

ความยินดีที่จะจ่ายเพื่อบริการรถขนส่งน้ำมันเตา



นางสาว มนต์สวาท พุกประยูร

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการด้านโลจิสติกส์ (สหสาขาวิชา)

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2548

ISBN 974-17-4877-9

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

WILLINGNESS-TO-PAY FOR FUEL OIL TANKER TRUCK SERVICES

Miss Manutsawat Pookprayoon

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Logistics Management

(Inter-Department)

Graduate School


Chulalongkorn University

Academic Year 2005

ISBN 974-17-4877-9

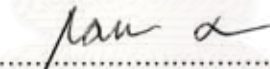
หัวข้อวิทยานิพนธ์ ความยินดีที่จะจ่ายเพื่อบริการรถขนส่งน้ำมันเตา
โดย นางสาว มนัสสวาท พุกประยูร
สาขาวิชา การจัดการด้านโลจิสติกส์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์

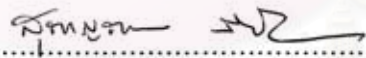
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....  คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ม.ร.ว. กัลยา ดิงศกัทธิย์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....  ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. พงศา พรชัยวิเศษกุล)

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

.....  กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุกาญญา ลิมปิสวัสดิ์)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มนัสสวาท พุกประยูร : ความยินดีที่จะจ่ายเพื่อบริการรถขนส่งน้ำมันเตา. (WILLINGNESS-TO-PAY FOR FUEL OIL TANKER TRUCK SERVICES) อ. ที่ปรึกษา : ผศ. ดร.สมพงษ์ ศิริโสภณศิลป์, 107 หน้า. ISBN 974-17-4877-9.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกผู้ประกอบการขนส่งน้ำมันของ ผู้ว่าจ้าง และทำการวิเคราะห์ถึงความยินดีที่ผู้ว่าจ้างจะจ่ายค่าขนส่งเพิ่มขึ้น เพื่อแลกกับระดับของการบริการ ที่ดีขึ้น โดยสรุปเป็นข้อเสนอแนะที่จะเป็นประโยชน์กับผู้ประกอบการรถขนส่งน้ำมันเตาที่จะพัฒนารูปแบบ บริการให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ว่าจ้าง เพื่อเป็นการสร้างโอกาสในการแข่งขันทางธุรกิจ ผู้วิจัย ได้สำรวจผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่ของไทยโดยใช้วิธี Structured Direct Interview เพื่อสอบถามความสำคัญและ ความพึงพอใจที่ผู้ว่าจ้างมีต่อแต่ละปัจจัย และนำผลดังกล่าวมาคัดเลือกปัจจัยที่มีความสำคัญที่จะนำมา วิเคราะห์ด้วยเทคนิค Conjoint Analysis เพื่อศึกษาการตัดสินใจเลือกผู้ประกอบการของผู้ว่าจ้าง ด้วยการ เปรียบเทียบข้อดีและข้อด้อย (Trade-off) ในแต่ละด้านของผู้ประกอบการขนส่งแต่ละราย

ผลการวิจัยแสดงว่าเมื่อพิจารณาภาพรวมทั้งอุตสาหกรรม ผู้ว่าจ้างยินดีที่จะจ่ายเงินเพิ่มขึ้น 120 บาท ต่อเที่ยว เพื่อแลกกับอัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลาเพิ่มขึ้นเป็นจำนวน 1% ของจำนวนเที่ยววิ่ง และยินยอมที่ จ่ายเพิ่มขึ้นประมาณ 18,000 บาทต่อเที่ยว เพื่อแลกกับการเกิดอุบัติเหตุลดลง 1% ของจำนวนเที่ยววิ่ง เมื่อ พิจารณาเฉพาะกลุ่มผู้ว่าจ้างที่มีการขนส่งปริมาณมาก ผู้ว่าจ้างยินดีที่จะจ่ายเงินเพิ่มมากขึ้น 260 บาทต่อเที่ยว สำหรับการติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real Time GPS และยอมจ่ายเพิ่มประมาณ 250 บาทต่อเที่ยวเพื่อแลก กับการจัดส่งตรงต่อเวลาเพิ่มขึ้น 1% ของจำนวนเที่ยววิ่ง อีกทั้งยินยอมที่จ่ายเพิ่มขึ้นถึง 35,000 บาทต่อเที่ยว เพื่อแลกกับการเกิดอุบัติเหตุลดลง 1% ในขณะที่ผู้ว่าจ้างที่มีการขนส่งปริมาณน้อยยินดีที่จะจ่ายเพิ่มขึ้น เพียง 4,000 บาทต่อเที่ยว เพื่อแลกกับการเกิดอุบัติเหตุลดลง 1%

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สาขาวิชา การจัดการด้าน โลจิสติกส์ (สหสาขาวิชา) ลายมือชื่อนิสิต.....มนัสสวาท พุกประยูร.....
ปีการศึกษา 2548.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

4689131020 : MAJOR LOGISTICS MANAGEMENT

KEY WORD: LOGISTICS SERVICES / WILLINGNESS-TO-PAY / FUEL OIL / TANKER TRUCKS

MANUTSAWAT POOKPRAYOON: WILLINGNESS-TO-PAY FOR FUEL OIL TANKER TRUCK SERVICES. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SOMPONG SIRISOPONSILP, Ph.D., 107 pp. ISBN 974-17-4877-9.

The objective of this research is to identify service attributes that would influence the major oil companies in selecting tank-truck carriers and to analyze their willingness to pay a higher trucking rate in exchange for improved service level. The findings would be of use to the carriers in designing the service packages that truly suit their clients' needs. The study conducts the Structured Direct Interview to explore the views of a group of key shippers regarding the degree of perceived importance and satisfaction associated with each service attributes. The relative importance and satisfaction would subsequently be used to select a limited set of critical service attributes that would be further analyzed using the Conjoint Analysis to determine the shippers' behavior in making trade-off among these critical service attributes offered by competing carriers.

The analysis results indicate that considering the overall industry, interviewed shippers are willing to pay an additional trucking rate of 120 baht per trip for an increment of 1% on-time delivery performance, and 18,000 baht per trip for a reduction of 1% accidental risk. When considering only high-usage shippers, they are willing to pay an addition of about 260 baht per trip for the installation of Real Time GPS, an increase of about 250 baht for an improvement of 1% on-time performance, and 35,000 baht for a decrease of 1% accident rate. Meanwhile, low-usage shippers are willing to pay only 4,000 baht for a reduction of 1% accidental rate.

Field of study Logistics Management (Inter-Department) Student's signature
Academic year 2005..... Advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเพราะได้รับความร่วมมือ ความช่วยเหลือ ความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายฝ่ายดังนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ ศิริโสภณศิษฐ์ อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. พงศา พรชัยวิเศษกุล ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุกาญจนา ลิ้มปิติสวัสดิ์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำ แก้ไข ส่วนบกพร่องต่างๆ ตลอดระยะเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่มอบทุนอุดหนุนในการทำวิทยานิพนธ์ ข้าพเจ้ารู้สึกสำนึกในพระคุณ เป็นอย่างสูง

ข้าพเจ้าขอขอบคุณอาจารย์ วิทยากร และเจ้าหน้าที่ทุกท่านในหลักสูตรสาขา การจัดการด้านโลจิสติกส์ที่ให้ความรู้ คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อข้าพเจ้า รวมไปถึงครูและ อาจารย์ของข้าพเจ้าทุกท่านนับตั้งแต่เริ่มการศึกษาในระดับอนุบาล ประถม มัธยม และปริญญาตรี

ขอขอบพระคุณบริษัทผู้ค้ำน้ำมันรายใหญ่ทุกรายที่สละเวลาอนุเคราะห์ข้อมูลในการสำรวจเป็นอย่างดี ข้าพเจ้าได้รับประโยชน์จากแบบสอบถาม ความคิดเห็น คำแนะนำต่างๆ คำบอกเล่าประสบการณ์ของทุกท่าน ซึ่งเป็นประโยชน์ทางการศึกษาอย่างมาก

และขอขอบคุณ คุณแม่อรนงค์ พุกประยูร ที่ทุ่มเททั้งแรงกาย แรงใจ ทุนทรัพย์และมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการสนับสนุนด้านการศึกษาเล่าเรียนของข้าพเจ้าตั้งแต่เล็กจนโต ขอขอบคุณ น้องหนู น้องคุณสำหรับความช่วยเหลือ ความห่วงใย กำลังใจและแรงกระตุ้นในการทำวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณพี่มุ ประธานรุ่นสาขาการจัดการ โลจิสติกส์รุ่น 2 ที่ให้ความช่วยเหลืออย่างไม่รู้จักเหน็ด เหนื่อย พี่ตึก จิตติมา วงศ์อินตา สำหรับคำแนะนำในการวิจัย คุณเอิร์ธ คนเขียนเวปแบบสอบถามชุดที่ 2 ฤทธิ์และอ้อม เพื่อนที่แสนดีผู้เป็นทั้งที่ปรึกษาและปรับทุกข์ รวมไปถึงจนถึง ญาติ พี่น้อง เพื่อนๆ พี่ๆ ในรุ่นสาขาการจัดการ โลจิสติกส์ พี่ๆ ในบริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด และ เพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ใน บริษัทอินทนนท์ สपोर्टติ้ง กู๊ดส์ จำกัด ที่คอยสอบถามข่าวความคืบหน้าของวิทยานิพนธ์ และเป็นกำลังใจตลอดการศึกษา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญแผนภาพ.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	3
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.5 คำนิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย.....	4
2 ทัศนวิสัยวรรณกรรม.....	5
2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับน้ำมัน.....	5
2.2 ปัจจัยสำคัญในการบริการขนส่ง.....	10
2.3 ทฤษฎีในการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูล.....	14
2.4 ตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	25
2.5 สรุป.....	31
3 การสำรวจและจัดการข้อมูล.....	32
3.1 แนวทางในการวิเคราะห์.....	32
3.1.1 การสำรวจความคิดเห็นโดยตรง(Structured Direct Interview).....	32
3.1.2 การสำรวจด้วยเทคนิค Conjoint Analysis.....	34
3.2 ขั้นตอนการออกแบบและวางแผนวิธีการสำรวจข้อมูล.....	36
3.2.1 กลุ่มประชากรที่ต้องการศึกษา.....	36
3.2.2 การกำหนดรูปแบบของแบบสอบถาม.....	37
3.3 การสร้างและวิเคราะห์แบบสอบถามชุดที่ 1.....	37
3.3.1 การสร้างแบบสอบถามชุดที่ 1.....	38

บทที่	หน้า
3.3.2 การวิเคราะห์ผลจากแบบสอบถามชุดที่ 1.....	41
3.3.2.1 การวิเคราะห์จากค่าเฉลี่ยความสำคัญ.....	41
3.3.2.2 การวิเคราะห์จากวิธีวิเคราะห์ค่าคู่อันดับ.....	52
3.4 การสร้างแบบสอบถามชุดที่ 2	53
3.5 สรุป.....	59
4 การวิเคราะห์ผลแบบจำลองการเลือกรูปแบบของบริการ.....	60
4.1 การกำหนดรูปแบบโครงสร้างของแบบจำลองการเลือกผู้ประกอบการขนส่ง.....	60
4.2 การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง.....	61
4.2.1 การตรวจสอบค่าเปอร์เซ็นต์ของความถูกต้อง.....	61
4.2.2 การตรวจสอบเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์.....	61
4.2.3 การตรวจสอบนัยสำคัญของตัวแปรอิสระแต่ละตัว.....	62
4.3 การพัฒนาและคัดเลือกแบบจำลองการเลือกผู้ประกอบการขนส่ง.....	63
4.3.1 การพัฒนาและคัดเลือกแบบจำลองของกลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรม.....	63
4.3.2 การพัฒนาและคัดเลือกแบบจำลองของกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมาก...	65
4.3.3 การพัฒนาและคัดเลือกแบบจำลองของกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อย...	67
4.4 การวิเคราะห์อัตราส่วนของการแทนที่และความยินดีที่จะจ่าย.....	68
4.4.1 การวิเคราะห์อัตราส่วนของการแทนที่และความยินดีที่จะจ่ายของ กลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรม.....	69
4.4.2 การวิเคราะห์อัตราส่วนของการแทนที่และความยินดีที่จะจ่ายของ กลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมาก.....	70
4.4.3 การวิเคราะห์อัตราส่วนของการแทนที่และความยินดีที่จะจ่ายของ กลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อย.....	71
4.5 สรุป.....	73
5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	74
5.1 แนวความคิดในการวิจัย.....	74
5.2 การสำรวจข้อมูล.....	75
5.2.1 การสำรวจครั้งที่ 1.....	75
5.2.2 การสำรวจครั้งที่ 2.....	76
5.3 แบบจำลองวิเคราะห์การเลือกใช้บริการผู้ประกอบการขนส่ง.....	76

บทที่	หน้า
5.3.1 วิเคราะห์การเลือกของภาพรวมอุตสาหกรรม.....	76
5.3.2 วิเคราะห์การเลือกของกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมาก.....	77
5.3.3 วิเคราะห์การเลือกของกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อย.....	79
5.4 ปัญหาและอุปสรรคในการสำรวจข้อมูล.....	81
5.5 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ประกอบการขนส่ง.....	81
5.6 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต.....	82
รายการอ้างอิง.....	83
ภาคผนวก.....	85
ภาคผนวก ก.....	86
ภาคผนวก ข.....	95
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	107

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ญ

ตาราง	หน้า
1.1 ปริมาณการบริโภคสินค้าพลังงานปี 2542-2546	1
1.2 ปริมาณการบริโภคสินค้าพลังงานโดยแบ่งตามประเภท ปี 2546	2
2.1 ปริมาณการบริโภคน้ำมันเตาในประเทศปี 2542-2546	6
2.2 ข้อแตกต่างระหว่าง Hierarchical Cluster Analysis และ K-Mean Cluster Analysis	17
3.1 ผลการสำรวจแบบสอบถามชุดที่ 1 โดยแบ่งตามกลุ่ม.....	42
3.2 ผลการสำรวจแบบสอบถามชุดที่ 1 โดยแบ่งแยกที่ละปัจจัย.....	42
3.3 แสดงกลุ่มของปัจจัยโดยเรียงลำดับจากความสำคัญมากไปน้อย.....	48
3.4 แสดงความแตกต่างของค่าระดับการให้บริการของผู้ประกอบการขนส่ง.....	54
4.1 แสดงผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ ค่าสถิติ t และค่าเปอร์เซ็นต์ของความถูกต้องของ กลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรม.....	64
4.2 แบบจำลองการเลือกผู้ประกอบการขนส่งของกลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรม.....	65
4.3 แสดงผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ ค่าสถิติ t และค่าเปอร์เซ็นต์ของความถูกต้องของ กลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมาก.....	66
4.4 แบบจำลองการเลือกผู้ประกอบการขนส่งของกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมาก.....	67
4.5 แสดงผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ ค่าสถิติ t และค่าเปอร์เซ็นต์ของความถูกต้องของ กลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อย.....	67
4.6 แบบจำลองการเลือกผู้ประกอบการขนส่งของกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อย.....	68
4.7 แบบจำลองการเลือกผู้ประกอบการขนส่งและอัตราส่วนของการแทนที่ของกลุ่ม ภาพรวมอุตสาหกรรม.....	69
4.8 แบบจำลองการเลือกผู้ประกอบการขนส่งและอัตราส่วนของการแทนที่ของกลุ่ม ผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมาก.....	70
4.9 แบบจำลองการเลือกผู้ประกอบการขนส่งและอัตราส่วนของการแทนที่ของกลุ่ม ผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อย.....	72
5.1 แบบจำลองการเลือกผู้ประกอบการขนส่งและอัตราส่วนของการแทนที่ของกลุ่ม ภาพรวมอุตสาหกรรม.....	77
5.2 แบบจำลองการเลือกผู้ประกอบการขนส่งและอัตราส่วนของการแทนที่ของกลุ่ม ผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมาก.....	78
5.3 แบบจำลองการเลือกผู้ประกอบการขนส่งและอัตราส่วนของการแทนที่ของกลุ่ม ผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อย.....	79

สารบัญภาพ

ฉ

ภาพประกอบ	หน้า
2.1 แสดงตัวอย่างของการวัดความสำคัญโดยใช้ Likert-type Scale.....	15
2.2 ตัวอย่างตาราง Trade-off Matrix.....	25
2.3 วิธีการวิจัยตามงานศึกษาของ Lambert และ Zemke.....	28
2.4 ส่วนประกอบของ Effective Product / Service Design (EPSD).....	30
3.1 ภาพแสดงความหมายในส่วนต่างๆของพื้นที่กราฟ.....	33
3.2 ภาพแสดงผลการสำรวจแบบสอบถามชุดที่ 1 โดยนำที่ละปัจจัยมาลงบนส่วนต่างๆบนพื้นที่กราฟ Quadrant Analysis.....	52
3.3 ภาพแสดงการสุ่มเลือกสถานการณ์ของแบบสอบถามชุดที่ 2.....	57
3.4 แสดงตัวอย่างของแบบสอบถามชุดที่ 2.....	58



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมพลังงาน เป็นภาคธุรกิจที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ ทั้งในภาคอุตสาหกรรม ภาคการขนส่ง ภาคเกษตรกรรม ระบบสาธารณูปโภค ตลอดจนการใช้ในครัวเรือน อีกทั้งรัฐบาลมีนโยบายให้ประเทศไทย เป็นศูนย์กลางการค้าพลังงานในภูมิภาค เพื่อให้ประเทศมีความมั่นคงด้านพลังงานและมีรายได้ที่เพิ่มมากขึ้นจากการทำธุรกรรมซื้อขายสินค้าพลังงาน โดยปี 2546 ประเทศไทยมีการบริโภคสินค้าพลังงานเพิ่มมากขึ้นจากปี 2545 ร้อยละ 5.4 ดังแสดงในตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 ปริมาณการบริโภคสินค้าพลังงานปี 2542-2546

หน่วย: บาร์เรลต่อวัน

ปี	ปริมาณ
2542	1,123,266
2543	1,144,374
2544	1,203,442
2545	1,282,173
2546	1,351,511

ที่มา: www.eppo.go.th

ปริมาณการบริโภคที่เพิ่มขึ้นดังกล่าวอาจเป็นผลมาจากปัจจัยสำคัญจากการลงทุนทั้งภาครัฐและภาคเอกชน รวมทั้งการบริโภคภายในประเทศที่ขยายตัวค่อนข้างสูง อีกทั้งการผลิตภาคอุตสาหกรรมขยายตัวสูงขึ้นร้อยละ 10.3 ส่งผลให้ความต้องการใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ของไทยขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.2 เมื่อเทียบกับปี 2545

สินค้าพลังงานสามารถแบ่งได้ 5 ประเภท คือ น้ำมันสำเร็จรูป ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน ลิกไนต์ และไฟฟ้า ประเภทของสินค้าพลังงานที่ถูกบริโภคมากที่สุดคือน้ำมันสำเร็จรูป ในปี 2546

มีความต้องการใช้เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.4 คิดเป็นสัดส่วน 46.17 ของความต้องการใช้พลังงานทั้งหมด
ดังแสดงในตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 ปริมาณการบริโภคสินค้าพลังงาน โดยแบ่งตามประเภท ปี 2546

หน่วย : บาร์เรลต่อวัน

ประเภท	ปริมาณ
น้ำมันสำเร็จรูป	623,965
ก๊าซธรรมชาติ	501,584
ถ่านหิน	88,931
ลิกไนต์	100,757
ไฟฟ้า	36,274
รวม	1,351,511

ที่มา: www.eppo.go.th

ปัจจุบันลักษณะและคุณภาพของน้ำมันสำเร็จรูปทุกชนิดทุกยี่ห้อที่จำหน่ายในตลาดจะถูกควบคุมให้อยู่ภายใต้มาตรฐานเดียวกันตามประกาศกรมทะเบียนการค้า กระทรวงพาณิชย์ ดังนั้น การแข่งขันของตลาดน้ำมันในปัจจุบันจึงเน้นที่การแข่งขันในด้านของราคามากกว่าในด้านของคุณภาพน้ำมัน ผู้ขายจึงควบคุมต้นทุนของสินค้า เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันในตลาด และหนึ่งในต้นทุนของสินค้าคือ ต้นทุนด้านการขนส่ง

การขนส่งน้ำมันสามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่ การขนส่งน้ำมันผ่านท่อ (Pipe Line) การขนส่งน้ำมันทางเรือ (Tankers and Barges) การขนส่งน้ำมันทางรถไฟ (Tank Cars) และ การขนส่งน้ำมันโดยใช้รถบรรทุกน้ำมัน (Tank Trucks) ปัจจุบันการขนส่งน้ำมันภายในประเทศที่นิยมใช้คือการขนส่งโดยรถบรรทุกน้ำมัน

การขนส่งน้ำมันนั้นมีความยากลำบากกว่าการขนส่งสินค้าประเภทอื่นๆอยู่มาก เนื่องจากน้ำมันสำเร็จรูปนั้นมีอยู่หลายประเภท แต่ละประเภทก็จะมีคุณสมบัติและความดัน จึงต้องแยกการขนส่งไม่ให้ปะปนกัน พาหนะหรือภาชนะที่ใช้ในการขนส่งน้ำมันก็ต้องได้รับการออกแบบมาเป็นพิเศษแตกต่างกันเช่นกัน เพื่อป้องกันหรือลดการสูญหาย เนื่องมาจากการระเหย

อีกทั้งน้ำมันมีคุณสมบัติเป็นสินค้าไวไฟ จึงจำเป็นต้องเพิ่มมาตรการเป็นพิเศษในการรักษาความปลอดภัยในการขนส่งลำเลียงน้ำมัน จากเหตุผลดังกล่าวทำให้อัตราค่าขนส่งน้ำมันค่อนข้างสูง

เมื่อต้องการควบคุมต้นทุนการขนส่งซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในการกำหนดราคาซื้อขายน้ำมันในปัจจุบัน ทำให้ผู้ขายบางรายจึงไม่ได้ใส่ใจหรือเข้มงวดในเรื่องของคุณภาพในการขนส่ง ทำให้การขนส่งไม่มีประสิทธิภาพ ไม่มีการปรับปรุงหรือพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น หากผู้ขายน้ำมันในตลาดมีแนวทางในการดำเนินธุรกิจด้วยวิธีการแข่งขันกันลดต้นทุนแล้ว การขนส่งน้ำมันจะไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะรองรับการขยายตัวของปริมาณการบริโภคที่เพิ่มมากขึ้น จะส่งผลเสียต่ออุตสาหกรรมน้ำมันทั้งระบบ และประเทศไทยก็จะไม่มีศักยภาพมากเพียงพอที่จะพัฒนาไปเป็นศูนย์กลางการค้าพลังงานในภูมิภาค

จากความสำคัญดังกล่าวจึงเป็นแนวทางในศึกษาหาวิธีที่จะปรับปรุงและพัฒนาการขนส่งน้ำมันโดยบรรทุกน้ำมันให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยจะศึกษาถึงเกณฑ์ในการเลือกผู้ประกอบการขนส่งน้ำมันของผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่ และนำผลจากการศึกษามาวิเคราะห์หามูลค่าที่ผู้ว่าจ้างยินยอมจ่ายค่าขนส่งเพิ่มขึ้นเพื่อแลกกับระดับของบริการในแต่ละด้านที่ดียิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ถึงเกณฑ์ในการเลือกผู้ประกอบการขนส่งน้ำมันของผู้จ้าง
2. เพื่อวิเคราะห์ถึงความยินดีที่จะจ่ายค่าขนส่งเพิ่มขึ้นของผู้จ้างแลกกับระดับของบริการในแต่ละด้านที่ดียิ่งขึ้น (Willingness to pay)

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษาในงานวิจัยนี้คือผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่ที่มีการค้าน้ำมันเตา และได้รับใบอนุญาตจากรัฐมนตรีกระทรวงพลังงานให้เป็นผู้ค้าน้ำมันมาตรา 7 แห่ง พ.ร.บ. การค้าน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ.2543

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงเกณฑ์ในการเลือกผู้ประกอบการรถขนส่งน้ำมัน
2. เป็นประโยชน์แก่ผู้ประกอบการรถขนส่งน้ำมันที่สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงการให้บริการขนส่งน้ำมันได้อย่างเหมาะสม

1.5 คำนิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

ผู้ประกอบการรถขนส่งน้ำมัน หมายถึง ผู้ที่รับจ้างทำการขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงด้วยรถบรรทุกน้ำมัน ซึ่งมีรถขนส่งเป็นของตัวเอง

ผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่ หมายถึง ผู้ค้าน้ำมันที่มีปริมาณการค้าน้ำมันแต่ละชนิด หรือรวมกันทุกชนิดปีละตั้งแต่ 100,000 เมตริกตันขึ้นไป หรือเรียกอีกอย่างได้ว่า “ผู้ค้าน้ำมันตามมาตรา 7”

ผู้ค้าน้ำมันขนาดกลาง หมายถึง ผู้ค้าน้ำมันที่มีปริมาณการค้าเงินปีละตั้งแต่ 30,000 เมตริกตันขึ้นไป แต่ไม่ถึง 100,000 เมตริกตัน หรือเรียกอีกอย่างได้ว่า “ผู้ค้าน้ำมันตามมาตรา 10”

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

ปรัทัศน์วรรณกรรม

บทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎี แนวคิด และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ปัจจัยและความยินดีที่จะจ่ายเพื่อแลกกับระดับของบริการที่ดียิ่งขึ้น จากการทบทวนสามารถแบ่งประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้ออกได้เป็น 4 ประเด็นคือ

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับน้ำมัน
2. ปัจจัยสำคัญในการบริการขนส่ง
3. ทฤษฎีในการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูล
4. ตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับน้ำมัน

สถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย (2541:37) ได้กล่าวถึงที่มาของน้ำมันว่ามาจากน้ำมันดิบซึ่งประกอบด้วยสารไฮโดรคาร์บอนหลายชนิด แต่เนื่องจากไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้โดยตรง จำเป็นจะต้องนำน้ำมันดิบเข้าสู่กระบวนการกลั่นภายในโรงกลั่นน้ำมัน น้ำมันดิบจะถูกกลั่นแยกออกมาเป็นส่วนๆ โดยการให้ความร้อนแก่น้ำมันดิบ เนื่องจากคุณสมบัติของสารไฮโดรคาร์บอนแต่ละชนิดมีจุดเดือดที่แตกต่างกัน จึงสามารถแยกออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดต่างๆ ได้ โดยมีผลิตภัณฑ์หลักที่ได้จากการกลั่นได้แก่ ก๊าซปิโตรเลียมเหลว และน้ำมันสำเร็จรูป

น้ำมันสำเร็จรูปเป็นน้ำมันที่ผ่านกระบวนการกลั่นแล้ว สามารถแบ่งออกเป็นหลายประเภท เช่น น้ำมันเบนซิน น้ำมันดีเซล น้ำมันก๊าด น้ำมันเครื่องบิน น้ำมันหล่อลื่น และน้ำมันเตา

โครงการส่งเสริมผู้บริโภคร สภาสตรีแห่งชาติ (2543:77) ระบุข้อมูลพื้นฐานของน้ำมันเตาว่าเป็นเชื้อเพลิงที่มีราคาถูกที่สุด มีสีดำเข้ม ความหนืดสูง และปริมาณสารกำมะถันสูง ในปริมาณที่เท่ากันจะให้พลังงานมากกว่าน้ำมันชนิดอื่น น้ำมันเตาจึงเป็นเชื้อเพลิงที่สำคัญต่อการผลิตในระบบอุตสาหกรรม การคมนาคมขนส่งทางเรือเดินสมุทรและการผลิตไฟฟ้า เพื่อเป็นการคุ้มครองผู้บริโภคให้ใช้น้ำมันที่มีคุณภาพมาตรฐาน กรมทะเบียนการค้า กระทรวงพาณิชย์จึงได้ออกประกาศกำหนดลักษณะและคุณภาพของน้ำมันทุกชนิดที่ผลิตออกมาจำหน่ายในประเทศ ตามประกาศของกรมทะเบียนการค้าได้แบ่งน้ำมันเตาออกเป็น 5 ชนิดตามความหนืด หรือความข้นใสของน้ำมันดังนี้

น้ำมันเตาชนิดที่ 1 หมายถึง น้ำมันเตาที่มีความหนืดไม่เกิน 80 เซนติโตรค มีกำมะถันไม่เกิน 2.0 % ในตลาดเรียกว่า “น้ำมันเตาเอ” หรือ “น้ำมันเตา 600”

น้ำมันเตาชนิดที่ 2 หมายถึง น้ำมันเตาที่มีความหนืดไม่เกิน 180 เซนติโตรค มีกำมะถันไม่เกิน 2.0 % ในตลาดเรียกว่า “น้ำมันเตาซี” หรือ “น้ำมันเตา 1500” เป็นน้ำมันชนิดที่มีปริมาณการใช้มากที่สุดในกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม

น้ำมันเตาชนิดที่ 3 หมายถึง น้ำมันเตาที่มีความหนืดไม่เกิน 230 เซนติโตรค มีกำมะถันไม่เกิน 2.0 % ปัจจุบันไม่มีบริษัทน้ำมันรายใดผลิตออกจำหน่าย

น้ำมันเตาชนิดที่ 4 หมายถึง น้ำมันเตาที่มีความหนืดไม่เกิน 280 เซนติโตรค มีกำมะถันไม่เกิน 2.0 % ในตลาดเรียกว่า “น้ำมันเตาดี” หรือ “น้ำมันเตา 2500”

น้ำมันเตาชนิดที่ 5 หมายถึง น้ำมันเตาที่มีกำมะถันไม่เกิน 0.5 % เป็นชนิดพิเศษที่มีปริมาณกำมะถันต่ำที่สุด โดยผลิตให้กับโรงไฟฟ้าโรงจักรพระนครใต้ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เนื่องจากน้ำมันชนิดนี้มีจุดไหลเทที่สูงกว่าน้ำมันเตาชนิดอื่นๆ ทำให้การขนส่งน้ำมันเตาชนิดที่ 5 ต้องมีอุปกรณ์การอุ่นน้ำมัน เพื่อป้องกันน้ำมันแข็งตัว

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (2546) รายงานสถานการณ์น้ำมันเตาในปี 2546 ว่า มีการผลิตน้ำมันเตาเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจากระดับ 103 พันบาร์เรลต่อวัน เป็น 105 พันบาร์เรลต่อวัน หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.6 เทียบกับปี 2545 ปริมาณการผลิตยังคงสูงกว่าความต้องการใช้ภายในประเทศ ปริมาณการใช้อยู่ที่ระดับ 86 พันบาร์เรลต่อวัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.3 เทียบกับปีที่ผ่านมา สาเหตุสำคัญมาจากการนำการไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ซึ่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 21.1 เนื่องจากการหยุดผลิตของแหล่งก๊าซเขตกุนจากพม่าตั้งแต่ช่วงปลายไตรมาสที่สามของปี 2546 จึงมีการใช้น้ำมันเตาทดแทน ส่วนการใช้ในภาคอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจากระดับ 74 พันบาร์เรลต่อวันในปี 2545 เป็น 76 พันบาร์เรลต่อวันในปี 2546

ตารางที่ 2.1 ปริมาณการบริโภคน้ำมันเตาในประเทศไทยปี 2542-2546

หน่วย: ล้านลิตร

ปี	ปริมาณ
2542	7,931.1
2543	6,373.4
2544	4,533.4
2545	4,782.7
2546	4,990.6

บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด(มหาชน) (2540:20-22) ได้ให้ข้อมูลในการเลือกใช้ชนิดของน้ำมันเตาขึ้นอยู่กับระบบน้ำมันเชื้อเพลิงเช่น ถังเก็บ ระบบท่อทาง การสูบน้ำ อุปกรณ์เผาไหม้ อุปกรณ์การอุ่นน้ำมัน เป็นต้น ราคาน้ำมันเตาที่มีความหนืดสูง ราคาจะถูกกำหนดให้ต่ำตามลำดับ ส่วนใหญ่จะนำน้ำมันเตาไปใช้ในงานประเภทต่างๆ ได้ดังนี้

1. ใช้เป็นเชื้อเพลิงหม้อน้ำ เพื่อผลิตไอน้ำใช้ในการผลิตไฟฟ้าหรือใช้ถ่ายเทความร้อนในกระบวนการผลิตต่างๆ ในโรงงานอุตสาหกรรม เช่น การอบผ้า ย้อมผ้า อบกระดาษ เป็นต้น
2. ใช้เป็นเชื้อเพลิงโดยตรงในงานอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น การถลุงแร่ การเผาโลหะเพื่อการรีดเป็นเส้น เพื่อการตีขึ้นรูป เเผาโลหะเพื่อการชุบแข็ง เเผาปูนซีเมนต์ ปูนขาว และการหลอมแก้ว เป็นต้น
3. ใช้เป็นเชื้อเพลิงเดินเครื่องยนต์ดีเซลขนาดใหญ่หมุนรอบช้ามาก เช่น ในเรือเดินสมุทร และเครื่องยนต์ดีเซลหมุนปานกลางเพื่อขับเคลื่อนกำเนิดไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม

กรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน (2547:1-2) ได้แบ่งประเภทผู้ค้าน้ำมันตามพ.ร.บ. การค้าน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ.2543 เป็น 4 ประเภทดังนี้

1. ผู้ค้าน้ำมันตามมาตรา 7 คือ ผู้ค้าน้ำมันที่มีปริมาณการค้าน้ำมันแต่ละชนิด หรือรวมกันทุกชนิดปีละตั้งแต่ 100,000 เมตริกตันขึ้นไป หรือเป็นผู้ค้าน้ำมันชนิดก๊าซปิโตรเลียมเหลวแต่เพียงชนิดเดียวที่มีปริมาณการค้าปีละตั้งแต่ 50,000 เมตริกตันขึ้นไป
2. ผู้ค้าน้ำมันตามมาตรา 10 คือ ผู้ค้าน้ำมันที่มีปริมาณการค้าเกินปีละตั้งแต่ 30,000 เมตริกตันขึ้นไป แต่ไม่ถึง 100,000 เมตริกตัน หรือมีปริมาณการค้าก๊าซปิโตรเลียมเหลวชนิดเดียวเกิน 30,000 เมตริกตัน แต่ไม่ถึง 50,000 เมตริกตัน หรือเป็นผู้ค้าน้ำมันที่มีขนาดของถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง หรือก๊าซปิโตรเลียมเหลวเกิน 200,000 ลิตร
3. ผู้ค้าน้ำมันตามมาตรา 11 คือ ผู้ค้าน้ำมันซึ่งดำเนินกิจการค้าน้ำมันโดยจัดตั้งสถานบริการจำหน่ายน้ำมันให้แก่ประชาชนโดยวิธีเติม หรือใส่ลงไปในที่บรรจุน้ำมันเชื้อเพลิงของยานพาหนะโดยใช้มาตรวัดน้ำมันเชื้อเพลิงตามกฎหมายว่าด้วยมาตราชั่งตวงวัด ที่ติดตั้งไว้เป็นประจำ
4. ผู้ค้าน้ำมันอื่นที่ไม่เข้าลักษณะตามข้อ 1 ถึง 3 เช่น ปั๊มหลอดแก้ว ร้านขายแก๊ส ร้านขายน้ำมันเครื่อง เป็นต้น

นอกจากผู้ค้าน้ำมันทั้ง 4 ประเภท ผู้ขนส่งน้ำมันที่เป็นผู้รับจ้างทำการขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงชนิดที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด คือ ก๊าซปิโตรเลียมเหลว น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องบิน น้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซล น้ำมันเตา และน้ำมันหล่อลื่น โดยการขนส่งใช้ยานพาหนะ

สำหรับการขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงโดยเฉพาะ และมีปริมาณการขนส่งน้ำมันแต่ละชนิด หรือรวมกัน
ทุกชนิดคราวละตั้งแต่ 3,000 ลิตรขึ้นไป ต้องแจ้งเป็นผู้ขนส่งน้ำมันเชื้อเพลิงตามมาตรา 12

สถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย (2541:51) ระบุว่า การตลาดและการจัดจำหน่ายน้ำมัน
สามารถแบ่งเป็น 3 รูปแบบ คือการค้าอุตสาหกรรม การขายส่ง และการค้าปลีก แต่ละรูปแบบต้องการ
แนวทางการดำเนินงานที่แตกต่างกันดังนี้

1. การค้าอุตสาหกรรม

ลักษณะการค้าเป็นการขายตรง โดยผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่ขายตรงให้กับผู้บริโภครวม ตลาดเป็น
ของผู้ซื้อที่มีการแข่งขันสูง เนื่องจากการซื้อขายแต่ละครั้งมีปริมาณมาก ผู้ซื้อจึงมีอำนาจต่อรอง
สูง ค่าการตลาดต่ำทำให้ผู้ค้าต้องขายตรงแทนการขายส่งหรือขายผ่านผู้ค้ารายย่อย การส่งเสริมการ
ขายมีน้อยมาก จุดเด่นของการขายอยู่ที่มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ การพัฒนาคุณภาพ ราคาถูก
มีส่วนลดมาก การจัดส่งได้รวดเร็ว เชื่อถือได้ และการให้คำปรึกษาทางเทคนิค ในบางครั้งอาจต้องมีการ
การลงทุนสร้างถังเก็บและอุปกรณ์

