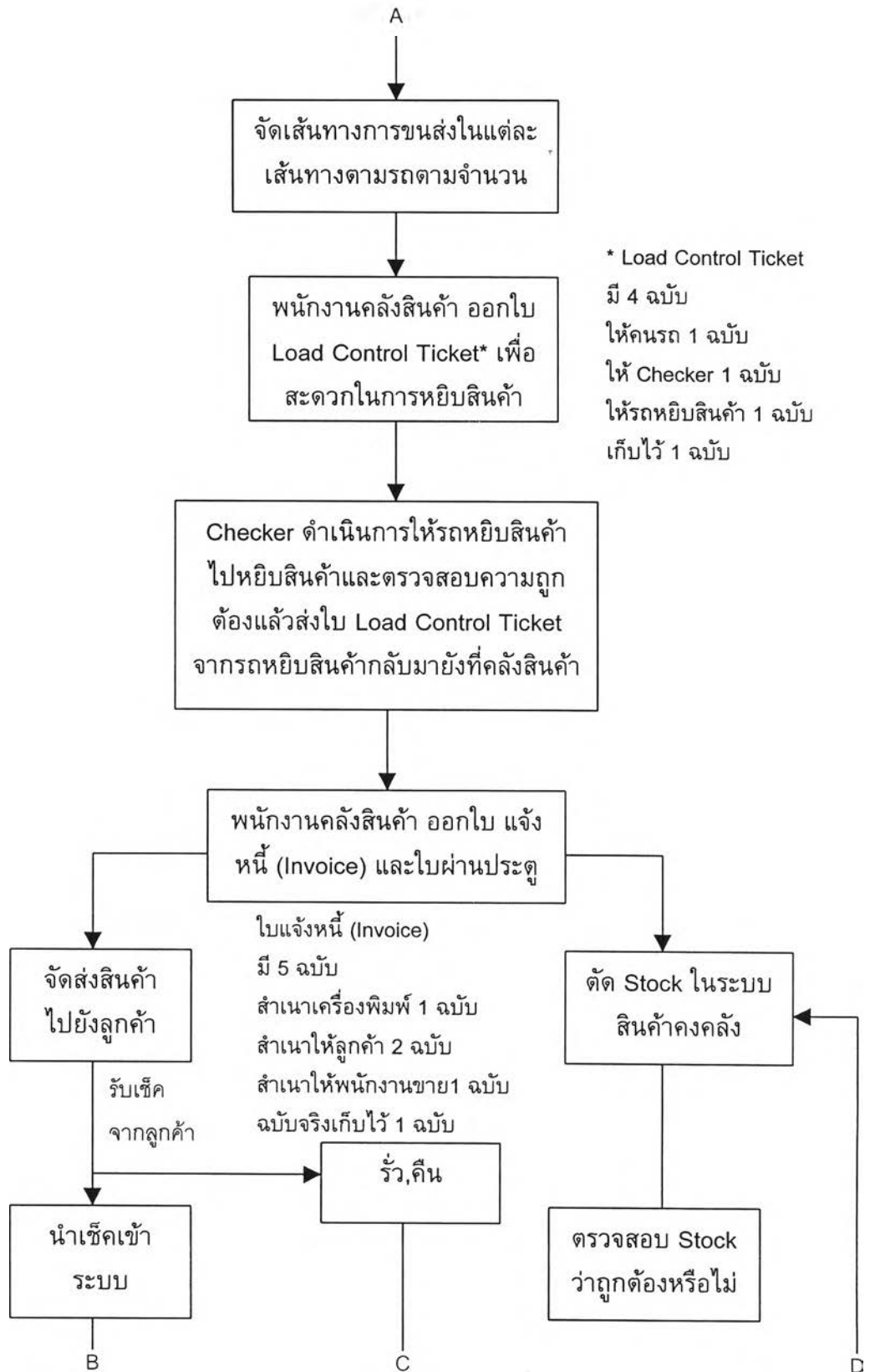
หลังจากที่คำสั่งซื้อผ่านการตรวจสอบเครดิตแล้วจะถูกส่งผ่านไปยังฝ่ายคลังสินค้าซึ่งจะกลายเป็นยอดคำสั่งซื้อที่ต้องจัดส่ง โดยพนักงานคลังสินค้าของบริษัทน้ำมันตัวอย่างจะทำการออกไป Delivery Note เพื่อใช้วางแผนการจัดส่งซึ่งจะทำให้ได้ประเภทของรถที่จัดส่งและเส้นทางที่จัดส่งในแต่ละเที่ยว หลังจากนั้นจึงออกไป Load Control Ticket เพื่อสะดวกต่อการหยิบสินค้า (ใบ Load Control Ticket มี 4 ฉบับ ให้คนรถ 1 ฉบับ ให้พนักงานตรวจนับสินค้า (Checker) 1 ฉบับ ให้พนักงานหยิบสินค้า 1 ฉบับ และเก็บไว้เป็นหลักฐาน 1 ฉบับ) จากนั้นพนักงานขับรถก็ทำการหยิบสินค้าตามใบ Load Control Ticket เพื่อให้พนักงานตรวจนับสินค้าตรวจนับว่าครบหรือไม่แล้วจึงลำเลียงสินค้าขึ้นรถ

เมื่อลำเลียงสินค้าขึ้นรถแล้วพนักงานคลังสินค้าจึงออกไปแจ้งหนี้และใบผ่านประตู เสร็จแล้วก็จัดส่งสินค้าไปยังลูกค้า หลังจากนั้นนำเช็คจากลูกค้าและสินค้ารั้วคืน (ถ้ามี) กลับมาที่คลังสินค้าอีกครั้งเพื่อออกไปเสร็จรับเงินและออกไป Credit Note ในกรณีที่มีสินค้าคืน ซึ่งสินค้าคืนมี 2 ประเภทคือ สินค้าคืนที่แตกรั้ว และสินค้าคืนที่อยู่ใน

สภาพดีไม่แตกรั่ว โดยสินค้าที่แตกรั่วจะถูกแยกไปดำเนินการเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์ที่แผนกเปลี่ยนรั่วต่อไป



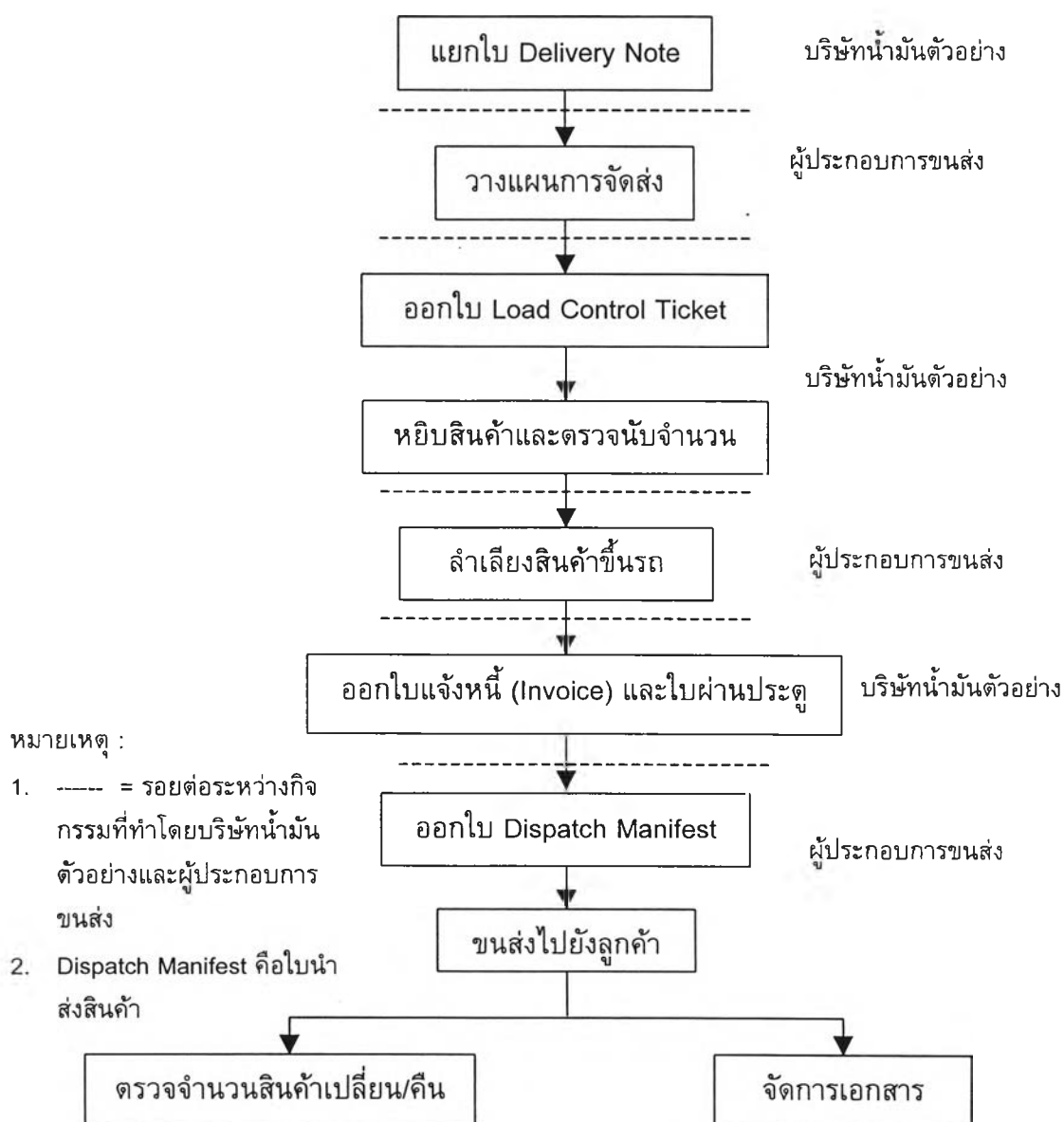
รูปที่ 3.2 แผนผังขั้นตอนการจำหน่ายและการจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นของบริษัทน้ำมันตัวอย่าง



รูปที่ 3.2 แผนผังขั้นตอนการจำหน่ายและการจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นของบริษัทน้ำมันตัวอย่าง (ต่อ)

3.2.1 วิธีการและขั้นตอนจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นของผู้ประกอบการขนส่งที่ทำสัญญาว่าจ้างจากบริษัทน้ำมันตัวอย่าง

ผู้ประกอบการขนส่งจะจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นไปยังลูกค้าที่มีผลกระทบจากการปิดคลังโดยยานพาหนะของผู้ประกอบการขนส่งเอง ซึ่งขั้นตอนจะเริ่มตั้งแต่พนักงานวางแผนการจัดส่งของบริษัทน้ำมันตัวอย่างจัดเส้นทางขนส่งในแต่ละเส้นทางตามรถตามจำนวน (จากรูปที่ 3.2) โดยพนักงานวางแผนการจัดส่งของบริษัทน้ำมันตัวอย่างจะแยกใบ Delivery Note ซึ่งเป็นของลูกค้าที่ได้รับผลกระทบจากการปิดคลังให้แกพนักงานของผู้ประกอบการขนส่ง ขั้นตอนการจัดส่งของผู้ประกอบการขนส่งแสดงได้ดังรูปที่ 3.3



รูปที่ 3.3 ขั้นตอนการจัดส่งของผู้ประกอบการขนส่ง

และเมื่อพิจารณาการขนส่งของผู้ประกอบขนส่งสามารถแบ่งการเดินทางเป็น 3
ระยะคือ

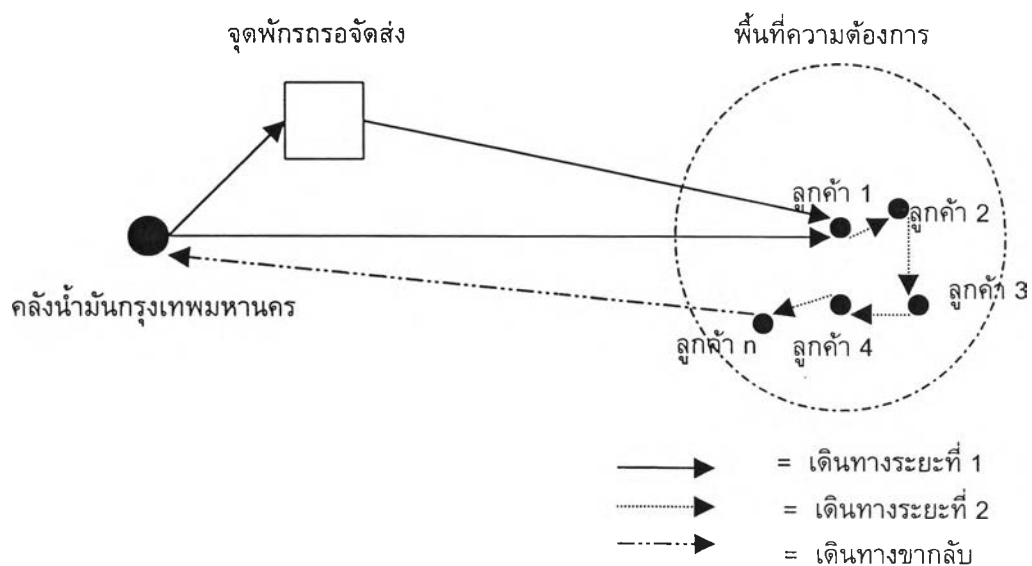
1. การเดินทางระยะที่ 1 เป็นการเดินทางจากคลังน้ำมันของบริษัทน้ำมันตัวอย่าง
ถึงจุดศูนย์กลางของพื้นที่ความต้องการ (Demand Zone) แบ่งได้เป็น 4
กรณีคือ
 - กรณีที่รถจัดส่งสามารถออกจากพื้นที่ที่มีมาตรการจำกัดเวลาเข้า
ออกของรถบรรทุกได้ (ในช่วงเวลา 10:00 ถึง 15:00 น. และ 21:00
ถึง 6:00 น.) และคนขับรถประมาณการแล้วว่าสามารถเดินทางไป
ถึงลูกค้าขณะที่ยังเปิดทำการอยู่ ก็จะทำการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้าใน
ทันที
 - กรณีที่รถจัดส่งสามารถออกจากพื้นที่ที่มีมาตรการจำกัดเวลาเข้า
ออกของรถบรรทุกได้ (ในช่วงเวลา 10:00 ถึง 15:00 น. และ 21:00
ถึง 6:00 น.) แต่คนขับรถประมาณการแล้วว่าไม่สามารถเดินทางไป
ถึงลูกค้าได้ทันเวลาทำการของลูกค้า คนขับรถจะนำรถไปจอด
พักรถที่จุดพักรถ อ.บางพลี (ห่างจากคลังสินค้าประมาณ 30
กิโลเมตร) เพื่อรอเวลาจัดส่งเพื่อให้ทันเวลาเปิดทำการของลูกค้า
 - กรณีที่รถจัดส่งไม่สามารถออกจากพื้นที่ที่มีมาตรการจำกัดเวลา
เข้าออกของรถบรรทุกได้ (ในช่วงเวลา 6:00 ถึง 10:00 น. และ
15:00 น. ถึง 21:00 น.) รถจะต้องจอดรอที่คลังน้ำมันบริษัทตัว
อย่างเพื่อรอเวลาที่รถสามารถออกจากพื้นที่ที่มีมาตรการจำกัด
เวลาได้ หลังจากนั้นก็ทำการจัดส่งสินค้าให้ลูกค้าหลังในทันทีถ้าคน
ขับรถประมาณการแล้วว่าสามารถเดินทางไปถึงลูกค้าขณะที่ยัง
เปิดทำการอยู่
 - กรณีที่รถจัดส่งไม่สามารถออกจากพื้นที่ที่มีมาตรการจำกัดเวลา
เข้าออกของรถบรรทุกได้ (ในช่วงเวลา 6:00 ถึง 10:00 น. และ
15:00 น. ถึง 21:00 น.) รถจะต้องจอดรอที่คลังน้ำมันบริษัทตัว
อย่างเพื่อรอเวลาที่รถสามารถออกจากพื้นที่ที่มีมาตรการจำกัด
เวลาได้ แต่เมื่อถึงเวลาดังกล่าวคนขับรถประมาณการแล้วว่าไม่
สามารถเดินทางไปถึงลูกค้าได้ทันเวลาทำการของลูกค้า คนขับรถ
จะนำรถไปจอดพักรถที่จุดพักรถ อ.บางพลี (ห่างจากคลังสินค้า
ประมาณ 30 กิโลเมตร) เพื่อรอเวลาจัดส่งเพื่อให้ทันเวลาเปิดทำ
การของลูกค้า ทั้งนี้เหตุผลที่ไม่จอดรอที่คลังสินค้าของบริษัทตัว

