

ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ

ทนายศักดิ์ สุทธิรักษ์

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน


คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา

มิถุนายน 2559

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่างานนิพนธ์ ได้พิจารณา
งานนิพนธ์ของ ทนงศักดิ์ สุทธิรักษ์ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
ของมหาวิทยาลัยบูรพา

อาจารย์ที่ปรึกษางานนิพนธ์



.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เร้าชนชลกุล)

ที่ปรึกษาหลัก

คณะกรรมการสอบปากเปล่า



.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ณกร อินทร์พยุง)

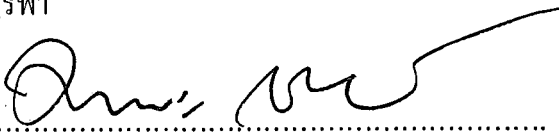
ประธานกรรมการ



.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เร้าชนชลกุล)

กรรมการ

คณะโลจิสติกส์ อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
ของมหาวิทยาลัยบูรพา



.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานะ เขาวรัตน์)

คณบดีคณะ โลจิสติกส์

วันที่ 14 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2559

ประกาศคุณูปการ

งานนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความรู้จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เร้าชนชกุล อาจารย์ที่ปรึกษาหลักและควบคุมงานนิพนธ์ ที่ท่านกรุณาเสียสละเวลาให้คำปรึกษา แนะนำแนวทาง ที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนและเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัย รู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ในสาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน มหาวิทยาลัยบูรพาทุกท่าน ตลอดจนนิสิตและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่มีประสบการณ์ ในสาขาวิชาการจัดการขนส่งและโลจิสติกส์ที่ได้ให้ความรู้และให้ความช่วยเหลือเกี่ยวกับข้อมูลในการทำวิจัยในครั้งนี้

นอกจากนี้งานวิจัยครั้งนี้จะสำเร็จไม่ได้ถ้าหากไม่ได้รับความอนุเคราะห์ข้อมูลจาก พนักงานการรถไฟ ที่รับผิดชอบการขนส่งน้ำมันดิบจากสถานีบึงพระไปยังสถานีแม่น้ำ แหลมฉับัง และมาบตาพุด ซึ่งปฏิบัติหน้าที่ประจำสถานีปากน้ำโพ แก่งคอย และบางซื่อ ทำให้ได้รับข้อมูลที่สมบูรณ์ และได้ผลการศึกษาที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือ คำแนะนำ และให้กำลังใจ จนกระทั่งงานนิพนธ์นี้สามารถสำเร็จลุล่วงลงได้

และขอขอบพระคุณบุคคลที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อผู้ทำวิจัยคือ ครอบครัวของข้าพเจ้าที่ให้การสนับสนุนและให้กำลังใจตลอดมา ซึ่งผู้วิจัยขอระลึกถึงพระคุณท่าน

ทนงศักดิ์ สุทธิรักษ์

57920021: สาขาวิชา: การจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน; วท.ม. (การจัดการ โลจิสติกส์และ
โซ่อุปทาน)

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพ/ การจัดการขนส่งทางรถไฟ/ น้ำมันดิบ

ทงนศักดิ์ สุทธิรักษ์: ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ

(EFFICIENCY OF CRUDE OIL TRANSPORTATION BY RAIL WAY MANAGEMENT).

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์: ไพโรจน์ เจริญชวลกุล, D.Eng., 105 หน้า, ปี พ.ศ. 2559.

รายงานการวิจัยเรื่อง “ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ” มี
วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ เพื่อเปรียบเทียบ
ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟที่มีสถานีส่งมอบแตกต่างกัน จำแนกตามปัจจัย
ส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการวิจัย สังกัดสถานีรถไฟ ประเภทตำแหน่ง ระยะเวลาที่
ปฏิบัติงาน สถานีส่งมอบน้ำมันดิบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือ พนักงานการรถไฟแห่งประเทศไทย
ที่ปฏิบัติหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการขนส่งน้ำมันดิบจากสถานีบึงพระไปสถานีแม่น้ำ แหลมฉับ
และมาตาพุด ซึ่งปฏิบัติหน้าที่ประจำสถานีปากน้ำโพ แก่งคอย และบางซื่อ จำนวน 226 คน
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติเชิงอนุมาน F-test, One-Way
ANOVA

ผลการวิจัยพบว่า พนักงานการรถไฟมีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ
โดยรวมอยู่ในระดับการปฏิบัติบ่อยครั้ง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มีประสิทธิภาพการขนส่ง
น้ำมันดิบด้านความปลอดภัย มากที่สุด รองลงมาคือ ด้านความรวดเร็ว ส่วนด้านการประหยัด
มีประสิทธิภาพการขนส่งน้อยที่สุด

ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของพนักงานการรถไฟต่อประสิทธิภาพการจัดการ
ขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ พบว่า สถานีส่งมอบน้ำมันดิบที่แตกต่างกันมีประสิทธิภาพการจัดการ
ขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

57920021: MAJOR: LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT;
M.Sc. (LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT)

KEYWORDS: EFFICIENCY/ RAIL WAY MANAGEMENT/ CRUDE OIL
THANONGSAK SUTTHIRUK: EFFICIENCY OF CRUDE OIL
TRANSPORTATION BY RAIL WAY MANAGEMENT.

ADVISOR: PAIROJ RAOTHANACHONKUN, D.Eng., 105 P. 2016.

Survey report “Efficiency of Crude oil transportation by rail way management” has its purpose to study the efficiency of Crude oil transportation by rail way management to compare the efficiency of crude oil transportation of different methods which categorizes by individual factors such as sex, age, education level, train station branch, job position, service time, and delivery station. Sampling that was used are State railway of Thailand staffs that operating and having the responsibilities of crude oil delivery from Bung Phra station to Mae Num station, Leam Chabang station and Map Ta Put station. There are 226 staffs who are operating at Pak Num Pho station, Keng Koi station and Bang Sue station. Tool of this survey is the survey form. The data will be used to analyze the data in terms of frequency, percentage, average, standard deviation, F-Test, and Analysis of variance (ANOVA).

Result of the survey found out that the State railway of Thailand staffs has high frequency of operating efficiency in total average. In terms of individuals, the efficiency in terms of safety in transportation ranked first and second is the speed and economic came as the lowest ranked.

Result of comparing the differences of State railway of Thailand staffs against efficiency of Crude oil transportation by rail way management found out that each station has different level of efficiency at the level of 0.05 statistical significance.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	6
สมมติฐานของการศึกษา	6
ขอบเขตของการศึกษา	6
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
กรอบแนวคิดในการศึกษา.....	8
2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิผลและควมมีประสิทธิภาพ.....	10
แนวคิดเกี่ยวกับการขนส่ง.....	12
การขนส่งก๊าซปิโตรเลียมเหลวและผลิตภัณฑ์น้ำมันทางรถไฟ	27
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	30
3 วิธีดำเนินการศึกษา.....	45
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	38
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา.....	48
ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ.....	40
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	41
การวิเคราะห์ข้อมูล	41
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	42

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ (ต่อ)	หน้า
4 ผลการศึกษา	43
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	43
ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ	47
ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบสถานีส่งมอบน้ำมันดิบกับประสิทธิภาพการจัดการขนส่ง น้ำมันดิบทางรถไฟ.....	58
5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	69
สรุปผลการศึกษา.....	69
อภิปรายผลการศึกษา.....	71
ข้อเสนอแนะ.....	73
บรรณานุกรม	75
ภาคผนวก	78
ภาคผนวก ก.....	79
ภาคผนวก ข.....	85
ภาคผนวก ค.....	103
ประวัติย่อของผู้วิจัย	105

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	สรุปตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยจากผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ 33
2	จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา..... 39
3	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ 43
4	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามอายุ 44
5	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระดับการวิจัย 44
6	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสังกัดสถานีรถไฟ 45
7	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามตำแหน่ง 45
8	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน 46
9	จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสถานีส่งมอบน้ำมันดิบ 46
10	ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ด้านความรวดเร็ว 47
11	ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ด้านการประหยัด 48
12	ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ด้านความปลอดภัย 51
13	ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ด้านความสะดวกสบาย..... 52
14	ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ด้านความแน่นอนเชื่อถือ 56
15	สรุปประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ โดยภาพรวม..... 57
16	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ จำแนกตามสถานีส่งมอบน้ำมันดิบ 58
17	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ จำแนกตามสถานีส่งมอบน้ำมันดิบ 63
18	ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ (Post Hoc) ของประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ จำแนกตามสถานีส่งมอบน้ำมันดิบ 63
19	รายละเอียดการทดสอบรายคู่..... 64
20	สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน 65

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1	แหล่งผลิตน้ำมันดิบสิริกิติ์..... 4
2	กรอบแนวคิดในการศึกษา..... 8
3	ขบวนการสกัดน้ำมันดิบ..... 30
4	ประแจสลักราง..... 49
5	เครื่องกั้นถนน..... 50
6	หัวรถจักรรถไฟ..... 54
7	ไบโอสต็อกน้ำมันดิบทางรถไฟ..... 55
8	เส้นทางรถไฟที่ขนส่งน้ำมันดิบไปสถานีส่งมอบ..... 59
9	คลังน้ำมันดิบบึงพระ..... 60
10	เส้นทางสถานีส่งมอบแม่น้ำ (โรงกลั่นน้ำมันบางจาก)..... 61
11	เส้นทางสถานีส่งมอบแหลมฉบัง (โรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์)..... 62
12	เส้นทางสถานีส่งมอบมาบตาพุด (โรงกลั่นน้ำมันพีทีทีจีซี)..... 62
13	การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบของสถานีส่งมอบน้ำมันดิบ ด้านความรวดเร็ว..... 65
14	การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบของสถานีส่งมอบน้ำมันดิบ ด้านการประหยัด..... 66
15	การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบของสถานีส่งมอบน้ำมันดิบ ด้านความปลอดภัย..... 66
16	การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบของสถานีส่งมอบน้ำมันดิบ ด้านความสะดวกสบาย..... 67
17	การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบของสถานีส่งมอบน้ำมันดิบ 67
18	การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบของสถานีส่งมอบน้ำมันดิบ ในภาพรวมทั้ง 5 ด้าน..... 68

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภายใต้สถานการณ์เศรษฐกิจของประเทศที่ชะลอตัวลงอย่างมาก และภาวะเศรษฐกิจและสังคมโลกที่ผันผวน รัฐบาลพร้อมมุ่งมั่นขับเคลื่อนนโยบายด้วยการทุ่มเทความรู้ความสามารถและศรัทธากำลึงเพื่อแก้ไขปัญหาที่สะสมมาอย่างยาวนาน แม้จะมีระยะเวลากำหนด แต่รัฐบาลจะไม่ถือว่าเลื่อนใจและเลื่อนเวลาดังกล่าวเป็นจุดอ่อนหรือข้อจำกัด กลับจะเป็นความท้าทายให้ต้องเร่งคิด เร่งทำ เพราะการคืนความสุขแก่ประชาชนนั้นยิ่งทำก่อน ทำจริงจัง และทำทันที จนบังเกิดผลสัมฤทธิ์เร็วที่สุดและยั่งยืนเท่าใด ยิ่งเป็นผลดีต่อประชาชนและประเทศชาติเร็วเท่านั้น (ประยุทธ์ จันทร์โอชา, 2557, หน้า 3)

การพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งและคมนาคมเป็นหนึ่งในนโยบายสำคัญในการปรับตัวและการขับเคลื่อนประเทศไปข้างหน้าให้ทันต่อกระแสโลก และเป็นการส่งเสริมบทบาทการเป็นศูนย์กลางด้านโลจิสติกส์ในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน โดยการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทั้งทางบก ราง น้ำ อากาศ ให้เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบทั้งในและระหว่างประเทศ เพื่อยกระดับคุณภาพ การเดินทางและการขนส่งมาตรฐานสากล สร้างความได้เปรียบให้กับประเทศ (ประจันต์ จันทอง, 2557, หน้า 3)

เมื่อก้าวเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community: AEC) ไทยต้องพัฒนาเป็นศูนย์กลางเชื่อมโยงระบบโครงสร้างพื้นฐานทั้งทางบก ราง น้ำ อากาศ รวมถึงการเร่งพัฒนาการเชื่อมโยงพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษระหว่างแนวชายแดน จัดตั้งเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ เพื่อส่งเสริมการค้าการลงทุน และยกระดับขีดความสามารถของไทยให้แข่งขันในระดับสากลได้อย่างเต็มภาคภูมิ (อาคม เดิมพิทยาไพสิฐ, 2557)

จากข้อความดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้า เป็นกลไกในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศให้เจริญมั่นคงและสร้างความสุขที่ยั่งยืนให้แก่ประชาชน กระทรวงคมนาคมได้พิจารณาถึงความจำเป็นในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมเพื่อตอบสนองต่อทิศทางการพัฒนาประเทศตามแผนเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2557-2559) คือการปรับโครงสร้างเศรษฐกิจสู่การเติบโตอย่างมีคุณภาพและการสร้างความเชื่อมโยงกับประเทศภูมิภาค ตลอดจนตอบสนองนโยบายของรัฐบาล ดังนี้

1. การรักษาความมั่นคงของรัฐและการต่างประเทศ โดยการจัดระเบียบการพัฒนาตามกรอบประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนและการบริหารจัดการพื้นที่ชายแดนทั้งทางบกและทางทะเล
2. การยกระดับคุณภาพบริการด้านสาธารณสุขและสุขภาพของประชาชน โดยป้องกันอุบัติเหตุจากรถเพื่อลดความสูญเสียชีวิตและทรัพย์สิน
3. การส่งเสริมบทบาทและการใช้โอกาสในประชาคมอาเซียน มีการเชื่อมโยงการขนส่งและระบบโลจิสติกส์และส่งเสริมความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจการค้าและการลงทุนในอนุภูมิภาคและภูมิภาคอาเซียน
4. การเพิ่มศักยภาพทางเศรษฐกิจของประเทศ พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมและขนส่ง ปรับปรุงโครงสร้างการบริหารและจัดตั้งหน่วยงานกำกับดูแลพร้อมปรับปรุงระบบการบริหารจัดการของรัฐวิสาหกิจ

จากนโยบายของรัฐบาลจึงนำไปสู่แนวทางการพัฒนา ซึ่งกระทรวงคมนาคมได้ตอบรับนโยบายของรัฐบาล โดยการขับเคลื่อนระบบขนส่งทางบก รัง น้ำ อากาศ ให้เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ดังนี้

1. ทางถนน มีการพัฒนาและบูรณะทางหลวง ขยายโครงข่ายทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองตลอดจนพัฒนาระบบขนส่งมวลชนและขนส่งสาธารณะให้เพียงพอและทั่วถึง รวมทั้งพัฒนาจุดเชื่อมต่อด้านการค้าชายแดน
2. ทางราง พัฒนาระบบรถไฟระหว่างเมืองให้มีประสิทธิภาพ พร้อมปรับปรุงระบบอุปกรณ์และโครงสร้างพื้นฐานให้ทันสมัย
3. ทางน้ำ พัฒนาท่าเทียบเรือโดยสาร ท่าเรือขนส่งสินค้าพร้อมเชื่อมโยงเส้นทางกับรูปแบบการเดินทางและการขนส่งอื่นได้อย่างรวดเร็วและปลอดภัย
4. ทางอากาศ พัฒนาท่าอากาศยานหลักและท่าอากาศยานในภูมิภาค พร้อมบริหารการจราจรทางอากาศอย่างเป็นระบบ

คณะกรรมการความสงบแห่งชาติ (คสช.) ได้มีมติเมื่อวันที่ 29 กรกฎาคม พ.ศ. 2557 เห็นชอบกรอบยุทธศาสตร์และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของไทย พ.ศ. 2558-2565 ประกอบด้วย 4 เป้าหมาย และ 5 แผนงาน และในเวลาต่อมาคณะรัฐมนตรีได้รับทราบแนวทางการดำเนินงานโครงการลงทุนพัฒนาระบบคมนาคมขนส่ง พ.ศ. 2558 ในการพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของประเทศ ทั้งนี้เป้าหมายและแผนงานมีรายละเอียด ดังนี้

เป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ ประกอบด้วย

1. สร้างรากฐานความมั่นคงทางสังคม คำนึงความสุขให้ประชาชน
2. สร้างรากฐานความมั่นคงทางเศรษฐกิจ ด้วยการมีโครงสร้างพื้นฐานที่ดี มีประสิทธิภาพ

3. เสริมสร้างความมั่นคงปลอดภัยในการเดินทางและการขนส่ง โดยพัฒนาระบบคมนาคมที่ปลอดภัย ลดอุบัติเหตุ

4. สร้างโอกาสสำหรับการใช้ประโยชน์สูงสุดจากการเป็นประชาคมอาเซียน โดยการเชื่อมต่อโครงข่ายในประเทศกับประเทศเพื่อนบ้านอย่างมีประสิทธิภาพ

แผนยุทธศาสตร์หลัก เพื่อสร้างอนาคตประเทศ ดังนี้

1. การพัฒนาโครงข่ายรถไฟระหว่างเมือง
2. การพัฒนาโครงข่ายขนส่งสาธารณะเพื่อแก้ไขปัญหาจราจรในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

3. การเพิ่มขีดความสามารถทางหลวงเพื่อเชื่อมโยงฐานการผลิตที่สำคัญของประเทศ เชื่อมโยงกับประเทศเพื่อนบ้าน

4. การพัฒนาโครงข่ายการขนส่งทางน้ำ

5. การเพิ่มขีดความสามารถในการให้บริการขนส่งทางอากาศ

ทั้งนี้จากเป้าหมายและแผนงานยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของประเทศไทย การวิจัยงานวิจัยครั้งนี้ จึงมุ่งเน้นการวิจัยการขนส่งระบบราง เนื่องจากเป็นระบบการขนส่งที่มีต้นทุนต่ำและมีโครงข่ายเชื่อมโยงทุกภูมิภาค รวมทั้งกระทรวงคมนาคมได้เร่งดำเนินการพัฒนาและเพิ่มศักยภาพด้วยการขยายโครงข่ายให้ครอบคลุมทั่วถึง และมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ระบบรางเป็นทางเลือกหลักในการเดินทางและขนส่งสินค้าที่สะดวก ประหยัด และปลอดภัย ทั้งนี้เมื่อพัฒนาตามแผนงานพัฒนาโครงข่ายรถไฟระหว่างเมือง จะทำให้เกิดผลดีดังนี้

1. เพิ่มความเร็วในการเดินรถสินค้าจาก 39 กิโลเมตรต่อชั่วโมงเป็น 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
2. เพิ่มสัดส่วนการขนส่งสินค้าทางรถไฟในประเทศเพิ่มขึ้นจาก 2.5% เป็น 5% ในปี 2563
3. ลดต้นทุนการขนส่ง เนื่องจากระบบรางมีต้นทุนค่าขนส่งที่ต่ำกว่ารถบรรทุกถึง 2-3 เท่า
4. เชื่อมต่อโครงข่ายคมนาคม การค้า การลงทุน ระหว่างภาคต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว

เพื่อให้เกิดการพัฒนาเมือง กระตุ้นให้เกิดการกระจายความเจริญสู่ท้องถิ่น

5. เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ลดการใช้รถบรรทุกบนท้องถนนที่ปล่อยควันพิษและส่งเสียงดัง อันเป็นอันตรายต่อสุขภาพประชาชน

ปัจจุบัน บริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการ เอส 1 มีการขายน้ำมันดิบให้กับบริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน) ทั้งหมดซึ่งจะมีการซื้อ-ขาย 2 รูปแบบ คือ

1. การซื้อขายที่ต้นทาง คือ การที่ทาง ปตท. จะนำรถบรรทุกน้ำมันกึ่งพ่วงมาขนส่งน้ำมันดิบที่แหล่งผลิต (ลานกระบือ) ให้กับลูกค้าคือ บมจ.ไออาพีซี (ระยอง) ซึ่งทางบริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน) จะดูแลรับผิดชอบเรื่องการขนส่งตั้งแต่ต้นทางถึงปลายทาง วันละประมาณ 6,000 บาร์เรลต่อวัน

2. การซื้อขายที่ปลายทาง คือ การที่ ปตท.สผ จำกัด (มหาชน) จะไปเป็นผู้ดูแล รับผิดชอบเรื่องการขนส่งจากต้นทางไปจนถึงปลายทาง โดยเริ่มการขนส่งทางรถยนต์ (รถบรรทุก น้ำมันก๊วย) จากแหล่งผลิตที่ลานกระบือเพื่อมาส่งที่คลังน้ำมันดิบบึงพระและส่งน้ำมันดิบต่อทาง รถไฟเพื่อส่งมอบให้ลูกค้า ได้แก่ โรงกลั่นน้ำมันบางจาก โรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ และ โรงกลั่นน้ำมัน พีทีทีจีซี โดยมีการขนส่งน้ำมันดิบวันละ 5 ขบวน ๆ ละประมาณ 5,000 บาร์เรล รวม 25,000 บาร์เรล มีต้นทางการขนส่งที่สถานีบึงพระ จังหวัดพิจิตร โลก ซึ่งรับน้ำมันดิบจากแหล่งน้ำมันสิริกิติ์ อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ที่มีกำลังการผลิตวันละประมาณ 30,000-32,000 บาร์เรล ทั้งนี้การขนส่งน้ำมันดิบมีจุดส่งมอบปลายทาง 3 จุด คือ สถานีแม่น้ำ กรุงเทพมหานคร เพื่อส่งต่อไปยัง โรงกลั่นน้ำมันบางจาก สถานีแหลมฉบัง จ.ชลบุรี เพื่อส่งมอบให้โรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์ และ สถานีมาบตาพุด จ.ระยอง เพื่อส่งมอบให้โรงกลั่นน้ำมันพีทีทีจีซี ซึ่งบริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการ เอส 1 เป็นบริษัทเดียวในประเทศไทยที่ขนส่งน้ำมันดิบโดยทางรถไฟไปให้ลูกค้า



ภาพที่ 1 แหล่งผลิตน้ำมันดิบสิริกิติ์

ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ต้องมีการควบคุมการปฏิบัติงานในการขนส่งสินค้าทั้งหมดให้มีประสิทธิภาพมากที่สุดไม่ว่าจะเป็นด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านคุณภาพของงาน ต้องมีการปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามวิธีการปฏิบัติงาน (Procedure)
2. ด้านความปลอดภัย ต้องมีการปฏิบัติงานที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของทางบริษัท โดยเฉพาะสินค้าและสิ่งแวดล้อม เพราะเป็นการสร้างความเชื่อมั่นให้กับลูกค้า
3. ด้านปริมาณงานของพนักงานที่ได้รับมอบหมาย ควรมีหน้าที่และความรับผิดชอบที่เหมาะสมกับความรู้ ความสามารถ จะทำให้การปฏิบัติงานมีความรวดเร็ว ถูกต้อง และทันต่อเวลาที่กำหนด สามารถส่งสินค้าให้กับลูกค้าได้ตามปริมาณที่กำหนดไว้

4. ด้านเวลา เนื่องจากมีหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการขนส่งน้ำมันดิบ ดังนั้นการปฏิบัติงานจึงต้องมีการประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้การขนส่งสินค้าถึงลูกค้าตรงตามเวลาที่กำหนดไว้ให้มากที่สุด การปฏิบัติงานจึงต้องมีการวางแผนล่วงหน้าและติดต่อกับทาง โรงกลั่นน้ำมันเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับน้ำมันดิบ เมื่อสินค้ามาถึงจุดส่งมอบ พนักงานที่เกี่ยวข้องทุกคน เช่น พนักงานรถไฟ พนักงานที่ปฏิบัติการ หัวหน้างาน จึงต้องปฏิบัติงานตามเวลาที่กำหนดของแต่ละหน้าที่ เป็นต้น

5. ด้านค่าใช้จ่าย ต้องมีการควบคุมค่าใช้จ่ายไม่ให้มีต้นทุนที่สูงมากเกินไป พนักงานต้องหมั่นดูแลและตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ให้พร้อมที่จะใช้งานอยู่เสมอ เช่น ประแจเปิดวาล์วปั๊มที่ใช้ ในการสูบน้ำมัน ท่อต่อน้ำมันต้องไม่ชำรุดและรั่วไหล เพราะหากไม่มีความพร้อมของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงานก็จะทำให้เกิดความล่าช้า เมื่อขบวนรถไฟที่บรรทุกน้ำมันมาถึงโรงกลั่น เป็นต้น

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นจึงเห็นได้ว่าการปฏิบัติงานด้านการขนส่งน้ำมันดิบจะต้องมีความเกี่ยวข้องกันในแต่ละด้าน หากมีปัญหาในด้านใดด้านหนึ่งหรือปฏิบัติไม่ได้ตามที่กำหนดไว้ก็จะส่งผลกระทบต่อ การวางแผนปริมาณการผลิตของโรงกลั่นและบริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการ เอส 1 และจะต้องลดปริมาณการผลิตลงซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อหน่วยงานอื่น ๆ และในปัจจุบันบริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) โครงการ เอส 1 ประสบปัญหาในการขนส่งทางรถไฟคือ ความล่าช้าของขบวนรถไฟที่ใช้ในการขนส่งน้ำมันดิบ เช่น หัวรถจักร แคร่ ล้อ พนักงานการรถไฟมีจำนวนไม่เพียงพอต่อความต้องการ สภาพทางรถไฟที่ขาดการบำรุงดูแลรักษา รางรถไฟส่วนใหญ่เป็นรางเดี่ยว พนักงานการรถไฟมีการประท้วงหยุดงาน การเกิดภัยธรรมชาติ เช่น ฝนตก น้ำท่วมรางรถไฟ เป็นต้น ซึ่งสาเหตุดังกล่าวเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดความล่าช้าของขบวนรถไฟ ทั้งนี้ การล่าช้าดังกล่าวอยู่นอกเหนือการควบคุมของบริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) จึงส่งผลกระทบต่อบริษัทฯ ในด้านการขนส่ง การวางแผนการผลิตปริมาณน้ำมันดิบหรือการวางแผนการผลิตน้ำมันของโรงกลั่น ทำให้มีความคลาดเคลื่อนและส่งผลต่อการปฏิบัติงานที่ไม่มีประสิทธิภาพรวมถึงความเชื่อมั่นของลูกค้า จึงเห็นได้ว่าการปฏิบัติงานด้านการขนส่งหากขาดประสิทธิภาพ จะส่งผลกระทบต่องานด้านอื่น ๆ ด้วยนอกจากที่กล่าวมา เช่น เวลาทำงานของพนักงานมากขึ้น การหมุนรอบของขบวนรถไฟไม่ทันทำให้ขบวนรถเกิดความล่าช้าสะสมต่อเนื่อง เป็นต้น

ด้วยเหตุที่กล่าวมานี้ การวิจัยงานวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งที่จะศึกษาถึงประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ เพื่อให้ผู้บริหารของบริษัทฯ และการรถไฟแห่งประเทศไทยสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการบริหารงานและแก้ไขปัญหา รวมถึงพนักงานการรถไฟสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ
2. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟที่มีสถานีส่งมอบแตกต่างกัน

สมมติฐานของการศึกษา

สถานีส่งมอบน้ำมันดิบที่แตกต่างกันมีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งแตกต่างกัน

ขอบเขตของการศึกษา

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ พนักงานการรถไฟ ที่รับผิดชอบการขนส่งน้ำมันดิบจากสถานีบึงพระไปยังสถานีแม่น้ำ แหลมฉบัง และมาบตาพุด จำนวน 508 คน
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ พนักงานการรถไฟ จำนวน 226 คน โดยการเปิดตาราง Krejcie and Morgan (สุจิตรา บุญยรัตพันธุ์, 2534) และใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างตัวอย่างแบบโควตา (Quota Sampling)
2. พื้นที่ที่ใช้ในการวิจัยคือ เส้นทางวิ่งของรถไฟแต่ละขบวน ดังนี้
 - 2.1 สถานีบึงพระไปสถานีแม่น้ำ เส้นทางวิ่ง คือ บึงพระ-ช่องแค-ภาษี-บางซื่อ-แม่น้ำ
 - 2.2 สถานีบึงพระไปสถานีแหลมฉบัง เส้นทางวิ่ง คือ บึงพระ-ปากน้ำโพ-ภาษี-แก่งคอย-ฉะเชิงเทรา-ศรีราชา-แหลมฉบัง
 - 2.3 สถานีบึงพระไปสถานีมาบตาพุด เส้นทางวิ่ง คือ บึงพระ-ปากน้ำโพ-แก่งคอย-ฉะเชิงเทรา-ศรีราชา-มาบตาพุด
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ตั้งแต่วันที่ 1-31 มกราคม 2559
4. ตัวแปรในการวิจัย
 - 4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการวิจัย สังกัดสถานีรถไฟ ประเภทตำแหน่ง ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน สถานีส่งมอบน้ำมันดิบ
 - 4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ประกอบด้วย 5 ด้าน คือ ด้านความเร็ว ด้านการประหยัด ด้านความปลอดภัย ด้านความสะอาดสบาย และด้านความแน่นอนเชื่อถือ

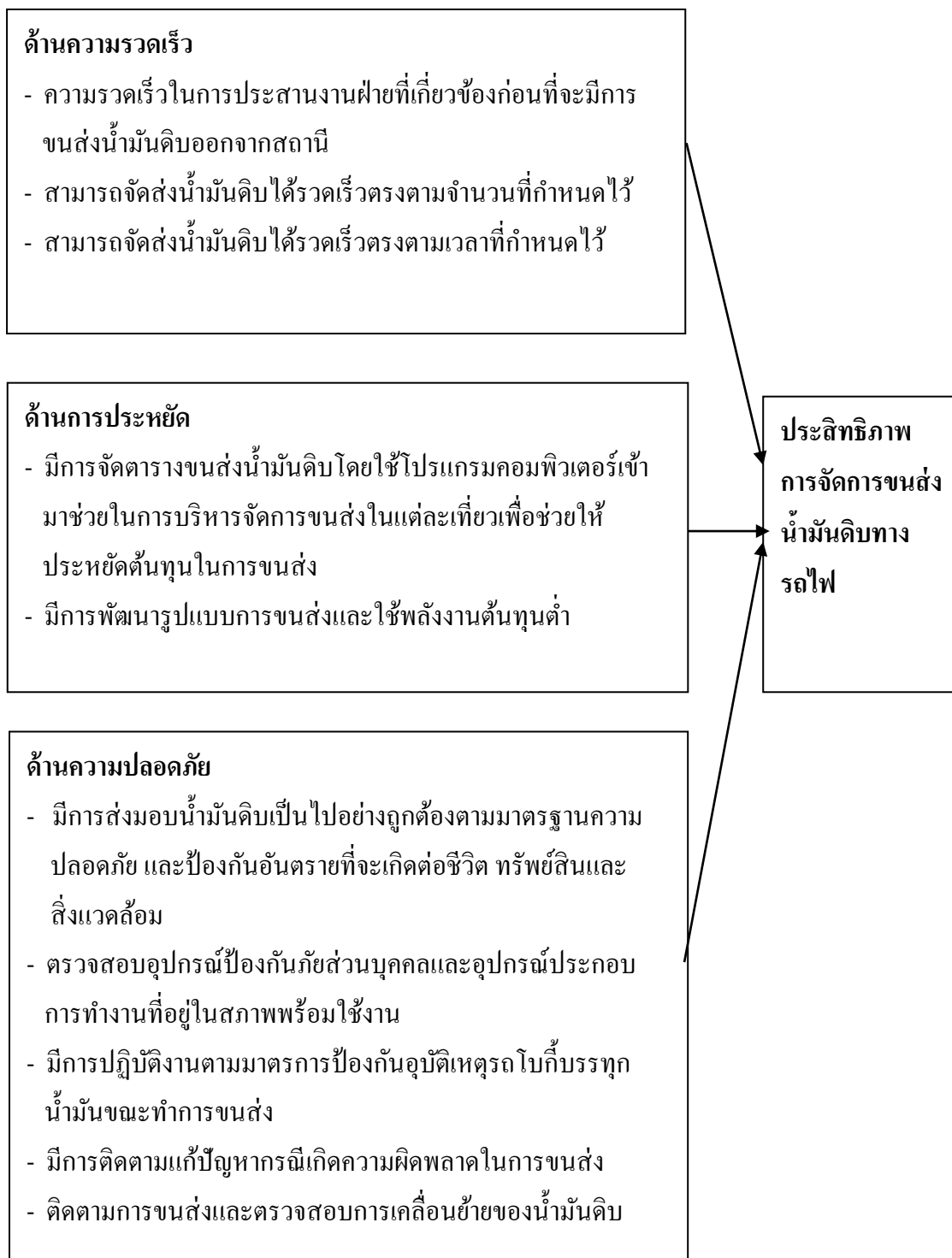
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

1. ทราบประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ
2. ทราบแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟให้ดียิ่งขึ้น
3. ทราบข้อมูลในการวางแผนการจัดการขนส่งน้ำมันดิบซึ่งจะทำให้สามารถลดต้นทุนในการดำเนินงานการขนส่งได้

นิยามศัพท์เฉพาะ

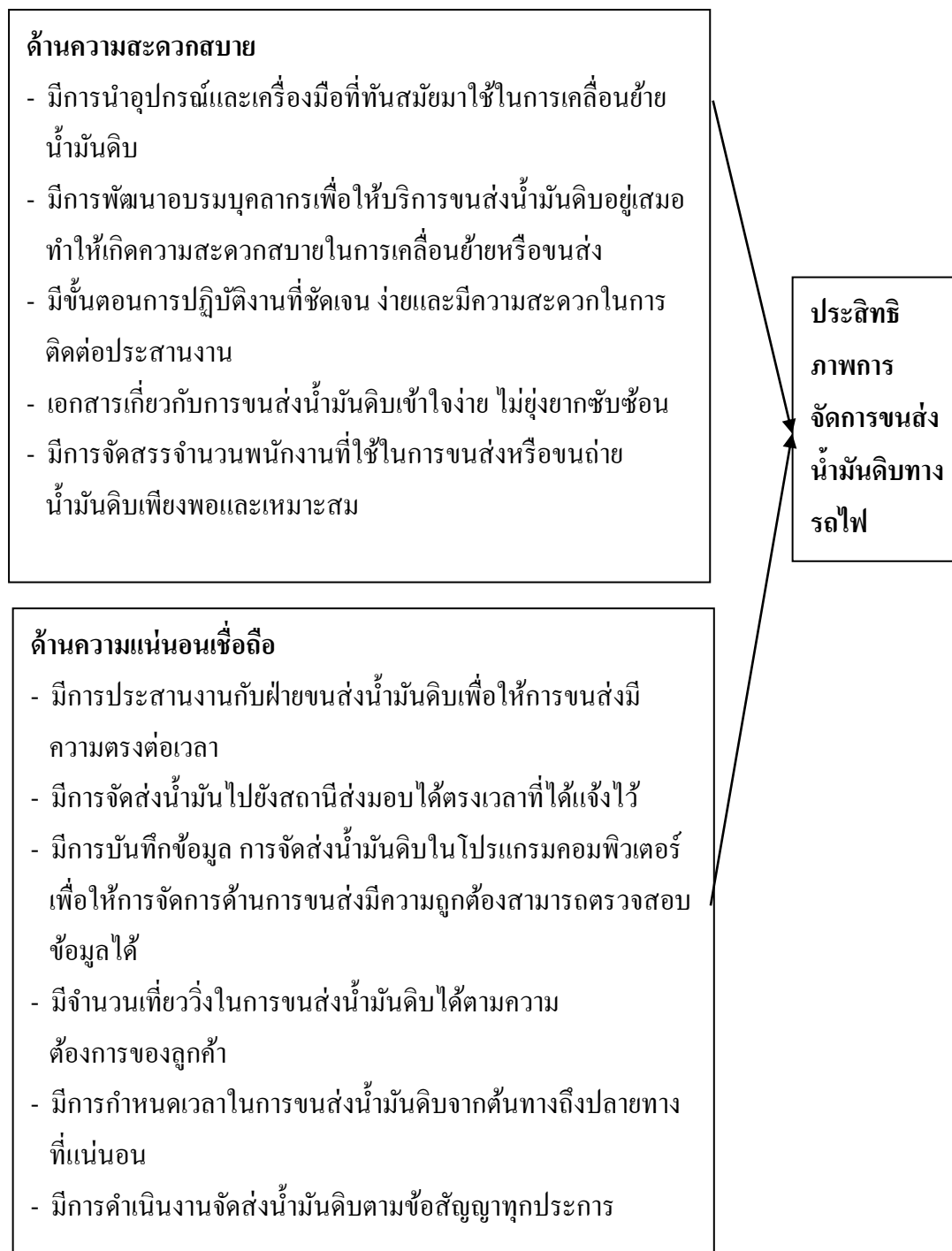
1. การจัดการขนส่ง หมายถึง กระบวนการจัดการเคลื่อนย้ายการปฏิบัติการ และการควบคุมการเคลื่อนย้ายอย่างมีประสิทธิภาพรวมถึงการประสานงานที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง
2. ประสิทธิภาพการจัดการขนส่ง หมายถึง การนำกิจกรรมการขนส่งมาทำงานร่วมกับทรัพยากรอื่น ๆ ให้มีความรวดเร็ว การประหยัด ความปลอดภัย ความสะดวกสบาย ความแน่นอน เชื่อถือได้และตรงต่อเวลา

กรอบแนวคิดในการศึกษา (Conceptual Framework)



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการศึกษา

กรอบแนวคิดการศึกษา (Conceptual Framework) (ต่อ)



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการศึกษา (ต่อ)

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ผู้วิจัยได้ค้นคว้า รวบรวมเอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิผลและความมีประสิทธิภาพ
2. แนวคิดเกี่ยวกับการขนส่ง
3. การขนส่งก๊าซปิโตรเลียมเหลวและผลิตภัณฑ์น้ำมันทางรถไฟ
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิผลและความมีประสิทธิภาพ

ความหมายของประสิทธิผลและความมีประสิทธิภาพ

ประสิทธิผลและประสิทธิภาพ (Effectiveness and Efficiency) เป็นผลลัพธ์ที่เกิดจากกระบวนการ ดังที่มาตรฐานสากล ISO 9000 : 2000 ใน Guideline on concept and use of the approach for management, 2005 ได้อธิบายว่าประสิทธิผลคือความสามารถ บรรลุผลที่ต้องการ ความมีประสิทธิภาพเป็นผลที่บรรลุเทียบกับทรัพยากรที่ใช้ รอยบินส์และคูลเตอร์ (Robbins & Coulter, 2003, p. 125) ได้กล่าวไว้ คำว่าประสิทธิผล (Effectiveness) หมายถึงการสามารถปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมาย เป็นการทำสิ่งต่าง ๆ ที่ถูกต้อง (Doing the right thing) ส่วนคำว่าความมีประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง การทำงานโดยสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด นั่นคือลดค่าใช้จ่ายด้านวัสดุและอุปกรณ์ หรือ ประหยัดทรัพยากรได้ พจนานุกรม (The New Hamlyn Encyclopedic World Dictionary, 1971, p. 234 อ้างถึงในจิตติมา อัครจิตพิงศ์, 2556, หน้า 4) นิยามคำว่า ประสิทธิภาพ (Effective) ว่าปฏิบัติได้ตรงตามเป้าประสงค์ ผลลัพธ์ได้ตามตั้งใจหรือคาดหวัง ส่วนคำว่าความมีประสิทธิภาพ นิยามว่าข้อเท็จจริงหรือคุณภาพของประสิทธิภาพ วัดความสามารถในการปฏิบัติงานอัตราส่วนของงานที่ทำหรือพลังที่เครื่องจักร เครื่องกลได้พัฒนาขึ้น เมื่อเทียบกับพลังงานที่ส่งเข้าไปผลิต ได้นิยามคำว่าตัว ประสิทธิภาพ (Efficient) ว่าความพอเหมาะในการปฏิบัติงาน หรือผลของการปฏิบัติงานมีและใช้ ความรู้ทักษะ ความอดสาหัส สมรรถนะ วัดความสามารถ

วูส (Vause, 1997, pp. 139-159) กล่าวว่า สามารถนิยามประสิทธิภาพของบริษัทได้ว่า ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตของผลิตภัณฑ์หรือบริการกับปัจจัยนำเข้าของทรัพยากร อันจำเป็นใน

การผลิตนั้น ความรับผิดชอบหลักของฝ่ายจัดการก็คือใช้ทรัพยากรบุคคลทรัพยากรสิ่งของทางกายภาพ และทรัพยากรเงินอย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ยังมีผู้ให้คำนิยามเฉพาะเกี่ยวกับประสิทธิภาพ ดังนี้

แคตซ์ และ คาห์น (Katz & Kahn อ้างถึงในสุชาติ โนนสืบเกา, 2542, หน้า 23) ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพ (Efficiency) ตามพจนานุกรม ออกซ์ฟอร์ด (Oxford Dictionary) หมายถึงความพร้อมและความสามารถในการปฏิบัติงานให้ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ทิพาวดี เมฆสุวรรณ (2543, หน้า 14) ให้ความหมายว่า ประสิทธิภาพคือการเปรียบเทียบระหว่างปัจจัยนำเข้า (Input) กับผลผลิต (Outputs) โดยการสร้างผลผลิตอยู่ในระดับที่สูงกว่าปัจจัยนำเข้า ความมีประสิทธิภาพสามารถวัดได้โดยนำปัจจัยนำเข้าจริงหารด้วยผลผลิตจริง หากได้ค่าที่น้อยแสดงว่ามีผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่าการเพิ่มขึ้นของปัจจัยนำเข้า หมายถึงองค์กรมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ ไชมอน (เทพศักดิ์ บุญรัตน์พันธุ์, 2536, หน้า 19) ที่มองว่างานใดจะมีประสิทธิภาพสูงที่สุดนั้น สามารถพิจารณาได้จากความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำเข้า (Input) กับ สิ่งที่ได้ออกมา (Outputs) ส่วนศูนย์ส่งเสริมประสิทธิภาพในส่วนราชการกระทรวงมหาดไทย (วารสารนี้ทองแก่ง, 2551, หน้า 16) ให้ความหมายว่า คือการปฏิบัติหรือบริการที่ถูกต้องรวดเร็วใช้เทคนิคที่สะดวก สบายกว่าเดิม คุ่มค่าและใช้ทรัพยากรน้อยที่สุดในขณะที่ต้องการผลงานมากที่สุด

ซุบ กาญจนประกร (2526, หน้า 129-130) ให้ความหมายของประสิทธิภาพในทางสังคมศาสตร์ว่าเป็นแนวความคิดในการบริหารงานธุรกิจและบริหารราชการต้องคำนึงถึงประโยชน์และคุณค่าที่พึงได้รับ การบริหารงานธุรกิจคือ กำไร แต่ในทางการบริหารราชการ คือการปฏิบัติงานให้บรรลุวัตถุประสงค์และนโยบายของรัฐ

สมพงษ์ เกษมสิน (2519, หน้า 12) กล่าวว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง การดำเนินงานให้เป็นไปตามที่คาดหมายไว้ หรือกล่าวอีกในหนึ่งก็คือการทำงานที่ต้องการให้ได้รับประโยชน์สูงสุด และการที่จะพิจารณาว่างานใด มีประสิทธิภาพหรือไม่ ก็พิจารณาได้จากผลงาน

กิบสันและคนอื่น ๆ (Gibson et al., 1988, p. 37) ให้ความหมายของประสิทธิภาพ (Efficiency) ว่า โดยทั่ว ๆ ไปเมื่อพูดถึงประสิทธิภาพก็จะหมายถึงอัตราส่วนของผลผลิตต่อปัจจัย (Ratio of output to input) การวัดประสิทธิภาพจะวัดตัวบ่งชี้หลายตัวประกอบกัน เช่น

1. อัตราการตอบแทน (Rate of return) ในเงินลงทุนหรือทรัพย์สินที่เป็นทุน
2. ค่าใช้จ่ายต่อหน่วยผลผลิต (Unit cost)
3. อัตราสูญเสียเปล่าสิ้นเปลืองในการใช้ทรัพยากร
4. อัตราส่วนของผลกำไรต่อค่าใช้จ่ายในการลงทุน

จากความหมายดังกล่าวจึงสรุปได้ว่าประสิทธิภาพ หมายถึง ความพร้อมและความสามารถในการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ให้ดีที่สุด มีความสามารถในการให้บริการ โดยคำนึงถึงความคิดเห็นตามความรู้สึของผู้ใช้บริการเป็นสำคัญ ประสิทธิภาพอาจไม่แสดงเป็นค่าประสิทธิภาพเชิงตัวเลข แต่แสดงด้วยการบันทึกถึงลักษณะการใช้เงิน วัสดุ คน และเวลา เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจสูงสุดในการปฏิบัติงานอย่างคุ้มค่า ประหยัด ไม่เกิดการสูญเปล่าเกินความจำเป็นรวมถึงการใช้กลยุทธ์หรือเทคนิควิธีการปฏิบัติที่เหมาะสมสามารถนำไปสู่การบังเกิดผลได้เร็วเพื่อให้ได้ผลการดำเนินงานที่ได้กำหนดไว้และเพื่อผลกำไรขององค์กร นอกจากนี้ยังกล่าวได้ว่า ประสิทธิภาพยังหมายถึงการที่พนักงานสามารถปฏิบัติงานให้เกิดผลรวดเร็ว ทันเวลา และใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด รวมไปถึงสามารถปฏิบัติงานให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ขององค์กรทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ

แนวคิดเกี่ยวกับการขนส่ง

จากการวิจัยเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้มีผู้ให้ความหมายการขนส่ง โดยสรุปได้ดังนี้

ความหมายของการจัดการขนส่ง

มยุรี คงสุชา (อ้างถึงในปิยนันท์ นามวงศ์, 2551, หน้า 18) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การจัดการ (Management) หมายถึง กระบวนการที่ทำให้บรรลุเป้าหมายขององค์กร โดยใช้การวางแผน การจัดองค์กรและการมอบหมายงาน การใช้ทักษะความเป็นผู้นำ และการสร้างแรงจูงใจ ตลอดจนการติดตามและการควบคุมงาน

ศิริพร พงศ์ศรี โรจน์ (2548, หน้า 13) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การจัดการ (Management) หมายถึง ศิลปะในการดำเนินงานร่วมกันของคณะบุคคล ซึ่งเป็นกลุ่มผู้บริหารองค์กรในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน การจัดองค์กร การจัดคนเข้าทำงาน การสั่งการและการควบคุมกิจการให้ดำเนินไปตามนโยบายจนบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กรที่วางไว้ได้อย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพที่สุด

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ (2545, หน้า 19) ได้ให้ความหมายการจัดการ คือ กระบวนการนำทรัพยากรการบริหารมาใช้ให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามขั้นตอนการบริหารคือ การวางแผน (Planning) การจัดการองค์กร (Organizing) การชี้นำ (Leading) และการควบคุม (Controlling)

จากความหมายของการจัดการและความหมายของการขนส่ง ในเบื้องต้นทำให้ผู้ศึกษาให้ ความหมายของการจัดการขนส่ง หมายถึง กระบวนการที่ทำให้บรรลุเป้าหมายขององค์กร โดยใช้

การวางแผน การติดตาม และการควบคุมงานที่ทำให้มีการจัดส่งที่ตรงเวลา รูปแบบการจัดส่งที่เหมาะสม และการใช้เส้นทางที่มีต้นทุนต่ำสุด และสร้างความพอใจต่อลูกค้า

องค์ประกอบของการจัดการขนส่ง

Lambert and Ellram (อ้างถึงในกมลชนก สุทธิวาหนฤพุดิ และคณะ, 2547, หน้า 154-158; อ้างอิงมาจาก Lambert, Stock & Ellram., 2004) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของกิจกรรมการขนส่งนั้นประกอบด้วย 9 กิจกรรม ได้แก่

1. การขนส่งขาเข้าและขาออก คือ การบริหารจัดการขนส่งอย่างมีประสิทธิภาพโดยมีการประสานงานกับฝ่ายงานที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งและฝ่ายอื่น ๆ เช่น ฝ่ายบัญชี (การออกใบส่งของ) ฝ่ายกฎหมาย (การทำสัญญาการขนส่ง) ฝ่ายจัดซื้อ (การคัดเลือกผู้จัดจำหน่าย) ฝ่ายการตลาด/ขาย ฝ่ายรับสินค้า (เอกสารและการเรียกร้องค่าเสียหาย) ฝ่ายคลังสินค้า (จัดตารางเวลาการขนส่ง การยกขนสินค้า)
2. สัญญาระหว่างผู้ขนส่ง การทำข้อตกลงที่เป็นลายลักษณ์อักษรระหว่างผู้ขนส่งโดยมีการกำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่ง การประกันสินค้า
3. พันธมิตรระหว่างผู้ขนส่ง การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้ขนส่ง เพื่อยกระดับประสิทธิภาพการให้บริการด้านการจัดส่ง
4. การขนส่งส่วนบุคคล คือการทำหน้าที่ขนย้ายสินค้าเพื่อใช้ในการผลิตหรือบริโภคซึ่งในการลงทุนประกอบการขนส่งส่วนบุคคล ควรมีการประเมินความเป็นไปได้ของโครงการโดยพิจารณาถึงสถานการณ์การขนส่ง วัตถุประสงค์ของกิจการ เป้าหมายและแผนงานในการขยายตัวในอนาคตรวมทั้งพิจารณาถึงความคุ้มค่าทางการเงินด้วย โดยเปรียบเทียบกับทางเลือกอื่นขนส่งแทน
5. กระบวนการคัดเลือกรูปแบบและผู้ขนส่ง กระบวนการคัดเลือกรูปแบบและผู้ขนส่งที่มีประสิทธิภาพโดยการพิจารณา การรับรู้ปัญหา การค้นหา การพิจารณาทางเลือกและการประเมินผล ซึ่งการรับรู้ปัญหา เป็นกระบวนการรับรู้ปัญหาในด้านต่าง ๆ เช่น ความต้องการของลูกค้า จุดที่ลูกค้าไม่พึงพอใจ และการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการกระจายสินค้า การค้นหาเป็นการหาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อพิจารณาตัดสินใจ เช่น ข้อมูลในอดีต รายงานบันทึกการขนส่งของบริษัท และการสัมภาษณ์สอบถามลูกค้า เป็นต้น การพิจารณาทางเลือก เป็นการพิจารณาทางเลือกของรูปแบบการขนส่งและผู้ขนส่งจากข้อมูลที่รวบรวมในเบื้องต้น เพื่อให้แน่ใจว่ารูปแบบการขนส่งและผู้ขนส่งที่เลือกมีความเหมาะสมในด้านต้นทุนที่ต้องจ่ายเป็นค่าบริการและสามารถเสนอบริการที่สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า และการประเมินผล เมื่อผู้บริหารตัดสินใจเลือกรูปแบบการขนส่งและผู้ขนส่งแล้วก็ต้องมีการประเมินผลการปฏิบัติงาน เช่น ความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า สถิติสินค้าเสียหายและสูญหาย การตรวจสอบต้นทุนและความ

เที่ยงตรงของการให้บริการขนส่ง

6. การกำหนดเส้นทางและตารางเวลา การตระหนักถึงการตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้ทันเวลา และมีต้นทุนที่ประหยัด โดยการกำหนดตารางการให้บริการขนส่งสินค้าล่วงหน้า ในบางเส้นทาง เพิ่มอัตราการใช้ประโยชน์จากยานพาหนะ ใช้ยานพาหนะที่เหมาะสมกับปริมาณสินค้า กำหนดเส้นทางประจำ ปรับเปลี่ยนตารางเวลาการขนส่งตามสภาพการจราจรและปริมาณความหนาแน่นของสินค้า ซึ่งจะส่งผลให้ระดับการให้บริการลูกค้าที่สูงขึ้น ต้นทุนการขนส่งที่ลดลง

7. การให้บริการ ผู้ขนส่งจะต้องพัฒนาการให้บริการการขนส่ง การรับสินค้าการส่งมอบสินค้า การเรียกรถค่าเสียหาย ความเพียงพอของอุปกรณ์ ระยะเวลาในการเดินทางความสม่ำเสมอของบริการให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า เพื่อให้เกิดความพึงพอใจสูงสุดซึ่งการที่ลูกค้าเกิดความพึงพอใจก็จะส่งผลต่อเนื่องให้มีการใช้บริการประจำ และส่งผลกำไรในระยะยาวให้กิจการ

8. เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ การนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการการขนส่ง ประกอบด้วย การวิเคราะห์การขนส่ง การจัดเส้นทางตารางขนส่ง และการบำรุงรักษายานพาหนะ

9. ผลผลิตของการขนส่ง ทั้งผู้ส่งสินค้าและผู้ขนส่งต้องพัฒนาผลผลิตการขนส่งเพื่อสร้างความสำเร็จโดยสามารถพัฒนาขึ้นได้จากกิจกรรม 3 กลุ่ม คือ การปรับปรุงออกแบบระบบการขนส่ง เช่นการรวบรวมสินค้า การรับสินค้า การส่งมอบ และการซื้อบริการขนส่ง การปรับปรุงประโยชน์จากแรงงานและเครื่องมืออุปกรณ์ เช่น ระบบการจัดเส้นทางและตารางการขนส่งการใช้ประโยชน์จากพนักงานขับรถ อัตราการยกสินค้าต่อชั่วโมง การรับสินค้าที่เกี่ยวกลับการปรับปรุงผลการดำเนินงานของแรงงานและเครื่องมืออุปกรณ์ เช่น การกำหนดมาตรฐานการทำงาน การพัฒนาระบบฐานข้อมูลขนส่ง การสร้างแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง

ประสิทธิภาพการจัดการขนส่ง

ยูนูซ กุลาตี (อ้างถึงในปิยนันท์ นามวงศ์, 2551, หน้า 21) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ประสิทธิภาพ หมายถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่นำเข้าและผลลัพธ์ที่ออกมาเพื่อสร้างให้เกิดต้นทุนสำหรับทรัพยากรต่ำสุดโดยคำนึงถึงวิธีการใช้ทรัพยากรให้เกิดการประหยัด

สิฏฐากร ชูทรัพย์ และมนัสชัย กิริติผจญ (2547, หน้า 3) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ประสิทธิภาพหมายถึง การเปรียบเทียบทรัพยากรที่ใช้กับผลที่ได้จากการทำงานว่าดีขึ้นตามเป้าหมายขององค์กร

กานาย อภิปรัชญาสกุล (2550, หน้า 19) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง การพัฒนา มุ่งพัฒนาให้การส่งที่มีคุณภาพมีมาตรฐาน

จากความหมายของการจัดการขนส่งและความหมายของประสิทธิภาพ ในเบื้องต้นทำให้ผู้ศึกษาให้ความหมายของประสิทธิภาพการจัดการขนส่ง หมายถึง การนำกิจกรรมการขนส่งมาทำงานร่วมกับทรัพยากรอื่น ๆ ให้มีความรวดเร็ว การประหยัด ความปลอดภัย ความสะดวกสบาย และความแน่นอนเชื่อถือได้ตรงต่อเวลา

หลักของการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ (ค่านาย อภิปรัชญาสกุล, 2550, หน้า 34-36) ประกอบด้วยคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ความรวดเร็ว (Speed) การขนส่งที่มีความรวดเร็วสามารถที่จะทำให้สินค้าและบริการต่าง ๆ ไปสู่ตลาด ได้อย่างรวดเร็ว ทันเวลา และทันต่อความต้องการ มีความสดและมีคุณภาพเหมือนกับสินค้าและบริการที่แหล่งผลิต นอกจากนี้ผู้ที่เดินทางไปในที่ต่าง ๆ ก็ต้องการความรวดเร็วเช่นเดียวกัน เช่น การเดินทางเพื่อท่องเที่ยว การขนส่งสินค้า เป็นต้นซึ่งจำเป็นจะต้องอาศัยความรวดเร็วของการขนส่งในการเดินทางการขนส่งที่ดีและมีประสิทธิภาพจะมุ่งไปที่ความรวดเร็วในการเดินทางเป็นสำคัญ

2. การประหยัด (Economy) การขนส่งที่มีประสิทธิภาพจะต้องทำให้เกิดการประหยัดในต้นทุนการขนส่งและการประหยัดในราคาค่าบริการ กล่าวคือ ผู้ประกอบกิจการขนส่งก็ต้องพยายามให้ต้นทุนในการขนส่งต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งเมื่อต้นทุนในการขนส่งต่ำแล้วการเรียกเก็บอัตราค่าบริการก็ลดลงด้วย อันจะทำให้ผู้ใช้บริการประหยัดค่าใช้จ่ายในการเสียอัตราค่าบริการโดยสารหรือค่าระวางด้วย ดังนั้นความประหยัดจึงถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ

3. ความปลอดภัย (Safety) หมายถึงความปลอดภัยของผู้โดยสารความปลอดภัยจากการสูญเสียชีวิตหรือเสียหายของสินค้า ตลอดจนความปลอดภัยของยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งด้วยซึ่งถือได้ว่าเป็นสิ่งที่สำคัญมาก สำหรับระบบการขนส่ง ซึ่งถือได้ว่าผู้ประกอบการขนส่งต้องรับผิดชอบต่อการสูญเสียชีวิตและเสียหายในทุกอย่างที่เกิดขึ้น ต่อสินค้าและบริการ ตลอดจนความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของผู้โดยสารอีกด้วย

4. ความสะดวกสบาย (Convenience) การขนส่งที่ดีจะต้องให้ความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้บริการ ไม่ว่าจะเป็นความสะดวกสบายของผู้โดยสาร หรือความสะดวกสบายในการขนส่งสินค้าและบริการก็ตาม ผู้โดยสารต้องได้รับความสะดวกสบายในการเดินทาง เช่น ยานพาหนะในการขนส่งทุกประเภท จะต้องอยู่ในสภาพที่ดีและใช้การได้ในการอำนวยความสะดวกสบายให้แก่ผู้โดยสารส่วนในด้านสินค้าและบริการนั้นจะต้องมีอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่าง ๆ ไว้อย่างครบถ้วนพร้อมที่นำมาใช้ในการเคลื่อนย้ายได้ทันที

5. ความแน่นอนเชื่อถือได้และตรงต่อเวลา (Certainty and punctuality) ในเรื่องนี้ถือเป็นเรื่องที่สำคัญอีกประการหนึ่งสำหรับการขนส่ง เพราะการขนส่งที่ดีและมีประสิทธิภาพจะต้องมีกำหนดเวลาในการเดินทางที่แน่นอน เชื่อถือได้ และตรงต่อเวลา มีจำนวนเที่ยวที่วิ่ง เวลาที่จะออกเดินทางจากต้นทาง เวลาเดินทางถึงปลายทาง ระยะเวลาในการเดินทาง เวลาที่จะผ่านจุดที่สำคัญต่าง ๆ ซึ่งจะต้องระบุไว้และจะต้องรักษาเวลาให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ จึงจะถือว่ามีประสิทธิภาพ วิโรจน์ พุทธิวิธิ (2547, หน้า 170) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การขนส่ง (Transportation) หมายถึง การจัดให้มีการเคลื่อนย้ายบุคคล สัตว์ หรือสิ่งของต่าง ๆ ด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์ในการขนส่งจากที่แห่งหนึ่งไปยังอีกแห่งหนึ่ง

สารานุกรมไทย (อ้างถึงในปิยนันท์ นามวงศ์, 2551, หน้า 13) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การขนส่ง หมายถึง การลำเลียงเคลื่อนย้ายบุคคลหรือสิ่งของด้วยอุปกรณ์การขนส่ง อุปกรณ์การขนส่ง หมายถึงยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง รวมทั้งเครื่องทุ่นแรง

นวนลภา เทียรเจริญ (อ้างถึงในปิยนันท์ นามวงศ์, 2551, หน้า 13) ได้ให้ความหมายไว้ว่า การขนส่ง (Transportation) หมายถึง การเคลื่อนย้ายสินค้าหรือผู้โดยสาร จากสถานที่ผลิตไปยังสถานที่อีกแห่งหนึ่งและการเคลื่อนย้ายสินค้าระหว่างสถานที่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่สินค้า

วรชิต หอมโกศล (2551, หน้า 10) ได้ให้ความหมายว่า การขนส่ง คือกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายบุคคล หรือสิ่งของด้วยอุปกรณ์การขนส่งจากสถานที่หนึ่งไปยังอีกสถานที่หนึ่ง โดยเป็นไปตามความต้องการของบุคคลและก่อให้เกิดอรรถประโยชน์

อรรถประโยชน์ หมายถึง ชีตความสามารถของสิ่งของ หรือบริการที่จะบำบัดความต้องการของมนุษย์ สำหรับการขนส่งจะก่อให้เกิดอรรถประโยชน์ที่สำคัญ 2 ชนิด คือ อรรถประโยชน์ที่เกี่ยวกับสถานที่ คือผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงสถานที่ สินค้าบางชนิดจะมีประโยชน์น้อย หรือมีมูลค่าต่ำในสถานที่หนึ่ง แต่อาจจะปีประโยชน์สูงกว่าหรือมูลค่ามากกว่าในสถานที่หนึ่ง และอรรถประโยชน์เกี่ยวกับเวลา คือผลประโยชน์ที่เกิดจากการสนองความต้องการของผู้บริโภคในเวลา ที่ต้องการ

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การขนส่ง หมายถึง กระบวนการที่ทำให้มีการจัดส่งที่ตรงเวลา รูปแบบการจัดส่งที่เหมาะสม และการใช้เส้นทางที่มีต้นทุนต่ำสุดและสร้างความพอใจต่อลูกค้า

การขนส่งกับการพัฒนาประเทศไทย

การขนส่งกับการพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ด้าน คือ (ปิยนันท์ นามวงศ์, 2551, หน้า 13-15)

1. การขนส่งกับการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ การขนส่งมีผลต่อการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ

ของประเทศเป็นอย่างมากเพราะเป็นสิ่งที่ต้องเกิดขึ้นควบคู่ไปกับการพัฒนาเศรษฐกิจ ดังต่อไปนี้

1.1 ทำให้เกิดการตลาดมากขึ้น (Market expansion) ซึ่งจะเป็นผลทำให้สินค้าและบริการกระจาย และมีการซื้อขายแลกเปลี่ยนกันทุกหนทุกแห่ง ทุกสถานที่ที่การขนส่งเข้าถึงตลาด สินค้าและบริการก็จะขยายและกว้างขวางออกไปเรื่อย ๆ

1.2 ทำให้เกิดเสถียรภาพด้านราคา (Price stabilization and equalization) เพราะการขนส่งจะนำสินค้าและบริการให้กระจายออกไปยังตลาดต่าง ๆ ทั่วทุกภาคและทันต่อเวลาที่ต้องการ โดยมีราคาของสินค้าและบริการ ที่ใกล้เคียงหรือเท่ากับราคาใหม่ในแหล่งผลิต

1.3 ทำให้เกิดการกระจายรายได้และลดปัญหาการว่างงาน (Place of work and population revenue expansion) เพราะการขนส่งจะช่วยในการเคลื่อนย้ายแรงงานจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง ได้อย่างรวดเร็ว เป็นส่วนช่วยลดปัญหาเกี่ยวกับการคลาดแคลนแรงงาน และทำให้มีการจ้างงานเพิ่มขึ้นอีกด้วย

1.4 ทำให้เกิดการผลิตขนาดใหญ่ (Large scale production) การขนส่งมีส่วนช่วยขยายตลาด ทำให้มีอุปสงค์ในสินค้าและบริการเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดการผลิตขนาดใหญ่เพื่อสนองความต้องการของลูกค้าในตัวสินค้าและบริการประเภทต่าง ๆ

1.5 ทำให้มูลค่าของอสังหาริมทรัพย์สูงขึ้น อุตสาหกรรมและบริการบางประเภทมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องและในอัตราค่อนข้างสูง ได้มีโครงการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐาน เช่น ถนนมิตรภาพ ถนนสายเอเชีย ทำให้เกิดการเก็งกำไรที่ดิน เมื่อการขนส่งไปถึงแหล่งใดทำให้เกิดความเจริญไปสู่จุดนั้นด้วย เกิดความต้องการที่ดินในบริเวณนั้น จึงเป็นสาเหตุให้มูลค่าของที่ดินบริเวณนั้นสูงขึ้นนั่นเอง นอกจากนี้ที่กล่าวมาว่าการขนส่งก็ยังช่วยทำให้เกิดการแข่งขันในเรื่องของการประกอบธุรกิจการพัฒนาและปรับปรุงสินค้าและบริการรวมทั้งการประกอบกิจการด้านการขนส่งด้วย

2. การขนส่งกับการพัฒนาด้วยสังคมของประเทศ การขนส่งมีผลต่อพัฒนาการทางสังคมของประเทศ ได้ดังนี้

2.1 ทำให้เกิดความเจริญทัดเทียมกันภายในประเทศ กล่าวคือเมื่อการขนส่งไปถึงจุดที่มีการแลกเปลี่ยนซื้อสินค้าและบริการ ซึ่งจะเป็นผลทำให้เกิดความเจริญในท้องถิ่นด้วย

2.2 ทำให้เมืองมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว เมื่อมีการคมนาคมเข้าไปถึงจะเกิดชุมชนใหม่ตัวอย่างในปัจจุบันนี้มีหมู่บ้านจัดสรรเกิดใหม่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วตามชานเมือง จึงเป็นผลทำให้เมืองขยายตัวออกไปอย่างรวดเร็ว

