

ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงรถกวด
ของโรงงานผลิตกระดาษในประเทศไทย

FACTORS AFFECTING SUPPLIER SELECTION FOR ROLL
MAINTENANCE SERVICE OF PAPER MILLS IN THAILAND

โกวิท ภูมิพรเทพ
KOWIT PATIMAPORNTAP

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม
บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2550

ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง
ของโรงงานผลิตกระดาษในประเทศไทย

FACTORS AFFECTING SUPPLIER SELECTION FOR ROLL
MAINTENANCE SERVICE OF PAPER MILLS IN THAILAND

โกวิท ภูมิพรเทพ

KOWIT PATIMAPORNTAP

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2550

**FACTORS AFFECTING SUPPLIER SELECTION FOR ROLL
MAINTENANCE SERVICE OF PAPER MILLS IN THAILAND**

KOWIT PATIMAPORNTAP

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN INDUSTRIAL MANAGEMENT
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2007

COPYRIGHT 2007

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งของโรงงานผลิตกระดาษในประเทศไทย
นักศึกษา	นายโกวิทย์ ปฎิมาพรเทพ
รหัสประจำตัว	48064138
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิทยาการจัดการอุตสาหกรรม
พ.ศ.	2550
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รองศาสตราจารย์ อติคุณ กาญจนพิบูลย์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มนัส ไพฑูรย์เจริญลาภ

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในประเทศไทย ใน 5 ด้าน ซึ่งได้แก่ คุณภาพในการบริการ ราคาบริการ ระบบการจัดส่ง ความสามารถทางวิศวกรรม และระบบการจัดการ โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้ 1) ศึกษาถึงความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับความสำคัญของปัจจัยในการคัดเลือกแต่ละด้าน 2) เปรียบเทียบความคิดเห็นในการให้ความสำคัญของปัจจัยในการคัดเลือกแต่ละด้าน โดยจำแนกตามลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษ ได้แก่ ประเภทของผลิตภัณฑ์หลัก ปริมาณการผลิตต่อปี และสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 3) ศึกษาอิทธิพลร่วมกันระหว่างลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษด้าน ประเภทของผลิตภัณฑ์หลัก และปริมาณการผลิตต่อปี ส่งผลต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษ ในการให้ความสำคัญกับปัจจัยในการคัดเลือกแต่ละด้าน โดยสถิติที่ใช้ในการวิจัยคือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมี 2 ตัวประกอบ (Two-way ANOVA) และการวิเคราะห์โดยวิธี Independent t-test โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และ 0.01 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS for Windows ในการประมวลผล ได้ผลการศึกษาดังนี้

1) ความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญต่อปัจจัยด้านต่าง ๆ ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยเมื่อพิจารณาความสำคัญของปัจจัยด้านต่าง ๆ พบว่าสามารถเรียงลำดับค่าเฉลี่ยความสำคัญจากมากไปหาน้อยได้ ดังนี้คือ ระบบการจัดส่ง ราคาบริการ คุณภาพในการบริการ ความสามารถทางวิศวกรรม และระบบการจัดการ ตามลำดับ

2) เปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักต่างกัน ในการให้ความสำคัญกับปัจจัยในการคัดเลือกแต่ละด้านพบว่า ปัจจัยด้านราคาบริการ มีความคิดเห็นแตกต่างกัน ส่วนปัจจัยด้านคุณภาพในการบริการ ระบบการจัดส่ง ความสามารถทางวิศวกรรม และระบบการจัดการ มีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน

3) เปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกัน ในการให้ความสำคัญกับปัจจัยในการคัดเลือกแต่ละด้านพบว่า ปัจจัยด้านคุณภาพในการบริการ ระบบการจัดการ มีความคิดเห็นแตกต่างกัน ส่วนปัจจัยด้านราคาบริการ ระบบการจัดส่ง และความสามารถทางวิศวกรรม มีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน

4) เปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แตกต่างกัน ในการให้ความสำคัญกับปัจจัยในการคัดเลือกแต่ละด้านพบว่า ปัจจัยด้านระบบการจัดการ มีความคิดเห็นแตกต่างกัน ส่วนปัจจัยด้านคุณภาพในการบริการ ราคาบริการ ระบบการจัดส่ง และความสามารถทางวิศวกรรม มีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน

5) ทดสอบอิทธิพลร่วมกันระหว่างลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษด้านประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีที่ส่งผลต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยในการคัดเลือกแต่ละด้าน พบว่าปัจจัยด้านคุณภาพในการบริการ ราคาบริการ ระบบการจัดส่ง ระบบการจัดการ พบว่าประเภทของผลิตภัณฑ์หลัก และปริมาณการผลิตต่อปีไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลัก ส่วนปัจจัยด้านความสามารถทางวิศวกรรม พบว่าประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลัก

Thesis Title	Factors affecting supplier selection for roll maintenance service of paper mills in Thailand
Student	Mr. Kowit Patimapornrap
Student ID.	48064138
Degree	Master of Science
Program	Industrial Management
Year	2007
Thesis Adviser	Associate Professor Atinuch Kanchanapiboon
Thesis Co-Adviser	Assistant Professor Dr. Manus Pitooncharoenlarp

ABSTRACT

This thesis has intently researched the factors that affect the supplier selection for roll maintenance service of paper mills in Thailand. There are 5 factors considerably relate to the selection ; service quality, service price, delivery system, engineering capability, and management system. The thesis's objectives are 1) study the level of importance on the selection factors individually 2) comparative analysis the importance on the selection factors classified by the mill aspects: the paper product type, the annual production capacity and the status of ISO 9001 : 2000 certification 3) analyze the interaction between the paper product type and the annual production capacity that could possibly effect on the importance significantly for the selection factors. The data has been collected from the paper mill's managements. The research instrument was the questionnaire. Data gathered were statistically analyzed using the descriptive statistics include counts and percentages, observed means, standard deviations and inferential statistics include t-test and Two-way ANOVA at the significance level 0.05 and 0.01. The followings are result of the research.

1) The paper mill's managements have paid attention at highly importance for every selection factors. Ranking the mean of factor's importance can be descended by delivery system, service price, service quality, engineering capability and management system respectively.

2) Comparing the importance on selection factors among the paper mill's managements where the mills produce differently paper products. They have also paid differently attention on the importance for a selection factor, service price significantly. However the importance is

observed indifferently for the selection factors, service quality, delivery system, engineering capability and management system.

3) Comparing the importance on selection factor among the paper mill's managements where the mills have differently annual production capacity. They have also paid differently attention on the importance for selection factors, service quality, management system significantly. However the importance is observed indifferently for the selection factors, service price, delivery system and engineering capability.

4) Comparing the importance on selection factor among the paper mill's management where the mill has certified the status of ISO 9001 : 2000 differently. The result of testing shown that they have paid differently attention on the importance for a selection factor, management system significantly. However the importance is observed indifferently for the selection factors, service quality, service price, delivery system and engineering capability.

5) The result of interaction investigated between the mill aspects; the paper product type and the annual production capacity indicated that there is the interaction exhibited between the paper product type with annual production capacity significantly on a selection factor, engineering capability. However the result shown there is no interaction affecting to the importance for selection factors, service quality, service price, delivery system and management system.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างดี ด้วยความกรุณาและความอนุเคราะห์ให้ความช่วยเหลือให้คำปรึกษาแนะนำอย่างดียิ่งจากบุคลากรหลายท่าน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ

รองศาสตราจารย์ อติคุณ กาญจนพิบูลย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มนต์ ไพฑูรย์เจริญลาภ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้ให้ความกรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำต่าง ๆ จนสามารถทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลงได้อย่างสมบูรณ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิระเสกข์ ศรีเมธสุนทร รองศาสตราจารย์ ดร.วรนารถ แสงมณี และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินัย พุทธิกุล ซึ่งเป็นคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการช่วยให้คำปรึกษา ชี้แนะและปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ดร.จ่านงค์ จิงธีรพานิช ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิทธิพร พิมพ์สกุล อาจารย์ ฌัฐวุฒิ โรจนันันรุติกุล คุณพลชัย จิงสวัสดิ์ และ คุณวีระ ถิมจิระจร ที่ได้ช่วยกรุณาสละเวลาในการตรวจความถูกต้องของแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย ตลอดจนให้คำแนะนำในการแก้ไขปรับปรุงแบบสอบถามให้มีความสมบูรณ์อย่างดียิ่ง

ผู้บริหารของโรงงานผลิตกระดาษทุกท่านที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลในการวิจัย

คุณสมบูรณ์ ชัชวาลย์ นายกสมาคมอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษไทย คุณ คณิงนิจ โชติวาณี เจ้าหน้าที่สมาคมอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษไทย สำหรับความอนุเคราะห์และสนับสนุนข้อมูลในการวิจัย

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาและครอบครัว ที่คอยให้กำลังใจและเป็นแรงผลักดันให้แก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

สุดท้ายขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ธุรการ ภาควิชาภาษาสังคม ตลอดจนบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้ความช่วยเหลือประสานงาน และอำนวยความสะดวกในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

คุณค่าและคุณประโยชน์อันพึงมีจากงานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่กลุ่มบุคคลดังกล่าวข้างต้น หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้วิจัยขออภัยมา ณ ที่นี้

โกวิท ภูมิพรเทพ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	XIII
สารบัญภาพ.....	XV
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	6
1.3 สมมติฐานวิจัย.....	6
1.4 กรอบแนวความคิดในการวิจัย.....	8
1.5 ขอบเขตการวิจัย.....	10
1.5.1 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	10
1.5.2 ประชากร.....	10
1.5.3 ระยะเวลาในการวิจัย.....	10
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	11
1.7 ข้อตกลงเบื้องต้น.....	11
1.8 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	11
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	14
2.1 ระบบบริหารคุณภาพมาตรฐาน ISO 9000.....	14
2.1.1 ระบบคุณภาพ.....	14
2.1.2 มาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ.....	15
2.1.3 มาตรฐาน ISO 9000 : 2000.....	15
2.1.4 มาตรฐาน ISO 9001 : 2000.....	16
2.1.5 คำศัพท์และนิยามตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000.....	18
2.1.6 การจัดซื้อตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000.....	18
2.1.6.1 กระบวนการจัดซื้อ.....	18

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.1.6.2 ข้อมูลการจัดซื้อ.....	18
2.1.6.3 การตรวจพิสูจน์ผลิตภัณฑ์ที่จัดซื้อ.....	19
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการสั่งซื้อขององค์กรธุรกิจ.....	19
2.2.1 ตลาดธุรกิจ.....	19
2.2.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการจัดซื้อขององค์กรธุรกิจ.....	20
2.2.2.1 ปัจจัยด้านสถานการณ์และสิ่งแวดล้อม.....	21
2.2.2.2 ปัจจัยภายในองค์กร.....	22
2.2.2.3 ปัจจัยระหว่างบุคคลและปัจจัยเฉพาะบุคคล.....	23
2.2.3 กระบวนการจัดซื้อขององค์กร.....	23
2.2.3.1 เน้นการซื้อ.....	23
2.2.3.2 เน้นการจัดหา.....	23
2.2.3.3 เน้นห่วงโซ่อุปทาน.....	24
2.2.4 ขั้นตอนของการจัดซื้อขององค์กร.....	24
2.2.4.1 การรับรู้ปัญหา.....	24
2.2.4.2 การกำหนดรายละเอียดความต้องการผลิตภัณฑ์.....	24
2.2.4.3 การกำหนดคุณสมบัติผลิตภัณฑ์.....	24
2.2.4.4 การค้นหาผู้ส่งมอบ.....	25
2.2.4.5 การพิจารณาข้อเสนอในการขาย.....	25
2.2.4.6 การคัดเลือกผู้ส่งมอบ.....	25
2.2.4.7 การกำหนดลักษณะเฉพาะของคำสั่งซื้อ.....	27
2.2.4.8 การทบทวนผลการปฏิบัติงาน.....	28
2.3 แนวคิดด้านการบำรุงรักษา.....	28
2.3.1 ประเภทของการบำรุงรักษา.....	28
2.3.2 การบำรุงรักษาอย่างมีประสิทธิภาพ.....	29
2.3.2.1 องค์กรในแผนกบำรุงรักษา.....	29
2.3.2.2 การจ้างเหมางานบำรุงรักษา.....	31
2.3.2.3 การวางแผน การกำหนดตารางงานและการดำเนินการ.....	32
2.3.2.4 การลดค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษา.....	33

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
2.4 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอุตสาหกรรมกระดาษ.....	34
2.4.1 ประวัติของการผลิตกระดาษ.....	34
2.4.2 โครงสร้างของอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ประเทศไทย.....	35
2.4.3 ชนิดของกระดาษ.....	36
2.4.3.1 กระดาษกราฟท์.....	36
2.4.3.2 กระดาษพิมพ์และเขียน.....	36
2.4.3.3 กระดาษแข็ง.....	36
2.4.3.4 กระดาษอนามัย.....	36
2.4.3.5 กระดาษหนังสือพิมพ์.....	36
2.4.3.6 กระดาษชนิดอื่น.....	37
2.4.4 กระบวนการผลิตกระดาษสำเร็จรูป.....	37
2.4.5 เครื่องจักรผลิตกระดาษ.....	38
2.4.5.1 ส่วนทำแผ่น.....	38
2.4.5.2 ส่วนกดรีดน้ำ.....	38
2.4.5.3 ส่วนอบแห้ง.....	39
2.4.5.4 ส่วนม้วนกระดาษ.....	39
2.4.6 ตลาดภายในประเทศ / ต่างประเทศ.....	40
2.4.6.1 ตลาดภายในประเทศ.....	40
2.4.6.2 ตลาดต่างประเทศ.....	40
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	41
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	45
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	45
3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	45
3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง.....	45
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	46
3.3 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	48
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	49

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.4.1 ข้อมูลปฐมภูมิ.....	49
3.4.2 ข้อมูลทุติยภูมิ.....	49
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	49
3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	53
3.6.1 สถิติวิเคราะห์เชิงพรรณนา.....	53
3.6.1.1 ค่าร้อยละ.....	54
3.6.1.2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต.....	54
3.6.1.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน.....	54
3.6.2 สถิติวิเคราะห์เชิงอนุมาน.....	54
3.6.2.1 การวิเคราะห์โดยวิธี Independent t-test.....	55
3.6.2.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมี 2 ตัวประกอบ (Two-way ANOVA).....	57
3.6.2.3 การวิเคราะห์ Least Significant Difference (LSD) สำหรับ Two-way ANOVA.....	60
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	62
4.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	63
4.2 ลักษณะของโรงงานผลิตรถจักรยาน.....	65
4.3 ความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยาน เกี่ยวกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง.....	66
4.4 การทดสอบสมมติฐาน.....	82
4.4.1 ผลการทดสอบและเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการคัด เลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งระหว่างผู้บริหารหน่วย งานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานที่มีสถานะการรับรองระบบบริหาร คุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แตกต่างกัน.....	82

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

4.4.2 ผลการทดสอบและเปรียบเทียบความสำคัญ การมีอิทธิพลร่วมกัน ระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี ที่ส่ง ผลต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระ ดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงาน บริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการ.....	84
4.4.3 ผลการทดสอบและเปรียบเทียบความสำคัญ การมีอิทธิพลร่วมกัน ระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี ที่ส่ง ผลต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระ ดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงาน บริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการ	86
4.4.4 ผลการทดสอบและเปรียบเทียบความสำคัญ การมีอิทธิพลร่วมกัน ระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี ที่ส่ง ผลต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระ ดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงาน บริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่ง.....	89
4.4.5 ผลการทดสอบและเปรียบเทียบความสำคัญ การมีอิทธิพลร่วมกัน ระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี ที่ส่ง ผลต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระ ดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงาน บริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรม.....	90
4.4.6 ผลการทดสอบและเปรียบเทียบความสำคัญ การมีอิทธิพลร่วมกัน ระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี ที่ส่ง ผลต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระ ดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงาน บริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการ.....	94
4.5 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงาน ผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง.....	97
4.5.1 ปัจจัยด้านคุณภาพในการบริการ.....	97

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
4.5.2 ปัจจัยด้านราคาบริการ	97
4.5.3 ปัจจัยด้านระบบการจัดส่ง	98
4.5.4 ปัจจัยด้านความสามารถทางวิศวกรรม	98
4.5.5 ปัจจัยด้านระบบการจัดการ	98
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	99
5.1 สรุปผลการวิจัย	99
5.1.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม	99
5.1.2 ลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษ	99
5.1.3 ความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษ เกี่ยวกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง	100
5.1.4 ผลการทดสอบสมมติฐาน	100
5.1.5 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลัก ของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการ ซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง	105
5.2 อภิปรายผล	107
5.2.1 ลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษ	107
5.2.2 ความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษ เกี่ยวกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง	108
5.2.3 ผลการทดสอบสมมติฐาน	109
5.3 ข้อเสนอแนะ	121
5.3.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากผลการวิจัยครั้งนี้	121
5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป	122
บรรณานุกรม	125
ภาคผนวก	128
ภาคผนวก ก. แบบสอบถามประกอบการวิจัย	129

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ข. หนังสือขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อการวิจัย.....	137
ภาคผนวก ค. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์.....	139
ภาคผนวก ง. รายชื่อโรงงานผลิตกระดาษ.....	141
ประวัติผู้เขียน.....	147

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	วิวัฒนาการของการผลิตกระดาษ..... 35
3.1	รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ..... 48
3.2	แสดงสมมติฐานการวิจัยและสถิติที่ใช้ในการทดสอบ..... 51
3.3	แสดงสูตรการวิเคราะห์โดยวิธี Two-way ANOVA..... 58
4.1	จำนวนและร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม..... 63
4.2	จำนวนและร้อยละของลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษ..... 65
4.3	ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับความสำคัญ และลำดับที่ของปัจจัย ที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงาน บริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง..... 66
4.4	ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับความสำคัญ และลำดับที่ของปัจจัย ที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงาน บริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งโดยรวม..... 80
4.5	ค่าเฉลี่ยและค่า p-value ของการทดสอบความแตกต่างของความสำคัญต่อปัจจัย ที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งระหว่างผู้บริหารหน่วย งานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่ผ่านการรับรองแล้ว และยังไม่ผ่านการรับรอง ระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 โดยวิธี t-test..... 83
4.6	ค่า p-value ของผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบอิทธิพลร่วมกันระหว่างประเภทของ ผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีที่ส่งผลต่อความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหาร หน่วยงานหลักของ โรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อม บำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการ โดยวิธี Two-way ANOVA..... 84
4.7	ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงาน บริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการของผู้บริหารหน่วยงานหลักของ โรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีต่างกัน โดยวิธี LSD..... 85
4.8	ค่า p-value ของผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบอิทธิพลร่วมกันระหว่างประเภทของ ผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีที่ส่งผลต่อความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหาร หน่วยงานหลักของ โรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อม บำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการ โดยวิธี Two-way ANOVA..... 87

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.9 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักต่างกัน โดยวิธี LSD.....	88
4.10 ค่า p-value ของผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบอิทธิพลร่วมกันระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีที่ส่งผลต่อความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่ง โดยวิธี Two-way ANOVA.....	89
4.11 ค่า p-value ของผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบอิทธิพลร่วมกันระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีที่ส่งผลต่อความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรม โดยวิธี Two-way ANOVA.....	91
4.12 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรมของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษ ระหว่างประเภทผลิตภัณฑ์หลักต่าง ๆ ในแต่ละระดับปริมาณการผลิตต่อปี โดยวิธี LSD.....	92
4.13 ค่า p-value ของผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบอิทธิพลร่วมกันระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีที่ส่งผลต่อความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการ โดยวิธี Two-way ANOVA.....	95
4.14 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีต่างกัน โดยวิธี LSD.....	96

สารบัญภาพ

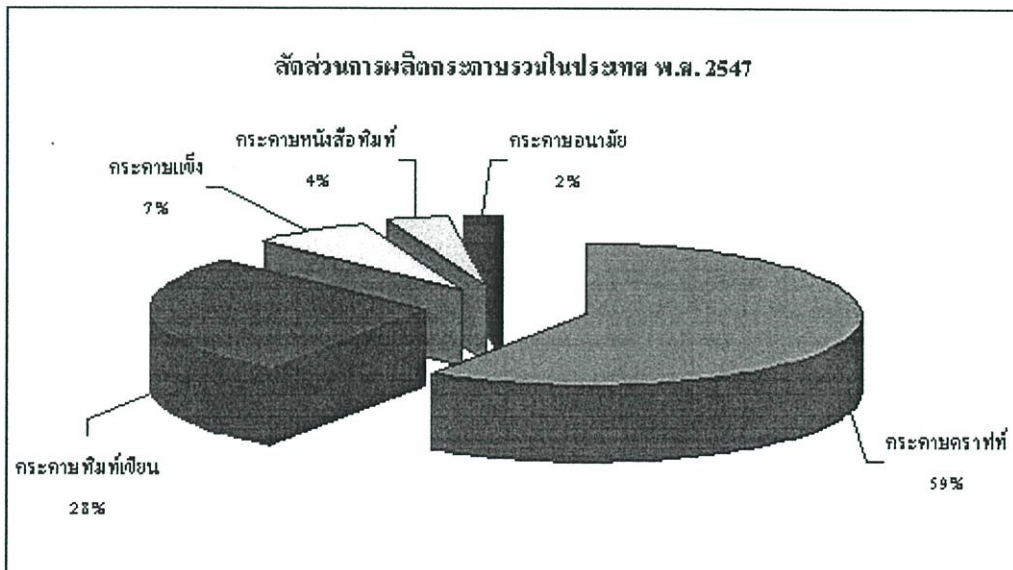
ภาพที่	หน้า
1.1 สัดส่วนและร้อยละของชนิดกระดาษจากการผลิตในประเทศ พ.ศ. 2547	1
1.2 ปริมาณความต้องการใช้กระดาษรวมและกำลังการผลิต ตั้งแต่ พ.ศ. 2546 ถึง 2551	2
1.3 แสดงรูปแบบของเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิตกระดาษที่พบได้โดยทั่วไป	5
1.4 กรอบแนวความคิดในการวิจัย	9
2.1 ความสัมพันธ์ของห่วงโซ่อุปทาน	18
2.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อขององค์กรธุรกิจ	21
2.3 แสดงการแบ่งตามความเชี่ยวชาญของแต่ละทีม	30
2.4 แสดงการแบ่งสายงานตามลักษณะของพื้นที่รับผิดชอบ	31
2.5 แสดงการแบ่งเป็นทีมงาน	31
2.6 อุตสาหกรรมกระดาษและสิ่งพิมพ์	37
2.7 กระบวนการผลิตกระดาษ	39
5.1 สายโซ่แห่งคุณค่าของอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ (Printing Industry Value Chain)	123

บทที่ 1

บทนำ

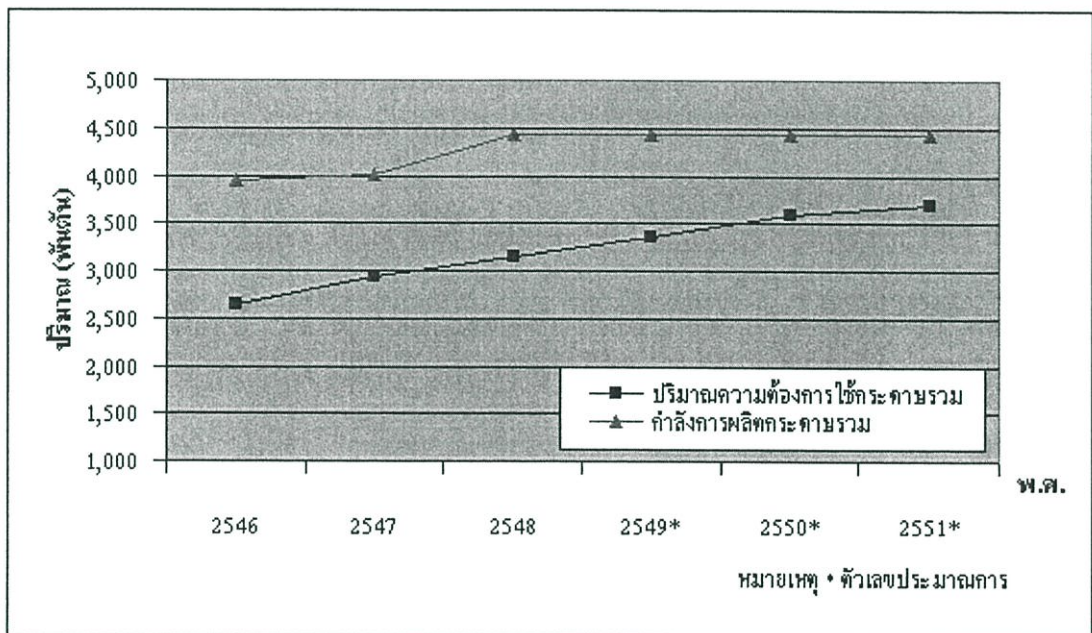
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษยังคงเป็นอุตสาหกรรมหลักของประเทศและมีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ อีกทั้งอัตราการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมกระดาษยังเป็นตัวบ่งชี้ความเจริญก้าวหน้าทางสังคม การศึกษา การพัฒนาและการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ การพัฒนาในอุตสาหกรรมนี้ได้เริ่มต้นอย่างจริงจังในช่วงของ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520-2524) โดยภาครัฐได้พยายามผลักดันให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษและการผลิตกระดาษภายในประเทศเพื่อลดการนำเข้าซึ่งมีมูลค่าเพิ่มขึ้นปีละหลายพันล้านบาท จากข้อมูลในปี พ.ศ. 2547 พบว่าอัตราการบริโภคกระดาษของคนไทยโดยเฉลี่ยมีประมาณ 46 กิโลกรัม/คน-ปี และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น (สำหรับประเทศที่พัฒนาแล้วในแถบเอเชีย เช่น ญี่ปุ่น ใต้หวัน ฮองกง มีการบริโภคกระดาษสูงถึงปีละ 200 กิโลกรัมต่อปี) กำลังการผลิตรวมของอุตสาหกรรมกระดาษในประเทศเท่ากับ 4,006 พันตันต่อปี ในขณะที่ปริมาณการผลิตกระดาษรวมจริงในประเทศเท่ากับ 3,600 พันตันต่อปี สัดส่วนและร้อยละในการผลิตแยกตามชนิดของผลิตภัณฑ์กระดาษแสดงได้ดังภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 สัดส่วนและร้อยละของชนิดกระดาษจากการผลิตในประเทศไทย พ.ศ. 2547
ที่มา : สมาคมอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษไทย (2548)

แนวโน้มปริมาณความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์กระดาษทั้งประเทศโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ประมาณร้อยละ 6 อย่างต่อเนื่อง โดยกำลังการผลิตในปี 2548 ได้เพิ่มขึ้นจาก 2547 ประมาณร้อยละ 11 อันเนื่องมาจากมาตรการจากภาครัฐและโรงงานผลิตกระดาษ ในการแก้ไขปัญหากำลังการผลิตคอขวด (de-bottlenecking program) ในส่วนของกระดาษพิมพ์และเขียน กระดาษหนังสือพิมพ์และกระดาษอนามัย เพื่อให้สอดคล้องกับปริมาณความต้องการใช้ในประเทศที่เพิ่มขึ้น ส่วนกำลังการผลิตในผลิตภัณฑ์กระดาษส่วนอื่น ๆ ไม่มีการเพิ่มผลผลิตที่ชัดเจน และเมื่อพิจารณาจากภาพที่ 1.2 พบว่าปี 2548 มีการขยายตัวของปริมาณความต้องการใช้กระดาษรวมเพิ่มขึ้นกว่าปี 2547 ร้อยละ 7 สืบเนื่องจากการขยายตัวของค่าใช้จ่ายเพื่อการบริโภคของภาคประชาชน (Private Consumption Expenditure at Current Market Price) สำหรับผลิตภัณฑ์จากเยื่อและกระดาษที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 5 ในปี 2548 เทียบกับปี 2547 (สำนักบัญชีประชาชาติ. 2549)



ภาพที่ 1.2 ปริมาณความต้องการใช้กระดาษรวมและกำลังการผลิต ตั้งแต่ พ.ศ. 2546 ถึง 2551
ที่มา : สมาคมอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษไทย (2548)

จากผลการศึกษาของ โครงการจัดทำแผนแม่บทอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ 2547 โดยคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เสนอต่อสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม พบว่าปัจจัยบวกต่ออุตสาหกรรมการผลิตกระดาษประกอบไปด้วย

1. ประเทศไทยได้เปรียบในด้านทรัพยากร มีป่า พื้นที่ ที่สามารถปลูกต้นไม้ เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตได้เอง
2. ประเทศคู่แข่ง ที่เศรษฐกิจพัฒนาแล้ว จะหันไปลงทุนในอุตสาหกรรมอื่น ที่ใช้แรงงานน้อย แต่ได้ผลตอบแทนเร็ว เปิดโอกาสให้ไทย เข้าไปแทนที่ในอุตสาหกรรมกระดาษ

3. ความต้องการใช้กระดาษมีปริมาณเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งในประเทศ และภูมิภาคเอเชีย
4. นโยบายการส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมกระดาษ โดยอุตสาหกรรมกระดาษเป็นกิจการที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนจึงได้รับสิทธิประโยชน์ต่าง ๆ

ส่วนปัจจัยลบ ประกอบไปด้วย

1. ประเทศไทยยังขาดการวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีการผลิต
2. ขาดการสนับสนุนจากภาครัฐ ในเรื่องพื้นที่สำหรับปลูกไม้โตเร็วเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับโรงงานกระดาษ
3. ขาดการส่งเสริมและประชาสัมพันธ์ในเรื่องการปลูกไม้ยูคาลิปตัส และไม้ยูคาลิปตัสยังไม่จัดเป็นไม้เศรษฐกิจ ทำให้ไม่ได้รับจัดอยู่ในเขตพื้นที่ยุทธศาสตร์ที่รัฐจะส่งเสริม (Zoning)
4. อัตราอากรขาเข้าวัตถุดิบของกระดาษสูงกว่าประเทศคู่แข่ง
5. ด้านการผลิต เนื่องจากอุตสาหกรรมกระดาษเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องอาศัยการผลิตที่ทันสมัย และมีประสิทธิภาพ แต่ปรากฏว่าในปัจจุบันอุตสาหกรรมนี้มีผู้ผลิตรายใหญ่เพียงร้อยละ 5 ซึ่งมีเครื่องจักรหลักที่ใช้ในกิจการเป็นเครื่องจักรใหม่และมีกรรมวิธีการผลิตที่ทันสมัย ในขณะที่ผู้ผลิตส่วนใหญ่เป็นรายเล็ก ๆ ใช้เครื่องจักรเก่าจากต่างประเทศในการผลิต เนื่องจากมีเงินทุนจำกัดและกรรมวิธีการผลิตค่อนข้างล้าสมัยและมีประสิทธิภาพต่ำก่อให้เกิดปัญหาด้านการผลิต

อุตสาหกรรมการผลิตกระดาษสามารถจำแนกประเภทของผู้ประกอบการหรือชนิดของโรงงานผลิตกระดาษตามผลิตภัณฑ์หลักที่ผลิตได้ดังนี้

1. กระดาษกราฟท์ เป็นกระดาษสีน้ำตาลที่มีความเหนียว ด้านแรงดึง แรงฉีกขาดได้ดีและมีน้ำหนักเบา ปัจจุบันมีผู้ผลิตกระดาษกราฟท์ประมาณ 17 ราย มีกำลังการผลิตโดยรวมประมาณ 2,471,200 ตันต่อปี ผู้ผลิตรายใหญ่ได้แก่ กลุ่มบริษัทกระดาษในเครือซีเมนต์ไทย ซึ่งประกอบไปด้วย บริษัทสยามกราฟท์อุตสาหกรรม จำกัด บริษัทอุตสาหกรรมกระดาษกราฟท์ ไทย จำกัดและบริษัทไทยเคนเปเปอร์จำกัด (มหาชน) นอกจากนี้ผู้ผลิตรายใหญ่อื่น ๆ ได้แก่ บริษัท เอเชียกราฟท์ จำกัด บริษัทปัญญาพลไฟเบอร์คอนเทนเนอร์ จำกัด และบริษัทปัญญาพล เปเปอร์ อินดัสตรี จำกัด โดยมีสัดส่วนกำลังการผลิตรวมกันประมาณร้อยละ 80 ของกำลังการผลิตกระดาษกราฟท์ทั้งหมด ลักษณะอุตสาหกรรมผลิตกระดาษกราฟท์ของไทย เป็นการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการในประเทศ เป็นสำคัญ โดยส่วนใหญ่จะจำหน่ายให้กับ โรงงานผลิตกล่องและถุงกระดาษในประเทศ

2. กระดาษพิมพ์และเขียน เป็นกระดาษที่ใช้สำหรับการพิมพ์ การเขียน ซึ่งมีคุณภาพดี และมีความคงทนถาวร เช่น กระดาษปอนด์ กระดาษอาร์ต กระดาษโปสเตอร์ กระดาษวาดเขียน และกระดาษการ์ด เป็นต้น มีผู้ผลิตกระดาษพิมพ์และเขียนประมาณ 12 ราย มีกำลังการผลิตโดยรวมประมาณ 1,042,700 ตันต่อปี ปัจจุบันกำลังการผลิตกระดาษพิมพ์และเขียนเพียงพอต่อความต้องการ ในประเทศ ผู้ผลิตกระดาษพิมพ์และเขียนรายใหญ่ ได้แก่ บริษัท แอ็ดวานซ์ อะโกร จำกัด

(มหาชน) และ บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด มีกำลังการผลิตรวมกันร้อยละ 71 ของกำลังการผลิตทั้งหมด ซึ่งผู้ผลิตส่วนใหญ่จะจำหน่ายภายในประเทศเกือบทั้งหมด ที่เหลือจึงจะส่งออก โดยปริมาณการผลิตกระดาษพิมพ์และเขียนจะขึ้นกับภาวะการณเศรษฐกิจ การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรและการขยายตัวของการศึกษา

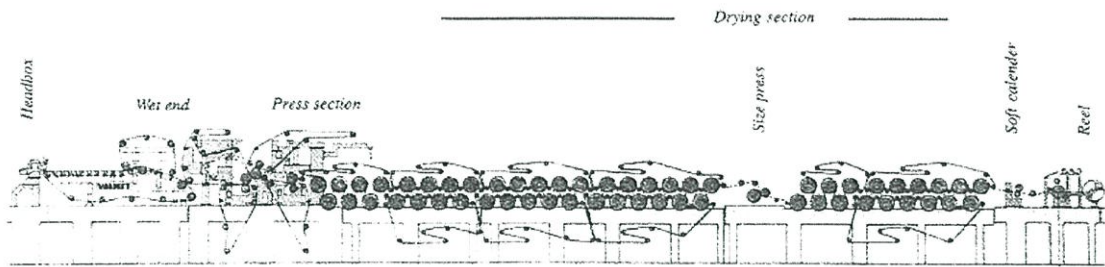
3. กระดาษแข็ง เป็นกระดาษที่ใช้ทำกล่องกระดาษทั้งเคลือบมันและไม่เคลือบมันรวมทั้งภาชนะบรรจุเครื่องดื่ม ปัจจุบันมีผู้ผลิตกระดาษแข็งประมาณ 12 ราย มีกำลังการผลิตโดยรวมประมาณ 303,400 ตันต่อปี ผู้ผลิตรายใหญ่ได้แก่ บริษัท กระดาษสหไทย อุตสาหกรรม จำกัด บริษัท โรงงานกระดาษเทนมา (ประเทศไทย) จำกัด และบริษัท สุภัทร์ธนากร เปเปอร์มิล จำกัด ซึ่งมีกำลังการผลิตรวมกันไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ของกำลังการผลิตรวม

4. กระดาษอนามัย เป็นกระดาษที่มีความอ่อนนุ่มและสามารถดูดซับได้เร็ว ได้แก่ กระดาษชำระ กระดาษเช็ดปาก กระดาษเอนกประสงค์ มีผู้ผลิต 5 ราย กำลังการผลิตโดยรวมประมาณ 86,000 ตันต่อปี โดยผู้ผลิตรายใหญ่ได้แก่ บริษัท คิมเบอร์ลีสตีล จำกัด และบริษัท กระดาษ เซลลิว็อกซ์ จำกัด มีสัดส่วนกำลังการผลิตรวมกันไม่ต่ำกว่าร้อยละ 72 ของกำลังการผลิตรวม

5. กระดาษหนังสือพิมพ์ เป็นกระดาษที่ใช้ผลิตสิ่งพิมพ์ประเภทหนังสือพิมพ์ วารสาร มีคุณสมบัติดูดซึมหมึกพิมพ์ได้ง่าย มีความเหนียวไม่ฉีกขาดระหว่างเข้าแทนพิมพ์ ดำเนินการผลิตเป็นแผ่นกระดาษโดยใช้เครื่องจักรผลิตกระดาษ ที่มีตะแกรงลดดินแผ่นสองชั้นวิ่งได้เร็วกว่าเครื่องจักรผลิตกระดาษโฟตรีเนียร์แบบปรกติ มีความสม่ำเสมอของเยื่อกระดาษและมีผิวที่เหมาะสมกับการพิมพ์ทั้งสองด้าน ในปัจจุบันมีผู้ผลิตเพียงรายเดียว คือ บริษัท นอร์สเค้ สต็อค (ประเทศไทย) จำกัด โดยมีกำลังการผลิต 125,000 ตันต่อปี ซึ่งไม่เพียงพอต่อความต้องการภายในประเทศ

อุตสาหกรรมกระดาษมีกระบวนการผลิตหลักที่สำคัญ คือ การนำเยื่อกระดาษมาผสมกันแล้วผ่านหรือส่งเยื่อที่ผสมแล้วเข้าไปยังตะแกรงชำระล้างสิ่งสกปรก สารเคมีต่าง ๆ ที่ตกค้างอยู่ในเยื่อ หลังจากนั้นเยื่อดังกล่าวจะถูกส่งผ่านเข้าไปสู่ชุดลูกกลิ้งเพื่อกดอัดเยื่อกระดาษกำจัดน้ำที่ยังคงค้างอยู่ในเยื่อออกให้มากที่สุด ควบคุมความหนา ความต่อเนื่องของเยื่อกระดาษ หลังจากนั้นเยื่อกระดาษจะถูกส่งผ่านต่อไปยังชุดลูกกลิ้งอบแห้ง ผ่านอ่างน้ำยาเคมีสารเคมี แล้วจึงผ่านเยื่อกระดาษเข้าสู่ชุดลูกกลิ้งขัดมัน ตกแต่งผิวและเครื่องม้วนตัดในขั้นตอนสุดท้าย

จากภาพที่ 1.3 พบว่าลักษณะของเครื่องจักรที่ใช้การผลิตกระดาษประกอบไปด้วยลูกกลิ้งจำนวนมากเรียงต่อกันในกระบวนการ โดยลูกกลิ้งต่าง ๆ ของเครื่องจักรผลิตกระดาษนอกจากทำหน้าที่ในการเคลื่อนย้ายเยื่อกระดาษในกระบวนการผลิตแล้ว แต่ละตำแหน่งยังทำหน้าที่แตกต่างกันออกไป เช่น ควบคุมการเคลื่อนที่ของเยื่อกระดาษ กดรีดน้ำออก ขัดผิวกระดาษให้เรียบและมีผิวมัน ควบคุมความหนาอย่างสม่ำเสมอ อัดลายนูนบนแผ่นกระดาษ อบเยื่อกระดาษให้แห้งด้วยความร้อน ม้วนกระดาษรวมถึงการเคลือบผิวกระดาษ ซึ่งจะเห็นได้ว่าลูกกลิ้งเป็นชิ้นส่วนสำคัญของการผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous Operation)



ภาพที่ 1.3 แสดงรูปแบบของเครื่องจักรที่ใช้ในกระบวนการผลิตกระดาษที่พบได้โดยทั่วไป
ที่มา : Gunnar Gavelin (1999 : 7)

อุตสาหกรรมการผลิตกระดาษเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีและเงินลงทุนสูง (Technology and Capital Intensive) ดังนั้นโรงงานผลิตกระดาษต้องมีกรรมวิธีในการผลิตที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพอยู่ตลอดเวลา ต้องพึ่งพาเครื่องจักรและอุปกรณ์ในการดำเนินการผลิตแบบต่อเนื่อง การหยุดเครื่องจักรในแต่ละครั้งจะต้องมีจำนวนน้อยและใช้เวลาให้สั้นที่สุด การซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้ จึงเป็นหัวใจสำคัญต่อกระบวนการผลิตกระดาษ

ในปัจจุบันโรงงานผลิตกระดาษนิยมใช้การจ้างงานจากภายนอก (Outsourcing) มาดำเนินการจัดทำกรซ่อมบำรุงเครื่องจักรผลิตกระดาษ และมีความจำเป็นต้องใช้ผู้ส่งมอบที่มีความชำนาญในการซ่อมบำรุง (Maintenance Service Supplier) นอกจากนี้โรงงานผลิตกระดาษหลายแห่งได้จัดทำระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 ที่มีข้อกำหนดในการตรวจติดตามคุณภาพของผู้ส่งมอบ (Supplier) เพื่อประเมินหาผู้ส่งมอบรายใหม่หรือเพื่อประเมินผลงานของผู้ส่งมอบที่มีอยู่ โดยองค์กรต้องกำหนดหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบเป็นลายลักษณ์อักษรและมีการประเมินซ้ำเป็นระยะ ประกอบกับลูกกลิ้งเป็นชิ้นส่วนสำคัญของเครื่องจักรผลิตกระดาษที่ต้องการการซ่อมบำรุงรักษาอยู่เสมอ หน้าที่การทำงานของลูกกลิ้งส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพของกระดาษที่ผลิต ถ้าปราศจากลูกกลิ้งเพียงลูกหนึ่งลูกใดทำให้เครื่องจักรไม่สามารถดำเนินการผลิตได้ ระยะเวลาในการซ่อมบำรุง จึงเป็นอีกปัจจัยที่สำคัญต่อกระบวนการผลิตกระดาษนอกเหนือไปจากคุณภาพด้านต่าง ๆ จากการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในประเทศไทยในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งของเครื่องจักรผลิตกระดาษ โดยผู้วิจัยมุ่งหวังให้งานวิจัยนี้สร้างประโยชน์เพื่อเพิ่มศักยภาพของผู้ส่งมอบงานซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง และพัฒนาการเพิ่มผลผลิตของอุตสาหกรรมกระดาษไทยในการแข่งขันสู่ระดับสากลต่อไปในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อศึกษาถึงระดับความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของ โรงงานผลิต กระจกชายใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกึ่งด้านคุณภาพในการบริการ ราคา บริการ ระบบการจัดส่ง ความสามารถทางวิศวกรรม และระบบการจัดการ

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของ โรงงานผลิตกระจกชายในประเทศไทยใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกึ่ง โดยจำแนกตามลักษณะของ โรงงานผลิตกระจกชายได้แก่ ประเภทของผลิตภัณฑ์หลัก ปริมาณการผลิตต่อปี และสถานะ การรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000

1.2.3 เพื่อศึกษาอิทธิพลร่วมกันระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี ที่ส่งผลต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของ โรงงานผลิตกระจกชายในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกึ่ง

1.3 สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 1 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของ โรงงานผลิตกระจกชายที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกึ่งแตกต่างกัน โดยมีสมมติฐานย่อยดังนี้

สมมติฐานที่ 1.1 : ผู้บริหารหน่วยงานหลักของ โรงงานผลิตกระจกชายที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกึ่งด้านคุณภาพในการบริการแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.2 : ผู้บริหารหน่วยงานหลักของ โรงงานผลิตกระจกชายที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกึ่งด้านราคาบริการแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.3 : ผู้บริหารหน่วยงานหลักของ โรงงานผลิตกระจกชายที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกึ่งด้านระบบการจัดส่งแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.4 : ผู้บริหารหน่วยงานหลักของ โรงงานผลิตกระจกชายที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกึ่งด้านความสามารถทางวิศวกรรมแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.5 : ผู้บริหารหน่วยงานหลักของ โรงงานผลิตกระจกชายที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกึ่งด้านระบบการจัดการแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3.4 : ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถยนต์ที่มีสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรมแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3.5 : ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถยนต์ที่มีสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 4 ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถยนต์ในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง โดยมีสมมติฐานย่อยดังนี้

สมมติฐานที่ 4.1 ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถยนต์ในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการ

สมมติฐานที่ 4.2 ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถยนต์ในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการ

สมมติฐานที่ 4.3 ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถยนต์ในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่ง