2. การค้าส่ง

ลักษณะการค้าจะเป็นรูปแบบที่ผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่ขายผ่านทางผู้ค้าน้ำมันขนาดกลางไปยัง
ผู้บริโภค โดยรูปแบบนี้ผู้ค้าน้ำมันขนาดกลางจะทำหน้าที่เป็นผู้ค้าส่งหรือคนกลางระหว่างผู้ค้า
น้ำมันรายใหญ่กับผู้บริโภค ผู้ค้าส่งจะมีบทบาทในตลาดที่ผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่เข้าไปไม่ถึง เนื่องจาก
การส่งมอบยาก ปริมาณการซื้อน้อย และบริหารงานยุ่งยาก เพราะมีลูกค้ารายย่อยจำนวนมาก ราคา
และความเชื่อถือเป็นสิ่งสำคัญ ผู้ค้าส่งจะขอลดราคาจากผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่ให้ได้มากที่สุดเพื่อเพิ่ม
กำไรหรือค่าการตลาดให้กับตัวเอง ในขณะที่ผู้ซื้อสามารถเลือกซื้อได้ จึงทำให้มีอำนาจต่อรอง
สูง ดังนั้นคุณภาพน้ำมันในตลาดนี้จึงมีความสำคัญน้อยกว่าความเชื่อมั่นของผู้บริโภค

3. การค้าปลีก

ลักษณะการค้าจะเป็นสถานีบริการน้ำมัน หรือปั้มน้ำมัน ซึ่งแต่ละบริษัทก็จะมีลักษณะ
รูปแบบเหมือนกันทั่วประเทศ มีการทุ่มทุนส่งเสริมการขายสูง เพื่อให้ผู้บริโภคจดจำสินค้าและ
บริการ รวมไปถึงภาพลักษณ์ของบริษัท

กรมธุรกิจพลังงาน กระทรวงพลังงาน (2547) ได้แจ้งสถิติการจำหน่ายน้ำมันเตาปี 2546
ช่องทางจากผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่ขายตรงให้กับผู้บริโภครวมมีปริมาณ 4,779.379 ล้านลิตร คิดเป็น
95.77% และการจำหน่ายน้ำมันเตาจากผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่ขายผ่านทางผู้ค้าน้ำมันขนาดกลางไปยัง

ผู้บริโภคมียุทธศาสตร์ 211.193 ล้านลิตร คิดเป็น 4.23% เหตุผลที่การจำหน่ายจากผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่ขายตรงให้กับผู้บริโภคมียุทธศาสตร์ที่สูงมาก เนื่องจากผู้บริโภครายใหญ่ที่ซื้อตรงกับผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่เป็นหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ บริษัทเอกชน และโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่มีปริมาณบริโภคน้ำมันสูง เช่น การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย บริษัทบริการเชื้อเพลิงการบินกรุงเทพ จำกัด (มหาชน) เป็นต้น

บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) (2547) ได้แบ่งการจัดส่งน้ำมันเตาเป็น 2 กรณีคือ การขนส่งน้ำมันระหว่างคลังน้ำมัน และการขนส่งไปยังถังน้ำมันของผู้ค้าน้ำมันขนาดกลางหรือถังน้ำมันของผู้บริโภค ซึ่งการขนส่งทั้ง 2 กรณี ส่วนใหญ่จะให้ผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่เป็นผู้จัดจ้างผู้ประกอบการขนส่งน้ำมัน เพราะผู้ค้าน้ำมันขนาดกลางและผู้บริโภคมักจะไม่มีรถขนส่งน้ำมันเป็นของตนเอง ดังนั้นราคาขายจะเป็นราคาที่รวมค่าขนส่งแล้ว วิธีการจัดจ้างผู้ประกอบการขนส่งของผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่มี 4 วิธี ได้แก่

1. กำหนดราคา

ผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่จะทำหนังสือแจ้งผู้ประกอบการขนส่งเกี่ยวกับรายละเอียดในการจัดจ้าง เช่น จำนวนรถที่ต้องการ ขนาดของรถ ชนิดของถัง อายุรถ เงื่อนไขการจ้างขนส่ง สถานที่จัดส่ง และกำหนดราคาค่าขนส่ง หากผู้ประกอบการขนส่งรายใดสนใจจะต้องยื่นซองแสดงรายละเอียดว่าตามราคาค่าขนส่งที่กำหนด ผู้ประกอบการขนส่งจะนำเสนอบริการใดบ้างให้กับผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่ ในการตัดสินใจผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่จะเลือกจากผู้ประกอบการขนส่งรายใดสามารถนำเสนอบริการขนส่งที่มีคุณภาพมากกว่ากัน

2. สืบราคา

ผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่จะทำหนังสือแจ้งผู้ประกอบการขนส่งเกี่ยวกับรายละเอียดในการจัดจ้าง แต่จะไม่กำหนดราคาค่าขนส่ง ผู้ประกอบการขนส่งจะต้องยื่นซองแจ้งราคาค่าขนส่งและบริการที่จะนำเสนอ ในการตัดสินใจผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่จะเลือกผู้ประกอบการที่เสนอราคาค่าขนส่งที่ต่ำที่สุด และมีบริการขนส่งที่ได้คุณภาพ

3. จ้างพิเศษ

เกิดขึ้นเมื่อมีกรณีเร่งด่วนฉุกเฉิน ผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่จะแจ้งรายละเอียดของการว่าจ้างให้เฉพาะผู้ประกอบการขนส่งที่มีประวัติเคยรับจ้างขนส่งให้กับผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่ เพราะจะไม่เสียเวลาในการตรวจสอบคุณภาพในการขนส่งสินค้า โดยจะติดต่อไปยังผู้ประกอบการขนส่งที่เคยขนส่งในพื้นที่ที่ต้องการก่อน หากผู้ประกอบการขนส่งรายดังกล่าวไม่สามารถจัดหารถขนส่งได้

ตามวันเวลาที่ต้องการ ผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่จึงจะแจ้งไปยังผู้ประกอบการขนส่งที่มีประวัติเคยรับจ้างขนส่งในพื้นที่อื่นๆต่อไป

4. กรณีพิเศษ

เกิดขึ้นเมื่อผู้บริโภคลายทางเป็นหน่วยราชการหรือรัฐวิสาหกิจ ที่มีปริมาณการบริโภคน้ำมันสูงในระยะยาว ทำให้น้ำมันที่ความต้องการขนส่งมีปริมาณมาก ค่าขนส่งในกรณีนี้ก็จะต่ำกว่าการจัดจ้างวิธีอื่นๆ แต่ทั้งนี้ผู้ประกอบการขนส่งก็ต้องให้บริการขนส่งอย่างมีคุณภาพด้วยเช่นกัน

2.2 ปัจจัยสำคัญในการบริการขนส่ง

ผู้วิจัยพบว่ามีงานวิจัยทั้งของไทยและต่างประเทศที่ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยในการคัดเลือกผู้ประกอบการอยู่มาก แต่ได้เลือกมาเพียงบางส่วนที่คิดว่าสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการสำรวจปัจจัยสำคัญในการบริการขนส่งได้ดังนี้

ชัชวาลย์ ดันตระกูล (2539) ได้สรุปแนวทางในการพิจารณาเลือกผู้ป้อนชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์ ว่าควรคำนึงถึงปัจจัยหลักสำคัญ ดังนี้

1. คุณภาพ (Quality) เป็นปัจจัยที่สำคัญมากปัจจัยหนึ่งในการพิจารณาคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่ง ซึ่งเกณฑ์ในการประเมินด้านคุณภาพของแต่ละธุรกิจอาจไม่เหมือนกัน โดยส่วนใหญ่อาจจะพิจารณาจากความพึงพอใจของลูกค้าในด้านการบริการ หรืออาจจะสอบถามจากบริษัทอื่นที่ทำการจ้างอยู่ นอกจากนี้อาจจะศึกษาจากตัวแทนของผู้ประกอบการขนส่งที่มานำการดำเนินงานของตนเอง จะทำให้ทราบข้อมูลในภาพรวม รวมทั้งเทคโนโลยีและอุปกรณ์ที่ใช้หรือสภาพรถที่จะนำมาใช้ในการขนส่ง จะช่วยเป็นแนวทางในการตัดสินใจ

2. ความเชื่อถือได้ (Reliability) เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่ง โดยความน่าเชื่อถือจะเกิดจากการพยายามปรับปรุงอย่างต่อเนื่องของทั้งองค์กร ไม่เพียงแต่วิธีการดำเนินงาน เครื่องมือหรือรถบรรทุกที่ใช้บรรทุก อย่างไรก็ตามหนึ่งเท่านั้น แต่เป็นการพิจารณาเน้นกระบวนการทั้งหมด โดยเฉพาะเรื่องทรัพยากรมนุษย์ซึ่งเป็นตัวแปรหลักที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพ นอกจากนี้การจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าได้ทันเวลา(On time) การรับประกันเมื่อเกิดความเสียหายขึ้นระหว่างการจัดส่ง เป็นข้อหนึ่งที่จะนำมาพิจารณาในการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่ง

3. **ขีดความสามารถ (Capability)** จะพิจารณาถึงขีดความสามารถทางด้านเทคนิค (Technical capacity) ขีดความสามารถในการบริหารองค์รวมถึงการควบคุมการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ยังรวมไปถึงขีดความสามารถในด้านการควบคุมระยะเวลาในการจัดส่งให้อยู่ในเวลาที่กำหนดอย่างสม่ำเสมอ

4. **สถานะทางการเงิน (Financial)** การพิจารณาด้านสถานะทางการเงินเป็นปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาเลือกผู้ประกอบการขนส่ง โดยตรวจสอบจากผู้ประกอบการขนส่งมีฐานะทางการเงินที่ดีมาตลอด ไม่เคยมีปัญหาด้านการเงิน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อบริษัทในกรณีที่ต้องการเพิ่มความ ต้องการการขนส่ง แล้วผู้ประกอบการขนส่งสามารถจัดระบบการให้บริการ ได้ทันทีและต่อเนื่อง

5. **ราคา (Price)** เป็นปัจจัยสำคัญประกอบการพิจารณาเลือกผู้ประกอบการเนื่องจากเจ้าของธุรกิจอาจจะมึงบประมาณในการว่าจ้างดำเนินการจำกัด ดังนั้นราคาจึงเป็นปัจจัยหลักของการตัดสินใจเลือกผู้ประกอบการที่เสนอค่าดำเนินการไม่สูง การพิจารณาราคาเพียงอย่างเดียวอาจไม่ได้ผู้ประกอบการขนส่งที่ดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงต้องพิจารณาควบคู่กับปัจจัยอื่นๆ เช่น คุณภาพ ความน่าเชื่อถือ ขีดความสามารถ การจัดส่ง เป็นต้น

6. **ตำแหน่งที่ตั้ง (Location)** ผู้ประกอบการที่อยู่ใกล้กับจุดที่มีการขนส่งหรือมีศูนย์กระจายสินค้าที่ครอบคลุมพื้นที่ให้บริการแก่ลูกค้าของบริษัทที่ว่าจ้าง ก็อาจจะเป็นตัวเลือกหนึ่งที่ผู้ว่าจ้างให้ความสำคัญ

7. **การเสนอราคา (Quotation)** การเสนอราคาโดยแสดงโครงสร้างราคาและข้อมูลที่จำเป็น สำหรับการดำเนินการของผู้ประกอบการขนส่งแก่ผู้ว่าจ้าง ทำให้สามารถนำมาเปรียบเทียบราคากับผู้ประกอบการรายอื่นๆ

8. **ปัจจัยอื่นๆ (Others)** นอกจากปัจจัยต่างๆที่ได้กล่าวมาข้างต้นยังมีปัจจัยอื่นๆที่นำมาใช้ประกอบการพิจารณาเลือกผู้ประกอบการ เช่น ความสัมพันธ์ส่วนตัวระหว่างผู้จ้างกับผู้รับจ้าง ทัศนคติ การสามารถต่อรองราคา ความมีชื่อเสียง ภาพพจน์ การสามารถเข้าไปมีส่วนร่วมในการตัดสินใจหรือเสนอแนะของผู้จ้าง การพยายามพัฒนาขีดความสามารถของตนเองอย่างต่อเนื่อง และสามารถตอบสนองความต้องการของตลาดและคู่แข่งให้มีศักยภาพที่เด่นชัด

ฐิติมา วงศ์อินตา (2545) ได้ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุก โดยมีกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มคือผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ และผู้ผลิตสินค้าอุปโภคบริโภค โดยทั้งสองกลุ่มจะให้ความสำคัญมากน้อยในปัจจัยที่ไม่เหมือนกันดังนี้

กลุ่มตัวอย่างผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ มี 4 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งเรียงตามความสำคัญมากไปน้อย ได้แก่

1. ด้านความสามารถในการจัดส่งตรงตามเวลาที่กำหนด (On time)
2. ด้านความเหมาะสมของอัตราค่าขนส่ง
3. ด้านระยะเวลาที่ใช้ในการจัดส่งจากต้นทางปลายทาง
4. ด้านการดูแลรักษาสินค้าไม่ให้เกิดความเสียหาย/สูญหายในระหว่างการจัดส่ง

ส่วนกลุ่มตัวอย่างผู้ผลิตสินค้าอุปโภคบริโภค เรียงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งจากมากไปน้อย ได้แก่

1. ความสามารถในการจัดส่งตรงต่อเวลา (On time)
2. ความเหมาะสมของอัตราค่าขนส่ง
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการคืนบิล
4. ด้านการดูแลรักษาสินค้าไม่ให้เกิดความเสียหาย/สูญหายในระหว่างการจัดส่ง
5. ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดส่งจากต้นทาง-ปลายทาง

จะสังเกตได้ว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งจะแตกต่างกันระหว่างกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์และกลุ่มผู้ผลิตสินค้าอุปโภคบริโภค เนื่องจากประเภทของสินค้าและรูปแบบของการใช้ประโยชน์มีความแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง

อริษา และคณะ (2546) ได้ศึกษาถึงปัจจัยการเลือกใช้สายการบินของตัวแทนขนส่งสินค้าทางอากาศในประเทศไทย พบว่าปัจจัยในด้านราคาไม่ใช่ปัจจัยที่สำคัญที่สุด แต่ปัจจัยที่สำคัญสามารถเรียงจากความสำคัญมากไปน้อยได้ดังนี้

1. ปัจจัยด้านความรวดเร็วและระยะเวลา มีลำดับของปัจจัยย่อยคือ การออกและถึงที่หมายตรงเวลา ความรวดเร็วในการจัดส่งสินค้า ระยะเวลาในการส่งสินค้าก่อนเครื่องออก และระยะเวลาในการรับสินค้าเมื่อถึงปลายทาง

2. ปัจจัยด้านราคา เป็นปัจจัยเกี่ยวกับเรื่องราคาของการให้บริการขนส่งสินค้า มีลำดับของปัจจัยย่อยคือราคาอัตราค่าระวางและการต่อรองราคา

3. ปัจจัยด้านพนักงานผู้ให้บริการ มีลำดับของปัจจัยย่อยคือ ความสะดวกในการติดต่อขอรับบริการ ความถูกต้องในการจัดทำเอกสารต่างๆของพนักงาน การให้คำแนะนำในการจัดส่งสินค้า และมารยาทของผู้ให้บริการ

4. ปัจจัยด้านภาพลักษณ์ของสายการบิน เป็นปัจจัยเกี่ยวกับมุมมองที่มีต่อสายการบิน มีลำดับปัจจัยย่อยคือชื่อเสียงของสายการบิน ขนาดของสายการบินและความมั่นคงทางการเงินของสายการบิน

5. ปัจจัยด้านการให้บริการ เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับลักษณะและรูปแบบการให้บริการที่ให้กับลูกค้า มีปัจจัยย่อยคือ ตารางการบิน (Schedule) เครื่องมือและอุปกรณ์อำนวยความสะดวก การรับประกันสินค้า และการให้บริการทางอินเทอร์เน็ตและระบบติดตามสถานะสินค้า ความยากง่ายในการขอปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริการ และรูปแบบการให้บริการที่หลากหลายตามความต้องการ

Lambert, Stock และ Ellram (1998) (อ้างถึงโดยฐิติมา วงศ์อินตา, 2545) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีความสำคัญในการพิจารณาคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุกดังนี้ คือ

- ความซื่อสัตย์ของผู้ประกอบการขนส่ง
- การบริการรับสินค้าตรงเวลา
- การจัดส่งตรงเวลา
- อัตราค่าจัดส่ง
- การจัดส่งและเก็บเงินมีความถูกต้องตามรายการ
- การชดใช้ค่าเสียหายในกรณีที่เกิดความสูญหายและเสียหายในระหว่างการจัดส่ง
- ความพร้อมที่จะให้บริการในกรณีที่มีการร้องเรียนเกิดขึ้น
- ความซื่อสัตย์ของคนขับรถ
- ทัศนคติโดยทั่วไปของผู้ประกอบการขนส่งต่อปัญหาที่เกิดขึ้นและคำร้องเรียน
- มีความพร้อมที่จะทำการจัดส่งอยู่ตลอดเวลา
- ความสม่ำเสมอในส่วนของเวลาในการจัดส่ง

Mohammed และ Chang (1998) (อ้างถึงโดยฐิติมา วงศ์อินตา, 2545) กล่าวถึงปัจจัยสำคัญในการประเมินผู้รับจ้างภายนอกประกอบการตัดสินใจคัดเลือกมีดังต่อไปนี้ คือ

- ประสบการณ์ทางธุรกิจ ประสบการณ์ในการดำเนินการ
- ความสามารถในการสนองตอบความต้องการของลูกค้า
- ความเหมาะสมของเทคโนโลยีของผู้รับจ้างกับลูกค้า
- สถานะทางการเงิน
- มาตรฐานการดำเนินงาน
- ตำแหน่งที่ตั้ง, ความใกล้ไกลจากลูกค้า
- โครงสร้างการดำเนินการของบริษัท
- โอกาสในการพัฒนาความสัมพันธ์ในระยะยาว
- ราคา
- ความน่าเชื่อถือ
- ชื่อเสียงของบริษัท
- คุณภาพการให้บริการ
- ความเร็ว
- ความสามารถและความยืดหยุ่นในการทำงาน เป็นต้น

จากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า ประเภทของสินค้าและรูปแบบของการใช้ประโยชน์จะส่งผลถึงปัจจัยในการเลือกใช้บริการจากผู้ประกอบการ อีกทั้งในสินค้าและบริการบางประเภท ปัจจัยด้านราคาอาจจะไม่ใช่ปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการเลือกผู้ประกอบการอย่างแท้จริง การวิจัยครั้งนี้ถึงแม้ว่าผู้วิจัยจะค้นคว้าจากงานวิจัยหลายๆชิ้นแล้ว แต่ในการนำมาใช้ประโยชน์จริงก็ยังคงต้องนำมาปรับปรุงให้เข้ากับประเภทของสินค้า และรูปแบบในการใช้ประโยชน์ อีกทั้งอาจจะมีปัจจัยบางตัวที่จำเพาะเจาะจงในการขนส่งรถน้ำมันเตา ซึ่งจะต้องทำการศึกษาในขั้นต่อไป

2.3 ทฤษฎีในการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูล

Levy (1981) กล่าวว่า วิธีที่จะสร้างมาตรฐานการบริการลูกค้าที่เหมาะสมคือ จะต้องสำรวจโดยให้ลูกค้ากำหนดตัวเลขความสำคัญของการบริการที่ลูกค้าได้รับ หลังจากนั้นจึงเตรียมการบริการที่ดียิ่งขึ้นในบริการที่ได้รับตัวเลขความสำคัญสูงสุด ซึ่งแต่เดิมการวัดระดับของความสำคัญมี 3 วิธี

วิธีที่ 1 คือสำรวจโดยให้ลูกค้าเรียงลำดับปัจจัยตามความสำคัญมากไปน้อย ผู้วิจัยจะรู้แค่ว่าบริการใดมีความสำคัญกว่ากัน แต่วิธีนี้จะไม่ได้วัดขนาดของความสำคัญ

วิธีที่ 2 คือสำรวจโดยลูกค้าจะให้คะแนนในแต่ละการบริการซึ่งจะมีคะแนนเต็ม 100 คะแนน บริการที่ได้รับคะแนนมากก็หมายถึงมีความสำคัญมาก วิธีนี้จะสามารถวัดขนาดของความสำคัญได้แต่วิธีนี้จะลำบากหากการบริการที่ต้องวิเคราะห์มีจำนวนมาก

วิธีที่ 3 คือสำรวจความสำคัญของบริการ โดยใช้ Likert-type scale วิธีนี้ค่าเฉลี่ยจากแบบสอบถามจะถูกตรวจสอบเพื่อเทียบกันระหว่างแต่ละบริการ และค่าเฉลี่ยของความสำคัญทำให้รู้ว่าการบริการใดสำคัญเป็นพิเศษ

ไม่มีความสำคัญ		มีความสำคัญบ้าง			มีความสำคัญมาก	
1	2	3	4	5	6	7

ภาพที่ 2.1 แสดงตัวอย่างของการวัดความสำคัญโดยใช้ Likert-type scale

วิธีที่ 4 คือ Conjoint analysis ซึ่งเป็นอีกแนวทางที่ใช้ยกระดับการให้บริการลูกค้า วิธีนี้จะช่วยกำหนดระดับความสำคัญของบริการในระดับต่างๆ และผู้ให้บริการจะรับรู้ความพึงพอใจของลูกค้าได้โดยตรงจากการตอบสนองของลูกค้าที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการให้บริการ อีกทั้งต้นทุนในการเตรียมองค์ประกอบการบริการสามารถนำมาวิเคราะห์ได้ จึงสามารถนำมาหาองค์ประกอบของบริการที่มีความคุ้มค่า

Leon และ Stephen (1998) ได้สำรวจปัจจัยในการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งรถบรรทุกในประเทศสหรัฐอเมริกา การศึกษาได้เปรียบเทียบผลที่ได้จากการสำรวจ 3 วิธี แต่ละวิธีให้ปัจจัยที่เป็นผลลัพธ์ของการศึกษาแตกต่างกันดังนี้

วิธีที่ 1 Service quality เป็นการสำรวจผู้ใช้บริการ โดยให้ผู้ใช้บริการแสดงความคิดเห็นด้วยการให้น้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการของผู้ประกอบการ จากผลการสำรวจได้กลุ่มปัจจัยที่ใช้ประกอบการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งคือ

- การรับประกันความเสียหาย
- ความรับผิดชอบ
- ความน่าเชื่อถือ
- ความชัดเจนในการดำเนินงาน
- ความเอาใจใส่ลูกค้า

วิธีนี้มีจุดอ่อนคือ ผลการศึกษาทราบเพียงปัจจัยที่ให้ความสำคัญเท่านั้น แต่ไม่ทราบว่าผู้ตอบพึงพอใจกับการให้บริการที่ระดับราคาเท่าไร

วิธีที่ 2 Direct questioning คือ การสำรวจโดยการถามความต้องการของผู้ใช้บริการหรือลูกค้าโดยตรง โดยให้ลูกค้าบอกความต้องการที่อยากได้จากผู้ประกอบการขนส่ง วิธีการนี้มีทั้งจุดอ่อนและจุดแข็ง กล่าวคือ สามารถใช้หาข้อมูลเงื่อนไขที่ผู้ใช้บริการใช้ประเมินผู้ประกอบการขนส่งได้ แต่การสร้างแบบสอบถามอาจจะไม่สามารถควบคุมความลำเอียงของผู้ตอบ เนื่องจากเป็นการถามคำถามตรงไปตรงมา ซึ่งการตอบคำถามกับการพิจารณาในสถานการณ์จริงอาจจะไม่สอดคล้องกัน จากการสำรวจด้วยวิธี Direct questioning ทำให้ได้กลุ่มปัจจัยที่ผู้ใช้บริการใช้ประกอบการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งคือ

- การสนองตอบความต้องการของลูกค้า
- ความเอาใจใส่ ความถูกต้อง การบริการที่ตรงต่อเวลา
- เครื่องมือและพนักงานมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง
- ภาพลักษณ์เชิงบวกของบริษัท
- การอำนวยความสะดวกแก่ลูกค้า
- ความรับผิดชอบของพนักงาน
- ราคา

วิธีที่ 3 Policy capturing คือ วิธีการสำรวจโดยการสร้างสถานการณ์หรือสมมติแนวทางเลือก แล้วให้ผู้ใช้บริการหรือลูกค้าตอบให้หน้าหนักความสำคัญของแต่ละสถานการณ์ ซึ่งวิธีนี้จะทำให้ทราบกลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจของผู้ตอบได้ใกล้เคียงที่สุด จากผลการสำรวจด้วยวิธี Policy capturing ได้กลุ่มปัจจัยในการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่ง คือ

- การตอบสนองตามความต้องการของลูกค้า
- ความเอาใจใส่ ความถูกต้อง และการบริการที่ตรงต่อเวลา
- เครื่องมือและพนักงานมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง
- ราคา

กัลยา วานิชย์บัญชา (2546:125-131) ได้อธิบายถึงการจำแนกกลุ่มตัวแปรด้วยเทคนิค Cluster Analysis ไว้ว่า เป็นเทคนิคที่ใช้จำแนกหรือแบ่งกลุ่มตัวแปรเป็นกลุ่มย่อยๆตั้งแต่ 2 กลุ่มขึ้นไป ซึ่งตัวแปรที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันจะมีลักษณะที่เหมือนกันหรือคล้ายกัน ส่วนตัวแปรที่อยู่ต่างกลุ่มกันจะมีลักษณะที่แตกต่างกัน นอกจากนั้นตัวแปรหนึ่งๆจะต้องอยู่ในกลุ่มหนึ่งกลุ่มใดเพียงกลุ่มเดียวเท่านั้น ดังนั้นหากนำเทคนิค Cluster Analysis มาใช้ในการแบ่งกลุ่มตัวแปร จะให้ตัวแปรอยู่ใน

กลุ่มเดียวกันมีความสัมพันธ์กันมากกว่าตัวแปรที่อยู่ต่างกลุ่มกัน ตัวแปรที่อยู่ต่างกลุ่มกันมีความสัมพันธ์น้อยหรือไม่มีความสัมพันธ์กันเลย

เทคนิค Cluster Analysis แบ่งเป็นหลายประเภท แต่เทคนิคที่ใช้กันมากมี 2 เทคนิค คือ

1. Hierarchical Cluster Analysis
2. K-Mean Cluster Analysis

ทั้ง 2 เทคนิคจะมีเงื่อนไขแตกต่างกันโดย Hierarchical Cluster Analysis จะใช้ในการแบ่งกลุ่มที่มีจำนวนตัวแปรไม่มากนัก คือไม่เกิน 200 ตัวแปร ไม่จำเป็นต้องทราบจำนวนกลุ่มมาก่อน ไม่จำเป็นต้องทราบว่าตัวแปรใดอยู่กลุ่มใดมาก่อน ส่วน K-Mean Cluster Analysis จะนิยมใช้เมื่อมีจำนวนข้อมูลมาก ตั้งแต่ 200 ตัวแปรขึ้นไป จะง่ายกว่าและใช้เวลาในการคำนวณน้อย โดยสามารถสรุปข้อแตกต่างระหว่าง 2 วิธีได้ดังนี้

ตารางที่ 2.2 ข้อแตกต่างระหว่าง Hierarchical Cluster Analysis และ K-Mean Cluster Analysis

Hierarchical Cluster Analysis	K-Mean Cluster Analysis
จำนวนตัวแปรไม่เกิน 200 ตัวแปร	จำนวนตัวแปรตั้งแต่ 200 ตัวแปรขึ้นไป
ไม่จำเป็นต้องทราบจำนวนกลุ่ม	ต้องกำหนดจำนวนกลุ่มที่แน่นอนล่วงหน้า
จะ Standardized ข้อมูลก่อนหรือไม่ก็ได้	จะต้อง Standardized ข้อมูลก่อนเสมอ
สามารถเลือกวิธีการคำนวณระยะห่างหรือความคล้ายได้	จะหาระยะห่างโดยวิธี Euclidean distance

กฤษณี รื่นรมย์ (2546:424-436) กล่าวว่า โดยปกตินักบริหารการตลาดจะมีความสนใจว่าการที่ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อสินค้าหรือบริการนั้นเนื่องมาจากปัจจัยหรือสิ่งจูงใจใด ในแง่ทฤษฎีพฤติกรรมผู้บริโภคปัจจัยสำคัญที่เกิดจากคุณลักษณะบางประการของสินค้าหรือบริการที่ทำให้ผู้บริโภคมีการตัดสินใจซื้อเกิดขึ้นมีอยู่ไม่กี่ปัจจัย เช่น ราคา คุณภาพ การออกแบบสินค้า หรือบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น ปัจจัยสำคัญเหล่านี้มีศัพท์เรียกว่า Determinant attributes หรือ Salient attributes

Conjoint analysis เป็นเทคนิคสำคัญที่ใช้ในการทำวิจัยตลาดเพื่อค้นหาว่าคุณลักษณะอะไรและระดับเท่าใดที่เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้บริโภคเกิดความสนใจต้องการซื้อสินค้านั้น ข้อมูลจากผู้บริโภคที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติ (Attributes) ที่สำคัญจะถูกวิเคราะห์เพื่อให้ผู้บริหารการตลาดได้รับทราบข้อมูลที่สำคัญและสามารถนำมาช่วยใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product) และช่วยในการวางกลยุทธ์ทางการตลาดที่เหมาะสม เป้าหมายสำคัญคือนักวิจัยต้องการทราบว่าผู้ตอบ

แบบสอบถามชอบคุณลักษณะอะไรมากที่สุดและชอบในระดับเท่าใด คำตอบที่ได้รับจะถูกนำไปวิเคราะห์และแปลความหมายทางการตลาดต่อไป โดยวิธีการคือผู้ตอบแบบสอบถามจะถูกขอร้องให้เรียงลำดับความชอบของตนที่มีต่อคุณสมบัติหรือคุณลักษณะต่างๆของสินค้าหรือบริการ Conjoint analysis จะให้ตัวเลขที่ระดับต่างๆของแต่ละคุณลักษณะนั้นๆเพื่อให้ผลลัพธ์ที่ได้เป็นค่า Utilities ที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน (Monotonic) ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

ในการวิเคราะห์ข้อมูลของ Conjoint analysis จะต้องตัดสินใจว่าข้อมูลที่จะวิเคราะห์นั้นจะวิเคราะห์ในระดับบุคคล (Individual level) หรือจะวิเคราะห์ในระดับรวม (Aggregate level) ถ้าเป็นการวิเคราะห์ในระดับส่วนบุคคลข้อมูลที่ได้รับจากคำตอบแต่ละคน ได้รับการวิเคราะห์แยกกันสำหรับแต่ละคน แต่ถ้าจะวิเคราะห์รวมทั้งหมด ก็ต้องหาวิธีการที่จะจัดกลุ่มผู้ตอบให้เป็นกลุ่มๆ วิธีการปกติที่ใช้อยู่ก็คือ ให้ดำเนินการประมาณค่าส่วนบุคคลเสียก่อน (Estimate individual level path-worth) จากนั้นก็จะจัดกลุ่มผู้ตอบ โดยใช้หลักเกณฑ์ความใกล้เคียงกันหรือเหมือนกันของ Path-worth แล้วจึงทำการประเมินค่ารวมของแต่ละกลุ่ม

ถึงแม้ว่า Conjoint analysis เป็นเทคนิคที่ได้รับความนิยม แต่ก็ยังมีข้อสมมติและข้อจำกัดของเทคนิคนี้อยู่หลายประการ ข้อสมมติประการแรกคือจะต้องทราบว่าคุณลักษณะใดเป็นคุณลักษณะที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ ข้อสมมติประการที่ 2 คือผู้บริโภคสามารถประเมินทางเลือกต่างๆของแต่ละ Profile ของคุณลักษณะต่างๆ และสามารถระบุได้ว่าคุณลักษณะใดสามารถทดแทนหรือชดเชยด้วยคุณลักษณะใดได้บ้าง อย่างไรก็ตามในสถานการณ์ที่ภาพลักษณ์ของสินค้าหรือยี่ห้อสินค้ามีความสำคัญต่อผู้บริโภค ผู้บริโภคอาจจะไม่สามารถประเมินทางเลือกต่างๆของคุณลักษณะของสินค้าได้อย่างถูกต้อง ถึงแม้ว่าผู้บริโภคจะพิจารณาคุณลักษณะต่างๆของสินค้า แต่การประเมิน Tradeoff อาจจะไม่ใช่วิธีการที่ดีสำหรับการตัดสินใจเลือกของผู้บริโภค ส่วนข้อจำกัดคือความยุ่งยากลำบากในการเก็บข้อมูลจากผู้บริโภค ยิ่งถ้ามีคุณลักษณะของสินค้าหลายคุณลักษณะแล้วก็จะเพิ่มความซับซ้อนในการตอบของผู้บริโภคมากขึ้น

ฐิติมา วงศ์อินตา (2545) วิธีการ Conjoint analysis คือวิธีที่ใช้ประมาณโครงสร้างความพึงพอใจหรือความชอบของผู้บริโภคแต่ละคนต่อสินค้าหรือบริการโดยการให้ผู้บริโภคประเมินกลุ่มของทางเลือก (Set of alternatives) ของสินค้าหรือบริการ ผลที่ได้จะทำให้ทราบถึงความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อแต่ละทางเลือก เทคนิค Conjoint analysis นั้นจะครอบคลุมทั้งขั้นตอนการเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งมีอยู่หลายวิธีด้วยกันสามารถเลือกใช้ตามความเหมาะสมและผลลัพธ์ที่ต้องการ สามารถสรุปขั้นตอนได้ดังนี้

1. วิธีการเก็บข้อมูล (Data collection method)

วิธีการเก็บข้อมูลสำหรับ Conjoint analysis มีอยู่ 2 วิธีการ คือวิธี Pairwise approach และวิธีแบบ Full-profile procedure

วิธี Pairwise approach หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Two-factor evaluations วิธีนี้ผู้ตอบแบบสอบถามจะประเมินลักษณะ (Attribute) ของผลิตภัณฑ์ 2 คุณลักษณะในเวลาเดียวกัน จนกระทั่งคุณลักษณะทุกๆคู่ได้รับการประเมินทั้งหมดผู้ตอบแบบสอบถามจะประเมินคุณค่าของคุณลักษณะแต่ละคู่โดยเรียงลำดับตั้งแต่ชอบมากที่สุดถึงน้อยที่สุด ข้อดีของ Pairwise approach คือทำให้ง่ายต่อการประเมินคุณค่าของคุณลักษณะในแต่ละคู่ แต่ข้อเสียก็คือ การประเมินคุณค่าของคุณลักษณะแต่ละคู่ทำให้ไม่ได้ภาพรวมของการประเมินคุณลักษณะทั้งหมด

วิธีที่ 2 คือ Full-profile procedure หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Multiple-factor evaluations วิธีการนี้คุณลักษณะทั้งหมดของผลิตภัณฑ์จะได้รับการประเมินพร้อมกัน โดยที่ส่วนผสมของคุณลักษณะแต่ละชุด (Profile) จะถูกเขียนลงใน Index card แต่ละใบ ผู้ตอบแบบสอบถามจะตอบว่า Profile ใดมีคุณค่ามากที่สุดเรียงตามลำดับไปจนถึง Profile ที่มีค่าน้อยที่สุด ข้อดีของ Full-profile procedure คือผู้ตอบแบบสอบถามสามารถประเมินคุณลักษณะทั้งหมดของผลิตภัณฑ์ แต่ข้อเสียคือเป็นการยากที่ผู้ตอบแบบสอบถามจะเรียงลำดับ Profile ทั้งหมด ดังนั้นผู้วิจัยอาจจะลดจำนวน Profile ลงก็ได้โดยคัดมาเฉพาะ Profile ที่คิดว่าจะมีความเป็นไปได้

เมื่อเปรียบเทียบถึงความเหมาะสมกับการประยุกต์ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ พบว่าการเก็บข้อมูลด้วยวิธี Full-profile procedure จะใกล้เคียงกับสถานการณ์หรือพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริงของผู้ใช้บริการขนส่งได้มากกว่า เนื่องจากในการตัดสินใจเลือกผู้ประกอบการขนส่งนั้นผู้บริการจะพิจารณาได้ตรงต่อเงื่อนไขหรือข้อเสนอต่างๆที่ผู้ประกอบการเสนอให้พร้อมๆกัน โดยแต่ละทางเลือกแทนผู้ประกอบการขนส่งแต่ละราย ซึ่งการเปรียบเทียบเงื่อนไขดังกล่าวไม่นิยมเปรียบเทียบทีละคู่ (Trade-off) เนื่องจากเป็นการเสียเวลาและอาจจะก่อให้เกิดความผิดพลาดเนื่องจากความลำเอียงของผู้ตอบ รวมทั้งไม่สอดคล้องกับการตัดสินใจในสถานการณ์จริง และยังใช้เวลาค่อนข้างมากอีกด้วย