2.3 ทำให้เกิดการติดต่อสื่อสาร ไปมาหาสู่ระหว่างชุมชนเป็นไปอย่างสะดวกรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นการติดต่อสื่อสารภายในชุมชน ระหว่างเมือง ระหว่างจังหวัด จนถึงระหว่างประเทศ

ล้วนอาศัยการขนส่งทั้งสิ้น

2.4 ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและความเป็นอยู่ โดยจะมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม เช่น ทำให้เกิดการเลียนแบบของสังคมขึ้นและจะมีผลต่อสภาพความเป็นอยู่ตลอดจนมาตรฐานการวิจัยทุก ๆ อย่างจะดีขึ้นตามไปด้วย

3. การพัฒนาด้านการเมืองและการปกครองประเทศ การขนส่งก็จะทำให้เกิดการพัฒนาในด้านการเมืองและการปกครองประเทศ ดังนี้

3.1 ทำให้การปกครองประเทศเป็นไปด้วยดี เพราะการขนส่งทำให้เกิดการติดต่อไป ในจุดต่าง ๆ ทั่วประเทศเป็นไปอย่างสะดวกและรวดเร็ว ทำให้การปกครองทำได้ง่ายและถึงประชาชนได้อย่างทั่วถึง

3.2 ทำให้เกิดความสัมพันธ์ระหว่างประเทศ การขนส่งทำให้ประเทศต่าง ๆ สามารถเดินทางติดต่อไปมาได้อย่างสะดวกรวดเร็ว มีการแลกเปลี่ยนทั้งทางด้านการค้า การเจรจาการค้า และการทหารทำให้เกิดความสัมพันธ์อันดีต่อกัน

3.3 ช่วยสนับสนุนด้านการทหารและการป้องกันประเทศ การขนส่งจะช่วยให้ในการเลือกทำเลที่ตั้งให้กระจายไปทั่วประเทศ ช่วยในการขนส่งยุทธปัจจัยต่าง ๆ ช่วยในการขนส่งเสบียงอาหาร ส่งกำลังบำรุงต่าง ๆ อันเป็นผลต่อการระวังป้องกันประเทศ ตลอดจนความมั่นคงทางการเมืองด้วย

วิวัฒนาการของการขนส่ง

การขนส่งเริ่มตั้งแต่บุคคลอาศัยธรรมชาติและรู้จักใช้กำลังสัตว์เป็นพาหนะในการเดินทางรู้จักประดิษฐ์อุปกรณ์และยานพาหนะต่าง ๆ เข้ามาช่วยจนมาถึงปัจจุบันนี้ เรามีรูปแบบของการขนส่งหลายอย่างหลายประเภท ไม่ว่าจะเป็นรถยนต์ รถไฟ เครื่องบิน เรือ ซึ่งวิวัฒนาการของการขนส่งออกเป็น 7 ยุค ดังนี้ (ปิยนันท์ นามวงศ์, 2551, หน้า 15-16)

1. ยุคในการใช้สัตว์เป็นพาหนะ ยุคนี้ถือเป็นยุคเริ่มแรกของการขนส่ง โดยเป็นยุคที่บุคคลรู้จักใช้สิ่งมีชีวิตอยู่ตามธรรมชาติมาใช้ในการขนส่ง เช่น ใช้ลา ม้า อูฐ เป็นต้น ใช้บรรทุกสิ่งของต่าง ๆ ยุคนี้สามารถบรรทุกสิ่งของได้จำนวนจำกัด และต้องใช้จำนวนสัตว์มากตามปริมาณของสิ่งของที่ต้องการบรรทุก

2. ยุคควงล้อ ในยุคนี้บุคคลรู้จักประดิษฐ์อุปกรณ์เพื่อใช้ในการขนส่ง ให้สามารถบรรทุกสิ่งของได้ปริมาณมากขึ้น ซึ่งจะเห็นว่ามียุคนี้เป็นวงล้อ แล้วใช้แรงงานจากสัตว์ เช่น ช้าง ม้า วัว ควาย ลากให้เคลื่อนที่ได้ เช่น เกวียน รถม้า ล้อเลื่อน เป็นต้น

3. ยุคเครื่องจักรไอน้ำ ยุคนี้รู้จักประดิษฐ์ยานพาหนะขึ้นมาใช้ในการขนส่งทั้งทางบกและทางน้ำ เช่น คิว เครื่องจักรที่ทำงานจากไอน้ำ โดยนำมาใช้กับการขนส่งทั้งทางบกและทางน้ำ

เช่น ใช้กับการขนส่งทางรถไฟ การขนส่งทางเรือ ในยุคที่ทำให้การส่งเสริมมีการพัฒนาและขยายตัวอย่างรวดเร็ว

4. ยุคมอเตอร์ไฟฟ้า เป็นยุคที่ได้คิดประดิษฐ์มอเตอร์ไฟฟ้าขึ้นมาใช้ แล้วนำเอามอเตอร์ไฟฟ้ามาใช้ในการขนส่ง โดยนำมาใช้ในการขนส่งทางบกซึ่งเรารู้จักกันดีในรูปของรถรางเป็นรูปแบบของการขนส่งชนิดหนึ่ง ซึ่งยังคงมีใช้กันอยู่ในบางประเทศ การขนส่งยุคนี้ยังทำให้อากาศและมลภาวะต่าง ๆ ไม่เป็นพิษอีกด้วย

5. ยุคเครื่องยนต์สันดาปภายใน ยุคนี้เป็นยุคที่รู้จักคิดเครื่องยนต์สันดาปภายในขึ้นมาใช้ โดยนำเอาเชื้อเพลิงที่เรารู้จักดี คือ น้ำมันหรือก๊าซ มาใช้ประโยชน์ ซึ่งนิยมกันอย่างแพร่หลาย ทั้งการขนส่งทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ เป็นยุคที่กิจการการขนส่งมีความเจริญรุ่งเรืองมากที่สุด การขยายตัวเป็นไปอย่างรวดเร็ว แต่มีข้อเสียประการหนึ่งที่สำคัญคือทำให้เกิดมลภาวะทางอากาศ ซึ่งเป็นปัญหา อยู่ในปัจจุบัน

6. ยุคไอพ่นและจรวด เป็นยุคที่มีการแข่งขันกัน ในรูปของความเร็ว ซึ่งเป็นผลต่อเนื่องมาจากยุคเครื่องยนต์สันดาปภายใน โดยมุ่งไปในเรื่องของการบินทางอากาศเป็นส่วนมาก เป็นการพัฒนาเพื่อประหยัดเวลา โดยเพิ่มความรวดเร็วของการขนส่ง ซึ่งปัจจุบันใช้ความเร็วในการเดินทางสูงกว่าความเร็วของเสียง

7. ยุคนิวเคลียร์ เป็นอีกยุคหนึ่งที่น่าเอาความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่เข้ามา มีส่วนช่วยในการขนส่ง โดยนำเอาความรู้และวิวัฒนาการทางด้านเคมี และฟิสิกส์มาใช้ในการขนส่งแต่เป็นการลงทุนที่สูงมาก ดังนั้นส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของการทดลองและค้นคว้าทางด้านวิทยาศาสตร์และพัฒนาด้านอาวุธ

ความสำคัญของการขนส่ง

ปิยนันท์ นามวงศ์ (2551, หน้า 16-17) กล่าวว่า การขนส่ง มีส่วนเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมการผลิต อุตสาหกรรมบริการ รวมไปถึงกิจกรรมด้านการตลาดก็ต้องอาศัยการขนส่งในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้สินค้าและบริการส่งถึงมือผู้บริโภค และความสัมพันธ์ของการขนส่งที่มีส่วนช่วยในการพิจารณาเกี่ยวกับทำเลที่ตั้งของแหล่งอุตสาหกรรมต่าง ๆ ว่าสมควรที่จะตั้งอยู่ในแหล่งใดหรือบริเวณใด โดยอาจจะตั้งอยู่ใกล้แหล่งวัตถุดิบ หรือตั้งอยู่ใกล้ตลาด ขึ้นกับลักษณะและประเภทของการผลิต โดยการพิจารณาทำเลที่ตั้งต้องอาศัยการขนส่งเป็นปัจจัยในการพิจารณาด้วย โดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างแหล่งวัตถุดิบ แหล่งผลิต และตลาด โดยนำเอาอัตราค่าบริการขนส่งเป็นเครื่องมือในการพิจารณาถึงความสัมพันธ์ในการพิจารณาถึงทำเลที่ตั้งของแหล่งผลิตว่าควรตั้งอยู่จุดใด ระหว่างใกล้แหล่งวัตถุดิบ ใกล้กับตลาด ต้องพิจารณาผลทางการเงินเป็นหลัก

ปัจจัยที่สำคัญสำหรับการขนส่ง ในการประกอบกิจการทางด้านขนส่งนั้น มีองค์ประกอบ (Factors) หรือปัจจัยที่สำคัญคือเส้นทาง (Ways or Route) อุปกรณ์ (Vehicle of Equipment) สถานี (Terminal) นอกจากนี้ปัจจัยที่สำคัญ 3 ประการข้างต้นนี้แล้วยังมีองค์ประกอบอื่น ๆ ที่จะต้องพิจารณา คือผู้ประกอบการ (Operator of carrier) กฎ ระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ (Regulations) ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. เส้นทางในการขนส่ง เส้นทางในการขนส่งหมายถึง ถนน แม่น้ำ ทางรถไฟ และอากาศ เป็นต้น ซึ่งจะมีเส้นทางที่ใช้เดินทางเพื่อการขนส่ง ซึ่งอาจจะเป็นเส้นทางที่สามารถมองเห็นได้ เช่น เส้นทางบนอากาศ หรือในทะเลมหาสมุทร เป็นต้น นอกจากนี้เส้นทางในการขนส่งอาจจะเป็นเส้นทางที่มีการใช้อยู่เป็นประจำ หรือเป็นครั้งคราว หรืออาจจะเป็นเส้นทางที่ถูกกำหนดขึ้นตามความต้องการเฉพาะกิจได้

2. ยานพาหนะในการขนส่ง ในที่นี้หมายถึง รถยนต์ รถไฟ เรือ เครื่องบินและอื่น ๆ รวมทั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับอำนวยความสะดวกในการขนส่ง เช่น รถฟอร์คลิฟท์ เครนยกตู้คอนเทนเนอร์ เป็นต้น ยานพาหนะในการขนส่งนี้ใช้สำหรับการโดยสารและการบริการขนส่งสินค้า หรือเป็นอุปกรณ์เพื่อการขนส่งเฉพาะกิจ

3. สถานีในการขนส่ง เป็นสถานที่ซึ่งใช้เป็นจุดสำหรับหยุดรับผู้โดยสารหรือสินค้า และบริการสำหรับการขนส่งแต่ละประเภท ซึ่งอาจจะเป็นสถานีต้นทางหรือระหว่างเส้นทางก็ได้ การเรียกชื่อสถานีในการขนส่งนี้จะแตกต่างกันตามประเภทของการขนส่ง เช่น ท่าอากาศยาน ใช้สำหรับการขนส่งทางอากาศ ท่าเรือใช้สำหรับการขนส่งทางน้ำ สถานีขนส่งผู้โดยสาร และสถานีขนส่งสินค้าสถานีรถไฟใช้สำหรับการขนส่งทางบก เป็นต้น

ปัจจัยทั้ง 3 ประการ ที่กล่าวข้างต้น ถือว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับการขนส่ง ซึ่งจำเป็นจะต้องมีและจะขาดสิ่งหนึ่งสิ่งใดไม่ได้เลย เช่น ถ้ามีเส้นทางและมีสถานีในการขนส่ง แต่ขาดยานพาหนะ ในการขนส่งก็ไม่สามารถที่จะดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ได้ หรือมีสถานีสำหรับการขนส่งและยานพาหนะทุกอย่างพร้อม แต่ถ้าขาดเส้นทางสำหรับการขนส่งก็ไม่สามารถดำเนินการให้ไปตามวัตถุประสงค์ได้เช่นเดียวกัน ดังนั้นปัจจัยทั้ง 3 ประการนี้คือเส้นทางยานพาหนะและสถานีในการขนส่ง จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นและเป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับการขนส่งซึ่งจะขาดไม่ได้ นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่ต้องนำมาพิจารณาอีก เช่น กฎระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ ผู้ประกอบการขนส่งและการจัดการกิจการขนส่ง เป็นต้น ซึ่งต้องนำมาพิจารณาและถือว่าเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการขนส่ง

การพัฒนาการขนส่ง (Transportation development)

เทคโนโลยีต่าง ๆ เมื่อผลิตขึ้นมาแล้วก็จะต้องมีการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขให้มีคุณภาพ และประสิทธิภาพยิ่งขึ้นเรื่อย ๆ การขนส่งก็เช่นเดียวกัน จำเป็นจะต้องมีการพัฒนาให้มีความเจริญก้าวหน้าอยู่ตลอดเวลา โดยมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาอยู่ 3 ประการใหญ่ ดังต่อไปนี้คือ (ปิยนันท์ นามวงศ์, 2551, หน้า 17-18)

1. **การพัฒนาเพื่อลดเวลาในการขนส่ง** เพื่อให้เสียเวลาในการเดินทางน้อยที่สุดโดยไม่ต้องเสียเวลาในการเดินทาง เพื่อให้สินค้าและบริการสามารถออกไปสู่ตลาดต่าง ๆ ได้ทันเวลาและความต้องการ โดยไม่เกิดการสูญเสียน้ำหนักในระหว่างการเดินทาง เช่น อาจจะทำก่อนที่จะถึงจุดหมายปลายทาง เพราะต้องเสียเวลาในการขนส่งนานเกินไป ซึ่งการพัฒนาเรื่องนี้จะมุ่งกันไปที่ ความรวดเร็วของการเดินทาง หรือความเร็วของระบบการขนส่งที่มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลาจนถึง การพัฒนารูปแบบของการขนส่งชนิดใหม่ขึ้นมาอีก โดยมุ่งที่ความสำเร็จ เป็นเป้าหมายหลัก เช่น แต่เดิมเรามีเครื่องบิน 2 ใบพัด ปัจจุบันมีการพัฒนาจนถึงขั้นเครื่องบินไอพ่น โบอิง เครื่องบินที่มีความเร็วเหนือเสียง เป็นต้น

2. **การพัฒนาเพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการขนส่ง** เป็นการพัฒนาด้านเรื่องของค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นในการขนส่ง เพื่อลดต้นทุนในการขนส่งให้น้อยลง กล่าวคือ เมื่อต้นทุนการขนส่งสินค้าและบริการต่ำลงก็จะทำให้อัตราค่าบริการในการขนส่งต่ำลงไปด้วย เช่น แบบเดิมขนส่งได้ปริมาณจำกัด เปลี่ยนมาใช้ระบบที่สามารถรวมสินค้าในการขนส่งได้ในปริมาณที่มากขึ้น เช่น รวมสินค้าเต็ม ตู้คอนเทนเนอร์ เป็นต้น

3. **การพัฒนาเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการขนส่ง** ในการพิจารณาเรื่องนี้มุ่งพิจารณา ทั้ง 2 ลักษณะ กล่าวคือ พัฒนาเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ใช้บริการ และพัฒนาเพื่อลดความเสียหายหรือสูญหายจากการขนส่งสินค้าและบริการ ทั้งนี้ มุ่งที่จะพัฒนาให้เกิดมาตรฐานและมี ประสิทธิภาพมากที่สุด ควบคู่กับการพัฒนาในเรื่องของความเร็ว

ประเภทของการขนส่ง

ปัจจุบันการขนส่งมีความเจริญก้าวหน้าและมีพัฒนาการมากยิ่งขึ้น มีวิธีการขนส่งให้ผู้ประกอบการธุรกิจเลือกหลายวิธี ทั้งนี้ผู้ประกอบการต้องเลือกวิธีการขนส่งให้เหมาะสมกับธุรกิจของตนเอง สเทิน, เอลแอมบารี และค็อกซ์ลิน (Stern, El-Ambarly & Coughlin, 1996, p.155 อ้างถึงใน นิมิตร ศิริवार, 2554, หน้า 35-41) ได้จำแนกการขนส่ง 5 ประเภท ดังนี้

1. การขนส่งทางน้ำ (Water transportation)

เป็นวิธีการขนส่งเก่าแก่มีมาตั้งแต่โบราณ โดยการใช้แม่น้ำลำคลองเป็นเส้นทางลำเลียงสินค้ารวมถึงการขนส่งทางทะเล ซึ่งส่วนใหญ่ใช้สำหรับการขนส่งสินค้าน้ำระหว่างประเทศ การขนส่ง

ทางน้ำเหมาะสมกับสินค้าที่มีขนาดใหญ่ ขนส่งได้ปริมาณมาก เป็นสินค้าที่ยากแก่การเสียหาย เช่น ทราย แร่ ข้าวเปลือก เครื่องจักร ยางพารา เป็นต้น ส่วนประกอบของการขนส่งทางน้ำ คือ

- 1.1 ผู้ประกอบการขนส่งทางน้ำ
- 1.2 อุปกรณ์การขนส่ง คือเรือ ได้แก่ เรือโดยสาร เรือสินค้าและเรือเฉพาะกิจ
- 1.3 ท่าเรือ
- 1.4 เส้นทางเดินเรือ มี 3 ประเภท คือ ภายในประเทศ ชายฝั่งทะเล และเส้นทาง

เดินเรือระหว่างประเทศ

การขนส่งทางน้ำ (ทางเรือ) มีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้

ข้อดี

1. อัตราค่าขนส่งถูกกว่าเมื่อเทียบกับการขนส่งทางอื่น
2. ขนส่งได้ปริมาณมาก
3. มีความปลอดภัย
4. สามารถส่งได้ระยะไกล ๆ

ข้อเสีย

1. มีความล่าช้าในการขนส่งมาก
2. ในฤดูน้ำลดหรือฤดูร้อนน้ำมีน้อย ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการขนส่ง เพราะเรือเกยตื้น ได้
3. ไม่สามารถกำหนดเวลาที่แน่นอนในการขนส่งได้ขึ้นอยู่กับภูมิอากาศและภูมิประเทศ

2. การขนส่งทางบก (Road or motor transportation) จำแนกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

2.1 การขนส่งทางรถไฟ (Railroads) เป็นเส้นทางลำเลียงที่สำคัญที่สุดของ

ประเทศไทย ดำเนินงานโดยการรถไฟแห่งประเทศไทย ซึ่งถือว่าเป็นรัฐวิสาหกิจ เหมาะสำหรับการขนส่งสินค้าหนัก ๆ ปริมาณมากและในระยะทางไกลอัตราค่าบริการไม่แพง การขนส่งทางรถไฟจะมีกำหนดเวลาออกและถึงจุดหมายปลายทางในระยะเวลาแน่นอนและมีความปลอดภัยจากการเสียหายของสินค้า ส่วนประกอบของการขนส่งทางรถไฟมีดังนี้

2.1.1 ผู้ประกอบการ ได้แก่ การรถไฟแห่งประเทศไทย (รฟท.)

2.1.2 ขบวนการรถไฟ คือ อุปกรณ์ขนส่งทางรถไฟ ได้แก่ ขบวนรถไฟโดยสารใช้

ขนส่งผู้โดยสาร ได้แก่ ขบวนรถด่วน รถเร็ว รถธรรมดา รถดีเซล รถมอเตอร์ไฟสินค้า ใช้ขนส่งสินค้ามี 3 ประเภท

2.1.2.1 รถปิด คือ รถไฟที่ปิดทุกด้าน เหมาะสำหรับการขนส่งสินค้าที่เสียหายง่ายเมื่อถูกแดดถูกฝน

2.1.2.2 รถเปิดคือ รถไฟที่ไม่มีหลังคา เหมาะสำหรับการขนส่งสินค้าที่ไม่เสียหายเมื่อถูกแดดถูกฝน

2.1.2.3 เฉพาะกิจ คือ รถไฟที่ ออกแบบสำหรับใช้เฉพาะงาน เช่น รถบรรทุกน้ำมัน รถบรรทุกปูนซีเมนต์ รถบรรทุกน้ำมัน เป็นต้น

การขนส่งทางรถไฟมีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้

ข้อดี

1. ประหยัดขนส่งสินค้าได้จำนวนมากหลายชนิด
2. รวดเร็ว สามารถขนส่งสินค้าได้ทันตามกำหนดเวลาที่ต้องการ
3. สะดวกเพราะมีตู้หลายชนิดให้เลือกเพื่อความเหมาะสมกับสินค้า
4. ปลอดภัยสูง เมื่อเทียบกับเส้นทางอื่น
5. ขนส่งได้ทุกสภาพดินฟ้าอากาศ

ข้อเสีย

1. ไม่สามารถขนส่งสินค้าได้ถึงที่ต้องการขนถ่ายได้
2. ความยืดหยุ่นมีน้อยเพราะมีเส้นทางตายตัว
3. มีความคล่องตัวน้อยกว่าการขนส่งแบบอื่น เพราะมีกฎระเบียบมาก
4. ไม่เหมาะสมกับผู้ส่งสินค้าน้อย ปริมาณน้อย

2.2 การขนส่งทางรถยนต์ (Motor transportation) หรือรถบรรทุก

(Truck transportation)

ถือว่าเป็นหัวใจของการขนส่งทางบก ทั้งนี้ในปัจจุบัน รัฐบาลได้มีการสร้างถนน ขยายถนนเชื่อมโยงระหว่างจังหวัดต่าง ๆ ได้อย่างทั่วถึง โดยมีกรุงเทพมหานครเป็นศูนย์กลางการขนส่ง ซึ่งการขนส่งทางรถยนต์หรือทางรถบรรทุกนั้นสามารถ แก้ปัญหาในด้านการจำหน่ายสินค้าของพ่อค้าได้เป็นอันมาก เพราะการขนส่งสินค้าสะดวกรวดเร็ว สามารถส่งสินค้าไปถึงผู้ใช้ได้โดยตรง ส่วนประกอบของการขนส่งทางรถยนต์หรือรถบรรทุก คือ

2.2.1 ผู้ประกอบการ อาจเป็นรัฐหรือเอกชนดำเนินงานก็ได้หรือเป็นการดำเนินงานร่วมกันก็ได้ เช่น รถยนต์รับจ้าง

2.2.2 อุปกรณ์ในการขนส่งได้แก่ รถยนต์และรถบรรทุก การขนส่งทางรถยนต์มีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้

ข้อดี

1. บริการได้ถึงที่โดยไม่ต้องมีการขนถ่าย
2. ขนส่งสินค้าได้ตลอดเวลาตามความต้องการของลูกค้า

3. สะดวกรวดเร็ว
4. เหมาะกับการขนส่งระยะสั้นและระยะกลาง
5. เป็นตัวเชื่อมั่นในการขนส่งแบบอื่นที่ไม่สามารถไปถึงจุดหมายได้โดยตรง

ข้อเสีย

1. ค่าขนส่งสูงเมื่อเทียบกับการขนส่งทางรถไฟ
2. มีความปลอดภัยต่ำ เกิดอุบัติเหตุบ่อย
3. ขนส่งสินค้าได้ปริมาณและขนาดจำกัด
4. กำหนดเวลาแน่นอนไม่ได้ขึ้นอยู่กับสภาพการจราจรและดินฟ้าอากาศ

3. การขนส่งทางอากาศ (Air transportation)

การขนส่งทางอากาศมีความสำคัญมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะการขนส่งระหว่างประเทศ เพราะทำการขนส่งได้รวดเร็วกว่าการขนส่งประเภทอื่น ๆ ไม่เสียเวลาในการขนส่งนาน สะดวกและปลอดภัย เหมาะกับการขนส่งสินค้าประเภทที่สูญเสียบางอย่าง เช่น ผัก ผลไม้ ดอกไม้ เป็นต้น หรือสินค้าต้องสั่งจองมาด้วยความรวดเร็วแก่การใช้งาน ถ้าล่าช้าอาจเกิดความเสียหายได้ไม่เหมาะกับสินค้าที่มีขนาดใหญ่ น้ำหนักมากและสินค้าน่ากลัว ๆ ไม่รีบร้อนในการขนส่ง ซึ่งขนส่งประเภทนี้ ทำให้ธุรกิจสามารถขยายตัวได้รวดเร็วทั้งในและต่างประเทศแต่ค่าใช้จ่ายแพงกว่าการขนส่งประเภทอื่น ส่วนประกอบของการขนส่งทางอากาศ คือ

3.1 ผู้ประกอบการ ได้แก่ บริษัทการบิน ให้บริการขนส่งทั้งผู้โดยสารและสินค้าทั้งภายในและระหว่างประเทศ

3.2 อุปกรณ์ในการขนส่ง ได้แก่ เครื่องบิน แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ เครื่องบินโดยสาร ให้บริการขนส่งผู้โดยสาร เครื่องบินบรรทุกสินค้าให้บริการขนส่งเฉพาะสินค้า เครื่องบินแบบผสม ให้บริการทั้งผู้โดยสารและสินค้าภายในลำเดียวกัน

3.3 เส้นทางบิน คือ เส้นทางที่กำหนดจากแห่งหนึ่งไปยังอีกแห่งหนึ่ง มี 2 ลักษณะ คือ เส้นทางในอากาศ เส้นทางบนพื้นดิน

3.4 สถานีในการขนส่งหรือท่าอากาศยาน เป็นบริเวณที่ใช้สำหรับการขึ้นลงของเครื่องบิน ประกอบด้วย อาคารสถานีทางวิ่งและทางขับ ลานจอด การขนส่งทางอากาศมีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้

ข้อดี

1. สะดวกรวดเร็วที่สุด
2. สามารถขนส่งกระจายไปทั่วถึงได้อย่างกว้างขวางทั้งในประเทศและระหว่างประเทศ
3. สามารถขนส่งไปในท้องถิ่นที่การขนส่งประเภทอื่นไปไม่ถึงหรือไปยากลำบาก

4. เหมาะกับการขนส่งระยะไกล ๆ
5. เหมาะกับการขนส่งสินค้าที่เสียหายจำเป็นต้องถึงปลายทางรวดเร็ว
6. ขนส่งได้หลายเที่ยวในแต่ละวัน เพราะเครื่องบินขึ้นลงได้รวดเร็ว

ข้อเสีย

1. ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสูงกว่าประเภทอื่น
2. จำกัดขนาดและน้ำหนักของสินค้าที่บรรทุกจะมีขนาดใหญ่และน้ำหนักมากไม่ได้
3. บริการขนส่งได้เฉพาะเมืองที่มีท่าอากาศยานเท่านั้น
4. การขนส่งขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศ
5. การลงทุนและค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอุปกรณ์สูง
6. มีความเสี่ยงภัยอันตรายสูง

4. การขนส่งทางท่อ (Pipeline transportation)

เป็นการขนส่งสิ่งของประเภทของเหลวและก๊าซผ่านสายท่อ เช่น น้ำประปา น้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ เป็นต้น ซึ่งการขนส่งทางท่อจะแตกต่างกับ การขนส่งประเภทอื่น คือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการขนส่งไม่ต้องเคลื่อนที่โดยเส้นทางขนส่งทางท่อ อาจอยู่บนดิน ใต้ดินหรือใต้น้ำขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศ ประเทศแรกที่ใช้ระบบการขนส่งทางท่อคือ ประเทศสหรัฐอเมริกา ใช้สำหรับขนส่งสินค้าประเภทเชื้อเพลิง ปัจจุบันประเทศไทยใช้ระบบการขนส่งทางท่อสำหรับสินค้าประเภทน้ำมัน เชื้อเพลิงและก๊าซธรรมชาติ ส่วนประกอบของการขนส่งทางท่อ

- 4.1 ผู้ประกอบการ ซึ่งผู้ประกอบการที่สำคัญ ได้แก่ การปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย (ปตท.)
- 4.2 อุปกรณ์ในการขนส่ง ได้แก่ ท่อ หรือสายท่อ แบ่งเป็น ท่อหลักและท่อย่อย
- 4.3 สถานีในการขนส่ง ได้แก่ สถานีต้นทาง สถานีปลายทาง สถานีแยก สถานีสูบน้ำขึ้น การขนส่งทางท่อมีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้

ข้อดี

1. ประหยัดต้นทุน เวลาในการขนย้ายสินค้า
2. สามารถขนส่งได้ทุกสภาพภูมิอากาศ
3. สามารถขนส่งได้ไม่จำกัดเวลาและปริมาณ
4. มีความปลอดภัยสูงจากการสูญหายหรือลักขโมย
5. กำหนดเวลาการขนส่งได้แน่นอนชัดเจน
6. ประหยัดค่าแรง เพราะใช้กำลังคนน้อย

ข้อเสีย

1. ใช้ขนส่งได้เฉพาะสินค้าที่เป็นของเหลวหรือก๊าซเท่านั้น
2. ค่าใช้จ่ายในการลงทุนครั้งแรกสูง
3. ตรวจสอบหาจุดบกพร่องทำได้ยาก
4. ท่อหลักที่ใช้ขนส่งเมื่อวางแล้วเคลื่อนย้ายเปลี่ยนเส้นทางไม่ได้
5. ไม่เหมาะกับการขนส่งในภูมิประเทศที่มีแผ่นดินไหวบ่อย

5. การขนส่งระบบคอนเทนเนอร์ (Container system)

เป็นการพัฒนาการขนส่งอีกขั้นหนึ่ง โดยการบรรจุสินค้าที่จะขนส่งลงในตู้หรือกล่องเหล็กขนาดใหญ่ที่เรียกว่าคอนเทนเนอร์ แล้วทำการขนส่งโดยรถบรรทุก รถไฟ หรือเครื่องบิน ไปยังจุดหมายปลายทาง โดยไม่มีการขนถ่ายสินค้าออกจากตู้ระหว่างทำการขนส่งที่ยาวนั้นตู้คอนเทนเนอร์ต้องสร้างจากเหล็กที่ทนทานต่อสภาพลมฟ้าอากาศ สามารถวางไว้กลางแจ้งได้โดยปกติจะสร้างให้มีลักษณะแข็งแรงมาก เพื่อให้ทนทานต่อการขนถ่ายสินค้าและสับเปลี่ยนบรรทุกระหว่างรถบรรทุก รถไฟ หรือเรือ ในการเคลื่อนย้ายตู้นี้จะใช้ปั้นจั่นในการขนย้าย และจากคุณสมบัติดังกล่าวตู้คอนเทนเนอร์จึงสามารถป้องกันสินค้าชำรุดเสียหายได้เป็นอย่างดี

ชนิดของตู้คอนเทนเนอร์

ตู้คอนเทนเนอร์หรือตู้สินค้าที่ใช้ในการขนส่งสินค้า เป็นตู้สี่เหลี่ยมผืนผ้า กว้าง 8 ฟุต สูง 8 ฟุต ยาว 20, 25, 40, 45 ฟุต ทำจากเหล็กหรืออะลูมิเนียมที่ได้รับการผนึกอย่างดีกันไม่ให้น้ำเข้าไปในตู้ได้ใช้สำหรับบรรทุกสินค้า ซึ่งสามารถแบ่งได้ 3 ชนิด คือ

5.1 ตู้แห้งหรือตู้สินค้าทั่วไป เป็นตู้ที่บไม่มีแผ่นฉนวนอยู่ด้านใน ไม่มีเครื่องทำความเย็นติดตั้งหน้าตู้ ใช้บรรทุกสินค้าแห้งหรือสินค้าทั่วไป

5.2 ตู้ควบคุมอุณหภูมิ แบ่งได้ดังนี้

5.2.1 ตู้ห้องเย็น จะมีเครื่องทำความเย็นในตู้ ภายในจะบุฉนวนทุกด้าน เพื่อป้องกันความร้อนจากภายนอกเข้าสู่ด้านใน นิยมเก็บผักสด ผลไม้

5.2.2 ตู้ฉนวน ภายในจะบุฉนวนด้วยโฟมทุกด้านเพื่อป้องกันความร้อนแผ่เข้าสู่ นิยมบรรทุกผัก

5.2.3 ตู้ระบายอากาศ เหมือนกับตู้เย็นแต่มีพัดลมแทนเครื่องทำความเย็น พัดลมจะดูดก๊าซ อีเทอร์ลินที่ระเหยออกจากตัวสินค้า

5.3 ตู้พิเศษ ได้แก่ ตู้แท็งก์เกอร์หรือตู้บรรจุของเหลว ตู้เปิดหลังคา ตู้แพลตฟอร์ม ตู้เปิดข้าง ตู้บรรทุกรถยนต์ ตู้บรรทุกหนักเต็ม ตู้สูงหรือจัมป์

ประโยชน์ของระบบตู้คอนเทนเนอร์ (นิมิตร ศิริवार, 2554, หน้า 39)