สมมติฐานที่ 4.4 ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถยนต์ในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรม

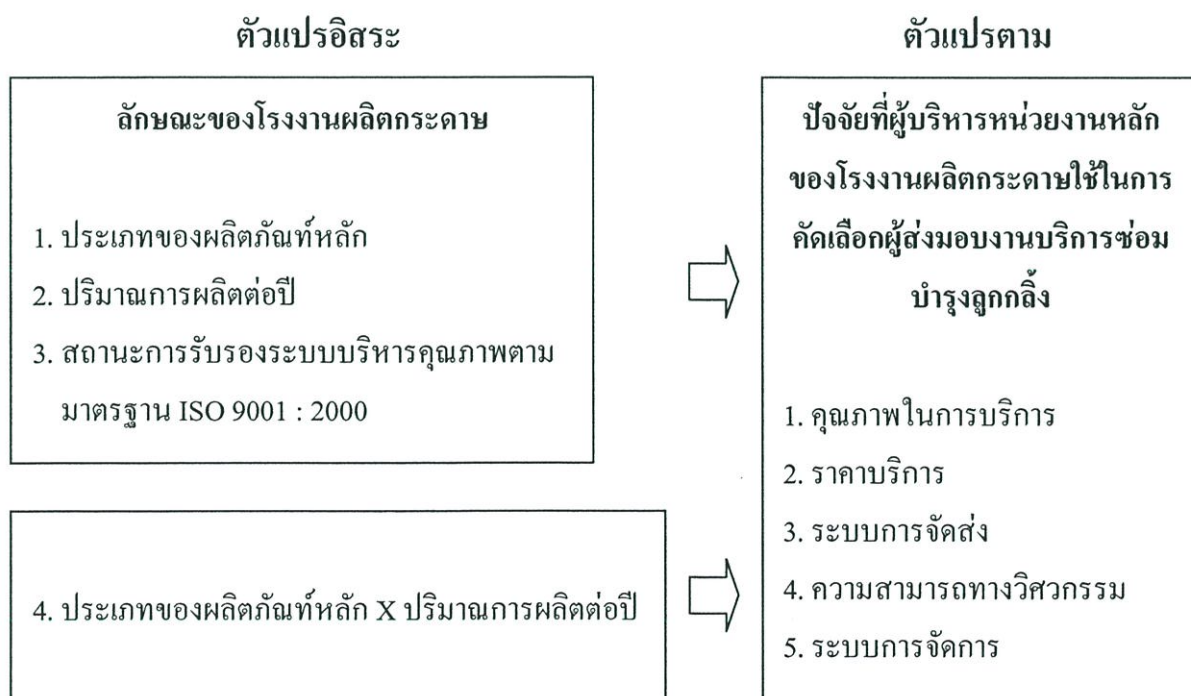
สมมติฐานที่ 4.5 ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถยนต์ในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการ

1.4 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้อ้างอิงจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ของผู้ผลิตรถยนต์ในประเทศไทยของ จีรพงศ์ แก่นทรัพย์ (2548) โดยผู้วิจัยจะทำการศึกษาความสำคัญของปัจจัยที่ ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถยนต์ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งในเครื่องจักรผลิตรถยนต์ โดยใช้ปัจจัยในการพิจารณา 5 ด้านตามแนวคิดในการคัดเลือกผู้ส่งมอบในธุรกิจอุตสาหกรรมแบบ QCDEM - Quality Cost Delivery

Engineering Management (พลเทพ พันธุ์ธนากุล. 2543) ซึ่งได้แก่ คุณภาพในการบริการ ราคาบริการ ระบบการจัดส่ง ความสามารถทางวิศวกรรม และระบบการจัดการ โดยจำแนกตามลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษในด้าน ประเภทของผลิตภัณฑ์หลัก ปริมาณการผลิตต่อปีและสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 ซึ่งลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษดังกล่าวพบว่า ส่งผลกระทบต่อปัจจัยด้านการผลิต ด้านการตลาด ศักยภาพของกิจการและศักยภาพของอุตสาหกรรมที่แตกต่างกัน (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. 2547)

นอกจากนี้ผู้วิจัยเชื่อว่าลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษในด้าน ประเภทของผลิตภัณฑ์หลัก และปริมาณการผลิตต่อปี จะมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง โดยอ้างอิงจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุกห้องเย็นของผู้ประกอบการผลิต/แปรรูปสินค้าและให้บริการจัดเก็บอาหารแช่แข็งในเขตพื้นที่ภาคกลาง ของ กิตติชัย อธิกุลรัตน์ (2548 : บทคัดย่อ) ซึ่งพบว่าลักษณะของผู้ประกอบการผลิตสินค้าในเขตภาคกลางที่จำเป็นต้องใช้รถบรรทุกห้องเย็นในการจัดส่งสินค้าด้านขนาดของอุตสาหกรรมและประเภทของอุตสาหกรรมมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารต่อปัจจัยในการ คัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งด้านอัตราค่าจัดส่ง โดยกรอบแนวความคิดในการวิจัยครั้งนี้ แสดงได้ดังภาพที่ 1.4



ภาพที่ 1.4 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

1.5 ขอบเขตการวิจัย

1.5.1 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งที่จะทำการศึกษา ความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในประเทศไทยใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง โดยผู้วิจัยทำการศึกษาถึงความรู้และผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับแนวคิดด้าน คุณภาพในการบริการ ราคาบริการ ระบบการจัดส่ง ความสามารถทางวิศวกรรม และระบบการจัดการของผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง โดยจำแนกตามลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษในด้านต่าง ๆ เนื่องจากผู้วิจัยเลือกและต้องการศึกษาตามแนวคิดปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการสั่งซื้อขององค์กรธุรกิจในด้านปัจจัยภายในองค์กร (Kotler, 2003) จึงไม่พิจารณาปัจจัยเฉพาะบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยในการวิจัยมีตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษ ในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ประเภทของผลิตภัณฑ์หลัก
2. ปริมาณการผลิตต่อปี
3. สถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000

ตัวแปรตาม ได้แก่ ปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง ในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. คุณภาพในการบริการ
2. ราคาบริการ
3. ระบบการจัดส่ง
4. ความสามารถทางวิศวกรรม
5. ระบบการจัดการ

1.5.2 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ผู้บริหารหน่วยงานหลักในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงซึ่งได้แก่ ฝ่ายวางแผนซ่อมบำรุง หรือฝ่ายจัดซื้อจัดจ้าง ของโรงงานผลิตกระดาษ จำนวน 51 รายทั่วประเทศจากรายชื่อโรงงานที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ณ วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2549

1.5.3 ระยะเวลาในการวิจัย

การวิจัยนี้จะทำการศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในประเทศไทยใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุง

ลูกกลิ้ง โดยใช้เวลาในการแจกแบบสอบถามให้กับโรงงานผลิตกระดาษเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลและสรุปผลการศึกษาคั้งแต่เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2549 ถึงเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในประเทศไทยใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง

1.6.2 ทำให้ผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยไปใช้ในการปรับปรุงระบบคุณภาพในการบริการ ราคาบริการ ระบบการจัดส่ง ความสามารถทางวิศวกรรมและระบบการจัดการ เพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันในอุตสาหกรรมกระดาษและอุตสาหกรรมสนับสนุน

1.6.3 เพื่อให้ทราบถึงแนวโน้มของปัจจัยในกระบวนการสร้างคุณค่าของโซ่อุปทานและการพัฒนาของอุตสาหกรรมกระดาษของไทยในอนาคต

1.6.4 เพื่อให้องค์กรที่เกี่ยวข้องอุตสาหกรรมกระดาษนำผลการวิจัยไปใช้ในการสร้างความสามารถในการแข่งขันสู่ระดับสากล

1.6.5 ทำให้ทราบถึงอิทธิพลร่วมจากลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษในด้านประเภทของผลิตภัณฑ์หลักกับปริมาณการผลิตต่อปี ที่ส่งผลต่อปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบ

1.7 ข้อตกลงเบื้องต้น

1.7.1 ผู้ตอบแบบสอบถาม ตอบแบบสอบถามตรงตามความจริงและเชื่อถือได้

1.7.2 การคำนวณตัวเลขสุดท้ายจะใช้วิธีการปิดทศนิยมเพิ่มหรือลด เพื่อให้ได้จำนวนเต็ม 100 % โดยยึดหลักสากล ของมาตรฐานการเงินและการบัญชีที่ยอมรับกัน โดยทั่วไป

1.8 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1.8.1 ผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงโรงงานผลิตกระดาษ หมายถึง ผู้ประกอบการที่ได้รับมอบหมายจากโรงงานผลิตกระดาษ ให้ดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ไม่ว่าจะเป็นการส่งเครื่องจักรและอุปกรณ์ไปยังสถานประกอบการของผู้ส่งมอบหรือ การดำเนินการจัดหาผู้เชี่ยวชาญมาซ่อมบำรุง ณ โรงงานผลิตกระดาษ

1.8.2 ลูกกลิ้งในกระบวนการผลิตกระดาษ หมายถึง ลูกกลิ้งต่าง ๆ ที่ใช้ในเครื่องผลิตกระดาษ สำหรับกระบวนการผลิตกระดาษ

1.8.3 ซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง หมายถึง การซ่อม การทดสอบ การปรับปรุง สร้างขึ้นส่วนใหม่ เพื่อปรับปรุงลักษณะและสมรรถนะการทำงานของลูกกลิ้งในเครื่องจักรผลิตกระดาษให้ดีขึ้น โดยยกตัวอย่าง เช่น การเจียรนัยผิวลูกกลิ้ง (Roll grinding) การทดสอบความสมดุลย์ลูกกลิ้ง (Roll balancing) การเคลือบผิวลูกกลิ้ง (Roll covering) การทดสอบหน้าที่การทำงานลูกกลิ้ง (Roll test running) การปรับปรุงลูกกลิ้ง (Roll overhaul) การซ่อมแซมลูกกลิ้ง (Roll reconditioning)

1.8.4 โฟรตริเนียร์ หมายถึง เครื่องผลิตกระดาษที่สามารถดำเนินการผลิตได้อย่างต่อเนื่อง โดยมีตะแกรงติดตั้งตามแนวยาวของเครื่องและถูกตั้งชื่อเพื่อป็นเกียรติกับผู้คิดค้น คือ ฟ็องตริเนียร์ (Fourdrinier)

1.8.5 ISO (International Standardization of Organization) หมายถึง องค์กรระหว่างประเทศในการจัดทำระบบมาตรฐานสากล

1.8.6 ประเภทของผลิตภัณฑ์หลัก หมายถึง ประเภทของผลิตภัณฑ์กระดาษที่นิยมแบ่งโดยใช้เกณฑ์ตามวัตถุประสงค์การใช้งาน ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่ทางสมาคมผู้ผลิตเยื่อและกระดาษไทยใช้ในการอ้างอิงถึงโรงงานผลิตกระดาษในอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ โดยแยกได้เป็น กระดาษกราฟท์ กระดาษพิมพ์และเขียน กระดาษแข็ง กระดาษอนามัย กระดาษหนังสือพิมพ์ โดยไม่รวมกระดาษประเภทอื่น ๆ เช่น กระดาษสา กระดาษไหว้เจ้า เป็นต้น

1.8.7 ปริมาณการผลิตต่อปี หมายถึง ความสามารถในการผลิตกระดาษเฉพาะผลิตภัณฑ์หลักตลอดทั้งปีของโรงงานผลิตกระดาษแต่ละแห่ง หน่วย : ตันต่อปี

1.8.8 สถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 หมายถึง สถานะในการยอมรับอย่างเป็นทางการว่าผู้ประกอบการได้จัดองค์กร ขั้นตอนการดำเนินงานและมีบุคลากร เป็นไปตามมาตรฐานสากล ISO/IEC Guide 62 และ IAF Guidance on the application of ISO/IEC Guide 62 และผ่านการตรวจประเมินตามระบบบริหารคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 โดยผู้ตรวจประเมินอิสระที่มีความสามารถทางวิชาการ ได้รับการฝึกอบรมและมีประสบการณ์แล้ว

1.8.9 บัณฑิตผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง หมายถึง องค์กรประกอบที่มีส่วนสำคัญในการผลักดันให้ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษเกิดการตัดสินใจทำธุรกิจร่วมกันกับผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง

1.8.10 คุณภาพในการบริการ หมายถึง องค์ประกอบของระบบคุณภาพในการให้บริการของผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง ประกอบด้วย ความสอดคล้องระหว่างข้อเสนอหรือสัญญาจากผู้ส่งมอบกับข้อกำหนดของโรงงานผลิตกระดาษ ความชัดเจนของขอบเขตการดำเนินงานการซ่อมบำรุงจากผู้ส่งมอบ ผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ได้ถูกต้องตามข้อกำหนด มีระบบควบคุมการบริการ ความเชี่ยวชาญ ความชำนาญ รวมถึงการรับประกันคุณภาพหลังการส่งมอบ

1.8.11 ราคาบริการ หมายถึง องค์ประกอบด้านราคาในการให้บริการซ่อมบำรุงของผู้ส่งมอบ โดยสิ่งที่เป็นปัจจัยสำคัญประกอบไปด้วย ระดับราคาในการให้บริการ เงื่อนไขการชำระเงิน ส่วนลดหรือโปรโมชั่น และความคุ้มค่า

1.8.12 ระบบการจัดส่ง หมายถึง องค์ประกอบด้านการจัดส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงของผู้ส่งมอบ โดยสิ่งที่เป็นปัจจัยสำคัญประกอบไปด้วย ระยะเวลาในการส่งมอบ ความรับผิดชอบในกรณีเกิดความล่าช้า ระบบการจัดส่ง ความถูกต้องในการจัดส่งและวิธีการบรรจุภัณฑ์

1.8.13 ความสามารถทางวิศวกรรม หมายถึง องค์ประกอบด้านเทคนิค เทคโนโลยีและศักยภาพในด้านวิศวกรรมของผู้ส่งมอบ โดยสิ่งที่เป็นปัจจัยสำคัญประกอบไปด้วย การนำเทคนิค เทคโนโลยีและระบบวิศวกรรมมาใช้ในการซ่อมบำรุง เพื่อความถูกต้อง ความแม่นยำ ความปลอดภัย การวิเคราะห์สาเหตุความเสียหายของชิ้นส่วนของลูกกลิ้ง

1.8.14 ระบบการจัดการ หมายถึง องค์ประกอบในการจัดการของผู้ส่งมอบ ที่แสดงถึง ความมีประสิทธิภาพขององค์กร โดยสิ่งที่เป็นปัจจัยสำคัญประกอบไปด้วย ความน่าเชื่อถือ ชื่อเสียง ภาพลักษณ์ ผลงานในอดีต ความมั่นคงทางการเงินของผู้ส่งมอบ ระบบการจัดการด้านคุณภาพ และการจัดการด้านความพึงพอใจของลูกค้า

1.8.15 ผู้บริหารหน่วยงานหลัก หมายถึง ผู้บริหารหรือหัวหน้างานของหน่วยงานหลัก ที่มีหน้าที่และอำนาจในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงใน โรงงานผลิตกระดาษ ซึ่งได้แก่ฝ่ายวางแผนซ่อมบำรุงเช่น ผู้จัดการฝ่ายวางแผนซ่อมบำรุงหรือตำแหน่งเทียบเท่า ในกรณีที่ไม่สามารถเก็บข้อมูลในการวิจัยจากฝ่ายวางแผนซ่อมบำรุงได้ จะดำเนินการเก็บข้อมูลจากฝ่ายจัดซื้อจัดจ้างแทนเช่น ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อหรือตำแหน่งเทียบเท่า

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษา รวบรวมเนื้อหาของทฤษฎีและรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยไว้หลายแนวคิด โดยได้ศึกษาจากตำรา เอกสาร วารสาร รายงานการวิจัยและวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เพื่อให้สามารถกำหนดกรอบแนวคิดที่จะใช้เป็นแนวทางในการศึกษาได้ครอบคลุมและมีความชัดเจน ซึ่งผลงานที่เกี่ยวข้องในการศึกษามีดังนี้

- 2.1 ระบบบริหารคุณภาพมาตรฐาน ISO 9000
- 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการสั่งซื้อขององค์กรธุรกิจ
- 2.3 แนวคิดด้านการบำรุงรักษา
- 2.4 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอุตสาหกรรมกระดาษ
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบบริหารคุณภาพมาตรฐาน ISO 9000

2.1.1 ระบบคุณภาพ

ความสำเร็จทางธุรกิจในปัจจุบันเกิดขึ้นได้จากปัจจัยที่สำคัญของ คุณภาพของสินค้าหรือบริการที่องค์กรได้จัดทำขึ้นซึ่งเป็นระดับของคุณลักษณะเฉพาะ โดยแฝงอยู่ในสินค้าหรือบริการที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าเพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า โดยองค์กรใดที่สามารถผลิตสินค้าหรือบริการได้ตามข้อกำหนดนี้ ย่อมนำไปสู่ความสำเร็จในการเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาดและมีผลกำไรสูงสุด

คุณภาพมีความหมายคือ การปฏิบัติตามข้อกำหนด หรือความเหมาะสมกับจุดประสงค์ แต่คำจำกัดความตามมาตรฐาน ISO 8402 คือ “คุณลักษณะและคุณสมบัติโดยรวมของผลิตภัณฑ์หรือบริการที่เป็นไปตามความต้องการทั้งที่ได้ระบุไว้หรือที่แฝงเร้น”

แต่ “คุณภาพ” ที่กล่าวนี้ไม่ใช่สิ่งที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญ จะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยความพยายาม ความมุ่งมั่นเอาใจใส่ของผู้บริหาร และการมีส่วนร่วมของบุคลากรทุกระดับภายในองค์กรที่จะนำความรู้ ทักษะ และประสบการณ์มาประยุกต์ใช้ เพื่อสร้างคุณภาพให้เกิดขึ้นในทุก ๆ ขั้นตอนในการผลิตหรือการให้บริการ (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2549)

2.1.2 มาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ

ISO 9000 มาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ เป็นมาตรฐานระบบการบริหารงานขององค์กร ซึ่งมุ่งเน้นด้านคุณภาพที่ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกให้การยอมรับและนำไปใช้อย่างแพร่หลาย กำหนดขึ้นโดยองค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (International Organization for Standardization-ISO) ซึ่งมีคณะกรรมการวิชาการคณะที่ 176 (ISO/TC 176 : Quality Management and Quality Assurance) เป็นผู้จัดทำ มาตรฐานดังกล่าวประกาศใช้ครั้งแรกเมื่อปี 2530 (ค.ศ.1987) และมีการแก้ไขมาตรฐาน 2 ครั้งในปี 2537 (ค.ศ.1994) และปี 2543 (ค.ศ. 2000) ประเทศไทยโดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) ได้นำมาตรฐานดังกล่าวมาประกาศใช้เป็นครั้งแรกในปี 2534 ในชื่อ “อนุกรมมาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ มอก. -ISO 9000” โดยมีเนื้อหาเหมือนกันทุกประการ กับอนุกรมมาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพของ ISO โดยนับตั้งแต่มีการประกาศกำหนดมาตรฐาน ISO 9000 เป็นต้นมา องค์กรต่าง ๆ ทั้งภาคเอกชนและภาครัฐได้นำมาตรฐานดังกล่าวไปใช้อย่างกว้างขวางในการจัดทำระบบให้สอดคล้องกับข้อกำหนด เพื่อให้ได้รับการรับรองระบบการบริหารงานคุณภาพขององค์กร อันจะเป็นสิ่งแสดงให้ลูกค้าเห็นว่า องค์กรมีระบบการบริหารงานที่มีประสิทธิภาพ สามารถสนองตอบความต้องการของลูกค้าได้อย่างสม่ำเสมอและยังเป็นการสร้างความมั่นใจให้แก่ลูกค้า

2.1.3 มาตรฐาน ISO 9000 : 2000

ในปี 1996 ISO/TC 176 ได้เริ่มทบทวนแก้ไขครั้งที่ 2 และประกาศใช้มาตรฐานฉบับแก้ไขใหม่ปี 2000 เมื่อวันที่ 15 ธันวาคม พ.ศ. 2543 เพื่อให้เหมาะสมสอดคล้องกับกระบวนการของระบบการบริหารงานขององค์กร ซึ่งมุ่งเน้นการสร้างคุณภาพพึงพอใจให้แก่ลูกค้าและให้มีการปรับปรุงสมรรถนะขององค์กรอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนเพื่อให้สามารถนำไปปรับใช้ร่วมกับระบบการบริหารงานอื่นได้ มาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9000 : 2000 ประกอบด้วยมาตรฐานหลัก 3 ฉบับ ได้แก่

1. ISO 9000 : ระบบการบริหารงานคุณภาพ - หลักการพื้นฐานและคำศัพท์
2. ISO 9001 : ระบบการบริหารงานคุณภาพ - ข้อกำหนด
3. ISO 9004 : ระบบการบริหารงานคุณภาพ - แนวทางการปรับปรุงสมรรถนะขององค์กร

ISO 9000 : 2000 เป็นการรวม ISO 8402 คำนิยามศัพท์ด้านคุณภาพ และ ISO 9000-1 เข้าด้วยกัน โดยให้คำนิยามศัพท์ที่ใช้ในอนุกรมมาตรฐาน ISO 9000 และอธิบายเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของการบริหารงานคุณภาพ (Quality Management Principles-QMP) ซึ่งมีหลักสำคัญ 8 ประการ ได้แก่

1. การให้ความสำคัญกับลูกค้า : องค์กรต้องพึงพาลูกค้า ดังนั้นองค์กรจึงต้องทำความเข้าใจกับความต้องการของลูกค้า ทั้งในปัจจุบันและอนาคตและต้องพยายามดำเนินการให้บรรลุความต้องการของลูกค้ารวมทั้งพยายามทำให้เหนือความคาดหวังของลูกค้า
2. ความเป็นผู้นำ : ผู้นำขององค์กรควรมีความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาองค์กรอย่างชัดเจนและควรสร้างบรรยากาศของการทำงานที่จะเอื้ออำนวยให้บุคลากรมีส่วนร่วมในการดำเนินงานเพื่อให้บรรลุผลตามเป้าหมายขององค์กร
3. การมีส่วนร่วมของบุคลากร : บุคลากรทุกระดับคือหัวใจขององค์กร การที่บุคลากรเข้ามามีส่วนร่วมในองค์กรจะทำให้ทุกคนได้ใช้ความสามารถก่อให้เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวมมากที่สุด
4. การบริหารเชิงกระบวนการ : การบริหารกิจกรรมและทรัพยากรเชิงกระบวนการ จะทำให้ได้ผลลัพธ์อย่างมีประสิทธิภาพ
5. การบริหารที่เป็นระบบ : การที่ได้ระบุ ทำความเข้าใจ และจัดการกระบวนการต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ จะช่วยให้องค์กรบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
6. การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง : การปรับปรุงสมรรถนะโดยรวมขององค์กรควรถือเป็นเป้าหมายถาวรขององค์กร
7. การตัดสินใจบนพื้นฐานของความเป็นจริง : การตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพมีพื้นฐานจากการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในองค์กร
8. ความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบเพื่อประโยชน์ร่วมกัน : องค์กรและผู้ส่งมอบ/ผู้ให้บริการต้องพึ่งพาศักดิ์ซึ่งกันและกัน การที่องค์กรมีความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบเพื่อประโยชน์ร่วมกันจะช่วยเพิ่มความสามารถในการสร้างคุณค่าร่วมกันของทั้งสองฝ่าย

2.1.4 มาตรฐาน ISO 9001 : 2000

ISO 9001 : 2000 เป็นการรวม ISO 9001, 9002, 9003 ฉบับปี 1994 เดิม เป็นฉบับเดียวเพื่อให้องค์กรใช้แสดงความสามารถในการทำตามความต้องการของลูกค้า และกฎหมายที่เกี่ยวข้องซึ่งสามารถนำไปใช้ปฏิบัติภายในองค์กรหรือใช้เพื่อการรับรองได้ เนื้อหาของข้อกำหนดได้จัดแบ่งเป็น 5 กลุ่ม เพื่อให้สอดคล้องกับการบริหารงานขององค์กร คือ

1. ระบบการบริหารงานคุณภาพ (Quality Management Systems) กลุ่มข้อกำหนดนี้เป็นการให้รายละเอียดทั่วไปในการจัดทำระบบการบริหารงานคุณภาพ ซึ่งจะต้องจัดระบบให้เป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อนำไปปฏิบัติรักษาไว้และมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องโดยกำหนดกระบวนการที่จำเป็น ความสัมพันธ์ของกระบวนการ และกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่จะใช้ให้เกิดประสิทธิผลตลอดจนต้องมีทรัพยากรและข้อมูลพอเพียงในการที่จะทำงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้ โดยข้อกำหนดด้านเอกสารที่องค์กรจะต้องจัดทำให้มีขึ้นได้แก่ นโยบายคุณภาพ และวัตถุประสงค์ด้าน

คุณภาพ คู่มือคุณภาพ ขั้นตอนการปฏิบัติงานตามที่ระบุไว้ เอกสารอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับองค์กร และการบันทึกคุณภาพ

2. ความรับผิดชอบด้านการบริหาร (Management responsibility) ผู้บริหารระดับสูงมีหน้าที่ในการจัดการบริหารงานระบบการบริหารงานคุณภาพ โดยการกำหนดกลยุทธ์การบริหารงานในองค์กร ผู้บริหารระดับสูงจะต้องรู้ถึงความต้องการของลูกค้าและทำให้เกิดความพึงพอใจ โดยการกำหนดนโยบายคุณภาพ/วัตถุประสงค์ด้านคุณภาพและการจัดระบบการบริหารงานคุณภาพ กำหนดอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบ และแต่งตั้งตัวแทนฝ่ายบริหาร (Quality Management Representative-QMR) ตลอดจนมีการสื่อสารข้อมูลภายในองค์กรเพื่อให้บุคลากรในองค์กรรับรู้ข้อมูล ข่าวสารในองค์กรและมีการทบทวนการบริหารงาน เพื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมเพียงพอของระบบและหาทางปรับปรุงระบบขององค์กรต่อไป

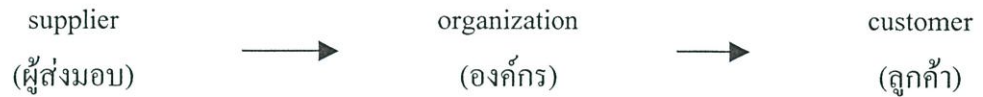
3. การบริหารด้านทรัพยากร (Resource Management) ซึ่งรวมถึงทรัพยากรบุคคลากรและโครงสร้างพื้นฐานสาธารณูปโภค องค์กรต้องกำหนดและจัดสรรทรัพยากรที่จำเป็นขึ้นในระบบ โดยการกำหนดความสามารถของบุคลากร ทำการฝึกอบรมและสร้างจิตสำนึกของบุคลากรให้เกิดขึ้นตลอดจนกำหนด จัดหา และบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น อาคาร สถานที่ สาธารณูปโภค ฯลฯ และกำหนดดูแลสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์หรือการบริการ ตามที่กำหนด

4. การผลิต และ/หรือการบริการ (Product Realization) องค์กรจะต้องกำหนดกระบวนการผลิต/บริการที่ให้ โดยคำนึงถึงเป้าหมาย/ข้อกำหนดด้านคุณภาพที่จะให้แก่ลูกค้า/ผู้รับบริการ มีการดำเนินการและควบคุมกระบวนการ เพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์/การบริการที่เป็นไปตามความต้องการของลูกค้า/ผู้รับบริการอย่างสม่ำเสมอ

5. การวัด วิเคราะห์ และการปรับปรุง (Measurement, analysis and improvement) เป็นการเฝ้าติดตามและตรวจวัดกระบวนการและผลิตภัณฑ์/บริการ ว่าสามารถดำเนินการได้ตามความต้องการของลูกค้า/ผู้รับบริการได้หรือไม่ โดยผ่านกระบวนการบริหารระบบบริหารงานคุณภาพด้วยการตรวจประเมินภายในและมีการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อแสดงถึงความเหมาะสมและประสิทธิผลของระบบและมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง การป้องกันแก้ไขเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ต้องการ

2.1.5 คำศัพท์และนิยามตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000

สำหรับเจตนารมณ์ของมาตรฐานสากลฉบับนี้ ได้กำหนดคำศัพท์และนิยามในการใช้ โดยคำศัพท์ที่ใช้ในมาตรฐาน ISO 9001 จะอธิบายความสัมพันธ์ในห่วงโซ่อุปทาน (supply chain) ดังนี้



ภาพที่ 2.1 ความสัมพันธ์ของห่วงโซ่อุปทาน

ที่มา : สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (2544 : 8)

คำว่า องค์กร (organization) อ้างอิงถึงหน่วยงานที่ดำเนินการจัดทำมาตรฐานสากล ISO 9000

คำว่า ผู้ส่งมอบ (supplier) คือ ผู้ขายรวมถึงผู้รับจ้างช่วง/ผู้รับเหมา (subcontractor)

คำว่า ผลิตภัณฑ์ (product) หมายรวมถึง การบริการ

2.1.6 การจัดซื้อตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000

ข้อกำหนดในการจัดซื้อตามระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 : 2000 ประกอบไปด้วย

2.1.6.1 กระบวนการจัดซื้อ

องค์กร ต้องยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่จัดซื้อสอดคล้องกับข้อกำหนดการจัดซื้อที่ระบุไว้ ประเภทและขอบเขตของการควบคุมที่ใช้กับผู้ส่งมอบและผลิตภัณฑ์ที่จัดซื้อ ต้องขึ้นอยู่กับผลกระทบ ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ได้จัดซื้อนั้นมีต่อการสร้างผลิตภัณฑ์ในขั้นต่อไป หรือต่อผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย

องค์กร ต้องประเมินและคัดเลือกผู้ส่งมอบ โดยพิจารณาความสามารถในการส่งมอบผลิตภัณฑ์ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดที่องค์กรระบุ และต้องกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกประเมิน และประเมินซ้ำเป็นระยะๆ อีกทั้งต้องเก็บรักษายันทึกผลการประเมินและการดำเนินการที่จำเป็น อันเนื่องมาจากการประเมินนั้นไว้

2.1.6.2 ข้อมูลการจัดซื้อ

ข้อมูลการจัดซื้อ ต้องอธิบายถึงผลิตภัณฑ์ที่จะจัดซื้อและจะต้องครอบคลุมถึงข้อบังคับต่อไปนี้ ตามความเหมาะสม

1. ข้อกำหนด, ขั้นตอนการดำเนินงาน, กระบวนการและอุปกรณ์ที่ใช้ในการอนุมัติผลิตภัณฑ์
2. ข้อกำหนดด้านคุณสมบัติของบุคลากร และ

3. ข้อกำหนดในระบบการบริหารงานคุณภาพ

องค์กร ต้องยืนยันว่าได้ระบุข้อกำหนดการจัดซื้อไว้อย่างเพียงพอครบถ้วนแล้ว ก่อนที่จะสื่อสารไปยังผู้ส่งมอบ

2.1.6.3 การตรวจพิสูจน์ผลิตภัณฑ์ที่จัดซื้อ

องค์กรต้องจัดทำและดำเนินการเกี่ยวกับกิจกรรมในการตรวจสอบหรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่จำเป็น เพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์ที่สั่งซื้อเป็นไปตามข้อกำหนดทางการจัดซื้อ

ในกรณีที่องค์กรหรือลูกค้ามีความประสงค์ที่จะทำการทวนสอบหรือตรวจพิสูจน์ สถานประกอบการของผู้ส่งมอบ องค์กรต้องมีการระบุกระบวนการดังกล่าวรวมถึงวิธีการในการตรวจสอบปล่อยสินค้าหรือบริการลงในเอกสารในการสั่งซื้อ

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการสั่งซื้อขององค์กรธุรกิจ

การสั่งซื้อขององค์กร คือ กระบวนการตัดสินใจที่เกิดขึ้นโดยองค์กรที่มีความต้องการในการซื้อสินค้าและบริการ องค์กรจะระบุ ประเมินและเลือกตราสินค้า เลือกผู้ส่งมอบ แม้วิธีการสั่งซื้อขององค์กรจะไม่เหมือนกัน แต่ผู้ซื้อสามารถระบุกลุ่มขององค์กรธุรกิจที่มีวิธีการซื้อสินค้าในลักษณะคล้ายคลึงกัน เพื่อให้เป็นประโยชน์ในการกำหนดกลยุทธ์ด้านการตลาด (Webster and Wind, 2000)

Kotler (2003) ให้ความหมายของตลาดธุรกิจไว้คือ ตลาดที่ประกอบด้วยองค์กรทั้งหมดที่ต้องการสินค้าและบริการเพื่อใช้ในการผลิตสินค้าหรือบริการอื่น ๆ ซึ่งถูกจำหน่าย ให้เช่า หรือจัดสรรให้กับบุคคลอื่น อุตสาหกรรมสำคัญที่ประกอบกันขึ้นเป็นตลาดธุรกิจ ได้แก่ อุตสาหกรรมการเกษตร ป่าไม้ เหมืองแร่ การผลิต การก่อสร้าง การขนส่ง การสื่อสาร สาธารณูปโภค การจำหน่ายสินค้าแก่ผู้ซื้อที่เป็นองค์กรธุรกิจนั้นมีมูลค่าเป็นเงินตรา และปริมาณสินค้าที่สูงกว่าการจำหน่ายแก่ตลาดผู้บริโภค

2.2.1 ตลาดธุรกิจ

ตลาดธุรกิจมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีผู้ซื้อจำนวนน้อยรายกว่าตลาดผู้บริโภค โดยผู้ส่งมอบจะต้องติดต่อกับผู้ซื้อที่มีจำนวนน้อยรายกว่าผู้ส่งมอบในตลาดผู้บริโภค
2. ผู้ซื้อรายใหญ่กว่า ตลาดที่จัดว่าเป็นตลาดธุรกิจหลายแห่งสามารถดูได้จากลักษณะของสัดส่วนในการซื้อสินค้าที่มีจำนวนสูง
3. ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ส่งมอบและผู้ซื้อ แม้ตลาดธุรกิจจะมีฐานจำนวนลูกค้าเล็กกว่า แต่ก็มีความสำคัญและพลังซื้อเหนือกว่าตลาดผู้บริโภค

4. ผู้ซื้อรวมตัวตามสภาพภูมิศาสตร์ ผู้ซื้อที่เป็นองค์กรธุรกิจมักจะรวมตัวหรือกระจุกตัวตามสภาพภูมิศาสตร์สูงกว่ามาก โดยโรงงานผลิตกระดาษส่วนใหญ่มักตั้งอยู่ในภาคกลางของประเทศไทย

5. อุปสงค์ที่ต่อเนื่อง ที่สุดแล้วอุปสงค์ในสินค้าธุรกิจเป็นอุปสงค์ที่ต่อเนื่องจากอุปสงค์ในสินค้าอุปโภคบริโภคนั่นเอง เช่น โรงงานผลิตกระดาษออกมาเพราะผู้บริโภครต้องการนำกระดาษไปใช้

6. อุปสงค์มีความยืดหยุ่นน้อย สินค้าและบริการที่จำหน่ายในตลาดอุปสงค์ที่มีความยืดหยุ่นน้อย คือ ปริมาณการซื้อไม่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงด้านราคามากนัก

7. อุปสงค์มีความผันแปร อุปสงค์ในสินค้าและบริการธุรกิจมีแนวโน้มที่จะอ่อนไหวกว่าอุปสงค์ในสินค้าอุปโภคบริโภค กล่าวคือ สัดส่วนความต้องการที่เพิ่มขึ้นของผู้บริโภคส่งผลให้สัดส่วนความต้องการสิ่งที่เป็นต่อการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้นมาก

8. การซื้อโดยอาชีพ สินค้าธุรกิจจะถูกซื้อโดยตัวแทนฝ่ายจัดซื้อที่ได้รับการฝึกอบรมมาอย่างดีและต้องปฏิบัติตามนโยบายการจัดซื้อ ข้อจำกัด และเงื่อนไขของบริษัท

9. มีบุคคลหลายรายและมีส่วนร่วมในการจัดซื้อด้วยกัน บุคคลที่มีส่วนร่วมในการตัดสินใจซื้อขององค์กรธุรกิจมักจะมีจำนวนมากกว่าการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค

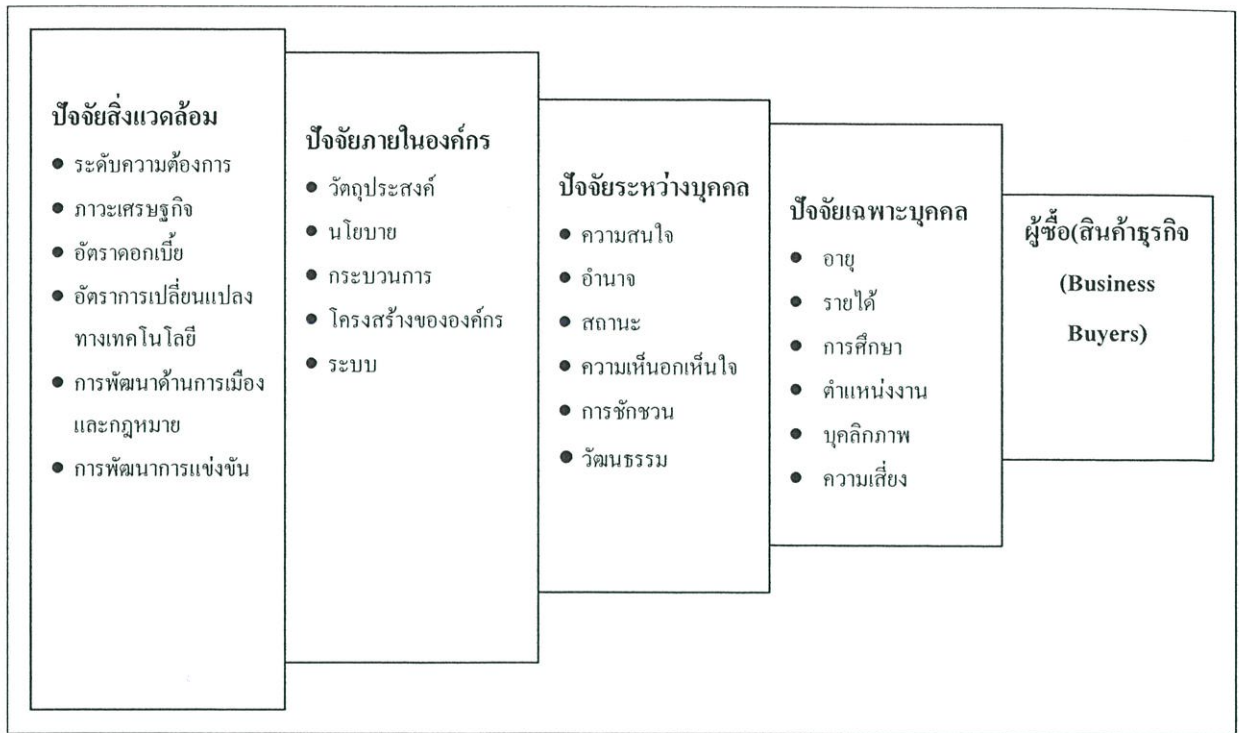
10. การซื้อโดยตรง ผู้ซื้อที่เป็นองค์กรธุรกิจมักจะซื้อสินค้าหรือบริการจากผู้ผลิตโดยตรง แทนที่จะซื้อผ่านคนกลาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งสินค้าที่มีความซับซ้อนทางเทคนิค

11. การซื้อแบบแลกเปลี่ยน ผู้ซื้อที่เป็นองค์กรธุรกิจมักจะเลือกผู้ส่งมอบที่ซื้อสินค้าจากตนเช่นกัน เช่น ผู้ผลิตกระดาษจะซื้อเคมีภัณฑ์จากบริษัทเคมีภัณฑ์ที่ซื้อกระดาษจากบริษัทในปริมาณที่มากพอ ๆ กัน

12. การเช่าซื้อ ผู้ซื้อเป็นบริษัทอุตสาหกรรมหลายแห่งมักจะเช่าซื้ออุปกรณ์ต่าง ๆ แทนที่จะซื้อขาดมาเลย

2.2.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมกาซื้อขององค์กรธุรกิจ

การตัดสินใจสั่งซื้อสินค้าหรือบริการขององค์กรทางธุรกิจนั้น มักจะได้รับอิทธิพลจากปัจจัยต่าง ๆ มากมาย หากข้อเสนอในการขายของผู้ส่งมอบแต่ละรายไม่มีความแตกต่างกัน บริษัทก็จะตัดสินใจได้ไม่ยากเนื่องจากซื้อจากผู้ส่งมอบรายใดก็เหมือนกัน แต่ถ้าหากข้อเสนอในการขายแตกต่างกันแล้ว องค์กรทางธุรกิจมักจะตัดสินใจเลือกโดยอาศัยปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ คือ เลือกทางเลือกที่ให้ประโยชน์และคุ้มค่าที่สุด โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อขององค์กรทางธุรกิจแสดงได้ดังภาพ 2.2



ภาพที่ 2.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อขององค์กรธุรกิจ

ที่มา : Kotler (2003)

2.2.2.1 ปัจจัยด้านสถานการณ์และสิ่งแวดล้อม

องค์กรธุรกิจให้ความสนใจต่อสถานการณ์และสิ่งแวดล้อม โดยอยู่ภายใต้หลักการทางเศรษฐศาสตร์ ตัวอย่างเช่น ปริมาณการผลิต ปริมาณการลงทุน ปริมาณการบริโภคและอัตราดอกเบี้ย ในช่วงภาวะเศรษฐกิจถดถอย องค์กรจะลดปริมาณการลงทุน ปริมาณการซื้ออุปกรณ์ต่าง ๆ และปริมาณสินค้าคงเหลือลง ซึ่งในภาวะเช่นนี้นักการตลาดสามารถกระตุ้นปริมาณการซื้อของลูกค้าได้เพียงเล็กน้อยเท่านั้น นักการตลาดจะต้องพยายามอย่างหนักในการที่จะเพิ่มหรือรักษาไว้ซึ่งการซื้อของลูกค้าเดิม

บริษัทที่เกรงว่าวัตถุดิบจะขาดแคลนก็มักจะซื้อวัตถุดิบในปริมาณมากเพื่อเก็บไว้ใช้ บริษัทเหล่านี้มักจะทำสัญญากับผู้ส่งมอบเพื่อให้มั่นใจว่าจะมีวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตเพียงพออยู่ตลอดเวลา โดยลูกค้าที่เป็นองค์กรมักจะติดตามข้อมูลข่าวสารด้านเทคโนโลยี การเมืองและการพัฒนาของบริษัทคู่แข่ง นั้นหมายถึงสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เหล่านี้มีอิทธิพลต่อองค์กร ตัวอย่างเช่น สิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรรมการซื้อขององค์กร เช่น ธุรกิจโรงพิมพ์ในปัจจุบันซื้อกระดาษที่ไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม อาจกล่าวได้ว่า ผู้ซื้อผลักดันให้ผู้ส่งมอบพัฒนาสินค้าโดยใช้ความชำนาญและเทคโนโลยีที่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและความรับผิดชอบต่อสังคมมากขึ้น

2.2.2.2 ปัจจัยภายในองค์กร

ทุกองค์กรมีลักษณะการซื้อที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นในด้านวัตถุประสงค์ นโยบาย ขั้นตอน โครงสร้างในองค์กรและระบบภายในองค์กร ผู้ส่งมอบต้องคำนึงถึงลักษณะองค์กรซึ่งเกี่ยวข้องในการตัดสินใจซื้อ ดังนี้

1. การยกระดับแผนกจัดซื้อ

ในอดีตแผนกจัดซื้ออยู่ในระดับล่าง ของการจัดลำดับทางการจัดการ ทั้ง ๆ ที่ต้นทุนส่วนใหญ่ในการจัดการนั้นเกิดจากแผนกนี้ทั้งสิ้น เนื่องจากบริษัทต่าง ๆ มีการแข่งขันมากขึ้นทำให้มีการยกระดับของแผนกจัดซื้อ และเลื่อนชั้นผู้ที่ดูแลรับผิดชอบแผนกจัดซื้อขึ้นมาเป็นระดับรองประธานบริษัท นับได้ว่าเป็นการพลิกโฉมอย่างมีกลยุทธ์ของงานจัดซื้อที่เปลี่ยนจากเดิมที่เน้นการซื้อของในราคาต่ำที่สุดเป็นเน้นการหาสิ่งที่มีคุณค่าสูงที่สุดจากผู้ส่งมอบเพียงไม่กี่รายที่ผ่านการเลือกสรรแล้วว่าเป็นผู้ส่งมอบที่มีคุณภาพ ในบางองค์กรก็จะยกระดับแผนกจัดซื้อเป็นฝ่ายกลยุทธ์การจัดซื้อ ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบการจัดซื้อจัดหาจากผู้ส่งมอบที่มีอยู่ทุกแห่งทั่วโลก