2. สเกลการวัดข้อมูลตัวแปร (Measurement scale for the dependent variable)

ส่วนใหญ่แล้วการวัดความสำคัญของข้อมูลสำหรับการสำรวจด้วย Conjoint analysis มีหลายวิธีดังนี้

- Rating scale
- Rank order

- Discrete choice
- Paired comparisons
- Constant-sum paired comparisons
- Graded paired comparisons
- Category assignment

ในบรรดาวิธีดังกล่าวข้างต้น วิธีการวัดความสำคัญของข้อมูลที่นิยมใช้กันมากในลำดับต้นสำหรับการสำรวจด้วยเทคนิค Conjoint analysis คือ

- Rating scale
- Rank order
- Discrete choice

ทั้งสามข้อจะมีข้อดีและข้อด้อยแตกต่างกันไป เมื่อเปรียบเทียบวิธีการวัดความเห็นทั้งสามวิธีพบว่า ข้อมูลที่ได้จากวิธีการที่ให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เลือกเพียงทางเลือกเดียว (Discrete choice) จะให้รายละเอียดน้อยที่สุด แต่สามารถดำเนินการได้โดยง่ายที่สุด และยังเป็นวิธีที่สอดคล้องกับการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งที่จะพิจารณาเลือกผู้ประกอบการขนส่งในรายที่มีความพอใจสูงที่สุด แต่วิธีการให้คะแนน (Rating scale) จะให้รายละเอียดมากเมื่อเทียบกับอีก 2 วิธี เพราะนอกจากจะให้ข้อมูลการเปรียบเทียบระหว่างผู้ประกอบการขนส่งแต่ละรายที่สมมติขึ้น ยังได้ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความชอบที่ผู้ถูกสัมภาษณ์มีต่อผู้ประกอบการขนส่ง

3. รูปแบบของแบบจำลองความพึงพอใจ (Preference model)

รูปแบบของแบบจำลองความพึงพอใจของเทคนิค Conjoint analysis สามารถจัดให้อยู่ในรูปแบบของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

$$U(X) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^k a_{ij} X_{ij} \quad (1)$$

โดยที่ $U(X)$ คือ อร์รลประโยชน์หรือ Utility ของ Profile ผลิตรภัณฑ์

a_{ij} คือ อร์รลประโยชน์ที่ผู้บริโภคให้กับระดับ j ($j=1,2,\dots,k$) ของคุณลักษณะ i ($i=1,2,\dots,m$)

k_i คือ จำนวนระดับของคุณลักษณะ i

m คือ จำนวนคุณลักษณะของผลิตรภัณฑ์

X_{ij} คือ 1 ถ้าระดับ j ของ i คุณลักษณะปรากฏอยู่ในโมเดล

คือ 0 ถ้าเป็นในกรณีอื่นนอกเหนือจากนั้น

4. วิธีการประมาณค่า (Estimate method)

การประมาณค่า(Estimate method) ความพึงพอใจแต่ละทางเลือกของแต่ละคนมีหลายวิธีได้แก่

- Metric methods (Multiple regression)
- Nonmetric methods (LINMAP, MONANOVA, PREFMAP, Johnson's nonmetric algorithm)
- Choice-probability base (Logit, Probit)

การประมาณการด้วยแบบจำลองการเลือกผู้ประกอบการขนส่งหรือแบบจำลองการเลือกรูปแบบของการบริการแบบโลจิท (Choice logit model) เนื่องจากแบบจำลองดังกล่าวมีรูปแบบที่เหมาะสมต่อลักษณะการทำนายพฤติกรรมการตัดสินใจของผู้ใช้บริการผู้ประกอบการขนส่ง โดยแบบจำลองดังกล่าวส่วนมากนิยมใช้ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ (Utility function) เป็นรูปแบบของสมการหลักในการพัฒนาแบบจำลอง

ทฤษฎีอรรถประโยชน์ (Utility function) เป็นทฤษฎีพื้นฐานที่นิยมใช้เป็นในการศึกษาการตัดสินใจเลือกใช้รูปแบบของบริการที่จัดไว้ให้ได้แก่ ทฤษฎีอรรถประโยชน์ที่คำนึงถึงความไม่แน่นอน (Random utility function) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่ดัดแปลงมาจากทฤษฎีที่ใช้ศึกษาพฤติกรรมของผู้บริโภคในสาขาวิชาทางเศรษฐศาสตร์และการตลาด ทฤษฎีดังกล่าวสมมติว่า ผู้ใช้บริการจะได้รับความพึงพอใจจากการบริการไม่ว่าจะใช้รูปแบบการบริการแบบใด ผู้ใช้บริการจะเลือกใช้บริการที่จะก่อให้เกิดความพึงพอใจสูงสุด

ความพึงพอใจที่ได้รับจากการใช้บริการนั้นสามารถวัดได้ในเชิงปริมาณด้วยฟังก์ชันความพึงพอใจ (Utility function) แต่ผู้ที่ต้องการศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้บริการไม่สามารถวัดความพึงพอใจได้ด้วยความแน่นอนเสมอไป ฟังก์ชันความพึงพอใจจึงสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนย่อย คือ ส่วนที่สามารถวัดและรับรู้ได้แน่นอน (Systematic component) และส่วนที่รวมความไม่แน่นอน (Random component) ดังนี้

$$U_{in} = V_{in} + \epsilon_{in} \quad (2)$$

โดยที่ U_{in} คือ ความพึงพอใจที่ผู้ใช้บริการคนที่ n จะได้รับการบริการด้วยรูปแบบการบริการที่ i

V_{in} คือ ส่วนของความพึงพอใจที่วัดได้แน่นอน

ϵ_{in} คือ ส่วนที่รวมความไม่แน่นอน

ความพึงพอใจที่ผู้ใช้บริการได้รับจากการแปรเปลี่ยนไปตามลักษณะของบริการที่ได้รับจากการใช้บริการ มักจะถูกกำหนดให้เป็นความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงดังนี้

$$V_{in} = \sum \beta_k X_{ink} \quad (3)$$

โดยที่ X_{ink} คือ ตัวแปรตัวที่ k ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อความพึงพอใจที่ผู้ใช้บริการคนที่ n จะได้รับจากรูปแบบของการให้บริการ i โดยทั่วไปจะรวมไปถึงตัวแปรที่สะท้อนลักษณะและคุณภาพของบริการที่ผู้ใช้บริการคนที่ n จะได้จากบริการด้วยรูปแบบการให้บริการ i เช่น เวลาที่ใช้ในการจัดส่ง ค่าขนส่ง เป็นต้น

β_k คือ สัมประสิทธิ์ที่แสดงถึงอิทธิพลของตัวแปรตัวที่ k ที่มีต่อระดับความพึงพอใจในที่นี้เราได้สมมติว่าสัมประสิทธิ์ของแต่ละตัวแปรจะไม่แปรเปลี่ยนไปตามทางเลือกหรือผู้ใช้บริการ ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการนำเสนอ แต่ในทางปฏิบัติสัมประสิทธิ์ในแต่ละทางเลือกหรือผู้ใช้บริการแต่ละคนอาจแตกต่างกันได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสมมติฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้เลือกใช้บริการ ซึ่งในกรณีนี้สัญลักษณ์ที่ใช้แทนสัมประสิทธิ์จะต้องเขียนเป็น β_{ink} นั่นเอง

ส่วนความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นกับการวัดความพึงพอใจนั้น มีสาเหตุมาจากความผันแปรในค่านิยมของผู้ใช้บริการและความผิดพลาดในการวัด รวมถึงความไม่สมบูรณ์ของข้อมูลที่ผู้ทำการสำรวจได้รับ

เนื่องจากผู้ใช้บริการจะเลือกรูปแบบการให้บริการของผู้ประกอบการขนส่งที่ก่อให้เกิดความพึงพอใจสูงสุด ดังนั้นผู้ใช้บริการคนที่ n เลือกใช้บริการผู้ประกอบการ i แทนที่จะเลือกผู้ประกอบการ j ที่อยู่ในกลุ่มทางเลือก C_n ที่ผู้ใช้บริการพิจารณา ก็ต่อเมื่อ

$$U_{in} \geq U_{jn}, \quad \forall j \in C_n \quad (4)$$

โดยที่ C_n คือ กลุ่มทางเลือกที่ผู้ใช้บริการผู้ประกอบการขนส่งได้พิจารณา

เมื่อแทนค่าความสัมพันธ์ (1) ลงใน (3) จะได้ว่า ทางเลือก i จะได้รับเลือกเหนือทางเลือก j เมื่อ

$$V_{in} - V_{ij} \geq \epsilon_{ij} - \epsilon_{in}, \quad \forall j \in C_n \quad (5)$$

เนื่องจาก ε_{in} และ ε_{jn} เป็นตัวแปรที่มีค่าไม่แน่นอน (Random variable) จึงไม่อาจที่จะชี้ชัดได้ว่าเหตุการณ์ตามสมการ (4) จะเกิดขึ้นอย่างแน่นอนเมื่อใด ด้วยเหตุนี้ จึงต้องวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้บริการด้วยค่าความน่าจะเป็น (Probability) แทน กล่าวคือความน่าจะเป็นที่ผู้ใช้บริการ n จะเลือกใช้บริการผู้ประกอบการ i จากกลุ่มทางเลือก C_n สามารถวัดค่าได้ดังนี้

$$\begin{aligned} P_n(i) &= \text{Prob}(V_{in} - V_{ij} \geq \varepsilon_{ij} - \varepsilon_{in}, \forall j \in C_n) \\ &= \text{Prob}(\varepsilon_{jn} - \varepsilon_{in} \leq \forall j \in C_n) \end{aligned} \quad (6)$$

โดยที่ $P_n(i)$ คือ ความน่าจะเป็นที่ผู้ใช้บริการ n เลือกผู้ประกอบการขนส่ง i

รูปแบบฟังก์ชันของความน่าจะเป็นตามสมการ (5) จะขึ้นอยู่กับสมมติฐานเกี่ยวกับการกระจายของตัวแปร ε_{in} และ ε_{jn} เหล่านี้ โดยทั่วไปมักจะสมมติให้ตัวแปรที่แทนความไม่แน่นอนแต่ละตัวนี้มีอิสระต่อกันและมีการกระจายแบบกัมเบล (Gumbel distribution) ซึ่งความน่าจะเป็นที่ผู้ใช้บริการคนที่ n จะเลือกใช้บริการผู้ประกอบการขนส่ง i ได้ดังนี้

$$P_n(i) = \frac{\exp(V_{in})}{\sum_{j \in C_n} \exp(V_{jn})} \quad (7)$$

โดยที่ $P_n(i)$ คือ ความน่าจะเป็นของผู้ใช้บริการ n จะเลือกผู้ประกอบการขนส่ง i
 V_{in}, V_{jn} คือ Deterministic part ของ Utility function ของผู้ประกอบการขนส่ง i และ j สำหรับผู้ใช้บริการ n
 C_n คือ เซตของผู้ประกอบการขนส่งทั้งหมดที่มีให้ผู้ใช้บริการ n เลือก

ในการพัฒนาแบบจำลองจะต้องนำวิธีการทางสถิติมาประยุกต์ใช้ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ β_k ที่สะท้อนถึงอิทธิพลของตัวแปรต่างๆ ที่มีต่อระดับความพึงพอใจที่ผู้ใช้บริการจะได้รับจากผู้ประกอบการขนส่ง ซึ่งการศึกษาการเลือกผู้ประกอบการขนส่งในครั้งนี้ใช้วิธีการทางสถิติที่เรียกว่า Maximum likelihood (ML)

ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ จะแสดงถึงตัวแปรแต่ละตัวที่มีต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่จะได้รับจากผู้ประกอบการขนส่ง เครื่องหมายของสัมประสิทธิ์จะแสดงถึงทิศทางที่ตัวแปรจะมีผลถึงความพึงพอใจ ถ้าเครื่องหมายเป็น (+) แสดงว่าความพึงพอใจจะสูงขึ้น ถ้าตัวแปรมีค่ามากขึ้น ในทางกลับกันถ้าเครื่องหมายเป็นลบ (-) แสดงว่าความพึงพอใจจะลดลง ถ้าตัวแปรมีค่ามาก

ขึ้น เนื่องจากความพึงพอใจนั้นไม่สามารถวัดได้ด้วยหน่วยวัดใดเลย ค่าของสัมประสิทธิ์จึงไม่สื่อความหมายในตัวเองแต่เมื่อนำค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรมาเปรียบเทียบกับกันก็จะสามารถสะท้อนให้เห็นถึงพฤติกรรมของผู้ใช้บริการได้

Gustafsson, Ekdahl และ Bergman (1999) ศึกษาในการใช้ Conjoint analysis เพื่อการออกแบบสินค้า ได้กล่าวว่า Conjoint analysis เป็นเทคนิคที่เป็นประโยชน์ในพัฒนาสินค้าใหม่ โดยได้อธิบายขั้นตอนในการสำรวจ โดยใช้ Conjoint analysis ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหาและจุดประสงค์ของการวิจัย ซึ่งได้แนะนำว่าจำนวนของคุณลักษณะที่ทำการศึกษาไม่ควรเกิน 6 คุณลักษณะ

ขั้นที่ 2 ระบุประชากรที่เหมาะสมในการทำวิจัย และวิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นที่ 3 เลือกรูปแบบในการสำรวจ ได้กล่าวว่าในการใช้เทคนิค Conjoint analysis รูปแบบที่ถูกใช้บ่อยที่สุดคือการสัมภาษณ์ เพราะสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า รองลงมาคือทางไปรษณีย์ หากใช้วิธีนี้จะประหยัดค่าใช้จ่ายโดยส่งแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นที่ 4 เลือกคุณลักษณะและระดับของคุณลักษณะที่เป็นไปได้และมีความสัมพันธ์กับปัญหา ควรให้มีจำนวนน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยมีหลักในการเลือกคุณลักษณะคือ เลือกคุณลักษณะที่สำคัญในการเลือกซื้อ สามารถเปลี่ยนแปลงได้ หรือปรับปรุงได้ และเป็นประโยชน์ในการเปรียบเทียบกับคู่แข่ง

ขั้นที่ 5 ออกแบบรูปแบบในการศึกษา ผู้วิจัยได้เลือกใช้ Full-profile approach เพราะวิธีนี้จะแสดงถึงความคิดของผู้ตอบแบบสอบถามได้อย่างสมบูรณ์

ขั้นที่ 6 ออกแบบแบบสอบถามในการเก็บข้อมูล ต้องแสดงให้เห็นให้ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นถึงแนวความคิดไม่ว่าจะอธิบายจากตัวหนังสือ รูปภาพ หรือทางคำพูดก็ตาม ต้องมั่นใจได้ว่าผู้ตอบแบบสอบถามเข้าใจ โดยปกติแล้วการพูดอธิบายจะเป็นวิธีที่ง่ายและประหยัดมากที่สุด อีกทั้งเทคนิค Conjoint analysis นั้นยากที่จะอธิบายในรูปแบบอื่นๆ

ขั้นที่ 7 ทำการสำรวจข้อมูล โดยปกติสเกลในการวัดข้อมูลของเทคนิค Conjoint analysis นั้น 70% จะใช้ Rating และ อีก 22 % จะใช้ Rank order ซึ่งผู้วิจัยจะต้องดูตามความเหมาะสมว่าควรเลือกใช้สเกลในการวัดข้อมูลแบบใด เพราะการสเกลการวัดข้อมูลแต่ละแบบก็จะมีข้อดี ข้อด้อยแตกต่างกันไป

ขั้นที่ 8 วิเคราะห์ข้อมูล วิธีการประเมินค่าของข้อมูลที่ได้สำรวจมานั้น วิธีที่ถูกใช้บ่อยๆคือ MONANOVA และ Ordinary least square (OLS)

ขั้นที่ 9 ประกาศผลการวิจัย

ขั้นที่ 10 สรุปผลจากการวิจัย

จากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมา ผู้วิจัยพบว่างานวิจัยของฐิติมา วงศ์อินตา มีความเหมาะสมที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในการหาปัจจัยที่สำคัญในการเลือกผู้ประกอบการขนส่งน้ำมันเตา โดยจะใช้วิธีการสำรวจความคิดเห็นโดยตรง และ Conjoint analysis โดยเก็บข้อมูลแบบ Full profile procedure เพราะจะใกล้เคียงกับสถานการณ์หรือพฤติกรรมที่เกิดขึ้นจริงของลูกค้าได้มากกว่า เนื่องจากในการเลือกข้อเสนอการบริการลูกค้าจะต้องเปรียบเทียบคุณลักษณะทุกอย่างในการบริการพร้อมกัน

2.4 ตัวอย่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่องการวิเคราะห์ความยินดีที่จะจ่ายค่าขนส่งเพิ่มเพื่อแลกกับระดับของบริการที่ดียิ่งขึ้น (Willingness to pay) เป็นการต่อ ยอดองค์ความรู้งานวิจัยที่ศึกษาปัจจัยในการเลือกซื้อหรือปัจจัยในการตัดสินใจเลือกผู้ประกอบการของสินค้าหรือบริการ งานวิจัยของไทยที่ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยการเลือกซื้อนั้นมีอยู่จำนวนหนึ่ง แต่ไม่พบงานวิจัยของไทยที่ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ความยินดีที่จะจ่ายโดยตรง ในการวิจัยครั้งนี้จึงต้องอ้างอิงกับงานวิจัยของต่างประเทศเป็นหลัก

Levy (1981) ทำการวิจัยเกี่ยวกับการกำหนดมาตรฐานการบริการของผู้ผลิตยาต่อลูกค้าที่เป็นผู้ขายส่ง (Wholesaler) ที่เคาเตอร์ซื้อขาย ได้ใช้วิธี Johnson's nonmetric trade-off procedure ในการศึกษาผู้ขายส่งจำนวน 30 รายจะถูกเลือกและติดต่อผ่านทางโทรศัพท์เพื่อเป็นการประหยัดเวลาและต้นทุน

การบริการที่นำมาสอบถามจะมี 5 คุณลักษณะ ซึ่งการบริการแต่ละคุณลักษณะจะมี 2-3 ลำดับชั้น โดยส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ไปยังผู้ขายส่งที่ได้ทำการติดต่อไว้และได้ให้คำแนะนำให้การทำแบบสอบถามผ่านทางโทรศัพท์ ผู้วิจัยจะไม่สอบถามทุกคู่ของการบริการ แบบสอบถามจะมีตาราง Trade-off matrix เพียง 5 ตาราง โดยให้ลูกค้าเรียงลำดับตามความพึงพอใจจากชอบมากที่สุดไปย้งน้อยที่สุด ดังภาพที่ 2.2

	Lead time		
	30 วัน	20 วัน	10 วัน
ลด 2% หากจ่ายภายใน 10 วัน			
เงื่อนไขในการขาย ลด 2% หากจ่ายภายใน 20 วัน			
ลด 2% หากจ่ายภายใน 30 วัน			

ภาพที่ 2.2 ตัวอย่างตาราง Trade-off matrix

ในการวิเคราะห์ผลจะเลือกองค์ประกอบการบริการที่เหมาะสม โดยจะเลือกตามคุณค่าทางตัวเงินโดยรวม (Total perceived dollar value) ของแต่ละคุณลักษณะ ซึ่งจะทำการรวมคุณค่าในระดับบุคคลของแต่ละคุณลักษณะ แล้วจึงมาวิเคราะห์ในระดับรวม หากความสัมพันธ์ระหว่างคุณค่าทางตัวเงินของคุณลักษณะกับยอดขายของบริษัทผู้ผลิตยาเป็นแบบสมการเส้นตรง (Linear relationship) ดังนั้นส่วนที่จะทำกำไรมากที่สุดคือส่วนที่คุณค่าทางตัวเงินต่างจากต้นทุนในการดำเนินงานขององค์ประกอบการบริการนั้นๆ มากที่สุด สำหรับคุณค่าทางตัวเงินนั้นไม่ได้หมายถึงจำนวนเงินจริงๆที่ได้จากกำไรการขายสินค้า แต่เป็นตัวเลขของความสัมพันธ์ระหว่างยอดขายของผู้ผลิตยาและประโยชน์ทางตัวเงินของผู้ขายส่งที่จะได้รับเท่านั้น หลังจากวิเคราะห์แล้วผู้วิจัยได้เลือกส่วนผสมทางการบริการมา 3 ทางเลือก ซึ่งมีคุณค่าทางตัวเงินต่างจากต้นทุนสูงอยู่ในช่วงใกล้เคียงกัน ขึ้นต่อไปผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความเหมาะสมตามการแข่งขัน กฎหมาย หรือปัจจัยภายในของบริษัท จึงจะได้ส่วนผสมทางการบริการที่เหมาะสมมากที่สุด

Sterling และ Lambert (1987) ศึกษาเรื่องการสร้างกลยุทธ์ของการบริการลูกค้าในส่วนผสมทางการตลาด (Marketing Mix; product, price, physical distribution and promotion) กล่าวว่าบริษัทสามารถพัฒนาความสามารถในการแข่งขันได้โดยการเปลี่ยนองค์ประกอบการบริการให้กับลูกค้า ทำให้กลยุทธ์ทางการตลาดมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จากการศึกษาผู้วิจัยพบว่างานวิจัยที่ผ่านมาเกี่ยวกับการบริการลูกค้า จะศึกษาในเชิงแคบ ส่วนใหญ่จะมีจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามน้อย ส่งผลถึงความสามารถในการวิเคราะห์ผลการวิจัย อีกทั้งการวิจัยส่วนใหญ่ได้เลือกเพียงปัจจัยบางตัวมาทำวิจัย โดยดูจากความสำคัญของแต่ละปัจจัย ซึ่งปัจจัยที่มีคะแนนความสำคัญน้อยจะถูกตัดทิ้งซึ่งในความเป็นจริงแล้วปัจจัยตัวที่ถูกตัดทิ้งอาจเป็นปัจจัยแฝงก็ได้ และกล่าวว่าส่วนแบ่งทางการตลาดจะขึ้นอยู่กับพัฒนาการกลยุทธ์การตลาดในการกำหนดองค์ประกอบแต่ละตัว จึงเป็นประเด็นว่าควรลงทุนอย่างไรให้องค์ประกอบของสินค้าที่ดีที่สุด โดยขั้นตอนการศึกษาผู้วิจัยได้นำแนวทางมาจากงานของ Lambert และ Zemke (1982) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การตรวจสอบภายนอก (External audit) เพื่อระบุการบริการที่สำคัญและวิเคราะห์การแข่งขัน

1.1 ระบุการบริการ-สำรวจโดยสัมภาษณ์เชิงลึกและสัมภาษณ์รายบุคคลกับทั้งผู้ค้าคนกลางและลูกค้าขั้นสุดท้ายเพื่อสอบถามถึงอิทธิพลในการตัดสินใจซื้อ จุดประสงค์เพื่อจะรับทราบความเข้าใจของลูกค้ากว้างๆ เพื่อที่ผู้วิจัยจะสามารถรวบรวมคำถามที่ครอบคลุมเนื้อหาและมีความหมายสำหรับการสำรวจที่ต้องส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์

1.2 แบบสอบถามทางไปรษณีย์- เป็นการรวบรวมข้อมูลที่ต้องการเพื่อบรรลุเป้าหมายในการวิจัยแบบสอบถามจะถูกส่งให้กับบริษัทตัวอย่างโดยสามารถแบ่งคำถามได้เป็น 4 ส่วน ดังนี้

1.2.1 คำถามส่วน A ปัจจัยที่ลูกค้าใช้เลือก ประเมิน และจดจำผู้ขาย

1.2.2 คำถามส่วน B จะเป็นการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับระดับของการบริการที่ลูกค้าคาดหวังที่จะได้รับจากผู้ขาย

1.2.3 คำถามส่วน C จะวัดทัศนคติของลูกค้าต่อผลการดำเนินงานของผู้ขายรายใหญ่ๆ ในตลาดโดยสำรวจด้วยปัจจัยที่เหมือนกับคำถามส่วน A

1.2.4 คำถามส่วน D จะให้ลูกค้าระบุข้อมูลทางประชากร (Demographic data) ข้อมูลในการตรวจสอบภายนอกจะเป็นข้อมูลที่จะใช้ในการตรวจสอบภายในและการประเมินความเข้าใจของลูกค้าในวิธีการศึกษาขั้นที่ 2 และ 3 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบภายใน (Internal audit)

ทำการตรวจสอบบันทึกภายในบริษัทและรายงานการบริหารเพื่อรับรู้ระดับการให้บริการที่ปัจจุบันบริษัทมอบให้ลูกค้าในแต่ละกลุ่ม อีกทั้งต้องสัมภาษณ์บุคคลที่รับผิดชอบในด้านการให้บริการลูกค้า ซึ่งหัวข้อที่ใช้ในการสอบถามจะเป็นหัวข้อเดียวกับที่ระบุในการตรวจสอบภายนอก

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินความเข้าใจของลูกค้า (Evaluation of customer perception)

3.1 ระบุผู้ขายที่มีระดับการให้บริการสูงสุดในแต่ละบริการ- คำตอบจากแบบสอบถามที่ได้รับ คินทางไปรษณีย์ในส่วน C จะถูกนำมาทบทวนอีกครั้งเพื่อใช้ระบุผู้ขายที่มีระดับการให้บริการสูงสุดในแต่ละบริการทางการตลาด

3.2 เปรียบเทียบการเรียงลำดับผู้ขายกับการประเมินค่าความสำคัญ จากคำตอบส่วน A ในแบบสอบถามที่ได้ให้ค่าความสำคัญ จะถูกตรวจสอบโดยใช้ข้อมูลการวิเคราะห์ผู้ขายจากคำตอบส่วน C ทั้งนี้จะทำให้ได้ข้อสรุปว่าการบริการนั้นๆ ไม่มีผู้ขายรายใดสามารถเตรียมการดำเนินงานที่โดดเด่น และมีผู้ขายจำนวนไม่มากที่สามารถเตรียมการบริการให้ลูกค้าพึงพอใจ

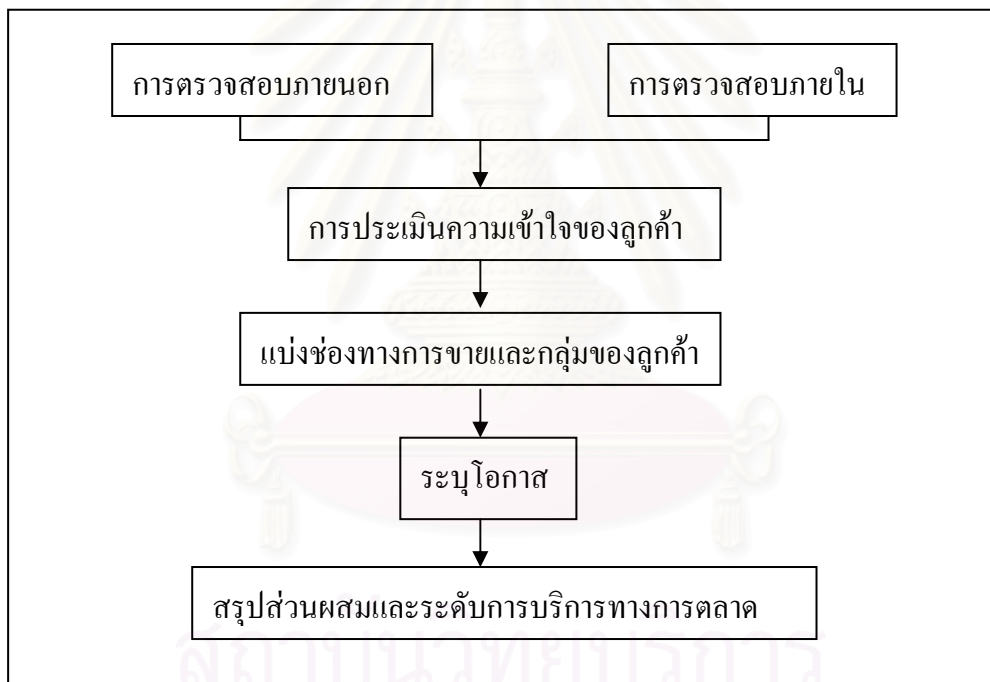
3.3 การบริการที่เป็นปัจจัยชี้ขาด-ระบุการบริการที่ทำให้ลูกค้าเลือกใช้และยังใช้บริการจากผู้ขาย

3.4 ระบุปัญหาในความเข้าใจ- จะต้องระบุว่าการกระทำอะไรจะช่วยให้ลูกค้าเข้าใจหรือรับรู้ได้ดีขึ้น เพื่อพัฒนาการดำเนินงานปัจจุบันที่ลูกค้ายังไม่พึงพอใจ

ขั้นตอนที่4 ระบุโอกาส (Identification of opportunities)

เป็นการรวมและการเปรียบเทียบขั้นตอนที่ 1 2 และ3 ให้เป็นผลการวิเคราะห์ทางสถิติ เป็นขั้นที่ระบุการบริการทางการตลาดที่ทำให้บริษัทมีโอกาสที่ดีที่สุดในการพัฒนาส่วนแบ่งทางการตลาดและผลกำไร

การใช้เกณฑ์ที่เกี่ยวข้องระบุในขั้นตอนการตรวจสอบภายนอกและการประเมินความเข้าใจของลูกค้าเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ผลการปฏิบัติงานและกลยุทธ์ของบริษัทเกี่ยวกับส่วนผสมของการบริการทางการตลาด ปัจจัยของการบริการทางการตลาดที่ได้จากการวิเคราะห์จะเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงส่วนแบ่งทางการตลาดและกำไร การที่บริษัทมีทรัพยากรอยู่จำกัดนั้น จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่บริษัทจะต้องใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดนั้นให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด บริษัทจึงควรรับรู้ว่าเราควรใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ลงทุนในส่วนใดเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด



ภาพที่ 2.3 วิธีการวิจัยตามงานศึกษาของ Lambert และ Zemke

งานวิจัยนี้สรุปผลว่าการกระจายสินค้า (Physical distribution) เป็นส่วนประกอบที่มีความสำคัญในส่วนผสมทางการตลาด หลายๆปัจจัยที่เกี่ยวกับการกระจายสินค้าถูกระบุว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ลูกค้าตัดสินใจเลือกซื้อ นอกจากนี้ปัจจัยในด้านนี้ยังไม่มีผู้ผลิตรายใดสามารถให้บริการในระดับที่ดี จึงทำให้บริษัทมีโอกาสสร้างความแตกต่างในตลาดหากมีการพัฒนาการกระจายสินค้าในระดับที่ดี

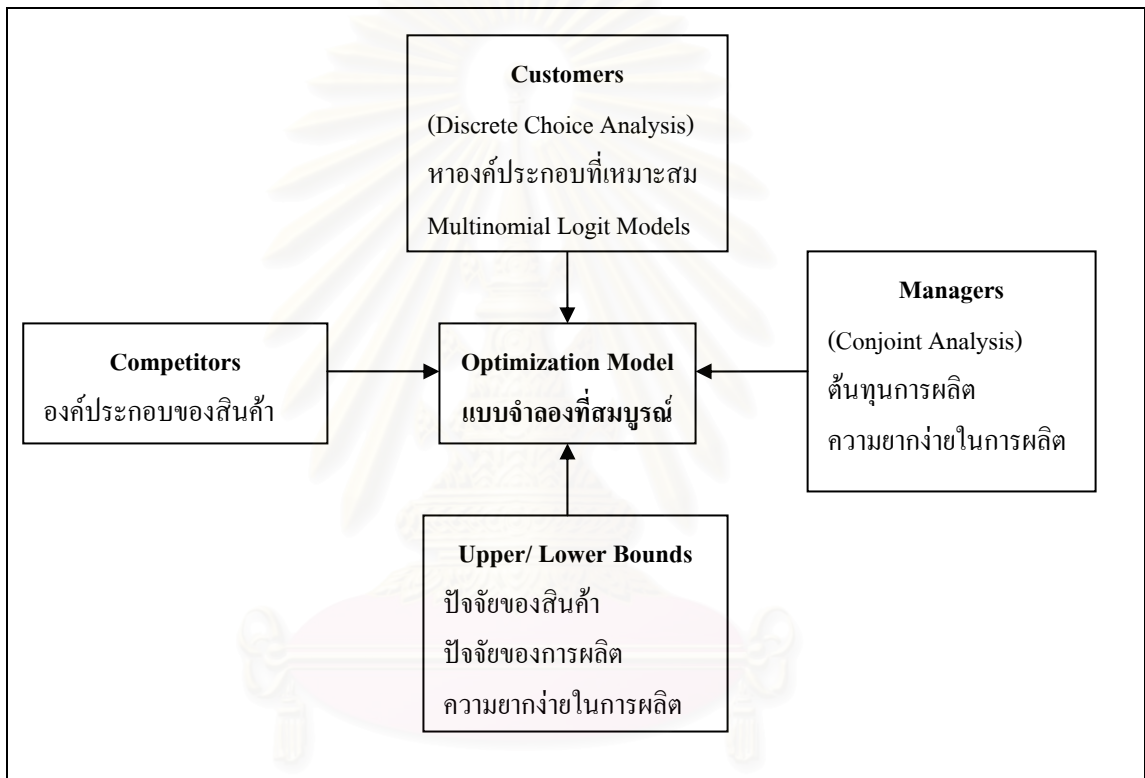
Lambert และ Harrington (1989) ได้ทำการศึกษาเรื่องการสร้างกลยุทธ์ทางการบริการโดยกำหนดองค์ประกอบทางการตลาดที่เหมาะสมของอุตสาหกรรมพลาสติกโดยนำวิธีวิจัยของ Sterling และ Lambert มาใช้ โดยมีการปรับปรุงขั้นตอนในการตรวจสอบภายนอก คือเพิ่มคำถามเพื่อรับทราบความคิดของลูกค้าเกี่ยวกับลักษณะเฉพาะของการบริการ ผลสรุปของงานวิจัยนี้จะพบปัจจัย 6 อย่างที่มีความสำคัญในการบริการลูกค้าซึ่งผู้ขายควรจะเน้นในการดำเนินงานเพื่อผลประโยชน์ในการแข่งขัน ปัจจัยทั้ง 6 อย่าง ได้แก่ ความสามารถในการส่งสินค้าตามวันที่ได้ตกลงไว้ ดำเนินการได้ถูกต้องตามใบสั่งซื้อ แจกส่งหน้าเมื่อส่งสินค้าล่าช้า มีการดำเนินการหากมีการร้องเรียน มีการแลกเปลี่ยนข้อมูล และระยะเวลาจัดส่งสินค้าที่สัญญาไว้ ผู้วิจัยยังเสนอให้ลดค่าใช้จ่ายในกิจกรรมบางส่วนออก เช่น ของขวัญส่งเสริมการขาย กิจกรรมบันเทิง งานแสดงสินค้า จากผลการวิจัยพบว่าในตลาดอุตสาหกรรมพลาสติกไม่มีผู้ขายรายใดสามารถดำเนินงานได้ตามปัจจัยที่ลูกค้าได้คาดหวังไว้ กลยุทธ์ในการทำธุรกิจสมัยใหม่จะเน้นในการแข่งขันไม่ใช่เน้นไปที่ลูกค้า ดังนั้นบริษัทหลักๆ ในอุตสาหกรรมจะดำเนินงานในระดับที่เหมือนกัน แต่ไม่ได้ตรงกับสิ่งที่ลูกค้าคาดหวังไว้ ผู้วิจัยได้แนะนำว่าบริษัทควรจะลงทุนในระบบข้อมูลทางโลจิสติกส์ เพราะจะช่วยพัฒนาการดำเนินงานในปัจจัยที่ลูกค้าให้ความสำคัญ และยังสามารถสรุปอีกว่าหากไม่มีข้อมูลที่ถูกต้องทันเวลาแล้ว จะไม่สามารถมีการบริการลูกค้าที่มีประสิทธิภาพได้

Verma และคณะ (2544) ได้ทำการศึกษาถึงการออกแบบสินค้าและบริการที่มีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้กล่าวว่าส่วนใหญ่ในการหาค่าประกอบของสินค้านั้น มักจะดูที่ข้อมูลทางการตลาดอย่างเดียว แต่ไม่สนใจว่าบริษัทสามารถผลิตตามที่ได้ออกแบบมาหรือไม่ จึงได้มีการสร้างแบบจำลอง Effective Product/Service Design (EPSD) เพื่อเป็นการผสมระหว่างการบริหารการตลาดและกระบวนการผลิต โดยแบบจำลองนี้จะใช้ความพึงพอใจของลูกค้า ต้นทุนในการผลิต และความสามารถในการผลิตเป็นตัวในการวิเคราะห์ การออกแบบจะมีจุดประสงค์เพื่อสร้างกำไรสูงสุดให้กับบริษัทโดยกระบวนการในการผลิตหรือจัดทำต้องไม่ยากจนเกินไป ในการวิจัยนี้ได้นำความยากง่ายของกระบวนการผลิตมาเป็นหนึ่งในองค์ประกอบของสินค้า เนื่องจากผู้วิจัยมีความเห็นว่ากำไร ส่วนแบ่งทางการตลาด ต้นทุน และรูปลักษณะของสินค้าจะขึ้นอยู่กับระดับความยากของกระบวนการผลิต โดยส่วนใหญ่ในการข้อมูลว่าลูกค้าชอบหรือพึงพอใจอะไร จะมีอยู่ 2 วิธีคือ Conjoint analysis และ Multidimensional scaling (MDS) ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะใช้ในการหาองค์ประกอบหรือส่วนผสมที่ดีที่สุดสำหรับสินค้าเพื่อที่จะได้ส่วนแบ่งการตลาดมากที่สุด