1. ทำให้ขนถ่ายสินค้าได้รวดเร็ว
2. ลดความเสียหายของสินค้าที่ขนส่งและป้องกันการถูกโจรกรรมได้
3. ประหยัดค่าใช้จ่าย
4. สามารถขนส่งได้ปริมาณมาก
5. การส่งจองเรือระวางเพื่อขนส่งสินค้าทำได้สะดวก
6. ตรวจนับสินค้าได้ง่าย

การขนส่งก๊าซปิโตรเลียมเหลวและผลิตภัณฑ์น้ำมันทางรถไฟ (การรถไฟแห่งประเทศไทย, 2550)

การขนส่งก๊าซปิโตรเลียมเหลวและน้ำมันทางรถไฟ

การรถไฟฯ ได้ให้บริการขนส่งก๊าซปิโตรเลียมเหลวและน้ำมันจากบริษัทน้ำมันดังนี้ คือ

1. บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
2. บริษัท ปตท.สผ.สยาม จำกัด
3. บริษัท เชลล์แห่งประเทศไทย จำกัด
4. บริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
5. บริษัท เชฟรอน (ไทย) จำกัด

ชนิดของผลิตภัณฑ์น้ำมันที่ขนส่งโดยการทางรถไฟมีชื่อทางการค้าที่แตกต่างกันไป

โดยแบ่งชนิดที่เรียกโดยทั่วไป คือ

1. น้ำมันดิบ (Crude oil)
2. ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (Liquefied petroleum gas)
3. น้ำมันแก๊สโซลีน (Gasoline oil)
4. น้ำมันดีเซล (Diesel oil)
5. น้ำมันเตา (Fuel oil)

การรถไฟฯ ได้ทำการขนส่งชนิดของผลิตภัณฑ์น้ำมันของบริษัทฯ ต่างๆ ดังนี้

1. น้ำมันดิบ เป็นของ บริษัท ปตท.สผ.สยาม จำกัด
2. ก๊าซปิโตรเลียมเหลว เป็นของบริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน)
3. น้ำมันแก๊สโซลีน, น้ำมันดีเซล เป็นของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน), บริษัท เชลล์

แห่งประเทศไทย จำกัด, บริษัทเอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน) และบริษัท เชฟ ร่อน (ไทย) จำกัด

4. น้ำมันเตา เป็นของบริษัท เชลล์แห่งประเทศไทย จำกัด, บริษัทเอสโซ่ (ประเทศไทย)

จำกัด

คุณสมบัติที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมชนิดต่าง ๆ ที่ขนส่งโดยทางรถไฟ

1. คุณสมบัติด้านกายภาพและเคมีที่สำคัญ คือ

- 1.1 จุดเดือด (Boiling point) หน่วยวัด องศาเซลเซียส
- 1.2 ความดันไอ (Vapor pressure) หน่วยวัด kPa
- 1.3 การละลายได้ในน้ำ (Solubility in water) หน่วยวัด Kg/ m³
- 1.4 ความหนาแน่น (Density) หน่วยวัด กก./ ลิตรที่ 15 องศาเซลเซียส
- 1.5 ลักษณะสีและกลิ่น

2. ข้อมูลด้านการระเบิด

- 2.1 จุดวาบไฟ (Flash point)
- 2.2 ขีดจำกัดการติดไฟ (Flammable limits) หน่วยวัด V/ V มีค่าต่ำสุด (LEL) และ

ค่าสูงสุด (UEL) สรุปคุณสมบัติด้านกายภาพและเคมี รวมถึงข้อมูลด้านอัคคีภัยและการระเบิด

2.2.1 น้ำมันดิบ น้ำมันแก๊สโซลีน น้ำมันดีเซลและน้ำมันเตา จะมีโมเลกุลที่เบากว่าโมเลกุลของน้ำ และหนักกว่าโมเลกุลของอากาศ ฉะนั้นเมื่อมีการหกรั่วไหลลงสู่พื้นผิวน้ำ คราบน้ำมันจะลอยอยู่บนผิวน้ำและเมื่อมีการระเหยเป็นไอ ไอของน้ำมันจะลอยอยู่บนผิวน้ำหรือผิวของคราบน้ำมันเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

2.2.2 แก๊สปิโตรเลียมเหลวจะกลายเป็นไอเมื่ออยู่ในชั้นบรรยากาศ ฉะนั้นจะสามารถติดไฟได้ง่ายเมื่อมีประกายไฟ

2.2.3 น้ำมันแก๊สโซลีนสามารถติดไฟได้ง่ายกว่าน้ำมันดิบ น้ำมันดีเซล และน้ำมันเตา ความมีอันตรายต่อสุขภาพ ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ทางผิวหนัง ตา ปาก และทางหายใจ ซึ่งจะทำให้เกิดระคายเคืองที่ผิวหนัง, ตาและระบบทางเดินหายใจกับผู้สัมผัสได้ ฉะนั้น ผู้ปฏิบัติงานที่สัมผัสกับน้ำมันจะต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล คือ สวมเสื้อผ้าปฏิบัติงาน สวมถุงมือที่ทำจาก PVC หรือ Nitrile สวมใส่หน้ากากที่สามารถป้องกันไอน้ำมัน และสวมใส่แว่นตานิรภัยขณะปฏิบัติงาน

ชนิดของเชื้อเพลิงประเภทน้ำมันดิบ (Crude oil)

น้ำมันดิบส่วนใหญ่จะมีลักษณะค่อนข้างดำและขุ่น จนถึงสีน้ำตาลอ่อนและเหลวคล้ายน้ำ มีกลิ่นที่แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสารประกอบที่ปนอยู่ เช่น แก๊สไข่น้ำ สารประกอบของกำมะถัน เป็นต้น

ดังที่ทราบแล้วว่าน้ำมันดิบมีไฮโดรคาร์บอนเป็นสารประกอบส่วนใหญ่ สารไฮโดรคาร์บอนที่มีอยู่ในน้ำมันดิบทุกชนิดมีอยู่ 3 ประเภท ได้แก่

1. พาราฟิน (Paraffins)
2. แนฟทีน (Naphthenes)
3. อะโรแมติก (Aromatic)

และยังมีสารประกอบอื่น ๆ ที่ปะปนอยู่ในน้ำมันดิบ คือ

สารประกอบกำมะถัน

อาจมีปริมาณตั้งแต่ 0.04-5% โดยน้ำหนักแล้วแต่ชนิดของน้ำมันดิบ สารประกอบกำมะถันนี้จะทำให้อุปกรณ์ในขบวนการกลั่นเสื่อม และเมื่อปะปนอยู่ในผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจะทำให้มีมลภาวะเป็นพิษจากกรดกำมะถัน จึงต้องมีขบวนการกำจัด

สารประกอบของออกซิเจน

จะมีอยู่ประมาณ 0.5% โดยน้ำหนักถ้ามีอยู่มากจะเกิดกรอินทรีย์กัดกร่อนอุปกรณ์ในขบวนการกลั่นได้ ดังนั้น ต้องทำให้เป็นกลาง โดยใช้โซเดียมไฮดรอกไซด์ หรือโดยการให้รวมไฮโดรเจนกลายเป็นน้ำ

สารประกอบของไนโตรเจน

อาจมีอยู่ในน้ำมันดิบมากถึง 0.1% โดยน้ำหนักสารประกอบนี้จะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีสีคล้ำลงและเกิดเป็นยางเหนียวในระหว่างการใช้งาน กำจัดออกได้โดยการเปลี่ยนให้เป็นก๊าซแอมโมเนียด้วยกรดกำมะถันหรือการรวมตัวกับไฮโดรเจน

สารประกอบอินทรีย์ในน้ำมันดิบ

มีอยู่ 2 อย่าง คือ เกลือกับน้ำ ซึ่งจะเกิดเป็นกรดเกลือเมื่อเกิดความร้อนจากการกลั่นน้ำมันดิบ ทำให้เกิดตะกรัน และกากถ่านจับตามท่อ เป็นเหตุให้การถ่ายเทความร้อนไม่สะดวก ท่ออาจแตกได้จากความร้อนที่มากเกินไป จึงต้องกำจัดเกลือออก โดยการผสมน้ำมันดิบกับน้ำให้เกลือละลายออกไป

สารประกอบอินทรีย์ที่เป็นโลหะ

เช่น วาเนเดียม นิเกิล สารพวกนี้มีจุดเดือดสูง จึงมักมีมากในน้ำมันที่หนัก เช่น น้ำมันเตา ถ้ามีมากเกินไปจะทำให้เกิดเถ้าสูงและเกิดการกัดกร่อนขึ้นได้

ลักษณะรบกวนกับรบกวนน้ำมันดิบ

บริษัทที่ใช้ในการขนส่งคือ บริษัท ปตท.สผ.สยาม จำกัด มีขบวนการกลั่นค้ำน้ำมันดิบ

ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ขบวนรถสินค้าน้ำมันดิบ (การรถไฟแห่งประเทศไทย, 2550)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นฤมล บุญกิตติ (2546) ได้ศึกษาแนวทางพัฒนาคุณภาพการให้บริการขนส่งสินค้าในประเทศ บริษัท รีเจนท์ พอร์เวดดิ้ง เอ็กซ์เพรส จำกัด วิเคราะห์เกี่ยวกับความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้บริการของบริษัท ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาอุปสรรคและและปัจจัยที่ใช้ในการเลือกบริษัทขนส่งสินค้า ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อการใช้บริการของบริษัท รีเจนท์ พอร์เวดดิ้ง เอ็กซ์เพรส จำกัด มีความพึงพอใจต่อการชดเชยค่าเสียหายที่ยุติธรรม ในกรณีที่ทรัพย์สินเกิดการชำรุดเสียหายมากที่สุด ความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาอุปสรรคที่ลูกค้าเคยประสบคือ สินค้าส่งไม่ทันตามกำหนด และความต้องการของลูกค้าคือ ความรวดเร็วในการขนส่ง สำหรับการวิจัยถึงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจเลือกบริษัทขนส่งสินค้าของลูกค้า ความรวดเร็ว ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสินค้า และความปลอดภัยของสินค้า เป็นปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจเลือกบริษัทขนส่งสินค้าของลูกค้า ส่วนความเหมาะสมของประเภทของสินค้าและการให้บริการของพนักงานไม่ใช่ปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจเลือกบริษัทขนส่งสินค้า

เริงศักดิ์ กระจำจันท์ (2549) ได้ศึกษาการจัดการโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการธุรกิจโรงสีข้าวในเขตจังหวัดร้อยเอ็ด พบว่า ผู้ประกอบการธุรกิจโรงสีข้าวส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุ

30-40 ปี ตำแหน่งเป็นเจ้าของกิจการ และระดับการวิจัยปริญญาตรีหรือสูงกว่า และธุรกิจโรงสีข้าวมีระยะเวลาในการดำเนินงานมากกว่า 15 ปี ทุนดำเนินงานมากกว่า 15 ล้านบาท ขนาดธุรกิจเป็นขนาดใหญ่ ประเภทธุรกิจเป็นห้างหุ้นส่วนจำกัด รายได้ของกิจการมากกว่า 1,000,000 บาท ผู้ประกอบการ โรงสีข้าวมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการ โลจิสติกส์โดยรวมเป็นรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านอยู่ในระดับมาก ได้แก่ ด้านการจัดการกระจายสินค้า เช่น กิจการสามารถกระจายสินค้าได้ทันเวลาที่ลูกค้าต้องการ และด้านการจัดการการขนส่ง เช่น กิจการมีการประเมินผลการปฏิบัติงานการขนส่งสินค้าอย่างต่อเนื่อง และอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ การจัดการสารสนเทศเช่นกิจการมีการปรับปรุงเครื่องจักรให้ทันสมัย และด้านการจัดการสินค้าคงคลัง เช่น กิจการมีการตรวจเช็คปริมาณข้าวเปลือกในคลังสินค้าประจำทุกเดือน ผู้ประกอบการ โรงสีข้าวที่มีระยะเวลาในการดำเนินงานแตกต่างกัน มีการปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการ โลจิสติกส์โดยรวมและด้านการจัดการกระจายสินค้าแตกต่างกัน ผู้ประกอบการ โรงสีข้าวที่มีทุนดำเนินงานแตกต่างกัน มีการปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการ โลจิสติกส์ด้านการจัดการสินค้าคงคลังแตกต่างกันและผู้ประกอบการ โรงสีข้าวที่มีประเภทธุรกิจแตกต่างกัน มีการปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการ โลจิสติกส์ด้านการจัดการขนส่ง และด้านการจัดการสารสนเทศ แตกต่างกัน ($P < 0.05$)

สุนีย์ เศษประสพชัย (2549) ศึกษาปัจจัยในการเลือกบริษัทขนส่งสินค้าทางทะเลของผู้ประกอบการขนส่งธุรกิจส่งออกสินค้าไปประเทศจีน พบว่าปัจจัยที่มีระดับความสำคัญคือ การขนส่งสินค้าถึงที่หมายตรงตามเวลาที่กำหนด อัตราค่าระวางมีมาตรฐาน มีสายการบินเรือ ตัวแทนที่มีเครือข่ายกว้างขวางทั้งในและต่างประเทศ การให้ส่วนลดเพื่อจูงใจตามปริมาณการขนส่ง พนักงานมีความรับผิดชอบติดตามงานรวดเร็วและถูกต้อง การติดต่อสั่งงานสามารถทำได้อย่างรวดเร็วไม่ล่าช้า เป็นสายการบินเรือ ตัวแทนที่มีความน่าเชื่อถือและมั่นคง

ประภาศรี จับใจนาย (2550) ได้ศึกษาความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อการให้บริการขนส่งสินค้าด่วนของบริษัทนี้ซึ่งเริ่มตั้งแต่ปี 1988 จำกัด ผลการวิจัยพฤติกรรมในการใช้บริการขนส่งสินค้า พบว่าลูกค้าให้ความสำคัญกับความรวดเร็วในการขนส่งสินค้า ความสะดวกในการรับส่งสินค้า ขั้นตอนในการบริการ ไม่ยุ่งยาก ปัญหาที่พบมากที่สุดคือสินค้าส่งถึงมือผู้รับปลายทาง ช้ากว่ากำหนด ไม่ตรงตามเวลาที่ระบุไว้ สินค้าและบรรจุหีบห่อชำรุด

ภัทรกร ทองแย้ม (2550) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการขนส่งของกลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนและยานยนต์ เขตอุตสาหกรรมภาคตะวันออก พบว่า กลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนและยานยนต์ เขตอุตสาหกรรมภาคตะวันออก ให้ความสำคัญต่อการเลือกใช้บริการขนส่งด้านการตลาด ด้านคุณภาพของการให้บริการ ด้านอุปกรณ์และเทคโนโลยี ด้านบุคลากร และด้านการเงินอยู่ในระดับที่มากเท่ากัน นอกจากนี้ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มอุตสาหกรรมชิ้นส่วนและ

ยานยนต์ เขตอุตสาหกรรมภาคตะวันออกต้องการใช้บริการด้านอื่น ๆ เช่น บริการขนส่ง ภายในประเทศและต่างประเทศ คลังสินค้าและการเก็บสินค้า ระบบบริการที่สะดวกและรวดเร็ว และต้องการรับบริการข้อมูลและข่าวสารจากผู้ให้บริการขนส่ง ส่วนปัญหาหลักที่พบมากคือ ผู้ให้บริการไม่ตรงต่อเวลาการจัดส่งไม่ทันกับความต้องการของลูกค้า การผลิตภัณฑ์เสียหายหรือ สูญหายระหว่างขนส่ง อุบัติเหตุจากความไม่พร้อมของเครื่องมือและอุปกรณ์ พนักงานขาดการ ติดต่อสื่อสารและประสานงานที่ดีการขาดความรู้ความเข้าใจในงาน พนักงานไม่เอาใจใส่ในงาน

วาสนา จรูญศรี โขติกำจร (2550) ได้ศึกษาผลกระทบของประสิทธิภาพการจัดการ โลจิสติกส์ที่มีต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันของธุรกิจอุตสาหกรรมอาหารในประเทศไทยพบว่า ผู้ประกอบการธุรกิจอุตสาหกรรมอาหารในประเทศไทยมีประสิทธิภาพการจัดการ โลจิสติกส์ด้านการพยากรณ์ ด้านการบริหารสินค้าคงคลัง ด้านการจัดซื้อ ด้านการติดต่อสื่อสารทางด้าน โลจิสติกส์ ด้านการขนส่งและด้านการบริหารคลังสินค้า มีความได้เปรียบทางการแข่งขันด้านต้นทุน ด้านความแตกต่างและด้านการมุ่งเน้นบางส่วนของการตลาด ผู้ประกอบการธุรกิจอุตสาหกรรมอาหารในประเทศไทยที่มีเงินทุนจดทะเบียน จำนวนพนักงานและระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจแตกต่างกันมี ประสิทธิภาพการจัดการ โลจิสติกส์และความได้เปรียบทางการแข่งขันแตกต่างกัน จากการวิเคราะห์ ความสัมพันธ์และผลกระทบของประสิทธิภาพการจัดการ โลจิสติกส์กับความได้เปรียบทางการ แข่งขันของธุรกิจอุตสาหกรรมอาหารในประเทศไทยพบว่าประสิทธิภาพการจัดการ โลจิสติกส์ด้านการจัดซื้อสินค้า ด้านการขนส่ง ด้านการบริหารคลังสินค้ามีความสัมพันธ์และผลกระทบในเชิงบวก กับความได้เปรียบทางการแข่งขัน

กัณฑ์คุปต์ จันทรประสิทธิ์ (2551) ได้ทำการวิจัยระดับความพึงพอใจของระบบการ จัดการขนส่งสินค้าสำเร็จรูป กรณีศึกษา บริษัท โอคิซีโมะ อินเตอร์เนชั่นแนล (เอเชีย) ผลการวิจัย พบว่า ลูกค้าภายในประเทศให้ระดับความพึงพอใจด้านการขนส่งสินค้าในระดับที่มาก ผลการ ทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับประเภทของสินค้าที่สั่งซื้อ และระยะทางที่ใช้ในการขนส่งที่แตกต่างกัน มีความพึงพอใจด้านการขนส่งสินค้าในภาพรวมไม่แตกต่างกัน ส่วนปริมาณการสั่งซื้อที่แตกต่างกัน มีความ พึงพอใจในการขนส่งสินค้าแตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะของปริมาณการสั่งซื้อ ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับรูปแบบการให้บริการ หรือระบบการจัดการขนส่งสินค้าสำเร็จรูปที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ เพื่อสามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างต่อเนื่อง คือ ควรนำหลักการของกิจกรรมด้าน โลจิสติกส์มาใช้เพื่อเป็นการช่วยลดต้นทุนด้านการขนส่งให้กับ บริษัทฯ และสามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างต่อเนื่อง

นวินดา ตรีกุลวงศ์งาม (2551) ได้ศึกษาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่ง คอนกรีตผสมเสร็จ กรณีศึกษาบริษัทแห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี พบว่ากลยุทธ์ในการเพิ่ม

ประสิทธิภาพการขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จคือการปรับปรุงวิธีการรับคำสั่งซื้อคอนกรีตผสมเสร็จ จากลูกค้าทั้งในด้านการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการติดต่อสื่อสารระหว่าง บริษัทกับโรงงานผลิต ทั้ง 3 แห่งที่อยู่ในเครือข่าย และควรปรับเปลี่ยนรูปแบบการรับจำหน่าย คอนกรีตจากศูนย์กลางเป็นแบบลูกค้าติดต่อกับทางโรงงานผลิตแต่ละแห่งโดยตรง และควรจัด ตารางเวลาการเดินทางคอนกรีตผสมเสร็จ ให้เหมาะสม ทั้งนี้ยังพบว่ามีความเป็นไปได้ในการที่จะ นำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในการทำงาน การจัดตารางการเดินทางคอนกรีตผสมเสร็จ โดยศึกษาระยะเวลาในการเทคอนกรีตผสมเสร็จ ที่หน้างานของลูกค้าเป็นหลัก พบว่าสามารถเพิ่ม ประสิทธิภาพการทำงานให้กับพนักงานขับรถบรรทุกให้เกิดประโยชน์ได้มากที่สุดในแต่ละ วัน และสามารถลดจำนวนรถบรรทุกคอนกรีตผสมเสร็จ ที่ไม่ได้ใช้งาน

เกรียงศักดิ์ เตชะวงศ์ (2553) ได้ทำการวิจัยปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ของบุคลากรสำนักทางหลวงชนบทที่ 10 (เชียงใหม่) พบว่าปัญหาและอุปสรรคมีผลต่อ ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานคือ บุคลากรมีจำนวนไม่เพียงพอกับปริมาณงาน เครื่องจักรกลที่ใช้ ปฏิบัติงานชำรุด การจัดสวัสดิการที่ไม่ทั่วถึง ขาดความก้าวหน้าในสายงาน การมอบหมายงานที่ไม่ เหมาะสม ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะว่าควรมีการจัดกรอบบุคลากรให้เหมาะสมกับงาน เสนอให้กรมทาง หลวงชนบทจัดหาเครื่องจักรกลให้เพียงพอต่อความต้องการ มีการกำหนดระเบียบปฏิบัติที่ชัดเจน จัดให้มีสวัสดิการอย่างเหมาะสม เช่น การจัดให้มีที่พักอาศัยให้เพียงพอกับจำนวนบุคลากร ส่งเสริม การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีภายในองค์กร สนับสนุนให้บุคลากรได้รับพัฒนาตนเอง ตลอดจน ส่งเสริมให้มีความก้าวหน้าในสายงาน

ตารางที่ 1 สรุปตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยจากผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพ การจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ

กรณีศึกษา	ประเด็นการวิจัย	ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
นฤมล บุญกิตติ (2546)	การวิจัยแนวทางพัฒนา แนวทางพัฒนาคุณภาพการ ให้บริการขนส่งสินค้าใน ประเทศ บริษัท ตรีเพนต์ ฟอร์เว็ดดิ้ง เอ็กซ์เพรส จำกัด	1. ปัญหาอุปสรรคและ ปัจจัยที่ใช้ในการเลือกบริษัท ขนส่งสินค้า 2. ปัจจัยสำคัญในการ ตัดสินใจเลือกบริษัทขนส่ง สินค้าของลูกค้า

ตารางที่ 1 (ต่อ)

กรณีศึกษา	ประเด็นการวิจัย	ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
เร็กซ์คีย์ กระจ่างจันทร์ (2549)	การจัดการโลจิสติกส์ของ ผู้ประกอบการธุรกิจโรงสีข้าว ในเขตจังหวัดร้อยเอ็ด	ตัวแปรของการจัดการ โลจิสติกส์ ได้แก่ - ด้านการจัดการกระจายสินค้า - ด้านการจัดการการขนส่ง - ด้านการจัดการสินค้าคงคลัง - ด้านการจัดการสารสนเทศ
สุนีย์ เฉลยประสพชัย (2549)	ปัจจัยในการเลือกบริษัทขนส่ง สินค้าทางทะเลของ ผู้ประกอบการธุรกิจส่งออก สินค้าไปประเทศจีน	- การขนส่งสินค้าถึงที่ตรงตาม เวลาที่กำหนด - อัตราค่าระวางมีมาตรฐาน - มีสายการบินเรือ - ตัวแทนที่มีเครือข่าย กว้างขวาง - การให้ส่วนลด - พนักงานมีความรับผิดชอบ ติดตามงานรวดเร็วและถูกต้อง การติดต่อสั่งงานสามารถทำได้ อย่างรวดเร็ว ไม่ซ้ำซ้อน - เป็นสายการบินเรือที่มีความ น่าเชื่อถือและมั่นคง
ประภาศรี จีบใจนาย (2550)	ความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อ การให้บริการขนส่งสินค้าด่วน ของบริษัทนี้มซึ่งี่เส่งขนส่ง 1988 จำกัด	พฤติกรรมในการใช้บริการ ขนส่งสินค้า ได้แก่ - ลูกค้าให้ความสำคัญกับความ รวดเร็วในการขนส่งสินค้า - ความสะดวกในการรับส่ง สินค้า - ขั้นตอนในการบริการ ไม่ยุ่งยาก

ตารางที่ 1 (ต่อ)

กรณีศึกษา	ประเด็นการวิจัย	ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
ภัทรกร ทองเยี่ยม (2550)	ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้ ผู้ให้บริการขนส่งของโรงงาน อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนและ ยานยนต์ เขตอุตสาหกรรมภาค ตะวันออก	การเลือกใช้บริการขนส่ง ได้แก่ - ด้านการตลาด - ด้านคุณภาพของการ ให้บริการ - ด้านอุปกรณ์และเทคโนโลยี - ด้านบุคลากร - ด้านการเงิน - ด้านอื่น ๆ
วาสนา จรูญศรี โชติกำจร (2550)	ผลกระทบของประสิทธิภาพ การจัดการโลจิสติกส์ที่มีต่อ ความได้เปรียบทางการแข่งขัน ของธุรกิจอุตสาหกรรมอาหาร ในประเทศไทย	ประสิทธิภาพการจัดการ โลจิสติกส์ ได้แก่ - ด้านการพยากรณ์ - ด้านการบริหารสินค้าคงคลัง - ด้านการจัดซื้อ - ด้านการติดต่อสื่อสาร - ด้านโลจิสติกส์ - ด้านการขนส่ง - ด้านต้นทุน - ด้านการมุ่งเน้นของการตลาด
กัญท์คุปต์ จันทประสิทธิ์ (2551)	การวิจัยระดับความพึงพอใจ ของระบบการจัดการขนส่ง สินค้าสำเร็จรูป กรณีศึกษา บริษัท โอคิซีโมะอินเตอร์ เนชั่นแนล (เอเชีย) จำกัด	ความพึงพอใจด้านการขนส่ง สินค้า ได้แก่ - ประเภทของสินค้าที่สั่งซื้อ - ระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่ง - ปริมาณการสั่งซื้อ

ตารางที่ 1 (ต่อ)

กรณีศึกษา	ประเด็นการวิจัย	ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
นวินดา ตระกูลวงษ์งาม (2551)	แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จกรณีศึกษาบริษัทแห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี	กลยุทธ์ในการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> - การปรับปรุงวิธีการรับคำสั่งซื้อคอนกรีตผสมเสร็จ - รูปแบบการรับจ่ายงานคอนกรีต - การนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาจัดตารางเวลาการเดินทางคอนกรีตผสมเสร็จ
เกรียงศักดิ์ เตจ๊ะวงศ์ (2553)	ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานหลวงชนบทที่ 10 (เชียงใหม่)	ปัญหาและอุปสรรคมีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> - บุคลากรมีจำนวนไม่เพียงพอกับปริมาณงาน - เครื่องจักรกลที่ใช้ปฏิบัติงานชำรุด - การจัดสวัสดิการที่ไม่ทั่วถึง - ขาดความก้าวหน้าในสายงาน - การมอบหมายงานที่ไม่เหมาะสม

จากตารางที่ 1 เป็นการสรุปกรณีศึกษางานวิจัย เรื่องที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ เช่น ด้านการจัดการกระจายสินค้า พนักงานมีความรับผิดชอบ ติดตามงานรวดเร็วและถูกต้อง การติดต่อสั่งงานสามารถทำได้อย่างรวดเร็วไม่ซ้ำซ้อน ความรวดเร็วในการขนส่งสินค้า ความสะดวกในการรับส่งสินค้า เป็นต้น

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจะเห็นได้ว่าจะมีปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่แตกต่างกันไปในแต่ละธุรกิจ ซึ่งการทำงานให้มีประสิทธิภาพได้นั้นก็จะต้องมีปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันมากมาย ประกอบกัน ไป เพื่อให้งานนั้นทำได้สำเร็จไปด้วยดีและหากงานไหนที่มีจุดบกพร่องหรือมีปัญหา ก็ต้องรีบดำเนินการแก้ไขเพื่อไม่ให้เกิดผลเสียต่อธุรกิจและตรงต่อความต้องการของลูกค้าเป็นสิ่งสำคัญ จากแนวคิดหลักของการขนส่งที่มีประสิทธิภาพของค่านาย อภิปรัชญาสกุล ที่กล่าวมาแล้วข้างต้นในด้านต่าง ๆ นั้นสามารถนำมาใช้เป็นแนวทางกับการทำงานในปัจจุบันและลูกค้าได้รับความพึงพอใจ ดังนั้นผู้วิจัยมีความสนใจ ที่จะศึกษาประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ โดยจะศึกษาด้านความเร็ว การประหยัด ความปลอดภัย ความสะดวกสบาย ความแน่นอนเชื่อถือได้ โดยได้กำหนดอยู่ในแบบสอบถามตอนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ทั้ง 5 ด้าน ประกอบด้วย ด้านความเร็ว ด้านการประหยัด ด้านความปลอดภัย ด้านความสะดวกสบาย ด้านความแน่นอนเชื่อถือ เป็นคำถามแบบประมาณค่า 5 ระดับ คือ ปฏิบัติทุกครั้ง บ่อยครั้ง บางครั้ง น้อยครั้ง และไม่เคยปฏิบัติ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ และเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟที่มีสถานีส่งมอบแตกต่างกัน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล หลังจากได้ข้อมูลแล้ว นำไปวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามระเบียบวิธีวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นพนักงานการรถไฟแห่งประเทศไทย ที่ปฏิบัติหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการขนส่งน้ำมันดิบจากสถานีบึงพระไปสถานีแม่น้ำ, แหลมฉับ และมาบตาพุด ซึ่งปฏิบัติหน้าที่ประจำสถานีปากน้ำโพ, แก่งคอย และบางซื่อ จำนวน 508 คน (การรถไฟแห่งประเทศไทย, 2558)

กลุ่มตัวอย่าง

การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง ได้จากการใช้ตารางสำเร็จรูปของ Krejcie and Morgan (สุจิตรา บุญรัตพันธุ์, 2534) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 226 คน แต่เนื่องจากจำนวนพนักงานการรถไฟในแต่ละสถานีแตกต่างกัน จึงได้ทำการเลือกตัวอย่างแบบโควตา (Quota sampling) ตามสัดส่วนของจำนวนพนักงานแต่ละสถานีซึ่งสามารถแสดงผลการคำนวณหาจำนวนกลุ่มตัวอย่างในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

ที่	สถานี	จำนวน ประชากร (คน)	จำนวนกลุ่ม ตัวอย่าง (ราย)	สัดส่วน (ร้อยละ)
1	ปากน้ำโพ	170	76	33
2	แก่งคอย	238	106	47
3	บางซื่อ	100	44	20
รวม		508	226	100

จากผลการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 226 คน สุ่มตัวอย่างจากพนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่ประจำสถานีรถไฟ ทั้ง 3 สถานี ตามสัดส่วนของพนักงานที่ปฏิบัติในแต่ละสถานีและใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Non-probability sampling) โดยการสุ่มตัวอย่างแบบตามสะดวก (Convenience sampling) ตามจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม (Questionnaire) โดยใช้แบบสอบถามแบบเลือกตอบ (Check list) แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการวิจัย สังกัดสถานีรถไฟ ประเภทตำแหน่ง ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน สถานีส่งมอบน้ำมันดิบ เป็นคำถามแบบเลือกตอบ (Check list)

ตอนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ทั้ง 5 ด้าน ประกอบด้วย ด้านความรวดเร็ว, ด้านการประหยัด, ด้านความปลอดภัย, ด้านความสะดวกสบาย, ด้านความแน่นอนเชื่อถือ เป็นคำถามแบบประมาณค่า 5 ระดับ คือ ปฏิบัติทุกครั้ง บ่อยครั้ง บางครั้ง น้อยครั้ง และไม่เคยปฏิบัติ

ตอนที่ 3 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เป็นคำถามปลายเปิด

โดยแบบสอบถาม มีลักษณะคำถามแบบเลือกตอบ (Check list) ให้เลือกตอบตามมาตรวัดแบบ Likert Type Scale ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดค่าคะแนนเพื่อการแปลผล ดังนี้

- 5 หมายถึง ระดับการปฏิบัติทุกครั้ง
- 4 หมายถึง ระดับการปฏิบัติบ่อยครั้ง

- | | |
|-----------|--------------------------|
| 3 หมายถึง | ระดับการปฏิบัติบางครั้ง |
| 2 หมายถึง | ระดับการปฏิบัติบ่อยครั้ง |
| 1 หมายถึง | ระดับไม่เคยปฏิบัติ |

ส่วนเกณฑ์การให้ความหมายของค่าเฉลี่ย กำหนดตามเกณฑ์ของ บุญชม ศรีสะอาด (2545, หน้า 103) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00	หมายถึง มีการปฏิบัติทุกครั้ง
ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50	หมายถึง มีการปฏิบัติบ่อยครั้ง
ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50	หมายถึง มีการปฏิบัติบางครั้ง
ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50	หมายถึง มีการปฏิบัติบ่อยครั้ง
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50	หมายถึง ไม่เคยปฏิบัติ