2. การรวมแผนกจัดซื้อ

ในองค์กรที่ประกอบไปด้วยแผนกต่าง ๆ หลายแผนก การจัดซื้อมักจะดำเนินการแยกกันไปในแต่ละแผนกซึ่งไม่เหมือนกัน แต่ในบางบริษัทได้จัดให้มีการซื้อแบบรวมศูนย์ทำให้เกิดการประหยัดต้นทุนในการจัดซื้อได้

3. การจัดซื้อแยกจากศูนย์กลางสำหรับสินค้าที่ราคาไม่สูงมาก

ในขณะเดียวกัน บางบริษัทจะทำการจัดซื้อเองแยกจากสำนักงานใหญ่โดยมักใช้พนักงานทำการจัดซื้อสำหรับสินค้าที่ไม่แพงนัก เช่น แฟ้มเอกสาร การซื้อของเหล่านี้จะผ่านระบบเครดิตของบริษัท

4. การจัดซื้อผ่านอินเทอร์เน็ต

การซื้อขายผ่านอินเทอร์เน็ตทำให้ผู้ซื้อขายไม่ได้พบปะเจอกัน ไม่มีการสอบถามข้อสงสัยต่าง ๆ ในการซื้อขาย เนื่องจากระบบอินเทอร์เน็ตได้ให้ข้อมูลไว้หมดแล้ว การซื้อขายผ่านอินเทอร์เน็ตจะเปลี่ยนรูปลักษณะการจัดซื้อในอนาคต จะเห็นได้ว่าปัจจุบันมูลค่าการซื้อขายผ่านระบบอินเทอร์เน็ตสูงขึ้นเรื่อย ๆ

5. การทำสัญญาระยะยาว

ลูกค้าที่เป็นองค์กรธุรกิจ เริ่มยอมรับการทำสัญญาในการจัดซื้อกับผู้ส่งมอบที่ไว้ใจและผ่านการคัดเลือก

6. การประเมินผลการจัดซื้อและพัฒนา

หลายองค์กรได้สร้างระบบส่งเสริม หรือกระตุ้นพนักงานโดยการให้รางวัลแก่ผู้จัดการที่ทำหน้าที่การจัดซื้อที่มีประสิทธิภาพ โดยการจัดซื้อในระดับสูงจะต้องอาศัยความร่วมมือหลาย ๆ ฝ่ายทั้งภายในและภายนอกองค์กร เพื่อสร้างภาพห่วงโซ่อุปทานให้ได้รับ

ประโยชน์จากคุณค่าที่เพิ่มขึ้นร่วมกัน ตั้งแต่การสรรหาวัตถุดิบจนสินค้าสำเร็จรูปส่งถึงมือผู้บริโภค
ขั้นสุดท้าย

2.2.2.3 ปัจจัยระหว่างบุคคลและปัจจัยเฉพาะบุคคล

ในแผนกจัดซื้อประกอบไปด้วยบุคคลที่มีความสนใจที่แตกต่างกัน มีอำนาจหน้าที่
สถานะ ความเห็นอกเห็นใจ การชักชวน โน้มน้าวเชื่อได้แตกต่างกัน นักการตลาดมักจะมองข้ามไป
ว่าคนกลุ่มไหนมีอำนาจผลักดันหรือมีอิทธิพลในการจัดซื้อ ถึงแม้ว่าบุคคลในฝ่ายจัดซื้อ เปิดเผยข้อ
มูลเกี่ยวกับบุคคลต่าง ๆ เหล่านี้จะเป็นประโยชน์นักการตลาดก็ตาม ลูกค้านั้นแต่ละรายจะมีแรงจูงใจ
การรับรู้ที่แตกต่างกันจะมีลักษณะการซื้อที่แตกต่างกัน ซึ่งมีทั้งผู้ซื้อที่ต้องการความสะดวก ผู้ซื้อที่มี
ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของตนเอง ผู้ซื้อที่ต้องการสิ่งที่ดีที่สุด และผู้ซื้อที่ต้องการทุกอย่าง

ผู้ซื้อบางรายที่มีการศึกษาสูง และมีความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์ในการวิ
เคราะห์ข้อเสนอจากผู้ส่งมอบหลาย ๆ รายก่อนที่จะตัดสินใจซื้อ ผู้ซื้อหลายรายอาจจะเป็นผู้ที่ยึด
ติดหลักการจากในตำราเรียนจนตกหลุมพรางข้อเสนอของผู้ส่งมอบได้

2.2.3 กระบวนการจัดซื้อขององค์กร

ผู้ซื้อที่เป็นองค์กรธุรกิจไม่ได้ซื้อสินค้าและบริการ เพื่อการบริโภคส่วนบุคคลแต่ซื้อหามา
เพื่อก่อให้เกิดรายได้หรือเพื่อลดต้นทุนการปฏิบัติการ หรือเพื่อสนองความต้องการในการปฏิบัติ
ตามกฎหมายหรือสังคม โดยหลักการแล้วผู้ซื้อที่เป็นองค์กรธุรกิจต้องหาซื้อสิ่งที่ก่อให้เกิดผลประ
โยชน์สูงสุด (ทางเศรษฐกิจ ทางเทคนิค ทางการบริหารและทางสังคม) การกระตุ้นให้ลูกค้าที่เป็น
องค์กรทางธุรกิจซื้อสินค้าคือ การรับรู้ในคุณค่าของสินค้าว่ามีมากกว่าเงินที่จ่ายออกไป

เราสามารถแบ่งการจัดซื้อที่มุ่งเน้นลูกค้าที่เป็นองค์กรธุรกิจได้ 3 ประเภทคือ

2.2.3.1 เน้นการซื้อ (Buying Orientation) เป็นลูกค้าที่มีการบริหารที่มีความรอบ
คอบในการซื้อสินค้าจากผู้ส่งมอบที่ติดต่อซื้อขายกันมานาน ผู้ซื้อจะมองอนาคตเพียงระยะเวลาใกล้
ๆ จะมุ่งไปที่สินค้าที่ราคาถูกที่สุด โดยมีคุณภาพตามสมควรกับราคาร้าน ๆ การดำเนินงานของผู้
ซื้ออยู่ภายใต้ข้อสมมติที่ว่า ส่วนแบ่งในตลาดนั้นคงที่และต้องพยายามอย่างหนักที่จะให้ได้มาซึ่ง
ส่วนแบ่งที่มากที่สุด โดยผู้ซื้อจะใช้วิธีการ 2 ข้อ นั่นคือ

1. การเน้นราคา (Commoditization) สิ่งที่ต้องให้ความสนใจแก่สินค้า ก็
คือเรื่องราคาเท่านั้น

2. ซื้อสินค้าจากหลายแห่ง (Multisourcing) ผู้ซื้อจะมีแหล่งซื้อสินค้า
หลายแห่งและเปรียบเทียบว่าจะซื้อจากผู้ส่งมอบรายไหนมาน้อยเพียงใดเพื่อลดความเสี่ยง ผู้ซื้อจะ
เลือกจากผู้ส่งมอบที่เชื่อถือได้เท่านั้น

2.2.3.2 เน้นการจัดหา (Procurement Orientation) หลายองค์กรเริ่มเปลี่ยนจาก
การเป็นผู้ซื้อ (Buyer) เป็นผู้ที่มีหน้าที่ในการจัดหา (Purchaser) มากขึ้น ซึ่งองค์กรจะต้องแสวงหา

การปรับปรุงคุณภาพและการลดต้นทุนมากกว่า การกำหนดให้ผู้ส่งมอบขายสินค้าให้ในราคาถูก ก็คือ การจัดหา จะเป็นการพัฒนาความร่วมมือประสานงานกันกับผู้ส่งมอบกลุ่มเล็ก ๆ และหาทางที่จะประหยัดให้มากที่สุด โดยผ่านการจัดการที่มีประสิทธิภาพมากกว่าการปรับเปลี่ยนและการลดต้นทุนต่าง ๆ ผู้จัดหาจะดำเนินธุรกิจอย่างใกล้ชิดกับผู้ส่งมอบ เป้าหมายของการจัดหาคือ การประสานความร่วมมือและความสัมพันธ์กับบรรดาผู้ส่งมอบและสามารถประหยัดต้นทุนได้ในองค์กรต่าง ๆ

2.2.3.3 เน้นห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management Orientation)

การจัดตั้งซื้อจะมีหน้าที่กว้างขวางขึ้น องค์กรจะมุ่งพัฒนาระบบห่วงโซ่แห่งคุณค่าโดยรวมจากวัตถุดิบผู้บริโภคนสุดท้ายอย่างไร

2.2.4 ขั้นตอนของการจัดซื้อขององค์กร

Robinson, et.al. ได้จัดแบ่งขั้นตอนในการจัดซื้อขององค์กรธุรกิจออกเป็น 8 ขั้นตอน โดยเรียกว่า Buyphases ดังต่อไปนี้

2.2.4.1 การรับรู้ปัญหา (Problem Recognition) เป็นการตระหนักถึงปัญหาของสินค้าและบริการซึ่งเกิดจากปัญหาภายในและภายนอก

ปัญหาภายใน ได้แก่

- ความต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่และต้องการวัตถุดิบ อุปกรณ์ชนิดใหม่
- ความเสียหายจากเครื่องมือและอุปกรณ์
- การซื้อวัสดุที่ไม่น่าพอใจจึงต้องหาตัวแทนใหม่
- ผู้จัดการจัดซื้อมองเห็น โอกาสในการซื้อวัสดุในราคาถูกและคุณภาพดี

ปัญหาภายนอก ได้แก่

- ผู้ซื้อได้รับแนวคิดใหม่ในการจัดแสดงสินค้า โฆษณา โทรศัพท์จากพนักงานขาย ที่นำเสนอสินค้าที่ดีกว่า ราคาถูกกว่า

2.2.4.2 การกำหนดรายละเอียดความต้องการผลิตภัณฑ์ (General Need Description and Product Specification) ความต้องการของผู้ซื้อในปัจจุบันคือ ประเภทสินค้าและปริมาณของสินค้า สำหรับสินค้าทั่วไปจะไม่มี ความเกี่ยวข้องกับกระบวนการซื้อ แต่สำหรับสินค้าที่มีความซับซ้อนผู้ซื้อจะต้องทำงานร่วมกันหลายฝ่าย เช่น วิศวกรรมการผลิต ผู้ใช้ และอื่น ๆ ในการกำหนดความต้องการต่าง ๆ รวมถึงความน่าเชื่อถือ ความทนทาน ราคา และลักษณะอื่น ๆ

2.2.4.3 การกำหนดคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ (Product Specification) การระบุคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการเป็นรายลักษณะอักษรและมีความชัดเจน จะช่วยให้ผู้ซื้อสามารถปฏิเสธชิ้นส่วนที่แพงเกินไปหรือไม่ตรงกันกับมาตรฐานที่กำหนดไว้ได้ สำหรับผู้ส่งมอบก็สามารถใช้ในการวิเคราะห์มูลค่าของผลิตภัณฑ์เป็นเครื่องมือในการระบุตำแหน่งทางธุรกิจให้ชนะใจลูกค้า และผู้ส่งมอบยังได้เพิ่มโอกาสให้ตนเองในการได้รับเลือกเป็นลูกค้าอีกทางหนึ่งด้วย

2.2.4.4 การค้นหาผู้ส่งมอบ (Supplier Search) ผู้ซื้อจะกำหนดลักษณะของผู้ส่งมอบที่เหมาะสมที่สุด โดยพิจารณาจากสมุดรายการค้า การค้นหาทางคอมพิวเตอร์ การโทรศัพท์ไปขอคำแนะนำจากบริษัทอื่น ๆ ดูจากโฆษณาการค้า และการแสดงสินค้า เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามปัจจุบันคนส่วนใหญ่มักค้นหาจากอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้ส่งมอบรายใหญ่จะใช้การลงประกาศรายการสินค้าทางอินเทอร์เน็ต ในสมุดรายการค้า ทำการโฆษณาส่งเสริมการขายและชื่อเสียงทางการค้า ผู้ส่งมอบรายย่อยก็ย่อมต้องการผลประโยชน์เช่นเดียวกันกับผู้ส่งมอบรายใหญ่ ดังนั้นจึงต้องใช้วิธีการเดียวกัน ผู้ส่งมอบควรจะต้องมีรายชื่ออยู่ในรายการซึ่งให้บริการทั้งสินค้าและบริการ จะต้องมีการพัฒนาการโฆษณาส่งเสริมการขายและสร้างชื่อเสียงที่ดี ผู้ส่งมอบที่ขาดความสามารถในการผลิต หรือประสบปัญหาจากชื่อเสียงที่ถูกทำลายทำให้ได้รับความเสียหายจะได้รับการปฏิเสธ ส่วนผู้ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมอาจได้รับการติดต่อจากตัวแทนของผู้ซื้อ ซึ่งจะทำการพิจารณาโรงงานผลิตของผู้ส่งมอบและพบปะกับบุคลากรของพวกเขา หลังจากทำการประเมินแต่ละบริษัทแล้ว ผู้ซื้อจะได้รายชื่อผู้ส่งมอบที่มีคุณสมบัติตามความต้องการ

2.2.4.5 การพิจารณาข้อเสนอในการขาย (Proposal Solicitation) ผู้ซื้อเปิดโอกาสให้ผู้ส่งมอบที่มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการได้มาเสนอแบบเสนอโครงการในกรณีที่สินค้าที่มีความซับซ้อนหรือราคาแพง ผู้ซื้อจะต้องการรายละเอียดของแบบเสนอโครงการที่เป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ส่งมอบแต่ละราย หลังจากประเมินรายละเอียดของโครงการแล้วก็จะให้ผู้ส่งมอบเข้ามาทำการเสนอการขายอย่างเป็นทางการ

2.2.4.6 การคัดเลือกผู้ส่งมอบ (Supplier Selection) กระบวนการผลิตที่ดีเริ่มต้นจากการคัดเลือกผู้ส่งมอบ (Supplier) ที่มีคุณภาพ (สุรเชา เหมือนประสาธา. 2548 : 10) ก่อนการเลือกผู้ส่งมอบ ศูนย์กลางการซื้อจะกำหนดและจัดลำดับความสำคัญคุณสมบัติที่ผู้ซื้อต้องการหลังจากนั้นจึงจัดอันดับผู้ส่งมอบตามเกณฑ์และระบุนายที่น่าสนใจที่สุด โดยปรกติแล้วผู้ซื้อจะมีแนวทางในการประเมินผู้ส่งมอบ โดยหลักเกณฑ์ในการพิจารณาผู้ส่งมอบสำหรับสินค้าและบริการในแต่ละองค์กรจะแตกต่างกันออกไป ปัจจัยในการคัดเลือกผู้ส่งมอบในธุรกิจอุตสาหกรรมอาจพิจารณาได้จากแนวคิด QCDEM (พลเทพ พันธุ์ธนากุล : 2543) โดยเป็นระบบคุณภาพที่มักใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์ โดยประกอบไปด้วย

1. คุณภาพ (Quality) เดิมคุณภาพ หมายถึง การผลิตสินค้าได้ตามข้อกำหนด (Specification) ของสินค้าที่ผู้ผลิตกำหนดขึ้น คุณภาพตามความหมายนี้ใช้ได้ดีในภาวะที่การผลิตน้อยกว่าความต้องการในตลาดเช่น ในช่วงสงครามโลกครั้งที่สอง ผู้ผลิตแทบไม่ต้องใส่ใจเรื่องคุณภาพเพราะในสภาวะที่ขาดแคลนผลิตอะไรมาก็ขายได้

ปัจจุบันสภาวะการแข่งขันเกิดขึ้นอย่างรุนแรง ผู้ผลิตหรือผู้ให้บริการมีจำนวนมาก ในขณะที่กำลังซื้อของผู้ซื้อมีจำกัด ประกอบกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการกระจายข่าวสารทำให้ผู้ซื้อมีทางเลือกมากขึ้นและมีความต้องการที่หลากหลาย คำว่าคุณภาพจึงมี

ความหมายไปถึงสิ่งที่สามารถตอบสนองความต้องการลูกค้า และสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าในกรณีนี้ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์หรือบริการได้มาจากความต้องการของผู้ซื้อ

คุณภาพ (Quality) คือ สิ่งที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า และสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าได้ เพราะความพึงพอใจเป็นเหตุผลสำคัญที่ช่วยในการตัดสินใจในการเลือกซื้อสินค้าหรือบริการ(สำนักเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. 2548)

คุณภาพ (Quality) คือ สิ่งที่ถูกสั่งการหรือพึงพอใจ โดยไม่เป็นภัยต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งในการผลิตสินค้า ควรทำให้ถูกต้องตั้งแต่ครั้งแรกซึ่งจะทำให้ต้นทุนการผลิตลดลงและสามารถส่งมอบงานได้ตามกำหนด (วิณา โฆษิตสุรังกุล และคณะ. 2546 : 8) และในอุตสาหกรรมได้แบ่งระบบคุณภาพในการผลิตเป็นคุณภาพบุคลากร คุณภาพเครื่องจักร คุณภาพวัตถุดิบ และคุณภาพกระบวนการ โดยการสร้างคุณภาพในทุกด้านก่อให้เกิดระบบคุณภาพในการผลิต

2. ราคาหรือต้นทุน (Cost) ต้นทุนการผลิตคือ ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่ใช้จ่ายไปเพื่อดำเนินการผลิตสินค้า หรือบริการ ซึ่งต้นทุนเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์ การผลิต การทดสอบ จนสำเร็จเป็น สินค้า และส่งมอบให้แก่ลูกค้า (วิณา โฆษิตสุรังกุล และคณะ. 2546 : 9)

3. ระบบการจัดส่ง (Deliver) ระบบการจัดส่งเป็นการจัดการส่งกำลังบำรุงซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) เพื่อช่วยในการวางแผนการสนับสนุนการควบคุมการไหลอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล และเก็บรักษาสินค้าบริการกับสารสนเทศที่เกี่ยวข้องจากเริ่มต้น ไปสู่จุดสุดท้าย เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า (ค่านายอภิปรัชญาสกุล. 2546 : 14) โดยการจัดส่งสินค้ามีหลักการดังนี้

- 1) การส่งสินค้าที่ถูกต้อง
- 2) ส่งสินค้าตรงตามจำนวนที่ต้องการ
- 3) การส่งสินค้าในเวลาที่ต้องการ

การส่งกำลังบำรุง (Logistics) หมายถึง กิจกรรมหรือการกระทำใดๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าและบริการ รวมถึงการเคลื่อนย้าย การจัดเก็บและการกระจายสินค้าจากแหล่งที่ผลิตจนสินค้าได้มีการส่งมอบไปยังแหล่งที่มีความต้องการโดยกิจกรรมดังกล่าว จะต้องมึลักษณะเป็น กระบวนการแบบบูรณาการ โดยเน้นประสิทธิภาพและประสิทธิผลมีเป้าหมายในการส่งมอบแบบทันเวลาพอดี (Just In Time) และเพื่อลดต้นทุน โดยมุ่งให้เกิดความพอใจแก่ลูกค้าและส่งเสริมให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่สินค้าและบริการ ทั้งนี้กระบวนการต่างๆ ของระบบ Logistics จะต้องมีลักษณะปฏิสัมพันธ์ที่สอดคล้องประสานกัน ในการที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ร่วมกันจะเห็นว่า กระบวนการต่าง ๆ ของการส่งกำลังบำรุง จะเน้นที่การปฏิสัมพันธ์ในแบบที่เป็นองค์รวมหรือ บูรณาการ (Integration) ซึ่งหมายถึงกระบวนการในการจัดการให้วัตถุดิบ (Raw materials) สินค้า (Goods)

และบริการ (Service) เคลื่อนย้ายจากต้นทางไปยังปลายทางได้อย่างทันเวลาและมีประสิทธิภาพเป้าหมายที่สำคัญของการส่งกำลังบำรุงประกอบไปด้วย

- 1) ความรวดเร็วในการส่งมอบสินค้า (Speed Delivery)
- 2) การไหลลื่นของสินค้า (Physical Flow)
- 3) การไหลลื่นของข้อมูลข่าวสาร (Information Flow)
- 4) การสร้างมูลค่าเพิ่ม (Value Added) ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความต้องการของตลาด
- 5) ลดต้นทุน ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการเกี่ยวกับสินค้าและการดูแลและขนส่งสินค้า (Cargoes Handling & Carriage Cost)
- 6) เพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพของการแข่งขัน (Core Competitiveness)

4. ความสามารถด้านวิศวกรรม (Engineering) ในปัจจุบันผู้ส่งมอบมีความจำเป็นที่จะต้องมีความสามารถด้านวิศวกรรม และพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อให้ผลิตภัณฑ์หรือบริการมีความสอดคล้อง ถูกต้องตามความต้องการของผู้ซื้อ มีผลิตภัณฑ์หรือบริการที่โดดเด่น แม่นยำและมีอายุการใช้งานที่ยาวนานขึ้น

5. ระบบการจัดการ (Management) นอกเหนือจากกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพ ราคาหรือต้นทุน การจัดส่งและความสามารถทางวิศวกรรมแล้ว องค์กรยังต้องคำนึงถึงกระบวนการอีกชนิดหนึ่งคือ ระบบการจัดการ ซึ่งมีผลต่อการเติบโตและความสำเร็จของธุรกิจว่าจะดำเนินไปอย่างต่อเนื่องและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่ (กิตติพงษ์ วิเวกานนท์ และคณะ. 2547 :64-66)

2.2.4.7 การกำหนดลักษณะเฉพาะของคำสั่งซื้อ (Order-Routine Specification)

หลังจากเลือกผู้ส่งมอบได้แล้ว ผู้ซื้อจะเจรจาเกี่ยวกับการสั่งซื้อขั้นสุดท้าย โดยมีการกำหนดคุณสมบัติผลิตภัณฑ์ จำนวนที่ต้องการ เวลาส่งสินค้าที่ต้องการ นโยบายการคืนสินค้า การรับประกันสินค้าและอื่น ๆ ในกรณีการดูแลซ่อมแซมและใช้งานสินค้า ผู้ซื้อนิยมใช้สัญญาการสั่งซื้อแบบรับเหมา มากกว่าการสั่งซื้อเป็นระยะ ๆ ซึ่งสัญญาแบบรับเหมาจะเป็นความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างผู้ซื้อกับผู้ส่งมอบ โดยผู้ส่งมอบสัญญาที่จะจัดส่งสินค้าให้ในราคาที่ตกลงกันไว้ก่อน และภายในระยะเวลาที่กำหนดเนื่องจากผู้ส่งมอบเป็นผู้ดูแลสินค้า การทำสัญญาแบบรับเหมานำไปสู่การซื้อจากผู้ส่งมอบแหล่งเดียวแต่มีสินค้าหลายรายการ ระบบนี้ช่วยทำให้ผู้ส่งมอบมีความใกล้ชิดกับผู้ซื้อมากขึ้น และทำให้ผู้ส่งมอบรายอื่นไม่มีโอกาสได้เข้ามาแย่งชิงยกเว้น ในกรณีที่ผู้ซื้อไม่มีความพึงพอใจในราคา คุณภาพ และบริการของผู้ส่งมอบที่ใช้อยู่

2.2.4.8 การทบทวนผลการปฏิบัติงาน (Performance Review)

ผู้ซื้อจะทำการตรวจสอบคุณสมบัติและการปฏิบัติงานของผู้ส่งมอบ ที่ได้รับการคัดเลือกไว้ โดยมี 3 วิธีที่นิยมใช้คือ

1. ผู้ซื้อติดต่อผู้ขายรายสุดท้ายและทำการประเมินผล
2. ผู้ซื้อจัดอันดับให้ผู้ส่งมอบ โดยใช้เกณฑ์ด้วยการให้คะแนน
3. ผู้ซื้ออาจรวมต้นทุนของผู้ส่งมอบที่คุณภาพไม่ดีมาเพื่อปรับปรุง

ต้นทุนการสั่งซื้อและราคา การทบทวนผลการปฏิบัติงานทำให้ผู้ซื้อยังคงดำเนินงาน เปลี่ยนแปลง หรือสิ้นสุดความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบได้ ดังนั้น ผู้ส่งมอบควรควบคุมตัวแปรเดียวกันกับตัวแปรที่ผู้ซื้อและผู้ขายรายสุดท้ายควบคุม

2.3 แนวคิดด้านการบำรุงรักษา

ปัจจุบันผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมได้ให้ความสำคัญต่องานบำรุงรักษา เนื่องจากเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ของเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตได้ก้าวหน้า ระบบการทำงานเปลี่ยนเป็นแบบอัตโนมัติและมีความซับซ้อนมากขึ้น การเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรมเป็นที่กล่าวถึงอย่างกว้างขวาง เนื่องจากเป็นปัจจัยสำคัญต่อการแข่งขันทางธุรกิจ ซึ่งหากมีการขัดข้องหรือหยุดเครื่องจักรเกิดขึ้น ก็จะทำให้เกิดความสูญเสียในเชิงเศรษฐศาสตร์ที่รวมถึงการเสียโอกาสในการแข่งขัน ดังนั้น การบำรุงรักษาที่เหมาะสมจึงเป็นหัวใจหลักที่สำคัญในการปรับปรุงผลิตภาพของสายการผลิต โดยรวม นั่นคือ การมุ่งเน้นไปยังกิจกรรมการบำรุงรักษาและเครื่องจักร (Maintenance) มากกว่าการซ่อมแซม (Repair) ซึ่งจะส่งผลให้เครื่องจักรสามารถผลิตสินค้าที่มีคุณภาพดีหรือมีผลิตผลที่สูงขึ้น

2.3.1 ประเภทของการบำรุงรักษา

ประเภทของการบำรุงรักษา สามารถแบ่งได้ดังต่อไปนี้

1. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) เป็นการบำรุงรักษาเพื่อป้องกันการชำรุดก่อนที่จะเกิดความเสียหายหรือขัดข้องของเครื่องจักรอุปกรณ์โดยทำการบำรุงรักษาเครื่องจักรล่วงหน้าตามกำหนดเวลาหรือตามแผนงานที่วางไว้
2. การบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง (Corrective Maintenance: CM) เป็นการปรับปรุงแก้ไขจุดอ่อน ข้อเสียของเครื่องจักรหรือดัดแปลงชิ้นส่วนของอุปกรณ์ของเครื่องจักรให้ดีขึ้น เพื่อลดความถี่ของความเสียหาย ดังนั้นการบำรุงรักษาแบบนี้จึงเป็นงานที่มีการวางแผนล่วงหน้า และต้องมีความพร้อมของกำลังคน วัสดุและสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ เพื่อการดำเนินการก่อนที่ความเสียหายจะเกิดขึ้น
3. การป้องกันการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance: PM) เป็นการดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งเครื่องจักรที่ไม่ต้องการการบำรุงรักษาหรือต้องการน้อยที่สุด หรือเป็นการบำรุงรักษา

ที่ต้องคำนึงถึงการพิจารณาออกแบบและเลือกใช้อุปกรณ์ หรือชิ้นส่วนเพื่อให้ปราศจากการบำรุงรักษา (Maintenance free) โดยต้องการความร่วมมือจากหน่วยงานต่าง ๆ มากเช่น ออกแบบวิจัยและพัฒนา จัดหา ฯลฯ

4. การซ่อมหลังเกิดเหตุเสียหาย (Break Down Maintenance: BM) เป็นการซ่อมหลังจากที่เครื่องจักรเกิดความเสียหายหรือขัดข้องขึ้น ซึ่งเป็นหน้าที่โดยตรงของหน่วยซ่อมบำรุง การซ่อมบำรุงแบบนี้จะต้องทำการตรวจสอบและวิเคราะห์สาเหตุอย่างเร่งด่วน เพื่อลดความสูญเสียจากการขัดข้อง

5. การบำรุงรักษาแบบทวิผล (Total Productive Maintenance: TPM) เป็นการบำรุงรักษาที่ทำให้เกิดผลผลิตที่สูงขึ้น ซึ่งจะมีการปฏิบัติและจัดการโดยพนักงานทั้งหมดในองค์กรร่วมกันจัดทำเป็นกิจกรรมกลุ่มเล็ก ๆ ซึ่งทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ต้องการปรับปรุง โดยเริ่มจากพนักงานฝ่ายผลิตจนถึงระดับผู้บริหาร

2.3.2 การบำรุงรักษาอย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.2.1 องค์กรในแผนกบำรุงรักษา

องค์กรในแผนกบำรุงรักษาในโรงงานอุตสาหกรรมนั้น จำเป็นต้องปฏิบัติและดำเนินงานตามแบบแผนเพื่อให้มีประสิทธิภาพดังต่อไปนี้ (สุพร อัสวินนิมิตร และ ธีรพร พัดภู 2548 : 4)

1. สนับสนุนการทำงานแก่ฝ่ายผลิต โดยสภาพเครื่องจักรต้องอยู่ในสภาพดีและบรรลุเป้าหมายการผลิต (Production target)
2. บำรุงรักษาทั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมถึงโรงงานให้อยู่ในสภาพใช้งานครบทุกหน้าที่การทำงาน
3. ดำเนินโครงการวิศวกรรมโครงการงานก่อสร้าง งานปรับปรุงดัดแปลงงานติดตั้งและงานเคลื่อนย้าย เป็นต้น
4. พัฒนาโปรแกรมให้สำเร็จลุล่วง
5. พัฒนาองค์กรด้วยตัวเอง โดยสนับสนุนงานซ่อมบำรุงที่จำเป็นเพื่อให้งานการผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
6. บริหารโปรแกรมงานเพื่อให้สำเร็จลุล่วง เพื่อเพิ่มผลผลิตแบบทวิผล
7. เน้นคุณภาพของงาน
8. สามารถคาดคะเนและเตรียมงานในอนาคตได้
9. การประเมินผลงาน การแก้ไขผิดพลาดและวัดความก้าวหน้าของงาน

10. เตรียมแผนงานสำหรับงานเปลี่ยนแปลงในอนาคต โดยวิเคราะห์ความจำเป็นและมีความยืดหยุ่นได้

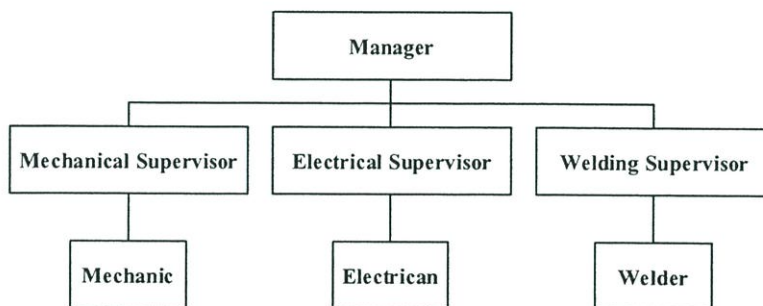
การนำระบบการบำรุงรักษามาใช้ เพื่อให้ห้องจักรสามารถดำเนินงานได้ด้วยตัวเองและประสบความสำเร็จนั้นจำเป็นต้องปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ต่อไปนี้

1. กำหนดเป้าหมายให้ชัดเจนแก่หัวหน้างานหรือทีมงาน พร้อมระยะเวลา
2. จำนวนงานที่มอบหมายให้แต่ละคน หรือทีมงานต้องเหมาะสมและสามารถปฏิบัติได้จริง
3. ให้ขอบเขตอำนาจหน้าที่แก่หัวหน้าทีมหรือทีมงานชัดเจน
4. อธิบายงานที่มอบหมายให้กับหัวหน้าทีมหรือทีมงานอย่างชัดเจน
5. กรณีบางงานสามารถจัดการได้ด้วยตัวเองก็ควรปล่อยให้ดำเนินการไปตามครรลองที่ควรจะเป็น

6. ติดตามงาน และมีการประชุมเพื่อดำเนินการแก้ไขปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

โดยสามารถแบ่งผังองค์กรของแผนกบำรุงรักษาได้เป็น 3 ลักษณะใหญ่ ดังนี้

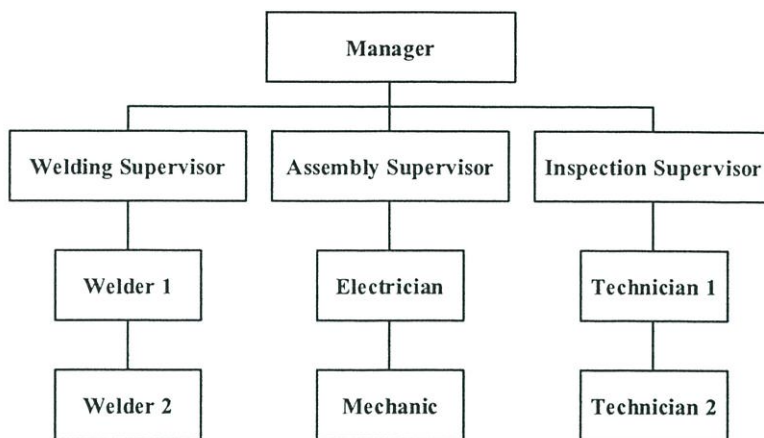
1) แบ่งตามความเชี่ยวชาญ (Craft organization) มีโครงสร้างดังภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 แสดงการแบ่งตามความเชี่ยวชาญของแต่ละทีม

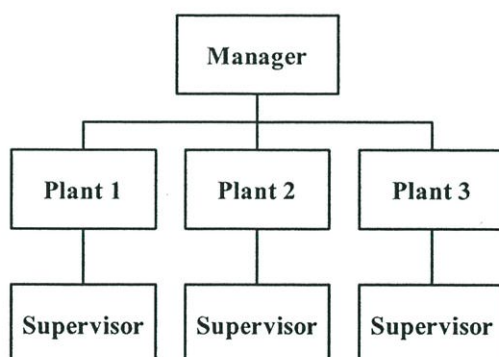
ที่มา : สุพร อิศวินนิมิตร และ ชีรพร พัดภู (2548)

2) แบ่งตามพื้นที่รับผิดชอบ (Area organization) เป็นการแบ่งสายงานตามลักษณะของพื้นที่รับผิดชอบแต่ละแผนกในโรงงาน ซึ่งแต่ละพื้นที่จะมีพนักงานช่างหลากหลายสาขารวมกัน โดยแสดงได้ดังภาพที่ 2.4



ภาพที่ 2.4 แสดงการแบ่งสายงานตามลักษณะของพื้นที่รับผิดชอบ
ที่มา : สุพร อัสวินนิมิตร และ ชีรพร พัดภู (2548)

3) แบ่งเป็นทีมงาน (Team organization) มีการจัดเป็นทีมงานขึ้นมา เพื่อความเหมาะสมของแต่ละโรงงาน ซึ่งบางโรงงานอาจจะมีหลายส่วนงาน (Plant) ในบริเวณเดียวกัน การที่นิยมแบ่งเป็นทีมงานเป็นเพราะเพื่อการแข่งขันหรือเน้นความสามารถในทีมงานเพื่อพัฒนาหรือปรับปรุงในแต่ละส่วน โดยทีมส่วนใหญ่จะเป็นพนักงานฝ่ายผลิต โดยพนักงานเหล่านี้จะเรียนรู้การทำงานพื้นฐานของงานซ่อมบำรุงเป็นหลัก โดยโครงสร้างแบบนี้แสดงได้ดังภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5 แสดงการแบ่งเป็นทีมงาน
ที่มา : สุพร อัสวินนิมิตร และ ชีรพร พัดภู (2548)

2.3.2.2 การจ้างเหมางานบำรุงรักษา (Contract maintenance)

หลายโรงงานได้นำวิธีนี้มาใช้ในการดำเนินการ โดยทำการจ้างผู้รับเหมาช่วงหรือผู้ส่งมอบมาบำรุงรักษาเป็นประจำ งานหยุดเครื่องจักร (Shutdown) งานซ่อมสร้างชิ้นส่วนงานตรวจสอบ เป็นต้น การใช้วิธีนี้สามารถลดจำนวนพนักงานลงได้และทำให้ขนาดขององค์กร

เล็กซึ่งง่ายต่อการควบคุมบริหาร อย่างไรก็ตามแนวทางนี้จะมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับการใช้ทีมงานของตนเอง แต่มีข้อดีคือ ประสิทธิภาพในการทำงานจะสูง ตรงตามเวลาที่กำหนด พร้อมงานที่มีคุณภาพ เนื่องจากโรงงานสามารถจัดหาผู้รับเหมาช่วงหรือผู้ส่งมอบที่มีความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ แนวทางที่เหมาะสมในปัจจุบันคือ การบริหารจัดการแรงงานให้เหมาะสมและลงตัวในการทำงาน เพื่อไม่ให้เกิดการรอคอยงานทำให้สูญเสียค่าจ้างโดยเปล่าประโยชน์ ดังนั้นหลักสำคัญคือมีการบริหารงานที่ดี

ในการจ้างผู้รับเหมาช่วงหรือผู้ส่งมอบงานซ่อมบำรุงมีข้อควรพิจารณาดังต่อไปนี้

1. ประสบการณ์ของบริษัทผู้ส่งมอบ (Experience) โดยพิจารณาว่ามีความยาวนานแค่ไหนและงานลักษณะใดที่มีความเชี่ยวชาญ
2. ความน่าเชื่อถือไว้วางใจ (Reliability) โดยพิจารณาจากผลงานที่ผ่านมา กับบริษัทอ้างอิงที่ทางบริษัทผู้ส่งมอบได้เคยดำเนินงานผ่านมา รวมถึงรายละเอียดของผู้ส่งมอบ (Company profile)
3. ความสามารถในการทำงาน (Performance) ควรพิจารณาจากวิธีการ อุปกรณ์และเครื่องมือที่ทางบริษัทผู้ส่งมอบจัดหา โดยพิจารณาสภาพและความทันสมัยของเครื่องมือ
4. ความพร้อมในการเข้าทำงาน (Availability) ในบางครั้งผู้ส่งมอบอาจจะจ้างผู้รับเหมาช่วงต่ออีก ซึ่งทำให้การทำงานและการประสานงานไม่ดีพอ
5. สัญญา (Contract) ให้พิจารณาข้อกำหนดในสัญญา โดยเฉพาะกรณีเกิดความเสียหาย การละทิ้งงานหรืองานล่าช้า เป็นต้น
6. การควบคุมดูแลและการบริหารงานของบริษัทผู้ส่งมอบ (Supplier Management System) โดยพิจารณาจากจำนวนแรงงาน เวลาที่ใช้ ระบบการบริหารงาน เป็นต้น
7. ความคืบหน้าของงาน (Progress) โดยทางผู้ส่งมอบจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการรายงานและติดตามงานเป็นระยะ ๆ

2.3.2.3 การวางแผน การกำหนดตารางงานและการดำเนินการ

การวางแผนในการบำรุงรักษาควรจะดำเนินการร่วมกันระหว่างฝ่ายบำรุงรักษาและฝ่ายวางแผนซ่อมบำรุง เพื่อการจัดการทรัพยากรของงานหลัก ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและบริหารให้งานซ่อมบำรุงสำเร็จลุล่วงไป โดยหลักเกณฑ์ในการวางแผนโดยทั่วไปพิจารณาจาก

1. เกณฑ์ของค่าใช้จ่ายและความสามารถในการปฏิบัติงาน
2. มาตรฐานในการทำงานจะถูกนำมาเป็นมาตรฐานในการดำเนินงาน
3. การประกันผลงานถูกนำมาใช้
4. งานเริ่มและเสร็จสิ้นในระยะเวลาที่กำหนด

ในขั้นตอนของการวางแผน จำเป็นต้องมีการกำหนดตารางงาน (Scheduling) เพื่อแสดงถึงลำดับขั้นตอนในการทำงานหลัก ว่างานใดควรทำก่อน หลัง และเพื่อไม่ให้เกิดการรบกวนหรือขัดขวางการผลิต

งานซ่อมบำรุงที่ถูกวางแผนไว้นั้นจะต้องดำเนินการอย่างรอบคอบ ซึ่งการวางแผนจะเป็นการปรับปรุงการเพิ่มผลผลิต (Productivity) และคุณภาพของงาน (Quality) โดยใช้จำนวนแรงงาน-ชั่วโมง น้อยที่สุดและ เวลาสูญเสียของเครื่องจักร (Downtime) น้อยที่สุดเช่นกัน โดยการกำหนดตารางงานที่ถูกต้องและสะดวกจะถูกนำมาใช้ ดังนั้น การวางแผนที่ดีควบคู่กับการกำหนดตารางที่แม่นยำจะเป็นการใช้ทรัพยากรฝ่ายบำรุงรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในระหว่างการค้าดำเนินงาน ต้องจัดให้มีการประชุมเพื่อรายงานสถานะการทำงานว่าดำเนินงานถึงไหน เกิดความล่าช้าหรือไม่ อีกทั้งเป็นการตรวจวัดความก้าวหน้าของงาน รวมถึงการตรวจสอบว่าทรัพยากรขาดแคลนอย่างไร หลังจากงานซ่อมบำรุงได้ดำเนินการเสร็จสิ้นลงควรมีการดำเนินการในการบันทึกค่าใช้จ่ายและความสามารถในการดำเนินงานว่ามีประสิทธิภาพเพียงใด นำค่าใช้จ่ายมาเปรียบเทียบกับแผนงานที่ได้วางไว้ ตรวจวัดแผนงานและให้คำแนะนำแก่ฝ่ายบริหาร วิเคราะห์ผลการดำเนินงานเพื่อนำมาใช้กับงานต่อไปในอนาคต

2.3.2.4 การลดค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษา

ปัจจุบันได้มีแนวคิดต้นทุนวงจรอายุ (Life cycle cost) หรือ LCC ที่พิจารณาถึงปัจจัยการลงทุนเริ่มต้น (Initial cost) และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Running cost) ในระดับต่ำสุดตลอดช่วงอายุการใช้งาน ซึ่งการยืดอายุการใช้งานของเครื่องจักรอาจดำเนินการโดยกิจกรรมบำรุงรักษา นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องดังนี้ (โกศล คีสิลธรรม. 2547 : 88)

1. การสร้างระบบควบคุมด้วยสายตา เพื่อการแจ้งเตือนถึงการเสื่อมสภาพเครื่องมือ ด้วยการติดอุปกรณ์ตรวจค้นความผิดปกติ
2. เพิ่มทักษะบุคลากรบำรุงรักษาด้วยการฝึกอบรม และสร้างความตระหนักถึงแนวคิดต้นทุนบำรุงรักษา
3. ปรับปรุงการออกแบบด้วยการใช้ระบบโมดูลาร์ (Modular system) เพื่อให้การถอดประกอบและการซ่อมแซมสามารถดำเนินการได้อย่างสะดวก หรือที่เรียกว่า Maintainability
4. ใช้เทคนิคทางวิศวกรรมคุณค่าเพื่อพิจารณาทางเลือกใช้วัสดุที่มีต้นทุนต่ำในช่วงของการออกแบบ
5. การจัดทำมาตรฐานของรายการอะไหล่ที่มีมูลค่าสูง ซึ่งจะช่วยลดจำนวนรายการที่จะต้องทำการจัดซื้อ และสนับสนุนในการจัดการระดับอะไหล่ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ซึ่งนำไปสู่การลดต้นทุนและสามารถใช้ชิ้นส่วนแทนกัน (Interchangeability)
6. การวางแผนและจัดทำนโยบายการสต็อกอะไหล่พิเศษที่มีความสำคัญ

7. การปรับปรุงค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์ ตามหลักการอนุรักษ์พลังงาน

สำหรับการจัดเตรียมงบประมาณในการบำรุงรักษา (Maintenance Budget) อาจใช้ข้อมูลที่จัดเก็บของปีที่ผ่านมาเพื่อเป็นแนวทางสำหรับการจัดทำ ซึ่งรายละเอียดของงบประมาณจะประกอบไปด้วย

1. งบประมาณ สำหรับ ชิ้นส่วนอะไหล่ ค่าใช้จ่ายผู้รับเหมาภายนอก (Sub-contractor) ค่าเครื่องมือ (Hand tool) ค่าที่ปรึกษา ค่าใช้จ่ายพลังงานและเชื้อเพลิง ค่าใช้จ่ายจัดเก็บวัสดุคงคลัง (อะไหล่) ค่าแรงงาน
2. อัตราแลกเปลี่ยนและค่าเงินเฟ้อ
3. รายละเอียดของโครงการที่ปรับปรุง

สำหรับงบประมาณที่ได้จัดเตรียมและนำเสนอในช่วงต้นปีงบประมาณ จะต้องมีการติดตามผลเพื่อเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงเทียบกับงบประมาณ และนำมาใช้เป็นข้อมูลสำหรับการปรับแผนงานต่อไป