อย่างต่อเนื่องเพราะบริษัทตัวอย่างมีกฎหมายห้ามจอดรถในคลังหลังเวลา 21:00 น.

2. การเดินทางระยะที่ 2 เป็นการเดินทางระหว่างพื้นที่ความต้องการ จะเป็นการเดินทางเพื่อจัดส่ง (Dropping) ผลิตรถยนต์น้ำมันหล่อลื่นของลูกค้าแต่ละรายในพื้นที่ความต้องการ
3. การเดินทางขากลับ เป็นการเดินทางกลับคลังน้ำมันของบริษัทน้ำมันตัวอย่างจากพื้นที่ความต้องการ ทั้งนี้ข้อมูลระยะทางการเดินทางระยะนี้จะคิดว่ามีค่าประมาณเท่ากับระยะทางในระยะเวลาที่ 1

การเดินทางในส่วนของการขนส่งนี้แสดงได้ดังรูปที่ 3.4

ทั้งนี้พื้นที่ความต้องการที่กล่าวมาข้างต้นหมายถึงพื้นที่ซึ่งผู้ประกอบการขนส่งต้องจัดส่งผลิตรถยนต์น้ำมันหล่อลื่นให้ลูกค้าซึ่งอาจจะมีหลายรายในเที่ยวเดียวกัน โดยลูกค้าเป็นลูกค้าที่ได้รับผลกระทบจากการปิดคลังย่อยของบริษัทน้ำมันตัวอย่าง



รูปที่ 3.4 การเดินทางขนส่งจ่ายสินค้าให้กับลูกค้า

3.2.2 ยานพาหนะที่ใช้ในการจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นของผู้ประกอบการขนส่งที่ทำสัญญาว่าจ้างจากบริษัทน้ำมันตัวอย่าง

จากที่กล่าวมาแล้วว่าบริษัทตัวอย่างได้ทำการจ้างผู้ประกอบการขนส่งภายนอกเพื่อจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันไปให้ลูกค้าที่ได้รับผลกระทบจากการปิดคลังน้ำมันย่อยของบริษัทน้ำมันตัวอย่าง ในส่วนนี้จะขอกล่าวถึงเฉพาะยานพาหนะซึ่งจอดประจำอยู่ที่บริษัทน้ำมันตัวอย่างเพื่อใช้ในการจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นไปยังลูกค้าโดยตรงภายใต้ความรับผิดชอบของผู้ประกอบการขนส่งเท่านั้น โดยยานพาหนะที่ใช้จัดส่งของผู้ประกอบการขนส่งดังกล่าวสามารถแบ่งได้ดังนี้

1. รถบรรทุก 6 ล้อ สามารถบรรทุกน้ำหนักได้ประมาณ 3-6 ตัน โดยจะมีรถบรรทุก 6 ล้อประจำอยู่ 1 คัน
2. รถบรรทุก 10 ล้อ สามารถบรรทุกน้ำหนักได้ประมาณ 10-12 ตัน โดยจะมีรถบรรทุก 10 ล้อประจำอยู่ 3 คัน

ทั้งนี้จากการสอบถามผู้ประกอบการขนส่งพบว่าในแต่ละเดือนรถบรรทุกที่ประจำอยู่ที่บริษัทน้ำมันตัวอย่างยังถูกนำไปใช้ขนส่งสินค้าประเภทอื่นที่ไม่ใช่ของบริษัทน้ำมันตัวอย่างอีก ซึ่งเกิดจากการที่จำนวนเที่ยวในการจัดส่งให้บริษัทน้ำมันตัวอย่างแต่ละเดือนมีไม่เพียงพอกับความสามารถในการจัดส่งของรถที่มีอยู่ ทำให้บางวันรถบรรทุกบางคันไม่ได้ขนส่ง ด้วยเหตุนี้ผู้ประกอบการขนส่งจึงต้องนำรถไปใช้ขนส่งสินค้าประเภทอื่นแทน โดยจากการสอบถามพบว่าประมาณร้อยละ 10 ของระยะทางทั้งหมดในการจัดส่งในแต่ละเดือนจะเป็นระยะทางที่เกิดจากการขนส่งสินค้าประเภทอื่นที่ไม่ใช่ของบริษัทน้ำมันตัวอย่าง

3.2.3 พื้นที่ความต้องการ (Demand Zone) ที่ทำการจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นของผู้ประกอบการขนส่งที่ทำสัญญาว่าจ้างจากบริษัทน้ำมันตัวอย่าง

ถ้าพิจารณาจากข้อมูลการจัดส่งแต่ละเดือนของผู้ประกอบการขนส่งและจากการเก็บข้อมูลจากพนักงานขับรถสามารถแบ่งพื้นที่ความต้องการได้ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 พื้นที่ความต้องการ (Demand Zone)

พื้นที่ ความ ต้องการ	จังหวัดที่อยู่ ในพื้นที่ความ ต้องการ	ผลจากการปิด คลังย่อย	ระยะทาง เฉลี่ยจากคลัง ถึงจุดศูนย์ กลางพื้นที่ (กม.)	ระยะทาง เฉลี่ยจากจุด พักถึงจุดศูนย์ กลางพื้นที่ (กม.)	ระยะทาง เฉลี่ยระหว่าง พื้นที่ความ ต้องการ (กม.)
1	ร้อยเอ็ด ศรีสะเกษ อุบลราชธานี ยโสธร	อุบลราชธานี	591	590	70
2	ชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด	หนองมน	169	145	62
3	ปราจีนบุรี สระแก้ว	หนองมน	197	179	49
4	กระบี่ ภูเก็ต พังงา	โคกกลอย	808	841	132
5	กำแพงเพชร นครสวรรค์ เพชรบูรณ์	นครสวรรค์	296	298	91
6	นครพนม อุดรธานี ขอนแก่น	อุบลราชธานี	503	510	112

3.3 ระบบงานของกระบวนการขนส่งและการจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นของบริษัท น้ำมันตัวอย่าง

เป็นขั้นตอนในการวิเคราะห์ระบบงานหลังจากที่ได้ทำการศึกษานโยบายและขั้นตอนต่าง ๆ ในการขนส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นของบริษัทน้ำมันตัวอย่าง และศึกษาวิธีการดำเนินงานของผู้ประกอบการขนส่งที่ทำสัญญาว่าจ้างจากบริษัทน้ำมันตัวอย่างผู้ค้าน้ำมันแล้ว เพื่อระบุกิจกรรมต่าง ๆ ในการดำเนินงานของบริษัทน้ำมันตัวอย่างและผู้ประกอบการขนส่ง ทั้งนี้จากการวิเคราะห์ระบบงานของกระบวนการขนส่งและการจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นของบริษัทน้ำมันตัวอย่าง

มันตัวอย่างจากคลังน้ำมันกรุงเทพมหานครไปยังลูกค้าที่ได้รับผลกระทบจากการปิดคลังน้ำมันย่อยของบริษัทน้ำมันตัวอย่างตามกรอบวิธีที่ได้กำหนดไว้ในบทที่ 2 สามารถแบ่งศูนย์กิจกรรมออกเป็น 5 ศูนย์กิจกรรมคือ รับคำสั่งซื้อ (รหัสศูนย์กิจกรรม คือ A1) จัดสินค้าตามคำสั่งซื้อ (รหัสศูนย์กิจกรรม คือ A2) จัดการสินค้าคงคลัง (รหัสศูนย์กิจกรรม คือ A3) ขนส่ง (รหัสศูนย์กิจกรรม คือ A4) และดำเนินการหลังการจัดส่ง (รหัสศูนย์กิจกรรม คือ A5) โดยมีกิจกรรมต่างๆ ที่อยู่ในศูนย์กิจกรรมแสดงไว้ในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ศูนย์กิจกรรม และกิจกรรมต่างๆ ของกระบวนการขนส่งและจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่น

ศูนย์กิจกรรม	กิจกรรม	รหัสกิจกรรม
A1 รับคำสั่งซื้อ	รับคำสั่งซื้อและตรวจสอบสินค้าที่มีอยู่	A11
	ตรวจสอบเครดิตลูกค้า	A12
	ตัดสินใจในการปล่อยเครดิต	A121
	แจ้งให้ลูกค้าทราบเพื่อดำเนินการชำระเงิน	A122
	รับเช็คหรือสำเนาใบโอนเงินเข้าบัญชี	A123
A2 จัดสินค้าตามคำสั่งซื้อ	วางแผนการจัดส่ง	A21
	ออกใบ Delivery Note	A211
	แยกใบ Delivery Note โดยบริษัทน้ำมันตัวอย่าง	A212
	วางแผนการจัดส่งโดยผู้ประกอบการขนส่ง	A213
	ออกใบ Load Control Ticket	A214
	หยิบสินค้าตามใบ Load Control Ticket	A22
	ตรวจนับจำนวนสินค้าที่หยิบมา	A23
	ลำเลียงสินค้าขึ้นรถ	A24
	ออกใบแจ้งหนี้และใบผ่านประตู	A25
A3 จัดการสินค้าคงคลัง	ควบคุมสินค้าคงคลัง	A31
	รับสินค้าและตรวจนับจำนวนสินค้า	A311
	นำไปเก็บยังชั้นวางสินค้า	A312
	จัดเก็บรักษาไว้ในคลังสินค้า	A313
	ตรวจนับจำนวนสินค้าที่อยู่ในคลังสินค้า	A32
A4 ขนส่ง	ออกใบ Dispatch Manifest	A41
	ขนส่ง	A42
	ลำเลียงสินค้าลงจากรถ	A43
	จัดการเอกสาร	A44

ตารางที่ 3.2 ศูนย์กิจกรรม และกิจกรรมต่างๆ ของกระบวนการขนส่งและจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่น (ต่อ)

ศูนย์กิจกรรม	กิจกรรม	รหัสกิจกรรม
A5 ดำเนินการ หลังการจัดส่ง	ออกไปเสิร์ฟรับเงิน	A51
	ตรวจสอบจำนวนสินค้าเปลี่ยน/คืน	A52
	จัดการสินค้าคืน	A53
	ออกไป Credit Note และตัดบัญชีลูกค้า	A531
	นำสินค้าคืนไปเก็บยังชั้นวางสินค้า	A532
	จัดการสินค้ารั่ว	A54
	ออกไปส่งรั่ว	A541
	นำสินค้ารั่วไปยังแผนกถ่ายรั่ว	A542
	เปลี่ยนบรรจุภัณฑ์	A543
	ตรวจสอบจำนวนสินค้าที่ถ่ายรั่วแล้ว	A544
	นำสินค้าที่ถ่ายรั่วแล้วไปเก็บยังชั้นวางสินค้า	A545
	นำจำนวนสินค้าที่ถ่ายรั่วแล้วเข้าระบบ SAP	A546

นอกจากนี้ถ้าพิจารณาการจัดส่งตามพื้นที่ความต้องการและประเภทของรถแล้วสามารถแบ่งการดำเนินงานจัดส่งออกเป็น 22 กรณี ดังแสดงในตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 กรณีที่ทำการศึกษา

กรณี	ประเภทรถ	ลูกค้า	จุดที่จุดพักรถ
1	รถบรรทุก 10 ล้อ	พื้นที่ความต้องการที่ 1	จอด
2	รถบรรทุก 10 ล้อ	พื้นที่ความต้องการที่ 1	ไม่จอด
3	รถบรรทุก 10 ล้อ	พื้นที่ความต้องการที่ 2	จอด
4	รถบรรทุก 10 ล้อ	พื้นที่ความต้องการที่ 2	ไม่จอด
5	รถบรรทุก 10 ล้อ	พื้นที่ความต้องการที่ 3	จอด
6	รถบรรทุก 10 ล้อ	พื้นที่ความต้องการที่ 3	ไม่จอด
7	รถบรรทุก 10 ล้อ	พื้นที่ความต้องการที่ 4	จอด
8	รถบรรทุก 10 ล้อ	พื้นที่ความต้องการที่ 4	ไม่จอด
9	รถบรรทุก 10 ล้อ	พื้นที่ความต้องการที่ 5	จอด
10	รถบรรทุก 10 ล้อ	พื้นที่ความต้องการที่ 5	ไม่จอด
11	รถบรรทุก 10 ล้อ	พื้นที่ความต้องการที่ 6	จอด
12	รถบรรทุก 10 ล้อ	พื้นที่ความต้องการที่ 6	ไม่จอด