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาลักษณะการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ รวบรวมข้อมูลเอกสาร หนังสือ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการสร้างแบบสอบถาม
2. สร้างแบบสอบถามตามกรอบแนวคิดที่กำหนดโดยพิจารณาถึงรายละเอียดให้ครอบคลุมถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย และสมมติฐานการวิจัย
3. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาความเหมาะสม ความถูกต้องของการใช้ภาษา และครอบคลุมเนื้อหาแล้วนำกลับไปปรับปรุงแก้ไข
4. ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาแนะนำแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของเนื้อหา
5. ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบอีกครั้งเพื่อให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
6. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ
 - 6.1 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try-Out) กับพนักงานการรถไฟที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง
 - 6.2 หาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability) โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) โดยกำหนดค่าที่ใช้ได้ไว้ที่ 0.70

7. นำผลที่ได้จากการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามเสนออาจารย์ที่ปรึกษาอีกครั้ง เพื่อปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ แล้วพิมพ์เป็นแบบสอบถามฉบับจริงเพื่อนำไปใช้ในการรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูล 2 แหล่ง ได้แก่

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) เป็นข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างพนักงานการรถไฟที่ปฏิบัติหน้าที่ประจำสถานีปากน้ำโพ, แก่งคอย และบางซื่อ ซึ่งมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1.1 ผู้วิจัยได้ขอหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากมหาวิทยาลัยบูรพา โดยแนบพร้อมทั้งแบบสอบถามเพื่อส่งไปยังกลุ่มตัวอย่างที่ขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามพร้อมระบุวันกำหนดส่งคืน

1.2 ส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ไปให้กลุ่มตัวอย่าง

1.3 ตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์ของการตอบแบบสอบถามที่ได้รับตอบกลับ

1.4 ดำเนินการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้รับเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูลจากหนังสือบทความ งานวิจัย รายงานการประชุม วิทยานิพนธ์ การวิจัยค้นคว้าอิสระ และเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามวิเคราะห์โดยใช้ค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ วิเคราะห์โดยใช้ค่าความถี่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

3. การวิจัยความแตกต่างของสถานีส่งมอบกับประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟของกลุ่มตัวอย่างที่มีมากกว่าสองกลุ่ม ได้ทำการทดสอบความแปรปรวน โดยใช้ค่าสถิติ F-test ณ ระดับนัยสำคัญ (Sig.) 0.05 และใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) มาประกอบการคำนวณ โดยสามารถนำมาแปลความหมายได้ ดังนี้

3.1 H_0 หมายถึง สถานีส่งมอบที่แตกต่างกัน มีค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ไม่แตกต่างกัน

3.2 H_1 หมายถึง สถานีส่งมอบที่แตกต่างกัน มีค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟแตกต่างกัน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์ด้วยสถิติดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่ ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability) โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach)

2. สถิติพื้นฐาน

2.1 ร้อยละ (Percentage)

2.2 ค่าเฉลี่ย (Mean)

2.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

2.4 สถิติทดสอบสมมติฐานคือ F-test (ANOVA)

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การวิจัย ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ผู้ศึกษาได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบตารางประกอบคำอธิบาย ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบสถานีส่งมอบน้ำมันดิบกับประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	226	100.00
รวม	226	100.00

จากตารางที่ 3 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดเป็นเพศชาย จำนวน 226 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 ตามระเบียบฯ การบริหารงานบุคคลของการรถไฟ มีการกำหนดคุณสมบัติของพนักงานที่ทำขบวนรถไฟขนส่งสินค้าเป็นเพศชาย และเพื่อความคล่องตัวในการทำงานเนื่องจากพนักงานที่ทำงานขบวนรถไฟมีการเดินทางตลอดเวลา

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 25 ปี	8	3.50
25-35 ปี	25	11.10
36-45 ปี	84	37.20
46 ปีขึ้นไป	109	48.20
รวม	226	100.00

จากตารางที่ 4 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุ 46 ปีขึ้นไป จำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 48.20 จากการสังเกตจากผลแบบสอบถามพนักงานการรถไฟฟ้าที่จะทำขบวนรถส่วนใหญ่จะมีอายุตั้งแต่ 36 ปีขึ้นไป ซึ่งการรถไฟฟ้าได้ให้ความสำคัญอย่างยิ่งในเรื่องความปลอดภัย โดยมีกฎระเบียบ ข้อบังคับและคำสั่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการจัดเดินขบวนรถ ดังนั้นพนักงานการรถไฟฟ้าจะต้องมีความรู้ ความชำนาญและมีประสบการณ์ในการทำงานเพราะต้องมีการตัดสินใจในเหตุการณ์ต่าง ๆ โดยมีความสอดคล้องกับกฎหมายต่าง ๆ ของบ้านเมือง

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระดับการวิจัย

ระดับการวิจัย	จำนวน	ร้อยละ
ประถมศึกษา	2	0.90
มัธยมศึกษาตอนต้น/ ปวช.	91	40.30
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ ปวส.	94	41.60
ปริญญาตรี	37	16.40
ปริญญาโท	2	0.90
รวม	226	100.00

จากตารางที่ 5 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับการวิจัยมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวส. จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 41.60 เนื่องจากพนักงานรถไฟฟ้าที่จะทำขบวนรถได้จะต้องจบการวิจัยได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช) และ โรงเรียนวิศวกรรมรถไฟฟ้าซึ่งจบการศึกษาแล้วจะได้รับวุฒิประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส)

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสังกัดสถานีรถไฟ

สังกัดสถานีรถไฟ	จำนวน	ร้อยละ
ปากน้ำโพ	76	33.60
แก่งคอย	106	46.90
บางซื่อ	44	19.50
รวม	226	100.00

จากตารางที่ 6 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่สังกัดสถานีรถไฟแก่งคอย จำนวน 106 คน คิดเป็นร้อยละ 46.90 เพราะมีจำนวนพนักงานที่รับผิดชอบในการทำขบวนรถไฟขนส่งน้ำมันดิบมากกว่าเส้นทางอื่นเนื่องจากเป็นเส้นทางผ่านไปสถานีแหลมฉบังและมาบตาพุด

ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามตำแหน่ง

ตำแหน่ง	จำนวน	ร้อยละ
พนักงานขับรถ	131	58.00
ช่างเครื่อง	66	29.20
พนักงานรักษารถ	19	8.40
พนักงานห้ามล้อ	10	4.40
รวม	226	100.00

จากตารางที่ 7 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ตำแหน่งพนักงานขับรถ จำนวน 131 คน คิดเป็นร้อยละ 58.00 เนื่องจากอัตราส่วนของพนักงานที่ทำขบวนรถจะมีพนักงานขับรถ (พชร) มากกว่าในตำแหน่งอื่น ๆ เพราะพนักงานขับรถตามกฎหมายระเบียบห้ามขับต่อเนื่องเกิน 4 ชั่วโมง

ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	จำนวน	ร้อยละ
น้อยกว่าปี	4	1.80
1-5 ปี	15	6.60
6-10 ปี	20	8.80
11-15 ปี	18	8.00
16 ปีขึ้นไป	169	74.80
รวม	226	100.00

จากตารางที่ 8 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน 16 ปีขึ้นไป จำนวน 169 คน คิดเป็นร้อยละ 74.80 การทำงานกับการรถไฟจะต้องมีทักษะและความเชี่ยวชาญ เฉพาะด้าน พนักงานการรถไฟจึงได้รับอัตราค่าจ้างและสวัสดิการต่าง ๆ ที่ดีจึงทำให้เกิดความรู้สึก จงรักภักดีต่อองค์กรทำให้มีระยะเวลาการปฏิบัติงานที่ยาวนาน

ตารางที่ 9 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสถานีส่งมอบ น้ำมันดิบ

สถานีส่งมอบน้ำมันดิบ	จำนวน	ร้อยละ
แม่น้ำ	89	39.40
แหลมฉบัง	125	55.30
มาบตาพุด	12	5.30
รวม	226	100.00

จากตารางที่ 9 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ส่งมอบน้ำมันดิบสถานีแหลมฉบัง จำนวน 125 คน คิดเป็นร้อยละ 55.30 การมีจำนวนขบวนรถไฟขนส่งน้ำมันดิบไปสถานีส่งมอบ น้ำมันดิบแหลมฉบังมากกว่าที่อื่นซึ่งเป็นไปตามความต้องการของลูกค้า จึงทำให้มีจำนวนพนักงาน การรถไฟที่สามารถตอบแบบสอบถามมากกว่าสถานีอื่น

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ

ตารางที่ 10 ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ด้านความรวดเร็ว

ด้านความรวดเร็ว	ระดับการปฏิบัติ					\bar{X}	SD	แปลความหมาย	อันดับ
	ทุกครั้ง	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	น้อยครั้ง	ไม่เคยปฏิบัติ				
1. มีความรวดเร็วในการประสานงานฝ่ายที่เกี่ยวข้องก่อนที่จะมีการขนส่งน้ำมันดิบออกจากสถานี	99 (43.80)	68 (30.10)	39 (17.30)	12 (5.30)	8 (3.50)	4.05	1.07	บ่อยครั้ง	1
2. สามารถจัดการขนส่งน้ำมันดิบได้รวดเร็วตรงตามจำนวนที่กำหนดไว้	87 (38.50)	85 (37.60)	36 (15.90)	12 (5.30)	6 (2.70)	4.04	1.00	บ่อยครั้ง	2
3. สามารถจัดส่งน้ำมันดิบได้รวดเร็วตรงตามเวลาที่กำหนดไว้	48 (21.20)	73 (32.30)	65 (28.80)	32 (14.20)	8 (3.50)	3.54	1.08	บ่อยครั้ง	3
ภาพรวม						3.88	0.87	บ่อยครั้ง	

จากตารางที่ 10 จากผลการวิเคราะห์ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า พนักงานการรถไฟส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ด้านความรวดเร็ว ในภาพรวมอยู่ในระดับการปฏิบัติบ่อยครั้ง ($\bar{x} = 3.88, SD = 0.87$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า

พนักงานการรถไฟมีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ในหัวข้อสามารถจัดส่งน้ำมันดิบได้ตามเวลาที่กำหนดไว้มีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟอยู่ลำดับสุดท้าย ($\bar{x} = 3.54, SD = 1.08$) เนื่องจากการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟเป็นรางเดียวเป็นส่วนใหญ่ ไม่ได้เป็นรางคู่จึงทำให้ขบวนรถไฟต้องมีการหลีกขบวนอื่น ๆ ตามสถานีต่าง ๆ ที่วิ่งผ่าน จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดความล่าช้า ดังนั้น ควรกำหนดให้มีการควบคุมเวลาในแต่ละขั้นตอนและกระบวนการขนส่งให้รวดเร็วและมีความผิดพลาดน้อยที่สุดจะส่งผลให้ปริมาณน้ำมันดิบที่ต้องการขนส่งมีประสิทธิภาพสูงสุด

ตารางที่ 11 ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ด้านการประหยัด

ด้านการประหยัด	ระดับการปฏิบัติ					\bar{X}	SD	แปล ความ หมาย	อัน ดับ
	ทุกครั้ง	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	น้อย ครั้ง	ไม่เคย ปฏิบัติ				
1. มีการจัดตาราง ขนส่งน้ำมันดิบโดยใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เข้ามาช่วยในการ บริหารจัดการขนส่งใน แต่ละเที่ยวเพื่อช่วยให้ ประหยัดต้นทุนในการ ขนส่ง	56 (24.80)	73 (32.30)	34 (15.00)	19 (8.40)	44 (19.50)	3.35	1.43	บาง ครั้ง	2
2. มีการพัฒนารูปแบบ การขนส่งและใช้ พลังงานต้นทุนต่ำ	64 (28.30)	73 (32.30)	30 (13.30)	25 (11.10)	34 (15.00)	3.48	1.39	บาง ครั้ง	1
ภาพรวม						3.41	1.34	บาง ครั้ง	

จากตารางที่ 11 จากผลการวิเคราะห์ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า พนักงานการรถไฟส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ด้านการประหยัด ในภาพรวมอยู่ในระดับการปฏิบัติบางครั้ง ($\bar{x} = 3.41, SD = 1.34$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า

พนักงานการรถไฟมีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ในหัวข้อมีการจัดตารางขนส่งน้ำมันดิบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการบริหารจัดการขนส่งในแต่ละเที่ยวเพื่อช่วยให้ประหยัดต้นทุนในการขนส่งอยู่ลำดับสุดท้าย ($\bar{x} = 3.35, SD = 1.43$) เนื่องจากการทำงานของการรถไฟมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในการบริหารจัดการขนส่งยังไม่ครอบคลุม โดยเฉพาะการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ในทุก ๆ สถานี อย่างเช่น ยังมีการใช้ระบบการส่งเอกสารแบบแฟ้มหรือการเก็บเอกสารต่าง ๆ ในแฟ้ม การใช้คนไปควบคุมอาณัติสัญญาณเครื่องกั้นตามถนนตัดผ่านราง หรือประแจกลับราง เป็นต้น ดังนั้น ควรมีการวางแผนและการบริหารจัดการเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการขนส่งน้ำมันดิบเพื่อลดจำนวนพนักงานการรถไฟและเวลาในการทำงานของพนักงานการรถไฟและข้อผิดพลาดอื่น ๆ



ภาพที่ 4 ประเภทสับราง



ภาพที่ 5 เครื่องกั้นถนน

ตารางที่ 12 ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ด้านความปลอดภัย

ด้านความปลอดภัย	ระดับการปฏิบัติ					\bar{X}	SD	แปล ความ หมาย	อัน ดับ
	ทุกครั้ง	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	น้อย ครั้ง	ไม่เคย ปฏิบัติ				
1. มีการส่งมอบ น้ำมันดิบเป็นไปอย่าง ถูกต้องตามมาตรฐาน ความปลอดภัย และ ป้องกันอันตราย ที่จะ เกิดต่อชีวิต,ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อม	128 (56.60)	67 (29.60)	14 (6.20)	9 (4.00)	8 (3.50)	4.32	1.00	บ่อย ครั้ง	1
2. ตรวจสอบอุปกรณ์ ป้องกันภัยส่วนบุคคล และอุปกรณ์ ประกอบการทำงานที่ อยู่ในสภาพพร้อมใช้ งาน	100 (44.20)	84 (37.20)	21 (9.30)	11 (4.90)	10 (4.40)	4.12	1.05	บ่อย ครั้ง	3
3. มีการปฏิบัติตาม ตามมาตรการป้องกัน อุบัติเหตุตุรอกโบกี้ บรรทุกน้ำมันขณะทำ การขนส่ง	110 (48.70)	76 (33.60)	18 (8.00)	12 (5.30)	10 (4.40)	4.17	1.07	บ่อย ครั้ง	2
4. มีการติดตาม แก้ปัญหากรณีเกิด ความผิดพลาดในการ ขนส่ง เช่น รถดครงาง หัวรถจักรเสีย เป็นต้น	74 (32.70)	81 (35.80)	43 (19.00)	12 (5.30)	16 (7.10)	3.82	1.15	บ่อย ครั้ง	4
5. ติดตามการขนส่ง และตรวจสอบการ เคลื่อนย้ายของ น้ำมันดิบ	76 (33.60)	78 (34.50)	39 (17.30)	15 (6.60)	18 (8.0)	3.79	1.20	บ่อย ครั้ง	5
ภาพรวม						4.04	0.92	บ่อย ครั้ง	

จากตารางที่ 12 จากผลการวิเคราะห์ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า พนักงานการรถไฟส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ด้านความปลอดภัย ในภาพรวมอยู่ในระดับการปฏิบัติบ่อยครั้ง ($\bar{x} = 4.04, SD = 0.92$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า

พนักงานการรถไฟมีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ในหัวข้อติดตามการขนส่งและตรวจสอบการเคลื่อนย้ายของน้ำมันดิบอยู่ลำดับสุดท้าย ($\bar{x} = 3.79, SD = 1.20$) เนื่องจากการทำงานของการรถไฟจะทำงานแบบส่งข้อมูลขบวนรถสถานีต่อสถานีและจะได้รับข้อมูลขบวนรถจากวิทยุสื่อสารซึ่งอาจทำให้เกิดความผิดพลาดในข้อมูลได้ ดังนั้นควรนำระบบติดตามการเคลื่อนย้ายขนส่งสินค้า เช่นระบบ GPS เข้ามาใช้ ซึ่งสามารถที่จะตรวจสอบขบวนรถได้ตลอดเวลาโดยที่ไม่ต้องการแจ้งจากที่อื่น ๆ เป็นต้น

ตารางที่ 13 ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ด้านความสะดวกสบาย

ด้านความสะดวกสบาย	ระดับการปฏิบัติ					\bar{X}	SD	แปลความหมาย	อันดับ
	ทุกครั้ง	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	น้อยครั้ง	ไม่เคยปฏิบัติ				
1. มีการนำอุปกรณ์และเครื่องมือที่ทันสมัยมาใช้ในการเคลื่อนย้ายน้ำมันดิบ	57 (25.20)	66 (29.20)	42 (18.60)	22 (9.70)	39 (17.30)	3.35	1.40	บางครั้ง	4
2. มีการพัฒนาอบรมบุคลากร เพื่อให้บริการขนส่งน้ำมันดิบอยู่เสมอทำให้เกิดความสะดวกสบายในการเคลื่อนย้ายหรือขนส่ง	58 (25.70)	81 (35.80)	37 (16.40)	22 (9.70)	28 (12.40)	3.53	1.30	บ่อยครั้ง	3
3. มีการปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่เข้าใจง่าย และมีความสะดวกในการติดต่อประสานงาน	69 (30.50)	93 (41.20)	32 (14.20)	15 (6.60)	17 (7.50)	3.81	1.16	บ่อยครั้ง	2
4. มีการตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้องในการขนส่งน้ำมันดิบ	84 (37.20)	76 (33.60)	32 (14.20)	12 (5.30)	22 (9.70)	3.83	1.25	บ่อยครั้ง	1

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ด้านความสะดวกสบาย	ระดับการปฏิบัติ					\bar{X}	SD	แปล ความ หมาย	อัน ดับ
	ทุกครั้ง	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	น้อย ครั้ง	ไม่เคย ปฏิบัติ				
5. มีการจัดสรรจำนวน พนักงาน ที่ใช้ในการ ขนส่งหรือขนถ่าย น้ำมันดิบเพียงพอและ เหมาะสม	85 (37.60)	76 (33.60)	26 (11.50)	14 (6.20)	25 (11.10)	3.81	1.30	บ่อย ครั้ง	2
	ภาพรวม					3.66	1.09	บ่อย ครั้ง	

จากตารางที่ 13 จากผลการวิเคราะห์ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่าพนักงานการรถไฟส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ด้านความสะดวกสบาย ในภาพรวมอยู่ในระดับการปฏิบัติบ่อยครั้ง ($\bar{x} = 3.66, SD = 1.09$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า

พนักงานการรถไฟมีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ในหัวข้อมีการนำอุปกรณ์และเครื่องมือที่ทันสมัยมาใช้ในการเคลื่อนย้ายน้ำมันดิบอยู่ต่ำสุดท้าย ($\bar{x} = 3.35, SD = 1.40$) เนื่องจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่การรถไฟนำมาใช้มีอายุการใช้งานมาเป็นเวลานาน และยังไม่ได้รับการปรับปรุงให้ทันสมัยเท่าที่ควร ดังนั้น ควรนำอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างเช่น หัวรถจักรใหม่ รางมีขนาดใหญ่ขึ้น ตลอดจนเครื่องมือสำหรับอำนวยความสะดวกที่ทันสมัยให้กับผู้ปฏิบัติงานอย่างเพียงพอและมีความเหมาะสม เป็นต้น

ส่วนในด้านการพัฒนาการนั้นเป็นการพัฒนาบุคลากรของพนักงานการรถไฟในการฝึกอบรมต่าง ๆ เพื่อให้สามารถนำมาใช้ในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การรถไฟได้ทำการซื้อหัวรถจักรใหม่มาใช้ การรถไฟได้มีการอบรมพนักงานขับรถ (พชร) ทุกคน เป็นต้น



ภาพที่ 6 หัวรถจักรรถไฟ

A part of the PTTEP Group

ใบโอนสต็อกน้ำมันดิบ - ทางรถไฟ
RAIL TRANSFER STATEMENT-CRUDE OIL

โอนจาก TRANSFERED FROM : บึงพระ BUNGPHRA
โอนให้ TRANSFERED TO : โรงกลั่นบางจาก Bangchak

หมายเลขขบวน	(111) 16-02-29 C
ใบโอนเลขที่	22273
วันที่	29-02-2016
ขบวนรถไฟที่	BCP 634
ใบแจ้งหนี้รถไฟเลขที่	067355

รายละเอียดการเติมรถ		Loading Data	
บ.ท.ค เลขที่	จำนวนบรรทุก	Quantity Loaded	Seal No.
R.T.W. No.	ลิตร	Liters	
1	446 018	41,900	417901 417905
2	442 081	41,200	417906 417910
3	442 093	41,200	417911 417915
4	442 109	41,200	417916 417920
5	442 112	41,200	417921 417925
6	442 083	41,200	417926 417930
7	442 051	38,500	417931 417935
8	442 066	38,500	417936 417940
9	442 142	38,500	417941 417945
10	442 122	38,500	417946 417950
11	442 060	38,500	417951 417955
12	442 138	38,500	417956 417960
13	433 089	30,500	417961 417965
14	433 166	30,500	417966 417970
15	433 161	30,500	417971 417975
16	433 160	30,500	417976 417980
17	433 085	30,500	417981 417985
18	433 051	30,500	417986 417990
19	433 043	30,500	417991 417995
20	433 159	30,500	417996 418000
21	433 073	30,500	418001 418005
22	433 096	30,500	418006 418010
23	433 150	30,500	418011 418015
24	433 050	30,500	418016 418020
25	433 048	30,500	418021 418025
26	433 098	30,500	418026 418030
Total		905,900	

เวลา	
ขบวนมาถึง	17:35 HR
เริ่มเติม	11:00 HR
เติมเสร็จ	14:50 HR
ออกจากคันทาง	HR
ถึงปลายทาง	0555 (01/03/16) HR
อุณหภูมิเฉลี่ย 45 °C	
ขณะที่เติม	°C
ขณะที่รับ	34.0 °C
อากาศล้อมรอบ(เมื่อรับ)	23.0 °C
Guage Dipping	
ก่อนเติม	6.822 7,384.171 BBLS
หลังเติม	1.514 1,794.626 BBLS
จำนวนที่เติม	5,589.545 BBLS
ปริมาณสุทธิของน้ำมันดิบที่เติมรถ ที่อุณหภูมิมาตรฐาน	
บารลที่ 60/60 ° F / ลิตร 15 ° C	
ความถ่วงจำเพาะ / ความหนาแน่น	
From Cargo	(109) 2016-02-28 C
Gross Volume	5,260.760 BBLS
Net Volume	5,255.299 BBLS
BSW	0.1038 %
API	38.20
FROM TANK	T901A
TICKET No	BPR-T901A-1602-087
TOTAL =	905,900 LTRS
RTW	1- 5- 6- 14- 0- 0- 0 = 26 / 5,698 BBLS

ภาพที่ 7 ใบโอนสต็อกน้ำมันดิบทางรถไฟ

ตารางที่ 14 ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ด้านความแน่นอนเชื่อถือ

ด้านความแน่นอน เชื่อถือ	ระดับการปฏิบัติ					\bar{X}	SD	แปล ความ หมาย	อันดับ
	ทุกครั้ง	บ่อยครั้ง	บางครั้ง	น้อย ครั้ง	ไม่เคย ปฏิบัติ				
1. มีการประสานงาน กับฝ่ายขนส่งน้ำมันดิบ เพื่อให้การขนส่งมี ความตรงต่อเวลา	60 (26.50)	96 (42.50)	37 (16.40)	19 (8.40)	14 (6.20)	3.75	1.12	บ่อย ครั้ง	3
2. มีการจัดส่งน้ำมัน ไปยังสถานีส่งมอบได้ ตรงเวลาที่ได้แจ้งไว้	56 (24.80)	79 (35.00)	58 (25.70)	23 (10.20)	10 (4.40)	3.65	1.09	บ่อย ครั้ง	5
3. มีการบันทึกข้อมูล การจัดส่งน้ำมันดิบใน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้การจัดการด้าน การขนส่งมีความ ถูกต้องสามารถ ตรวจสอบข้อมูลได้	60 (26.50)	78 (34.50)	30 (13.30)	15 (6.60)	43 (19.00)	3.43	1.43	บาง ครั้ง	6
4. มีจำนวนเที่ยววิ่งใน การขนส่งน้ำมันดิบที่ ได้ตามความต้องการ ของลูกค้า	59 (26.10)	99 (43.80)	36 (15.90)	11 (4.90)	21 (9.30)	3.73	1.17	บ่อย ครั้ง	4
5. มีการกำหนดเวลา ในการขนส่งน้ำมันดิบ จากต้นทางถึง ปลายทางที่แน่นอน	73 (32.30)	81 (35.80)	41 (18.10)	19 (8.40)	12 (5.30)	3.81	1.13	บ่อย ครั้ง	2
6. มีการดำเนินงาน จัดส่งน้ำมันดิบตามข้อ สัญญาทุกประการ	99 (43.80)	79 (35.00)	17 (7.50)	10 (4.40)	21 (9.30)	4.00	1.23	บ่อย ครั้ง	1
ภาพรวม						3.73	0.91	บ่อย ครั้ง	

จากตารางที่ 14 จากผลการวิเคราะห์ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่าพนักงานการรถไฟส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ด้านความ

แน่นอนเชื่อถือ ในภาพรวมอยู่ในระดับการปฏิบัติบ่อยครั้ง ($\bar{x} = -3.73, SD = 0.91$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า

พนักงานการรถไฟมีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ในหัวข้อมีการบันทึกข้อมูล การจัดส่งน้ำมันดิบในโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้การจัดการด้านการขนส่งมีความถูกต้องสามารถตรวจสอบข้อมูลได้อยู่ลำดับสุดท้าย ($\bar{x} = 3.43, SD = 1.43$) สาเหตุหนึ่งมาจากการรถไฟยังไม่มีหรือนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในบริหารจัดการขนส่งได้ครอบคลุมทุกพื้นที่ การติดต่อสื่อสารหรือการเก็บเอกสารต่าง ๆ ยังไม่ดีเท่าที่ควร มีความล่าช้าในการค้นหาข้อมูล รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีในการปฏิบัติการด้านการเดินรถ

ดังนั้น ควรนำเทคโนโลยีสารสนเทศในระบบขนส่งเพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการขนส่งอย่างถูกต้องแม่นยำซึ่งระบบการขนส่งต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันตลอดเวลา ทั้งนี้เทคโนโลยีสารสนเทศจะช่วยเรื่องการปรับเส้นทางและตารางเวลาขนส่งให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น เป็นต้น

ตารางที่ 15 สรุปประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ โดยภาพรวม

ปัจจัยด้าน	ค่าเฉลี่ย (\bar{x})	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (SD)	ระดับ การปฏิบัติ	อันดับ
ความรวดเร็ว	3.88	0.87	บ่อยครั้ง	2
การประหยัด	3.41	1.34	บางครั้ง	5
ความปลอดภัย	4.04	0.92	บ่อยครั้ง	1
ความสะดวกสบาย	3.66	1.09	บ่อยครั้ง	4
ความแน่นอนเชื่อถือ	3.73	0.91	บ่อยครั้ง	3
รวม	3.74	0.86	บ่อยครั้ง	

จากตารางที่ 15 จากผลการวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า พนักงานการรถไฟส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ทั้ง 5 ด้าน ประกอบด้วย ด้านความรวดเร็ว ด้านการประหยัด ด้านความปลอดภัย ด้านความสะดวกสบาย ด้านความแน่นอนเชื่อถือได้ ในภาพรวมอยู่ในระดับการปฏิบัติบ่อยครั้ง ($\bar{x} = 3.74, SD = 0.86$) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า

พนักงานการรถไฟมีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ในด้านการประหยัด มีประสิทธิภาพการขนส่งน้ำมันดิบอยู่ในระดับการปฏิบัติบางครั้ง ($\bar{x} = 3.41, SD = 1.34$)

สาเหตุหนึ่งมาจากการรถไฟมีเส้นทางในการขนส่งสินค้าที่มีระยะทางที่ยาวมากเพราะฉะนั้นในระหว่างทางจึงต้องมีสถานีย่อยต่าง ๆ ที่คอยควบคุมดูแลขบวนรถไฟที่ขนส่งสินค้าที่ผ่านมีจำนวนมาก และยังมีระบบสัญญาณต่าง ๆ ตามถนนที่ลัดผ่านทางรถไฟก็ยังไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ จึงยังต้องใช้คนในการควบคุมดูแลตลอดเส้นทาง สำหรับลูกค้าของการรถไฟจะต้องขนส่งสินค้าหลายต่อเนื่องจากรถไฟไม่สามารถรับ-ส่งสินค้าจากผู้ผลิตไปยังลูกค้าได้โดยตรงในการขนส่งครั้งเดียว (Door to door) ได้ เป็นต้น ดังนั้น ควรมีการวางแผนและการบริหารเกี่ยวกับการจัดการขนส่งน้ำมันดิบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการบริหารจัดการขนส่งในแต่ละเที่ยวเพื่อช่วยให้ประหยัดต้นทุนในการขนส่ง และมีการพัฒนารูปแบบการขนส่งและใช้พลังงานต้นทุนต่ำ เช่น การสร้างรางเป็นรางคู่ตลอดเส้นทาง ซึ่งการสร้างรถไฟรางคู่จะช่วยแก้ปัญหาการติดขัดการเดินทางรถไฟในเส้นทางต่าง ๆ และต้องพัฒนารางรถไฟมีเส้นทางสลับหลักให้ยาวขึ้นเพื่อสามารถขนส่งจำนวนตู้ได้มากขึ้นและรถไฟวิ่งสวนกันได้มากขึ้น เป็นต้น

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบสถานีส่งมอบน้ำมันดิบกับประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ

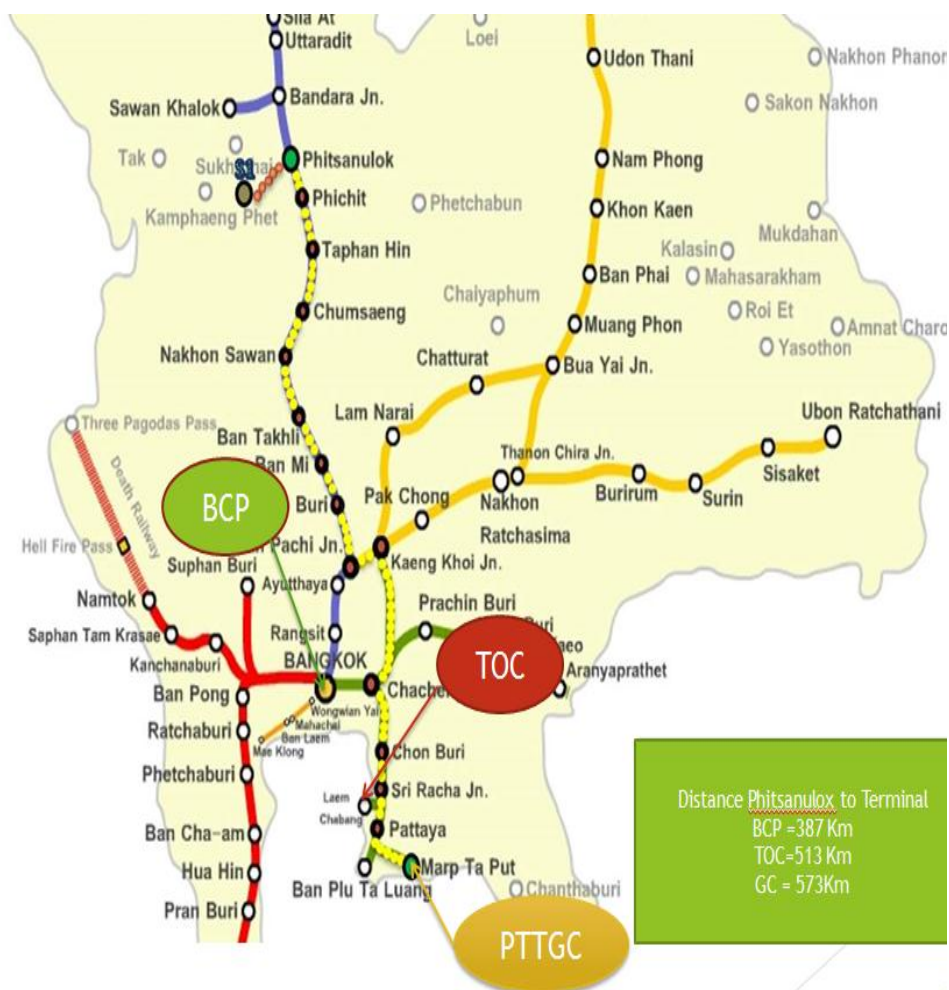
ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ จำแนกตามสถานีส่งมอบน้ำมันดิบ