2.4 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอุตสาหกรรมกระดาษ

2.4.1 ประวัติของการผลิตกระดาษ

ในสมัยโบราณ การบันทึกข้อความ จารึกรูปภาพ จะทำลงบนผิวของวัสดุหลายประเภท เช่น อิฐ แผ่นตะกั่ว แผ่นทองเหลือง เศษไม้ ใบไม้ หรือแม้แต่แผ่นหิน ต่อมาได้มีการค้นพบต้นปาปิรุส (Papyrus) และได้นำมาทำเป็นแผ่นสำหรับวาดภาพ เขียนข้อความขึ้นในประเทศอียิปต์ เมื่อประมาณ 5,000 ปีมาแล้ว

กระบวนการผลิตกระดาษโดยใช้เทคโนโลยี ได้เกิดขึ้นเป็นครั้งแรกในโลกที่ประเทศจีน ในปี พ.ศ. 648 โดยชาวจีนชื่อ ไ้หลุน (Ts'ai Lun) จึงนับได้ว่า ไ้หลุน เป็นผู้ค้นพบวิธีการผลิตกระดาษเป็นคนแรกของโลกและวิธีการทำกระดาษของ ไ้หลุน ถือได้เป็นรากฐานต่อกระบวนการผลิตกระดาษในปัจจุบัน

วิธีการผลิตกระดาษถือเป็นความลับมาโดยตลอด จนกระทั่งปี พ.ศ. 1294 จึงได้มีการผลิตกระดาษเป็นครั้งแรกในประเทศสamarคัน (Samarkand) โดยถือได้เป็นการผลิตกระดาษนอกประเทศจีนครั้งแรกนับแต่ ไ้หลุน ค้นพบวิธีการผลิตกระดาษมาแล้ว 646 ปี

วิวัฒนาการของการเผยแพร่กระบวนการผลิตกระดาษจากเอเชียไปยังยุโรปและอเมริกา แสดงได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 วิวัฒนาการของการผลิตกระดาษ

พ.ศ.	วิวัฒนาการของการผลิตกระดาษ
648	ใจ่หลุน ค้นพบวิธีทำกระดาษครั้งแรก
1294	มีการทำกระดาษในเมือง Samarkan
1350	มีการผลิตกระดาษในประเทศญี่ปุ่น
1453	มีการผลิตกระดาษในประเทศอียิปต์
1690	มีการผลิตกระดาษในประเทศฝรั่งเศส
1693	มีการผลิตกระดาษในประเทศสเปน
1819	มีการผลิตกระดาษในประเทศอิตาลี
1963	มีการผลิตกระดาษในประเทศอินเดีย
2038	มีการผลิตกระดาษในประเทศอังกฤษ
2119	มีการผลิตกระดาษในประเทศรัสเซีย
2134	มีการผลิตกระดาษในประเทศสก๊อตแลนด์
2233	มีการผลิตกระดาษในประเทศสหรัฐอเมริกา

ที่มา : William ,E. et.al. (1994: 2)

ในประเทศไทย ทางราชการได้เริ่มศึกษาและสนับสนุนให้มีการจัดตั้งโรงงานผลิตกระดาษใช้เอง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2460 เป็นการผลิตด้วยมือ ผลิตได้ปีละ 2.8 ตันจนถึงปี พ.ศ. 2466 ได้มีการก่อตั้งโรงงานกระดาษสามเสน ผลิตได้วันละ 1 ตัน โดยผลิตจากเยื่อกระดาษที่ใช้แล้ว ในปี พ.ศ. 2474 ได้จัดสร้างโรงงานผลิตกระดาษขึ้นที่จังหวัดกาญจนบุรี โดยผลิตกระดาษจากเยื่อที่ผลิตจากไม้ไผ่ สามารถผลิตได้วันละ 10 ตัน และโรงงานผลิตกระดาษของทางราชการคือ โรงงานกระดาษบางปะอิน ตั้งอยู่ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยได้ก่อสร้างเสร็จเมื่อปี พ.ศ. 2505 โดยผลิตกระดาษจากเยื่อที่ผลิตจากฟางข้าวและหญ้าขจรจบ

2.4.2 โครงสร้างของอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ประเทศไทย

อุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ ประกอบด้วย อุตสาหกรรมขั้นต้น ขั้นกลาง ขั้นปลาย โดยแบ่งออกเป็นอุตสาหกรรมหลัก ดังนี้ อุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ และอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์

อุตสาหกรรมต้นทาง เริ่มตั้งแต่การทำสวนไม้โตเร็วผลิตเยื่อไม้สับเพื่อเป็นวัตถุดิบของอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ อุตสาหกรรมกระดาษ นอกจากนั้นยังได้วัตถุดิบจาก เศษกระดาษ ซึ่งก็มีการนำเข้าจากญี่ปุ่น เพราะญี่ปุ่นมีกระบวนการเก็บกระดาษ (Recycle) เพื่อเข้าสู่อุตสาหกรรมเยื่อที่เป็นระบบ แรงงานในการทำสวนไม้โตเร็วเป็นเกษตรกร มีประมาณ 100,000 คน มีพื้นที่ปลูก

ประมาณ 3 ล้านไร่ ส่วนอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษมีจำนวนโรงงาน 6 โรง มีแรงงานประมาณ 2,000 คน

อุตสาหกรรมชั้นกลาง คือ อุตสาหกรรมกระดาษ ประกอบด้วย กระดาษกราฟท์ เพื่อทำกระดาษฟิวกล่อง ลอนลูกฟูก กระดาษเหนียว ย่น กระดาษถุงชั้นเดียว กระดาษเหนียวป้องกันความชื้น และแกนกระดาษ กระดาษพิมพ์และเขียนมีทั้งชนิดไม่เคลือบมัน กระดาษปอนด์ และชนิดเคลือบมัน กระดาษอาร์ต กระดาษอนามัย กระดาษหนังสือพิมพ์ กระดาษอื่น ๆ เช่น กระดาษเงิน กระดาษทอง ซึ่งมีประมาณ 60 โรง มีแรงงานรวมประมาณ 5,000 คน

อุตสาหกรรมปลายทาง ได้แก่ อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ เช่น ก่อกระดาษ ถุงกระดาษมีโรงงาน 575 โรงและอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ มีจำนวนโรงงาน 2,463 โรง และมีแรงงานทั้งสิ้นประมาณ 100,000 คน โครงสร้างและความสัมพันธ์ของอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์แสดงดังภาพที่ 2.6

2.4.3 ชนิดของกระดาษ

กระดาษถูกแบ่งเป็นชนิดต่าง ๆ ได้มากมายหลายชนิด โดยถ้าใช้เกณฑ์ของน้ำหนักมาตรฐาน อาจแบ่งกระดาษออกเป็นกระดาษและกระดาษแข็ง แบ่งตามการเคลือบผิวได้เป็นกระดาษเคลือบผิวและกระดาษไม่เคลือบผิวหรือแบ่งตามชนิดของวัตถุดิบที่ใช้ แต่โดยส่วนใหญ่นิยมแบ่งประเภทกระดาษตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ได้ดังนี้

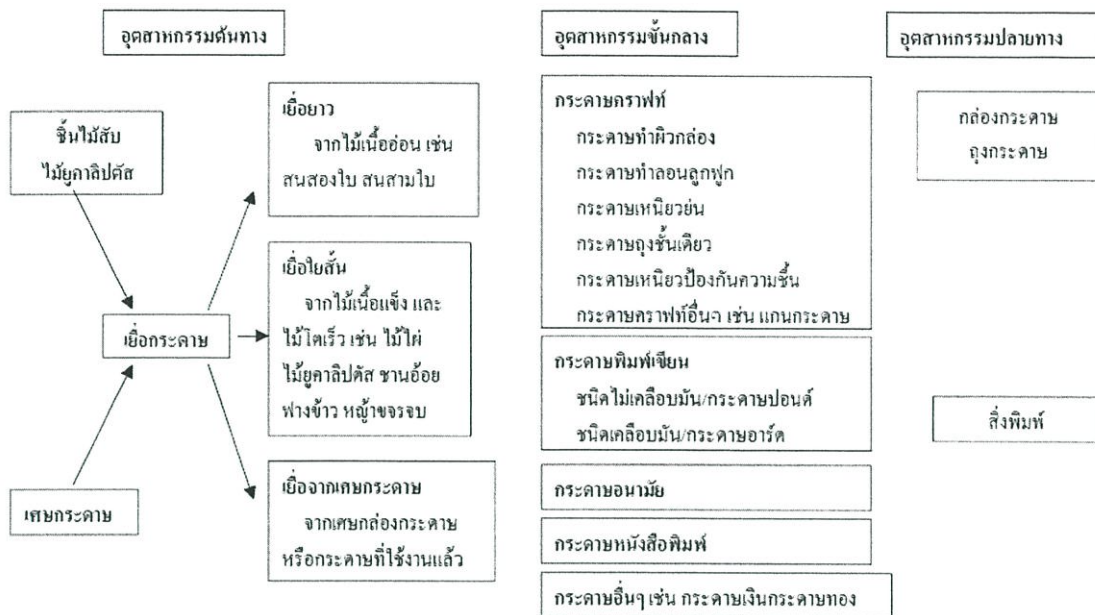
2.4.3.1 กระดาษกราฟท์ ในบางครั้งเรียก กระดาษน้ำตาล ตามสีของกระดาษ เป็นกระดาษที่ผลิตไปเพื่อทำเป็นบรรจุภัณฑ์ เช่น กระดาษเหนียวใช้ทำถุง ก่อกระดาษลูกฟูก ห่อสิ่งของ กระดาษกลุ่มนี้ ต้องมีความแข็งแรงสูง การกีดกันและความต้านทานสูง

2.4.3.2 กระดาษพิมพ์และเขียน เป็นกระดาษที่ผลิตจากเยื่อเคมีเป็นส่วนใหญ่มีความเรียบสูง และมีพื้นผิวเหมาะสมต่อการนำไปพิมพ์และเขียน

2.4.3.3 กระดาษแข็ง ใช้ทำบรรจุภัณฑ์ ก่อกระดาษ โปสเตอร์ ปกแฟ้ม เป็นต้น มักผลิตจากเครื่องจักรแบบตะแกรงกลม มีความทรงรูปสูง ความต้านทานแรงดันทะลุสูง และมีคุณสมบัติด้านการพิมพ์ดีพอสมควร

2.4.3.4 กระดาษอนามัย เป็นกระดาษที่ถูกผลิตขึ้นมาเพื่อใช้ในการดูดซับของเหลว มีความต้านทานน้ำต่ำ น้ำหนักมาตรฐานต่ำ แต่มีความสามารถในการดูดซับของเหลวสูง

2.4.3.5 กระดาษหนังสือพิมพ์ เป็นกระดาษที่ทำจากเยื่อเชิงกล ไม่มีการเติมสารกันซึม น้ำหนักมาตรฐานต่ำ ความทึบแสงสูง ดูดซึมหมึกได้ดี อายุการใช้งานสั้นและเปลี่ยนสิ่งยง่าย ใช้พิมพ์ หนังสือพิมพ์หรือวารสารที่มีราคาถูกทั่วไปหรือใบปลิวโฆษณา กระดาษหนังสือพิมพ์จะมีคุณภาพต่าง ๆ กันหลายชนิดตามคุณภาพของเยื่อ



ภาพที่ 2.6 อุตสาหกรรมกระดาษและสิ่งพิมพ์

ที่มา : อัจฉรา จันทร์ฉาย และคณะ (2547)

2.4.3.6 กระดาษชนิดอื่น ๆ เช่น กระดาษสา กระดาษไหว้เจ้า กระดาษกรอง เป็นต้น

จะเห็นได้ว่ากระดาษแต่ละชนิดต้องการคุณสมบัติที่แตกต่างกัน ดังนั้นการเลือกใช้หรือกระบวนการในการผลิตก็จะแตกต่างกัน

2.4.4 กระบวนการผลิตกระดาษสำเร็จรูป

อุตสาหกรรมกระดาษมีกระบวนการผลิตหลัก ๆ ที่สำคัญ คือ การนำเยื่อกระดาษมาผสมกัน (เยื่อใยสั้น เยื่อใยยาว) ผ่านเยื่อที่ผสมแล้ว เข้าไปยังตะแกรงชำระล้างสิ่งสกปรก และสารเคมีต่าง ๆ เยื่อที่ผสมแล้วผ่านเข้าสู่ลูกกลิ้งอบแห้ง ผ่านอ่างน้ำยาเคมีสารเคมี ผ่านเข้าสู่ชุดลูกกลิ้งอบแห้ง ขัดมัน และตกแต่งผิว เข้าสู่เครื่องม้วนตัด รอการจำหน่าย ดังขั้นตอนต่อไปนี้

1. กรรมวิธีการเตรียมวัตถุดิบ : เยื่อกระดาษ (เยื่อใยยาว ใยสั้นและอื่น ๆ)
 - นำวัตถุดิบมาผสมกันตามสัดส่วนที่กำหนด (ขึ้นอยู่กับชนิดกระดาษที่ต้องการผลิต)
 - นำเยื่อผสมที่ได้เข้าสู่กระบวนการผลิต
2. กรรมวิธีการผลิตขั้นที่ 1 : ชั่งเปียก
 - เยื่อผสมผ่านตะแกรง ชำระล้างสิ่งสกปรกและสารเคมีต่าง ๆ
 - เยื่อผสมที่เปียกผ่านลำเลียงสู่กระบวนการผลิตขั้นที่ 2 ต่อไป โดยเยื่อเริ่มเปลี่ยนรูปร่างเป็นแผ่นกระดาษเปียก

3. กรรมวิธีการผลิตขั้นที่ 2 : ช่วงที่แห้ง

- นำเยื่อผสมหรือแผ่นกระดาษเปียกเข้าสู่ลูกกลิ้งเพื่ออบแห้ง
- นำแผ่นกระดาษที่ได้เข้าอ่างน้ำยาเคมีภัณฑ์เพื่อตกแต่ง
- นำแผ่นกระดาษที่ผ่านการตกแต่งเข้าสู่ลูกกลิ้งเพื่ออบให้แห้งอีกครั้ง
- นำแผ่นกระดาษมาเข้าสู่ลูกกลิ้งเพื่อขัดมันตกแต่งผิวกระดาษ

4. กรรมวิธีการผลิตขั้นที่ 3 : การตกแต่งผลิตภัณฑ์กระดาษ / การเก็บสินค้า

- นำแผ่นกระดาษที่ได้มาม้วนเข้าสู่แกนขนาดใหญ่เพื่อม้วนเป็นชุดรอการจำหน่ายต่อ
- นำกระดาษที่ได้ที่มีลักษณะเป็นม้วนตัดเป็นแผ่น แล้วเรียงซ้อนกันรอการจำหน่าย
- เก็บผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ไว้ในโกดังสินค้า

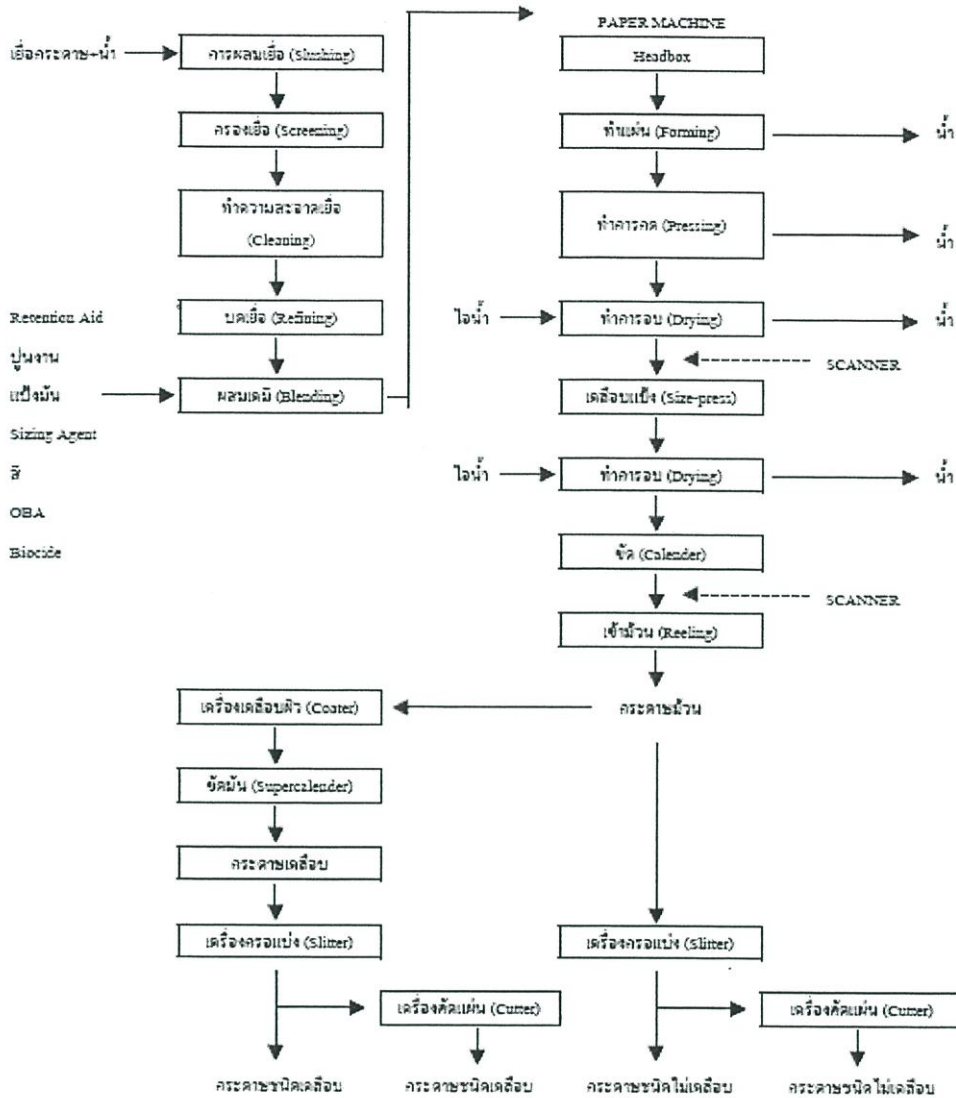
โดยขั้นตอนกระบวนการผลิตแสดงได้ดังภาพที่ 2.7

2.4.5 เครื่องจักรผลิตกระดาษ

เครื่องจักรในการผลิตกระดาษทุกเครื่องจะต้องประกอบไปด้วยส่วนประกอบหลักดังต่อไปนี้

2.4.5.1 ส่วนทำแผ่น (Forming section) เป็นส่วนแรกของเครื่องจักรผลิตกระดาษ โดยน้ำเยื่อจะถูกแผ่เป็นแผ่นและระบายน้ำออก โดยน้ำจะไหลลอดผ่านตะแกรงลวดเดินแผ่น (wire) จนกระทั่งแผ่นกระดาษมีความแห้งประมาณร้อยละ 20 ในส่วนทำแผ่นนี้จะมีชิ้นส่วนสำคัญ คือ หัวปล่อยน้ำเยื่อ (Head box) ตะแกรงลวดเดินแผ่น ระบบน้ำหมุนเวียน ลูกกลิ้งในการควบคุมการเคลื่อนที่จำนวนหลาย ๆ ชุด อาจกล่าวได้ว่าน้ำเยื่อจะเริ่มปรับรูปร่างเป็นแผ่นกระดาษในขั้นตอนนี้ ผ่านกระบวนการที่เรียกว่ากรองน้ำออก (filtration process)

2.4.5.2 ส่วนกดรีดน้ำ (Press section) แผ่นกระดาษจะถูกส่งเข้ามาจากในขั้นตอนที่แล้ว ขั้นตอนนี้แผ่นกระดาษจะถูกบีบรีดน้ำออก โดยแผ่นกระดาษที่ยังเปียกจะเคลื่อนที่มาพร้อมกับผ้าสักหลาด แล้วถูกกดด้วยลูกกลิ้งด้านบนและล่างจนกระทั่งแผ่นกระดาษมีความแห้งประมาณร้อยละ 35-45 นอกจากนี้แผ่นกระดาษจะถูกบีบอัดให้เกิดการรวมตัวกันอย่างหนาแน่นขึ้น และจะได้แผ่นกระดาษที่มีความเรียบมากกว่าในขั้นตอนแรก โดยส่วนกดรีดน้ำจะมีส่วนประกอบที่สำคัญคือ ชุดลูกกลิ้งสำหรับกดรีดจำนวนหลายลูกและหลายชุด ซึ่งจะมีการออกแบบที่แตกต่างกันออกไป



ภาพที่ 2.7 กระบวนการผลิตกระดาษ

ที่มา : บริษัท แอ็ดวานซ์ อะโกร จำกัด (มหาชน) (2547)

2.4.5.3 ส่วนอบแห้ง (Dryer section) แผ่นกระดาษจากส่วนกรีตน้ำจะผ่านต่อมา ยังขั้นตอนนี้โดย แผ่นกระดาษจะถูกอบให้แห้งด้วยชุดอบซึ่งประกอบไปด้วยลูกกลิ้งความร้อนจำนวนมาก จนกระทั่งมีความแห้งประมาณร้อยละ 94-97 และยังเป็น การสร้างพันธะระหว่างเยื่อกระดาษ รูปร่างของแผ่นกระดาษในขั้นตอนนี้จะถูกปรับปรุงให้เรียบมากขึ้น ชุดลูกกลิ้งความร้อนโดยทั่วไปมีกลไกโดยการส่งไอน้ำที่ยวดผ่านเข้าไปยังด้านในของลูกกลิ้ง และความร้อนดังกล่าวจะถูกถ่ายเทกันระหว่างผิวลูกกลิ้งและแผ่นกระดาษ ในขณะที่แผ่นกระดาษเคลื่อนตัวผ่านลูกกลิ้งความร้อนแต่ละลูก

2.4.5.4 ส่วนม้วนกระดาษ (Reel section) เมื่อแผ่นกระดาษได้ถูกปรับรูปร่าง และแห้งแล้วจะถูกส่งต่อเข้าไปยังส่วนม้วนกระดาษ โดยจะทำการม้วนแผ่นกระดาษที่ได้ให้เป็น

ก้อนกลมขนาดใหญ่ หลังจากนั้นม้วนกระดาษขนาดใหญ่จะถูกส่งต่อไปยังแผนกอื่น ๆ ต่อไป
โรงงานกระดาษ

นอกจากส่วนประกอบหลัก ๆ ตามข้างต้นแล้ว ในเครื่องจักรผลิตกระดาษแต่ละชนิด จะมี
ส่วนประกอบอื่น ๆ เพิ่มเติมเข้ามาด้วยเช่น เครื่องจักรผลิตกระดาษพิมพ์และเขียนจะมีเครื่องฉาบ
แป้ง (Size press) และส่วนรีดเรียบ (Calender) เครื่องจักรผลิตกระดาษถุงบรรจุซีเมนต์ จะมีหน่วย
ทำกระดาษขุ่น (Clupak unit) หรือเครื่องจักรผลิตกระดาษแข็งชนิดเคลือบ (Coated duplex board)
จะมีเครื่องเคลือบผิว (On machine coater) ติดตั้งอยู่ในเครื่องจักรผลิตกระดาษด้วย

2.4.6 ตลาดภายในประเทศ / ต่างประเทศ

2.4.6.1 ตลาดภายในประเทศ

ปริมาณความต้องการใช้กระดาษทั้งประเทศโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นทุกปี แต่เมื่อเทียบกับ
กำลังการผลิตในประเทศโดยรวมแล้ว ยังคงมีกำลังการผลิตส่วนเกินอยู่ ในปี 2546 ตลาดภายใน
ประเทศมีความต้องการใช้กระดาษประมาณ 2.31 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจากปี 2545 ประมาณ 129,000 ตัน
ปริมาณการใช้กระดาษต่อคนสูงขึ้นจากปีก่อน 2 กิโลกรัม เป็น 39 กิโลกรัม อัตราการขยายตัวของ
กระดาษสูงขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากการขยายตัวของภาคส่งออก และการขยายตัวของธุรกิจสิ่งพิมพ์ต่าง
ๆ เป็นปัจจัยหลัก ทำให้กระดาษกราฟที่มีการใช้เพิ่มขึ้น 61,000 ตัน รongลงมาเป็นกระดาษพิมพ์
เขียนและกระดาษหนังสือพิมพ์เพิ่มขึ้น 35,000 ตัน และ 20,000 ตัน ตามลำดับ

แม้ว่าอุตสาหกรรมกระดาษจะสามารถผลิตกระดาษแต่ละประเภทเพื่อสนองความต้องการ
ใช้ภายในประเทศแล้วก็ตาม ก็ยังมีการนำเข้าผลิตภัณฑ์กระดาษในแต่ละปีเป็นจำนวนไม่น้อย ในปี
2545 มีการนำเข้ากระดาษจำนวน 462,000 ตัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 17 จากปี 2544 โดยเป็นการนำเข้า
กระดาษหนังสือพิมพ์ 156,000 ตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 34 ของการนำเข้ากระดาษทั้งหมด เนื่องจาก
การผลิตไม่เพียงพอกับความต้องการใช้และการเติบโตของอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ แหล่งนำเข้า
กระดาษที่สำคัญ ได้แก่ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา สิงคโปร์ ไต้หวัน อินโดนีเซีย เยอรมันนี และจีน
กระดาษที่นำเข้าจากญี่ปุ่นส่วนใหญ่เป็นกระดาษหนังสือพิมพ์และกระดาษพิมพ์และเขียน ส่วนที่นำ
เข้าจากสหรัฐอเมริกาและสิงคโปร์เป็นกระดาษแข็งและกระดาษกล่อง สำหรับประเทศไทยได้หวันเป็น
ประเทศที่ไทยนำเข้ากระดาษกราฟมากที่สุด

2.4.6.2 ตลาดต่างประเทศ

ปริมาณการส่งออกในตลาดต่างประเทศมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจาก
ปริมาณความต้องการใช้เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 5 ต่อปี โดยในปี 2545 มีการส่งออกกระดาษเป็น
จำนวน 683,000 ตัน ลดลงจากปีก่อนร้อยละ 11 เป็นการส่งออกกระดาษกราฟและกระดาษพิมพ์
เขียน คิดเป็นร้อยละ 89 ของการส่งออกกระดาษทั้งหมด ตลาดส่งออกสำคัญของไทย ได้แก่ จีน
ฮ่องกง มาเลเซีย ไต้หวัน ฟิลิปปินส์ และสิงคโปร์ โดยกระดาษกราฟและกระดาษแข็งมีการส่ง

ออกไปจีนมากที่สุด กระจายพิมพ์เขียน ส่งออกไปฮ่องกงและมาเลเซีย กระจายชำระและกระจาย
อนามัย ส่งออกไปเบลเยียมและมาเลเซีย

สำหรับคู่แข่งในตลาดส่งออกของไทย ได้แก่ อินโดนีเซีย ที่มีตลาดส่งออกหลัก คือ
จีน เช่นเดียวกับไทย อินโดนีเซียเป็นผู้ผลิตและส่งออกกระดาษและเยื่อกระดาษมากที่สุดในอาเซียน
และเป็นผู้ส่งออกกระดาษสำคัญอันดับที่ 13 ของโลก โดยมีปริมาณการผลิตกระดาษประมาณร้อยละ
1 ของปริมาณการผลิตกระดาษรวมของโลก ขณะเดียวกันก็เป็นผู้ส่งออกเยื่อกระดาษอันดับที่ 9
ของโลก โดยมีปริมาณการผลิตเยื่อกระดาษประมาณร้อยละ 1.8 ของปริมาณการผลิตเยื่อกระดาษรวม
ของโลกด้วยการมีข้อได้เปรียบในด้านการมีป่าไม้ค่อนข้างอุดมสมบูรณ์ ประกอบกับค่าเงินรูเปี่ยะห์
ที่อ่อนตัวมากหลังวิกฤตเอเชีย ส่งผลให้ความสามารถในการแข่งขันของอินโดนีเซียเพิ่มขึ้นใน
ตลาดโลก

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมหญิง งามพรประเสริฐ (2542 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาลักษณะความสัมพันธ์
ระหว่างผู้ประกอบการรายย่อยและผู้ผลิตชิ้นส่วนรายย่อย และความสัมพันธ์ระหว่างผู้ผลิตชิ้นส่วน
รายย่อยและผู้ผลิตวัตถุดิบ/ชิ้นส่วนย่อยในประเทศไทย โดยได้สำรวจและประมวลผลข้อมูลจาก
แบบสอบถามที่ได้รับตอบกลับจากผู้ประกอบการจำนวน 7 โรงงาน ผู้ผลิตชิ้นส่วน
รายย่อยจำนวน 46 โรงงาน และจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและ เยี่ยมชมโรงงานผู้ประกอบการ
2 ราย และผู้ผลิตชิ้นส่วนรายย่อย 4 ราย ผลการศึกษาพบว่า ความสัมพันธ์ในอุตสาหกรรม
ยานยนต์ส่วนใหญ่เป็นความสัมพันธ์ที่จำกัดขอบเขตหรือมีการร่วมมือกันเพื่อบรรลุเป้าหมายบาง
ประการ โดยมีประเด็นสำคัญดังนี้ 1) เกณฑ์ที่มีความสำคัญ อย่างมากในการประเมินผู้ผลิตชิ้นส่วน
และผู้ผลิตวัตถุดิบคือ ความน่าเชื่อถือไว้วางใจได้ ลักษณะทางกายภาพ ต่างๆ เช่น กำลังการผลิต
และอุปกรณ์การผลิต และความไว้วางใจในการตอบสนองต่อคำร้องของลูกค้า 2) การติดต่อสื่อสาร
ระหว่างผู้ประกอบการต่างๆ ในอุตสาหกรรมยังไม่บ่อยครั้งและมีรายละเอียดของข่าวสารไม่มาก
เพียงพอที่จะก่อให้เกิดความร่วมมือในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์หรือพัฒนากระบวนการผลิตได้ 3)
ขัดแย้งด้านราคาชิ้นส่วนและวัตถุดิบที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจากความไม่โปร่งใส ของต้นทุนที่ลูกค้าและ
ผู้ผลิตชิ้นส่วนเสนอมา การขาดการทำกิจกรรมการเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนอย่างต่อเนื่อง รวมทั้ง
ขาดการบริหารการผลิตและทรัพยากรต่างๆ ที่ดี 4) ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมยังไม่ไว้วางใจกัน
และกันค่อนข้างต่ำในด้านต้นทุนและกำไร ทำให้การทำกิจกรรมการเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุน
ไม่ได้ผลเท่าที่ควร 5) ปัจจัยที่มีผลต่อความร่วมมือทางเทคนิคระหว่างลูกค้ากับผู้ป้อนวัตถุดิบ
/ชิ้นส่วน คือระดับความสามารถในการผลิตของทั้งสองฝ่าย หากมีระดับความสามารถทางเทคนิค
ใกล้เคียงกันก็จะมีความร่วมมือทางเทคนิคมาก และ 6) จำนวนเงินลงทุนของผู้ประกอบการเป็นตัว

กำหนดปริมาณการถ่ายทอดความรู้ต่างๆ ให้แก่ผู้ป้อนวัตถุดิบ/ชิ้นส่วนของผู้ประกอบการเพื่อผลิตในระยะยาว ผู้ประกอบการยานยนต์ ผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ และผู้ผลิตวัตถุดิบ/ชิ้นส่วน ย่อยควร

1) ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลางการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร เทคนิคการผลิตและการเพิ่มผลผลิตแนวคิดในการออกแบบ ปรับปรุงและพัฒนาชิ้นส่วนรถยนต์และวัตถุดิบให้ดียิ่งขึ้น 2) รวมกลุ่มกันทำกิจกรรมการเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุน โดยมีสมาคมอุตสาหกรรมยานยนต์ กลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์เป็นแกนนำในการจัดกิจกรรม เพื่อให้ทุกบริษัทสามารถจัดหาความรู้ดังกล่าวได้ในงบประมาณที่จำกัด 3) อบรมบุคลากรที่มีหน้าที่ในการปรับปรุงพัฒนาและลดต้นทุนการผลิตชิ้นส่วนและวัตถุดิบให้มีศักยภาพมากขึ้นด้วยการฝึกอบรมสัมมนาแลกเปลี่ยนความรู้ในกลุ่มผู้ประกอบการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านภาษาและ 4) จัดทำเกณฑ์ประกอบการประเมินผู้ผลิตวัตถุดิบ/ชิ้นส่วนและแจ้งผลการประเมิน ให้ผู้ป้อนวัตถุดิบ/ชิ้นส่วนของตนเป็นประจำเพื่อกระตุ้นให้เกิดการเปรียบเทียบระหว่างผู้ผลิตวัตถุดิบ/ ชิ้นส่วนด้วยกัน อันจะนำไปสู่การพัฒนาตนเองในที่สุด

กิตติชัย อธิกุลรัตน์ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุกห้องเย็นของผู้ประกอบการผลิต/แปรรูปสินค้าและให้บริการจัดเก็บอาหารแช่แข็งในเขตพื้นที่ภาคกลาง 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการจัดส่งสินค้าที่ตรงเวลา ด้านการจัดส่งที่มีความถูกต้องตามรายการ ด้านอัตราค่าจัดส่ง ด้านความพร้อมของผู้ประกอบการขนส่ง และด้านการบริการรับสินค้าที่มีความถูกต้องตรงตามรายการ โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1) ศึกษาถึงระดับความคิดเห็นต่อการให้ความสำคัญต่อปัจจัยในแต่ละด้าน
2) เปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารในการให้ความสำคัญต่อปัจจัยในแต่ละด้าน โดยแยกตาม ขนาดของอุตสาหกรรม ประเภทของอุตสาหกรรม ของผู้ประกอบการผลิต/แปรรูปสินค้าและให้บริการจัดเก็บอาหารแช่แข็งในเขตพื้นที่ภาคกลาง

3) ทดสอบอิทธิพลร่วมกันระหว่างขนาดของอุตสาหกรรมและประเภทของอุตสาหกรรมที่มีผลต่อความคิดเห็นของผู้บริหารในการให้ความสำคัญต่อปัจจัยในแต่ละด้านของผู้ประกอบการผลิต/แปรรูปสินค้าและให้บริการจัดเก็บอาหารแช่แข็งในเขตพื้นที่ภาคกลาง

โดยสถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และ 0.01 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS For Windows ในการประมวลผล ได้ผลการศึกษาดังนี้

1) ความคิดเห็นของผู้บริหารในการให้ความสำคัญต่อปัจจัย ด้านการจัดส่งสินค้าที่ตรงเวลา ด้านการจัดส่งที่มีความถูกต้องตามรายการ ด้านอัตราค่าจัดส่ง ด้านความพร้อมของผู้ประกอบการขนส่ง ด้านการบริการรับสินค้าที่มีความถูกต้องตรงตามรายการ อยู่ในระดับสูง

2) เปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารที่อยู่ในขนาดของอุตสาหกรรมที่ต่างกันในการให้ความสำคัญต่อปัจจัยในแต่ละด้าน พบว่า ด้านการจัดส่งสินค้าที่ตรงเวลา ด้านอัตราค่าจัดส่ง ด้าน

ความพร้อมของผู้ประกอบการขนส่ง ด้านการบริการรับสินค้าที่มีความถูกต้องตรงตามรายการ มีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน ส่วนด้านการจัดส่งที่มีความถูกต้องตามรายการพบว่ามีความคิดเห็นแตกต่างกัน

3) เปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารในประเภทของอุตสาหกรรมที่ต่างกัน ในการให้ความสำคัญต่อปัจจัยในแต่ละด้าน พบว่า ด้านการจัดส่งสินค้าที่ตรงเวลา ด้านการจัดส่งที่มีความถูกต้องตามรายการ มีความคิดเห็นแตกต่างกัน ส่วนด้านอัตราค่าจัดส่ง ด้านความพร้อมของผู้ประกอบการขนส่ง ด้านการบริการรับสินค้าที่มีความถูกต้องตรงตามรายการ พบว่ามีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน

4) ทดสอบอิทธิพลร่วมกันระหว่างขนาดของอุตสาหกรรมและประเภทของของอุตสาหกรรม ที่มีผลต่อความคิดเห็นของผู้บริหารในการให้ความสำคัญต่อปัจจัยในแต่ละด้าน พบว่า ด้านการจัดส่งสินค้าที่ตรงเวลา ด้านการจัดส่งที่มีความถูกต้องตามรายการ ด้านความพร้อมของผู้ประกอบการขนส่ง ด้านการบริการรับสินค้าที่มีความถูกต้องตรงตามรายการ พบว่า ขนาดของอุตสาหกรรม และประเภทของอุตสาหกรรมไม่มีอิทธิพลต่อความคิดเห็นของผู้บริหาร ส่วนด้านอัตราค่าจัดส่ง พบว่า ขนาดของอุตสาหกรรมและประเภทของอุตสาหกรรมมีอิทธิพลต่อความคิดเห็นของผู้บริหาร

สุริยา ชัยปัญญา (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความพึงพอใจของลูกค้าในอุตสาหกรรมลูกฟูก กรณีศึกษา บริษัทตะวันนา บรรจุกัมภ์ จำกัด โดยวัตถุประสงค์ในการวิจัย คือ 1) เพื่อศึกษาถึงระดับความพึงพอใจของลูกค้าในอุตสาหกรรมกระดาดลูกฟูก กรณีศึกษา บริษัท ตะวันนาบรรจุกัมภ์ จำกัด 2) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของความพึงพอใจของลูกค้าในอุตสาหกรรมกระดาดลูกฟูก จำแนกตาม ประเภทสินค้าที่ซื้อ หน่วยพนักงานขาย ยอดสั่งซื้อต่อเดือนและระยะเวลาที่เป็นลูกค้า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยทั้งสิ้น 114 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยสถิติที่ใช้ในการวิจัยคือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานแต่ละข้อโดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS For Windows ผลการวิจัย พบว่า

1. เมื่อพิจารณาความพึงพอใจโดยรวมลูกค้ามีความพึงพอใจปานกลาง เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน ลูกค้ามีความพึงพอใจมากในด้านคุณภาพของสินค้า ส่วนในด้านการแก้ไขและป้องกันปัญหาราคาสินค้า การจัดส่งสินค้าและการบริการ ลูกค้ามีความพึงพอใจปานกลาง

2. จากการเปรียบเทียบ ความพึงพอใจของลูกค้า โดยจำแนกตาม ประเภทสินค้าที่ซื้อ ยอดสั่งซื้อต่อเดือน และระยะเวลาที่เป็นลูกค้า มีความพึงพอใจแตกต่างกัน โดยพบว่า ลูกค้าที่ซื้อกระดาดลูกฟูกมีความพึงพอใจ มากกว่า ลูกค้าที่ซื้อทั้งกล่องและกระดาดลูกฟูก ลูกค้าที่มียอดสั่งซื้อ 500,000 บาท ถึงน้อยกว่า 1,000,000 บาทต่อเดือน มีความพึงพอใจมากกว่าลูกค้าที่มียอดสั่งซื้อ 1,500,000 บาทต่อเดือน ขึ้นไป ลูกค้าที่มีระยะเวลาที่เป็นลูกค้าช่วง 1 ปี ถึง น้อยกว่า 2 ปี มีความพึงพอใจ

มากกว่า ลูกค้ำที่มีระยะเวลาที่เป็นลูกค้ำช่วงอื่น ๆ ส่วนการเปรียบเทียบความพึงพอใจของลูกค้ำ โดยการจำแนกลูกค้ำตามหน่วยพนักงานขาย พบว่า มีความพึงพอใจไม่แตกต่างกัน

จีรพงศ์ แก่นทรัพย์ (2548 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ของผู้ผลิตรถยนต์ในประเทศไทย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านระบบคุณภาพในการผลิต การควบคุมต้นทุนการผลิต ระบบการจัดส่ง ความสามารถด้านวิศวกรรม และระบบการจัดการ โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้ 1. เพื่อศึกษาถึงระดับความสำคัญที่ผู้บริหารให้กับปัจจัยในการคัดเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ของบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ในประเทศไทย ในด้านระบบคุณภาพในการผลิต การควบคุมต้นทุนการผลิต ระบบการจัดส่ง ความสามารถด้านวิศวกรรม และระบบการจัดการ 2. เพื่อเปรียบเทียบระดับความสำคัญที่ผู้บริหารให้กับปัจจัยในการคัดเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ของบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ โดยจำแนกตามค่ายรถยนต์ และประเภทของรถยนต์ 3. เพื่อศึกษาถึงอิทธิพลร่วมกันระหว่างค่ายรถยนต์และประเภทของรถยนต์ที่มีผลต่อระดับความสำคัญที่ผู้บริหารให้กับปัจจัยในการคัดเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ของบริษัทผู้ผลิตรถยนต์

โดยสถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และ 0.01 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS For Windows ในการประมวลผล ได้ผลการศึกษาดังนี้

1) ความคิดเห็นของผู้บริหารในการให้ความสำคัญต่อปัจจัยด้านระบบการจัดส่งและความสามารถด้านวิศวกรรมอยู่ในระดับมากที่สุด และให้ความสำคัญปัจจัยด้านระบบคุณภาพในการผลิต การควบคุมต้นทุนการผลิต และระบบการจัดการอยู่ในระดับมาก

2) เปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารที่อยู่ในค่ายรถยนต์ที่ต่างกัน ในการให้ความสำคัญต่อปัจจัยในแต่ละด้าน พบว่า ด้านความสามารถด้านวิศวกรรม และระบบการจัดการ มีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน ส่วนด้านระบบคุณภาพในการผลิต การควบคุมต้นทุนการผลิต และระบบการจัดส่ง พบว่ามีความคิดเห็นแตกต่างกัน

3) เปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารที่อยู่ในบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ประเภท ที่ต่างกันในการให้ความสำคัญต่อปัจจัยในแต่ละด้าน พบว่าด้านการควบคุมต้นทุนการผลิตและระบบการจัดการ มีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน ส่วนด้านระบบคุณภาพในการผลิต ระบบการจัดส่งและความสามารถด้านวิศวกรรม พบว่ามีความคิดเห็นแตกต่างกัน

4) ทดสอบอิทธิพลร่วมกันค่ายรถยนต์และประเภทของรถยนต์ที่มีผลต่อความคิดเห็นของผู้บริหารในการให้ความสำคัญต่อปัจจัยในแต่ละด้าน คือ ด้านระบบคุณภาพในการผลิตการควบคุมต้นทุนการผลิต ระบบการจัดส่ง ความสามารถด้านวิศวกรรม และระบบการจัดการ พบว่าค่ายรถยนต์และประเภทของรถยนต์ ไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหาร

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาค้นคว้าถึงความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในประเทศไทยใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง ซึ่งเป็น การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการ เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัยตามลำดับดังต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ผู้บริหารหน่วยงานหลักในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงาน บริการซ่อมบำรุงซึ่งได้แก่ ฝ่ายวางแผนซ่อมบำรุง หรือฝ่ายจัดซื้อจัดจ้าง ของโรงงานผลิตกระดาษ ทั้งหมดในประเทศไทยจำนวน 51 ราย (ที่มารายชื่อโรงงานที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการของ กรมโรงงานอุตสาหกรรม ณ วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2549)

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่น้อยที่สุดที่ยอมรับได้จากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ว่าเพียงพอที่จะใช้เป็นตัวแทนของประชากรได้นั้น ผู้วิจัยใช้สูตรการคำนวณ ของ Yamane (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2542 : 5) คือ

$$n = \frac{N}{(1 + Ne^2)} \quad (3.1)$$

เมื่อ e = ค่าความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างโดยการวิจัยซึ่งกำหนดที่ร้อยละ 5
 N = จำนวนประชากรในการศึกษานี้จำนวน 51 ราย
 n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการศึกษา

จากการคำนวณตามสูตรของ Yamane เมื่อแทนค่าในสูตร

$$n = 51 / (1 + (51 \times 0.05^2))$$

ได้ค่าขนาดของกลุ่มตัวอย่าง คือ 45 ราย โดยผู้วิจัยจะส่งแบบสอบถามให้กับผู้บริหารหลักในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานซ่อมบำรุงของโรงงานผลิตกระดาษในประเทศไทยทั้ง 51 ราย เกินกว่าขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้ เป็นการเผื่อในกรณีไม่ตอบกลับ ตอบไม่ครบถ้วน หรือกรณีอื่นที่ทำให้ได้คำตอบไม่สมบูรณ์

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดทำแบบสอบถาม (Questionnaire) โดยแบบสอบถามจะถูกส่งไปให้ประชากรที่เป็นผู้บริหารหน่วยงานหลักในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานซ่อมบำรุงของโรงงานผลิตกระดาษตอบทางไปรษณีย์ (By Mail Method) โดยคำถามจะมีทั้งคำถามแบบปิด (Close-ended Question) ที่กำหนดคำตอบไว้ให้ผู้ตอบเลือกตอบ และคำถามแบบเปิด (Open-ended Question) ที่ให้ผู้ตอบสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ โดยมีขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถามดังนี้

1. ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเอกสาร ข้อความทางวิชาการ ตำราวิชาการ วารสาร สื่อสิ่งพิมพ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดขอบเขตและแนวทางในการจัดทำแบบสอบถามให้สอดคล้องกับประเด็นปัญหาและวัตถุประสงค์

2. จากข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้านำมาสร้างแบบสอบถาม ซึ่งมีเค้าโครงมาจากงานวิจัยของ จีรพงศ์ แก่นทรัพย์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ของผู้ผลิตรถยนต์ในประเทศไทย” จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการดัดแปลงให้เหมาะสมกับกลุ่มประชากรที่ต้องการศึกษา โดยแบบสอบถามดังกล่าวมีส่วนประกอบสำคัญ 4 ตอน คือ

แบบสอบถามตอนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับเพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงานและประสบการณ์ จำนวน 5 ข้อ

แบบสอบถามตอนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษ ได้แก่ ประเภทของผลิตภัณฑ์หลัก ปริมาณการผลิตต่อปี และสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 จำนวน 3 ข้อ

แบบสอบถามตอนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในประเทศไทยเกี่ยวกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง จำนวน 61 ข้อ ในแต่ละด้านดังต่อไปนี้

1. คุณภาพในการบริการ
2. ราคาบริการ
3. ระบบการจัดส่ง
4. ความสามารถทางวิศวกรรม
5. ระบบการจัดการ

โดยแบบสอบถามในตอนต้นที่ 3 นี้มีลักษณะแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) ตามวิธีของ ริน ติเคิร์ท (Rensis Likert) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์.2543 : 107-108) ผู้ตอบแบบสอบถามจะแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งในด้านต่าง ๆ แต่ละข้อตามระดับการประเมิน 5 ระดับ แต่ละระดับของความคิดเห็นมีเกณฑ์การให้คะแนนดังต่อไปนี้

ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงาน

หลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่ง

มอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง

ค่าน้ำหนักคะแนนของตัวเลือกตอบ

มีความสำคัญมากที่สุด

กำหนดให้ค่าคะแนนเป็น 5 คะแนน

มีความสำคัญมาก

กำหนดให้ค่าคะแนนเป็น 4 คะแนน

มีความสำคัญปานกลาง

กำหนดให้ค่าคะแนนเป็น 3 คะแนน

มีความสำคัญน้อย

กำหนดให้ค่าคะแนนเป็น 2 คะแนน

มีความสำคัญน้อยที่สุด

กำหนดให้ค่าคะแนนเป็น 1 คะแนน

แบบสอบถามตอนที่ 4 เป็นคำถามแบบเปิดเพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง จำนวน 5 ข้อ

3. จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับร่างเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพื่อตรวจสอบ ขอคำแนะนำและพิจารณาความเที่ยงตรงในเนื้อหาของแบบสอบถามเพื่อปรับปรุงแก้ไข

3.3 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบเครื่องมือตามขั้นตอนดังนี้

3.3.1 นำแบบสอบถามที่ได้รับการแก้ไขแล้วจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมไปตรวจสอบความเที่ยงตรงและความเหมาะสม โดยขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และความชัดเจนของภาษาที่ใช้แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยรายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือแสดงในตารางที่ 3.1

3.3.2 นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ และการปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ให้พิจารณาความสมบูรณ์อีกครั้ง เพื่อความสมบูรณ์ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตารางที่ 3.1 รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

รายชื่อ	ตำแหน่ง
1. ดร.จ่านงค์ จิงธีรพานิช	คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยและอาจารย์ประจำสาขา วิชาการจัดการงานคอมพิวเตอร์และวิศวกรรม มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ
2. ผศ.ดร.สิทธิพร พิมพ์สกุล	อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. อ. ณัฐวุฒิ โรจน์นิรุติกุล	อาจารย์ประจำภาควิชาภาษาและสังคม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
4. คุณพลชัย จิงสวัสดิ์	ผู้จัดการฝ่ายขายอาวุโส บริษัท เมทโซ เปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด
5. คุณวีระ ลิมจิรขจร	ผู้จัดการฝ่ายธุรกิจงานผลิตภัณฑ์และบริการลูกค้า บริษัท เมทโซ เปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจะค้นหาข้อมูล โดยจะใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 แบบคือ

3.4.1 ข้อมูลปฐมภูมิ

3.4.1.1 จะเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ไปยัง ประชากรที่ทำการวิจัย คือ ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษทรายในประเทศไทย ที่จดทะเบียนได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการกรมโรงงานกระทรวงอุตสาหกรรม ณ วันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2549 โดยมีการจัดทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลซึ่งออกโดยงานบัณฑิตศึกษาคณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงโรงงานผลิตกระดาษเพื่อ ขออนุญาตสอบถามข้อมูลเพื่อการวิจัย

3.4.1.2 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้รับการตรวจสอบคุณภาพแล้วพร้อมหนังสือขออนุญาตสอบถามข้อมูลเพื่อการวิจัยส่งไปรษณีย์ไปยัง โรงงานผลิตกระดาษทรายทั่วประเทศ และ ให้ผู้ตอบแบบสอบถามส่งกลับทางไปรษณีย์

3.4.2 ข้อมูลทุติยภูมิ

เป็นข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้า ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง บทความ วารสาร เอกสารการสัมมนา สถิติในรายงานต่าง ๆ ทั้งของภาครัฐและเอกชน เพื่อเป็นส่วนประกอบในเนื้อหาและนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามที่ตอบกลับคืนมาได้แล้วนำมาตรวจความครบถ้วน สมบูรณ์จากนั้นนำมาตรวจการให้คะแนนและนำผลคะแนนมาทำการประมวลผลข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยมีการจำแนกรายละเอียดในการวิเคราะห์ออกเป็นขั้นตอนดังนี้

3.5.1 การวิเคราะห์ผลการศึกษาเชิงพรรณนา โดยการนำเสนอค่าสถิติเป็นจำนวนและร้อยละ และนำเสนอในรูปตารางพร้อมคำอธิบาย สำหรับข้อมูลจากแบบสอบถาม ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม และ ตอนที่ 2 ลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษ

3.5.2 การวิเคราะห์ผลการศึกษาเชิงพรรณนา โดยการนำเสนอค่าสถิติเป็น ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับความสำคัญ และลำดับที่ สำหรับข้อมูลจากแบบสอบถามตอนที่ 3 ความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษเกี่ยวกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง

เกณฑ์การแปลค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งแบ่งเป็น 5 ระดับ โดยการหาความกว้างของอันตรภาคชั้น ดังนี้

$$\text{ช่วงความกว้างของอันตรภาคชั้น} = \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \quad (3.2)$$

$$\text{ซึ่งแทนค่าได้เท่ากับ} \quad \frac{5 - 1}{5} = 0.80$$

ดังนั้นแบ่งระดับค่าเฉลี่ยความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง ได้ดังนี้

ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.00-1.80 หมายถึง ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.81-2.60 หมายถึง ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับน้อย

ค่าคะแนนเฉลี่ย 2.61-3.40 หมายถึง ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.41-4.20 หมายถึง ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก

ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.21-5.00 หมายถึง ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมากที่สุด

การแปลความหมายของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2544 : 75) ใช้เกณฑ์ดังนี้

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.000-0.999 หมายถึง การให้ความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของ โรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งไม่แตกต่างกันมาก

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.000 ขึ้นไป หมายถึง การให้ความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของ โรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งแตกต่างกันมาก

3.5.3 การทดสอบสมมติฐาน

นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์แบบสอบถามมาทดสอบสมมติฐาน โดยสมมติฐานการวิจัยที่ต้องการทดสอบ แสดงดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แสดงสมมติฐานการวิจัยและสถิติที่ใช้ในการทดสอบ

สมมติฐานการวิจัย	สถิติที่ใช้ในการทดสอบ
สมมติฐานที่ 1.1 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการแตกต่างกัน	Two-way ANOVA
สมมติฐานที่ 1.2 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการแตกต่างกัน	Two-way ANOVA
สมมติฐานที่ 1.3 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่งแตกต่างกัน	Two-way ANOVA
สมมติฐานที่ 1.4 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรมแตกต่างกัน	Two-way ANOVA
สมมติฐานที่ 1.5 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการแตกต่างกัน	Two-way ANOVA
สมมติฐานที่ 2.1 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการแตกต่างกัน	Two-way ANOVA
สมมติฐานที่ 2.2 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการแตกต่างกัน	Two-way ANOVA
สมมติฐานที่ 2.3 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่งแตกต่างกัน	Two-way ANOVA

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

สมมติฐานการวิจัย	สถิติที่ใช้ในการทดสอบ
สมมติฐานที่ 2.4 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรมแตกต่างกัน	Two-way ANOVA
สมมติฐานที่ 2.5 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการแตกต่างกัน	Two-way ANOVA
สมมติฐานที่ 3.1 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการแตกต่างกัน	t-test
สมมติฐานที่ 3.2 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการแตกต่างกัน	t-test
สมมติฐานที่ 3.3 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่งแตกต่างกัน	t-test
สมมติฐานที่ 3.4 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรมแตกต่างกัน	t-test
สมมติฐานที่ 3.5 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการแตกต่างกัน	t-test
สมมติฐานที่ 4.1 ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการ	Two-way ANOVA

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

สมมติฐานการวิจัย	สถิติที่ใช้ในการทดสอบ
สมมติฐานที่ 4.2 ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการ	Two-way ANOVA
สมมติฐานที่ 4.3 ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่ง	Two-way ANOVA
สมมติฐานที่ 4.4 ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรม	Two-way ANOVA
สมมติฐานที่ 4.5 ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการ	Two-way ANOVA

3.5.4 สำหรับข้อมูลจากแบบสอบถามตอนที่ 4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง จะนำเสนอโดยใช้วิธีบรรยายในส่วนที่เกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ

3.6.1 สถิติวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เป็นสถิติที่นำมาใช้บรรยายคุณลักษณะของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาจากกลุ่มประชากรที่นำมาศึกษา ได้แก่

3.6.1.1 ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้วิเคราะห์ข้อมูลของแบบสอบถามตอนที่ 1 และ 2 ในเรื่องเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามและลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษ

$$\text{ค่าร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนของข้อมูลในแต่ละข้อ}}{\text{จำนวนรวมทั้งหมด}} \times 100 \quad (3.3)$$

3.6.1.2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ใช้วิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นตัวแปรตาม ได้แก่ ข้อมูลจากแบบสอบถามตอนที่ 3 ความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษเกี่ยวกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านต่าง ๆ ซึ่งประกอบไปด้วย คุณภาพในการบริการ ราคาบริการ ระบบการจัดส่ง ความสามารถทางวิศวกรรม และระบบการจัดการ

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (3.4)$$

เมื่อ \bar{X} หมายถึง ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่าง
 n หมายถึง จำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม
 $\sum X$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

3.6.1.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้ในการวิเคราะห์และแปลความหมายของข้อมูลต่างๆ ร่วมกับค่าเฉลี่ย เพื่อแสดงถึงลักษณะการกระจายของคะแนน

$$S.D = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \quad (3.5)$$

เมื่อ $S.D.$ หมายถึง ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
 X หมายถึง คะแนนแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง
 n หมายถึง จำนวนของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

3.6.2 สถิติวิเคราะห์เชิงอนุมาน (Inferential Statistics)

เป็นสถิติที่ใช้สรุปถึงความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง โดยจำแนกตามลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษ

3.6.2.1 การวิเคราะห์โดยวิธี Independent t-test

ใช้ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของตัวแปรอิสระ 2 กลุ่ม (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 :162-163) คือ สถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 กับ ตัวแปรตามซึ่งได้แก่ ความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิต กระจายใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย คุณภาพในการบริการ ราคาบริการ ระบบการจัดส่ง ความสามารถทางวิศวกรรม และระบบการจัดการ

ขั้นตอนการวิเคราะห์โดย วิธี Independent t-test มีดังต่อไปนี้

1. เปลี่ยนสมมติฐานวิจัยเป็นสมมติฐานสถิติ
2. สมมติฐานสถิติที่ใช้ทดสอบ

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ หรือค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 และ 2 ไม่แตกต่างกัน

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ หรือค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 และ 2 แตกต่างกัน

3. สถิติที่ใช้ทดสอบ

กรณีที่ 1 เมื่อ $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.6)$$

เมื่อ

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (3.7)$$

$$S_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n_i - 1} \quad (3.8)$$

กรณีที่ 2 เมื่อ $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \quad (3.9)$$

$$\text{โดยมี} \quad df, v = \frac{\left[\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right]^2}{\frac{\left[\frac{S_1^2}{n_1} \right]^2}{n_1 - 1} + \frac{\left[\frac{S_2^2}{n_2} \right]^2}{n_2 - 1}} \quad (3.10)$$

4. การตัดสินใจ

เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ = α

ถ้าค่า t ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า t จากตารางที่ $df = n_1 + n_2 - 2$ หรือ V หรือ ถ้าโปรแกรมให้ค่า p-value ซึ่งเป็นค่าความน่าจะเป็นของกลุ่มตัวอย่างที่จะมีค่า t มากกว่าค่า t ที่คำนวณได้ ถ้าค่า p-value มีค่าน้อยกว่า α จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 นั่นคือยอมรับว่า $\mu_1 \neq \mu_2$ หรือค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 และ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ถ้าค่า t ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบกับค่า t จากตารางที่ $df = n_1 + n_2 - 2$ หรือ V แล้วแต่กรณี หรือ ถ้ามีค่า p-value มากกว่าหรือเท่ากับ α จะยอมรับ H_0 นั่นคือยอมรับว่า $\mu_1 = \mu_2$ หรือค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 และ 2 ไม่แตกต่างกัน

การทดสอบ $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

การที่จะเลือกใช้สูตรกรณีที่ 1 หรือ 2 นั้น จำเป็นต้องทดสอบว่า $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ หรือไม่ โดยทำการทดสอบโดยใช้ F-test ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

$$\text{สมมติฐานสถิติ} \quad H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

สถิติที่ใช้ทดสอบ

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad \text{เมื่อ } S_1 > S_2, \quad df = (n_1 - 1), (n_2 - 1) \quad (3.11)$$

$$\text{หรือ} \quad F = \frac{S_2^2}{S_1^2} \quad \text{เมื่อ } S_2 > S_1, \quad df = (n_2 - 1), (n_1 - 1) \quad (3.12)$$

การตัดสินใจ

เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ = α

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเทียบกับค่า F จากตารางที่ $df = (n_1 - 1), (n_2 - 1)$ หรือ $df = (n_2 - 1), (n_1 - 1)$ แล้วแต่กรณี จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 นั่นคือยอมรับว่า $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเทียบกับค่า F จากตารางที่ $df = (n_1 - 1), (n_2 - 1)$ หรือ $df = (n_2 - 1), (n_1 - 1)$ แล้วแต่กรณี จะยอมรับ H_0 นั่นคือยอมรับว่า $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

3.6.2.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบมี 2 ตัวประกอบ (Two-way ANOVA)

หรือการวิเคราะห์แบบสองทาง (Two-way Classification) เป็นการศึกษาถึงผลของตัวแปรต้นแต่ละตัวที่มีต่อตัวแปรตามและศึกษาปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างตัวแปรต้น 2 ตัว (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2544 : 232) ซึ่งตัวแปรต้น ได้แก่ ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี ในการส่งผลร่วมกันต่อตัวแปรตามซึ่งได้แก่ ความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านต่าง ๆ ประกอบไปด้วย คุณภาพในการบริการ ราคาบริการ ระบบการจัดส่ง ความสามารถทางวิศวกรรม และระบบการจัดการ โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

1. เปลี่ยนสมมติฐานวิจัยเป็นสมมติฐานสถิติ

2. สมมติฐานสถิติที่ใช้ทดสอบโดยวิธี Two-way ANOVA คือ

2.1 H_0 : ไม่มีปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างประชากรในด้านแถวและคอลัมน์

H_1 : มีปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างประชากรในด้านแถวและคอลัมน์

หรือ

$H_0 : (\alpha\beta)_{11} = (\alpha\beta)_{12} = \dots = (\alpha\beta)_{JK} = 0$

$H_1 : (\alpha\beta)_{JK}$ อย่างน้อยหนึ่งค่าที่ไม่เท่ากับ 0

2.2 H_0 : ค่าเฉลี่ยระหว่างประชากรในด้านแถว J กลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าเฉลี่ยของประชากรในด้านแถวอย่างน้อยสองประชากรแตกต่างกัน

หรือ

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_J$

$H_1 : \mu_i \neq \mu_j$ for some $i, j ; i, j = 1, 2, \dots, J$

2.3 H_0 : ค่าเฉลี่ยระหว่างประชากรในด้านคอลัมน์ K กลุ่มไม่แตกต่างกัน

H_1 : ค่าเฉลี่ยของประชากรในด้านคอลัมน์อย่างน้อยสองประชากรแตกต่างกัน หรือ

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$

$H_1 : \mu_i \neq \mu_k$ for some $i, k ; i, k = 1, 2, \dots, K$

3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐาน ข้อ 1) (Interaction)

$$F_{JK} = \frac{MS_{JK}}{MS_w} \quad (3.13)$$

สมมติฐาน ข้อ 2) (ในด้านแถว)

$$F_J = \frac{MS_J}{MS_W} \quad (3.14)$$

สมมติฐาน ข้อ 3) (ในด้านคอลัมน์)

$$F_K = \frac{MS_K}{MS_W} \quad (3.15)$$

วิเคราะห์ค่าต่างๆ แสดงดังในตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 แสดงสูตรการวิเคราะห์โดยวิธี Two-way ANOVA

Source of Variation	Degree of Freedom	Sum Square	Mean Square	F
Row	$J-1$	$SS_J = nK \sum_{j=1}^J (\bar{X}_{j*} - \bar{X})^2$	$MS_J = \frac{SS_J}{J-1}$	$F_J = \frac{MS_J}{MS_W}$
Column	$K-1$	$SS_K = nJ \sum_{k=1}^K (\bar{X}_{*k} - \bar{X})^2$	$MS_K = \frac{SS_K}{K-1}$	$F_K = \frac{MS_K}{MS_W}$
Interaction	$(J-1)(K-1)$	$SS_{JK} = n \sum_{k=1}^K \sum_{j=1}^J (\bar{X}_{jk} - \bar{X}_{j*} - \bar{X}_{*k} + \bar{X})^2$	$MS_{JK} = \frac{SS_{JK}}{(J-1)(K-1)}$	$F_{JK} = \frac{MS_{JK}}{MS_W}$
Within Cell	$JK(n-1)$	$SS_W = \sum_{k=1}^K \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^n (X_{ijk} - \bar{X}_{jk})^2$	$MS_W = \frac{SS_W}{JK(n-1)}$	
Total	$n-1$	$SS_T = \sum_{k=1}^K \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^n (X_{ijk} - \bar{X})^2$		

- เมื่อ
- K คือจำนวนประชากรของ Column
 - J คือจำนวนประชากรของ Row
 - N คือขนาดตัวอย่างทั้งหมด
 - n คือขนาดตัวอย่างในแต่ละ (แถว X คอลัมน์)
 - X_{ijk} คือคะแนนของตัวอย่างที่ i ของแถวที่ j คอลัมน์ที่ k
 - \bar{X}_{j*} คือค่าเฉลี่ยของคะแนนของตัวอย่างของแถวที่ j
 - \bar{X}_{*k} คือค่าเฉลี่ยของคะแนนของตัวอย่างของคอลัมน์ที่ k
 - \bar{X}_{jk} คือค่าเฉลี่ยของคะแนนของตัวอย่างของแถวที่ j คอลัมน์ที่ k
 - \bar{X} คือค่าเฉลี่ยของคะแนนของตัวอย่างทั้งหมด

การตัดสินใจ

เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ = α

(1) สมมติฐาน ข้อ 1) (Interaction)

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบค่า F จากตารางที่ $df = (J-1)$ (K-1), JK(n-1) หรือเมื่อค่า p -value มีค่าน้อยกว่า α จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 นั่นคือยอมรับว่ามีปฏิกริยาสัมพันธ์กันระหว่างประชากรในด้านแถวและคอลัมน์

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบค่า F จากตารางที่ $df = (J-1)$ (K-1), JK(n-1) หรือเมื่อค่า p -value มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ α จะยอมรับ H_0 นั่นคือยอมรับว่า ไม่มีปฏิกริยาสัมพันธ์กันระหว่างประชากรในด้านแถวและคอลัมน์

(2) สมมติฐาน ข้อ 2) (ในด้านแถว)

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบค่า F จากตารางที่ $df = (J-1)$, JK(n-1) หรือเมื่อค่า p -value มีค่าน้อยกว่า α จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 นั่นคือยอมรับว่า ค่าเฉลี่ยของประชากรในด้านแถวอย่างน้อยสองประชากรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบค่า F จากตารางที่ $df = (J-1)$, JK(n-1) หรือเมื่อค่า p -value มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ α จะยอมรับ H_0 นั่นคือยอมรับว่าค่าเฉลี่ยของประชากรระหว่างแต่ละกลุ่มประชากรแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญหรือไม่แตกต่างกัน

(3) สมมติฐาน ข้อ 3) (ในด้านคอลัมน์)

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบค่า F จากตารางที่ $df = (K-1)$, JK(n-1) หรือเมื่อค่า p -value มีค่าน้อยกว่า α จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 นั่นคือยอมรับว่าค่าเฉลี่ยของประชากรในด้านคอลัมน์อย่างน้อยสองประชากรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบค่า F จากตารางที่ $df = (K-1)$, JK(n-1) หรือเมื่อค่า p -value มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ α จะยอมรับ H_0 นั่นคือยอมรับว่าค่าเฉลี่ยของประชากรระหว่างแต่ละกลุ่มประชากรแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญหรือไม่แตกต่างกัน

3.6.2.3 การวิเคราะห์ Least Significant Difference (LSD) สำหรับ Two – way

ANOVA

ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่กรณีที่ใช้ F-test ในการวิเคราะห์ Two-Way ANOVA มีนัยสำคัญ เพื่อให้ทราบว่าค่าเฉลี่ยของประชากรใดบ้างที่แตกต่างกัน วิธีการดังนี้

- 1) กำหนดระดับนัยสำคัญ $\alpha = 0.05$ และ 0.001
- 2) คำนวณค่า LSD จากสูตร

สูตรที่ใช้ในการทดสอบ

กรณียอมรับว่าค่าเฉลี่ยของประชากรในด้านแถวอย่างน้อย 2 ประชากรแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ

$$LSD = t_{\frac{\alpha}{2}, JK(n-1)} \sqrt{MSw \left(\frac{2}{Kn} \right)} \quad (3.16)$$

กรณียอมรับว่าค่าเฉลี่ยของประชากรในด้านคอลัมน์อย่างน้อย 2 ประชากร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

$$LSD = t_{\frac{\alpha}{2}, JK(n-1)} \sqrt{MSw \left(\frac{2}{Jn} \right)} \quad (3.17)$$

กรณียอมรับว่าค่าเฉลี่ยของประชากรมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างประชากรในด้านแถวและคอลัมน์

$$LSD = t_{\frac{\alpha}{2}, JK(n-1)} \sqrt{MSw \left(\frac{1}{ni} + \frac{1}{nj} \right)} \quad (3.18)$$

- 3) คำนวณหาค่าความแตกต่างทั้ง 3 กรณี

- 4) การสรุปผล

ถ้าค่าความแตกต่างที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า LSD หรือถ้าโปรแกรมให้ค่า *p-value* มีค่าน้อยกว่า α หมายความว่าค่าเฉลี่ยของประชากรคู่ที่นำมาเปรียบเทียบนั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ถ้าค่าความแตกต่างที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบกับค่า

LSD หรือถ้าโปรแกรมให้ค่า *p-value* มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ α หมายความว่า ค่าเฉลี่ยของประชากรคู่ที่นำมาเปรียบเทียบนั้นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

บทที่ 4

ผลการวิจัย

จากการที่ได้จัดส่งแบบสอบถามให้กับผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษทั่วประเทศ จำนวน 51 ราย เพื่อศึกษาถึงความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง ซึ่งขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่น้อยที่สุดที่ยอมรับได้ คือ 45 ราย (จากการคำนวณโดยใช้หลักเกณฑ์ของ Yamane) ทั้งนี้ได้มีผู้บริหารหน่วยงานหลักที่มีหน้าที่ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงของโรงงานผลิตกระดาษให้ความร่วมมือตอบกลับมา จำนวน 46 ราย จึงใช้ข้อมูลจำนวนนี้ในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปรผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็น 5 ตอน ดังต่อไปนี้คือ

- 4.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม
- 4.2 ลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษ
- 4.3 ความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษเกี่ยวกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง
- 4.4 การทดสอบสมมติฐาน
- 4.5 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง

4.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลจากแบบสอบถามตอนที่ 1 จำนวนทั้งสิ้น 46 ราย แสดงได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
- ชาย	44	95.7
- หญิง	2	4.3
รวม	46	100
2. อายุ		
- น้อยกว่า 30 ปี	4	8.7
- 30 -40 ปี	23	50.0
- มากกว่า 40 – 50 ปี	17	37.0
- มากกว่า 50 ปีขึ้นไป	2	4.3
รวม	46	100
3. ระดับการศึกษาสูงสุด		
- ต่ำกว่าปริญญาตรี	2	4.4
- ปริญญาตรี	37	80.4
- สูงกว่าปริญญาตรี	7	15.2
รวม	46	100
4. ตำแหน่งงานปัจจุบัน		
- ผู้บริหารหรือหัวหน้างานจากฝ่ายซ่อมบำรุง	44	95.7
- ผู้บริหารหรือหัวหน้างานจากฝ่ายจัดซื้อจัดจ้าง	2	4.3
รวม	46	100
5. ประสบการณ์การทำงานในอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ		
- น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี	5	10.9
- มากกว่า 5 – 10 ปี	22	47.8
- มากกว่า 10 – 15 ปี	12	26.1
- มากกว่า 15 ปีขึ้นไป	7	15.2
รวม	46	100

จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างผู้บริหารหน่วยงานหลักจำนวนทั้งหมด 46 ราย ของโรงงานผลิตกระดาษในประเทศไทยซึ่งได้ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม จำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ตำแหน่งงานปัจจุบัน และประสบการณ์การทำงานในอุตสาหกรรมผลิตกระดาษต่าง ๆ กัน แสดงในตารางที่ 4.1 พบว่า

เพศ พบว่า เพศชายมีจำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 95.7 ส่วนเพศหญิง มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.3

อายุ พบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักที่มีอายุ 30-40 ปี มีจำนวนมากที่สุดคือจำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 50 รองลงมาคือ อายุ มากกว่า 40-50 ปี มีจำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 37 ส่วนอายุน้อยกว่า 30 ปี มีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 8.7 และผู้บริหารหน่วยงานหลักที่มีอายุมากกว่า 50 ปีขึ้นไปมีจำนวนน้อยที่สุด คือ มีจำนวนเพียง 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.3

ระดับการศึกษา พบว่า ส่วนใหญ่ระดับการศึกษาสูงสุดคือปริญญาตรี มีจำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 80.4 รองลงมาคือ สูงกว่าปริญญาตรี มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 15.2 ระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.4

ตำแหน่งงานปัจจุบัน พบว่า ผู้บริหารหรือหัวหน้างานจากฝ่ายซ่อมบำรุง มีจำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 95.7 และ ผู้บริหารหรือหัวหน้างานจากฝ่ายจัดซื้อจัดจ้าง มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.3

ประสบการณ์การทำงานในอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ พบว่า ประสบการณ์การทำงาน มากกว่า 5 – 10 ปี มีจำนวนมากที่สุด มีจำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 47.8 รองลงมาคือ มากกว่า 10 – 15 ปี มีจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 26.1 ประสบการณ์การทำงานมากกว่า 15 ปีขึ้นไป มีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 15.2 ประสบการณ์การทำงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี มีจำนวนน้อยที่สุด คือ มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 10.9

4.2 ลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษจากแบบสอบถามตอนที่ 2 จำนวนทั้งสิ้น 46 ราย แสดงได้ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 จำนวนและร้อยละของลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษ

ลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษ	จำนวน	ร้อยละ
1. ประเภทของผลิตภัณฑ์หลัก		
- กระดาษกราฟท์	16	34.8
- กระดาษพิมพ์และเขียน	11	23.9
- กระดาษแข็ง	10	21.7
- กระดาษอนามัย	8	17.4
- กระดาษหนังสือพิมพ์	1	2.2
รวม	46	100
2. ปริมาณการผลิตต่อปี		
- น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี	12	26.1
- 15,000 – 200,000 ตันต่อปี	26	56.5
- มากกว่า 200,000 ตันต่อปี	8	17.4
รวม	46	100
3. สถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000		
- ผ่านการรับรองแล้ว	28	60.9
- ยังไม่ผ่านการรับรองหรือไม่ได้จัดทำระบบดังกล่าว	18	39.1
รวม	46	100

พบว่าจำนวนและร้อยละของลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษ ด้านต่าง ๆ เป็นดังต่อไปนี้

ประเภทของผลิตภัณฑ์หลัก พบว่า โรงงานผลิตกระดาษกราฟท์ที่มีจำนวนมากที่สุด คือมีจำนวน 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 34.8 รองลงมาคือ กระดาษพิมพ์และเขียน มีจำนวน 11 ราย คิดเป็นร้อยละ 23.9 กระดาษแข็ง มีจำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 21.7 กระดาษอนามัย มีจำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 17.4 ในขณะที่ กระดาษหนังสือพิมพ์ มีจำนวน 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.2

ปริมาณการผลิตต่อปี พบว่า ส่วนใหญ่มีปริมาณการผลิตต่อปี 15,000 – 200,000 ตันต่อปี โดยมีจำนวน 26 ราย คิดเป็นร้อยละ 56.5 รองลงมาคือปริมาณการผลิตต่อปี น้อยกว่า 15,000 ตัน

ต่อปี มีจำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 26.1 ส่วนปริมาณการผลิตต่อปีมากกว่า 200,000 ต้นต่อปี มีจำนวนน้อยที่สุดคือ 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 17.4

สถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 พบว่า โรงงานผลิตกระดาษที่ผ่านการรับรองแล้วมีจำนวน 28 ราย คิดเป็นร้อยละ 60.9 ในขณะที่โรงงานผลิตกระดาษที่ยังไม่ผ่านการรับรองหรือไม่ได้จัดทำระบบดังกล่าว มีจำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 39.1

4.3 ความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษเกี่ยวกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง

จากการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักจำนวน 46 ราย ของโรงงานผลิตกระดาษทั่วประเทศ เกี่ยวกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง ได้ผลการศึกษาแสดงในตารางที่ 4.3 ดังนี้

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับความสำคัญ และลำดับที่ของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง	\bar{X}	S.D.	ระดับความสำคัญ	ลำดับที่
คุณภาพในการบริการ				
1. ข้อเสนอ (Quotation, Offer sheet) ของผู้ส่งมอบในการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งมีการระบุขอบเขตของงานซ่อมบำรุงชัดเจน	3.80	0.910	มาก	14
2. ข้อเสนอในการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งจากผู้ส่งมอบครอบคลุมและตรงตามข้อกำหนดที่โรงงานท่านต้องการ	3.91	0.767	มาก	8
3. การอธิบายให้คำแนะนำและรายละเอียดเงื่อนไขต่าง ๆ ก่อนดำเนินการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง	3.98	0.865	มาก	5
4. ส่งใบตรวจสอบคุณภาพงานหรือรายงานการซ่อมบำรุงหลังจากดำเนินการซ่อมเสร็จทุกครั้ง	4.00	0.760	มาก	4
5. ความรวดเร็วในการจัดทำใบเสนอราคางานซ่อมของผู้ส่งมอบ	3.85	0.759	มาก	12
6. การให้คำแนะนำเพิ่มเติมจากข้อกำหนดงานซ่อมบำรุงที่ทางโรงงานท่านต้องการสำหรับงานซ่อมในครั้งต่อไป	3.72	0.720	มาก	17

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง	\bar{X}	S.D.	ระดับความสำคัญ	ลำดับที่
7. การจัดทำตารางเวลารวมถึงรายงานความคืบหน้าในระหว่างการซ่อมบำรุงแก่โรงงานท่าน	3.65	0.849	มาก	20
8. การจัดทำเกิดตลิ่งและสิ่งพิมพ์เกี่ยวกับงานซ่อมบำรุง	3.71	0.861	มาก	18
9. ความสะดวกในการติดต่อเจ้าหน้าที่ของผู้ส่งมอบที่เกี่ยวข้อง	4.04	0.815	มาก	2
10. ความต่อเนื่องในการติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูลจากผู้ส่งมอบยังโรงงานผลิตกระดาษของท่าน	3.89	0.795	มาก	9
11. การกำหนดขั้นตอน วิธีการปฏิบัติงานและการควบคุม	3.88	0.767	มาก	10
12. ความเต็มใจและความรวดเร็วในการตอบสนองคำร้องของโรงงานท่าน	3.97	0.755	มาก	6
13. ผู้ส่งมอบมีระบบควบคุม ผู้ส่งมอบช่วงหรือผู้รับเหมาช่วง	3.78	0.786	มาก	15
14. มนุษยสัมพันธ์ อธิบายไม่ตรีของตัวแทนขาย	3.70	0.886	มาก	19
15. คุณภาพในการซ่อมและประสิทธิภาพของลูกกลิ้งหลังการซ่อมบำรุงจากผู้ส่งมอบ	4.09	0.784	มาก	1
16. ความชัดเจนของเงื่อนไขการรับประกันของผู้ส่งมอบ	3.83	0.842	มาก	13
17. ระยะเวลาในการรับประกัน	3.87	0.885	มาก	11
18. ความเอาใจใส่ของผู้ส่งมอบต่อข้อร้องเรียนปัญหาด้านคุณภาพ	4.02	0.931	มาก	3
19. รายงานปัญหาคุณภาพ (กรณีเกิดปัญหาคุณภาพหลังรับบริการ) พร้อมระบุสาเหตุเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ส่งมอบ	3.95	0.756	มาก	7
20. การดูแล ฝ้าติดตามผลงานการซ่อมบำรุงของผู้ส่งมอบ	3.76	0.848	มาก	16
ค่าเฉลี่ยรวม	3.86	0.372	มาก	

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง	\bar{X}	S.D.	ระดับความสำคัญ	ลำดับที่
ราคาบริการ				
1. ราคาในการให้บริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งของผู้ส่งมอบ	4.26	0.828	มากที่สุด	2
2. ระดับราคาใกล้เคียงกับผู้ส่งมอบรายอื่น	3.80	0.885	มาก	12
3. ในกรณีมีงานเพิ่มเติม ผู้ส่งมอบได้เสนอราคาก่อนดำเนินการ	4.09	0.865	มาก	4
4. เงื่อนไขในการชำระเงิน (Terms of Payment)	4.00	0.869	มาก	6
5. ส่วนลดหรือโปรโมชั่น อื่น ๆ	3.98	0.856	มาก	7
6. เหตุผลของการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าหรือบริการ	4.20	0.749	มาก	3
7. สามารถจัดทำรายละเอียดย่อยของราคา (Price breakdown) เมื่อโรงงานท่านร้องขอ	3.88	0.806	มาก	8
8. ความเหมาะสมของราคากับคุณภาพบริการ	4.30	0.726	มากที่สุด	1
9. อัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ในกรณีสั่งซื้อเป็นสกุลเงินต่างประเทศ ทั้งจากผู้ส่งมอบภายในหรือนอกประเทศ	3.85	0.698	มาก	11
10. การจัดทำราคาตามสัญญา (Price list contract)	4.07	0.680	มาก	5
11. ราคาอะไหล่ในการซ่อมบำรุง	3.87	0.859	มาก	9
12. ความถูกต้องของเอกสาร เช่น ใบแจ้งหนี้ ใบเสร็จ เป็นต้น	3.86	0.778	มาก	10
ค่าเฉลี่ยรวม	4.01	0.354	มาก	
ระบบการจัดส่ง				
1. ความตรงต่อเวลาในการส่งมอบงาน	4.21	0.833	มากที่สุด	3
2. ความรวดเร็วในการแจ้งกับโรงงานของท่าน ในกรณีเกิดความล่าช้า	4.26	0.743	มากที่สุด	1
3. ความรับผิดชอบในกรณีส่งมอบล่าช้า	4.07	0.712	มาก	8
4. ความถูกต้องของชนิดผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ส่งมอบ	4.20	0.687	มาก	4
5. ความถูกต้องของจำนวนผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ส่งมอบ	4.22	0.696	มากที่สุด	2
6. คุณภาพบรรจุภัณฑ์ของลูกกลิ้งภายหลังการซ่อมบำรุง	4.11	0.640	มาก	7

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง	\bar{X}	S.D.	ระดับความสำคัญ	ลำดับที่
7. ส่งมอบผลิตภัณฑ์และบริการได้ตรงตามสถานที่ที่กำหนด	4.13	0.582	มาก	6
8. ความเหมาะสมในการจัดการด้านการขนส่ง เช่น ชนิดของรถหรืออุปกรณ์ ในกรณีและผู้ส่งมอบรับผิดชอบในการขนส่ง	4.17	0.677	มาก	5
9. ระยะทางระหว่างโรงซ่อมลูกกลิ้งของผู้ส่งมอบกับโรงงานกระดาษของท่าน	3.85	0.788	มาก	9
ค่าเฉลี่ยรวม	4.13	0.324	มาก	
ความสามารถทางวิศวกรรม				
1. การใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อช่วยในการซ่อมบำรุง เช่น การวิเคราะห์และรายงานผลการซ่อมบำรุง	3.73	0.911	มาก	7
2. การนำเทคนิค อุปกรณ์ ที่ทันสมัยมาใช้ในการซ่อมบำรุง	3.78	0.786	มาก	5
3. ความเชี่ยวชาญ การฝึกอบรมของผู้ส่งมอบ	3.89	0.875	มาก	3
4. ความพร้อมทางด้านอุปกรณ์ เครื่องมือ บุคลากร ของผู้ส่งมอบ	3.72	1.004	มาก	8
5. การนำระบบควบคุมคุณภาพเชิงสถิติมาใช้ควบคุมคุณภาพ	3.74	0.828	มาก	6
6. ข้อกำหนด ความถูกต้อง ความแม่นยำด้านวิศวกรรม เช่น ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (tolerance)	3.87	0.909	มาก	4
7. ความสามารถในการปรับปรุง แก้ไข และพัฒนากระบวนการในการซ่อมบำรุง	3.71	0.834	มาก	9
8. การให้คำแนะนำและการสนับสนุนด้านเทคนิค ข้อมูลทางวิศวกรรมจากผู้ส่งมอบเพื่อแก้ไขปัญหาของโรงงานท่าน	3.91	0.962	มาก	2
9. การวิเคราะห์ถึงสาเหตุการเสียหายของลูกกลิ้ง ด้วยวิธีทางวิศวกรรม	3.96	0.965	มาก	1
ค่าเฉลี่ยรวม	3.81	0.675	มาก	

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง	\bar{X}	S.D.	ระดับความสำคัญ	ลำดับที่
ระบบการจัดการ				
1. ชื่อเสียง ภาพลักษณ์ของผู้ส่งมอบ	3.85	0.631	มาก	3
2. ผลงานการซ่อมบำรุงที่ผ่านมา	4.26	0.612	มากที่สุด	1
3. ความมั่นคงทางการเงินของบริษัทผู้ส่งมอบ	3.50	0.624	มาก	8
4. การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการอย่างต่อเนื่อง	3.71	0.695	มาก	6
5. ความสนใจจากฝ่ายบริหารของผู้ส่งมอบ ต่อ โรงงานท่านในฐานะที่เป็นลูกค้า	3.41	0.748	มาก	9
6. ผู้ส่งมอบมีระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000	3.96	0.965	มาก	2
7. ผู้ส่งมอบมีระบบบริหารคุณภาพ ISO 14001	3.70	0.866	มาก	7
8. ผู้ส่งมอบจัดทำระบบบริหารความปลอดภัยในการทำงาน	3.72	0.621	มาก	5
9. การจัดทำการสำรวจความพึงพอใจของลูกค้าของผู้ส่งมอบ	3.22	0.728	ปานกลาง	11
10. การเอาใจใส่ต่อข้อร้องเรียนลูกค้าของผู้ส่งมอบ นอกเหนือจากปัญหาด้านคุณภาพในการบริการ	3.80	0.687	มาก	4
11. การจัดฝึกอบรมและสัมมนาโดยผู้ส่งมอบ	3.33	0.732	ปานกลาง	10
ค่าเฉลี่ยรวม	3.68	0.339	มาก	

จากตารางที่ 4.3 พบว่าปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งได้ผลการศึกษาดังนี้

คุณภาพในการบริการ พบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญต่อปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยรวมซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.86 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านคุณภาพในการบริการไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.372 และความสำคัญของทุกข้อเรียงลำดับได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 คุณภาพในการซ่อมและประสิทธิภาพของลูกกลิ้งหลังการซ่อมบำรุงจากผู้ส่งมอบ เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.09 และ

ผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.784

ลำดับที่ 2 ความสะดวกในการติดต่อเจ้าหน้าที่ของผู้ส่งมอบที่เกี่ยวข้อง เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.04 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.815

ลำดับที่ 3 ความเอาใจใส่ของผู้ส่งมอบต่อข้อร้องเรียนปัญหาด้านคุณภาพ เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.02 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.931

ลำดับที่ 4 ส่งใบตรวจสอบคุณภาพงานหรือรายงานการซ่อมบำรุงหลังจากดำเนินการซ่อมเสร็จทุกครั้ง เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.00 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.760

ลำดับที่ 5 การอธิบายให้คำแนะนำและรายละเอียดเงื่อนไขต่าง ๆ ก่อนดำเนินการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.98 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.865

ลำดับที่ 6 ความเต็มใจและความรวดเร็วในการตอบสนองคำร้องขอของโรงงานท่าน เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.97 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.755

ลำดับที่ 7 รายงานปัญหาคุณภาพ (กรณีเกิดปัญหาคุณภาพหลังรับบริการ) พร้อมระบุสาเหตุเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ส่งมอบ เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.95 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.756

ลำดับที่ 8 ข้อเสนอในการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งจากผู้ส่งมอบครอบคลุมและตรงตามข้อกำหนดที่โรงงานท่านต้องการ เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่า

เท่ากับ 3.91 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.767

ลำดับที่ 9 ความต่อเนื่องในการติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูลจากผู้ส่งมอบยังโรงงานผลิตกระดาษของท่าน เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.89 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.795

ลำดับที่ 10 การกำหนดขั้นตอน วิธีการปฏิบัติงานและการควบคุม เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.88 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.767

ลำดับที่ 11 ระยะเวลาในการรับประกัน เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.87 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.885

ลำดับที่ 12 ความรวดเร็วในการจัดทำใบเสนอราคางานซ่อมของผู้ส่งมอบ เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.85 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.759

ลำดับที่ 13 ความชัดเจนของเงื่อนไขการรับประกันของผู้ส่งมอบ เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.83 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.842

ลำดับที่ 14 ข้อเสนอ (Quotation, Offer sheet) ของผู้ส่งมอบในการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งมีการระบุขอบเขตของงานซ่อมบำรุงชัดเจน เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.80 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.910

ลำดับที่ 15 ผู้ส่งมอบมีระบบควบคุม ผู้ส่งมอบช่วงหรือผู้รับเหมาช่วง เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.78 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.786

ลำดับที่ 16 การดูแล เฝ้าติดตามผลงานการซ่อมบำรุงของผู้ส่งมอบ เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.76 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.848

ลำดับที่ 17 การให้คำแนะนำเพิ่มเติมจากข้อกำหนดงานซ่อมบำรุง ที่ทางโรงงานท่านต้องการสำหรับงานซ่อมในครั้งต่อไป เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.72 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.720

ลำดับที่ 18 การจัดทำแค็ตตาล็อกและสิ่งพิมพ์เกี่ยวกับงานซ่อมบำรุง เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.71 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.861

ลำดับที่ 19 มนุษยสัมพันธ์ ทัศนคติ ทัศนคติของตัวแทนขาย เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.70 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.886

ลำดับที่ 20 การจัดทำตารางเวลารวมถึงรายงานความคืบหน้าในระหว่างการซ่อมบำรุงแก่โรงงานท่าน เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.65 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.849

ราคาบริการ พบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญต่อบัญชีที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยรวมซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.01 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญกับบัญชีด้านราคาบริการไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.354 และความสำคัญของทุกข้อเรียงลำดับได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ความเหมาะสมของราคากับคุณภาพบริการ เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมากที่สุด โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.30 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.726