Multidimensional scaling (MDS) หรือ Perceptual Mapping เป็นวิธีที่ช่วยผู้วิจัยกำหนดองค์ประกอบของสินค้าในความเข้าใจของลูกค้า ซึ่งจะมี Mathematical programming model ช่วยลดความแตกต่างระหว่างความเข้าใจกับทางเลือกของสินค้าหรือบริการใน MDS แต่หลังจากที่วิธี

Conjoint analysis ได้รับการเผยแพร่ MDS ก็ไม่ค่อยได้รับความสนใจ ทำให้งานวิจัยช่วงหลังๆ ที่ศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจของลูกค้าจะนิยมใช้ Conjoint analysis มากกว่า ผู้วิจัยกล่าวว่าวิธี Conjoint analysis นั้นจะมีเทคนิคในการสำรวจอยู่หลายวิธี แต่ที่พบมากคือการสำรวจแบบ Discrete choice analysis (DCA) หรือ Choice-based conjoint เนื่องจากเทคนิคนี้จะให้ข้อมูลที่มีความถูกต้องได้มากกว่าเทคนิคอื่นๆ

ส่วนประกอบของ Effective Product/Service Design (EPSD) จะมี 4 ส่วนดังภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 ส่วนประกอบของ Effective Product/Service Design (EPSD)

ส่วนแรก ผู้วิจัยจะต้องทราบองค์ประกอบของสินค้าหรือบริการที่เหมาะสมจากลูกค้าก่อน โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล ในงานวิจัยนี้ได้เลือกใช้สเกลการวัดข้อมูลตัวแปรแบบ Discrete choice analysis และใช้การประมาณค่าแบบ Multinomial logit models เพื่อรับทราบความต้องการที่แท้จริงของลูกค้า ส่วนที่ 2 จะใช้การสำรวจด้วยเทคนิค Conjoint analysis สอบถามกับผู้ประกอบการหรือผู้จัดการเพื่อรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนและความยากง่ายในการผลิตหรือจัดทำ ส่วนที่ 3 คือข้อมูลองค์ประกอบสินค้าของคู่แข่งว่า ปัจจุบันคู่แข่งได้ให้หองค์ประกอบอะไรในระดับที่เท่าไรรักกับลูกค้า และส่วนที่ 4 คือ ปัจจัยของสินค้า ปัจจัยของการผลิต ความยากง่ายในการผลิตของผู้ประกอบการเองเป็นตัววิเคราะห์ถึงขอบเขตในระดับที่สูงกว่าหรือต่ำกว่า เมื่อผู้วิจัยต้อง

นำข้อมูลทั้ง 4 ส่วนมาวิเคราะห์จึงจะได้แบบจำลองที่สมบูรณ์ แต่ในการศึกษานี้จะมีข้อจำกัดอยู่ว่าแบบจำลองนี้จะสมมติให้คู่แข่งไม่มีการปรับปรุงหรือพัฒนาองค์ประกอบของสินค้า

2.5 สรุป

จากการศึกษาและทบทวนผลงานที่เกี่ยวข้องทำให้ทราบถึงลักษณะโดยรวมของอุตสาหกรรม และปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการเลือกผู้ประกอบการขนส่งน้ำมันเตา ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้เป็นแนวทางในการทำแบบสอบถาม โดยจะใช้ 2 วิธี คือ

1. การสำรวจความคิดเห็น โดยตรง (Structured Direct Interview)
2. การสำรวจด้วยเทคนิค Conjoint Analysis

ในส่วนของการวิเคราะห์นั้นจะใช้การแนวคิดตามงานวิจัยของ Levy และงานวิจัยของ Verma และคณะ มาประยุกต์ใช้ โดยดูเปรียบเทียบความสำคัญในเชิงปริมาณ ซึ่งสามารถนำสัดส่วนความสำคัญของแต่ละปัจจัยมาเทียบเป็นตัวเงินที่ผู้ว่าจ้างยินดีที่จะจ่ายเพิ่มเพื่อได้รับระดับการบริการที่ดียิ่งขึ้น

ผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้จะเป็นประโยชน์กับผู้ประกอบการขนส่งในการปรับปรุงรถขนส่งให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ว่าจ้าง เพื่อเพิ่มโอกาสในการทำธุรกิจ

การสำรวจและจัดการข้อมูล

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาต่อยอดคงค้างความรู้จากวิทยานิพนธ์ของจิตติมา วงศ์อินตา โดยนำผลที่ได้จากการวิจัยว่าหลักเกณฑ์ใดที่ใช้ในการเลือกผู้ประกอบการขนส่งน้ำมันมาวิเคราะห์หาความยินดีที่จะจ่าย ซึ่งข้อมูลที่ได้รับในขั้นต้นจะมีผลต่อการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นต่อไป ดังนั้นขั้นตอนในการสำรวจและจัดการข้อมูลจึงเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการและตรงกับการตัดสินใจเลือกผู้ประกอบการขนส่งน้ำมันในสถานการณ์จริงมากที่สุด จึงจะนำมาวิเคราะห์เนื้อหาในบทนี้ผู้วิจัยจะกล่าวถึงขั้นตอนในการดำเนินงานสำรวจและจัดการข้อมูล

3.1 แนวทางในการวิเคราะห์

การศึกษารุ่นนี้จะพิจารณาปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อการเลือกใช้บริการผู้ประกอบการขนส่ง โดยเลือกวิธีการสำรวจแบบ Conjoint analysis มาใช้ในการศึกษาปัจจัย ซึ่ง Conjoint analysis เป็นเทคนิคทางการตลาดที่นิยมใช้ในการศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้บริโภค เพื่อรับทราบถึงเกณฑ์ในการเลือกผู้ประกอบการขนส่งน้ำมัน จากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกผู้ประกอบการขนส่งมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก ดังนั้นหากนำปัจจัยทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ด้วยวิธี Conjoint analysis พร้อมกันในครั้งเดียว จะทำให้การสำรวจยุ่งยากและซับซ้อนมาก ซึ่งทำให้ผลของการวิจัยที่ได้อาจจะไม่สอดคล้องกับพฤติกรรมที่แท้จริง ดังนั้นจะต้องทำการปรับลดจำนวนปัจจัยลงเพื่อให้ได้กลุ่มของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้บริการผู้ประกอบการขนส่งมากที่สุด แล้วนำปัจจัยเหล่านั้นมาวิเคราะห์หาอิทธิพลโดยใช้เทคนิค Conjoint analysis ภายหลัง

3.1.1 การสำรวจความคิดเห็นโดยตรง (Structured Direct Interview)

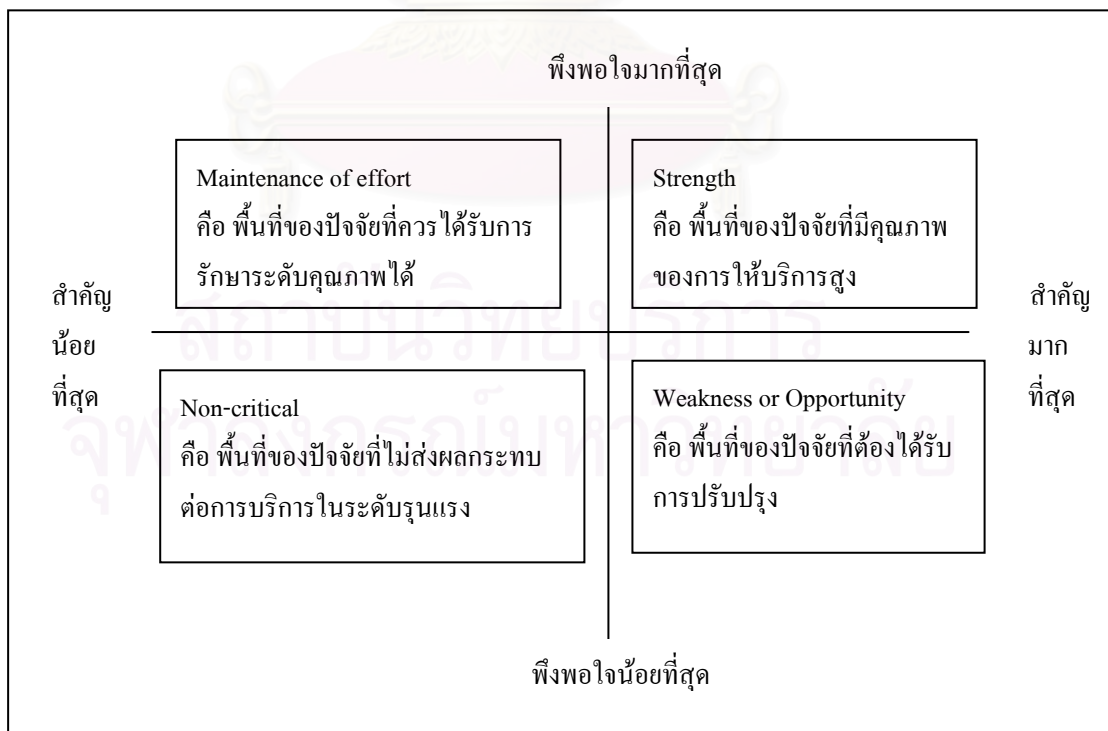
ในการคัดเลือกปัจจัยเบื้องต้น จะค้นคว้าหาปัจจัยที่น่าจะมีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดในการเลือกผู้ประกอบการขนส่งน้ำมันเตา โดยนำมาถามอย่างตรงไปตรงมาให้ผู้ตอบแบบสอบถามให้ค่าคะแนนคะแนนความสำคัญและความพึงพอใจของแต่ละปัจจัย โดยการคัดเลือกปัจจัยจะวิเคราะห์จากผลลัพธ์ของทั้ง 2 วิธีคือ

ก. การพิจารณาจากค่าเฉลี่ยความสำคัญของแต่ละปัจจัย

ผู้วิจัยจะนำผลจากการสอบถามมาแปลงเป็นคะแนนที่แต่ละปัจจัยควรจะได้รับ คือ หากผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญในระดับ 5 จะถือว่าปัจจัยตัวนั้นได้ค่าความสำคัญ 5 คะแนน ในทางเดียวกันหากผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญในระดับ 1 จะถือว่าปัจจัยตัวนั้นได้ค่าความสำคัญ 1 คะแนน การพิจารณาจะเลือกปัจจัยที่มีค่าเฉลี่ยความสำคัญมากเป็นหลัก

ข. การจัดลำดับปัจจัยของการให้บริการโดยใช้วิธีวิเคราะห์ค่าคู่อันดับ

เป็นวิธีที่ใช้วัดความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ โดยดูทั้งความสำคัญ และความพึงพอใจ พร้อมกัน เพื่อให้เกิดความเข้าใจและมองเห็นภาพรวมของแต่ละปัจจัยได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งการลงตำแหน่งค่าคู่อันดับลงบนพื้นที่กราฟ จะนำคะแนนที่ได้มาจากแบบสอบถามชุดที่ 1 มาหาค่าเฉลี่ยความสำคัญและความพึงพอใจของแต่ละปัจจัย นำมาจุดลงบนกราฟ โดยกำหนดให้ค่าความสำคัญอยู่ในแนวนอน และ ค่าความพึงพอใจอยู่ในแนวตั้ง จุดต่างๆที่อยู่บนพื้นที่กราฟนั้นก็จะมี ความหมายที่แตกต่างกัน ซึ่งจะแสดงถึงความคิดของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อปัจจัยแต่ละตัวดัง ภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 ภาพแสดงความหมายในส่วนต่างๆ ของพื้นที่กราฟ

จากภาพที่ 3.1 ปัจจัยที่ผู้วิเคราะห์ควรให้ความสนใจมากที่สุดได้แก่ ปัจจัยที่อยู่ในพื้นที่ของ ปัจจัยที่ต้องรับการปรับปรุง (Weakness or Opportunity) โดยพื้นที่ส่วนนี้จะถูกกำหนดให้เป็น พื้นที่ เป้าหมาย (Target Area) โดยสามารถเห็นความสัมพันธ์ได้คือ เป็นส่วนที่ผู้ตอบแบบสอบถามให้ ความสำคัญแต่ยังไม่ได้รับความพึงพอใจจากบริการที่ได้รับ หมายความว่าหากสามารถพัฒนาให้ ปัจจัยนี้ได้รับความพึงพอใจเพิ่มมากขึ้น อาจจะเป็นจุดขายที่สามารถทำให้ผู้ใช้บริการเลือก ผู้ประกอบการขนส่งรายนั้นๆ แต่ทั้งนี้วิธีวิเคราะห์ค่าคู่อันดับบอกได้แต่ภาพรวมทั่วไปและ ความสัมพันธ์ระหว่างกัน แต่ไม่สามารถวัดผลกระทบในเชิงปริมาณได้ด้วยวิธีนี้

3.1.2 การสำรวจด้วยเทคนิค Conjoint Analysis

ผู้วิจัยได้เลือกเทคนิค Conjoint analysis มาใช้ วิเคราะห์หาอิทธิพลของแต่ละปัจจัยที่มีผล ต่อการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่ง โดยการวิเคราะห์หาอิทธิพลดังกล่าวผู้วิจัยจะใช้วิธีการ ประมาณจากแบบจำลองการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งหรือแบบจำลองการเลือกรูปแบบของการ บริการ โลจิสติกส์ (Choice Logit Model) เนื่องจากแบบจำลองดังกล่าวมีรูปแบบที่เหมาะสมต่อลักษณะ การทำนายพฤติกรรมการตัดสินใจโดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีอรรถประโยชน์ที่คำนึงถึงความ ไม่แน่นอน (Random Utility)

ในการกำหนดรูปแบบโครงสร้างของแบบจำลองนั้น ตัวแปรอิสระที่นำมาใช้เป็น องค์ประกอบของแบบจำลองซึ่งจะปรากฏอยู่ในฟังก์ชันอรรถประโยชน์ (Utility Function) จะได้มา จากการสำรวจข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยเทคนิค Conjoint analysis ได้ดังนี้

$$V = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots$$

โดยที่ X_1 คือ ตัวแปรตัวที่ i ที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจที่ผู้ใช้บริการ เช่น ราคาค่าบริการ การตรงต่อเวลา ความยืดหยุ่นในการจัดส่ง เป็นต้น

β_i คือ สัมประสิทธิ์ที่แสดงถึงอิทธิพลของตัวแปรตัวที่ i ที่มีต่อระดับความพึงพอใจ

แบบจำลองวิเคราะห์ความน่าจะเป็นที่ผู้ใช้บริการจะตัดสินใจเลือกผู้ประกอบการขนส่ง เป็นแบบจำลองที่อยู่ในรูป Logit Model ดังนี้

$$P_n(i) = \frac{\exp(V_{in})}{\sum_{j \in C_n} \exp(V_{jn})}$$

โดยที่ $P_n(i)$ คือ ความน่าจะเป็นของผู้ใช้บริการ n จะเลือกผู้ประกอบการขนส่ง i
 V_{in}, V_{jn} คือ Deterministic part ของ Utility Function ของผู้ประกอบการขนส่ง i และ j
 สำหรับผู้ใช้บริการ n
 C_n คือ เซตของผู้ประกอบการขนส่งทั้งหมดที่มีให้ผู้ใช้บริการ n เลือก

หลังจากนั้นจะต้องมีการประเมินความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง
 ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การตรวจสอบเครื่องหมายและขนาดของค่าสัมประสิทธิ์

เครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์จะแสดงอิทธิพลของตัวแปรใดๆ ที่มีผลต่อความพึงพอใจ
 ของผู้ใช้บริการผู้ประกอบการขนส่งที่จะได้รับจากผู้ประกอบการขนส่งสัมประสิทธิ์ที่เครื่องหมาย
 เป็นบวก แสดงว่าความพึงพอใจที่ได้รับจะสูงขึ้นตามค่าของตัวแปรและ ถ้ามีเครื่องหมายเป็นลบ
 แสดงว่าความพึงพอใจจะลดลงหากตัวแปรมีค่าสูงขึ้น

2. การตรวจสอบนัยสำคัญของตัวแปรอิสระแต่ละตัว

ขั้นตอนนี้จะเป็นการตรวจสอบตัวแรกที่น่ามาพิจารณาในการสร้างแบบจำลองว่า มี
 ความสำคัญหรือมีอิทธิพลต่อแบบจำลองหรือไม่ ด้วยการตรวจสอบว่าค่าสัมประสิทธิ์ที่เป็นผลลัพธ์
 จากการพัฒนาแบบจำลองนั้นมีความแตกต่างจากค่าศูนย์อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ค่าสัมประสิทธิ์ที่
 วิเคราะห์ด้วยวิธี Maximum Likelihood โดยในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่มีชื่อทาง
 การค้าว่า SPSS เพื่อทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปรสุ่ม (Random Variable) ที่มี
 ลักษณะการกระจายเบนเข้าสู่การกระจายแบบปกติ หากข้อมูลมีจำนวนมากพอ (Asymptotically
 Normal) ดังนั้นสัดส่วนระหว่างค่าสัมประสิทธิ์กับค่าสัมบูรณ์ของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจะให้
 ค่าสถิติ (t-statistics) ดังสมการต่อไปนี้

$$t_{N-k} = \frac{\beta_k^*}{\sqrt{V(\beta_k^*)}}$$

โดยที่	t_{N-K}	คือ ค่าสถิติ t ที่มีองศาอิสระ (Degree of freedom) เท่ากับ $N-K$
	β_k^*	คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรลำดับที่ K ซึ่งประมาณค่าได้ด้วยวิธี Maximum Likelihood
	$V(\beta_k^*)$	คือ ความแปรปรวนของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรลำดับที่ K
	N	คือ จำนวนที่ใช้ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์
	K	คือ จำนวนสัมประสิทธิ์ทั้งหมดที่ปรากฏอยู่ในแบบจำลอง

3.2 ขั้นตอนการออกแบบและวางแผนวิธีการสำรวจข้อมูล

การสำรวจข้อมูลในแบบสอบถามทั้ง 2 ชุด จะใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัวและการสำรวจทางโทรสาร ซึ่งจะขึ้นอยู่กับความสะดวกของผู้ตอบแบบสอบถามเป็นหลัก เนื่องจากผู้ที่ตอบแบบสอบถามจะเป็นผู้ที่อยู่ในตำแหน่งที่มีอำนาจในการตัดสินใจคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งของบริษัท ทำให้ไม่สามารถให้สัมภาษณ์แบบตัวต่อตัวได้ทุกราย

3.2.1 กลุ่มประชากรที่ต้องการศึกษา

ประชากรที่ต้องการศึกษาคือ ผู้ค้ำนำน้ำมันรายใหญ่ที่มีการค้ำนำมันเตา และได้รับใบอนุญาตจากรัฐมนตรีกระทรวงพลังงานให้เป็นผู้ค้ำนำมันตามมาตรา 7 แห่ง พ.ร.บ. การค้ำนำมันเชื้อเพลิง พ.ศ.2543 ซึ่งมีรายชื่อทั้งหมด 12 รายดังนี้

1. บริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน)
2. บริษัท เชลล์แห่งประเทศไทย จำกัด
3. บริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
4. บริษัท น้ำมันกาลเท็กซ์ (ไทย) จำกัด
5. บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)
6. บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)
7. บริษัท ภาคใต้เชื้อเพลิง จำกัด (มหาชน)
8. บริษัท อุตสาหกรรมปิโตรเคมีกัลไทย จำกัด (มหาชน)
9. บริษัท โรงกลั่นน้ำมันระยอง จำกัด
10. บริษัท สตาร์ปิโตรเลียม รีไฟน์นิ่ง จำกัด
11. บริษัท ระยองเพียวริฟายเออร์ จำกัด(มหาชน)
12. บริษัท ปิคนิค คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)

เนื่องจากประชากรในการศึกษาครั้งนี้มีปริมาณน้อย ผู้วิจัยจึงตัดสินใจว่าจะไม่มีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง แต่จะถือว่าประชากรทั้งหมดเป็นกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องศึกษา

3.2.2 การกำหนดรูปแบบของแบบสอบถาม

ก่อนทำการสำรวจข้อมูลจำเป็นจะต้องกำหนดรูปแบบของแบบสอบถามให้ชัดเจน เพื่อให้ได้ผลการสำรวจข้อมูลบรรลุเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของแบบสอบถามแต่ละชุด

แบบสอบถามชุดที่ 1

จุดประสงค์ของแบบสอบถามชุดที่ 1 จะสอบถามความคิดเห็นของแต่ละปัจจัย โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามให้คะแนนความสำคัญและความพึงพอใจต่อการบริการของผู้ประกอบการขนส่ง ผู้วิจัยได้นำปัจจัยต่างๆที่นำมาใช้ในการสร้างแบบสอบถามชุดนี้รวบรวมมาจากการสัมภาษณ์บุคคลที่ทำงานด้านการขนส่งน้ำมันเตาโดยตรง ทำการค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งนำเอกสารที่ใช้ในการปฏิบัติงานจริงมารวบรวมหาปัจจัยที่น่าจะมีผลกระทบต่อการตัดสินใจเลือกผู้ประกอบการ

แบบสอบถามชุดที่ 2

จุดประสงค์ของแบบสอบถามชุดที่ 2 จะทำให้ทราบถึงน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย และสะท้อนถึงพฤติกรรมที่แท้จริง เนื่องจากการตัดสินใจเลือกผู้ประกอบการขนส่งที่เกิดขึ้นจริงนั้น จะต้องพิจารณาหลายๆปัจจัยพร้อมๆกัน เพื่อทำการเปรียบเทียบข้อดีและข้อด้อย (Trade-off) ของผู้ประกอบการขนส่งแต่ละราย โดยทำการสมมติสถานการณ์ต่างๆของการให้บริการ แล้วให้กลุ่มตัวอย่างเลือกผู้ประกอบการขนส่งที่พึงพอใจมากที่สุด

3.3 การสร้างและวิเคราะห์แบบสอบถามชุดที่ 1

ในการสร้างแบบสอบถามที่ดีจะต้องสร้างแบบสอบถามที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้และนำไปสู่ผลการศึกษาที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือได้ อีกทั้งยังต้องสะท้อนถึงพฤติกรรมของผู้ตอบแบบสอบถามได้อย่างแท้จริง

3.3.1 การสร้างแบบสอบถามชุดที่ 1

การสำรวจข้อมูลจะถามความคิดเห็น โดยตรง (Structured Direct Interview) ตัวอย่างรูปแบบของแบบสอบถามชุดที่ 1 ได้แสดงในภาคผนวก ก โดยรูปแบบของคำถามจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนด้วยกันคือ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามในส่วนนี้เป็นคำถามเกี่ยวกับลักษณะทั่วไปของบริษัทผู้ตอบ (Demographic data) เช่น จำนวนพนักงาน และ ปริมาณการขนส่งน้ำมันเตา เป็นต้น

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามในส่วนนี้ใช้ตรวจสอบทัศนคติของผู้ใช้บริการ โดยจะใช้วิธีการตั้งคำถามโดยตรงแล้วให้ผู้ตอบให้ความสำคัญกับแต่ละปัจจัย (Rating scale) โดยเริ่มจากให้ความสำคัญน้อยที่สุดไปจนถึงสำคัญมากที่สุด (1คือไม่มีความสำคัญ 5 คือ มีความสำคัญมาก) ซึ่งจะช่วยให้สามารถวัดระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยได้ในเชิงปริมาณ

จากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมาและสัมภาษณ์ผู้ที่ทำงานอยู่ในอุตสาหกรรมน้ำมัน สามารถรวบรวมปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 68 ปัจจัย นำมาสร้างแบบสอบถามชุดที่ 1 โดยแบ่งเป็นกลุ่มๆ ได้ทั้งหมด 9 กลุ่ม เพื่อให้ง่ายต่อการทำแบบสอบถามดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 ด้านการปฏิบัติงาน (Operation) ประกอบไปด้วย 17 ปัจจัย

- การให้ความสำคัญกับการขนส่งที่เร่งด่วน (Priority given to urgent order)
- ความสามารถในการตอบสนองต่อความต้องการที่ไม่แน่นอนหรือเปลี่ยนแปลงบ่อย
- ความสามารถในการจัดส่งถึงที่หมายตรงตามเวลา (On time) ที่กำหนด
- ความสามารถในการจัดรถขนส่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- การจัดตารางเวลาในการขนส่ง (Scheduling) ของผู้ประกอบการขนส่ง
- ข้อจำกัดด้านขนาดและปริมาณการขนส่ง
- ขอบเขตหรือพื้นที่ของการขนส่งของผู้ประกอบการขนส่ง
- การเสนอความรับผิดชอบต่อความผิดพลาดหรือความเสียหายในการขนส่ง
- การทำประกันภัยสินค้าเพื่อป้องกันการสูญหายระหว่างการขนส่ง
- มีแนวทางปรับปรุงและแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน
- การปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ของสถานีรับ/ส่งสินค้าอย่างเคร่งครัด
- สุ่มตรวจการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามระเบียบสม่ำเสมอ
- ความสามารถด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ หรือ Software ต่างๆ

- รถขนส่งแต่ละคันมีเอกสารการตรวจสอบสภาพรถและอุปกรณ์
- พนักงานขับรถจะต้องมีอุปกรณ์สื่อสารใช้ในการติดต่อ
- สภาพของรถขนส่ง
- ความสะอาดของรถขนส่ง

กลุ่มที่ 2 ด้านระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงาน (Time) ประกอบไปด้วย 4 ปัจจัย

- ระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจและลงน้ำมันของพนักงาน
- ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดส่งสินค้าถึงที่หมาย นับตั้งแต่รับน้ำมันจากคลัง
- ระยะเวลาที่ใช้ในการคืนบิลกลับมายังบริษัท นับตั้งแต่รับน้ำมันจากคลัง
- ระยะเวลาที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น

กลุ่มที่ 3 ด้านราคา (Pricing) ประกอบไปด้วย 3 ปัจจัย

- อัตราค่าขนส่งถูกกว่าที่อื่น
- ความเหมาะสมของอัตราค่าขนส่ง
- ระบบการชำระเงินค่าขนส่งที่สอดคล้องกับความต้องการของบริษัท

กลุ่มที่ 4 ด้านความถูกต้องในการดำเนินงาน (Effectiveness) ประกอบไปด้วย 11 ปัจจัย

- การจัดส่งสินค้าได้ถูกต้องตามประเภทและจำนวนสินค้าที่ระบุในบิล
- การจัดส่งสินค้าได้ถูกต้องตามสถานที่ส่งที่ระบุในบิล
- การดูแลรักษาสินค้ามิให้เกิดการสูญหายในระหว่างการดำเนินงาน
- ความถูกต้องด้านการนำเอกสารบิลส่งกลับคืนบริษัท
- ความถูกต้องของการคิดราคาค่าขนส่ง(คิดในราคาตามที่ตกลงกันไว้)
- ความถูกต้องของการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ
- ความถูกต้องของการแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้า
- การปฏิบัติตามสัญญาหรือข้อตกลงอย่างเคร่งครัด
- ระบุข้อมูลที่ตัวถังรถน้ำมันอย่างครบถ้วน ชัดเจน เช่น ชนิดของสินค้าและชื่อผู้ขนส่ง
- ผู้ประกอบการขนส่งมีเอกสารและใบอนุญาตที่ครบถ้วน
- มีการทำสัญญาในการขนส่ง

กลุ่มที่ 5 ด้านป้องกันมิให้เกิดการทุจริต (Avoid cheat) ประกอบไปด้วย 4 ปัจจัย

- ติดตั้งอุปกรณ์ติดตามพฤติกรรมการทำงานของพนักงาน
- ตั้งรางวัลในการให้เบาะแสการทุจริต

- ประกาศบทลงโทษอย่างชัดเจนเมื่อมีการทุจริตหรือทำผิดกฎ
- การตรวจสอบประวัติของพนักงานก่อนรับเข้าทำงาน

กลุ่มที่ 6 ด้านความปลอดภัย (Safety) ประกอบไปด้วย 12 ปัจจัย

- การแจ้งให้พนักงานขับรถทราบถึงระเบียบด้านความปลอดภัย
- การอบรมพนักงานเรื่องวิธีการรับและส่งน้ำมันที่ถูกต้อง
- การจัดสัมมนาให้ความรู้พนักงานขับรถเรื่องความปลอดภัย
- การอบรมพนักงานให้สามารถแก้ปัญหาเมื่อเกิดอุบัติเหตุกรณีต่างๆ
- การเตรียมเจ้าหน้าที่และอุปกรณ์สนับสนุนเมื่อเกิดอุบัติเหตุ
- การจัดตั้งหน่วยงานหรือเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยโดยเฉพาะ
- การใช้พนักงานขับรถให้อยู่ในวิสัยที่สามารถขับขี่ได้ด้วยความปลอดภัยทุกครั้ง
- การตรวจสอบสภาพรถขนส่งทุกครั้งก่อนนำมาใช้งาน
- การติดตั้งอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยกับรถขนส่ง
- รายงานสรุปการเกิดอุบัติเหตุส่งให้กับบริษัทว่าจ้างเป็นประจำ
- มีแนวทางการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุด้วยสาเหตุเดิม
- มีแผนการซ่อมบำรุงรถยนต์ตามระยะทางวิ่งงานอย่างชัดเจน

กลุ่มที่ 7 ด้านการติดต่อสื่อสารกับบริษัทว่าจ้าง (Communication) ประกอบไปด้วย 6 ปัจจัย

- ความสะดวกในการติดต่อระหว่างบริษัทว่าจ้างและผู้ประกอบการขนส่ง
- การติดต่อกับบริษัทว่าจ้างเพื่อนำเสนอการบริการและคำแนะนำที่ดี
- การติดต่อกับบริษัทว่าจ้างเพื่อร่วมมือกันแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นอย่างเหมาะสม
- การติดต่อกับบริษัทว่าจ้างเพื่อแจ้งการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดในการขนส่ง
- การรับฟังคำแนะนำของบริษัทว่าจ้างและนำไปปฏิบัติตาม
- โอกาสในการพัฒนาความสัมพันธ์ระยะยาว

กลุ่มที่ 8 ด้านภาพลักษณ์ (Image) ประกอบไปด้วย 2 ปัจจัย

- ชื่อเสียงของผู้ประกอบการขนส่ง
- ประสบการณ์การทำงานที่ผ่านมาของผู้ประกอบการขนส่ง

กลุ่มที่ 9 ด้านบุคลากร (Human Resource) ประกอบไปด้วย 9 ปัจจัย

- ความรู้ความสามารถของบุคลากรในสำนักงาน
- ความรู้ความสามารถของพนักงานขับรถ

- ความสุภาพเรียบร้อยของบุคลากรในสำนักงาน
- ความสุภาพเรียบร้อยของพนักงานขับรถ
- ความซื่อสัตย์ของพนักงานขับรถ
- การจัดหาเครื่องแบบให้พนักงานขับรถ
- ตรวจสอบสุขภาพของพนักงานทุกคนอย่างสม่ำเสมอ
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
- ผู้ประกอบการขนส่งให้รางวัลเมื่อพนักงานสามารถปฏิบัติงานได้ตามที่กำหนด

นอกจากจะให้ผู้ตอบแบบสอบถามให้คะแนนความสำคัญและความพึงพอใจของการบริการในแต่ละปัจจัยแล้ว ยังจะสอบถามถึงปัญหาที่พบและลักษณะของปัญหา เพื่อว่าปัจจัยที่มีความสำคัญอาจจะไม่ใช่ปัจจัยที่เป็นปัญหา ดังนั้นเมื่อระดับการให้บริการของผู้ประกอบการขนส่งดีอยู่แล้ว และยังไม่มีความจะเป็นที่จะต้องปรับปรุง ผู้วิจัยจะไม่ให้ความสนใจเมื่อเทียบกับปัจจัยตัวที่ต้องปรับปรุง

3.3.2 การวิเคราะห์ผลจากแบบสอบถามชุดที่ 1

ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ผลเพื่อลดจำนวนปัจจัยและนำไปวิเคราะห์ด้วยวิธี Conjoint Analysis ในขั้นตอนต่อไป โดยจะนำผลมาวิเคราะห์ด้วย 2 วิธีดังนี้

3.3.2.1 การวิเคราะห์จากค่าเฉลี่ยความสำคัญ

ผู้วิจัยได้นำผลจากการสำรวจแบบสอบถามชุดที่ 1 มาสรุปโดยแบ่งตามกลุ่มของปัจจัย เพื่อวิเคราะห์ภาพรวมของอุตสาหกรรมน้ำมัน โดยนำค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มจะได้มาจากการนำปัจจัยที่ได้คะแนนความสำคัญสูงสุด 3 อันดับมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อไม่ให้กลุ่มที่มีปัจจัยหลายตัวจุดดึงค่าเฉลี่ยกันเอง และอาจจะทำให้การวิเคราะห์คลาดเคลื่อนได้

ผลการสำรวจแบบสอบถามชุดที่ 1 โดยแบ่งตามกลุ่มดังตารางที่ 3.1 ทำให้ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์ภาพรวมของธุรกิจขนส่งน้ำมันได้ว่าปัจจัยด้านความถูกต้องในการดำเนินงาน และ ด้านการปฏิบัติงาน เป็นกลุ่มที่ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญมากที่สุด อาจเป็นเพราะน้ำมันเป็นสินค้าอันตราย หากมีข้อผิดพลาดใดๆในการดำเนินงานและการปฏิบัติการ อาจทำให้เกิดอันตรายและความสูญเสียอย่างรุนแรงต่อบริษัท จึงทำให้ปัจจัยเหล่านี้เป็นปัจจัยหลักในการเลือกผู้ประกอบการขนส่ง ซึ่งแตกต่างจากอุตสาหกรรมอื่นๆที่ปัจจัยหลักที่สำคัญคือด้านราคา

ตารางที่ 3.1 ผลการสำรวจแบบสอบถามชุดที่ 1 โดยแบ่งตามกลุ่ม

กลุ่มของปัจจัย	ค่าเฉลี่ย
ด้านความถูกต้องในการดำเนินงาน (Effectiveness)	4.87
ด้านการปฏิบัติงาน (Operation)	4.76
ด้านความปลอดภัย (Safety)	4.57
ด้านบุคลากร (Human Resource)	4.50
ด้านระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงาน (Time)	4.26
ด้านการติดต่อสื่อสารกับบริษัทว่าจ้าง (Communication)	4.11
ด้านป้องกันมิให้เกิดการทุจริต (Aviod cheat)	4.07
ด้านราคา (Price)	3.77
ด้านภาพลักษณ์ (Image)	3.65

แต่การสำรวจข้อมูลแบบ Conjoint Analysis นั้นไม่สามารถใช้กลุ่มปัจจัยรวมในการสำรวจได้ เนื่องจากเทคนิคนี้แต่ละปัจจัยจะต้องมีการแบ่งเป็นแต่ละระดับ เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้มีการเปรียบเทียบข้อดีและข้อด้อย (Trade-off) ของผู้ประกอบการขนส่งแต่ละราย ผู้วิจัยจึงต้องนำเสนอผลการสำรวจแบบสอบถามชุดที่ 1 โดยแบ่งแยกทีละปัจจัยดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ผลการสำรวจแบบสอบถามชุดที่ 1 โดยแบ่งแยกทีละปัจจัย

ปัจจัยที่	รายละเอียดของปัจจัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความแปรปรวน
1	การให้ความสำคัญกับการขนส่งที่เร่งด่วน (Priority given to urgent order)	4.10	1.1005	1.2111
2	ความสามารถในการตอบสนองต่อความต้องการที่ไม่แน่นอนหรือเปลี่ยนแปลงบ่อย	3.60	0.6992	0.4889
3	ความสามารถในการจัดส่งถึงที่หมายตรงตามเวลา (On time) ที่กำหนด	4.80	0.4216	0.1778
4	ความสามารถในการจัดรถขนส่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.78	0.4410	0.1944

ตารางที่ 3.2 ผลการสำรวจแบบสอบถามชุดที่ 1 โดยแบ่งแยกที่ละปัจจัย (ต่อ)