สถานีส่งมอบน้ำมันดิบ	\bar{X}	SD
แม่น้ำ	3.50	0.93
แหลมฉบัง	3.93	0.76
มาบตาพุด	3.57	0.85

จากตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ จำแนกตามสถานีส่งมอบน้ำมันดิบ พบว่า พนักงานการรถไฟ สถานีส่งมอบน้ำมันดิบแหลมฉบัง มีค่าเฉลี่ย 3.93 รองลงมา คือ สถานีส่งมอบน้ำมันดิบมาบตาพุด มีค่าเฉลี่ย 3.57 และสถานีส่งมอบน้ำมันดิบแม่น้ำ มีค่าเฉลี่ย 3.50

จะเห็นว่าสถานีส่งมอบน้ำมันดิบที่แม่น้ำ มีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประสิทธิภาพต่ำสุดสาเหตุหนึ่งมาจากขบวนรถไฟที่ไปสถานีแม่น้ำต้องผ่านกรุงเทพมหานครตามเส้นทางบางซื่อ มักกะสัน แม่น้ำ ซึ่งมีการจราจรที่คับคั่งตลอดทั้งวันและมีการจำกัดเวลาเข้าออก

(Curfew) ของขบวนรถสินค้า ช่วงเช้า เวลา 05.00-09.00 น. ช่วงเย็น เวลา 15.00-19.00 น. รวมทั้งขบวนรถเส้นแม่น้ำต้องผ่านทางชุมชนคลองเตย ซึ่งมีการรुक้าเข้ามาในเขตรถไฟทำให้ขบวนรถที่วิ่งผ่านต้องใช้ความต่ำมาก ๆ ประมาณ (10 กิโลเมตรต่อชั่วโมง) มีน้ำท่วมรางบ่อยเมื่อถึงฤดูฝน และเส้นทางรางรถไฟมีสภาพชำรุดมาก ทำให้ขบวนรถคกรางบ่อยในเส้นทางนี้ ซึ่งหากได้รับการปรับปรุงทางรถไฟตลอดเส้นทางนี้จะทำให้ขบวนรถไฟขนส่งน้ำมันดิบสามารถที่จะทำความเร็วได้มากขึ้นและสามารถที่จะลดเวลาในการขนส่งน้ำมันดิบได้ เป็นต้น



หมายเหตุ BCP โรงกลั่นน้ำมันบางจาก
 TOC โรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์
 PTTGC โรงกลั่นน้ำมันพีทีทีจีซี

ภาพที่ 8 เส้นทางรถไฟที่ขนส่งน้ำมันดิบไปสถานีส่งมอบ



ภาพที่ 9 คลังน้ำมันตบึงพระ



ภาพที่ 10 เส้นทางสถานีส่งมอบแม่ข่าย (โรงกลั่นน้ำมันบางจาก)



ภาพที่ 11 เส้นทางสถานีส่งมอบแหลมฉบัง (โรงกลั่นน้ำมันไทยออยล์)



ภาพที่ 12 เส้นทางสถานีส่งมอบมาบตาพุด (โรงกลั่นน้ำมันพีทีทีจีซี)

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ จำแนกตามสถานีส่งมอบน้ำมันดิบ

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	2	9.703	4.852	6.850	.001
ภายในกลุ่ม	223	157.950	.708		
รวม	225	167.654			

* $p \leq .05$

จากตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ จำแนกตามสถานีส่งมอบน้ำมันดิบ พบว่าสถานีจากตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ จำแนกตามสถานีส่งมอบน้ำมันดิบ พบว่าสถานีส่งมอบที่แตกต่างกันมีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และได้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ ด้วยวิธีของ Scheffe (Post Hoc) ต่อ ได้ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่ (Post Hoc) ของประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ จำแนกตามสถานีส่งมอบน้ำมันดิบ

สถานีส่งมอบน้ำมันดิบ	\bar{X}	แม่น้ำ	แหลมฉบัง	มาบตาพุด
		3.50	3.93	3.57
แม่น้ำ	3.50		-0.42*	-0.07
แหลมฉบัง	3.93			0.35
มาบตาพุด	3.57			

* $p \leq .05$

จากตารางที่ 18 เมื่อทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ ด้วยวิธีการทดสอบของ Scheffe พบว่า ค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟจากสถานีส่งมอบน้ำมันดิบแม่น้ำแตกต่างกับประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบของสถานีส่งมอบ

น้ำมันดิบแหลมฉบัง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีรายละเอียดของการทดสอบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 รายละเอียดการทดสอบรายคู่

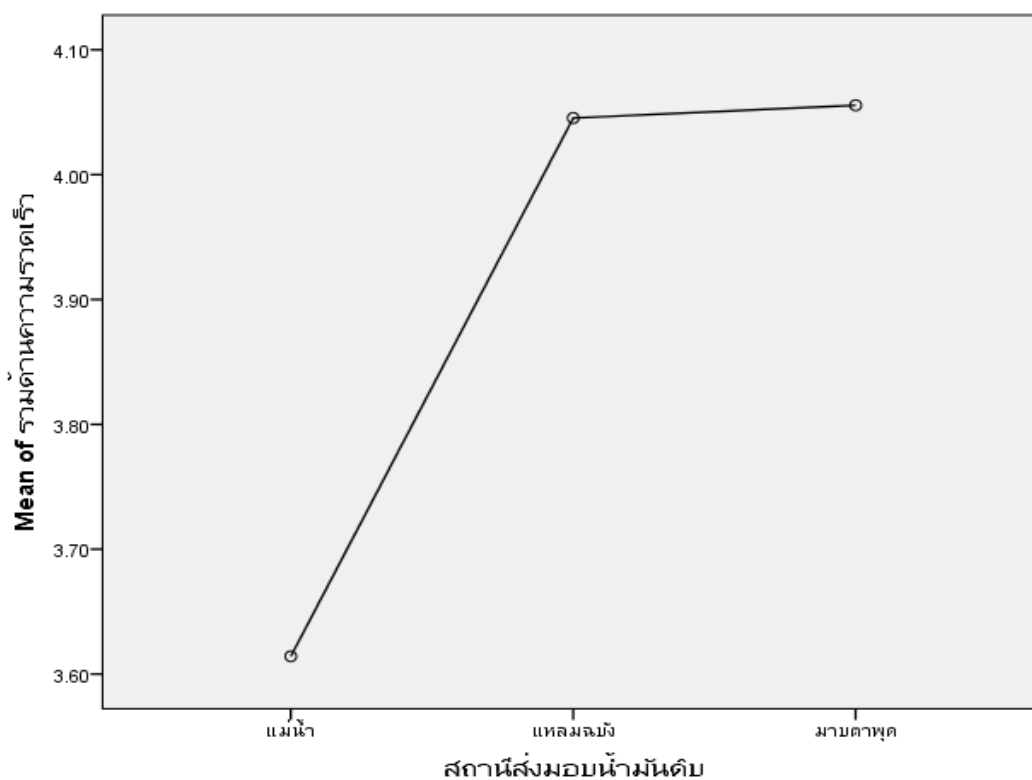
Multiple Comparisons							
Scheffe							
Dependent Variable	(I) สถานีส่งมอบน้ำมันดิบ	(J) สถานีส่งมอบน้ำมันดิบ	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
รวมค่าความรวดเร็ว	แม่น้ำ	แหลมฉบัง	-.43110*	.11765	.001	-.7210	-.1412
		มาบตาพุด	-.44132	.26086	.241	-1.0842	.2015
	แหลมฉบัง	แม่น้ำ	.43110*	.11765	.001	.1412	.7210
		มาบตาพุด	-.01022	.25636	.999	-.6420	.6215
	มาบตาพุด	แม่น้ำ	.44132	.26086	.241	-.2015	1.0842
		แหลมฉบัง	.01022	.25636	.999	-.6215	.6420
รวมค่าการประหยัด	แม่น้ำ	แหลมฉบัง	-.58364*	.18128	.006	-1.0304	-.1369
		มาบตาพุด	.44569	.40196	.542	-.5448	1.4362
	แหลมฉบัง	แม่น้ำ	.58364*	.18128	.006	.1369	1.0304
		มาบตาพุด	1.02933*	.39502	.035	.0559	2.0028
	มาบตาพุด	แม่น้ำ	-.44569	.40196	.542	-1.4362	.5448
		แหลมฉบัง	-1.02933*	.39502	.035	-2.0028	-.0559
รวมค่าความปลอดภัย	แม่น้ำ	แหลมฉบัง	-.29095	.12748	.076	-.6051	.0232
		มาบตาพุด	-.07135	.28265	.969	-.7679	.6252
	แหลมฉบัง	แม่น้ำ	.29095	.12748	.076	-.0232	.6051
		มาบตาพุด	.21960	.27777	.732	-.4649	.9041
	มาบตาพุด	แม่น้ำ	.07135	.28265	.969	-.6252	.7679
		แหลมฉบัง	-.21960	.27777	.732	-.9041	.4649
รวมค่าความสะดวกสบาย	แม่น้ำ	แหลมฉบัง	-.50537*	.14826	.003	-.8707	-.1400
		มาบตาพุด	-.22697	.32872	.788	-1.0370	.5831
	แหลมฉบัง	แม่น้ำ	.50537*	.14826	.003	.1400	.8707
		มาบตาพุด	.27840	.32305	.690	-.5177	1.0745
	มาบตาพุด	แม่น้ำ	.22697	.32872	.788	-.5831	1.0370
		แหลมฉบัง	-.27840	.32305	.690	-1.0745	.5177
รวมค่าความเหมาะสมเชิงข้อดีและตรงต่อเวลา	แม่น้ำ	แหลมฉบัง	-.31023*	.12558	.049	-.6197	-.0008
		มาบตาพุด	-.07257	.27844	.967	-.7587	.6136
	แหลมฉบัง	แม่น้ำ	.31023*	.12558	.049	.0008	.6197
		มาบตาพุด	.23767	.27364	.686	-.4367	.9120
	มาบตาพุด	แม่น้ำ	.07257	.27844	.967	-.6136	.7587
		แหลมฉบัง	-.23767	.27364	.686	-.9120	.4367
รวม5ด้าน	แม่น้ำ	แหลมฉบัง	-.42426*	.11673	.002	-.7119	-.1366
		มาบตาพุด	-.07330	.25881	.961	-.7111	.5645
	แหลมฉบัง	แม่น้ำ	.42426*	.11673	.002	.1366	.7119
		มาบตาพุด	.35096	.25434	.388	-.2758	.9777
	มาบตาพุด	แม่น้ำ	.07330	.25881	.961	-.5645	.7111
		แหลมฉบัง	-.35096	.25434	.388	-.9777	.2758

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

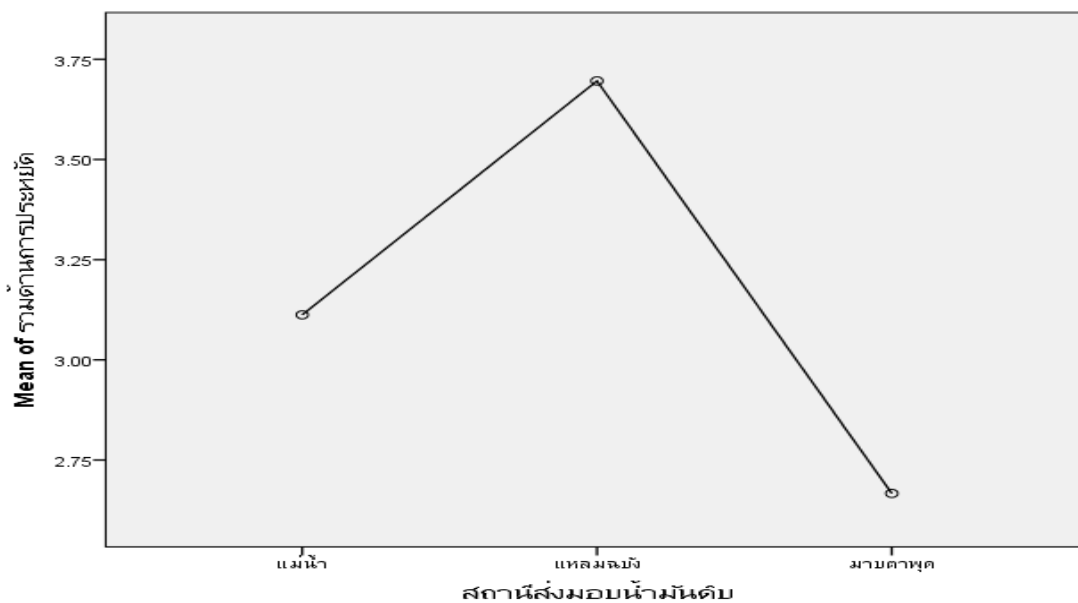
ตารางที่ 20 สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐาน	ผลการทดสอบสมมติฐาน
1. สถานีส่งมอบน้ำมันดิบที่แตกต่างกันมีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งแตกต่างกัน	ยอมรับสมมติฐาน

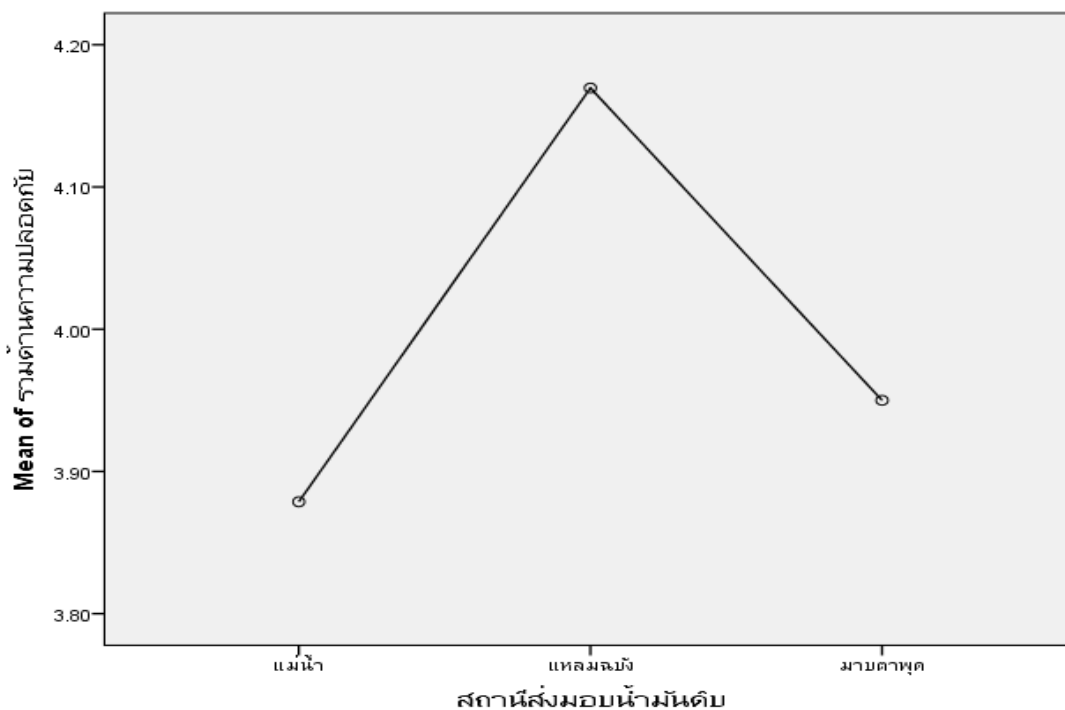
จากตารางที่ 20 จากการทดสอบสมมติฐานเพื่อหาความแตกต่างประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ โดยการจำแนกตามสถานีส่งมอบน้ำมันดิบ พบว่า สถานีส่งมอบน้ำมันดิบที่แตกต่างกันมีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลการวิจัยนี้จึงยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งมีรายละเอียดดังภาพที่ 13-ภาพที่ 18



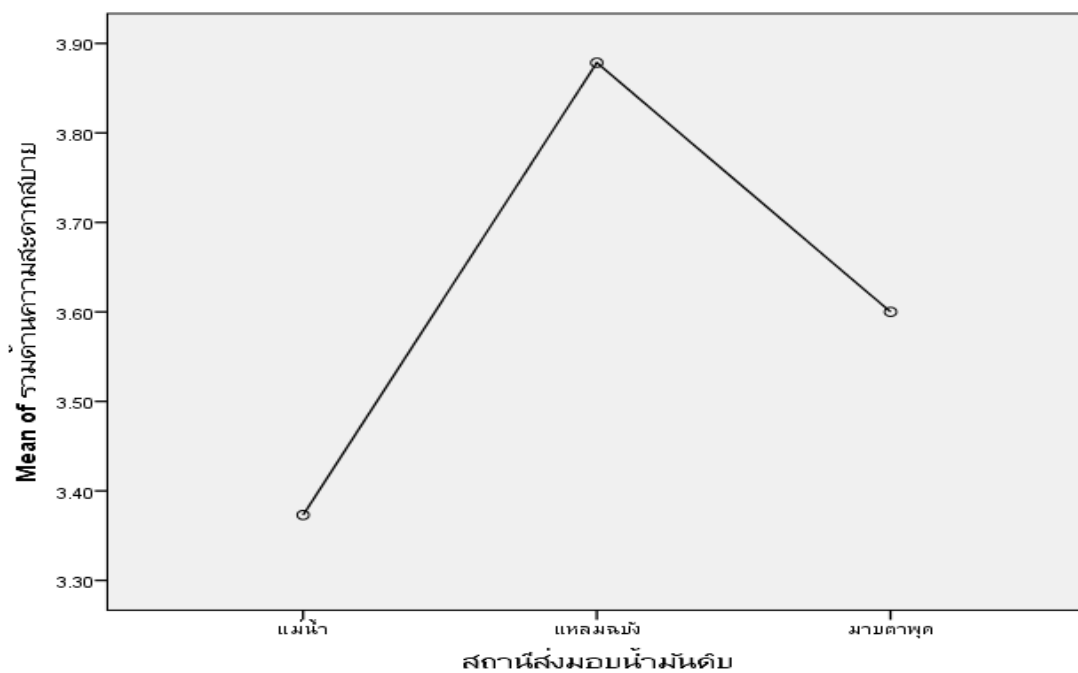
ภาพที่ 13 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบของสถานีส่งมอบน้ำมันดิบด้านความรวดเร็ว



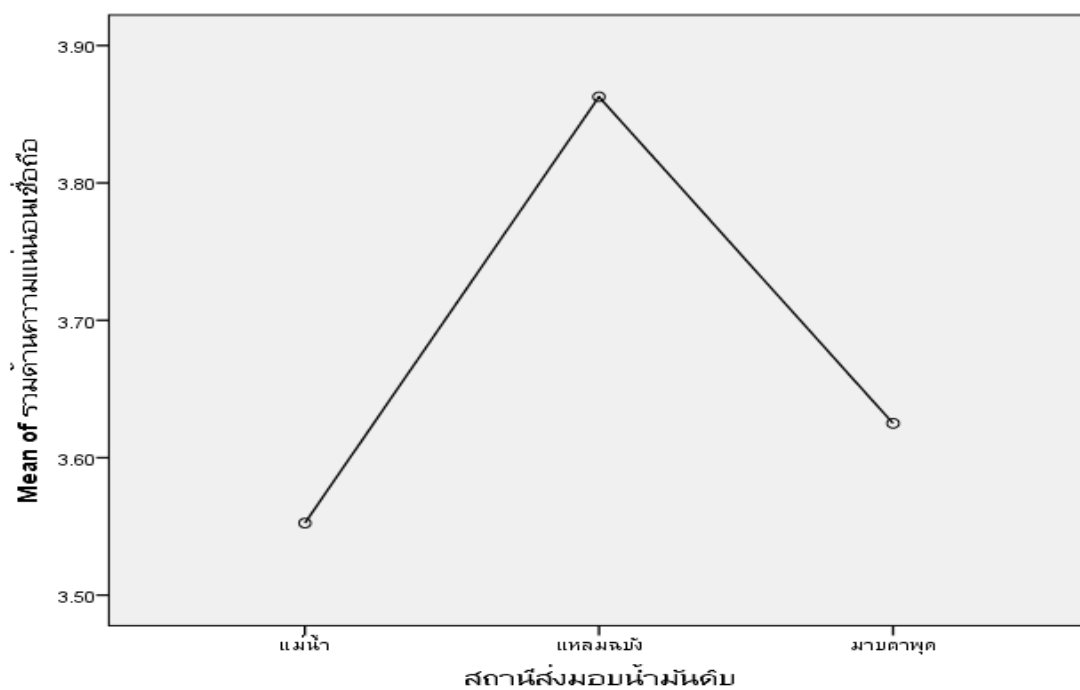
ภาพที่ 14 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบของสถานีส่งมอบน้ำมันดิบด้านการประหยัด



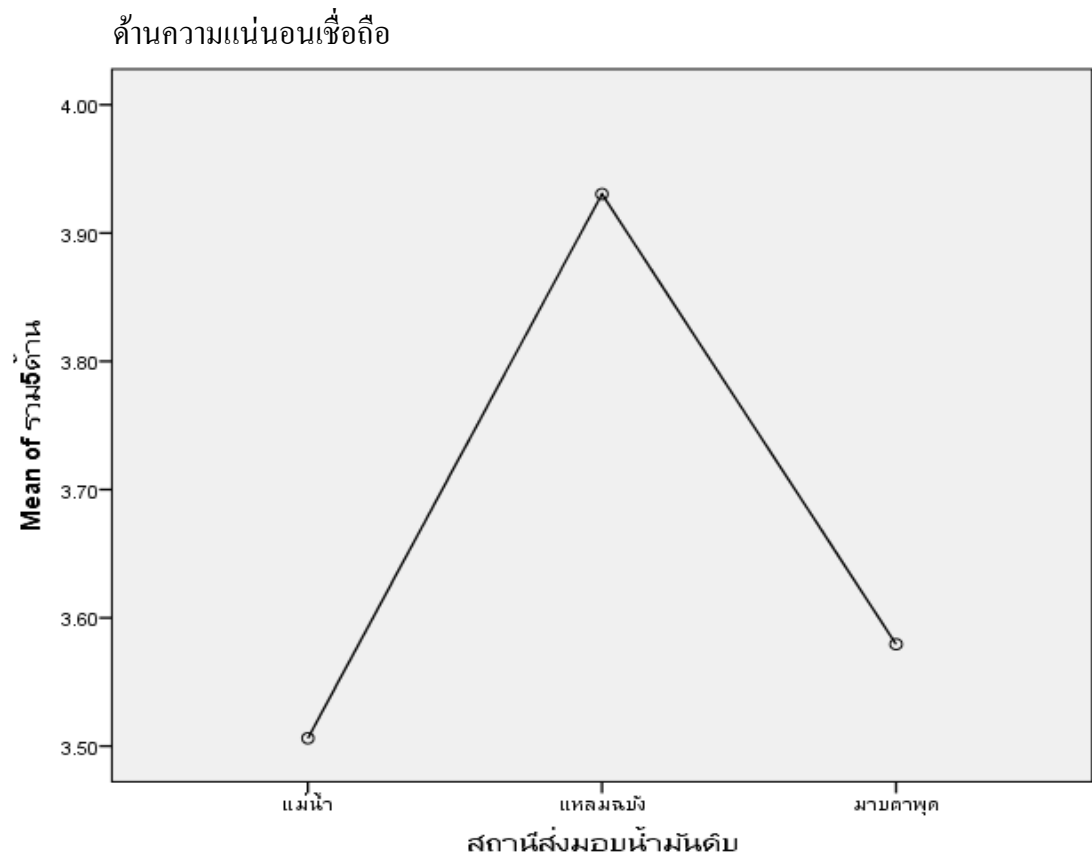
ภาพที่ 15 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบของสถานีส่งมอบน้ำมันดิบด้านความปลอดภัย



ภาพที่ 16 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบของสถานีส่งมอบน้ำมันดิบ
ด้านความสะดวกสบาย



ภาพที่ 17 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบของสถานีส่งมอบน้ำมันดิบ



ภาพที่ 18 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบของสถานีส่งมอบน้ำมันดิบ
ในภาพรวมทั้ง 5 ด้าน

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟและเปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟที่มีสถานีส่งมอบแตกต่างกัน ประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ พนักงานการรถไฟที่รับผิดชอบการขนส่งน้ำมันดิบจากสถานี บึงพระไปยังสถานีแม่น้ำ แหลมฉับ และมาบตาพุด จำนวน 508 คน โดยทำการเลือกกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 226 คน มีวิธีการสุ่มตัวอย่างที่ใช้ความน่าจะเป็น (Probability sampling) โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบโควตา (Quota sampling) ตามสัดส่วนของจำนวนพนักงานการรถไฟในแต่ละสถานี เป็นเกณฑ์ในการจำแนกหลังจากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช้ความน่าจะเป็น (Non-probability sampling) โดยการสุ่มตัวอย่างแบบตามสะดวก (Convenience sampling) ตามจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการและทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม (Questionnaire) และใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์สำเร็จรูปประมวลผลข้อมูล

สถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ความถี่ เพื่ออธิบายข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้ในการอธิบายข้อมูลประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ และวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One way ANOVA)

สรุปผลการศึกษา

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

พนักงานการรถไฟทั้งหมดเป็นเพศชาย ร้อยละ 100.00 มีอายุ 46 ปีขึ้นไป ร้อยละ 48.20 ระดับการศึกษามัธยมศึกษา ตอนปลาย/ ปวส. ร้อยละ 41.60 สังกัดสถานีรถไฟแก่งคอย ร้อยละ 46.90 ปฏิบัติงานในตำแหน่งพนักงานขับรถ ร้อยละ 58.00 มีระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน 16 ปีขึ้นไป ร้อยละ 74.80 ส่วนใหญ่ส่งมอบน้ำมันดิบสถานีแหลมฉับ ร้อยละ 55.30

ตอนที่ 2 ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ

ผลการวิจัยประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟของพนักงานการรถไฟ โดยภาพรวม พบว่า อยู่ในระดับการปฏิบัติบ่อยครั้ง เมื่อพิจารณาทางด้าน พบว่า พนักงานการรถไฟมี ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบอยู่ในระดับการปฏิบัติบ่อยครั้ง 4 ด้าน คือ ด้านความปลอดภัย ด้านความรวดเร็ว ด้านความแน่นอนเชื่อถือ ด้านความสะดวกสบาย และพบว่าพนักงาน

การรถไฟมีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบอยู่ในระดับการปฏิบัติบางครั้ง 1 ด้าน คือ ด้านการประหยัด แต่เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อของประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟของพนักงานการรถไฟ สามารถสรุปผลได้ดังนี้

ด้านความรวดเร็ว พนักงานการรถไฟมีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟอยู่ในระดับการปฏิบัติบ่อยครั้ง ได้แก่ มีความรวดเร็วในการประสานงานฝ่ายที่เกี่ยวข้องก่อนที่จะมีการขนส่งน้ำมันดิบออกจากสถานี รองลงมาคือ สามารถจัดการขนส่งน้ำมันดิบได้รวดเร็วตรงตามจำนวนที่กำหนดไว้ และสามารถจัดส่งน้ำมันดิบได้รวดเร็วตามเวลาที่กำหนดไว้ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

ด้านการประหยัด พนักงานการรถไฟมีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟอยู่ในระดับการปฏิบัติบางครั้ง ได้แก่ มีการพัฒนารูปแบบการขนส่งและใช้พลังงานต้นทุนต่ำ รองลงมาคือ มีการจัดตารางขนส่งน้ำมันดิบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการบริหารจัดการขนส่งในแต่ละเที่ยวเพื่อช่วยให้ประหยัดต้นทุนในการขนส่ง มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

ด้านความปลอดภัย พนักงานการรถไฟมีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟอยู่ในระดับการปฏิบัติบ่อยครั้ง ได้แก่ มีการส่งมอบน้ำมันดิบเป็นไปอย่างถูกต้องตามมาตรฐานความปลอดภัย และป้องกันอันตรายที่จะเกิดต่อชีวิต,ทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อม รองลงมาคือ มีการปฏิบัติงานตามมาตรการป้องกันอุบัติเหตุรถโบกี้บรรทุกน้ำมันขณะทำการขนส่ง และติดตามการขนส่งและตรวจสอบการเคลื่อนย้ายของน้ำมันดิบ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

ด้านความสะดวกสบาย พนักงานการรถไฟมีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟอยู่ในระดับการปฏิบัติบ่อยครั้ง ได้แก่ มีการตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้องในการขนส่งน้ำมันดิบ รองลงมาคือ มีการจัดสรรจำนวนพนักงานที่ใช้ในการขนส่งหรือขนถ่ายน้ำมันดิบเพียงพอและเหมาะสม และมีการนำอุปกรณ์และเครื่องมือที่ทันสมัยมาใช้ในการเคลื่อนย้ายน้ำมันดิบ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

ด้านความแน่นอนเชื่อถือ พนักงานการรถไฟมีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟอยู่ในระดับการปฏิบัติบ่อยครั้ง ได้แก่ มีการดำเนินงานจัดส่งน้ำมันดิบตามข้อสัญญาทุกประการ รองลงมาคือ มีการกำหนดเวลาในการขนส่งน้ำมันดิบจากต้นทางถึงปลายทางที่แน่นอน และมีการบันทึกข้อมูลการจัดส่งน้ำมันดิบในโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้การจัดการด้านการขนส่งมีความถูกต้องสามารถตรวจสอบข้อมูลได้ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบสถานีส่งมอบน้ำมันดิบกับประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ

จากการเปรียบเทียบความแตกต่างประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ โดยการจำแนกตามสถานีส่งมอบน้ำมันดิบ พบว่า สถานีส่งมอบน้ำมันดิบที่แตกต่างกันมี ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลการวิจัยนี้ จึงยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้

อภิปรายผลการศึกษา

จากผลการวิจัยพบว่า พนักงานการรถไฟมีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟด้านมีการส่งมอบน้ำมันดิบเป็นไปอย่างถูกต้อง และป้องกันอันตรายที่จะเกิดต่อชีวิต, ทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อม แสดงให้เห็นว่าการรถไฟแห่งประเทศไทยได้ให้ความสำคัญอย่างยิ่งในเรื่องความปลอดภัย โดยได้มีกฎระเบียบ ข้อบังคับและคำสั่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการจัดเดินขบวนรถ นอกจากนี้ยังได้จัดทำคู่มือการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยในการขนส่งก๊าซปิโตรเลียมเหลวและผลิตภัณฑ์น้ำมัน (การรถไฟแห่งประเทศไทย, 2550) เพื่อให้เกิดความมั่นใจด้านความปลอดภัยในการขนส่งและเป็นคู่มือในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ของการรถไฟฯ ที่เกี่ยวข้อง เมื่อเกิดเหตุจากการขนส่งก๊าซและน้ำมันทางรถไฟขึ้น จะสามารถประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ทั้งยังกำหนดแนวทางป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายต่อชีวิต ทรัพย์สิน ของทางการและประชาชน รวมทั้งความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมอีกด้วย สอดคล้องกับคำนาย อภิปรัชญาสกุล (2550) ที่กล่าวว่าความปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับระบบการขนส่งซึ่งถือได้ว่าผู้ประกอบการขนส่งต้องรับผิดชอบต่อการสูญเสีย และเสียหายในทุกอย่างที่เกิดขึ้นต่อสินค้าและบริการตลอดจนความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน

นอกจากนี้ยังพบว่าพนักงานการรถไฟมีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟด้านความรวดเร็วในการประสานงานฝ่ายที่เกี่ยวข้องก่อนที่จะมีการขนส่งน้ำมันดิบออกจากสถานี ที่เป็นเช่นนี้เพราะการประสานงานเป็นการติดต่อสื่อสารเพื่อให้เกิดความคิด ความเข้าใจตรงกันในการร่วมมือปฏิบัติงานให้สอดคล้องทั้งเวลา และกิจกรรมที่จะต้องทำให้บรรลุวัตถุประสงค์อย่างสมานฉันท์และมีประสิทธิภาพเพื่อให้งานดำเนินไปอย่างราบรื่นไม่เกิดการ ทำงานซ้ำซ้อน ขัดแย้งกัน การประสานงานจึงเป็นกระบวนการหนึ่งของการบริหารและปฏิบัติงานในหน่วยงานหรือองค์กร สอดคล้องกับศูนย์ส่งเสริมประสิทธิภาพในส่วนราชการ กระทรวงมหาดไทย (2542, หน้า 49) ที่ได้ให้ความหมายของประสิทธิภาพว่า คือการปฏิบัติหรือบริการที่ถูกต้องรวดเร็วใช้เทคนิค ที่สะดวกสบายกว่าเดิมคุ้มค่าและใช้ทรัพยากรน้อยที่สุดในขณะที่ต้องการผลงานมากที่สุด