ลำดับที่ 2 ราคาในการให้บริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งของผู้ส่งมอบ เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมากที่สุด โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.26 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.828

ลำดับที่ 3 เหตุผลของการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าหรือบริการ เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.20 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.749

ลำดับที่ 4 ในกรณีมีงานเพิ่มเติม ผู้ส่งมอบได้เสนอราคาก่อนดำเนินการ เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.09 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.865

ลำดับที่ 5 การจัดทำราคาตามสัญญา (Price list contract) เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.07 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.680

ลำดับที่ 6 เงื่อนไขในการชำระเงิน (Terms of Payment) เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.00 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.869

ลำดับที่ 7 ส่วนลดหรือ โปรโมชัน อื่น ๆ เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.98 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.856

ลำดับที่ 8 สามารถจัดทำรายละเอียดย่อยของราคา (Price breakdown) เมื่อโรงงานท่านร้องขอ เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.88 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.806

ลำดับที่ 9 ราคาอะไหล่ในการซ่อมบำรุง เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดย

พิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.87 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.859

ลำดับที่ 10 ความถูกต้องของเอกสาร เช่น ใบแจ้งหนี้ ใบเสร็จ เป็นต้น เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงรถจักรยานอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.86 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.778

ลำดับที่ 11 อัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ในกรณีสั่งซื้อเป็นสกุลเงินต่างประเทศ ทั้งจากผู้ส่งมอบภายในหรือนอกประเทศ เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงรถจักรยานอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.85 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.698

ลำดับที่ 12 ระดับราคาใกล้เคียงกับผู้ส่งมอบรายอื่น เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงรถจักรยานอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.80 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.885

ระบบการจัดส่ง พบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานให้ความสำคัญต่อปัจจัยในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงรถจักรยานด้านระบบการจัดส่งโดยรวม อยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยรวมซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.13 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญของปัจจัยด้านระบบการจัดส่งไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.324 และความสำคัญของทุกข้อเรียงลำดับดังนี้

ลำดับที่ 1 ความรวดเร็วในการแจ้งกับโรงงานของท่าน ในกรณีเกิดความล่าช้า เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงรถจักรยานอยู่ในระดับมากที่สุด โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.26 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.743

ลำดับที่ 2 ความถูกต้องของจำนวนผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ส่งมอบ เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงรถจักรยานอยู่ในระดับมากที่สุด โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.22 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.696

ลำดับที่ 3 ความตรงต่อเวลาในการส่งมอบงาน เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงรถจักรยานอยู่ในระดับ

มากที่สุด โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.21 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.833

ลำดับที่ 4 ความถูกต้องของชนิดผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ส่งมอบ เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกอล์ฟอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.20 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.687

ลำดับที่ 5 ความเหมาะสมในการจัดการด้านการขนส่ง เช่น ชนิดของรถหรืออุปกรณ์ ในกรณีที่ผู้ส่งมอบรับผิดชอบในการขนส่ง เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกอล์ฟอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.17 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.677

ลำดับที่ 6 ส่งมอบผลิตภัณฑ์และบริการได้ตรงตามสถานที่ที่กำหนด เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกอล์ฟอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.13 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.582

ลำดับที่ 7 คุณภาพบรรจุภัณฑ์ของลูกกอล์ฟภายหลังการซ่อมบำรุง เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกอล์ฟอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.11 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.640

ลำดับที่ 8 ความรับผิดชอบในกรณีส่งมอบล่าช้า เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกอล์ฟอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.07 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.712

ลำดับที่ 9 ระยะทางระหว่างโรงซ่อมลูกกอล์ฟของผู้ส่งมอบกับโรงงานกระดาษของท่าน เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกอล์ฟอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.85 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.788

ความสามารถทางวิศวกรรม พบว่าผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานให้ความสำคัญต่อปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกอล์ฟด้านความสามารถทางวิศวกรรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยรวมซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.81 และผู้

บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญของปัจจัยด้านความสามารถทางวิศวกรรมไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.675 และความสำคัญของทุกข้อเรียงลำดับได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 การวิเคราะห์ถึงสาเหตุการเสียหายของลูกกลิ้ง ด้วยวิธีทางวิศวกรรม เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถยนต์ให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.96 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.965

ลำดับที่ 2 การให้คำแนะนำและการสนับสนุนด้านเทคนิค ข้อมูลทางวิศวกรรมจากผู้ส่งมอบเพื่อแก้ไขปัญหาของโรงงานท่าน เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถยนต์ให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.91 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.962

ลำดับที่ 3 ความเชี่ยวชาญ การฝึกอบรมของผู้ส่งมอบ เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถยนต์ให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.89 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.875

ลำดับที่ 4 ข้อกำหนด ความถูกต้อง ความแม่นยำด้านวิศวกรรม เช่น ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (tolerance) เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถยนต์ให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.87 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.909

ลำดับที่ 5 การนำเทคนิค อุปกรณ์ ที่ทันสมัยมาใช้ในการซ่อมบำรุง เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถยนต์ให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.78 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.786

ลำดับที่ 6 การนำระบบควบคุมคุณภาพเชิงสถิติมาใช้ควบคุมคุณภาพ เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถยนต์ให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.74 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.828

ลำดับที่ 7 การใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อช่วยในการซ่อมบำรุง เช่น การวิเคราะห์และรายงานผลการซ่อมบำรุง เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถยนต์ให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่า

เฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.73 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.911

ลำดับที่ 8 ความพร้อมทางด้านอุปกรณ์ เครื่องมือ บุคลากร ของผู้ส่งมอบ เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.72 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญแตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.004

ลำดับที่ 9 ความสามารถในการปรับปรุง แก้ไข และพัฒนากระบวนการในการซ่อมบำรุง เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.71 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.834

ระบบการจัดการ พบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานให้ความสำคัญต่อปัจจัยในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการโดยรวม อยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยรวมซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.68 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญของปัจจัยด้านระบบการจัดการไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.339 และความสำคัญของทุกข้อเรียงลำดับดังนี้

ลำดับที่ 1 ผลงานการซ่อมบำรุงที่ผ่านมา เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมากที่สุด โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.26 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.612

ลำดับที่ 2 ผู้ส่งมอบมีระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000 เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.96 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.965

ลำดับที่ 3 ชื่อเสียง ภาพลักษณ์ของผู้ส่งมอบ เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.85 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.631

ลำดับที่ 4 การเอาใจใส่ต่อข้อร้องเรียนลูกค้าของผู้ส่งมอบ นอกเหนือจากปัญหาด้านคุณภาพในการบริการ เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่า

กับ 3.80 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.687

ลำดับที่ 5 ผู้ส่งมอบจัดทำระบบบริหารความปลอดภัยในการทำงาน เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.72 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.621

ลำดับที่ 6 การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการอย่างต่อเนื่อง เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.71 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.695

ลำดับที่ 7 ผู้ส่งมอบมีระบบบริหารคุณภาพ ISO 14001 เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.70 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.866

ลำดับที่ 8 ความมั่นคงทางการเงินของบริษัทผู้ส่งมอบ เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.50 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.624

ลำดับที่ 9 ความสนใจจากฝ่ายบริหารของผู้ส่งมอบ ต่อโรงงานท่านในฐานะที่เป็นลูกค้า เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.41 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.748

ลำดับที่ 10 การจัดฝึกอบรมและสัมมนาโดยผู้ส่งมอบ เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.33 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.732

ลำดับที่ 11 การจัดทำการสำรวจความพึงพอใจของลูกค้าของผู้ส่งมอบ เป็นข้อที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.22 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.728

การวิเคราะห์ความคิดเห็นโดยรวมเกี่ยวกับความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษจำนวน 46 ราย ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งได้ผลดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับความสำคัญ และลำดับที่ ของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งโดยรวม

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านต่าง ๆ	\bar{X}	S.D.	ระดับความสำคัญ	ลำดับที่
คุณภาพในการบริการ	3.86	0.372	มาก	3
ราคาบริการ	4.01	0.354	มาก	2
ระบบการจัดส่ง	4.13	0.324	มาก	1
ความสามารถทางวิศวกรรม	3.81	0.675	มาก	4
ระบบการจัดการ	3.68	0.339	มาก	5
ค่าเฉลี่ยรวม	3.89	0.261	มาก	

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญต่อปัจจัยด้านต่าง ๆ โดยรวมในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยรวมซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.89 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.261 และความสำคัญของแต่ละปัจจัยสามารถเรียงลำดับได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ระบบการจัดส่ง เป็นปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.13 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.324

ลำดับที่ 2 ราคาบริการ เป็นปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.01 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.354

ลำดับที่ 3 คุณภาพในการบริการ เป็นปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งอยู่ในระดับมาก โดย

พิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.86 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.372

ลำดับที่ 4 ความสามารถทางวิศวกรรม เป็นปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกึ่งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.81 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.675

ลำดับที่ 5 ระบบการจัดการ เป็นปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกึ่งอยู่ในระดับมาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.68 และผู้บริหารหน่วยงานหลักแต่ละท่านให้ความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.339

4.4 การทดสอบสมมติฐาน

4.4.1 ผลการทดสอบและเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งระหว่างผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แตกต่างกัน

ผลการทดสอบและเปรียบเทียบความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งระหว่างผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แตกต่างกัน ตามสมมติฐานดังต่อไปนี้ แสดงได้ดังตารางที่ 4.5

สมมติฐานที่ 3.1 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3.2 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3.3 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่งแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3.4 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรมแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3.5 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการแตกต่างกัน

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยและค่า p-value ของการทดสอบความแตกต่างของความสำเร็จต่อปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งระหว่างผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถยนต์ที่ผ่านการรับรองแล้ว และยังไม่ผ่านการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 โดยวิธี t-test

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านต่าง ๆ	\bar{X}		p-value
	ผ่านการรับรองแล้ว	ยังไม่ผ่านการรับรอง	
คุณภาพในการบริการ	3.92	3.78	0.211
ราคาบริการ	3.98	4.07	0.348
ระบบการจัดส่ง	4.14	4.12	0.801
ความสามารถทางวิศวกรรม	3.89	3.68	0.311
ระบบการจัดการ	3.81	3.47	0.000**

หมายเหตุ ** หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความสำเร็จต่อปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งระหว่างผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถยนต์ที่ผ่านการรับรองแล้ว และยังไม่ผ่านการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 โดยวิธี t-test แสดงในตารางที่ 4.5 พบว่า เมื่อพิจารณาปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการ ราคาบริการ ระบบการจัดส่ง ความสามารถทางวิศวกรรม ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถยนต์ที่มีสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งไม่แตกต่างกัน โดยพิจารณาจากค่า p-value ของแต่ละปัจจัยเรียงตามลำดับดังนี้ คือ 0.211 0.348 0.801 0.311 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 โดยผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถยนต์ที่ผ่านการรับรองแล้วมี ค่าเฉลี่ยของความสำเร็จต่อปัจจัยแต่ละด้านเรียงตามลำดับดังนี้ คือ 3.92 3.98 4.14 3.89 ส่วนผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถยนต์ที่ยังไม่ผ่านการรับรอง มีค่าเฉลี่ยของความสำเร็จต่อปัจจัยแต่ละด้านเรียงตามลำดับดังนี้คือ 3.78 4.07 4.12 3.68

ส่วนปัจจัยด้านระบบการจัดการนั้น ค่า p-value เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.01 ดังนั้นผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถยนต์ที่มีสถานะการรับรองแตกต่างกันให้ความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 โดยค่าเฉลี่ยของความสำเร็จของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถยนต์ที่ผ่านการรับรองแล้วมีค่าเท่ากับ 3.81 และยังไม่ผ่านการรับรองมีค่าเท่ากับ 3.47

4.4.2 ผลการทดสอบและเปรียบเทียบความสำคัญ การมีอิทธิพลร่วมกันระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี ที่ส่งผลต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการ

ผลการทดสอบและเปรียบเทียบความสำคัญ การมีอิทธิพลร่วมกันระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี ที่ส่งผลต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการ ตามสมมติฐานดังต่อไปนี้ แสดงได้ดังตารางที่ 4.6

สมมติฐานที่ 1.1 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.1 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 4.1 ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการ

ตารางที่ 4.6 ค่า p-value ของผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบอิทธิพลร่วมกันระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีที่ส่งผลต่อความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการ โดยวิธี Two-way ANOVA

ลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษ	p-value
ประเภทของผลิตภัณฑ์หลัก	0.904
ปริมาณการผลิตต่อปี	0.037*
ประเภทของผลิตภัณฑ์หลัก X ปริมาณการผลิตต่อปี	0.820

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.6 พบว่า เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลร่วมกันระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี ที่ส่งผลต่อความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการ โดยการวิเคราะห์ Two-way ANOVA มีค่า p-value เท่ากับ 0.820 ซึ่งมากกว่า 0.05 จึงหมายความว่า

ลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษในด้านประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี ไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักต่างกัน ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการ พบว่ามีค่า p-value เท่ากับ 0.904 มากกว่า 0.05 ซึ่งหมายความว่าผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงด้านคุณภาพในการบริการไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ส่วนผลการวิเคราะห์ความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกัน ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการ พบว่ามีค่า p-value เท่ากับ 0.037 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 จึงหมายความว่าผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกัน ให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงด้านคุณภาพในการบริการ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ 0.05

เนื่องจากความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกด้านคุณภาพในการบริการของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีต่างกัน แตกต่างกัน จึงใช้วิธีทดสอบ LSD เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความสำคัญระหว่างกลุ่มของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีต่างกัน โดยผลการเปรียบเทียบแสดงในตารางที่ 4.7 ดังนี้

ตารางที่ 4.7 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีต่างกัน โดยวิธี LSD

ปริมาณการผลิตต่อปี	\bar{X}	กลุ่มที่	กลุ่มที่		
			1	2	3
น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี	3.64	1	-	0.29	0.45*
15,000 - 200,000 ตันต่อปี	3.93	2	-	-	0.16
มากกว่า 200,000 ตันต่อปี	4.09	3	-	-	-

* หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่

มีปริมาณการผลิตต่อปีต่างกัน แสดงในตารางที่ 4.7 พบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปี น้อยกว่า 15,000 ต้นต่อปี ให้ความสำคัญต่อปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงด้านคุณภาพในการบริการ ไม่แตกต่าง จากผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปี 15,000 - 200,000 ต้นต่อปี แต่ให้ความสำคัญแตกต่างจากผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปี มากกว่า 200,000 ต้นต่อปี อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ส่วนผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปี 15,000 – 200,000 ต้นต่อปี พบว่าให้ความสำคัญไม่แตกต่างจากโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปี มากกว่า 200,000 ต้นต่อปี

โดยค่าเฉลี่ยความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปี มากกว่า 200,000 ต้นต่อปี มีค่าสูงที่สุดซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.09 ที่ปริมาณการผลิตต่อปี 15,000 - 200,000 ต้นต่อปี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.93 ส่วนโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปี น้อยกว่า 15,000 ต้นต่อปี มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุดโดยมีค่าเท่ากับ 3.64

4.4.3 ผลการทดสอบและเปรียบเทียบความสำคัญ การมีอิทธิพลร่วมกันระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี ที่ส่งผลต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการ

ผลการทดสอบและเปรียบเทียบความสำคัญ การมีอิทธิพลร่วมกันระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี ที่ส่งผลต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการ ตามสมมติฐานดังต่อไปนี้ แสดงได้ดังตารางที่ 4.8

สมมติฐานที่ 1.2 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.2 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 4.2 ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการ

ตารางที่ 4.8 ค่า p-value ของผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบอิทธิพลร่วมกันระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีที่ส่งผลต่อความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการ โดยวิธี Two-way ANOVA

ลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษ	p-value
ประเภทของผลิตภัณฑ์หลัก	0.040*
ปริมาณการผลิตต่อปี	0.522
ประเภทของผลิตภัณฑ์หลัก X ปริมาณการผลิตต่อปี	0.410

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.8 พบว่า เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลร่วมกันระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี ที่ส่งผลต่อความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการ โดยการวิเคราะห์ Two-way ANOVA มีค่า p-value เท่ากับ 0.410 ซึ่งมากกว่า 0.05 จึงหมายความว่า ลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษในด้านประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี ไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญต่อปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักต่างกันใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการ พบว่ามีค่า p-value เท่ากับ 0.040 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 จึงหมายความว่าผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงด้านราคาบริการแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีต่างกันใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการ พบว่ามีค่า p-value เท่ากับ 0.522 มากกว่า 0.05 ซึ่งหมายความว่าผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกัน ให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงด้านราคาบริการ ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

เนื่องจากความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักต่างกัน แตกต่างกัน จึงใช้วิธีทดสอบ LSD เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสำคัญระหว่างกลุ่ม

ของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักต่างกัน โดยผลการเปรียบเทียบแสดงในตารางที่ 4.9 ดังนี้

ตารางที่ 4.9 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักต่างกัน โดยวิธี LSD

ประเภทของผลิตภัณฑ์หลัก	\bar{X}	กลุ่มที่	กลุ่มที่				
			1	2	3	4	5
กระดาษกราฟท์	4.09	1	-	0.25	0.16	0.23	0.51
กระดาษพิมพ์และเขียน	3.84	2	-	-	0.41*	0.02	0.26
กระดาษแข็ง	4.25	3	-	-	-	0.39*	0.67
กระดาษอนามัย	3.86	4	-	-	-	-	0.28
กระดาษหนังสือพิมพ์	3.58	5	-	-	-	-	-

* หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักต่างกัน แสดงในตารางที่ 4.9 พบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษกราฟท์ให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการ ไม่แตกต่าง จากผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษพิมพ์และเขียน กระดาษแข็ง กระดาษอนามัย และกระดาษหนังสือพิมพ์

ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษพิมพ์และเขียนให้ความสำคัญ แตกต่าง จากผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษแข็ง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 แต่ให้ความสำคัญไม่แตกต่างจากผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษอนามัย และกระดาษหนังสือพิมพ์

ส่วนผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษแข็งให้ความสำคัญ แตกต่างจากผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษอนามัย อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 แต่ให้ความสำคัญไม่แตกต่างจากผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์

ในขณะที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษอนามัยให้ความสำคัญไม่แตกต่างจากผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์

ค่าเฉลี่ยความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการ เรียงลำดับตามประเภทของผลิตภัณฑ์หลักจากสูงไปหาต่ำได้ดังนี้คือ โรงงานผลิต

กระดาษแข็ง กระดาษกราฟท์ กระดาษอนามัย กระดาษพิมพ์และเขียน กระดาษหนังสือพิมพ์ โดยมี ค่าเฉลี่ยของความสำเร็จ เท่ากับ 4.25 4.09 3.86 3.84 และ 3.58 ตามลำดับ

4.4.4 ผลการทดสอบและเปรียบเทียบความสำคัญ การมีอิทธิพลร่วมกันระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี ที่ส่งผลต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่ง

ผลการทดสอบและเปรียบเทียบความสำคัญ การมีอิทธิพลร่วมกันระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี ที่ส่งผลต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่ง ตามสมมติฐานดังต่อไปนี้ แสดงได้ดังตารางที่ 4.10

สมมติฐานที่ 1.3 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่งแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.3 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่งแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 4.3 ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่ง

ตารางที่ 4.10 ค่า p-value ของผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบอิทธิพลร่วมกันระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีที่ส่งผลต่อความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่ง โดยวิธี Two-way ANOVA

ลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษ	p-value
ประเภทของผลิตภัณฑ์หลัก	0.782
ปริมาณการผลิตต่อปี	0.385
ประเภทของผลิตภัณฑ์หลัก X ปริมาณการผลิตต่อปี	0.426

จากตารางที่ 4.10 พบว่า เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลร่วมกันระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี ที่ส่งผลต่อความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรง

งานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่ง โดย การวิเคราะห์ Two-way ANOVA มีค่า p-value เท่ากับ 0.426 มากกว่า 0.05 ซึ่งหมายความว่า ลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษในด้านประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี ไม่มี อิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ใน การคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่ง ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงาน ผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักต่างกันใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุง ลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่ง พบว่ามีค่า p-value เท่ากับ 0.782 มากกว่า 0.05 ซึ่งหมายความว่า ผู้ บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญ กับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงด้านระบบการจัดส่ง ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

และเมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรง งานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีต่างกัน ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุง ลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่ง พบว่ามีค่า p-value เท่ากับ 0.385 มากกว่า 0.05 ซึ่งหมายความว่า ผู้ บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกัน ให้ความสำคัญ กับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงด้านระบบการจัดส่ง ไม่แตกต่างกัน ที่ ระดับนัยสำคัญ 0.05

4.4.5 ผลการทดสอบและเปรียบเทียบความสำคัญ การมีอิทธิพลร่วมกันระหว่างประเภท ของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี ที่ส่งผลต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลัก ของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการ ซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรม

ผลการทดสอบและเปรียบเทียบความสำคัญ การมีอิทธิพลร่วมกันระหว่างประเภทของผลิต ภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี ที่ส่งผลต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรง งานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุง ลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรม ตามสมมติฐานดังนี้ แสดงดังตารางที่ 4.11

สมมติฐานที่ 1.4 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิต ภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูก กลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรมแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.4 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อ ปีแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้าน ความสามารถทางวิศวกรรมแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 4.4 ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรม

ตารางที่ 4.11 ค่า p-value ของผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบอิทธิพลร่วมกันระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีที่ส่งผลต่อความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรม โดยวิธี Two-way ANOVA

ลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษ	p-value
ประเภทของผลิตภัณฑ์หลัก	0.151
ปริมาณการผลิตต่อปี	0.037*
ประเภทของผลิตภัณฑ์หลัก X ปริมาณการผลิตต่อปี	0.045*

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.11 พบว่า เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลร่วมกันระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี ที่ส่งผลต่อความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรม โดยการวิเคราะห์ Two-way ANOVA มีค่า p-value เท่ากับ 0.045 น้อยกว่า 0.05 ซึ่งหมายความว่า ลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษในด้าน ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรม ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

เนื่องจากลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษด้านประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลัก จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความสำคัญของปัจจัย ระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี เป็นรายคู่ โดยวิธี LSD ผลการเปรียบเทียบแสดงในตารางที่ 4.12 ดังนี้

ตารางที่ 4.12 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรมของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษ ระหว่างประเภทผลิตภัณฑ์หลักต่าง ๆ ในแต่ละระดับปริมาณการผลิตต่อปี โดยวิธี LSD

ประเภทของผลิตภัณฑ์หลัก	\bar{X}	ปริมาณการผลิตต่อปี (ตันต่อปี)	ปริมาณการผลิตต่อปี (ตันต่อปี)	
			15,000-200,000	มากกว่า 200,000
กระดาษกราฟท์	3.83	น้อยกว่า 15,000	0.79*	0.17
	3.04	15,000 - 200,000	-	0.96**
	4.00	มากกว่า 200,000	-	-
กระดาษพิมพ์และเขียน	3.11	น้อยกว่า 15,000	0.80	1.39*
	3.91	15,000 - 200,000	-	0.59
	4.50	มากกว่า 200,000	-	-
กระดาษแข็ง	4.33	น้อยกว่า 15,000	0.58	-
	3.75	15,000 - 200,000	-	-
	-	มากกว่า 200,000 ¹⁾	-	-
กระดาษอนามัย	3.63	น้อยกว่า 15,000	0.64	-
	4.27	15,000 - 200,000	-	-
	-	มากกว่า 200,000 ¹⁾	-	-
กระดาษหนังสือพิมพ์	-	น้อยกว่า 15,000 ¹⁾	-	-
	3.78	15,000 - 200,000	-	-
	-	มากกว่า 200,000 ¹⁾	-	-

หมายเหตุ * หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

** หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

¹⁾ หมายถึง ไม่มีโรงงานผลิตกระดาษที่ปริมาณการผลิตต่อปีนี้

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงด้านความสามารถทางวิศวกรรมของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษระหว่างประเภทผลิตภัณฑ์หลักต่าง ๆ ในแต่ละระดับปริมาณการผลิตต่อปี แสดงในตารางที่ 4.12 พบว่า

ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษกราฟท์ที่มีปริมาณการผลิตต่อปี 15,000 – 200,000 ตันต่อปี ให้ความสำคัญแตกต่างจากผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษกราฟท์ที่มีปริมาณการผลิตต่อปี น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี และมากกว่า 200,000 ตันต่อปี อย่างมีนัย

สำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ ในขณะที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษกราฟที่มีปริมาณการผลิตต่อปี น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี และมากกว่า 200,000 ตันต่อปี ให้ความสำคัญไม่แตกต่างกัน จากกลุ่มตัวอย่างพบว่าผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษกราฟที่มีปริมาณการผลิตต่อปี มากกว่า 200,000 ตันต่อปี มีค่าเฉลี่ยความสำคัญสูงสุด และสูงกว่าผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษกราฟที่มีปริมาณการผลิตต่อปี น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี และ 15,000 – 200,000 ตันต่อปี โดยค่าเฉลี่ยความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรมของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษกราฟที่มีปริมาณการผลิตต่อปี น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี 15,000 – 200,000 ตันต่อปี และ มากกว่า 200,000 ตันต่อปี เป็น 3.83 3.04 และ 4.00 ตามลำดับ

ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษพิมพ์และเขียนที่มีปริมาณการผลิตต่อปี น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี ให้ความสำคัญแตกต่างจากโรงงานผลิตกระดาษพิมพ์และเขียนที่มีปริมาณการผลิตต่อปี มากกว่า 200,000 ตันต่อปี อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ในขณะที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษพิมพ์และเขียนที่มีปริมาณการผลิตต่อปี ระหว่าง น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี กับ 15,000 – 200,000 ตันต่อปี และ 15,000 – 200,000 ตันต่อปี กับ มากกว่า 200,000 ตันต่อปี ให้ความสำคัญไม่แตกต่างกัน ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษพิมพ์และเขียนที่มีปริมาณการผลิตต่อปีสูงขึ้น พบว่ามีค่าเฉลี่ยความสำคัญสูงขึ้น โดยค่าเฉลี่ยความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง ด้านความสามารถทางวิศวกรรมของโรงงานผลิตกระดาษพิมพ์และเขียนที่มีปริมาณการผลิตต่อปี น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี 15,000 – 200,000 ตันต่อปี และมากกว่า 200,000 ตันต่อปี เป็น 3.11 3.91 และ 4.50 ตาม ลำดับ

ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษแข็งที่มีปริมาณการผลิตต่อปี น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี และ 15,000 – 200,000 ตันต่อปี ให้ความสำคัญไม่แตกต่างกัน โดยที่ค่าเฉลี่ยความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรมของโรงงานผลิตกระดาษแข็งที่มีปริมาณการผลิตต่อปี น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี และ 15,000 – 200,000 ตันต่อปี มีค่าเป็น 4.33 และ 3.75 ตามลำดับ และจากกลุ่มตัวอย่างพบว่าไม่มีโรงงานผลิตกระดาษแข็งที่มีปริมาณการผลิตต่อปี มากกว่า 200,000 ตันต่อปี

ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษอนามัยที่มีปริมาณการผลิตต่อปี น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี และ 15,000 – 200,000 ตันต่อปี ให้ความสำคัญไม่แตกต่างกัน โดยที่ค่าเฉลี่ยความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมลูกกลิ้ง ด้านความสามารถทางวิศวกรรมของโรงงานผลิตกระดาษอนามัยที่มีปริมาณการผลิตต่อปี น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี จะมีค่าน้อยกว่าที่ ปริมาณการผลิตต่อปี 15,000 – 200,000 ตันต่อปี โดยมีค่าเป็น 3.63 และ 4.27 ตามลำดับ

และจากกลุ่มตัวอย่างพบว่าไม่มีโรงงานผลิตกระดาษอนามัยที่มีปริมาณการผลิตต่อปีมากกว่า 200,000 ตันต่อปี

สำหรับผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์ที่มีปริมาณการผลิตต่อปี 15,000 – 200,000 ตันต่อปี จะมีค่าเฉลี่ยความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรม เท่ากับ 3.78 และจากกลุ่มตัวอย่างพบว่าไม่มีโรงงานผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์ที่มีปริมาณการผลิตต่อปี น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี และมากกว่า 200,000 ตันต่อปี

4.4.6 ผลการทดสอบและเปรียบเทียบความสำคัญ การมีอิทธิพลร่วมกันระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี ที่ส่งผลต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการ

ผลการทดสอบและเปรียบเทียบความสำคัญ การมีอิทธิพลร่วมกันระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี ที่ส่งผลต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการ ตามสมมติฐานดังต่อไปนี้ แสดงได้ดังตารางที่ 4.13

สมมติฐานที่ 1.5 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.5 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 4.5 ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการ

ตารางที่ 4.13 ค่า p-value ของผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบอิทธิพลร่วมกันระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีที่ส่งผลกระทบต่อความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการ โดยวิธี Two-way ANOVA

ลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษ	p-value
ประเภทของผลิตภัณฑ์หลัก	0.954
ปริมาณการผลิตต่อปี	0.034*
ประเภทของผลิตภัณฑ์หลัก X ปริมาณการผลิตต่อปี	0.313

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.13 พบว่า เมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลร่วมกันระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีที่ส่งผลกระทบต่อความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการ โดยการวิเคราะห์ Two-way ANOVA มีค่า p-value เท่ากับ 0.313 ซึ่งมากกว่า 0.05 จึงหมายความว่า ลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษในด้านประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี ไม่มีอิทธิพลร่วมกัน ต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักต่างกัน ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการ พบว่ามีค่า p-value เท่ากับ 0.954 มากกว่า 0.05 ซึ่งหมายความว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกัน ให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงด้านระบบการจัดการไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีต่างกัน ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการ พบว่ามีค่า p-value เท่ากับ 0.034 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 จึงหมายความว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกัน ให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงด้านระบบการจัดการแตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

เนื่องจากความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีต่างกัน แตกต่างกัน จึงใช้

วิธีทดสอบ LSD เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของความสำเร็จระหว่างกลุ่มของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีต่างกัน โดยผลการเปรียบเทียบแสดงในตารางที่ 4.14 ดังนี้

ตารางที่ 4.14 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสำเร็จของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีต่างกัน โดยวิธี LSD

ปริมาณการผลิตต่อปี	\bar{X}	กลุ่มที่	กลุ่มที่		
			1	2	3
น้อยกว่า 15,000 ต้นต่อปี	3.47	1	-	0.25	0.44*
15,000 - 200,000 ต้นต่อปี	3.72	2	-	-	0.19
มากกว่า 200,000 ต้นต่อปี	3.91	3	-	-	-

* หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสำเร็จของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการ ของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีต่างกัน แสดงในตารางที่ 4.14 พบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปี น้อยกว่า 15,000 ต้นต่อปี ให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการ ไม่แตกต่าง จากผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปี 15,000 – 200,000 ต้นต่อปี แต่ให้ความสำคัญแตกต่างจากผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปี มากกว่า 200,000 ต้นต่อปี อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปี ตั้งแต่ 15,000 – 200,000 ต้นต่อปี ให้ความสำคัญไม่แตกต่างจากโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปี มากกว่า 200,000 ต้นต่อปี

สำหรับค่าเฉลี่ยความสำเร็จของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการของโรงงานผลิตกระดาษจะมีค่าสูงขึ้นตามปริมาณการผลิตต่อปีที่เพิ่มสูงขึ้น โดยค่าเฉลี่ยความสำเร็จของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มี ปริมาณการผลิตต่อปี น้อยกว่า 15,000 ต้นต่อปี 15,000 - 200,000 ต้นต่อปี และ มากกว่า 200,000 ต้นต่อปี มีค่าเป็น 3.47 3.72 และ 3.91 ตามลำดับ

4.5 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิต กระจายใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง

จากการศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระจายในการให้ ความสำคัญต่อปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง พบว่า ผู้บริหารได้ มีข้อเสนอแนะ เพื่อให้เกิดการปรับปรุงและพัฒนาของผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งต่อ ปัจจัยด้านต่าง ๆ ดังนี้คือ

4.5.1 ปัจจัยด้านคุณภาพในการบริการ

1. ควรมีความสม่ำเสมอของคุณภาพงานที่ส่งมอบให้กับลูกค้า, ความเอาใจใส่ลูกค้า ด้วยความสม่ำเสมอ, แนะนำเทคนิคและวิทยาการใหม่ ๆ มีการพัฒนาข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ในการซ่อมบำรุงอย่างต่อเนื่อง
2. ตอบสนองความความต้องการของลูกค้าได้ และบริการได้ตรงตามความต้องการ หรือให้ข้อเสนอแนะในสิ่งที่ดีกว่า เมื่อมีปัญหาต้องเข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ไข
3. คุณภาพของงานซ่อมต้องได้ตามข้อกำหนด (Specification) มีการส่งรายงานผลการซ่อม พร้อมกับข้อเสนอแนะ
4. เอาใจใส่ในปัญหาคุณภาพและให้ความสำคัญเมื่อมีการร้องเรียนจากโรงงาน ผลิตกระจาย
5. มีความรวดเร็วในการตอบสนอง การแจ้งผล และการติดตาม คำร้องของโรงงาน ผลิตกระจาย

4.5.2 ปัจจัยด้านราคาบริการ

1. ไม่ควรมีราคาสูงเกินไปเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง รายอื่นที่มีศักยภาพใกล้เคียงกัน และราคาควรเหมาะสมกับท้องตลาด
2. เสนอขั้นตอนหรือวิธีการทำงานนั้น ๆ ว่าจะทำอย่างไร และต้องปฏิบัติตามนั้น เพื่อให้โรงงานผลิตกระจายจะได้เปรียบเทียบราคากับผู้ส่งมอบรายอื่นได้อย่างถูกต้อง
3. ระดับของราคาควรเหมาะสมกับคุณภาพงานซ่อมบำรุง ในกรณีที่มีการเสนอ ราคาสูงกว่ารายอื่น ๆ ควรมีขั้นตอนด้านต่าง ๆ เสนอควบคู่ไปเพื่อประกอบการ พิจารณา
4. ราคายุติธรรม และควรประเมินระดับความเหมาะสมของราคากับคุณภาพงานซ่อม

4.5.3 ปัจจัยด้านระบบการจัดส่ง

1. ผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งควรเน้นคุณภาพของระบบการจัดส่งเนื่องจากเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญมากกว่าทางโรงงานผลิตกระดาษ
2. ผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงควรให้คำแนะนำในเรื่องการจัดส่ง การเคลื่อนย้าย การบรรจุภัณฑ์ การดูแลชิ้นงานที่ถูกส่งซ่อมอย่างชัดเจนต่อ โรงงานผลิตกระดาษ เพื่อก่อให้เกิดความปลอดภัยในการจัดส่ง
3. ต้องให้ความสำคัญกับระยะเวลาในการส่งมอบ ความรวดเร็วและตรงตามเวลาที่กำหนดทุกครั้ง
4. ในกรณีที่ผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงรับผิดชอบด้านการขนส่ง ควรมีการควบคุมคุณภาพของผู้ประกอบการขนส่ง

4.5.4 ปัจจัยด้านความสามารถทางวิศวกรรม

1. ผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงควรนำเสนอเทคโนโลยีในการซ่อมบำรุงใหม่ๆ ให้กับลูกค้า สนับสนุนข้อมูลแก่โรงงานผลิตกระดาษ
2. มีการพัฒนาเทคโนโลยีในการซ่อม รวมทั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานอยู่เสมอ
3. ผู้ส่งมอบควรปฏิบัติตามข้อกำหนด ข้อบังคับ เงื่อนไขต่าง ๆ ทางวิศวกรรม เพื่อให้มั่นใจได้ว่าผลงานการซ่อมบำรุงเชื่อถือได้ และมีความปลอดภัย
4. ควรมีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา หรือในกรณีที่เกิดความเสียหายขึ้นต่อลูกกลิ้ง ควรมีผลวิเคราะห์ตามหลักการทางวิศวกรรม มีรายงานผลการทดสอบที่ชัดเจน เชื่อถือได้

4.5.5 ปัจจัยด้านระบบการจัดการ

1. ควรให้ความสำคัญต่อข้อร้องเรียนหรือปัญหาของโรงงานผลิตกระดาษสามารถดูแลปัญหาของลูกค้าและควรมีการติดตามผลงานการซ่อมบำรุงเป็นระยะ
2. มีระบบการจัดการที่ดีตามมาตรฐานสากล และเป็นที่ยอมรับ
3. เน้นการประสานงานการติดต่อกับ โรงงานผลิตกระดาษให้มาก และควรเข้าเยี่ยมลูกค้าบ้างโดยจัดเป็นตารางเวลา เพื่อติดตามผลงานเป็นระยะ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

บทนี้ผู้วิจัยจะกล่าวถึงการสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ โดยประกอบด้วย ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้และข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

5.1 สรุปผลการวิจัย

การสรุปผลของการวิจัยได้นำเสนอ ดังนี้

5.1.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 95.7 เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 4.3
2. ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุ 30-40 ปี มีจำนวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 50 รองลงมาคือ มากกว่า 40-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 37 น้อยกว่า 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 8.7 ส่วน มากกว่า 50 ปีขึ้นไป มีจำนวนน้อยที่สุดคิดเป็นร้อยละ 4.3
3. ส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับการศึกษาสูงสุดปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 80.4 รองลงมาคือ สูงกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 15.2 และต่ำกว่าปริญญาตรี มีเพียงร้อยละ 4.4
4. ผู้ตอบแบบสอบถามคือ ผู้บริหารหรือหัวหน้างานจากฝ่ายซ่อมบำรุง คิดเป็นร้อยละ 95.7 ในขณะที่เป็นผู้บริหารหรือหัวหน้างานจากฝ่ายจัดซื้อจัดจ้าง เพียงร้อยละ 2
5. ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีประสบการณ์การทำงานในอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ มากกว่า 5 – 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 47.8 รองลงมาคือ มากกว่า 10 – 15 ปี คิดเป็นร้อยละ 26.1 มากกว่า 15 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 15.2 และน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 10.9

5.1.2 ลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษ

1. โรงงานผลิตกระดาษส่วนใหญ่เป็น โรงงานผลิตกระดาษกราฟท์ คิดเป็นร้อยละ 34.8 รองลงมาเป็นกระดาษพิมพ์และเขียน คิดเป็นร้อยละ 23.9 กระดาษแข็ง คิดเป็นร้อยละ 21.7 กระดาษอนามัย คิดเป็นร้อยละ 17.4 ส่วนกระดาษหนังสือพิมพ์ คิดเป็นร้อยละ 2.2
2. โรงงานผลิตกระดาษส่วนใหญ่มีปริมาณการผลิตต่อปี 15,000-200,000 ตันต่อปี คิดเป็นร้อยละ 56.5 รองลงมาคือ น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี คิดเป็นร้อยละ 26.1 และ มากกว่า 200,000 ตันต่อปี มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 17.4

3. โรงงานผลิตกระดาษที่ผ่านการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แล้วคิดเป็นร้อยละ 60.9 ยังไม่ผ่านการรับรองหรือไม่ได้จัดทำระบบดังกล่าว คิดเป็นร้อยละ 39.1

5.1.3 ความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษเกี่ยวกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง

ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญกับปัจจัยในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านต่าง ๆ อยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยของความสำคัญของปัจจัยด้านต่าง ๆ สามารถเรียงลำดับได้ดังนี้ คือ ระบบการจัดส่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 รองลงมาคือ ราคาบริการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.01 คุณภาพในการบริการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.86 ความสามารถทางวิศวกรรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.81 และระบบการจัดการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.68

5.1.4 ผลการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานที่ 1.1 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการแตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 1.2 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการแตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการแตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ โดยเมื่อพิจารณาในรายละเอียดพบว่าผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษแจ้งให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งแตกต่างจาก โรงงานผลิตกระดาษพิมพ์และเขียนกับ โรงงานผลิตกระดาษอนามัย

สมมติฐานที่ 1.3 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่งแตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่งไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 1.4 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรมแตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า เนื่องจากลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษในด้านประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลัก จึงไม่สามารถทำการพิจารณาเฉพาะลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษด้านประเภทของผลิตภัณฑ์หลักที่แตกต่างกันเพียงอย่างเดียว ที่ทำให้ความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกด้านความสามารถทางวิศวกรรมแตกต่างกัน ตามสมมติฐานที่ 1.4 จึงต้องพิจารณาผลการทดสอบระหว่าง ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีที่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรม ตามสมมติฐานที่ 4.4

สมมติฐานที่ 1.5 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการแตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 2.1 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการแตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการแตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ โดยเมื่อพิจารณาในรายละเอียดพบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีน้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี ให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการแตกต่างกัน กับผู้บริหารของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปี มากกว่า 200,000 ตันต่อปี

สมมติฐานที่ 2.2 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการแตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการ ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 2.3 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่งแตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่งไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้

สมมติฐานที่ 2.4 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรมแตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า เนื่องจากลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษในด้านประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลัก จึงไม่สามารถทำการพิจารณาเฉพาะลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษด้านปริมาณการผลิตต่อปีที่แตกต่างกันเพียงอย่างเดียว ที่ทำให้ความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกด้านความสามารถทางวิศวกรรมแตกต่างกัน ตามสมมติฐานที่ 2.4 จึงต้องพิจารณาผลการทดสอบระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีที่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับ ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรม ตามสมมติฐานที่ 4.4

สมมติฐานที่ 2.5 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการแตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการแตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ โดยเมื่อพิจารณาในรายละเอียดพบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่ปริมาณการผลิตต่อปี น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี ให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง

ผลการทดสอบพบว่า ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรม ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ โดยเมื่อพิจารณาในรายละเอียดพบว่าผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษกราฟท์ที่มี ปริมาณการผลิตต่อปี 15,000-200,000 ตันต่อปี ให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรมแตกต่างจากโรงงานผลิตกระดาษกราฟท์ที่มีปริมาณการผลิตต่อปี น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี กับ ปริมาณการผลิตต่อปี มากกว่า 200,000 ตันต่อปี

ส่วนผู้บริหารของโรงงานผลิตกระดาษพิมพ์และเขียนที่มีปริมาณการผลิตต่อปี น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี ให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกด้านความสามารถทางวิศวกรรมแตกต่างจากโรงงานผลิตกระดาษพิมพ์และเขียนที่มีปริมาณการผลิตต่อปีมากกว่า 200,000 ตันต่อปี

สมมติฐานที่ 4.5 ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการ

ผลการทดสอบพบว่า ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้

5.1.5 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง

ปัจจัยด้านคุณภาพในการบริการ

1. ความสม่ำเสมอของคุณภาพในการบริการและความเอาใจใส่ต่อลูกค้าถือเป็นสิ่งสำคัญที่ทางโรงงานผลิตกระดาษส่วนใหญ่ต้องการ
2. ควรมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับทางโรงงานกระดาษ
3. คุณภาพของงานซ่อมต้องได้ตามข้อกำหนด (Specification) มีการส่งรายงานผลการซ่อม
4. มีความใส่ใจในปัญหาคุณภาพเมื่อมีการร้องเรียนจากโรงงานกระดาษ
5. มีความรวดเร็วในการตอบสนอง การแจ้งผล และการติดตาม คำร้องของโรงงานผลิตกระดาษ

ปัจจัยด้านราคาบริการ

1. ราคาควรมีความเหมาะสมและใกล้เคียงกันกับผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงรายอื่นที่มีศักยภาพใกล้เคียงกัน
2. ควรมีการเสนอขั้นตอนหรือรายละเอียดของการซ่อมบำรุง เพื่อที่ทางโรงงานกระดาษ จะได้ใช้เปรียบเทียบราคากับผู้ส่งมอบรายอื่น ๆ ได้อย่างถูกต้อง
3. ระดับของราคาควรเหมาะสมกับคุณภาพงานซ่อมบำรุง ในกรณีที่มีการเสนอราคาสูงกว่ารายอื่น ๆ ควรมีขั้นตอนด้านต่าง ๆ เสนอควบคู่ไปเพื่อประกอบการพิจารณา