ตารางที่ 3.3 กรณีที่ทำการศึกษา

กรณี	ประเภทรถ	ลูกค้า	จุดที่จุดพักรถ
13	รถบรรทุก 6 ล้อ	พื้นที่ความต้องการที่ 1	จอด
14	รถบรรทุก 6 ล้อ	พื้นที่ความต้องการที่ 1	ไม่จอด
15	รถบรรทุก 6 ล้อ	พื้นที่ความต้องการที่ 2	จอด
16	รถบรรทุก 6 ล้อ	พื้นที่ความต้องการที่ 2	ไม่จอด
17	รถบรรทุก 6 ล้อ	พื้นที่ความต้องการที่ 3	จอด
18	รถบรรทุก 6 ล้อ	พื้นที่ความต้องการที่ 3	ไม่จอด
19	รถบรรทุก 6 ล้อ	พื้นที่ความต้องการที่ 5	จอด
20	รถบรรทุก 6 ล้อ	พื้นที่ความต้องการที่ 5	ไม่จอด
21	รถบรรทุก 6 ล้อ	พื้นที่ความต้องการที่ 6	จอด
22	รถบรรทุก 6 ล้อ	พื้นที่ความต้องการที่ 6	ไม่จอด

3.4 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนนี้จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการคิดต้นทุนการขนส่งและต้นทุนของกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งโดยใช้ต้นทุนกิจกรรม รวมถึงข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณค่ากิจกรรม ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการศึกษาครั้งนี้มากเพราะจะต้องอาศัยทั้งเวลาและความถูกต้อง การเก็บรวบรวมข้อมูลนี้จะนำไปบนพื้นฐานของทฤษฎีต่างๆ ที่ได้ศึกษามาแล้วข้างต้น โดยจะต้องขอความร่วมมือจากบริษัทน้ำมันตัวอย่าง ข้อมูลที่เก็บต้องครอบคลุมกิจกรรมที่กล่าวมาในตารางที่ 3.2 และครอบคลุมถึงการดำเนินงานทั้ง 22 กรณีที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ทั้งนี้ข้อมูลบางอย่างที่เป็นความลับไม่สามารถเปิดเผยได้ก็จะทำการประมาณค่าใช้จ่ายโดยอ้างอิงถึงการวิจัยที่ผ่านมาและหลักวิชาการให้มากที่สุด

การรวบรวมข้อมูลจะเริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ.2544 จนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2544 ซึ่งจะใช้วิธีการสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้อง การสังเกตจากการดำเนินงานจริงและการใช้แบบสอบถาม ทั้งนี้จะแบ่งการรวบรวมข้อมูลเป็น 3 ส่วน คือการรวบรวมข้อมูลการใช้ทรัพยากรของแต่ละกิจกรรม การรวบรวมข้อมูลเวลาการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรม และการรวบรวมข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

3.4.1 การรวบรวมข้อมูลการใช้ทรัพยากรของแต่ละกิจกรรม

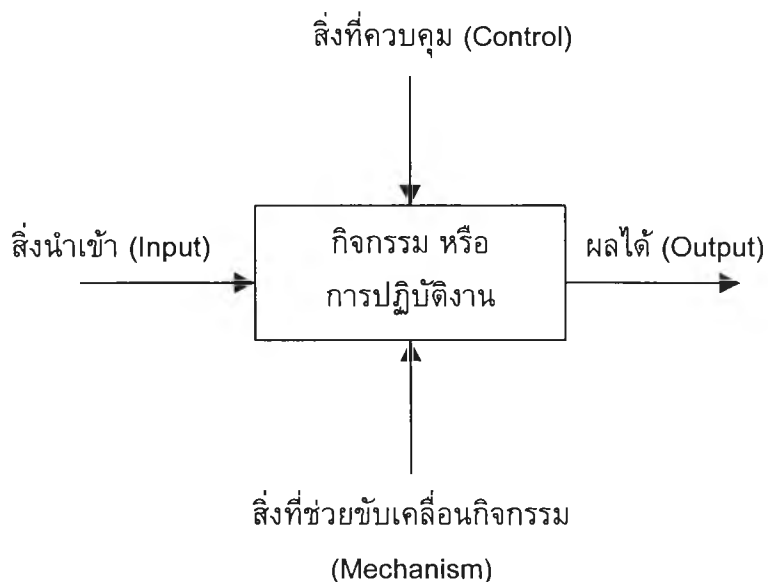
ขั้นตอนนี้เป็นการรวบรวมข้อมูลการใช้ทรัพยากรและแรงงานโดยตรงของแต่ละกิจกรรมซึ่งก่อนอื่นจะต้องทำการวิเคราะห์กิจกรรมที่ได้ระบุไว้เพื่อให้ทราบแบบจำลองกิจกรรม (Activity Model) โดยใช้คำถาม 5W1H ซึ่งประกอบด้วย ทำไมต้องทำกิจกรรม (Why) ใครมีหน้าที่รับผิดชอบกิจกรรมนี้ (Who) ใช้เครื่องมืออะไรบ้าง (Which) ทำกิจกรรมนี้ที่ไหน (Where) ทำกิจกรรมนี้เมื่อไหร่ (When) และทำกิจกรรมนี้อย่างไร (How) โดยจะเก็บข้อมูลในส่วนนี้โดยใช้วิธี Delphi Approach คือสัมภาษณ์ผู้บริหารของบริษัทน้ำมันตัวอย่างโดยใช้แบบสอบถามที่ 1 ที่แสดงไว้ในรูปที่ 3.5 แล้วหลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้ออกไปสร้างแบบจำลองกิจกรรมซึ่งจะบอกถึงทรัพยากรและแรงงานที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมอีกทั้งปัจจัยที่ทำให้เกิดกิจกรรมนั้นๆ โดยในการศึกษาค้างนี้จะเลือกแบบจำลองกิจกรรม IDEF0 (Integration Definition language 0) เป็นมาตรฐานในการสร้างแบบจำลองกิจกรรมของกระบวนการขนส่งและจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นของบริษัทตัวอย่าง เพราะแบบจำลองกิจกรรม IDEF0 เป็นแบบจำลองที่เป็นมาตรฐานที่ใช้โดยทั่วไปและง่ายต่อความเข้าใจกระบวนการ ซึ่งแบบจำลอง IDEF0 อธิบายได้โดยย่อดังนี้

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

ในการใช้มาตรฐาน IDEF0 จะทำให้ได้แบบจำลองกิจกรรมที่แสดงลำดับการทำงานของกิจกรรมหรือการปฏิบัติงานต่างๆที่อยู่ในกระบวนการที่สนใจด้วยแผนภาพซึ่งแต่ละกิจกรรมหรือแต่ละการปฏิบัติงานจะมีสัญลักษณ์กล่องข้อความเป็นตัวแทน โดยแต่ละกล่องข้อความจะประกอบไปด้วย 5 ส่วน ดังรูปที่ 3.6

โดยจากรูปที่ 3.6 สามารถอธิบายส่วนประกอบของกล่องข้อความที่ใช้เป็นตัวแทนกิจกรรมหรือการปฏิบัติงานต่างๆ ได้ดังนี้

- กล่องข้อความจะใช้เป็นสัญลักษณ์แทนกิจกรรมหรือการปฏิบัติงาน โดยคำอธิบายที่อยู่ข้างในกล่องข้อความจะเป็นคำกริยาหรือกริยาลี



รูปที่ 3.6 ส่วนประกอบของกล่องข้อความที่ใช้เป็นตัวแทนกิจกรรมหรือการปฏิบัติงาน ในการเขียนแบบจำลองกิจกรรมโดยมาตรฐาน IDEF0

- ลูกศรที่ชี้จากซ้ายไปขวาที่อยู่ทางด้านซ้ายของกล่องข้อความจะใช้เป็นสัญลักษณ์แทนสิ่งนำเข้า (Input) ตัวอย่างสิ่งนำเข้า เช่น วัตถุประสงค์ ข้อมูลคำสั่งชื่อ เป็นต้น ทั้งนี้คำอธิบายสัญลักษณ์ในส่วนนี้จะต้องเป็นคำนามหรือนามวลี
- ลูกศรที่ชี้จากซ้ายไปขวาที่อยู่ทางด้านขวาของกล่องข้อความจะใช้เป็นสัญลักษณ์แทนผลได้ (Output) ที่เกิดจากการทำกิจกรรมหรือการปฏิบัติงานนั้นๆ ทั้งนี้คำอธิบายสัญลักษณ์ในส่วนนี้จะต้องเป็นคำนามหรือนามวลี
- ลูกศรที่ชี้จากบนลงล่างที่อยู่ทางด้านบนของกล่องข้อความจะใช้เป็นสัญลักษณ์แทนสิ่งที่ควบคุม (Control) การทำกิจกรรมหรือการปฏิบัติงานนั้นๆ ซึ่งสิ่งที่ควบคุมนี้จะแสดงถึงปัจจัยที่แสดงถึงความยากง่ายในการทำกิจกรรมหรือการปฏิบัติงานนั้น เช่น ในการทำกิจกรรมการหยิบสินค้าสิ่งที่ควบคุมการหยิบสินค้าคือ ตำแหน่งการจัดวางสินค้า เป็นต้น ทั้งนี้คำอธิบายสัญลักษณ์ในส่วนนี้จะต้องเป็นคำนามหรือนามวลี
- ลูกศรที่ชี้จากล่างขึ้นบนที่อยู่ทางด้านล่างของกล่องข้อความจะใช้เป็นสัญลักษณ์แทนสิ่งที่ช่วยขับเคลื่อน (Mechanism) กิจกรรมหรือการปฏิบัติงานนั้นๆ ซึ่งสิ่งที่ช่วยขับเคลื่อนกิจกรรมนี้หมายถึงทรัพยากรที่ใช้ในกิจกรรมซึ่งจะเป็นได้ทั้งเครื่องมืออุปกรณ์ และแรงงาน เช่น ในการทำกิจกรรมการหยิบสินค้าสิ่งที่ช่วยขับเคลื่อนกิจกรรมการหยิบสินค้าคือ รถยก

และพนักงานขับรถยก เป็นต้น ทั้งนี้คำอธิบายสัญลักษณ์ในส่วนนี้จะต้องเป็นคำนามหรือนามวลี

ทั้งนี้แผนภาพแบบจำลองกิจกรรม IDEF0 จะมี 3 ระดับ ได้แก่

- แผนภาพระดับ A-0 เป็นแผนภาพที่แสดงคำอธิบายกระบวนการโดยสรุป โดยใช้สัญลักษณ์กล่องข้อความเพียงกล่องเดียวเป็นตัวแทน
- แผนภาพระดับ Parent เป็นแผนภาพที่ประกอบด้วยกิจกรรมหรือการปฏิบัติงานหลักๆ ซึ่งสามารถแยกย่อยออกเป็นกิจกรรมย่อยๆ ได้อีก
- แผนภาพระดับ Child เป็นแผนภาพที่แยกย่อยมากจากแผนภาพระดับ Parent ซึ่งจะเป็นแผนภาพที่แสดงรายละเอียดกิจกรรมย่อยของกิจกรรมหลักที่อยู่ในแผนภาพระดับ Parent

ทั้งนี้แบบจำลองกิจกรรมกระบวนการขนส่งและการจัดส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่นโดยใช้มาตรฐาน IDEF0 แสดงไว้ในภาคผนวก ก ซึ่งแบบจำลองนี้จะช่วยในการวิเคราะห์ประเภท และประมาณทรัพยากรที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม

หลังจากที่ได้แบบจำลองกิจกรรมแล้วจะต้องทำการเก็บรวบรวมข้อมูลสัดส่วนเวลาการทำงานของพนักงาน โดยจะใช้แบบสอบถามที่ 2 ที่แสดงไว้ในรูปที่ 3.7 ช่วยในการเก็บข้อมูล

3.4.2 การรวบรวมข้อมูลเวลาการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรม

ข้อมูลเวลาการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรมนี้จะรวมไปถึงเวลารอคอยของแต่ละกิจกรรมนั้นๆ ด้วย การรวบรวมข้อมูลเวลาในการศึกษาครั้งนี้ทำได้โดย

1. สัมภาษณ์พนักงานที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับกิจกรรมที่ทำ เป็นวิธีที่ใช้เก็บข้อมูลเวลาการดำเนินงานของบางกิจกรรมซึ่งเวลาการดำเนินงานของกิจกรรมนั้นมีค่าไม่ค่อยแปรผันมากนัก หรืออาจจะกล่าวได้ว่าเกือบจะคงที่ทุกครั้งที่ทำกิจกรรม โดยข้อมูลนี้จะได้จากการประมาณของพนักงานที่เกี่ยวข้องโดยตรง
2. ใช้ข้อมูลจากเวลาที่บันทึกไว้ในเอกสารที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมนั้นๆ โดยระบบ SAP เป็นวิธีที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเวลารอคอยของแต่ละกิจกรรมโดยนำเวลาที่บันทึกในเอกสารของกิจกรรมก่อนหน้าบวกกับเวลาที่ใช้ในการทำ

กิจกรรมก่อนหน้านั้นลดด้วยเวลาที่บันทึกไว้ในเอกสารของกิจกรรมที่กำลังพิจารณา ก็จะได้เวลาในการรอคอยก่อนจะทำกิจกรรมที่กำลังพิจารณา ทั้งนี้ ข้อควรระวังคือเวลาในระบบ SAP จะเป็นเวลาของประเทศสิงคโปร์เพราะ สิงคโปร์เป็นประเทศที่ตั้งของสำนักงานใหญ่ของบริษัทน้ำมันตัวอย่างใน เขตภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ดังนั้นต้องลดด้วย 55 นาทีถึงจะเป็น เวลาของประเทศไทย อีกทั้งจะต้องคิดเวลาที่รอคอยจริงตามช่วงเวลาการทำงานแต่ละวัน ซึ่งเวลาทำการของบริษัทน้ำมันตัวอย่างคือ 6 วันในหนึ่ง สัปดาห์ (หยุดวันอาทิตย์) ตั้งแต่เวลา 7:30 น. จนถึง 16:30 น. รวมเวลาทำ การ 8 ชั่วโมงใน 1 วัน