การวิจัยด้านความแน่นอนเชื่อถือและด้านความสะดวกสบายพบว่า มีประสิทธิภาพด้านการดำเนินงานจัดส่งน้ำมันดิบตามข้อสัญญาทุกประการและมีการตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้องในการขนส่งน้ำมันดิบ เนื่องจากบริษัท ปตท.สำรวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) (ปตท. สผ.) โครงการ เอส 1 มีการจัดส่งน้ำมันดิบทางรถไฟซึ่งได้คำนึงถึงมาตรฐานความรวดเร็วถูกต้องและความปลอดภัยในการขนส่งรวมถึงคุณภาพของน้ำมันที่ส่งถึงลูกค้า ดังนั้นสัญญาและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการขนส่งน้ำมันดิบ จึงเป็นเอกสารที่สำคัญเพื่อช่วยในการตรวจสอบ ติดตาม และเป็นหลักประกันทั้งในด้านความถูกต้องความปลอดภัยและความรวดเร็ว เป็นต้น เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านผลการวิจัยพบว่า

1. ด้านความรวดเร็ว พบว่า สามารถจัดส่งน้ำมันดิบได้ตามเวลาที่กำหนดไว้มี

ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟน้อยที่สุด สาเหตุหนึ่งในการขนส่งทางรถไฟมีความล่าช้าเพราะรางรถไฟส่วนใหญ่เป็นรางเดี่ยวจึงต้องรอหลีกขบวนรถเมื่อจะวิ่งสวนกันดังนั้น ถ้าหากมีขบวนรถเป็นรางคู่ขบวนรถจะไม่ต้องหลีกกันจะทำให้สามารถรักษาเวลาในการขนส่งได้ตามที่กำหนดได้ และควรกำหนดให้มีการควบคุมเวลาในการปฏิบัติการแต่ละขั้นตอนในด้านอื่น ๆ ด้วย ในเมื่อทั้งระบบมีการควบคุมตลอดการปฏิบัติการแล้ว กระบวนการขนส่งให้รวดเร็วและมีความผิดพลาดน้อยจะส่งผลให้ปริมาณน้ำมันดิบที่ต้องการขนส่งมีประสิทธิภาพสูงสุด

2. ด้านการประหยัด พบว่า มีการจัดตารางขนส่งน้ำมันดิบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

เข้ามาช่วยในการบริหารจัดการขนส่งในแต่ละเที่ยวเพื่อช่วยให้ประหยัดต้นทุนในการขนส่งน้อยที่สุด สาเหตุหนึ่งคือการที่การรถไฟยังใช้ระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ยังไม่ทั่วถึงทุกพื้นที่ ในการทำงานต่าง ๆ การรถไฟยังใช้คนในการทำงานค่อนข้างเยอะเช่นงานด้านธุรการในการเก็บข้อมูลส่งข้อมูลยังไม่ครอบคลุมกับพนักงานทุก ๆ ในด้านการปฏิบัติการเดินรถ ในการสลับราง หรือการกั้นถนนเวลารถไฟผ่านระบบคอมพิวเตอร์ยังไม่ทั่วถึงยังใช้พนักงานไปปฏิบัติงานที่หน้างานอยู่ หรือการใช้ระบบคอมพิวเตอร์มาคำนวณหาจำนวนตู้สินค้าที่จะทำการขนส่งแล้วได้ประสิทธิภาพสูงสุด เป็นต้นดังนั้นควรมีการวางแผนและการบริหารจัดการนำเทคโนโลยีต่าง ๆ และระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการทำงานเพื่อลดความผิดพลาดและค่าใช้จ่ายในการทำงานได้

3. ด้านความปลอดภัย พบว่าติดตามการขนส่งและตรวจสอบการเคลื่อนย้ายของ

น้ำมันดิบมีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟน้อยที่สุด อาจจะมีดังนี้

1) ถ้าในด้านของพนักงาน พนักงานรถไฟที่ทำขบวนรถไฟเพื่อไปส่งสินค้าหรือรถโดยสารไม่ว่าจะเป็นกลางวันหรือกลางคืนจะมีความเสี่ยงในการเดินรถเนื่องจาก สินค้าที่ขนส่งนั้นคืออะไหล่สภาพร่างกาย สภาพทาง ถนนลัดผ่าน หัวรถจักรมีสภาพเก่า เสี่ยงดัง อุปกรณ์ชำรุดเก่า เป็นต้น

2) ในด้านการปฏิบัติงาน ในการติดตามตรวจสอบขบวนการไฟฟ้าที่ขนส่งสินค้าตลอดเวลาในการขนส่งนั้นเพื่อที่จะได้รับทราบถึงความปลอดภัยของขบวนการและสินค้าเช่น ขบวนการไม่ตรงทางหรือ หัวรถจักรชำรุดเสียหาย ซึ่งข้อมูลข่าวสารในปัจจุบันของขบวนการก็จะติดตามกันในแต่ละเขตหรือสถานีต่อสถานีทำให้ไม่ทราบขบวนการทั้งระบบ เพื่อที่จะแจ้งให้กับทางผู้เกี่ยวข้องทราบจะได้วางแผนปฏิบัติการต่อไป เป็นต้น ดังนั้นในด้านของพนักงานก็ควรมีการพักผ่อนที่เพียงพอ มีการปรับปรุงอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ทันสมัย สะดวกต่อการใช้งานและไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของพนักงานเช่น ชื่อหัวรถจักรใหม่ มีเครื่องทุ่นแรง ๆ ที่ที่มีถนนตัดผ่าน มีการตรวจสอบอุปกรณ์ความพร้อมต่าง ๆ ก่อนทุกครั้งที่จะมีการขนส่งและควรเพิ่มมาตรการในการควบคุมระบบการขนส่งโดยจัดให้ผู้ที่ปฏิบัติงานในส่วนนี้มีความเข้าใจความตระหนักในเรื่องความปลอดภัย มีความรู้ต่อสินค้าที่ขนส่ง เป็นต้น ส่วนในด้านการปฏิบัติงาน ควรนำระบบติดตามการเคลื่อนย้ายขนส่งสินค้าเช่นระบบ GPS เข้ามาใช้ มีการติดต่อสื่อสารได้ตลอดเวลา ตลอดจนอุปกรณ์สำหรับงานขนส่งต้องมีแผนการตรวจสอบให้มีความพร้อมเสมอเพื่อป้องกันผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินในการขนส่งน้ำมันดิบ

4. ด้านความสะดวกสบาย พบว่า การนำอุปกรณ์และเครื่องมือที่ทันสมัยมาใช้ในการเคลื่อนย้ายน้ำมันดิบมีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟน้อยที่สุด ซึ่งจากการตรวจสอบข้อมูลอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่การรถไฟใช้มีอายุการใช้งานมาเป็นเวลานานมาก ดังนั้น ควรนำอุปกรณ์ใหม่ เช่น หัวรถจักร แคร่ ตู้บรรทุกสินค้า ตลอดจนเครื่องมือสำหรับอำนวยความสะดวกให้กับผู้ปฏิบัติงาน

5. ด้านความแน่นอนเชื่อถือ พบว่า การบันทึกข้อมูล การจัดส่งน้ำมันดิบในโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้การจัดการด้านการขนส่งมีความถูกต้องสามารถตรวจสอบข้อมูลได้มีประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟน้อยที่สุด ดังนั้น ควรนำเทคโนโลยีสารสนเทศในระบบขนส่งเพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการขนส่งอย่างถูกต้องแม่นยำซึ่งระบบการขนส่งต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันตลอดเวลา ทั้งนี้เทคโนโลยีสารสนเทศจะช่วยเรื่องการปรับเส้นทางและตารางเวลาขนส่งให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบรถไฟ พบว่าพนักงานการรถไฟแห่งประเทศไทย มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับการปฏิบัติบ่อยครั้ง จากข้อค้นพบดังกล่าว ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

เชิงนโยบาย

1. ควรปรับปรุงประสิทธิภาพในการบริหารงานและการปฏิบัติงานของพนักงานทุกระดับ โดยยึดหลักความถูกต้อง เป็นธรรม รวดเร็ว และวัดเชิงปริมาณกับคุณภาพ
2. ควรจัดหาอุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้ที่จำเป็นและทันสมัย เพื่อให้พนักงานการรถไฟมีความสะดวก รวดเร็ว สามารถขนส่งน้ำมันดิบได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ควรพัฒนาศูนย์ข้อมูลข่าวสารและระบบสารสนเทศให้ทันสมัย ด้วยบริการที่รวดเร็ว และต่อเนื่อง และนำระบบข้อมูลต่าง ๆ ที่มีอยู่มาใช้ประโยชน์ในการบริหารงานขนส่งน้ำมันดิบรถไฟ

เชิงปฏิบัติ

1. ผู้ศึกษาควรศึกษาวิธีการในการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการขนส่งน้ำมันดิบ โดยให้พนักงานการรถไฟทุกคนได้มีการตระหนักด้วยตนเองก่อนนำไปปฏิบัติ
2. ควรมีการจัดมุมประสบการณ์ หรือมีการแนะนำให้พนักงานการรถไฟได้รู้จักกับแนวทางการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งน้ำมันดิบ และสามารถนำหลักการและแนวคิดที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผล

เชิงวิชาการ

1. ควรมีการวิจัยรูปแบบที่เหมาะสมในการจัดการขนส่งน้ำมันดิบรถไฟ ทั้งนี้เพื่อให้การขนส่งน้ำมันดิบมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น
2. ควรมีการวิจัยในเชิงคุณภาพเกี่ยวกับประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบรถไฟ เพื่อให้เกิดมุมมองในหลาย ๆ มิติ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การให้บริการขนส่งสินค้าเป็นส่วนหนึ่งของระบบโลจิสติกส์ ดังนั้น การศึกษาการปรับปรุงคุณภาพการให้บริการของการขนส่งน้ำมันดิบ เพื่อให้เกิดการบริการที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บริการและส่งผลที่ได้นำไปใช้ในการให้บริการที่มีคุณภาพ ตอบสนองความพึงพอใจต่อผู้ให้บริการต่อไป

บรรณานุกรม

- กมลชนก สุทธิวาทนฤพุฒิ ศลิษา ภมรสติต และจักรกฤษณ์ ดวงพิศตรา. (2547). *กลยุทธ์บริหารธุรกิจการขนส่งทางเรือ* (ฉบับปรับปรุง). กรุงเทพฯ: พับลิคโฟโต้และโฆษณา. การรถไฟแห่งประเทศไทย. (2550). *คู่มือการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยในการขนส่งก๊าซปิโตรเลียมเหลวและผลิตภัณฑ์น้ำมัน*.
- กัณฑ์คุปต์ จันทรประสิทธิ์. (2551). *การวิจัยระดับความพึงพอใจของระบบการจัดการขนส่งสินค้าสำเร็จรูป กรณีศึกษาบริษัท โอเคซีโมะ อินเตอร์เนชั่นแนล (เอเชีย) จำกัด*. วิทยานิพนธ์อุตสาหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, ภาควิชาการจัดการอุตสาหกรรมบัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เกรียงศักดิ์ เตชะวงค์. (2553). *ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของบุคลากรสำนักงานหลวงชนบทที่ 10 (เชียงใหม่)*. ภาคนิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2550). *การจัดการขนส่ง*. กรุงเทพฯ: โปกส์มีเดีย แอนด์ พับลิชซิง จำกัด. จิตติมา อัครจิตพิงศ์. (2556). *การพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงาน*. เอกสารประกอบการสอน สาขาวิชาการบริหารทรัพยากรมนุษย์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยพระนครศรีอยุธยา.
- ชูบ กาญจนประกร. (2526). *หลักรัฐประศาสนศาสตร์*. เอกสารประกอบการวิจัย ฉบับที่ 5 คณะรัฐศาสตร์. กรุงเทพฯ: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ทิพาวดี เมฆสวรรค์. (2543). *การบริหารมุ่งผลสัมฤทธิ์*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.).
- เทพศักดิ์ บุญรัตน์พันธ์. (2536). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อการสร้างประสิทธิผลของการนำนโยบายไปปฏิบัติ: กรณีศึกษาสำนักงานเขต กรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์พัฒนบริหารศาสตร์ดุสิตบัณฑิต, สาขาการบริหารการพัฒนา, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- นฤมล บุญกิตติ. (2546). *การวิจัยแนวทางพัฒนาคุณภาพการให้บริการขนส่งสินค้าในประเทศ: ศึกษากรณี บริษัท รีเจนท์ พอร์เวดคิง เอ็กซ์เพรส จำกัด*. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารทั่วไป, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- นวินดา ตรีภูววงษ์งาม. (2551). *แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จ กรณีศึกษาบริษัทแห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี*. งานนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.

- นิมิตร ศิริवार. (2554). *ปัจจัยที่มีส่งผลต่อประสิทธิภาพการบริหารจัดการ โลจิสติกส์ของผู้ประกอบการขนส่งสินค้าโดยรถบรรทุก เส้นทางขนส่งภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, สาขาวิชาบริหารธุรกิจ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ประจัน จันทอง. (2557). *ยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของไทย พ.ศ. 2558-2565 และแผนปฏิบัติการด้านคมนาคมขนส่งระยะเร่งด่วน พ.ศ. 2558*. เอกสารเผยแพร่ของกระทรวงคมนาคม ข้อมูล ณ วันที่ 3 ธันวาคม 2557.
- ประยุทธ์ จันทร์โอชา. (2557). *ยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งของไทย พ.ศ. 2558-2565 และแผนปฏิบัติการด้านคมนาคมขนส่งระยะเร่งด่วน พ.ศ. 2558*. *เดินทางประเทศไทยคืนความสุขให้ประชาชน แลกต่อสถานีวิทยุแห่งชาติ 12 กันยายน 2557*. เอกสารเผยแพร่ของกระทรวงคมนาคม. ข้อมูล ณ วันที่ 3 ธันวาคม 2557.
- ประกาศรี จีบใจนาย. (2550). *ความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อการให้บริการขนส่งสินค้าด่วนของบริษัทนิ่มซีเส็งขนส่ง 1988 จำกัด*. การค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ, คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ปียนันท์ นามวงศ์. (2551). *การวิจัยประสิทธิภาพการจัดการขนส่งของธุรกิจจำหน่ายวัสดุก่อสร้างในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน*. การวิจัยค้นคว้าอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต การจัดการเชิงกลยุทธ์, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ภัทรกร ทองแถม. (2550). *ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการขนส่งของโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนและยานยนต์ เขตอุตสาหกรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. ปัญหาพิเศษอุตสาหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เริงศักดิ์ กระจ่างจันทร์. (2549). *การจัดการ โลจิสติกส์ของผู้ประกอบการธุรกิจโรงสีข้าวในเขตจังหวัดร้อยเอ็ด*. บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, การจัดการเชิงกลยุทธ์, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วรชิต หอมโกศล. (2551). *การวิจัยต้นทุนและเวลาของการขนส่งด้วยสะพานเศรษฐกิจ*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการจัดการด้านโลจิสติกส์, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- วราภรณ์ ทองเก็ง. (2551). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการให้บริการ โลจิสติกส์การขนส่งทางบกด้วยโลจิสติกส์แบบลิ้นของกลุ่มสมาคมตัวแทนขนส่งสินค้าทางอากาศไทย*. บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร.
- วาสนา จรุงศรี โชติคำจร. (2550). *ผลกระทบของประสิทธิภาพการจัดการ โลจิสติกส์ที่มีต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันของธุรกิจอุตสาหกรรมอาหารในประเทศไทย*. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต การจัดการเชิงกลยุทธ์, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิโรจน์ พุทธิวิถิ. (2547). *มุมมองของธุรกิจยุคใหม่ในการจัดการ โลจิสติกส์*. กรุงเทพฯ: โอเอซิสปรินต์ติ้ง แอน พับลิชชิ่ง.
- ศิริพร พงศ์ศรีโรจน์. (2548). *องค์การและการจัดการ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ. (2545). *องค์การและการจัดการ*. กรุงเทพฯ : ธรรมสาร.
- สมพงษ์ เกษมสิน. (2519). *การบริหารงานบุคคลแผนใหม่*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ดิฐฎากร ชูทรัพย์ และมนัสชัย กิรติผจญ. (2547). *การจัดการ โลจิสติกส์*. กรุงเทพฯ: โอเอซิสปรินต์ติ้ง พับลิชชิ่ง จำกัด.
- สุชาติ โนนสืบเกา. (2542). *การวิจัยประสิทธิภาพการให้บริการของธนาคารออมสิน สำนักงานใหญ่*. การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุจิตรา บุญรัตพันธุ์. (2543). *ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับรัฐประศาสนศาสตร์*. กรุงเทพฯ: พับลิชชิ่ง.
- สุนีย์ เฉลยประสพชัย. (2549). *ปัจจัยในการเลือกบริษัทขนส่งสินค้าทางทะเลของผู้ประกอบการธุรกิจส่งออกสินค้าไปประเทศจีน*. การค้นคว้าแบบอิสระ, บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อากม เดิมพิทยาไพสิฐ. (2557). *ยุทธศาสตร์การพัฒนาเมืองเศรษฐกิจชายแดนเพื่อเชื่อมโยงประเทศเพื่อนบ้าน*. เอกสาร โครงการประชุมสัมมนาพัฒนาเมืองเศรษฐกิจชายแดน กรณีบริหารจัดการเมืองใหม่ ช่งสะง่า อำเภอภูสิงห์.
- Gibson, J. L., Ivancevich, J. M., & Domelly, J. H. (1988). *Organization*. (6th ed.). Texas : Business Publications, Inc.,
- Robbins, S. P., & Coulter, M. (2003). *Management* (7th ed.). NJ: Pearson Education.
- Vause, B. (1997). *Guide to Analyzing Companies*. London: Economic Newspaper.
- www.haygroup.com/insight

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบสอบถามการวิจัย

แบบสอบถาม

เรื่อง ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยเรื่อง “ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ” ของนักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน มหาวิทยาลัยบูรพา ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามให้ครบทุกประเด็น และสอดคล้องกับความเป็นจริงมากที่สุด ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงในการเสียสละเวลาตอบแบบสอบถามและให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยในครั้งนี้

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้แบ่งเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับท่านมากที่สุด

1. เพศ

() 1. ชาย

() 2. หญิง

2. อายุ

() 1. ต่ำกว่า 25 ปี

() 2. 25-35 ปี

() 3. 36-45 ปี

() 4. 46 ปีขึ้นไป

3. ระดับการวิจัยสูงสุด

() 1. ประถมศึกษา

() 2. มัธยมศึกษาตอนต้น/ ปวช.

() 3. มัธยมศึกษาตอนปลาย/ ปวส.

() 4.ปริญญาตรี

() 5.ปริญญาโท

() 6.ปริญญาเอก

4. สังกัดสถานีรถไฟ
- () 1. ปากน้ำโพ
 - () 2. แกลงคอย
 - () 3. บางซื่อ
5. ประเภทตำแหน่ง
- () 1. พนักงานขับรถ
 - () 2. ช่างเครื่อง
 - () 3. พนักงานรักษารถ
 - () 4. พนักงานห้ามล้อ
6. ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน
- () 1. น้อยกว่า 1 ปี
 - () 2. 1- 5 ปี
 - () 3. 6-10 ปี
 - () 4. 11-15 ปี
 - () 5. 16 ปีขึ้นไป
7. สถานีส่งมอบน้ำมันดิบ
- () 1. แม่ น้ำ
 - () 2. แหลมฉบัง
 - () 3. มาบตาพุด

ตอนที่ 2 ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ

เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ ทั้ง 5 ด้าน ประกอบด้วย ด้านความรวดเร็ว, ด้านการประหยัด, ด้านความปลอดภัย, ด้านความสะดวกสบาย และด้านความแน่นอนเชื่อถือ ซึ่งจะมีการวัดค่าเป็น 5 ระดับคือ

- 5 หมายถึง ท่านได้ปฏิบัติทุกครั้ง
- 4 หมายถึง ท่านได้ปฏิบัติบ่อยครั้ง
- 3 หมายถึง ท่านได้ปฏิบัติบางครั้ง
- 2 หมายถึง ท่านได้ปฏิบัติน้อยครั้ง
- 1 หมายถึง ท่านไม่เคยปฏิบัติ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับการปฏิบัติของท่านมากที่สุด

ปัจจัย	ระดับการปฏิบัติ				
	ทุกครั้ง	บ่อย ครั้ง	บาง ครั้ง	น้อย ครั้ง	ไม่เคย ปฏิบัติ
ด้านความรวดเร็ว					
1. มีความรวดเร็วในการประสานงานฝ่ายที่เกี่ยวข้องก่อนที่จะมีการขนส่งน้ำมันดิบออกจากสถานี					
2. สามารถจัดส่งน้ำมันดิบได้รวดเร็วตรงตามจำนวนที่กำหนดไว้					
3. สามารถจัดส่งน้ำมันดิบได้รวดเร็วตามเวลาที่กำหนดไว้					
ด้านการประหยัด					
1. มีการจัดตารางขนส่งน้ำมันดิบโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการบริหารจัดการขนส่ง ในแต่ละเที่ยวเพื่อช่วยให้ประหยัดต้นทุนในการขนส่ง					
2. มีการพัฒนารูปแบบการขนส่งและใช้พลังงานต้นทุนต่ำ					

ตอนที่ 2 ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ (ต่อ)

ปัจจัย	ระดับการปฏิบัติ				
	ทุก ครั้ง	บ่อย ครั้ง	บาง ครั้ง	น้อย ครั้ง	ไม่เคย ปฏิบัติ
ด้านความปลอดภัย					
1. มีการส่งมอบน้ำมันดิบเป็นไปอย่างถูกต้องตามมาตรฐานความปลอดภัย และป้องกันอันตรายที่จะเกิดต่อชีวิต,ทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อม					
2. ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์ประกอบการทำงานที่อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน					
3. มีการปฏิบัติงานตามมาตรการป้องกันอุบัติเหตุรถโบกี้บรรทุกน้ำมันขณะทำการขนส่ง					
4. มีการติดตามแก้ปัญหากรณีเกิดความผิดพลาดในการขนส่ง					
5. ติดตามการขนส่งและตรวจสอบการเคลื่อนย้ายของน้ำมันดิบ					
ด้านความสะดวกสบาย					
1. มีการนำอุปกรณ์และเครื่องมือที่ทันสมัยมาใช้ในการเคลื่อนย้ายน้ำมันดิบ					
2. มีการพัฒนาอบรมบุคลากรเพื่อให้บริการขนส่งน้ำมันดิบอยู่เสมอ ทำให้เกิดความสะดวกสบายในการเคลื่อนย้ายหรือขนส่ง					
3. มีการปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่เข้าใจง่ายและมีความสะดวกในการติดต่อประสานงาน					
4. มีการตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้องในการขนส่งน้ำมันดิบ					
5. มีการจัดสรรจำนวนพนักงานที่ใช้ในการขนส่งหรือขนถ่ายน้ำมันดิบเพียงพอและเหมาะสม					

ตอนที่ 2 ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ (ต่อ)

ปัจจัย	ระดับการปฏิบัติ				
	ทุกครั้ง	บ่อย ครั้ง	บาง ครั้ง	น้อย ครั้ง	ไม่เคย ปฏิบัติ
ด้านความแน่นอนเชื่อถือ					
1. มีการประสานงานกับฝ่ายขนส่งน้ำมันดิบ เพื่อให้การขนส่งมีความตรงต่อเวลา					
2. มีการจัดส่งน้ำมันไปยังสถานีส่งมอบได้ตรงเวลาที่ได้แจ้งไว้					
3. มีการบันทึกข้อมูล การจัดส่งน้ำมันดิบในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้การจัดการด้านการขนส่งมีความถูกต้องสามารถตรวจสอบข้อมูลได้					
4. มีจำนวนเที่ยววิ่งในการขนส่งน้ำมันดิบที่ได้ตามความต้องการของลูกค้า					
5. มีการกำหนดเวลาในการขนส่งน้ำมันดิบจากต้นทาง ถึงปลายทางที่แน่นอน					
6. มีการดำเนินงานจัดส่งน้ำมันดิบตามข้อสัญญาทุกประการ					

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัญหาและแนวทางในการแก้ไข

ด้านประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย
เรื่อง ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ

ภาคผนวก ข.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยใช้ค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

Statistics

		เพศ	อายุ	ระดับการศึกษาสูงสุด	สังกัดสถานแรก ๆไฟ	ประเภทตำแหน่ง	ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	สถานี่ส่งมอบ น้ำดื่ม
N	Valid	226	226	226	226	226	226	226
	Missing	0	0	0	0	0	0	0
Percentiles	25	1.00	3.00	2.00	1.00	1.00	4.00	1.00
	50	1.00	3.00	3.00	2.00	1.00	5.00	2.00
	75	1.00	4.00	3.00	2.00	2.00	5.00	2.00

Frequency Table

เพศ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ชาย	226	100.0	100.0	100.0

อายุ

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ต่ำกว่า 25 ปี	8	3.5	3.5	3.5
	25-35 ปี	25	11.1	11.1	14.6
	36-45 ปี	84	37.2	37.2	51.8
	46 ปีขึ้นไป	109	48.2	48.2	100.0
	Total	226	100.0	100.0	

ระดับการศึกษาสูงสุด

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ประถมศึกษา	2	.9	.9	.9
	มัธยมศึกษาตอนต้น/ปวช.	91	40.3	40.3	41.2
	มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวส.	94	41.6	41.6	82.7
	ปริญญาตรี	37	16.4	16.4	99.1
	ปริญญาโท	2	.9	.9	100.0
	Total	226	100.0	100.0	

สังกัดสาขาเรือไฟ

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid มากเรือไฟ	76	33.6	33.6	33.6
แก่งคุด	106	46.9	46.9	80.5
บางซื่อ	44	19.5	19.5	100.0
Total	226	100.0	100.0	

ประเภทตำแหน่ง

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid พนักงานขับรถ	131	58.0	58.0	58.0
ช่างเครื่อง	66	29.2	29.2	87.2
พนักงานรักษาโรค	19	8.4	8.4	95.6
พนักงานห้ามล้อ	10	4.4	4.4	100.0
Total	226	100.0	100.0	

ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid น้อยกว่า 1 ปี	4	1.8	1.8	1.8
1- 5 ปี	15	6.6	6.6	8.4
6-10 ปี	20	8.8	8.8	17.3
11-15 ปี	18	8.0	8.0	25.2
16 ปีขึ้นไป	169	74.8	74.8	100.0
Total	226	100.0	100.0	

สถานี่ส่งมอบน้ำมันดิบ

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid แม่เ้า	89	39.4	39.4	39.4
แหลมฉบัง	125	55.3	55.3	94.7
มาบตาพุด	12	5.3	5.3	100.0
Total	226	100.0	100.0	

ภาคผนวก ข.2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ วิเคราะห์โดยใช้ค่าความถี่, ค่าร้อยละ (Percentage), ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) แยกการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 แยกการวิเคราะห์สถิติออกเป็นรายชื่อตามเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม

ด้านความรวดเร็วข้อ1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่เคยปฏิบัติ	8	3.5	3.5	3.5
	น้อยครั้ง	12	5.3	5.3	8.8
	บางครั้ง	39	17.3	17.3	26.1
	บ่อยครั้ง	68	30.1	30.1	56.2
	ทุกครั้ง	99	43.8	43.8	100.0
	Total	226	100.0	100.0	

ด้านความรวดเร็วข้อ2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่เคยปฏิบัติ	6	2.7	2.7	2.7
	น้อยครั้ง	12	5.3	5.3	8.0
	บางครั้ง	36	15.9	15.9	23.9
	บ่อยครั้ง	85	37.6	37.6	61.5
	ทุกครั้ง	87	38.5	38.5	100.0
	Total	226	100.0	100.0	

ด้านความรวดเร็วข้อ3

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่เคยปฏิบัติ	8	3.5	3.5	3.5
	น้อยครั้ง	32	14.2	14.2	17.7
	บางครั้ง	65	28.8	28.8	46.5
	บ่อยครั้ง	73	32.3	32.3	78.8
	ทุกครั้ง	48	21.2	21.2	100.0
	Total	226	100.0	100.0	

คำถามประหมัดข้อ1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่เคยปฏิบัติ	44	19.5	19.5	19.5
	น้อยครั้ง	19	8.4	8.4	27.9
	บางครั้ง	34	15.0	15.0	42.9
	บ่อยครั้ง	73	32.3	32.3	75.2
	ทุกครั้ง	56	24.8	24.8	100.0
	Total	226	100.0	100.0	

คำถามประหมัดข้อ2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่เคยปฏิบัติ	34	15.0	15.0	15.0
	น้อยครั้ง	25	11.1	11.1	26.1
	บางครั้ง	30	13.3	13.3	39.4
	บ่อยครั้ง	73	32.3	32.3	71.7
	ทุกครั้ง	64	28.3	28.3	100.0
	Total	226	100.0	100.0	

คำถามลดทกข์ข้อ1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่เคยปฏิบัติ	8	3.5	3.5	3.5
	น้อยครั้ง	9	4.0	4.0	7.5
	บางครั้ง	14	6.2	6.2	13.7
	บ่อยครั้ง	67	29.6	29.6	43.4
	ทุกครั้ง	128	56.6	56.6	100.0
	Total	226	100.0	100.0	

คำถามลดทกข์ข้อ2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่เคยปฏิบัติ	10	4.4	4.4	4.4
	น้อยครั้ง	11	4.9	4.9	9.3
	บางครั้ง	21	9.3	9.3	18.6
	บ่อยครั้ง	84	37.2	37.2	55.8
	ทุกครั้ง	100	44.2	44.2	100.0
	Total	226	100.0	100.0	

ตำแหน่งรถยกข้อ3

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่เคยปฏิบัติ	10	4.4	4.4	4.4
	น้อยครั้ง	12	5.3	5.3	9.7
	บางครั้ง	18	8.0	8.0	17.7
	บ่อยครั้ง	76	33.6	33.6	51.3
	ทุกครั้ง	110	48.7	48.7	100.0
	Total	226	100.0	100.0	

ตำแหน่งรถยกข้อ4

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่เคยปฏิบัติ	16	7.1	7.1	7.1
	น้อยครั้ง	12	5.3	5.3	12.4
	บางครั้ง	43	19.0	19.0	31.4
	บ่อยครั้ง	81	35.8	35.8	67.3
	ทุกครั้ง	74	32.7	32.7	100.0
	Total	226	100.0	100.0	

ตำแหน่งรถยกข้อ5

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่เคยปฏิบัติ	18	8.0	8.0	8.0
	น้อยครั้ง	15	6.6	6.6	14.6
	บางครั้ง	39	17.3	17.3	31.9
	บ่อยครั้ง	78	34.5	34.5	66.4
	ทุกครั้ง	76	33.6	33.6	100.0
	Total	226	100.0	100.0	

ตำแหน่งรถยกข้อ1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่เคยปฏิบัติ	39	17.3	17.3	17.3
	น้อยครั้ง	22	9.7	9.7	27.0
	บางครั้ง	42	18.6	18.6	45.6
	บ่อยครั้ง	66	29.2	29.2	74.8
	ทุกครั้ง	57	25.2	25.2	100.0
	Total	226	100.0	100.0	

ด้านเสถียรภาพข้อ2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่เคยปฏิบัติ	28	12.4	12.4	12.4
	น้อยครั้ง	22	9.7	9.7	22.1
	บางครั้ง	37	16.4	16.4	38.5
	บ่อยครั้ง	81	35.8	35.8	74.3
	ทุกครั้ง	58	25.7	25.7	100.0
	Total	226	100.0	100.0	

ด้านเสถียรภาพข้อ3

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่เคยปฏิบัติ	17	7.5	7.5	7.5
	น้อยครั้ง	15	6.6	6.6	14.2
	บางครั้ง	32	14.2	14.2	28.3
	บ่อยครั้ง	93	41.2	41.2	69.5
	ทุกครั้ง	69	30.5	30.5	100.0
	Total	226	100.0	100.0	

ด้านเสถียรภาพข้อ4

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่เคยปฏิบัติ	22	9.7	9.7	9.7
	น้อยครั้ง	12	5.3	5.3	15.0
	บางครั้ง	32	14.2	14.2	29.2
	บ่อยครั้ง	76	33.6	33.6	62.8
	ทุกครั้ง	84	37.2	37.2	100.0
	Total	226	100.0	100.0	