ปัจจัยด้านระบบการจัดส่ง

1. ผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงถูกกึ่งควรเน้นคุณภาพของระบบการจัดส่ง เนื่องจากเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญมากกว่าทางโรงงานผลิตกระดาษ หรือทางผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงควรให้คำแนะนำในเรื่องการจัดส่ง การเคลื่อนย้าย การบรรจุ การดูแลชิ้นงานที่ถูกส่งซ่อมอย่างชัดเจนต่อโรงงานผลิตกระดาษ เพื่อก่อให้เกิดความปลอดภัยในการจัดส่ง
2. ระยะเวลาในการส่งมอบเป็นสิ่งสำคัญที่สุดต่อโรงงานผลิตกระดาษ ควรปฏิบัติตามที่ได้ตกลงไว้ เนื่องจากโรงงานผลิตกระดาษทั้งหมดมีการผลิตตลอด 24 ชั่วโมง การหยุดเครื่องจักรผลิตกระดาษหรือความล่าช้าในการส่งมอบงานซ่อมบำรุง ก่อให้เกิดความเสียหายต่อโรงงานผลิตกระดาษ
3. ในกรณีที่ผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงรับผิดชอบด้านการขนส่ง ควรมีการควบคุมคุณภาพของผู้ประกอบการขนส่ง หรือผู้รับเหมาช่วงต่อ

ปัจจัยด้านความสามารถทางวิศวกรรม

1. ผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงควรมีการพัฒนาเทคโนโลยีในการซ่อม รวมทั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน
2. ผู้ส่งมอบควรปฏิบัติตามข้อกำหนด ข้อบังคับ เงื่อนไขต่าง ๆ ทางวิศวกรรม เพื่อให้มั่นใจได้ว่าผลงานการซ่อมบำรุงเชื่อถือได้ และมีความปลอดภัย
3. ควรมีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา หรือในกรณีที่เกิดความเสียหายขึ้นต่อลูกกลิ้ง ควรมีผลวิเคราะห์ตามหลักการทางวิศวกรรม มีรายงานผลการทดสอบที่ชัดเจน เชื่อถือได้

ปัจจัยด้านระบบการจัดการ

1. ควรให้ความสำคัญต่อข้อร้องเรียนหรือปัญหาของโรงงานผลิตกระดาษ สามารถดูแลปัญหาของลูกค้าและควรมีการติดตามผลงานการซ่อมบำรุงเป็นระยะ
2. มีระบบการจัดการที่ดีตามมาตรฐานสากล และเป็นที่ยอมรับ

5.2 อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้ต้องการศึกษาถึง ความสำคัญของปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในประเทศไทยใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งสำหรับเครื่องจักรผลิตกระดาษ โดยมุ่งหวังให้การวิจัยครั้งนี้นำเสนอผลเพื่อสร้างประโยชน์โดยการเพิ่มศักยภาพให้กับผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุง อีกทั้งเพื่อเป็นการพัฒนาการเพิ่มผลผลิตของอุตสาหกรรมกระดาษไทยอันเป็นผลมาจากการประสานความร่วมมือระหว่างโรงงานผลิตกระดาษ และอุตสาหกรรมสนับสนุน โดยผลของการวิจัยสามารถอภิปรายได้ดังนี้

5.2.1 ลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษ

1. ประเภทของผลิตภัณฑ์หลัก

โรงงานผลิตกระดาษส่วนใหญ่เป็นโรงงานผลิตกระดาษคราฟท์ คิดเป็นร้อยละ 34.8 เนื่องจากกระดาษคราฟท์มีสัดส่วนการผลิตกระดาษรวมในประเทศสูงสุด นั่นคือ มากกว่า 2 ล้านตันในปี 2547 (สมาคมอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษไทย, 2548) และยังพบว่ากระดาษคราฟท์เป็นผลิตภัณฑ์กระดาษที่มีปริมาณความต้องการใช้ภายในประเทศมากที่สุด โดยส่วนใหญ่จำหน่ายให้กับอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ซึ่งได้แก่โรงงานผลิตกล่องและถุงกระดาษภายในประเทศ นอกจากนี้ กระดาษคราฟท์ ยังเป็นผลิตภัณฑ์กระดาษที่มีมูลค่าการส่งออกจำหน่ายยังต่างประเทศเพิ่มสูงขึ้นทุกปี และเป็นผลิตภัณฑ์กระดาษที่มีความสำคัญที่สุดของผลิตภัณฑ์กระดาษทั้งหมดที่ส่งออก (กรมส่งเสริมการส่งออก, 2547) รองลงมาเป็นโรงงานกระดาษพิมพ์และเขียน ร้อยละ 23.9 โดยสอดคล้องกับกำลังการผลิตกระดาษรวมในประเทศ ซึ่งพบว่ากระดาษพิมพ์และเขียนมีสัดส่วนการผลิตกระดาษรวมและปริมาณความต้องการใช้ภายในประเทศสูงเป็นลำดับที่สองรองจากกระดาษคราฟท์ ส่วนโรงงานผลิตกระดาษแข็งคิดเป็นร้อยละ 21.7 โรงงานผลิตกระดาษอนามัย ร้อยละ 17.4 ในขณะที่โรงงานผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์ มีเพียงรายเดียวในประเทศไทยโดยคิดเป็นร้อยละ 2.2 ซึ่งยังไม่สามารถผลิตกระดาษหนังสือพิมพ์ได้เพียงพอกับความต้องการใช้ภายในประเทศและการเติบโตของอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ ทำให้ต้องมีการนำเข้าผลิตภัณฑ์กระดาษหนังสือพิมพ์จากต่างประเทศ

2. ปริมาณการผลิตต่อปี

โรงงานผลิตกระดาษส่วนใหญ่มีปริมาณการผลิตต่อปี 15,000-200,000 ตันต่อปี คิดเป็นร้อยละ 56.5 รองลงมาคือ น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี คิดเป็นร้อยละ 26.1 และ มากกว่า 200,000 ตันต่อปี พบว่ามีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 17.4 โดยผู้วิจัยมีความเห็นว่าโรงงานผลิตกระดาษในประเทศส่วนใหญ่ยังมีปริมาณการผลิตที่ไม่สูง เนื่องจากอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษเป็นอุตสาหกรรมที่ต้องพึ่งพาเครื่องจักรและเทคโนโลยีที่ทันสมัย กลับพบว่าผู้ผลิตกระดาษส่วนใหญ่

ใช้เครื่องจักรเก่าจากต่างประเทศในการผลิต เนื่องจากข้อจำกัดด้านเงินทุน และกรรมวิธีการผลิตค่อนข้างล้าสมัยและมีประสิทธิภาพต่ำ ทำให้ปริมาณการผลิตยังไม่สอดคล้องกับความต้องการใช้ โดยจากผลการศึกษาของโครงการจัดทำแผนแม่บทอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ (คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547) พบว่า ถึงแม้จะมีโรงงานผลิตกระดาษจำนวนมาก แต่ส่วนใหญ่เป็นโรงงานขนาดเล็กและขนาดกลาง มีเพียงร้อยละ 5 ที่เป็นผู้ผลิตที่ใช้เครื่องจักรที่ทันสมัย

3. สถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000

โรงงานผลิตกระดาษที่ผ่านการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แล้วคิดเป็นร้อยละ 60.9 ที่ยังไม่ผ่านการรับรองหรือไม่ได้จัดทำระบบดังกล่าว คิดเป็นร้อยละ 39.1 โดยผู้วิจัยมีความเห็นว่า โรงงานผลิตกระดาษที่ผ่านการรับรองแล้วส่วนใหญ่เป็นโรงงานผลิตกระดาษที่มี ปริมาณการผลิตต่อปี 15,000-200,000 ตันต่อปี และมากกว่า 200,000 ตันต่อปี เป็นการผลิตกระดาษเพื่อตลาดภายในประเทศและเพื่อการส่งออก จึงต้องมีการจัดทำระบบคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 โดยมาตรฐานนี้เป็น มาตรฐานระบบการบริหารงานขององค์กรซึ่งมุ่งเน้นด้านคุณภาพ โดยองค์กรในประเทศ รวมถึงองค์กรยังต่างประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ให้การยอมรับและนำไปใช้อย่างแพร่หลาย (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2549) ในขณะที่โรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปี น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี เกือบทั้งหมดยังไม่ได้จัดทำระบบดังกล่าว

5.2.2 ความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษเกี่ยวกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง

จากผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษทั่วประเทศจำนวนทั้งสิ้น 46 ราย โดยผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งลำดับแรกได้แก่ ปัจจัยด้านระบบการจัดส่ง ($\bar{X} = 4.13$) โดยผู้วิจัยเห็นว่า สาเหตุสำคัญที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านระบบการจัดส่งอยู่ในลำดับแรก เนื่องจากอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษเป็นการผลิตตามกรรมวิธี (Process Operations) มีลักษณะการผลิตติดต่อกันคล้ายกับการผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous Operations) หมายถึง การผลิตจำนวนมากเพียงชนิดเดียวหรือไม่กี่ชนิดและเป็นระยะเวลายาวนาน เครื่องจักรที่ใช้ส่วนใหญ่จะมีราคาสูงและทำงานเฉพาะอย่างตามลำดับที่จัดไว้แน่นอน การวางแผนและควบคุมจะง่ายกว่าการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง แต่จะต้องป้องกันไม่ไห้ส่วนใดส่วนหนึ่งในกระบวนการผลิตเกิดขัดข้อง เพราะอาจจะทำให้การผลิตทั้งหมดต้องหยุดชะงักไปได้ (อดิษฐกาญจนพิบูลย์, 2548 : 9) ดังนั้น โรงงานผลิตกระดาษจึงให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านระบบการจัดส่งเพื่อป้องกันไม่ไห้การผลิตกระดาษทั้งหมดต้องหยุดชะงักเนื่องจากการขาดลูกกลิ้งเพียงลูกหนึ่งลูกใด

นอกจากนี้สาเหตุอื่น ๆ ที่ก่อให้เกิดความล่าช้าต่อกำหนดการส่งมอบและกระบวนการผลิตกระดาษ เช่น ระยะเวลาในการส่งมอบงานซ่อมบำรุง ระบบการจัดส่ง การเคลื่อนย้าย การบรรจุภัณฑ์ ของลูกกลิ้ง ล้วนแล้วแต่ทำให้เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาสต่อโรงงานผลิตกระดาษ

ปัจจัยที่มีความสำคัญในการคัดเลือกลำดับรองลงมาได้แก่ ปัจจัยด้านราคาบริการ ($\bar{X} = 4.01$) โดยผู้วิจัยมีความเห็นว่า ในปัจจุบันผู้ประกอบการในประเทศที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับอุตสาหกรรม สนับสนุนของกระบวนการผลิตกระดาษมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น ต่างจากในอดีตที่การซ่อมบำรุง ลูกกลิ้งของโรงงานผลิตกระดาษมีความจำเป็นต้องส่งไปยังผู้ประกอบการยังต่างประเทศ ทำให้ ปัจจุบันเกิดการแข่งขันด้านราคาจากผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงภายในประเทศ อีกทั้งผลงาน การซ่อมบำรุงของผู้ส่งมอบภายในประเทศมีคุณภาพทัดเทียมกับต่างประเทศ นอกจากนี้ผลการ ศึกษาของโครงการจัดทำแผนแม่บทอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ (คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547) ยังพบว่า ในปัจจุบันโรงงานผลิตกระดาษมีศักยภาพของกิจการ ด้านต้นทุน อยู่ในอันดับที่ 2 (อันดับที่ 1 ด้านประสิทธิภาพของแรงงาน) ส่วนปัจจัยด้านคุณภาพใน การบริการ พบว่ามีความสำคัญในการคัดเลือกอยู่ในลำดับที่ 3 ($\bar{X} = 3.86$) สอดคล้องกับผลการ ศึกษาของโครงการจัดทำแผนแม่บทอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ ที่พบว่าโรงงานผลิตกระดาษมีศักยภาพ ของกิจการด้านคุณภาพอยู่ในอันดับที่ 3 ส่วนปัจจัยด้านความสามารถทางวิศวกรรม พบว่ามีความ สำคัญในการคัดเลือกอยู่ในลำดับที่ 4 ($\bar{X} = 3.81$) สอดคล้องกับผลการศึกษาของโครงการจัดทำ แผนแม่บทอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ ที่พบว่าโรงงานผลิตกระดาษมีศักยภาพด้านเทคโนโลยีการผลิต อยู่ในอันดับที่ 4 เมื่อเทียบกับประเทศคู่แข่ง ส่วนปัจจัยด้านระบบการจัดการ พบว่ามีความสำคัญ ในการคัดเลือกอยู่ในลำดับที่ 5 ($\bar{X} = 3.68$) ซึ่งไม่สอดคล้องกันกับผลการศึกษาของโครงการ จัดทำแผนแม่บทอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ ซึ่งพบว่า โรงงานผลิตกระดาษมีศักยภาพด้านการบริหาร จัดการอยู่ในอันดับที่ 2

5.2.3 ผลการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานที่ 1.1 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิต ภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูก กลิ้งด้านคุณภาพในการบริการแตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของ ผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุง ลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ โดยผล การวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ กิตติชัย อธิกุลรัตน์ (2544 : บทคัดย่อ) ที่พบว่าผู้บริหารใน ประเภทของอุตสาหกรรมผู้ประกอบการผลิต/แปรรูปสินค้าและให้บริการจัดเก็บอาหารแช่แข็งใน

เขตพื้นที่ภาคกลางที่ต่างกัน ให้ความสำคัญต่อปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุกห้องเย็นด้านการบริการรับสินค้าที่มีความถูกต้องตรงตามรายการไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม ผลงานวิจัยนี้ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ จีรพงศ์ แก่นทรัพย์ (2548 : บทคัดย่อ) ที่พบว่าผู้บริหารที่อยู่ในบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ประเภทที่ต่างกันให้ความสำคัญต่อปัจจัยในการคัดเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ด้านระบบคุณภาพในการผลิตแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.2 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการแตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการแตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ โดยผลจากการวิจัยพบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษแข็งให้ความสำคัญกับปัจจัยในการคัดเลือกด้านราคาบริการอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยความสำคัญสูงสุด ($\bar{X} = 4.25$) และแตกต่างจากโรงงานผลิตกระดาษพิมพ์และเขียน ($\bar{X} = 3.84$) กับโรงงานผลิตกระดาษอนามัย ($\bar{X} = 3.86$) ซึ่งผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่า เนื่องจากธุรกิจกระดาษแข็งเป็นธุรกิจที่เน้นการแข่งขันด้านราคา ทำให้โรงงานผลิตกระดาษแข็งต่างเน้นการผลิตด้วยต้นทุนที่ต่ำ เมื่อพิจารณาจากโครงสร้างต้นทุนการผลิตของวัตถุดิบในการผลิตกระดาษแต่ละประเภท พบว่าอุตสาหกรรมกระดาษแข็งเป็นผลิตภัณฑ์กระดาษที่ใช้เยื่อกระดาษน้อยที่สุด โดยมีสัดส่วนของการใช้เยื่อกระดาษ เพียงร้อยละ 6.7 ในขณะที่กระดาษอนามัยเป็นผลิตภัณฑ์กระดาษใช้เยื่อกระดาษเป็นปัจจัยการผลิตที่ใช้มากที่สุด โดยคิดเป็นร้อยละ 84.4 ส่วนกระดาษพิมพ์และเขียนใช้เยื่อกระดาษเป็นปัจจัยการผลิตที่ใช้มากเป็นอันดับสองรองจาก กระดาษอนามัย โดยคิดเป็นร้อยละ 68.0 (กรมส่งเสริมการส่งออก, 2547) อีกทั้งโครงสร้างของเครื่องจักรผลิตกระดาษแข็งโดยทั่วไปมีความซับซ้อนน้อยกว่า จึงต้องการการซ่อมบำรุงน้อยกว่าเครื่องจักรผลิตกระดาษแบบอื่น (Metso Paper Inc. 2005) และผลการวิจัยสอดคล้องกับผลการศึกษาของโครงการจัดทำแผนแม่บทอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ (คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547) ซึ่งพบว่าปัจจัยในการเลือกอุตสาหกรรมสนับสนุนที่เข้ามาเกี่ยวข้องเพื่อให้ธุรกิจสิ่งพิมพ์สามารถดำเนินไปได้อย่างราบรื่นจะเกี่ยวข้องกับปัจจัยในการคัดเลือกด้านราคา โดยปัจจัยในการคัดเลือกอุตสาหกรรมสนับสนุนด้านราคาจะแตกต่างกันตามชนิดของเครื่องจักรที่ใช้ในการอุตสาหกรรมกระดาษพิมพ์ที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามผลการวิจัยครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ กิตติชัย อธิกุลรัตน์ (2544 : บทคัดย่อ) ที่พบว่าผู้บริหารในประเภทของอุตสาหกรรมผู้ประกอบการผลิต/แปรรูปสินค้าและให้บริการจัดเก็บอาหารแช่แข็งในเขตพื้นที่ภาคกลางที่ต่างกัน ให้ความสำคัญต่อปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุก

ห้องเย็นด้านอัตราค่าจัดส่งไม่แตกต่างกัน และผลงานวิจัยของ จีรพงศ์ แก่นทรัพย์ (2548 : บทคัดย่อ) ที่พบว่าผู้บริหารที่อยู่ในบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ประเภทที่ต่างกัน ให้ความสำคัญต่อปัจจัยในการคัดเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ด้านการควบคุมต้นทุนการผลิตในการผลิตไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.3 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาศที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่งแตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาศที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่งไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ โดยผู้วิจัยเห็นว่าเหตุผลที่ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาศให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านระบบการจัดส่งไม่แตกต่างกัน เนื่องจากโรงงานผลิตกระดาศทุกประเภทดำเนินการผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous Operation) ตลอด 24 ชั่วโมง ความล่าช้าเนื่องจากสาเหตุด้านระบบการจัดส่ง เช่น ระยะเวลาในการส่งมอบงานซ่อมบำรุง ระบบการจัดส่ง การเคลื่อนย้าย การบรรจุภัณฑ์ลูกกลิ้ง เป็นต้น ก่อให้เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาสต่อโรงงานผลิตกระดาศ ดังนั้นผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาศทุกประเภทของผลิตภัณฑ์หลักจึงให้ความสำคัญต่อปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่งอยู่ในระดับมากและไม่แตกต่างกัน โดยพบว่าปัจจัยด้านระบบการจัดส่ง เป็นปัจจัยที่ได้รับความสำคัญจากผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาศให้ความสำคัญอยู่ในลำดับแรก นอกจากนี้พบว่าผลการวิจัยสอดคล้องกับผลการศึกษาของโครงการจัดทำแผนแม่บทอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ (คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547) ซึ่งพบว่า ธุรกิจใอุตสาหกรรมการผลิตกระดาศเป็นอุตสาหกรรมที่มีการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและการทำงาน จึงให้ความสำคัญต่อปัจจัยด้านความเร็ว ความถูกต้อง แม่นยำ การลดเวลาในกระบวนการผลิต อย่างไรก็ตามผลการวิจัยไม่สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ กิตติชัย อธิกุลรัตน์ (2544 : บทคัดย่อ) ที่พบว่าที่พบว่าผู้บริหารในประเภทของอุตสาหกรรมผู้ประกอบการผลิต/แปรรูปสินค้าและให้บริการจัดเก็บอาหารแช่แข็งในเขตพื้นที่ภาคกลางที่ต่างกัน ให้ความสำคัญต่อปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุกห้องเย็นด้านการจัดส่งที่มีความถูกต้องแตกต่างกัน และและผลงานวิจัยของ จีรพงศ์ แก่นทรัพย์ (2548 : บทคัดย่อ) ที่พบว่าผู้บริหารที่อยู่ในบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ประเภทที่ต่างกันให้ความสำคัญต่อปัจจัยในการคัดเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ด้านระบบการจัดส่งแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.4 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาศที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรมแตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า เนื่องจากลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษในด้านประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลัก จึงไม่สามารถทำการพิจารณาเฉพาะลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษด้านประเภทของผลิตภัณฑ์หลักที่แตกต่างกันเพียงอย่างเดียว ที่ทำให้ความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกด้านความสามารถทางวิศวกรรมแตกต่างกัน ตามสมมติฐานที่ 1.4 จึงต้องอภิปรายผลการทดสอบระหว่าง ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีที่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรม ตามสมมติฐานที่ 4.4

สมมติฐานที่ 1.5 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการแตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีประเภทของผลิตภัณฑ์หลักแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ โดยผลการวิจัยครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ กิตติชัย อธิกุลรัตน์ (2544 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า ผู้บริหารในประเภทของอุตสาหกรรมผู้ประกอบการผลิต/แปรรูปสินค้าและให้บริการจัดเก็บอาหารแช่แข็งในเขตพื้นที่ภาคกลางที่ต่างกัน ให้ความสำคัญต่อปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุกห้องเย็นด้านความพร้อมของผู้ประกอบการขนส่งแตกต่างกัน และผลงานวิจัยของ จีรพงศ์ แก่นทรัพย์ (2548 : บทคัดย่อ) ที่พบว่าผู้บริหารที่อยู่ในบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ประเภทที่ต่างกันให้ความสำคัญต่อปัจจัยในการคัดเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ด้านระบบการจัดการแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.1 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการแตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการแตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ โดยผลการวิจัยไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ กิตติชัย อธิกุลรัตน์ (2544 : บทคัดย่อ) ที่พบว่าผู้บริหารที่อยู่ในขนาดของอุตสาหกรรมผู้ประกอบการผลิต/แปรรูปสินค้าและให้บริการจัดเก็บอาหารแช่แข็งในเขตพื้นที่ภาคกลางที่ต่างกัน ให้ความสำคัญต่อปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุกห้องเย็นด้านการบริการรับสินค้าที่มีความถูกต้องตรงตามรายการ ไม่แตกต่างกัน

เนื่องจากผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกัน ให้ความสำคัญกับปัจจัยในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบคุณภาพในการบริการแตกต่างกัน โดยพบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปี มากกว่า 200,000 ตันต่อปี ให้ความสำคัญแตกต่างจากโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปี น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี โดยสามารถเรียงลำดับความสำคัญ ได้ดังนี้คือ ปริมาณการผลิตต่อปี มากกว่า 200,000 ตันต่อปี ($\bar{X} = 4.09$) 15,000-200,000 ตันต่อปี ($\bar{X} = 3.93$) และ น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี ($\bar{X} = 3.64$) ตามลำดับ โดยผู้วิจัยมีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นนี้ว่า โรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีสูงขึ้นแสดงถึงขนาด และโครงสร้างขององค์กรที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อนมากขึ้น โดย วรรณารถ แสงมณี (2544 : 11-2) ได้อธิบายเกี่ยวกับขนาดขององค์กรไว้ว่า เมื่อองค์กรต้องการผลิตสินค้าและบริการเพิ่มมากขึ้น ทำให้ต้องจ้างบุคลากรเข้ามาทำงานเพิ่มขึ้น และติดตั้งเครื่องจักรอุปกรณ์ที่จำเป็นเพิ่มขึ้น มีการแบ่งแยกงานใหม่ที่ต้องปฏิบัติสิ่งที่เกิดขึ้นตามมาก็คือ ความเจริญเติบโตขององค์กร จากองค์กรขนาดเล็กไปสู่องค์กรขนาดใหญ่ ซึ่งมีผลต่อโครงสร้างองค์กร จึงพบว่าโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีสูงขึ้น จึงให้ความสำคัญต่อปัจจัยด้านคุณภาพในการบริการจากผู้ส่งมอบสูงขึ้น เนื่องจากเป็นองค์กรที่มีขนาดใหญ่และมีศักยภาพมาก โดยเฉพาะปัจจัยด้านคุณภาพ ที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพและความสามารถในการทำกำไรได้สูง นอกจากนี้พบว่ากระบวนการในการคัดเลือกผู้ส่งมอบของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีสูงขึ้น จะมีขั้นตอนในการพิจารณาคัดสรรตามหลักเกณฑ์ต่างๆ ที่ได้มีการระบุ หรือกำหนดไว้ในมาตรฐานขององค์กรเกี่ยวกับคุณภาพในการบริการที่โรงงานผลิตกระดาษต้องการ โดย วรรณารถ แสงมณี (2544 : 11-4) ได้กล่าวถึงประเด็นความซับซ้อนและความสำเร็จขององค์กรที่มีขนาดใหญ่ไว้ว่า องค์กรที่มีขนาดใหญ่มักจะมีโครงสร้างภายในองค์กรที่เต็มไปด้วย กฎระเบียบมาตรฐานในการดำเนินงานชัดเจน (standardization) ซึ่งเป็นลักษณะของการจัดโครงสร้างองค์กรแบบกลไก (mechanistic) และมีความซับซ้อนของระบบภายในสูง โดยมากแล้วองค์กรที่มีขนาดใหญ่ ก็ย่อมมีศักยภาพค่อนข้างมากในการครอบครองตลาดของผลิตภัณฑ์ที่องค์กรได้ในระยะเวลาหนึ่ง และองค์กรที่มีขนาดใหญ่ย่อมสามารถประสบความสำเร็จในการให้บริการที่ครบวงจรเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่องค์กรผลิตและป้อนเข้าสู่ตลาดผู้บริโภค

สมมติฐานที่ 2.2 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกัน ให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการแตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกัน ให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ โดยผลการวิจัยสอดคล้อง

คล้องกับงานวิจัยของ กิตติชัย อธิกุลรัตน์ (2544 : บทคัดย่อ) ที่พบว่าผู้บริหารที่อยู่ในขนาดของอุตสาหกรรมผู้ประกอบการผลิต/แปรรูปสินค้าและให้บริการจัดเก็บอาหารแช่แข็งในเขตพื้นที่ภาคกลางที่ต่างกัน ให้ความสำคัญต่อปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุกห้องเย็นด้านอัตราค่าจัดส่งไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.3 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาศที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่งแตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาศที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่งไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ โดยผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ กิตติชัย อธิกุลรัตน์ (2544 : บทคัดย่อ) ที่พบว่าผู้บริหารที่อยู่ในขนาดของอุตสาหกรรมผู้ประกอบการผลิต/แปรรูปสินค้าและให้บริการจัดเก็บอาหารแช่แข็งในเขตพื้นที่ภาคกลางที่ต่างกัน ให้ความสำคัญต่อปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุกห้องเย็นด้านการจัดส่งสินค้าที่ตรงเวลาไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.4 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาศที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรมแตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า เนื่องจากลักษณะของโรงงานผลิตกระดาศในด้านประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลัก จึงไม่สามารถทำการพิจารณาเฉพาะลักษณะของโรงงานผลิตกระดาศด้านปริมาณการผลิตต่อปีที่แตกต่างกันเพียงอย่างเดียว ที่ทำให้ความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกด้านความสามารถทางวิศวกรรมแตกต่างกัน ตามสมมติฐานที่ 2.4 จึงต้องอภิปรายผลการทดสอบระหว่างประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีที่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาศในการให้ความสำคัญกับ ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรม ตามสมมติฐานที่ 4.4

สมมติฐานที่ 2.5 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาศที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการแตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาศที่มีปริมาณการผลิตต่อปีแตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูก

กลิ้งด้านระบบการจัดการแตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ โดยผลการวิจัยครั้งนี้ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ กิตติชัย อธิกุลรัตน์ (2544 : บทคัดย่อ) ที่พบว่าผู้บริหารที่อยู่ในขนาดของอุตสาหกรรมผู้ประกอบการผลิต/แปรรูปสินค้าและให้บริการจัดเก็บอาหารแช่แข็งในเขตพื้นที่ภาคกลางที่ต่างกัน ให้ความสำคัญต่อปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุกห้องเย็นด้านความพร้อมของผู้ประกอบการขนส่งไม่แตกต่างกัน

เนื่องจากผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปี แตกต่างกัน ให้ความสำคัญต่อปัจจัยในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการแตกต่างกัน โดยพบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปี มากกว่า 200,000 ตันต่อปี ให้ความสำคัญแตกต่างจากโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปี น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี โดยสามารถเรียงลำดับความสำคัญ ได้ดังนี้คือ ปริมาณการผลิตต่อปี มากกว่า 200,000 ตันต่อปี ($\bar{X} = 3.91$) 15,000-200,000 ตันต่อปี ($\bar{X} = 3.72$) และ น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี ($\bar{X} = 3.47$) ตามลำดับ โดยผู้วิจัยมีความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นนี้ว่า โรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีสูงขึ้นแสดงถึงขนาด และ โครงสร้างขององค์กรที่มีขนาดใหญ่และซับซ้อนมากขึ้น โดยเป้าหมายขององค์กรที่มีขนาดใหญ่ประการสำคัญคือ การประกอบการที่มีประสิทธิภาพและสามารถทำกำไรได้สูง (วรรณารถ แสงมณี. 2544 : 11-3) ดังนั้นผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีสูงขึ้นจึงให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านระบบการจัดการสูงขึ้น เนื่องจาก ปัจจัยด้านระบบการจัดการ (Management) เป็นปัจจัยที่จะส่งผลต่อการเติบโตและความสำเร็จของธุรกิจว่าจะดำเนิน ไปอย่างต่อเนื่อง และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือไม่ (กิตติพงษ์ วิเวกานนท์ และคณะ. 2547)

สมมติฐานที่ 3.1 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการแตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการ ไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ โดยผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่ผ่านการรับรองแล้วและยังไม่ผ่านการรับรอง ต่างก็ให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านคุณภาพในการบริการอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดการคัดเลือกผู้ส่งมอบสินค้าและบริการในธุรกิจอุตสาหกรรม ซึ่งปัจจุบันสภาวะการแข่งขันเกิดขึ้นอย่างรุนแรงทำให้ผู้ซื้อมีทางเลือกมากขึ้น ดังนั้นองค์กรในปัจจุบันต้องการสินค้าและบริการที่มีคุณภาพ (Quality) โดยคุณภาพมีความหมายรวมไปถึงถึงสินค้าและบริการที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าและสร้างความพึงพอใจให้กับ

ถูกค้าได้ (สุรธา เหมือนประสาธ. 2548)

สมมติฐานที่ 3.2 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการแตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ โดยผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่ผ่านการรับรองแล้วและยังไม่ผ่านการรับรอง ต่างก็ให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านราคาบริการอยู่ในระดับมาก โดยผู้วิจัยเห็นว่า ปัจจัยด้านราคาไม่ได้เป็นข้อบังคับสำหรับการประเมินและคัดเลือกผู้ส่งมอบตามข้อกำหนดมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 ทำให้การให้ความสำคัญระหว่างผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่ผ่านการรับรองและยังไม่ผ่านการรับรองไม่แตกต่างกัน แต่ปัจจัยด้านราคาเป็นปัจจัยที่องค์กรทางธุรกิจมักจะเลือกใช้เนื่องจากเหตุผลทางด้านเศรษฐศาสตร์ คือ ทางเลือกที่ให้ประโยชน์และคุ้มค่าที่สุด (Kotler. 2003)

สมมติฐานที่ 3.3 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่งแตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่มีสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่งไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ โดยผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่ผ่านการรับรองแล้วและยังไม่ผ่านการรับรอง ต่างก็ให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านระบบการจัดส่งอยู่ในระดับมาก โดยผู้วิจัยเห็นว่า ปัจจัยด้านระบบการจัดส่งไม่ได้เป็นข้อบังคับสำหรับการประเมินและคัดเลือกผู้ส่งมอบตามข้อกำหนด ISO 9001 : 2000 ทำให้การให้ความสำคัญระหว่างผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษที่ผ่านการรับรองและยังไม่ผ่านการรับรองไม่แตกต่างกัน แต่ปัจจัยด้านระบบการจัดส่ง เป็นปัจจัยที่โรงงานผลิตกระดาษให้ความสำคัญในระดับมากเนื่องจากกระบวนการผลิตกระดาษต้องพึ่งพาเครื่องจักร การบำรุงรักษาเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ตามปรกติจึงมีความสำคัญ ดังนั้นการซ่อมบำรุงชิ้นส่วนของเครื่องจักรจำเป็นต้องได้รับการส่งมอบตรงตามเวลาที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับผลการสำรวจผู้ประกอบการอุตสาหกรรมกระดาษจากโครงการวิจัยแผนแม่บทอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ (คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

2547) พบว่า ศักยภาพของกิจการของโรงงานผลิตรถจักรยานในประเทศไทย มีจุดเด่นด้านการจัดส่งทันเวลา ระบบ Logistic & Supply Chain การมีอุตสาหกรรมสนับสนุน

สมมติฐานที่ 3.4 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานที่มีสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรมแตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานที่มีสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรมไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ โดยผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานที่ผ่านการรับรองแล้วและยังไม่ผ่านการรับรอง ต่างก็ให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านความสามารถทางวิศวกรรมอยู่ในระดับมาก โดยผู้วิจัยเห็นว่า เนื่องจากปัจจัยด้านความสามารถทางวิศวกรรมไม่ได้เป็นข้อบังคับสำหรับการประเมินและคัดเลือกผู้ส่งมอบตามข้อกำหนด ISO 9001 : 2000 ทำให้ การให้ความสำคัญระหว่างผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานที่ผ่านการรับรองแล้ว และยังไม่ผ่านการรับรอง ไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้พบว่าผลการวิจัยสอดคล้องกับผลการศึกษาของโครงการจัดทำแผนแม่บทอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ (คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2547) พบว่า ธุรกิจใ้ในอุตสาหกรรมการผลิตจักรยานเป็นอุตสาหกรรมที่มีการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและการทำงาน จึงให้ความสำคัญต่อปัจจัยด้านความเร็ว ความถูกต้อง แม่นยำ การลดเวลาในกระบวนการผลิต พัฒนาการของเทคโนโลยีของการผลิตรถจักรยานในระยะ 10 ปีที่ผ่านมาได้ปรับเปลี่ยนมาใช้เทคโนโลยีสูงขึ้นตามลำดับ และเข้าสู่ยุคดิจิทัลในปัจจุบัน

สมมติฐานที่ 3.5 ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานที่มีสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการแตกต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานที่มีสถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แตกต่างกันให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการแตกต่างกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยผู้วิจัยเห็นว่าเนื่องจากโรงงานผลิตรถจักรยานที่ผ่านการรับรองแล้ว ต้องดำเนินการจัดซื้อตามข้อกำหนดของระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 ซึ่งมุ่งเน้นไปยังการบริหารงานและการจัดการขององค์กร โดยองค์กร ต้องประเมินและคัดเลือกผู้ส่งมอบ โดยพิจารณาความสามารถในการส่งมอบผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดที่องค์กรระบุและต้องกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกประเมิน และประเมินซ้ำเป็นระยะ ๆ (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2544) ดังนั้น โรงงานผลิตรถจักรยานที่ผ่านการรับรองแล้วจึงให้ความสำคัญต่อระบบ

การจัดการของผู้ส่งมอบ โดยนำองค์ประกอบในการจัดการด้านต่าง ๆ รวมถึงระบบการบริหารคุณภาพของผู้ส่งมอบ ระบุไว้ในข้อกำหนดในการคัดเลือกผู้ส่งมอบขององค์กร ซึ่งแตกต่างไปจากโรงงานผลิตกระดาษที่ยังไม่ผ่านการรับรอง ซึ่งไม่มีข้อบังคับที่ชัดเจนในการกำหนดหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบ

สมมติฐานที่ 4.1 ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการ

ผลการทดสอบพบว่า ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ โดยผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ กิตติชัย อธิกุลรัตน์ (2544 : บทคัดย่อ) ที่พบว่าขนาดของอุตสาหกรรมและประเภทของอุตสาหกรรมไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารในการให้ความสำคัญต่อปัจจัยในการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งด้านการบริการรับสินค้าที่มีความถูกต้องตรงตามรายการ ผลงานวิจัยของ จีรพงศ์ แก่นทรัพย์ (2548 : บทคัดย่อ) ที่พบว่าค่ายรถยนต์และประเภทของรถยนต์ไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารในการให้ความสำคัญต่อปัจจัยในการคัดเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ด้านระบบคุณภาพในการผลิต

สมมติฐานที่ 4.2 ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการ

ผลการทดสอบพบว่า ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านราคาบริการ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ โดยผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ จีรพงศ์ แก่นทรัพย์ (2548 : บทคัดย่อ) ที่พบว่าค่ายรถยนต์และประเภทของรถยนต์ไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารในการให้ความสำคัญต่อปัจจัยในการคัดเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ ด้านการควบคุมต้นทุนการผลิต อย่างไรก็ตามผลการวิจัยนี้ไม่สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ กิตติชัย อธิกุลรัตน์ (2544 : บทคัดย่อ) ที่พบว่าขนาดของอุตสาหกรรมและประเภทของอุตสาหกรรมมีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารในการให้ความสำคัญต่อปัจจัยในการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งด้านอัตราค่าจัดส่ง

สมมติฐานที่ 4.3 ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่ง

ผลการทดสอบพบว่า ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดส่ง ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ โดยผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ กิตติชัย อธิกุลรัตน์ (2544 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า ขนาดของอุตสาหกรรมและประเภทของอุตสาหกรรมไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารในการให้ความสำคัญต่อปัจจัยในการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งด้านการจัดส่งสินค้าที่ตรงเวลา ผลงานวิจัยของ จีรพงศ์ แก่นทรัพย์ (2548 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า ค่ารถยนต์และประเภทของรถยนต์ไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารในการให้ความสำคัญต่อปัจจัยในการคัดเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ด้านระบบการจัดส่ง

สมมติฐานที่ 4.4 ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรม

ผลการทดสอบพบว่า ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรม ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ โดยพบว่าผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตกระดาษกราฟท์ที่ ปริมาณการผลิตต่อปี 15,000-200,000 ตันต่อปี ($\bar{X} = 3.04$) ให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านความสามารถทางวิศวกรรม แตกต่างจากโรงงานผลิตกระดาษกราฟท์ที่มีปริมาณการผลิตต่อปี น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี ($\bar{X} = 3.83$) กับปริมาณการผลิตต่อปี มากกว่า 200,000 ตันต่อปี ($\bar{X} = 4.00$) อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ

โดยผู้วิจัยเห็นว่า เนื่องจากอุตสาหกรรมกระดาษในประเทศไทยมุ่งเน้นไปที่การผลิตกระดาษกราฟท์ กับกระดาษพิมพ์และเขียน โดยมีกำลังการผลิตรวมกันสูงถึง 87% ของกำลังการผลิตกระดาษรวมในประเทศ (สมาคมอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษไทย, 2548) จากกลุ่มตัวอย่าง จึงพบโรงงานผลิตกระดาษกราฟท์ โรงงานผลิตกระดาษพิมพ์และเขียน ในทุกระดับปริมาณการผลิตต่อปี เมื่อพิจารณาโครงสร้างของเครื่องจักรและกระบวนการผลิตกระดาษกราฟท์ พบว่าเป็นอุตสาหกรรมกระดาษที่เน้นด้านการผลิตด้วยต้นทุนต่ำ (Production is very cost driven) เนื่องจากผลิตภัณฑ์กระดาษกราฟท์มีการแข่งขันด้านราคาสูง ดังนั้นเครื่องจักรสำหรับการผลิตกระดาษ

คานาคราฟท์จึงได้รับการออกแบบให้ ใช้งานง่ายและต้องการการซ่อมบำรุงน้อยกว่า (Cost effective components, ease of operation ,low maintenance and fast startup are the machine design criteria) Metso Paper Inc. (2005) ปัญหาสำคัญของกระบวนการผลิตกระดาษคราฟท์ ที่มีกำลังการผลิตต่ำ คือ เครื่องจักรจะมีความเร็วไม่สูงนัก การทำงานของลูกกลิ้งพบว่าไม่สัมพันธ์กับความเร็วในช่วงดังกล่าว ทำให้ไม่สามารถกำจัดความชื้นออกจากแผ่นเยื่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ไม่สามารถควบคุมความแห้งของเยื่อกระดาษคราฟท์ได้ (Difficult to obtain a high dry solids) เนื่องจากกระดาษคราฟท์มีจำนวนหลายชั้นและมีความหนามากกว่าผลิตภัณฑ์กระดาษแบบอื่น ๆ (Gunnar Gavelin. 1999) โรงงานผลิตกระดาษคราฟท์ที่ปริมาณการผลิตต่ำ (น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี) จึงให้ความสำคัญและต้องการการบำรุงรักษาลูกกลิ้งทางด้านวิศวกรรมไม่น้อยไปกว่า โรงงานผลิตกระดาษคราฟท์ที่ปริมาณการผลิตต่อปีสูงขึ้น (15,000-200,000 ตันต่อปี) เพื่อกำจัดความชื้นออกจากเยื่อกระดาษคราฟท์ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพของกระดาษคราฟท์ ส่วนโรงงานผลิตกระดาษคราฟท์ที่มีปริมาณการผลิตต่อปีสูง (มากกว่า 200,000 ตันต่อปี) การออกแบบเครื่องจักรผลิตกระดาษคราฟท์จะประกอบไปด้วยระบบเทคโนโลยีที่ดีขึ้น มีความเร็วในการผลิตสูงขึ้น มีการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ควบคุม การทำงานของลูกกลิ้งและควบคุมคุณภาพในระหว่างการผลิตสำหรับการผลิตกระดาษคราฟท์ในปริมาณมาก จึงให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านความสามารถทางวิศวกรรมสูงขึ้น

ผู้บริหารของโรงงานผลิตกระดาษพิมพ์และเขียนที่ปริมาณการผลิตต่อปี น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี ($\bar{X} = 3.11$) ให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกด้านความสามารถทางวิศวกรรม แตกต่าง จากโรงงานผลิตกระดาษพิมพ์และเขียนที่ปริมาณการผลิตต่อปีมากกว่า 200,000 ตันต่อปี ($\bar{X} = 4.50$) อย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

เมื่อพิจารณาโครงสร้างของเครื่องจักรและกระบวนการผลิตกระดาษพิมพ์และเขียน พบว่า เป็นอุตสาหกรรมการผลิตที่เน้นคุณภาพของผลิตภัณฑ์กระดาษ (Quality) และกระบวนการเพิ่มผลผลิต (Productivity) โดยออกแบบให้เครื่องจักรผลิตกระดาษพิมพ์และเขียนมีประสิทธิภาพในการผลิตสูง ด้วยการเพิ่มความเร็วในกระบวนการผลิต (Increase production speed to optimise productivity) Metso Paper Inc. (2005) ดังนั้น โรงงานผลิตกระดาษพิมพ์และเขียนที่ปริมาณการผลิตสูงขึ้น จึงต้องใช้เทคโนโลยีในการผลิต ความเร็วในการผลิตสูงขึ้น จึงต้องการการซ่อมบำรุงรักษาด้านวิศวกรรมเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย

อย่างไรก็ตามผลการวิจัยนี้ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ จีรพงศ์ แก่นทรัพย์ (2548 : บทคัดย่อ) ที่พบว่าค่ารถยนต์และประเภทของรถยนต์ไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารในการให้ความสำคัญต่อปัจจัยในการคัดเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ ด้านความสามารถทางวิศวกรรม

สมมติฐานที่ 4.5 ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการ

ผลการทดสอบพบว่า ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปีไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานในการให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านระบบการจัดการ ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ โดยผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ กิตติชัย อธิกุลรัตน์ (2544 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า ขนาดของอุตสาหกรรมและประเภทของอุตสาหกรรมไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารในการให้ความสำคัญต่อปัจจัยในการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งด้านความพร้อมของผู้ประกอบการขนส่ง ผลงานวิจัยของ จีรพงศ์ แก่นทรัพย์ (2548 : บทคัดย่อ) ที่พบว่าค่ารถยนต์และประเภทของรถยนต์ ไม่มีอิทธิพลร่วมกันต่อความคิดเห็นของผู้บริหารในการให้ความสำคัญต่อปัจจัยในการคัดเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ด้านระบบการจัดการ

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากผลการวิจัยครั้งนี้

การศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งของโรงงานผลิตรถจักรยานในประเทศไทยในครั้งนี้ ได้พิจารณาปัจจัย 5 ด้าน ได้แก่ คุณภาพในการบริการ ราคาบริการ ระบบการจัดส่ง ความสามารถทางวิศวกรรม และระบบการจัดการ จากผลการวิจัยพบว่า

ผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานให้ความสำคัญต่อปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งในแต่ละด้านอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าผู้บริหารหน่วยงานหลักของโรงงานผลิตรถจักรยานให้ความสำคัญต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงซึ่งจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตรถจักรยาน ผลกำไร หรือขาดทุนของบริษัท ความสามารถในการแข่งขัน โดยผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. เนื่องจากโรงงานผลิตรถจักรยานให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านระบบการจัดส่งอยู่ในระดับมากและเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญอยู่ในลำดับแรก ดังนั้น โรงงานผลิตรถจักรยานควรมีส่วนร่วมในการสนับสนุนและช่วยเหลือผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง โดยการให้ความสำคัญและศึกษาแนวทางการจัดส่ง การเคลื่อนย้าย การบรรจุลูกกลิ้งเพื่อส่งซ่อมไปยังสถานประกอบการของผู้ส่งมอบ รวมถึงการจัดเตรียมเอกสารการจัดส่งล่วงหน้า เพื่อป้องกันปัญหาความล่าช้า ความเสียหายเนื่องจากการขนส่ง

2. ผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งและอุปกรณ์อื่น ๆ ให้กับโรงงานผลิตกระดาษ ควรคำนึงถึงความสำคัญของปัจจัยด้านระบบการจัดส่งที่ทางโรงงานผลิตกระดาษส่วนใหญ่ต้องการ โดยเฉพาะระยะเวลาในการซ่อมบำรุง จึงควรมีการพัฒนาเทคโนโลยีในการซ่อมบำรุงให้มีระยะเวลาสั้นลง เช่น การออกแบบอุปกรณ์เพื่อดำเนินการซ่อมลูกกลิ้ง ณ โรงงานผลิตกระดาษ แทนที่การส่งลูกกลิ้งมาซ่อมยังสถานประกอบการของผู้ส่งมอบ การออกแบบวิธีการในการเคลื่อนย้าย การบรรจุลูกกลิ้ง ให้มีความสะดวกและปลอดภัยในระหว่างการขนส่ง การจัดการอบรมให้กับพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดส่งรวมถึงผู้รับเหมาช่วงในธุรกิจขนส่ง เพื่อให้ทราบและตระหนักถึงความสำคัญของปัจจัยด้านระบบการจัดส่ง

3. ผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงให้กับโรงงานผลิตกระดาษควรมีการพัฒนา และเพิ่มศักยภาพของการบริการซ่อมบำรุง โดยให้ครอบคลุมการแก้ปัญหาเกี่ยวกับเครื่องจักรในกระบวนการอย่างครบวงจร มีการให้คำแนะนำ การบริการจัดหาอะไหล่สำหรับเครื่องจักรผลิตกระดาษ และการมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับทางโรงงานผลิตกระดาษ รวมถึงความรวดเร็วในการตอบสนองต่อคำร้องต่าง ๆ เนื่องจากอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษเป็นกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่อง ความรวดเร็วในการตอบสนอง การแจ้งผล การติดตาม จะก่อให้เกิดความประทับใจและสร้างความเชื่อมั่นให้กับโรงงานผลิตกระดาษ อีกทั้งยังเป็นการลดการพึ่งพาการนำเข้าจากต่างประเทศ

4. เพื่อความสำเร็จทางธุรกิจ ผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงควรพิจารณาความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงของโรงงานผลิตกระดาษด้านต่าง ๆ จำแนกตามคุณลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษ โดยสรุปพบว่าผู้บริหารของโรงงานผลิตกระดาษแจ้งให้ความสำคัญกับปัจจัยในการคัดเลือกด้านราคาบริการแตกต่างจากโรงงานผลิตกระดาษชนิดอื่น โรงงานผลิตกระดาษที่มีปริมาณการผลิตต่อปีเพิ่มสูงขึ้นจะให้ความสำคัญกับปัจจัยในการคัดเลือกด้านคุณภาพในการบริการ และระบบการจัดการ เพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย ส่วนโรงงานผลิตกระดาษที่ผ่านการรับรองระบบมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 แล้ว จะให้ความสำคัญกับปัจจัยในการคัดเลือกด้านระบบการจัดการแตกต่างไปจากโรงงานผลิตกระดาษที่ยังไม่ผ่านการรับรอง และลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษในด้านประเภทของผลิตภัณฑ์หลักและปริมาณการผลิตต่อปี มีอิทธิพลร่วมกันต่อการให้ความสำคัญของปัจจัยด้านความสามารถทางวิศวกรรม

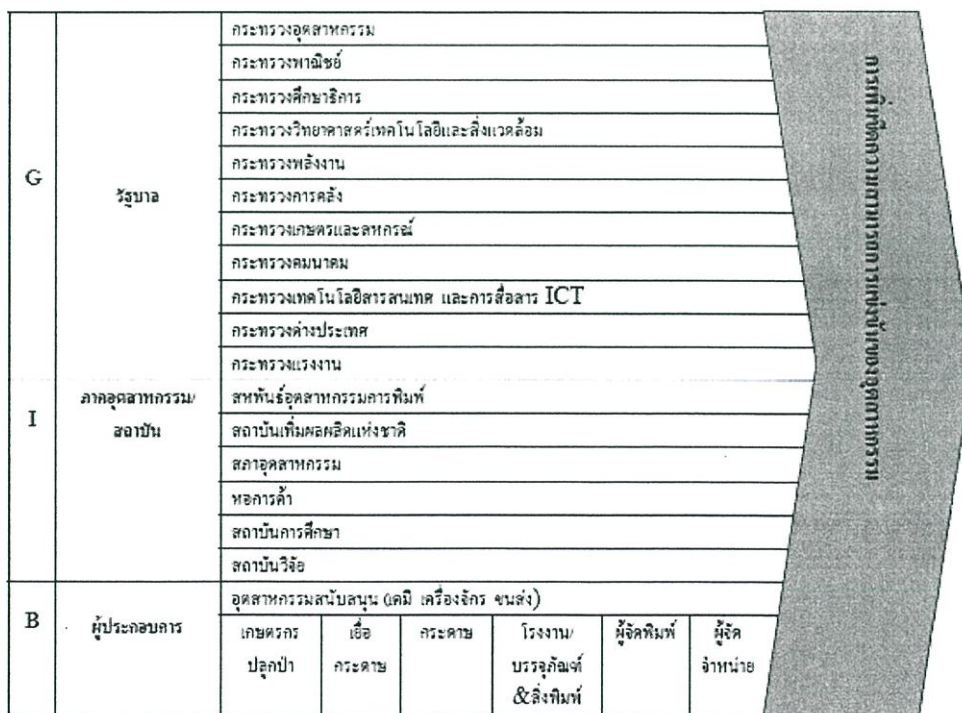
5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

สำหรับข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่า

1. ถึงแม้ประเทศไทยมีโรงงานผลิตกระดาษจำนวนมาก แต่ส่วนใหญ่เป็นโรงงานขนาดเล็กและขนาดกลาง มีเพียงร้อยละ 5 (คณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : 2547) ที่เป็นผู้ผลิตกระดาษที่ใช้เครื่องจักรที่ทันสมัย ดังนั้นโรงงานผลิตกระดาษส่วนใหญ่จึงใช้

เครื่องจักรเก่าทำให้คุณภาพกระดาษสู้ต่างประเทศไม่ได้ จึงมีการนำเข้ากระดาษคุณภาพดีจากต่างประเทศแทน จึงควรทำการศึกษาหรือวิจัยเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษให้ทันสมัย หรือการสนับสนุนจากภาครัฐในการดำเนินกลยุทธ์การร่วมลงทุนกับต่างชาติในอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษกับภาคเอกชน เพื่อนำเอาเทคโนโลยีการผลิตและเงินทุนสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษ เนื่องจากประเทศไทยมีศักยภาพทุกด้านทั้งด้านภูมิศาสตร์ วัตถุดิบในการผลิตกระดาษอีกทั้งแนวโน้มความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์กระดาษในประเทศได้เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด และยังเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดสากล

2. เนื่องจากอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษเป็นอุตสาหกรรมขั้นกลางของอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ ที่ประกอบไปด้วย อุตสาหกรรมขั้นต้นได้แก่ อุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ ขั้นกลางได้แก่ อุตสาหกรรมกระดาษ ขั้นปลาย ได้แก่ อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์และอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบสำหรับอุตสาหกรรมสนับสนุนอื่น ๆ เช่น อุตสาหกรรมเคมี เครื่องจักร ขนส่ง งานซ่อมบำรุง เป็นต้น สำหรับอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ในขั้นต้นและขั้นปลาย เพื่อการพัฒนาศักยภาพอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์แบบครบวงจรและยังเป็นการผลักดันอุตสาหกรรมให้มีศักยภาพในการก้าวสู่การเป็นศูนย์กลางด้านการพิมพ์ (printing hub) แห่งภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ตามมาตรการการเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันของอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. 2549) ดังแสดงในภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 สายโซ่แห่งคุณค่าของอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ (Printing Industry Value Chain)

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (2548)

3. ควรมีการศึกษาความสามารถในการเพิ่มศักยภาพหรือปัญหาการดำเนินงานของผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงแก่โรงงานผลิตรถยนต์ เพื่อพิจารณาควบคู่ไปกับปัจจัยที่ทางโรงงานผลิตรถยนต์ใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุง

บรรณานุกรม

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. 2549. ข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรม.

[Online].Available : <http://www.diw.go.th/diw/query.asp>

กรมส่งเสริมการส่งออก. 2547. ภาวะอุตสาหกรรมกระดาษ

[Online].Available : [http://www.depthai.go.th/interdata/service_product\(01\)/ข้อมูลพื้นฐานอุตสาหกรรมกระดาษ.doc](http://www.depthai.go.th/interdata/service_product(01)/ข้อมูลพื้นฐานอุตสาหกรรมกระดาษ.doc).

กัลยา วานิชย์บัญชา. 2546. การวิเคราะห์สถิติ : สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 7.

กรุงเทพฯ:จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กิตติชัย อธิกุลรัตน์. 2548. “ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ประกอบการขนส่งด้วยรถบรรทุกห้องเย็น”

วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กิตติพงษ์ วิเวกานนท์และคณะ. 2547. การจัดการกระบวนการ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น

โกศล ดีศีลธรรม. 2547. การจัดการบำรุงรักษาสำหรับงานอุตสาหกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 1.

กรุงเทพฯ: เอ็มแอนดีอี.

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2547. โครงการจัดทำแผนแม่บทอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ (กระดาษ) เสนอต่อ สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม

คือตเลอร์, ฟิลลิป. 2547. การจัดการการตลาด. แปลจาก **Marketing Management**. โดย ยงยุทธ

ฟูฟงศ์ศิริพันธ์, ยุทธนา ธรรมเจริญ, อุไรวรรณ เข้มนิคม, อติลา ปงศ์ยี่หล้า และธนวรรณ แสงสุวรรณ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : เพียร์สส์ เอ็ดดูเคชั่น อิน โด ไชน่า

จิรพงศ์ แก่นทรัพย์. 2548. “ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ของผู้ผลิตรถยนต์ใน

ประเทศไทย” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชูศรี วงศ์รัตน์. 2544. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : เทพเนรมิต

การพิมพ์.

บริษัท แอ็ดวานซ์ อะโกร จำกัด (มหาชน). 2547. เอกสารประกอบการฝึกอบรม **Introduction to**

Papermaking

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2542. เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย.

พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.

พลเทพ พันธุ์ธนากุล. 2543 **QCDEM กับ SMEs** สถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

[Online].Available : <http://www.ismed.or.th/knowledge/showcontent.php?id=98>

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540. **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 7.

กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

วรรณารถ แสงมณี. 2544. **องค์การและการจัดองค์การ**. พิมพ์ครั้งที่ 3.

กรุงเทพฯ : ระเบียบของการพิมพ์.

วิทยา สุหฤทธดำรง. 2546. **ลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทาน**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

วีณา โฆษิตสุรังกุลและคณะ. 2546 . **Productivity องค์ประกอบการเพิ่มผลผลิต**

สมหญิง งามพรประเสริฐ. 2542. **การปรับปรุงความสัมพันธ์ในด้านลูกโซ่การป้อนชิ้นส่วนและ
วัตถุดิบในอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทย**

สมาคมอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษไทย. 2547. **DIRECTORY OF THE THAI PULP AND
PAPER INDUSTRIES ASSOCIATION**

สำนักเศรษฐกิจอุตสาหกรรม.2549. **แผนแม่บทอุตสาหกรรมรายสาขา (สาขาอุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์)**.

[Online].Available : <http://www.oie.go.th/policy7/18.html>

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. 2544. **ระบบการบริหาร
งานคุณภาพ : ข้อกำหนด มอก. 9001-2544, ISO 9001 : 2000**

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. 2549. **มาตรฐานระบบการ
บริหารงานคุณภาพ ISO 9000 : 2000**. [Online].Available :

<http://www.tisi.go.th/9ky2k/9000.html>

สำนักบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2549.

Quarterly Gross Domestic Product : Q1/2006 [Online].Available :

http://www.nesdb.go.th/econSocial/macro/NAD/1_qgdp/data1_06/menu.html

สุรชา เหมือนประสพ. 2548. **การควบคุมคุณภาพ สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ**

สุพร อัครวินวิจิตร และ ชีรพร พัดภู. 2548. **วิศวกรรมการบำรุงรักษา**. พิมพ์ครั้งที่ 1.

กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุริยา ชัยปัญญา. 2546. “การศึกษาความพึงพอใจของลูกค้าในอุตสาหกรรมลูกฟูก กรณีศึกษา
บริษัทตะวันออก บรรจุกัณฑ์ จำกัด” สารนิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อดิษฐ์ กาญจนพิบูลย์. 2548. **เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม**. พิมพ์ครั้งที่ 2.

กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

อัจฉรา จันทร์ฉาย และคณะ. 2547 รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ โครงการแนวทางการส่งเสริมและ
พัฒนาไม้โตเร็วเพื่อเป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมเยื่อกระดาษและอุตสาหกรรมเกี่ยว

เนื่อง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Gunnar Gavelin. 1998. **PAPER MACHINE DESIGN AND OPERATION**. Canada : Angus
Wilde Publications.

Gunnar Gavelin. 1999. **The Manufacture of Paper-a review**. Sweden

Kotler, P.2003. **Marketing Management**. 11 nd ed. New Jersey : Prentice-Hall,Inc.

Metso Paper Inc. 2005. **Process services Paper 2006**

William E. et.al. 1994. **Properties of Paper: An Introduction**. TAPPI PRESS

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบสอบถามประกอบการวิจัย
เรื่อง
ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงตู้กดน้ำ
ของโรงงานผลิตกระดาษในประเทศไทย

แบบสอบถามประกอบงานวิจัย
เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง
ของโรงงานผลิตกระดาษในประเทศไทย

คำชี้แจง

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นการวิจัยเพื่อประกอบวิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาระดับความสำคัญของ ปัจจัยที่ผู้บริหารหน่วยงานหลัก (ผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง , ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อจัด จ้าง) ของโรงงานผลิตกระดาษในประเทศไทยใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง โดยเป็นการค้นคว้าและมุ่งหวังเพื่อนำไปสู่การพัฒนาและปรับปรุงการปฏิบัติงานของผู้ส่งมอบงานซ่อมบำรุงลูกกลิ้งในด้านคุณภาพ ในการบริการ ราคาบริการ ระบบการจัดส่ง ความสามารถทางวิศวกรรม และระบบการจัดการ ให้ตรงตามความต้องการของโรงงานผลิตกระดาษในประเทศไทย

ดังนั้นจึงขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ตามความจริงทุกประการ ตรงกับความคิดเห็นที่แท้จริงของท่านให้มากที่สุด และขอความกรุณาตอบแบบสอบถามฉบับนี้ให้ครบทุกข้อเนื่องจากถ้าตอบไม่ครบเพียงข้อใดข้อหนึ่งจะทำให้การวิเคราะห์แบบสอบถามไม่สมบูรณ์ ข้อมูลที่ท่านตอบจะถูกเก็บเป็นความลับและจะไม่ส่งผลกระทบต่อ ๗ ต่อท่านและหน่วยงานของท่านแต่อย่างใด เนื่องจากข้อมูลที่น่าเสนอในผลงานวิจัยจะนำเสนอในภาพรวม มิได้เสนอเป็นรายบุคคลและจะใช้ข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการวิจัยเท่านั้น

แบบสอบถามชุดนี้มีทั้งหมด 4 ตอน

- ตอนที่ 1 : แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ตอนที่ 2 : แบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษของท่าน
- ตอนที่ 3 : แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุงเกี่ยวกับปัจจัยที่โรงงานผลิตกระดาษของท่านใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง
- ตอนที่ 4 : แบบสอบถามเปิดเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อปัจจัยที่โรงงานผลิตกระดาษของท่านใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง

ขอความกรุณาอย่างยิ่งหากท่านได้ให้ความร่วมมือตอบแบบสอบถามเสร็จสิ้นแล้วโปรดส่งแบบสอบถามกลับคืนแก่ผู้วิจัยทางไปรษณีย์ตามซองเอกสารและที่อยู่ตามที่ได้แนบไว้ ภายในวันที่ 15 ธันวาคม 2549 ทั้งนี้ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณล่วงหน้าสำหรับเวลาอันมีค่าของท่านในการสนับสนุนงานวิจัยและยังเป็นการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษของประเทศมา ณ โอกาสนี้

นายโกวิทย์ ปฎิมาพรเทพ
ผู้วิจัย

แบบสอบถาม

ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งของโรงงานผลิตกระดาษในประเทศไทย

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย \surd ลงในช่องสี่เหลี่ยมตามสถานะภาพให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงมากที่สุด เพียงข้อเดียว (ยกเว้นระบุเป็นอย่างอื่น)

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ

น้อยกว่า 30 ปี

30 – 40 ปี

มากกว่า 40 – 50 ปี

มากกว่า 50 ปีขึ้นไป

3. ระดับการศึกษาสูงสุด

ต่ำกว่าปริญญาตรี

ปริญญาตรี

สูงกว่าปริญญาตรี

4. ตำแหน่งงานปัจจุบัน.....

5. ประสบการณ์การทำงานในสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ

น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี

มากกว่า 5 – 10 ปี

มากกว่า 10 - 15 ปี

มากกว่า 15 ปีขึ้นไป

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษของท่าน

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย \surd ลงในช่องสี่เหลี่ยมให้ตรงกับลักษณะของโรงงานผลิตกระดาษของท่านให้ตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด เพียงข้อเดียว

1. ประเภทของผลิตภัณฑ์หลักของโรงงานผลิตกระดาษของท่าน (พิจารณาจากกำลังการผลิตสูงสุดในปัจจุบัน)

กระดาษคราฟท์

กระดาษพิมพ์และเขียน

กระดาษแข็ง

กระดาษอนามัย

กระดาษหนังสือพิมพ์

2. ปริมาณการผลิตต่อปี (เฉพาะผลิตภัณฑ์หลัก)

น้อยกว่า 15,000 ตันต่อปี

15,000 – 200,000 ตันต่อปี

มากกว่า 200,000 ตันต่อปี

3. สถานะการรับรองระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 : 2000

ผ่านการรับรองแล้ว

ยังไม่ผ่านการรับรองหรือไม่ได้จัดทำระบบดังกล่าว

**ตอนที่ 3 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้จัดการหน่วยงานหลักเกี่ยวกับ
ปัจจัยที่โรงงานผลิตกระดาษของท่านใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง**

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องสี่เหลี่ยมให้ตรงกับระดับความสำคัญด้านต่าง ๆ

ท่านคิดว่าปัจจัยในข้อคำถามต่อไปนี้ เป็นปัจจัยที่มีระดับความสำคัญต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งในระดับใด โดยใช้เกณฑ์ดังนี้

มากที่สุด หมายถึง เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุดต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง

มาก หมายถึง เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง

ปานกลาง หมายถึง เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญปานกลางต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง

น้อย หมายถึง เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญน้อยต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง

น้อยที่สุด หมายถึง เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญน้อยที่สุดต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง

ตัวอย่าง

ด้านคุณภาพในการบริการ		ระดับความสำคัญต่อการคัดเลือก				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ข้อเสนอ(Quotation, Offer sheet) ของผู้ส่งมอบในการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งมีการระบุขอบเขตของงานซ่อมบำรุงชัดเจน		✓			

หมายเหตุ :

1. คำอธิบายจากตัวอย่างด้านบนแสดงให้เห็นเกี่ยวกับข้อคำถามนี้ว่า ข้อเสนอ (Quotation, Offer sheet) ของผู้ส่งมอบในการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งมีการระบุขอบเขตของงานซ่อมบำรุงชัดเจน มีความสำคัญมากต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งด้านคุณภาพในการบริการ

2. ซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง หมายถึง การซ่อม การทดสอบ การปรับปรุง สร้างชิ้นส่วนใหม่ เพื่อปรับปรุงลักษณะและสมรรถนะการทำงานของลูกกลิ้งในเครื่องจักรผลิตกระดาษให้ดีขึ้น ยกตัวอย่าง เช่น การเจียรนัยผิวลูกกลิ้ง (Roll grinding) การทดสอบความสมดุลย์ลูกกลิ้ง (Roll balancing) การเคลือบผิวลูกกลิ้ง (Roll covering) การทดสอบหน้าที่การทำงานลูกกลิ้ง (Roll test running) การปรับปรุงการทำงานของลูกกลิ้งใหม่ (Roll overhaul) การซ่อมแซมลูกกลิ้ง (Roll reconditioning)

3.1 ปัจจัยด้านคุณภาพในการบริการ

คุณภาพในการบริการ		ระดับความสำคัญต่อการคัดเลือก				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ข้อเสนอ (Quotation, Offer sheet) ของผู้ส่งมอบในการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งมีการระบุขอบเขตของงานซ่อมบำรุงชัดเจน					
2	ข้อเสนอในการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งจากผู้ส่งมอบครอบคลุมและตรงตามข้อกำหนดที่โรงงานท่านต้องการ					
3	การอธิบายให้คำแนะนำและรายละเอียดเงื่อนไขต่าง ๆ ก่อนดำเนินการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง					

คุณภาพในการบริการ (ต่อ)		ระดับความสำคัญต่อการคัดเลือก				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
4	ส่งใบตรวจสอบคุณภาพงานหรือรายงานการซ่อมบำรุงหลังจากดำเนินการซ่อมเสร็จทุกครั้ง					
5	ความรวดเร็วในการจัดทำใบเสนอราคางานซ่อมของผู้ส่งมอบ					
6	การให้คำแนะนำเพิ่มเติมจากข้อกำหนดงานซ่อมบำรุงที่ทางโรงงานท่านต้องการสำหรับงานซ่อมในครั้งต่อไป					
7	การจัดทำตารางเวลารวมถึงรายงานความคืบหน้าในระหว่างการซ่อมบำรุงแก่โรงงานท่าน					
8	การจัดทำแค็ตตาล็อกและสิ่งพิมพ์เกี่ยวกับงานซ่อมบำรุง					
9	ความสะดวกในการติดต่อเจ้าหน้าที่ของผู้ส่งมอบที่เกี่ยวข้อง					
10	ความต่อเนื่องในการติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูลจากผู้ส่งมอบยังโรงงานผลิตกระดาษของท่าน					
11	การกำหนดขั้นตอน วิธีการปฏิบัติงานและการควบคุม					
12	ความเต็มใจและความรวดเร็วในการตอบสนองคำร้องของโรงงานท่าน					
13	ผู้ส่งมอบมีระบบควบคุม ผู้ส่งมอบช่วงหรือผู้รับเหมาช่วง					
14	มนุษยสัมพันธ์ อัยาศัยไมตรีของตัวแทนขาย					
15	คุณภาพในการซ่อมและประสิทธิภาพของลูกกลิ้งหลังการซ่อมบำรุงจากผู้ส่งมอบ					
16	ความชัดเจนของเงื่อนไขการรับประกันของผู้ส่งมอบ					
17	ระยะเวลาในการรับประกัน					
18	ความเอาใจใส่ของผู้ส่งมอบต่อข้อร้องเรียนปัญหาด้านคุณภาพ					
19	รายงานปัญหาคุณภาพ (กรณีเกิดปัญหาคุณภาพหลังรับบริการ) พร้อมระบุสาเหตุเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ส่งมอบ					
20	การดูแล ฝ้าติดตามผลงานการซ่อมบำรุงของผู้ส่งมอบ					

3.2 ปัจจัยด้านราคาบริการ

ราคาในการบริการ		ระดับความสำคัญต่อการคัดเลือก				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ราคาในการให้บริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งของผู้ส่งมอบ					
2	ระดับราคาใกล้เคียงกับผู้ส่งมอบรายอื่น					
3	ในกรณีมีงานเพิ่มเติม ผู้ส่งมอบได้เสนอราคาก่อนดำเนินการ					
4	เงื่อนไขในการชำระเงิน (Terms of Payment)					

ราคาในการบริการ (ต่อ)		ระดับความสำคัญต่อการคัดเลือก				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
5	ส่วนลดหรือโปรโมชั่น					
6	เหตุผลของการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าหรือบริการ					
7	สามารถจัดทำรายละเอียดย่อยของราคา (Price breakdown) เมื่อโรงงานท่านร้องขอ					
8	ความเหมาะสมของราคากับคุณภาพบริการ					
9	อัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ในกรณีสั่งซื้อเป็นสกุลเงินต่างประเทศ ทั้งจากผู้ส่งมอบภายในหรือนอกประเทศ					
10	การจัดทำราคาตามสัญญา (Price list contract)					
11	ราคาอะไหล่ในการซ่อมบำรุง					
12	ความถูกต้องของเอกสาร เช่น ใบแจ้งหนี้ ใบเสร็จ เป็นต้น					

3.3 ปัจจัยด้านระบบการจัดส่ง

ระบบการจัดส่ง		ระดับความสำคัญต่อการคัดเลือก				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ความตรงต่อเวลาในการส่งมอบงาน					
2	ความรวดเร็วในการแจ้งกับโรงงานของท่าน ในกรณีเกิดความล่าช้า					
3	ความรับผิดชอบในกรณีส่งมอบล่าช้า					
4	ความถูกต้องของชนิดผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ส่งมอบ					
5	ความถูกต้องของจำนวนผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ส่งมอบ					
6	คุณภาพบรรจุภัณฑ์ของลูกกอล์ฟหลังการซ่อมบำรุง					
7	ส่งมอบผลิตภัณฑ์และบริการได้ตรงตามสถานที่ที่กำหนด					
8	ความเหมาะสมในการจัดการด้านการขนส่ง เช่น ชนิดของรถหรืออุปกรณ์ ในกรณีที่ผู้ส่งมอบรับผิดชอบในการขนส่ง					
9	ระยะทางระหว่างโรงซ่อมลูกกอล์ฟของผู้ส่งมอบกับโรงงานกระดาษของท่าน					

3.4 ปัจจัยด้านความสามารถทางวิศวกรรม

ความสามารถทางวิศวกรรม		ระดับความสำคัญต่อการคัดเลือก				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	การใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อช่วยในการซ่อมบำรุง เช่น การวิเคราะห์และรายงานผลการซ่อมบำรุง					
2	การนำเทคนิค อุปกรณ์ ที่ทันสมัยมาใช้ในการซ่อมบำรุง					
3	ความเชี่ยวชาญ การฝึกอบรมของผู้ส่งมอบ					
4	ความพร้อมทางด้านอุปกรณ์ เครื่องมือ บุคลากรของผู้ส่งมอบ					
5	การนำระบบควบคุมคุณภาพเชิงสถิติมาใช้ควบคุมคุณภาพ					
6	ข้อกำหนด ความถูกต้อง ความแม่นยำด้านวิศวกรรม เช่น ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (tolerance)					
7	ความสามารถในการปรับปรุง แก้ไข และพัฒนา กระบวนการในการซ่อมบำรุง					
8	การให้คำแนะนำและการสนับสนุนด้านเทคนิค ข้อมูลทางวิศวกรรมจากผู้ส่งมอบเพื่อแก้ไขปัญหาของโรงงานท่าน					
9	การวิเคราะห์ถึงสาเหตุการเสียหายของลูกกลิ้ง ด้วยวิธีทางวิศวกรรม					

3.5 ปัจจัยด้านระบบการจัดการ

ด้านระบบการจัดการ		ระดับความสำคัญต่อการคัดเลือก				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ชื่อเสียง ภาพลักษณ์ของผู้ส่งมอบ					
2	ผลงานการซ่อมบำรุงที่ผ่านมา					
3	ความมั่นคงทางการเงินของบริษัทผู้ส่งมอบ					
4	การปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการอย่างต่อเนื่อง					
5	ความสนใจจากฝ่ายบริหารของผู้ส่งมอบ ต่อโรงงานท่าน ในฐานะที่เป็นลูกค้า					
6	ผู้ส่งมอบมีระบบบริหารคุณภาพ ISO 9000					
7	ผู้ส่งมอบมีระบบบริหารคุณภาพ ISO 14001					
8	ผู้ส่งมอบจัดทำระบบบริหารความปลอดภัยในการทำงาน					
9	การจัดทำการสำรวจความพึงพอใจของลูกค้าของผู้ส่งมอบ					
10	การเอาใจใส่ต่อข้อร้องเรียนลูกค้าของผู้ส่งมอบ นอกเหนือจากปัญหาด้านคุณภาพในการบริการ					
11	การจัดฝึกอบรมและสัมมนาโดยผู้ส่งมอบ					

ตอนที่ 4 แบบสอบถามเปิดเกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อบัณฑิตที่โรงงาน
ผลิตกระดาษของท่านใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง

คำอธิบาย หากท่านคิดว่าการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งมีความสำคัญและส่งผลกระทบต่อโรงงานของท่าน ท่านจะมีข้อเสนอแนะต่อผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งเหล่านั้นอย่างไรเพื่อให้เกิดการปรับปรุงและพัฒนาต่อบัณฑิตด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. บัณฑิตด้านคุณภาพในการบริการ

.....

.....

.....

2. บัณฑิตด้านราคาบริการ

.....

.....

.....

3. บัณฑิตด้านระบบการจัดส่ง

.....

.....

.....

4. บัณฑิตด้านความสามารถทางวิศวกรรม

.....

.....

.....

5. บัณฑิตด้านระบบจัดการ

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณที่ท่านกรุณาตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย



ที่ ศธ 0524.04/ 4658

คณะกรรมการผู้คณาการกรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

16 พฤศจิกายน 2549

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ท่านผู้จัดการฝ่ายซ่อมบำรุง โรงงานผลิตกระดาษ

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถาม เพื่อการวิจัย

ด้วย นายโกวิท ปฎิมาพรเทพ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้ง ของโรงงานผลิตกระดาษในประเทศไทย” โดยมี รศ.อดิษฐ์ กาญจนพิบูลย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร. มนัส ไพฑูรย์เจริญฤติก เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม และได้รับอนุมัติหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 8 กันยายน 2549 คณะกรรมการผู้คณาการกรม จึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นายโกวิท ปฎิมาพรเทพ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเพื่อการวิจัยภายในสถานประกอบการท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่านมา ณ โอกาสนี้

ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม)
รองคณบดี กำกับดูแลงานด้านบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 02-737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 02- 326-4325

ภาคผนวก ก

ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์



ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์

.....

บัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอประกาศรายชื่อหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการดังนี้

นายโกวิท ภูมิพรเทพ รหัสประจำตัว 48064138 ให้ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานบริการซ่อมบำรุงลูกกลิ้งของโรงงานผลิตกระดาษในประเทศไทย (Factors Affecting Supplier Selection for Roll Maintenance Service of Paper Mills in Thailand)” โดยมี รศ.ยตินุช กาญจนพิบูลย์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผศ.ดร.มนัส ไพฑูรย์เจริญลาภ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ซึ่งได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ 8 กันยายน 2549

ทั้งนี้ให้นักศึกษาค้นคว้าและเขียนวิทยานิพนธ์ โดยปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้เสร็จสิ้น ภายในเวลาที่กำหนดในระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ประกาศ ณ วันที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2549

(รศ.ดร.อิทธิพล แจ่มจัต)

รองคณบดี ปฏิบัติราชการแทน

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ภาคผนวก ง
รายชื่อโรงงานผลิตกระดาษ

รายชื่อโรงงานผลิตกระดาษ

ลำดับที่	ชื่อโรงงาน	สถานที่ตั้ง
1	บริษัท เบอร์ลี ยูคเกอร์ เซลลูล็อกซ์ จำกัด	598 หมู่ 10 ต. ท่าตุม อ. ศรีมหาโพธิ ปราจีนบุรี 25140
2	บริษัท กระดาษสหไทยอุตสาหกรรม จำกัด	99 หมู่ 6 ถนน แสงชูโต ต. วังศาลา อ. ท่าม่วง กาญจนบุรี 71130
3	บริษัท อุตสาหกรรมกระดาษกราฟท์ ไทย จำกัด	99 หมู่ 6 ถนน แสงชูโต ต. วังศาลา อ. ท่าม่วง กาญจนบุรี 71130
4	บริษัท อุตสาหกรรมกระดาษสยาม เจ.เอ็น.เค. จำกัด	34 หมู่ 1 ถนน ราษฎร์บูรณะ ต. ราษฎร์บูรณะ อ. ราษฎร์บูรณะ กรุงเทพมหานคร 10140
5	บริษัท เจริญชัยอุตสาหกรรม จำกัด	88/8 หมู่ 6 ซอย ศิริวงศ์ ถ. เอกชัย ต. บางบอน อ. บางบอน กรุงเทพมหานคร 10150
6	บริษัท วัฒนาเปเปอร์ แอนด์ คอนเทนเนอร์ จำกัด	71 หมู่ 4 ซอย วิเชียร ถ. ประชาอุทิศ ต. บางมด อ. ทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร 10140
7	โรงงานกระดาษหลักสี่	156 ถ. วิภาวดีรังสิต ต.ตลาดบางเขน อ. หลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210
8	บริษัท คิมเบอร์ลีย์-คลี๊ด แมนูแฟคเจอร์ริง (ประเทศไทย) จำกัด	58 หมู่ 2 ถ. ปู่เจ้าสมิงพราย ต. บางหญ้าแพรก อ. พระประแดง สมุทรปราการ 10130
9	บริษัท กระดาษสหไทย จำกัด (มหาชน)	93,131 หมู่ 2 ถ. ปู่เจ้าสมิงพราย ต. สำโรงกลาง อ. พระประแดง สมุทรปราการ 10130
10	บริษัท เซ็นทรัลอุตสาหกรรมกระดาษ จำกัด	40 หมู่ 13 ถ. สุขุมวิท 6 ต.บางหัวเสือ อ. พระประแดง สมุทรปราการ 10130
11	บริษัท ไทยพัฒนากระดาษ จำกัด	247 หมู่ 14 ถ. สุขุมวิท ต. ท้ายบ้าน อ. เมือง สมุทรปราการ 10280
12	บริษัท กระดาษธนธาร จำกัด	48 หมู่ 3 ถ. เทพารักษ์ ต. เทพารักษ์ อ. เมือง สมุทรปราการ 10270

รายชื่อโรงงานผลิตกระดาษ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อโรงงาน	สถานที่ตั้ง
13	บริษัท โรงงานกระดาษเทนมา (ประเทศไทย) จำกัด	6/2 หมู่ 3 ซอย วัดบางพูด ถ.สุขาภิบาล ต. บางพูด อ. ปากเกร็ด นนทบุรี 11120
14	บริษัท อุตสาหกรรมกระดาษ ธนากร จำกัด	9/9 หมู่ 1 ถ. ติวานนท์ ต. บางกะดี อ. เมือง ปทุมธานี 12000
15	บริษัท เทพพัฒนากระดาษ จำกัด	220/1 ถ. สายวัดโคก ต. บางปรอก อ. เมือง ปทุมธานี 12000
16	บริษัท โรงงานอุตสาหกรรมกระดาษ บางปะอิน จำกัด	48 หมู่ 7 ต. บางกระสัน อ. บางปะอิน พระนครศรีอยุธยา 13160
17	ห้างหุ้นส่วนจำกัด โรงงานกระดาษ ปทุมธานี	30/2 หมู่ 1 ถ. ติวานนท์ ต. บ้านใหม่ อ. เมือง ปทุมธานี 12000
18	บริษัท ปัญจพล เปเปอร์ อินดัสตรี จำกัด	51 หมู่ 3 ถ. ปทุม-เสนา ต. ห่อหมก อ.บางไทร พระนครศรีอยุธยา 13190
19	บริษัท สุภัทร์ธนากร เปเปอร์มิล จำกัด	เลขที่ 58 หมู่ 1 ต. โปสะ อ. เมือง อ่างทอง 14000
20	บริษัท กระดาษ วัง เอ็น ที จำกัด	2 ถ. บ้านท่าหลวง-แก่งผักกูด ต. แก่งผักกูด อ. ท่าหลวง ลพบุรี 15230
21	บริษัท นอร์สเค้ สตู้ค (ประเทศไทย) จำกัด	64/3 หมู่ 3 ถ. สายเอเชีย (ตอนสิงห์บุรี- ชัยนาท) กม.ที่145 ต. โทกรวม อ. เมือง สิงห์บุรี 16000
22	บริษัท ริเวอร์โปร้ พัลพ แอนด์ เพเพอร์ จำกัด	59 หมู่ 4 ต. บัวลอย อ. หนองแค สระบุรี 18230
23	บริษัท ไทยเปเปอร์มิลส์ จำกัด	66 หมู่ 3 ถ. ระยอง-บ้านบึง ต. หนองบัว อ. บ้านค่าย ระยอง 21120
24	บริษัท ไฮ-เทค เปเปอร์ จำกัด	เลขที่ 99/1 หมู่ 3 ถ. กบินทร์บุรี- ฉะเชิงเทรา ต. เขาหินซ้อน อ. พนมสารคาม ฉะเชิงเทรา 24120

รายชื่อโรงงานผลิตกระดาษ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อโรงงาน	สถานที่ตั้ง
25	บริษัท ไทยโปรดัคท์ เปเปอร์มิลล์ จำกัด	70/1 หมู่ 7 ถ. ฉะเชิงเทรา - มีนบุรี ต. คลองนครเนื่องเขต อ. เมือง ฉะเชิงเทรา 24000
26	บริษัท ยูไนเต็ค เปเปอร์ จำกัด (มหาชน)	61 หมู่ 8 ถ. ทางหลวงจังหวัดปราจีนบุรี- บ้านสร้าง 3071 ต. วัดโบสถ์ อ. เมือง ปราจีนบุรี 25000
27	บริษัท แอ็ดวานซ์อะโกร จำกัด (มหาชน)	1 หมู่ 2 ถ. ศรีมหาโพธิ์-คลองรัง ต. ท่าชุม อ. ศรีมหาโพธิ์ ปราจีนบุรี 25140
28	บริษัท แอ็ดวานซ์ เปเปอร์ จำกัด	122 หมู่ 2 ต. ท่าชุม อ. ศรีมหาโพธิ์ ปราจีนบุรี 25140
29	บริษัท ไทยเคนเปเปอร์ จำกัด (มหาชน)	70 หมู่ 4 ถ. หนองสังข์-วังตะเคียน ต. บ่อทอง อ. กบินทร์บุรี ปราจีนบุรี 25110
30	บริษัท โอจี เปเปอร์ (ไทยแลนด์) จำกัด	309 หมู่ 10 ถ. ทางหลวง 3079 ต. ท่าชุม อ. ศรีมหาโพธิ์ ปราจีนบุรี 25140
31	บริษัท อินเตอร์แปซิฟิกเปเปอร์ จำกัด	99 หมู่ 4 ถ. บ้านสร้าง-คลองสารภี ต. บางพลวง อ. บ้านสร้าง ปราจีนบุรี 25150
32	บริษัท ขอนแก่นกระดาษกราฟท์ จำกัด	130 หมู่ 10 ซอย บ. โนนพินเรือ ต. กุดกว้าง อ. หนองเรือ ขอนแก่น 40210
33	บริษัท สยามกราฟท์อุตสาหกรรม จำกัด	19 ถ. แสงชูโต ต. ท่าผา อ. บ้านโป่ง ราชบุรี 70110
34	บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด	19 ถ. แสงชูโต ต. ท่าผา อ. บ้านโป่ง ราชบุรี 70110
35	บริษัท อุตสาหกรรมกระดาษศิริศักดิ์ จำกัด	2 ถ. แสงชูโต ต. บ้านเหนือ อ. เมือง กาญจนบุรี 71000

รายชื่อโรงงานผลิตกระดาษ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อโรงงาน	สถานที่ตั้ง
36	บริษัท ไทยเคนเปเปอร์ จำกัด (มหาชน)	222 หมู่ 1 ถ. แสงชูโต ต. วังขนาย อ. ท่าม่วง กาญจนบุรี 71110
37	บริษัท ซี.เอ.เอส.คอนเทนเนอร์ จำกัด	99/9 หมู่ 7 ถนน อ.ท่ามะกา ต.หนองตากยา ต. พังครุ อ. ท่าม่วง กาญจนบุรี 71110
38	บริษัท กระดาษแข็งไทย จำกัด	1/22 หมู่ 2 ซอย วัดไร่ขิง ถ. เพชรเกษม ต. ไร่ขิง อ. สามพราน นครปฐม 73210
39	ห้างหุ้นส่วนจำกัด สามพรานภรณ์ เปเปอร์	59/3 หมู่ 2 ถ. สายที่ 7 ต. ท่าตลาด อ. สามพราน นครปฐม 73110
40	บริษัท บางเลนเปเปอร์มิลล์ จำกัด	89 ถ. บางเลน-บางหลวง ต. หินมูล อ. บางเลน นครปฐม 73190
41	บริษัท ไทยอินเตอร์ เปเปอร์มิลล์ จำกัด	68/1 หมู่ 2 ถนน ร.พ.ช.สายนครปฐม- บ้านโป่ง ต. บ้านยาง อ. เมือง นครปฐม 73000
42	บริษัท โรงงานกระดาษหน้าเสี้ยว จำกัด	94 หมู่ 5 ซอย วัดเสถียร ถ. เพชรเกษม ต. ศรีษะทอง อ. นครชัยศรี นครปฐม 73120
43	บริษัท กระดาษศรีสยาม จำกัด	9/1 หมู่ 2 ถ. พุทธมณฑล 7 ต. ท่าตลาด อ. สามพราน นครปฐม 73110
44	บริษัท เปเปอร์ มาสเตอร์ อินดัสทรี จำกัด	78/1 หมู่ 3 ต. ลำเหยอ อ. ดอนตูม นครปฐม 73150
45	บริษัท โรงงานกระดาษอากเนย์ จำกัด	75 หมู่ 13 ถ. เลียบคลองภาษีเจริญ ต. สวนหลวง อ. กระทุ่มแบน สมุทรสาคร 74110
46	บริษัท ปัญจพลไฟเบอร์คอนเทนเนอร์ จำกัด	110/4 หมู่ 4 ถ. บางปลา ต. บ้านเกาะ อ. เมือง สมุทรสาคร 74000
47	บริษัท มหาชัยคราฟท์เปเปอร์ จำกัด	93/9 หมู่ 4 ถ. เศรษฐกิจ ต. บ้านเกาะ อ. เมือง สมุทรสาคร 74000
48	บริษัท ไทย-วิกตอรีเปเปอร์ จำกัด	17/10 หมู่ 7 ถ. เศรษฐกิจ 1 ต. ท่าทราย อ. เมือง สมุทรสาคร 74000

รายชื่อโรงงานผลิตกระดาษ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อโรงงาน	สถานที่ตั้ง
49	บริษัท เอเชียกราฟเปเปอร์ จำกัด	99 หมู่ 5 ถ. ธนบุรี-ปากท่อ ต. ท่าทราย อ. เมือง สมุทรสาคร 74000
50	บริษัท เบอร์ลี ยูคเกอร์ เซลลิวอกซ์ จำกัด	330 หมู่ 9 ซอย ร่วมใจ ถ. บางนา-ตราด กม.19 ต. บางโหลง อ. บางพลี สมุทรปราการ 10540
51	บริษัท คิมเบอร์ลีย์-คล๊าค ประเทศไทย จำกัด	54 หมู่ 3 ถ. กรุงเทพ-ปทุมธานี ต. บางชะแยง อ.เมือง จ. ปทุมธานี 12000

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นายโกวิทย์ ปฎิมาพรเทพ
วันเดือนปีเกิด	1 พฤษภาคม 2515
ประวัติการศึกษา	2536 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ประสบการณ์การทำงาน	
พ.ศ. 2537 - 2539	ตำแหน่ง วิศวกรเครื่องกล บริษัท ซีโน-ไทย เอ็นจิเนียริงแอนด์คอนสตรัคชั่น จำกัด
พ.ศ. 2539 - 2540	ตำแหน่ง วิศวกรโครงการ บริษัท โตโย-ไทย เอ็นจิเนียริง จำกัด
พ.ศ. 2540 - ปัจจุบัน	ตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่ายวางแผนการผลิตและงานระบบ ERP บริษัท เมทโซ เปเปอร์ (ประเทศไทย) จำกัด