ปัจจัยที่	รายละเอียดของปัจจัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ความ แปรปรวน
5	การจัดตารางเวลาในการขนส่ง (Schuduleing) ของผู้ประกอบการขนส่ง	4.00	1.3229	1.7500
6	ข้อจำกัดด้านขนาดและปริมาณการขนส่ง	3.00	1.2247	1.5000
7	ขอบเขตหรือพื้นที่ของการขนส่งของ ผู้ประกอบการขนส่ง	3.44	1.2360	1.5278
8	การเสนอความรับผิดชอบต่อความผิดพลาด หรือความเสียหายในการขนส่ง	4.30	1.0593	1.1222
9	การทำประกันภัยสินค้าเพื่อป้องกันการสูญ หายระหว่างขนส่ง	4.20	1.0328	1.0667
10	มีแนวทางปรับปรุงและแก้ไขปัญหาในการ ปฏิบัติงาน	3.90	0.7379	0.5444
11	การปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ของสถานที่รับ/ส่ง สินค้าอย่างเคร่งครัด	4.40	0.6992	0.4889
12	สุ่มตรวจการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามระเบียบ สม่ำเสมอ	3.80	0.6325	0.4000
13	ระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจและลงน้ำมันของ พนักงาน	4.11	0.7817	0.6111
14	ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดส่งสินค้าถึงที่หมาย นับตั้งแต่รับน้ำมันจากคลัง	4.44	0.7265	0.5278
15	ระยะเวลาที่ใช้ในการคืนบิลกลับมายังบริษัท นับตั้งแต่รับน้ำมันจากคลัง	3.67	0.8660	0.7500
16	ระยะเวลาที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาต่างๆที่ เกิดขึ้น	4.22	0.6667	0.4444

ตารางที่ 3.2 ผลการสำรวจแบบสอบถามชุดที่ 1 โดยแบ่งแยกที่ละปัจจัย (ต่อ)

ปัจจัยที่	รายละเอียดของปัจจัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ความ แปรปรวน
17	อัตราค่าขนส่งถูกกว่าที่อื่น	3.60	0.5164	0.2667
18	ความเหมาะสมของอัตราค่าขนส่ง	4.40	0.6992	0.4889
19	ระบบการชำระเงินค่าขนส่งที่สอดคล้องกับ ความต้องการของบริษัท	3.30	1.0593	1.1222
20	การจัดส่งสินค้าได้ถูกต้องตามประเภทและ จำนวนสินค้าที่ระบุในบิล	4.78	0.4410	0.1944
21	การจัดส่งสินค้าได้ถูกต้องตามสถานที่ส่งที่ ระบุในบิล	4.70	0.4830	0.2333
22	การดูแลรักษาสินค้ามิให้เกิดการสูญหายใน ระหว่างการดำเนินงาน	4.90	0.3162	0.1000
23	ความถูกต้องด้านการนำเอกสารบิลส่งกลับคืน บริษัท	4.11	0.9280	0.8611
24	ความถูกต้องของการคิดราคาค่าขนส่ง(คิดใน ราคาตามที่ตกลงกันไว้)	4.22	0.8333	0.6944
25	การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ได้อย่าง ถูกต้อง	4.30	0.4830	0.2333
26	ความสามารถในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่ เกิดขึ้นเฉพาะหน้า ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	4.11	0.6009	0.3611
27	ติดตั้งอุปกรณ์ติดตามพฤติกรรมรถบรรทุกของ พนักงาน	4.20	1.3166	1.7333
28	ตั้งรางวัลในการให้เบาะแสการทุจริต	3.50	1.3540	1.8333

ตารางที่ 3.2 ผลการสำรวจแบบสอบถามชุดที่ 1 โดยแบ่งแยกที่ละปัจจัย (ต่อ)

ปัจจัยที่	รายละเอียดของปัจจัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ความ แปรปรวน
29	ประกาศบทลงโทษอย่างชัดเจนเมื่อมีการ ทุจริตหรือทำผิดกฎ	3.90	1.1972	1.4333
30	การตรวจสอบประวัติของพนักงานก่อนรับเข้า ทำงาน	4.10	1.2867	1.6556
31	การแจ้งให้พนักงานขับรถทราบถึงระเบียบ ด้านความปลอดภัย	4.70	0.6749	0.4556
32	การอบรมพนักงานเรื่องวิธีการรับและส่ง น้ำมันที่ถูกต้อง	4.50	0.7071	0.5000
33	การจัดสัมมนาให้ความรู้พนักงานขับรถเรื่อง ความปลอดภัย	4.50	0.7071	0.5000
34	การอบรมพนักงานให้สามารถแก้ปัญหาเมื่อ เกิดอุบัติเหตุกรณีต่างๆ	4.50	0.8498	0.7222
35	การเตรียมเจ้าหน้าที่และอุปกรณ์สนับสนุนเมื่อ เกิดอุบัติเหตุ	4.20	0.9189	0.8444
36	การจัดตั้งหน่วยงานหรือเจ้าหน้าที่ด้านความ ปลอดภัยโดยเฉพาะ	4.30	0.8233	0.6778
37	การเช็คพนักงานขับรถให้อยู่ในวิสัยที่สามารถ ขับขี่ได้ด้วยความปลอดภัยทุกครั้ง	4.10	1.3703	1.8778
38	การตรวจสอบสภาพรถขนส่งทุกครั้งก่อน นำมาใช้งาน	4.10	1.2867	1.6556
39	การติดตั้งอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยกับรถ ขนส่ง	3.90	1.3703	1.8778
40	รายงานสรุปการเกิดอุบัติเหตุส่งให้กับบริษัท ว่าจ้างเป็นประจำ	4.20	1.0328	1.0667

ตารางที่ 3.2 ผลการสำรวจแบบสอบถามชุดที่ 1 โดยแบ่งแยกที่ละปัจจัย (ต่อ)

ปัจจัยที่	รายละเอียดของปัจจัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ความ แปรปรวน
41	มีแนวทางการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุด้วย สาเหตุเดิม	4.30	1.1595	1.3444
42	มีแผนการซ่อมบำรุงรถยนต์ตามระยะทางวิ่ง งานอย่างชัดเจน	4.00	1.4142	2.0000
43	ความสะดวกในการติดต่อระหว่างบริษัท ว่าจ้างและผู้ประกอบการขนส่ง	4.00	1.0000	1.0000
44	การติดต่อกับบริษัทว่าจ้างเพื่อนำเสนอการ บริการและคำแนะนำที่ดี	3.89	0.6009	0.3611
45	การติดต่อกับบริษัทว่าจ้างเพื่อร่วมมือกันแก้ไข ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นอย่างเหมาะสม	4.33	0.7071	0.5000
46	การติดต่อกับบริษัทว่าจ้างเพื่อแจ้งการ เปลี่ยนแปลงรายละเอียดในการขนส่ง	3.78	0.6667	0.4444
47	การรับฟังคำแนะนำของบริษัทว่าจ้างและ นำไปปฏิบัติตาม	4.00	0.5000	0.2500
48	ชื่อเสียงของผู้ประกอบการขนส่ง	3.50	1.0801	1.1667
49	ประสบการณ์การทำงานที่ผ่านมาของ ผู้ประกอบการขนส่ง	3.80	1.0328	1.0667
50	รถขนส่งมีสภาพดีพร้อมใช้งาน	4.20	0.9189	0.8444
51	ความสะอาดของรถขนส่ง	4.30	0.4830	0.2333
52	ระบุข้อมูลที่ตัวถังรถน้ำมันอย่างครบถ้วน ชัดเจน เช่น ชนิดของสินค้าและชื่อผู้ขนส่ง	3.90	0.9944	0.9889

ตารางที่ 3.2 ผลการสำรวจแบบสอบถามชุดที่ 1 โดยแบ่งแยกที่ละปัจจัย (ต่อ)

ปัจจัยที่	รายละเอียดของปัจจัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ความ แปรปรวน
53	ความรู้ความสามารถของบุคลากรใน สำนักงาน	4.00	0.6667	0.4444
54	ความรู้ความสามารถของพนักงานขับรถ	4.20	0.6325	0.4000
55	ความสุภาพเรียบร้อยของบุคลากรใน สำนักงาน	3.50	0.9718	0.9444
56	ความสุภาพเรียบร้อยของพนักงานขับรถ	4.30	0.4830	0.2333
57	ความซื่อสัตย์ของพนักงานขับรถ	4.80	0.4216	0.1778
58	การจัดการเครื่องแบบให้พนักงานขับรถ	3.70	0.6749	0.4556
59	โอกาสในการพัฒนาความสัมพันธ์ระยะยาว	4.00	0.6667	0.4444
60	มีการทำสัญญาในการขนส่ง	4.90	0.3162	0.1000
61	การปฏิบัติตามสัญญาหรือข้อตกลงอย่าง เคร่งครัด	4.80	0.4216	0.1778
62	ผู้ประกอบการขนส่งมีเอกสารและใบอนุญาต ที่ครบถ้วน	4.60	0.5164	0.2667
63	รถขนส่งแต่ละคันมีเอกสารการตรวจสอบ สภาพรถและอุปกรณ์	4.70	0.4830	0.2333
64	พนักงานขับรถจะต้องมีอุปกรณ์สื่อสารใช้ใน การติดต่อ	4.40	0.5164	0.2667

ตารางที่ 3.2 ผลการสำรวจแบบสอบถามชุดที่ 1 โดยแบ่งแยกที่ละปัจจัย (ต่อ)

ปัจจัยที่	รายละเอียดของปัจจัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความแปรปรวน
65	ความสามารถด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ หรือ Software ต่างๆ	4.10	0.5676	0.3222
66	ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	3.70	0.4830	0.2333
67	ผู้ประกอบการขนส่งให้รางวัลเมื่อพนักงานสามารถปฏิบัติงานได้ตามที่กำหนด	4.00	0.8165	0.6667
68	ตรวจสอบสุขภาพของพนักงานทุกคนอย่างสม่ำเสมอ	4.40	0.8433	0.7111

ในการปรับลดจำนวนปัจจัยลง จะพิจารณาจากค่าเฉลี่ยความสำคัญของแต่ละปัจจัยโดยทำการแบ่งกลุ่มแบบ Cluster analysis วิธี Average Linkage Between Groups ซึ่งวิธีนี้จะคำนวณหาระยะห่างเฉลี่ยของทุกคู่ปัจจัย จะได้ผลออกเป็น 3 กลุ่ม โดยปัจจัยกลุ่มที่ AA เป็นกลุ่มที่มีความสำคัญสูงสุด กลุ่มที่ BB และ CC จะเป็นกลุ่มที่มีความสำคัญรองลงมาตามลำดับ ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 แสดงกลุ่มของปัจจัยโดยเรียงลำดับจากความสำคัญมากไปน้อย

กลุ่มที่ AA

ปัจจัยที่	รายละเอียดของปัจจัย
1	การให้ความสำคัญกับการขนส่งที่เร่งด่วน (Priority given to urgent order)
5	การจัดตารางเวลาในการขนส่ง (Schuduleing) ของผู้ประกอบการขนส่ง
7	ขอบเขตหรือพื้นที่ของการขนส่งของผู้ประกอบการขนส่ง
8	การเสนอความรับผิดชอบต่อความผิดพลาดหรือความเสียหายในการขนส่ง
9	การทำประกันภัยสินค้าเพื่อป้องกันการสูญหายระหว่างการขนส่ง

ตารางที่ 3.3 แสดงกลุ่มของปัจจัยโดยเรียงลำดับจากความสำคัญมากไปน้อย (ต่อ)

กลุ่มที่ BB

ปัจจัยที่	รายละเอียดของปัจจัย
2	ความสามารถในการตอบสนองต่อความต้องการที่ไม่แน่นอนหรือเปลี่ยนแปลงบ่อย
6	ข้อจำกัดด้านขนาดและปริมาณการขนส่ง
27	ติดตั้งอุปกรณ์ติดตามพฤติกรรมรถของพนักงาน
28	ตั้งรางวัลในการให้เบาะแสการทุจริต
29	ประกาศบทลงโทษอย่างชัดเจนเมื่อมีการทุจริตหรือทำผิดกฎ
30	การตรวจสอบประวัติของพนักงานก่อนรับเข้าทำงาน
37	การเช็คพนักงานขับรถให้อยู่ในวิสัยที่สามารถขับขี่ได้ด้วยความปลอดภัยทุกครั้ง
38	การตรวจสอบสภาพรถขนส่งทุกครั้งก่อนนำมาใช้งาน
39	การติดตั้งอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยกับรถขนส่ง
42	มีแผนการซ่อมบำรุงรถยนต์ตามระยะทางวิ่งงานอย่างชัดเจน
48	ชื่อเสียงของผู้ประกอบการขนส่ง
50	รถขนส่งมีสภาพดีพร้อมใช้งาน

กลุ่มที่ CC

ปัจจัยที่	รายละเอียดของปัจจัย
3	ความสามารถในการจัดส่งถึงที่หมายตรงตามเวลา (On time) ที่กำหนด
4	ความสามารถในการจัดรถขนส่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ
10	มีแนวทางปรับปรุงและแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน
11	การปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ของสถานที่รับ/ส่งสินค้าอย่างเคร่งครัด
12	สุ่มตรวจการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามระเบียบสม่ำเสมอ
13	ระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจและลงน้ำมันของพนักงาน
14	ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดส่งสินค้าถึงที่หมาย นับตั้งแต่รับน้ำมันจากคลัง
15	ระยะเวลาที่ใช้ในการคืนบิลกลับมายังบริษัท นับตั้งแต่รับน้ำมันจากคลัง
16	ระยะเวลาที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น

ตารางที่ 3.3 แสดงกลุ่มของปัจจัยโดยเรียงลำดับจากความสำคัญมากไปน้อย (ต่อ)

ปัจจัยที่	รายละเอียดของปัจจัย
17	อัตราค่าขนส่งถูกกว่าที่อื่น
18	ความเหมาะสมของอัตราค่าขนส่ง
19	ระบบการชำระเงินค่าขนส่งที่สอดคล้องกับความต้องการของบริษัท
20	การจัดส่งสินค้าได้ถูกต้องตามประเภทและจำนวนสินค้าที่ระบุในบิล
21	การจัดส่งสินค้าได้ถูกต้องตามสถานที่ส่งที่ระบุในบิล
22	การดูแลรักษาสินค้ามิให้เกิดการสูญหายในระหว่างการดำเนินงาน
23	ความถูกต้องด้านการนำเอกสารบิลส่งกลับคืนบริษัท
24	ความถูกต้องของการคิดราคาค่าขนส่ง(คิดในราคาตามที่ตกลงกันไว้)
25	การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง
26	ความสามารถในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้า ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
31	การแจ้งให้พนักงานขับรถทราบถึงระเบียบด้านความปลอดภัย
32	การอบรมพนักงานเรื่องวิธีการรับและส่งน้ำมันที่ถูกต้อง
33	การจัดสัมมนาให้ความรู้พนักงานขับรถเรื่องความปลอดภัย
34	การอบรมพนักงานให้สามารถแก้ปัญหาเมื่อเกิดอุบัติเหตุกรณีต่างๆ
35	การเตรียมเจ้าหน้าที่และอุปกรณ์สนับสนุนเมื่อเกิดอุบัติเหตุ
36	การจัดตั้งหน่วยงานหรือเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัย โดยเฉพาะ
40	รายงานสรุปการเกิดอุบัติเหตุส่งให้กับบริษัทว่าจ้างเป็นประจำ
41	มีแนวทางการป้องกัน ไม่ให้เกิดอุบัติเหตุด้วยสาเหตุเดิม
43	ความสะดวกในการติดต่อระหว่างบริษัทว่าจ้างและผู้ประกอบการขนส่ง
44	การติดต่อกับบริษัทว่าจ้างเพื่อนำเสนอการบริการและคำแนะนำที่ดี
45	การติดต่อกับบริษัทว่าจ้างเพื่อร่วมมือกันแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นอย่างเหมาะสม
46	การติดต่อกับบริษัทว่าจ้างเพื่อแจ้งการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดในการขนส่ง
47	การรับฟังคำแนะนำของบริษัทว่าจ้างและนำไปปฏิบัติตาม
49	ประสบการณ์การทำงานที่ผ่านมาของผู้ประกอบการขนส่ง

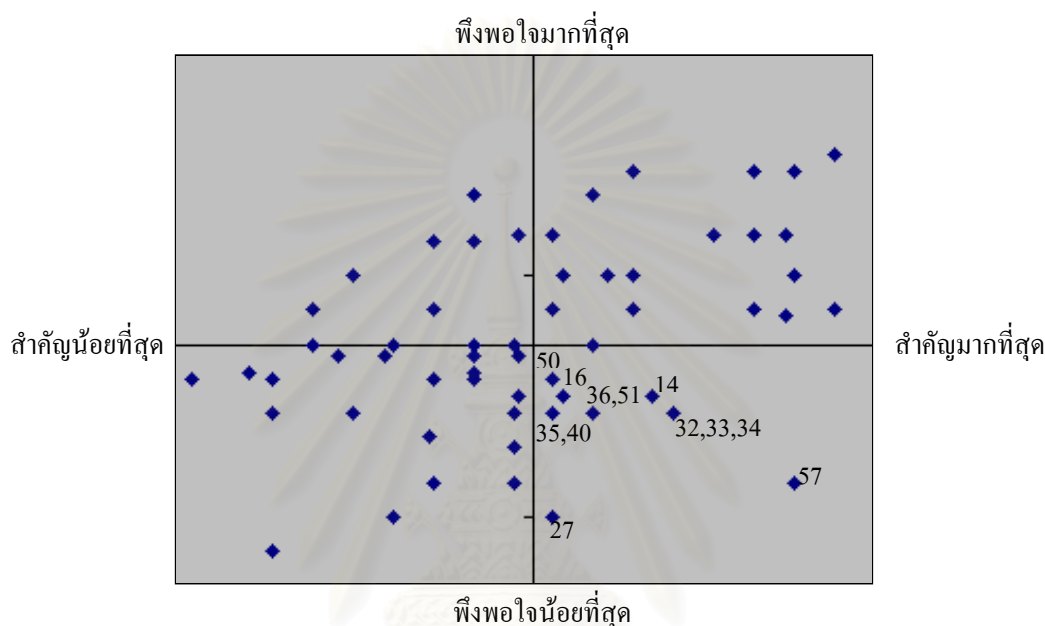
ตารางที่ 3.3 แสดงกลุ่มของปัจจัยโดยเรียงลำดับจากความสำคัญมากไปน้อย (ต่อ)

ปัจจัยที่	รายละเอียดของปัจจัย
51	ความสะอาดของรถขนส่ง
52	ระบุข้อมูลที่ตัวถังรถน้ำมันอย่างครบถ้วน ชัดเจน เช่น ชนิดของสินค้าและชื่อผู้ขนส่ง
53	ความรู้ความสามารถของบุคลากรในสำนักงาน
54	ความรู้ความสามารถของพนักงานขับรถ
55	ความสุภาพเรียบร้อยของบุคลากรในสำนักงาน
56	ความสุภาพเรียบร้อยของพนักงานขับรถ
57	ความซื่อสัตย์ของพนักงานขับรถ
58	การจัดหาเครื่องแบบให้พนักงานขับรถ
59	โอกาสในการพัฒนาความสัมพันธ์ระยะยาว
60	มีการทำสัญญาในการขนส่ง
61	การปฏิบัติตามสัญญาหรือข้อตกลงอย่างเคร่งครัด
62	ผู้ประกอบการขนส่งมีเอกสารและใบอนุญาตที่ครบถ้วน
63	รถขนส่งแต่ละคันมีเอกสารการตรวจสอบสภาพรถและอุปกรณ์
64	พนักงานขับรถจะต้องมีอุปกรณ์สื่อสารใช้ในการติดต่อ
65	ความสามารถด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ หรือ Software ต่างๆ
66	ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
67	ผู้ประกอบการขนส่งให้รางวัลเมื่อพนักงานสามารถปฏิบัติงานได้ตามที่กำหนด
68	ตรวจสอบสุขภาพของพนักงานทุกคนอย่างสม่ำเสมอ

จากการวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยที่อยู่ในกลุ่มกลุ่ม AA ต่างก็เป็นปัจจัยด้านการปฏิบัติงาน (Operation) เหมือนกัน จึงคาดได้ว่าปัจจัยที่น่าจะถูกเลือกมาทำการสำรวจด้วยวิธี Conjoint analysis ส่วนหนึ่งน่าจะมาจากกลุ่มปัจจัยด้านการปฏิบัติงาน เนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับด้านการปฏิบัติงานสูง

3.3.2.2 การวิเคราะห์จากวิธีวิเคราะห์ค่าคู่อันดับ

หลังจากนำผลการสำรวจแบบสอบถามชุดที่ 1 โดยนำค่าเฉลี่ยความสำคัญและความพึงพอใจของแต่ละปัจจัยมาวางลงบนกราฟที่จุดตัดระหว่างแกน X และ แกน Y จะได้ดังภาพที่ 3.2 โดย แกน X คือค่าเฉลี่ยของความสำคัญ และแกน Y คือ ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจในแต่ละปัจจัย



ภาพที่ 3.2 ภาพแสดงผลการสำรวจแบบสอบถามชุดที่ 1 โดยนำที่ละปัจจัยมาลงบนส่วนต่างๆบนพื้นที่กราฟ Quadrant analysis

ปัจจัยที่อยู่ในพื้นที่เป้าหมาย คือเป็นปัจจัยที่ถูกค่าให้ความสำคัญ แต่ยังไม่พึงพอใจในบริการที่ได้รับ ได้แก่

ปัจจัยที่ 14 ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดส่งสินค้าถึงที่หมาย นับตั้งแต่รับน้ำมันจากคลัง

ปัจจัยที่ 16 ระยะเวลาที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น

ปัจจัยที่ 27 ติดตั้งอุปกรณ์ติดตามพฤติกรรมกรรมการขับรถของพนักงาน

ปัจจัยที่ 32 การอบรมพนักงานเรื่องวิธีการรับและส่งน้ำมันที่ถูกต้อง

ปัจจัยที่ 33 การจัดสัมมนาให้ความรู้พนักงานขับรถเรื่องความปลอดภัย

ปัจจัยที่ 34 การอบรมพนักงานให้สามารถแก้ปัญหาเมื่อเกิดอุบัติเหตุกรณีต่างๆ

ปัจจัยที่ 35 การเตรียมเจ้าหน้าที่และอุปกรณ์สนับสนุนเมื่อเกิดอุบัติเหตุ

ปัจจัยที่ 36 การจัดตั้งหน่วยงานหรือเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยโดยเฉพาะ

ปัจจัยที่ 40 รายงานสรุปการเกิดอุบัติเหตุส่งให้กับบริษัทว่าจ้างเป็นประจำ

ปัจจัยที่ 50 รถขนส่งมีสภาพดีพร้อมใช้งาน

ปัจจัยที่ 51 ความสะอาดของรถขนส่ง

ปัจจัยที่ 57 ความซื่อสัตย์ของพนักงานขับรถ

แต่เนื่องจากต้องการปัจจัยเพียง 3-4 ปัจจัยที่จะนำมาวิเคราะห์แบบ Conjoint Analysis เท่านั้น จึงจะต้องนำปัจจัยที่ได้มาทำการวิเคราะห์คัดเลือก อีกครั้งหนึ่ง โดยสามารถวิเคราะห์จับรวมหัวข้อหลักๆที่ ผู้ตอบแบบสอบถามได้ให้ความสนใจคือ ความปลอดภัย บุคคล และเวลา

จากการวิเคราะห์ผลลัพธ์ของทั้ง 2 วิธี จะสรุปได้ว่า อุตสาหกรรมน้ำมันเน้นปัจจัยหลักๆ 3 ปัจจัยคือ

1. ด้านความปลอดภัย เนื่องจากเป็นสินค้าอันตราย หากเกิดอุบัติเหตุอาจทำให้เกิดความสูญเสียอย่างใหญ่หลวง

2. ด้านบุคคล เนื่องจากการดำเนินงานและด้านการปฏิบัติงานจะมีหลายขั้นตอน จึงเน้นให้พนักงานทำทุกขั้นตอนอย่างถูกต้อง

3. ด้านเวลา เนื่องจากน้ำมันเตาเป็นน้ำมันที่ใช้ในกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม และไม่สามารถหาซื้อได้ตามสถานีบริการน้ำมันทั่วไป หากผู้ประกอบการขนส่งจัดส่งล่าช้าอาจส่งผลกระทบต่อการผลิตในโรงงาน

3.4 การสร้างแบบสอบถามชุดที่ 2

จากแบบสอบถามชุดที่ 1 จะทำให้ทราบว่าปัจจัยใดบ้างที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่ง แต่ผลลัพธ์ที่ได้ดังกล่าวไม่สะท้อนถึงพฤติกรรมที่แท้จริง เนื่องจากเป็นการกำหนดให้ผู้ตอบพิจารณาที่ละปัจจัยแล้วให้นำน้ำหนักความสำคัญ ซึ่งวิธีการดังกล่าวไม่สอดคล้องกับการตัดสินใจในสถานการณ์จริง เนื่องจากการตัดสินใจเลือกผู้ประกอบการขนส่งที่เกิดขึ้นจริงนั้น จะต้องพิจารณาหลายๆปัจจัยพร้อมๆกัน เพื่อทำการเปรียบเทียบข้อดีและข้อด้อย (Trade-off) ของผู้ประกอบการขนส่งแต่ละรายและทำการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งที่สามารถสนองความต้องการได้มากที่สุด อีกทั้งยังไม่มี ความชัดเจนในส่วนของน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย ดังนั้นจึงต้องสร้างแบบสอบถามชุดที่ 2 ขึ้น ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อหาน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย

ผู้วิจัยได้นำปัจจัยหลัก 3 ปัจจัย คือ ด้านความปลอดภัย ด้านบุคคล และด้านเวลา มาสร้างแบบสอบถามชุดที่ 2 เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการตรงกับสถานการณ์จริงในอุตสาหกรรมน้ำมัน ผู้วิจัยจึงได้ติดต่อสอบถามกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดอีกครั้งหนึ่ง แต่เนื่องจากบริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน) บริษัท โรงกลั่นน้ำมันระยอง จำกัด และ บริษัท สตาร์ปิโตรเลียม รีไฟน์นิ่ง จำกัด ไม่ได้ให้บริการขนส่งน้ำมัน แต่ลูกค้าต้องจัดเตรียมรถขนส่งมาเอง จึงไม่เข้าข่ายเป็นผู้ว่าจ้างผู้ประกอบการขนส่งน้ำมัน อีกทั้ง บริษัท ปิคนิค คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) เพิ่งได้รับใบอนุญาตให้เป็นผู้ค้าน้ำมันตามมาตรา 7 จึงไม่สามารถให้ข้อมูลได้ ดังนั้นกลุ่มประชากรจึงเหลือทั้งหมด 8 ราย

ผู้วิจัยได้เจาะถามรายละเอียดเกี่ยวกับปัจจัยที่สนใจ โดยเฉพาะ ในด้านความปลอดภัย กลุ่มตัวอย่างได้ใช้อัตราการเกิดอุบัติเหตุเป็นเกณฑ์ในการวัดพฤติกรรม จึงจะสามารถวิเคราะห์ปัจจัยด้านนี้ในเชิงปริมาณได้ ด้านบุคคล กลุ่มตัวอย่างจะเน้นไปที่พนักงานขับรถมากกว่าพนักงานที่ทำงานในสำนักงาน เนื่องจากเป็นบุคคลที่ปฏิบัติงานโดยตรง ซึ่งจะมีการควบคุมพฤติกรรมโดยการติดตั้งอุปกรณ์เพื่อให้ทราบถึงพฤติกรรมของพนักงานขับรถว่าขับออกนอกเส้นทาง ใช้ความเร็วเกินกำหนด หรือ หยุดพักในจุดพักหรือไม่ ปัจจัยส่วนสุดท้ายที่ได้รับความสนใจคือ ปัจจัยด้านเวลา กลุ่มตัวอย่างจะวิเคราะห์โดยใช้การจัดส่งที่ตรงต่อเวลาเป็นตัวชี้วัด นอกจากนี้ยังมีปัจจัยด้านราคาที่จะนำมาเป็นตัววัดความยินดีที่จะจ่าย (Willingness to pay) ของผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่อีกด้วย

ในการกำหนดระดับของแต่ละปัจจัยนั้น จะสอบถามข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง เพื่อค่าเฉลี่ยโดยรวมของอุตสาหกรรม แล้วเลือกระดับสูง กลาง และต่ำดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 แสดงความแตกต่างของค่าระดับการให้บริการของผู้ประกอบการขนส่ง

ตัวชี้วัดปัจจัย	ค่าระดับความแตกต่างการให้บริการ
การติดตั้งอุปกรณ์เสริม	- ติดตั้งกล่องดำ(Black Box) - ติดตั้ง Real time GPS
อัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลา	- 99% - 97% - 95%
อัตราการเกิดอุบัติเหตุ	- 0.02% - 0.04% - 0.06%

ตารางที่ 3.4 แสดงความแตกต่างของค่าระดับการให้บริการของผู้ประกอบการขนส่ง (ต่อ)

ตัวชี้วัดปัจจัย	ค่าระดับความแตกต่างการให้บริการ
ราคาค่าขนส่ง	- 0.06 บาทต่อลิตร - 0.075 บาทต่อลิตร - 0.09 บาทต่อลิตร

โดยสามารถอธิบายรายละเอียดของระดับความแตกต่างการให้บริการได้ดังนี้

1. การติดตั้งอุปกรณ์เสริม หมายถึง รถขนส่งทุกคันของบริษัทขนส่งจะมีการติดตั้งอุปกรณ์ โดยรถ 1 คันสามารถมีอุปกรณ์เสริมเพียงตัวใดตัวหนึ่งเท่านั้น ปัจจัยนี้จะเป็น 2 ระดับตามประเภทของอุปกรณ์เสริมคือ

1.1 ติดตั้งกล่องดำ(Black Box) ในรถทุกคันของบริษัท หมายถึง ติดตั้งอุปกรณ์ติดตามรถบรรทุก ซึ่งจะบันทึกรายละเอียดทั้งหมดในกล่องดำ เช่น ความเร็ว ระยะเวลาในการขนส่ง ระยะทาง โดยบริษัทขนส่งจะตรวจสอบรายละเอียดทั้งหมดได้ก็ต่อเมื่อรถบรรทุกน้ำมันเดินทางกลับมาแล้วเท่านั้น

1.2 ติดตั้ง Real time GPS ในรถทุกคันของบริษัท หมายถึง ติดตั้งอุปกรณ์ติดตามรถบรรทุกที่บริษัทสามารถตรวจสอบรายละเอียดของการขนส่งทั้งหมดได้ทันที โดยข้อมูลจะถูกส่งกลับมาที่บริษัทอย่างต่อเนื่อง จึงสามารถตรวจสอบพฤติกรรมได้ตลอดเวลา

2. อัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลา หมายถึง เปอร์เซ็นต์ที่รถบรรทุกสามารถจัดส่งสินค้าได้ภายในวันที่ได้ตกลงกับผู้จ้าง เช่น หากสั่งสินค้าทั้งหมด 100 ครั้ง สามารถจัดส่งได้ตรงตามวันที่ได้ตกลงไว้ 94 ครั้ง หมายความว่า อัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลาคือ 94 % โดยมีระดับของปัจจัยคือ อัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 99% , 97% และ 95%

3. อัตราการเกิดอุบัติเหตุ หมายถึง เปอร์เซ็นต์การเกิดอุบัติเหตุของรถบรรทุก 1 คัน เช่น หากรถบรรทุก 1 คันส่งสินค้าทั้งหมด 100 เที่ยว มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น 2 ครั้ง หมายความว่า อัตราการเกิดอุบัติเหตุ คือ 2% โดยมีระดับของปัจจัยคือ อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.02%, 0.04% และ 0.06%

4. ราคาค่าขนส่ง หมายถึง ราคาที่ผู้จ้างต้องจ่ายให้บริษัทขนส่ง โดยราคาดังกล่าวเป็นมีหน่วยเป็น บาทต่อลิตร โดยกำหนดว่าระยะการขนส่งคือ 50 กิโลเมตร รถขนส่งขนาด 15,000 ลิตร เช่น หากราคาค่าขนส่งเป็น 0.20 บาทต่อลิตร ผู้จ้างจะต้องจ่ายค่าขนส่งสำหรับการขนส่ง 1 เที่ยวเป็น

3,000 บาท (15,000 x 0.2) โดยมีระดับของปัจจัยคือ 0.06 บาทต่อลิตร 0.075 บาทต่อลิตร และ 0.09 บาทต่อลิตร

ในการสมมติทางเลือก จำนวนทางเลือกที่ใช้วิธีการผสมผสานแบบเต็มรูปแบบ (Full Factorial Design) จะคำนวณได้โดย

จำนวนทางเลือกแบบผสมผสานเต็มรูปแบบ = จำนวนระดับชั้นของปัจจัยที่ 1 X จำนวนระดับชั้นของปัจจัยที่ 2 X X จำนวนระดับชั้นของปัจจัยที่ Z

ดังนั้นการศึกษารั้งนี้จึงมีทั้งสิ้น 54 สถานการณ์ (2 x 3 x 3 x 3) ถึงแม้ว่าจำนวนทางเลือกจะมีมาก แต่งานวิจัยนี้จะให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามตามจำนวนทางเลือกแบบผสมผสานเต็มรูปแบบ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แสดงถึงเกณฑ์ในการเลือกผู้ประกอบการขนส่งให้ได้ถูกต้องตรงกับความ เป็นจริงมากที่สุด ในการตอบแบบสอบถามชุดที่ 2 ผู้ตอบแบบสอบถามจะต้องพิจารณาหลายๆปัจจัยพร้อมๆกัน เพื่อทำการเปรียบเทียบข้อดีและข้อด้อย (Trade-off) ของผู้ประกอบการขนส่งแต่ละราย ดังนั้นจึงกำหนดให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบคำถามเพียงคนละ 16 ข้อ เพื่อให้ข้อมูลที่นำมาเป็นข้อมูลที่ต้องการ

แบบสอบถามจะถูกจัดทำในรูปแบบของ Web page ดังแสดงตัวอย่างของแบบสอบถามชุดที่ 2 ในภาคผนวก ข ข้อดีของการจัดทำในรูปแบบของ Web page นั้น นอกเหนือจากด้านความสวยงามของแบบสอบถามแล้ว ยังช่วยในการสุ่มทางเลือกและส่งข้อมูลกลับไปเก็บที่ฐานข้อมูลได้ทันทีที่จบแบบสอบถาม ซึ่งจะมีทั้งหมด 2,916 สถานการณ์ (54 X 54) คือ มีทางเลือกที่สามารถเป็นบริษัท A ได้ทั้งหมด 54 ทางเลือก และทางเลือกที่สามารถเป็นบริษัท B อีก 54 ทางเลือก การสุ่มแบบสอบถามได้กำหนดเงื่อนไขเพื่อตัดสถานการณ์ที่เป็นไปไม่ได้ 4 สถานการณ์ออกดังภาพที่ 3.3 โดยโปรแกรมสุ่มสถานการณ์ใดๆขึ้นแล้วตรวจสอบว่าสถานการณ์ที่ถูกสุ่มขึ้นมาจะต้องไม่เป็นทั้งสถานการณ์ ที่ 1 2 3 และ 4 คือ

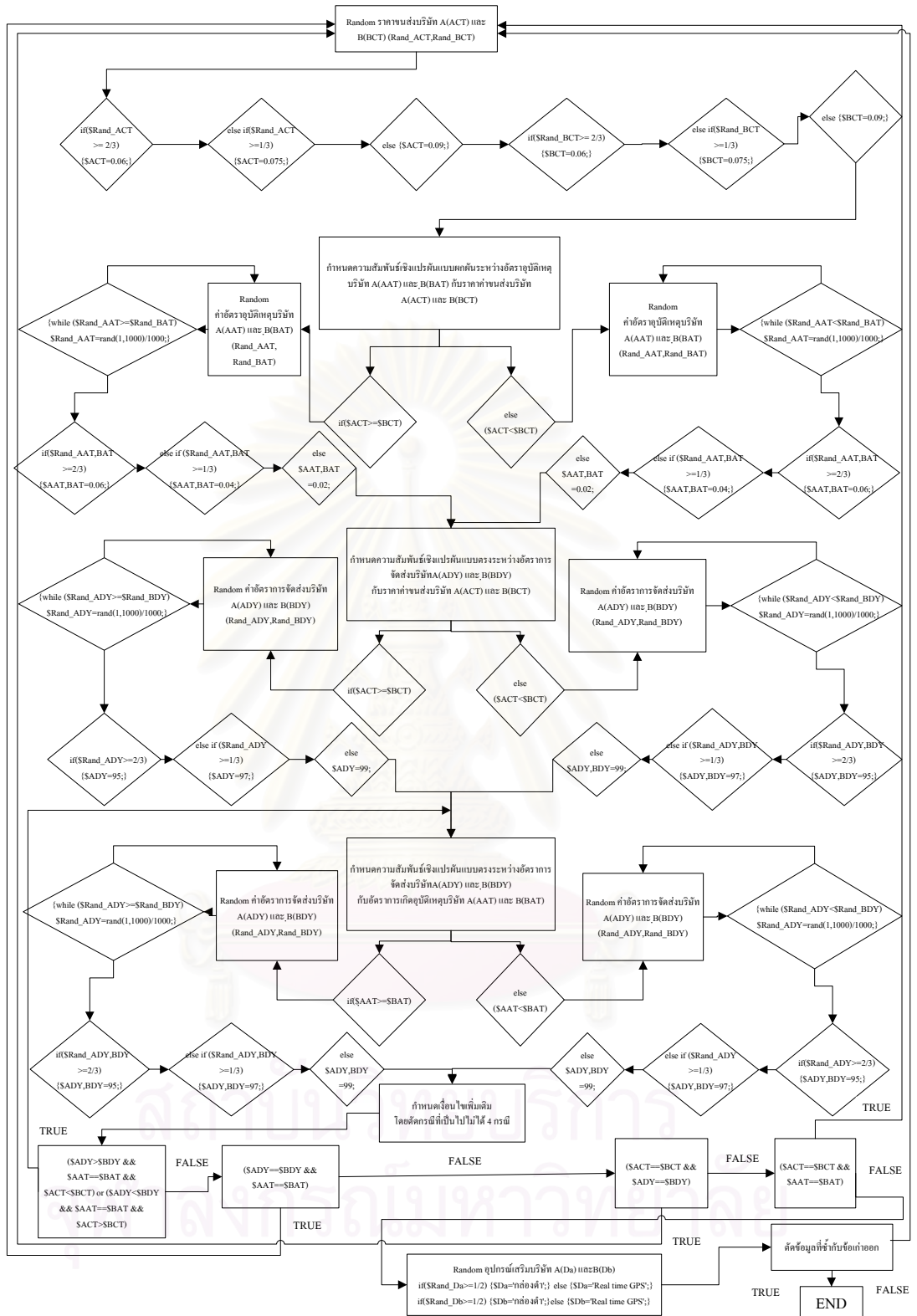
สถานการณ์ที่ 1 ADY > BDY , AAT = BAT และ ACT < BCT หรือ