ด้านเสถียรภาพข้อ5

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่เคยปฏิบัติ	25	11.1	11.1	11.1
	น้อยครั้ง	14	6.2	6.2	17.3
	บางครั้ง	26	11.5	11.5	28.8
	บ่อยครั้ง	76	33.6	33.6	62.4
	ทุกครั้ง	85	37.6	37.6	100.0
	Total	226	100.0	100.0	

ตำแหน่งแอนข้อ1

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่เคยปฏิบัติ	14	6.2	6.2	6.2
	น้อยครั้ง	19	8.4	8.4	14.6
	บางครั้ง	37	16.4	16.4	31.0
	บ่อยครั้ง	96	42.5	42.5	73.5
	ทุกครั้ง	60	26.5	26.5	100.0
	Total	226	100.0	100.0	

ตำแหน่งแอนข้อ2

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่เคยปฏิบัติ	10	4.4	4.4	4.4
	น้อยครั้ง	23	10.2	10.2	14.6
	บางครั้ง	58	25.7	25.7	40.3
	บ่อยครั้ง	79	35.0	35.0	75.2
	ทุกครั้ง	56	24.8	24.8	100.0
	Total	226	100.0	100.0	

ตำแหน่งแอนข้อ3

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่เคยปฏิบัติ	43	19.0	19.0	19.0
	น้อยครั้ง	15	6.6	6.6	25.7
	บางครั้ง	30	13.3	13.3	38.9
	บ่อยครั้ง	78	34.5	34.5	73.5
	ทุกครั้ง	60	26.5	26.5	100.0
	Total	226	100.0	100.0	

ตำแหน่งแอนข้อ4

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่เคยปฏิบัติ	21	9.3	9.3	9.3
	น้อยครั้ง	11	4.9	4.9	14.2
	บางครั้ง	36	15.9	15.9	30.1
	บ่อยครั้ง	99	43.8	43.8	73.9
	ทุกครั้ง	59	26.1	26.1	100.0
	Total	226	100.0	100.0	

ตำแหน่งแอนข้อ5

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่เคยปฏิบัติ	12	5.3	5.3	5.3
	น้อยครั้ง	19	8.4	8.4	13.7
	บางครั้ง	41	18.1	18.1	31.9
	บ่อยครั้ง	81	35.8	35.8	67.7
	ทุกครั้ง	73	32.3	32.3	100.0
	Total	226	100.0	100.0	

ตำแหน่งแอนข้อ6

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ไม่เคยปฏิบัติ	21	9.3	9.3	9.3
	น้อยครั้ง	10	4.4	4.4	13.7
	บางครั้ง	17	7.5	7.5	21.2
	บ่อยครั้ง	79	35.0	35.0	56.2
	ทุกครั้ง	99	43.8	43.8	100.0
	Total	226	100.0	100.0	

Statistics

		ตำแหน่งแอนข้อ1	ตำแหน่งแอนข้อ2	ตำแหน่งแอนข้อ3	ตำแหน่งแอนข้อ4	ตำแหน่งแอนข้อ5
N	Valid	226	226	226	226	226
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		4.05	4.04	3.54	3.35	3.48
Std. Deviation		1.070	.999	1.084	1.438	1.396

Statistics

		ตำแหน่งแอนข้อ1	ตำแหน่งแอนข้อ2	ตำแหน่งแอนข้อ3	ตำแหน่งแอนข้อ4	ตำแหน่งแอนข้อ5
N	Valid	226	226	226	226	226
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		4.32	4.12	4.17	3.82	3.79
Std. Deviation		1.005	1.058	1.074	1.158	1.206

Statistics

		ด้านสะตอกาข อ1	ด้านสะตอกาข อ2	ด้านสะตอกาข อ3	ด้านสะตอกาข อ4	ด้านสะตอกาข อ5
N	Valid	226	226	226	226	226
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		3.35	3.53	3.81	3.83	3.81
Std. Deviation		1.404	1.307	1.165	1.257	1.305

Statistics

		ด้านแนอแนอ 1	ด้านแนอแนอ 2	ด้านแนอแนอ 3	ด้านแนอแนอ 4	ด้านแนอแนอ 5	ด้านแนอแนอ 6
N	Valid	226	226	226	226	226	226
	Missing	0	0	0	0	0	0
Mean		3.75	3.65	3.43	3.73	3.81	4.00
Std. Deviation		1.125	1.094	1.435	1.176	1.136	1.238

ตอนที่ 2 แยกการวิเคราะห์สถิติออกเป็นรายด้าน (สรุปภาพรวมแต่ละด้าน) ตามเครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม

Statistics

		รวมด้านความ รวดเร็ว	รวมด้านการป ระหยัด	รวมด้านความ ปลอดภัย	รวมด้านความ สะดวกสบาย	รวมด้านความ แน่นอแนอเชือก	รวม5ด้าน
N	Valid	226	226	226	226	226	226
	Missing	0	0	0	0	0	0
Mean		3.8761	3.4115	4.0434	3.6646	3.7279	3.7447
Std. Deviation		.87058	1.34285	.92591	1.09166	.91399	.86321

ภาคผนวก ข.3 การเปรียบเทียบสถานีส่งมอบกับประสิทธิภาพการจัดการขนส่งน้ำมันดิบทางรถไฟ โดยใช้สถิติทดสอบสมมติฐานคือ F-test (ANOVA) และทำการทดสอบความแปรปรวน โดยใช้ค่าสถิติ F-test ณ ระดับนัยสำคัญ (Sig.) 0.05 และใช้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) มาประกอบการคำนวณ

Descriptives

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
					Lower Bound	Upper Bound			
รวมค่าความรวดเร็ว	แม่น้ำ	89	3.6142	.97299	.10314	3.4093	3.8192	1.00	5.00
	แหลมฉบัง	125	4.0453	.76475	.06840	3.9099	4.1807	1.00	5.00
	มาบตาพุด	12	4.0556	.64875	.18728	3.6434	4.4678	2.33	4.67
	Total	226	3.8761	.87058	.05791	3.7620	3.9902	1.00	5.00
รวมค่าการระเหย	แม่น้ำ	89	3.1124	1.35419	.14354	2.8271	3.3976	1.00	5.00
	แหลมฉบัง	125	3.6960	1.26506	.11315	3.4720	3.9200	1.00	5.00
	มาบตาพุด	12	2.6667	1.38717	.40044	1.7853	3.5480	1.00	4.50
	Total	226	3.4115	1.34285	.08933	3.2355	3.5875	1.00	5.00
รวมค่าความปลอดภัย	แม่น้ำ	89	3.8787	1.03204	.10940	3.6613	4.0961	1.00	5.00
	แหลมฉบัง	125	4.1696	.79151	.07079	4.0295	4.3097	1.00	5.00
	มาบตาพุด	12	3.9500	1.24207	.35855	3.1608	4.7392	1.00	5.00
	Total	226	4.0434	.92591	.06159	3.9220	4.1647	1.00	5.00
รวมค่าความสะดวกสบาย	แม่น้ำ	89	3.3730	1.16353	.12333	3.1279	3.6181	1.00	5.00
	แหลมฉบัง	125	3.8784	1.00640	.09001	3.7002	4.0566	1.00	5.00
	มาบตาพุด	12	3.6000	.95727	.27634	2.9918	4.2082	1.80	5.00
	Total	226	3.6646	1.09166	.07262	3.5215	3.8077	1.00	5.00
รวมค่าความแน่นอนเชื่อถือ	แม่น้ำ	89	3.5524	1.02080	.10821	3.3374	3.7675	1.00	5.00
	แหลมฉบัง	125	3.8627	.80602	.07209	3.7200	4.0054	1.00	5.00
	มาบตาพุด	12	3.6250	.97991	.28288	3.0024	4.2476	1.67	5.00
	Total	226	3.7279	.91399	.06080	3.6081	3.8477	1.00	5.00
รวม5ด้าน	แม่น้ำ	89	3.5061	.93269	.09887	3.3097	3.7026	1.00	5.00
	แหลมฉบัง	125	3.9304	.76926	.06880	3.7942	4.0666	1.53	5.00
	มาบตาพุด	12	3.5794	.85388	.24649	3.0369	4.1220	1.83	4.57
	Total	226	3.7447	.86321	.05742	3.6315	3.8578	1.00	5.00

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
รวมค่าความรวดเร็ว	Between Groups	10.070	2	5.035	6.997	.001
	Within Groups	160.461	223	.720		
	Total	170.531	225			
รวมค่าการระเหย	Between Groups	24.739	2	12.370	7.240	.001
	Within Groups	380.991	223	1.708		
	Total	405.730	225			
รวมค่าความปลอดภัย	Between Groups	4.511	2	2.256	2.670	.071
	Within Groups	188.384	223	.845		
	Total	192.895	225			
รวมค่าความสะดวกสบาย	Between Groups	13.330	2	6.665	5.833	.003
	Within Groups	254.807	223	1.143		
	Total	268.137	225			
รวมค่าความแน่นอนเชื่อถือ	Between Groups	5.137	2	2.569	3.133	.045
	Within Groups	182.821	223	.820		
	Total	187.959	225			
รวม5ด้าน	Between Groups	9.703	2	4.852	6.850	.001
	Within Groups	157.950	223	.708		
	Total	167.654	225			

Multiple Comparisons

Scheffe

Dependent Variable	(I) สถานีสั่งมอบน้ำมันดิบ	(J) สถานีสั่งมอบน้ำมันดิบ	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
รวมค่าความรวดเร็ว	แม่น้ำ	แหลมฉบัง	-.43110 [*]	.11765	.001	-.7210	-.1412
		มาบตาพุด	-.44132	.26086	.241	-1.0842	.2015
	แหลมฉบัง	แม่น้ำ	.43110 [*]	.11765	.001	.1412	.7210
		มาบตาพุด	-.01022	.25636	.999	-.6420	.6215
	มาบตาพุด	แม่น้ำ	.44132	.26086	.241	-.2015	1.0842
		แหลมฉบัง	.01022	.25636	.999	-.6215	.6420
รวมค่าการประหยัด	แม่น้ำ	แหลมฉบัง	-.58364 [*]	.18128	.006	-1.0304	-1.1369
		มาบตาพุด	.44569	.40196	.542	-.5448	1.4362
	แหลมฉบัง	แม่น้ำ	.58364 [*]	.18128	.006	.1369	1.0304
		มาบตาพุด	1.02933 [*]	.39502	.035	.0559	2.0028
	มาบตาพุด	แม่น้ำ	-.44569	.40196	.542	-1.4362	.5448
		แหลมฉบัง	-1.02933 [*]	.39502	.035	-2.0028	-.0559
รวมค่าความปลอดภัย	แม่น้ำ	แหลมฉบัง	-.29095	.12748	.076	-.6051	.0232
		มาบตาพุด	-.07135	.28265	.969	-.7679	.6252
	แหลมฉบัง	แม่น้ำ	.29095	.12748	.076	-.0232	.6051
		มาบตาพุด	.21960	.27777	.732	-.4649	.9041
	มาบตาพุด	แม่น้ำ	.07135	.28265	.969	-.6252	.7679
		แหลมฉบัง	-.21960	.27777	.732	-.9041	.4649
รวมค่าความสะดวกสบาย	แม่น้ำ	แหลมฉบัง	-.50537 [*]	.14826	.003	-.8707	-1.1400
		มาบตาพุด	-.22697	.32872	.788	-1.0370	.5831
	แหลมฉบัง	แม่น้ำ	.50537 [*]	.14826	.003	.1400	.8707
		มาบตาพุด	.27840	.32305	.690	-.5177	1.0745
	มาบตาพุด	แม่น้ำ	.22697	.32872	.788	-.5831	1.0370
		แหลมฉบัง	-.27840	.32305	.690	-1.0745	.5177
รวมค่าความแน่นอนเชื่อถือ อ	แม่น้ำ	แหลมฉบัง	-.31023 [*]	.12558	.049	-.6197	-.0008
		มาบตาพุด	-.07257	.27844	.967	-.7587	.6136
	แหลมฉบัง	แม่น้ำ	.31023 [*]	.12558	.049	.0008	.6197
		มาบตาพุด	.23767	.27364	.686	-.4367	.9120
	มาบตาพุด	แม่น้ำ	.07257	.27844	.967	-.6136	.7587
		แหลมฉบัง	-.23767	.27364	.686	-.9120	.4367
รวมวัดด้าน	แม่น้ำ	แหลมฉบัง	-.42426 [*]	.11673	.002	-.7119	-1.1366
		มาบตาพุด	-.07330	.25881	.961	-.7111	.5645
	แหลมฉบัง	แม่น้ำ	.42426 [*]	.11673	.002	.1366	.7119
		มาบตาพุด	.35096	.25434	.388	-.2758	.9777
	มาบตาพุด	แม่น้ำ	.07330	.25881	.961	-.5645	.7111
		แหลมฉบัง	-.35096	.25434	.388	-.9777	.2758

* The mean difference is significant at the 0.05 level.

รวมค่าความรวดเร็ว

Scheffe^{a,b}

สถานีส่งมอบน้ำมันดิบ	N	Subset for alpha = 0.05
		1
แม่น้ำ	89	3.6142
แหลมฉบัง	125	4.0453
มาบตาพุด	12	4.0556
Sig.		.141

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

- Uses Harmonic Mean Sample Size = 29.249.
- The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

รวมค่าการระเหย

Scheffe^{a,b}

สถานีส่งมอบน้ำมันดิบ	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
มาบตาพุด	12	2.6667	
แม่น้ำ	89	3.1124	3.1124
แหลมฉบัง	125		3.6960
Sig.		.429	.235

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

- Uses Harmonic Mean Sample Size = 29.249.
- The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

รวมค่าความปลอดภัย

Scheffe^{a,b}

สถานีส่งมอบน้ำมันดิบ	N	Subset for alpha = 0.05
		1
แม่น้ำ	89	3.8787
มาบตาพุด	12	3.9500
แหลมฉบัง	125	4.1696
Sig.		.482

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

- Uses Harmonic Mean Sample Size = 29.249.
- The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

รวมค่าความเสียดกสหาย

Scheffe^{a,b}

สถานีสั่งมอบน้ำมันดิบ	N	Subset for alpha = 0.05
		1
แม่เฒ่า	89	3.3730
มาบตาพุด	12	3.6000
แหลมฉบัง	125	3.8784
Sig.		.197

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

- Uses Harmonic Mean Sample Size = 29.249.
- The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

รวมค่าความแน่นเอี้ยวถือ

Scheffe^{a,b}

สถานีสั่งมอบน้ำมันดิบ	N	Subset for alpha = 0.05
		1
แม่เฒ่า	89	3.5524
มาบตาพุด	12	3.6250
แหลมฉบัง	125	3.8627
Sig.		.425

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

- Uses Harmonic Mean Sample Size = 29.249.
- The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

รวม5ด้าน

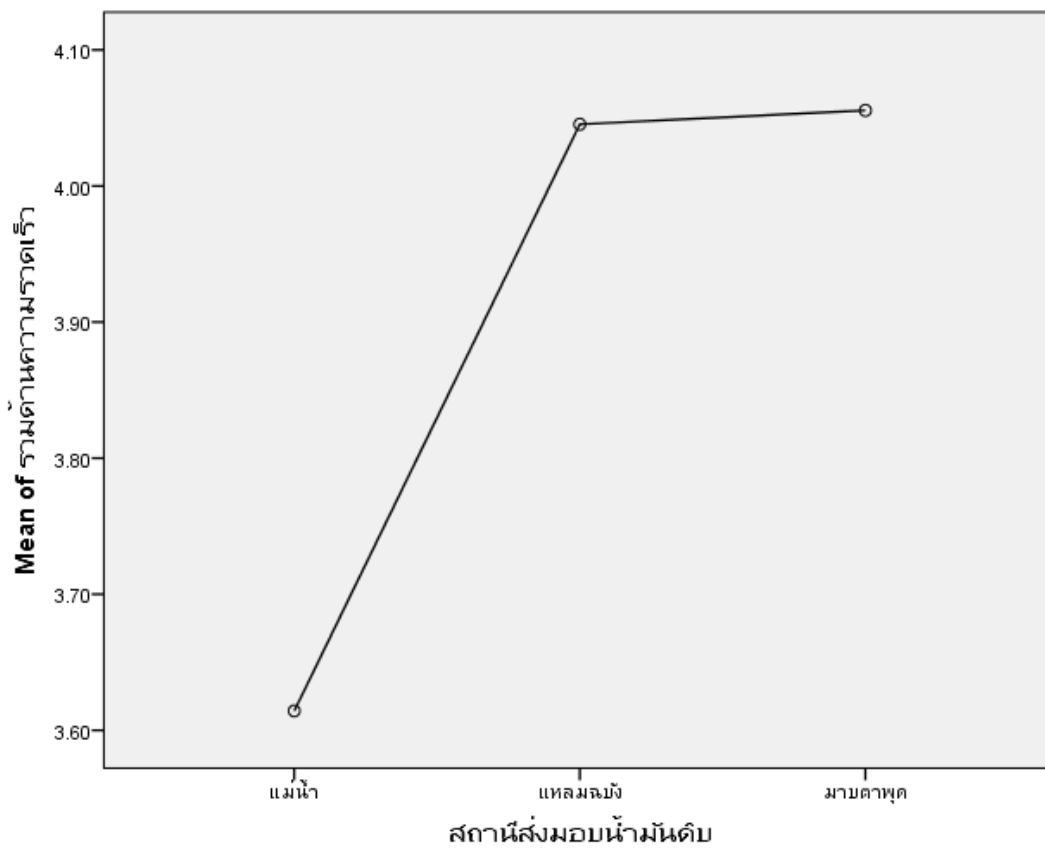
Scheffe^{a,b}

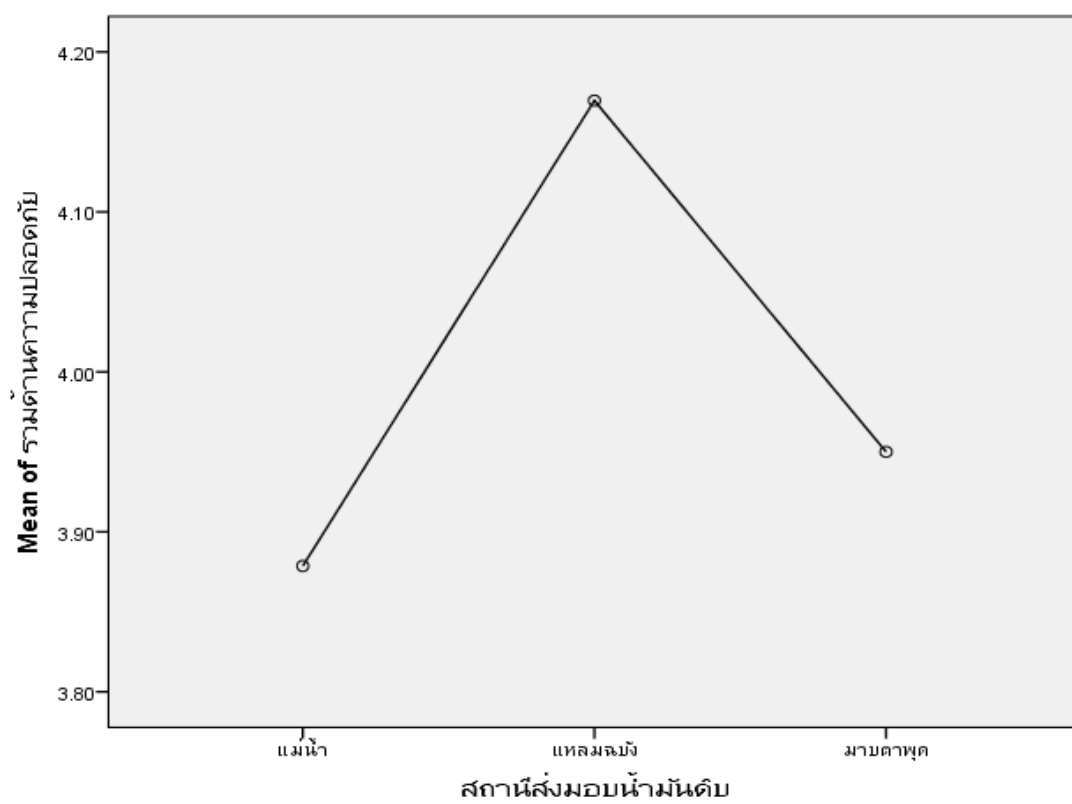
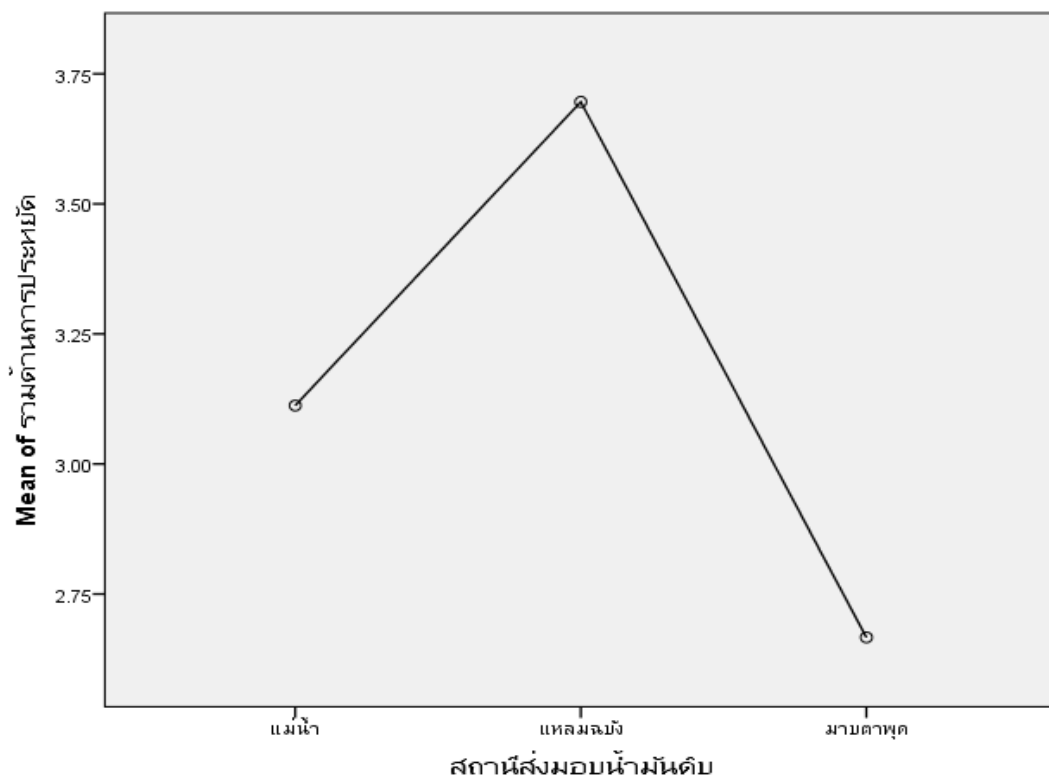
สถานีส่งมอบน้ำมันดิบ	N	Subset for alpha = 0.05
		1
แม่น้ำ	89	3.5061
มาบตาพุด	12	3.5794
แหลมฉบัง	125	3.9304
Sig.		.158

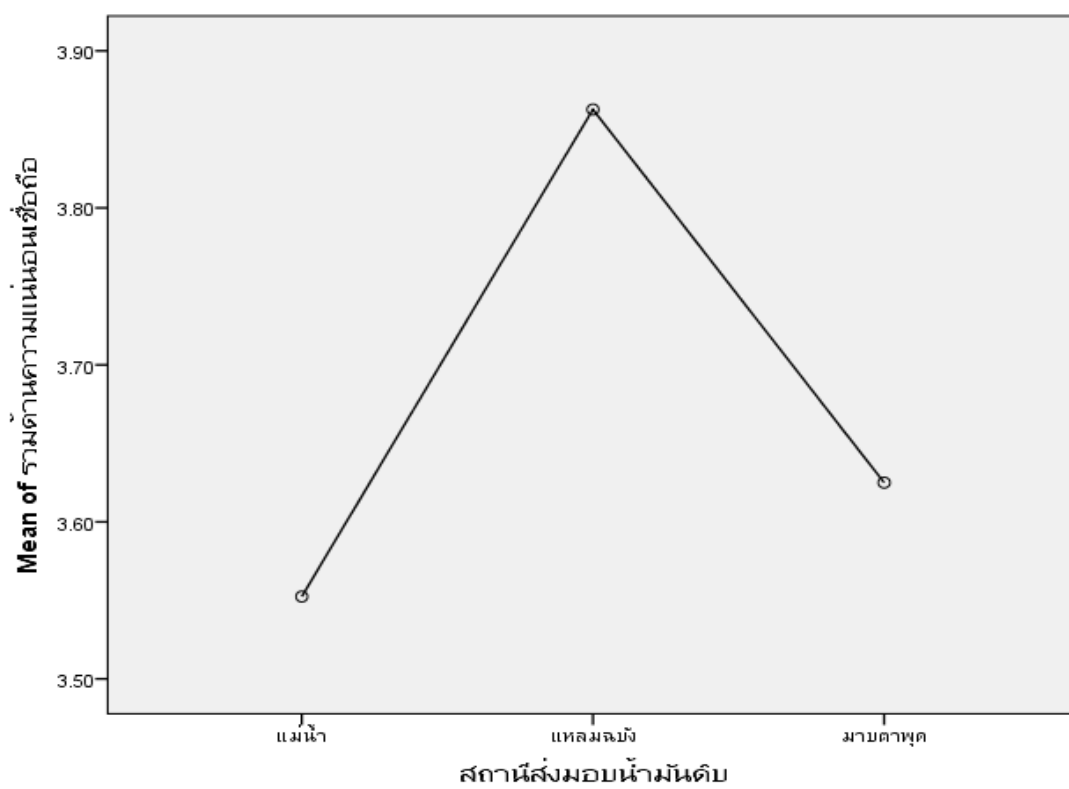
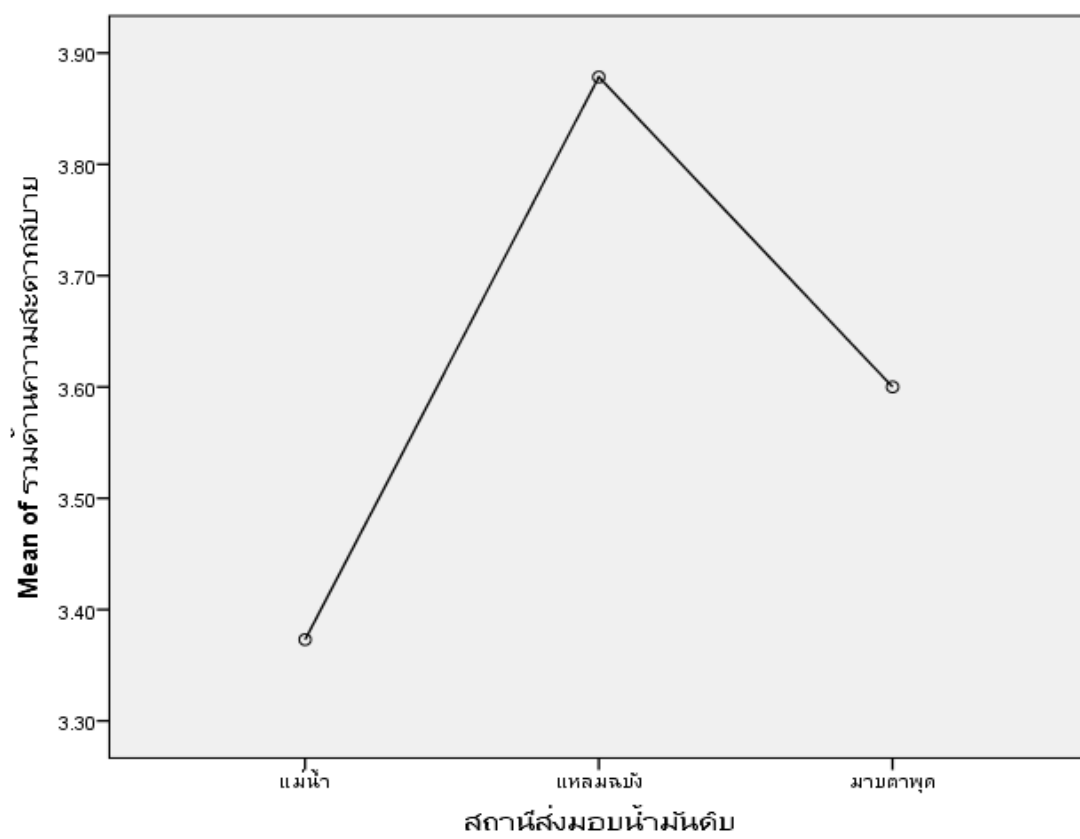
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

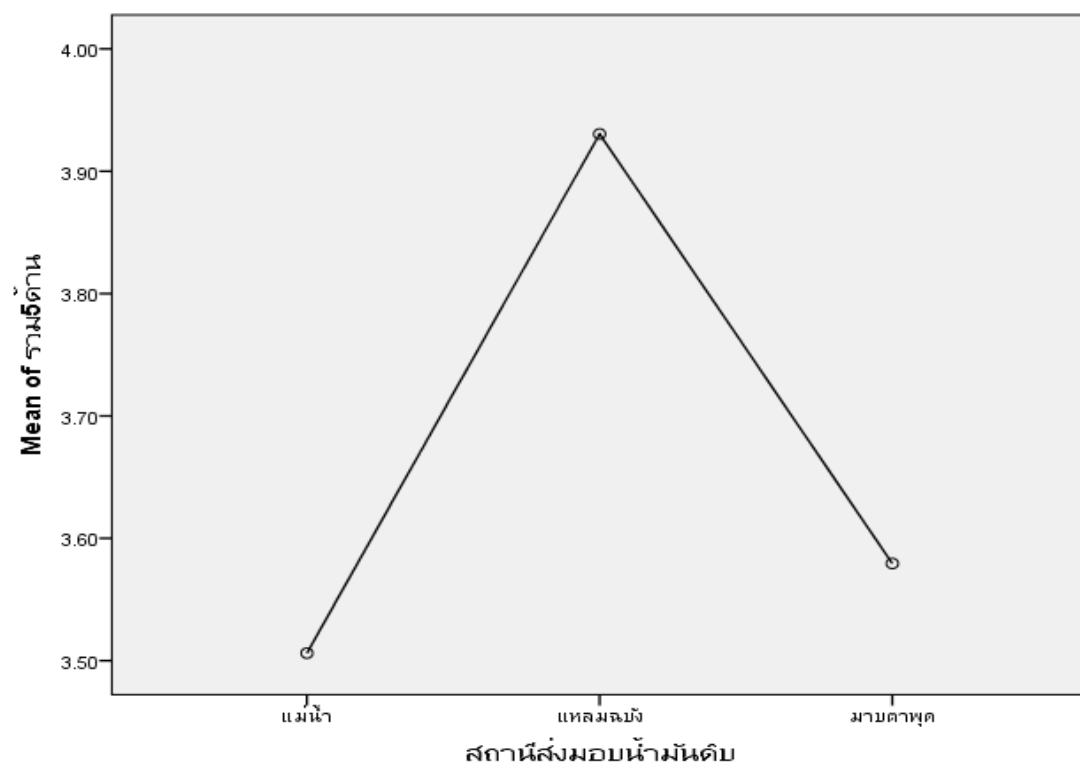
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 29.249.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.









ภาคผนวก ค

ตารางคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างของเครื่องซีและมอร์แกน

ตารางคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างของเกรซีและมอร์แกน

ขนาดประชากร	ขนาดตัวอย่าง	ขนาดประชากร	ขนาดตัวอย่าง	ขนาดประชากร	ขนาดตัวอย่าง	ขนาดประชากร	ขนาดตัวอย่าง	ขนาดประชากร	ขนาดตัวอย่าง
10	10	100	80	280	162	800	260	2,800	338
15	14	110	86	290	165	850	265	3,000	341
20	19	120	92	300	169	900	269	3,500	346
25	24	130	97	320	175	950	274	4,000	351
30	28	140	103	340	181	1,000	278	4,500	354
35	32	150	108	360	186	1,100	285	5,000	357
40	36	160	113	380	191	1,200	291	6,000	361
45	40	170	118	400	196	1,300	297	7,000	364
50	44	180	123	420	201	1,400	302	8,000	367
55	48	190	127	440	205	1,500	306	9,000	368
60	52	200	132	460	210	1,600	310	10,000	370
65	56	210	136	480	214	1,700	313	15,000	375
70	59	220	140	500	217	1,800	317	20,000	377
75	63	230	144	550	226	1,900	320	30,000	379
80	66	240	148	600	234	2,000	322	40,000	380
85	70	250	152	650	242	2,200	327	50,000	381
90	73	260	155	700	248	2,400	331	75,000	382
95	76	270	159	750	254	2,600	335	100,000	384