3. สังเกตจากการดำเนินงานจริง เป็นวิธีเก็บข้อมูลเวลาการดำเนินงานด้วยการสังเกตจากการทำงานจริงโดยใช้ตารางเก็บข้อมูลช่วย ซึ่งจะแสดงไว้ใน ตารางการเก็บข้อมูลเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานในรูปที่ 3.8 วิธีนี้จะใช้กับกิจกรรมที่มีเวลาการดำเนินงานแปรผันตามตัวแปรหรือปัจจัยที่มีผลต่อเวลา การดำเนินงาน และวิธีนี้ยังใช้กับกิจกรรมบางกิจกรรมที่มีเวลาการทำงาน ไม่แปรผันมากนักแต่พนักงานที่เกี่ยวข้องในกิจกรรมนั้นไม่สามารถ ประเมินค่าเวลาการทำงานให้ได้
4. ใช้แบบสอบถามเพื่อให้พนักงานที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมบันทึกเวลาการดำเนินงาน เป็นวิธีที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเวลาการดำเนินงานของกิจกรรมการขนส่ง โดยจะทำให้ทราบถึงเวลาในการดำเนินงานในช่วงต่าง ๆ ของการขนส่ง เวลาในการรอคอยของกิจกรรมขนส่งและระยะทางที่ใช้ในการเดินทางขนส่งในแต่ละช่วง ทั้งนี้เมื่อเราทราบถึงระยะทางที่ใช้ในการเดินทางขนส่งในแต่ละช่วงและเวลาในการเดินทางขนส่งในแต่ละช่วงแล้วก็จะทำให้ทราบถึงความเร็วเฉลี่ยในการเดินทางแต่ละช่วงอีกด้วยโดยการนำ ค่าระยะทางเฉลี่ยหารด้วยเวลาเฉลี่ย ซึ่งความเร็วเฉลี่ยที่ได้นี้จะใช้เป็นตัว แทนเพื่อค้นหาเวลาการเดินทางที่เกิดขึ้นในระยะทางต่าง ๆ ได้ วิธีนี้จะใช้ แบบสอบถามที่ 3 ในรูปที่ 3.9 ช่วยในการเก็บและรวบรวมข้อมูล

เมื่อได้ข้อมูลเวลาแล้วจำเป็นต้องสังเคราะห์ข้อมูลก่อนนำไปใช้ โดยวิธีการสังเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ทำได้ 2 วิธีคือ วิธีแรกเป็นการนำข้อมูลเวลาที่ได้ มาหาค่าเฉลี่ยเพื่อใช้เป็นตัวแทนของเวลาที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรม วิธีนี้จะใช้กับข้อมูล เวลาที่มีค่าไม่แปรผันมากนัก ส่วนวิธีที่สองเป็นการนำข้อมูลเวลาไปวิเคราะห์ด้วยวิธี ทางสถิติโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบถดถอย (Multiple Regression) เป็นวิธีที่ใช้ใน กิจกรรมที่มีเวลาการดำเนินงานแปรผันตามตัวแปรหรือปัจจัยที่เกิดขึ้นตามลักษณะของ การปฏิบัติงานที่เปลี่ยนไป เช่น เวลาที่ใช้ในการลำเลียงสินค้าลงจากรถจะแปรผันตาม

จำนวนลิตร์ที่จัดส่ง เป็นต้น ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ทางสถิตินี้จะได้เป็นสมการเชิงเส้นที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลากับตัวแปรหรือปัจจัยที่มีผลต่อเวลาการดำเนินงานในกิจกรรมนั้นๆ ซึ่งความถูกต้องของสมการดังกล่าวจะขึ้นอยู่กับ การเลือกตัวแปร ความถูกต้องในการวัด และขนาดของข้อมูลตัวอย่างที่เก็บ

ผลจากการสังเคราะห์ข้อมูลเวลาการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรมสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 3.4 ซึ่งบางกิจกรรมที่ค่าแปรผันตามพื้นที่ความต้องการจะแสดงได้ตามตารางที่อ้างอิงถึงในกิจกรรมนั้นๆ ดังตารางที่ 3.6 ถึงตารางที่ 3.12 ส่วนตารางที่ 3.5 จะแสดงคำอธิบายตัวแปร และจำนวนตัวอย่างของกิจกรรมที่ใช้การวิเคราะห์ทางสถิติวิเคราะห์เวลาการดำเนินงาน

แบบสอบถามเพื่อใช้ในการวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนการขนส่งผลิตภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่น

แบบสอบถามที่ 3 กิจกรรมการขนส่ง

ประเภทรถ..... ทะเบียนรถ จำนวนแรงงาน.....

กิจกรรม	วัน/เดือน/ปี	สถานที่จังหวัด	เวลา	เลขไมล์						
ออกจากคลังน้ำมัน										
จุดพักรถรอส่ง					หมายเลข	เวลารอคอยเพื่อ	เวลาการลำเลียง	เวลารอคอยการตรวจนับ	จำนวนสินค้า	หมายเหตุ
เริ่มออกจากจุดพัก					ใบแจ้งหนี้	แจ้งให้ลูกค้าทราบ	สินค้าลงจากรถ	สินค้าและเช็นตใบแจ้งหนี้	เปลี่ยน/คืน	
ลูกค้ารายที่ 1										
ลูกค้ารายที่ 2										
ลูกค้ารายที่ 3										
ลูกค้ารายที่ 4										
ลูกค้ารายที่ 5										
ลูกค้ารายที่ 6										
ลูกค้ารายที่ 7										
ลูกค้ารายที่ 8										
ลูกค้ารายที่ 9										
ลูกค้ารายที่ 10										
กลับถึงจุดพัก										
กลับมายังคลังน้ำมัน										

รูปที่ 3.9 แบบสอบถามที่ 3

ตารางที่ 3.4 เวลาที่ใช้ในการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรม

กิจกรรม	เวลาที่ใช้ (นาที)		ที่มาของข้อมูล	วิธีที่ใช้ สังเคราะห์ข้อมูล
	10 ล้อ	6 ล้อ		
รอคอยในการนำคำสั่งซื้อเข้าระบบ SAP	30	30	สัมภาษณ์จากพนักงาน	ค่าเฉลี่ย
นำคำสั่งซื้อเข้าระบบ SAP	2	2	สัมภาษณ์จากพนักงาน	ค่าเฉลี่ย
ดำเนินการปล่อยเครดิต	5	5	สัมภาษณ์จากพนักงาน	ค่าเฉลี่ย
รอคอยเนื่องจากแจ้งให้ลูกค้าทราบ	240	240	สัมภาษณ์จากพนักงาน	ค่าเฉลี่ย
แจ้งให้ลูกค้าทราบในกรณีที่ติดเครดิต	2	2	สัมภาษณ์จากพนักงาน	ค่าเฉลี่ย
รอคอยเนื่องจากติดเครดิต	ตามพื้นที่ความต้องการ ดูตารางที่ 3.6		เวลาที่บันทึกในเอกสาร	ค่าเฉลี่ย
รับเช็คหรือใบโอนเงินจากลูกค้าที่ติดเครดิต	2	2	สัมภาษณ์จากพนักงาน	ค่าเฉลี่ย
รอคอยในการออกไป Delivery Note	ตามพื้นที่ความต้องการ ดูตารางที่ 3.7		เวลาที่บันทึกในเอกสาร	ค่าเฉลี่ย
ออกไป Delivery Note	1	1	สัมภาษณ์จากพนักงาน	ค่าเฉลี่ย
รอคอยในการแยกใบ Delivery Note ให้ผู้ประกอบการขนส่ง	60	60	สัมภาษณ์จากพนักงาน	ค่าเฉลี่ย
วางแผนการจัดส่ง (แยกใบ Delivery Note ให้ผู้ประกอบการขนส่ง)	60	60	สัมภาษณ์จากพนักงาน	ค่าเฉลี่ย
รอคอยในการวางแผนการจัดส่ง	90	90	สัมภาษณ์จากพนักงาน	ค่าเฉลี่ย
วางแผนการจัดส่ง	45	45	สัมภาษณ์จากพนักงาน	ค่าเฉลี่ย
รอคอยในการออกไป Load Control Ticket	ตามพื้นที่ความต้องการ ดูตารางที่ 3.8		เวลาที่บันทึกในเอกสาร	ค่าเฉลี่ย
ออกไป Load Control Ticket	1	1	สัมภาษณ์จากพนักงาน	ค่าเฉลี่ย

ตารางที่ 3.4 เวลาที่ใช้ในการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรม (ต่อ)

กิจกรรม	เวลาที่ใช้ (นาที)		ที่มาของข้อมูล	วิธีที่ใช้สังเคราะห์ข้อมูล
	10 ล้อ	6 ล้อ		
รอคอยในการหยิบสินค้า	ตามพื้นที่ความต้องการ ดูตารางที่ 3.9		เวลาที่บันทึกในเอกสาร	ค่าเฉลี่ย
หยิบสินค้า	0.0168xระยะทางที่ใช้ในการหยิบ + 20.483 : $R^2 = 0.4458$		สังเกตจากการทำงานจริงโดยใช้ตารางในรูปที่ 3.8	วิเคราะห์ทางสถิติ
ระยะทางเฉลี่ยที่ใช้ในการหยิบสินค้า (เมตร)	ตามพื้นที่ความต้องการ ดูตารางที่ 3.10		คำนวณจากตำแหน่งการจัดวางสินค้าในคลังสินค้า	ค่าเฉลี่ย
จำนวนครั้งที่หยิบ	0.0015xจำนวนลิตรที่หยิบ : $R^2 = 0.4568$		สังเกตจากการทำงานจริงโดยใช้ตารางในรูปที่ 3.8	วิเคราะห์ทางสถิติ
ตรวจนับสินค้าที่หยิบมาต่อครั้ง	10 วินาที	10 วินาที	สังเกตจากการทำงานจริง	ค่าเฉลี่ย
ลำเลียงสินค้าขึ้นรถ	0.0035xจำนวนลิตรที่หยิบ + 8.4431 : $R^2 = 0.4679$		สังเกตจากการทำงานจริงโดยใช้ตารางในรูปที่ 3.8	วิเคราะห์ทางสถิติ
รอคอยออกไปแฉ่งหนึ่และไปผ่านประตู	30	20	สังเกตจากการทำงานจริง	ค่าเฉลี่ย
ออกไปแฉ่งหนึ่และไปผ่านประตู	2	2	สัมภาษณ์จากพนักงาน	ค่าเฉลี่ย
ออกไป Manifest	3	3	สัมภาษณ์จากพนักงาน	ค่าเฉลี่ย
รอคอยเพื่อจะออกจากคลัง	ตามพื้นที่ความต้องการ ดูตารางที่ 3.11		แบบสอบถามที่ 3 ในรูปที่ 3.9	ค่าเฉลี่ย

ตารางที่ 3.4 เวลาที่ใช้ในการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรม (ต่อ)

กิจกรรม	เวลาที่ใช้ (นาที)		ที่มาของข้อมูล	วิธีที่ใช้สังเคราะห์ข้อมูล
	10 ล้อ	6 ล้อ		
ความเร็วเฉลี่ยจากคลังถึงที่ปัก	30 กม./ชม.	37 กม./ชม.	แบบสอบถามที่ 3 ในรูปที่ 3.9	ค่าเฉลี่ย
จอดปักที่จุดปัก	113	728	แบบสอบถามที่ 3 ในรูปที่ 3.9	ค่าเฉลี่ย
ความเร็วเฉลี่ยจากที่ปักถึงลูกค้า	45 กม./ชม.	57 กม./ชม.	แบบสอบถามที่ 3 ในรูปที่ 3.9	ค่าเฉลี่ย
ความเร็วเฉลี่ยระหว่างพื้นที่ความต้องการ	48 กม./ชม.	59 กม./ชม.	แบบสอบถามที่ 3 ในรูปที่ 3.9	ค่าเฉลี่ย
รอคอยเพื่อแจ้งให้ลูกค้าทราบ	18	14	แบบสอบถามที่ 3 ในรูปที่ 3.9	ค่าเฉลี่ย
ล่าเสียงสินค้าลงจากรถ	0.0105xจำนวนลิตรที่ล่าเสียงลงจากรถ + 8.6429 : $R^2 = 0.7909$		แบบสอบถามที่ 3 ในรูปที่ 3.9	วิเคราะห์ทางสถิติ
รอคอยเพื่อให้ลูกค้าเซ็นดีเบแจ้งหนี้	9	11	แบบสอบถามที่ 3 ในรูปที่ 3.9	ค่าเฉลี่ย
ความเร็วเฉลี่ยขากลับ	53 กม./ชม.	62 กม./ชม.	แบบสอบถามที่ 3 ในรูปที่ 3.9	ค่าเฉลี่ย

ตารางที่ 3.4 เวลาที่ใช้ในการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรม (ต่อ)

กิจกรรม	เวลาที่ใช้ (นาที)		ที่มาของข้อมูล	วิธีที่ใช้สังเคราะห์ข้อมูล
	10 ล้อ	6 ล้อ		
รอคอยในการนำ Cheque กลับมา	444	243	เวลาที่บันทึกในเอกสาร	ค่าเฉลี่ย
จัดการเอกสาร	20	20	สัมภาษณ์จากพนักงาน	ค่าเฉลี่ย
รอคอยในการออกไปเสิร์ฟรับเงิน	3031	2031	เวลาที่บันทึกในเอกสาร	ค่าเฉลี่ย
ออกไปเสิร์ฟรับเงิน	1	1	สัมภาษณ์จากพนักงาน	ค่าเฉลี่ย
รอคอยในการออก Credit Note	ตามพื้นที่ความต้องการ ดูตารางที่ 3.12		เวลาที่บันทึกในเอกสาร	ค่าเฉลี่ย
ออก Credit Note	3	3	สัมภาษณ์จากพนักงาน	ค่าเฉลี่ย
รอคอยตรวจนับจำนวนสินค้าเปลี่ยน/คืน	15	15	สัมภาษณ์จากพนักงาน	ค่าเฉลี่ย
ตรวจนับจำนวนสินค้าเปลี่ยน/คืน	3	3	สัมภาษณ์จากพนักงาน	ค่าเฉลี่ย
รอคอยในการออกไปส่งร้ว	240	240	สัมภาษณ์จากพนักงาน	ค่าเฉลี่ย
ออกไปส่งร้ว	10	10	สัมภาษณ์จากพนักงาน	ค่าเฉลี่ย
นำสินค้าไปยังแผนกเปลี่ยนร้ว	10	10	สัมภาษณ์จากพนักงาน	ค่าเฉลี่ย
รอคอยเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์	30	30	สัมภาษณ์จากพนักงาน	ค่าเฉลี่ย
เปลี่ยนบรรจุภัณฑ์ นาทีต่อกล่อง	5	5	สัมภาษณ์จากพนักงาน	ค่าเฉลี่ย
รอคอยตรวจนับจำนวนสินค้าที่เปลี่ยนบรรจุภัณฑ์แล้ว	60	60	สังเกตจากการทำงานจริง	ค่าเฉลี่ย