ADY < BDY , AAT = BAT และ ACT > BCT

สถานการณ์ที่ 2 ADY = BDY และ AAT = BAT

สถานการณ์ที่ 3 ACT = BCT และ ADY = BDY

สถานการณ์ที่ 4 ACT = BCT และ AAT = BAT



ภาพที่ 3.3 ภาพแสดงการสุ่มเลือกสถานการณ์ของแบบสอบถามชุดที่ 2

โดยที่ ADY คือ อัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลาของบริษัท A
 BDY คือ อัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลาของบริษัท B
 AAT คือ อัตราการเกิดอุบัติเหตุของบริษัท A
 BAT คือ อัตราการเกิดอุบัติเหตุของบริษัท B
 ACT คือ ราคาขนส่งของบริษัท A
 BCT คือ ราคาขนส่งของบริษัท B

ส่วนปัจจัยด้านการติดตั้งอุปกรณ์ติดตามรถบรรทุกนั้น จะสุ่มเลือกระหว่าง Real time GPS และ Black Box ในอัตรา 50:50 นอกจากนี้คำถามทั้ง 16 คำถามของบริษัท A และ บริษัท B จะไม่สุ่มทางเลือกซ้ำกัน เช่น ในแบบสอบถามข้อที่ 1 บริษัท A สุ่มได้เลือกทางเลือกที่ 1 ดังนั้นทางเลือกที่ 1 จะไม่ถูกสุ่มขึ้นมาอีกในแบบสอบถามข้อถัดไปไม่ว่าจะของบริษัท A หรือ บริษัท B ก็ตาม และหากผู้ตอบแบบสอบถามได้เลือกปุ่มเพื่อทำข้อถัดไปแล้ว จะไม่สามารถย้อนกลับไปแก้ไขคำตอบในข้อที่ผ่านมาได้ และหากยังไม่ได้เลือกคำตอบใดๆ จะไม่สามารถเลือกผ่านไปยังข้ออื่นๆ ได้



ภาพที่ 3.4 แสดงตัวอย่างของแบบสอบถามชุดที่ 2

เทคนิคการตรวจสอบพฤติกรรมการตัดสินใจเลือกของกลุ่มเป้าหมายโดยคำถามส่วนนี้จะให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกว่าจะใช้บริการขนส่งจากบริษัทใดซึ่งจะมีทางเลือกอยู่ 2 ทางเลือก โดยแต่ละทางเลือกที่สมมติขึ้นก็จะมีระดับของแต่ละปัจจัยที่แตกต่างกันใช้ทางเลือกต่างๆ ในการ

ให้บริการของผู้ประกอบการขนส่ง แล้วให้กลุ่มเป้าหมายเลือกผู้ประกอบการขนส่งที่พึงพอใจมากที่สุด โดยผลของแบบสอบถามชุดที่ 2 จะเสนอและนำมาวิเคราะห์ในบทถัดไป

3.5 สรุป

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกผู้ประกอบการขนส่งน้ำมันเตา มีกลุ่มประชากรทั้งหมด 12 ราย การศึกษาครั้งนี้จึงไม่มีการสุ่มตัวอย่าง แต่จะถือว่าประชากรทั้งหมดคือกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลที่ได้มาเพื่อนำมาสร้างแบบสอบถามชุดที่ 1 จะได้มาจากการรวบรวมมาจากการสัมภาษณ์บุคคลที่ทำงานด้านการขนส่งน้ำมันเตาโดยตรง ทำการค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องและ เอกสารที่ใช้ในการปฏิบัติงานจริงมารวบรวมหาปัจจัยที่น่าจะมีผลกระทบต่อการตัดสินใจเลือกผู้ประกอบการ

หลังจากเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามชุดที่ 1 ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่ง พบว่า ปัจจัยด้านความปลอดภัย ด้านบุคคลและ ด้านเวลาได้รับความสำคัญมากที่สุด จึงได้นำปัจจัยหลักทั้ง 3 ตัวมาหาระดับที่แตกต่างกันในแต่ละปัจจัยโดยการสัมภาษณ์กลุ่มประชากร โดยพบว่ามียบริษัท 4 บริษัทที่ไม่สามารถให้ข้อมูลได้ เนื่องจากไม่เข้าข่ายเป็นผู้ว่าจ้าง กลุ่มประชากรจึงเหลือเพียง 8 ราย

สำหรับแบบสอบถามชุดที่ 2 มีจุดประสงค์เพื่อหาเพื่อหาน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยในเชิงปริมาณเพื่อนำมาวิเคราะห์มูลค่าความยินดีที่จะจ่ายค่าขนส่งที่เพิ่มมากขึ้นแลกกับระดับบริการที่ดียิ่งขึ้น ดังจะกล่าวถึงวิธีการวิเคราะห์ในบทที่ 4 ต่อไป

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

การวิเคราะห์ผลแบบจำลองการเลือกรูปแบบของบริการ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความยินดีที่จะจ่ายค่าขนส่งเพิ่มขึ้นของผู้จ้างแลกับระดับของการบริการในแต่ละด้านที่ดียิ่งขึ้น (Willingness to pay) โดยจะทำการพัฒนาและคัดเลือกแบบจำลองแล้วนำแบบจำลองที่ได้มาวิเคราะห์อัตราส่วนการแทนที่ ทำให้สามารถสรุปความยินดีที่จะจ่ายของบริการแต่ละด้านได้ ผลจากการวิเคราะห์นี้จะมีประโยชน์กับผู้ประกอบการขนส่งมาก เพราะสามารถนำไปวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุนเพื่อปรับปรุงการให้บริการ อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการนำเสนอบริการได้อย่างเหมาะสม

4.1 การกำหนดรูปแบบโครงสร้างของแบบจำลองการเลือกผู้ประกอบการขนส่ง

ตัวแปรอิสระที่นำมาใช้เป็นองค์ประกอบของแบบจำลองซึ่งจะปรากฏอยู่ในฟังก์ชันอรรถประโยชน์ (Utility Function) จะได้มาจากการสำรวจในแบบสอบถามชุดที่ 2 โดยสามารถสรุปตัวแปรทั้งหมดได้ดังต่อไปนี้

$$V = \beta_0 TL + \beta_1 DY + \beta_2 AT + \beta_3 CT$$

โดยที่ V คือ ความพึงพอใจที่ผู้ใช้บริการผู้ประกอบการขนส่งได้รับจากการใช้บริการผู้ประกอบการขนส่ง

β_i คือ สัมประสิทธิ์ที่แสดงถึงอิทธิพลของตัวแปรตัว i ที่มีต่อระดับความพึงพอใจ

TL คือ การติดตั้งอุปกรณ์เสริม

DY คือ อัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลา (เปอร์เซ็นต์)

AT คือ อัตราการเกิดอุบัติเหตุ (เปอร์เซ็นต์)

CT คือ ราคาค่าขนส่ง (บาทต่อลิตร)

โครงสร้างแบบจำลองดังกล่าว จะถูกใช้เป็นพื้นฐานในการพัฒนาแบบจำลองการเลือกผู้ประกอบการขนส่งน้ำมันเตา โดยในการพิจารณาความเหมาะสมของแบบจำลองจะต้องอาศัยวิธีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง เพื่อให้แบบจำลองที่พัฒนาขึ้นเป็นแบบจำลองที่มีความเหมาะสมกับการอธิบายพฤติกรรมในการเลือกผู้ประกอบการขนส่ง

4.2 การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง

การประเมินความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของแบบจำลองในการนำไปใช้อธิบายพฤติกรรม การเลือกผู้ประกอบการขนส่งน้ำมันเตา จะเป็นการพิจารณาถึงความสมเหตุสมผลของแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นว่ามีความถูกต้อง อีกทั้งยังพิจารณาความสามารถของแบบจำลองสำหรับใช้ทำนายพฤติกรรม การเลือกผู้ประกอบการขนส่ง ซึ่งมีรายละเอียดของวิธีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลองดัง 3 วิธีต่อไปนี้

4.2.1 การตรวจสอบค่าเปอร์เซ็นต์ของความถูกต้อง (% Correct)

เป็นการใช้สมการที่มีเฉพาะค่าคงที่พยากรณ์ ผลที่ได้จะเป็นค่าเปอร์เซ็นต์ของความถูกต้อง เช่นหากข้อมูลจริงมีผู้ตอบแบบสอบถามเลือกผู้ประกอบการ A 50 คน และเมื่อใช้สมการที่มีเฉพาะค่าคงที่พยากรณ์ แล้วพยากรณ์ว่าผู้ตอบแบบสอบถามเลือกผู้ประกอบการ A 50 คน จะหมายถึงพยากรณ์ถูก 100% และหากข้อมูลจริงมีผู้ตอบแบบสอบถามเลือกผู้ประกอบการ B 80 คน แต่เมื่อใช้สมการที่มีเฉพาะค่าคงที่พยากรณ์ กลับพยากรณ์ว่าผู้ตอบแบบสอบถามเลือกผู้ประกอบการ A 80 คน จะหมายถึง พยากรณ์ไม่ถูกต้องเลย การคำนวณเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยของการพยากรณ์ถูกจึงได้

$$\text{ค่าเปอร์เซ็นต์ของความถูกต้อง} = \frac{50}{130} = 38.46\%$$

4.2.2 การตรวจสอบเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์

เครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์จะแสดงอิทธิพลของตัวแปรใดๆที่มีต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่จะได้รับจากผู้ประกอบการขนส่ง สัมประสิทธิ์ที่มีเครื่องหมายเป็นบวก แสดงว่าความพึงพอใจที่ได้รับจะสูงขึ้นตามค่าของตัวแปรและถ้ามีเครื่องหมายเป็นลบแสดงว่า ความพึงพอใจจะลดลงหากตัวแปรที่มีค่าสูงขึ้น การตั้งสมมติฐานของสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรสรุปได้ดังนี้

1. สัมประสิทธิ์ที่สะท้อนถึงอิทธิพลของการติดตั้งอุปกรณ์เสริม หากผู้ตอบแบบสอบถามเลือกการติดตั้งกล่องดำ จะได้ 0 แต่หากผู้ตอบแบบสอบถามเลือกการติดตั้ง Real time GPS จะได้ 1 ดังนั้นสัมประสิทธิ์ควรมีเครื่องหมายเป็นบวก เพราะการติดตั้ง Real time GPS จะทำให้บริษัทสามารถตรวจสอบรายละเอียดของการขนส่ง ตรวจสอบพฤติกรรมของพนักงานขับรถ และ

ตำแหน่งของรถขนส่งได้ทั้งหมดทันที โดยข้อมูลจะถูกส่งกลับมายังบริษัทอย่างต่อเนื่อง ซึ่งทำให้การบริหารงานทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. สัมประสิทธิ์ที่สะท้อนถึงอิทธิพลของอัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลา ควรมีเครื่องหมายเป็นบวก เพราะการจัดส่งที่ตรงต่อเวลาตามที่ได้ตกลงกันไว้ จะทำให้ผู้ใช้บริการผู้ประกอบการขนส่งมีความพึงพอใจสูง

3. สัมประสิทธิ์ที่สะท้อนถึงอิทธิพลของอัตราการเกิดอุบัติเหตุ ควรมีเครื่องหมายเป็นลบ เพราะหากผู้ประกอบการรายใดมีอัตราการเกิดอุบัติเหตุสูง ทำให้ลูกค้าเกิดความเสียหายบ่อยครั้ง ผู้ใช้บริการจะไม่พอใจและไม่มั่นใจในการให้บริการ

4. สัมประสิทธิ์ที่สะท้อนถึงอิทธิพลของราคาค่าขนส่ง ควรมีเครื่องหมายเป็นลบ เพราะหากราคาค่าขนส่งขึ้นสูง ย่อมสร้างความไม่พอใจให้กับผู้ใช้บริการ

4.2.3 การตรวจสอบนัยสำคัญของตัวแปรอิสระแต่ละตัว

การตรวจสอบนี้จะเป็นการประเมินถึงความชัดเจนของตัวแปรแต่ละตัวว่าจะมีอิทธิพลต่อความพึงพอใจตามที่ได้กำหนดฟังก์ชันความพึงพอใจด้วยการตรวจสอบว่าค่าสัมประสิทธิ์ที่เป็นผลลัพธ์จากการพัฒนาแบบจำลองนั้นมีความแตกต่างจากค่าศูนย์อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

ค่าสัมประสิทธิ์ที่วิเคราะห์ด้วยวิธี Maximum Likelihood โดยในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่มีชื่อทางการค้าว่า SPSS เพื่อทำการประมาณหาค่าสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปรสุ่ม (Random Variable) ที่มีลักษณะการกระจายแบบเข้าสู่การกระจายแบบปกติ หากข้อมูลมีจำนวนมากพอ (Asymptotically Normal) ดังนั้นสัดส่วนระหว่างค่าสัมประสิทธิ์กับค่าสัมบูรณ์ของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจะให้ค่าสถิติ (t-statistics) ดังสมการต่อไปนี้

$$t_{N-k} = \frac{\beta_k^*}{\sqrt{V(\beta_k^*)}}$$

โดยที่ t_{N-K} คือ ค่าสถิติ t ที่มีองศาอิสระ (Degree of freedom) เท่ากับ $N-K$
 β_k^* คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรลำดับที่ K ซึ่งประมาณค่าได้ด้วยวิธี Maximum Likelihood
 $V(\beta_k^*)$ คือ ความแปรปรวนของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรลำดับที่ K
 N คือ จำนวนที่ใช้ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์
 K คือ จำนวนสัมประสิทธิ์ทั้งหมดที่ปรากฏอยู่ในแบบจำลอง

จากคุณสมบัติของค่าทางสถิติ t ในกรณีที่ $N > 120$ สามารถสรุปได้ว่าตัวแปรที่ให้ค่าทางสถิติ t สูงกว่า 1.96 แสดงว่าตัวแปรดังกล่าวมีอิทธิพลต่อความพึงพอใจอย่างมีนัยสำคัญด้วยระดับความเชื่อมั่น 95%

4.3 การพัฒนาและคัดเลือกแบบจำลองการเลือกผู้ประกอบการขนส่ง

ผู้วิจัยได้เลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ในการพัฒนาและคัดเลือกแบบจำลอง โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 3 กลุ่มเพื่อให้เห็นถึงความเหมือน ความแตกต่างของแต่ละกลุ่ม และสามารถสรุปเป็นข้อเสนอแนะแก่ผู้ประกอบการขนส่งน้ำมันเตาสำหรับนำเสนอบริการให้กับผู้ว่าจ้างแต่ละกลุ่ม ได้อย่างเหมาะสม ดังนี้

1. กลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรม
2. กลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมาก
3. กลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อย

4.3.1 การพัฒนาและคัดเลือกแบบจำลองของกลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรม

การพัฒนาและคัดเลือกแบบจำลองของกลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรมนี้มีจุดมุ่งหมายให้ผลของแบบจำลองสามารถสะท้อนถึงพฤติกรรมจริงในการเลือกผู้ประกอบการขนส่งของทุกบริษัทในอุตสาหกรรมน้ำมันเตา โดยจะนำผลการสำรวจจากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 8 ราย รายละเอียด 16 คำถาม รวมทั้งรวมทั้งหมด 168 สถานการณ์มาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS จึงได้ผลดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ ค่าสถิติ t และ ค่าเปอร์เซ็นต์ของความถูกต้องของกลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรม

ปัจจัย	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสถิติ t
การติดตั้งอุปกรณ์เสริม	-0.029	-0.099
อัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลา	0.179	1.612
อัตราการเกิดอุบัติเหตุ	-26.711	-1.970
ราคาค่าขนส่ง	-22.083	-1.529

ค่าเปอร์เซ็นต์ของความถูกต้อง = 54.70 %

โดยสามารถสรุปตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลองได้ดังนี้

1. การตรวจสอบค่าเปอร์เซ็นต์ของความถูกต้อง (% Correct)

จากการตรวจสอบพบว่าการใช้สมการที่มีเฉพาะค่าคงที่พยากรณ์ ได้เปอร์เซ็นต์ของความถูกต้องเพียง 54.7 % กล่าวคือสมการทายผิดเกือบครึ่งหนึ่ง ซึ่งถือว่าผลความน่าเชื่อถือไม่น่าพอใจ

2. การตรวจสอบเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์

หลังจากการตรวจสอบพบว่าเครื่องหมายค่าสัมประสิทธิ์ของการติดตั้งอุปกรณ์เสริมไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง โดยหากแปลความจากเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์จะได้ว่าผู้ให้บริการมีความพึงพอใจลดลงหากมีการติดตั้งอุปกรณ์แบบ Real time GPS ซึ่งไม่เป็นจริง ส่วนตัวแปรอื่น ๆ นั้นมีเครื่องหมายที่ถูกต้อง คืออัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลามีเครื่องหมายเป็นบวก ส่วนอัตราการเกิดอุบัติเหตุและราคาค่าขนส่งมีเครื่องหมายเป็นลบ

3. การตรวจสอบนัยสำคัญของตัวแปรอิสระแต่ละตัว

พบว่านัยสำคัญของอัตราการเกิดอุบัติเหตุ เป็นเพียงปัจจัยเดียวที่มีค่าสถิติ t มากกว่า 1.96 แสดงให้เห็นว่าปัจจัยด้านอัตราการเกิดอุบัติเหตุมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกผู้ประกอบการขนส่งที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 % ต่อฟังก์ชันอรรถประโยชน์ ส่วนปัจจัยอื่น ๆ นั้น ไม่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะปัจจัยด้านการติดตั้งอุปกรณ์เสริมที่ค่าสถิติ t อยู่ในช่วงที่ไม่แตกต่างจากศูนย์

จากผลที่ได้นำเสนอข้างต้นความน่าเชื่อถือของกลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรมอยู่ในเกณฑ์ต่ำ โดยเฉพาะปัจจัยด้านการติดตั้งอุปกรณ์เสริมมีเครื่องหมายสัมประสิทธิ์ไม่ถูกต้องและค่าสถิติ t ที่ไม่แตกต่างจากศูนย์ ดังนั้นผู้วิจัยจะไม่นำปัจจัยด้านการติดตั้งอุปกรณ์เสริมมาพิจารณา เนื่องจากมีค่าความน่าเชื่อถือต่ำ ส่วนปัจจัยตัวอื่นถึงแม้ว่าเครื่องหมายสัมประสิทธิ์ถูกต้อง แต่มีเพียงอัตราการเกิดอุบัติเหตุเท่านั้นที่มีนัยสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกผู้ประกอบการขนส่งที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ผู้วิจัยได้เลือกแบบจำลองที่ตัดปัจจัยด้านการติดตั้งอุปกรณ์เสริมออก เป็นแบบจำลองสำหรับกลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรม และทำการวิเคราะห์ผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS อีกครั้งหนึ่ง โดยได้ค่าสัมประสิทธิ์และค่าทางสถิติดังตารางที่ 4.2 ผลที่ได้จากการวิเคราะห์นี้จะนำมาวิเคราะห์ความยินดีที่จะจ่ายในขั้นตอนต่อไป

ตารางที่ 4.2 แบบจำลองการเลือกผู้ประกอบการขนส่งของกลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรม

ปัจจัย	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสถิติ t
อัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลา	0.178	1.60
อัตราการเกิดอุบัติเหตุ	-26.812	-1.98
ราคาค่าขนส่ง	-22.139	-1.53

4.3.2 การพัฒนาและคัดเลือกแบบจำลองของกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมาก

จากการสำรวจข้อมูลโดยการสัมภาษณ์บริษัทในอุตสาหกรรมน้ำมันเตาทั้งหมด ผู้วิจัยได้สังเกตว่าบริษัทที่มีปริมาณการขนส่งที่แตกต่างกันนั้น จะมีพฤติกรรมในการตัดสินใจเลือกที่ไม่เหมือนกันด้วย เพื่อให้เห็นภาพได้อย่างชัดเจนขึ้น ผู้วิจัยจึงได้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มตามปริมาณการขนส่ง โดยบริษัทที่มีปริมาณการขนส่งน้ำมันเตามากกว่าหรือเท่ากับ 10 ล้านลิตรต่อเดือนถือเป็นกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมากและบริษัทที่มีปริมาณการขนส่งน้ำมันเตาน้อยกว่า 10 ล้านลิตรต่อเดือนถือเป็นกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อย

ผู้วิจัยจึงได้เลือกข้อมูลของบริษัทผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่ที่มีปริมาณการขนส่งน้ำมันมากกว่า 10 ล้านลิตรต่อเดือน นำมาวิเคราะห์ ดังสามารถแสดงผลตามตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ ค่าสถิติ t และ ค่าเปอร์เซ็นต์ของความถูกต้องของกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมาก

ปัจจัย	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสถิติ t
การติดตั้งอุปกรณ์เสริม	0.448	0.980
อัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลา	0.426	2.536
อัตราการเกิดอุบัติเหตุ	-60.378	-2.571
ราคาค่าขนส่ง	-25.810	-1.159

ค่าเปอร์เซ็นต์ของความถูกต้อง = 65.60 %

โดยสามารถสรุปตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลองได้ดังนี้

1. การตรวจสอบค่าเปอร์เซ็นต์ของความถูกต้อง (% Correct)

จากการตรวจสอบพบว่าการใช้สมการที่มีเฉพาะค่าคงที่พยากรณ์ ได้เปอร์เซ็นต์ของความถูกต้องคือ 65.60 % มากกว่าเปอร์เซ็นต์ของความถูกต้องของกลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรมถึง 10% ซึ่งเป็นที่น่าพอใจในระดับหนึ่ง

2. การตรวจสอบเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์

เครื่องหมายค่าสัมประสิทธิ์ของทุกตัวแปรในกลุ่มสอดคล้องตรงกับความเป็นจริงทั้งหมด โดยเครื่องหมายของการติดตั้งอุปกรณ์เสริมและอัตราการจัดส่งตรงต่อเวลาเป็นบวก ส่วนเครื่องหมายของอัตราการเกิดอุบัติเหตุและราคาค่าขนส่งเป็นลบ

3. การตรวจสอบนัยสำคัญของตัวแปรอิสระแต่ละตัว

พบว่าอัตราการจัดส่งตรงต่อเวลาและอัตราการเกิดอุบัติเหตุมีนัยสำคัญกับการตัดสินใจ แต่การติดตั้งอุปกรณ์เสริมและราคาค่าขนส่งนั้น ไม่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 % ต่อฟังก์ชันอรรถประโยชน์

จากผลที่ได้พบว่าความน่าเชื่อถือของกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมากอยู่ในเกณฑ์ดี จึงไม่จำเป็นต้องตัดปัจจัยใดออก ผู้วิจัยจึงเลือกผลจากการวิเคราะห์ข้างต้นเป็นแบบจำลองสำหรับกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมากดังตารางที่ 4.4 นำไปวิเคราะห์ความยินดีที่จะจ่ายในขั้นตอนต่อไป

ตารางที่ 4.4 แบบจำลองการเลือกผู้ประกอบการขนส่งของกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมาก

ปัจจัย	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสถิติ t
การติดตั้งอุปกรณ์เสริม	0.448	0.98
อัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลา	0.426	2.53
อัตราการเกิดอุบัติเหตุ	-60.378	-2.57
ราคาค่าขนส่ง	-25.810	-1.16

4.3.3 การพัฒนาและคัดเลือกแบบจำลองของกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อย

จากการที่ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มเพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมได้อย่างชัดเจนมากขึ้น ในส่วนของกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อย ผู้วิจัยได้นำข้อมูลของบริษัทผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่ที่มีปริมาณการขนส่งน้ำมันน้อยกว่า 10 ล้านลิตรต่อเดือน นำมาวิเคราะห์ ดังสามารถแสดงผลตามตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ ค่าสถิติ t และ ค่าเปอร์เซ็นต์ของความถูกต้องของกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อย

ปัจจัย	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสถิติ t
การติดตั้งอุปกรณ์เสริม	-0.242	-0.588
อัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลา	-0.049	-0.285
อัตราการเกิดอุบัติเหตุ	-2.417	-0.127
ราคาค่าขนส่ง	-24.939	-1.197

ค่าเปอร์เซ็นต์ของความถูกต้อง = 57.80 %

โดยสามารถสรุปตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลองได้ดังนี้

1. การตรวจสอบค่าเปอร์เซ็นต์ของความถูกต้อง (% Correct)

จากการตรวจสอบพบว่าการใช้สมการที่มีเฉพาะค่าคงที่พยากรณ์ ได้ค่าเปอร์เซ็นต์ของความถูกต้องคือ 57.80% ซึ่งเปอร์เซ็นต์ดังกล่าวมีค่าไม่ต่างกับเปอร์เซ็นต์ของความถูกต้องของกลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรมมากนัก

2. การตรวจสอบเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์

เครื่องหมายค่าสัมประสิทธิ์ของอัตราการเกิดอุบัติเหตุและราคาค่าขนส่งนั้นสอดคล้องกับความเป็นจริง แต่เครื่องหมายค่าสัมประสิทธิ์ของการติดตั้งอุปกรณ์เสริมและอัตราการจัดส่งตรงต่อเวลานั้นไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง

3. การตรวจสอบนัยสำคัญของตัวแปรอิสระแต่ละตัว

พบว่านัยสำคัญของตัวแปรอิสระทุกตัวไม่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 % ต่อฟังก์ชันอรรถประโยชน์ กล่าวคือ ไม่มีค่าสถิติ t ของปัจจัยใดเลยที่มากกว่า 1.96

จากผลของกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อยนั้นแสดงให้เห็นว่าปัจจัยด้านการติดตั้งอุปกรณ์เสริม และอัตราการจัดส่งตรงต่อเวลานั้นไม่มีความน่าเชื่อถือ ดังนั้นแบบจำลองสำหรับกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อย ผู้วิจัยได้ตัดปัจจัยด้านการติดตั้งอุปกรณ์เสริม และอัตราการจัดส่งตรงต่อเวลาออก จากนั้นทำการวิเคราะห์ผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS อีกครั้งหนึ่งได้ผลดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 แบบจำลองการเลือกผู้ประกอบการขนส่งของกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อย

ปัจจัย	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสถิติ t
อัตราการเกิดอุบัติเหตุ	-7.12	-0.50
ราคาค่าขนส่ง	-26.487	-1.32

4.4 การวิเคราะห์อัตราส่วนของการแทนที่และความยินดีที่จะจ่าย

การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยในขั้นตอนนี้เป็นการเปรียบเทียบอัตราการเปลี่ยนแปลงความน่าจะเป็นในการเลือกต่อการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยที่สนใจ เทียบกับอัตราการเปลี่ยนแปลงของความน่าจะเป็นในการเลือกต่อการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยที่ใช้เป็นปัจจัยพื้นฐาน หรือที่เรียกว่าอัตราส่วนในการแทนที่ของปัจจัย (Marginal Rate of Substitution) ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

$$\text{อัตราส่วนในการแทนที่ของปัจจัย} = \frac{\beta x_{it}}{\beta x_{bs}}$$

โดยที่ Bx_{it} คือ ค่าสัมประสิทธิ์ที่แสดงถึงอิทธิพลของปัจจัยที่สนใจ

Bx_{bs} คือ ค่าสัมประสิทธิ์ที่แสดงถึงอิทธิพลของปัจจัยที่ใช้เป็นพื้นฐาน

อัตราส่วนของการแทนที่ของปัจจัยที่ได้จากสมการข้างต้นนี้ จะเป็นค่าของปัจจัยที่สนใจที่มีหน่วยเทียบเท่ากับหน่วยของปัจจัยพื้นฐานต่อหน่วยของปัจจัยที่สนใจ ซึ่งให้ความหมายว่าการเปลี่ยนค่าของปัจจัยที่สนใจหนึ่งหน่วยจะมีค่าเท่ากับการเปลี่ยนค่าของปัจจัยพื้นฐานเท่ากับค่าของอัตราส่วนของการแทนที่ของปัจจัยที่ได้

4.4.1 การวิเคราะห์อัตราส่วนของการแทนที่และความยินดีที่จะจ่ายของกลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรม

จากแบบจำลองที่ได้คัดเลือกไว้แล้วในขั้นตอนการวิจัยที่ผ่านมา นำมาคำนวณหาอัตราส่วนของการแทนที่จะได้ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 แบบจำลองการเลือกผู้ประกอบการขนส่งและอัตราส่วนของการแทนที่ของกลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรม

ปัจจัย	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสถิติ t	อัตราส่วนการแทนที่ของปัจจัยเมื่อเทียบกับราคาค่าขนส่ง
อัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลา	0.178	1.60	-0.0080
อัตราการเกิดอุบัติเหตุ	-26.812	-1.98	1.2111
ราคาค่าขนส่ง	-22.139	-1.53	-

เมื่อวิเคราะห์จากผลของอัตราส่วนการแทนที่พบว่า กลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรมยินดีที่จะจ่ายเงินเพิ่มมากขึ้น 0.0080 บาทต่อลิตร เพื่อแลกกับอัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลาเพิ่มขึ้น 1% เช่น จาก 95 % เป็น 96 % ขณะที่ยินยอมที่จะจ่ายเงินเพิ่มมากขึ้น 1.2111 บาทต่อลิตร เพื่อแลกกับอัตราการเกิดอุบัติเหตุลดลง 1%

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เปลี่ยนหน่วยของปัจจัยที่ทำการเปรียบเทียบจากบาทต่อลิตรเป็นบาทต่อเที่ยว เพื่อให้เห็นภาพการวิเคราะห์ได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยนำเอาอัตราส่วนการแทนที่ของแต่ละ

ปัจจัยนำมาคูณกับปริมาณการขนส่งต่อเที่ยว ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดให้ระยะทางขนส่งคือ 50 กิโลเมตร และขนาดของรถบรรทุกคือ 15,000 ลิตร ดังตัวอย่างการคำนวณด้านล่างนี้

$$\begin{aligned} \text{อัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลาเพิ่มขึ้น 1\%} &= 0.0080 \text{ บาทต่อลิตร} \times 15,000 \text{ ลิตร} \\ &= 120 \text{ บาทต่อเที่ยว} \end{aligned}$$

หลังจากการเปลี่ยนหน่วยเป็นบาทต่อเที่ยวพบว่า กลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรมยินดีที่จะจ่ายเงินเพิ่มมากขึ้น 120 บาทต่อเที่ยว เพื่อแลกกับอัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลาเพิ่มขึ้น 1% และยินยอมที่จะจ่ายเงินเพิ่มมากขึ้น 18,166.50 บาทต่อเที่ยว เพื่อแลกกับอัตราการเกิดอุบัติเหตุลดลง 1% ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรมมีแนวโน้มที่ยินดีที่จะจ่ายค่าขนส่งเพิ่มมากขึ้นเพื่อแลกกับระดับของบริการที่ดีขึ้นของอัตราการเกิดอุบัติเหตุมากกว่าอัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลาในอัตราที่เท่ากัน อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากน้ำมันเป็นสินค้าอันตรายหากเกิดข้อผิดพลาดที่ทำให้เกิดความเสียหายหรือสูญเสียชีวิต จะมีมูลค่าของความเสียหายสูง อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นและภาพลักษณ์ของบริษัทอีกด้วย

4.4.2 การวิเคราะห์อัตราส่วนของการแทนที่และความยินดีที่จะจ่ายของกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมาก

จากการนำข้อมูลของแบบจำลองการเลือกผู้ประกอบการขนส่งมาคำนวณอัตราส่วนของการแทนที่จะได้ผลดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 แบบจำลองการเลือกผู้ประกอบการขนส่งและอัตราส่วนของการแทนที่ของกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมาก

ปัจจัย	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสถิติ t	อัตราส่วนการแทนที่ของปัจจัยเมื่อเทียบกับราคาค่าขนส่ง
การติดตั้งอุปกรณ์เสริม	0.448	0.98	-0.0174
อัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลา	0.426	2.53	-0.0165
อัตราการเกิดอุบัติเหตุ	-60.378	-2.57	2.3393
ราคาค่าขนส่ง	-25.810	-1.16	-

โดยจากผลข้างต้นพบว่ากลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมากยินดีที่จะจ่ายเงินเพิ่มมากขึ้น 0.0174 บาทต่อลิตร เพื่อแลกกับการติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real Time GPS ในขณะที่ยอมจ่ายเพิ่มมากขึ้น 0.0165 บาทต่อลิตร เพื่อแลกกับอัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลาเพิ่มขึ้น 1% และมีความยินดีที่จะจ่าย 2.3393 บาทต่อลิตร เพื่อแลกกับอัตราการเกิดอุบัติเหตุลดลง 1%

จากการเปลี่ยนหน่วยเป็นบาทต่อเที่ยวเพื่อให้เห็นภาพการวิเคราะห์ที่ชัดเจนขึ้นพบว่า กลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมากยินดีที่จะจ่ายเงินเพิ่มมากขึ้น 261 บาทต่อเที่ยว เพื่อแลกกับการติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real Time GPS และยอมจ่ายเพิ่ม 247.50 บาทต่อเที่ยว เพื่อแลกกับอัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลาเพิ่มขึ้น 1% และยินยอมที่จะจ่ายเงินเพิ่มมากขึ้น 35,089.50 บาทต่อเที่ยว เพื่อแลกกับอัตราการเกิดอุบัติเหตุลดลง 1% เห็นได้ว่ากลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมากยินยอมที่จะจ่ายค่าขนส่งเพิ่มมากขึ้นเพื่อแลกกับระดับการบริการที่ดียิ่งขึ้นของอัตราการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด ส่วนการติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real time GPS และอัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลา เป็นปัจจัยรองลงมาตามลำดับ

หากทำการเปรียบเทียบผลที่ได้กับกลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรมพบว่า กลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมากยินยอมที่จะจ่ายเงินเพิ่มมากกว่ากลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรม 126.90 บาทต่อเที่ยว หรือประมาณ 2 เท่าเพื่อแลกกับอัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลาดีขึ้น 1% และหากอัตราการเกิดอุบัติเหตุลดลง 1% กลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมากยินดีที่จะจ่ายเพิ่มมากกว่ากลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรม 16,923.37 บาทต่อเที่ยว หรือประมาณ 1.93 เท่า

ความแตกต่างดังกล่าวน่าจะมีผลมาจากกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมากกลัวผลกระทบต่อความเชื่อมั่นและภาพลักษณ์ของบริษัทหากผู้ประกอบการขนส่งที่บริษัทได้ทำการว่าจ้างขนส่งน้ำมันให้กับผู้บริโภคเกิดอุบัติเหตุขึ้น เพราะหากเกิดเหตุการณ์ดังกล่าว ลูกค้าน่าจะไม่มีความเชื่อมั่นต่อนโยบายด้านความปลอดภัยของบริษัท ผลคือลูกค้าจะลดปริมาณการซื้อน้ำมันจากบริษัท และเปลี่ยนไปซื้อกับบริษัทอื่นที่มีความเชื่อมั่นมากกว่า อีกสาเหตุหนึ่งคือ กลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมากมองว่าจำนวนเงินที่จะต้องจ่ายต่อเที่ยวหรือต่อลิตรเป็นจำนวนเงินเพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับมูลค่าการซื้อขายของบริษัท ทำให้ยินยอมที่จะจ่ายเงินมากกว่ากลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรม

4.4.3 การวิเคราะห์อัตราส่วนของการแทนที่และความยินดีที่จะจ่ายของกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อย

จากการนำข้อมูลของแบบจำลองการเลือกผู้ประกอบการขนส่งมาคำนวณอัตราส่วนของการแทนที่จะได้ผลดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 แบบจำลองการเลือกผู้ประกอบการขนส่งและอัตราส่วนของการแทนที่ของกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อย

ปัจจัย	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสถิติ t	อัตราส่วนการแทนที่ของปัจจัยเมื่อเทียบกับราคาค่าขนส่ง
อัตราการเกิดอุบัติเหตุ	-7.12	-0.50	0.2688
ราคาค่าขนส่ง	-26.487	-1.32	-

ผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่ากลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อยยินดีที่จะจ่ายเงินเพิ่มมากขึ้น 0.2688 บาทต่อลิตร เพื่อแลกกับอัตราการเกิดอุบัติเหตุลดลง 1% หลังจากการเปลี่ยนหน่วยเป็นบาทต่อเที่ยวพบว่า กลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อยยินดีที่จะจ่ายเงินเพิ่มมากขึ้น 4,032.17 บาทต่อเที่ยวเพื่อแลกกับอัตราการเกิดอุบัติเหตุลดลง 1%

หากทำการเปรียบเทียบผลที่ได้กับกลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรมพบว่า กลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อยยินยอมที่จะจ่ายเงินเพิ่มน้อยกว่ากลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรม 14,133.93 บาทต่อเที่ยว หรือประมาณ 4.5 เท่าหากอัตราการเกิดอุบัติเหตุลดลง 1% และกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อยยินยอมที่จะจ่ายเพิ่มน้อยกว่ากลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมาก 31,057.33 บาทต่อเที่ยว หรือประมาณ 8.70 เท่าเมื่ออัตราการเกิดอุบัติเหตุลดลง 1%

เหตุผลน่าจะสืบเนื่องมาจากกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อยต้องการแข่งขันในตลาด หากยินยอมที่จะจ่ายเงินเพื่อปัจจัยใดหลายๆ จะทำให้ความสามารถในการแข่งขันลดลง เพราะเมื่อเทียบกับกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมากแล้ว กลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อยจะมีข้อดีน้อยกว่าในหลายๆ ปัจจัย เช่น ความเชื่อมั่นและภาพลักษณ์ของบริษัท ดังนั้นหากราคาค่าขนส่งแพงกว่ากลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมากจะไม่สามารถอยู่ได้ในตลาด และอีกสาเหตุหนึ่งคือกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อยไม่เห็นถึงความสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุเท่ากับกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมาก เนื่องจากปริมาณการซื้อขายของบริษัทน้อยกว่า อีกทั้งการเกิดอุบัติเหตุของรถขนส่งน้ำมันนั้นเกิดขึ้นไม่บ่อย จึงมองไม่เห็นถึงความสำคัญก็เป็นได้

4.5 สรุป

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจด้วยวิธี Conjoint Analysis จะนำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS เพื่อพัฒนาและคัดเลือกแบบจำลองโดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 3 กลุ่มเพื่อให้เห็นถึงความเหมือน ความแตกต่างของแต่ละกลุ่ม และสามารถสรุปเป็นข้อเสนอแนะแก่ผู้ประกอบการขนส่งน้ำมันเตาเพื่อนำเสนอบริการให้กับผู้ว่าจ้างแต่ละกลุ่มได้อย่างเหมาะสมโดยสรุปได้ดังนี้

1. กลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรมมีเพียงปัจจัยด้านอัตราการเกิดอุบัติเหตุเท่านั้นที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกผู้ประกอบการขนส่งที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ส่วนปัจจัยด้านการติดตั้งอุปกรณ์เสริมพบว่ามีความเชื่อมั่นต่ำ ผู้วิจัยจึงไม่นำมาพิจารณา ในการวิเคราะห์แบบจำลองพบว่ากลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรมมีความยินดีที่จะจ่ายเพื่อแลกกับระดับการบริการที่ดียิ่งขึ้นของปัจจัยด้านอัตราการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด คือ ยินดีที่จะจ่ายเงินเพิ่มมากขึ้น 18,166.50 บาทต่อเที่ยว เพื่อแลกกับอัตราการเกิดอุบัติเหตุลดลง 1% รองลงมาจะเป็นปัจจัยด้านอัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลา คือยินดีที่จะจ่ายเงินเพิ่มมากขึ้น 120 บาทต่อเที่ยว เพื่อแลกกับอัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลาเพิ่มขึ้น 1%

2. กลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมาก มีปัจจัยด้านอัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลาและอัตราการเกิดอุบัติเหตุเท่านั้นที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกผู้ประกอบการขนส่งที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่อย่างไรก็ดีเมื่อวิเคราะห์ในภาพรวมแล้ว ไม่มีปัจจัยใดที่จะถูกตัดออกจากแบบจำลอง ผลจากการวิเคราะห์แบบจำลองพบว่า กลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมากยินดีที่จะจ่ายเงินเพื่อแลกกับอัตราการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุดคือ ยินยอมที่จะจ่ายเงินเพิ่มมากขึ้น 35,089.50 บาทต่อเที่ยว เพื่อแลกกับอัตราการเกิดอุบัติเหตุลดลง 1% ส่วนปัจจัยรองลงมาคือ ด้านการติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real Time GPS กลุ่มนี้ยอมจ่ายเพิ่มมากขึ้น 261 บาทต่อเที่ยว และปัจจัยสุดท้ายคือ อัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลา โดยยอมจ่ายเพิ่ม 247.50 บาทต่อเที่ยว เพื่อแลกกับอัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลาเพิ่มขึ้น 1%

3. ส่วนกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อย ไม่มีปัจจัยใดเลยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกผู้ประกอบการขนส่งที่ระดับความเชื่อมั่น 95% อีกทั้งปัจจัยด้านการติดตั้งอุปกรณ์เสริมและปัจจัยด้านอัตราการจัดส่งตรงต่อเวลาไม่มีความน่าเชื่อถือ ผู้วิจัยจึงได้ตัดออกจากแบบจำลอง เมื่อนำมาวิเคราะห์อีกครั้งหนึ่งพบว่า กลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อยยินดีที่จะจ่ายเงินเพิ่มมากขึ้นเพียง 4,032.17 บาทต่อเที่ยว เพื่อแลกกับอัตราการเกิดอุบัติเหตุลดลง 1%

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ถึงเกณฑ์ในการเลือกผู้ประกอบการขนส่งน้ำมันเตา ทำการวิเคราะห์ถึงความยินดีที่จะจ่ายค่าขนส่งเพิ่มขึ้นของผู้ว่าจ้างเพื่อแลกกับระดับของการบริการที่ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังเสนอแนะการให้บริการแก่ผู้ประกอบการขนส่งน้ำมันเตาให้เหมาะสมกับผู้ว่าจ้าง เพื่อสร้างโอกาสในการแข่งขันทางธุรกิจ ในส่วนของเนื้อหาบทนี้จะเป็นการทบทวนขั้นตอนการทำงานวิจัยที่สำคัญทั้งหมดตั้งแต่ต้นจนกระทั่งสรุปผลของการศึกษา

5.1 แนวความคิดในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ได้เลือกการวิเคราะห์ด้วยเทคนิค Conjoint Analysis ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์หาอิทธิพลของแต่ละปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่ง โดยการวิเคราะห์หาอิทธิพลดังกล่าวผู้วิจัยจะใช้วิธีการประมาณจากแบบจำลองการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งหรือแบบจำลองการเลือกรูปแบบของการบริการ โลจิท (Choice Logit Model) เนื่องจากแบบจำลองดังกล่าวมีรูปแบบที่เหมาะสมต่อลักษณะการทำนายพฤติกรรมการตัดสินใจโดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีอรรถประโยชน์ที่คำนึงถึงความไม่แน่นอน (Random Utility)

ในการกำหนดรูปแบบโครงสร้างของแบบจำลองนั้น ตัวแปรอิสระที่นำมาใช้ประกอบประกอบของแบบจำลองซึ่งจะปรากฏอยู่ในฟังก์ชันอรรถประโยชน์ (Utility Function) จะได้มาจากการสำรวจข้อมูลจากแบบสอบถามโดยเทคนิค Conjoint analysis ได้ดังนี้

$$V = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots$$

โดยที่ X_1 คือ ตัวแปรตัวที่ i ที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจที่ผู้ใช้บริการ เช่น ราคาค่าบริการ การตรงต่อเวลา ความยืดหยุ่นในการจัดส่ง เป็นต้น

β_i คือ สัมประสิทธิ์ที่แสดงถึงอิทธิพลของตัวแปรตัวที่ i ที่มีต่อระดับความพึงพอใจ

แบบจำลองวิเคราะห์ความน่าจะเป็นที่ผู้ใช้บริการจะตัดสินใจเลือกผู้ประกอบการขนส่งเป็นแบบจำลองที่อยู่ในรูป Logit Model ดังนี้

$$P_n(i) = \frac{\exp(V_{in})}{\sum_{j \in C_n} \exp(V_{jn})}$$

โดยที่ $P_n(i)$ คือ ความน่าจะเป็นของผู้ใช้บริการ n จะเลือกผู้ประกอบการขนส่ง i

V_{in}, V_{jn} คือ Deterministic part ของ Utility Function ของผู้ประกอบการขนส่ง i และ j สำหรับผู้ใช้บริการ n

C_n คือ เซตของผู้ประกอบการขนส่งทั้งหมดที่มีให้ผู้ใช้บริการ n เลือก

5.2 การสำรวจข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ได้กำหนดให้มีการสำรวจข้อมูล 2 ครั้ง เพื่อให้ได้ผลที่สอดคล้องถึงพฤติกรรมจริงมากที่สุด ผู้วิจัยได้นำปัจจัยต่างๆที่นำมาใช้ในการสร้างแบบสอบถามชุดนี้รวบรวมมาจากการสัมภาษณ์บุคคลที่ทำงานด้านการขนส่งน้ำมันเตาโดยตรง ทำการค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งนำเอกสารที่ใช้ในการปฏิบัติงานจริงมารวบรวมหาปัจจัยที่น่าจะมีผลกระทบต่อการตัดสินใจเลือกผู้ประกอบการได้ทั้งหมด 68 ปัจจัย นำมาสร้างแบบสอบถามชุดที่ 1 เพื่อสำรวจกลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่ที่มีการค้าน้ำมันเตา และได้รับใบอนุญาตจากรัฐมนตรีกระทรวงพลังงานให้เป็นผู้ค้าน้ำมันมาตรา 7 แห่ง พ.ร.บ. การค้าน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ.2543 ซึ่งปัจจุบันมีทั้งหมด 12 ราย หลังจากนั้นนำผลของแบบสอบถามชุดที่ 1 มาปรับลดจำนวนปัจจัยเพื่อนำมาสร้างแบบสอบถามชุดที่ 2 ซึ่งใช้เทคนิค Conjoint Analysis เนื่องจากการตัดสินใจเลือกผู้ประกอบการขนส่งที่เกิดขึ้นจริงนั้นจะต้องพิจารณาหลายปัจจัยพร้อมๆกัน เพื่อทำการเปรียบเทียบข้อดีและข้อด้อย (Trade-off) ของผู้ประกอบการขนส่งแต่ละราย การสำรวจในการวิจัยนี้จะมีด้วยกัน 2 ครั้งดังนี้

5.2.1 การสำรวจครั้งที่ 1

เป็นการสอบถามแบบ Structured Direct Interview โดยมีจุดประสงค์ที่จะสอบถามความคิดเห็นของแต่ละปัจจัย โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามให้คะแนนความสำคัญและความพึงพอใจต่อการบริการของผู้ประกอบการขนส่ง ปัญหาและลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดส่ง

หลังจากนำผลที่ได้มาวิเคราะห์จากค่าเฉลี่ยความสำคัญ และการวิเคราะห์จากวิธีวิเคราะห์ค่าคู่อันดับ จะได้ผลลัพธ์ของทั้ง 2 วิธี จะสรุปได้ว่า อุตสาหกรรมน้ำมันนั้นเน้นปัจจัยหลักๆ 3 ปัจจัยคือ ด้านความปลอดภัย ด้านบุคคล และด้านเวลา

หลังจากนั้นจึงได้นำปัจจัยทั้ง 3 ตัวกลับไปสัมภาษณ์พบว่าในด้านความปลอดภัย กลุ่มตัวอย่างได้ใช้อัตราการเกิดอุบัติเหตุเป็นเกณฑ์ในการวัดพฤติกรรม ด้านบุคคล กลุ่มตัวอย่างจะเน้นไปที่พนักงานขับรถ เนื่องจากเป็นบุคคลที่ปฏิบัติงานโดยตรง ซึ่งจะมีการควบคุมพฤติกรรมโดยการติดตั้งอุปกรณ์เพื่อให้ทราบถึงพฤติกรรมของพนักงานขับรถ ปัจจัยส่วนสุดท้ายที่ได้รับความสนใจคือ ปัจจัยด้านเวลา กลุ่มตัวอย่างจะวิเคราะห์โดยใช้การจัดส่งที่ตรงต่อเวลาเป็นตัวชี้วัด นอกจากนี้ยังมีปัจจัยด้านราคาที่จะนำมาเป็นตัววัดความยินดีที่จะจ่าย (Willingness to pay) ของผู้ค้ำน้ำมันรายใหญ่อีกด้วย ในการกำหนดระดับของแต่ละปัจจัยนั้น จะสอบถามข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง เพื่อดูค่าเฉลี่ยโดยรวมของอุตสาหกรรม

5.2.2 การสำรวจครั้งที่ 2

จุดประสงค์ของแบบสอบถามชุดที่ 2 จะทำให้ทราบถึงน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยและสะท้อนถึงพฤติกรรมที่แท้จริง เนื่องจากการตัดสินใจเลือกผู้ประกอบการขนส่งที่เกิดขึ้นจริงนั้นจะต้องพิจารณาหลายๆปัจจัยพร้อมๆกัน เพื่อทำการเปรียบเทียบผู้ประกอบการขนส่งแต่ละราย โดยทำการสมมติสถานการณ์ต่างๆของการให้บริการ แล้วให้กลุ่มตัวอย่างเลือกผู้ประกอบการขนส่งที่พึงพอใจมากที่สุด

5.3 แบบจำลองวิเคราะห์การเลือกใช้บริการผู้ประกอบการขนส่ง

ตัวแปรอิสระที่นำมาใช้เป็นองค์ประกอบของแบบจำลองซึ่งจะปรากฏอยู่ในฟังก์ชันอรรถประโยชน์ (Utility Function) จะได้จากสำรวจในแบบสอบถามชุดที่ 2 โดยสามารถสรุปตัวแปรทั้งหมดได้ดังต่อไปนี้

5.3.1 วิเคราะห์การเลือกของภาพรวมอุตสาหกรรม

$$V = 0.178 \text{ DY} - 26.812 \text{ AT} - 22.139 \text{ CT}$$

โดยที่ V คือ ความพึงพอใจที่ผู้ใช้บริการผู้ประกอบการขนส่งได้รับจากการใช้บริการผู้ประกอบการขนส่ง

DY คือ อัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลา (เปอร์เซ็นต์)

AT คือ อัตราการเกิดอุบัติเหตุ (เปอร์เซ็นต์)

CT คือ ราคาค่าขนส่ง (บาทต่อลิตร)

เนื่องจากผลการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของการติดตั้งอุปกรณ์เสริมอยู่ในระดับต่ำ ผู้วิจัยจึงไม่นำปัจจัยดังกล่าวมาใช้ในการวิเคราะห์ภาพรวมของการเลือกผู้ประกอบการขนส่งของผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่ ส่วนปัจจัยตัวอื่นถึงแม้ว่าเครื่องหมายสัมประสิทธิ์ถูกต้องแต่มีเพียงอัตราการเกิดอุบัติเหตุเท่านั้นที่มีนัยสำคัญในการตัดสินใจเลือกผู้ประกอบการขนส่งที่ความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 5.1 แบบจำลองการเลือกผู้ประกอบการขนส่งและอัตราส่วนของการแทนที่ของกลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรม

ปัจจัย	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสถิติ t	อัตราส่วนการแทนที่ของปัจจัยเมื่อเทียบกับราคาค่าขนส่ง
อัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลา	0.178	1.60	-0.0080
อัตราการเกิดอุบัติเหตุ	-26.812	-1.98	1.2111
ราคาค่าขนส่ง	-22.139	-1.53	-

% Correct = 54.70%

จากผลดังกล่าวพบว่า กลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรมยินดีที่จะจ่ายเงินเพิ่มมากขึ้น 120 บาทต่อเที่ยว เพื่อแลกกับอัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลาเพิ่มขึ้น 1% และยินยอมที่จะจ่ายเงินเพิ่มมากขึ้น 18,166.50 บาทต่อเที่ยว เพื่อแลกกับอัตราการเกิดอุบัติเหตุลดลง 1% ซึ่งแสดงให้เห็นว่ากลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรมมีแนวโน้มที่ยินดีที่จะจ่ายค่าขนส่งเพิ่มมากขึ้นเพื่อแลกกับระดับของบริการที่ดียิ่งขึ้นของอัตราการเกิดอุบัติเหตุมากกว่าอัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลาในอัตราที่เท่ากัน

5.3.2 วิเคราะห์การเลือกของกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมาก

ตัวแปรอิสระที่นำมาใช้เป็นองค์ประกอบของแบบจำลองของกลุ่มขนส่งน้ำมันปริมาณมากจะปรากฏอยู่ในฟังก์ชันอรรถประโยชน์ดังนี้

$$V = 0.448 TL + 0.426 DY - 60.378 AT - 25.810 CT$$

- โดยที่ V คือ ความพึงพอใจที่ผู้ใช้บริการผู้ประกอบการขนส่ง ได้รับจากการใช้บริการผู้ประกอบการขนส่ง
- TL คือ การติดตั้งอุปกรณ์เสริม
- DY คือ อัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลา (เปอร์เซ็นต์)
- AT คือ อัตราการเกิดอุบัติเหตุ (เปอร์เซ็นต์)
- CT คือ ราคาค่าขนส่ง (บาทต่อลิตร)

ผลการตรวจสอบนัยสำคัญของตัวแปรอิสระแต่ละตัวพบว่าอัตราการจัดส่งตรงต่อเวลาและอัตราการเกิดอุบัติเหตุมีนัยสำคัญกับการตัดสินใจ แต่การติดตั้งอุปกรณ์เสริมและราคาค่าขนส่งนั้นไม่มีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ต่อฟังก์ชันอรรถประโยชน์ ถึงแม้ผลการตรวจสอบความน่าเชื่อถือยังไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ดีมาก แต่ก็สามารถเชื่อถือได้ในระดับหนึ่งโดยจะสามารถวิเคราะห์ได้ว่า อัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลา และอัตราการเกิดอุบัติเหตุส่งผลกระทบต่อ การตัดสินใจเลือกผู้ประกอบการสูงกว่าปัจจัยตัวอื่นๆ

ตารางที่ 5.2 แบบจำลองการเลือกผู้ประกอบการขนส่งและอัตราส่วนของการแทนที่ของกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมาก

ปัจจัย	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสถิติ t	อัตราส่วนการแทนที่ของปัจจัยเมื่อเทียบกับราคาค่าขนส่ง
การติดตั้งอุปกรณ์เสริม	0.448	0.98	-0.0174
อัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลา	0.426	2.53	-0.0165
อัตราการเกิดอุบัติเหตุ	-60.378	-2.57	2.3393
ราคาค่าขนส่ง	-25.810	-1.16	-

% Correct = 65.60%

กลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมากยินดีที่จะจ่ายเงินเพิ่มมากขึ้น 261 บาทต่อเที่ยว เพื่อแลกกับการติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real Time GPS และ ขอมจ่ายเพิ่ม 247.50 บาทต่อเที่ยว เพื่อแลกกับอัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลาเพิ่มขึ้น 1% และยินยอมที่จะจ่ายเงินเพิ่มมากขึ้น 35,089.50 บาทต่อเที่ยว เพื่อแลกกับอัตราการเกิดอุบัติเหตุลดลง 1% ซึ่งเห็นได้ว่ากลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมากยินดีที่จะจ่ายค่าขนส่งเพิ่มมากขึ้นเพื่อแลกกับระดับการบริการที่ดียิ่งขึ้นของอัตราการเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด

ส่วนการติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real time GPS และอัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลา เป็นปัจจัยรองลงมาตามลำดับ

หากทำการเปรียบเทียบผลที่ได้กับกลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรมพบว่า กลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมากยินยอมที่จะจ่ายเงินเพิ่มมากกว่ากลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรม ประมาณ 2 เท่าเพื่อแลกกับอัตราในการจัดส่งตรงต่อเวลาดีขึ้น 1% และหากอัตราการเกิดอุบัติเหตุลดลง 1% กลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมากยินยอมที่จะจ่ายเพิ่มมากกว่ากลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรม ประมาณ 1.93 เท่า

5.3.2 วิเคราะห์การเลือกของกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อย

ตัวแปรอิสระที่นำมาใช้เป็นองค์ประกอบของแบบจำลองของกลุ่มขนส่งน้ำมันปริมาณน้อย จะปรากฏอยู่ในฟังก์ชันอรรถประโยชน์ดังนี้

$$V = -7.12 AT - 26.487 CT$$

โดยที่ V คือ ความพึงพอใจที่ผู้ใช้บริการผู้ประกอบการขนส่งได้รับจากการใช้บริการผู้ประกอบการขนส่ง

AT คือ อัตราการเกิดอุบัติเหตุ (เปอร์เซ็นต์)

CT คือ ราคาค่าขนส่ง (บาทต่อลิตร)

เนื่องจากผลการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของการติดตั้งอุปกรณ์เสริมและอัตราการจัดส่งตรงต่อเวลาอยู่ในระดับต่ำ ผู้วิจัยจึงไม่นำปัจจัยดังกล่าวมาใช้ในการวิเคราะห์

ตารางที่ 5.3 แบบจำลองการเลือกผู้ประกอบการขนส่งและอัตราส่วนของการแทนที่ของกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อย

ปัจจัย	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสถิติ t	อัตราส่วนการแทนที่ของปัจจัยเมื่อเทียบกับราคาค่าขนส่ง
อัตราการเกิดอุบัติเหตุ	-7.12	-0.50	0.2688
ราคาค่าขนส่ง	-26.487	-1.32	-

% Correct = 59.40%

ผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่ากลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อยยินดีที่จะจ่ายเงินเพิ่มมากขึ้น 0.2688 บาทต่อลิตร เพื่อแลกกับอัตราการเกิดอุบัติเหตุลดลง 1% หลังจากการเปลี่ยนหน่วยเป็นบาท ต่อเที่ยวพบว่า กลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อยยินดีที่จะจ่ายเงินเพิ่มมากขึ้น 4,032.17 บาทต่อเที่ยว เพื่อแลกกับอัตราการเกิดอุบัติเหตุลดลง 1%

หากทำการเปรียบเทียบผลที่ได้กับกลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรมพบว่า กลุ่มผู้ขนส่งน้ำมัน ปริมาณน้อยยินยอมที่จะจ่ายเงินเพิ่มน้อยกว่ากลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรมประมาณ 4.5 เท่า หากอัตราการเกิดอุบัติเหตุลดลง 1% และกลุ่มผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณน้อยยินยอมที่จะจ่ายเพิ่มน้อยกว่ากลุ่ม ผู้ขนส่งน้ำมันปริมาณมากประมาณ 8.70 เท่าเมื่ออัตราการเกิดอุบัติเหตุลดลง 1%

จากผลของทั้ง 3 กลุ่ม สามารถวิเคราะห์หาเหตุผลประกอบความสำคัญของปัจจัยทั้ง 4 ตัวที่มีผลต่ออุตสาหกรรมน้ำมัน ได้ดังนี้

1. อัตราการเกิดอุบัติเหตุ มีความสำคัญมากกับกลุ่มภาพรวมอุตสาหกรรมและกลุ่มผู้ขนส่ง น้ำมันปริมาณมาก เนื่องจากน้ำมันเป็นสินค้าอันตรายหากเกิดข้อผิดพลาดที่ทำให้เกิดความเสียหาย หรือความสูญเสียแล้ว จะมีมูลค่าของความเสียหายสูง อีกทั้งยังกระทบต่อความเชื่อมั่น และ ภาพลักษณ์ของบริษัทอีกด้วย

2. อัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา เนื่องจากน้ำมันเดานั้นเป็นน้ำมันที่ใช้ในโรงงาน อุตสาหกรรม และไม่สามารถหาซื้อได้ตามสถานีน้ำมันทั่วไป ทำให้การจัดส่งตรงต่อเวลานั้นมี ความสำคัญมาก เพราะหากจัดส่งล่าช้าอาจมีผลกระทบต่อกระบวนการผลิตของโรงงาน

3. ราคาขนส่งถือเป็นต้นทุนสำคัญและเป็นต้นทุนในสัดส่วนที่สูงในการดำเนินธุรกิจ ดังนั้นราคาจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ผู้ใช้บริการจะต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมของระดับราคา

4. การติดตั้งอุปกรณ์เสริมในรถทุกคันของบริษัทขนส่ง จะมีส่วนช่วยในการควบคุม พฤติกรรมโดยทำให้ทราบถึงพฤติกรรมของพนักงานขับรถ หากมีปัญหาใดๆก็จะสามารถแก้ไข ปัญหาได้อย่างทันที่ อีกทั้งยังลดโอกาสการทุจริต หรือขโมยน้ำมันอีกด้วย

5.4 ปัญหาและอุปสรรคในการสำรวจข้อมูล

อุปสรรคของการศึกษาค้างนี้เกิดจากกลุ่มประชากรที่ศึกษามีเพียง 12 ราย จึงไม่มีการสุ่มตัวอย่าง แต่ถือว่าประชากรทั้งหมดเป็นกลุ่มตัวอย่างที่จะต้องศึกษา ในการสำรวจรอบแรกจึงทำการสำรวจทั้งหมด 12 ราย แต่เนื่องจากมี 4 รายไม่เข้าข่ายเป็นผู้ว่าจ้างผู้ประกอบการน้ำมัน ดังนั้นแบบสอบถามชุดที่ 2 จึงจำเป็นต้องตัดกลุ่มตัวอย่างเหลือเพียง 8 ราย ด้วยกลุ่มตัวอย่างที่น้อย จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับข้อมูลจากทุกบริษัทอย่างครบถ้วนและขาดรายใดรายหนึ่งไม่ได้ ซึ่งถือเป็นความลำบากให้กับผู้วิจัยในการติดตามขออนุเคราะห์ข้อมูลของแต่ละบริษัท

5.5 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ประกอบการขนส่ง

ผลการวิจัยในครั้งนี้เป็นประโยชน์อย่างยิ่งแก่ผู้ประกอบการขนส่งที่จะทำให้เข้าใจถึงปัจจัยที่ผู้ว่าจ้างใช้ตัดสินใจเลือกผู้ประกอบการขนส่ง ซึ่งสามารถนำปัจจัยดังกล่าวเป็นตัวชี้วัดการให้บริการเพื่อใช้ประเมินการดำเนินงานของบริษัท ผลการศึกษาได้ออกมาในทิศทางเดียวกันคือ ผู้ใช้บริการยินยอมที่จะจ่ายเพื่อแลกกับระดับของอัตราการเกิดอุบัติเหตุสูงที่สุด ดังนั้นในการยื่นข้อเสนอการให้บริการ ควรจะเน้นนโยบายหรือ มีแนวทางในการลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุอย่างชัดเจนเพื่อเพิ่มโอกาสทางธุรกิจ

ทั้งนี้ความยินดีที่จะจ่ายเพิ่มมากขึ้นเพื่อแลกกับระดับของการบริการที่ดียิ่งขึ้น ควรจะต้องพิจารณาถึงข้อจำกัดในการให้บริการประกอบกันไปด้วย เช่น ข้อจำกัดของบริษัท หรือ ข้อจำกัดในเรื่องของต้นทุน ทางที่ดีผู้ประกอบการขนส่งควรจะวิเคราะห์ต้นทุนหากนำเสนอบริการที่ดียิ่งขึ้นให้กับผู้ว่าจ้างในแต่ละระดับของปัจจัย แล้วนำมาเปรียบเทียบกับต้นทุนกับตัวเงินที่ลูกค้ายอมจ่ายนั้น คำนวณค่ากับการลงทุนหรือไม่

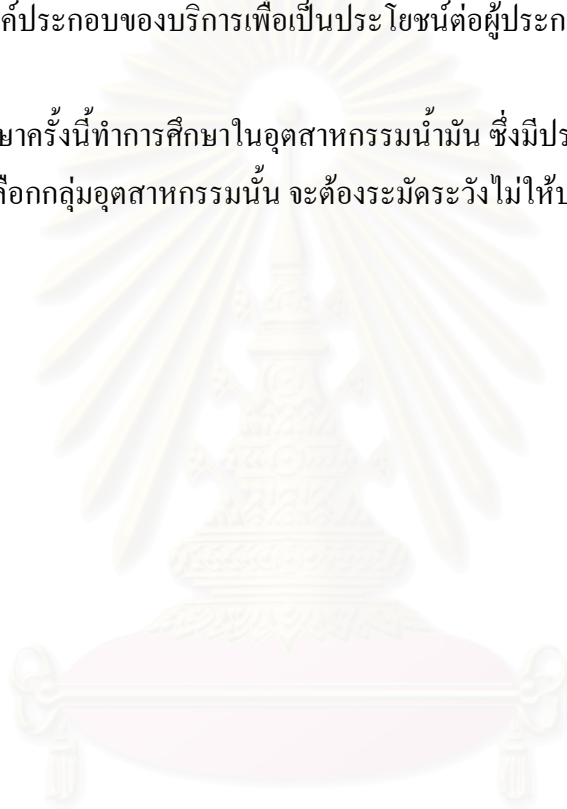
ในความเป็นจริงของอุตสาหกรรมน้ำมันนั้น ผู้ประกอบการขนส่งมักจะมองว่าผู้ใช้บริการจะไม่พึงพอใจหากราคาค่าขนส่งแพงกว่าผู้ประกอบการรายอื่นๆ และอาจทำให้สูญเสียโอกาสในการดำเนินงานทางธุรกิจ แต่จากงานวิจัยนี้พบว่าผู้ใช้บริการเองมีความยินดีและเต็มใจที่จะจ่ายเงินค่าขนส่งที่เพิ่มมากขึ้น เพียงแต่ผู้ประกอบการขนส่งจะต้องมีนโยบายและมีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดีขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม ดังนั้นผู้ประกอบการขนส่งจึงไม่จำเป็นที่จะต้องแข่งขันในด้านของราคาเพียงอย่างเดียว จนละเลยการพัฒนาคุณภาพการขนส่งสินค้า

5.7 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

จากการทำวิจัยในครั้งนี้สามารถแนะนำการศึกษาที่จะมีในอนาคตได้ดังนี้

1. การวิจัยครั้งนี้ได้หามูลค่าที่ผู้ใช้บริการยินยอมที่จะจ่ายแล้ว หากในอนาคตมีการศึกษาว่าบริการที่ลูกค้ายินยอมที่จะจ่ายนั้นจะต้องใช้เงินลงทุนเป็นจำนวนเท่าใดในฝั่งของผู้ประกอบการขนส่ง เพื่อหาความคุ้มค่าในการลงทุน มีติดข้อจำกัดทางธุรกิจหรือข้อจำกัดทางกฎหมายหรือไม่ แล้วสรุปมาเป็นองค์ประกอบของบริการเพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการขนส่งอีกระดับหนึ่ง

2. การศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาในอุตสาหกรรมน้ำมัน ซึ่งมีประชากรค่อนข้างน้อย จึงอยากเสนอแนะในการเลือกกลุ่มอุตสาหกรรมนั้น จะต้องระมัดระวังไม่ให้ประชากรน้อยจนเกินไป



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- คุณทลี รื่นรมย์. 2546. การวิจัยการตลาด. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ซัชวาล ดันตระกูล. 2539. ระบบตัดสินใจเลือกผู้ป้อนชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิตติมา วงศ์อินตา. 2545. ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุก.
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- บางจากปิโตรเลียม จำกัด(มหาชน), บริษัท. 2540. กรีนนิวส์. (ม.ป.ท.).
พลังงาน, กระทรวง. สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. 2546. สถานการณ์นโยบายและ
มาตรการพลังงานของไทย 2546. (ม.ป.ท.).
- สตรีแห่งชาติ, สภา. โครงการส่งเสริมผู้บริโภคร. 2543. ฉลาดบริโภค.
- อริษา จันทร์สุขศิริ และคณะ. 2526. ปัจจัยการเลือกใช้บริการสายการบินของตัวแทนขนส่งสินค้า
ทางอากาศในประเทศไทย. เอกสารการประชุมอุตสาหกรรมและการศึกษาทางด้านการ
จัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์. กรุงเทพฯ: ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์.

ภาษาอังกฤษ

- Gustafsson, A., Ekdahl, F. and Bergman, B. 1999. Conjoint analysis: a tool in the design process. Total quality management. 10: 327-342.
- Lambert, D. M. and Harrington, T. C. 1989. Establishing customer service strategies within the marketing mix: More empirical evidence. Journal of Business Logistics. 10: 44-58.
- Lambert, M., Stock, R. and Lisa, M. 1998. Fundamentals of Logistics Management. Singapore: McGraw-Hill.
- Leon and Stephen, A. 1998. Empirical Determination of Shipper Requirement for Motor Carrier Service : SERVQUAL, Direct Question, and Pollicy Capturing Method. Journal of Business Logistics 19: 139-153.
- Levy, M. 1981. Toward an optimal customer service package. Journal of Business Logistics 2: 87-107.
- Mohammed and Chang. 1998. Outsourcing of Logistics Function: A Literature Survey. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 28: 89-107.

Sterling, J. U. and Lambert, D. M. 1987. Establishing customer service strategies within the marketing mix. Journal of Business Logistics. 8: 1-26.

Verma, R., Thompson, G. M., Moore, W. L. and Louviere, J. J. 2001. Effective Design of Products/Services: An approach based on integration of marketing and operations management decisions. Decision Sciences. 32: 165-188.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.
แบบสอบถามชุดที่ 1

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามชุดที่ 1

แบบสอบถามความคิดเห็น เรื่องปัจจัยในการเลือกบริษัทขนส่งน้ำมันเตา

คำชี้แจง: กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หรือกรอกข้อมูลให้ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด
คำตอบของท่านจะเป็นความลับ และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางการวิจัยเท่านั้น

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับบริษัทของท่าน

1. ชื่อบริษัทของท่าน.....

2. ที่ตั้ง.....

3. ชื่อผู้กรอก.....

ตำแหน่ง.....หน่วยงาน/แผนก.....

เบอร์โทรศัพท์.....

โทรสาร.....

4. ปัจจุบันบริษัทของท่านจำหน่ายน้ำมันประเภทอะไรบ้าง ดังต่อไปนี้ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

() น้ำมันเตา คิดเป็นสัดส่วน.....% ของจำนวนสินค้าที่จำหน่ายทั้งหมด

() น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว/หมุนช้า คิดเป็นสัดส่วน.....% ของจำนวนสินค้าที่จำหน่ายทั้งหมด

() น้ำมันเบนซิน คิดเป็นสัดส่วน.....% ของจำนวนสินค้าที่จำหน่ายทั้งหมด

() น้ำมันหล่อลื่นคิดเป็นสัดส่วน.....% ของจำนวนสินค้าที่จำหน่ายทั้งหมด

() น้ำมันชนิดอื่นๆ (โปรดระบุ).....

5. บริษัทของท่านมีปริมาณการขนส่งน้ำมันเตาก็ลิตรต่อเดือน รวมการขนส่งระหว่างคลังและ

การขนส่งไปยังถึงน้ำมันของลูกค้าปลายทาง (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

() น้ำมันเตาชนิดที่ 1 (น้ำมันเตาเอ, น้ำมันเตา 600) ปริมาณ.....ลิตรต่อเดือน

() น้ำมันเตาชนิดที่ 2 (น้ำมันเตาซี, น้ำมันเตา 1500) ปริมาณ.....ลิตรต่อเดือน

() น้ำมันเตาชนิดที่ 4 (น้ำมันเตาดี, น้ำมันเตา 2500) ปริมาณ.....ลิตรต่อเดือน

() น้ำมันเตาชนิดที่ 5 (น้ำมันเตากะถันต่ำไม่เกิน0.5%) ปริมาณ.....ลิตรต่อเดือน

6. บริษัทของท่านมีการว่าจ้างผู้ประกอบการขนส่งจากภายนอกให้เข้ามาดำเนินการขนส่งน้ำมัน แทนท่านหรือไม่

() มีการว่าจ้าง สามารถคิดเป็นสัดส่วนได้โดย

- ใ้รถขนส่งของบริษัทคิดเป็นสัดส่วน.....% ของจำนวนสินค้าที่ต้องขนส่งทั้งหมด

- ใ้รถขนส่งจากภายนอกคิดเป็นสัดส่วน.....% ของจำนวนสินค้าที่ต้องขนส่งทั้งหมด

() ไม่มีการว่าจ้าง เพราะเหตุใด (โปรดระบุ).....