ตารางที่ 3.4 เวลาที่ใช้ในการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรม (ต่อ)

กิจกรรม	เวลาที่ใช้ (นาที)		ที่มาของข้อมูล	วิธีที่ใช้สังเคราะห์ข้อมูล
	10 ล้อ	6 ล้อ		
ตรวจนับจำนวนสินค้าที่เปลี่ยนบรรจุภัณฑ์แล้ว	10	10	สังเกตจากการทำงานจริง	ค่าเฉลี่ย
รอคอยนำสินค้าเปลี่ยนแล้วไปเก็บ	5	5	สังเกตจากการทำงานจริง	ค่าเฉลี่ย
นำสินค้าเปลี่ยนแล้วไปเก็บ	2	2	สังเกตจากการทำงานจริง	ค่าเฉลี่ย
รอคอยนำจำนวนสินค้าเปลี่ยนแล้วเข้าระบบ SAP	480	480	สัมภาษณ์จากพนักงาน	ค่าเฉลี่ย
นำจำนวนสินค้าเปลี่ยนแล้วเข้าระบบ SAP	10	10	สัมภาษณ์จากพนักงาน	ค่าเฉลี่ย

ตารางที่ 3.5 คำอธิบายตัวแปร และจำนวนตัวอย่างของกิจกรรมที่ใช้การวิเคราะห์ทางสถิติวิเคราะห์เวลาการดำเนินงาน

กิจกรรม	คำอธิบายตัวแปรที่เลือกใช้	จำนวนตัวอย่าง
หยิบสินค้า	ระยะทางที่ใช้ในการหยิบจะขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่วางของสินค้าและความหลากหลายของสินค้า	60
ลำเลียงสินค้าขึ้นรถ	จำนวนลิตรที่จัดส่งต่อเที่ยวจะขึ้นอยู่กับการวางแผนจัดส่งในแต่ละเที่ยวและประเภทของรถที่จัดส่ง	60
ลำเลียงสินค้าลงจากรถ	จำนวนลิตรที่ลำเลียงสินค้าลงในแต่ละเที่ยวจะขึ้นอยู่กับการวางแผนจัดส่งในแต่ละเที่ยวและประเภทของรถที่จัดส่ง	60

ตารางที่ 3.6 เวลารอคอยเนื่องจากติดเครดิต

พื้นที่ความต้องการ	เวลาที่ไชรอคอย (นาที)	
	10 ล้อ	6ล้อ
1	351	124
2	377	176
3	512	0
4	590	ไม่มีการจัดส่ง
5	318	1,171
6	2	215

ตารางที่ 3.7 เวลารอคอยเนื่องจากออกไป Delivery Note

พื้นที่ความต้องการ	เวลาที่ไชรอคอย (นาที)	
	10 ล้อ	6ล้อ
1	977	414
2	251	434
3	1480	620
4	570	ไม่มีการจัดส่ง
5	754	1427
6	623	7

ตารางที่ 3.8 เวลารอคอยเนื่องจากออกไป Load Control Ticket

พื้นที่ความต้องการ	เวลาที่ไชรอคอย (นาที)	
	10 ล้อ	6ล้อ
1	340	151
2	259	415
3	413	532
4	292	ไม่มีการจัดส่ง
5	235	471
6	443	178

ตารางที่ 3.9 เวลารอคอยในการหยิบสินค้า

พื้นที่ความต้องการ	เวลาที่ใช้รอคอย (นาที)	
	10 ล้อ	6ล้อ
1	161	46
2	103	58
3	30	97
4	87	ไม่มีการจัดส่ง
5	98	11
6	74	38

ตารางที่ 3.10 ระยะทางเฉลี่ยที่ใช้ในการหยิบสินค้า

พื้นที่ความต้องการ	ระยะทางเฉลี่ย (เมตร)	
	10 ล้อ	6ล้อ
1	1,477	1,071
2	1,713	1,044
3	1,500	947
4	1,700	ไม่มีการจัดส่ง
5	1,439	1,065
6	1,645	936

ตารางที่ 3.11 เวลารอคอยเพื่อจะออกจากคลัง

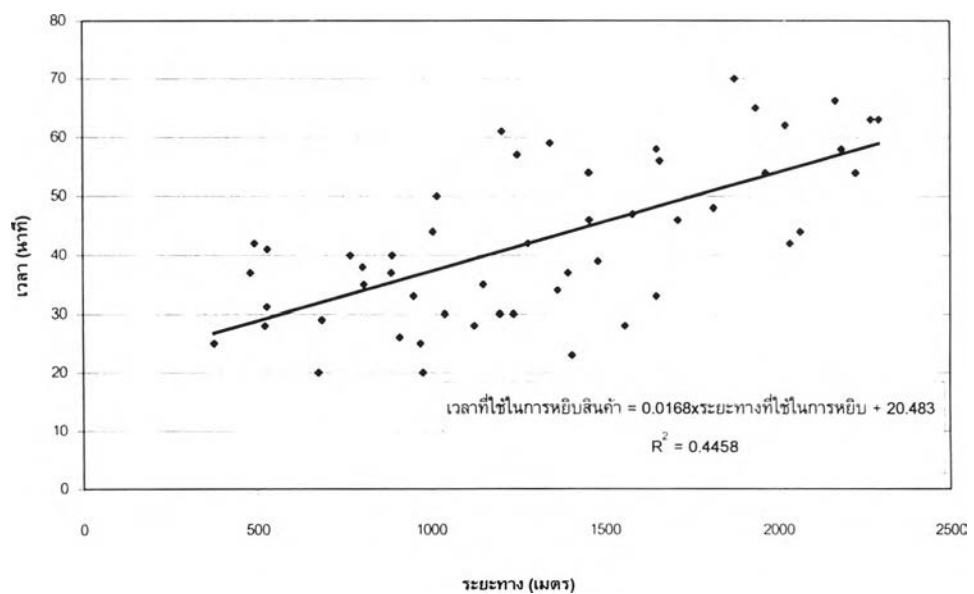
พื้นที่ความต้องการ	เวลาที่ใช้รอคอย (นาที)	
	10 ล้อ	6ล้อ
1	217	112
2	283	68
3	386	103
4	0	ไม่มีการจัดส่ง
5	0	13
6	0	0

ตารางที่ 3.12 เวลารอคอยในการออก Credit Note

พื้นที่ความต้องการ	เวลาที่ใช้รอคอย (นาที)	
	10 ล้อ	6ล้อ
1	800	1200
2	0	960
3	0	960
4	240	ไม่มีการจัดส่ง
5	0	0
6	0	0

จากตารางที่ 3.4 การวิเคราะห์เวลาการดำเนินงานของบางกิจกรรมด้วยวิธีทางสถิติสามารถแสดงแผนภาพเชิงเส้นและอธิบายสมการที่ได้ ดังนี้

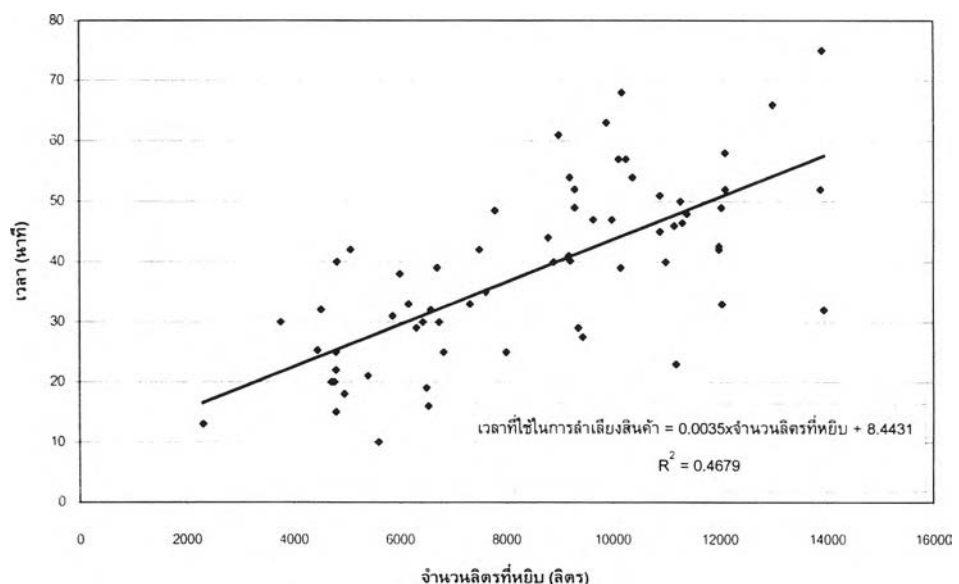
1. กิจกรรมการหยิบสินค้า ปัจจัยที่มีผลต่อเวลาการหยิบคือระยะทางที่ใช้ ซึ่งระยะทางในการหยิบนี้จะขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่วางของสินค้าและความหลากหลายของสินค้า ทั้งนี้ข้อมูลเวลาหาได้จากการสังเกตจากการทำงานจริง โดยใช้ตารางการเก็บข้อมูลในรูปที่ 3.8 ส่วนระยะทางจะคำนวณจากระยะทางเฉลี่ยที่วิ่งไปหยิบสินค้าตามตำแหน่งสินค้าแต่ละประเภท ผลการวิเคราะห์ทางสถิติได้แผนภาพเชิงเส้นแสดงความสัมพันธ์ดังรูปที่ 3.10



รูปที่ 3.10 แผนภาพแสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของกิจกรรมการหยิบสินค้า

จากลักษณะการกระจายตัวของข้อมูลในรูปที่ 3.10 ถือว่าเวลาการหยิบก่อนข้างมีความสัมพันธ์กันโดยตรงกับระยะทางที่หยิบ และจากสมการในรูปที่ 3.10 จะพบว่าในการเดินทางด้วยระยะทาง 1 เมตรต้องใช้เวลา 0.0168 นาที ซึ่งจากตัวเลขนี้สามารถหาความเร็วในการหยิบได้เท่ากับ 59.52 เมตรต่อนาทีหรือ 3.57 กิโลเมตรต่อชั่วโมง นอกจากนี้ยังอธิบายค่าคงที่ในสมการได้ว่าเป็นค่าเริ่มต้นที่ใช้ก่อนที่จะทำกิจกรรม (Set-up Time) ซึ่งหมายถึงเวลาเริ่มต้นที่ต้องใช้แม้ว่าตัวแปรในกิจกรรมนั้นจะมีค่าเท่ากับศูนย์ก็ตาม ในที่นี้เป็นเวลาเริ่มต้นในการหยิบสินค้าซึ่งเกิดจากการจัดเตรียมรถยกจากหยุดนิ่ง และการทำความเข้าใจจำนวนสินค้าเพื่อใช้ในการวางแผนการหยิบของคนขับรถยก ซึ่งมีค่าเท่ากับ 20.483 นาที

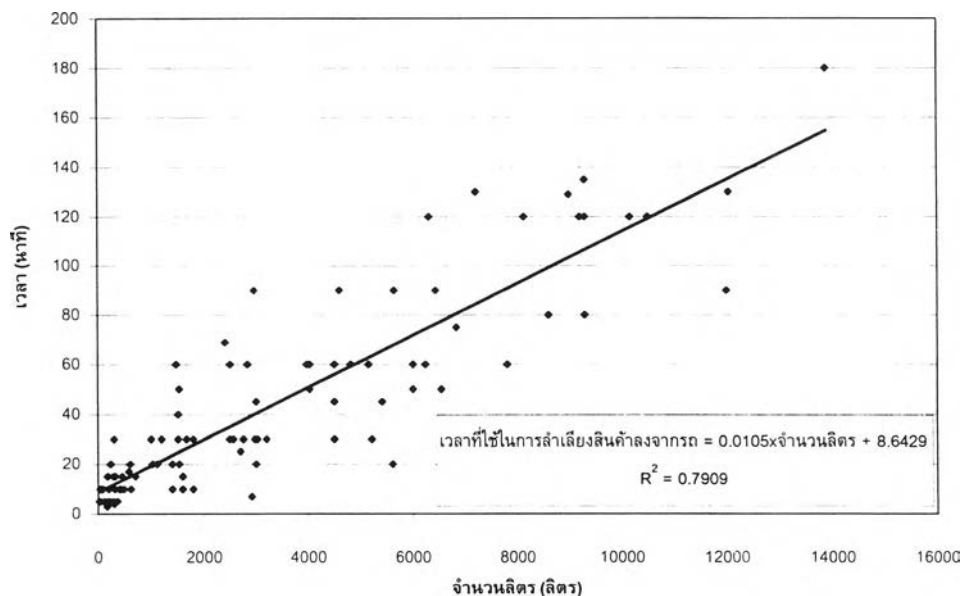
- กิจกรรมการลำเลียงสินค้าขึ้นรถ ปัจจัยที่มีผลต่อเวลาการลำเลียงสินค้าขึ้นรถคือจำนวนลิตรที่หยิบ ซึ่งจำนวนลิตรที่หยิบก็คือจำนวนลิตรที่จะทำการจัดส่งต่อเที่ยวโดยจะขึ้นอยู่กับการวางแผนจัดส่งในแต่ละเที่ยวและประเภทของรถที่จัดส่ง ทั้งนี้ข้อมูลเวลาและจำนวนลิตรที่หยิบหาได้จากการสังเกตจากการทำงานจริงโดยใช้ตารางการเก็บข้อมูลในรูปที่ 3.8 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติได้แผนภาพเชิงเส้นแสดงความสัมพันธ์ดังรูปที่ 3.11



รูปที่ 3.11 แผนภาพแสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของกิจกรรมการลำเลียงสินค้าขึ้นรถ

จากลักษณะการกระจายตัวของข้อมูลในรูปที่ 3.11 ถือว่าเวลาการลำเลียงสินค้าขึ้นรถก่อนข้างมีความสัมพันธ์กันโดยตรงกับจำนวนลิตรที่หยิบ และจากสมการในรูปที่ 3.11 จะพบว่าในการลำเลียงสินค้าขึ้นรถ 1 ลิตรต้องใช้เวลา 0.0035 นาที นอกจากนี้ค่าคงที่ในสมการเวลาการดำเนินงานของกิจกรรมการลำเลียงสินค้าขึ้นรถ อธิบายได้ว่าเป็นเวลาเริ่มต้นในการลำเลียงสินค้าขึ้นรถซึ่งเกิดขึ้นจากการจัดเตรียมอุปกรณ์ที่ช่วยในการลำเลียง เช่น รางลำเลียงสินค้า เป็นต้น ซึ่งมีค่าเท่ากับ 8.443 นาที

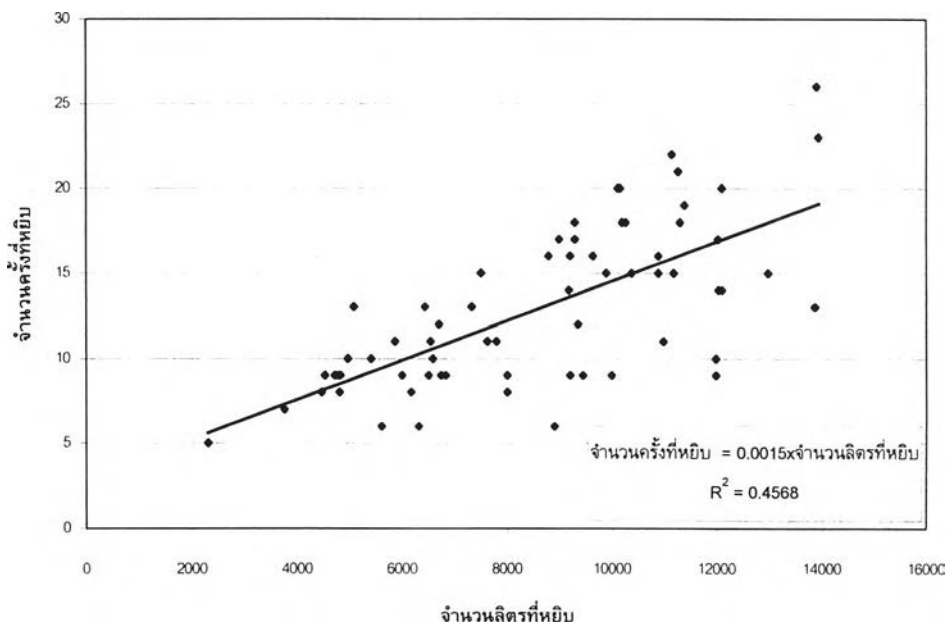
3. กิจกรรมการลำเลียงสินค้าลงจากรถ ปัจจัยที่มีผลต่อเวลาการลำเลียงสินค้าลงจากรถคือจำนวนลิตร ซึ่งจำนวนลิตรก็คือจำนวนลิตรตามใบแจ้งหนี้ของลูกค้าแต่ละรายในการจัดส่งในแต่ละเที่ยว ซึ่งจำนวนลิตรตามใบแจ้งหนี้รวมกันทั้งหมดแล้วจะเท่ากับจำนวนลิตรที่ทำการจัดส่งต่อเที่ยวโดยจะขึ้นอยู่กับการวางแผนจัดส่งในแต่ละเที่ยวและประเภทของรถที่จัดส่ง ทั้งนี้ข้อมูลเวลาและจำนวนลิตรหาได้จากการใช้แบบสอบถามที่ 3 ในรูปที่ 3.9 และผลการวิเคราะห์ทางสถิติได้แผนภาพเชิงเส้นแสดงความสัมพันธ์ดังรูปที่ 3.12



รูปที่ 3.12 แผนภาพแสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของกิจกรรมการลำเลียงสินค้าลงจากรถ

จากลักษณะการกระจายตัวของข้อมูลในรูปที่ 3.12 ถือว่าเวลาการลำเลียงสินค้าลงจากรถก่อนข้างมีความสัมพันธ์กันโดยตรงกับจำนวนลิตร และจากสมการในรูปที่ 3.12 จะพบว่าในการลำเลียงสินค้าลงจากรถ 1 ลิตร ต้องใช้เวลา 0.0105 นาที นอกจากนี้ค่าคงที่ในสมการเวลาการดำเนินงานของกิจกรรมการลำเลียงสินค้าลงจากรถ อธิบายได้ว่าเป็นเวลาเริ่มต้นในการลำเลียงสินค้าลงจากรถซึ่งเกิดขึ้นจากการจัดเตรียมรถเข้าเทียบท่าและจัดเตรียมอุปกรณ์ที่ช่วยในการลำเลียง เช่นรถเข็น เป็นต้น ซึ่งมีค่าเท่ากับ 8.643 นาที

4. กิจกรรมการตรวจนับจำนวนสินค้าที่หยิบมา กิจกรรมนี้จะขึ้นอยู่กับจำนวนเที่ยวที่รถยกทำการหยิบสินค้า โดยจากการสังเกตจากทำงานจริงพบว่าพนักงานตรวจนับใช้เวลาตรวจนับจำนวนสินค้าเฉลี่ย 10 วินาทีในแต่ละครั้งที่รถยกหยิบสินค้ามาให้ทำการตรวจนับ ดังนั้นถ้าหาจำนวนเที่ยวที่รถยกทำการหยิบสินค้าได้ก็จะทำให้ทราบเวลาที่ใช้ในการตรวจนับสินค้าทั้งหมดได้ โดยจำนวนเที่ยวที่หยิบนั้นแปรผันตามจำนวนลิตรที่หยิบ และจากการนำข้อมูลจำนวนเที่ยวที่หยิบกับจำนวนลิตรที่หยิบซึ่งได้จากการใช้ตารางที่ใช้เก็บข้อมูลในรูปที่ 3.8 จะได้แผนภาพเชิงเส้นดังรูปที่ 3.13



รูปที่ 3.13 แผนภาพแสดงผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนครั้งที่หยิบกับจำนวนลิตรที่หยิบ

จากลักษณะการกระจายตัวของข้อมูลในรูปที่ 3.13 ถือว่าจำนวนครั้งที่หยิบสินค้าค่อนข้างมีความสัมพันธ์กันโดยตรงกับจำนวนลิตรที่หยิบและจากสมการในรูปที่ 3.13 จะพบว่าในหยิบสินค้า 1 ลิตรจะต้องใช้จำนวนเที่ยว 0.0015 ครั้ง หรือนำตัวเลขนี้ไปหาค่าเฉลี่ยในการหยิบ 1 ครั้งได้เป็น 666.7 ลิตร ทั้งนี้จากการสังเกตการทำงานจริง พบว่า รถยกหยิบสินค้า จะหยิบสินค้าแต่ละครั้งเฉลี่ยแล้ว 1 pallet ซึ่ง 1 pallet สามารถวางสินค้าเฉลี่ยเท่ากับ 638.4 ลิตร ดังนั้นข้อมูลที่ได้ค่อนข้างจะใกล้เคียงกับค่าในสมการ ซึ่งถือว่า ค่าที่ได้จากสมการมีความสมเหตุสมผลสอดคล้องกับการทำงานจริง

นอกจากนี้แล้วบางกิจกรรมที่ดำเนินการในเวลาช่วงเวลาเดียวกันเช่น กิจกรรมการหยิบสินค้า และการลำเลียงสินค้าขึ้นรถ ต้องทำการเก็บเวลาเหลือมกันของการทำกิจกรรมทั้งสองด้วยซึ่งจากการเก็บข้อมูลโดยใช้ตารางการเก็บข้อมูลเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานในรูปที่ 3.8 พบว่าเวลาเฉลี่ยตั้งแต่เริ่มหยิบสินค้าจนถึงเวลาที่เริ่มลำเลียงสินค้าขึ้นรถจะมีค่าประมาณ 15 นาที

3.4.3 การรวบรวมข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

การรวบรวมข้อมูลในส่วนนี้จะแบ่งเป็น 3 ส่วนคือการรวบรวมรายการข้อมูลตัวผลิตภัณฑ์กิจกรรม การรวบรวมข้อมูลทางการเงินและการรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายการใช้รถ ซึ่งจะอธิบายตามลำดับดังนี้

รายการข้อมูลตัวผลิตภัณฑ์กิจกรรมหาได้จากระบบ SAP และจากฝ่ายจัดเก็บเอกสารซึ่งข้อมูลในส่วนนี้แสดงได้ดังตารางที่ 3.13 ตารางที่ 3.14 และตารางที่ 3.15 โดยเลือกใช้ข้อมูลของเดือนพฤศจิกายน 2544

ข้อมูลด้านการเงินมาจากระบบ SAP และการประมาณค่าจากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร ส่วนเงินเดือนพนักงานนั้นจะทำการประมาณค่าตามความเหมาะสม ซึ่งรายการข้อมูลในส่วนนี้แสดงได้ในตารางที่ 3.16 โดยเลือกใช้ข้อมูลของเดือนพฤศจิกายน 2544

ข้อมูลค่าใช้จ่ายการใช้รถ ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในส่วนของการใช้รถทั้งหมดซึ่งจะอ้างอิงการศึกษาของเพียร์เพ็ญ ชิตตระกูล ซึ่งเป็นการศึกษาดำเนินการใช้รถปี พ.ศ. 2535 แต่ก่อนที่นำค่าที่ได้จากการศึกษาของเพียร์เพ็ญ ชิตตระกูลไปใช้ต้องทำการปรับค่าเงินให้เป็นค่าเงินของปี พ.ศ. 2544 ซึ่งเป็นปีที่ทำการศึกษาในครั้งนี้

นี้ โดยการปรับค่าเงินทำได้โดยการนำค่าเงินที่ได้ในปี พ.ศ. 2535 หารด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคชุดทั่วไป (Consumer Price Index) ของปี พ.ศ. 2535 แล้วคูณด้วยดัชนีผู้บริโภคชุดทั่วไปของปี พ.ศ. 2544 (ปีฐาน) ทั้งนี้จากข้อมูลดัชนีราคาผู้บริโภคชุดทั่วไป (Consumer Price Index) ของกระทรวงพาณิชย์ พบว่าถ้าให้ดัชนีผู้บริโภคชุดทั่วไปปี พ.ศ. 2544 (ปีฐาน) มีค่าเท่ากับ 100 ดัชนีผู้บริโภคชุดทั่วไปปี พ.ศ. 2535 จะมีค่าเท่ากับ 69.6 เมื่อได้ค่าเงินของปี พ.ศ. 2544 แล้วก็นำมาหารค่าใช้จ่ายต่อหน่วยได้ซึ่งอธิบายการคำนวณได้ดังนี้

1. ค่าใช้จ่ายต่อหน่วยของการใช้รถบรรทุก 10 ล้อ

- ค่าเสื่อมราคาหาได้จากการนำต้นทุนราคาการรถบรรทุก 10 ล้อต่อปี หารด้วยระยะทางทั้งหมดที่รถสามารถวิ่งได้ต่อปี โดยต้นทุนราคาการรถบรรทุก 10 ล้อคำนวณได้จากสมการ 3.1 เมื่อ A คือราคาการรถบรรทุก 10 ล้อซึ่งต้องคิดว่าเป็นรถใหม่ไม่รวมยางซึ่งราคาการรถบรรทุก 10 ล้อปี 2535 มีค่าเท่ากับ 1,263,897 บาท ดังนั้นราคาการรถบรรทุก 10 ล้อ ปี 2544 มีค่าเท่ากับ 1,815,944 r คือ อัตราดอกเบี้ยโดยในที่นี้ใช้อัตราร้อยละ 12 S คือมูลค่าของซากรถ (Salvage Value) ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 15 ของราคาการรถนั้นคือจะได้เท่ากับ 272,392 บาท และ n คืออายุการใช้งานของรถซึ่งคิดเป็น 12 ปี ดังนั้นเมื่อแทนค่าต่างๆในสมการ 3.1 แล้วจะได้ต้นทุนราคาการรถบรรทุก 10 ล้อต่อปีซึ่งเท่ากับ 209,522 บาท จากนั้นนำระยะทางที่รถวิ่งได้ต่อปีซึ่งจากการศึกษาของเพียรเพ็ญ ชิตตระกูล พบว่ารถบรรทุก 10 ล้อสามารถวิ่งได้ปีละ 75,000 กิโลเมตร ดังนั้นเมื่อนำต้นทุนราคาการรถต่อปีหารด้วยระยะทางต่อปีก็จะได้ค่าเสื่อมราคาต่อกิโลเมตรซึ่งเท่ากับ 3.7583 บาทต่อกิโลเมตร

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

- ค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถต่อเที่ยว หาได้จากการนำค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถต่อปีหารด้วย 12 เพื่อจะทำให้เป็นค่าใช้จ่ายต่อเดือน แล้วหารด้วยจำนวนเที่ยวที่ทำการจัดส่งต่อเดือน ซึ่งจากข้อมูลตาม พ.ร.บ. การขนส่งทางบก พ.ศ. 2522 พบว่าค่าป้าย

ทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถบรรทุก 10 ล้อต่อปีมีค่าเท่ากับ 4,350 บาท ดังนั้นค่าใช้จ่ายต่อเดือนเท่ากับ 362.5 บาท แต่เนื่องจากรถบรรทุก 10 ล้อถูกนำไปใช้จัดส่งสินค้าประเภทอื่นที่ไม่ใช่ของบริษัทน้ำมันตัวอย่างเป็นส่วนร้อยละ 10 ของการจัดส่งทั้งหมดต่อเดือนด้วยเหตุนี้ค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถจึงต้องถูกลดทอนลงเหลือ 362.5×0.9 ซึ่งได้เท่ากับ 326.25 บาท จากนั้นหารด้วยจำนวนเที่ยวที่จัดส่งด้วยรถบรรทุก 10 ล้อ 1 คันซึ่งเท่ากับ 8 เที่ยว ก็จะได้ค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถต่อเที่ยวซึ่งเท่ากับ 39.14 บาท

- ค่าใช้จ่ายสำนักงานต่อเที่ยว หาได้จากการนำค่าใช้จ่ายสำนักงานต่อปีหารด้วย 12 เพื่อจะทำให้เป็นค่าใช้จ่ายต่อเดือน แล้วหารด้วยจำนวนเที่ยวที่ทำการจัดส่งต่อเดือน ซึ่งจากการศึกษาของเพียร์เพ็ญ ชิตตระกูลพบว่าค่าใช้จ่ายสำนักงานของรถบรรทุก 10 ล้อต่อปีของปี พ.ศ. 2535 มีค่าเท่ากับ 50,566 บาท ซึ่งปรับให้เป็นค่าใช้จ่ายปี พ.ศ. 2544 ได้เท่ากับ 72,652 บาทดังนั้นค่าใช้จ่ายต่อเดือนเท่ากับ 6,054.36 บาท แต่เนื่องจากรถบรรทุก 10 ล้อถูกนำไปใช้จัดส่งสินค้าประเภทอื่นที่ไม่ใช่ของบริษัทน้ำมันตัวอย่างเป็นส่วนร้อยละ 10 ของการจัดส่งทั้งหมดต่อเดือนด้วยเหตุนี้ค่าใช้จ่ายสำนักงานจึงต้องถูกลดทอนลงเหลือ $6,054.36 \times 0.9$ ซึ่งได้เท่ากับ 5,448.92 บาท จากนั้นหารด้วยจำนวนเที่ยวที่จัดส่งด้วยรถบรรทุก 10 ล้อ 1 คันซึ่งเท่ากับ 8 เที่ยว ก็จะได้ค่าใช้จ่ายสำนักงานต่อเที่ยวซึ่งเท่ากับ 653.87 บาท
- ค่าประกันภัยต่อเที่ยว หาได้จากการนำค่าประกันภัยต่อปีหารด้วย 12 เพื่อจะทำให้เป็นค่าใช้จ่ายต่อเดือน แล้วหารด้วยจำนวนเที่ยวที่ทำการจัดส่งต่อเดือน ซึ่งจากพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ พ.ศ. 2535 จะได้ว่าค่าประกันภัยของรถบรรทุก 10 ล้อต่อปีมีค่าเท่ากับ 29,264 บาท ดังนั้นค่าใช้จ่ายต่อเดือนเท่ากับ 2,438.67 บาท แต่เนื่องจากรถบรรทุก 10 ล้อถูกนำไปใช้จัดส่งสินค้าประเภทอื่นที่ไม่ใช่ของบริษัทน้ำมันตัวอย่างเป็นส่วนร้อยละ 10 ของการจัดส่งทั้งหมดต่อเดือน ด้วยเหตุนี้ค่าประกันภัยจึงต้องถูกลดทอนลงเหลือ $2,438.67 \times 0.9$ ซึ่งได้เท่ากับ 2,194.8 บาท จากนั้นหารด้วยจำนวนเที่ยวที่จัดส่งด้วยรถบรรทุก 10 ล้อ 1 คันซึ่งเท่ากับ 8 เที่ยว ก็จะได้ค่าประกันภัยต่อเที่ยวซึ่งเท่ากับ 263.38 บาท

- ค่าน้ำมันเครื่องต่อกิโลเมตร หาได้จากการนำอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเครื่อง 1 ลิตรต่อกิโลเมตรของรถที่วิ่งได้รถคุณด้วยราคาค่าน้ำมันเครื่อง 1 ลิตร ซึ่งจากการศึกษาของเพียร์เพ็ญ ชิตตระกูลพบว่าอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเครื่องของรถบรรทุก 10 ล้อมีค่าเท่ากับ 2 ลิตรต่อ 1,000 กิโลเมตร และราคาน้ำมันเครื่องเฉลี่ยในปี พ.ศ. 2544 ราคาลิตรละ 90 บาท ดังนั้นค่าน้ำมันเครื่องจะเป็น $(2 \times 90) / 1,000$ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.18 บาทต่อกิโลเมตร
- ค่ายางต่อกิโลเมตร หาได้จากการนำอัตราการสิ้นเปลืองยางต่อกิโลเมตรของรถคุณด้วยราคายาง ซึ่งจากการศึกษาของเพียร์เพ็ญ ชิตตระกูลพบว่ายางของรถบรรทุก 10 ล้อ 1 เส้นสามารถวิ่งได้เป็นระยะทางทั้งหมด 55,000 กิโลเมตร และราคายางรถบรรทุก 10 ล้อ ในปี พ.ศ. 2544 เฉลี่ยแล้วเส้นละ 6,600 บาท ดังนั้นค่ายางทั้งหมดจะเป็น $(6,600 \times 10) / 55,000$ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.20 บาทต่อกิโลเมตร
- ค่าบำรุงรักษาต่อกิโลเมตร ได้จากการศึกษาของเพียร์เพ็ญ ชิตตระกูล ซึ่งพบว่าค่าบำรุงรักษาของรถบรรทุก 10 ล้อปี พ.ศ. 2535 มีค่าเท่ากับ 0.832 บาทต่อกิโลเมตร ปรับให้เป็นค่าใช้จ่ายปี พ.ศ. 2544 จะได้เท่ากับ 1.1954
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้เนื่องจากการเดินทางจากคลังถึงจุดพักรถต่อกิโลเมตร หาได้จากการนำอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมัน 1 ลิตรต่อกิโลเมตรที่วิ่งได้คุณด้วยราคาค่าน้ำมัน 1 ลิตร ซึ่งจากการศึกษาของเพียร์เพ็ญ ชิตตระกูลพบว่าอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันของรถบรรทุก 10 ล้อที่วิ่งด้วยความเร็ว 30 กม/ชม. มีค่าเท่ากับ 312.6 ลิตรต่อระยะทาง 1,000 กิโลเมตร และราคาน้ำมันเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2544 เฉลี่ยแล้วราคาลิตรละ 12.55 บาท ดังนั้นค่าน้ำมันจะเป็น $(12.55 \times 312.6) / 1,000$ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.923 บาทต่อกิโลเมตร
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้เนื่องจากการเดินทางจากจุดพักรถถึงจุดศูนย์กลางพื้นที่ความต้องการต่อกิโลเมตร หาได้จากการนำอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมัน 1 ลิตรต่อกิโลเมตรที่วิ่งได้คุณด้วยราคาค่าน้ำมัน 1 ลิตร ซึ่งจากการศึกษาของเพียร์เพ็ญ ชิตตระกูลพบว่าอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันของรถบรรทุก 10 ล้อที่วิ่งด้วยความเร็ว 45 กม/ชม. มีค่าเท่ากับ 301.75 ลิตรต่อระยะทาง 1,000 กิโลเมตร และราคาน้ำมันเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2544 เฉลี่ยแล้วราคาลิตรละ 12.55

บาท ดังนั้นค่าน้ำมันจะเป็น $(12.55 \times 301.75) / 1,000$ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.787 บาทต่อกิโลเมตร

- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้เนื่องจากการเดินทางระหว่างพื้นที่ความต้องการต่อกิโลเมตร หาได้จากการนำอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมัน 1 ลิตรต่อกิโลเมตรที่วิ่งได้คูณด้วยราคาค่าน้ำมัน 1 ลิตร ซึ่งจากการศึกษาของเพียร์เพ็ญ ชิตตระกูลพบว่าอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันของรถบรรทุก 10 ล้อที่วิ่งด้วยความเร็ว 48 กม/ชม. มีค่าเท่ากับ 308.26 ลิตรต่อระยะทาง 1,000 กิโลเมตร และราคาน้ำมันเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2544 เฉลี่ยแล้วราคาลิตรละ 12.55 บาท ดังนั้นค่าน้ำมันจะเป็น $(12.55 \times 308.26) / 1,000$ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.869 บาทต่อกิโลเมตร
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้เนื่องจากการเดินทางกลับต่อกิโลเมตร หาได้จากการนำอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมัน 1 ลิตรต่อกิโลเมตรที่วิ่งได้คูณด้วยราคาค่าน้ำมัน 1 ลิตร ซึ่งจากการศึกษาของเพียร์เพ็ญ ชิตตระกูลพบว่าอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันของรถบรรทุก 10 ล้อที่วิ่งด้วยความเร็ว 53 กม/ชม. มีค่าเท่ากับ 326.4 ลิตรต่อระยะทาง 1,000 กิโลเมตร และราคาน้ำมันเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2544 เฉลี่ยแล้วราคาลิตรละ 12.55 บาท ดังนั้นค่าน้ำมันจะเป็น $(12.55 \times 326.4) / 1,000$ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.096 บาทต่อกิโลเมตร

2. ค่าใช้จ่ายต่อหน่วยของการใช้รถบรรทุก 6 ล้อ

- ค่าเสื่อมราคาหาได้จากการนำต้นทุนราคารถบรรทุก 6 ล้อต่อปีหารด้วยระยะทางทั้งหมดที่รถสามารถวิ่งได้ต่อปี โดยต้นทุนราคารถบรรทุก 6 ล้อคำนวณได้จากสมการ 3.1 เมื่อ A คือราคารถบรรทุก 6 ล้อซึ่งต้องคิดว่าเป็นรถใหม่ไม่รวมยางซึ่งราคารถบรรทุก 6 ล้อปี 2535 มีค่าเท่ากับ 455,843 บาท ดังนั้นราคารถบรรทุก 6 ล้อปี 2544 มีค่าเท่ากับ 654,947 r คือ อัตราดอกเบี้ยโดยในที่นี้ใช้อัตราร้อยละ 12 S คือมูลค่าของซากรถ (Salvage Value) ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 15 ของราคารถนั้นคือจะได้เท่ากับ 98,242 บาท และ n คืออายุการใช้งานของรถซึ่งคิดเป็น 12 ปี ดังนั้นเมื่อแทนค่าต่างๆในสมการ 3.1 แล้วจะได้ต้นทุนราคารถบรรทุก 6 ล้อต่อปีซึ่งเท่ากับ 75,567 บาท จากนั้นนำระยะทางที่รถวิ่งได้ต่อปีซึ่งจากการศึกษาของเพียร์เพ็ญ ชิตตระกูล พบว่ารถบรรทุก 6 ล้อสามารถวิ่งได้ปีละ

40,000 กิโลเมตร ดังนั้นเมื่อนำต้นทุนราคาต่อปีหารด้วยระยะทางต่อปีก็จะได้ค่าเสื่อมราคาต่อกิโลเมตรซึ่งเท่ากับ 2.5415 บาทต่อกิโลเมตร

- ค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถต่อเที่ยว หาได้จากการนำค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถต่อปีหารด้วย 12 เพื่อจะทำให้เป็นค่าใช้จ่ายต่อเดือน แล้วหารด้วยจำนวนเที่ยวที่ทำการจัดส่งต่อเดือน ซึ่งจากข้อมูลตาม พ.ร.บ. การขนส่งทางบก พ.ศ. 2522 พบว่าค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถบรรทุก 6 ล้อต่อปีมีค่าเท่ากับ 3,450 บาท ดังนั้นค่าใช้จ่ายต่อเดือนเท่ากับ 288 บาท แต่เนื่องจากรถบรรทุก 6 ล้อถูกนำไปใช้จัดส่งสินค้าประเภทอื่นที่ไม่ใช่ของบริษัทน้ำมันตัวอย่าง เป็นสัดส่วนร้อยละ 10 ของการจัดส่งทั้งหมดต่อเดือนด้วยเหตุนี้ค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถจึงต้องถูกลดทอนลงเหลือ 288×0.9 ซึ่งได้เท่ากับ 259 บาท จากนั้นหารด้วยจำนวนเที่ยวที่จัดส่งด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ 1 คันซึ่งเท่ากับ 19 เที่ยว ก็จะได้ค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถต่อเที่ยวซึ่งเท่ากับ 14 บาท
- ค่าใช้จ่ายสำนักงานต่อเที่ยว หาได้จากการนำค่าใช้จ่ายสำนักงานต่อปีหารด้วย 12 เพื่อจะทำให้เป็นค่าใช้จ่ายต่อเดือน แล้วหารด้วยจำนวนเที่ยวที่ทำการจัดส่งต่อเดือน ซึ่งจากการศึกษาของเพียร์เพ็ญ ชิตตระกูลพบว่าค่าใช้จ่ายสำนักงานของรถบรรทุก 6 ล้อต่อปีของปี พ.ศ. 2535 มีค่าเท่ากับ 9,573 บาท ซึ่งปรับให้เป็นค่าใช้จ่ายปี พ.ศ. 2544 ได้เท่ากับ 13,754.3 บาท ดังนั้นค่าใช้จ่ายต่อเดือนเท่ากับ 1,146.2 บาท แต่เนื่องจากรถบรรทุก 6 ล้อถูกนำไปใช้จัดส่งสินค้าประเภทอื่นที่ไม่ใช่ของบริษัทน้ำมันตัวอย่าง เป็นสัดส่วนร้อยละ 10 ของการจัดส่งทั้งหมดต่อเดือนด้วยเหตุนี้ค่าใช้จ่ายสำนักงานจึงต้องถูกลดทอนลงเหลือ $1,146.2 \times 0.9$ ซึ่งได้เท่ากับ 1,032 บาท จากนั้นหารด้วยจำนวนเที่ยวที่จัดส่งด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ 1 คันซึ่งเท่ากับ 19 เที่ยว ก็จะได้ค่าใช้จ่ายสำนักงานต่อเที่ยวซึ่งเท่ากับ 54 บาท
- ค่าประกันภัยต่อเที่ยว หาได้จากการนำค่าประกันภัยต่อปีหารด้วย 12 เพื่อจะทำให้เป็นค่าใช้จ่ายต่อเดือน แล้วหารด้วยจำนวนเที่ยวที่ทำการจัดส่งต่อเดือน ซึ่งจากพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ พ.ศ. 2535 จะได้ว่าค่าประกันภัยของรถบรรทุก 6 ล้อต่อปีมีค่าเท่ากับ 17,059 บาท ดังนั้นค่าใช้จ่ายต่อเดือนเท่ากับ 1,421.6 บาท แต่เนื่องจากรถบรรทุก 6 ล้อถูกนำไปใช้จัดส่งสินค้า

ประเภทอื่นที่ไม่ใช่ของบริษัทน้ำมันตัวอย่าง เป็นสัดส่วนร้อยละ 10 ของการจัดส่งทั้งหมดต่อเดือนด้วยเหตุนี้ค่าประกันภัยจึงต้องถูกลดทอนลงเหลือ $1,421.6 \times 0.9$ ซึ่งได้เท่ากับ 1,279.4 บาท จากนั้นหารด้วยจำนวนเที่ยวที่จัดส่งด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ 1 คันซึ่งเท่ากับ 19 เที่ยว ก็จะได้ค่าประกันภัยต่อเที่ยวซึ่งเท่ากับ 67 บาท

- ค่าน้ำมันเครื่องต่อกิโลเมตร หาได้จากการนำอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเครื่อง 1 ลิตรต่อกิโลเมตรของรถที่วิ่งได้คูณด้วยราคาค่าน้ำมันเครื่อง 1 ลิตร ซึ่งจากการศึกษาของเพียร์เพ็ญ ชิตตระกูลพบว่าอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเครื่องของรถบรรทุก 6 ล้อมีค่าเท่ากับ 1.4 ลิตรต่อ 1,000 กิโลเมตร และราคาน้ำมันเครื่องเฉลี่ยในปี พ.ศ. 2544 ราคาลิตรละ 90 บาท ดังนั้นค่าน้ำมันเครื่องจะเป็น $(1.4 \times 90) / 1,000$ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.126 บาทต่อกิโลเมตร
- ค่ายางต่อกิโลเมตร หาได้จากการนำอัตราการสิ้นเปลืองยางต่อกิโลเมตรของรถคูณด้วยราคายาง ซึ่งจากการศึกษาของเพียร์เพ็ญ ชิตตระกูลพบว่ายางของรถบรรทุก 6 ล้อ 1 เส้นสามารถวิ่งได้เป็นระยะทางทั้งหมด 45,000 กิโลเมตร และราคายางรถบรรทุก 6 ล้อ ในปี พ.ศ. 2544 เฉลี่ยแล้วเส้นละ 2,600 บาท ดังนั้นค่ายางทั้งหมดจะเป็น $(2,600 \times 6) / 55,000$ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.35 บาทต่อกิโลเมตร
- ค่าบำรุงรักษาต่อกิโลเมตร ได้จากการศึกษาของเพียร์เพ็ญ ชิตตระกูลซึ่งพบว่าค่าบำรุงรักษาของรถบรรทุก 6 ล้อปี พ.ศ. 2535 มีค่าเท่ากับ 0.885 บาทต่อกิโลเมตร ปรับให้เป็นค่าใช้จ่ายปี พ.ศ. 2544 จะได้เท่ากับ 1.2716
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้เนื่องจากการเดินทางจากคลังถึงจุดพักรถต่อกิโลเมตร หาได้จากการนำอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมัน 1 ลิตรต่อกิโลเมตรที่วิ่งได้คูณด้วยราคาค่าน้ำมัน 1 ลิตร ซึ่งจากการศึกษาของเพียร์เพ็ญ ชิตตระกูลพบว่าอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันของรถบรรทุก 6 ล้อที่วิ่งด้วยความเร็ว 37 กม/ชม. มีค่าเท่ากับ 151.58 ลิตรต่อระยะทาง 1,000 กิโลเมตร และราคาน้ำมันเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2544 เฉลี่ยแล้วราคาลิตรละ 12.55 บาท ดังนั้นค่าน้ำมันจะเป็น $(12.55 \times 151.58) / 1,000$ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.902 บาทต่อกิโลเมตร
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้เนื่องจากการเดินทางจากจุดพักรถถึงจุดศูนย์กลางพื้นที่ความต้องการต่อกิโลเมตร หาได้จากการนำอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมัน 1 ลิตรต่อกิโลเมตรที่วิ่งได้คูณด้วยราคาค่าน้ำมัน 1

ลิตร ซึ่งจากการศึกษาของเพียร์เพ็ญ ชิตตระกูลพบว่าอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันของรถบรรทุก 6 ล้อที่วิ่งด้วยความเร็ว 57 กม/ชม. มีค่าเท่ากับ 172.72 ลิตรต่อระยะทาง 1,000 กิโลเมตร และราคาน้ำมันเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2544 เฉลี่ยแล้วราคาลิตรละ 12.55 บาท ดังนั้นค่าน้ำมันจะเป็น $(12.55 \times 172.72) / 1,000$ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.168 บาทต่อกิโลเมตร

- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้เนื่องจากการเดินทางระหว่างพื้นที่ความต้องการต่อกิโลเมตร หาได้จากการนำอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมัน 1 ลิตรต่อกิโลเมตรที่วิ่งได้คูณด้วยราคาค่าน้ำมัน 1 ลิตร ซึ่งจากการศึกษาของเพียร์เพ็ญ ชิตตระกูลพบว่าอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันของรถบรรทุก 6 ล้อที่วิ่งด้วยความเร็ว 59 กม/ชม. มีค่าเท่ากับ 176.24 ลิตรต่อระยะทาง 1,000 กิโลเมตร และราคาน้ำมันเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2544 เฉลี่ยแล้วราคาลิตรละ 12.55 บาท ดังนั้นค่าน้ำมันจะเป็น $(12.55 \times 176.24) / 1,000$ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.212 บาทต่อกิโลเมตร
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้เนื่องจากการเดินทางกลับต่อกิโลเมตร หาได้จากการนำอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมัน 1 ลิตรต่อกิโลเมตรที่วิ่งได้คูณด้วยราคาค่าน้ำมัน 1 ลิตร ซึ่งจากการศึกษาของเพียร์เพ็ญ ชิตตระกูลพบอัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันของรถบรรทุก 6 ล้อที่วิ่งด้วยความเร็ว 62 กม/ชม. มีค่าเท่ากับ 182.92 ลิตรต่อระยะทาง 1,000 กิโลเมตร และราคาน้ำมันเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2544 เฉลี่ยแล้วราคาลิตรละ 12.55 บาท ดังนั้นค่าน้ำมันจะเป็น $(12.55 \times 182.92) / 1,000$ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.296 บาทต่อกิโลเมตร

ค่าใช้จ่ายต่อหน่วยของการใช้รถแสดงในตารางที่ 3.17

นอกจากนี้แล้วในแต่ละเที่ยวยังมีค่าใช้จ่ายในส่วนของค่าทางด่วนอีกเที่ยวละ 200 บาทและค่าใช้จ่ายในส่วนของเงินค่าจ้างพนักงานขับรถและผู้ช่วยในแต่ละเที่ยวซึ่งจะแสดงไว้ในตารางที่ 3.18

ตารางที่ 3.13 รายการข้อมูลตัวผลิตภัณฑ์กิจกรรมของเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2544

ข้อมูล	แหล่งที่มาของข้อมูล	จำนวน
จำนวนคำสั่งซื้อ	ระบบ SAP	7,112
จำนวนคำสั่งซื้อที่ติดเครดิต	ระบบ SAP	5,962
จำนวนคำสั่งซื้อที่ติดเครดิตที่ต้องแจ้งกับลูกค้า	ฝ่ายจัดเก็บเอกสาร	473
จำนวนเช็ค/แพกซ์ไปโอนเงิน	ฝ่ายจัดเก็บเอกสาร	400
จำนวน Delivery Note	ฝ่ายจัดเก็บเอกสาร	2,779
จำนวน Delivery Note ที่จัดส่งโดยผู้ประกอบการขนส่ง	ฝ่ายจัดเก็บเอกสาร	450
จำนวน Load Control Ticket	ฝ่ายจัดเก็บเอกสาร	1,175
จำนวนลิตรทั้งหมด (Sale Order)	ระบบ SAP	4,191,757
จำนวนลิตรทั้งหมดที่จัดส่งโดยผู้ประกอบการขนส่ง	ระบบ SAP	860,604
จำนวนลิตรทั้งหมดที่จัดส่งเฉพาะ 10 ล้อ และ 6ล้อ โดยผู้ประกอบการขนส่ง	ฝ่ายจัดเก็บเอกสาร	432,818
จำนวนใบแจ้งหนี้	ฝ่ายจัดเก็บเอกสาร	3,037
จำนวนลิตรของสินค้าเข้า	ระบบ SAP	4,178,886
จำนวนลิตรของสินค้าที่อยู่ในคลังสินค้าเดือนก่อนหน้า	ระบบ SAP	3,245,362
จำนวนลิตรของสินค้าที่อยู่ในคลังสินค้า	ระบบ SAP	3,232,491
จำนวนใบ Dispatch Manifest	ฝ่ายจัดเก็บเอกสาร	116
จำนวนใบแจ้งหนี้ของลูกค้าที่จัดส่งโดยผู้ประกอบการขนส่ง	ฝ่ายจัดเก็บเอกสาร	451
จำนวนใบเสร็จรับเงิน	ฝ่ายจัดเก็บเอกสาร	785
จำนวนสินค้าเปลี่ยน/คืนทั้งหมด	ระบบ SAP	59,874
จำนวน Credit Note	ระบบ SAP	76
จำนวนสินค้าคืน	ระบบ SAP	0
จำนวนสินค้าเปลี่ยนรั้ว	ระบบ SAP	59,874
จำนวนบรรจุภัณฑ์ที่เปลี่ยนรั้ว	ฝ่ายจัดเก็บเอกสาร	2,074
จำนวนสินค้าเปลี่ยนรั้วแล้ว	ฝ่ายจัดเก็บเอกสาร	55,060

ตารางที่ 3.14 จำนวนลิตรเฉลี่ยต่อเที่ยวที่จัดส่งไปยังลูกค้าโดยตรงของผู้ประกอบการขนส่งเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2544 และจำนวนสินค้าเปลี่ยนรั้วเฉลี่ยต่อเที่ยวจากการจัดส่งโดยผู้ประกอบการขนส่ง

พื้นที่ความต้องการ	จำนวนลิตรเฉลี่ยต่อเที่ยว		จำนวนสินค้าเปลี่ยนรั้วเฉลี่ยต่อเที่ยว			
	10 ล้อ	6 ล้อ	10 ล้อ		6 ล้อ	
	ลิตร	ลิตร	ลิตร	กล่อง	ลิตร	กล่อง
1	9,646	6,024	84	7	12	1
2	11,749	5,783	0	0	0	0
3	9,853	4,913	0	0	0	0
4	11,639	ไม่มีการจัดส่ง	30	3	ไม่มีการจัดส่ง	
5	9,311	5,970	0	0	0	0
6	11,148	4,820	0	0	0	0

ตารางที่ 3.15 จำนวนลูกค้าเฉลี่ยต่อเที่ยวและจำนวนลูกค้าที่ติดเครติดเฉลี่ยต่อเที่ยวของเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2544

พื้นที่ความต้องการ	จำนวนลูกค้าเฉลี่ยต่อเที่ยว		จำนวนลูกค้าที่ติดเครติดเฉลี่ยต่อเที่ยว	
	10 ล้อ	6 ล้อ	10 ล้อ	6 ล้อ
1	2	1	1	1
2	2	4	1	2
3	3	2	0	0
4	4	ไม่จัดส่ง	3	ไม่จัดส่ง
5	2	3	2	1
6	3	2	2	2

ตารางที่ 3.16 ข้อมูลด้านการเงินเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2544

ข้อมูลด้านการเงิน	ที่มา	จำนวน
ค่าใช้จ่ายภายในคลังสินค้าทั้งหมดไม่รวมค่าขนส่ง (บาท)	ระบบ SAP	1,099,604
ค่าใช้จ่ายด้านบริหารจัดการส่วนกลาง (บาท)	ระบบ SAP	530,044
ค่าเสื่อมราคาคงคลังสินค้า	ระบบ SAP	110,611
ค่าเสื่อมราคาท่าเทียบ (Dock)	ระบบ SAP	3,857
ค่าเสื่อมราคา Pallet	สัมภาษณ์	43,400
ค่าเสื่อมราคารถยก (Forklift) 1 คัน + ค่าแก๊ส	ระบบ SAP	6,969
ค่าเสื่อมราคาชั้นวางสินค้า	ระบบ SAP	22,500
ค่าน้ำ+ค่าไฟ	สัมภาษณ์	30,000
ค่าโทรศัพท์	สัมภาษณ์	20,000
เครื่องใช้สำนักงาน	สัมภาษณ์	31,267
เงินเดือนพนักงาน	ประมาณค่า	แสดงในตาราง ข.2 ภาคผนวก ข

ตารางที่ 3.17 ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการใช้รถเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2544

ข้อมูล	รถบรรทุก	รถบรรทุก
	10 ล้อ	6 ล้อ
ค่าเสื่อมรถ (บาท/กม.)	2.616	1.919
ค่าป้ายทะเบียนและภาษีผู้ใช้รถ (บาท/เที่ยว)	39	14
ค่าใช้จ่ายสำนักงาน (บาท/เที่ยว)	455	38
ค่าประกันภัย (บาท/เที่ยว)	263	67
ค่าน้ำมันเครื่อง (บาท/กม.)	0.180	0.126
ค่ายาง (บาท/กม.)	1.20	0.35
ค่าบำรุงรักษา (บาท/กม.)	0.8320	0.885
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้จากคลังถึงจุดพัก (บาท/กม.)	3.923	1.902
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้จากจุดพักถึงจุดศูนย์กลางพื้นที่ ความต้องการ (บาท/กม.)	3.787	2.168
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ระหว่างการจอดส่งในพื้นที่ ความต้องการ (บาท/กม.)	3.869	2.212
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ขากลับ (บาท/กม.)	4.096	2.296
ค่าทางด่วน (บาท/เที่ยว)	200	200

ตารางที่ 3.18 ค่าใช้จ่ายในส่วนของเงินค่าจ้างพนักงานขับรถและผู้ช่วยในแต่ละเที่ยว

พื้นที่ความต้องการ (Demand Zone)	ค่าจ้างพนักงานขับรถ (บาท)		ค่าจ้างผู้ช่วย (บาท)	
	10 ล้อ	6 ล้อ	10 ล้อ	6 ล้อ
1	1,875	1,500	1,447	964
2	1,115	1,000	1,762	925
3	1,200	690	1,478	786
4	2,250	ไม่มีการจัดส่ง	1,746	ไม่มีการจัดส่ง
5	1,460	1,040	1,397	955
6	1,740	1,638	1,672	771