7. หน่วยงานของท่านเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงในการตัดสินใจเลือกผู้ประกอบการขนส่งจากภายนอกใช่หรือไม่

() ใช่

() ไม่ใช่ (โปรดระบุหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรง).....

8. ระบุชื่อผู้ประกอบการขนส่งและระดับความพึงพอใจในการให้บริการของผู้ประกอบการขนส่งที่ท่านเคยว่าจ้างในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา

ชื่อผู้ประกอบการขนส่ง	ความพึงพอใจต่อการบริการ				
	ไม่พอใจ	ไม่ค่อยพอใจ	เฉยๆ	พอใจ	พอใจมาก
1	1	2	3	4	5
2	1	2	3	4	5
3	1	2	3	4	5
4	1	2	3	4	5
5	1	2	3	4	5
6	1	2	3	4	5
7	1	2	3	4	5
8	1	2	3	4	5
9	1	2	3	4	5
10	1	2	3	4	5

9. เมื่อมองในภาพรวมท่านคิดว่ามีสิ่งใดบ้างที่ควรปรับปรุงในการให้บริการของผู้ประกอบการขนส่งน้ำมันเตา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 2 ปัจจัยที่ท่านให้ความสำคัญต่อการเลือกบริษัทขนส่งน้ำมันเตา

คำชี้แจง : ความสำคัญของปัจจัย หมายถึง ท่านให้ความสำคัญกับปัจจัยต่างๆ เหล่านี้มากน้อยเพียงใด ความพึงพอใจต่อการบริการ หมายถึง ท่านรู้สึกพึงพอใจในผู้ประกอบการขนส่งที่ท่านใช้บริการอยู่ในปัจจุบันต่อปัจจัยต่างๆ เหล่านี้มากน้อยเพียงใด ปัญหา หมายถึง ในระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมา ท่านพบข้อบกพร่องรุนแรง หรือสิ่งที่ทำให้ท่านไม่พอใจ อันเนื่องมาจากปัจจัยเหล่านี้บ้างหรือไม่

ปัจจัย	ความสำคัญของปัจจัย					ความพึงพอใจต่อการบริการ					ปัญหา		ลักษณะของปัญหา
	น้อย	→			มาก	น้อย	→			มาก	พบ	ไม่พบ	
ด้านการปฏิบัติงาน (Functionality)													
1. การให้ความสำคัญกับการขนส่งที่เร่งด่วน (Priority given to urgent order)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
2. ความสามารถในการตอบสนองต่อความต้องการที่ไม่แน่นอนหรือเปลี่ยนแปลงบ่อย	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
3. ความสามารถในการจัดส่งถึงที่หมายตรงตามเวลา (On time) ที่กำหนด	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
4. ความสามารถในการจัดรถขนส่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
5. การจัดการเวลาในการขนส่ง (Schuduleing) ของผู้ประกอบการขนส่ง	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
6. ข้อจำกัดด้านขนาดและปริมาณการขนส่ง	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
7. ขอบเขตหรือพื้นที่ของการขนส่งของผู้ประกอบการขนส่ง	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
8. การเสนอความรับผิดชอบต่อความผิดพลาดหรือความเสียหายในการขนส่ง	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
9. การทำประกันภัยสินค้าเพื่อป้องกันการสูญหายระหว่างการขนส่ง	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
10. มีแนวทางปรับปรุงและแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
11. การปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ของสถานที่รับ/ส่งสินค้าอย่างเคร่งครัด	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
12. ส่งตรวจการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามระเบียบสม่ำเสมอ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
ด้านเวลา (Time)													
1. ระยะเวลาที่ใช้ในการตรวจและลงน้ำมันของพนักงาน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
2. ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดส่งสินค้าถึงที่หมาย นับตั้งแต่รับน้ำมันจากคลัง	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการคืนบัตรกลับมายังบริษัท นับตั้งแต่รับน้ำมันจากคลัง	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
4. ระยะเวลาที่ใช้ในการแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			

ปัจจัย	ความสำคัญของปัจจัย					ความพึงพอใจต่อการบริการ					ปัญหา		ลักษณะของปัญหา
	น้อย	→			มาก	น้อย	→			มาก	พบ	ไม่พบ	
ด้านราคา (Price)													
1. อัตราค่าขนส่งถูกกว่าที่อื่น	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
2. ความเหมาะสมของอัตราค่าขนส่ง	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
3. ระบบการชำระเงินค่าขนส่งที่สอดคล้องกับความต้องการของบริษัท	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
ด้านคุณภาพ (Quality)													
1. การจัดส่งสินค้าได้ถูกต้องตามประเภทและจำนวนสินค้าที่ระบุในบิล	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
2. การจัดส่งสินค้าได้ถูกต้องตามสถานที่ส่งที่ระบุในบิล	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
3. การดูแลรักษาสินค้ามิให้เกิดการสูญหายในระหว่างการดำเนินงาน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
4. ความถูกต้องด้านการนำเอกสารบิลส่งกลับคืนบริษัท	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
5. ความถูกต้องของการคิดราคาค่าขนส่ง(คิดในราคาตามที่ตกลงกันได้)	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
6. การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
7. ความสามารถในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้าได้อย่างถูกต้องเหมาะสม	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
ด้านป้องกันมิให้เกิดการทุจริต (Avoid cheat)													
1. ติดตั้งอุปกรณ์ติดตามพฤติกรรมการทำงาน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
2. ตั้งรางวัลในการให้เบาะแสการทุจริต	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
3. ประกาศบทลงโทษอย่างชัดเจนเมื่อมีการทุจริตหรือทำผิดกฎ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
4. การตรวจสอบประวัติของพนักงานก่อนรับเข้าทำงาน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			

ปัจจัย	ความสำคัญของปัจจัย					ความพึงพอใจต่อการบริการ					ปัญหา		ลักษณะของปัญหา
	น้อย	→			มาก	น้อย	→			มาก	พบ	ไม่พบ	
ด้านความปลอดภัย (Safety)													
1. การแจ้งให้พนักงานขับรถทราบถึงระดับด้านความปลอดภัย	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
2. การอบรมพนักงานเรื่องวิธีการรับและส่งน้ำมันที่ถูกต้อง	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
3. การจัดสัมมนาให้ความรู้พนักงานขับรถเรื่องความปลอดภัย	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
4. การอบรมพนักงานให้สามารถแก้ปัญหาเมื่อเกิดอุบัติเหตุกรณีต่างๆ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
5. การเตรียมเจ้าหน้าที่และอุปกรณ์สนับสนุนเมื่อเกิดอุบัติเหตุ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
6. การจัดตั้งหน่วยงานหรือเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัย โดยเฉพาะ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
7. การเรียกพนักงานขับรถให้อยู่ในวิสัยที่สามารถจับจี้ได้ด้วยความปลอดภัยทุกครั้ง	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
8. การตรวจสอบสภาพรถขนส่งทุกครั้งก่อนนำมาใช้งาน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
9. การติดตั้งอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยกับรถขนส่ง	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
10. รายงานสรุปการเกิดอุบัติเหตุส่งให้กับบริษัทว่าจ้างเป็นประจำ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
11. มีแนวทางการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุด้วยสาเหตุเดิม	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
12. มีแผนการซ่อมบำรุงรถยนต์ตามระยะทางวิ่งงานอย่างชัดเจน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
ด้านความสัมพันธ์กับบริษัทว่าจ้าง (Relationship)													
1. ความสะดวกในการติดต่อระหว่างบริษัทว่าจ้างและผู้ประกอบการขนส่ง	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
2. การติดต่อกับบริษัทว่าจ้างเพื่อนำเสนอการบริการและคำแนะนำที่ดี	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
3. การติดต่อกับบริษัทว่าจ้างเพื่อร่วมมือกันแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นอย่างเหมาะสม	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
4. การติดต่อกับบริษัทว่าจ้างเพื่อแจ้งการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดในการขนส่ง	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
5. การรับฟังคำแนะนำของบริษัทว่าจ้างและนำไปปฏิบัติตาม	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			

ปัจจัย	ความสำคัญของปัจจัย					ความพึงพอใจต่อการบริการ					ปัญหา		ลักษณะของปัญหา
	น้อย	→			มาก	น้อย	→			มาก	พบ	ไม่พบ	
ด้านความนึกคิด (Image)													
1. ชื่อเสียงของผู้ประกอบการขนส่ง	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
2. ประสบการณ์การทำงานที่ผ่านมาของผู้ประกอบการขนส่ง	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
3. รถขนส่งมีสภาพดีพร้อมใช้งาน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
4. ความสะอาดของรถขนส่ง	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
5. ระบุข้อมูลที่ตัวถังรถน้ำมันอย่างครบถ้วน ชัดเจน เช่น ชนิดของสินค้าและชื่อผู้ขนส่ง	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
6. ความรู้ความสามารถของบุคลากรในสำนักงาน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
7. ความรู้ความสามารถของพนักงานขับรถ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
8. ความสุภาพเรียบร้อยของบุคลากรในสำนักงาน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
9. ความสุภาพเรียบร้อยของพนักงานขับรถ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
10. ความซื่อสัตย์ของพนักงานขับรถ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
11. การจัดหาเครื่องแบบให้พนักงานขับรถ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
12. โอกาสในการพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่าง	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
ด้านอื่นๆ (Other)													
1. มีการทำสัญญาในการขนส่ง	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
2. การปฏิบัติตามสัญญาหรือข้อตกลงอย่างเคร่งครัด	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
3. ผู้ประกอบการขนส่งมีเอกสารและใบอนุญาตที่ครบถ้วน	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
4. รถขนส่งแต่ละคันมีเอกสารการตรวจสอบสภาพรถและอุปกรณ์	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
5. พนักงานขับรถจะต้องมีอุปกรณ์สื่อสารใช้ในการติดต่อ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			

ปัจจัย	ความสำคัญของปัจจัย					ความพึงพอใจต่อการบริการ					ปัญหา		ลักษณะของปัญหา
	น้อย	→			มาก	น้อย	→			มาก	พบ	ไม่พบ	
6. ความสามารถด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ หรือ Software ต่างๆ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
7. ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
8. ผู้ประกอบการขนส่งให้รางวัลเมื่อพนักงานสามารถปฏิบัติงานได้ตามที่กำหนด	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
9. ตรวจสอบสุขภาพของพนักงานทุกคนอย่างสม่ำเสมอ	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
10.....	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
11.....	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
12.....	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
13.....	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
14.....	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
15.....	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			

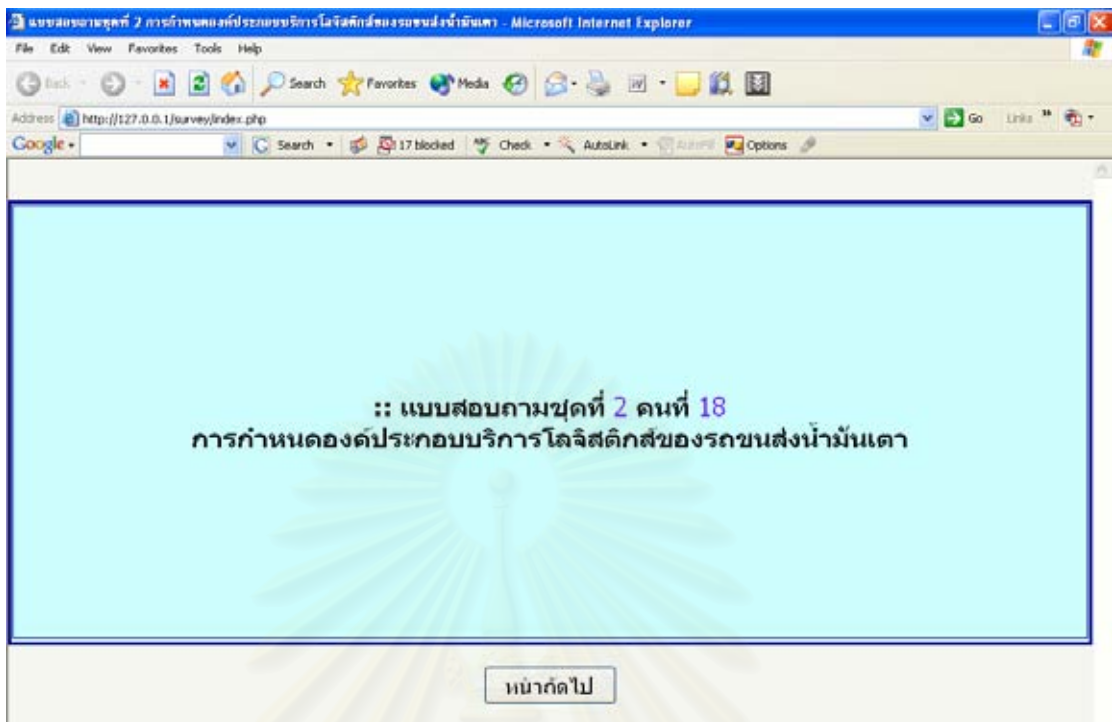
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



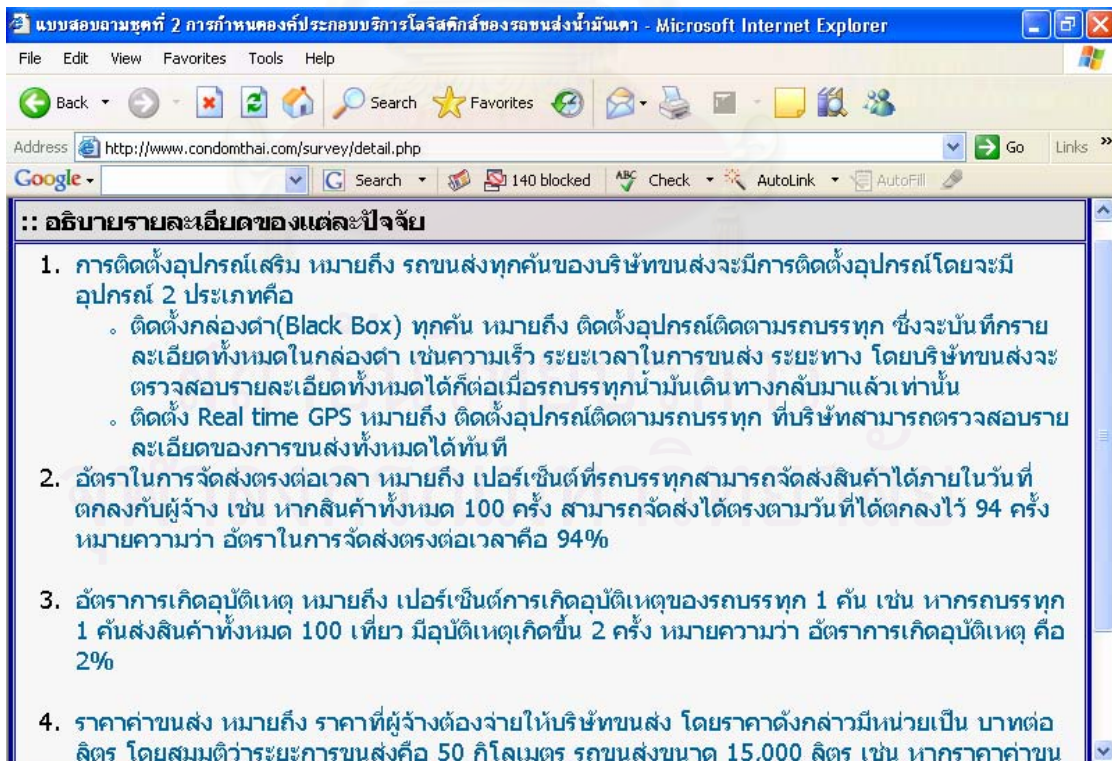
ภาคผนวก ข.
แบบสอบถามชุดที่ 2

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน้าที่ 1



หน้าที่ 2



หน้าที่ 3

แบบสอบถามชุดที่ 2 การกำหนดองค์ประกอบบริการโลจิสติกส์ของรถขนส่งน้ำมันเตา - Microsoft Internet Explorer

Address: http://127.0.0.1/survey/intro.php

Google - Search 17 blocked Check AutoLink Options

:: คำชี้แจงในการทำแบบสอบถาม
กรุณาเลือกพิจารณาบริการที่ท่านจะได้รับจากบริษัทขนส่งในทางเลือkd่างกัน 2 บริษัทขนส่งภายใต้พาหนะรถบรรทุกน้ำมันเตา จำนวนทั้งสิ้น 16 ชื่อ โดยสามารถเลือกบริษัทได้เพียง 1 ครั้งสำหรับในแต่ละข้อเท่านั้น

:: ตัวอย่างการตอบแบบสอบถาม

A	B
	
<input checked="" type="radio"/> บริษัทขนส่ง A	<input type="radio"/> บริษัทขนส่ง B
<ul style="list-style-type: none">• ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ กล่องดำ• อัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 99 %• อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.04 %• ราคาต่อขนส่ง 0.075 บาทต่อลิตร << ทุกรายละเอียดเพิ่มเติม >>	<ul style="list-style-type: none">• ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ กล่องดำ• อัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 97 %• อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.04 %• ราคาต่อขนส่ง 0.06 บาทต่อลิตร << ทุกรายละเอียดเพิ่มเติม >>

เริ่มตอบแบบสอบถาม

หน้าที่ 4

แบบสอบถามชุดที่ 2 การกำหนดองค์ประกอบบริการโลจิสติกส์ของรถขนส่งน้ำมันเตา - Microsoft Internet Explorer

Address: http://www.condomthai.com/survey/profile.php

Google - Search 140 blocked Check AutoLink AutoFill

กรุณากรอกประวัติส่วนตัวก่อนเริ่มตอบแบบสอบถาม

กรุณากรอกชื่อและนามสกุล

กรุณาชื่อบริษัท

เริ่มตอบแบบสอบถาม

หน้าที่ 5

Microsoft Internet Explorer window showing a survey page titled "คุณากรรถแบบสอบถาม ชุดที่ 2 ข้อที่ 1". The page displays two options, A and B, for a truck model. Option A is selected.

คุณากรรถแบบสอบถาม ชุดที่ 2 ข้อที่ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

:: เริ่มคอบแบบสอบถามข้อที่ 1

Option	Image	Radio	Text
A		<input checked="" type="radio"/>	บริษัทขนส่ง A
B		<input type="radio"/>	บริษัทขนส่ง B

- ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ **กล้องดำ**
- อัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา **95 %**
- อัตราการเกิดอุบัติเหตุ **0.02 %**
- ราคาขายส่ง **0.075** บาทต่อคัน << ดูรายละเอียดเพิ่มเติม >>

- ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ **กล้องดำ**
- อัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา **97 %**
- อัตราการเกิดอุบัติเหตุ **0.06 %**
- ราคาขายส่ง **0.06** บาทต่อคัน << ดูรายละเอียดเพิ่มเติม >>

ขอกัดไป

หน้าที่ 6

Microsoft Internet Explorer window showing a survey page titled "คุณากรรถแบบสอบถาม ชุดที่ 2 ข้อที่ 2". The page displays two options, A and B, for a truck model. Option B is selected.

คุณากรรถแบบสอบถาม ชุดที่ 2 ข้อที่ 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

:: คุณากรรถแบบสอบถามข้อที่ 2

Option	Image	Radio	Text
A		<input type="radio"/>	บริษัทขนส่ง A
B		<input checked="" type="radio"/>	บริษัทขนส่ง B

- ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ **กล้องดำ**
- อัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา **97 %**
- อัตราการเกิดอุบัติเหตุ **0.02 %**
- ราคาขายส่ง **0.09** บาทต่อคัน << ดูรายละเอียดเพิ่มเติม >>

- ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ **Real time GPS**
- อัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา **99 %**
- อัตราการเกิดอุบัติเหตุ **0.04 %**
- ราคาขายส่ง **0.075** บาทต่อคัน << ดูรายละเอียดเพิ่มเติม >>

ขอกัดไป

หน้าที่ 7

แสดงผลรายละเอียด 2 การกำหนดสิทธิ์ระบบบริหารจัดการโมดูลศึกษาของระบบสำนักงาน - Microsoft Internet Explorer



File Edit View Favorites Tools Help

Address http://127.0.0.1/survey/question3.php

Google Search 17 blocked Check Autolink Auto3 Options

คุณากรออกแบบสอบถาม ชุดที่ 2 ข้อที่ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

:: กรุณาตอบแบบสอบถามข้อที่ 3

 <p><input type="radio"/> บริษัทขนส่ง A</p> <ul style="list-style-type: none">ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real time GPSอัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 99 %อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.06 %ราคาค่าขนส่ง 0.09 บาทต่อสิตร << ดูรายละเอียดเพิ่มเติม >>	 <p><input type="radio"/> บริษัทขนส่ง B</p> <ul style="list-style-type: none">ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real time GPSอัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 97 %อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.06 %ราคาค่าขนส่ง 0.075 บาทต่อสิตร << ดูรายละเอียดเพิ่มเติม >>
--	--

ข้อถัดไป

หน้าที่ 8

แสดงผลรายละเอียด 2 การกำหนดสิทธิ์ระบบบริหารจัดการโมดูลศึกษาของระบบสำนักงาน - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Address http://127.0.0.1/survey/question4.php

Google Search 17 blocked Check Autolink Auto3 Options

คุณากรออกแบบสอบถาม ชุดที่ 2 ข้อที่ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

:: กรุณาตอบแบบสอบถามข้อที่ 4

 <p><input type="radio"/> บริษัทขนส่ง A</p> <ul style="list-style-type: none">ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ กสอสงศาอัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 99 %อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.06 %ราคาค่าขนส่ง 0.075 บาทต่อสิตร << ดูรายละเอียดเพิ่มเติม >>	 <p><input type="radio"/> บริษัทขนส่ง B</p> <ul style="list-style-type: none">ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real time GPSอัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 97 %อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.04 %ราคาค่าขนส่ง 0.09 บาทต่อสิตร << ดูรายละเอียดเพิ่มเติม >>
---	---

ข้อถัดไป

แบบสอบถามชุดที่ 2 การกำหนดกลยุทธ์การบริหารโลจิสติกส์ของขนส่งน้ำมันเขา - Microsoft Internet Explorer

Address: http://127.0.0.1/survey/question5.php

คุณากรอกแบบสอบถาม ชุดที่ 2 ข้อที่ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

:: กรุณาดอบแบบสอบถามข้อที่ 5

	
<p><input type="radio"/> บริษัทขนส่ง A</p> <ul style="list-style-type: none"> ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ กล่องดำ อัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 99 % อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.04 % ราคาค่าขนส่ง 0.06 บาทต่อลิตร << ฐานผลเฉลี่ยเพิ่มเติม >> 	<p><input type="radio"/> บริษัทขนส่ง B</p> <ul style="list-style-type: none"> ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ กล่องดำ อัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 99 % อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.02 % ราคาค่าขนส่ง 0.075 บาทต่อลิตร << ฐานผลเฉลี่ยเพิ่มเติม >>

[ข้อถัดไป](#)

แบบสอบถามชุดที่ 2 การกำหนดกลยุทธ์การบริหารโลจิสติกส์ของขนส่งน้ำมันเขา - Microsoft Internet Explorer

Address: http://127.0.0.1/survey/question6.php

คุณากรอกแบบสอบถาม ชุดที่ 2 ข้อที่ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16



:: กรุณาดอบแบบสอบถามข้อที่ 6

	
<p><input type="radio"/> บริษัทขนส่ง A</p> <ul style="list-style-type: none"> ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ กล่องดำ อัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 97 % อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.02 % ราคาค่าขนส่ง 0.075 บาทต่อลิตร << ฐานผลเฉลี่ยเพิ่มเติม >> 	<p><input type="radio"/> บริษัทขนส่ง B</p> <ul style="list-style-type: none"> ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real time GPS อัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 99 % อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.06 % ราคาค่าขนส่ง 0.075 บาทต่อลิตร << ฐานผลเฉลี่ยเพิ่มเติม >>

[ข้อถัดไป](#)

หน้าที่ 11

Microsoft Internet Explorer window showing a survey question 7. The browser address bar shows <http://127.0.0.1/survey/question7.php>. The page title is "คุณากรอกแบบรถขนถ่ายขยะ". The question is "คุณากรอกแบบรถขนถ่ายขยะ รวดที่ 2 ข้อที่ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16". The question text is "คุณากรอกแบบรถขนถ่ายขยะ ข้อที่ 7".

A	B
	
<input type="radio"/> บริษัทขนส่ง A	<input type="radio"/> บริษัทขนส่ง B
<ul style="list-style-type: none">ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real time GPSอัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 99 %อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.02 %ราคาค่าขนส่ง 0.09 บาทต่อลิตร << ราคาลดเมื่อเพิ่มปริมาณ >>	<ul style="list-style-type: none">ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real time GPSอัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 97 %อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.02 %ราคาค่าขนส่ง 0.06 บาทต่อลิตร << ราคาลดเมื่อเพิ่มปริมาณ >>

Next button: [ข้อถัดไป](#)

หน้าที่ 12

Microsoft Internet Explorer window showing a survey question 8. The browser address bar shows <http://127.0.0.1/survey/question8.php>. The page title is "คุณากรอกแบบรถขนถ่ายขยะ". The question is "คุณากรอกแบบรถขนถ่ายขยะ รวดที่ 2 ข้อที่ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16". The question text is "คุณากรอกแบบรถขนถ่ายขยะ ข้อที่ 8".

A	B
	
<input type="radio"/> บริษัทขนส่ง A	<input type="radio"/> บริษัทขนส่ง B
<ul style="list-style-type: none">ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ กัดองศาอัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 99 %อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.06 %ราคาค่าขนส่ง 0.06 บาทต่อลิตร << ราคาลดเมื่อเพิ่มปริมาณ >>	<ul style="list-style-type: none">ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real time GPSอัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 97 %อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.04 %ราคาค่าขนส่ง 0.075 บาทต่อลิตร << ราคาลดเมื่อเพิ่มปริมาณ >>

Next button: [ข้อถัดไป](#)

Microsoft Internet Explorer window showing a survey question. The address bar shows <http://127.0.0.1/survey/question9.php>. The page title is "คุณลักษณะของรถบรรทุก ขุดที่ 2 ข้อที่ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16". The question is "คุณลักษณะของรถบรรทุก ข้อที่ 9".

A	B
<input type="radio"/> บริษัทขนส่ง A	<input type="radio"/> บริษัทขนส่ง B
<ul style="list-style-type: none">ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real time GPSอัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 95 %อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.02 %ราคาค่าขนส่ง 0.06 บาทต่อลิตร << ฐานผลเฉลี่ยเพิ่มเติม >>	<ul style="list-style-type: none">ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real time GPSอัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 97 %อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.06 %ราคาค่าขนส่ง 0.06 บาทต่อลิตร << ฐานผลเฉลี่ยเพิ่มเติม >>

Bottom button: [ข้อถัดไป](#)

Microsoft Internet Explorer window showing a survey question. The address bar shows <http://127.0.0.1/survey/question10.php>. The page title is "คุณลักษณะของรถบรรทุก ขุดที่ 2 ข้อที่ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16". The question is "คุณลักษณะของรถบรรทุก ข้อที่ 10".

A	B
<input type="radio"/> บริษัทขนส่ง A	<input type="radio"/> บริษัทขนส่ง B
<ul style="list-style-type: none">ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real time GPSอัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 97 %อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.06 %ราคาค่าขนส่ง 0.06 บาทต่อลิตร << ฐานผลเฉลี่ยเพิ่มเติม >>	<ul style="list-style-type: none">ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real time GPSอัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 95 %อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.02 %ราคาค่าขนส่ง 0.075 บาทต่อลิตร << ฐานผลเฉลี่ยเพิ่มเติม >>

Bottom button: [ข้อถัดไป](#)


Microsoft Internet Explorer

Address: http://127.0.0.1/survey/question11.php

คุณากรออกแบบสอบถาม ชุดที่ 2 ข้อที่ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 **11** 12 13 14 15 16

:: กรุณาตอบแบบสอบถามข้อที่ 11


A



บริษัทขนส่ง A

- ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real time GPS
- อัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 99 %
- อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.04 %
- ราคาค่าขนส่ง 0.075 บาทต่อสิตร << คุรบาลณเี่ยดเพิ่มเติม >>

B



บริษัทขนส่ง B

- ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real time GPS
- อัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 95 %
- อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.04 %
- ราคาค่าขนส่ง 0.06 บาทต่อสิตร << คุรบาลณเี่ยดเพิ่มเติม >>

[ข้อถัดไป](#)

Microsoft Internet Explorer

Address: http://127.0.0.1/survey/question12.php

คุณากรออกแบบสอบถาม ชุดที่ 2 ข้อที่ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 **12** 13 14 15 16

:: กรุณาตอบแบบสอบถามข้อที่ 12

A



บริษัทขนส่ง A

- ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real time GPS
- อัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 95 %
- อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.04 %
- ราคาค่าขนส่ง 0.06 บาทต่อสิตร << คุรบาลณเี่ยดเพิ่มเติม >>

B



บริษัทขนส่ง B

- ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real time GPS
- อัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 95 %
- อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.02 %
- ราคาค่าขนส่ง 0.09 บาทต่อสิตร << คุรบาลณเี่ยดเพิ่มเติม >>

[ข้อถัดไป](#)

ชมผลงานของคุณที่ 2 การกำหนดสิทธิ์รถยนต์จราจรในจังหวัดขอนแก่นผ่านเว็บไซต์ - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites Media Print Mail News RSS Feeds


Address http://127.0.0.1/survey/question13.php

Google Search 17 blocked Check Autolink Auto3 Options

คุณากรอกแบบสอบถาม ชุดที่ 2 ข้อที่ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

:: กรุณาคัดแบบสอบถามข้อที่ 13

A



บริษัทขนส่ง A

- ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real time GPS
- อัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 99 %
- อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.06 %
- ราคาค่าขนส่ง 0.09 บาทต่อสิตร << ดูรายละเอียดเพิ่มเติม >>

B



บริษัทขนส่ง B

- ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real time GPS
- อัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 95 %
- อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.06 %
- ราคาค่าขนส่ง 0.06 บาทต่อสิตร << ดูรายละเอียดเพิ่มเติม >>

[ข้อถัดไป](#)

ชมผลงานของคุณที่ 2 การกำหนดสิทธิ์รถยนต์จราจรในจังหวัดขอนแก่นผ่านเว็บไซต์ - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Refresh Home Search Favorites Media Print Mail News RSS Feeds

Address http://127.0.0.1/survey/question14.php

Google Search 17 blocked Check Autolink Auto3 Options

คุณากรอกแบบสอบถาม ชุดที่ 2 ข้อที่ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

:: กรุณาคัดแบบสอบถามข้อที่ 14

A



บริษัทขนส่ง A

- ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ กติ้องคำ
- อัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 95 %
- อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.02 %
- ราคาค่าขนส่ง 0.09 บาทต่อสิตร << ดูรายละเอียดเพิ่มเติม >>

B



บริษัทขนส่ง B

- ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real time GPS
- อัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 99 %
- อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.04 %
- ราคาค่าขนส่ง 0.075 บาทต่อสิตร << ดูรายละเอียดเพิ่มเติม >>

[ข้อถัดไป](#)

Microsoft Internet Explorer - การกำหนดสิทธิ์ระบบบริหารจัดการโลจิสติกส์ของระบบขนส่งน้ำมันฯ

Address: http://127.0.0.1/survey/question15.php

คุณากรอกแบบสอบถาม ชุดที่ 2 ข้อที่ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 **15** 16

:: กรุณาตอบแบบสอบถามข้อที่ 15

	
<p><input type="radio"/> บริษัทขนส่ง A</p> <ul style="list-style-type: none"> ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real time GPS อัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 95 % อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.02 % ราคาค่าขนส่ง 0.09 บาทต่อลิตร << ราคาลดเยื้องเพิ่มเติม >> 	<p><input type="radio"/> บริษัทขนส่ง B</p> <ul style="list-style-type: none"> ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real time GPS อัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 97 % อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.06 % ราคาค่าขนส่ง 0.06 บาทต่อลิตร << ราคาลดเยื้องเพิ่มเติม >>

[ข้อถัดไป](#)

Microsoft Internet Explorer - การกำหนดสิทธิ์ระบบบริหารจัดการโลจิสติกส์ของระบบขนส่งน้ำมันฯ

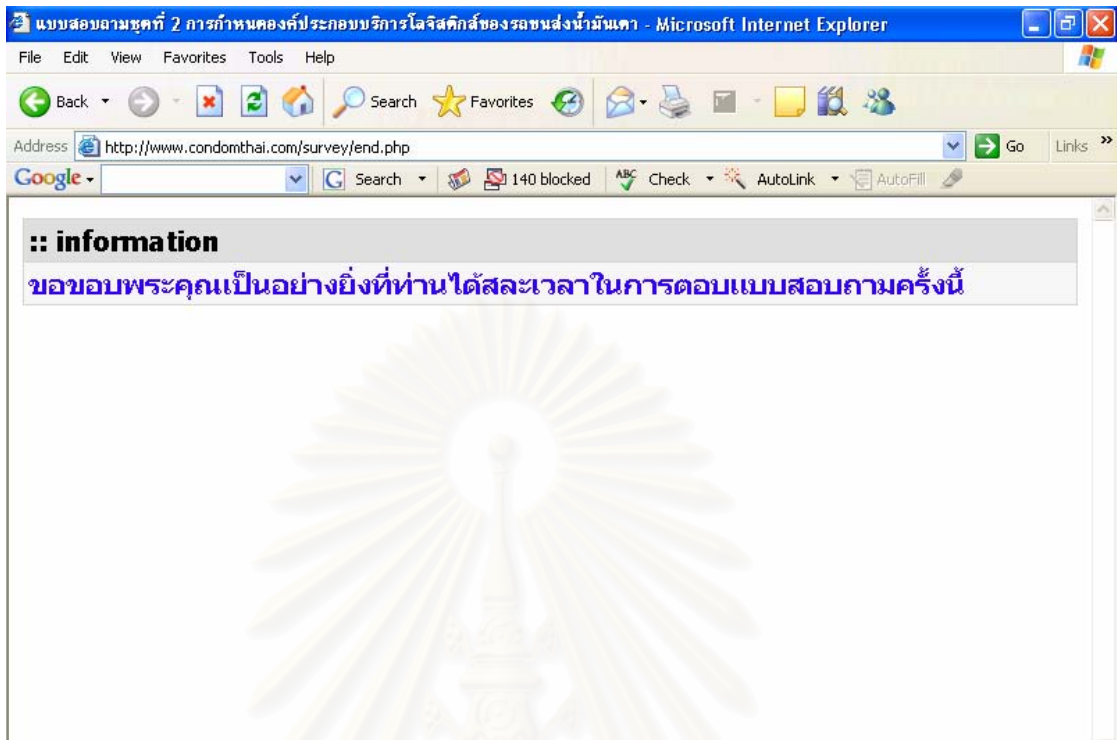
Address: http://127.0.0.1/survey/question16.php

คุณากรอกแบบสอบถาม ชุดที่ 2 ข้อที่ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 **16**

:: กรุณาตอบแบบสอบถามข้อที่ 16

	
<p><input type="radio"/> บริษัทขนส่ง A</p> <ul style="list-style-type: none"> ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ Real time GPS อัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 97 % อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.02 % ราคาค่าขนส่ง 0.09 บาทต่อลิตร << ราคาลดเยื้องเพิ่มเติม >> 	<p><input type="radio"/> บริษัทขนส่ง B</p> <ul style="list-style-type: none"> ติดตั้งอุปกรณ์เสริมแบบ กล่องดำ อัตราการจัดส่งตรงต่อเวลา 97 % อัตราการเกิดอุบัติเหตุ 0.06 % ราคาค่าขนส่ง 0.06 บาทต่อลิตร << ราคาลดเยื้องเพิ่มเติม >>

[กดปุ่มบันทึกข้อมูล](#)



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาว มนต์สวาท พุกประยูร เกิดเมื่อวันที่ 8 มีนาคม พ.ศ. 2523 ที่ กรุงเทพมหานคร จบการศึกษาระดับปริญญาตรี คณะบริหารธุรกิจ สาขาการจัดการระหว่างประเทศ ที่มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญเมื่อปี พ.ศ. 2544 หลังจากจบการศึกษาได้เข้าทำงานที่บริษัท ไทย-เอ็มซี จำกัด แผนกน้ำมัน ในตำแหน่งฝ่ายขายตั้งแต่ปี 2544-2547 และได้ย้ายงานมาทำที่บริษัท อินทนนท์ สपोर्टติ้ง กู๊ดส์ จำกัด ปี 2548 ในตำแหน่งจัดซื้อ ปัจจุบันยังคงทำงานอยู่ที่บริษัท อินทนนท์ สपोर्टติ้ง กู๊ดส์ จำกัด โดยเปลี่ยนตำแหน่งเป็น Supply Chain Production Leader

ในปี 2548 ได้รับการพิจารณาทุนอุดหนุนทั่วไปในการทำวิทยานิพนธ์ ที่จัดสรรจากเงินทุนบัณฑิตวิทยาลัย และงบประมาณแผ่นดิน



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย