

การจัดทำระบบประเมินสมรรถนะผู้ให้บริการโลจิสติกส์
ด้านการจัดซื้อและผลิตเครื่องจักร

DEVELOPMENT OF A PERFORMANCE EVALUATION SYSTEM
ON MACHINE PROCUREMENT AND
FABRICATION OF LOGISTICS SERVICE PROVIDER

ณัชชนม์ มณีธรรมวงษ์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการผลิต
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปีการศึกษา 2563
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

การจัดทำระบบประเมินสมรรถนะผู้ให้บริการโลจิสติกส์
ด้านการจัดซื้อและผลิตเครื่องจักร

ณัฏชนม์ มณีธรรมวงษ์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการผลิต
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปีการศึกษา 2563
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การจัดทำระบบประเมินสมรรถนะผู้ให้บริการโลจิสติกส์ด้านการจัดซื้อและผลิตเครื่องจักร Development of a Performance Evaluation System on Machine Procurement and Fabrication of Logistics Service Providers
ชื่อ - นามสกุล	นายณนัยชนม์ มณีธรรมวงษ์
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรมและการผลิต
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระพี กาญจนะ, D.Eng.
ปีการศึกษา	2563

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติพงษ์ กิมะพงศ์, Ph.D.)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ประจวบ กล่อมจิตร, วศ.ด.)

..... กรรมการ
(อาจารย์ปรกช สิริสุวัฒน์, Ph.D.)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระพี กาญจนะ, D.Eng.)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อนุมัติวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารบัณฑิต

.....
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิวกร อ่างทอง, Ph.D.)
วันที่ 15 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2563

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การจัดทำระบบประเมินสมรรถนะผู้ให้บริการโลจิสติกส์ ด้านการจัดซื้อและผลิตเครื่องจักร
ชื่อ – นามสกุล	นายณนัยชนม์ มณีธรรมวงษ์
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการและการผลิต
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระพี กาญจนะ, D.Eng
ปีการศึกษา	2563

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดและจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยในการประเมินผู้ให้บริการโลจิสติกส์ด้านการจัดซื้อและผลิตเครื่องจักรและจัดทำระบบประเมินสมรรถนะผู้ให้บริการด้วยกระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้น เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการคัดเลือกและประเมินผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์ให้มีประสิทธิภาพสามารถตอบสนองต่อความต้องการของบริษัทกรณีศึกษาได้

ขั้นตอนดำเนินงานวิจัยเริ่มต้นจากการกำหนดปัจจัย ซึ่งรวบรวมข้อมูลจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสำหรับการศึกษาคั้งนี้สามารถกำหนดปัจจัยหลัก 5 ด้าน ประกอบด้วย ราคา ความสามารถในการผลิต การจัดส่ง คุณภาพและเวลา และกำหนดปัจจัยรองของแต่ละปัจจัยหลักได้ 20 ปัจจัย จากนั้นออกแบบแบบสัมภาษณ์ตามหลักการของกระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้น และเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 ราย ข้อมูลที่ได้จะถูกวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยโดยเทคนิคการวิเคราะห์ลำดับชั้น จากนั้นจัดทำระบบการประเมินสมรรถนะของผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์เพื่อใช้คัดเลือกผู้ให้บริการโลจิสติกส์ที่เหมาะสมโดยจะพิจารณาจากผลรวมค่าถ่วงน้ำหนักที่มากที่สุด ซึ่งคำนวณจากผลคูณของค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยกับค่าคะแนนของแต่ละราย

ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยหลักที่มีผลต่อการประเมินสมรรถนะผู้ให้บริการโลจิสติกส์ด้านการจัดซื้อและผลิตเครื่องจักรเป็นอันดับแรกคือ เวลา (0.482) ตามด้วย คุณภาพ (0.228) ความสามารถในการผลิต (0.136) ราคา (0.062) และการจัดส่ง (0.032) ในขณะที่ปัจจัยรองที่มีระดับความสำคัญในลำดับแรกได้แก่ ส่งมอบตรงเวลา (0.244) ตามด้วยคุณภาพผลิตภัณฑ์ (0.178) เสนอราคา (0.115) เวลาการผลิต (0.106) และเทคโนโลยี (0.065) เมื่อระบบการประเมินสมรรถนะที่ถูกพัฒนาและนำไปประยุกต์ใช้ ทำให้บริษัทกรณีศึกษาสามารถคัดเลือกผู้ให้บริการโลจิสติกส์ที่มีศักยภาพ และสามารถสร้างความพึงพอใจให้กับบริษัทลูกค้าที่ดีขึ้น โดยได้รับการประเมินระดับการให้บริการจากบริษัทลูกค้าเพิ่มขึ้นจากระดับ C เป็น ระดับ A ส่งผลยอดจำหน่ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 50

คำสำคัญ: การคัดเลือก การประเมิน ผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์ สมรรถนะ กระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้น

Thesis Title Development of a Performance Evaluation System on Machine Procurement and Fabrication of Logistics Service Providers.

Name – Surname Mr. Chanaichon Maneedhamwong

Program Industrial and Manufacturing Engineering

Thesis Advisor Assistant Professor Rapee Kanchana, D.Eng

Academic Year 2020

ABSTRACT

This research aimed to determine and prioritize the levels of importance of factors related to the evaluation on machine procurement and fabrication of logistics service providers. A performance evaluation system of service providers through the use of the Analytical Hierarchy Process (AHP) was then pursued. Moreover, the system was expected to be effectively applied in the selection and the evaluation of the logistics service providers to serve the needs of a business case study.

According to the research methodology, the data from related literatures were collected and the factors were determined. Five major factors including price, production capability, delivery, quality and time, together with twenty minor factors were figured out. The interview form was designed through the use of the Analytical Hierarchy Process (AHP) principle and ten experts were later interviewed. The collected data were analyzed using AHP to find out the levels of importance of each factor. Next, the performance evaluation system of service providers was developed to select the optimum supplier considering the calculated total maximum weighted score from the product of the level of importance of each factor and the value score of each case.

The research results revealed that the first major factor affecting the evaluation on machine procurement and fabrication of logistics service providers was time (0.482). The other major factors in a row were quality (0.228), production capability (0.136), price (0.062) and delivery (0.032). In addition, the minor factors that were in the top five of the levels of importance consisted of on-time delivery (0.244), product quality (0.178), bid (0.115), production time (0.106), and technology (0.065), respectively. Moreover, the

implementation of the developed performance evaluation system of service providers in the business case study enabled the company to select the potential suppliers. This led to the higher level of customer satisfaction, from C level to A level, and the product sales increased by 50%.

Keywords: selection, evaluation, logistics service provider, performance, analytic hierarchy process



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ระพี กาญจนะ อาจารย์ที่ปรึกษา ได้สละเวลาให้คำแนะนำการจัดการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จและเรียบร้อยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงและขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติพงษ์ กิมะพงศ์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ดร.ปรกช สิริสุวัฒน์ กรรมการสอบ รองศาสตราจารย์ ประจวบ กล่อมจิตร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และอาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรม หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ได้แนะนำให้ขอเสนอแนะต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัย เป็นความกรุณาทางผู้จัดทำขอขอบพระคุณ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณเจ้าของกิจการและผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการบริษัทให้บริการจัดซื้อจัดหา และส่งผลิตวัสดุอะไหล่เครื่องจักร กรณีศึกษาและผู้เชี่ยวชาญเจ้าของกิจการและจัดซื้อทุกท่านที่เอื้อเพื่อ ข้อมูลและให้คำปรึกษาแนะนำที่เป็นประโยชน์การทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ท้ายนี้ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จักเป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจเพื่อนำไป ประยุกต์ใช้ในการทำงาน หรือเป็นแนวทางการศึกษา คุณประโยชน์อันเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแต่ มารดา บิดา ภรรยา บุตร และญาติพี่น้อง ที่เป็นแรงผลักดันและกำลังใจให้เสมอมา

ณัฏชนม์ มณีธรรมวงษ์



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(3)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(4)
กิตติกรรมประกาศ.....	(6)
สารบัญ.....	(7)
สารบัญตาราง.....	(9)
สารบัญรูป.....	(13)
บทที่ 1 บทนำ.....	16
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	16
1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา.....	23
1.3 ขอบเขตการศึกษา.....	23
1.4 วิธีดำเนินการวิจัย.....	24
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	24
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	25
2.1 การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management).....	25
2.2 การประเมินสมรรถนะและคัดเลือกผู้ส่งมอบ.....	27
2.3 กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP).....	29
2.4 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Expert Choice.....	45
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	47
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	54
3.1 ข้อมูลบริษัทกรณีศึกษา.....	55
3.2 ศึกษาปัจจัยในการคัดเลือกผู้ส่งมอบจากการทบทวนวรรณกรรม.....	59
3.3 วิเคราะห์ปัญหาและกำหนดปัจจัยที่เกี่ยวข้อง.....	60
3.4 กำหนดผู้เชี่ยวชาญ.....	62
3.5 การสร้างแบบสอบถาม.....	63
3.6 การเก็บข้อมูล.....	64
3.7 การวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญและตรวจสอบความน่าเชื่อถือ.....	64

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.8 การจัดทำระบบการประเมินผู้ส่งมอบ โดยใช้ปัจจัยหลัก ปัจจัยรอง.....	78
3.9 วิเคราะห์ ติดตามผลการนำระบบการประเมินไปใช้ในบริษัทกรณีศึกษา.....	79
3.10 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	79
บทที่ 4 ผลการดำเนินการวิจัย.....	80
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าน้ำหนักปัจจัยหลัก.....	80
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าน้ำหนักปัจจัยรอง.....	82
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าถ่วงน้ำหนักเฉลี่ยปัจจัยหลักและปัจจัยรอง.....	87
4.4 ผลการวิเคราะห์คะแนนปัจจัยของทางเลือก.....	89
4.5 ผลการติดตามและประเมินผลการประยุกต์ใช้ระบบประเมินสมรรถนะของผู้ส่งมอบ....	117
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	119
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	119
5.2 อภิปรายผลการวิจัย.....	123
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	124
บรรณานุกรม.....	126
ภาคผนวก.....	131
ภาคผนวก ก แบบสอบถามเพื่อการวิจัย.....	132
ภาคผนวก ข ผลการวิเคราะห์ AHP ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญโดยโปรแกรม Expert Choice.....	141
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ AHP ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญโดย Excel.....	152
ภาคผนวก ง ผลงานตีพิมพ์เผยแพร่.....	156
ประวัติผู้เขียน.....	191

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 เกณฑ์การประเมินระดับผู้ส่งมอบของลูกค้าต่อบริษัทกรณีศึกษา.....	19
ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงหลักเกณฑ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	34
ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างแบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัย.....	36
ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงการเปรียบเทียบแต่ละคู่เกณฑ์.....	37
ตารางที่ 2.4 แสดงมาตราส่วนในการวินิจฉัยเปรียบเทียบความสำคัญ.....	38
ตารางที่ 2.5 แสดงตัวอย่างการใส่ค่าในตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบเป็นคู่.....	39
ตารางที่ 2.6 ค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงคู่ในแต่ละเมตริกซ์.....	40
ตารางที่ 2.7 ตัวอย่างตารางเปรียบเทียบเกณฑ์ความสำคัญในการตัดสินใจเลือกร้านค้า.....	42
ตารางที่ 2.8 การคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญเกณฑ์การประเมิน.....	43
ตารางที่ 2.9 เปรียบเทียบผ่านเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ.....	43
ตารางที่ 2.10 ผลรวมจากการคำนวณ.....	44
ตารางที่ 2.11 ระดับคะแนนของแต่ละเกณฑ์การตัดสินใจ.....	44
ตารางที่ 2.12 การคำนวณหาลำดับความสำคัญของแต่ละทางเลือกในภาพรวม.....	45
ตารางที่ 2.13 แสดงปัจจัยหลักและปัจจัยรองที่ใช้ในงานวิจัย.....	52
ตารางที่ 3.1 แสดงตัวอย่างสินค้าในการจัดซื้อ จัดหาวัสดุอะไหล่และผลิตเครื่องจักร.....	56
ตารางที่ 3.2 ข้อมูลผู้ส่งมอบประกอบด้วย 12 รายดังนี้.....	57
ตารางที่ 3.3 เกณฑ์ปัจจัยที่สำคัญจากการทบทวนวรรณกรรม.....	59
ตารางที่ 3.4 ข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง.....	63
ตารางที่ 3.5 แสดงมาตราส่วนในการวินิจฉัยเปรียบเทียบความสำคัญ.....	64
ตารางที่ 3.6 ตัวอย่างโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อใช้วิเคราะห์เปรียบเทียบทีละคู่ แบบปกติระหว่างปัจจัยหลัก.....	65
ตารางที่ 3.7 ตัวอย่างโปรแกรม Microsoft Excel ในการจัดลำดับปัจจัย.....	66
ตารางที่ 3.8 ตัวอย่างโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อใช้วิเคราะห์ความสอดคล้อง ปัจจัยหลัก.....	67
ตารางที่ 3.9 ตัวอย่างโปรแกรม Microsoft Excel วิเคราะห์ลำดับความสำคัญพิจารณา จากค่าถ่วงน้ำหนัก.....	69
ตารางที่ 3.10 แสดงการจัดกลุ่มผู้ส่งมอบ.....	70
ตารางที่ 3.11 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยการควบคุมราคา.....	71

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 3.12 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยการบริการหลังการขาย.....	71
ตารางที่ 3.13 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยการควบคุมต้นทุน.....	72
ตารางที่ 3.14 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยชำระเงินเครดิต.....	72
ตารางที่ 3.15 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยการผลิต.....	72
ตารางที่ 3.16 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยเทคนิคการผลิต.....	73
ตารางที่ 3.17 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยความรู้ทางอุตสาหกรรม.....	73
ตารางที่ 3.18 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยเทคโนโลยี.....	73
ตารางที่ 3.19 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยขั้นตอนการจัดส่ง.....	74
ตารางที่ 3.20 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยบรรจุภัณฑ์.....	74
ตารางที่ 3.21 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยความน่าเชื่อถือการจัดส่ง.....	74
ตารางที่ 3.22 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยช่องทางการจัดส่ง.....	75
ตารางที่ 3.23 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยคุณภาพผลิตภัณฑ์.....	75
ตารางที่ 3.24 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ.....	75
ตารางที่ 3.25 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยการสอบเทียบเครื่องมือวัด.....	76
ตารางที่ 3.26 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์.....	76
ตารางที่ 3.27 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยการบริการก่อนการขาย.....	76
ตารางที่ 3.28 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยการผลิต.....	77
ตารางที่ 3.29 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยส่งมอบตรงเวลา.....	77
ตารางที่ 3.30 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยเสนอราคา.....	77
ตารางที่ 3.31 ตัวอย่างโปรแกรม Microsoft Excel ใช้คำนวณผลรวมของค่าถ่วงน้ำหนัก ที่ได้จาก AHP.....	78
ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าน้ำหนักปัจจัยหลัก.....	81
ตารางที่ 4.2 ผลเปรียบเทียบการวิเคราะห์ Consistency Ratio ปัจจัยหลัก.....	81
ตารางที่ 4.3 แสดงผลการวิเคราะห์จัดลำดับความสำคัญปัจจัยรองที่ส่งผลการประเมิน สมรรถนะผู้ส่งมอบ.....	83
ตารางที่ 4.4 ผลเปรียบเทียบการวิเคราะห์ Consistency Ratio ปัจจัยรอง.....	86
ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าถ่วงน้ำหนักเฉลี่ยและจัดลำดับความสำคัญ ของปัจจัยหลักและปัจจัยรอง.....	88

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.6 การพิจารณาให้ค่าระดับคะแนนปัจจัยด้านต่าง ๆ แต่ละปัจจัย.....	89
ตารางที่ 4.7 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้านเวลา.....	92
ตารางที่ 4.8 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้านคุณภาพ.....	93
ตารางที่ 4.9 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้าน ความสามารถในการผลิต.....	94
ตารางที่ 4.10 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้านราคา.....	95
ตารางที่ 4.11 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้านการจัดส่ง.....	96
ตารางที่ 4.12 คำนวณผลรวมของค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละปัจจัยที่ได้จาก กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น กลุ่ม A ที่ซื้อมาขายไป.....	97
ตารางที่ 4.13 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้านเวลา.....	99
ตารางที่ 4.14 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้านคุณภาพ.....	100
ตารางที่ 4.15 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้าน ความสามารถในการผลิต.....	101
ตารางที่ 4.16 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้านราคา.....	102
ตารางที่ 4.17 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้านการจัดส่ง.....	103
ตารางที่ 4.18 คำนวณผลรวมของค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละปัจจัยที่ได้จาก AHP ผลิตงานตามแบบหรือตามตัวอย่าง.....	104
ตารางที่ 4.19 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้านเวลา.....	106
ตารางที่ 4.20 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้านคุณภาพ.....	107
ตารางที่ 4.21 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้าน ความสามารถในการผลิต.....	108
ตารางที่ 4.22 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้านราคา.....	109
ตารางที่ 4.23 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้านการจัดส่ง.....	110
ตารางที่ 4.24 คำนวณผลรวมของค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละปัจจัยที่ได้จาก AHP ผลิตงานตามแบบหรือตามตัวอย่าง.....	111

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 5.1 คำน้ําหนักเฉลี่ยของปัจจัยหลัก.....	120
ตารางที่ 5.2 ลำดับความสำคัญของปัจจัยรอง.....	120
ตารางที่ 5.3 ลำดับความสำคัญทางเลือกกลุ่มซื้อฯมาขายไป.....	122
ตารางที่ 5.4 ลำดับความสำคัญทางเลือกกลุ่ม B ผลิตงานตามแบบและผลิตตามตัวอย่าง.....	122
ตารางที่ 5.5 ลำดับความสำคัญทางเลือกกลุ่มผลิตงานตามแบบและตามตัวอย่าง (B).....	123
ตารางที่ ค.1 แสดงผลการวิเคราะห์จัดลำดับความสำคัญปัจจัยหลัก.....	153
ตารางที่ ค.2 แสดงผลการวิเคราะห์จัดลำดับความสำคัญปัจจัยรอง.....	153



สารบัญรูป

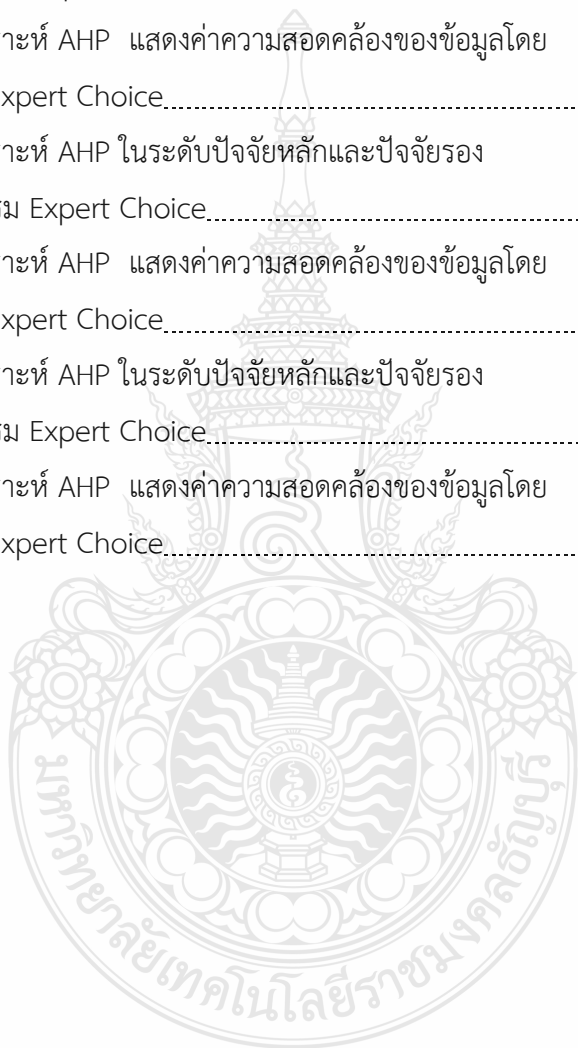
	หน้า
รูปที่ 1.1 ลักษณะการเชื่อมโยงระหว่างองค์กรของบริษัทกรณีศึกษา.....	17
รูปที่ 1.2 โครงสร้างการดำเนินการของบริษัทกรณีศึกษาเมื่อได้รับคำร้องขอใบเสนอราคา.....	19
รูปที่ 1.3 กระบวนการดำเนินการผลิตของบริษัทกรณีศึกษา.....	20
รูปที่ 1.4 โครงสร้างการดำเนินการแก้ไขของบริษัทกรณีศึกษาเมื่อได้รับคำร้องให้แก้ไขสินค้า.....	21
รูปที่ 2.1 แบบจำลองโครงสร้างของโซ่อุปทาน.....	26
รูปที่ 2.2 ตัวอย่างโครงสร้างลำดับขั้นตอนในกระบวนการตัดสินใจเลือกผู้ส่งมอบ.....	28
รูปที่ 2.3 ตัวอย่างแผนภูมิลำดับขั้น.....	41
รูปที่ 2.4 ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ AHP โดยโปรแกรม Expert Choice.....	46
รูปที่ 2.5 ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักปัจจัยหลักและปัจจัยรองโดยโปรแกรม Expert Choice.....	46
รูปที่ 2.6 ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของข้อมูลโดยโปรแกรม Expert Choice.....	47
รูปที่ 3.1 แผนผังขั้นตอนการศึกษา.....	55
รูปที่ 3.2 การตรวจสอบความพึงพอใจของบริษัทกรณีในการให้บริการ.....	58
รูปที่ 3.3 ลำดับเกณฑ์ปัจจัยหลักที่ถูกรับเลือกและประเมินผู้ส่งมอบด้านอุตสาหกรรม.....	59
รูปที่ 3.4 แผนภูมิแสดงโครงสร้างหลักเกณฑ์ตามลำดับขั้น.....	62
รูปที่ 4.1 ขั้นตอนการพิจารณาคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบของบริษัทกรณีศึกษา.....	113
รูปที่ 4.2 ระบบสำหรับประเมินผู้ส่งมอบ กลุ่ม A ซื่อมาขายไป.....	115
รูปที่ 4.3 ระบบสำหรับประเมินผู้ส่งมอบ กลุ่ม B รับผลิตงานตามแบบและผลิตตามตัวอย่าง.....	116
รูปที่ 4.4 ระบบสำหรับประเมินผู้ส่งมอบกลุ่มรับผลิตงานตามแบบและผลิตตามตัวอย่าง.....	117
รูปที่ 4.5 ยอดขายก่อนการใช้ระบบประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบและเมื่อนำไปใช้.....	118
รูปที่ ข.1 ผลการวิเคราะห์ AHP ในระดับปัจจัยหลักและปัจจัยรองโดยโปรแกรม Expert Choice.....	142

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ ข.2 ผลการวิเคราะห์ AHP แสดงค่าความสอดคล้องของข้อมูลโดย โปรแกรม Expert Choice.....	142
รูปที่ ข.3 ผลการวิเคราะห์ AHP ในระดับปัจจัยหลักและปัจจัยรอง โดยโปรแกรม Expert Choice.....	143
รูปที่ ข.4 ผลการวิเคราะห์ AHP แสดงค่าความสอดคล้องของข้อมูลโดย โปรแกรม Expert Choice.....	143
รูปที่ ข.5 ผลการวิเคราะห์ AHP ในระดับปัจจัยหลักและปัจจัยรอง โดยโปรแกรม Expert Choice.....	144
รูปที่ ข.6 ผลการวิเคราะห์ AHP แสดงค่าความสอดคล้องของข้อมูลโดย โปรแกรม Expert Choice.....	144
รูปที่ ข.7 ผลการวิเคราะห์ AHP ในระดับปัจจัยหลักและปัจจัยรอง โดยโปรแกรม Expert Choice.....	145
รูปที่ ข.8 ผลการวิเคราะห์ AHP แสดงค่าความสอดคล้องของข้อมูลโดย โปรแกรม Expert Choice.....	145
รูปที่ ข.9 ผลการวิเคราะห์ AHP ในระดับปัจจัยหลักและปัจจัยรอง โดยโปรแกรม Expert Choice.....	146
รูปที่ ข.10 ผลการวิเคราะห์ AHP แสดงค่าความสอดคล้องของข้อมูลโดย โปรแกรม Expert Choice.....	146
รูปที่ ข.11 ผลการวิเคราะห์ AHP ในระดับปัจจัยหลักและปัจจัยรอง โดยโปรแกรม Expert Choice.....	147
รูปที่ ข.12 ผลการวิเคราะห์ AHP แสดงค่าความสอดคล้องของข้อมูลโดย ด้วยโปรแกรม Expert Choice.....	147
รูปที่ ข.13 ผลการวิเคราะห์ AHP ในระดับปัจจัยหลักและปัจจัยรอง โดยโปรแกรม Expert Choice.....	148

สารบัญรูป (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ ข.14 ผลการวิเคราะห์ AHP แสดงค่าความสอดคล้องของข้อมูลโดย โปรแกรม Expert Choice.....	148
รูปที่ ข.15 ผลการวิเคราะห์ AHP ในระดับปัจจัยหลักและปัจจัยรอง โดยโปรแกรม Expert Choice.....	149
รูปที่ ข.16 ผลการวิเคราะห์ AHP แสดงค่าความสอดคล้องของข้อมูลโดย โปรแกรม Expert Choice.....	149
รูปที่ ข.17 ผลการวิเคราะห์ AHP ในระดับปัจจัยหลักและปัจจัยรอง โดยโปรแกรม Expert Choice.....	150
รูปที่ ข.18 ผลการวิเคราะห์ AHP แสดงค่าความสอดคล้องของข้อมูลโดย โปรแกรม Expert Choice.....	150
รูปที่ ข.19 ผลการวิเคราะห์ AHP ในระดับปัจจัยหลักและปัจจัยรอง โดยโปรแกรม Expert Choice.....	151
รูปที่ ข.20 ผลการวิเคราะห์ AHP แสดงค่าความสอดคล้องของข้อมูลโดย โปรแกรม Expert Choice.....	151



บทที่ 1

บทนำ

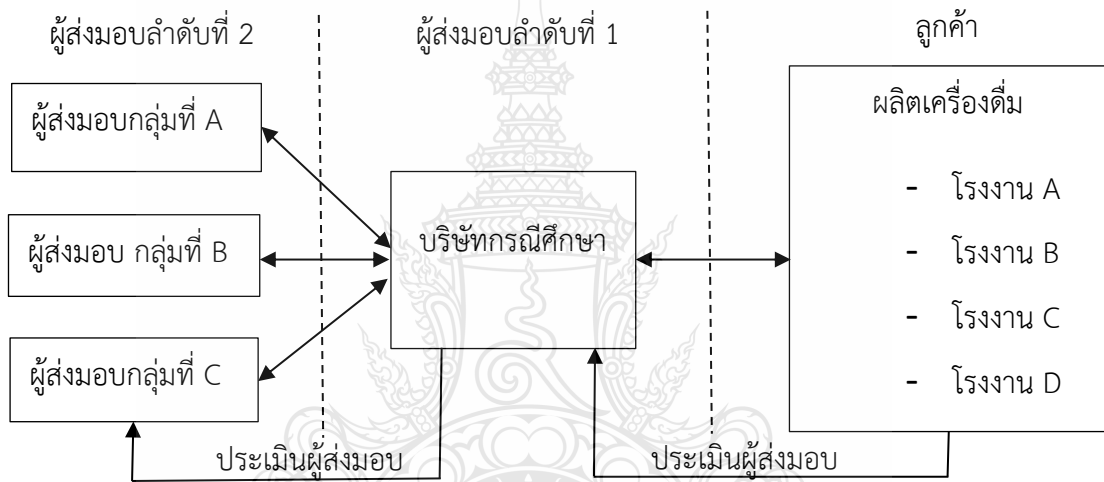
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การแข่งขันทางธุรกิจไม่ได้จำกัดเฉพาะองค์กรขนาดใหญ่หรือบริษัทข้ามชาติเท่านั้น แต่เป็นการแข่งขันเปิดกว้างสำหรับองค์กรทุกระดับ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ได้กำหนดและปรับปรุงแนวทางในการพัฒนาของประเทศไทย เพื่อให้มีความพร้อมต่อสถานการณ์โลกที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็วและเชื่อมโยงกันใกล้ชิดมากขึ้นเป็นสภาพไร้พรมแดน เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว [1] ส่งผลให้เกิดการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมของไทยเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และมีการแข่งขันที่รุนแรงอันเป็นผลมาจากเริ่มมีการเปิดตลาดเสรี และมีผลกระทบต่อธุรกิจภายในประเทศ หากผู้ประกอบการไม่สามารถปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น อาจส่งผลให้เกิดปัญหาในการประกอบธุรกิจ ธุรกิจทุกประเภทจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนกลยุทธ์เพื่อรองรับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง ทั้งในเรื่องการใช้ทรัพยากรด้านวัตถุดิบ เครื่องจักร และทรัพยากรบุคคลที่มีอยู่อย่างจำกัดให้มีความคุ้มค่าและคุ้มค่ามากที่สุด [2, 3]

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าในการประเมินผู้ส่งมอบ (Supplier) มีบทบาทที่สำคัญในการดำเนินธุรกิจ ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบ (Supplier) มีความสำคัญมากต่อการดำเนินธุรกิจ ในปัจจุบันนี้ การทำงานร่วมกับผู้ส่งมอบที่มีศักยภาพที่ดีมีคุณภาพช่วยส่งผลให้การดำเนินธุรกิจประสบความสำเร็จ ดังนั้นการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบ (Supplier) จึงเป็นขั้นตอนที่สำคัญด้วยเช่นกัน เพื่อป้องกันการสูญเสียทางด้านต้นทุน เวลา ความน่าเชื่อถือของบริษัท และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการจัดซื้ออีกด้วย [2] ดังตัวอย่างในอุตสาหกรรมด้านการผลิตรถจักรยานยนต์ ประสบปัญหาทางด้านธุรกิจเนื่องจากขาดแนวทางในการคัดเลือกผู้ส่งมอบ จึงประสบปัญหาการจัดส่งชิ้นส่วนไม่ตรงเวลา ชิ้นส่วนมีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด [5] ในขณะที่อุตสาหกรรมอาหารประสบปัญหาในการคัดเลือกผู้ส่งมอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต เมื่อเครื่องจักรและอุปกรณ์มีการเสียหรือชำรุด ส่งผลให้กระบวนการผลิตไม่สามารถทำได้ตามที่คาดการณ์ไว้ และกระทบต่อคุณภาพของสินค้าและบริการ ต้นทุนการผลิตทั้งทางด้านการผลิต และค่าใช้จ่ายซ่อมบำรุง เป็นต้น [3]

ผู้ส่งมอบส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมในการผลิตซึ่งเป็นกระบวนการที่สำคัญในการดำเนินธุรกิจของอุตสาหกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมเครื่องดื่ม ที่มีการแข่งขันกันสูง จึงต้องอาศัยเทคโนโลยีและเครื่องจักรในกระบวนการผลิตเพื่อให้สินค้าสามารถผลิตได้รวดเร็ว มีคุณภาพได้มาตรฐานที่กำหนด พร้อมตอบสนองความต้องการในการผลิตที่ได้จากผู้ส่งมอบซึ่งยังไม่มีแนวทางในการคัดเลือกผู้ส่งมอบอย่างเหมาะสมและเป็นระบบในกลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องดื่มนี้

ด้วยเหตุนี้จึงมีความสนใจในการศึกษาอุตสาหกรรมด้านเครื่องตี๋ม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การคัดเลือกผู้ส่งมอบชิ้นส่วนเครื่องจักร การดำเนินงานเบื้องต้นได้ทำการศึกษาและเก็บข้อมูลจากบริษัท จัดทำธุรกิจผลิตและจำหน่ายเครื่องจักรและการบำรุงรักษาเครื่องจักรเพื่อให้เข้าใจถึงสภาพปัญหาและ ปัจจัยที่สำคัญของการคัดเลือกผู้ส่งมอบเครื่องจักรด้านอุตสาหกรรมเครื่องตี๋มของประเทศไทย บริษัท กรณีศึกษาเป็นผู้ให้บริการด้านงานสั่งทำ จัดหาอะไหล่ ชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องจักรในอุตสาหกรรมการผลิต เครื่องตี๋มให้กับลูกค้าเป็นผู้ผลิตเครื่องตี๋มรายใหญ่ในประเทศไทย โดยบริษัทกรณีศึกษา ได้เปิดให้บริการ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2550 จนถึงปัจจุบัน ลักษณะโครงข่ายการเชื่อมโยงทางธุรกิจระหว่างองค์กร ดังแสดงใน รูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 ลักษณะการเชื่อมโยงระหว่างองค์กรของบริษัทกรณีศึกษา

เจ้าของกิจการบริษัทกรณีศึกษาได้ให้ข้อมูลของกระบวนการในการดำเนินการออกใบเสนอราคาแก่ผู้ว่าจ้างของบริษัทกรณีศึกษาหลังจากได้รับเงื่อนไขจากลูกค้า กระบวนการออกใบเสนอราคาทางบริษัทจะดำเนินการพิจารณาและคัดเลือกผู้ส่งมอบสินค้าจากผู้ส่งมอบสินค้า ทั้งสิ้น 12 ราย โดยแบ่งกลุ่มผู้ส่งมอบตามลักษณะของกิจการออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

ผู้ส่งมอบกลุ่ม A การดำเนินงานกลุ่มนี้มีลักษณะแบบซื้อมา ขายไป บริษัทกรณีศึกษาจัดซื้อวัสดุ เช่น แผ่นแอสตันเลสสปริง บูชทองเหลือง จากผู้ส่งมอบลำดับที่ 2 เพื่อส่งมอบให้กับลูกค้าเพื่อใช้เปลี่ยนในงานซ่อมเครื่องบรรจุเครื่องตี๋ม

ผู้ส่งมอบกลุ่ม B การดำเนินงานกลุ่มนี้รับผลิตงานตามแบบและผลิตตามตัวอย่าง บริษัทกรณีศึกษาจัดซื้อชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องจักร จากผู้ส่งมอบลำดับ 2 เพื่อส่งมอบให้กับลูกค้าเพื่อใช้ประกอบและซ่อม เครื่องล้างขวด เครื่องบรรจุ เครื่องแพคสินค้า

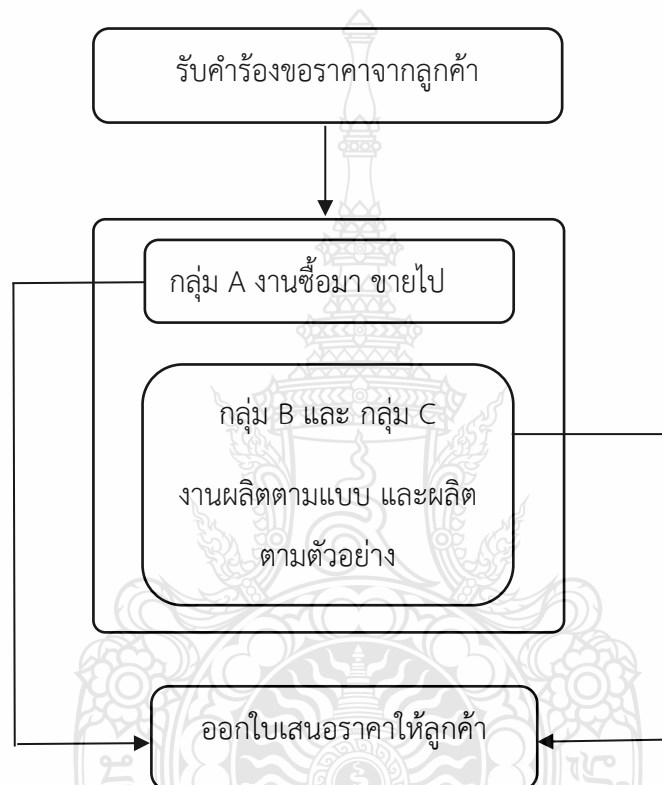
ผู้ส่งมอบกลุ่ม C การดำเนินงานกลุ่มนี้รับผลิตงานตามแบบและผลิตตามตัวอย่าง บริษัท ทรนศึกษาจัดซื้อชิ้นส่วนโครงสร้างงานลำเลียง และรางสายพานลำเลียง จากผู้ส่งมอบลำดับ 2 เพื่อ ส่งมอบให้กับลูกค้าใช้ประกอบ ซ่อมแซม และสร้างสายการผลิตใหม่

การคัดเลือกผู้ส่งมอบ 12 ราย จาก 3 กลุ่มนี้จะถูกคัดเลือกและพิจารณาจากประสบการณ์ ในการประกอบธุรกิจจากเจ้าของกิจการเพียงคนเดียว ขาดแนวทางและมาตรการที่ชัดเจนในการ พิจารณา โดยไม่มีการเปรียบเทียบราคาจากผู้ส่งมอบ และการเปรียบเทียบปัจจัยด้านอื่นผู้ส่งมอบ จะพิจารณาตัดสินใจเลือกผู้ส่งมอบบนพื้นฐานความต้องการในการผลิตสินค้าเท่านั้น บ่อยครั้งที่ กระบวนการคัดเลือกผู้ส่งมอบนั้นเกิดปัญหาที่ส่งผลต่อการดำเนินงาน ส่งผลให้บริษัททรนศึกษา ถูกลดระดับความเชื่อมั่นส่งผลให้การดำเนินงานของบริษัททรนศึกษากระทบกับยอดขายสินค้าให้กับ ลูกค้ารายใหญ่ในอุตสาหกรรมเครื่องตีทรายหนึ่ง เนื่องจากผู้ส่งมอบไม่สามารถปรับเปลี่ยนกระบวนการ ตามรูปแบบชิ้นส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาได้ส่งผลให้ผู้ผลิตไม่สามารถผลิตสินค้าตาม ความต้องการของตลาดได้ ซึ่งสอดคล้องกับปัญหาที่เกิดขึ้นจากผู้ส่งมอบในอุตสาหกรรมด้านการผลิต รถจักรยานยนต์ [5] ซึ่งสามารถสรุปปัญหาที่เกิดจากผู้ส่งมอบของบริษัททรนศึกษา คือ ปัญหาด้านการ ส่งมอบไม่ตรงเวลา โดยปัญหาจากการส่งมอบไม่ตรงเวลาที่กำหนดและไม่สอดคล้องกับระบบขั้นตอน การรับสินค้าของลูกค้า และปัญหาคุณภาพสินค้าไม่ตรงความต้องการของลูกค้า ส่งผลต่อความเชื่อมั่นใน การเลือกสั่งซื้อของบริษัททรนศึกษาจากลูกค้าโดยตรงด้วยเหตุนี้บริษัททรนศึกษาจึงให้ความสำคัญใน กระบวนการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบเพื่อที่จะสามารถนำมาแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ไม่ว่าจะ เรื่องของต้นทุน ระยะเวลาในการส่งมอบ ความสามารถในการผลิตและพัฒนาสินค้า ให้เข้ากับยุคสมัยที่ เปลี่ยนแปลงโดยรูปที่ 1.2, 1.3 และ 1.4 แสดงให้เห็นถึงโครงสร้างการดำเนินการของบริษัททรนศึกษา เมื่อได้รับคำร้องขอใบเสนอราคา กระบวนการดำเนินการผลิตของบริษัททรนศึกษาและกระบวนการ ดำเนินการแก้ไขของบริษัททรนศึกษา เมื่อได้รับคำร้องให้แก้ไขสินค้าตามลำดับ

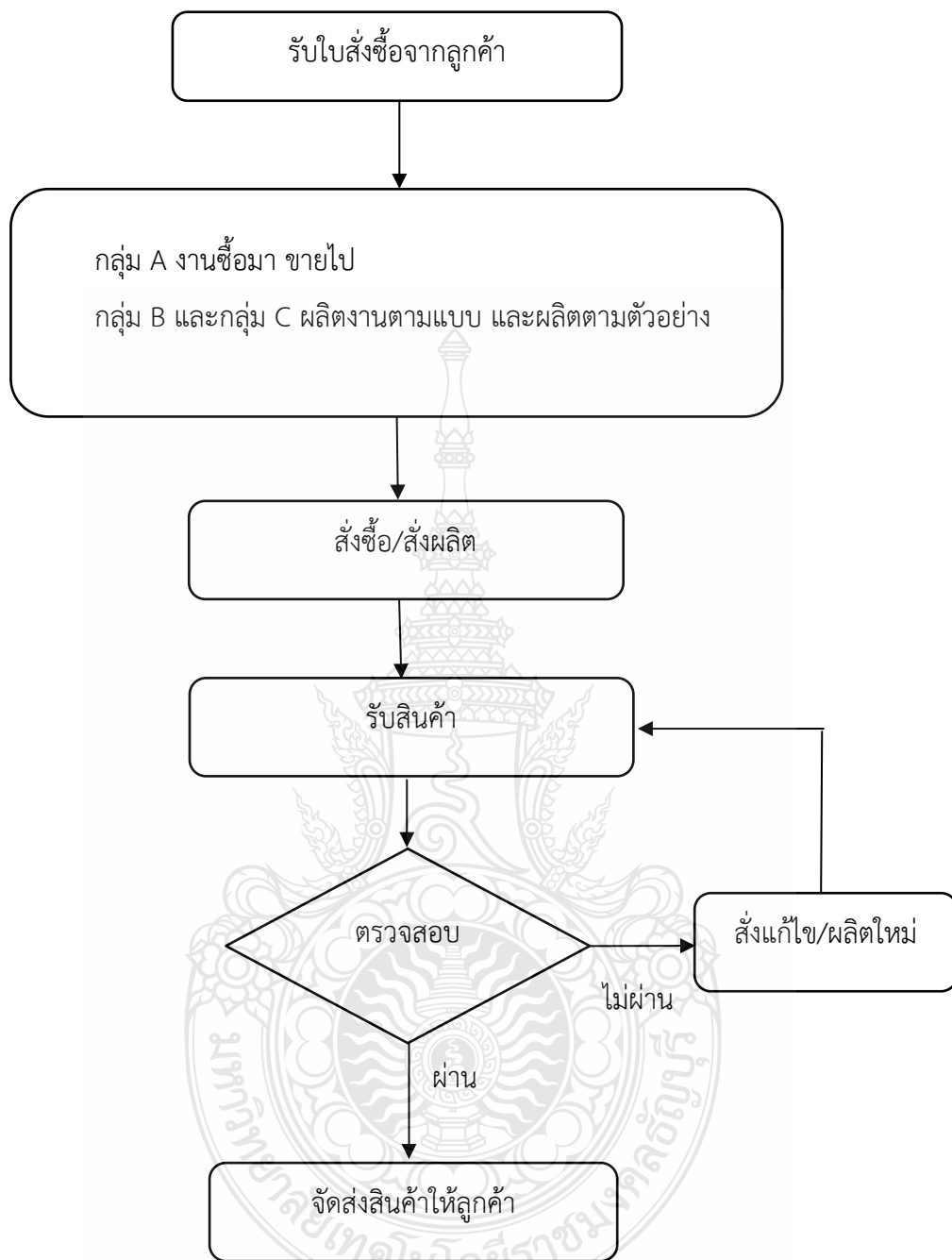
การเก็บข้อมูลย้อนหลัง เริ่ม 1 กรกฎาคม 2560 ถึง 30 มิถุนายน 2561 ได้รับข้อมูลจากผู้ทำ หน้าที่การจัดซื้อจัดจ้างและ ผู้บริหารกิจการ พบว่าบริษัททรนศึกษา ถูกประเมินผู้ส่งมอบสินค้าโดยคิด จากจำนวนรายการสินค้าที่ต้องส่งมอบทุก 6 เดือนโดยลูกค้าผู้ผลิตเครื่องตีทรายใหญ่ ในปี พ.ศ. 2560 บริษัททรนศึกษามีระดับอยู่ที่ระดับ B มีการจัดส่งสินค้าทั้งหมดให้แก่ลูกค้าของบริษัททรนศึกษา 69 รายการ มีการจัดส่งเกินกำหนดเวลา 6 รายการ และมีการร้องขอให้แก้ไขสินค้า 2 รายการคิดเป็น ความสามารถในการส่งมอบที่ 93 เปอร์เซ็นต์ แต่ในปีถัดมาพบว่าบริษัททรนศึกษาถูกประเมินจากลูกค้า ให้ระดับลดลงเป็นระดับ C มีการจัดส่งสินค้าทั้งหมดให้แก่ลูกค้าของบริษัททรนศึกษา 76 รายการ มีการ จัดส่งเกินกำหนด 7 รายการ และการร้องขอให้แก้ไขสินค้า 4 รายการ คิดเป็นความสามารถในการ ส่งมอบที่ 90 เปอร์เซ็นต์ โดยเกณฑ์การวัดระดับของผู้ส่งมอบดังแสดงในตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 เกณฑ์การประเมินระดับผู้ส่งมอบของลูกค้าต่อบริษัทกรณศึกษา

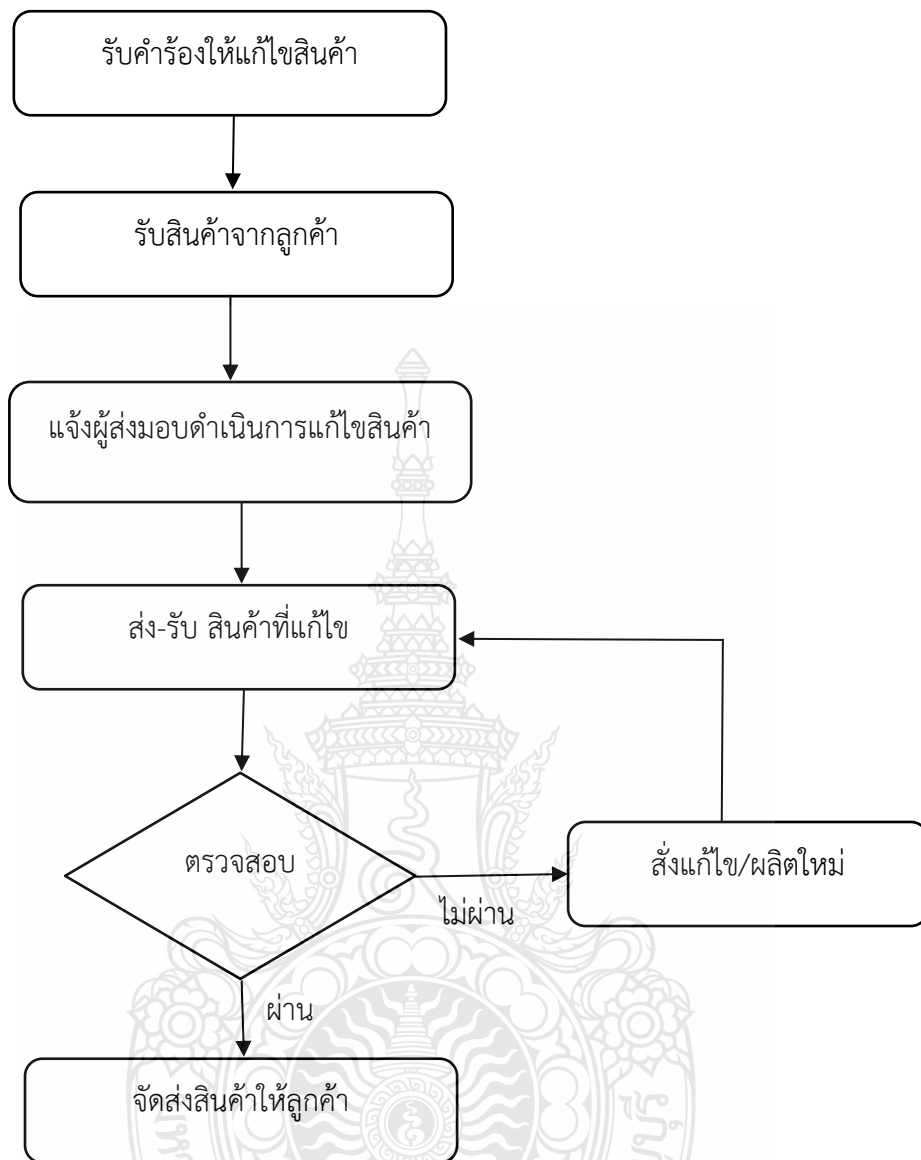
ช่วงผลคะแนนการประเมิน	ประเภทผู้ส่งมอบ
96% - 100%	ผู้ส่งมอบระดับ A
91% - 95%	ผู้ส่งมอบระดับ B
85% - 90%	ผู้ส่งมอบระดับ C



รูปที่ 1.2 โครงสร้างการดำเนินการของบริษัทกรณศึกษา เมื่อได้รับคำร้องขอใบเสนอราคา



รูปที่ 1.3 กระบวนการดำเนินการผลิตของบริษัทกรณีศึกษา



รูปที่ 1.4 กระบวนการดำเนินการแก้ไขของบริษัทกรณีศึกษา เมื่อได้รับคำสั่งให้แก้ไขสินค้า

แม้ว่าบริษัทกรณีศึกษาจะเห็นถึงความสำคัญของกระบวนการคัดเลือกผู้ส่งมอบ แต่ยังคงขาดแนวทางในการเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ส่งมอบ เพื่อมิให้ผู้ว่าจ้างประสบปัญหาในกระบวนการผลิตและยอมรับผลิตภัณฑ์ประเภทอะไหล่วัสดุเครื่องจักรจากบริษัทกรณีศึกษาที่เลือกพิจารณาจากผู้ส่งมอบ นอกจากนี้สภาพปัญหาปัจจุบันที่ทางบริษัทกรณีศึกษาที่ต้องการคัดเลือกผู้ส่งมอบรายใหม่ภายในประเทศให้แก่บริษัท เพราะต้องการลดค่าใช้จ่ายและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน เนื่องจากบริษัทกรณีศึกษาจะสั่งซื้อสินค้าหรือเครื่องจักรจากบริษัท ABC ที่ประเทศญี่ปุ่นเพียงแห่งเดียว แต่ภาวะเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปส่งผลให้ผู้ส่งมอบที่คัดเลือกในการดำเนินธุรกิจมีค่าใช้จ่ายสูงมาก ส่งผลกำไรของบริษัทต่ำมาก และต้องการแก้ไขปัญหามาจากผู้ส่งมอบที่เลือกใช้อยู่จึงต้องการกระบวนการในการกำหนดปัจจัยและการจัดลำดับความสำคัญเพื่อช่วยในการพิจารณาผู้ส่งมอบ

วิธีการวิเคราะห์ในการคัดเลือกมีหลากหลายวิธี กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Principle : AHP) นั้นเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ได้รับคามนิยมที่นำมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์และตัดสินใจผู้ส่งมอบอย่างแพร่หลาย เนื่องจากเป็นเทคนิคที่ง่ายที่ถูกรวบรวมมาแก้ปัญหาที่ซับซ้อน สามารถแยกปัญหามาวิเคราะห์ในแต่ละด้าน สามารถวิเคราะห์โดยรองรับเหตุผลทางความคิดในกระบวนการตัดสินใจของมนุษย์ได้ [6, 7] นอกจากนี้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นยังสามารถแสดงความสามารถของเกณฑ์ วิธีการวัดและการแปลผลสอดคล้องของการตัดสินใจได้อีกด้วย [7]

สำหรับอุตสาหกรรมในประเทศไทยนั้นมีการประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ มีระบบในการให้น้ำหนัก ปัจจัยและความสำคัญของปัจจัยที่แตกต่างกัน แต่ของอุตสาหกรรมแต่ละประเภทแต่ก็เป็นการชี้ให้เห็นว่ากระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นสามารถช่วยในการพิจารณาเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบได้เป็นอย่างดี ศักย์ วงศ์นิติวัฒน์และณัฐสิทธิ์ เกิดศรีได้ศึกษาและพัฒนากระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นจัดทำระบบประเมินประเมินผู้ส่งมอบสำหรับบริษัทผู้ผลิตรถจักรยานยนต์แห่งหนึ่งสามารถลดปัญหาที่เกิดจากผู้ส่งมอบในอุตสาหกรรมชิ้นส่วนรถยนต์ได้ [5] การศึกษาของดวงกมล คุ่มนุ่นได้จัดทำรูปแบบการประเมินคัดเลือกผู้ส่งมอบชิ้นส่วนเครื่องจักรด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นจากบริษัทแห่งหนึ่ง วิธีการนี้สามารถลดต้นทุนโดยรวม หรือเพิ่มคุณค่าทางด้านคุณภาพและบริการ หรือในด้านอื่น ๆ ได้ [2] ในขณะที่ัญญลักษณ์ มีแสง ศึกษาการนำกระบวนการตัดสินใจลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์มาช่วยวิเคราะห์การตัดสินใจและการคัดเลือกผู้ส่งมอบซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้แก่การทำงานของฝ่ายจัดซื้อ มีการความสอดคล้องของการวินิจฉัยเปรียบเทียบที่เป็นวิธีคิดที่ยอมรับว่ามีความน่าเชื่อถือและให้ผลสมบูรณ์ [8] ใช้ในการระบุน้ำหนักความสำคัญในการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นสำหรับการตัดสินใจเลือกเครื่องมือวัดในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี [9]

จากข้อมูลข้างต้น จึงเป็นที่มาให้มีความสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาเครื่องมือเพื่อช่วยในการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบของผู้ให้บริการจัดซื้อ จัดหาวัสดุอะไหล่และสั่งผลิตเครื่องจักรในอุตสาหกรรมเครื่องตี๋ม โดยการประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นในการพิจารณาและกำหนดระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดทำระบบประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบซึ่งเป็นผู้ให้บริการโลจิสติกส์ด้านจัดซื้อ จัดหาวัสดุอะไหล่และสั่งผลิตเครื่องจักร

1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1.2.1 เพื่อกำหนดและจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยในการประเมินผู้ส่งมอบจัดซื้อ จัดหาวัสดุอะไหล่และสั่งผลิตเครื่องจักร ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น

1.2.2 เพื่อจัดทำรูปแบบประเมินและคัดเลือกผู้ให้บริการจัดซื้อ จัดหาวัสดุอะไหล่และสั่งผลิตเครื่องจักร

1.2.3 เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาการจัดทำระบบประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบ

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลการสั่งซื้อ และการส่งมอบสินค้า ช่วงที่ 1 ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2560 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2560 ช่วงที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2561 ถึง มิถุนายน 2561 เป็นระยะเวลา 12 เดือน และติดตามผลการดำเนินงานหลังประยุกต์ใช้ในช่วง มีนาคม พ.ศ. 2563 ถึง เมษายน พ.ศ. 2563

1.3.2 ทำการศึกษาเฉพาะกลุ่มลูกค้าอุตสาหกรรมเครื่องตี๋ม ลูกค้าของบริษัทกรณีศึกษาเท่านั้น

1.3.3 ดำเนินการรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามตามหลักการวิธีวิเคราะห์ลำดับชั้น โดยดำเนินการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดซื้อและเจ้าของกิจการจำนวน 10 ราย

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

1.4.1 ศึกษากระบวนการทำงานและกระบวนการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบของบริษัท
กรณีศึกษา

1.4.2 ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดการโซ่อุปทาน, การวิเคราะห์
ตามลำดับชั้น เป็นต้น

1.4.3 กำหนดปัจจัยในการประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบโดยกำหนดปัจจัยหลักและปัจจัยรอง
ตามกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP)

1.4.4 ออกแบบและสร้างแบบสอบถามตามกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP)

1.4.5 กำหนดผู้เชี่ยวชาญ ตามรูปแบบการให้บริการของบริษัทกรณีศึกษา

1.4.6 เก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น
(AHP)

1.4.7 กำหนดค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลัก และปัจจัยรอง ด้วยโปรแกรม
Microsoft Excel และโปรแกรม Expert Choice v.11

1.4.8 จัดทำระบบการประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบวัสดุอะไหล่เครื่องจักร

1.4.9 ประยุกต์ใช้ในระบบการประเมินผู้ส่งมอบของบริษัทกรณีศึกษา

1.4.10 ติดตามผลการดำเนินการ วิเคราะห์ผล และสรุปผลการศึกษาวิจัย

1.4.11 จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ทราบปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการประเมินและคัดเลือกผู้ส่งมอบ

1.5.2 ได้กระบวนการประเมินและคัดเลือกผู้ส่งมอบด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น

1.5.3 มีแนวทางจัดทำรูปแบบประเมินและคัดเลือกผู้ส่งมอบประเภทอื่น ๆ

1.5.4 สามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาฐานข้อมูลรายการของผู้ส่งมอบ (Vendor List)

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เนื้อหาในบทนี้ จะนำเสนอเนื้อหาของทฤษฎีที่ได้ศึกษาจากแหล่งต่าง ๆ เช่น องค์กรหรือสถาบัน ตำราเรียนหรือสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ วิทยานิพนธ์ บทความ วารสารและอินเทอร์เน็ต ซึ่งรวบรวมเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษา ซึ่งนำมาใช้เป็นพื้นฐานกำหนดกรอบแนวความคิดเพื่อนำไปเป็นแนวทางการศึกษาการจัดทำระบบประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบประเภทอะไหล่วัสดุเครื่องจักรของอุตสาหกรรมเครื่องตัดตลอดงานวิจัย โดยมีรายละเอียดดังนี้

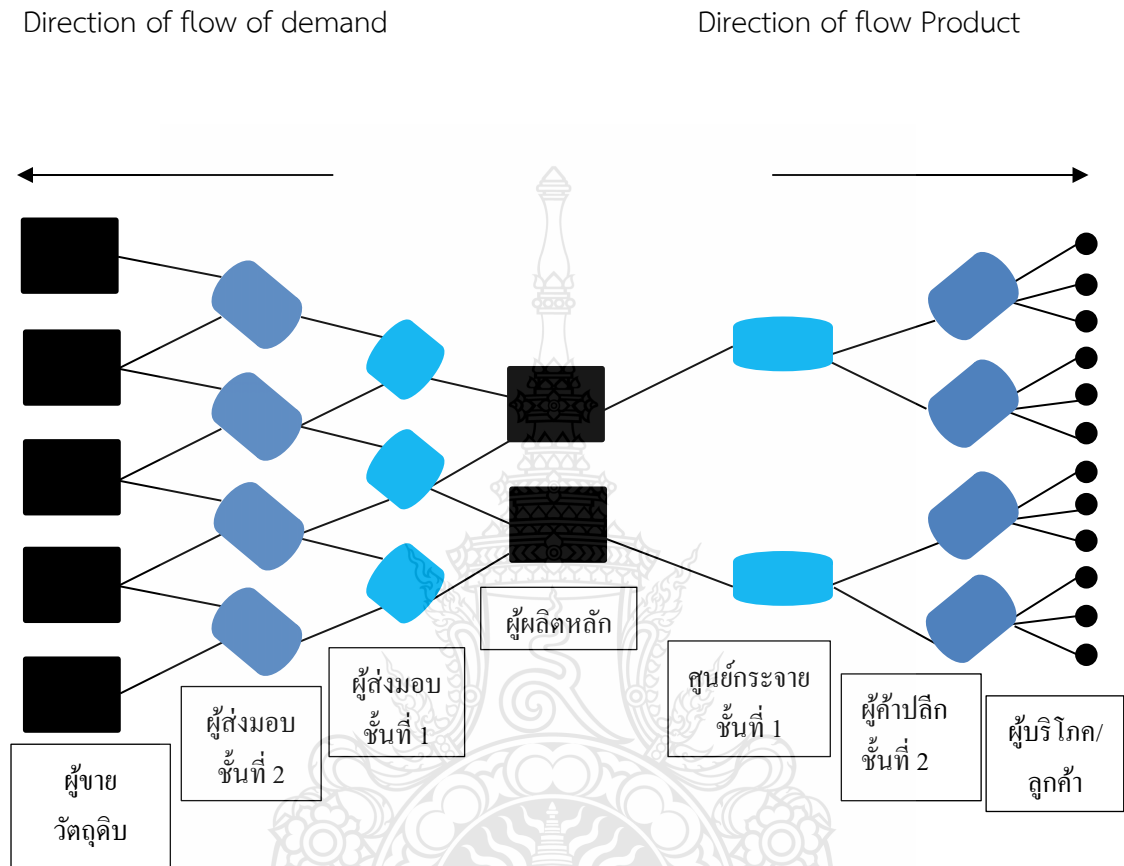
1. การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management)
2. การประเมินสมรรถนะคัดเลือกและผู้ส่งมอบ (Supplier Evaluation and Selection)
3. กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) และการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นโดยโปรแกรม Microsoft Excel
4. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Expert Choice
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management)

การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) คือ กระบวนการโดยรวมของการไหลของวัสดุ สินค้า ตลอดจนข้อมูล และธุรกรรมต่าง ๆ ผ่านองค์กรที่เป็นผู้ส่งมอบ ผู้ผลิต ผู้จัดจำหน่าย ไปจนถึงลูกค้าหรือผู้บริโภคโดยที่องค์กรต่าง ๆ เหล่านี้มีความสัมพันธ์ทางธุรกิจต่อกัน องค์กรประกอบของโซ่อุปทานประกอบด้วย ผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ ผู้ผลิต ผู้ค้าส่ง ผู้ค้าปลีก และผู้บริโภค [7, 9] การจัดการโซ่อุปทานยังรวมไปถึงการประสานงาน (Coordination) และการทำงานร่วมกัน (Collaboration) กับหุ้นส่วนต่าง ๆ ในโซ่อุปทานซึ่งจะเป็นผู้จัดส่งวัตถุดิบตัวกลางให้ผู้บริการ [7]

โครงสร้างจำลองของโซ่อุปทานแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ของห่วงโซ่อุปทานซึ่งประกอบด้วยเครือข่ายคู่ค้าธุรกิจ ซึ่งเชื่อมโยงตามลำดับชั้นที่มีความซับซ้อน ประกอบด้วย เครือข่ายระดับต้นน้ำหลายชั้น เช่น ชั้นที่ 1, ชั้นที่ 2, และชั้นที่ 3 ซึ่งตัวเลขเหล่านี้บ่งบอกถึงลำดับความใกล้ชิดระหว่างผู้ส่งมอบกับผู้ผลิตหลัก [10] สามารถอธิบายความสัมพันธ์อย่างง่ายโดยผู้ส่งมอบระดับชั้นที่ 1 จะส่งมอบงานให้กับผู้ผลิตหลักโดยตรง และผู้ส่งมอบระดับชั้นที่ 2 ดำเนินการส่งมอบงานให้กับผู้ส่งมอบชั้นที่ 1 ดังนั้นเครือข่ายผู้ส่งมอบระดับต้นน้ำจะต้องดำเนินการจัดหาทรัพยากรและการผลิตให้ทันตามคำสั่งซื้อ ส่วนเครือข่ายห่วงโซ่อุปทานระดับปลายน้ำมีการแบ่งเป็นลำดับชั้นเช่นเดียวกันและในแต่ละชั้น

ประกอบด้วยลูกค้าหลายรายที่กระจายเครือข่ายอยู่ทั่วภูมิภาค โดยจัดเป็นกระบวนการหลังการผลิตซึ่งเป็นหน้าที่หลักของส่วนงานโลจิสติกส์ (Logistics Function) โครงสร้างสมาชิกโซ่อุปทาน ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 แบบจำลองโครงสร้างของโซ่อุปทาน [10]

วัตถุประสงค์สำคัญของการจัดการโซ่อุปทานจะมุ่งเสริมสร้างผลผลิต (Productivity) และ ศักยภาพที่เหนือกว่า (Core Competency) เพื่อให้ลูกค้ามีความพึงพอใจสูงสุด ซึ่งถือเป็นหัวใจของการจัดการสมัยใหม่ที่ให้ลูกค้าเป็นศูนย์กลาง (Customer Center) [7]

โลกธุรกิจที่ไร้พรมแดนได้เชื่อมธุรกิจต่าง ๆ เข้าหากัน การจัดการโซ่อุปทานจึงต้องมีรูปแบบ ที่ต้องเป็นแบบบูรณาการ (Integration)

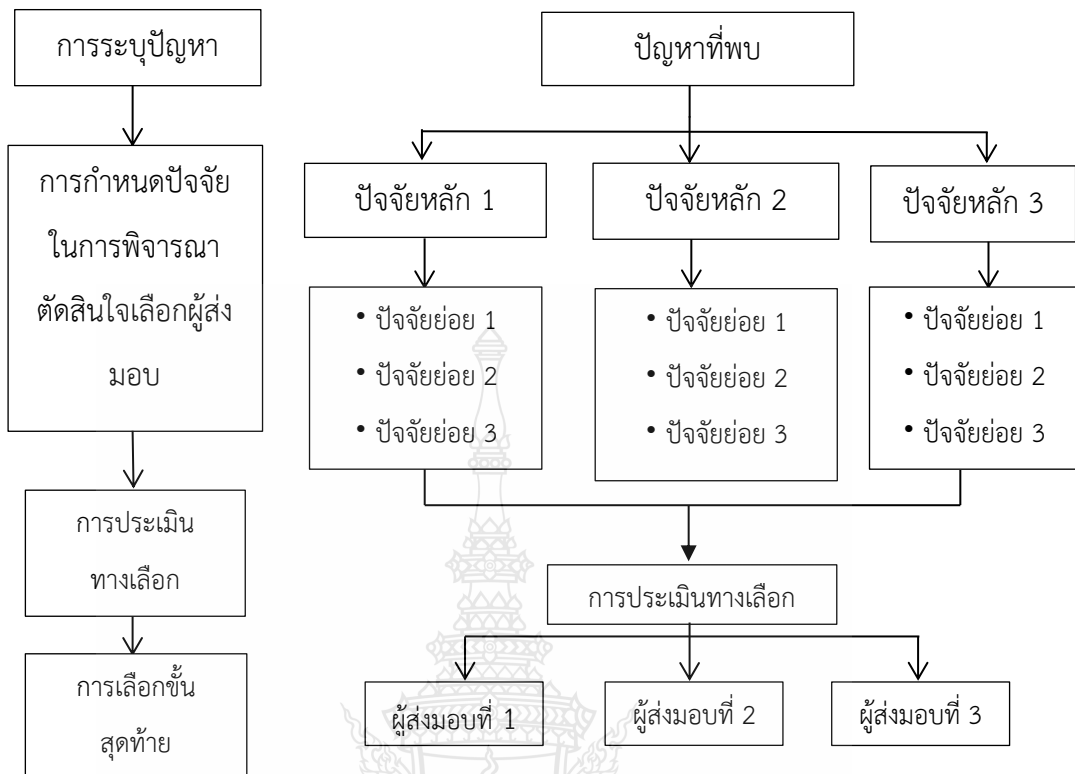
ประโยชน์ที่ได้จากการจัดการโซ่อุปทาน เมื่อผู้ประกอบการตลอดสายห่วงโซ่อุปทานร่วมมือ กันในสายการผลิตภัณฑักระบวนการที่จะเกิดขึ้นตามมาคือ การแบ่งปันข้อมูลข่าวสารที่จำเป็นและ การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุดร่วมกัน ตลอดจนการปรับระบบการทำงาน ร่วมกันอย่างสอดคล้องและเหมาะสม ซึ่งนำไปสู่ผลตอบแทนแก่ผู้ประกอบการที่ร่วมมือกันตลอด

สายการผลิตและสิ่งที่ต้องเตรียมการที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือ ข้อตกลงของการจัดสรรแบ่งปันผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการทำงานร่วมกัน [9]

2.2 การประเมินสมรรถนะและคัดเลือกผู้ส่งมอบ

การตัดสินใจเลือกผู้ส่งมอบนั้น มีลักษณะเป็นปัญหาที่ต้องพิจารณาหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจ (Multiple Criteria Decision Making: MCDM) อีกทั้งเป็นปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน และไม่มีโครงสร้างในการแก้ปัญหาที่เป็นระเบียบวิธีการที่แน่ชัดทำให้มีผู้พยายามจัดการกับปัญหาดังกล่าวโดยการนำเสนอวิธีการต่าง ๆ เพื่อใช้ในการตัดสินใจเลือกผู้ส่งมอบอย่างกว้างขวางโครงสร้างการตัดสินใจเลือกผู้ส่งมอบนั้นเกิดจากการประสบปัญหาที่พบบ่อยครั้ง แล้วยังไม่ได้รับการแก้ไขได้ถูกจุดจึงนำปัญหาที่พบบั้นมาเรียบเรียงเป็นปัจจัยหลัก ๆ และปัจจัยย่อย ในด้านนั้นเพื่อกำหนดค่าน้ำหนักผู้ส่งมอบที่สมควรให้ความสำคัญในด้านใด [11] การประเมินผู้ส่งมอบไม่ได้สิ้นสุดแค่การตัดสินใจเลือกผู้ส่งมอบแล้วเท่านั้น แต่ต้องมีการประเมินสมรรถนะตลอดภายหลังการรับสินค้าเพื่อ จะต้องรวบรวมนำผลการปฏิบัติงานของผู้ส่งมอบมาพิจารณาเพื่อประเมินว่าการปฏิบัติงานของผู้ส่งมอบที่ผ่านมาเป็นที่น่าพอใจในระดับใดเพื่อ เป็นฐานข้อมูลในการพิจารณาในการคัดเลือกสำหรับงานถัดไปอีกด้วย ซึ่งอาจจะยังใช้ผู้ส่งมอบรายเดิมหรือเปลี่ยนผู้ส่งมอบรายใหม่ซึ่งจะขึ้นอยู่กับผลที่ได้จากการประเมิน [7]

สมาคมการจัดซื้อแห่งสหรัฐอเมริกา ได้ทำการศึกษาวิจัยในเรื่องการประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ส่งมอบ ซึ่งพบว่ามี 3 วิธี ได้แก่ วิธีจำแนกประเภท (The Categorical Method) วิธีการให้คะแนนแบบถ่วงน้ำหนัก (The Weight-Point Method) และ วิธีหาแบบอัตราส่วนต้นทุน (The Cost Ratio) [7] จากข้อมูลการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกผู้ส่งมอบ (Supplier Selection และ Vendor Selection) พบว่างานวิจัยจำนวนมากนิยมใช้วิธีการให้คะแนนแบบถ่วงน้ำหนักเนื่องจากการประเมินแบบให้คะแนนถ่วงน้ำหนักมีความเป็นวัตถุวิสัย (Objective) ขึ้นอยู่กับความมีหลักเกณฑ์และมีเหตุผลมากกว่า สอดคล้องกับความต้องการของบริษัทและเป็นการลดการประเมินแบบคิดเอาเอง (Minimizing Subjective Evaluation) ให้น้อยลง [2, 5, 7, 10, 11] งานวิจัยส่วนใหญ่จะกำหนดขั้นตอนของกระบวนการคัดเลือกผู้ส่งมอบเป็นไปในทิศทางเดียวกัน มีขั้นตอนในการประเมินสมรรถนะและคัดเลือกผู้ส่งมอบ 4 ขั้นตอน ดังแสดงในรูปที่ 2.2 แต่ละขั้นตอนมีรายละเอียด [11] ดังนี้



รูปที่ 2.2 ตัวอย่างโครงสร้างลำดับขั้นตอนในกระบวนการตัดสินใจเลือกผู้ส่งมอบ

2.2.1 การระบุปัญหา (Problem Definition)

ขั้นตอนการระบุปัญหา เป็นขั้นตอนที่ช่วยให้ผู้ตัดสินใจสามารถระบุความต้องการและทางเลือกในการตัดสินใจได้อย่างรอบคอบ ดังนั้นผู้ตัดสินใจควรมีความเข้าใจสภาพปัญหา ความเปลี่ยนแปลงของสภาพเศรษฐกิจ ความต้องการของลูกค้า รวมไปถึงแนวโน้มที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตของอุตสาหกรรมที่บริษัทของตนเองเกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมความพร้อมต่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ต้องการความหลากหลายและมีความทันสมัย เพื่อให้ผู้ตัดสินใจเลือกผู้ส่งมอบที่เหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบริษัทได้

2.2.2 การกำหนดหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจ (Selection Criteria Formulation)

การกำหนดหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด เนื่องจากส่งผลกระทบโดยตรงต่อผลลัพธ์ของการเลือกผู้ส่งมอบให้ตรงกับความต้องการและวัตถุประสงค์ของบริษัท จึงต้องเป็นหน้าที่ของผู้มีอำนาจในการตัดสินใจและระบุหลักเกณฑ์ที่จะนำมาใช้ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ส่งมอบหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกนี้อาจแตกต่างกันบ้าง ขึ้นอยู่กับกลยุทธ์ของบริษัทหรือชนิดของอุตสาหกรรมสำหรับงานวิจัยนี้จะกำหนดเกณฑ์จากการรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญและใช้

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) ในการกำหนดหลักเกณฑ์หรือปัจจัยเพื่อคัดเลือกผู้ส่งมอบประเภทอะไหล่วัสดุเครื่องจักรของอุตสาหกรรมเครื่องตี

2.2.3 การคัดเลือกผู้ส่งมอบในขั้นแรก (Qualification of Potential Suppliers)

เป็นการกำหนดแนวทางเพื่อคัดเลือกผู้ส่งมอบว่าต้องใช้ผู้ส่งมอบเพียงรายเดียวหรือผู้ส่งมอบแบบหลายราย จะคัดเลือกผู้ส่งมอบที่เกี่ยวข้องมาดำเนินการศึกษา

2.2.4 การเลือกขั้นสุดท้าย (Final Selection)

หลังจากประเมินทางเลือกทั้งหมดแล้ว จะทำให้ทราบว่าทางเลือกใดคือทางเลือกที่ดีที่สุด หากเป็นกรณีของการเลือกผู้ส่งมอบรายเดียว จะสามารถคัดเลือกผู้ส่งมอบที่ดีที่สุดได้ในขั้นตอนนี้ หากเป็นการเลือกผู้ส่งมอบหลายราย จะต้องมีการจัดสรรคำสั่งซื้อ (Order Allocation) ให้แก่ผู้ส่งมอบตามลำดับคะแนน

2.3 กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP)

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) เป็นกระบวนการตัดสินใจเพื่อใช้ประเมินทางเลือกถูกพัฒนาขึ้นจาก โทมัส แอล ซาตี (Thomas L. Saaty) แห่งมหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา ช่วง ค.ศ. 1970 จากพื้นฐานความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์และจิตวิทยา โดยเป็นเทคนิคที่ถูกใช้อย่างแพร่หลายในการตัดสินใจแบบพิจารณาหลายเกณฑ์ (MCDM) ด้วยการเปรียบเทียบทีละคู่ (Pairwise) และได้มีการนำกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นไปประยุกต์ใช้ในหลายภาคธุรกิจไม่ว่าจะเป็นภาคอุตสาหกรรม ภาครัฐ ภาคเอกชน รวมทั้งทางด้านการศึกษา การเมือง การบริหารจัดการ และการจัดการทางด้านวิศวกรรม เนื่องจาก กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นสามารถนำไปใช้งานได้หลายขอบเขตงานวิจัย เช่น การคัดเลือก (Selection) การประเมินทางเลือก (Evaluation) การวิเคราะห์ ผลประโยชน์ต้นทุน (Benefit-cost Analysis) การจัดสรรทรัพยากร (Allocation) การจัดลำดับความสำคัญ (Priority and Ranking) การตัดสินใจ (Decision Making) การวางแผนและพัฒนา (Planning and Development) การพยากรณ์ (Forecasting) และปัญหาด้านเวชภัณฑ์ (Medicine and Related Fields) เป็นต้น [7, 11, 12]

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นเป็นกระบวนการที่ใช้ในการจัดการรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ เพื่อนำมาวิเคราะห์หาแนวทางเลือกที่เหมาะสมโดยสร้างรูปแบบปัญหาให้เป็นโครงสร้างลำดับชั้นและนำข้อมูลที่ได้จากความคิดเห็นของผู้ตัดสินใจมาวิเคราะห์ โดยอาศัยหลักการตัดสินใจแบบพหุเกณฑ์ [7] ใช้รูปแบบการคิดแบบคณิตศาสตร์มาใช้โดยแปลงสิ่งที่ไม่สามารถวัดค่าในเชิงปริมาณมาพิจารณา ในเชิงปริมาณโดยการกำหนดมาตราส่วนในการพิจารณา เพื่อให้ได้คำตอบที่เป็นไปได้แบบมีเหตุผลโดยการกำหนดเป้าหมาย และสร้างโครงสร้างของปัญหาที่ต้องการพิจารณาออกมาเป็นแผนภูมิ

ลำดับชั้น ตามลำดับชั้นของเกณฑ์ที่ใช้พิจารณา จากเกณฑ์หลักสู่เกณฑ์รองตามลำดับจัดเรียงลงมาเป็นชั้น ๆ จนถึงทางเลือก

กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นได้รับความนิยมในการนำมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการพิจารณาในการตัดสินใจมากกว่าวิธีอื่น [7] มีเหตุผลสำคัญดังต่อไปนี้ดังนี้

1) ให้ผลการสำรวจน่าเชื่อถือกว่าวิธีอื่น เนื่องจากการเปรียบเทียบเชิงคู่ในการตัดสินใจ ก่อนที่จะลงมือตอบคำถาม

2) มีโครงสร้างที่เป็นแผนภูมิลำดับชั้น เลียนแบบกระบวนการความคิดของมนุษย์ ทำให้ง่ายต่อการใช้และความเข้าใจ

3) ผลลัพธ์ที่ได้แสดงในรูปแบบปริมาณตัวเลข ทำให้ง่ายต่อการจัดลำดับความสำคัญและยังสามารถนำผลดังกล่าวไปเปรียบเทียบกับหน่วยงานอื่นได้

4) สามารถจัดการตัดสินใจแบบมีอคติหรือลำเอียงออกไปได้

5) สามารถใช้ได้ทั้งการตัดสินใจแบบคนเดียวและแบบที่เป็นกลุ่มคณะ

6) ก่อให้เกิดการประนีประนอมและการสร้างประชาติ

7) ไม่จำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญพิเศษมาคอยควบคุม

ขั้นตอนการตัดสินใจโดยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น มีขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้ [2, 3, 7]

Dickson ได้นำเสนองานวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการคัดเลือกผู้ส่งมอบครั้งแรกในปี ค.ศ. 1966 โดยรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามจากผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อในอุตสาหกรรมต่าง ๆ จากประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดา และระบุว่าหลักเกณฑ์ที่มีความสำคัญต่อการพิจารณาผู้ส่งมอบ คือ คุณภาพการจัดส่ง ประวัติการดำเนินงานและนโยบายประกันสินค้า [13] หลักเกณฑ์ได้ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องให้เหมาะสำหรับการศึกษาเฉพาะด้าน

ในการกำหนดเกณฑ์ที่เหมาะสมกับงานวิจัยผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาจากงานวิจัยทางด้านอุตสาหกรรมในการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบที่ผ่านมาทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศจำนวนทั้งสิ้น 27 บทความ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 ถึง พ.ศ. 2562 ประกอบไปด้วยอุตสาหกรรมต่าง ๆ ได้แก่ อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม ประกอบด้วย 8 ปัจจัยหลัก 42 ปัจจัยรอง ซึ่งเกณฑ์ในการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบที่ได้ศึกษามาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถเป็นเป็นประเภทหลักๆได้ดังแสดงในตารางที่ 2.1 โดยปัจจัยหลักสามารถอธิบายได้ดังนี้

2.3.1 ปัจจัยที่ 1 ปัจจัยด้านระบบการเงินและราคา หมายถึง ระบบด้านการเงินที่มีการตอบสนองของผู้ส่งมอบทั้งระบบ ตั้งแต่ผู้ส่งมอบกำหนดราคาสินค้าในการซื้อ ขายสินค้าในแต่ละครั้งได้

อย่างเหมาะสมมีการให้คำแนะนำแก่ลูกค้าเพื่อให้เกิดความพึงพอใจในราคาสินค้า พยายามควบคุมต้นทุนการผลิต และให้เครดิตการชำระเงิน แบ่งออกเป็นปัจจัยรอง ได้แก่

1A หมายถึง ราคา (Price/Cost) พิจารณาจากผู้ส่งมอบกำหนดราคาสินค้าอย่างเหมาะสม

1B หมายถึง ระบบการเรียกเก็บเงินและประมวลผลคำสั่งซื้อ Billing and Order Processing System พิจารณาจากระบบควบคุมเอกสาร การเรียกเก็บเงินตรงกับคำสั่งซื้อของผู้ส่งมอบ

1C หมายถึง การควบคุมต้นทุน (Costs Control) พิจารณาจากความพยายามในการควบคุมต้นทุนในการผลิตสินค้าของผู้ส่งมอบ

1D หมายถึง ระยะเวลาการชำระเงิน พิจารณาจากกำหนดการชำระเงินเมื่อส่งมอบสินค้าของผู้ส่งมอบ

2.3.2 ปัจจัยที่ 2 ปัจจัยด้านความรู้ ความสามารถและกำลังการผลิต หมายถึง ความรู้ความสามารถ ในด้านการผลิต เทคโนโลยี การพัฒนาผลิตภัณฑ์ จำนวนพนักงานทั้งหมดขององค์กร ผู้ส่งมอบหมายถึง และประสบการณ์ในเชิงการผลิตสินค้าอุตสาหกรรม แบ่งออกเป็นปัจจัยรอง ได้แก่

2A หมายถึง กำลังการผลิต พิจารณาจากจำนวนพนักงาน จำนวนเครื่องจักรของผู้ส่งมอบ

2B หมายถึง ความสามารถทางเทคนิค (Technical capabilities) พิจารณาจากความสามารถทางด้านเทคนิคเพื่อใช้ผลิตสินค้าของผู้ส่งมอบ

2C หมายถึง เทคโนโลยี (Technologies) พิจารณาจากเทคโนโลยีของเครื่องจักรใช้ในการผลิตสินค้าของผู้ส่งมอบ

2D หมายถึง ความรู้ทางอุตสาหกรรม (Industrial knowledge) พิจารณาจากความรู้เกี่ยวข้องกับสินค้าทางด้านอุตสาหกรรมของผู้ส่งมอบ

2.3.3 ปัจจัยที่ 3 ปัจจัยด้านการจัดส่งและบรรจุภัณฑ์ หมายถึง บริการจัดส่ง รูปแบบและขั้นตอนในการจัดส่ง รูปแบบบรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสมกับสินค้าที่ส่งมอบ จำนวนสินค้าส่งมอบตามคำสั่งซื้อ และมีช่องทางการจัดส่งตามความต้องการของลูกค้า แบ่งออกเป็นปัจจัยรอง ได้แก่

3A หมายถึง ความตรงต่อเวลาในการจัดส่ง พิจารณาจากการส่งมอบสินค้า ได้ทันตามเวลาที่กำหนดของผู้ส่งมอบ

3B หมายถึง การจัดส่งครบตามจำนวน พิจารณาจากความสามารถจัดส่งสินค้าครบตามจำนวนการสั่งซื้อของผู้ส่งมอบ

3C หมายถึง ความน่าเชื่อถือในการจัดส่ง (Delivery Reliability) พิจารณาจากความสามารถจัดส่งสินค้าถึงมือลูกค้า โดยไม่ชำรุด หรือสูญหายของผู้ส่งมอบ

3D หมายถึง บรรลุภัณฑ์ พิจารณาจากการห่อหุ้มสินค้าที่จัดส่ง อย่างเหมาะสมของผู้ส่งมอบ

2.3.4 ปัจจัยที่ 4 ปัจจัยด้านคุณภาพ หมายถึง คุณภาพโดยรวมของผลิตภัณฑ์ประกอบด้วยคุณภาพของสินค้าที่ส่งมอบ เป็นไปตามข้อกำหนดตามแบบ ตามตัวอย่าง วัสดุตรงกับความต้องการ รวมถึงกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดคุณภาพในสินค้า แบ่งออกเป็นปัจจัยรอง ได้แก่

4A หมายถึง คุณภาพของผลิตภัณฑ์ (Product Quality) พิจารณาจากการส่งมอบสินค้าที่มีคุณภาพตรงตามข้อกำหนดสินค้าของผู้ส่งมอบ

4B หมายถึง ความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ (Commitment to Quality) พิจารณาจากความมุ่งมั่นที่จะผลิตสินค้าให้มีคุณภาพตรงตามข้อกำหนดสินค้าของผู้ส่งมอบ

4C หมายถึง ระบบบริการคุณภาพ พิจารณาจากระบบการบริการ ก่อนและหลังการขายของผู้ส่งมอบ

4D หมายถึง ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ (Product Reliability) พิจารณาจากการตรวจสอบสินค้า เป็นไปตามข้อกำหนดตามที่ตกลงไว้ ก่อนการส่งมอบ

2.3.5 ปัจจัยที่ 5 ปัจจัยด้านการรับประกันและเวลา หมายถึง เงื่อนไขการรับประกันผลิตภัณฑ์ และเวลาในการรับประกันหรือเวลาในการผลิต แบ่งออกเป็นปัจจัยรอง ได้แก่

5A หมายถึง การบริการหลังการขาย (Post-Sales Support) พิจารณาจากบริการหลังการขายและการติดตามผลการใช้งานสินค้าของผู้ส่งมอบ

5B หมายถึง การรับประกัน พิจารณาจากการรับประกันตัวสินค้า หากไม่เป็นไปตามข้อกำหนดสินค้าของผู้ส่งมอบ

5C หมายถึง ระยะเวลาการรับประกัน พิจารณาจากระยะเวลาในการรับประกันสินค้า ตั้งแต่มีการเซ็นรับสินค้าของผู้ส่งมอบ

5D หมายถึง ผลกระทบต่อเวลาการผลิต พิจารณาจากการดำเนินกิจกรรมของผู้ส่งมอบ ที่มีผลต่อเวลาการผลิตของผู้ส่งมอบ

2.3.6 ปัจจัยที่ 6 ปัจจัยสถานที่ตั้งและการตอบสนอง หมายถึง ที่ตั้ง หรือระยะทางขององค์กรผู้ส่งมอบมาถึงองค์กรผู้สั่งซื้อ และการตอบสนองของผู้ส่งมอบโดยรวม แบ่งออกเป็นปัจจัยรอง ได้แก่

6A หมายถึง สถานที่ตั้ง/ความใกล้ชิด (Location/Proximity) หมายถึง พิจารณาจากสถานที่ตั้งระหว่างผู้ส่งมอบ กับผู้สั่งซื้อสินค้าของผู้ส่งมอบ

6B หมายถึง การสื่อสารที่จริงใจอย่างสม่ำเสมอ (Honest and Frequent Communication) พิจารณาจากผู้ส่งมอบมีการสื่อสาร อย่างตรงไปตรงมา ตามเป็นจริงระหว่างองค์กร

6C หมายถึง มีความสัมพันธ์ในการสื่อสาร (Openness to Frequent and Honest Communication) พิจารณาจากผู้ส่งมอบมีการสื่อสารอย่างเหมาะสม ในการพูดคุยระหว่างองค์กร

6D หมายถึง การตอบสนอง (Responsiveness) พิจารณาจากผู้ส่งมอบมีการปฏิบัติ หรือเปลี่ยนแปลง หลังการสื่อสารด้วยเอกสาร หรือคำพูด

2.3.7 ปัจจัยที่ 7 ปัจจัยการเคารพกฎ ข้อสัตย์ และปฏิบัติตามขั้นตอน หมายถึง การที่องค์กร ผู้ส่งมอบ ยึดมั่นในกฎระเบียบ ปฏิบัติขององค์กรผู้สั่งซื้อ มีความซื่อสัตย์ และเคารพให้เกียรติซึ่งกัน และกัน แบ่งออกเป็นปัจจัยรอง ได้แก่

7A หมายถึง จริยธรรม, การเคารพซึ่งกันและกันและความซื่อสัตย์ (Ethics, Mutual Respect and Honest) พิจารณาจากหลักควรปฏิบัติ การเคารพ ซื่อสัตย์ต่อกัน ระหว่างองค์กรของผู้ส่งมอบ

7B หมายถึง ความโปร่งใส (Transparency) พิจารณาจากการไม่ปิดบังข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับสินค้าของผู้ส่งมอบ

7C หมายถึง การปฏิบัติตามขั้นตอนการจัดซื้อ (Compliance with Procurement Procedures) พิจารณาจากปฏิบัติตามขั้นตอน ของฝ่ายการจัดซื้อของผู้ส่งมอบ

7D หมายถึง ข้อตกลงซึ่งกันและกัน (Reciprocal Agreements) พิจารณาจากการที่ ผู้ส่งมอบปฏิบัติตามข้อตกลงที่กำหนดไว้ร่วมกัน

2.3.8 ปัจจัยที่ 8 ปัจจัยด้านประวัติและการจัดการองค์กร หมายถึง ประวัติการทำงานที่ผ่านมาขององค์กรผู้ส่งมอบ และการจัดการภายในองค์กรโดยรวม แบ่งออกเป็นปัจจัยรอง ได้แก่

8A หมายถึง ความเต็มใจที่จะแบ่งปันข้อมูล (Willingness to Share Information) พิจารณาจากความเต็มใจที่จะแบ่งปันข้อมูลที่สำคัญ ต่อการผลิตสินค้าของผู้ส่งมอบ

8B หมายถึง การจัดการและองค์กร (Management and Organization) พิจารณา จากการจัดการที่ดีในองค์กรของผู้ส่งมอบ

8C หมายถึง ประวัติ ประสิทธิภาพ (Historical Performance) พิจารณาจากประวัติ ที่ดีในการผลิตสินค้า ด้านการจัดส่งตรงเวลา และคุณภาพสินค้าของผู้ส่งมอบ

8D หมายถึง ประสบการณ์ก่อนหน้ากับผู้ส่งมอบ (Previous Experiences with Supplier) พิจารณาจากประสบการณ์ในการผลิตสินค้าที่เหมือนกัน หรือคล้ายกันของผู้ส่งมอบ

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงหลักเกณฑ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เกณฑ์หลัก		งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง																												
		ผู้วิจัย	Dweiri et al.[38]	Rezaei et al.[37]	Lima, et al. [36]	Hilletoft [35]	Rezaei et al. [34]	ภานิตย์ แยมศิริ [4]	ศักดิ์ และณัฐสิทธิ์ [5]	Ho et al. [33]	Govindan, et al. [32]	Aydin et al. [31]	Percin S. [30]	Teng G. et al. [29]	Semra et al. [28]	Kannan et al. [27]	จิราวัฒน์ [26]	Shin et al. [25]	Nellore et al. [24]	Dyer et al. [23]	Bensaou [22]	Dyer et al. [21]	Olsen et al. [20]	Krause [19]	Fisher [18]	Weber et al. [17]	Kraljic 1 [16]	Dempsey [14]	Dickson [13]	
1	1A	○	×					×	×		×	×	×	×	×		×								×	×				
	1B	○																							×	×				
	1C	○													×											×				
	1D	○						×																						
2	2A	○						×	×			×	×	×	×		×									×				
	2B	○										×	×		×												×			
	2C	○														×		×										×		
	2D	○													×											×				
3	3A	○										×	×		×															
	3B	○										×	×																	
	3C	○																					×							
	3D	○																							×					
4	4A	○	×					×									×					×			×		×			
	4B	○																					×	×					×	
	4C	○												×																
	4D	○		×														×												

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงหลักเกณฑ์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (ต่อ)

เกณฑ์หลัก	เกณฑ์รอง	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง																																	
		ผู้วิจัย	Dweiri et al.[38]	Rezaei et al.[37]	Lima, et al. [36]	Hilletoft [35]	Rezaei et al. [34]	มานิตย์ แยมศิริ [4]	ศักดิ์ และณัฐสิทธิ์ [5]	Ho et al. [33]	Govindan, et al. [32]	Aydin et al. [31]	Percin S. [30]	Teng G. et al. [29]	Semra et al. [28]	Kannan et al. [27]	จิราวัฒน์ [26]	Shin et al. [25]	Nellore et al. [24]	Dyer et al. [23]	Bensaou [22]	Dyer et al. [21]	Olsen et al. [20]	Krause [19]	Fisher [18]	Weber et al. [17]	Kraljic 1 [16]	Dempsey [14]	Dickson [13]						
5	5A	○																																	
	5B	○										×																							
	5C	○		×									×																						
	5D	○																																	
6	6A	○												×	×	×										×									
	6B	○												×	×	×																			
	6C	○												×	×						×														
	6D	○														×	×																		
7	7A	○																																	
	7B	○																			×														
	7C	○																								×									
	7D	○																						×											
8	8A	○																						×		×									
	8B	○																						×		×									
	8C	○																									×	×							
	8D	○																											×						

การวิเคราะห์จะใช้หลักเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ (Pairwise Comparison) ของเกณฑ์ โดยจะดำเนินการเปรียบเทียบเพื่อหาความสัมพันธ์ของปัจจัยแต่ละปัจจัยส่งผลกระทบต่อปัจจัยอื่น ๆ อย่างไร สามารถวัดค่าความสำคัญออกมาในเชิงตัวเลข มีค่าการเปรียบเทียบจะอยู่ในช่วงตั้งแต่ 1/9 ถึง 9 มีความสำคัญเท่ากันจนถึงมีความสำคัญมากยิ่งขึ้นกว่า (มีความสำคัญเท่ากัน มีความสำคัญมากกว่าพอประมาณ มีความสำคัญมากกว่าอย่างเด่นชัด) [7] ผู้ที่จะให้คะแนนคือผู้เชี่ยวชาญที่ได้กำหนดเป็นกลุ่มตัวอย่างจากการใช้แบบสอบถามเพื่อหาค่าความสำคัญของปัจจัยโดยวิธีการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นแล้วสามารถนำคะแนนจากการเปรียบเทียบเป็นคู่ เพื่อนำค่าที่ได้มาใส่ในตารางเพื่อใช้คำนวณค่าลำดับความสำคัญของเกณฑ์การประเมิน

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างแบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัย

เกณฑ์แรก	สำคัญน้อยกว่า		เท่ากัน	สำคัญมากกว่า		เกณฑ์หลัง				
ความตรงต่อเวลา	1/9	1/7	1/5	1/3	1	3	5	7	9	ครบตามจำนวน
หมายถึงเกณฑ์ด้านความตรงต่อเวลา มีความสำคัญมากกว่าปัจจัยด้านครบตามจำนวนในระดับมากที่สุด										

2.3.2 คำนวณค่าลำดับความสำคัญของเกณฑ์การประเมิน

การจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ในการตัดสินใจโดยการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ทีละคู่ (Pairwise Comparisons) ในแต่ละระดับชั้นโครงสร้างการวิจัยเปรียบเทียบแบบคู่คือเมตริกซ์ นอกจากนี้จะช่วยในการอธิบายเปรียบเทียบแล้ว ยังสามารถใช้ทดสอบความสอดคล้องกันของเกณฑ์ได้อีกด้วย โดยการเริ่มวิเคราะห์จากลำดับชั้นถัดลงมาจนกระทั่งถึงลำดับชั้นล่างสุด

ในแต่ละลำดับชั้นให้พิจารณาเปรียบเทียบความสำคัญ ในลำดับชั้นเดียวกัน โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์ความสัมพันธ์ทีละคู่

การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ทีละคู่ หมายถึงการเปรียบเทียบเพื่อกำหนดค่าคะแนนความสำคัญสัมพัทธ์ระหว่างองค์ประกอบคู่หนึ่ง ๆ เพื่อนำไปสู่การคำนวณค่าคะแนนความสำคัญของแต่ละทางเลือก ซึ่งสามารถเขียนในรูปของสูตรการคำนวณทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้ [11]

กำหนดให้

C_i = เกณฑ์หลักในการตัดสินใจ โดยที่ $i = 1, 2, \dots, n$

A_j = เกณฑ์รองในลำดับชั้นที่จะทำการวิจัย โดยที่ $j = 1, 2, \dots, n$

a_{ij} = ผลการเปรียบเทียบเกณฑ์ในการตัดสินใจแบบคู่

โดยที่ $i = 1, 2, \dots, n$ และ $j = 1, 2, \dots, n$ การวิจัยจัดทำทีละคู่เกณฑ์ C_i กับ A_j

ดังนั้น การวิจัยจะทำในรูปของตารางเมตริกซ์ขนาด $n \times n$ และจะได้นิยามเมตริกซ์

$$A = [a_{ij}] \text{ โดยที่ } i = 1, 2, \dots, n \text{ และ } j = 1, 2, \dots, n$$

โดยมีกฎเกณฑ์การนำค่า a_{ij} จากการเปรียบเทียบที่ละคู่เกณฑ์ใส่ลงในตารางเมตริกซ์ มีกฎ 2 ข้อได้แก่

1. ถ้า $a_{ij} = \alpha$ จะทำให้ $a_{ji} = \frac{1}{\alpha}$ โดยที่ $\alpha \neq 0$

2. ถ้าเกณฑ์ในการนำค่า C_i มีความสำคัญเท่ากับเกณฑ์ในการตัดสินใจ C_j มีความสำคัญเท่ากับเกณฑ์ในการตัดสินใจ C_j จะทำให้ $a_{ij} = a_{ji} = 1$ เสมอ

ดังนั้นตารางเมตริกซ์ A สามารถเขียนได้ดังนี้

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & 1 & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

ซึ่งสามารถสรุปออกมาได้ตามตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงการเปรียบเทียบแต่ละคู่เกณฑ์ [11]

เกณฑ์ C		เกณฑ์				
$C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$		A_1	A_2	A_3	...	A_n
เกณฑ์	A_1	1	a_{12}	a_{13}	...	a_{1n}
	A_2	a_{21}	1	a_{23}	...	a_{2n}
	A_3	a_{31}	a_{32}	1	...	a_{3n}
	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	1	\vdots
	A_n	a_{n1}	a_{n2}	a_{n3}	...	1

โดยที่ a_{ij} คือ สมาชิกในแถวที่ i หลักที่ j ของเมตริกซ์ หมายถึง ผลการเปรียบเทียบความสำคัญระหว่างปัจจัย A_i และ A_j

การวินิจฉัยเปรียบเทียบแต่ละคู่เกณฑ์ระหว่างเกณฑ์ A_i กับ A_j นั้น ผู้ทำการตัดสินใจให้ค่าน้ำหนักจะต้องทราบว่าแต่ละเกณฑ์ที่ทำการพิจารณานั้นมีความสำคัญมีการส่งผล มีอิทธิพลหรือมีประโยชน์มากกว่าเกณฑ์อื่น ๆ ที่นำมาเปรียบเทียบในระดับใด ซึ่งการเปรียบเทียบนั้นผู้ทำการพิจารณาต้องแสดงออกในรูปของความหมายที่เป็นคำพูด เช่น น้อยที่สุด ปานกลาง มาก มากที่สุด แล้วจึงทำการใช้ตัวเลขทดแทน เพื่อให้การพิจารณานั้นมีความถูกต้องและแม่นยำมากขึ้น สำหรับใช้ทดแทนค่าน้ำหนักในการเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ด้วยตัวเลขตั้งแต่ 1, 3, 5, 7 และ 9 ส่วน 2, 4, 6, 8 เป็นค่า

ระหว่างกลาง ใช้ในกรณีผลการวินิจฉัยเป็นไปในลักษณะที่กำกวม และไม่สามารถอธิบายด้วยคำพูดที่เหมาะสมได้ ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.4 แสดงมาตราส่วนในการวินิจฉัยเปรียบเทียบความสำคัญ

ค่าความสำคัญ	นิยาม	คำอธิบาย
1	มีความสำคัญเท่ากัน	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบ มีความสำคัญเท่าเทียมกับ
3	มีความสำคัญมากกว่าพอประมาณ	ปัจจัยที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบ มีความสำคัญมากกว่าปัจจัยตัวหนึ่งพอประมาณ
5	มีความสำคัญมากกว่าอย่างเด่นชัด	ปัจจัยที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบ มีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งอย่างเด่นชัด
7	มีความสำคัญมากกว่าอย่างเด่นชัดมาก	ปัจจัยที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบ มีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งอย่างเด่นชัดมาก
9	มีความสำคัญมากกว่าอย่างยิ่ง	ค่าความสำคัญสูงสุดที่จะเป็นไปได้ ในการพิจารณาเปรียบเทียบปัจจัยทั้งสอง
2,4,6,8	เป็นค่าความสำคัญระหว่างกลางของค่าที่กล่าวไว้ข้างต้น	ค่าความสำคัญในการเปรียบเทียบปัจจัยถูกพิจารณาว่าควรเป็นค่าระหว่างกลางของค่าที่กล่าวไว้ข้างต้น

จากการใช้แบบสอบถามเพื่อหาค่าความสำคัญของปัจจัยโดยวิธีการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นแล้วสามารถนำคะแนนจากการเปรียบเทียบเป็นคู่ เพื่อนำค่าที่ได้มาใส่ในตารางเพื่อใช้คำนวณการพิจารณาให้ค่า ที่ใส่คือถ้าปัจจัยทางด้านแถว มีความสำคัญ มากกว่า ปัจจัยทางด้านคอลัมน์ ใส่ตัวเลข 2-9 เมื่อปัจจัยทางด้านแถว มีความสำคัญ น้อยกว่า ปัจจัยทางด้านคอลัมน์ ใส่ตัวเลข 1/9-1/2 เมื่อได้ค่าจากการคำนวณทั้งหมดจะสามารถสรุปค่าความสำคัญตามลำดับคะแนนจากแบบสอบถามเพื่อนำมาใช้ประเมินในการคัดเลือกผู้ส่งมอบของบริษัทกรณีศึกษาได้ จากตัวอย่างรูปที่ 2.3 ให้ A คือ ปัจจัยความตรงต่อเวลา และ B คือ ปัจจัยครบตามจำนวน ในตำแหน่งที่ a_{12} มีค่า B ที่มีค่าความสำคัญมากกว่า จะใส่ค่าเป็น 9 ส่วน ในขณะที่ a_{21} แสดงความสัมพันธ์ของ A ที่มีค่าน้อยกว่าจะต้องใส่ค่า 1/9 ดังแสดงในรูปที่ 2.4

ตารางที่ 2.5 แสดงตัวอย่างการใส่ค่าในตารางเมตริกซ์เปรียบเทียบเป็นคู่

เกณฑ์	A	B	C	D	E
A	1	9	a_{13}	a_{14}	a_{15}
B	$1/9$	1	a_{23}	a_{24}	a_{25}
C	a_{31}	a_{32}	1	a_{34}	a_{35}
D	a_{41}	a_{42}	a_{43}	1	a_{45}
E	a_{51}	a_{52}	a_{53}	a_{54}	1

2.3.3 การหาค่าน้ำหนักเกณฑ์

เมื่อได้ค่าน้ำหนักที่ผู้เชี่ยวชาญได้วินิจฉัยแล้วโดยออกมาในรูปแบบของตัวเลขจะนำตัวเลขที่ได้มาคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญในแต่ละชั้นแล้วทำการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นจากชั้นบนลงชั้นล่างจนครบทุกชั้น วิธีการคำนวณมีขั้นตอนดังนี้

2.3.3.1 ทำการเปรียบเทียบเกณฑ์แต่ละคู่ในรูปแบบของตารางเมตริกซ์ โดยทำการเปรียบเทียบทุก ๆ เกณฑ์ทั้งในแนวนอนและแนวตั้ง

2.3.3.2 คำนวณหาค่า Eigenvector ของเมตริกซ์ในแต่ละแถว (Normalized Matrix) โดยการหาค่า Normalized นี้ทำได้จากการหาค่าเฉลี่ยความสำคัญในแต่ละแถว

2.3.3.3 คำนวณหาลำดับความสำคัญของแต่ละชั้นถัดลงมา ทำได้โดยการคำนวณตั้งแต่ชั้นตอนที่ 1 จนถึงชั้นตอนที่ 2 ที่ได้จากการคำนวณ จะทำให้ได้ค่าลำดับชั้นมาเป็นตัวคูณค่า Normalized ของลำดับชั้นที่ 2 ที่ได้จากการคำนวณ จะทำให้ได้ค่าลำดับความสำคัญในลำดับชั้นรองลงมาตามเกณฑ์ในระดับชั้นนั้น ๆ ทำเช่นนั้นจนครบทุกเกณฑ์โดยสมการที่ใช้ในการคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ในแต่ละชั้นมีดังนี้

$$A_w = \lambda_{\max} W \quad (2.1)$$

เมื่อ A คือ สแควร์เมตริกซ์ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ แสดงด้วยค่าตัวเลขซึ่งปรับค่าให้เป็น 1 แล้ว (Normalized)

W คือ Eigenvector แสดงน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ซึ่งอยู่ในลำดับชั้นเดียวกันหรือกลุ่มของที่อยู่ภายใต้ของลำดับชั้นที่สูงกว่า

λ_{\max} คือ Maximum Eigenvector

2.3.4 การตรวจสอบความสอดคล้องกันของเหตุผล (Consistency Ratio: C.R.)

เป็นการตรวจสอบผลการเปรียบเทียบที่ได้กระทำมาว่ามีความสอดคล้องกันของเหตุและผลหรือไม่ตรวจสอบโดยใช้การหาค่าดัชนีความสอดคล้องกันของเหตุผลดังนี้

2.3.4.1 คำนวณหาค่า λ_{\max} เป็นค่าที่คำนวณได้จากการนำเอาผลรวมของค่าวินิจฉัยของแต่ละเกณฑ์ในแต่ละแถว มาคูณด้วยผลรวมค่าเฉลี่ยในแนวนอนแต่ละแถว แล้วนำเอาผลคูณที่ได้มารวมกัน ผลลัพธ์ที่ได้จะเท่ากับจำนวนเกณฑ์ทั้งหมดที่ถูกนำมาเปรียบเทียบ โดยถ้าการวินิจฉัยในเกณฑ์นั้นมีความสอดคล้องกันอย่างสมบูรณ์ จะทำให้ค่า $\lambda_{\max} = n$

2.3.4.2 คำนวณค่าดัชนีวัดความสอดคล้อง (Consistency Index: C.I.) ตามสมการที่ 2.3

$$C.I. = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (2.2)$$

2.3.4.3 เปิดตารางค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม (Random Consistency Index: R.I.) เป็นค่าที่ขึ้นกับขนาดของเมตริกซ์ตั้งแต่ 1×1 จนถึง 15×15 ผลของ R.I. แสดงดังตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.6 ค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่มในแต่ละเมตริกซ์ $n \times n$ [23]

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R.I.	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.54	1.56	1.58	1.59

2.3.4.4 คำนวณค่าความสอดคล้องกันของเหตุผล (C.R.) คำนวณได้จากอัตราส่วนเปรียบเทียบระหว่างค่า ดัชนีวัดความสอดคล้อง (C.I.) ที่คำนวณได้จากตารางเมตริกซ์กับค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม (R.I.) แสดงตามสมการที่ 2.4

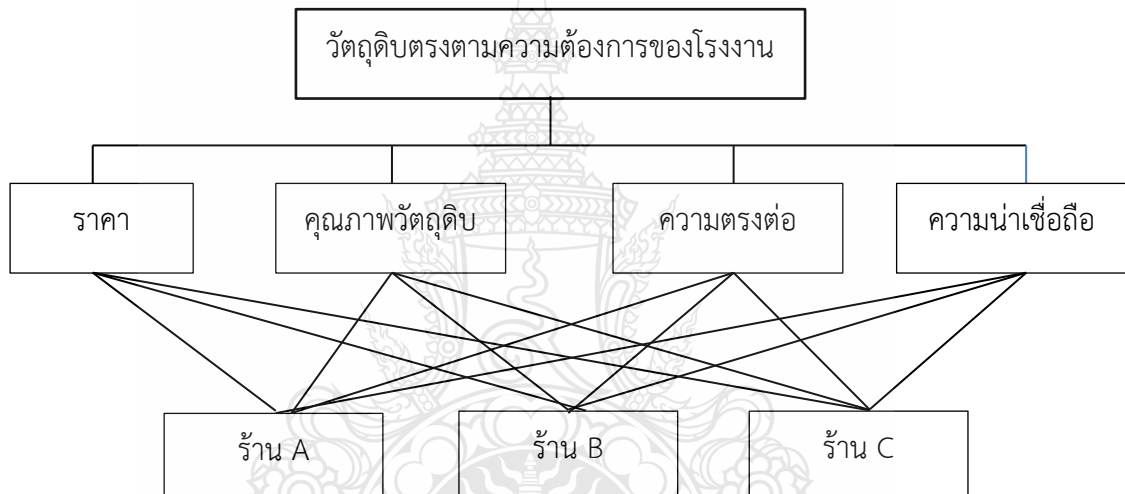
$$C.R. = \frac{C.I.}{R.I.} \quad (2.3)$$

คำนวณค่าความสอดคล้องกันของเหตุผล (C.R.) ของทั้งแผนภูมิเพื่อทดสอบว่าการวินิจฉัยทั่วทั้งแผนภูมิสมเหตุสมผลหรือไม่ โดยตรวจสอบจากค่าอัตราส่วนความสอดคล้อง(Consistency Ratio, CR) ว่ายอมรับได้หรือไม่จากการคำนวณ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index, CI) ซึ่งการเปรียบเทียบค่าอัตราส่วนความสอดคล้องมีข้อกำหนด ดังนี้

- CR \leq 0.05 สำหรับการเปรียบเทียบ 3 ปัจจัย
- CR \leq 0.09 สำหรับการเปรียบเทียบ 4 ปัจจัย
- CR \leq 0.10 สำหรับการเปรียบเทียบ 5 ปัจจัยขึ้นไป

เนื่องจากการศึกษานี้มีค่าปัจจัย 5 ปัจจัย ดังนั้นค่าของ C.R. ถ้าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.10 ถือว่ายอมรับได้ ถ้ามากกว่า 0.10 ถือว่ายอมรับไม่ได้จะต้องทำการทบทวนการให้ค่าน้ำหนักคะแนนเปรียบเทียบในเกณฑ์นั้นกันใหม่จนได้ค่า C.R. ที่สามารถยอมรับได้

ตัวอย่าง เช่น โรงงานแห่งหนึ่งต้องการสั่งซื้อวัตถุดิบจำนวนมากเพื่อใช้ในการผลิต มีร้านค้าเข้ามาเสนอขายวัตถุดิบจำนวน 3 ร้าน คือ ร้าน A, B และ C แต่ละร้านก็มีจุดเด่นที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นเพื่อให้สามารถตัดสินใจเลือกร้านค้าได้ตรงตามความต้องการในการผลิตมากที่สุด ทางโรงงานจึงได้นำกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์มาช่วยในการตัดสินใจ โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ ได้แก่ ราคา คุณภาพของวัตถุดิบ ความตรงต่อเวลา และความน่าเชื่อถือของร้านค้า ดังนั้นการสร้างแผนภูมิลำดับชั้นแสดงดังรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.3 ตัวอย่างแผนภูมิลำดับชั้น [11]

จากการกำหนดระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยที่ลูกค้าโรงงานสามารถสร้างตารางเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 2.5 [3]

โดยกำหนดมาตราส่วนในการเปรียบเทียบดังนี้

ถ้า $a_{ij} = 1/3$ หมายถึง ปัจจัย A_i มีความสำคัญน้อยกว่า A_j

ถ้า $a_{ij} = 1$ หมายถึง ปัจจัย A_i มีความสำคัญเท่ากับ A_j

ถ้า $a_{ij} = 3$ หมายถึง ปัจจัย A_i มีความสำคัญมากกว่า A_j

ตารางที่ 2.7 ตัวอย่างตารางเปรียบเทียบเกณฑ์ความสำคัญในการตัดสินใจเลือกร้านค้า

เกณฑ์	ราคา	คุณภาพ	ความตรงต่อเวลา	ความน่าเชื่อถือ
ราคา	1	1/3	1	3
คุณภาพ	3	1	3	3
ความตรงต่อเวลา	1	1/3	1	1
ความน่าเชื่อถือ	1/3	1/3	1	1
ผลรวมแนวตั้ง	5.33	2.00	6.00	8.00

โดยค่าตัวเลขต่าง ๆ ที่เติมลงไปในตาราง มีความหมายดังนี้

แถวทแยงมุมของตารางมีค่าเท่ากับ 1 เสมอเนื่องจากการเปรียบเทียบของเกณฑ์ที่เหมือนกัน ทำให้มีความสำคัญเท่ากัน เช่น ราคาขายกับราคาขาย หรือคุณภาพวัตถุดิบกับคุณภาพวัตถุดิบ เป็นต้น

แถวที่ 1 คอลัมน์ที่ 2 มีค่าเท่ากับ 1/3 หมายความว่า ทางโรงงานให้ความสำคัญกับราคาขายของวัตถุดิบ “น้อยกว่า” คุณภาพของวัตถุดิบ

แถวที่ 1 คอลัมน์ที่ 3 มีค่าเท่ากับ 1 หมายความว่า ทางโรงงานให้ความสำคัญกับราคาขายของวัตถุดิบ “เท่ากับ” การตรงต่อเวลาของร้านค้า

แถวที่ 1 คอลัมน์ที่ 4 มีค่าเท่ากับ 3 หมายความว่า ทางโรงงานให้ความสำคัญกับราคาขายของวัตถุดิบ “มากกว่า” ความน่าเชื่อถือของร้านค้า เป็นต้น

คำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์การประเมินสามารถทำได้โดยการปรับ “ผลรวม” ของแต่ละคอลัมน์ให้เท่ากับ 1 ดังตัวอย่างต่อไปนี้

การเปรียบเทียบระหว่างราคากับราคา คือ 1 ให้นำ 1 มาหารด้วย ผลรวมแนวตั้งคือ 5.33 ดังนั้น ค่าที่ได้ คือ 0.19

การเปรียบเทียบระหว่างราคา กับคุณภาพ คือ 1/3 ให้นำ 1/3 มาหารด้วยผลรวมแนวตั้งคือ 2.00 ดังนั้น ค่าที่ได้คือ 1.70

การเปรียบเทียบระหว่างราคา กับความตรงต่อเวลา คือ 1 ให้นำ 1 มาหารด้วยผลรวมตั้ง คือ 6.00 ดังนั้น ค่าที่ได้คือ 1.70

การเปรียบเทียบระหว่างราคา กับความน่าเชื่อถือ คือ 3 ให้นำ 3 มาหารด้วยผลรวมแนวตั้งคือ 8.00 ดังนั้น ค่าที่ได้คือ 0.38

จากนั้นคำนวณผลรวมของแต่ละแถวและหารผลรวมดังกล่าวด้วย “จำนวน” ของเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ ซึ่งในกรณีนี้คือ 4 เกณฑ์ ได้แก่ ราคา คุณภาพ ความตรงต่อเวลา และความน่าเชื่อถือ ดังตัวอย่างดังนี้

ผลรวมแนวนอนของเกณฑ์ราคา คือ $0.19+0.17+0.17+0.38 = 0.91$ หาดด้วยจำนวนของเกณฑ์คือ 4 ด้วย ดังนั้น ค่าที่ได้คือ 0.23 ดังแสดงในตารางที่ 2.6

ตารางที่ 2.8 การคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญเกณฑ์การประเมิน

เกณฑ์	ราคา	คุณภาพ	ความตรงต่อเวลา	ความน่าเชื่อถือ	ผลรวมแนวนอน/4
ราคา	0.19	0.17	0.17	0.38	0.23
คุณภาพ	0.56	0.49	0.49	0.38	0.48
ความตรงต่อเวลา	0.19	0.17	0.17	0.12	0.16
ความน่าเชื่อถือ	0.06	0.17	0.17	0.12	0.13
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

จากตารางที่ 2.8 ผลการคำนวณสรุปได้ว่า ทางโรงงานให้ความสำคัญกับ “คุณภาพของสินค้า” มากที่สุด 0.48 รองลงมาคือ ราคาขายของสินค้า 0.23 ความตรงต่อเวลา 0.16 และความน่าเชื่อถือ 0.13 ตามลำดับนำทางเลือกที่กำหนดไว้ในตอนแรก ได้แก่ ร้าน A, B และ C มาเปรียบเทียบผ่านเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจที่ละเกณฑ์เพื่อจัดลำดับความสำคัญของทางเลือก ดังแสดงในตารางที่ 2.7

ตารางที่ 2.9 เปรียบเทียบผ่านเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ

คุณภาพ	ร้าน A	ร้าน B	ร้าน C
ร้าน A	1	1/3	3
ร้าน B	3	1	3
ร้าน C	1/3	1/3	1
ผลรวมแนวตั้ง	4.33	1.67	7.00

* หมายเหตุ วัตถุประสงค์จากร้าน A มีคุณภาพมากกว่าวัตถุประสงค์จากร้าน C แต่น้อยกว่าร้าน B

ปรับให้ผลรวมของแต่ละคอลัมน์เท่ากับ 1 และหาผลรวมแนวนอน หาดด้วยจำนวนตัวเลือก ซึ่งในกรณีนี้ คือ 3 ทางเลือก ได้แก่ ร้าน A ร้าน B และร้าน C

การเปรียบเทียบระหว่างร้าน A กับร้าน A คือ 1 ให้นำ 1 มาหารด้วย ผลรวมแนวตั้ง คือ 4.33 ดังนั้น ค่าที่ได้คือ 0.23

การเปรียบเทียบระหว่างร้าน A กับร้าน B คือ 1/3 ให้นำ 1/3 มาหารด้วยผลรวมแนวตั้งคือ 1.67 ดังนั้น ค่าที่ได้ 0.20

การเปรียบเทียบระหว่างร้าน A กับร้าน C คือ 3 ให้นำ 3 มาหารด้วย ผลรวมแนวตั้งคือ 7.00 ดังนั้น ค่าที่ได้คือ 0.43

จากนั้นก็คำนวณผลรวมของแต่ละแถวและหารผลรวมดังกล่าวด้วยจำนวนเกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ ซึ่งในกรณีนี้ คือ 3 ทางเลือก ดังตัวอย่างดังนี้

ผลรวมแนวนอนคือ $0.23+0.20+0.43 = 0.86$ หารด้วยจำนวนของเกณฑ์คือ 3 ด้วย 3 ดังนั้นค่าที่ได้คือ 0.29

ตารางที่ 2.10 ผลรวมจากการคำนวณ

คุณภาพ	ร้าน A	ร้าน B	ร้าน C	ผลรวมแนวนอน/3
ร้าน A	0.23	0.20	0.43	0.29
ร้าน B	0.69	0.60	0.43	0.57
ร้าน C	0.08	0.20	0.14	0.14
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	1.00

จากตารางที่ 2.10 พบว่า ภายใต้เกณฑ์การตัดสินใจเรื่อง คุณภาพของสินค้า ร้าน B มาเป็นอันดับหนึ่ง 0.57 ร้าน A มาเป็นอันดับสอง 0.29 และร้าน C มาเป็นอันดับสาม 0.14 จากนั้นทำการเปรียบเทียบในทำนองเดียวกันนี้กับเกณฑ์การตัดสินใจอื่น ๆ ซึ่งได้ผลลัพธ์ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.11 ระดับคะแนนของแต่ละเกณฑ์การตัดสินใจ

ทางเลือก	ระดับคะแนนของแต่ละเกณฑ์การตัดสินใจ			
	ราคา	คุณภาพ	ความตรงต่อเวลา	ความน่าเชื่อถือ
ร้าน A	0.33	0.29	0.32	0.43
ร้าน B	0.10	0.57	0.22	0.47
ร้าน C	0.57	0.14	0.46	0.10

จากตารางที่ 2.11 ผลการวิเคราะห์เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจทั้งหมด พบว่า แต่ละร้านมีจุดเด่นแตกต่างกันไป กล่าวคือ ร้าน B มีจุดเด่นในเรื่องคุณภาพของวัตถุดิบและความน่าเชื่อถือของร้าน แต่ในทางกลับกันก็มีราคาขายสูงที่สุดด้วย ทางด้านร้าน C มาเป็นอันดับหนึ่งในเรื่องของความตรงต่อเวลาและราคาของวัตถุดิบที่ค่อนข้างถูก แต่คุณภาพต่ำกว่าอีกสองร้าน ส่วนร้าน A มีระดับเกณฑ์การตัดสินใจทุกเกณฑ์อยู่กลางๆ ระหว่างร้าน B และร้าน C ซึ่งขั้นตอนที่ทางโรงงานจะดำเนินการต่อไปคือการคำนวณหาค่าลำดับ ความสำคัญของแต่ละทางเลือกในภาพรวม ดังนี้

ตารางที่ 2.12 การคำนวณหาลำดับความสำคัญของแต่ละทางเลือกในภาพรวม

ทางเลือก	การคำนวณหาลำดับความสำคัญของแต่ละทางเลือกในภาพรวม			
	ราคา	คุณภาพ	ความตรงต่อเวลา	ความน่าเชื่อถือ
	0.22	0.48	0.16	0.13
ร้าน A	$(0.33)(0.22) + (0.29)(0.48) + (0.32)(0.16) + (0.43)(0.13) = 0.32$			
ร้าน B	$(0.10)(0.22) + (0.57)(0.48) + (0.22)(0.16) + (0.47)(0.13) = 0.39$			
ร้าน C	$(0.57)(0.22) + (0.14)(0.48) + (0.46)(0.16) + (0.10)(0.13) = 0.28$			

ผลลัพธ์จากการคำนวณด้วยการบวกรวมการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น ปรากฏว่าร้าน B มีความน่าสนใจมากที่สุด ตามด้วยร้าน A และร้าน C ตามลำดับ ดังนั้น ทางโรงงานจึงมีเหตุผลสนับสนุนเพียงพอที่จะเลือกร้าน B ในการสั่งซื้อวัตถุดิบถึงแม้ว่าวัตถุดิบที่ได้จากร้าน B จะมีราคาสูงกว่าร้านอื่นก็ตาม

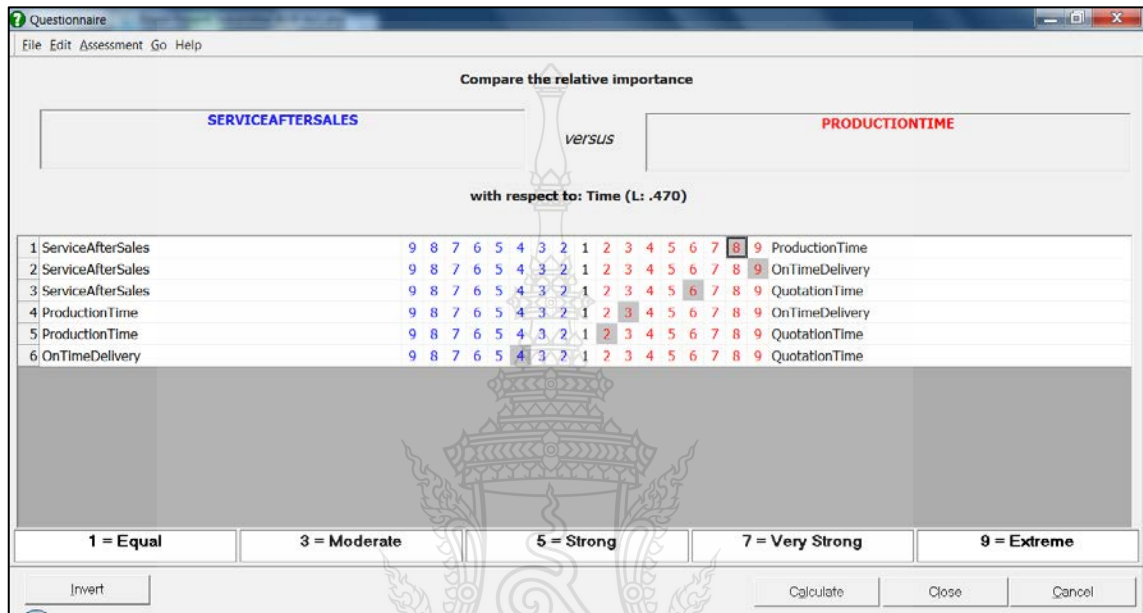
ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำโปรแกรม Microsoft Excel เป็นเครื่องมือช่วยสนับสนุนการคำนวณพื้นฐานของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น สำหรับกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นเป็นกระบวนการที่ช่วยทำการตัดสินใจของข้อมูลสามารถให้ผลในรูปแบบที่เป็นค่าที่สามารถวัดผลได้ โดยผ่านกระบวนการการสร้างแผนภูมิเป็นลำดับชั้นจากนั้นเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดที่สามารถยอมรับได้

2.4 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Expert choice

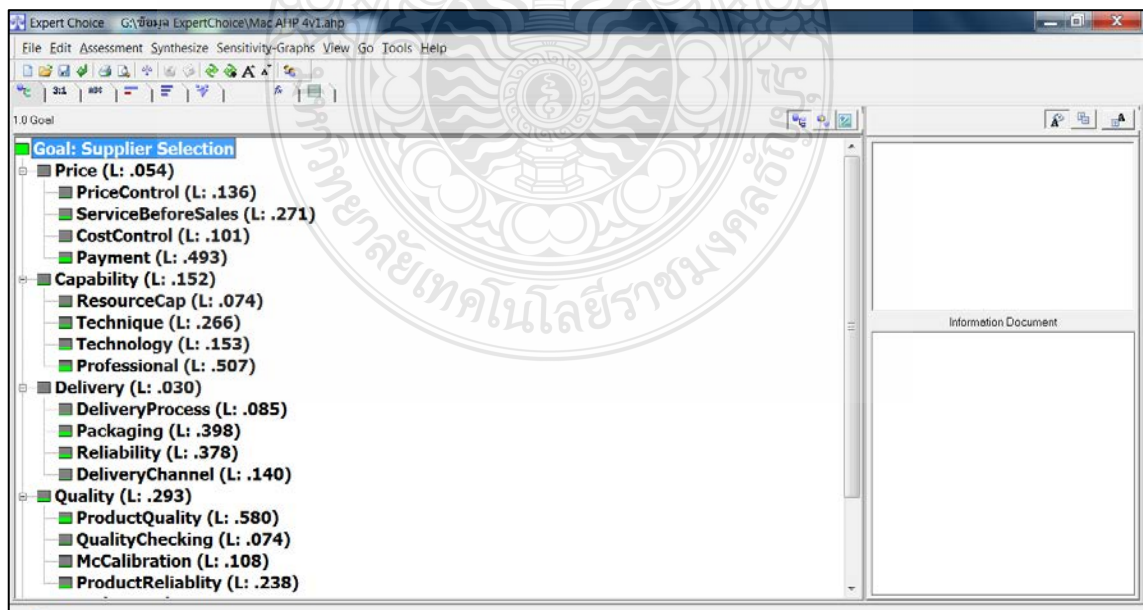
โปรแกรมคอมพิวเตอร์ Expert Choice เป็นเครื่องมือช่วยสนับสนุนการตัดสินใจแบบหลายเกณฑ์ ที่อยู่บนพื้นฐานของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process : AHP) เป็นทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นครั้งแรกที่ Wharton School ของมหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย โดย โทมัส แอล ซาตี (Thomas L. Saaty) [12] ในช่วงแรกโปรแกรม Expert Choice ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจรายบุคคล แต่ปัจจุบันได้มีการปรับปรุงให้ Expert Choice สามารถสนับสนุนการตัดสินใจแบบกลุ่ม (Group Decision Support) ได้ด้วย โดยใช้ชื่อโปรแกรมว่า Expert Choice 2000 2nd Edition for Group ทั้งนี้ได้อาศัยหลักการจัดการแบบจำลอง (Model Management System) ที่เรียกว่า กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process : AHP) นำมาใช้ในการเปรียบเทียบ [7] สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Expert Choice เวอร์ชัน 11 มาช่วยในการตัดสินใจโดยใช้ในการคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละทางเลือก

การใช้โปรแกรม Expert Choice ภายหลังจากดำเนินการเก็บข้อมูลความสัมพันธ์ของแต่ละปัจจัย ดำเนินการเพิ่มรายการปัจจัยหลักและปัจจัยรองเข้าสู่โปรแกรมและใส่ค่าที่ได้จากการเก็บข้อมูล

เข้าสู่โปรแกรมดัง เมื่อนำเข้าปัจจัยและคะแนนความสัมพันธ์ของแต่ละคู่ปัจจัย จะสามารถวิเคราะห์กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์โดยโปรแกรม Expert Choice โปรแกรมจะดำเนินการประมวลผล จะแสดงผลดังรูปที่ 2.6 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงค่าน้ำหนักปัจจัยหลักและปัจจัยรอง และความสัมพันธ์ของแต่ละคู่ปัจจัย

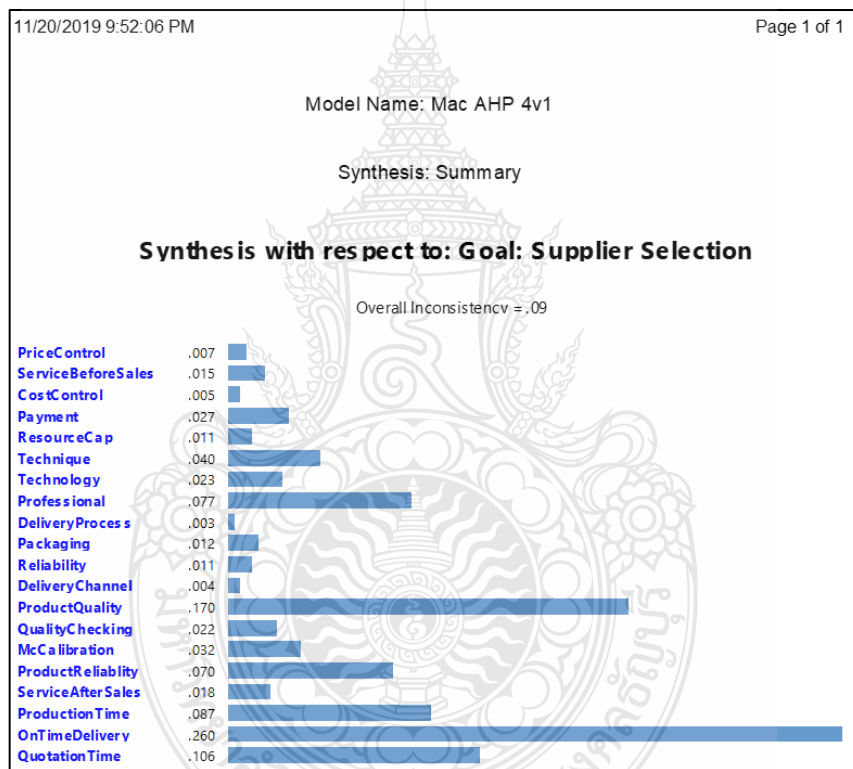


รูปที่ 2.4 ตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ AHP โดยโปรแกรม Expert Choice



รูปที่ 2.5 ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ค่าน้ำหนักปัจจัยหลักและปัจจัยรองโดยโปรแกรม Expert Choice

นอกจากนี้โปรแกรมสำเร็จรูป Expert Choice ยังสามารถตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูล ซึ่งวัดค่าความสอดคล้องของข้อมูลนี้เป็นประโยชน์สำหรับการตรวจสอบหาความผิดพลาดที่เกิดจากการป้อนข้อมูลที่ก่อกำหนดการตัดสินใจเปรียบเทียบปัจจัยแต่ละชุด ซึ่งการที่ข้อมูลมีความสอดคล้องก็เสมือนความคิดของผู้ตัดสินใจแต่ละท่านเป็นไปในแนวทางเดียวกัน โดยแสดงผลอยู่ในรูปแบบอัตราส่วนความไม่สอดคล้อง ค่าดังกล่าวจะขึ้นอยู่กับจำนวนปัจจัยที่นำมาวิเคราะห์ สำหรับการศึกษานี้มี 5 ปัจจัยหลักดังนั้นจะมีค่าประมาณ 0.10 หรือร้อยละ 10 หรือน้อยกว่าจะถือว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติ ที่ยอมรับได้และเป็นสิ่งจำเป็นต่อการตัดสินใจที่แสดงถึงผลลัพธ์ที่มีความเชื่อถือได้ [8, 11] ดังรูปที่ 2.8 ซึ่งแสดงความสอดคล้องของข้อมูล



รูปที่ 2.6 ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องของข้อมูลโดยโปรแกรม Expert Choice

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกพบว่า งานวิจัยที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่จะเป็นการคัดเลือกผู้ส่งมอบด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น ที่ใช้การตัดสินใจในรูปแบบต่าง ๆ รวมไปถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารการประเมินและคัดเลือกผู้ส่งมอบในรูปแบบต่าง ๆ ที่ทางผู้วิจัยสนใจ และสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับงานวิจัยนี้ได้ โดยงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

ัญญลักษณะ มีแสงได้นำเสนอวิธีการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานหล่อเหล็กและงานหล่ออลูมิเนียมกรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมตัวอย่างด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลในการคัดเลือก ประกอบด้วย ปัจจัยด้านกำลังการผลิต ปัจจัยด้านสถานที่ตั้งสภาพภูมิศาสตร์ ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านคุณภาพและนโยบายในการรับประกันสินค้า ปัจจัยด้านการเงินและความน่าเชื่อถือในการเก็บข้อมูลเพื่อวิเคราะห์จะเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามไปยังกลุ่มประชากรที่เกี่ยวข้อง ผลความสำคัญของปัจจัยด้านการส่งมอบปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบงานหล่ออันดับแรก คือ ปัจจัยด้านคุณภาพและนโยบายในการรับประกันสินค้า คิดเป็นร้อยละ 29.63 วิธีนี้ยังช่วยลดอคติที่มีอยู่ของผู้ประเมินด้วย วิธีการวินิจฉัยแยกเป็นคู่ ๆ เพื่อเปรียบเทียบผลที่น่าเชื่อถือและสมบูรณ์ที่สุด และยังเป็น การสร้างความยั่งยืนให้แก่องค์กรอีกด้วย [8]

ศักย์ วงศ์นิติพัฒน์และณัฐสิทธิ์ เกิดศรีได้เสนอแนวทางการพัฒนาเครื่องมือสำหรับช่วยผู้บริหารในการประเมินและคัดเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วนของบริษัทผู้ผลิตรถจักรยานยนต์ โดยได้นำเอาแนวความคิดของการประเมินคุณค่าเชิงยุทธศาสตร์ต่อองค์กร ซึ่งถูกพัฒนามาจากกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นมาประยุกต์ใช้ ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรม ด้านควบคุมคุณภาพ ด้านควบคุมการผลิตและด้านงานผลิตได้ให้ความเห็นว่าปัจจัยหลักที่มีผลต่อการพิจารณาคัดเลือกผู้ส่งมอบที่สำคัญของบริษัทผู้ผลิตรถจักรยานยนต์ คือ ปัจจัยด้านราคาและระยะเวลาการชำระเงิน ปัจจัยด้านความสามารถในการผลิต ปัจจัยด้านภาพของชิ้นส่วน ปัจจัยด้านศักยภาพในการจัดส่ง ปัจจัยด้านการบริการและความร่วมมือระหว่างองค์กร และปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือของผู้ผลิตชิ้นส่วน การประยุกต์ใช้ เครื่องมือที่ถูกพัฒนาขึ้นสามารถช่วยแก้ปัญหาความผิดพลาดในการเลือกผู้ส่งมอบในอดีต [5]

จากการศึกษาของมานิตย์ แยมศิริ เรื่องการใช้ Failure Mode ร่วมกับกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นเพื่อปรับปรุงวิธีการบำรุงรักษาเครื่องจักรกรณีศึกษาโรงงานผลิตมายองเนส โดยต้องการลดเวลาสูญเสียที่เกิดจากปัญหาการขัดข้องและเสียหายของเครื่องจักรในระหว่างทำการผลิต และลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาให้กับเครื่องจักรของโรงงานตัวอย่างโดยอาศัยหลักการจัดการบำรุงรักษาแนวทางการศึกษาเริ่มจากการคัดเลือกและวิเคราะห์เครื่องจักรตามวิกฤติและวิเคราะห์หน้าที่ของชิ้นส่วนเครื่องจักรในกระบวนการผลิตมายองเนส เพื่อนำมาหาสาเหตุข้อขัดข้องของชิ้นส่วนด้วยวิธีการวิเคราะห์อาการขัดข้องและใช้วิธี กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น เพื่อคัดเลือกวิธีการบำรุงรักษาที่เหมาะสมของเครื่องจักร จากนั้นทำการสร้างแผนการบำรุงรักษาและนำไปใช้งาน ซึ่งการบำรุงรักษาตามแผนนี้มีดัชนีวัดผลได้แก่ อัตราความพร้อมในการใช้งานของเครื่องจักรและอัตราค่าใช้จ่ายต่อผลผลิต จากผลการดำเนินงานพบว่า สามารถลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเครื่องจักรลงได้จาก 0.42 บาท/ต่อกิโลกรัม เหลือ 0.27 บาท/กิโลกรัม เมื่อคิดเทียบต่อ 1 เดือนจะสามารถลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาได้ 54,937 บาท หรือ ต่อ 1 ปี 659,244 บาท และสามารถเพิ่มอัตราความพร้อมใช้งานของเครื่องจักรใน

กระบวนการผสมได้จาก 80.20% เป็น 91.8% แสดงให้เห็นว่าสามารถใช้วิธีการวิเคราะห์อาคารขัดข้อง และใช้วิธีกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์มาประยุกต์ใช้ในการบำรุงรักษาเครื่องจักรสำหรับการผลิตมายองเนสได้ [4]

ปกรณ์ ศรีปานวงศ์ได้นำเสนอการประยุกต์ใช้เทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในการพิจารณาคัดเลือกบริษัทที่ปรึกษาด้านงานออกแบบทางของสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวงโดยฐานข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์สร้างขึ้นจากแบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านงานออกแบบทาง งานออกแบบโครงสร้าง งานปฐพีกลศาสตร์และธรณีวิทยา งานวางแผน และงานจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน ที่มีประสบการณ์การทำงานด้านนั้น ๆ ในกรมทางหลวง จำนวน 12 ท่าน โดยแบ่งขั้นตอนในการวิเคราะห์เป็น 3 ขั้นตอน คือขั้นตอนที่ 1 เป็นขั้นตอนการสำรวจและตรวจสอบข้อมูลในอดีตเพื่อกำหนดปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาคัดเลือกบริษัทที่ปรึกษาด้านงานออกแบบทาง ขั้นตอนที่ 2 เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นภายใต้ปัจจัยหลัก 3 ปัจจัย คือ ประสบการณ์การทำงาน วิธีการดำเนินงาน และ บุคลากร ซึ่งผลการศึกษสามารถสรุปได้ว่าค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลักดังกล่าวมีค่าเท่ากับ 0.345, 0.342 และ 0.312 ตามลำดับ และขั้นตอนที่ 3 เป็นการนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ไปใช้ในโครงการกรณีศึกษา 3 โครงการพบว่าสามารถสรุปผลการคัดเลือกบริษัทที่ปรึกษาด้านงานออกแบบทางที่เหมาะสมได้เหมือนกัน แต่ผลการคัดเลือกในลำดับต่อ ๆ มา มีผลลัพธ์ไม่ตรงกันเนื่องจากน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยบางตัวมีการเปลี่ยนแปลงไปจากวิธีการเดิม [14]

R. Ramlan และคณะศึกษาการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบ ได้กล่าวว่ามีเกณฑ์ปัจจัยมากมายในการพิจารณาผู้ส่งมอบซึ่งขึ้นอยู่กับประเภทของธุรกิจ สำหรับการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบในอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในระดับ SMEs โดยการวิเคราะห์ด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) จะมีเกณฑ์หลักในการพิจารณา 5 ด้าน ได้แก่ ด้านต้นทุน ด้านคุณภาพ ด้านการบริการ ด้านการจัดส่ง ด้านการจัดการและองค์กร ซึ่งในแต่ละด้านมีเกณฑ์ปัจจัยรอง 5 ด้านที่จำเป็นที่จะต้องใช้ร่วมในการประเมิน ประกอบด้วย ต้นทุนการจัดซื้อ การตรวจสอบ การวิเคราะห์จุดบกพร่อง ต้นทุนการขนส่ง ความเร็วในการตอบสนอง เกณฑ์ดังกล่าวสามารถปรับปรุงความสามารถในการจัดหาผู้ส่งมอบให้ประสบผลสำเร็จได้ [15]

จากงานวิจัยการศึกษาหลักเกณฑ์ในการเลือกผู้ส่งมอบด้วยกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ ของวรพล ธนารักษ์สกุลได้ดำเนินการศึกษาจากโรงงานกรณีศึกษาที่เป็นผู้ประกอบยานยนต์แห่งหนึ่ง เพื่อนำเสนอแบบสำหรับการประเมินผู้ส่งมอบตามหลักการ Balance Scorecard (BSC) และ Corporate Social Responsibility (CSR) หรือตัวแบบ BSC-CSR (BSC-CSR Supplier Evaluation Framework) ภายใต้การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับหลักเกณฑ์ในการเลือกผู้ส่งมอบจำนวน 76

ฉบับ มาจัดหมวดหมู่หลักเกณฑ์ตามหลักการ BSC และ CSR ซึ่งสามารถแบ่งในการประเมินผู้ส่งมอบ ประกอบด้วย 33 หลักเกณฑ์ ภายใต้ 5 มุมมอง อันได้แก่ มุมมองด้านการเงิน ลูกค้า กระบวนการภายใน การเรียนรู้และเติบโต และความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กร เพื่อออกแบบแบบสัมภาษณ์ (Interviewing form) ตามหลักเกณฑ์การวิเคราะห์ด้วยกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (ANP) โดยใช้เป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลจากผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อซึ่งเป็นบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ เลือกผู้ส่งมอบขึ้นส่วนยานยนต์ของโรงงานกรณีศึกษาโดยตรง ในการประเมินลำดับความสำคัญของ หลักเกณฑ์ต่าง ๆ ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ผลสัมภาษณ์ด้วยกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ มีความสอดคล้องกับความเป็นจริงมากกว่าผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยกระบวนการวิเคราะห์ ตามลำดับชั้นเนื่องจากกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์จะมีการคำนึงถึงความสัมพันธ์และความ เชื่อมโยงระหว่างกันของเกณฑ์ และผลจากการกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ ยังพบอีกว่าโรงงาน กรณีศึกษาแห่งนี้ให้ความสำคัญต่อหลักเกณฑ์การฝึกอบรมบุคลากรและการพัฒนาระบบข้อมูลและ เทคโนโลยีการสื่อสาร และความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม เป็นสามอันดับแรกซึ่งเป็นเกณฑ์ ภายใต้มุมมองด้านการเรียนรู้และเติบโตและด้านความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กร ตามลำดับ ขณะที่ หลักเกณฑ์ภายใต้มุมมองด้านกระบวนการภายในซึ่งเป็นหลักเกณฑ์ที่มักถูกกำหนดเป็นเกณฑ์หลักในการ ประเมินผู้ส่งมอบในงานวิจัยอื่น ๆ กลับถูกจัดลำดับความสำคัญให้อยู่ในลำดับท้าย ทั้งนี้เนื่องจาก หลักเกณฑ์เหล่านั้นต่างเป็นข้อกำหนด ข้อตกลงหรือมาตรฐานซึ่งผู้ส่งมอบจำเป็นต้องปฏิบัติตาม จึงทำ ให้หลักเกณฑ์เหล่านั้นถูกลดลำดับความสำคัญลงไป [11]

จากการทบทวนงานวิจัยและบทความต่าง ๆ สามารถสรุปได้ว่าการคัดเลือกปัจจัยที่มีความสำคัญเพื่อใช้ประเมินผู้ส่งมอบเป็นสิ่งสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานของบริษัท สามารถนำกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) มาใช้ในการวิเคราะห์ประเมินผู้ส่งมอบและ จัดลำดับเกณฑ์ในการพิจารณาได้ ปัจจัยหลักและปัจจัยรองที่สำคัญต่อการจัดทำระบบประเมิน สมรรถนะผู้ให้บริการด้านการจัดซื้อและผลิตเครื่องจักร ประกอบด้วยปัจจัยหลัก 5 ปัจจัยและ ปัจจัยรอง 20 ปัจจัย ดังนี้

ปัจจัยหลักที่ 1 ปัจจัยด้านราคา ประกอบด้วยปัจจัยรอง 1A การควบคุมราคา 1B บริการ ก่อนการขาย 1C การควบคุมต้นทุน และ 1D การชำระเงินเครดิต

ปัจจัยหลักที่ 2 ปัจจัยด้านความสามารถในการผลิต ประกอบด้วยปัจจัยรอง 2A กำลังการผลิต 2B เทคนิคการผลิต 3B เทคโนโลยี และ 4D ความรู้ทางอุตสาหกรรม

ปัจจัยหลักที่ 3 ปัจจัยด้านการจัดส่ง ประกอบด้วยปัจจัยรอง 3A ขั้นตอนการจัดส่ง 3B บรรจุภัณฑ์ 3C ความน่าเชื่อถือในการจัดส่ง และ 3D ช่องทางการจัดส่ง

ปัจจัยหลักที่ 4 ปัจจัยด้านคุณภาพ ประกอบด้วยปัจจัยรอง 4A คุณภาพของผลิตภัณฑ์ 4B ความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ 4C การสอบเทียบเครื่องมือวัด และ 4D ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์

ปัจจัยหลักที่ 5 ปัจจัยด้านเวลา ประกอบด้วยปัจจัยรอง 5A การบริการหลังการขาย 5B เวลาการผลิต 5C ส่งมอบตรงเวลา และ 5D เสนอราคา

ปัจจัยเหล่านี้จะมีลำดับความสำคัญในแต่ละธุรกิจหรืออุตสาหกรรมที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับกิจกรรมและความต้องการในภาวะเศรษฐกิจแต่ละภาคส่วน จึงต้องพิจารณาและกำหนดเกณฑ์ให้เหมาะสมสำหรับองค์กรโดยเฉพาะบริษัทกรณีศึกษา



ตารางที่ 2.13 แสดงปัจจัยหลักและปัจจัยรองที่ใช้ในงานวิจัย

ปัจจัยหลัก	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง																													
	ปัจจัยรอง	Dweiri et al. [38]	Rezaei et al. [37]	Lima, et al. [36]	Hilletofth [35]	Rezaei et al. [34]	มานิตย์ แยมศิริ [4]	ตั๊กย และณัฐสิทธิ์ [5]	Ho et al. [33]	Govindan, et al. [32]	Aydin et al. [31]	Percin S. [30]	Teng G. et al. [29]	Semra et al. [28]	Kannan et al. [27]	จิราวัฒน์ [26]	Shih et al. [25]	Nellore et al. [24]	Dyer et al. [23]	Bensaou [22]	Dyer et al. [21]	Olsen et al. [20]	Krause [19]	Fisher [18]	Weber et al. [17]	Kraljic 1 [16]	Dempsey [14]	Dickson [13]		
	ปัจจัยรอง																													
ด้านราคา	1A	X			X				X		X	X	X	X		X									X					
	1B																													
	1C													X											X					
	1D																													
ด้านความสามารถในการผลิต	2A											X	X	X		X									X					
	2B											X	X		X											X				
	2C															X				X										
	2D														X										X					
ด้านการจัดส่ง	3A													X																
	3B																								X					
	3C	X																					X							
	3D																													

ตารางที่ 2.13 ตารางแสดงปัจจัยหลักและปัจจัยรองที่ใช้ในงานวิจัย (ต่อ)

ปัจจัยหลัก	ปัจจัยรอง	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง																														
		ผู้วิจัย	Dweiri et al.[38]	Rezaei et al.[37]	Lima, et al. [36]	Hilletofth [35]	Rezaei et al. [34]	มากริเดย์ แย้มศิริ [4]	ศักดิ์ และธนัฐสิทธิ์ [5]	Ho et al. [33]	Govindan, et al. [32]	Aydin et al. [31]	Percin S. [30]	Teng G. et al. [29]	Semra et al. [28]	Kannan et al. [27]	จิราวัฒน์ [26]	Shin et al. [25]	Nellore et al. [24]	Dyer et al. [23]	Bensaou [22]	Dyer et al. [21]	Olsen et al. [20]	Krause [19]	Fisher [18]	Weber et al. [17]	Kraljic 1 [16]	Dempsey [14]	Dickson [13]			
ด้านคุณภาพ	4A		X														X					X										
	4B				X																			X								
	4C																															
	4D																X															
ด้านเวลา	5A			X									X														X	X				
	5B																															
	5C														X																	
	5D																															

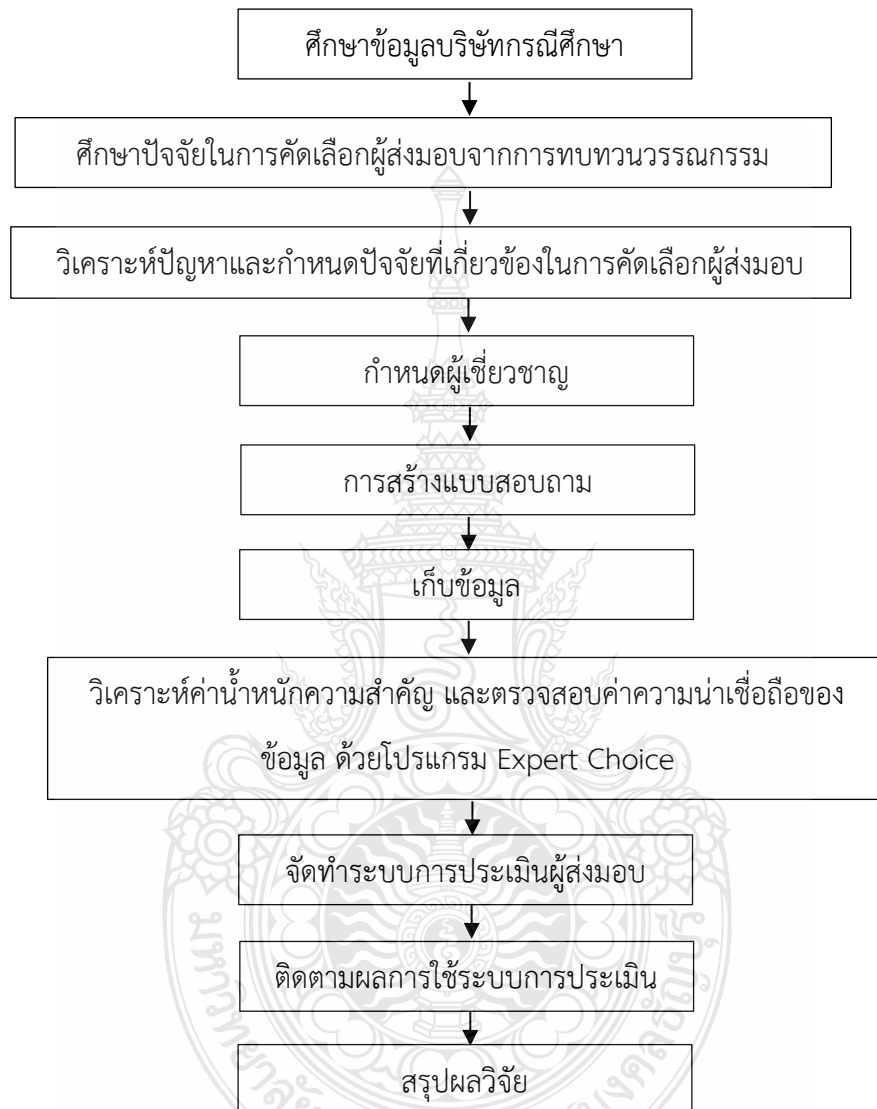
บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ดำเนินงานเพื่อศึกษาถึงขั้นตอนกระบวนการจัดทำระบบประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบประเภทอะไหล่วัสดุเครื่องจักรของอุตสาหกรรมเครื่องตัดไม้ของบริษัทกรณีศึกษา โดยทำการศึกษาปัจจัยที่สำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบและศึกษาการนำกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) มาประยุกต์ใช้เครื่องมือแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างที่มีความเกี่ยวข้องในการศึกษา เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจในการวิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบอย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ จากนั้นจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยและสร้างเครื่องมือในการคัดเลือกผู้ส่งมอบเพื่อช่วยในการพิจารณาการจัดซื้อวัสดุ ชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องจักร ชิ้นส่วนโครงสร้างงานลำเลียงและรางสายพานลำเลียง ของอุตสาหกรรมเครื่องตัดไม้ที่เหมาะสม โดยรูปที่ 3.1 แสดงแผนผังขั้นตอนในการดำเนินการศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดขั้นตอนในการศึกษาวิจัย ดังนี้

- 3.1 ศึกษากระบวนการดำเนินการ ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของบริษัทกรณีศึกษา
- 3.2 ศึกษาปัจจัยในการคัดเลือกผู้ส่งมอบจากการทบทวนวรรณกรรม ทฤษฎี บทความงานวิจัย ที่เกี่ยวข้อง
- 3.3 วิเคราะห์ปัญหาและกำหนดปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการการประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบของบริษัทกรณีศึกษา
- 3.4 กำหนดผู้เชี่ยวชาญ เพื่อการสัมภาษณ์เก็บข้อมูล เป็นเจ้าของกิจการจำนวน 3 ท่าน และเป็นผู้ทำงานด้านการจัดซื้อ 7 ท่าน
- 3.5 สร้างแบบสอบถาม โดยอ้างอิงจากข้อเสนอแนะผู้บริหารกิจการ ฝ่ายจัดซื้อ และกำหนดนิยามแต่ละปัจจัยที่นำมาใช้ในแบบสอบถาม
- 3.6 เก็บข้อมูล ซึ่งจะรวบรวมจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่กำหนดไว้ 10 ท่าน
- 3.7 วิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญ และตรวจสอบค่าความน่าเชื่อถือ โดยนำผลจากการเก็บข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Microsoft Expert และ Expert Choice
- 3.8 จัดทำระบบการประเมินผู้ส่งมอบ โดยใช้ปัจจัยหลัก ปัจจัยรอง โดยกำหนดให้ผู้ทำหน้าที่จัดซื้อเป็นผู้ทำการประเมินผู้ส่งมอบของบริษัทกรณีศึกษา
- 3.9 วิเคราะห์ ติดตามผลการนำระบบการประเมินไปใช้ในบริษัทกรณีศึกษา โดยการเก็บข้อมูลการส่งมอบสินค้าทันเวลาและ คำร้องเรียนแก้ไขสินค้า เป็นระยะเวลา 3 เดือน มกราคม - มีนาคม

3.10 สรุปผล การศึกษาวิจัยจากผลการวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยหลักการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process : AHP)



รูปที่ 3.1 แผนผังขั้นตอนการศึกษา

3.1 ข้อมูลบริษัทกรณีศึกษา

บริษัทกรณีศึกษา ประกอบกิจการให้บริการจัดซื้อ จัดหา วัสดุชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องจักรและ ชิ้นส่วนโครงสร้างงานลำเลียงในงานอุตสาหกรรมเครื่องตี มีสถานที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ ตำบลรังสิต อำเภอ ัญบุรี จังหวัดปทุมธานี มีลูกค้าหลักคือโรงงานในอุตสาหกรรมเครื่องตี กระบวนการจัดซื้อจัดหา

สิ่งผลิตของบริษัทกรณีศึกษามีความจำเป็นที่ต้องวัสดุ ชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องจักรและชิ้นส่วนโครงสร้างที่ใช้ในสายการผลิตจากผู้ส่งมอบลำดับที่ 2 เพื่อส่งมอบให้กับลูกค้าหลัก ลักษณะงานการให้บริการด้านการจัดซื้อและผลิตเครื่องจักร สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่ม A ดำเนินงานลักษณะซื้อมาขายไปแผ่นสแตนเลสสปริง บูชทองเหลือง กลุ่ม B ดำเนินงานลักษณะผลิตตามแบบและผลิตตามตัวอย่าง จัดซื้อชิ้นส่วนอะไหล่ของเครื่องจักร จากผู้ส่งมอบลำดับที่ 2 เพื่อส่งมอบให้กับลูกค้าเพื่อใช้ประกอบและซ่อม เครื่องล้างขวด เครื่องบรรจุ เครื่องแพคสินค้า กลุ่ม C ดำเนินงานลักษณะผลิตตามแบบและผลิตตามตัวอย่าง จัดซื้อชิ้นส่วนโครงสร้างขางานลำเลียง และรางสายพานลำเลียง จากผู้ส่งมอบลำดับที่ 2 เพื่อส่งมอบให้กับลูกค้าใช้ประกอบ ซ่อมแซม และสร้างสายการผลิตใหม่ แสดงสินค้าตัวอย่างในการจัดซื้อ จัดหาวัสดุอะไหล่และผลิตเครื่องจักร ดังตาราง 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงตัวอย่างสินค้าในการจัดซื้อ จัดหาวัสดุอะไหล่และผลิตเครื่องจักร

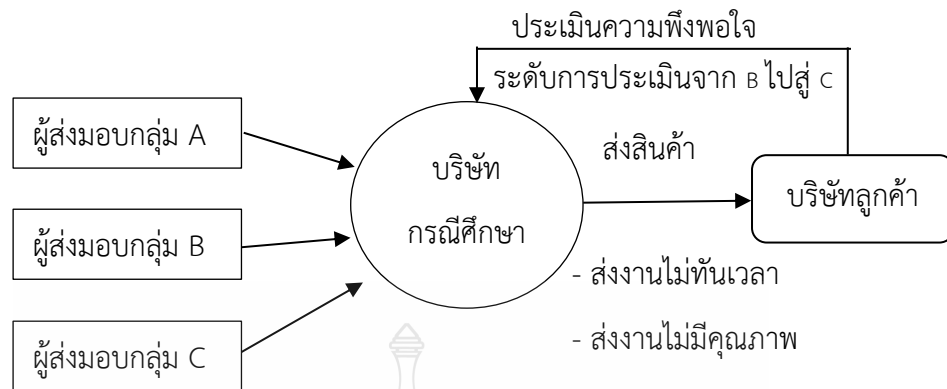
ผู้ส่งมอบ	ตัวอย่างสินค้า
<p>กลุ่ม A ซื้อมา ขายไป แผ่นสแตนเลสสปริง บูชทองเหลือง</p>	
<p>กลุ่ม B ผลิตตามแบบ และผลิตตามตัวอย่าง จัดซื้อชิ้นส่วนอะไหล่ ของเครื่องจักร</p>	
<p>กลุ่ม C ผลิตตามแบบ และผลิตตามตัวอย่าง จัดซื้อชิ้นส่วน โครงสร้างขางาน ลำเลียง และราง สายพานลำเลียง</p>	

ทำการรวบรวมข้อมูลของผู้ส่งมอบลำดับที่ 2 ตามลักษณะงานดังกล่าวเป็นกลุ่มละ 4 ราย รวมทั้งสิ้น 12 ราย ดังแสดงข้อมูลในตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ข้อมูลผู้ส่งมอบประกอบด้วย 12 ราย ดังนี้

บริษัท	ข้อมูลลักษณะประกอบกิจการ	ลักษณะกิจการ
A1	นำเข้าจัดจำหน่าย แผ่นแอสตันเลสสปริง บูชทองเหลือง	ซื้อมา ขายไป
A2		
A3		
A4		
B1	รับผลิตชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องจักร การกลึง กัด ตัด ไส เจียรนัย	รับผลิตงานตามแบบ และผลิตตามตัวอย่าง
B2	เจาะ ไวร็คัท งานชุบแข็ง ชุบฮาร์ดโครม	
B3		
B4		
C1	รับผลิตชิ้นส่วนงานโครงสร้างงานสายการลำเลียงสินค้า งาน	รับผลิตงานตามแบบ และผลิตตามตัวอย่าง
C2	ตัด พับ ม้วน เชื่อมประกอบ และติดตั้งหน้างาน	
C3		
C4		

บริษัทกรณศึกษาเป็นบริษัทผู้รับจ้างช่วงของลูกค้าผู้ผลิตเครื่องตีมรายใหญ่ การดำเนินการของธุรกิจ ในบริษัทกรณศึกษานี้ ได้ประสบกับปัญหา 2 ด้านที่เกี่ยวกับผู้ส่งมอบ คือ ปัญหาด้านการส่งมอบไม่ทันเวลาและปัญหาคุณภาพสินค้าไม่ตรงความต้องการของลูกค้า ปัญหาดังกล่าวได้รับจากลูกค้าที่ได้ประเมินแบบสอบถามภายหลังการใช้บริการของบริษัทกรณศึกษา โดยกระบวนการประเมินนั้นแสดงดังในรูปที่ 3.2 มีข้อมูลการดำเนินงานของบริษัทกรณศึกษาที่ผ่านมาตั้งแต่ตั้งแต่ 1 กรกฎาคม 2560 ถึง 30 มิถุนายน 2561 ข้อมูลจากผู้ทำหน้าที่การจัดซื้อจัดจ้างและ ผู้บริหารกิจการ แสดงผลการประเมินบริษัทกรณศึกษาเป็นผู้ส่งมอบที่ถูกลูกค้าประเมินโดยคิดจากจำนวนรายการสินค้าที่ต้องส่งมอบทุก 6 เดือนโดยลูกค้าผู้ผลิตเครื่องตีมรายใหญ่ ปัญหาด้านการส่งมอบสินค้าไม่ทันเวลาพิจารณาจากวันที่ระบุในการจัดส่งสินค้าในใบสั่งซื้อของลูกค้า สำหรับในด้านคุณภาพไม่มีการประเมินจากลูกค้าแต่นับจากจำนวนที่ลูกค้าส่งสินค้ากลับเพื่อขอให้แก้ไข โดยการตรวจสอบความพึงพอใจของบริษัทกรณศึกษาในการให้บริการแสดงดังรูปที่ 3.3 ส่วนเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินการให้บริการของบริษัทกรณศึกษาแสดงดังตารางที่ 1.1



รูปที่ 3.2 การตรวจสอบความพึงพอใจของบริษัททรนศึกษาในการให้บริการ

ในการประเมินครั้งที่สองของการประเมินปีพ.ศ. 2560 บริษัททรนศึกษา ถูกประเมินอยู่ในระดับผู้ส่งมอบระดับ B เนื่องจาก มีการจัดส่งเกินกำหนดเวลา 6 รายการ และมีข้อร้องเรียนให้แก่ไขสินค้า 2 รายการจากการจัดส่งสินค้าทั้งหมด 69 รายการ คิดเป็นความสามารถในการส่งมอบที่ 93 เปอร์เซ็นต์ แต่ในขณะที่การประเมินครั้งที่หนึ่งของการประเมินปีพ.ศ. 2561 บริษัททรนศึกษา ถูกประเมินอยู่ในระดับผู้ส่งมอบที่ลดลงไปอยู่ที่ระดับ C เนื่องจากความสามารถในการส่งมอบลดลงเหลือเพียง 90 เปอร์เซ็นต์

บริษัททรนศึกษาไม่มีการจัดทำระบบการประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบสินค้ามาก่อน ผลการดำเนินงานบริษัททรนศึกษาถูกลดระดับลงอย่างต่อเนื่อง และยังมีข้อร้องเรียนให้แก่ไขสินค้าจากปัญหาด้านคุณภาพซึ่งบริษัททรนศึกษาไม่มีฐานข้อมูลจากลูกค้าในเรื่องนี้ ปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นเมื่อบริษัททรนศึกษาได้ดำเนินการตรวจสอบพบว่าเกิดจากผู้ส่งมอบที่มีปัญหาในการส่งผลิตภัณฑ์ให้บริษัททรนศึกษาจึงส่งผลให้เกิดปัญหาแก่การส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าด้วย ทางบริษัทมีความต้องการแก้ไขปัญหาทางด้านการส่งมอบให้ไปอยู่ในระดับ A เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับลูกค้า และลดผลกระทบต่อยอดการสั่งซื้อของลูกค้าที่มีต่อบริษัททรนศึกษา

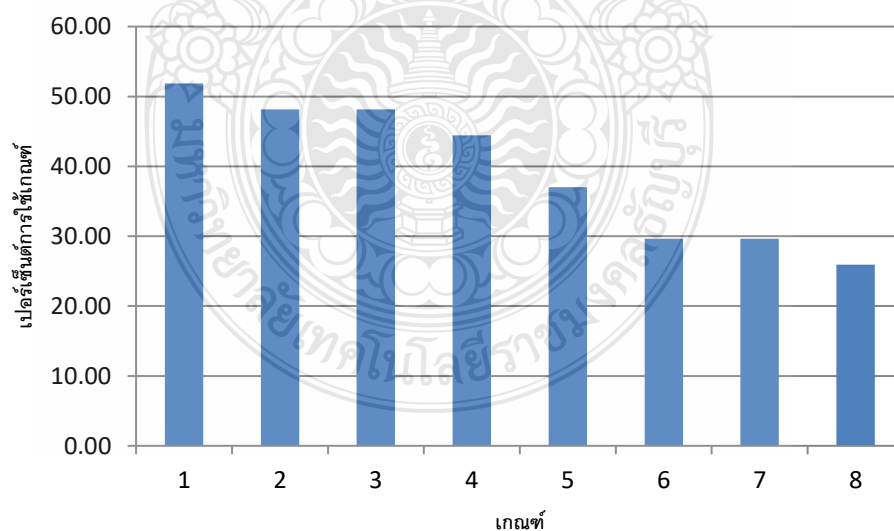
3.2 ศึกษาปัจจัยในการคัดเลือกผู้ส่งมอบจากการทบทวนวรรณกรรม

การทบทวนวรรณกรรมเป็นการศึกษาการประยุกต์ใช้และวิธีการดำเนินการในการคัดเลือกผู้ส่งมอบ รวมไปถึงศึกษาถึงปัจจัยในการกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาผู้ส่งมอบตามลักษณะขององค์กรนั้น ๆ จากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศที่ผ่านมาในระหว่างปี 1966 ถึง 2019 ด้านอุตสาหกรรมให้ความสนใจในการคัดเลือกผู้ส่งมอบ 8 ปัจจัยหลัก ประกอบด้วย ด้านคุณภาพ ด้านความรู้ ความสามารถและกำลังการผลิต ด้านการจัดส่งและบรรจุภัณฑ์ ด้านการเงิน

ด้านการรับประกันและเวลา ด้านการเคารพกฎ ชื่อสัตย์ และปฏิบัติตามขั้นตอน ด้านสถานที่ตั้งและการตอบสนอง และด้านประวัติและการจัดการองค์กร ดังแสดงในตารางที่ 2.1 สามารถสรุปปัจจัยในการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบ ดังตารางที่ 3.2 และรูปที่ 3.4

ตารางที่ 3.3 เกณฑ์ปัจจัยที่สำคัญจากการทบทวนวรรณกรรม

เกณฑ์	จำนวนบทความที่ใช้เกณฑ์	การใช้เกณฑ์ (เปอร์เซ็นต์)
1. คุณภาพ	14	51.85
2. ระบบการเงินและราคา	13	48.15
3. สถานที่ตั้งและการตอบสนอง	13	48.15
4. ความรู้ ความสามารถและกำลังการผลิต	12	44.44
5. ประวัติและการจัดการองค์กร	10	37.04
6. การจัดส่งและบรรจุภัณฑ์	8	29.63
7. การรับประกันและเวลา	8	29.63
8. การเคารพกฎ ชื่อสัตย์ และปฏิบัติตามขั้นตอน	7	25.93



รูปที่ 3.3 ลำดับเกณฑ์ปัจจัยหลักที่ถูกใช้ในการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบด้านอุตสาหกรรม

3.3 วิเคราะห์ปัญหาและกำหนดปัจจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์การประเมินผู้ส่งมอบของบริษัทกรณีศึกษาผู้ให้บริการด้านการจัดซื้อและผลิตเครื่องจักร โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) ในการประเมินและคัดเลือกผู้ส่งมอบ ได้จัดทำแผนภูมิประยุกต์ใช้เทคนิคกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น ซึ่งนิยมใช้ในการช่วยตัดสินใจ และมีความง่ายต่อการใช้งาน จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องและให้สอดคล้องเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากผู้ส่งมอบลำดับที่ 2 ของบริษัทกรณีศึกษา มีปัจจัยหลักในการศึกษา 5 ปัจจัย โดยปัจจัยหลักและปัจจัยรองสำหรับการศึกษานี้ได้ดังแสดงในรูปที่ 3.5 ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.3.1 ปัจจัยหลักที่ 1 ปัจจัยด้านราคา หมายถึง ผู้ส่งมอบกำหนดราคาสินค้าในการซื้อขายสินค้าในแต่ละครั้งได้อย่างเหมาะสมมีการให้คำแนะนำแก่ลูกค้าเพื่อให้เกิดความพึงพอใจในราคาสินค้า พยายามควบคุมต้นทุนการผลิต และให้เครดิตการชำระเงิน แบ่งออกเป็นปัจจัยรอง ได้แก่

1A หมายถึง การควบคุมราคา หมายถึง ผู้ส่งมอบมีความพยายามควบคุมราคาสินค้าเพื่อให้เกิดความพึงพอใจ

1B หมายถึง บริการก่อนการขาย หมายถึง ผู้ส่งมอบมีการให้คำแนะนำแก่ลูกค้า เพื่อให้ได้สินค้าที่มีคุณสมบัติ เหมาะสมตรงต่อความต้องการลูกค้า

1C หมายถึง การควบคุมต้นทุน หมายถึง ผู้ส่งมอบมีความพยายามในการควบคุมต้นทุนในการผลิตเพื่อให้สินค้ามีราคาไม่สูงเกินจริง

1D หมายถึง การชำระเงินเครดิต หมายถึง ผู้ส่งมอบให้เครดิตในการชำระเงิน มีระยะเวลาการชำระเงินหลังจากได้รับสินค้า และตรวจสอบถูกต้องเรียบร้อยแล้ว

3.3.2 ปัจจัยหลักที่ 2 ปัจจัยด้านความสามารถในการผลิต หมายถึง กำลังการผลิตสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ มีขั้นตอนการผลิตสินค้าที่ดี มีเครื่องจักรที่ทันสมัย และความรู้ ประสบการณ์ในเชิงการผลิตสินค้าอุตสาหกรรม

2A หมายถึง กำลังการผลิต หมายถึง ผู้ส่งมอบมีกำลังการผลิต ด้านจำนวนพนักงานด้านเครื่องจักร เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างเพียงพอ ต่อการผลิตสินค้า

2B หมายถึง เทคนิคการผลิต หมายถึง ผู้ส่งมอบมีเทคนิค ขั้นตอน กระบวนการผลิตเพื่อใช้ผลิตสินค้าได้อย่างเหมาะสม

2C หมายถึง เทคโนโลยี หมายถึง ผู้ส่งมอบมีเครื่องจักรที่ทันสมัย และมีเครื่องมือช่วยใช้ในการผลิตสินค้าได้อย่างเหมาะสม

2D หมายถึง ความรู้ทางอุตสาหกรรม หมายถึง ผู้ส่งมอบสินค้า มีความรู้ ประสบการณ์เกี่ยวข้องทางด้านอุตสาหกรรมการผลิตเพื่อผลิตสินค้าให้ตรงต่อความต้องการ

3.3.3 ปัจจัยหลักที่ 3 ปัจจัยด้านการจัดส่ง หมายถึง ขั้นตอนดำเนินการจัดส่งที่รวดเร็ว รูปแบบบรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสมกับสินค้าที่ส่งมอบ จำนวนสินค้าส่งมอบตามคำสั่งซื้อ และมีช่องทางการจัดส่งตามความต้องการของลูกค้า

3A หมายถึง ขั้นตอนจัดส่ง หมายถึง ผู้ส่งมอบมีขั้นตอน กระบวนการจัดส่งสินค้า สะดวก กระชับ รวดเร็ว ตอบสนองความต้องการลูกค้า

3B หมายถึง บรรจุภัณฑ์ หมายถึง ผู้ส่งมอบมีการบรรจุหีบห่อที่ดี และเหมาะสมเพื่อป้องกันการชำรุด เสียหายของผลิตภัณฑ์

3C หมายถึง ความน่าเชื่อถือในการจัดส่ง หมายถึง ผู้ส่งมอบสามารถจัดส่งสินค้าครบตามจำนวนการสั่งซื้อ ที่ระบุไว้ในใบสั่งซื้อ และใบส่งสินค้า

3D หมายถึง ช่องทางการจัดส่ง หมายถึง ผู้ส่งมอบมีวิธีการ หรือช่องทางการจัดส่งให้ลูกค้าหลากหลายช่องทาง เช่น การจัดส่งด้วยตนเอง การจัดส่งด้วยขนส่งเอกชน และการจัดส่งด้วยขนส่งทางไปรษณีย์

3.3.4 ปัจจัยหลักที่ 4 ปัจจัยด้านคุณภาพ หมายถึง คุณภาพของสินค้าที่ส่งมอบ เป็นไปตามข้อกำหนดตามแบบ ตามตัวอย่าง วัสดุตรงกับความต้องการ รวมถึงกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดคุณภาพในสินค้า

4A หมายถึง คุณภาพของผลิตภัณฑ์ หมายถึง ผู้ส่งมอบสินค้า มีการตรวจสอบสินค้าให้ตรงตามข้อกำหนด รูปร่าง ขนาด ตามแบบ ตามตัวอย่าง

4B หมายถึง ความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ หมายถึง ผู้ส่งมอบมีการตรวจเช็ค ชนิด เกรด วัสดุ ที่นำมาผลิตสินค้าให้ตรงความต้องการของลูกค้า

4C หมายถึง การสอบเทียบเครื่องมือวัด หมายถึง ผู้ส่งมอบสินค้า มีการสอบเทียบเครื่องมือวัดเพื่อให้เกิดความเที่ยงตรงในการวัดชิ้นงานที่ผลิต

4D หมายถึง ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ หมายถึง ผู้ส่งมอบมีการออกไปรับรองสินค้า แสดงข้อมูลของสินค้า ตรงตามความต้องการของลูกค้า

3.3.5 ปัจจัยหลักที่ 5 ปัจจัยด้านเวลา หมายถึง ผู้ส่งมอบจัดให้มีบริการหลังการขาย กำหนดระยะเวลาในการผลิตสินค้าอย่างเหมาะสม มีการส่งมอบตรงตามระยะเวลาที่กำหนด และมีความรวดเร็วในการเสนอราคา

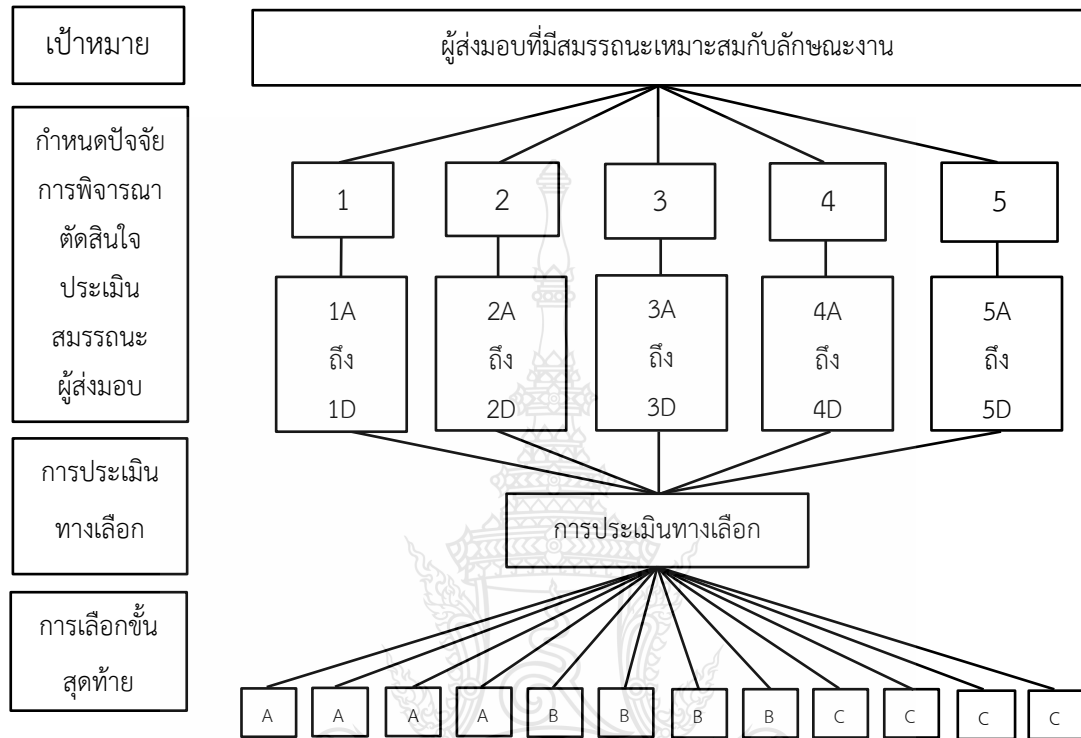
5A หมายถึง การบริการหลังการขาย หมายถึง ผู้ส่งมอบมีบริการหลังการขาย ติดตามผลการใช้งานสินค้า รับแก้ไขสินค้า

5B หมายถึง เวลาการผลิต หมายถึง ผู้ส่งมอบมีการกำหนดเวลาที่ใช้ในการผลิตได้อย่างเหมาะสมเพื่อนำไปสู่เวลาการส่งมอบที่ชัดเจน

5C หมายถึง ส่งมอบตรงเวลา หมายถึง ผู้ส่งมอบสามารถส่งสินค้าได้ทันเวลาที่กำหนด

5D หมายถึง เสนอราคา หมายถึง ผู้ส่งมอบสามารถ เสนอราคาให้กับลูกค้า ได้รวดเร็ว

ภายในเวลาที่กำหนด



รูปที่ 3.4 แผนภูมิแสดงโครงสร้างหลักเกณฑ์ตามลำดับชั้น

3.4 กำหนดผู้เชี่ยวชาญ

การเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยครั้งนี้ทั้งสิ้น 10 คน ประกอบด้วย 2 กลุ่ม เพื่อให้ครอบคลุมปัจจัยทั้งหมด แบ่งเป็น ผู้เชี่ยวชาญที่ปฏิบัติงานด้านการจัดซื้อสินค้าประเภทวัสดุ ชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องจักร และชิ้นส่วนโครงสร้างงานลำเลียง ในธุรกิจอุตสาหกรรมเครื่องตี จำนวน 7 คน และเจ้าของกิจการที่มีลักษณะการดำเนินธุรกิจเป็นผู้ให้บริการด้านการจัดหาวัสดุ และอะไหล่เครื่องจักร จำนวน 3 คน โดยมีรายละเอียด ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.4 ข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง

รายละเอียดผู้ตอบแบบสอบถาม			ตำแหน่ง	ประสบการณ์ การทำงาน (ปี)
ลำดับที่	เพศ	วุฒิการศึกษา		
ท่านที่ 1	ชาย	ปริญญาตรี	เจ้าของกิจการ	12
ท่านที่ 2	ชาย	ปริญญาตรี	เจ้าของกิจการ	20
ท่านที่ 3	ชาย	ปริญญาตรี	เจ้าของกิจการ	15
ท่านที่ 4	ชาย	ปริญญาตรี	เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ	30
ท่านที่ 5	ชาย	ปริญญาตรี	เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ	23
ท่านที่ 6	ชาย	ปริญญาตรี	เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ	12
ท่านที่ 7	ชาย	ปริญญาตรี	เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ	14
ท่านที่ 8	ชาย	ปริญญาตรี	เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ	20
ท่านที่ 9	ชาย	ปริญญาตรี	เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ	15
ท่านที่ 10	ชาย	ปริญญาตรี	เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ	17

3.5 การสร้างแบบสอบถาม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในงานวิจัยเรื่องการจัดทำระบบประเมินสมรรถนะผู้ให้บริการด้านการจัดซื้อและผลิตเครื่องจักร คือ แบบสอบถาม มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบของบริษัทกรณีศึกษาให้เหมาะสมกับลักษณะงานตามคำสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้า ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิจัยนี้สามารถนำไปใช้และ เป็นแนวทางในการจัดทำระบบประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบประเภทวัสดุเครื่องจักร

ดังนั้นข้อมูลจึงมีความสำคัญต่องานวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งคำตอบจะนำไปใช้แสดงเป็นผลรวมในงานวิจัยเท่านั้น แบบสอบถามมี 3 ส่วน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานะภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่ง และประสบการณ์การทำงาน

ตอนที่ 2 ปัจจัยหลักและปัจจัยรองในการประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบ เพื่อเลือกลำดับความสำคัญของปัจจัยในการพิจารณาคัดเลือก/ประเมินสมรรถนะของผู้ส่งมอบโดยมีการให้นิยามความหมายของแต่ละปัจจัยในแบบสอบถาม

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ โดยพิจารณาเป็นที่ละคู่ ในแต่ละลำดับชั้น ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.5 แสดงมาตราส่วนในการวินิจฉัยเปรียบเทียบความสำคัญ

ค่าความสำคัญ	นิยาม	คำอธิบาย
1	มีความสำคัญเท่ากัน	ปัจจัยทั้งสองที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบ มีความสำคัญเท่าเทียมกับ
3	มีความสำคัญมากกว่าพอประมาณ	ปัจจัยที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบ มีความสำคัญมากกว่าปัจจัยตัวหนึ่งพอประมาณ
5	มีความสำคัญมากกว่าอย่างเด่นชัด	ปัจจัยที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบ มีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งอย่างเด่นชัด
7	มีความสำคัญมากกว่าอย่างเด่นชัดมาก	ปัจจัยที่กำลังพิจารณาเปรียบเทียบ มีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอีกตัวหนึ่งอย่างเด่นชัดมาก
9	มีความสำคัญมากกว่าอย่างยิ่ง	ค่าความสำคัญสูงสุดที่จะเป็นไปได้ ในการพิจารณาเปรียบเทียบปัจจัยทั้งสอง
2,4,6,8	เป็นค่าความสำคัญระหว่างกลางของค่าที่กล่าวไว้ข้างต้น	ค่าความสำคัญในการเปรียบเทียบปัจจัยถูกพิจารณาว่าควรเป็นค่าระหว่างกลางของค่าที่กล่าวไว้ข้างต้น

3.6 การเก็บข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลในการศึกษานี้ คือ แบบสอบถามโดยเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญทั้งสิ้น 10 ท่าน โดยทำการเก็บข้อมูลในช่วงเวลาเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2562 เมื่อได้ข้อมูลมาครบถ้วนแล้วจึงนำไปวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักความสำคัญของทั้งปัจจัยหลักและปัจจัยรองด้วยกระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้น

3.7 การวิเคราะห์ค่าน้ำหนักความสำคัญและตรวจสอบความน่าเชื่อถือ

3.7.1 การวิเคราะห์ค่าน้ำหนักโดยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นของปัจจัยหลัก และปัจจัยรอง

การศึกษาในครั้งนี้การวิเคราะห์ค่าน้ำหนักโดยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นของปัจจัยหลัก และปัจจัยรอง โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับงานด้านการจัดซื้อ และการประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สนับสนุนสามารถนำมาใช้แก้ปัญหา หลังจากนั้นจึงได้เข้าสู่การประมวลผลข้อมูลเพื่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็ว แม่นยำและง่ายต่อการตัดสินใจ โปรแกรม Microsoft Excel และ Expert Choice เวอร์ชัน 11 ถูกนำมาช่วยในการประมวลผลและตัดสินใจ ซึ่ง

นอกจากใช้เพื่อการวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยแต่ละปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กัน และตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูลเพื่อที่จะหาความผิดพลาดอันเกิดจากการป้อนข้อมูลที่มีความผิดพลาด หรือความไม่สอดคล้องของข้อมูลที่กำลังทำการประเมินในแต่ละชุด เนื่องจากมีปัจจัยตั้งแต่ 5 ปัจจัยจะดูผลจากการวิเคราะห์ หากมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ และถ้ามีค่ามากกว่า 0.1 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับไม่ได้ดังตัวอย่างในตารางที่ 3.5 ถึงตารางที่ 3.7

ตารางที่ 3.6 ตัวอย่างโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อใช้วิเคราะห์เปรียบเทียบทีละคู่แบบปกติระหว่างปัจจัยหลัก

การเปรียบเทียบ	การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ทีละคู่				
	ปัจจัยหลัก	ราคา	ความสามารถในการผลิต	การจัดส่ง	คุณภาพ
ราคา	1.000	1/5	2	1/7	1/9
ความสามารถในการผลิต	5	1.000	7	1/6	1/5
การจัดส่ง	1/2	1/7	1.000	1/7	1/9
คุณภาพ	7	6	7	1.000	1
เวลา	9	5	9	1	1.000
ผลรวมแนวตั้ง	22.500	12.343	26.000	2.452	2.422

ในการเปรียบเทียบความสัมพันธ์จะนำค่าการให้คะแนนในแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญใส่ช่องสี่ฟ้าเท่านั้น ส่วนช่องสี่เหลืองผู้ทำการวิเคราะห์ใส่ค่าด้วยตนเองเป็นค่าตรงข้ามกัน และมีความหมายดังนี้

แถวแนวทแยงมุมสีเขียว ในตารางจะมีค่าเท่ากับ 1 เสมอเพราะเป็นการเปรียบเทียบในปัจจัยที่เหมือนกัน ความสำคัญจึงเท่ากัน

แถวที่ 1 คอลัมน์ที่ 2 มีค่าเท่ากับ 1/5 หมายความว่าผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญกับราคา “ค่อนข้างน้อย” กว่าความสามารถในการผลิต

แถวที่ 1 คอลัมน์ที่ 3 มีค่าเท่ากับ 2 หมายความว่าผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญกับราคา “มากกว่าเท่ากันถึงปานกลาง” กว่าจัดส่ง

แถวที่ 1 คอลัมน์ที่ 4 มีค่าเท่ากับ 1/7 หมายความว่าผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญกับราคา “น้อยกว่า” คุณภาพ

แถวที่ 1 คอลัมน์ที่ 5 มีค่าเท่ากับ 1/9 หมายความว่าผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญกับราคา “น้อยที่สุด” กว่าเวลา เป็นต้น

ตารางที่ 3.7 ตัวอย่างโปรแกรม Microsoft Excel ในการจัดลำดับปัจจัย

การเปรียบเทียบปัจจัยหลัก	การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ที่ละคู่					ผลรวม แนวนอน	ค่าเฉลี่ย Eigenvector	Priority
	ราคา	ความสามารถ ในการผลิต	การจัดส่ง	คุณภาพ	เวลา			
ราคา	0.044	0.016	0.077	0.058	0.046	0.242	0.048	4
ความสามารถ ในการผลิต	0.222	0.081	0.269	0.068	0.083	0.723	0.145	3
การจัดส่ง	0.022	0.012	0.038	0.058	0.046	0.176	0.035	5
คุณภาพ	0.311	0.486	0.269	0.408	0.413	1.887	0.377	2
เวลา	0.400	0.405	0.346	0.408	0.413	1.972	0.394	1
ผลรวมแนวตั้ง	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	5.000	1.000	

ในคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลัก ที่ทำการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ที่ละคู่ โดยการปรับค่าจากผลรวมของแต่ละปัจจัยที่แสดงในตารางที่ 3.5 ดังนี้

แถวที่ 1 คอลัมน์ที่ 1 การเปรียบเทียบระหว่างราคา กับราคา คือ 1 นำมาหารด้วยผลรวมแนวตั้ง 22.500 (ตารางที่ 3.5) จะได้ค่าเท่ากับ 0.044

แถวที่ 1 คอลัมน์ที่ 2 การเปรียบเทียบระหว่างราคา กับความสามารถในการผลิต คือ 1/5 นำมาหารด้วยผลรวมแนวตั้ง 12.343 (ตารางที่ 3.5) จะได้ค่าเท่ากับ 0.016

แถวที่ 1 คอลัมน์ที่ 3 การเปรียบเทียบระหว่างราคา กับการจัดส่ง คือ 2 นำมาหารด้วยผลรวมแนวตั้ง 26.000 (ตารางที่ 3.5) จะได้ค่าเท่ากับ 0.077

แถวที่ 1 คอลัมน์ที่ 4 การเปรียบเทียบระหว่างราคา กับคุณภาพ คือ 1/7 นำมาหารด้วยผลรวมแนวตั้ง 2.452 (ตารางที่ 3.5) จะได้ค่าเท่ากับ 0.058

แถวที่ 1 คอลัมน์ที่ 5 การเปรียบเทียบระหว่างราคา กับเวลา คือ 1/9 นำมาหารด้วยผลรวมแนวตั้ง 2.422 (ตารางที่ 3.5) จะได้ค่าเท่ากับ 0.046 เป็นต้น

ภายหลังการปรับแก้จะรวมผลรวมแนวนอนของปัจจัยทั้งหมดซึ่งแสดงในคอลัมน์ที่ 6 สำหรับแถวที่ 1 มีค่า $0.044+0.016+0.077+0.058+0.046 = 0.242$

นำผลรวมแนวนอนหารด้วยจำนวนปัจจัย (5 ปัจจัย) จะได้ค่าเฉลี่ย Eigenvector ซึ่งแสดงในคอลัมน์ที่ 7 สำหรับแถวที่ 1 มีค่า $0.242/5 = 0.048$

ค่าเฉลี่ย Eigenvector ที่ได้จะใช้ในการชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของปัจจัยที่วิเคราะห์ ซึ่งแสดงในคอลัมน์ที่ 8

ตารางที่ 3.8 ตัวอย่างโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อใช้วิเคราะห์ความสอดคล้องปัจจัยหลัก

Order	Eigenvector	Consistency vector
1	0.048	5.080
2	0.145	5.360
3	0.035	5.041
4	0.377	5.895
5	0.394	5.698

คำนวณค่าอัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio : CR) โดยใช้สูตรการคำนวณดังนี้
 ค่าจากตาราง 3.5 แถวที่ 1 คอลัมน์ที่ 1 คือ 1 คูณกับค่า Eigenvector ตารางที่ 3.7 แถวที่ 1
 คอลัมน์ที่ 1 คือ 0.048 เท่ากับ 0.048

ค่าจากตาราง 3.5 แถวที่ 1 คอลัมน์ที่ 2 คือ 1/5 คูณกับค่า Eigenvector ตารางที่ 3.7 แถวที่
 2 คอลัมน์ที่ 1 คือ 0.145 เท่ากับ 0.029

ค่าจากตาราง 3.5 แถวที่ 1 คอลัมน์ที่ 3 คือ 2 คูณกับค่า Eigenvector ตารางที่ 3.7 แถวที่ 3
 คอลัมน์ที่ 1 คือ 0.035 เท่ากับ 0.070

ค่าจากตาราง 3.5 แถวที่ 1 คอลัมน์ที่ 4 คือ 1/7 คูณกับค่า Eigenvector ตารางที่ 3.7 แถวที่
 4 คอลัมน์ที่ 1 คือ 0.377 เท่ากับ 0.053

ค่าจากตาราง 3.5 แถวที่ 1 คอลัมน์ที่ 5 คือ 1/9 คูณกับค่า Eigenvector ตารางที่ 3.7 แถวที่
 5 คอลัมน์ที่ 1 คือ 0.394 เท่ากับ 0.043

นำค่าที่ได้จากการคูณของแถวที่ 1 รวมกันได้เท่ากับ 0.216 และหารด้วยค่า Eigenvector
 ตารางที่ 3.7 แถวที่ 1 คอลัมน์ที่ 1 คือ 0.048 เท่ากับ 5.080 เป็นต้น

หาค่าเฉลี่ย λ_{max} โดยนำค่าจากตาราง 3.7 คอลัมน์ที่ 2 รวมกัน และหารด้วย 5 เท่ากับ
 5.415

หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index: C.I.) ด้วยสมการ

$$C.I. = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

แทนค่า

$$C.I. = \frac{5.415 - 5}{5 - 1}$$

$$C.I. = 0.104$$

หาค่าความสอดคล้องกันของเหตุผล (Consistency Ratio: C.R.) ด้วยสมการ

$$C.R. = \frac{C.I.}{R.I.}$$

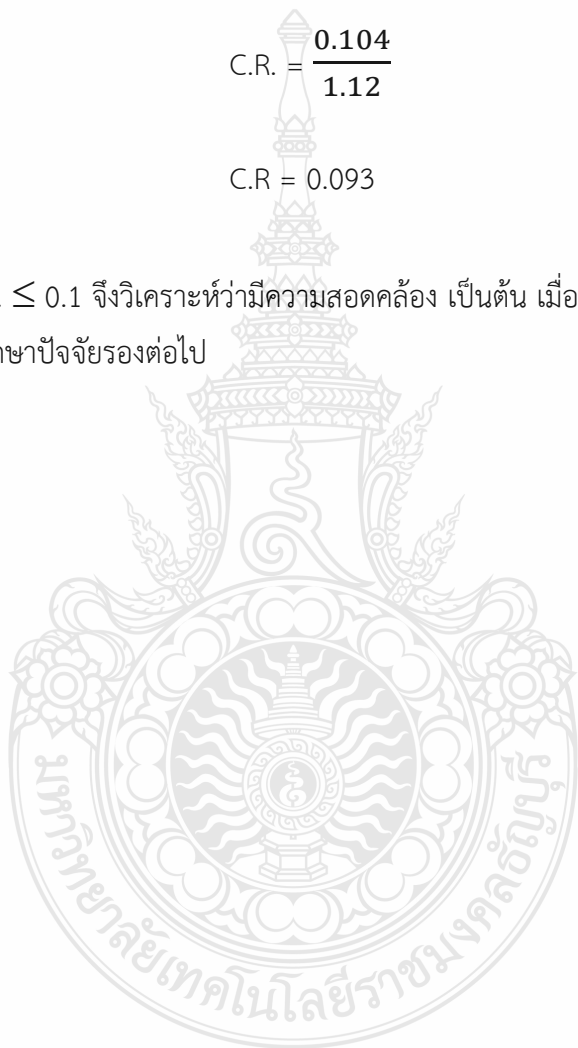
ค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม (Random Consistency Index: R.I.) จากตารางมาตรฐาน
เท่ากับ 1.12

แทนค่า

$$C.R. = \frac{0.104}{1.12}$$

$$C.R. = 0.093$$

Average C.R. \leq 0.1 จึงวิเคราะห์ว่ามีความสอดคล้อง เป็นต้น เมื่อดำเนินการศึกษาปัจจัยหลัก
แล้วจะใช้วิธีดังกล่าวศึกษาปัจจัยรองต่อไป



ตารางที่ 3.9 ตัวอย่างโปรแกรม Microsoft Excel วิเคราะห์ลำดับความสำคัญ พิจารณาจากค่าถ่วงน้ำหนัก

ปัจจัยหลัก	คะแนนเฉลี่ย ปัจจัยหลัก A	ปัจจัยรอง	คะแนน เฉลี่ย ปัจจัยรอง B	คะแนน ปัจจัยหลักและรอง C=AxB	ลำดับ ความสำคัญ
ด้านราคา		การควบคุมราคา บริการก่อนการขาย การควบคุมต้นทุน การชำระเงิน			
ความสามารถในการผลิต		กำลังการผลิต เทคนิคการผลิต ความรู้ทางอุตสาหกรรม เทคโนโลยี			
การจัดส่ง		ขั้นตอนการจัดส่ง บรรจุภัณฑ์ ความน่าเชื่อถือการจัดส่ง ช่องทางการจัดส่ง			
คุณภาพ		คุณภาพผลิตภัณฑ์ ความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ การสอบเทียบเครื่องมือวัด ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์			
เวลา		การบริการหลังการขาย เวลาการผลิต ส่งมอบตรงเวลา เสนอราคา			

จากตารางที่ 3.8 แสดงรูปแบบคำนวณหาค่าคะแนนในการจัดลำดับความสำคัญของทางเลือกในขั้นตอนต่อไป การคำนวณจะนำค่าคะแนนเฉลี่ยของปัจจัยหลักและปัจจัยรองมาใส่ค่าที่คอลัมน์ A และ คอลัมน์ B ดับ โดยผลคูณของทั้งสองคอลัมน์จะแสดงตั้ง คอลัมน์ C จากผลลัพธ์ดังกล่าวจะจัดเรียงค่าเพื่อจัดลำดับเพื่อจัดลำดับความสำคัญของทางเลือกเพื่อนำไปกำหนดปัจจัยในงานวิจัยประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบ

3.7.2 กำหนดปัจจัยในงานวิจัยประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบประเภทอะไหล่เครื่องจักร

ปัจจัยที่นำมาใช้ในงานวิจัยนี้ได้จากการศึกษาทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ส่งผลที่ทำให้เกิดผลต่อบริษัทกรณีศึกษา และผ่านการตรวจสอบความสอดคล้องจากปัจจัยหลัก จำนวน 5 ด้าน และกำหนด หมายเลข และอักษรย่อเพื่อใช้เรียกปัจจัยรอง รวมปัจจัยทั้งสิ้นจำนวน 20 ปัจจัย ตามหัวข้อที่ 3.2 หากค่าความสอดคล้องกันของเหตุผลต่ำกว่า 0.1 จะดำเนินการทบทวนการใช้ปัจจัยนั้นในการประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบประเภทอะไหล่เครื่องจักร

3.7.3 จัดกลุ่มลำดับทางเลือก

จากข้อมูลผู้ส่งมอบของบริษัทกรณีศึกษา มีผู้ส่งมอบทั้งหมดมี 12 ทางเลือก เพื่อการจัดทำระบบประเมินสมรรถนะ ได้อย่างเหมาะสมจึงทำการแบ่งประเภทกลุ่มลำดับทางเลือกตามลักษณะการให้บริการและลักษณะดำเนินงานของผู้ส่งมอบโดยสามารถจัดกลุ่มทางเลือกได้เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่ม A ซ่อมมาขายไป นำเข้าจัดจำหน่าย แผ่นแอสตันเลสสปริง บูชทองเหลือง กลุ่ม B ผลิตงานตามแบบหรือตามตัวอย่าง ลักษณะการผลิตงานการกลึง กัด ตัด ไส เจียรนัย เจาะ ไวรค์ท เชื่อม บริการซ่อม งานชุบแข็ง ชุบฮาร์ดโครม กลุ่ม C ผลิตชิ้นส่วนงานโครงสร้างงานสายการลำเลียงสินค้า งานตัด พับ ม้วน เชื่อมประกอบ และติดตั้งหน้างานทางผู้ทำวิจัยนำข้อมูลมาจากเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ และเจ้าของกิจการสามารถแบ่งกลุ่มได้ตามตารางดังนี้

ตารางที่ 3.10 แสดงการจัดกลุ่มผู้ส่งมอบ

กลุ่มซื้อมา ขายไป	กลุ่มรับผลิตงานตามแบบหรือตามตัวอย่าง	
นำเข้าจัดจำหน่าย	รับผลิตชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องจักร	รับผลิตชิ้นส่วนงานโครงสร้าง
แผ่นแอสตันเลส	การกลึง กัด ตัด ไส เจียรนัย	งานสายการลำเลียงสินค้า
สปริง บูชทองเหลือง	เจาะ ไวรค์ท งานชุบแข็ง ชุบ	งานตัด พับ ม้วน เชื่อม
	ฮาร์ดโครม	ประกอบ และติดตั้งหน้างาน
A1	B1	C1
A2	B2	C2
A3	B3	C3
A4	B4	C4

3.7.4 กำหนดเกณฑ์ให้ค่าคะแนนแต่ละปัจจัย

การกำหนดค่าคะแนนแต่ละปัจจัย นำข้อมูลจากการดำเนินการจัดซื้อมาพิจารณา โดยร่วมกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ และเจ้าของกิจการร่วมพิจารณากำหนดค่าคะแนนแต่ละปัจจัยจากรายละเอียดของแต่ละทางเลือก ดังนี้

(1) การควบคุมราคา สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคาของผู้ส่งมอบ มกราคม 2562 ถึง ธันวาคม 2562 สามารถพิจารณาค่าคะแนนเป็น 2 ช่วง ดังนี้ ผู้ส่งมอบมีการปรับลดราคาเมื่อมีการร้องขอ มีคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบไม่มีการปรับลดราคาเมื่อมีการร้องขอ มีค่าเท่ากับ 1 คะแนน ดังตารางที่ 3.10

ตารางที่ 3.11 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยการควบคุมราคา

ปัจจัยการควบคุมราคา	แสดงค่าเป็นตัวเลข (Numerical)
มีการปรับลดราคาเมื่อมีการร้องขอ	5
ไม่มีการปรับลดราคาเมื่อมีการร้องขอ	1

(2) การบริการหลังการขาย สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคาของผู้ส่งมอบ มกราคม 2562 ถึง ธันวาคม 2562 สามารถพิจารณาค่าคะแนนเป็น 2 ช่วง ดังนี้ ผู้ส่งมอบกำหนดให้มีบริการหลังการขายหลังการส่งมอบสินค้าแล้ว มีค่าคะแนนเท่ากับ 5 ผู้ส่งมอบไม่มีบริการหลังการขายหลังการส่งมอบสินค้าแล้ว มีค่าเท่ากับ 1 คะแนน ดังตารางที่ 3.11

ตารางที่ 3.12 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยการบริการหลังการขาย

ปัจจัยเวลาการผลิต	แสดงค่าเป็นตัวเลข (Numerical)
ผู้ส่งมอบมีการบริการหลังการขาย	5
ผู้ส่งมอบไม่มีการบริการหลังการขาย	1

(3) การควบคุมต้นทุน สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคาผู้ส่งมอบ กับราคากลางทางฝ่ายจัดซื้อได้ทำการประเมินราคาก่อนการจัดซื้อ สามารถพิจารณาค่าคะแนนออกเป็น 2 ช่วง ดังนี้ ผู้ส่งมอบเสนอราคาสินค้าอย่างเหมาะสม มีค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบเสนอราคาสินค้าสูงเกินจริง มีค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ดังตารางที่ 3.12

ตารางที่ 3.13 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยการควบคุมต้นทุน

ปัจจัยการควบคุมต้นทุน	แสดงค่าเป็นตัวเลข (Numerical)
เสนอราคาสินค้าอย่างเหมาะสม	5
เสนอราคาสินค้าสูงเกินจริง	1

(4) การชำระเงินเครดิต สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคาของผู้ส่งมอบ มกราคม 2562 ถึง ธันวาคม 2562 สามารถพิจารณาค่าคะแนนเป็น 2 ช่วง ดังนี้ ผู้ส่งมอบมีระบบการชำระเงินเครดิต 30 วัน มีค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบไม่มีระบบการชำระเงินเครดิต มีค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ดังตารางที่ 3.13

ตารางที่ 3.14 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยชำระเงินเครดิต

ปัจจัยชำระเงินเครดิต	แสดงค่าเป็นตัวเลข (Numerical)
มีระบบการชำระเงินเครดิต 30 วัน	5
ไม่มีระบบการชำระเงินเครดิต	1

(5) กำลั้งการผลิต สํารวจข้อมูลจากการบันทึกเจ้าหน้าที่จัดซื้อใบสํารวจผู้ส่งมอบ (Suppliers Survey) มกราคม 2562 ถึง ธันวาคม 2562 สามารถพิจารณาค่าคะแนนเป็น 3 ช่วง ดังนี้ ผู้ส่งมอบมีจำนวนพนักงานฝ่ายผลิต มากกว่า 40 คน มีค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบมีจำนวนพนักงานฝ่ายผลิต ตั้งแต่ 15 -40 คน มีค่าคะแนนเท่ากับ 3 คะแนน และผู้ส่งมอบมีจำนวนพนักงานฝ่ายผลิต น้อยกว่า 15 คน มีค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ดังตารางที่ 3.14

ตารางที่ 3.15 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยกำลั้งการผลิต

ปัจจัยความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ	แสดงค่าเป็นตัวเลข (Numerical)
มีจำนวนพนักงานฝ่ายผลิต มากกว่า 40 คน	5
มีจำนวนพนักงานฝ่ายผลิต ตั้งแต่ 15 -40 คน	3
มีจำนวนพนักงานฝ่ายผลิต น้อยกว่า 15 คน	1

(6) เทคนิคการผลิต สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคาของผู้ส่งมอบ มกราคม 2562 ถึง ธันวาคม 2562 สามารถพิจารณาค่าคะแนนเป็น 2 ช่วง ดังนี้ ผู้ส่งมอบระบุรายละเอียดขั้นตอนกระบวนการผลิตสินค้าในใบเสนอราคา มีคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบไม่ระบุรายละเอียดขั้นตอน กระบวนการผลิตสินค้าในใบเสนอราคา มีคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ดังตารางที่ 3.15

ตารางที่ 3.16 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยเทคนิคการผลิต

ปัจจัยเทคนิคการผลิต	แสดงค่าเป็นตัวเลข (Numerical)
ระบุรายละเอียดขั้นตอน กระบวนการผลิตสินค้าใน ใบเสนอราคา	5
ไม่ระบุรายละเอียดขั้นตอน กระบวนการผลิตสินค้า ในใบเสนอราคา	1

(7) ความรู้ทางอุตสาหกรรม สํารวจข้อมูลจากการบันทึกเจ้าหน้าที่จัดซื้อใบสํารวจผู้ส่งมอบ (Suppliers Survey) มกราคม 2562 ถึง ธันวาคม 2562 สามารถพิจารณาค่าคะแนนเป็น 3 ช่วง ดังนี้ ผู้ส่งมอบมีประสบการณ์ ความรู้ มากกว่า 10 ปี มีค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบมีประสบการณ์ ความรู้ มากกว่า 5 ปี มีค่าคะแนนเท่ากับ 3 คะแนน และผู้ส่งมอบมีประสบการณ์ ความรู้ มากกว่า 3 ปี มีค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ดังตารางที่ 3.16

ตารางที่ 3.17 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยความรู้ทางอุตสาหกรรม

ปัจจัยความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ	แสดงค่าเป็นตัวเลข (Numerical)
มีประสบการณ์ ความรู้ มากกว่า 10 ปี	5
มีประสบการณ์ ความรู้ มากกว่า 5 ปี	3
มีประสบการณ์ ความรู้ มากกว่า 3 ปี	1

(8) เทคโนโลยี สํารวจข้อมูลจากการบันทึกเจ้าหน้าที่จัดซื้อใบสํารวจผู้ส่งมอบ (Suppliers Survey) มกราคม 2562 ถึง ธันวาคม 2562 สามารถพิจารณาค่าคะแนนเป็น 2 ช่วง ดังนี้ ผู้ส่งมอบมีเครื่องจักรทันสมัย เครื่องมือช่วยผลิตสินค้าอย่างเหมาะสม มีคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบมีเครื่องจักร เครื่องมือช่วยผลิต มีคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ดังตารางที่ 3.17

ตารางที่ 3.18 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยเทคโนโลยี

ปัจจัยเทคโนโลยี	แสดงค่าเป็นตัวเลข (Numerical)
มีเครื่องจักรทันสมัย เครื่องมือช่วยผลิตสินค้าอย่าง เหมาะสม	5
มีเครื่องจักร เครื่องมือช่วยผลิตสินค้าอย่างเหมาะสม	1

(9) ขั้นตอนจัดส่ง สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคาของผู้ส่งมอบ และสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่จัดซื้อ มกราคม 2562 ถึง ธันวาคม 2562 สามารถพิจารณาค่าคะแนนเป็น 2 ช่วง ดังนี้ ผู้ส่งมอบมี

ขั้นตอนการส่งมอบสะดวก รวดเร็ว มีค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบไม่มีบริการการจัดส่งสินค้าให้ผู้ซื้อสินค้า มีค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ดังตารางที่ 3.18

ตารางที่ 3.19 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยขั้นตอนการจัดส่ง

ปัจจัยขั้นตอนการจัดส่ง	แสดงค่าเป็นตัวเลข (Numerical)
มีขั้นตอนการส่งมอบสะดวก รวดเร็ว	5
ไม่มีบริการการจัดส่งสินค้าให้ผู้ซื้อสินค้า	1

(10) บรรจุกฎบัตร รับข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่จัดซื้อ และเจ้าของกิจการ มกราคม 2562 ถึง ธันวาคม 2562 มีการตรวจสอบบรรจุกฎบัตรของสินค้า เพื่อป้องกันการชำรุดเสียหาย สามารถพิจารณาค่าคะแนนเป็น 2 ช่วง ดังนี้ บรรจุกฎบัตรมีความเหมาะสม มีคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และบรรจุกฎบัตรไม่เหมาะสม มีค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ดังตารางที่ 3.19

ตารางที่ 3.20 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยบรรจุกฎบัตร

ปัจจัยบรรจุกฎบัตร	แสดงค่าเป็นตัวเลข (Numerical)
บรรจุกฎบัตรมีความเหมาะสม	5
บรรจุกฎบัตรไม่เหมาะสม	1

(11) ความน่าเชื่อถือในการจัดส่ง สํารวจข้อมูลจากใบกำกับภาษี ใบส่งสินค้าของผู้ส่งมอบตั้งแต่ มกราคม 2562 ถึง ธันวาคม 2562 สามารถพิจารณาค่าคะแนนเป็น 2 ช่วง ดังนี้ ผู้ส่งมอบจัดส่งสินค้าจำนวนครบทุกครั้ง มีค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบจัดส่งสินค้าจำนวนขาดบางครั้ง มีค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ดังตารางที่ 3.20

ตารางที่ 3.21 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยความน่าเชื่อถือการจัดส่ง

ปัจจัยความน่าเชื่อถือการจัดส่ง	แสดงค่าเป็นตัวเลข (Numerical)
จัดส่งสินค้าจำนวนครบทุกครั้ง	5
จัดส่งสินค้าจำนวนขาดบางครั้ง	1

(12) ช่องทางการจัดส่ง สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคาของผู้ส่งมอบ มกราคม 2562 ถึง ธันวาคม 2562 สามารถพิจารณาค่าคะแนนเป็น 2 ช่วง ดังนี้ ผู้ส่งมอบมีบริการการจัดส่งสินค้าให้ผู้ซื้อสินค้า มีค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบไม่มีบริการการจัดส่งสินค้าให้ผู้ซื้อสินค้า มีค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ดังตารางที่ 3.21

ตารางที่ 3.22 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยช่องทางการจัดส่ง

ปัจจัยช่องทางการจัดส่ง	แสดงค่าเป็นตัวเลข (Numerical)
มีบริการการจัดส่งสินค้าให้ผู้ซื้อสินค้า	5
ไม่มีบริการการจัดส่งสินค้าให้ผู้ซื้อสินค้า	1

(13) คุณภาพผลิตภัณฑ์ สํารวจข้อมูลจากเอกสาร ใบการตรวจสอบ (Data Inspection Sheet) ของผู้ส่งมอบ มกราคม 2562 ถึง ธันวาคม 2562 สามารถพิจารณาค่าคะแนนเป็น 2 ช่วง ดังนี้ ผู้ส่งมอบจัดทำใบการตรวจสอบ (Data Inspection Sheet) แนบเมื่อส่งสินค้า มีคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และไม่มีการจัดทำใบการตรวจสอบ (Data Inspection Sheet) แนบเมื่อส่งสินค้า มีคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ดังตารางที่ 3.22

ตารางที่ 3.23 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยคุณภาพผลิตภัณฑ์

ปัจจัยคุณภาพผลิตภัณฑ์	แสดงค่าเป็นตัวเลข (Numerical)
จัดทำใบการตรวจสอบ (Data Inspection Sheet)	5
ไม่จัดทำใบการตรวจสอบ (Data Inspection Sheet)	1

(14) ความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ สํารวจข้อมูลจากการบันทึกเจ้าหน้าที่จัดซื้อใบสำรวจผู้ส่งมอบ (Suppliers Survey) มกราคม 2562 ถึง ธันวาคม 2562 สามารถพิจารณาค่าคะแนนเป็น 2 ช่วง ดังนี้ ผู้ส่งมอบมีใบรับรองวัสดุจากผู้ขายแสดงชนิด เกรด มีค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบไม่มีใบรับรองวัสดุจากผู้ขายแสดงชนิด เกรด มีค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ดังตารางที่ 3.23

ตารางที่ 3.24 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ

ปัจจัยความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ	แสดงค่าเป็นตัวเลข (Numerical)
มีใบรับรองวัสดุจากผู้ขายแสดงชนิด เกรด	5
ไม่มีใบรับรองวัสดุจากผู้ขายแสดงชนิด เกรด	1

(15) การสอบเทียบเครื่องมือวัด สํารวจข้อมูลจากการบันทึกเจ้าหน้าที่จัดซื้อใบสำรวจผู้ส่งมอบ (Suppliers Survey) มกราคม 2562 ถึง ธันวาคม 2562 สามารถพิจารณาค่าคะแนนเป็น 2 ช่วง ดังนี้ ผู้ส่งมอบมีการส่งเครื่องมือวัดสอบเทียบ มีค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบไม่มีการส่งเครื่องมือสอบเทียบ มีค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ดังตารางที่ 3.24

ตารางที่ 3.25 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยการสอบเทียบเครื่องมือวัด

ปัจจัยความการสอบเทียบเครื่องมือวัด	แสดงค่าเป็นตัวเลข (Numerical)
มีการส่งเครื่องมือวัดสอบเทียบ	5
ไม่มีการส่งเครื่องมือวัดสอบเทียบ	1

(16) ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ สํารวจข้อมูลจากการบันทึกข้อมูลเจ้าหน้าที่จัดซื้อ เมื่อตรวจรับสินค้า มกราคม 2562 ถึง ธันวาคม 2562 สามารถพิจารณาค่าคะแนนเป็น 2 ช่วง ดังนี้ ผู้ส่งมอบติดป้ายแสดงชื่อ ข้อมูล รหัสสินค้า ที่ตัวสินค้า มีคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบไม่ติดป้ายแสดงชื่อ ข้อมูล รหัสสินค้า ที่ตัวสินค้า มีคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ดังตารางที่ 3.25

ตารางที่ 3.26 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์

ปัจจัยความน่าเชื่อถือผลิตภัณฑ์	แสดงค่าเป็นตัวเลข (Numerical)
ติดป้ายแสดงชื่อ ข้อมูล รหัสสินค้า ที่ตัวสินค้า	5
ไม่ติดป้ายแสดงชื่อ ข้อมูล รหัสสินค้า ที่ตัวสินค้า	1

(17) การบริการก่อนการขาย รับข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่จัดซื้อ และเจ้าของกิจการ ถึงการให้บริการก่อนการขายในช่วงเวลา มกราคม 2562 ถึง ธันวาคม 2562 สามารถพิจารณาค่าคะแนนเป็น 2 ช่วง ดังนี้ ผู้ส่งมอบมีการให้คำแนะนำด้านข้อมูลก่อนมีการซื้อขายสินค้า มีค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบไม่มีการให้คำแนะนำด้านข้อมูลก่อนมีการซื้อขายสินค้า มีค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ดังตารางที่ 3.26

ตารางที่ 3.27 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยการบริการก่อนการขาย

ปัจจัยการบริการก่อนการขาย	แสดงค่าเป็นตัวเลข (Numerical)
มีการให้คำแนะนำด้านข้อมูลก่อนมีการซื้อขายสินค้า	5
ไม่มีการให้คำแนะนำด้านข้อมูลก่อนมีการซื้อขายสินค้า	1

(18) เวลาการผลิต จากการสำรวจข้อมูลจากใบเสนอราคาของผู้ส่งมอบ มกราคม 2562 ถึง ธันวาคม 2562 พิจารณาค่าคะแนนเป็น 3 ช่วง ดังนี้ ผู้ส่งมอบกำหนดจำนวนวันที่ใช้ในการผลิตสินค้าระบุใบเสนอราคา 1 วัน ถึง 14 วัน มีค่าคะแนนเท่ากับ 5 ใช้ในการผลิต 15 ถึง 21 วัน มีค่า 3 คะแนน และใช้เวลาการผลิตมากกว่า 21 วัน มีค่าเท่ากับ 1 คะแนน ดังตารางที่ 3.27

ตารางที่ 3.28 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยเวลาการผลิต

ปัจจัยเวลาการผลิต	แสดงค่าเป็นตัวเลข (Numerical)
เวลาการผลิต 1 - 10 วัน	5
เวลาการผลิต 11 - 21 วัน	3
เวลาการผลิตมากกว่า 21 วัน	1

(19) ส่งมอบตรงเวลา สํารวจข้อมูลจากใบกำกับภาษี ใบส่งสินค้าของผู้ส่งมอบตั้งแต่ มกราคม 2562 ถึง ธันวาคม 2562 สามารถพิจารณาค่าคะแนนเป็น 3 ช่วง ดังนี้ ผู้ส่งมอบสามารถส่งสินค้าก่อนกำหนดเวลาระบุไว้ในใบสั่งซื้อสินค้า มีค่าคะแนนเท่ากับ 5 ส่งทันเวลาพอดี มีค่า 3 คะแนน และส่งเกินเวลากำหนด มีค่าเท่ากับ 1 คะแนน ดังตารางที่ 3.28

ตารางที่ 3.29 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยส่งมอบตรงเวลา

ปัจจัยส่งมอบตรงเวลา	แสดงค่าเป็นตัวเลข (Numerical)
ส่งก่อนกำหนดเวลา	5
ส่งพอดีกำหนดเวลา	3
ส่งเกินกำหนดเวลา	1

(20) เสนอราคา สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคา วันที่ระบุในใบเสนอราคาของผู้ส่งมอบ มกราคม 2562 ถึง ธันวาคม 2562 สามารถพิจารณาค่าคะแนนเป็น 3 ช่วง ดังนี้ ผู้ส่งมอบส่งใบเสนอราคาโดยนับจากวันขอราคา เสนอราคาภายใน 1 วัน มีค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน เสนอราคาภายใน 2-3 วัน มีค่า 3 คะแนน และเสนอราคา 4 วันวันขึ้นไป มีค่าเท่ากับ 1 คะแนน ดังตารางที่ 3.29

ตารางที่ 3.30 เกณฑ์การให้คะแนนปัจจัยเสนอราคา

ปัจจัยเสนอราคา	แสดงค่าเป็นตัวเลข (Numerical)
เสนอราคาภายใน 1 วัน	5
เสนอราคาภายใน 2-3 วัน	3
เสนอราคา 4 วันขึ้นไป	1

เมื่อได้ลำดับความสำคัญปัจจัยแล้วจากกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น จึงนำปัจจัยที่มีความสำคัญใช้หาทางเลือกที่เหมาะสมมาวิเคราะห์ข้อมูลรายละเอียดของแต่ละทางเลือกตามการจับกลุ่มผู้ส่งมอบ โดยให้ค่าคะแนนของแต่ละปัจจัย เพื่อหาผลรวมของคะแนนของแต่ละทางเลือก ดังแสดงตารางที่ 3.30

ตารางที่ 3.31 ตัวอย่างโปรแกรม Microsoft Excel ใช้คำนวณผลรวมของค่าถ่วงน้ำหนักที่ได้จาก AHP

ปัจจัย	ค่าน้ำหนัก	ผู้ส่งมอบ A1		ผู้ส่งมอบ A2		ผู้ส่งมอบ A3		ผู้ส่งมอบ A4	
	AHP								
	A	ค่า	ผลคะแนน C	ค่า	ผลคะแนน D	ค่า	ผลคะแนน E	ค่า	ผลคะแนน F =
		คะแนน	= A x B	คะแนน	= A x D	คะแนน	= A x E	คะแนน	A x F
		B		D		E		F	
1A									
1B									
1C									
1D									
2A									
2B									
2C									
2D									
3A									
3B									
3C									
3D									
4A									
4B									
4C									
4D									
5A									
5B									
5C									
5D									

3.8 การจัดทำระบบการประเมินผู้ส่งมอบ โดยใช้ปัจจัยหลัก ปัจจัยรอง

ภายหลังการศึกษาจะดำเนินการจัดทำระบบการประเมินผู้ส่งมอบ โดยใช้ปัจจัยหลัก ปัจจัยรอง โดยกำหนดให้ผู้ทำหน้าที่จัดซื้อเป็นผู้ทำการประเมินผู้ส่งมอบประเภทอะไหล่วัสดุเครื่องจักรของบริษัทกรณีศึกษานำไปใช้ในการประเมินผู้ส่งมอบทั้ง 12 ราย

3.9 วิเคราะห์ ติดตามผลการนำระบบการประเมินไปใช้ในบริษัทกรณีศึกษา

การวิเคราะห์ ติดตามผลการนำระบบการประเมินไปใช้ในบริษัทกรณีศึกษา โดยการเก็บข้อมูลการส่งมอบสินค้าทันเวลาและ คำร้องเรียนแก้ไขสินค้า เป็นระยะเวลา 3 เดือน มกราคม - มีนาคม 2563

3.10 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลจากการคำนวณด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) เพื่อทราบและจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อการประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบประเภทวัสดุ ชิ้นส่วนเครื่องจักร ชิ้นส่วนโครงสร้าง และเพื่อดำเนินการจัดทำระบบประเมินสมรรถนะผู้ให้บริการด้านการจัดซื้อและผลิตเครื่องจักร ที่เหมาะสมกับบริษัทกรณีศึกษา



บทที่ 4

ผลการดำเนินการวิจัย

จากการเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ตามการออกแบบสอบถามงานวิจัย เพื่อนำมาวิเคราะห์ จัดลำดับความสำคัญของปัจจัยในการจัดทำระบบประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบวัสดุ ชิ้นส่วนอะไหล่ เครื่องจักร ชิ้นส่วนโครงสร้างงานลำเลียง และรางสายพานลำเลียง ของบริษัทกรณีศึกษา โดยกระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process : AHP) แต่ละปัจจัยของการให้คะแนนในปัจจัยหลักและปัจจัยรอง โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 ท่าน และนำคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามมาทำการวิเคราะห์หาค่าในโปรแกรม Microsoft Excel พร้อมด้วยการวิเคราะห์หาค่าในโปรแกรม Expert Choice เวอร์ชัน 11 เพื่อได้ผลการดำเนินงานวิจัยดังนี้

- 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าน้ำหนักปัจจัยหลัก ที่ส่งผลต่อการประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบ
- 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าน้ำหนักปัจจัยรอง ที่ส่งผลต่อการประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบ
- 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าถ่วงน้ำหนักเฉลี่ยปัจจัยหลัก และปัจจัยรอง
- 4.4 ผลการวิเคราะห์คะแนนปัจจัยของทางเลือก
- 4.5 ผลการติดตามและประเมินผลการประยุกต์ใช้ระบบประเมินสมรรถนะของผู้ส่งมอบ

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าน้ำหนักปัจจัยหลัก

นำข้อมูลค่าน้ำหนักปัจจัยหลัก ได้จากการตอบแบบสอบถามการจัดทำระบบประเมินสมรรถนะผู้ให้บริการด้านการจัดซื้อและผลิตเครื่องจักร ของผู้เชี่ยวชาญ 10 ท่าน สามารถนำคะแนนมาสรุปผลวิเคราะห์ ด้วยโปรแกรม Expert Choice เวอร์ชัน 11 ตามตารางที่ 4.1 ทั้งนี้ สำหรับผลการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Expert Choice เวอร์ชัน 11 ทำให้ทราบถึงปัจจัยหลักมีความสอดคล้อง ดูจากค่าความสอดคล้อง (Consistency Ratio : CR) น้อยกว่า 0.10 ผลจากการเปรียบเทียบปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อการประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบโดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่ทำงานในด้านการจัดซื้อโดยตรง และเจ้าของกิจการได้แสดงความคิดเห็นว่าปัจจัยหลัก ที่มีความสำคัญมากที่สุดเป็นอันดับหนึ่งคือ ด้านเวลา มีคะแนนความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 0.482 ปัจจัยหลักรองลงมาเป็นอันดับสองคือ ด้านคุณภาพ มีคะแนนความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 0.288 ปัจจัยหลักเป็นอันดับสามคือ ความสามารถในการผลิต มีคะแนนความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 0.136 ปัจจัยหลักอันดับสี่คือ ราคา มีคะแนนความสำคัญเฉลี่ยเท่ากับ 0.062 และปัจจัยหลักที่มีผลต่อประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบเป็นอันดับสุดท้าย มีคะแนน

ความสำคัญเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 0.032 รายละเอียดการประเมินของแต่ละผู้เชี่ยวชาญแสดงดัง
ภาคผนวก ข.

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าน้ำหนักปัจจัยหลัก

ปัจจัยหลัก	คะแนนระดับความสำคัญ										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ค่าเฉลี่ย
ราคา	0.045	0.069	0.067	0.055	0.060	0.073	0.058	0.062	0.057	0.069	0.062
ความสามารถ ในการผลิต	0.161	0.087	0.161	0.152	0.134	0.173	0.132	0.117	0.120	0.126	0.136
การจัดส่ง	0.033	0.032	0.026	0.030	0.029	0.042	0.032	0.030	0.035	0.035	0.032
คุณภาพ	0.426	0.292	0.208	0.293	0.210	0.324	0.268	0.284	0.294	0.282	0.288
เวลา	0.335	0.520	0.538	0.470	0.567	0.388	0.510	0.507	0.494	0.488	0.482

ในการการวิเคราะห์หาค่าปัจจัยหลักด้วยโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อสร้างความเชื่อมั่นของผลจากการคำนวณโดยเลือกตัวอย่างจากผลทำการวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญ 1 ท่าน เพื่อเกิดความเหมาะสมกับบริษัทกรณีศึกษาจึงเลือกเจ้าของกิจการ ซึ่งมีอำนาจในการอนุมัติเลือกผู้ส่งมอบบะไฮล์เครื่องจักร ดังแสดงในภาคผนวก ค. เมื่อนำผลจากการวิเคราะห์จากการคำนวณโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel และการคำนวณโดยใช้โปรแกรม Expert choice เวอร์ชัน 11 มีค่าความสอดคล้องกัน มีค่าความแตกต่างสูงสุดไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ค่าความแตกต่างเฉลี่ยอยู่ที่ 4.83 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลเปรียบเทียบการวิเคราะห์ Consistency Ratio ปัจจัยหลัก

ปัจจัยหลัก	คะแนนระดับความสำคัญ		ลำดับความสำคัญ		ความแตกต่าง เปอร์เซ็นต์
	Expert Choice	Excel	Expert Choice	Excel	
ราคา	0.069	0.073	4	4	5.48
ความสามารถในการผลิต	0.087	0.096	3	3	9.38
การจัดส่ง	0.032	0.034	5	5	5.88
คุณภาพ	0.292	0.289	2	2	1.04
เวลา	0.520	0.508	1	1	2.36
	เฉลี่ย				4.83

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าน้ำหนักปัจจัยรอง

ผลสรุปการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Expert Choice เวอร์ชัน 11 ผลปัจจัยรองมีความสอดคล้อง (Consistency Ratio : CR) ได้ค่าความสอดคล้องน้อยกว่า 0.10 จากการเปรียบเทียบปัจจัยรองที่ส่งผลกระทบต่อการประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบวัสดุ อะไหล่เครื่องจักร โดยมีคะแนนของแต่ละปัจจัยสอดคล้องกัน และสามารถจัดลำดับปัจจัยที่มีค่าคะแนนความสำคัญมาก ไปหาปัจจัยที่มีค่าคะแนนความสำคัญน้อยในแต่ละด้านของปัจจัยหลัก ผลสรุปและจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยรองด้านต่าง ๆ จากการสัมภาษณ์และตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 ท่าน ดังแสดงตารางที่ 4.3 ดังต่อไปนี้

4.2.1 ปัจจัยหลักด้านเวลา มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักระดับความสำคัญเป็นอันดับหนึ่ง เท่ากับ(0.482) และมีปัจจัยรองทั้งสิ้นจำนวน 4 ปัจจัย โดยจัดลำดับปัจจัยรองที่มีค่าคะแนนความสำคัญมาก ไปหาปัจจัยรองที่มีความสำคัญน้อย ดังนี้ ปัจจัยส่งมอบตรงเวลา (0.505) ปัจจัยเสนอราคา (0.237) ปัจจัยเวลาการผลิต (0.218) และปัจจัยบริการหลังการขาย (0.040)

4.2.2 ปัจจัยหลักด้านคุณภาพ มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักระดับความสำคัญเป็นอันดับสอง เท่ากับ (0.288) และมีปัจจัยรองทั้งสิ้นจำนวน 4 ปัจจัย โดยจัดลำดับปัจจัยรองที่มีค่าคะแนนความสำคัญมาก ไปหาปัจจัยรองที่มีความสำคัญน้อย ดังนี้ ปัจจัยคุณภาพผลิตภัณฑ์ (0.618) ปัจจัยความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ (0.178) ปัจจัยการสอบเทียบเครื่องมือวัด (0.140) และปัจจัยความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ (0.064)

4.2.3 ปัจจัยหลักด้านความสามารถในการผลิต มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักระดับความสำคัญเป็นอันดับสาม เท่ากับ (0.136) และมีปัจจัยรองทั้งสิ้นจำนวน 4 ปัจจัย โดยจัดลำดับปัจจัยรองที่มีค่าคะแนนความสำคัญมาก ไปหาปัจจัยรองที่มีความสำคัญน้อย ดังนี้ ปัจจัยเทคโนโลยี (0.476) ปัจจัยเทคนิคการผลิต (0.314) ปัจจัยความรู้ทางอุตสาหกรรม (0.156) และปัจจัยกำลังการผลิต (0.050)

4.2.4 ปัจจัยหลักด้านราคา มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักระดับความสำคัญเป็นอันดับสี่ เท่ากับ (0.062) และมีปัจจัยรองทั้งสิ้นจำนวน 4 ปัจจัย โดยจัดลำดับปัจจัยรองที่มีค่าคะแนนความสำคัญมาก ไปหาปัจจัยรองที่มีความสำคัญน้อย ดังนี้ ปัจจัยการชำระเงิน (0.507) ปัจจัยบริการก่อนการขาย (0.328) ปัจจัยการควบคุมราคา (0.087) และปัจจัยการควบคุมต้นทุน (0.078)

4.2.5 ปัจจัยหลักด้านการจัดส่ง มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักระดับความสำคัญเป็นอันดับสุดท้ายเท่ากับ (0.032) และมีปัจจัยรองทั้งสิ้นจำนวน 4 ปัจจัย โดยจัดลำดับปัจจัยรองที่มีค่าคะแนนความสำคัญมาก ไปหาปัจจัยรองที่มีความสำคัญน้อย ดังนี้ ปัจจัยบรรจุภัณฑ์ (0.415) ปัจจัยความน่าเชื่อถือการจัดส่ง(0.389) ปัจจัยช่องทางการจัดส่ง (0.131) และปัจจัยขั้นตอนการจัดส่ง (0.065)

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการวิเคราะห์จัดลำดับความสำคัญปัจจัยรองที่ส่งผลต่อการประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบ

ปัจจัยรอง	คะแนนระดับความสำคัญ										ผลรวม	ค่าเฉลี่ย	ลำดับ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
ด้านราคา													
การควบคุมราคา	0.094	0.052	0.073	0.135	0.086	0.059	0.079	0.088	0.124	0.075	0.865	0.087	3
บริการก่อนการขาย	0.491	0.250	0.280	0.271	0.231	0.309	0.287	0.379	0.433	0.351	3.282	0.328	2
การควบคุมต้นทุน	0.080	0.054	0.067	0.101	0.071	0.090	0.079	0.075	0.067	0.100	0.784	0.078	4
การชำระเงิน	0.335	0.644	0.580	0.493	0.612	0.542	0.555	0.458	0.376	0.474	5.069	0.507	1
											ผลรวม	1	
ความสามารถในการผลิต													
กำลังการผลิต	0.043	0.051	0.072	0.074	0.063	0.046	0.045	0.042	0.053	0.050	0.539	0.054	4
เทคนิคการผลิต	0.480	0.337	0.281	0.266	0.254	0.303	0.315	0.279	0.244	0.375	3.134	0.314	2
ความรู้ทางอุตสาหกรรม	0.129	0.152	0.239	0.153	0.144	0.133	0.157	0.138	0.206	0.113	1.564	0.156	3
เทคโนโลยี	0.348	0.460	0.408	0.507	0.539	0.518	0.483	0.541	0.497	0.462	4.763	0.476	1
											ผลรวม	1	

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการวิเคราะห์จัดลำดับความสำคัญปัจจัยรองที่ส่งผลกระทบต่อการประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบ (ต่อ)

ปัจจัยรอง	คะแนนระดับความสำคัญ										ผลรวม	ค่าเฉลี่ย	ลำดับ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
การจัดส่ง													
ขั้นตอนการจัดส่ง	0.058	0.099	0.078	0.085	0.070	0.061	0.050	0.045	0.055	0.053	0.654	0.065	4
บรรจุภัณฑ์	0.396	0.331	0.431	0.397	0.331	0.417	0.423	0.686	0.418	0.320	4.150	0.415	1
ความน่าเชื่อถือ การจัดส่ง	0.396	0.414	0.364	0.378	0.478	0.412	0.392	0.143	0.405	0.504	3.886	0.389	2
ช่องทางการจัดส่ง	0.150	0.156	0.127	0.140	0.121	0.110	0.135	0.126	0.122	0.123	1.310	0.131	3
											ผลรวม	1	
คุณภาพ													
คุณภาพ ผลิตภัณฑ์	0.615	0.588	0.592	0.580	0.575	0.631	0.697	0.621	0.598	0.693	6.190	0.618	1
ความมุ่งมั่นต่อ คุณภาพ	0.059	0.079	0.090	0.074	0.053	0.050	0.080	0.054	0.047	0.054	0.640	0.064	4
การสอบเทียบ เครื่องมือวัด	0.271	0.145	0.121	0.108	0.135	0.133	0.095	0.096	0.186	0.105	1.395	0.140	3
ความน่าเชื่อถือ ของผลิตภัณฑ์	0.055	0.188	0.197	0.238	0.237	0.186	0.128	0.229	0.169	0.148	1.775	0.178	2
											ผลรวม	1	

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการวิเคราะห์จัดลำดับความสำคัญปัจจัยรองที่ส่งผลต่อการประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบ (ต่อ)

ปัจจัยรอง	คะแนนระดับความสำคัญ										ผลรวม	ค่าเฉลี่ย	ลำดับ	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
เวลา														
การบริการหลังการขาย	0.036	0.038	0.044	0.038	0.041	0.046	0.038	0.039	0.039	0.040	0.399	0.040	4	
เวลาการผลิต	0.359	0.317	0.266	0.184	0.203	0.167	0.231	0.158	0.160	0.130	2.175	0.218	3	
ส่งมอบตรงเวลา	0.452	0.424	0.393	0.553	0.517	0.540	0.518	0.562	0.473	0.622	5.054	0.505	1	
เสนอราคา	0.153	0.221	0.297	0.225	0.239	0.247	0.213	0.241	0.328	0.208	2.372	0.237	2	
											ผลรวม		1	



ในการการวิเคราะห์หาค่าปัจจัยหลักด้วยโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อสร้างความเชื่อมั่นของผลจากการคำนวณโดยเลือกตัวอย่างจากผลทำการวิเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญ 1 ท่าน เพื่อเกิดความเหมาะสมกับบริษัทกรณีศึกษาจึงเลือกเจ้าของกิจการซึ่งมีอำนาจในการอนุมัติเลือกผู้ส่งมอบ ดังแสดงในภาคผนวก ข. เมื่อนำผลจากการวิเคราะห์จากการคำนวณโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel และการคำนวณโดยใช้โปรแกรม Expert choice เวอร์ชัน 11 มีค่าความสอดคล้องกัน มีค่าความแตกต่างสูงสุดไม่เกิน 10 เปอร์เซนต์ ยกเว้นช่องทางการจัดส่งที่มีค่าสูงถึง 21.22 เปอร์เซนต์ ค่าความแตกต่างเฉลี่ยอยู่ที่ 4.80 เปอร์เซนต์ ดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลเปรียบเทียบการวิเคราะห์ Consistency Ratio ปัจจัยรอง

ปัจจัยรอง	คะแนนระดับความสำคัญ		ลำดับความสำคัญ		ความแตกต่าง
	Expert Choice	Excel	Expert Choice	Excel	เปอร์เซ็นต์
ด้านราคา					
การควบคุมราคา	0.094	0.098	3	3	4.66
บริการก่อนการขาย	0.491	0.478	1	1	2.65
การควบคุมต้นทุน	0.080	0.080	4	4	0.27
การชำระเงิน	0.335	0.343	2	2	2.51
ความสามารถในการผลิต					
กำลังการผลิต	0.043	0.044	4	4	2.94
เทคนิคการผลิต	0.48	0.459	1	1	4.34
ความรู้ทางอุตสาหกรรม	0.129	0.136	3	3	5.04
เทคโนโลยี	0.348	0.361	2	2	3.75
การจัดส่ง					
ขั้นตอนการจัดส่ง	0.058	0.063	4	4	9.31
บรรจุภัณฑ์	0.396	0.399	1	2	0.75
ความน่าเชื่อถือการจัดส่ง	0.396	0.419	1	1	5.92
ช่องทางการจัดส่ง	0.150	0.118	3	3	21.22

ตารางที่ 4.4 ผลเปรียบเทียบการวิเคราะห์ Consistency Ratio ปัจจัยรอง (ต่อ)

ปัจจัยรอง	คะแนนระดับความสำคัญ		ลำดับความสำคัญ		ความแตกต่าง
	Expert Choice	Excel	Expert Choice	Excel	เปอร์เซ็นต์
คุณภาพ					
คุณภาพ ผลิตภัณฑ์	0.615	0.600	1	1	2.44
ความมุ่งมั่น ต่อคุณภาพ	0.059	0.061	3	3	2.85
การสอบ เทียบ	0.271	0.280	2	2	
เครื่องมือวัด ความ น่าเชื่อถือ ของ ผลิตภัณฑ์	0.055	0.059	4	4	3.27 8.15
เวลา					
การบริการ หลังการขาย	0.036	0.039	4	4	7.24
เวลาการ ผลิต	0.359	0.351	2	2	2.22
ส่งมอบตรง เวลา	0.452	0.449	1	1	0.77
เสนอราคา	0.153	0.162	3	3	5.78

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าถ่วงน้ำหนักเฉลี่ยปัจจัยหลักและปัจจัยรอง

จากการรวบรวม และประเมินปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความตั้งใจใช้สำหรับการประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบวัสดุ อะไหล่เครื่องจักร ชิ้นส่วนโครงสร้างงานลำเลียง สามารถสรุปผลค่าถ่วงน้ำหนักเฉลี่ยของปัจจัยหลัก ปัจจัยรอง และจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่นำมาใช้ในการจัดทำระบบประเมินผู้ส่งมอบอะไหล่เครื่องจักร ดังแสดงตามตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าถ่วงน้ำหนักเฉลี่ย และจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยหลัก และปัจจัยรอง

ปัจจัยหลัก	คะแนนเฉลี่ยปัจจัยหลัก	ลำดับความสำคัญ	ปัจจัยรอง	คะแนนเฉลี่ยปัจจัยรอง	คะแนนปัจจัยหลักและรอง	ลำดับความสำคัญ
	A			B	C=AxB	
ด้านราคา	0.062	4	1A การควบคุมราคา	0.087	0.005	17
			1B บริการก่อนการขาย	0.328	0.020	11
			1C การควบคุมต้นทุน	0.078	0.005	17
			1D การชำระเงิน	0.507	0.031	9
ความสามารถในการผลิต	0.136	3	2A กำลังการผลิต	0.054	0.007	16
			2B เทคนิคการผลิต	0.314	0.043	7
			2C ความรู้ทางอุตสาหกรรม	0.156	0.021	10
			2D เทคโนโลยี	0.476	0.065	5
การจัดส่ง	0.032	5	3A ขั้นตอนการจัดส่ง	0.065	0.002	20
			3B บรรจุภัณฑ์	0.415	0.013	14
			3C ความน่าเชื่อถือการจัดส่ง	0.389	0.012	15
			3D ช่องทางการจัดส่ง	0.131	0.004	19
คุณภาพ	0.288	2	4A คุณภาพผลิตภัณฑ์	0.168	0.178	2
			4B ความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ	0.064	0.019	13
			4D ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์	0.178	0.052	6
เวลา	0.482	1	5A การบริการหลังการขาย	0.040	0.020	11
			5B เวลาการผลิต	0.218	0.106	4
			5C ส่งมอบตรงเวลา	0.505	0.244	1
			5D เสนอราคา	0.237	0.115	3
			ผลรวมค่าน้ำหนัก		1.000	

ผลสรุปการวิเคราะห์ข้อมูลค่าถ่วงน้ำหนักปัจจัยหลักและปัจจัยรองทุกระดับชั้น เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการประเมินผู้ส่งมอบบะโหลกเครื่องจักรด้วยโปรแกรม Expert Choice v.11 และจัดลำดับค่าเฉลี่ยน้ำหนักระดับความสำคัญของปัจจัยหลักแต่ละด้าน และจัดลำดับความสำคัญปัจจัยรองทุกระดับชั้น โดยจัดลำดับจากค่าน้ำหนักเฉลี่ยมากไปหาค่าเฉลี่ยน้ำหนักน้อยสุด ดังนี้ ปัจจัยหลักด้านเวลา (0.482) เป็นลำดับที่หนึ่งตามด้วย ปัจจัยหลักด้านคุณภาพ (0.288) เป็นลำดับที่สอง ปัจจัยหลักด้านความสามารถในการผลิต (0.136) เป็นลำดับที่สาม ปัจจัยด้านราคา (0.062) เป็นลำดับที่สี่ และปัจจัยด้านการจัดส่ง (0.032) เป็นลำดับสุดท้าย และลำดับค่าน้ำหนักเฉลี่ยปัจจัยรองทุกระดับชั้น จำนวน 20 ปัจจัยดังนี้

ปัจจัยส่งมอบตรงเวลา (0.244) เป็นลำดับที่หนึ่ง ตามด้วยปัจจัยคุณภาพผลิตภัณฑ์ (0.178) ปัจจัยเสนอราคา (0.115) ปัจจัยเวลาการผลิต (0.106) ปัจจัยเทคโนโลยี (0.065) ปัจจัยความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ (0.052) ปัจจัยเทคนิคการผลิต (0.043) ปัจจัยการสอบเทียบเครื่องมือวัด (0.041) ปัจจัยการชำระเงิน (0.031) ปัจจัยความรู้ทางอุตสาหกรรม (0.021) ปัจจัยการบริการก่อนการขาย (0.020) ปัจจัยการบริการหลังการขาย (0.020) ปัจจัยความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ (0.019) ปัจจัยบรรจุภัณฑ์ (0.013) ปัจจัยความน่าเชื่อถือการจัดส่ง (0.012) ปัจจัยกำลังการผลิต (0.007) ปัจจัยการควบคุมราคา (0.005) ปัจจัยการควบคุมต้นทุน (0.005) ปัจจัยช่องทางการจัดส่ง และปัจจัยขั้นตอนการจัดส่ง (0.002) เป็นลำดับสุดท้าย

พบว่าปัจจัยหลักที่มีลำดับความสำคัญในสองอันดับแรก ได้แก่ปัจจัยหลักด้านเวลา (0.482) อันดับหนึ่ง และปัจจัยหลักด้านคุณภาพ (0.288) และปัจจัยรองที่มีลำดับความสำคัญในสองอันดับแรก ได้แก่ ปัจจัยรองส่งมอบตรงเวลา (0.244) อันดับหนึ่ง และปัจจัยรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ (0.178) ซึ่งมีความสอดคล้องกับปัญหาของบริษัทกรณีศึกษา

4.4 ผลการวิเคราะห์คะแนนปัจจัยของทางเลือก

จากกำหนดค่าระดับคะแนนของแต่ละปัจจัยรองเพื่อเป็นเกณฑ์ในการประเมินสมรรถนะของผู้ส่งมอบ สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 การพิจารณาให้ค่าระดับคะแนนปัจจัยด้านต่าง ๆ แต่ละปัจจัย

เกณฑ์พิจารณา	ค่าระดับคะแนน		
	5	3	1
ส่งมอบตรงเวลา	ส่งในก่อนกำหนดเวลา	ส่งพอดีกำหนดเวลา	ส่งเกินกำหนดเวลา
เสนอราคา	เสนอราคาภายใน 1 วัน	เสนอราคาภายใน 2-3 วัน	เสนอราคา 4 วันขึ้นไป
เวลา	เวลาการผลิต 1 - 10 วัน	เวลาการผลิต 11 ถึง 21 วัน	เวลาการผลิตมากกว่า 21วัน
การบริการหลังการขาย	ผู้ส่งมอบมีการบริการหลังการขาย	-	ผู้ส่งมอบไม่มีการบริการหลังการขาย
คุณภาพของผลิตภัณฑ์	จัดทำใบการตรวจสอบ (Data Inspection Sheet)	-	ไม่จัดทำใบการตรวจสอบ (Data Inspection Sheet)
ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์	ติดป้ายแสดงชื่อ ข้อมูล	-	ไม่ติดป้ายแสดงชื่อ ข้อมูล
ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์	รหัสสินค้า ที่ตัวสินค้า	-	รหัสสินค้า ที่ตัวสินค้า
การสอบเทียบเครื่องมือวัด	มีการส่งเครื่องมือวัดสอบเทียบ	-	ไม่มีการส่งเครื่องมือวัดสอบเทียบ

ตารางที่ 4.6 การพิจารณาให้ค่าระดับคะแนนปัจจัยด้านต่าง ๆ แต่ละปัจจัย (ต่อ)

เกณฑ์พิจารณา	ค่าระดับคะแนน		
	5	3	1
ความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ	มีใบรับรองวัสดุจากผู้ขาย แสดงชนิด เกรด	-	ไม่มีใบรับรองวัสดุจากผู้ขาย แสดงชนิด เกรด
ความรู้ทางอุตสาหกรรม	มีประสบการณ์ ความรู้ มากกว่า 10 ปี	มีประสบการณ์ ความรู้ มากกว่า 5 ปี	มีประสบการณ์ ความรู้ มากกว่า 3 ปี
เทคนิคการผลิต	ระบุรายละเอียดขั้นตอน กระบวนการผลิตสินค้าในใบ เสนอราคา	-	ไม่ระบุรายละเอียดขั้นตอน กระบวนการผลิตสินค้าในใบ เสนอราคา
ความสามารถ การผลิต	มีเครื่องจักรทันสมัย เครื่องมือช่วยผลิตสินค้า อย่างเหมาะสม	-	มีเครื่องจักร เครื่องมือช่วย ผลิตสินค้าอย่างเหมาะสม
กำลังการผลิต	มีจำนวนพนักงานฝ่ายผลิต มากกว่า 40 คน	มีจำนวนพนักงานฝ่าย ผลิต ตั้งแต่ 15 ถึง 40 คน	มีจำนวนพนักงานฝ่ายผลิต น้อยกว่า 15 คน
การชำระเงินเครดิต	มีระบบการชำระเงินเครดิต 30 วัน	-	ไม่มีระบบการชำระเงินเครดิต
บริการก่อนการขาย	มีการให้คำแนะนำด้านข้อมูล ก่อนมีการซื้อขายสินค้า	-	ไม่มีการให้คำแนะนำด้าน ข้อมูลก่อนมีการซื้อขายสินค้า
การควบคุมราคา	มีการปรับลดราคาเมื่อมีการ ร้องขอ	-	ไม่มีการปรับลดราคาเมื่อมีการ ร้องขอ
การควบคุมต้นทุน	เสนอราคาสินค้าอย่าง เหมาะสม	-	เสนอราคาสินค้าสูงเกินจริง
การจัดส่ง	บรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสม	-	บรรจุภัณฑ์ไม่เหมาะสม
ความน่าเชื่อถือในการจัดส่ง	จัดส่งสินค้าจำนวนครบทุก ครั้ง	-	จัดส่งสินค้าจำนวนขาดบางครั้ง
ช่องทางการจัดส่ง	มีบริการการจัดส่งสินค้าให้ผู้ ซื้อสินค้า	-	ไม่มีบริการการจัดส่งสินค้าให้ผู้ ซื้อสินค้า
ขั้นตอนการจัดส่ง	มีขั้นตอนการส่งมอบสะดวก รวดเร็ว	-	ไม่มีบริการการจัดส่งสินค้าให้ผู้ ซื้อสินค้า

พิจารณาให้ค่าคะแนนปัจจัยต่าง ๆ จากการบันทึกข้อมูลเจ้าหน้าที่จัดซื้อเริ่มต้นกระบวนการทำงานของฝ่ายจัดซื้อถึงการตรวจรับสินค้า และจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่จัดซื้อ และเจ้าของกิจการ ในช่วงเวลา มกราคม 2562 ถึง ธันวาคม 2562 รายละเอียดการให้ค่าคะแนนกับผู้ส่งมอบ และสรุปผลการให้ค่าคะแนนผู้ส่งมอบตามกลุ่มผู้ส่งมอบตามลักษณะกิจการ ดังนี้

4.4.1 ผู้ส่งมอบกลุ่ม A กิจการดำเนินงานกลุ่มนี้มีลักษณะแบบซื้อมา ขายไป บริษัท กรณีศึกษาจัดซื้อวัสดุ แผ่นสแตนเลสสปริง บุชทองเหลือง มีผู้ส่งมอบจำนวน 4 ราย A1 A2 A3 และ A4

เป็นผู้ส่งมอบลำดับที่ 2 เพื่อส่งมอบให้กับลูกค้าเพื่อใช้เปลี่ยนในงานซ่อมเครื่องบรรจุเครื่องดื่ม มีรายละเอียดในการให้คะแนนแต่ละปัจจัยดังนี้

4.4.1.1 ปัจจัยหลักด้านเวลา

ส่งมอบตรงเวลา สํารวจข้อมูลจากใบกำกับภาษี ใบส่งสินค้า ผู้ส่งมอบ A1 สามารถส่งสินค้าได้ก่อนกำหนดเวลาทุกครั้ง พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A2 สามารถส่งสินค้าได้ก่อนกำหนดเวลาทั้งหมด พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A3 มีการส่งสินค้าเลยกำหนดเป็นบางครั้ง สามารถพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน และผู้ส่งมอบ A4 มีการส่งสินค้าก่อนกำหนดเวลาและทันเวลาพอดี พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 3 คะแนน

(1) เสนอราคา สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคา ผู้ส่งมอบ A1 สามารถเสนอราคาภายใน 1 วัน พิจารณาค่าคะแนนมีค่าเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A2 สามารถเสนอราคา 1 วัน พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A3 สามารถเสนอราคาภายใน 2-3 วัน พิจารณาค่าคะแนนมีค่าเท่ากับ 3 คะแนน และผู้ส่งมอบ A4 สามารถเสนอราคาได้ภายใน 2-3 วัน พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 3 คะแนน

(2) เวลาการผลิต สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคา ผู้ส่งมอบ A1 กำหนดเวลาผลิตสินค้า 1-10 วัน พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A2 กำหนดเวลาผลิตสินค้า 1-10 วัน พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A3 กำหนดเวลาผลิตสินค้า 1-10 วัน พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ A4 กำหนดเวลาผลิตสินค้า 1-10 วัน พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

(3) การบริการหลังการขาย สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคา ผู้ส่งมอบ A1 มีบริการหลังการขาย พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A2 มีบริการหลังการขาย พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A3 มีบริการหลังการขาย พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ A4 มีบริการหลังการขาย พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

ผลการพิจารณาค่าคะแนนปัจจัยต่างๆ ของปัจจัยหลักด้านเวลา สามารถแสดงผลให้เห็น ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้านเวลา

ทางเลือก	แสดงค่าคะแนนของผู้ส่งมอบเป็นตัวเลข									
	ส่งมอบตรงเวลา		เสนาธราคา		เวลาการผลิต		การบริการหลังการขาย			
A1	5	-	-	5	-	-	5	-	-	5
A2	5	-	-	5	-	-	5	-	-	5
A3	-	-	1	-	3	-	5	-	-	5
A4	-	3	-	3	-	-	5	-	-	5

4.4.1.2 ปัจจัยหลักด้านคุณภาพ

(1) คุณภาพผลิตภัณฑ์ สํารวจข้อมูลจากใบการตรวจสอบ (Data Inspection Sheet) ผู้ส่งมอบ A1 จัดทำใบการตรวจสอบสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A2 จัดทำใบการตรวจสอบสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A3 จัดทำใบการตรวจสอบสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ A4 ไม่จัดทำใบการตรวจสอบสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

(2) ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ สํารวจข้อมูลจากเจ้าหน้าที่จัดซื้อเมื่อตรวจรับสินค้า ผู้ส่งมอบ A1 ติดป้ายแสดงชื่อ ข้อมูล รหัสสินค้าที่ตัวสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A2 ติดป้ายแสดงชื่อ ข้อมูล รหัสสินค้าที่ตัวสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A3 ติดป้ายแสดงชื่อ ข้อมูล รหัสสินค้าที่ตัวสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ A4 ติดป้ายแสดงชื่อ ข้อมูล รหัสสินค้าที่ตัวสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

(3) การสอบเทียบเครื่องมือวัด สํารวจข้อมูลจากบันทึกเจ้าหน้าที่จัดซื้อ ใบสํารวจผู้ส่งมอบ (Suppliers Survey) ผู้ส่งมอบ A1 มีการส่งเครื่องมือวัดสอบเทียบ พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A2 ไม่มีการส่งเครื่องมือวัดสอบเทียบ พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ A3 มีการส่งเครื่องมือวัดสอบเทียบ พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ A4 ไม่มีการส่งเครื่องมือวัดสอบเทียบ พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

(4) ความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ สํารวจข้อมูลจากบันทึกเจ้าหน้าที่จัดซื้อ ใบสํารวจผู้ส่งมอบ (Suppliers Survey) ผู้ส่งมอบ A1 มีใบรับรองวัสดุแสดงชนิด เกรด พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A2 มีใบรับรองวัสดุแสดงชนิด เกรด พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A3 มีใบรับรองวัสดุแสดงชนิด เกรด พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ A4 มีใบรับรองวัสดุแสดงชนิด เกรด พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

ผลการพิจารณาค่าคะแนนปัจจัยต่างๆ ของปัจจัยหลักด้านคุณภาพ สามารถแสดงผลให้เห็นดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้านคุณภาพ

ทางเลือก	แสดงค่าคะแนนของผู้ส่งมอบเป็นตัวเลข							
	คุณภาพผลิตภัณฑ์		ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์		การสอบเทียบเครื่องมือวัด		ความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ	
A1	5	-	5	-	5	-	5	-
A2	5	-	5	-	-	1	5	-
A3	5	-	5	-	5	-	5	-
A4	-	1	5	-	-	1	-	1

4.4.1.3 ความสามารถในการผลิต

(1) ความรู้ทางอุตสาหกรรม สํารวจข้อมูลจากบันทึกเจ้าหน้าที่จัดซื้อ ใบสํารวจผู้ส่งมอบ (Suppliers Survey) ผู้ส่งมอบ A1 มีประสบการณ์ ความรู้มากกว่า 10 ปี พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A2 มีประสบการณ์ ความรู้มากกว่า 10 ปี พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A3 มีประสบการณ์ ความรู้มากกว่า 10 ปี พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ A4 มีประสบการณ์ ความรู้มากกว่า 5 ปี พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 3 คะแนน

(2) เทคนิคการผลิต สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคา ผู้ส่งมอบ A1 ไม่ระบุขั้นตอน กระบวนการผลิต สินค้าในใบเสนอราคา พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ A2 ไม่ระบุขั้นตอน กระบวนการผลิต สินค้าในใบเสนอราคา พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ A3 ไม่ระบุขั้นตอน กระบวนการผลิต สินค้าในใบเสนอราคา พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน และผู้ส่งมอบ A4 ไม่ระบุขั้นตอน กระบวนการผลิต สินค้าในใบเสนอราคา พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

(3) เทคโนโลยี สํารวจข้อมูลจากบันทึกเจ้าหน้าที่จัดซื้อ ใบสํารวจผู้ส่งมอบ (Suppliers Survey) ผู้ส่งมอบ A1 มีเครื่องจักรทันสมัยเครื่องมือช่วยผลิตสินค้าอย่างเหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A2 มีเครื่องจักรเครื่องมือช่วยผลิตสินค้าอย่างเหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ A3 มีเครื่องจักรทันสมัยเครื่องมือช่วยผลิตสินค้าอย่างเหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ A4 มีเครื่องจักรเครื่องมือช่วยผลิตสินค้าอย่างเหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

(4) กำลังการผลิต สํารวจข้อมูลจากบันทึกเจ้าหน้าที่จัดซื้อ ใบสํารวจผู้ส่งมอบ (Suppliers Survey) ผู้ส่งมอบ A1 มีจำนวนพนักงานฝ่ายผลิต มากกว่า 40 คน พิจารณาค่าคะแนน

เท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A2 มีจำนวนพนักงานฝ่ายผลิต น้อยกว่า 15 คน พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ A3 มีจำนวนพนักงานฝ่ายผลิต มากกว่า 40 คน พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ A4 มีจำนวนพนักงานฝ่ายผลิต น้อยกว่า 15 คน พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

ผลการพิจารณาค่าคะแนนปัจจัยต่างๆ ของปัจจัยหลักด้านความสามารถในการผลิต สามารถแสดงผลให้เห็น ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้านความสามารถในการผลิต

ทางเลือก	แสดงค่าคะแนนของผู้ส่งมอบเป็นตัวเลข									
	ความรู้ทางอุตสาหกรรม			เทคนิคการผลิต		เทคโนโลยี		กำลังการผลิต		
A1	5	-	-	-	1	5	-	5	-	-
A2	5	-	-	-	1	-	1	-	-	1
A3	5	-	-	-	1	5	-	5	-	-
A4	-	3	-	-	1	-	1	-	-	1

4.4.1.4 ปัจจัยหลักด้านราคา

(1) การชำระเงินเครดิต สืบจากข้อมูลจากใบเสนอราคา ผู้ส่งมอบ A1 ไม่มีระบบการชำระเงินเครดิต พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ A2 ไม่มีระบบการชำระเงินเครดิต พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ A3 ไม่มีระบบการชำระเงินเครดิต พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน และผู้ส่งมอบ A4 ไม่มีระบบการชำระเงินเครดิต พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

(2) การบริการก่อนการขาย สืบจากข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่จัดซื้อและเจ้าของกิจการ ผู้ส่งมอบ A1 มีการให้คำแนะนำด้านข้อมูลก่อนการซื้อขายสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A2 มีการให้คำแนะนำด้านข้อมูลก่อนการซื้อขายสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A3 มีการให้คำแนะนำด้านข้อมูลก่อนการซื้อขายสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ A4 มีการให้คำแนะนำด้านข้อมูลก่อนการซื้อขายสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

(3) การควบคุมราคา สืบจากข้อมูลจากใบเสนอราคา ผู้ส่งมอบ A1 มีการปรับลดราคาเมื่อมีการร้องขอพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A2 มีการปรับลดราคาเมื่อมีการร้องขอพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A3 มีการปรับลดราคาเมื่อมีการร้องขอ

พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ A4 ไม่มีการปรับลดราคาเมื่อมีการร้องขอพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

(4) การควบคุมต้นทุน สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคา ผู้ส่งมอบ A1 เสนอราคาสินค้าอย่างเหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A2 เสนอราคาสินค้าอย่างเหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A3 เสนอราคาสินค้าอย่างเหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ A4 เสนอราคาสินค้าสูงเกินจริง พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

ผลการพิจารณาค่าคะแนนปัจจัยต่างๆ ของปัจจัยหลักด้านราคา สามารถแสดงผลให้เห็นดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้านราคา

ทางเลือก	แสดงค่าคะแนนของผู้ส่งมอบเป็นตัวเลข							
	การชำระเงิน		การบริการก่อน		การควบคุมราคา	การควบคุมต้นทุน		
	เครดิต		การขาย					
A1	-	1	5	-	5	-	5	-
A2	-	1	5	-	5	-	5	-
A3	-	1	5	-	5	-	5	-
A4	-	1	5	-	-	1	-	1

4.4.1.5 ปัจจัยหลักด้านการจัดส่ง

(1) บรรจุภัณฑ์ สํารวจข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่จัดซื้อ และเจ้าของกิจการ ผู้ส่งมอบ A1 บรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A2 บรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A3 บรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ A4 บรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

(2) ความน่าเชื่อถือในการจัดส่ง สํารวจข้อมูลจากใบกำกับภาษี ใบส่งสินค้า ผู้ส่งมอบ A1 ส่งสินค้าจำนวนครบทุกครั้ง พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A2 ส่งสินค้าจำนวนครบทุกครั้ง พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A3 ส่งสินค้าจำนวนครบทุกครั้ง พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ A4 ส่งสินค้าจำนวนครบทุกครั้ง พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

(3) ช่องทางการจัดส่ง สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคา ผู้ส่งมอบ A1 ไม่มีบริการการจัดส่งสินค้าพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ A2 มีบริการการจัดส่งสินค้าพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A3 มีบริการจัดส่งสินค้าพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ A4 มีบริการจัดส่งสินค้าพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

(4) ขั้นตอนการจัดส่ง สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคา ผู้ส่งมอบ A1 ไม่มีบริการการจัดส่งสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ A2 มีขั้นตอนการส่งมอบสะดวก รวดเร็ว พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ A3 มีขั้นตอนการส่งมอบสะดวก รวดเร็ว พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ A4 มีขั้นตอนการส่งมอบสะดวก รวดเร็ว พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

ผลการพิจารณาค่าคะแนนปัจจัยต่าง ๆ ของปัจจัยหลักด้านการจัดส่ง สามารถแสดงผลให้เห็น ดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้านการจัดส่ง

ทางเลือก	แสดงค่าคะแนนของผู้ส่งมอบเป็นตัวเลข							
	บรรจุภัณฑ์	ความน่าเชื่อถือการจัดส่ง		ช่องทางการจัดส่ง	ขั้นตอนการจัดส่ง			
A1	5	-	5	-	1	-	1	
A2	5	-	5	-	5	-	5	
A3	5	-	5	-	5	-	5	
A4	5	-	5	-	5	-	5	

นำค่าที่ได้จากการพิจารณาคะแนนของแต่ละทางเลือกมาพิจารณาร่วมกับค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยของผลรวมค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละทางเลือก ดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 คำนวณผลรวมของค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละปัจจัยที่ได้จากกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้นกลุ่ม A ซ้อมาขายไป

ปัจจัย	ค่า น้ำหนัก AHP	ผู้ส่งมอบ A1		ผู้ส่งมอบ A2		ผู้ส่งมอบ A3		ผู้ส่งมอบ A4	
		ค่า	ผล	ค่า	ผล	ค่า	ผล	ค่า	ผล
		คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน
		A	B	C=AxB	D	D=AxD	E	E=AxE	F
1A	0.087	5	0.435	5	0.435	5	0.435	1	0.087
1B	0.328	5	1.640	5	1.640	5	1.640	5	1.640
1C	0.078	5	0.390	5	0.390	5	0.390	1	0.078
1D	0.507	1	0.507	1	0.507	1	0.507	1	0.507
2A	0.054	5	0.270	1	0.054	5	0.270	1	0.054
2B	0.314	1	0.314	1	0.314	1	0.314	1	0.314
2C	0.156	5	0.780	5	0.780	5	0.780	3	0.468
2D	0.476	5	2.380	1	0.476	5	2.380	1	0.476
3A	0.065	1	0.065	5	0.325	5	0.325	5	0.325
3B	0.415	5	2.075	5	2.075	5	2.075	5	2.075
3C	0.389	5	1.945	5	1.945	5	1.945	5	1.945
3D	0.131	1	0.131	5	0.655	5	0.655	5	0.655
4A	0.168	5	0.840	5	0.840	5	0.840	1	0.168
4B	0.064	5	0.320	5	0.320	5	0.320	5	0.320
4C	0.140	5	0.700	1	0.140	5	0.700	1	0.140
4D	0.178	5	0.890	5	0.890	5	0.890	5	0.890
5A	0.040	5	0.200	5	0.200	5	0.200	5	0.200
5B	0.218	5	1.090	5	1.090	5	1.090	5	1.090
5C	0.505	5	2.525	5	2.525	1	0.505	3	1.515
5D	0.237	5	1.185	5	1.185	3	0.711	3	0.711
ผลรวม			18.682		16.786		16.972		13.658
อันดับ			1		3		2		4

จากการพิจารณาทางเลือกจากการคำนวณโดยจัดเรียงคะแนนผู้ส่งมอบที่มีค่ามากที่สุดไปหาน้อย ดังนี้ ผู้ส่งมอบ A1 มีผลรวมค่าน้ำหนักเท่ากับ 18.682 เป็นอันดับที่หนึ่ง ตามด้วยผู้ส่งมอบ A3 มีผลรวมค่าน้ำหนักเท่ากับ 16.972 เป็นอันดับที่สอง ผู้ส่งมอบ A2 มีผลรวมค่าน้ำหนักเท่ากับ 16.786 เป็นอันดับที่สาม และผู้ส่งมอบ A4 มีผลรวมค่าน้ำหนักเท่ากับ 13.658 เป็นอันดับสุดท้าย ดังนั้นจากผล

การวิเคราะห์ ภายใต้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process : AHP) ทำให้ทราบว่าผู้ส่งมอบ A1 เป็นทางเลือกที่เหมาะสมกว่า ผู้ส่งมอบ A3 ผู้ส่งมอบ A2 และผู้ส่งมอบ A4

4.4.2 ผู้ส่งมอบกลุ่ม B การดำเนินงานกลุ่มนี้รับผลิตงานตามแบบและผลิตตามตัวอย่าง บริษัทกรณีศึกษาจัดซื้อชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องจักร ผู้ส่งมอบลำดับ 2 เพื่อส่งมอบให้กับลูกค้าเพื่อใช้ประกอบและซ่อม เครื่องล้างขวด เครื่องบรรจุ เครื่องแพคสินค้า มีผู้ส่งมอบจำนวน 4 รายดังนี้ B1 B2 B3 และB4 มีรายละเอียดในการให้คะแนนแต่ละปัจจัยดังนี้

4.4.2.1 ปัจจัยหลักด้านเวลา

(1) ส่งมอบตรงเวลา สํารวจข้อมูลจากใบกำกับภาษี ใบส่งสินค้า ผู้ส่งมอบ B1 ส่งเกินกำหนดเวลาบ่อยครั้งพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ B2 ส่งสินค้าได้ก่อนกำหนดเวลาทุกครั้งพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ B3 ส่งสินค้าได้ก่อนกำหนดเวลาทุกครั้งสามารถพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ B4 มีการส่งเกินกำหนดเวลาบ่อยครั้งพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

(2) เสนอราคา สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคา ผู้ส่งมอบ B1 สามารถเสนอราคา 4 วันขึ้นไป พิจารณาค่าคะแนนมีค่าเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ B2 สามารถเสนอราคาภายใน 1 วัน พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ B3 สามารถเสนอราคาภายใน 1 วัน พิจารณาค่าคะแนนมีค่าเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ B4 สามารถเสนอราคา 4 วันขึ้นไป พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

(3) เวลาการผลิต สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคา ผู้ส่งมอบ B1 กำหนดเวลาผลิตสินค้า 1-10 วัน พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ B2 กำหนดเวลาผลิตสินค้า 1-10 วัน พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ B3 กำหนดเวลาผลิตสินค้า 1-10 วัน พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ B4 กำหนดเวลาผลิตสินค้า 1-10 วัน พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

(4) การบริการหลังการขาย สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคา ผู้ส่งมอบ B1 มีบริการหลังการขาย พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ B2 มีบริการหลังการขาย พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ B3 มีบริการหลังการขาย พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ B4 มีบริการหลังการขาย พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

ผลการพิจารณาค่าคะแนนปัจจัยต่าง ๆ ของปัจจัยหลักด้านเวลา สามารถแสดงผลให้เห็นดังตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้านเวลา

ทางเลือก	แสดงค่าคะแนนแต่ละปัจจัยเป็นตัวเลข										
	ส่งมอบตรงเวลา		เสนาอราคา		เวลาการผลิต		การบริการหลังการขาย				
B1	-	-	1	-	-	1	5	-	-	5	-
B2	5	-	-	5	-	-	5	-	-	5	-
B3	5	-	-	5	-	-	5	-	-	5	-
B4	-	-	1	-	-	1	5	-	-	5	-

4.4.2.2 ปัจจัยหลักด้านคุณภาพ

(1) คุณภาพผลิตภัณฑ์ สํารวจข้อมูลจากใบการตรวจสอบ (Data Inspection Sheet) ผู้ส่งมอบ B1 จัดทำใบการตรวจสอบสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ B2 จัดทำใบการตรวจสอบสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ B3 จัดทำใบการตรวจสอบสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ B4 ไม่จัดทำใบการตรวจสอบสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

(2) ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ สํารวจข้อมูลจากเจ้าหน้าที่จัดซื้อเมื่อตรวจรับสินค้า ผู้ส่งมอบ B1 ไม่ติดป้ายแสดงชื่อ ข้อมูล รหัสสินค้าที่ตัวสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ B2 ติดป้ายแสดงชื่อ ข้อมูล รหัสสินค้าที่ตัวสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ B3 ติดป้ายแสดงชื่อ ข้อมูล รหัสสินค้าที่ตัวสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ B4 ไม่ติดป้ายแสดงชื่อ ข้อมูล รหัสสินค้าที่ตัวสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

(3) การสอบเทียบเครื่องมือวัด สํารวจข้อมูลจากบันทึกเจ้าหน้าที่จัดซื้อใบสํารวจผู้ส่งมอบ (Suppliers Survey) ผู้ส่งมอบ B1 มีการส่งเครื่องมือวัดสอบเทียบ พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ B2 มีการส่งเครื่องมือวัดสอบเทียบ พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ B3 มีการส่งเครื่องมือวัดสอบเทียบ พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ B4 มีการส่งเครื่องมือวัดสอบเทียบ พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

(4) ความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ สํารวจข้อมูลจากบันทึกเจ้าหน้าที่จัดซื้อ ใบสํารวจผู้ส่งมอบ (Suppliers Survey) ผู้ส่งมอบ B1 มีใบรับรองวัสดุแสดงชนิด เกรด พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ B2 มีใบรับรองวัสดุแสดงชนิด เกรด พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ B3 มีใบรับรองวัสดุแสดงชนิด เกรด พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ B4 มีใบรับรองวัสดุแสดงชนิด เกรด พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

ผลการพิจารณาค่าคะแนนปัจจัยต่างๆ ของปัจจัยหลักด้านคุณภาพ สามารถแสดงผลให้เห็นดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้านคุณภาพ

ทางเลือก	แสดงค่าคะแนนแต่ละปัจจัยเป็นตัวเลข							
	คุณภาพ ผลิตภัณฑ์		ความน่าเชื่อถือ ของผลิตภัณฑ์		การสอบเทียบ เครื่องมือวัด		ความมุ่งมั่นต่อ คุณภาพ	
B1	5	-	-	1	5	-	5	-
B2	5	-	5	-	5	-	5	-
B3	5	-	5	-	5	-	5	-
B4	-	1	-	1	5	-	5	-

4.4.2.3 ความสามารถในการผลิต

(1) ความรู้ทางอุตสาหกรรม สืบค้นข้อมูลจากบันทึกเจ้าหน้าที่จัดซื้อ ไปสำรวจผู้ส่งมอบ (Suppliers Survey) ผู้ส่งมอบ B1 มีประสบการณ์ ความรู้มากกว่า 10 ปี พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ B2 มีประสบการณ์ ความรู้มากกว่า 10 ปี พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ B3 มีประสบการณ์ ความรู้มากกว่า 10 ปี พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ B4 มีประสบการณ์ ความรู้มากกว่า 10 ปี พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

(2) เทคนิคการผลิต สืบค้นข้อมูลจากใบเสนอราคา ผู้ส่งมอบ B1 ไม่ระบุขั้นตอน กระบวนการผลิต สินค้าในใบเสนอราคา พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ B2 ไม่ระบุขั้นตอน กระบวนการผลิต สินค้าในใบเสนอราคา พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ B3 ระบุขั้นตอน กระบวนการผลิต สินค้าในใบเสนอราคา พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ B4 ไม่ระบุขั้นตอน กระบวนการผลิต สินค้าในใบเสนอราคา พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

(3) เทคโนโลยี สืบค้นข้อมูลจากบันทึกเจ้าหน้าที่จัดซื้อ ไปสำรวจผู้ส่งมอบ (Suppliers Survey) ผู้ส่งมอบ B1 มีเครื่องจักรเครื่องมือช่วยผลิตสินค้าอย่างเหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ B2 มีเครื่องจักรทันสมัยเครื่องมือช่วยผลิตสินค้าอย่างเหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ B3 มีเครื่องจักรทันสมัยเครื่องมือช่วยผลิตสินค้าอย่างเหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ B4 มีเครื่องจักรเครื่องมือช่วยผลิตสินค้าอย่างเหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

(4) กำลังการผลิต สํารวจข้อมูลจากบันทึกเจ้าหน้าที่จัดซื้อ ใบสํารวจผู้ส่งมอบ (Suppliers Survey) ผู้ส่งมอบ B1 มีจำนวนพนักงานฝ่ายผลิตน้อยกว่า 15 คน พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ B2 มีจำนวนพนักงานฝ่ายผลิต น้อยกว่า 15 คน พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ B3 มีจำนวนพนักงานฝ่ายผลิต น้อยกว่า 15 คน พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน และผู้ส่งมอบ B4 มีจำนวนพนักงานฝ่ายผลิต น้อยกว่า 15 คน พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

ผลการพิจารณาค่าคะแนนปัจจัยต่างๆ ของปัจจัยหลักด้านความสามารถในการผลิต สามารถแสดงผลให้เห็น ดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้านความสามารถในการผลิต

ทางเลือก	แสดงค่าคะแนนแต่ละปัจจัยเป็นตัวเลข									
	ความรู้ทางอุตสาหกรรม		เทคนิคการผลิต		เทคโนโลยี		กำลังการผลิต			
B1	5	-	-	-	1	-	1	-	-	1
B2	5	-	-	-	1	5	-	-	-	1
B3	5	-	-	5	-	5	-	-	-	1
B4	5	-	-	-	1	1	-	-	-	1

4.4.2.4 ปัจจัยหลักด้านราคา

(1) การชำระเงินเครดิต สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคา ผู้ส่งมอบ B1 มีระบบการชำระเงินเครดิตพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ B2 มีระบบการชำระเงินเครดิตพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ B3 มีระบบการชำระเงินเครดิต พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ B4 มีระบบการชำระเงินเครดิต พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

(2) การบริการก่อนการขาย สํารวจข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่จัดซื้อ และเจ้าของกิจการ ผู้ส่งมอบ B1 ไม่มีการให้คำแนะนำด้านข้อมูลก่อนการซื้อขายสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ B2 มีการให้คำแนะนำด้านข้อมูลก่อนการซื้อขายสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ B3 มีการให้คำแนะนำด้านข้อมูลก่อนการซื้อขายสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ B4 ไม่มีการให้คำแนะนำด้านข้อมูลก่อนการซื้อขายสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

(3) การควบคุมราคา สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคา ผู้ส่งมอบ B1 ไม่มีการปรับลดราคาเมื่อมีการร้องขอพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ B2 ไม่มีการปรับลดราคา

เมื่อมีการร้องขอพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ B3 มีการปรับลดราคาเมื่อมีการร้องขอพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ B4 ไม่มีการปรับลดราคาเมื่อมีการร้องขอพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

(4) การควบคุมต้นทุน สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคา ผู้ส่งมอบ B1 เสนอราคาสินค้าสูงเกินจริง พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ B2 เสนอราคาสินค้าสูงเกินจริง พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ B3 เสนอราคาสินค้าอย่างเหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ B4 เสนอราคาสินค้าสูงเกินจริง พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

ผลการพิจารณาค่าคะแนนปัจจัยต่าง ๆ ของปัจจัยหลักด้านราคา สามารถแสดงผลให้เห็นดังตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้านราคา

ทางเลือก	แสดงค่าคะแนนแต่ละปัจจัยเป็นตัวเลข							
	การชำระเงิน		การบริการก่อน		การควบคุมราคา	การควบคุมต้นทุน		
	เครดิต		การขาย					
B1	5	-	-	1	5	-	-	1
B2	5	-	5	-	5	-	-	1
B3	5	-	5	-	5	-	5	-
B4	5	-	-	1	-	1	-	1

4.4.2.5 ปัจจัยหลักด้านการจัดส่ง

(1) บรรจุภัณฑ์ สํารวจข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่จัดซื้อ และเจ้าของกิจการ ผู้ส่งมอบ B1 บรรจุภัณฑ์ไม่เหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ B2 บรรจุภัณฑ์ไม่เหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ B3 บรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ B4 บรรจุภัณฑ์ไม่เหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

(2) ความน่าเชื่อถือในการจัดส่ง สํารวจข้อมูลจากใบกำกับภาษี ใบส่งสินค้า ผู้ส่งมอบ B1 ส่งสินค้าจำนวนครบทุกครั้ง พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ B2 ส่งสินค้าจำนวนครบทุกครั้ง พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ B3 ส่งสินค้าจำนวนครบทุกครั้ง พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ B4 ส่งสินค้าจำนวนครบทุกครั้ง พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

(3) ช่องทางการจัดส่ง สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคา ผู้ส่งมอบ B1 ไม่มีบริการการจัดส่งสินค้าพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ B2 ไม่มีบริการการจัดส่งสินค้าพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ B3 มีบริการจัดส่งสินค้าพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนนและ ผู้ส่งมอบ B4 มีบริการจัดส่งสินค้าพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

(4) ขั้นตอนการจัดส่ง สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคา ผู้ส่งมอบ B1 มีขั้นตอนการส่งมอบสะดวก รวดเร็ว พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ B2 มีขั้นตอนการส่งมอบสะดวก รวดเร็ว พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ B3 มีขั้นตอนการส่งมอบสะดวก รวดเร็ว พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ B4 มีขั้นตอนการส่งมอบสะดวก รวดเร็ว พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

ผลการพิจารณาค่าคะแนนปัจจัยต่าง ๆ ของปัจจัยหลักด้านการจัดส่ง สามารถแสดงผลให้เห็นดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้านการจัดส่ง

ทางเลือก	แสดงค่าคะแนนแต่ละปัจจัยตัวเลข							
	บรรจุภัณฑ์	ความน่าเชื่อถือการจัดส่ง		ช่องทางการจัดส่ง		ขั้นตอนการจัดส่ง		
B1	-	1	5	-	-	1	5	-
B2	-	1	5	-	-	1	5	-
B3	5	-	5	-	5	-	5	-
B4	-	1	5	-	5	-	5	-

นำค่าที่ได้จากการพิจารณาคะแนนของแต่ละทางเลือกมาพิจารณาร่วมกับค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยของผลรวมค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละทางเลือก ดังตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 คำนวณผลรวมของค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละปัจจัยที่ได้จาก AHP ผลิตงานตามแบบหรือตามตัวอย่าง

ปัจจัย	ค่า	ผู้ส่งมอบ B1		ผู้ส่งมอบ B2		ผู้ส่งมอบ B3		ผู้ส่งมอบ B4	
	น้ำหนัก	ค่า	ผล	ค่า	ผล	ค่า	ผล	ค่าคะแนน	ผล
	AHP	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน
	A	B	C = A × B	D	D = A × D	E	E = A × E	F	F = A × F
1A	0.087	1	0.087	1	0.087	5	0.435	1	0.087
1B	0.328	1	0.328	5	1.640	5	1.640	1	0.328
1C	0.078	1	0.078	1	0.078	5	0.390	1	0.078
1D	0.507	5	2.535	5	2.535	5	2.535	5	2.535
2A	0.054	1	0.054	1	0.054	1	0.054	1	0.054
2B	0.314	1	0.314	1	0.314	5	1.570	1	0.314
2C	0.156	5	0.780	5	0.780	5	0.780	5	0.780
2D	0.476	1	0.476	5	2.380	5	2.380	1	0.476
3A	0.065	5	0.325	5	0.325	5	0.325	5	0.325
3B	0.415	1	0.415	1	0.415	5	2.075	1	0.415
3C	0.389	5	1.945	5	1.945	5	1.945	5	1.945
3D	0.131	1	0.131	1	0.131	5	0.655	5	0.655
4A	0.168	5	0.840	5	0.840	5	0.840	1	0.168
4B	0.064	5	0.320	5	0.320	5	0.320	5	0.320
4C	0.140	5	0.700	5	0.700	5	0.700	5	0.700
4D	0.178	1	0.178	5	0.890	5	0.890	1	0.178
5A	0.040	5	0.200	5	0.200	5	0.200	5	0.200
5B	0.218	5	1.090	5	1.090	5	1.090	5	1.090
5C	0.505	1	0.505	5	2.525	5	2.525	1	0.505
5D	0.237	1	0.237	5	1.185	5	1.185	1	0.237
ผลรวม			11.538		18.434		22.534		11.390
อันดับ			3		2		1		4

จากการพิจารณาทางเลือกจากการคำนวณโดยจัดเรียงคะแนนผู้ส่งมอบที่มีค่ามากที่สุดไปหาน้อย ดังนี้ ผู้ส่งมอบ B3 มีผลรวมค่าน้ำหนักเท่ากับ 22.534 เป็นอันดับที่หนึ่ง ตามด้วยผู้ส่งมอบ B2 มีผลรวมค่าน้ำหนักเท่ากับ 18.434 เป็นอันดับที่สอง ผู้ส่งมอบ B1 มีผลรวมค่าน้ำหนักเท่ากับ 11.538 เป็นอันดับที่สาม และผู้ส่งมอบ B4 มีผลรวมค่าน้ำหนักเท่ากับ 11.390 เป็นอันดับสุดท้าย ดังนั้นจากผล

การวิเคราะห์ ภายใต้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process : AHP) ทำให้ทราบว่าผู้ส่งมอบ B3 เป็นทางเลือกที่เหมาะสมกว่า ผู้ส่งมอบ B2 ผู้ส่งมอบ B1 และผู้ส่งมอบ B4

4.4.3 ผู้ส่งมอบกลุ่ม C การดำเนินงานกลุ่มนี้รับผลิตงานตามแบบและผลิตตามตัวอย่าง บริษัทกรณีศึกษาจัดซื้อชิ้นส่วนโครงสร้างงานลำเลียง และรางสายพานลำเลียง จากผู้ส่งมอบลำดับ 2 เพื่อส่งมอบให้กับลูกค้าใช้ประกอบ ซ่อมแซม และสร้างสายการผลิตใหม่ มีผู้ส่งมอบจำนวน 4 รายดังนี้ C1 C2 C3 และ C4 มีรายละเอียดในการคิดคะแนนปัจจัย ดังนี้

4.4.3.1 ปัจจัยหลักด้านเวลา

(1) ส่งมอบตรงเวลา สํารวจข้อมูลจากใบกำกับภาษี ใบส่งสินค้า ผู้ส่งมอบ C1 ส่งเกินกำหนดเวลาบ่อยครั้งพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ C2 ส่งสินค้าได้ก่อนกำหนดเวลาทุกครั้ง พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ C3 ส่งสินค้าได้ก่อนกำหนดเวลาทุกครั้งสามารถพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ C4 ส่งสินค้าได้ก่อนกำหนดเวลาทุกครั้ง พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

(2) เสนอราคา สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคา ผู้ส่งมอบ C1 สามารถเสนอราคา 4 วันขึ้นไป พิจารณาค่าคะแนนมีค่าเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ C2 สามารถเสนอราคาภายใน 1 วัน พิจารณาค่าคะแนนมีค่าเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ C3 สามารถเสนอราคาภายใน 1 วัน พิจารณาค่าคะแนนมีค่าเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ C4 สามารถเสนอราคาภายใน 1 วัน พิจารณาค่าคะแนนมีค่าเท่ากับ 5 คะแนน

(3) เวลาการผลิต สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคา ผู้ส่งมอบ C1 กำหนดเวลาผลิตสินค้า 1-10 วัน พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ C2 กำหนดเวลาผลิตสินค้า 1-10 วัน พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ C3 กำหนดเวลาผลิตสินค้า 1-10 วัน พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ C4 กำหนดเวลาผลิตสินค้า 1-10 วัน พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

(4) การบริการหลังการขาย สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคา ผู้ส่งมอบ C1 มีบริการหลังการขาย พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ C2 มีบริการหลังการขาย พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ C3 มีบริการหลังการขาย พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ C4 มีบริการหลังการขาย พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

ผลการพิจารณาค่าคะแนนปัจจัยต่าง ๆ ของปัจจัยหลักด้านเวลา สามารถแสดงผลให้เห็นดังตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.19 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้านเวลา

ทางเลือก	แสดงค่าคะแนนแต่ละปัจจัยเป็นตัวเลข										
	ส่งมอบตรงเวลา		เสนาราคา		เวลาการผลิต		การบริการหลังการขาย				
C1	-	-	1	-	-	1	5	-	-	5	-
C2	5	-	-	5	-	-	5	-	-	5	-
C3	5	-	-	5	-	-	5	-	-	5	-
C4	5	-	-	5	-	-	5	-	-	5	-

4.4.3.2 ปัจจัยหลักด้านคุณภาพ

(1) คุณภาพผลิตภัณฑ์ สํารวจข้อมูลจากใบการตรวจสอบ (Data Inspection Sheet) ผู้ส่งมอบ C1 ไม่จัดทำใบการตรวจสอบสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ C2 จัดทำใบการตรวจสอบสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ C3 ไม่จัดทำใบการตรวจสอบสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน และผู้ส่งมอบ C4 ไม่จัดทำใบการตรวจสอบสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

(2) ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ สํารวจข้อมูลจากเจ้าหน้าที่จัดซื้อเมื่อตรวจรับสินค้า ผู้ส่งมอบ C1 ไม่ติดป้ายแสดงชื่อ ข้อมูล รหัสสินค้าที่ตัวสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ C2 ติดป้ายแสดงชื่อ ข้อมูล รหัสสินค้าที่ตัวสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ C3 ติดป้ายแสดงชื่อ ข้อมูล รหัสสินค้าที่ตัวสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ C4 ติดป้ายแสดงชื่อ ข้อมูล รหัสสินค้าที่ตัวสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

(3) การสอบเทียบเครื่องมือวัด สํารวจข้อมูลจากบันทึกเจ้าหน้าที่จัดซื้อใบสํารวจผู้ส่งมอบ (Suppliers Survey) ผู้ส่งมอบ C1 ไม่มีการส่งเครื่องมือวัดสอบเทียบ พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ C2 มีการส่งเครื่องมือวัดสอบเทียบ พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ C3 มีการส่งเครื่องมือวัดสอบเทียบ พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ C4 มีการส่งเครื่องมือวัดสอบเทียบ พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

(4) ความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ สํารวจข้อมูลจากบันทึกเจ้าหน้าที่จัดซื้อ ใบสํารวจผู้ส่งมอบ (Suppliers Survey) ผู้ส่งมอบ C1 มีใบรับรองวัสดุแสดงชนิด เกรด พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ C2 มีใบรับรองวัสดุแสดงชนิด เกรด พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ C3 มีใบรับรองวัสดุแสดงชนิด เกรด พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ C4 มีใบรับรองวัสดุแสดงชนิด เกรด พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

ผลการพิจารณาค่าคะแนนปัจจัยต่างๆ ของปัจจัยหลักด้านคุณภาพ สามารถแสดงผลให้เห็นดังตารางที่ 4.20

ตารางที่ 4.20 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้านคุณภาพ

ทางเลือก	แสดงค่าคะแนนแต่ละปัจจัยเป็นตัวเลข							
	คุณภาพผลิตภัณฑ์		ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์		การสอบเทียบเครื่องมือวัด		ความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ	
C1	-	1	-	1	-	1	5	-
C2	5	-	5	-	5	-	5	-
C3	-	1	5	-	5	-	5	-
C4	-	1	5	-	5	-	5	-

4.4.3.3 ความสามารถในการผลิต

(1) ความรู้ทางอุตสาหกรรม สํารวจข้อมูลจากบันทึกเจ้าหน้าที่จัดซื้อ ใบสํารวจผู้ส่งมอบ (Suppliers Survey) ผู้ส่งมอบ C1 มีประสบการณ์ ความรู้มากกว่า 5 ปี พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 3 คะแนน ผู้ส่งมอบ C2 มีประสบการณ์ ความรู้มากกว่า 10 ปี พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ C3 มีประสบการณ์ ความรู้มากกว่า 10 ปี พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ C4 มีประสบการณ์ ความรู้มากกว่า 3 ปีแต่ไม่เกิน 5 ปี พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

(2) เทคนิคการผลิต สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคา ผู้ส่งมอบ C1 ไม่ระบุขั้นตอน กระบวนการผลิต สินค้าในใบเสนอราคา พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ C2 ระบุขั้นตอน กระบวนการผลิต สินค้าในใบเสนอราคา พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ C3 ระบุขั้นตอน กระบวนการผลิต สินค้าในใบเสนอราคา พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ C4 ไม่ระบุขั้นตอน กระบวนการผลิต สินค้าในใบเสนอราคา พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

(3) เทคโนโลยี สํารวจข้อมูลจากบันทึกเจ้าหน้าที่จัดซื้อ ใบสํารวจผู้ส่งมอบ (Suppliers Survey) ผู้ส่งมอบ C1 มีเครื่องจักรทันสมัยเครื่องมือช่วยผลิตสินค้าอย่างเหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ C2 มีเครื่องจักรทันสมัยเครื่องมือช่วยผลิตสินค้าอย่างเหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ C3 มีเครื่องจักรทันสมัยเครื่องมือช่วยผลิตสินค้าอย่างเหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ C4 มีเครื่องจักรทันสมัยเครื่องมือช่วยผลิตสินค้าอย่างเหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

(4) กำลังการผลิต สํารวจข้อมูลจากบันทึกเจ้าหน้าที่จัดซื้อ ใบสํารวจผู้ส่งมอบ (Suppliers Survey) ผู้ส่งมอบ C1 มีจำนวนพนักงานฝ่ายผลิตน้อยกว่า 15 คน พิจารณาค่าคะแนน

เท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ C2 มีจำนวนพนักงานฝ่ายผลิตมากกว่า 40 คน พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ C3 มีมีจำนวนพนักงานฝ่ายผลิตมากกว่า 40 คน พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ C4 มีจำนวนพนักงานฝ่ายผลิตมากกว่า 40 คน พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

ผลการพิจารณาค่าคะแนนปัจจัยต่าง ๆ ของปัจจัยหลักด้านความสามารถในการผลิต สามารถแสดงผลให้เห็น ดังตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้านความสามารถในการผลิต

ทางเลือก	แสดงค่าคะแนนแต่ละปัจจัยเป็นตัวเลข									
	ความรู้ทางอุตสาหกรรม			เทคนิคการผลิต		เทคโนโลยี		กำลังการผลิต		
C1	5	-	-	-	1	5	-	-	-	1
C2	5	-	-	5	-	5	-	5	-	-
C3	5	-	-	5	-	5	-	5	-	-
C4	-	-	1	-	1	5	-	5	-	-

4.4.3.4 ปัจจัยหลักด้านราคา

(1) การชำระเงินเครดิต สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคา ผู้ส่งมอบ C1 มีระบบการชำระเงินเครดิตพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ C2 มีระบบการชำระเงินเครดิตพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ C3 มีระบบการชำระเงินเครดิต พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ C4 มีระบบการชำระเงินเครดิต พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

(2) การบริการก่อนการขาย สํารวจข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่จัดซื้อและเจ้าของกิจการ ผู้ส่งมอบ C1 ไม่มีการให้คำแนะนำด้านข้อมูลก่อนการซื้อขายสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ C2 ไม่มีการให้คำแนะนำด้านข้อมูลก่อนการซื้อขายสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ C3 มีการให้คำแนะนำด้านข้อมูลก่อนการซื้อขายสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ C4 มีการให้คำแนะนำด้านข้อมูลก่อนการซื้อขายสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

(3) การควบคุมราคา สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคา ผู้ส่งมอบ C1 ไม่มีการปรับลดราคาเมื่อมีการร้องขอพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ C2 มีการปรับลดราคาเมื่อมีการร้องขอพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ C3 มีการปรับลดราคาเมื่อมีการร้องขอ

พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ C4 ไม่มีการปรับลดราคาเมื่อมีการร้องขอพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

(4) การควบคุมต้นทุน สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคา ผู้ส่งมอบ C1 เสนอราคาสินค้าอย่างเหมาะสมพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ C2 เสนอราคาสินค้าอย่างเหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ C3 เสนอราคาสินค้าอย่างเหมาะสมพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ C4 เสนอราคาสินค้าอย่างเหมาะสมพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

ผลการพิจารณาค่าคะแนนปัจจัยต่าง ๆ ของปัจจัยหลักด้านราคา สามารถแสดงผลให้เห็นดังตารางที่ 4.22

ตารางที่ 4.22 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้านราคา

ทางเลือก	แสดงค่าคะแนนแต่ละปัจจัยเป็นตัวเลข							
	การชำระเงิน		การบริการก่อน		การควบคุมราคา	การควบคุมต้นทุน		
	เครดิต		การขาย					
C1	5	-	-	1	-	1	5	-
C2	5	-	-	1	5	-	5	-
C3	5	-	5	-	5	-	5	-
C4	5	-	5	-	-	1	5	-

4.4.3.5 ปัจจัยหลักด้านการจัดส่ง

(1) บรรจุภัณฑ์ สํารวจข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่จัดซื้อ และเจ้าของกิจการ ผู้ส่งมอบ C1 บรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ C2 บรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ C3 บรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ C4 บรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสม พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

(2) ความน่าเชื่อถือในการจัดส่ง สํารวจข้อมูลจากใบกำกับภาษี ใบส่งสินค้า ผู้ส่งมอบ C1 ส่งสินค้าจำนวนครบทุกครั้ง พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ C2 ส่งสินค้าจำนวนครบทุกครั้ง พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ C3 ส่งสินค้าจำนวนครบทุกครั้ง พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ C4 ส่งสินค้าจำนวนขาดบางครั้ง พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

(3) ช่องทางการจัดส่ง สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคา ผู้ส่งมอบ C1 ไม่มีบริการการจัดส่งสินค้าพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ C2 มีบริการการจัดส่งสินค้าพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ C3 ไม่มีบริการจัดส่งสินค้าพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน และผู้ส่งมอบ C4 มีบริการจัดส่งสินค้าพิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

(4) ขั้นตอนการจัดส่ง สํารวจข้อมูลจากใบเสนอราคา ผู้ส่งมอบ C1 ไม่มีบริการการจัดส่งสินค้า พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน ผู้ส่งมอบ C2 มีขั้นตอนการส่งมอบสะดวก รวดเร็ว พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน ผู้ส่งมอบ C3 มีขั้นตอนการส่งมอบสะดวก รวดเร็ว พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน และผู้ส่งมอบ C4 มีขั้นตอนการส่งมอบสะดวก รวดเร็ว พิจารณาค่าคะแนนเท่ากับ 5 คะแนน

ผลการพิจารณาค่าคะแนนปัจจัยต่างๆ ของปัจจัยหลักด้านการจัดส่ง สามารถแสดงผลให้เห็นดังตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.23 พิจารณาการให้คะแนนปัจจัยแต่ละปัจจัยของปัจจัยหลักด้านการจัดส่ง

ทางเลือก	แสดงค่าคะแนนแต่ละปัจจัยตัวเลข							
	บรรจุภัณฑ์		ความน่าเชื่อถือการจัดส่ง		ช่องทางการจัดส่ง		ขั้นตอนการจัดส่ง	
C1	5	-	5	-	-	1	-	1
C2	5	-	5	-	5	-	5	-
C3	5	-	5	-	-	1	5	-
C4	5	-	-	1	5	-	5	-

นำค่าที่ได้จากการพิจารณาคะแนนของแต่ละทางเลือกมาพิจารณาร่วมกับค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยของผลรวมค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละทางเลือก ดังตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24 คำนวณผลรวมของค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละปัจจัยที่ได้จาก AHP ผลิตงานตามแบบหรือตามตัวอย่าง

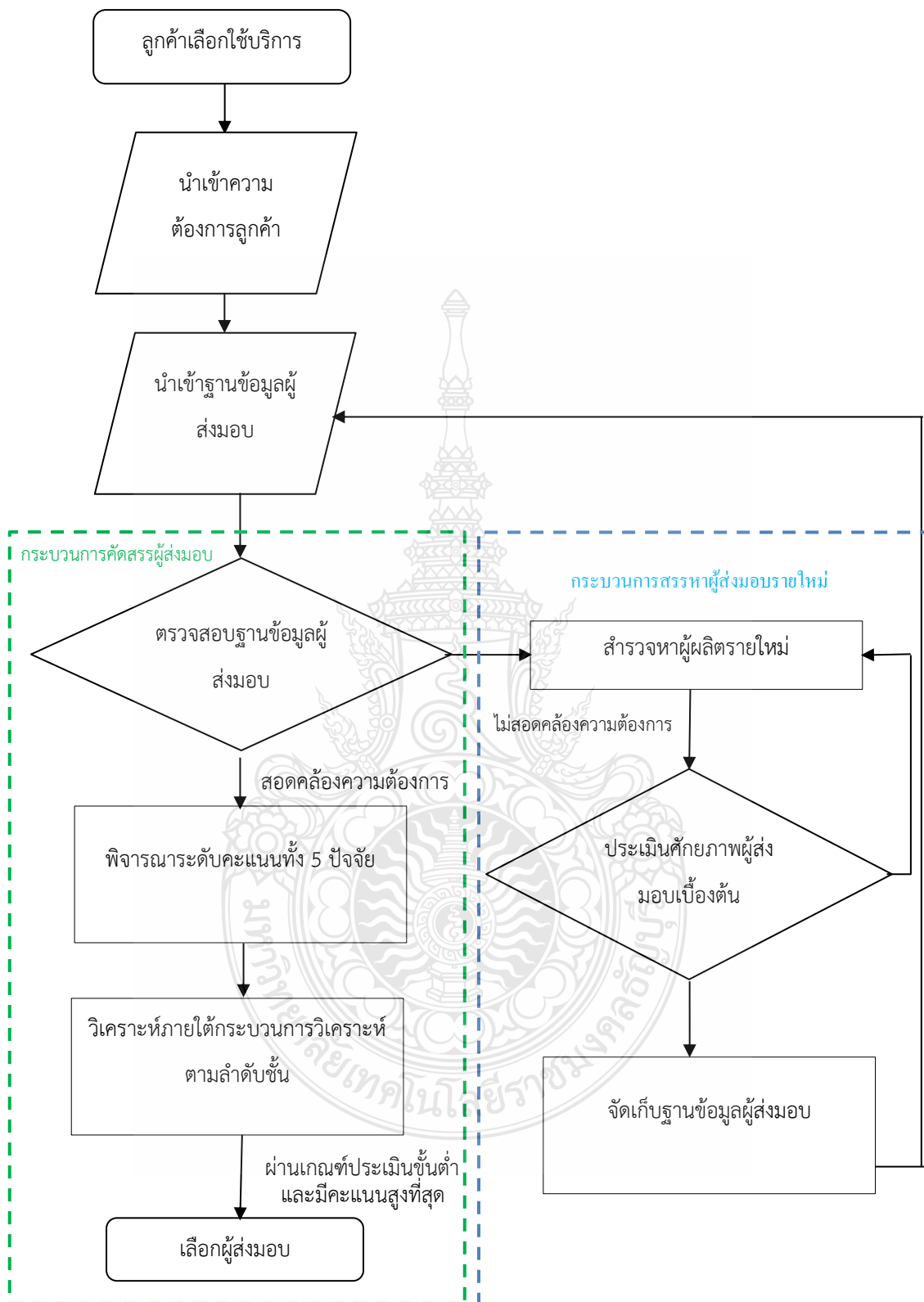
ปัจจัย	ค่า น้ำหนัก	ผู้ส่งมอบ C1		ผู้ส่งมอบ C2		ผู้ส่งมอบ C3		ผู้ส่งมอบ C4	
	AHP	ค่า คะแนน	ผล คะแนน	ค่า คะแนน	ผล คะแนน	ค่า คะแนน	ผล คะแนน	ค่า คะแนน	ผล คะแนน
	A	B	C=AxB	D	D=AxD	E	E=AxE	F	F=AxF
1A	0.087	1	0.087	5	0.435	5	0.435	1	0.087
1B	0.328	1	0.328	1	0.328	5	1.640	5	1.640
1C	0.078	5	0.390	5	0.390	5	0.390	5	0.390
1D	0.507	5	2.535	5	2.535	5	2.535	5	2.535
2A	0.054	1	0.054	5	0.270	5	0.270	5	0.270
2B	0.314	1	0.314	5	1.570	5	1.570	1	0.314
2C	0.156	5	0.780	5	0.780	5	0.780	1	0.156
2D	0.476	5	2.380	5	2.380	5	2.380	5	2.380
3A	0.065	1	0.065	5	0.325	5	0.325	5	0.325
3B	0.415	5	2.075	5	2.075	5	2.075	5	2.075
3C	0.389	5	1.945	5	1.945	5	1.945	1	0.389
3D	0.131	1	0.131	5	0.655	1	0.131	5	0.655
4A	0.168	1	0.168	5	0.840	1	0.168	1	0.168
4B	0.064	5	0.320	5	0.320	5	0.320	5	0.320
4C	0.140	1	0.140	5	0.700	5	0.700	5	0.700
4D	0.178	1	0.178	5	0.890	5	0.890	5	0.890
5A	0.040	5	0.200	5	0.200	5	0.200	5	0.200
5B	0.218	5	1.090	5	1.090	5	1.090	5	1.090
5C	0.505	1	0.505	5	2.525	5	2.525	5	2.525
5D	0.237	1	0.237	5	1.185	5	1.185	5	1.185
ผลรวม			13.922		21.438		21.554		18.294
อันดับ			4		2		1		3

จากตารางที่ 4.24 สามารถสรุปได้ว่าการพิจารณาทางเลือกจากการคำนวณโดยจัดเรียงคะแนนผู้ส่งมอบที่มีค่ามากที่สุดไปหาน้อย ดังนี้ ผู้ส่งมอบที่มีสมรรถนะเป็นอันดับที่หนึ่ง ได้แก่ ผู้ส่งมอบ C3 มีผลรวมค่าน้ำหนักเท่ากับ 21.554 ตามด้วยผู้ส่งมอบ C2 มีผลรวมค่าน้ำหนักเท่ากับ 21.438 เป็นอันดับที่สอง ผู้ส่งมอบ C4 มีผลรวมค่าน้ำหนักเท่ากับ 18.294 เป็นอันดับที่สาม และผู้ส่งมอบ C1

มีผลรวมค่าน้ำหนักเท่ากับ 13.922 เป็นอันดับสุดท้าย ดังนั้นจากผลการวิเคราะห์ ภายใต้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process : AHP) ทำให้สามารถจัดลำดับผู้ส่งมอบที่มีสมรรถนะตรงกับความต้องการของบริษัทกรณีศึกษาคือผู้ส่งมอบ C3 เป็นทางเลือกที่เหมาะสมกว่าผู้ส่งมอบ C2 ผู้ส่งมอบ C4 และผู้ส่งมอบ C1

ดังนั้น ขั้นตอนการพิจารณาคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบของบริษัทกรณีศึกษาจึงสามารถสรุปได้ดังรูปที่ 4.1





รูปที่ 4.1 ขั้นตอนการพิจารณาคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบของบริษัทกรณีศึกษา

จัดทำระบบประเมินทางเลือกผู้ส่งมอบประเภทอะไหล่วัสดุเครื่องจักร เพื่อถ่ายทอดการใช้งานและเหมาะสมของบริษัท ใช้ค่าน้ำหนัก AHP ที่ได้จากการคำนวณด้วยโปรแกรม Expert Choice ข้อมูลค่าคะแนนหลักใช้คำนวณร่วมกับคะแนนประเมินจากเจ้าหน้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ หรือเจ้าของกิจการ โดยการป้อนค่าระดับคะแนนของแต่ละปัจจัยที่กำหนดไว้ในระบบประเมิน โดยเจ้าหน้าที่จะต้องดำเนินการป้อนค่าระดับคะแนนในโปรแกรม Microsoft Excel ลงในช่องที่มีสื่อบายไว้เป็นแนวตั้ง ตรงกับปัจจัยทุกปัจจัยพร้อมระบุเกณฑ์ให้คะแนนด้านท้ายตาราง เมื่อเจ้าหน้าที่ป้อนค่าเสร็จ ระบบคำนวณค่าคะแนนและเรียงลำดับผู้ส่งมอบให้ทราบทันทีโดยเรียงลำดับผู้ส่งมอบที่มีคะแนนสูงสุด ไปหาน้อยที่สุด ของแต่ละกลุ่ม ประกอบด้วย การประเมินผู้ส่งมอบกลุ่ม A ที่มีลักษณะแบบซื้อไป บริษัทกรณีศึกษาจัดซื้อวัสดุ แผ่นสแตนเลสสปริง บูชทองเหลือง โดยระบบบันทึกการประเมินผู้ส่งมอบกลุ่ม A แสดงดังในรูปที่ 4.2 การประเมินผู้ส่งมอบกลุ่ม B ที่มีลักษณะในการดำเนินงานรับผลิตงานตามแบบและผลิตตามตัวอย่าง ผลิตชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องจักรเพื่อใช้ประกอบและซ่อม เครื่องล้างขวด เครื่องบรรจุ เครื่องแพคสินค้า โดยระบบบันทึกการประเมินผู้ส่งมอบกลุ่ม B แสดงดังในรูปที่ 4.3 และการประเมินผู้ส่งมอบกลุ่ม C มีลักษณะในการดำเนินงานรับผลิตงานตามแบบและผลิตตามตัวอย่าง ผลิตชิ้นส่วนโครงสร้างงานลำเลียง และรางสายพานลำเลียงประกอบ ซ่อมแซม และสร้างสายการผลิตใหม่ โดยระบบบันทึกการประเมินผู้ส่งมอบกลุ่ม C แสดงดังในรูปที่ 4.4



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	ระบบบันทึกข้อมูลใช้สำหรับประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบวัสดุชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องจักร (ฝ่ายจัดซื้อ)										
2	ผู้ส่งมอบกลุ่ม A	มีลักษณะแบบที่เข้ามา ขายไป จัดซื้อวัสดุ เช่น แผ่นแอสตันเลสสปริง บูชทองเหลือง									
3	เพื่อส่งมอบให้กับลูกค้าเพื่อใช้เปลี่ยนในงานซ่อมเครื่องบรรจุเครื่องดื่ม										
4	เกณฑ์พิจารณาเรียงลำดับความสำคัญ		ค่าน้ำหนัก AHP	A1 บ.ฟอร์ท		A2 บ.เมธา		A3 บ.จุฬา		A4 บ.อินที	
5				ระดับ	ผลคะแนน	ระดับ	ผลคะแนน	ระดับ	ผลคะแนน	ระดับ	ผลคะแนน
6	เวลา	ส่งมอบตรงเวลา5C	0.505	5	2.525	5	2.525	1	0.505	3	1.515
7		เสนอราคา5D	0.237	5	1.185	5	1.185	3	0.711	3	0.711
8		เวลาการผลิต5B	0.218	5	1.090	5	1.090	5	1.090	5	1.090
9		การบริการหลังการขาย5A	0.04	5	0.200	5	0.200	5	0.200	5	0.200
10	คุณภาพ	คุณภาพของผลิตภัณฑ์4A	0.168	5	0.840	5	0.840	5	0.840	1	0.168
11		ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์4D	0.178	5	0.890	5	0.890	5	0.890	5	0.890
12		การสอบเทียบเครื่องมือวัด4C	0.14	5	0.700	1	0.140	5	0.700	1	0.140
13	ความสามารถการผลิต	ความมั่นใจต่อคุณภาพ4B	0.064	5	0.320	5	0.320	5	0.320	1	0.064
14		ความรู้ทางอุตสาหกรรม2C	0.156	5	0.780	5	0.780	5	0.780	3	0.468
15		เทคนิคการผลิต2B	0.314	1	0.314	1	0.314	1	0.314	1	0.314
16		เทคโนโลยี2D	0.476	5	2.380	1	0.476	5	2.380	1	0.476
17	ราคา	กำลังการผลิต2A	0.054	5	0.270	1	0.054	5	0.270	1	0.054
18		การชำระเงินเครดิต1D	0.507	1	0.507	1	0.507	1	0.507	1	0.507
19		บริการก่อนการขาย1B	0.328	5	1.640	5	1.640	5	1.640	5	1.640
20		การควบคุมราคา1A	0.087	5	0.435	5	0.435	5	0.435	1	0.087
21	การจัดส่ง	การควบคุมต้นทุน1C	0.078	5	0.390	5	0.390	5	0.390	1	0.078
22		บรรจุภัณฑ์3B	0.415	5	2.075	5	2.075	5	2.075	5	2.075
23		ความน่าเชื่อถือในการจัดส่ง3C	0.389	5	1.945	5	1.945	5	1.945	5	1.945
24	การจัดส่ง	ช่องทางการจัดส่ง3D	0.131	1	0.131	5	0.655	5	0.655	5	0.655
25		ขั้นตอนการจัดส่ง 3A	0.065	1	0.065	5	0.325	5	0.325	5	0.325
26			ผลคะแนนรวม		18.682		16.786		16.972		13.402
27			ลำดับทางเลือก		1		3		2		4

รูปที่ 4.2 ระบบสำหรับประเมินผู้ส่งมอบ กลุ่ม A ซื่อมาขายไป

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	ระบบบันทึกข้อมูลใช้สำหรับประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบวัสดุชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องจักร (ฝ่ายจัดซื้อ)										
2	ผู้ส่งมอบกลุ่ม B รับผลิตงานตามแบบและผลิตตามตัวอย่าง จัดซื้อชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องจักร										
3	เพื่อส่งมอบให้กับลูกค้าเพื่อใช้ประกอบและซ่อม เครื่องล้างขวด เครื่องบรรจุ เครื่องแพคสินค้า										
4	เกณฑ์พิจารณาเรียงลำดับความสำคัญ		ค่าน้ำหนัก AHP	B1 บ.ตงกี้		B2 บ.เคียร์		3 บ.บุญทวีทรัพย์		4 บ.ดับเบิ้ลเอส	
5				ระดับ	ผลคะแนน	ระดับ	ผลคะแนน	ระดับ	ผลคะแนน	ระดับ	ผลคะแนน
6	เวลา	ส่งมอบตรงเวลา5C	0.505	1	0.505	5	2.525	5	2.525	1	0.505
7		เสนอราคา5D	0.237	1	0.237	5	1.185	5	1.185	1	0.237
8		เวลาการผลิต5B	0.218	5	1.090	5	1.090	5	1.090	5	1.090
9	คุณภาพ	การบริการหลังการขาย5A	0.04	5	0.200	5	0.200	5	0.200	5	0.200
10		คุณภาพของผลิตภัณฑ์4A	0.168	5	0.840	5	0.840	5	0.840	1	0.168
11		ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์4D	0.178	1	0.178	5	0.890	5	0.890	1	0.178
12	ความสามารถการผลิต	การสอบเทียบเครื่องมือวัด4C	0.14	5	0.700	5	0.700	5	0.700	5	0.700
13		ความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ4B	0.064	5	0.320	5	0.320	5	0.320	5	0.320
14		ความรู้ทางอุตสาหกรรม2C	0.156	5	0.780	5	0.780	5	0.780	5	0.780
15	ราคา	เทคนิคการผลิต2B	0.314	1	0.314	1	0.314	5	1.570	1	0.314
16		เทคโนโลยี2D	0.476	1	0.476	5	2.380	5	2.380	1	0.476
17		กำลังการผลิต2A	0.054	1	0.054	1	0.054	1	0.054	1	0.054
18	การจัดส่ง	การชำระเงินเครดิต1D	0.507	5	2.535	5	2.535	5	2.535	5	2.535
19		บริการก่อนการขาย1B	0.328	1	0.328	5	1.640	5	1.640	1	0.328
20		การควบคุมราคา1A	0.087	1	0.087	1	0.087	5	0.435	1	0.087
21	การจัดส่ง	การควบคุมต้นทุน1C	0.078	1	0.078	1	0.078	5	0.390	1	0.078
22		บรรจุภัณฑ์3B	0.415	1	0.415	1	0.415	5	2.075	1	0.415
23		ความน่าเชื่อถือในการจัดส่ง3C	0.389	5	1.945	5	1.945	5	1.945	5	1.945
24	การจัดส่ง	ช่องทางการจัดส่ง3D	0.131	1	0.131	1	0.131	5	0.655	5	0.655
25		ขั้นตอนการจัดส่ง 3A	0.065	5	0.325	5	0.325	5	0.325	5	0.325
26			ผลคะแนนรวม		11.54		18.43		22.53		11.390
27			ลำดับทางเลือก		3		2		1		4
		ผู้ส่งมอบกลุ่ม A	ผู้ส่งมอบกลุ่ม B	ผู้ส่งมอบกลุ่ม C							

รูปที่ 4.3 ระบบสำหรับประเมินผู้ส่งมอบ กลุ่ม B รับผลิตงานตามแบบและผลิตตามตัวอย่าง

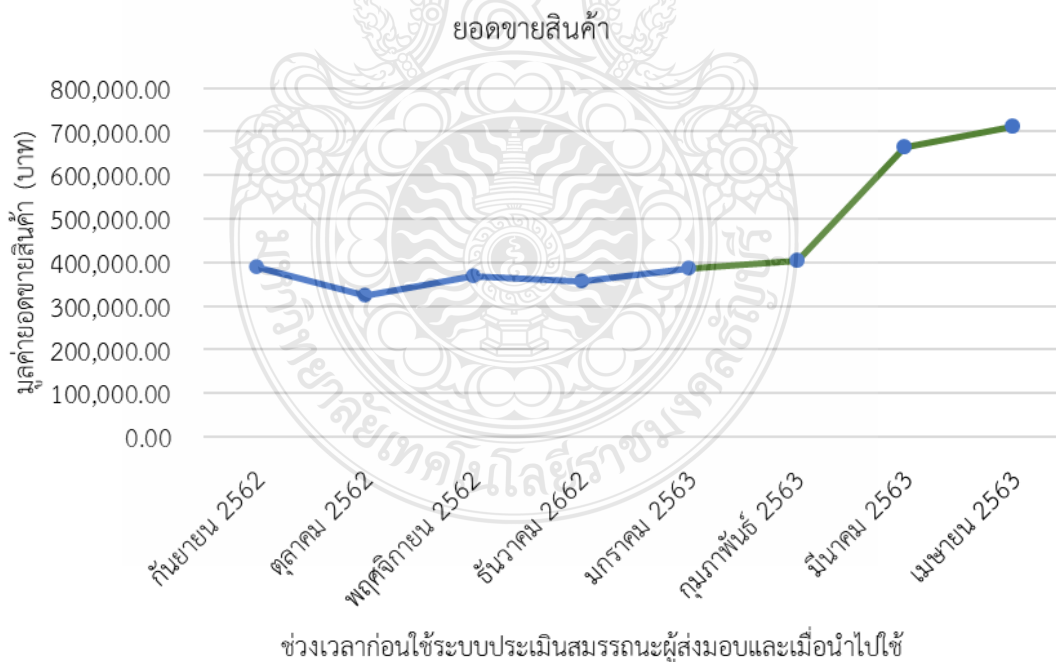
A		B		C		D		E		F		G		H		I		J		K			
1	ระบบบันทึกข้อมูลใช้สำหรับประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบวัสดุชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องจักร (ฝ่ายจัดซื้อ)																						
2	ผู้ส่งมอบกลุ่ม C		รับผลิตงานตามแบบและผลิตตามตัวอย่าง จัดซื้อชิ้นส่วนโครงสร้างงานลำเลียง และรางสายพานลำเลียง																				
3	เพื่อส่งมอบให้กับลูกค้าใช้ประกอบ ซ่อมแซม และสร้างสายการผลิตใหม่																						
4	เกณฑ์พิจารณาเรียงลำดับความสำคัญ			ค่าน้ำหนัก		C1 บ.ศรีมงคล		C2 บ.บุญ		C3 บ.สตาร์แมค		C4 บ.ไทย											
5				AHP		ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน
6	เวลา	ส่งมอบตรงเวลา5C	0.505	1	0.505	5	2.525	5	2.525	5	2.525	5	2.525	5	2.525	5	2.525	5	2.525	5	2.525		
7		เสนอราคา5D	0.237	1	0.237	5	1.185	5	1.185	5	1.185	5	1.185	5	1.185	5	1.185	5	1.185	5	1.185		
8		เวลาการผลิต5B	0.218	5	1.090	5	1.090	5	1.090	5	1.090	5	1.090	5	1.090	5	1.090	5	1.090	5	1.090	5	1.090
9		การบริการหลังการขาย5A	0.04	5	0.200	5	0.200	5	0.200	5	0.200	5	0.200	5	0.200	5	0.200	5	0.200	5	0.200	5	0.200
10	คุณภาพ	คุณภาพของผลิตภัณฑ์4A	0.168	1	0.168	5	0.840	1	0.168	1	0.168	1	0.168	1	0.168	1	0.168	1	0.168	1	0.168		
11		ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์4D	0.178	1	0.178	5	0.890	5	0.890	5	0.890	5	0.890	5	0.890	5	0.890	5	0.890	5	0.890		
12		การสอบเทียบเครื่องมือวัด4C	0.14	1	0.140	5	0.700	5	0.700	5	0.700	5	0.700	5	0.700	5	0.700	5	0.700	5	0.700		
13		ความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ4B	0.064	5	0.320	5	0.320	5	0.320	5	0.320	5	0.320	5	0.320	5	0.320	5	0.320	5	0.320		
14	ความสามารถการผลิต	ความรู้ทางอุตสาหกรรม2C	0.156	5	0.780	5	0.780	5	0.780	5	0.780	1	0.156	1	0.156	1	0.156	1	0.156	1	0.156		
15		เทคนิคการผลิต2B	0.314	1	0.314	5	1.570	5	1.570	5	1.570	1	0.314	1	0.314	1	0.314	1	0.314	1	0.314		
16		เทคโนโลยี2D	0.476	5	2.380	5	2.380	5	2.380	5	2.380	5	2.380	5	2.380	5	2.380	5	2.380	5	2.380		
17		กำลังการผลิต2A	0.054	1	0.054	5	0.270	5	0.270	5	0.270	5	0.270	5	0.270	5	0.270	5	0.270	5	0.270		
18	ราคา	การชำระเงินเครดิต1D	0.507	5	2.535	5	2.535	5	2.535	5	2.535	5	2.535	5	2.535	5	2.535	5	2.535	5	2.535		
19		บริการก่อนการขาย1B	0.328	1	0.328	1	0.328	5	1.640	5	1.640	5	1.640	5	1.640	5	1.640	5	1.640	5	1.640		
20		การควบคุมราคา1A	0.087	1	0.087	5	0.435	5	0.435	5	0.435	1	0.087	1	0.087	1	0.087	1	0.087	1	0.087		
21		การควบคุมต้นทุน1C	0.078	5	0.390	5	0.390	5	0.390	5	0.390	5	0.390	5	0.390	5	0.390	5	0.390	5	0.390		
22	การจัดส่ง	บรรจุภัณฑ์3B	0.415	5	2.075	5	2.075	5	2.075	5	2.075	5	2.075	5	2.075	5	2.075	5	2.075	5	2.075		
23		ความน่าเชื่อถือในการจัดส่ง3C	0.389	5	1.945	5	1.945	5	1.945	5	1.945	1	0.389	1	0.389	1	0.389	1	0.389	1	0.389		
24		ช่องทางการจัดส่ง3D	0.131	1	0.131	5	0.655	1	0.131	5	0.655	5	0.655	5	0.655	5	0.655	5	0.655	5	0.655		
25		ขั้นตอนการจัดส่ง 3A	0.065	1	0.065	5	0.325	5	0.325	5	0.325	5	0.325	5	0.325	5	0.325	5	0.325	5	0.325		
26				ผลคะแนนรวม		13.922		21.438		21.554		18.294											
27				ลำดับทางเลือก		4		2		1		3											

รูปที่ 4.4 ระบบสำหรับประเมินผู้ส่งมอบกลุ่มรับผลิตงานตามแบบและผลิตตามตัวอย่าง

4.5 ผลการติดตามและประเมินผลการประยุกต์ใช้ระบบประเมินสมรรถนะของผู้ส่งมอบ

4.5.1 ข้อมูลการจัดส่งสินค้าย้อนหลัง ปี พ.ศ. 2561 บริษัทกรณีศึกษาถูกประเมินจากบริษัทลูกค้า ผลจากการจัดส่งสินค้าทั้งหมดจำนวน 76 รายการ มีการจัดส่งเกินกำหนด 7 รายการ คิดเป็นคะแนนประเมินการส่งมอบสินค้าที่ 90 เปอร์เซนต์ ในระดับ C และการให้แก่สินค้า 4 รายการ ติดตามผลการนำระบบประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบไปใช้งานของบริษัทกรณีศึกษาเพื่อใช้ประเมินผู้ส่งมอบสินค้าวัสดุอะไหล่เครื่องจักร และผลิตเครื่องจักร โดยผู้ส่งมอบทราบถึงปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่มีลำดับความสำคัญต่อการแก้ไขปัญหาถูกนำมาประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบอันดับหนึ่งด้านเวลา ตามด้วยด้านคุณภาพ ด้านความสามารถในการผลิต ด้านราคา และด้านการจัดส่ง ทำให้ผู้ส่งมอบมีการพัฒนาและปรับตัว พบว่าตั้งแต่เดือนมกราคม 2563 ถึง เดือนเมษายน 2563 ไม่พบสินค้าที่ส่งเกินกำหนดเวลา คิดเป็นคะแนนประเมินการส่งมอบสินค้า 100 เปอร์เซนต์ อยู่ในระดับ A และไม่พบการให้แก่สินค้าในช่วงเวลา 4 เดือน

4.5.2 ระบบการประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบถูกนำไปใช้ในบริษัทกรณีศึกษา ทำการติดตามผลเมื่อนำไปใช้งานโดยทำให้เกิดภาพลักษณ์ในเชิงบวกแสดงถึงควมมีมาตรฐานการดำเนินงานธุรกิจในการจัดซื้อ จัดหาวัสดุอะไหล่และผลิตเครื่องจักร ส่งผลให้เกิดเชื่อมั่นระหว่างลูกค้าโดยพิจารณาจากยอดขายสินค้า พิจารณาจากยอดขายสินค้าก่อนนำระบบประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบมาใช้ ตั้งแต่เดือน กันยายน 2562 ถึง ธันวาคม 2562 จำนวน 4 เดือน พบว่ามียอดขายเดือนกันยายน 2562 เป็นเงิน 389,256.00 บาท เดือนตุลาคา 2562 เป็นเงิน 324,689.20 บาท เดือนพฤศจิกายน 2562 เป็นเงิน 368,943.65 บาท และเดือนธันวาคม 2562 เป็นเงิน 356,790.15 บาท รวมยอดขายสินค้าทั้งสิ้น 1,439,679.00 บาท เปรียบเทียบกับยอดขายเมื่อใช้ระบบประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบ ตั้งแต่เดือน มกราคม 2563 ถึง เมษายน 2563 จำนวน 4 เดือน พบว่ามียอดขายเดือนมกราคม 2563 เป็นเงิน 386,540.28 บาท เดือนกุมภาพันธ์ 2563 เป็นเงิน 402,568.00 บาท เดือนมีนาคม 2563 เป็นเงิน 665,092.32 บาท และเดือนเมษายน 2563 เป็นเงิน 712,314.20 บาท รวมยอดขายสินค้าทั้งสิ้น 2,166,514.80 บาท ยอดขายสินค้าก่อนและหลังใช้ระบบประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบมียอดขายเพิ่มขึ้นในแต่ละเดือนเป็นลำดับคิดเปรียบเทียบทั้ง 2 ช่วงเวลาพบว่ามียอดขายเพิ่มขึ้น 50 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 ยอดขายก่อนการใช้ระบบประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบและเมื่อนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่องการจัดทำระบบประเมินสมรรถนะผู้ให้บริการโลจิสติกส์ ซึ่งเป็นผู้ส่งมอบด้านการจัดซื้อและผลิตเครื่องจักร สำหรับกรณีศึกษาจากปัญหาที่ บริษัทกรณีศึกษาอยู่ในระดับ C ส่งผลต่อการดำเนินธุรกิจ ดังนั้นบริษัทกรณีศึกษาจึงมีความจำเป็นต้องสร้างความมั่นใจให้ลูกค้าโดยการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพตรงต่อความต้องการ จึงนำกระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) มาเป็นวิธีการช่วยเพื่อจัดทำระบบสมรรถนะผู้ส่งมอบโดยเริ่มจากการศึกษาข้อมูลแนวคิดทฤษฎี บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการวิเคราะห์ลำดับชั้น เพื่อรวบรวมศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบ ด้วยการใช้แบบสอบถามเพื่อสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในการบริหาร การทำงานด้านจัดซื้อตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป จำนวน 10 คนมาทำการคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญ และค่าความสอดคล้องในการเปรียบเทียบแบบรายคู่ของแต่ละปัจจัย นำผลลัพธ์ทำการวิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบ และจัดทำระบบประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบเพื่อนำไปใช้ในการประเมินและคัดเลือกผู้ส่งมอบให้มีประสิทธิภาพและเหมาะสม

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 กำหนดและจัดลำดับความสำคัญปัจจัยหลักและปัจจัยรองในการประเมินผู้ส่งมอบด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น

จากการทบทวนวรรณกรรม รวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญและปัจจัยหลักส่งผลต่อการประเมินสมรรถนะผู้ให้บริการด้านการจัดซื้อและผลิตเครื่องจักร ในอุตสาหกรรมเครื่องตัดไม้ของบริษัทกรณีศึกษา มีปัจจัยที่สำคัญ 5 ด้าน ประกอบด้วย ด้านเวลา ด้านคุณภาพ ด้านความสามารถในการผลิต ด้านราคา และด้านการจัดส่ง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Rohaizan Ramlan และคณะที่ได้ให้ความเห็นว่าปัจจัยดังกล่าวมีความสำคัญในการคัดเลือกผู้ส่งมอบของอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องตัดไม้ [15] โดยค่าน้ำหนักความสำคัญเฉลี่ยที่ได้จากการศึกษาจากมาก คือ ด้านเวลา ด้านคุณภาพ ด้านความสามารถในการผลิต ด้านราคา และด้านการจัดส่ง รายละเอียดแสดงในตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ค่าน้ำหนักเฉลี่ยของปัจจัยหลัก

ปัจจัยหลัก	ค่าน้ำหนักความสำคัญเฉลี่ย	ลำดับ
ด้านเวลา	0.482	1
ด้านคุณภาพ	0.288	2
ด้านความสามารถในการผลิต	0.136	3
ด้านราคา	0.062	4
ด้านการจัดส่ง	0.032	5

ปัจจัยรองที่ส่งผลต่อการประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบประเภทอะไหล่เครื่องจักรวัสดุ ในอุตสาหกรรมเครื่องตัด โดยพิจารณาภาพรวมจำนวน 20 ปัจจัย พบว่าค่าคะแนนความสำคัญเฉลี่ย จากมากที่สุดไปหาน้อยมีรายละเอียดดังนี้ ส่งมอบตรงเวลา คุณภาพผลิตภัณฑ์ เสนอราคา เวลาการผลิต เทคโนโลยี ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ เทคนิคการผลิต การสอบเทียบเครื่องมือวัด การชำระเงิน ความรู้ทางอุตสาหกรรม บริการก่อนการขาย บริการหลังการขาย ความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ บรรลุภัณฑ์ ความน่าเชื่อถือในการจัดส่ง กำลังการผลิต การควบคุมต้นทุน การควบคุมราคา ช่องทางการจัดส่ง และขั้นตอนจัดส่ง รายละเอียดแสดงในตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 ลำดับความสำคัญของปัจจัยรอง

ปัจจัยรอง	คะแนนความสำคัญ	ลำดับความสำคัญ
ส่งมอบตรงเวลา	0.244	1
คุณภาพผลิตภัณฑ์	0.178	2
เสนอราคา	0.115	3
เวลาการผลิต	0.106	4
เทคโนโลยี	0.065	5
ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์	0.052	6
เทคนิคการผลิต	0.043	7
การสอบเทียบเครื่องมือวัด	0.041	8
การชำระเงิน	0.031	9
ความรู้ทางอุตสาหกรรม	0.021	10
บริการก่อนการขาย	0.020	11
บริการหลังการขาย	0.020	12
ความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ	0.019	13
บรรลุภัณฑ์	0.013	14
ความน่าเชื่อถือในการจัดส่ง	0.012	15

ตารางที่ 5.2 ลำดับความสำคัญของปัจจัยรอง (ต่อ)

ปัจจัยรอง	คะแนนความสำคัญ	ลำดับความสำคัญ
กำลังการผลิต	0.007	16
การควบคุมต้นทุน	0.005	17
การควบคุมราคา	0.005	18
ช่องทางการจัดส่ง	0.004	19
ขั้นตอนจัดส่ง	0.002	20

เมื่อพิจารณาปัจจัยรองของแต่ละด้านปัจจัยหลักต่าง ๆ สามารถลำดับความสำคัญของปัจจัยรอง ดังนี้

(1) ปัจจัยหลักด้านเวลา พิจารณาปัจจัยรองพบว่าค่าคะแนนความสำคัญโดยเรียงลำดับจากค่าคะแนนมากที่สุดไปหาน้อยสุดดังนี้ ส่งมอบตรงเวลา (0.244) เสนอราคา (0.115) เวลาการผลิต (0.106) และการบริการหลังการขาย (0.020) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Rohaizan Ramlanc และคณะ ขาดด้านการบริการหลังการขายที่ไม่ได้ศึกษาไว้ [15]

(2) ปัจจัยหลักด้านคุณภาพ พิจารณาปัจจัยรองพบว่าค่าคะแนนความสำคัญโดยเรียงลำดับจากค่ามากที่สุดไปหาน้อยสุดดังนี้ คุณภาพผลิตภัณฑ์ (0.178) ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ (0.052) การสอบเทียบเครื่องมือวัด (0.041) และความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ (0.019) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Rohaizan Ramlanc และคณะ ขาดด้านความมุ่งมั่นต่อคุณภาพที่ไม่ได้ศึกษาไว้ [15]

(3) ปัจจัยหลักด้านความสามารถในการผลิต พิจารณาปัจจัยรองพบว่าค่าคะแนนความสำคัญโดยเรียงลำดับจากค่ามากที่สุดไปหาน้อยสุดดังนี้ เทคโนโลยี (0.065) เทคนิคการผลิต (0.043) ความรู้ทางอุตสาหกรรม (0.021) และกำลังผลิต (0.007)

(4) ปัจจัยหลักด้านราคา พิจารณาปัจจัยรองพบว่าค่าคะแนนความสำคัญโดยเรียงลำดับจากค่ามากที่สุดไปหาน้อยสุดดังนี้ การชำระเงิน (0.031) การบริการก่อนการขาย (0.020) การควบคุมราคา (0.005) และการควบคุมต้นทุน (0.005)

(5) ปัจจัยหลักด้านการจัดส่ง พิจารณาปัจจัยรองพบว่าค่าคะแนนความสำคัญโดยเรียงลำดับจากค่ามากที่สุดไปหาน้อยสุดดังนี้ บรรจุภัณฑ์ (0.013) ความน่าเชื่อถือการจัดส่ง (0.012) ช่องทางการจัดส่ง (0.004) และขั้นตอนการจัดส่ง (0.002) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Rohaizan Ramlanc และคณะ ขาดด้านบรรจุภัณฑ์ที่ไม่ได้ศึกษาไว้ [15]

5.1.2 รูปแบบการประเมินและการคัดเลือกผู้ส่งมอบวัสดุอะไหล่ และผลิตเครื่องจักร

ในการประเมินผู้ส่งมอบที่บริษัทกรณีศึกษาเคยใช้บริการทั้ง 12 บริษัทแบ่งเป็น 3 กลุ่ม เมื่อนำระบบประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบประเภทอะไหล่เครื่องจักรวัสดุที่ถูกพัฒนาขึ้นสามารถคัดเลือกผู้ส่งมอบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ผู้ส่งมอบกลุ่ม A ตามลักษณะกิจการและข้อมูลกิจการกลุ่มที่เข้ามาขายไปมีผลลำดับผลรวมค่าถ่วงน้ำหนักจากมากที่สุดคือผู้ส่งมอบ A1 มีผลรวมค่าถ่วงน้ำหนัก 18.682 และผู้ส่งมอบ A4 มีผลรวมค่าถ่วงน้ำหนักน้อยที่สุดที่ 13.658 โดยตารางที่ 5.3 แสดงลำดับความสำคัญทางเลือกกลุ่ม A ที่เข้ามาขายไป

ตารางที่ 5.3 ลำดับความสำคัญทางเลือกกลุ่มที่เข้ามาขายไป

ทางเลือก	ผลรวมค่าถ่วงน้ำหนัก	ลำดับความสำคัญ
ผู้ส่งมอบ A1	18.682	1
ผู้ส่งมอบ A3	16.972	2
ผู้ส่งมอบ A2	16.786	3
ผู้ส่งมอบ A4	13.658	4

ผู้ส่งมอบกลุ่ม B ตามลักษณะกิจการและข้อมูลกิจการกลุ่มผลิตงานตามแบบและผลิตตามตัวอย่าง มีผลลำดับผลรวมค่าถ่วงน้ำหนักจากมากที่สุดคือผู้ส่งมอบ B3 มีผลรวมค่าถ่วงน้ำหนัก 22.534 มีค่ามากเป็นนัยยะสำคัญเหมาะในการเลือกใช้บริการในขณะที่ผู้ส่งมอบ B4 มีผลรวมค่าถ่วงน้ำหนักน้อยที่สุดที่ 11.390 โดยตารางที่ 5.4 แสดงลำดับความสำคัญทางเลือกกลุ่ม B ผลิตงานตามแบบและผลิตตามตัวอย่าง

ตารางที่ 5.4 ลำดับความสำคัญทางเลือกกลุ่ม B ผลิตงานตามแบบและผลิตตามตัวอย่าง

ทางเลือก	ผลรวมค่าถ่วงน้ำหนัก	ลำดับความสำคัญ
ผู้ส่งมอบ B3	22.534	1
ผู้ส่งมอบ B2	18.434	2
ผู้ส่งมอบ B1	11.538	3
ผู้ส่งมอบ B4	11.390	4

ผู้ส่งมอบกลุ่ม C ตามลักษณะกิจการและข้อมูลกิจการกลุ่มผลิตงานตามแบบและผลิตตามตัวอย่าง มีผลลำดับผลรวมค่าถ่วงน้ำหนักจากมากที่สุดคือผู้ส่งมอบ C3 มีผลรวมค่าถ่วงน้ำหนัก 21.554 มีค่าใกล้เคียงกับผู้ส่งมอบ C2 มีผลรวมค่าถ่วงน้ำหนัก 21.438 ผู้ส่งมอบ C3 จึงเป็นผู้ส่งมอบ

ที่เหมาะสม โดยตารางที่ 5.4 แสดงลำดับความสำคัญทางเลือกกลุ่ม C ผลิตงานตามแบบและผลิตตามตัวอย่าง

ตารางที่ 5.5 ลำดับความสำคัญทางเลือกกลุ่มผลิตงานตามแบบและผลิตตามตัวอย่าง (B)

ทางเลือก	ผลรวมค่าถ่วงน้ำหนัก	ลำดับความสำคัญ
ผู้ส่งมอบ C3	21.554	1
ผู้ส่งมอบ C2	21.438	2
ผู้ส่งมอบ C4	18.294	3
ผู้ส่งมอบ C1	13.922	4

5.1.3 เป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาการจัดทำระบบประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบ

การใช้ข้อมูลเดิมเพื่อนำไปเป็นฐานข้อมูลโดยการจัดทำข้อมูลบัญชีผู้ค้าผู้ส่งมอบ (Vendor List) เพื่อใช้ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบวัสดุ ชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องจักร ชิ้นส่วนโครงสร้างงานลำเลียง ในอุตสาหกรรมเครื่องตี๋ม ในอนาคตและสามารถนำผลนี้ไปประยุกต์ใช้ได้ แต่อาจต้องปรับปรุงปัจจัยเพื่อให้มีความเหมาะสมกับระดับความพึงพอใจตามกลยุทธ์ของบริษัท หากใช้กับอุตสาหกรรมอื่น ๆ สามารถนำกรอบแนวคิดไปประยุกต์ใช้ได้ แต่ต้องปรับปรุงปัจจัยหลักและปัจจัยรองตามลักษณะของอุตสาหกรรมที่แตกต่างกันรวมไปถึงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยตามกลยุทธ์ของบริษัท โดยกระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) เป็นหลักการที่มีความนิยมและเป็นเทคนิคง่าย สามารถยืดหยุ่นเพื่อความเหมาะสมต่อองค์กร สอดคล้องกับ ศรีเอทีฟคอมมอนส์ [6]

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

การดำเนินการวิจัยสามารถรวบรวมปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการประเมินผู้ส่งมอบอย่างเหมาะสมและสามารถจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยหลักและปัจจัยรองที่ส่งผลต่อการประเมินผู้ส่งมอบ เพื่อนำไปใช้จัดทำระบบประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบ ให้แก่บริษัทกรณีศึกษาด้วยกระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) โดยมีปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุดคือด้านเวลา ตามด้วยด้านคุณภาพ ความสามารถในการผลิต ด้านราคา และสุดท้ายด้านการจัดส่ง บริษัทกรณีศึกษานำไปใช้งานเริ่มต้นตั้งแต่เดือนมกราคม 2563 และทำการติดตามผลหลังจากนำไปใช้ประเมินผู้ส่งมอบของบริษัทกรณีศึกษาตั้งแต่เดือนมกราคม 2563 ถึงเดือนมีนาคม 2563 พบว่าการส่งมอบสินค้าไม่เลยกำหนดเวลา และไม่มีข้อร้องเรียนให้แก่ซัพพลายเออร์ที่ซื้อมาซึ่งซัพพลายเออร์มีคุณภาพตามความต้องการ บริษัทกรณีศึกษามีระดับผู้ส่งมอบเพื่อขึ้นจากผู้ส่งมอบระดับ C สู่อันดับผู้ส่งมอบระดับ A นอกจากนี้เมื่อลูกค้า

ของบริษัทกรณีศึกษาทราบว่ามีการจัดทำระบบประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบผนวกกับการส่งมอบตรงต่อเวลา และไม่มีการร้องขอให้แก้ไขสินค้า ทำให้บริษัทกรณีศึกษาได้รับยอดการสั่งซื้อเพิ่มขึ้นกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับในช่วงเวลาเดียวกันของปี 2562 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของมานิตย์ แยมศิริ ที่ปรับปรุงวิธีด้วยการบำรุงรักษาเครื่องจักรกรณีศึกษาโรงงานผลิตมายองเนสที่ส่งผลให้ประสบความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจมากขึ้น [4] งานวิจัยของศักย์ วงศ์นิติพัฒน์และณัฐสิทธิ์ เกิดศรี เรื่องการประเมินและคัดเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วน กรณีศึกษาบริษัทผู้ผลิตรถจักรยานยนต์ที่สามารถใช้กระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้นคัดเลือกผู้ส่งมอบส่งผลให้สามารถแก้ไขปัญหาจากผู้ส่งมอบได้ [5] นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ A. J. Deshmukh and A. A. Chaudhari [39] ที่ให้ความเห็นว่าสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งนำมาสู่การวางกลยุทธ์เพื่อการให้บริการจัดซื้อและการส่งมอบมีประสิทธิภาพคือการกำหนดเกณฑ์หรือปัจจัยเพื่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบ มีปัจจัยหลายด้านเช่น ด้านเวลา ด้านคุณภาพ ด้านการผลิต ด้านราคา ด้านการจัดส่ง และ S. AKBAS and T. ERBAY DALKILIÇ [40] กระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) เป็นตัวช่วยตัดสินใจคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบได้ง่ายและแม่นยำ และมีประสิทธิภาพ งานวิจัยนี้ยังมีผลไปในทางเดียวกัน เช่น R. Magdalena [41] ปัจจัยที่ส่งผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบในอุตสาหกรรมอาหารมีเกณฑ์ปัจจัยที่สำคัญอยู่หลายด้านแต่ที่สำคัญมากเป็นสองอันดับแรกคือ คุณภาพ และการส่งมอบตามกำหนดเวลา

ดังนั้นสรุปได้ว่ากระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) สามารถประยุกต์ใช้ในการจัดทำระบบประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบปัจจัยหลักแต่ละด้านรวมถึงปัจจัยรองดังกล่าวข้างต้นถือว่าแก้ไข้ปัญหาของบริษัทกรณีศึกษาได้เป็นอย่างดี และมีความสำคัญมากในการจัดทำระบบประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบอย่างเหมาะสมเพื่อนำไปกำหนดแผนวางกลยุทธ์ทางด้านการให้บริการจัดซื้อ สิ่งทำอะไหล่เครื่องจักรวัสดุ ให้แก่ลูกค้ารายใหญ่ในอุตสาหกรรมเครื่องตี

5.3 ข้อเสนอแนะ

การศึกษาการจัดทำระบบประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบของบริษัทกรณีศึกษาที่ให้บริการการจัดซื้อจัดหา วัสดุอะไหล่และผลิตเครื่องจักรโดยใช้กระบวนการตัดสินใจตามกระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) มีข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในอนาคตสรุปดังนี้

5.3.1 ต้องกำหนดคำนำยามอธิบายความหมายของปัจจัยแต่ละปัจจัยให้ชัดเจน และชี้แจงให้ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามได้อย่างถูกต้องมีความเข้าใจเป็นอย่างดี หากไม่เข้าใจความหมายของแต่ละปัจจัยรวมถึงวิธีการให้คะแนนแบบสอบถามจะทำให้ผลการวิเคราะห์ขาดความน่าเชื่อถือ โดยสามารถตรวจสอบได้จากค่าความสอดคล้องซึ่งจะต้องมีค่าไม่เกินมาตรฐาน คือ 0.1

5.3.2 การตอบแบบสอบถามอาจใช้วิธีการสัมภาษณ์เป็นรายข้อได้ เพราะผู้สัมภาษณ์สามารถอธิบายรายละเอียดได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

5.3.3 ผลที่ได้จากงานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อจัดทำระบบประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบได้จริงสามารถยืนยันด้วยผลเมื่อนำไปใช้ประเมินผู้ส่งมอบของบริษัทกรณีศึกษา โดยพิจารณาปัจจัยด้านต่าง ๆ ได้จากการทบทวนวรรณกรรม และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ หรือทิศทางการแข่งขันทางการตลาดที่เปลี่ยนไปจากเดิมบริษัทกรณีศึกษายังสามารถนำระบบการประเมินนี้มาประเมินค่านักใหม่ เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป

5.3.4 การประเมินเพื่อคัดเลือกผู้ส่งมอบควรมีการกำหนดคะแนนขั้นต่ำที่ยอมรับได้ในการเลือกผู้ส่งมอบรายหนึ่งเพื่อหลีกเลี่ยงความผิดพลาดจากกลุ่มผู้ส่งมอบที่มาตรฐานต่ำ

5.3.5 แม้ว่าจะมีระบบประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบของบริษัทกรณีศึกษาแต่การนำไปใช้ยังไม่สะดวกรวดเร็วในการให้เกณฑ์คะแนนของผู้ส่งมอบ ซึ่งต้องเก็บฐานข้อมูลอีกด้วย จึงควรพัฒนาเป็นโปรแกรมหรือแอปพลิเคชัน ให้สามารถเก็บฐานข้อมูลการใช้บริการผู้ส่งมอบและปัจจัยต่าง ๆ ของผู้ส่งมอบ รวมไปถึงความสามารถในการพัฒนาเกณฑ์และการรับข้อมูลผู้ส่งมอบรายใหม่แก่ระบบในอนาคต



บรรณานุกรม

- [1] สำนักนายกรัฐมนตรีและสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, “แผนวิเคราะห์ตามลำดับขั้นพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่สิบสอง พ.ศ. 2560-2569,” กรุงเทพฯ, 2555.
- [2] ดวงกมล คุ่มนุ่น, “การประเมินคัดเลือกผู้ส่งมอบชิ้นส่วนเครื่องจักรด้วยกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับขั้น,” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สาขาวิชาการจัดการการขนส่ง และโลจิสติกส์ คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี, 2550.
- [3] ณัฐพร สว่างวงศ์สิน, “การประยุกต์ใช้กระบวนการ AHP ในการประเมินผู้ขาย: กรณีศึกษา ธุรกิจค้าปลีกสินค้ากลุ่มห้องน้ำ,” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สาขาวิชาบริหารธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต, กรุงเทพฯ, 2555.
- [4] มานิตย์ แยมศิริ, “การใช้ FAILURE MODE ร่วมกับ AHP เพื่อปรับปรุงวิธีการบำรุงรักษาเครื่องจักรกรณีศึกษาโรงงานผลิตมายองเนส,” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการ คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม, 2555.
- [5] ศักย์ วงศ์นิติพัฒน์และณัฐสิทธิ์ เกิดศรี, “การประเมินและคัดเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วน กรณีศึกษา บริษัทผู้ผลิตรถจักรยานยนต์,” *วารสารวิจัยและพัฒนา มจร.*, ปีที่ 34, นน. 59-75, มกราคม 2554.
- [6] ศรีเอทีฟคอมมอนส์. (6 กันยายน 2013).การวิเคราะห์ตามลำดับขั้น ตัวช่วยตัดสินใจทางเลือกที่ดีที่สุด. [Online]. Available : <https://www.gotoknow.org/posts/291974>
- [7] ปุณณนุช อู๋รอด. “การประยุกต์ใช้ AHP ในการคัดเลือกบริษัทขนส่ง:กรณีศึกษาธนาคารพาณิชย์,” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการโซ่อุปทานแบบบูรณาการ, และการจัดการ, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต 2552.
- [8] ธัญญลักษณ์ มีแสง. “การประยุกต์ใช้กระบวนการตัดสินใจลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์ในการคัดเลือกผู้ส่งมอบกรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมพอลิเมอร์และปั้มน้ำ,” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม, วิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการ, มหาวิทยาลัยศิลปากร 2561.
- [9] สถาพร โอภาสานนท์, “การตัดสินใจแบบพิจารณาหลายเกณฑ์สำหรับธุรกิจและการจัดการโลจิสติกส์ : ทฤษฎีและการปฏิบัติ,” ครั้งที่ 1. ปีที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2558.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- [10] ธวัชชัย จันทร์หอม, “ปัจจัยที่ส่งผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบชิ้นส่วนและวัตถุดิบในอุตสาหกรรมจักรยานยนต์, “วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, วิชาเอกการจัดการทั่วไป คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี, 2554.
- [11] วรพล ธนารักษ์สกุล, “การศึกษาหลักเกณฑ์ในการเลือกผู้ส่งมอบด้วยกระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์: กรณีศึกษาอุตสาหกรรมยานยนต์, “วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ปทุมธานี, 2552.
- [12] กัญฉิกา ผลชอบ, “การประเมินและคัดเลือกช่องทางการจัดจำหน่ายเนื้อปูม้าที่เหมาะสมโดยใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP), “วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี, 2559.
- [13] G.W. Dickson, “An analysis of vendor selection systems and decision,“ *Journal of Purchasing* 2-1, pp. 5-17, 1966.
- [14] ปกรณ์ ศรีปานวงศ์, “การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาคัดเลือกบริษัทที่ปรึกษาด้านงานออกแบบทางของกรมทางหลวงโดยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์, “วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สาขาวิชาวิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ, 2550.
- [15] R. Ramlan, E. M. N. Engku Abu Bakar, F. Mahmud and H. Keng Ng, The Ideal Criteria of Supplier Selection for SMEs Food Processing Industry, *MATEC Web of Conferences*, Vol. 70 pp. 1-5, 2016.
- [16] W.A. Dempsey, “Vendor selection and the buying process,“ *Industrial Marketing Management*, vol. 7, pp. 257-267, Aug 1978.
- [17] P. Kraljic, “Purchasing must become supply management,“ *Harvar Business Review*, pp. 109-117, Oct 1983.
- [18] C.A. Weber, J.R. Current, and W.C. Benton, “Vendor Selection criteria and methods, “*European Journal of Operational Research*, vol. 50, pp. 2-18, Jan 1991.
- [19] M.L. Fisher, “What is the right supply chain for your product?,“ *Harvar Business Review*, pp. 83-93, March 1997.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- [20] D.R. Krause, "Supplier development: Current practices and outcomes," *International Journal of Purchasing and Materials Management*, vol. 33, pp. 12-19, 1997.
- [21] R.F. Olsen, and L.M. Ellram, "A portfolio approach to supplier relationships," *Industrial Marketing Management*, vol. 26, pp. 101-113, 1997.
- [22] J.H. Dyer, D.S. Cho, and W. Chu, "Strategic supplier segmentation: The next "best practice" on supply chain management," *California Management Review*, vol. 40, pp. 57-77, 1998.
- [23] M. Bensaou, "Portfolios of buyer-supplier relationships," *Sloan Management Review*, vol. 40, pp. 35-44, 1999.
- [24] J.H. Dyer, and K. Nobeoka, "Creating and managing a high-performance knowledge-sharing network: The Toyota case," *Strategic Management Journal*, vol. 21, pp. 345-367, 2000.
- [25] R. Nellore, and K. Söderquist, "Portfolio approaches to procurement: Analyzing the missing link to specifications," *Long Range Planning*, vol.33, pp. 245-267, April 2000.
- [26] H. Shin, D.A. Collier, and D.D. Wilson, "Supply management orientation and supplier/buyer performance," *Journal of Operations Management*, vol. 18, pp. 317-333, April 2000.
- [27] จิระวัฒน์ เอมโกษา, "การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์สำหรับการตัดสินใจเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วน: กรณีศึกษาโรงงานประกอบรถยนต์," *วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ปทุมธานี, 2544.*
- [28] V.R. Kannan, and K.C. Tan, "Supplier selection and assessment: Their impact on business performance," *Journal of Supply Chain Management*, vol. 38, pp. 11-21, 2002.
- [29] B.B. Semra, "A case study of supplier selection for lean supply by Using a mathematical Model," *Logistics information Management*, vol. 16, pp. 451-459, 2003.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- [30] G. Teng, and H. Jaramillo, "A model for Evaluation and selection of suppliers in Global textile and apparel supply Chains," *International journal of Physical Distribution & Logistics Management*, vol. 35, pp. 503-523, 2005.
- [31] S. Percin, "An Application of the integrated AHP-PGP model in supplier selection," *Measuring Business Excellence*, vol. 10, pp. 34-49, 2006.
- [32] G.A. Keskin, S. Ilhan, and C. Ozkan, "The Fuzzy ART algorithm: A categorization method for supplier evaluation and selection," *Expert Systems with Applications*, vol. 37, pp. 1235-1240, 2010.
- [33] W. Ho, X. Xu, and P.K. Dey, "Multi-criteria decision making approaches for supplier evaluation and selection: A literature review," *European Journal of Operational Research*, vol. 202, pp. 16-24, 2010.
- [34] J. Rezaei, and R. Ortt, "A multi-variable approach to supplier segmentation," *International Journal of Production Research*, vol. 50, pp. 4593-4611, 2012.
- [35] P. Hilletoft, "Differentiation focused supply chain," *Industrial Management & Data Systems*, vol. 112, pp. 1274-1291, 2019.
- [36] F.R. Lima, L. Osiro, and L.C.R. Carpinetti, "A fuzzy inference and categorization approach for supplier selection using compensatory and non-compensatory decision rules," *Applied Soft Computing*, vol. 13, pp. 4133-4147, 2013.
- [37] J. Rezaei, J. Wang, and L. Tavasszy, "Linking supplier development to supplier segmentation using Best Worst Method," *Expert Systems with Applications*, vol.42, pp. 9152-9164, 2015.
- [38] F. Dweiri, S. Kumar, S.A. Khan, and V. Jain, "Designing an integrated AHP based decision support system for supplier selection in automotive industry," *Expert Systems with Applications*, vol. 62, pp. 273-283, 2016.
- [39] A. J. Deshmukh and A. A. Chaudhari, "Manufacturing Industries : A Review of Supplier Selection Methods," in *National Conference on Emerging Trends in Engineering & Technology*, MUMBAI, 2017.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- [40] S. AKBAS and T. ERBAY DALKILIÇ, "Multi-Criteria Supplier Selection Based on Fuzzy Pairwise Comparison in AHP," *Journal of Science*, vol. 31, no. 1, pp. 296-308 , 2018.
- [41] R. Magdalena , (2012). Supplier Selection for Food Industry: A Combination of Taguchi Loss Function and Fuzzy Analytical Hierarchy Process, *The Asian Journal of Technology Management*, vol. 5, no. 1, pp. 13-22.



ภาคผนวก





ภาคผนวก ก
แบบสอบถามเพื่อการวิจัย



เรื่อง การศึกษาความสำคัญของปัจจัยในการประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบวัสดุ ชิ้นส่วนอะไหล่ เครื่องจักร และชิ้นส่วนโครงสร้างงานลำเลียง

วัตถุประสงค์ของแบบสอบถามการวิจัย

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์เรื่อง “การจัดทำระบบประเมินสมรรถนะผู้ให้บริการด้านการจัดซื้อและผลิต” ซึ่งการวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการประเมินสมรรถนะของผู้ส่งมอบประเภทอะไหล่วัสดุเครื่องจักร โดยเทคนิคการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytical Hierarchy Process: AHP)

ดังนั้นข้อมูลของท่านจึงมีความสำคัญต่องานวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งคำตอบของท่านจะเก็บไว้เป็นความลับ และจะนำไปใช้แสดงเป็นผลรวมในงานวิจัยเท่านั้น

แบบสอบถามมี 4 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 สถานะภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ปัจจัยหลักและปัจจัยรองในการประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบ

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

ตอนที่ 4 นิยามความหมายของแต่ละปัจจัยในแบบสอบถาม

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านไว้ ณ ที่นี้เป็นอย่างสูงที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามนี้

นายณัยชนม์ มณีธรรมวงษ์

นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ตอนที่1 สถานะภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง กรุณาเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

1. เพศ

- 1) ชาย 2) หญิง

2. อายุ

- 1) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 25 ปี 2) 26 -30 ปี
 3) 31- 35 ปี 4) 36 – 40 ปี
 5) 41- 45 ปี 6) มากกว่า 50 ปี

3. วุฒิการศึกษา

- 1) ปริญญาเอก 2) ปริญญาโท
 3) ปริญญาตรี 4) อนุปริญญา
 5) อื่น ๆ โปรดระบุ

4. ตำแหน่งงาน

- 1) เจ้าของกิจการ 2) ผู้จัดการหรือเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ
 3) วิศวกร 4) อื่น ๆ โปรดระบุ.....

5. ประสบการณ์ทำงาน

- 1) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 ปี 2) 3 – 6 ปี
 3) 7- 10 ปี 4) มากกว่า 10 ปี

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกณฑ์ในการประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบ

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ลงในช่องที่ตรงกับคำตอบมากที่สุด เพื่อเลือกลำดับความสำคัญของปัจจัยในการพิจารณาคัดเลือก/ประเมินสมรรถนะของผู้ส่งมอบ ทั้งนี้โดยเลือกเปรียบเทียบน้ำหนักความสำคัญระหว่างปัจจัยตัวที่หนึ่งกับปัจจัยอีกตัวหนึ่ง เกณฑ์การให้น้ำหนักความสำคัญ ดังตารางที่ 1 และแนวทางการให้คะแนนแสดงดังตัวอย่าง

ตารางที่ 1 ตัวเลขมาตரச่วนการระบุระดับความสำคัญ

ระดับความสำคัญ	ความหมาย
1	ความสำคัญเท่ากัน
3	สำคัญกว่าปานกลาง
5	สำคัญกว่าอย่างเด่นชัด
7	สำคัญกว่าอย่างเด่นชัดมาก
9	สำคัญกว่าสูงสุด
2, 4, 6, 8	สำคัญที่อยู่ระหว่างแต่ละระดับ

ตัวอย่างการกรอกข้อมูล

การเปรียบเทียบปัจจัยทางการเงินและราคากับปัจจัยความสามารถในการผลิต

เกณฑ์แรก	สำคัญน้อยกว่ามากไปน้อย								เท่ากัน	สำคัญมากกว่าน้อยไปมาก								เกณฑ์หลัง
ราคา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	<input checked="" type="radio"/> 9	ความสามารถในการผลิต

ถ้าเลือก เลข 9 ทางด้านปัจจัยความสามารถในการผลิต แสดงว่า ผู้ให้ข้อมูล มีความคิดเห็นว่า ในการพิจารณาคัดเลือก/ประเมินสมรรถนะของผู้ส่งมอบ ปัจจัยความสามารถในการผลิต มีความสำคัญกว่าปัจจัยทางการเงินและราคา ในระดับสูงสุด

เกณฑ์แรก	สำคัญน้อยกว่ามากไปน้อย								เท่ากัน	สำคัญมากกว่าน้อยไปมาก								เกณฑ์หลัง
การเงินและราคา	<input checked="" type="radio"/> 9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ความสามารถในการผลิต

ถ้าเลือก เลข 9 ทางด้านปัจจัยการเงินและราคา แสดงว่า ผู้ให้ข้อมูล มีความคิดเห็นว่า ในการพิจารณาคัดเลือก/ประเมินสมรรถนะของผู้ส่งมอบ ปัจจัยทางการเงินและราคา ราคา มีความสำคัญกว่าปัจจัยทางความสามารถในการผลิต ในระดับสูงสุด

ปัจจัยหลัก ปัจจัยในการพิจารณาคัดเลือก/ประเมินสมรรถนะของผู้ส่งมอบ ดังนี้

1.ราคา หมายถึง ผู้ส่งมอบกำหนดราคาสินค้าในการซื้อ ขายสินค้าในแต่ละครั้งได้อย่างเหมาะสม มีการให้คำแนะนำแก่ลูกค้าเพื่อให้เกิดความพึงพอใจในราคาสินค้า พยายามควบคุมต้นทุนการผลิต และให้เครดิตการชำระเงิน

2.ความสามารถในการผลิต หมายถึง กำลังการผลิตสินค้าเพียงพอต่อความต้องการ มีขั้นตอนการผลิตสินค้าที่ดี มีเครื่องจักรที่ทันสมัย และความรู้ ประสบการณ์ในเชิงการผลิตสินค้าอุตสาหกรรม

3.การจัดส่ง หมายถึง ขั้นตอนดำเนินการจัดส่งที่รวดเร็ว รูปแบบบรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสมกับสินค้าที่ส่งมอบ จำนวนสินค้าส่งมอบตามคำสั่งซื้อ และมีช่องทางการจัดส่งตามความต้องการของลูกค้า

4.คุณภาพ หมายถึง คุณภาพของสินค้าที่ส่งมอบ เป็นไปตามข้อกำหนดตามแบบ ตามตัวอย่าง วัสดุตรงกับความต้องการ รวมถึงกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดคุณภาพในสินค้า

5.เวลา หมายถึง ผู้ส่งมอบจัดให้มีบริการหลังการขาย กำหนดระยะเวลาในการผลิตสินค้าอย่างเหมาะสม มีการส่งมอบตรงตามระยะเวลาที่กำหนด และมีความรวดเร็วในการเสนอราคา

การเปรียบเทียบระดับความสำคัญระหว่างปัจจัยหลักทั้ง 5 ปัจจัย

ปัจจัย	สำคัญน้อยกว่ามากไปน้อย								เท่ากัน		สำคัญมากกว่าน้อยไปมาก								ปัจจัย
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1.ราคา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2.ความสามารถในกำลังการผลิต	
1.ราคา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	3.การจัดส่ง	
1.ราคา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	4.คุณภาพ	
1.ราคา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	5.เวลา	
2.ความสามารถในกำลังการผลิต	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	3.การจัดส่ง	
2.ความสามารถในกำลังการผลิต	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	4.คุณภาพ	
2.ความสามารถในกำลังการผลิต	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	5.เวลา	
3.การจัดส่ง	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	4.คุณภาพ	
3.การจัดส่ง	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	5.เวลา	
4.คุณภาพ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	5.เวลา	

ปัจจัยรอง ด้านราคา

1A) การควบคุมราคา หมายถึง ผู้ส่งมอบมีความพยายามควบคุมราคาสินค้าเพื่อให้เกิดความพึงพอใจ

1B) บริการก่อนการขาย หมายถึง ผู้ส่งมอบมีการให้คำแนะนำแก่ลูกค้า เพื่อให้ได้สินค้าที่มีคุณสมบัติเหมาะสม ตรงต่อความต้องการลูกค้า

1C) การควบคุมต้นทุน หมายถึง ผู้ส่งมอบมีความพยายามในการควบคุมต้นทุนในการผลิตเพื่อให้สินค้ามีราคาไม่สูงเกินจริง

1D) การชำระเงินเครดิต หมายถึง ผู้ส่งมอบให้เครดิตในการชำระเงิน มีระยะเวลาการชำระเงินหลังจากได้รับสินค้า และตรวจสอบถูกต้องเรียบร้อยแล้ว

การเปรียบเทียบระดับความสำคัญระดับปัจจัยรอง ด้านราคา

ปัจจัย	สำคัญน้อยกว่ามากไปน้อย								เท่ากัน	สำคัญมากกว่าน้อยไปมาก								ปัจจัย
	9	8	7	6	5	4	3	2		1	2	3	4	5	6	7	8	
1A) การควบคุมราคา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1B) บริการก่อนการขาย
1A) การควบคุมราคา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1C) การควบคุมต้นทุน
1A) การควบคุมราคา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1D) การชำระเงินเครดิต
1B) บริการก่อนการขาย	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1C) การควบคุมต้นทุน
1B) บริการก่อนการขาย	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1D) การชำระเงินเครดิต
1C) การควบคุมต้นทุน	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1D) การชำระเงินเครดิต

ระดับปัจจัยรอง ด้านความสามารถในกำลังการผลิต

2A) กำลังการผลิต หมายถึง ผู้ส่งมอบมีกำลังการผลิต ด้านจำนวนพนักงาน เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างเพียงพอ ต่อการผลิตสินค้า

2B) เทคนิคการผลิต หมายถึง ผู้ส่งมอบมีเทคนิค ขั้นตอน กระบวนการผลิต เพื่อใช้ผลิตสินค้าได้อย่างเหมาะสม

2C) เทคโนโลยี หมายถึง ผู้ส่งมอบมีเครื่องจักรที่ทันสมัย และมีเครื่องมือช่วยใช้ในการผลิตสินค้าได้อย่างเหมาะสม

2D) ความรู้ทางอุตสาหกรรม หมายถึง ผู้ส่งมอบสินค้า มีความรู้ ประสบการณ์ เกี่ยวข้องทางด้านอุตสาหกรรมการผลิตเพื่อผลิตสินค้าให้ตรงต่อความต้องการ

การเปรียบเทียบระดับความสำคัญระดับปัจจัยรอง ด้านความสามารถในกำลัการผลิต

ปัจจัย	สำคัญน้อยกว่ามากไปน้อย								เท่ากัน	สำคัญมากกว่าน้อยไปมาก								ปัจจัย
2A) กำลัการผลิต	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2B) เทคนิคการผลิต
2A) กำลัการผลิต	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2C) เทคโนโลยี
2A) กำลัการผลิต	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2D) ความรู้ทางอุตสาหกรรม
2B) เทคนิคการผลิต	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2C) เทคโนโลยี
2B) เทคนิคการผลิต	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2D) ความรู้ทางอุตสาหกรรม
2C) เทคโนโลยี	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2D) ความรู้ทางอุตสาหกรรม

ระดับปัจจัยรอง ด้าน การจัดส่ง

3A) **ขั้นตอนจัดส่ง** หมายถึง ผู้ส่งมอบมีขั้นตอน กระบวนการจัดส่งสินค้า สะดวก รวดเร็ว ตอบสนองความต้องการลูกค้า

3B) **บรรจุภัณฑ์** หมายถึง ผู้ส่งมอบมีการบรรจุหีบห่อที่ดี และเหมาะสมเพื่อป้องกันการชำรุดเสียหายของผลิตภัณฑ์

3C) **ความน่าเชื่อถือในการจัดส่ง** หมายถึง ผู้ส่งมอบสามารถจัดส่งสินค้า ครบตามจำนวนการสั่งซื้อ ที่ระบุไว้ในใบสั่งซื้อ และใบส่งสินค้า

3D) **ช่องทางการจัดส่ง** หมายถึง ผู้ส่งมอบมีบริการจัดส่ง ช่องทางการจัดส่ง ให้ลูกค้าหลากหลายช่องทาง เช่น การจัดส่งด้วยตนเอง การจัดส่งด้วยขนส่งเอกชน

การเปรียบเทียบระดับความสำคัญระดับปัจจัยรอง ด้าน การจัดส่ง

ปัจจัย	สำคัญน้อยกว่ามากไปน้อย								เท่ากัน	สำคัญมากกว่าน้อยไปมาก								ปัจจัย
3A) ขั้นตอนจัดส่ง	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	3B) บรรจุภัณฑ์
3A) ขั้นตอนจัดส่ง	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	3C) ความน่าเชื่อถือ
3A) ขั้นตอนจัดส่ง	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	3D) ช่องทางการจัดส่ง
3B) บรรจุภัณฑ์	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	3C) ความน่าเชื่อถือ
3B) บรรจุภัณฑ์	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	3D) ช่องทางการจัดส่ง
3C) ความน่าเชื่อถือ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	3D) ช่องทางการจัดส่ง

ระดับปัจจัยรอง ด้าน คุณภาพ

4A) คุณภาพของผลิตภัณฑ์ หมายถึง ผู้ส่งมอบสินค้า มีการตรวจสอบสินค้าให้ตรงตามข้อกำหนดรูปร่าง ขนาด ตามแบบ ตามตัวอย่าง

4B) ความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ หมายถึง ผู้ส่งมอบมีการตรวจเช็ค ชนิด เกรด วัสดุที่นำมาผลิตสินค้าให้ตรงความต้องการของลูกค้า

4C) การสอบเทียบเครื่องมือวัด หมายถึง ผู้ส่งมอบสินค้า มีการสอบเทียบเครื่องมือวัดเพื่อให้เกิดความเที่ยงตรงในการวัดชิ้นงานที่ผลิต

4D) ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ หมายถึง ผู้ส่งมอบมีติดป้ายชื่อสินค้า แสดงข้อมูล รหัสสินค้า ตรงตามความต้องการของลูกค้า

การเปรียบเทียบระดับความสำคัญระดับปัจจัยรอง ด้าน คุณภาพ

ปัจจัย	สำคัญน้อยกว่ามากไปน้อย									เท่ากัน	สำคัญมากกว่าน้อยไปมาก									ปัจจัย
	9	8	7	6	5	4	3	2	1		2	3	4	5	6	7	8	9		
4A) คุณภาพผลิตภัณฑ์	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	4B) ความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ		
4A) คุณภาพผลิตภัณฑ์	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	4C) การสอบเทียบเครื่องมือวัด		
4A) คุณภาพผลิตภัณฑ์	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	4D) ความน่าเชื่อถือในผลิตภัณฑ์		
4B) ความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	4C) การสอบเทียบเครื่องมือวัด		
4B) ความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	4D) ความน่าเชื่อถือในผลิตภัณฑ์		
4C) การสอบเทียบเครื่องมือวัด	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	4D) ความน่าเชื่อถือในผลิตภัณฑ์		

ระดับปัจจัยรอง ด้านเวลา

5A) การบริการหลังการขาย หมายถึง ผู้ส่งมอบมีบริการหลังการขาย ติดตามผลการใช้งานสินค้า รับแก้ไขสินค้า

5B) เวลาการผลิต หมายถึง ผู้ส่งมอบมีการกำหนดเวลาที่ใช้ในการผลิตได้อย่างเหมาะสมเพื่อนำไปสู่เวลาการส่งมอบที่ชัดเจน

5C) ส่งมอบตรงเวลา หมายถึง ผู้ส่งมอบสามารถส่งสินค้าได้ทันเวลาที่กำหนด

5D) เสนอราคา หมายถึง ผู้ส่งมอบสามารถ เสนอราคาให้กับลูกค้า ได้รวดเร็ว ภายในเวลาที่กำหนด

การเปรียบเทียบระดับความสำคัญระดับปัจจัยรอง ด้านเวลา

ปัจจัย	สำคัญน้อยกว่ามากไปน้อย								เท่ากัน	สำคัญมากกว่าน้อยไปมาก								ปัจจัย
5A) การบริการ หลังการขาย	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	5B) เวลาการผลิต
5A) การบริการ หลังการขาย	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	5C) ส่งมอบตรงเวลา
5A) การบริการ หลังการขาย	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	5D) เสนอราคา
5B) เวลาการผลิต	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	5C) ส่งมอบตรงเวลา
5B) เวลาการผลิต	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	5D) เสนอราคา
5C) ส่งมอบตรง เวลา	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	5D) เสนอราคา

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

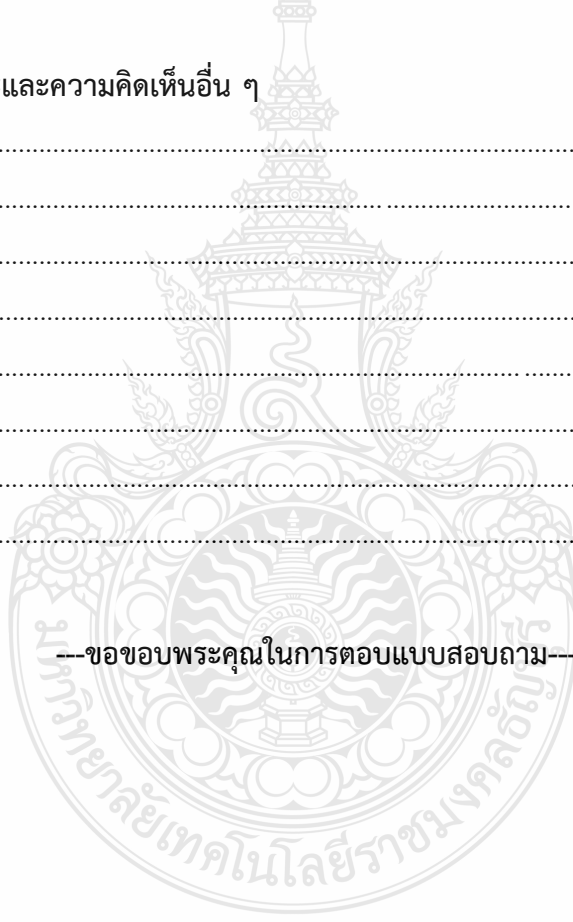
.....

.....

.....

.....

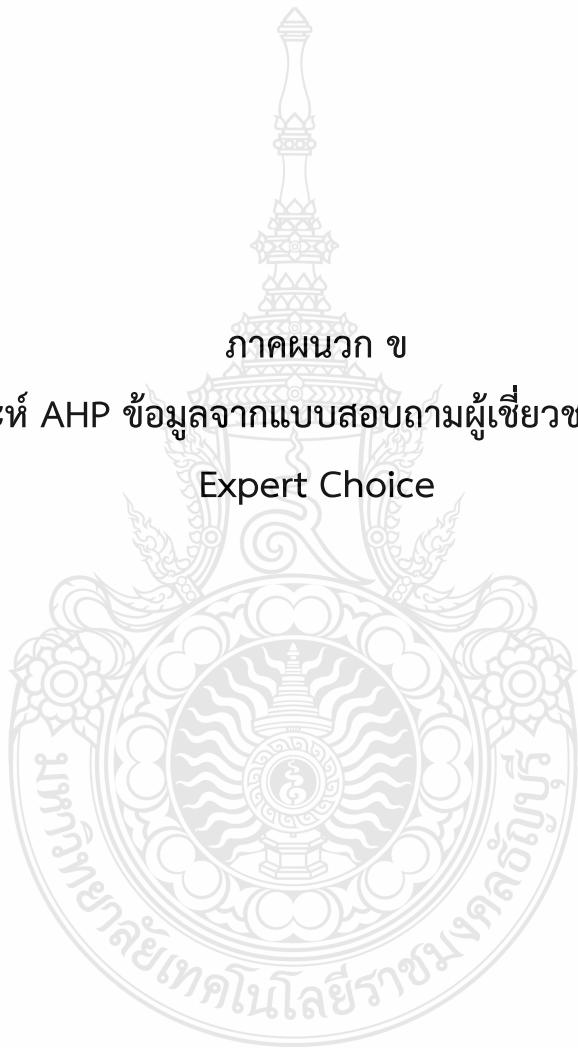
---ขอขอบพระคุณในการตอบแบบสอบถาม---



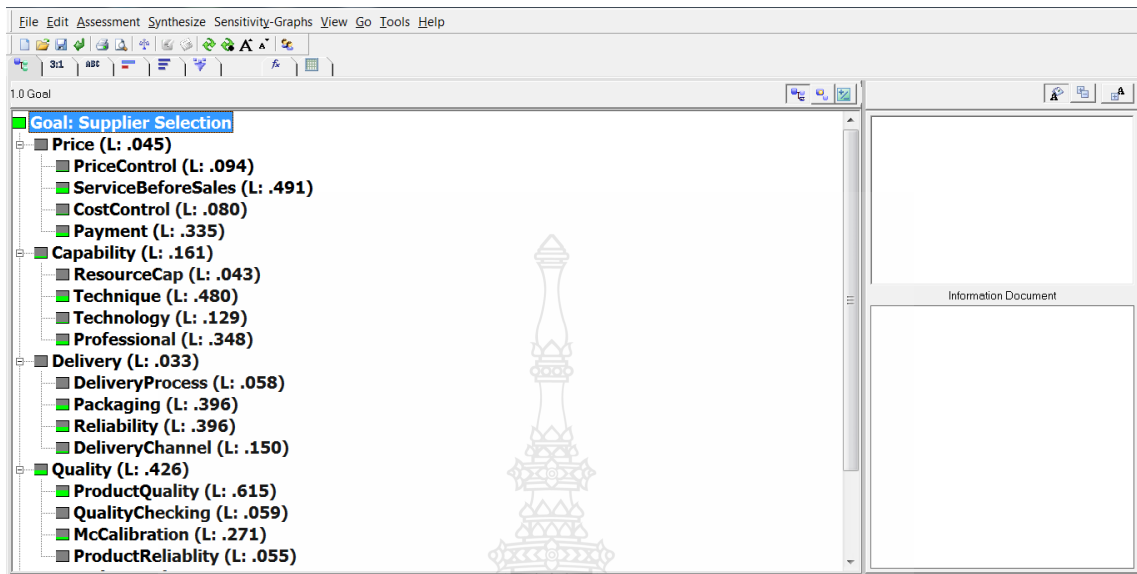
ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์ AHP ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ โดยโปรแกรม

Expert Choice



ผลการวิเคราะห์ AHP ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1



รูปที่ ข.1 ผลการวิเคราะห์ AHP ในระดับปัจจัยหลักและปัจจัยรอง โดยโปรแกรม Expert Choice

11/20/2019 9:54:40 PM

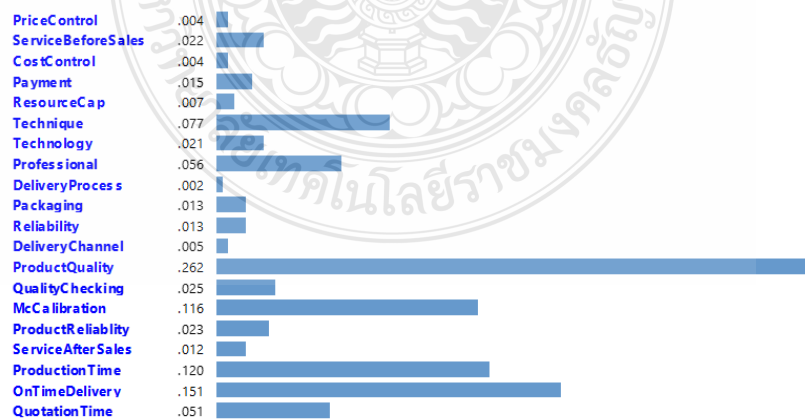
Page 1 of 1

Model Name: Mac AHP 1v1

Synthesis: Summary

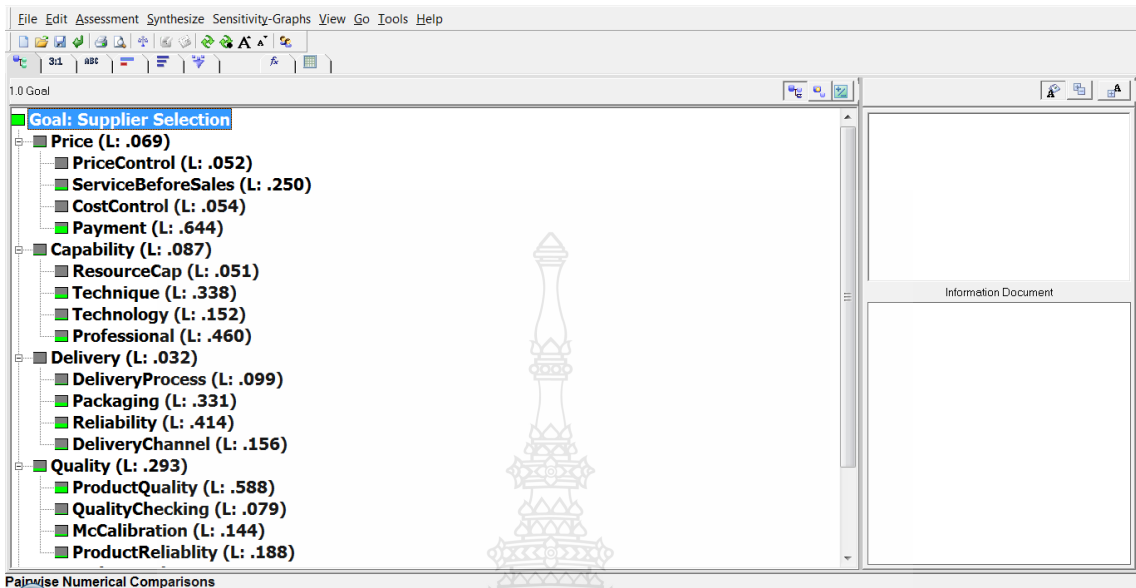
Synthesis with respect to: Goal: Supplier Selection

Overall Inconsistency = .08



รูปที่ ข.2 ผลการวิเคราะห์ AHP แสดงค่าความสอดคล้องของข้อมูลโดยโปรแกรม Expert Choice

ผลการวิเคราะห์ AHP ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2



รูปที่ ข.3 ผลการวิเคราะห์ AHP ในระดับปัจจัยหลักและปัจจัยรอง โดยโปรแกรม Expert Choice

11/20/2019 9:53:49 PM

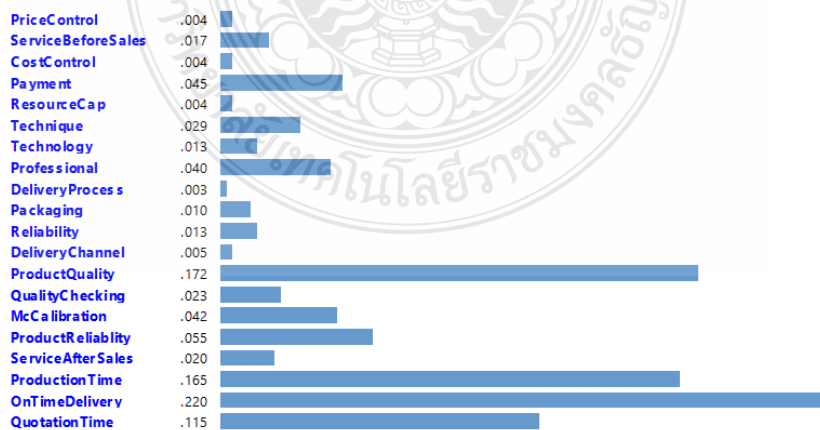
Page 1 of 1

Model Name: Mac AHP 2v1

Synthesis: Summary

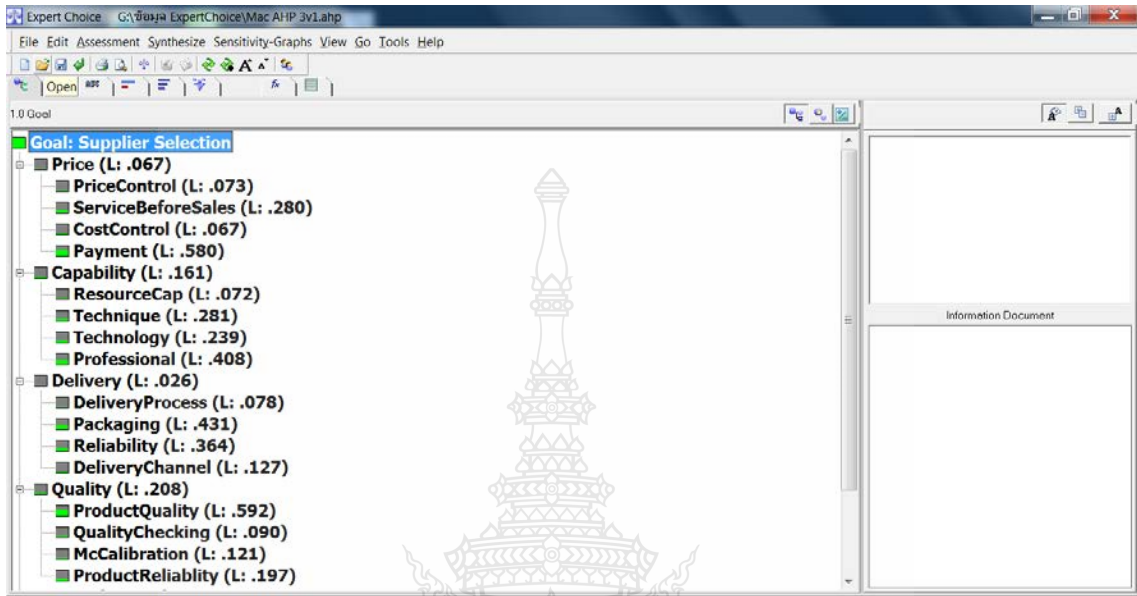
Synthesis with respect to: Goal: Supplier Selection

Overall Inconsistency = .08



รูปที่ ข.4 ผลการวิเคราะห์ AHP แสดงค่าความสอดคล้องของข้อมูลโดยโปรแกรม Expert Choice

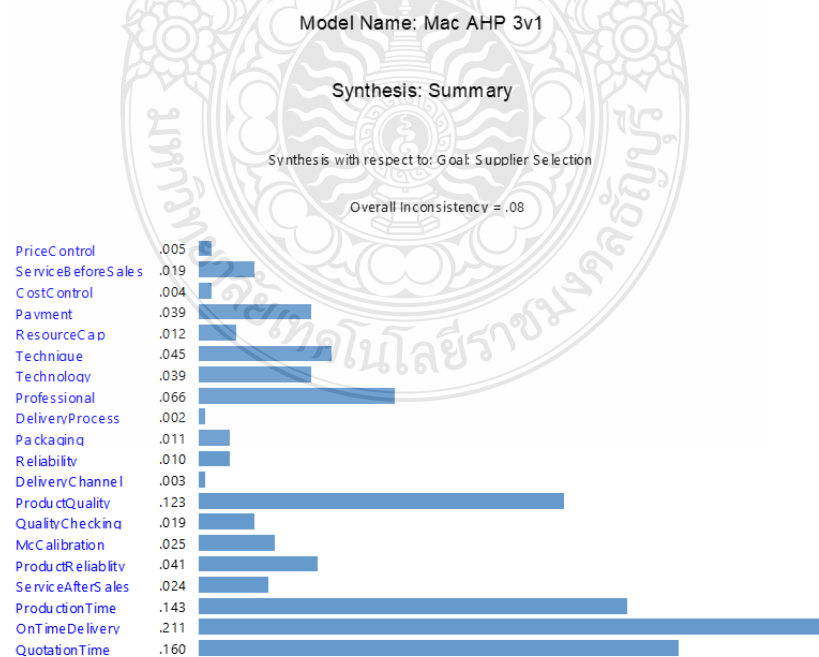
การวิเคราะห์ AHP ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3



รูปที่ ข.5 ผลการวิเคราะห์ AHP ในระดับปัจจัยหลักและปัจจัยรอง โดยโปรแกรม Expert Choice

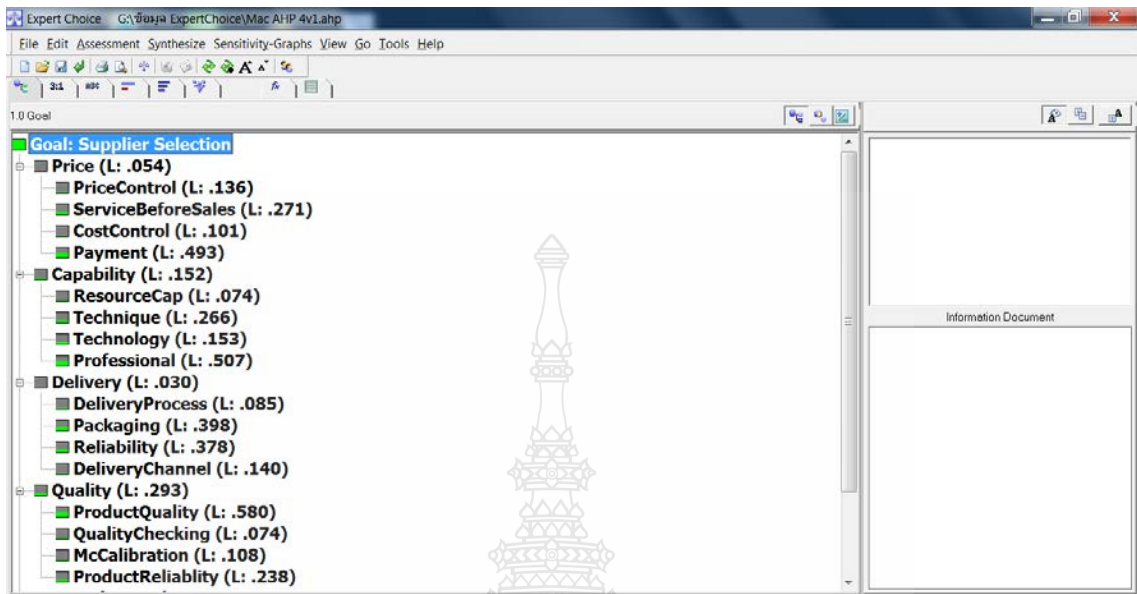
11/20/2019 9:53:15 PM

Page 1 of 1



รูปที่ ข.6 ผลการวิเคราะห์ AHP แสดงค่าความสอดคล้องของข้อมูลโดยโปรแกรม Expert Choice

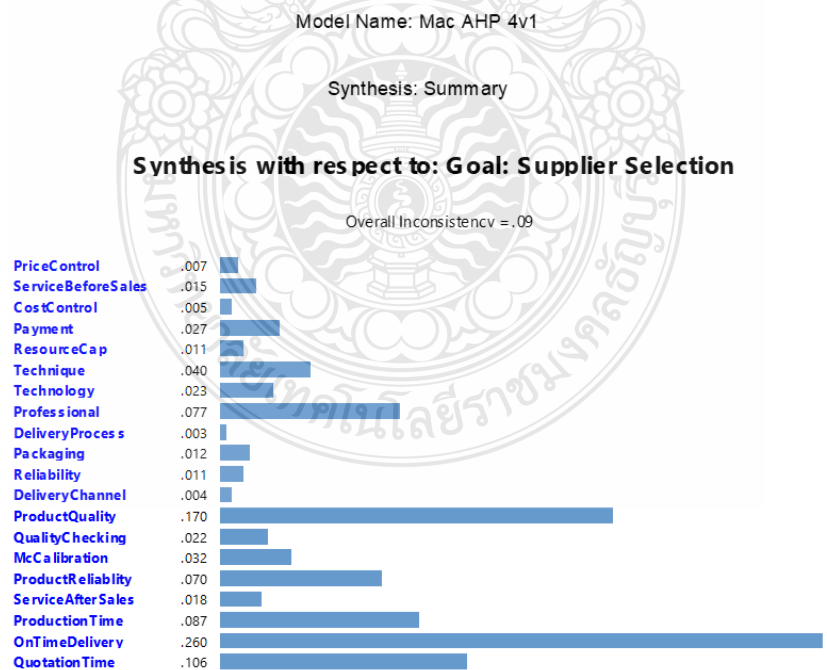
การวิเคราะห์ AHP ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4



รูปที่ ข.7 ผลการวิเคราะห์ AHP ในระดับปัจจัยหลักและปัจจัยรอง โดยโปรแกรม Expert Choice

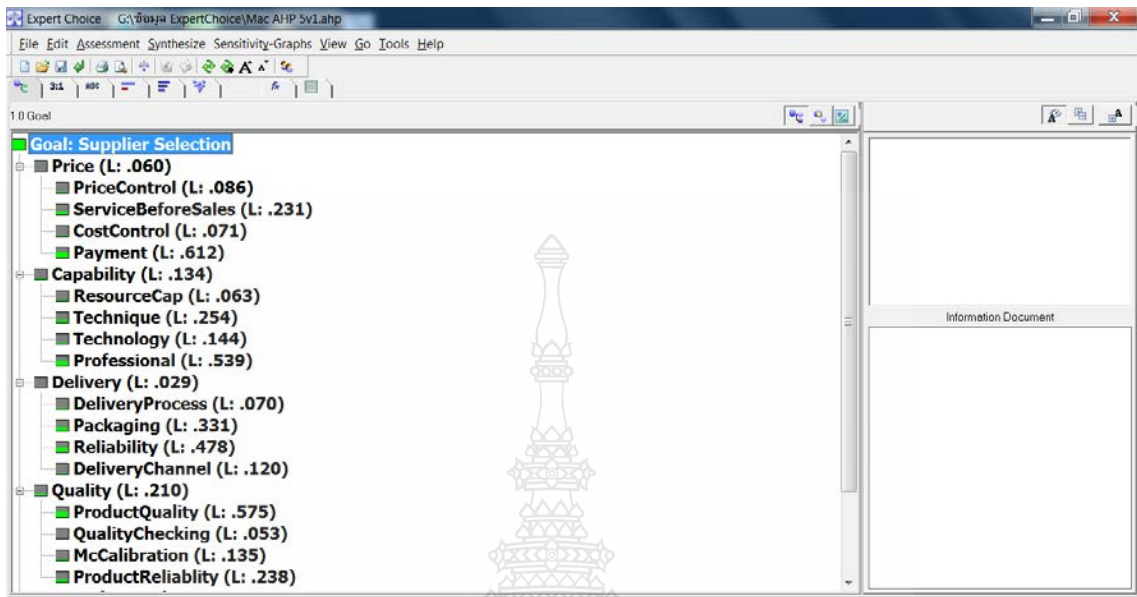
11/20/2019 9:52:06 PM

Page 1 of 1



รูปที่ ข.8 ผลการวิเคราะห์ AHP แสดงค่าความสอดคล้องของข้อมูลโดยโปรแกรม Expert Choice

ผลการวิเคราะห์ AHP ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5



รูปที่ ข.9 ผลการวิเคราะห์ AHP ในระดับปัจจัยหลักและปัจจัยรอง โดยโปรแกรม Expert Choice

11/20/2019 9:51:22 PM

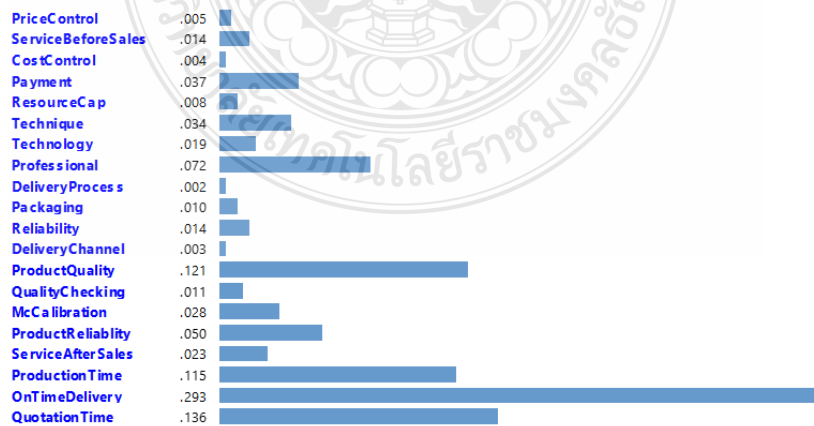
Page 1 of 1

Model Name: Mac AHP 5v1

Synthesis: Summary

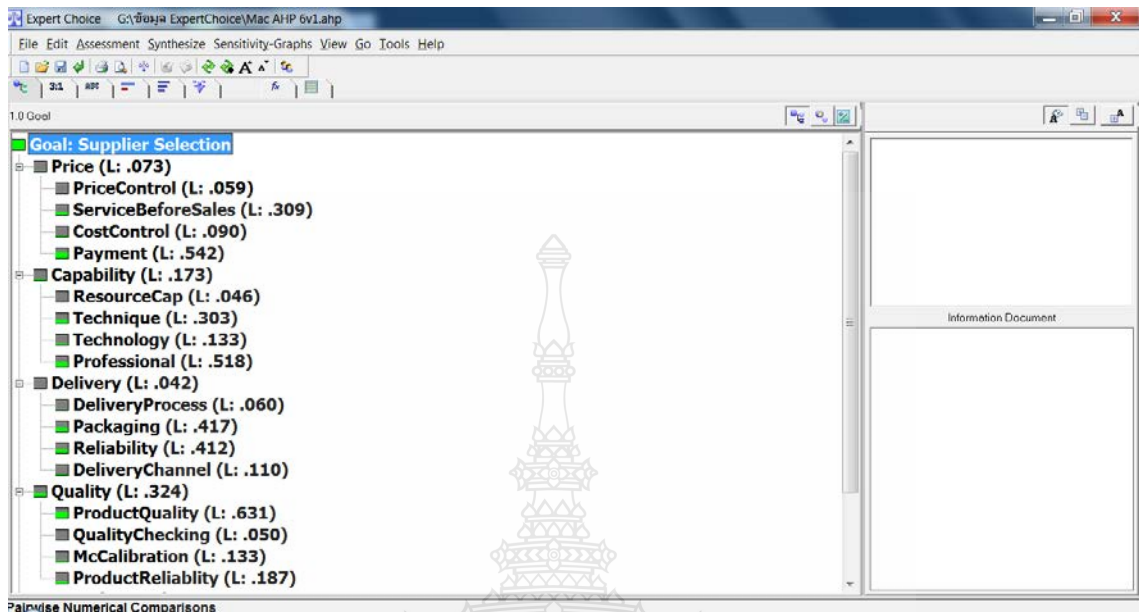
Synthesis with respect to: Goal: Supplier Selection

Overall Inconsistency = .09



รูปที่ ข.10 ผลการวิเคราะห์ AHP แสดงค่าความสอดคล้องของข้อมูลโดยโปรแกรม Expert Choice

ผลการวิเคราะห์ AHP ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 6



รูปที่ ข.11 ผลการวิเคราะห์ AHP ในระดับปัจจัยหลักและปัจจัยรอง โดยโปรแกรม Expert Choice

11/20/2019 9:50:35 PM

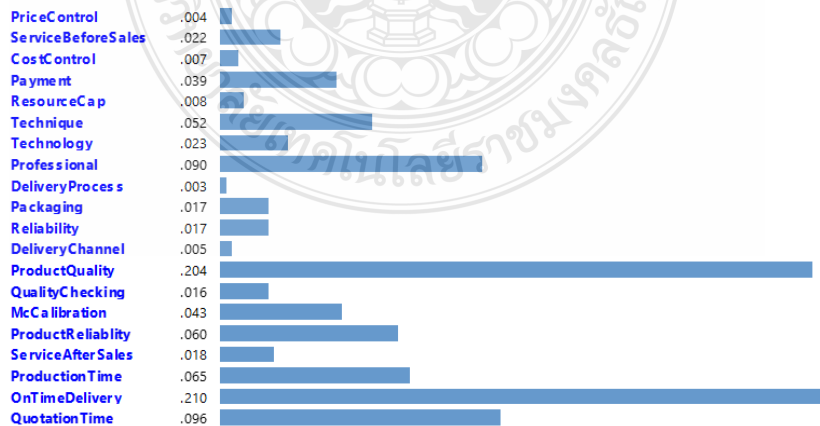
Page 1 of 1

Model Name: Mac AHP 6v1

Synthesis: Summary

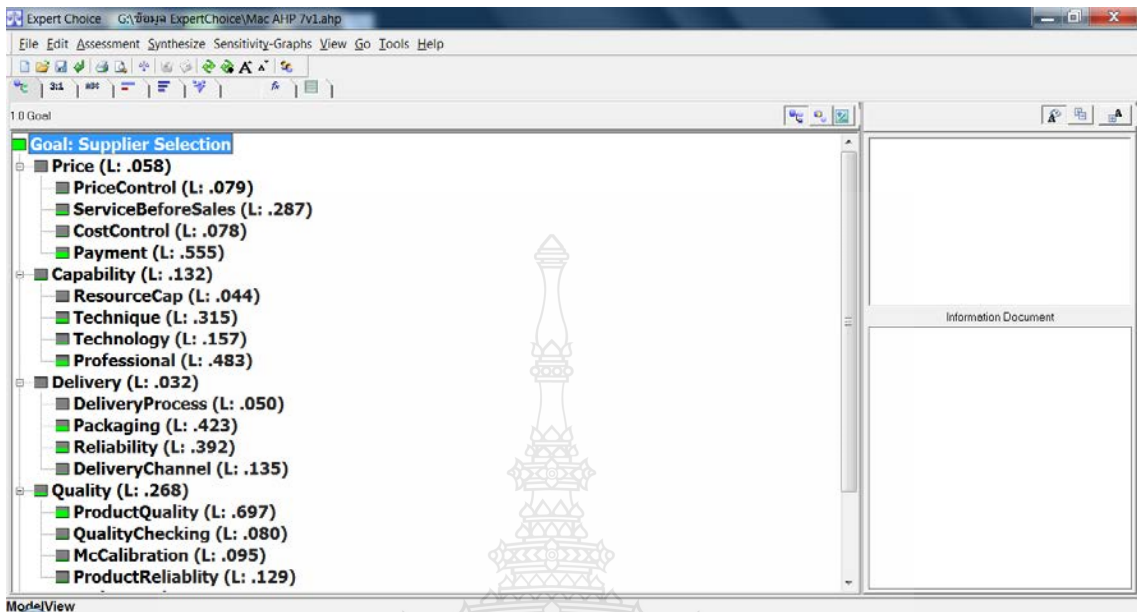
Synthesis with respect to: Goal: Supplier Selection

Overall Inconsistency = .09



รูปที่ ข.12 ผลการวิเคราะห์ AHP แสดงค่าความสอดคล้องของข้อมูลโดยโปรแกรม Expert Choice

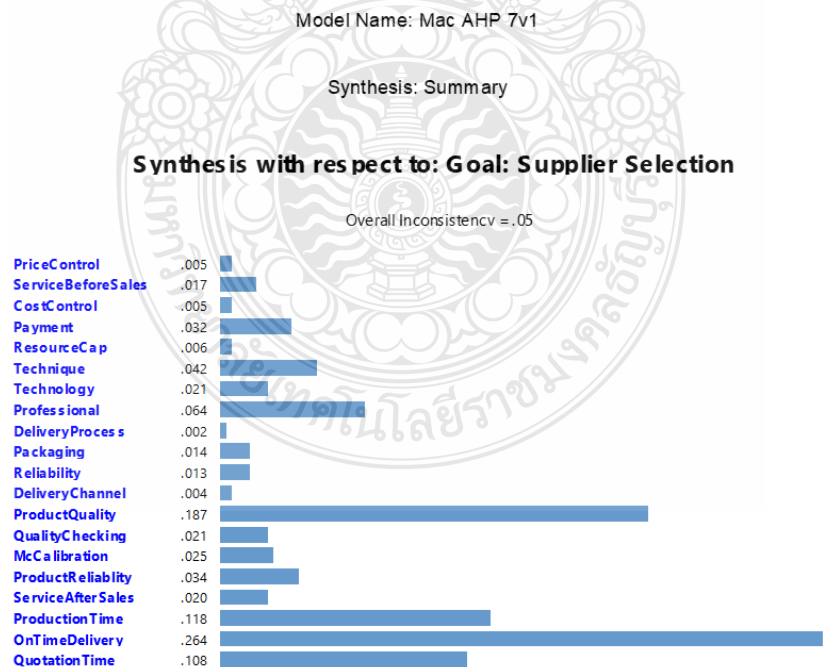
ผลการวิเคราะห์ AHP ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 7



รูปที่ ข.13 ผลการวิเคราะห์ AHP ในระดับปัจจัยหลักและปัจจัยรอง โดยโปรแกรม Expert Choice

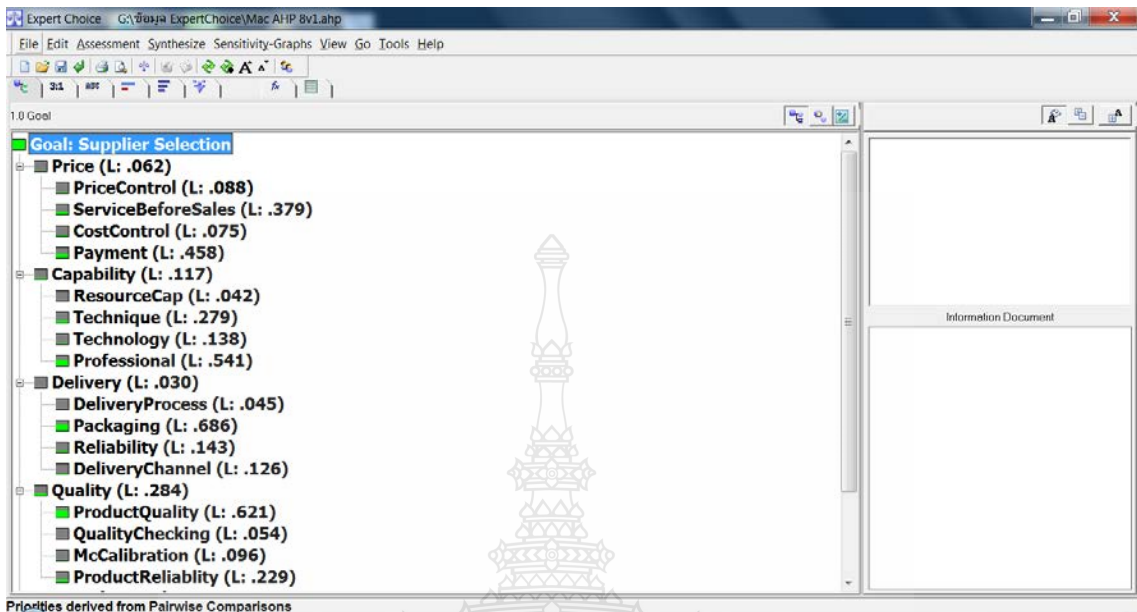
11/20/2019 9:48:30 PM

Page 1 of 1



รูปที่ ข.14 ผลการวิเคราะห์ AHP แสดงค่าความสอดคล้องของข้อมูลโดยโปรแกรม Expert Choice

ผลการวิเคราะห์ AHP ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 8



รูปที่ ข.15 ผลการวิเคราะห์ AHP ในระดับปัจจัยหลักและปัจจัยรอง โดยโปรแกรม Expert Choice

11/20/2019 9:47:38 PM

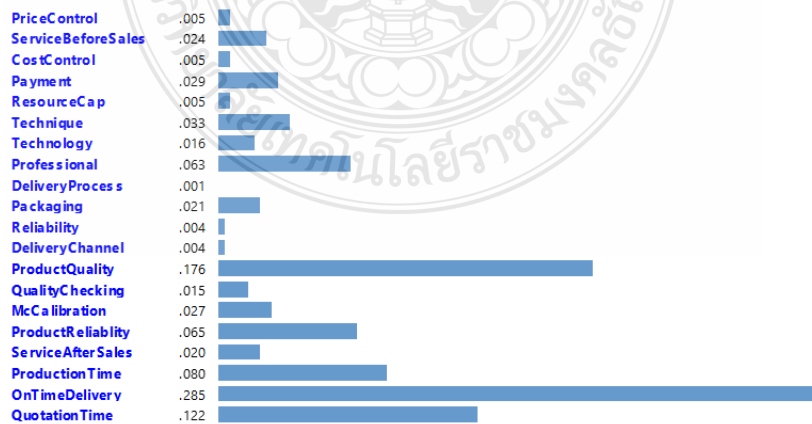
Page 1 of 1

Model Name: Mac AHP 8v1

Synthesis: Summary

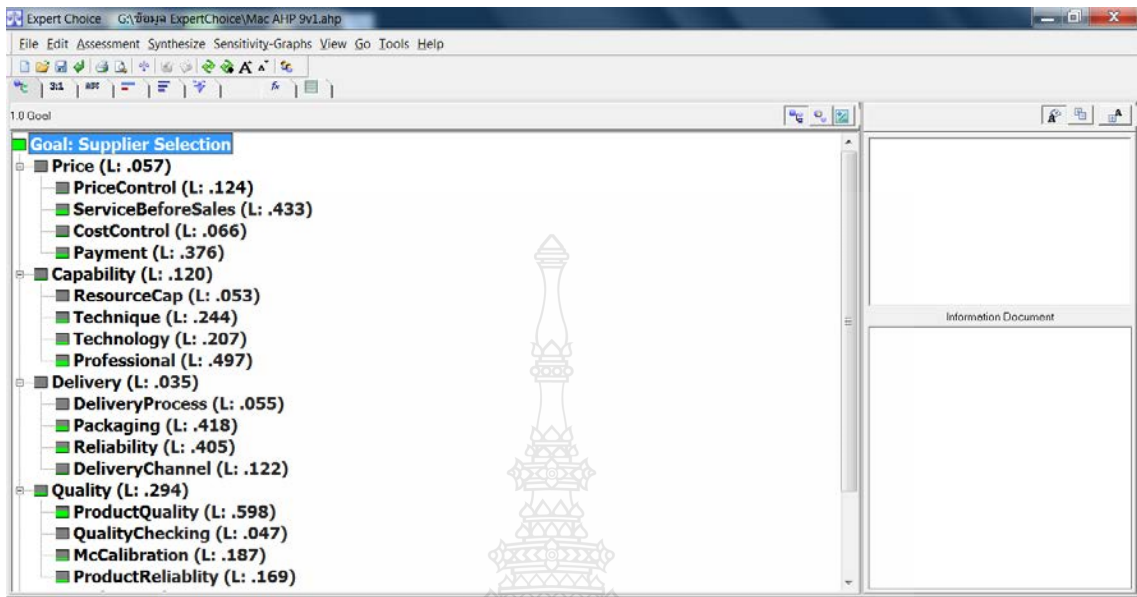
Synthesis with respect to: Goal: Supplier Selection

Overall Inconsistency = .08



รูปที่ ข.16 ผลการวิเคราะห์ AHP แสดงค่าความสอดคล้องของข้อมูลโดยโปรแกรม Expert Choice

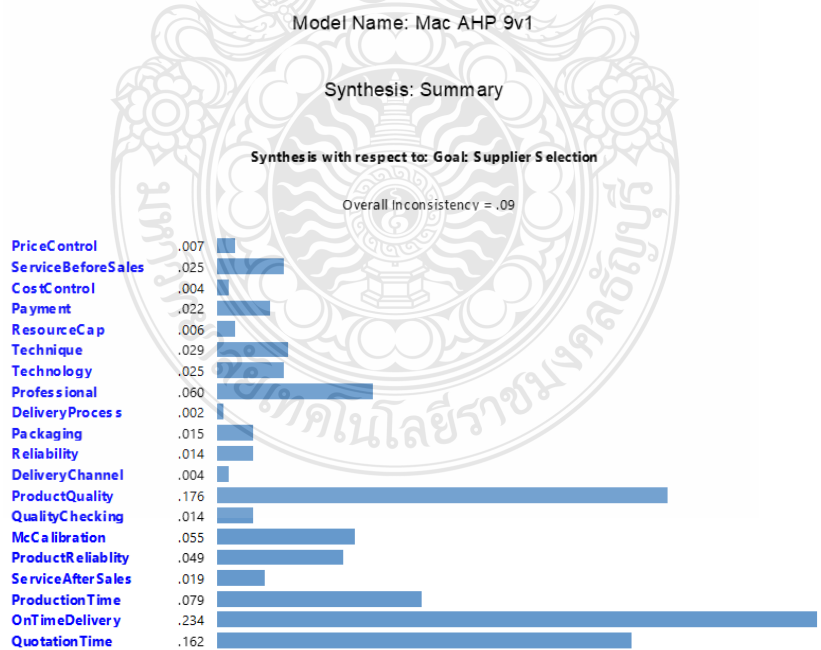
การกรอกแบบสอบถามและผลการวิเคราะห์ AHP ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 9



รูปที่ ข.17 ผลการวิเคราะห์ AHP ในระดับปัจจัยหลักและปัจจัยรอง โดยโปรแกรม Expert Choice

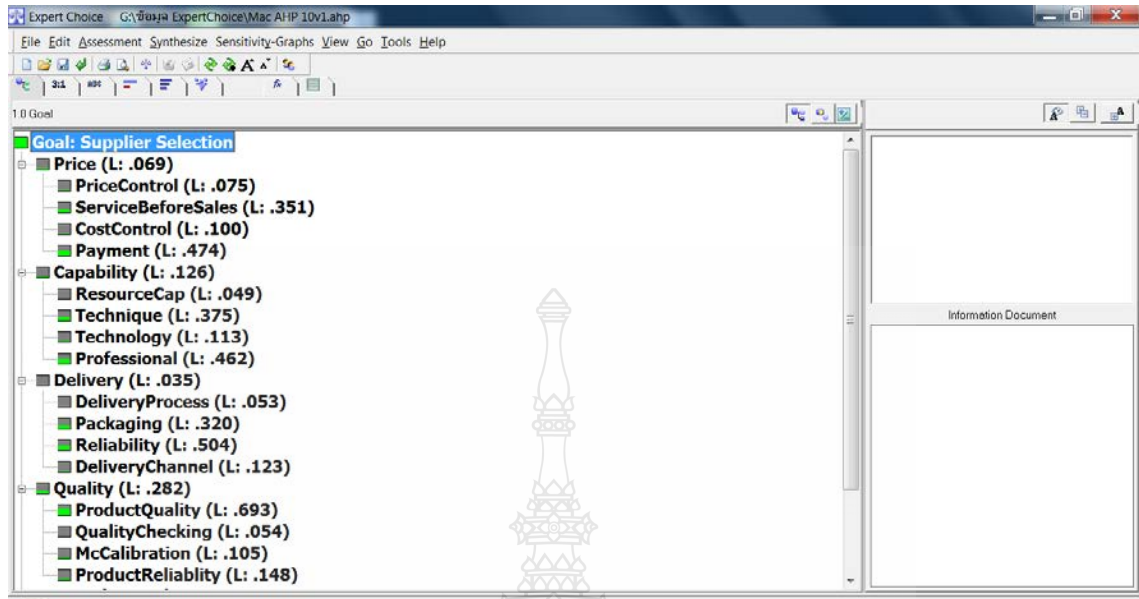
11/20/2019 9:46:15 PM

Page 1 of 1



รูปที่ ข.18 ผลการวิเคราะห์ AHP แสดงค่าความสอดคล้องของข้อมูลโดยโปรแกรม Expert Choice

การกรอกแบบสอบถามและผลการวิเคราะห์ AHP ของผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 10



รูปที่ ข.19 ผลการวิเคราะห์ AHP ในระดับปัจจัยหลักและปัจจัยรอง โดยโปรแกรม Expert Choice

11/20/2019 9:37:05 PM

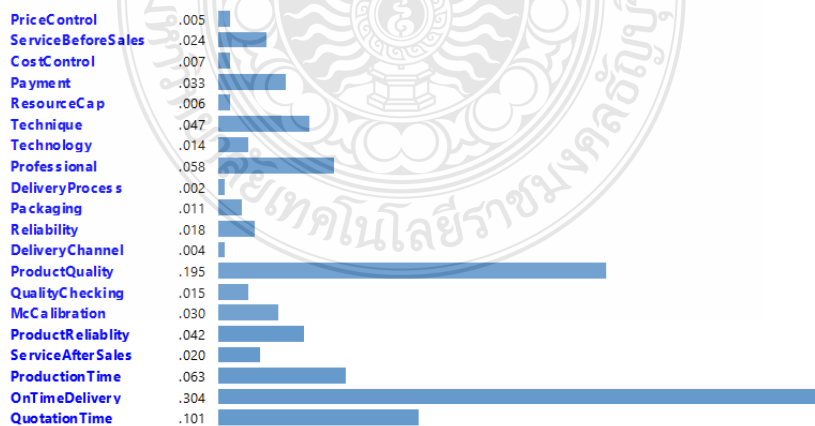
Page 1 of 1

Model Name: Mac AHP 10v1

Synthesis: Summary

Synthesis with respect to: Goal: Supplier Selection

Overall Inconsistency = .07



รูปที่ ข.20 ผลการวิเคราะห์ AHP แสดงค่าความสอดคล้องของข้อมูลโดยโปรแกรม Expert Choice

ภาคผนวก ค

ผลการวิเคราะห์ AHP ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ โดย Excel



ตารางที่ ค.1 แสดงผลการวิเคราะห์จัดลำดับความสำคัญปัจจัยหลัก

ปัจจัยหลัก	คะแนนระดับความสำคัญ												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ผลรวม	ค่าเฉลี่ย	ลำดับ
ด้านราคา	0.048	0.073	0.073	0.061	0.067	0.072	0.061	0.069	0.067	0.074	0.665	0.067	4
ความสามารถในการผลิต	0.145	0.096	0.165	0.163	0.14	0.144	0.134	0.123	0.139	0.138	1.387	0.139	3
การจัดส่ง	0.035	0.034	0.029	0.032	0.031	0.034	0.034	0.033	0.034	0.037	0.333	0.034	5
คุณภาพ	0.377	0.289	0.214	0.304	0.217	0.332	0.271	0.28	0.286	0.289	2.859	0.286	2
เวลา	0.394	0.508	0.519	0.439	0.545	0.419	0.5	0.496	0.476	0.461	4.757	0.476	1

153

ตารางที่ ค.2 แสดงผลการวิเคราะห์จัดลำดับความสำคัญปัจจัยรอง

ปัจจัยรอง	คะแนนระดับความสำคัญ												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ผลรวม	ค่าเฉลี่ย	ลำดับ
ด้านราคา													
การควบคุมราคา	0.098	0.08	0.079	0.14	0.093	0.062	0.082	0.092	0.128	0.078	0.932	0.094	3
บริการก่อนการขาย	0.478	0.335	0.297	0.277	0.247	0.315	0.293	0.379	0.42	0.35	3.391	0.34	2
การควบคุมต้นทุน	0.08	0.063	0.072	0.103	0.076	0.096	0.08	0.076	0.068	0.104	0.818	0.082	4
การชำระเงิน	0.343	0.522	0.552	0.48	0.584	0.528	0.545	0.452	0.383	0.467	4.856	0.486	1

ตารางที่ ค.2 แสดงผลการวิเคราะห์จัดลำดับความสำคัญปัจจัยรอง (ต่อ)

ปัจจัยรอง	คะแนนระดับความสำคัญ												ค่าเฉลี่ย	ลำดับ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ผลรวม			
ความสามารถในการผลิต														
กำลังการผลิต	0.044	0.053	0.072	0.074	0.054	0.048	0.045	0.044	0.056	0.05	0.54	0.054	4	
เทคนิคการผลิต	0.459	0.327	0.281	0.269	0.263	0.303	0.311	0.279	0.247	0.367	3.106	0.311	2	
ความรู้ทางอุตสาหกรรม	0.136	0.16	0.238	0.158	0.158	0.144	0.161	0.145	0.207	0.121	1.628	0.163	3	
เทคโนโลยี	0.361	0.46	0.408	0.499	0.524	0.506	0.483	0.531	0.49	0.461	4.723	0.473	1	
การจัดส่ง														
ขั้นตอนการจัดส่ง	0.063	0.079	0.068	0.089	0.074	0.062	0.054	0.048	0.056	0.056	0.649	0.065	4	
บรรจุภัณฑ์	0.399	0.383	0.357	0.395	0.329	0.422	0.415	0.666	0.418	0.324	4.108	0.411	1	
ความน่าเชื่อถือการจัดส่ง	0.419	0.374	0.291	0.372	0.471	0.404	0.39	0.154	0.403	0.494	3.772	0.378	2	
ช่องทางการจัดส่ง	0.118	0.164	0.284	0.144	0.126	0.112	0.141	0.132	0.123	0.126	1.47	0.147	3	
คุณภาพ														
คุณภาพผลิตภัณฑ์	0.6	0.591	0.573	0.562	0.561	0.618	0.696	0.595	0.585	0.678	6.059	0.606	1	
ความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ	0.061	0.089	0.095	0.079	0.054	0.052	0.082	0.058	0.049	0.056	0.675	0.068	4	
การสอบเทียบเครื่องมือวัด	0.28	0.148	0.126	0.113	0.142	0.14	0.095	0.103	0.193	0.114	1.454	0.146	3	
ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์	0.059	0.172	0.206	0.247	0.243	0.189	0.128	0.244	0.172	0.152	1.812	0.182	2	

ตารางที่ ค.2 แสดงผลการวิเคราะห์จัดลำดับความสำคัญปัจจัยรอง (ต่อ)

ปัจจัยรอง	คะแนนระดับความสำคัญ												ค่าเฉลี่ย	ลำดับ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ผลรวม			
เวลา														
การบริการหลังการขาย	0.039	0.037	0.044	0.039	0.042	0.048	0.04	0.041	0.04	0.043	0.413	0.042	4	
เวลาการผลิต	0.351	0.317	0.269	0.195	0.217	0.173	0.234	0.166	0.164	0.136	2.222	0.223	3	
ส่งมอบตรงเวลา	0.449	0.438	0.393	0.54	0.498	0.533	0.512	0.544	0.472	0.61	4.989	0.499	1	
เสถียรราคา	0.162	0.207	0.293	0.225	0.243	0.247	0.214	0.249	0.325	0.211	2.376	0.238	2	



ภาคผนวก ง
ผลงานตีพิมพ์เผยแพร่





ESTACON 10th 2019

10th Engineering Science Technology and Architecture Conference 2019



การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 10
เฉลิมพระเกียรติ เนื่องในโอกาสมหามงคลพระราชพิธีบรมราชาภิเษก

30 สิงหาคม 2562

ณ อาคารขวัญแก้ว มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

ความท้าทายด้านวิศวกรรมในอนาคต Engineering Challenge Future

กลุ่มผลงานวิจัยที่น่าสนใจ (รูปแบบบทความและโปสเตอร์)

> กลุ่มวิศวกรรมโยธา : CE

วิศวกรรมโครงสร้าง, วิศวกรรมวัสดุก่อสร้าง, วิศวกรรมการบริหารงานก่อสร้าง,
วิศวกรรมเทคนิคธรณี, วิศวกรรมขนส่งจราจรและโลจิสติกส์, วิศวกรรมแหล่งน้ำ,
วิศวกรรมสำรวจและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์, วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม,
วิศวกรรมโครงสร้างพื้นฐาน, วิศวกรรมโยธาและการศึกษา

1 เมษายน 2562 - 15 มิถุนายน 2562

20 มิถุนายน 2562

20 มิถุนายน 2562 - 20 กรกฎาคม 2562

31 กรกฎาคม 2562

1 เมษายน 2562 - 31 กรกฎาคม 2562

สมัคร ส่งบทความ
และบทความฉบับเต็ม

ประกาศรายชื่อบทความ

ส่งบทความฉบับเต็ม

ส่งบทความฉบับสมบูรณ์

ลงทะเบียนและชำระเงิน

> กลุ่มวิศวกรรมไฟฟ้า : EE

ไฟฟ้า, คอมพิวเตอร์, อิเล็กทรอนิกส์, โทรคมนาคม, เมคคาทรอนิกส์ทางวิศวกรรมไฟฟ้า

> กลุ่มวิศวกรรมเครื่องกล : ME

กลศาสตร์ประยุกต์และกระบวนการผลิต, ระบบควบคุมและการสั่นสะเทือน,
เทคโนโลยีและการจัดการพลังงาน, กลศาสตร์การไหลและระบบทางความร้อน,
พลังงานทดแทนและการเผาไหม้, เมคคาทรอนิกส์ทางวิศวกรรมเครื่องกล,
วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร, วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูป

> กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : ST

เทคโนโลยีสมัยใหม่, วิทยาศาสตร์ประยุกต์, วิศวกรรมชีวภาพ, เทคโนโลยีนวัตกรรมเกษตร,
วิทยาการคอมพิวเตอร์, สาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

> กลุ่มวิศวกรรมอุตสาหกรรม : IE และสถาปัตยกรรมศาสตร์ : AR

การจัดการงานวิศวกรรม, กรรมวิธีการผลิต, วิศวกรรมวัสดุ, ไซเบอร์และโลจิสติกส์,
การศึกษาและการศึกษา, การวางแผนการผลิตและการดำเนินงานวิจัย,
สถาปัตยกรรม, สถาปัตยกรรมภายใน, พังเมือง, พังเมือง

อัตราค่าลงทะเบียน

> อาจารย์ และบุคคลทั่วไป

- บทความที่ 1 : 2,500 บาท
- บทความที่ 2 : 1,500 บาท
- บทความที่ 3 ขึ้นไป : ไม่มีค่าใช้จ่าย

> นักศึกษา และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

- บทความที่ 1 : 1,500 บาท
- บทความที่ 2 : 1,000 บาท
- บทความที่ 3 ขึ้นไป : ไม่มีค่าใช้จ่าย

> ลงทะเบียนโดยไม่นำเสนอ

- ค่าลงทะเบียน 800 บาท ต่อคน

สมัครและลงทะเบียน

<http://eng.vu.ac.th/estacon2019>

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

84 หมู่ 4 ถ.มิตรภาพ ต.บ้านเกาะ อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000

<http://eng.vu.ac.th/estacon2019>



ติดต่อสอบถามเพิ่มเติม

โทร (044) 009711 ต่อ 247

มือถือ 081-5472923, 089-5787388

e-mail : eng_vu@vu.ac.th



คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล

ขอมอบเกียรติบัตรฉบับนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

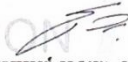
ณัชชนม์ มณีธรรมวงษ์ และ ระพี กาญจนะ

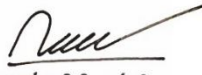
ได้เข้าร่วมนำเสนอผลงานวิจัยประเภทบรรยาย ในหัวข้อ

การศึกษาปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกและประเมินผู้สมัคร : การทบทวนวรรณกรรม

การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 10
เฉลิมพระเกียรติ เนื่องในโอกาสมหามงคลพระราชพิธีบรมราชาภิเษก

ให้ไว้ ณ วันที่ 30 สิงหาคม 2562


รองศาสตราจารย์ ดร.สงวน วงษ์ชวลิตกุล
ประธาน
วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ


อาจารย์ ดร.กิติ วงษ์ชวลิตกุล
อธิการบดี
มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล



การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 10
The 10th Engineering, Science, Technology and Architecture Conference 2019 (ESTACON2019)



ESTACON **10th** 2019

10th Engineering Science Technology and Architecture Conference 2019



การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์
เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 10

The 10th Engineering Science Technology
and Architecture Conference 2019

ความท้าทายด้านวิศวกรรมในอนาคต
Engineering Challenge Future

วันที่ 30 สิงหาคม 2562

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล
จ.นครราชสีมา

ตารางนำเสนอบทความ ESTACON 2019

ห้อง	6201	6202	6203	6204	6205	6206	1309	1310	
นำเสนอ ภาค บรรยาย Session 1	Chairman	ดร.ดร.จิระยุทธ ฮิบซุข	ดร.วรุฒย์ เดชคามนทร์	ดร.รัตนันท์ เหลื่อมพล	ดร.ปริญญา บุญแจ่ม	ดร.วารี ศรีสอน	รศ.ดร.มีชัย ไทรพะการ	ดร.ศเวช หงษ์ประสิทธิ์	อ.จักรพันธ์ อบนา
	Co-Chairman	ย.หวังแก้ว บุญสวน	ดร.สุริพร มีหอม	อ.อริชัย ชาญสูงเนิน	ดร.มาตุ โคตรพันธ์	ผศ.ดร.ชัยฉกร กุลวงษ์	ผศ.ภุษาภา วีโลักษณ์	อ.ปิตุภูมิ โพสวาง	ดร.ณัฐวางค์ ยะสูงเนิน
	10.25 - 10.40	CE02	IE&AR26	ME02	IE&AR07	ME16	EE01	ST05	Other15
	10.45 - 11.00	CE05	IE&AR27	ME03	IE&AR09	ME17	EE02	ST09	Other16
	11.05 - 11.20	CE06	IE&AR28	ME04	IE&AR10	ME18	EE03	ST23	Other17
	11.25 - 11.40	CE17	IE&AR29	ME05	IE&AR12	ME19	EE06	ST19	Other14
11.45 - 12.00	CE18	IE&AR35	ME06	IE&AR15	ME20	EE26			
พักรับประทานอาหารเที่ยง									
นำเสนอ ภาค บรรยาย Session 2	Chairman	ดร.ดร.จิระยุทธ ฮิบซุข	ดร.จารุพงษ์ บรรเทา	อ.ศุภกมล ชามภตประดิษฐ์	ดร.อานา สนเสาวภาคย์	ดร.พลเทพ เวงสูงเนิน	ผศ.กิตติศักดิ์ แสนประสิทธิ์		
	Co-Chairman	อ.ศิริชัย ห่วง จริง	ผศ.อานนท์ ศรีสว่าง	อ.รักพงษ์ ขันอวีธิ	ดร.สุริพร มีหอม	อ.อนุรักษ์ มะโนมัย	ผศ.จิตพงษ์ เกตุณยอม		
	13.00 - 13.15	CE07	IE&AR25	ME07	IE&AR13	ME21	EE14		
	13.20 - 13.35	CE08	IE&AR32	ME08	IE&AR36	ME22	EE19		
	13.40 - 13.55	CE09	IE&AR34	ME11	IE&AR37	ME23	EE23		
	14.00 - 14.15	CE10	IE&AR40	ME12	IE&AR38	ME26	EE31		
14.20 - 14.35	CE15	IE&AR41	ME28	IE&AR39	ME14	EE27			
พักรับประทานอาหารว่าง									
นำเสนอ ภาค บรรยาย Session 3	Chairman	ผศ.ดร.จักรกษ ธา รารังวุฒิ	ดร.สุรเชษฐ์ เดือนแก้วสิงห์		ดร.วิรัชกาลเอ่งพริ หวัณภัก	ดร.จารุณี จุงลิ้มปิติ	ผศ.ดร.เกศกิติ ธา ทีโคตร		
	Co-Chairman	ดร.ดร.จิระยุทธ ฮิบซุข	ดร.ปริญญ์ กิริติไธโร		ดร.มาตุ โคตรพันธ์	ผศ.ดร.จก วิทย์ รศ.ดร. สพนาย	อ.นพดล โคตรพันธ์		
	14.50 - 15.05	CE11	IE&AR17		IE&AR20	ME27	EE28		
	15.10 - 15.25	CE12	IE&AR18		IE&AR23	ME30	EE24		
	15.30 - 15.45	CE13	IE&AR19		IE&AR24	ME31	EE30		
	15.50 - 16.05	CE14	IE&AR21		IE&AR16	ME10	EE32		
	16.10 - 16.25	CE16	IE&AR42		IE&AR33	ME29	EE08		
	16.30 - 16.45	CE03	IE&AR31						
16.50 - 17.05	CE04								

การนำเสนอบทความวิจัยภาคภาคโปสเตอร์ ให้นำเสนอที่ห้องประชุมแคสเสด ชั้น 3 อาคารขวัญแก้ว เวลา 09.00 – 16.00 น.

Parallel Session 2 เวลา 13.00 – 14.35 น.

เวลา	ห้อง 6201	ห้อง 6202	ห้อง 6203
	กลุ่มวิศวกรรมโยธา Chairman : ผศ.ดร.จิระยุทธ สืบสุข Co-Chairman : อ.ศิริชัย ท่วงจริง	กลุ่มวิศวกรรมอุตสาหการและ สถาปัตยกรรมศาสตร์ Chairman : ดร.จารุพงษ์ บรรเทา Co-Chairman : ผศ.อานนท์ ศรีสว่าง	กลุ่มวิศวกรรมเครื่องกล Chairman : อ.ศุภฤกษ์ ชามงคลประดิษฐ์ Co-Chairman : อ.รักพงษ์ ชันชวโร
13.00 - 13.15	CE07 กำลังอัดของจีโอโพลิเมอร์จากเถ้าถ่านหินและเถ้าแกลบที่กระตุ้นด้วยอุณหภูมิสูง	IE&AR25 การปรับปรุงกระบวนการเพื่อลดความสูญเสียในขั้นตอนการบรรจุ กรณีศึกษา : บริษัทผู้ผลิตและส่งออกกุ้งแปรรูปแช่เยือกแข็ง	ME07 การศึกษาการกักเก็บพลังงานความร้อนเหลือทิ้งจากระบบปรับอากาศ
13.20 - 13.35	CE08 ผลกระทบของปริมาณสารปรับปรุงคุณภาพแก๊สแก๊วซังต่อความต้านทานคลอไรด์ของคอนกรีตผสมแกนแก้วซัง	IE&AR32 การจัดการพลังงานของระบบการทำความเย็นในอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็ง	ME08 การศึกษาเชิงทดลองพฤติกรรมตอบสนองของความร้อนของผ้าชุดดับเพลิง
13.40 - 13.55	CE09 กำลังที่เหลืออยู่และความเสียหายที่ผิวของคอนกรีตที่ผ่านการเผาด้วยอุณหภูมิสูง	IE&AR34 การปรับปรุงประสิทธิภาพสายการประกอบผลิตภัณฑ์ผสมโดยการจัดสมดุลสายการผลิต	ME11 การขับเคลื่อนทางน้ำแบบกระพือพอยล์กลีกับผิวน้ำ
14.00 - 14.15	CE10 การพัฒนากำลังอัดของดินลูกรังที่ไม่ผ่านมาตรฐานด้วยกากแกลบ ซีเมนต์คาร์ไบด์ และเถ้าปาล์มน้ำมัน-จีโอโพลิเมอร์	IE&AR40 การศึกษาปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบ : การทบทวนวรรณกรรม	ME12 การออกแบบและทดสอบสมรรถนะเครื่องสีข้าวกล้องขนาดเล็กสำหรับใช้ในครัวเรือน
14.20 - 14.35	CE15 อิทธิพลของการบ่มกับแรงยึดเหนี่ยวที่ปลายของจีโอโพลิเมอร์ดำกับเส้นใยโพลีโพรพิลีน	IE&AR41 สมบัติทางความร้อนของวัสดุเชิงประกอบพอลิโพรพิลีน/กากกาแฟที่เติมสารช่วยผสมชนิดไซเลน	ME28 หุ่นยนต์สำรวจด้วยวิธีระบุตำแหน่งพร้อมกับสร้างแผนที่

IE&AR37	ผลของดีบุกต่อสมบัติทางกลและการต้านทานการหมองของทองเหลืองสำหรับงานหัตถกรรม	528
IE&AR38	การนำเปลือกไข่ไก่เป็นวัสดุทดแทนสารเร่งปฏิกิริยาต่อการแปรรูปโพรเซสสำหรับเหล็ก AISI 1020	535
IE&AR39	การปรับปรุงสมบัติทางกลของเหล็กกล้า AISI 4140 ด้วยกระบวนการชุบแข็งแบบขัดจังหวะ	542
IE&AR40	การศึกษาปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบ : การทบทวนวรรณกรรม	549
IE&AR41	สมบัติทางความร้อนของวัสดุเชิงประกอบพอลิโพรพิลีน/กากกาแฟที่เติมสารช่วยผสมชนิดไซเลน	558
IE&AR42	การออกแบบและพัฒนาเครื่องบรรจุน้ำปลาร้ากึ่งอัตโนมัติ	565

บทความวิจัยแบบโปสเตอร์ กลุ่มวิศวกรรมอุตสาหกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์

IE&AR03	การเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตน้ำปลาโดยใช้หลักศึกษาการทำงาน	573
IE&AR04	การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวางแผนการผลิตเพื่อช่วยในการตัดสินใจ กรณีศึกษา: โรงงานผลิตและคัดแยกเมล็ดพันธุ์พืชในจังหวัดสกลนคร	581

บทความวิจัยแบบบรรยาย กลุ่มวิศวกรรมไฟฟ้า

EE01	เครื่องจำแนกรายชื่อและเอกสารในหน่วยงานด้วยขั้นตอนวิธีการหาเพื่อนบ้านใกล้สุด k ตัว	590
EE02	การออกแบบและสร้างเครื่องเติมอากาศบนผิวน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ที่ควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์	596
EE03	การออกแบบและสร้างหุ่นยนต์เก็บขยะบนผิวน้ำแบบไร้สายที่ควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์	602
EE06	การออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติในระบบบำบัดน้ำเสียด้วยโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ (พีแอลซี)	609
EE08	สายอากาศแบบราคาปลอกสำหรับการรับสัญญาณโทรทัศน์ระบบดิจิตอล	618
EE14	การควบคุมตำแหน่งหยดสารแม่เหล็กเหลวภายใต้การไหลแบบราบเรียบผ่านท่อใสแนวอน โดยใช้เนื้อสุกรเป็นตัวอย่งทดสอบ	627
EE19	เครื่องวัดระยะความสูงรถโดยสารด้วยคลื่นอัลตราโซนิก	635
EE23	การเปรียบเทียบการออกแบบระบบแสงสว่างด้วยวิธีการลูเมนและโปรแกรม Dialux	640
EE24	ฟาร์มปุยหมักมูลไส้เดือนอัจฉริยะ ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น ด้วยระบบไอโอที	645
EE26	การออกแบบรูปแบบการเดินของหุ่นยนต์เสมือนมนุษย์ด้วยตัวควบคุมค่ากำลังสองเชิงเส้น	649
EE27	ดัชนีเงื่อนไขและดัชนีการปรับปรุงใหม่สำหรับเซอร์กิตเบรกเกอร์ 115 kV ในระบบจำหน่าย	656
EE28	การวิเคราะห์ผลกระทบจากการชาร์จรถยนต์ไฟฟ้าในระบบแรงดันต่ำเฟสเดียวในบ้านพักอาศัย	663
EE30	การศึกษาเครือข่ายเข้าถึงสำหรับระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ 5 จี โดยใช้เครือข่ายที่กำหนดโดยซอฟต์แวร์	669
EE31	การศึกษาความเป็นไปได้และพัฒนาระบบแจ้งเตือนครนลัมด้วยวิธีการวัดค่ามุมเอียงสัมพัทธ์ แบบสองตัวตรวจวัดที่ตัดสินใจด้วยปริภูมิสองมิติแบบ k-means	676
EE32	ความเชื่อถือได้ของไฟฟ้าจากระบบผลิตไฟฟ้าด้วยแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งในบ้านเรือนที่ไม่เชื่อมต่อกับ โครงข่ายไฟฟ้าของประเทศ	682

บทความวิจัยแบบโปสเตอร์ กลุ่มวิศวกรรมไฟฟ้า

EE09	การศึกษาสายอากาศโมโนโพลรูปตัวยูที่ใช้เทคนิคการเซาะร่องรูปขั้นบันไดสำหรับ ประยุกต์ใช้งาน WLAN/UWB	688
EE10	การศึกษาสายอากาศโมโนโพลรูปตัวโอร่วมกับเพิ่มเติมรูปตัวไอ สำหรับประยุกต์ ใช้งานย่านความถี่คู่	696

การศึกษาปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบ : การทบทวนวรรณกรรม
Study of Factors Used in Supplier Selection and Evaluation : Literature Review

ณัชชนม์ มณีธรรมวงษ์^{1*} และ ระพี กาญจนะ¹

¹ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ถ.รังสิต-นครนายก ต.คลองหก อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12110

*ผู้ติดต่อ: chanaichon_m@mail.mutt.ac.th

บทคัดย่อ

ผู้ส่งมอบมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการดำเนินงานที่ประสบความสำเร็จขององค์กร กระบวนการคัดเลือกและการประเมินประสิทธิภาพของผู้ส่งมอบเป็นขั้นตอนสำคัญในแผนการจัดซื้อขององค์กรนั้น ๆ ดังนั้นเกณฑ์ในการคัดเลือกและการประเมินที่หลากหลายจึงถูกนำมาใช้ในการพิจารณาตัดสินใจเลือกผู้ส่งมอบที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสม วัตถุประสงค์ของบทความนี้คือเพื่อศึกษาและรวบรวมปัจจัยที่ใช้ในกระบวนการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบในอุตสาหกรรมการผลิต ขั้นตอนการดำเนินงานเริ่มต้นจากการศึกษาค้นคว้าจากบทความและงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศจำนวน 26 บทความ รวบรวมตั้งแต่ปี ค.ศ 1999-2019 จากนั้นรวบรวมและจำแนกปัจจัยต่างๆ โดยพิจารณาแยกตามประเภทอุตสาหกรรมหลัก 3 ประเภทได้แก่อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และอุตสาหกรรมเครื่องดื่มและอาหาร จากผลการศึกษาพบว่าเกณฑ์ปัจจัยที่สำคัญและนิยมกำหนดใช้เป็นเกณฑ์ปัจจัยหลักในการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบมี 6 ปัจจัยคือ ด้านคุณภาพเป็นเกณฑ์ปัจจัยที่นำมาใช้มากที่สุด ในขณะที่ด้านต้นทุนเป็นลำดับสอง ตามด้วยด้านการบริการ ด้านการจัดส่ง ด้านเวลา และด้านราคา ตามลำดับ เป็นที่น่าสนใจเกณฑ์ด้านคุณภาพและด้านต้นทุนเป็นเกณฑ์ที่สำคัญมากกว่าเกณฑ์ปัจจัยอื่น ๆ ทั้งในอุตสาหกรรมยานยนต์และอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพและต้นทุนต่ำสามารถแข่งขันทางการตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ปัจจัยด้านเวลาสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มจะถูกให้ความสำคัญมากกว่าอุตสาหกรรมอื่น ๆ สำหรับการผลิตสินค้าตามเวลาดำหนดและระยะเวลาจัดส่งที่เหมาะสมและลดความเสี่ยงจากการเน่าเสีย ผลจากการศึกษาในครั้งนี้สรุปได้ว่าปัจจัยที่ใช้ในกระบวนการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบมีความสำคัญและความจำเป็นต่อทุกอุตสาหกรรม เพื่อคัดเลือกผู้ส่งมอบที่เหมาะสมในการสร้างพันธมิตรทางธุรกิจและบรรลุเป้าหมายของบริษัทได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การคัดเลือกผู้ส่งมอบ เกณฑ์ประเมินผู้ส่งมอบ อุตสาหกรรมการผลิต

Abstract

Supplier had an important role in the organizations' success. The process of selection and evaluation the suppliers' performance was a critical procedure in purchase department of

each organization. Therefore, many selection and evaluation criteria were used to determine the effective and optimal supplier. The objective of this article was to study and gather the factors which were used in the process of selection and evaluation supplier in manufacturing industry. The research methodology was begun with the studying of twenty-six literature reviews from international and domestic of the journal articles and researches which were in the period of 1999 to 2019. Then, collecting and classifying factors were done and determined by three main industries; automotive, electronics as well as food and beverage industries. The results of this study illustrated that the six main criteria became the significant factor used in the process of selection and evaluation the suppliers. A quality criterion was the most popular used while service criterion became the second followed by cost, delivery, time and price, respectively. The quality and cost criterion were clearly more important than other criterion of automotive industry and electronic industry. The production had product quality and low cost that effect the product could compete in the market effectively. However, the time criterion of the food and beverage industry was weighty more important than the other industries because of on-time production, optimal delivery time and rotten risk reduction. The results of this study were concluded that factors used in supplier selection and evaluation process were importance and necessity in every industry for the optimal supplier selection with business partner relation and business achievement effectively.

Keywords: supplier selection, supplier evaluation criterion, manufacturing industry

1. บทนำ

การดำเนินธุรกิจในปัจจุบันมีการแข่งขันที่รุนแรงจากการที่ลูกค้าหรือผู้บริโภคมีความต้องการสินค้าที่มีคุณภาพ ด้วยราคาที่เหมาะสมและมีการส่งมอบที่รวดเร็วและถูกต้อง นอกจากองค์กรต้องพัฒนาการดำเนินงานภายในองค์กรอย่างต่อเนื่อง องค์กรยังต้องมาพิจารณาถึงความคุ้มค่าในการลงทุน โดยเฉพาะการลดต้นทุนดำเนินงาน แนวทางหนึ่งที่หลายองค์กรนำมาใช้คือการจ้างผู้รับจ้างภายนอก (Outsourcing) มาดำเนินการแทน ด้วยเหตุนี้การคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบที่ให้บริการด้านโลจิสติกส์ (Logistics

Service Provider: LSP) จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง ว่าจะบริการวัตถุดิบ/อะไหล่ส่งเข้าสู่กระบวนการผลิต บริการการขนส่งสินค้ากระจายไปสู่ลูกค้า และบริการซ่อมบำรุง เป็นต้น เพราะการดำเนินงานของผู้ส่งมอบส่งผลต่อความสำเร็จและความล้มเหลวขององค์กร ดังเช่นบริษัท Henkel AG & Co. KGaA ในประเทศเยอรมันที่ประสบความสำเร็จเป็นผู้นำสินค้าอุปโภคและบริโภค จากการวางแผนการจัดซื้อและการคัดเลือกผู้ส่งมอบที่มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับบริบทการดำเนินงานของบริษัท [1] จะเห็นได้ว่าการว่าจ้างผู้ส่งมอบ (Supplier) ในการผลิตชิ้นส่วนที่ต้องการจะ

ช่วยให้การผลิตผลิตภัณฑ์มีคุณภาพนำออกสู่ตลาดได้ตามแผนที่วางไว้ ผู้ส่งมอบจึงมีส่วนสำคัญในการดำเนินการทางธุรกิจ และมีผลกระทบต่อหลาย ด้าน เช่น ต้นทุนการผลิต คุณภาพชิ้นส่วน เวลาการจัดส่งผลิตภัณฑ์ การเปลี่ยนแปลงทางการตลาด เป็นต้น [2-5]

การคัดเลือกและประเมินสมรรถนะของผู้ส่งมอบมีการพิจารณาหลายเกณฑ์ปัจจัยทั้ง ด้านราคา ด้านความสามารถในการผลิต ด้านคุณภาพและผลิตภัณฑ์ ด้านการจัดส่ง ด้านระยะเวลาในการเตรียมสินค้า ด้านสถานที่ ด้านการแก้ไขปัญหาการผลิตและการจัดส่ง ด้านการบริการ ด้านชื่อเสียง และด้านความน่าเชื่อถือ [6-9] เป็นต้น นอกจากนี้เกณฑ์ปัจจัยด้านชื่อเสียงและความน่าเชื่อถือของผู้ส่งมอบมีอิทธิพลมากกว่าเกณฑ์การพิจารณาอื่น ๆ ในอุตสาหกรรมยานยนต์ของยุโรป [8] รวมถึงเกณฑ์ปัจจัยด้านเศรษฐกิจมีผลกระทบต่อ การเลือกผู้รับเหมาช่วง [10] ในการประเมินเลือกผู้รับเหมาช่วงที่หลากหลายและความซับซ้อนของเกณฑ์ปัจจัยส่งผลกระทบต่อความถูกต้องแม่นยำในการคัดเลือก ด้วยเหตุนี้บทความจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสำคัญและถูกนำไปใช้ในการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบแล้วส่งผลกระทบต่อความแม่นยำในการคัดเลือกผู้ส่งมอบ จาก 3 ภาคอุตสาหกรรมได้แก่ ยานยนต์ อิเล็กทรอนิกส์และอาหารและเครื่องดื่ม เพื่อให้ได้ปัจจัยที่สำคัญสำหรับใช้เป็นแนวทางในการเลือกและกำหนดเกณฑ์ปัจจัยในการคัดเลือกประเมินผู้ส่งมอบที่เหมาะสมต่อไป

2. การทบทวนวรรณกรรม

การคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบมีรูปแบบการประเมินที่ต้องกำหนดเกณฑ์ปัจจัยนำเข้าสำหรับการวิเคราะห์ทั้งในเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพให้

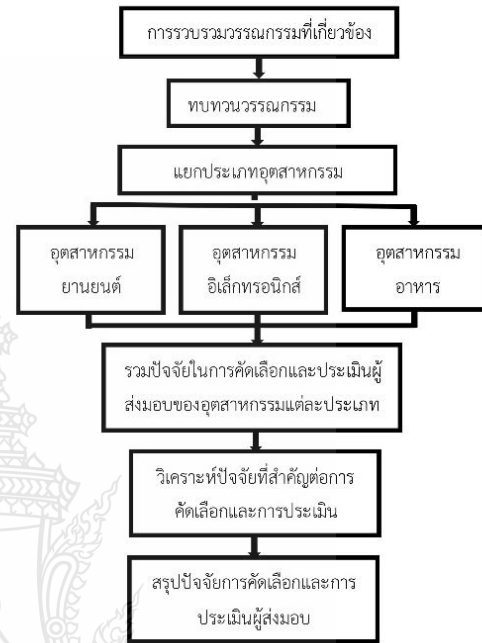
สอดคล้องกับองค์กร จากนั้นกำหนดผู้เชี่ยวชาญให้เหมาะสมเกณฑ์ที่กำหนด แล้วกำหนดค่าน้ำหนัก ความสำคัญของเกณฑ์ จากนั้นประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบ วิเคราะห์ผลเพื่อจัดลำดับผู้ส่งมอบที่เหมาะสมที่สุด

เกณฑ์ปัจจัยที่ถูกนำมาใช้ค่อนข้างมาก ประกอบด้วย ด้านราคา เป็นสิ่งที่ผู้ส่งมอบกำหนดราคาสินค้าในการซื้อขายสินค้าในแต่ละครั้งได้อย่างเหมาะสม ด้านความสามารถในการผลิตแสดงถึงปริมาณการผลิตสินค้าให้เพียงพอต่อความต้องการ ด้านการจัดส่ง เป็นขั้นตอนดำเนินการจัดส่งที่รวดเร็ว รูปแบบบรรจุภัณฑ์มีความเหมาะสมกับสินค้าที่ส่งมอบ ด้านคุณภาพ เป็นคุณภาพของสินค้าที่ส่งมอบ เป็นไปตามข้อกำหนดตามแบบ ด้านเวลานั้นเป็นสิ่งที่ผู้ส่งมอบจัดให้มีบริการหลังการขาย กำหนดระยะเวลาในการผลิตสินค้าอย่างเหมาะสม [11-13] อย่างไรก็ตามเกณฑ์ปัจจัยที่สำคัญสามารถกำหนดได้ตามความเหมาะสมตามรูปแบบการประกอบธุรกิจ

จากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาที่เกี่ยวกับการกำหนดปัจจัยหรือเกณฑ์ในการคัดเลือกและการประเมินผู้ส่งมอบที่มีประสิทธิภาพ ดังตัวอย่างเช่น Kumar et al [11] ได้แก้ปัญหาการคัดเลือกผู้ส่งมอบด้วยการสร้างแบบจำลองของเกณฑ์คัดเลือกผู้ส่งมอบสีเขียวในอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ของอินเดีย ด้วยวิธี AHP (Analytical Hierarchy Process) โดยมีเกณฑ์สำคัญหลักที่ใช้ในการคัดเลือก 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการจัดการ ด้านเทคโนโลยี ด้านกระบวนการผลิต และด้านต้นทุน และเกณฑ์รอง 14 เกณฑ์ ซึ่งเกณฑ์หลักที่มีลำดับสำคัญมากที่สุด เป็นด้านเทคโนโลยี ซึ่งหากขาดเกณฑ์นี้แล้วทำให้การคัดเลือกผู้ส่งมอบสีเขียวยากมากขึ้น รองลงมาเป็น ด้านต้นทุน ด้านการจัดการ และด้านการผลิต สำหรับเกณฑ์รอง

การนำกลับมาใช้ใหม่ เป็นเกณฑ์พื้นฐานที่ต้องนำมาพิจารณาด้วย Yau Kang, et al. [12] ใช้วิธี ANP (Analytic Network Process) คัดเลือกผู้ส่งมอบในอุตสาหกรรมผลิต Semi-conductor โดยจัดลำดับความสำคัญเกณฑ์และลำดับผู้ส่งมอบ ด้วยเกณฑ์ด้านต้นทุน คุณภาพ การจัดส่ง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่และความเสี่ยง และเกณฑ์รอง 13 เกณฑ์ ซึ่ง 3 เกณฑ์มีความสำคัญมากที่สุด ด้านต้นทุน ด้านคุณภาพ และการจัดส่ง ตามลำดับที่ขาดไม่ได้ในการประเมินและธนริตน์ รัตนกุลและคณะ [13] นำเสนอปัจจัยในการตัดสินใจคัดเลือกผู้ส่งมอบในการจัดส่งวัตถุดิบอาหารทะเล ด้วยเกณฑ์ปัจจัยหลัก ด้านราคา ด้านผลิตภัณฑ์และคุณภาพ ด้านสถานที่และช่องทางจัดจำหน่าย และด้านบริการ วิเคราะห์ด้วยวิธีการ AHP ซึ่งเกณฑ์ปัจจัยด้านราคามีค่าน้ำหนักมากที่สุดซึ่งส่งผลกระทบต่อกรคัดเลือกผู้ส่งมอบมากที่สุด รองลงมาเป็น ด้านผลิตภัณฑ์และคุณภาพ ด้านสถานที่และช่องทางจัดจำหน่าย และด้านบริการตามลำดับ

วิเคราะห์ปัจจัยที่สำคัญจากรรณกรรมแล้วสรุปลผลกรทบทวนปัจจัยที่ใช้ในการประเมินต่อไปดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินการทบทวนวรรณกรรม

3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 การศึกษาและรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาและรวบรวมงานวิจัยในการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบของบทความนี้จำนวน 26 บทความ ตั้งแต่ปี ค.ศ 1999-2019 โดยสืบค้นจากรฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ ดังเช่น ฐานข้อมูล Science direct, Springer, MDPI, ThaiLIS, Research Gate เป็นต้น จากนั้นแยกกลุ่มประเภทอุตสาหกรรม 3 กลุ่ม คือ อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม แล้วรวบรวมปัจจัยที่ถูกนำมาใช้ในการคัดเลือกและประเมิน พร้อม

3.2 รวบรวมเกณฑ์ปัจจัยที่สำคัญ

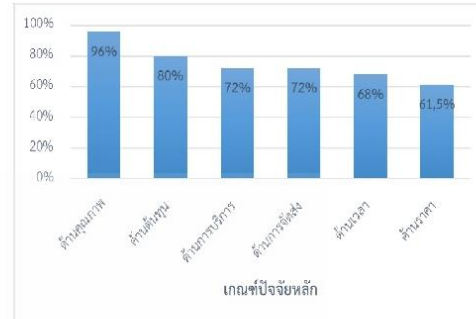
การรวบรวมเกณฑ์ปัจจัยในการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบจะแยกเกณฑ์ของแต่ละอุตสาหกรรมเพื่อให้ทราบเกณฑ์ปัจจัยที่ถูกใช้มากที่สุด และสรุปเกณฑ์ปัจจัยของอุตสาหกรรมทั้ง 3 กลุ่มอุตสาหกรรม โดยสามารถสรุปเกณฑ์ปัจจัยจาก 26 บทความ ที่พบใช้ในการคัดเลือกบ่อยครั้งได้จำนวน 50 เกณฑ์ แสดงดังตารางที่ 1 เห็นได้ว่าเกณฑ์ปัจจัยด้านคุณภาพผลิตภัณฑ์ เป็นเกณฑ์หลักที่ถูกใช้อย่างมากในอุตสาหกรรมทั้ง 3 กลุ่ม รองลงมาเป็นปัจจัยด้านต้นทุน ส่วนเกณฑ์ปัจจัยด้านอื่น ๆ นั้นจะถูกใช้ตามความสอดคล้องขององค์กร

ตารางที่ 1 เกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบแยกตามกลุ่มอุตสาหกรรม

เกณฑ์การคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบ			อุตสาหกรรมยานยนต์								อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์								อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม							
			Utt et al. (2018) [15]	Singh and Samant Singh (2016) [16]	Bouycoz et al. (2017) [17]	Menni et al. (2019) [18]	Facollahabari et al. (2013) [19]	Jamilah et al. (2012) [20]	Jhu et al. (2015) [21]	Darmadiksha et al. (2010) [22]	Fu (2019) [7]	Mageddoob (2012) [23]	Katsourakis et al. (2017) [24]	Ramlan et al. (2016) [25]												
ที่	ปัจจัย	หลัก	รอง	หลัก	รอง	หลัก	รอง	หลัก	รอง	หลัก	รอง	หลัก	รอง	หลัก	รอง	หลัก	รอง									
1	ต้นทุน	✓																								
2	คุณภาพผลิตภัณฑ์	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓										
3	ใบรับรองคุณภาพระดับสากล																									
4	ความสามารถองค์กร																									
5	การจัดส่ง																									
6	ต้นทุนขนส่ง				✓			✓																		
7	ระยะเวลาการส่ง				✓																					
8	ความสามารถในการจัดส่ง																									
9	คุณภาพการจัดส่ง																									
10	ความน่าเชื่อถือ				✓																					
11	การจัดซื้อ																									
12	การบริหารจัดการ																									
13	เทคโนโลยี	✓																								
14	กระบวนการผลิตสีเขียว				✓			✓																		
15	การบริหาร	✓						✓																		
16	การบริหารหลังการขาย																									
17	ตอบสนองความต้องการลูกค้า																									
18	ความเชี่ยวชาญของพนักงาน				✓																					
19	สิ่งอำนวยความสะดวกแก่พนักงาน				✓																					
20	นวัตกรรม																									
21	ความสามารถในการวิจัยและพัฒนา				✓																					
22	ความสามารถของเทคโนโลยีการผลิต				✓																					
23	พันธมิตร																									
24	คุณภาพการบริหาร																									
25	สิ่งแวดล้อม	✓																								
26	นโยบายด้านสิ่งแวดล้อม																									
27	ใบรับรองด้านสิ่งแวดล้อม																									
28	ความสัมพันธ์	✓																								
29	ความพึงพอใจ																									
30	กำไร				✓																					
31	ฐานทางการเงิน				✓																					
32	ชื่อเสียง				✓																					
34	ราคา				✓																					
35	ส่วนลด				✓																					
36	เงื่อนไขการชำระเงิน				✓																					
37	ภาพลักษณ์บริษัทหรือผู้ส่งมอบ				✓			✓																		
38	ความยืดหยุ่นต่อการ																									
39	ความน่าเชื่อถือของผู้ส่งมอบ																									
40	วิธีปฏิบัติในการจ้าง																									
41	การที่เงินที่ซื้อหุ้น																									
42	สวัสดิการพนักงาน																									
43	ผลประโยชน์และสิทธิพนักงาน																									
44	ความระมัดระวัง																									
45	การควบคุมและการจัดการสิ่งแวดล้อม				✓																					
46	การจ้างงานผลิตภัณฑ์ที่เป็นสีเขียว				✓																					
47	พันธกิจ																									
48	การวิจัยลูกค้า																									
49	ความสัมพันธ์ลูกค้า																									
50	การตอบสนอง																									

3.3 สรุปเกณฑ์ปัจจัยที่สำคัญ

การทบทวนวรรณกรรมและรวบรวมเกณฑ์ปัจจัยที่สำคัญซึ่งได้จากงานวิจัยที่ผ่านมาในการจัดลำดับความสำคัญเกณฑ์ปัจจัยหลากหลายวิธีการ แล้วนำไปใช้เป็นเกณฑ์ประเมินดังตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่ามีเกณฑ์ปัจจัยที่ถูกนำมาใช้สำหรับการพิจารณาคัดเลือกหลายเกณฑ์ตามลักษณะบริบทขององค์กรนั้นๆ ในแต่ละประเภทของอุตสาหกรรม สามารถสรุปเป็นปัจจัยที่ได้ 6 ปัจจัยที่ถูกให้ความสำคัญในทั้ง 3 กลุ่มอุตสาหกรรม ประกอบด้วย ด้านคุณภาพ ด้านต้นทุน ด้านการบริการ ด้านจัดส่ง ด้านเวลาและด้านราคา ถูกใช้เป็นเกณฑ์หลักในทุกอุตสาหกรรม ดังตารางที่ 2 และรูปที่ 2 แสดงร้อยละการนำปัจจัยหลัก 6 ด้านไปใช้ในการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบ



รูปที่ 2 ลำดับเกณฑ์ปัจจัยหลักที่ถูกใช้ในการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบ

ตารางที่ 2 เกณฑ์ปัจจัยที่สำคัญจากการทบทวน 26 บทความ

เกณฑ์	หลัก	รอง	จำนวนบทความที่ใช้เกณฑ์	การใช้เกณฑ์ (%)	ประเภทอุตสาหกรรมที่ใช้เกณฑ์
ด้านคุณภาพผลิตภัณฑ์	✓	-	25	96.0	ยานยนต์, อิเล็กทรอนิกส์, อาหารและเครื่องดื่ม
ด้านต้นทุน	✓	-	21	80.0	ยานยนต์, อิเล็กทรอนิกส์, อาหารและเครื่องดื่ม
การบริการ	✓	-	19	72.0	ยานยนต์, อิเล็กทรอนิกส์, อาหารและเครื่องดื่ม
การจัดส่ง	✓	-	19	72.0	อิเล็กทรอนิกส์, อาหารและเครื่องดื่ม
ระยะเวลาจัดส่ง	✓	-	18	68.0	อิเล็กทรอนิกส์, อาหารและเครื่องดื่ม
ราคา	✓	-	16	61.5	ยานยนต์, อิเล็กทรอนิกส์, อาหารและเครื่องดื่ม

เห็นได้ว่าปัจจัยด้านคุณภาพและด้านต้นทุนการผลิตเป็นปัจจัย 2 ลำดับแรกที่เป็นเกณฑ์ที่สำคัญถูกนำมาใช้มากกว่าร้อยละ 80 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ปัจจัยอื่น ๆ โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมยานยนต์และอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการผลิตสินค้าที่มีคุณภาพและต้นทุนต่ำสามารถแข่งขันทางการตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับปัจจัยด้านการบริการและด้านการจัดส่งนั้น อุตสาหกรรมทั้ง 3 ประเภทให้ปัจจัยทั้ง 2 ด้านนี้มีความสำคัญถูกนำมาใช้เป็นเกณฑ์การคัดเลือกผู้ส่งมอบในระดับร้อยละ 72 เท่ากัน เนื่องจากการให้บริการมีส่วนสำคัญในการสร้างความประทับใจและความรู้สึกที่ดีต่อตัวสินค้าและองค์กร และปัจจัยด้านการจัดส่งเป็นส่วนสำคัญที่ไม่สามารถมองข้ามได้หากมีรูปแบบการจัดส่งสินค้าที่เหมาะสมหรือจัดส่งได้รวดเร็วไม่เกิดความเสียหายในขณะจัดส่งสินค้าได้ครบตามระบุจากผู้ส่งมอบ ส่งผลให้การผลิตหรือการเปิดตัวสินค้าเป็นไปตามแผนงานที่วางไว้

สำหรับปัจจัยด้านเวลาและปัจจัยด้านราคา ปัจจัยทั้ง 2 ด้านถูกนำมาใช้มากขึ้นในระดับร้อยละ 68 และร้อยละ 61.5 ตามลำดับ ซึ่งในอุตสาหกรรมทั้ง 3 ให้ความสำคัญสำหรับการใช้เป็น

เกณฑ์ปัจจัยสำหรับการประเมินเช่นกัน โดยปัจจัยด้านเวลาช่วยให้กำหนดระยะเวลาการผลิตหรือช่วงเวลาการนำสินค้าออกสู่ตลาดได้ตามแผนที่วางไว้ แต่ปัจจัยด้านเวลาสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มจะถูกให้น้ำหนักความสำคัญมากกว่าอุตสาหกรรมอื่น ๆ เพื่อการผลิตสินค้าตามเวลา กำหนดและระยะเวลาจัดส่งที่เหมาะสมเพื่อลดความเสี่ยงจากการเน่าเสีย ส่วนปัจจัยด้านราคาส่งผลต่อราคาสินค้าที่ผลิตจึงถูกนำมาใช้ในการพิจารณาผู้ส่งมอบเพื่อให้ได้ผู้ส่งมอบที่เหมาะสม

4. สรุป

การคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบมีผลต่อการพัฒนาและความสำเร็จขององค์กร ดังนั้นปัจจัยหรือเกณฑ์ในการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบที่มีประสิทธิภาพจึงมีจำเป็นและต้องเหมาะสมสอดคล้องกับเป้าหมายขององค์กร ผลจากการศึกษาสรุปได้ว่าเกณฑ์ปัจจัยหลักที่สำคัญได้ 6 ด้าน ประกอบด้วย ด้านคุณภาพเป็นปัจจัยที่ใช้มากที่สุด (96 %) ตามด้วยด้านต้นทุน (80 %) ด้านการบริการ (72 %) ด้านการจัดส่ง (72 %) ด้านเวลา (68 %) และ ด้านราคา (61.5 %) ตามลำดับ ความสำคัญของเกณฑ์ปัจจัยหลักของแต่ละอุตสาหกรรมนั้นจะแตกต่างกันออกไป หากเป็นอุตสาหกรรมยานยนต์และอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ให้ความสำคัญในด้านคุณภาพ ด้านต้นทุน ด้านราคาและด้านบริการ แต่สำหรับอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม ปัจจัยด้านเวลาถูกให้ความสำคัญมาก การศึกษาครั้งนี้จะช่วยให้องค์กรสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงเกณฑ์การพิจารณา คัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบที่มีประสิทธิภาพ

5. เอกสารอ้างอิง

- [1] S.Politis, M.Klumpp and D.Celebi, (2010). "Analytical Hierarchy Process in Supplier Evaluation,"in *16th International Working Seminar on Production Economics, Conference Proceedings*, Innsbruck (Eigenverlag).
- [2] A.-P.Kontis and V.Vrysagotis, (2011). Supplier selection problem: A literature review of Multi-criteria approaches based on DEA, *Advances in Management & Applied Economics*, vol. 1, no. 2, pp. 207-219.
- [3] J. Moliné and A. Coves, Supplier Evaluation and Selection: a Review of the Literature since 2007, in *Book of Proceedings of the 7th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management*, Spain, 2013.
- [4] L. M. MEADE and J. SARKIS, (1999). Analyzing organizational project alternatives for agile manufacturing processes: an analytical network approach, *International Journal of Production Research*, vol. 37, no. 2, pp. 241-261.
- [5] F. Liu and H. L. Hai. , (2005). The voting analytic hierarchy process method for selecting supplier, *International Journal of Production Economics* , vol. 97, no. 3, pp. 308-317.

- [6] D. Öztürk, (2017). Factors that Influence the Supplier Selection of Manufacturing Businesses, *Journal of Research in Business and Management* , vol. 4, no. 11, pp. 18-24.
- [7] Y.-K. Fu, (2019). An integrated approach to catering supplier selection using AHP-ARAS-MCGP methodology, *Journal of Air Transport Management*, vol. 75, pp. 164-169.
- [8] A. Manello and G. Calabrese, (2019). The influence of reputation on supplier selection: An empirical study of the European automotive industry, *Journal of Purchasing and Supply Management*, vol. 25, no. 1, pp. 69-77.
- [9] ศักดิ์ วงศ์นิติพัฒน์ และ ณัฐสิทธิ์ เกิดศรี, (2554). การประเมินและคัดเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วนกรณีศึกษาบริษัทผู้ผลิตรถจักรยานยนต์, *วารสารวิจัยและพัฒนา มจร*, vol. 34, pp. 59-75.
- [10] A. Awasthi, K. Govindan and S. Gold, (2018). Multi-tier sustainable global supplier selection using a fuzzy AHP-VIKOR based approach, *International Journal of Production Economics*, vol. 195, p. 106-117.
- [11] K. Mathiyazhagan, S. Sudhakar and A. Bhalotia, (2018). Modeling the criteria for selection of suppliers towards green aspect: a case in Indian automobile industry, *OPSEARCH* , vol. 55, p. 65-84.
- [12] H.-Y. Kang , A. H. I. Lee and C.-Y. Yang, (2012). A fuzzy ANP model for supplier selection as applied to IC packaging, *Journal of Intelligent Manufacturing*, vol. 23, p. 1477-1488.
- [13] ชนะรัตน์ รัตนกุล, กันต์มน สุขกระจ่าง, นิอัศรา. หัตถเลาะ และ อัญชลี ศรีรัตนนา, (2561). ปัจจัยในการตัดสินใจคัดเลือกซัพพลายเออร์ในการจัดส่งวัตถุดิบอาหารทะเล กรณีศึกษา ร้าน ABC, ใน *การประชุมมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 9*, หาดใหญ่.
- [14] D. Singh Verma and A. pateriya, (2013). Supplier Selection through Analytical Hierarchy Process: A Case Study In Small Scale Manufacturing Organization, *International Journal of Engineering Trends and Technology*, vol. 4, no. 5, pp. 1428-1433.
- [15] Y. Liu, J. Linlin and F. Zhu, (2019). A Multi-Criteria Group Decision Making Model for Green Supplier Selection under the Ordered Weighted Hesitant Fuzzy Environment, *Symmetry* , vol. 11, no. 17, pp. 1-16.
- [16] Z. Ayag and F. Samanlıoğlu (2016). An intelligent approach to supplier evaluation in automotive sector, *Journal of Intelligent Manufacturing*, vol. 27, p. 889-903.
- [17] B. D. Rouyendegh, A. Yildizbasi and P. Ustunyer, (2019). Intuitionistic Fuzzy

- TOPSIS method for green supplier selection problem, *Soft Computing*, vol. 1, pp. 1-14.
- [18] A. Memari, A. Dargi, M. R. Akbari Jokar, R. Ahmad and A. Rahman Abdul Rahim, (2019). Sustainable supplier selection: A multi-criteria intuitionistic fuzzy TOPSIS method, *Journal of Manufacturing Systems 50*, vol. 50, p. 9–24.
- [19] H. Fazlollahtabar, I. Mahdavi, M. T. Ashoori, S. Kaviani and N. Mahdavi-Amiri, (2011). A multi-objective decision-making process of supplier selection and order allocation for multi-period scheduling in an electronic market, *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, vol. 52, pp. 1039–1052.
- [20] A. Amindoust, S. Ahmed and A. Saghafinia (2012). Supplier selection in Electrical & Electronic industry from a sustainable point of view, in *The 2nd World Sustainability Forum*.
- [21] H.-F. Chiu, T.-R. Lee and C.-K. Kao, (2015). The Key Factors of Selecting Electronics Manufacturing Service Suppliers – An Example of Company U in Taiwan, *Management & Production Engineering Review*, vol. 6, no. 4, pp. 4-14.
- [22] I. Chamodrakas, D. Batis and D. Martakos, (2010). Supplier selection in electronic marketplaces using satisficing and fuzzy AHP, *Expert Systems with Applications*, vol. 37, p. 490–498.
- [23] R. Magdalena, (2012). Supplier Selection for Food Industry: A Combination of Taguchi Loss Function & FAHP, *The Asian Journal of Technology Management*, vol. 5, no. 1, pp. 13-22.
- [24] S. Kartsonakis, E. Grigoroudis and M. Neofytou, (2019). Supplier Selection and Evaluation Using Multicriteria Decision Analysis, *Innovative Approaches and Applications for Sustainable Rural Development*, pp. 187-204.
- [25] R. Ramlan, E. M. N. Engku Abu Bakar, F. Mahmud and H. Keng Ng, (2016). The Ideal Criteria of Supplier Selection for SMEs Food Processing Industry," *MATEC Web of Conferences*, vol. 70, pp. 1-5.
- [26] A. K. Gupta, O. Singh and R. Garg, (2015). Analytic Network Process (ANP): An Approach for Supplier Selection in an Automobile Organization, *European Journal of Advances in Engineering and Technology*, vol. 2, no. 9, pp. 83-89.

ESTACON 2019

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยวงษ์ชวลิตกุล
84 หมู่ 4 ต.บ้านเกาะ อ.เมือง จ.นครราชสีมา
โทรศัพท์ (044) 009 711 โทรสาร (044) 009 712
<http://eng.vu.ac.th/estacon2019>





ที่ อว 8713.1/1224

ถึง นายณัยชนม์ มณีธรรมวงษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ระพี กาญจนะ

พร้อมหนังสือนี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ขอส่งแบบตอบรับผลงานเพื่อตีพิมพ์ในวารสาร
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีที่ 15 ฉบับที่ 1 (ประจำเดือนมกราคม – เมษายน พ.ศ.
2563) ลงวันที่ 20 มีนาคม พ.ศ. 2563 จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ



สำนักงานคณบดี

โทร. 0 2649 5000 ต่อ 27560

โทรสาร 0 3732 2602

สำเนา

ร.12.1/ร.๑๑๖๖๖๖-๖๖๖



ที่ อว 8713.1/ ๖๖๖๖

ถึง นายณนัยชนม์ มณีธรรมวงษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ระพี กาญจนะ

พร้อมหนังสือนี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ขอส่งแบบตอบรับผลงานเพื่อตีพิมพ์ในวารสาร
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีที่ 15 ฉบับที่ 1 (ประจำเดือนมกราคม - เมษายน พ.ศ.
2563) ลงวันที่ 20 มีนาคม พ.ศ. 2563 จำนวน 1 ชุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

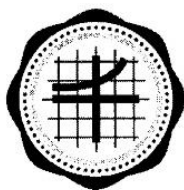


สำนักงานคณบดี

โทร. 0 2649 5000 ต่อ 27560

โทรสาร 0 3732 2602

ร่าง/ ยิว ✓
พิมพ์ ✓
ตรวจ m
hc



คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

JournalEngSWU-05

เลขที่.....2 / 2563..

หนังสือรับรอง

การตอบรับผลงานเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ข้าพเจ้า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิลดา หวังพานิช ตำแหน่ง บรรณาธิการอำนวยการ
วารสารวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ขอรับรองว่า 1. นายณนัยชนม์ มณีธรรมวงษ์ ผู้เขียนบทความลำดับที่ 1
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ระพี กาญจนะ ผู้เขียนบทความลำดับที่ 2

ได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์และเผยแพร่บทความวิจัย เรื่อง การจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มี
ผลต่อการคัดเลือกและประเมินผู้ให้บริการด้านการจัดซื้อและผลิตเครื่องจักรด้วยกระบวนการลำดับชั้น
เชิงวิเคราะห์ ในวารสารวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีที่ 15 ฉบับที่ 1 เดือน มกราคม –
เมษายน พ.ศ. 2563 โดยได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความทางวิชาการ
(Peer Review) และกองบรรณาธิการพิจารณาให้ความเห็นชอบในการตีพิมพ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิลดา หวังพานิช)

ตำแหน่ง บรรณาธิการอำนวยการ

วารสารวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

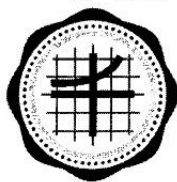
ลงวันที่ 20 ส.ค. 2563

คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

โทร. 0 2649 5000 ต่อ 27560

สำเนา



คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

JournalEngSWU-05

เลขที่.....2 / 2563..

หนังสือรับรอง

การตอบรับผลงานเพื่อตีพิมพ์ในวารสารวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ข้าพเจ้า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิลดา หวังพานิช ตำแหน่ง บรรณาธิการอำนวยการ
วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ขอรับรองว่า 1. นายณนัยชนม์ มณีธรรมวงษ์ ผู้เขียนบทความลำดับที่ 1
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ระพี กาญจนะ ผู้เขียนบทความลำดับที่ 2

ได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์และเผยแพร่บทความวิจัย เรื่อง การจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มี
ผลต่อการคัดเลือกและประเมินผู้ให้บริการด้านการจัดซื้อและผลิตเครื่องจักรด้วยกระบวนการลำดับชั้น
เชิงวิเคราะห์ ในวารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีที่ 15 ฉบับที่ 1 เดือน มกราคม –
เมษายน พ.ศ. 2563 โดยได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความทางวิชาการ
(Peer Review) และกองบรรณาธิการพิจารณาให้ความเห็นชอบในการตีพิมพ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิลดา หวังพานิช)

ตำแหน่ง บรรณาธิการอำนวยการ

วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ลงวันที่ 20 ส.ค. 2563

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
โทร. 0 2649 5000 ต่อ 27560

ร่าง/พิมพ์
พิมพ์
ตรวจ/ตรวจ



แบบตอบรับการตีพิมพ์บทความ
ลงในวารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

บทความเลขที่231375.....

วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว) นาย อดิษฐ์ มณีธรรมวงศ์ นามสกุล มณีธรรมวงศ์
ตำแหน่งทางวิชาการ สถานที่ทำงานภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีจ.รังสิต-นครนายก ต.คลองหก อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12110
สถานที่ติดต่อได้สะดวก 118 หมู่ 6 ตำบลป่าบง อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ 50140.....
เบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อได้สะดวก099-2869908..... อีเมลmaneedhamwong.ch@gmail.com

มีความประสงค์ ตีพิมพ์บทความลงในวารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

บทความเรื่อง..... การจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกและประเมินผู้ให้บริการด้านการจัดซื้อและ
ผลิตเครื่องจักรด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

PRIORITIZATION OF FACTORS AFFECTING SELECTION AND EVALUATION SERVICE
PROVIDERS IN MACHINE PROCUREMENT AND FABRICATION BY USING ANALYTIC HIERARCHY PROCESS

ไม่ขอตีพิมพ์บทความลงในวารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เนื่องจาก

ทั้งนี้ หากข้าพเจ้ามีความประสงค์ตีพิมพ์บทความลงในวารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ข้าพเจ้าขอยืนยันว่า บทความดังกล่าวไม่เคยลงตีพิมพ์ และไม่อยู่ระหว่างการส่งไปตีพิมพ์หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ใน
วารสารฉบับอื่น หรือเผยแพร่ในสื่อสิ่งพิมพ์อื่นใดมาก่อน และข้าพเจ้าไม่ได้คัดลอกบทความ ประโยค ตาราง หรือรูปภาพจาก
วารสารฉบับอื่นโดยมิได้รับอนุญาตจากเจ้าของบทความหรือบรรณาธิการของวารสารฉบับนั้น และข้าพเจ้ายินยอมให้นำ
บทความนี้ลงพิมพ์ในวารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพียงฉบับเดียวเท่านั้น และลิขสิทธิ์ของบทความที่
ได้รับการตีพิมพ์แล้วเป็นของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เท่านั้น

หากบทความดังกล่าวมีการคัดลอกไม่ว่าส่วนใดส่วนหนึ่งของบทความ ข้าพเจ้าและผู้ร่วมเขียนบทความจะเป็น
ผู้รับผิดชอบแต่เพียงฝ่ายเดียว

ลงนาม

(นายอดิษฐ์ มณีธรรมวงศ์)
ผู้เขียนบทความ ลำดับที่ 1

ลงนาม

(ผศ.ดร.ระพี ภาณุจนะ)
ผู้เขียนบทความ ลำดับที่ 2

วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ SRINAKHARINWIROT ENGINEERING JOURNAL ปีที่ 15 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม - เมษายน พ.ศ. 2563

วารสารวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
SRINAKHARINWIROT ENGINEERING JOURNAL
ปีที่ 15 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม - เมษายน พ.ศ. 2563



ISSN 1905 - 4548

การจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกและประเมินผู้ให้บริการด้าน
การจัดซื้อและผลิตเครื่องจักรด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์
PRIORITIZATION OF FACTORS AFFECTING SELECTION AND EVALUATION
SERVICE PROVIDERS IN MACHINE PROCUREMENT AND FABRICATION
BY USING ANALYTIC HIERARCHY PROCESS

ณัชชนม์ มณีธรรมวงศ์ ระพี กาญจนะ*

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ถ.รังสิต-นครนายก ต.คลองหก อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12110

Chanaichon Maneedhamwong Rapee Kanchana*

Industrial Engineering Department, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology
Thanyaburi, Rangsit-Nakhonnayok Rd., Klong 6, Khlong Luang Pathum Thani, 12110

*Corresponding author Email: chanaichon_m@mail.rmutt.ac.th

(Received: December 24, 2019; Accepted: March 9, 2020)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษากำหนดระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกและประเมินผู้ให้บริการด้านจัดซื้อและผลิตเครื่องจักร กรณีศึกษาสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม ด้วยการประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัยเริ่มต้นจากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเพื่อกำหนดปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาคัดเลือกและประเมินผู้ให้บริการ จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องและผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมการผลิต ปัจจัยที่นำมาใช้ในการตัดสินใจสามารถแบ่งได้เป็น 5 ด้าน ได้แก่ ด้านราคา ด้านความสามารถการผลิต ด้านการจัดส่ง ด้านคุณภาพและด้านเวลา และสามารถกำหนดปัจจัยรองทั้งสิ้น 20 ปัจจัย จากนั้นทำการออกแบบสอบถามตามหลักการของวิธีการวิเคราะห์ลำดับชั้นและเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 ราย และนำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Expert Choice v.11 ผลการวิเคราะห์พบว่า ด้านเวลา (0.482) เป็นลำดับที่แรก ตามด้วย ด้านคุณภาพ (0.288) ด้านความสามารถการผลิต (0.136) ด้านราคา (0.062) และด้านการจัดส่ง (0.032) ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาภาพรวมของทุกปัจจัยในระดับปัจจัยรอง ระดับความสำคัญใน 5 ลำดับแรกได้แก่ ด้านส่งมอบตรงเวลา (0.244) มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักระดับความสำคัญเป็นลำดับที่หนึ่ง ตามด้วยด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (0.178) ด้านเสนาราคา (0.115) ด้านเวลาการผลิต (0.106) และด้านความรู้ทางอุตสาหกรรม (0.065) ตามลำดับ

คำสำคัญ: การคัดเลือกผู้ส่งมอบ การประเมินผู้ส่งมอบ ผู้ให้บริการ กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

ABSTRACT

The objectives of this study were to study and determine the importance level of factors related to the selection and evaluation service providers in machine procurement and fabrication by

applying analytic hierarchy process (AHP). The research methodology began with studying and collecting data to determine factors affecting the selection and evaluation service provider from related literatures and experts in manufacturing industry. Five main factors that were determined included price, production capability, delivery, quality and time. In addition, twenty minor factors were identified. Then, questionnaire was developed theoretically based on AHP principle. Data were collected from interviewing ten experts and then analyzed by using Expert Choice v.11. The results indicated that time ranked the first priority of importance (0.482) followed by quality (0.288), production capability (0.136), price (0.062) and delivery (0.032), respectively. For overall factors consideration at sub-factor level, the top five of sub-factors were on-time delivery (0.244) followed by product quality (0.178), price quotation (0.115), production time (0.106) and industrial knowledge and know-how (0.065), respectively.

Keyword: Supplier selection, Supplier evaluation, Service provider, Analytic hierarchy process (AHP)

1. บทนำ

การผลิตเป็นหัวใจสำคัญในการดำเนินธุรกิจทั้งอุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม เป็นต้น โดยเฉพาะผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีและเครื่องจักรสำหรับการผลิตเพื่อความรวดเร็ว สินค้ามีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานกำหนด รวมถึงลดผลกระทบต่อระบบการผลิตโดยรวม เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการในการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ให้บริการด้านการจัดซื้อและผลิตเครื่องจักรจึงมีบทบาทเพิ่มมากขึ้น การเลือกผู้ให้บริการที่มีศักยภาพตรงตามเงื่อนไขของผู้ประกอบการกำหนดนั้นทำได้ยากต่อการตัดสินใจเนื่องจากผู้ให้บริการด้านการจัดซื้อและการผลิตหลายรายได้มีการปรับปรุงพัฒนาระบบการบริหารจัดการให้ทันสมัยตรงตามเงื่อนไขความต้องการของผู้ประกอบการมากที่สุด ส่งผลให้ผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มต้องทบทวนและพิจารณาการตัดสินใจเลือกผู้ให้บริการ เพื่อให้การจัดซื้อและการผลิตเครื่องจักรมีความเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการในระบบการผลิต และการใช้งานทั้งทางตรงและทางอ้อมให้มากที่สุด อย่างไรก็ตามบริษัทกรณีศึกษา

ของงานวิจัยนี้มีลักษณะการดำเนินธุรกิจให้บริการผลิตสิ่งทำ จัดหาวัสดุและอะไหล่เครื่องจักรที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม ดำเนินงานในส่วนของ การจัดซื้อจัดหา ผลิตเครื่องจักร และซ่อมบำรุง แต่ปราศจากการประเมินสมรรถนะโดยภาพรวมที่เป็นรูปแบบมาตรฐานของผู้ให้บริการในการจัดซื้อและผลิตเครื่องจักร จึงส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นในด้านคุณภาพและการส่งมอบสินค้าที่ไม่ตรงตามคำสั่งซื้อให้แก่ลูกค้า ทำให้ขาดความเชื่อมั่นจากลูกค้าและเป็นผลให้ขีดความสามารถในการแข่งขันลดลง ดังนั้นการประเมินและการคัดเลือกผู้ให้บริการจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมากกับบริษัทกรณีศึกษา ซึ่งการกำหนดเกณฑ์ปัจจัยเพื่อการประเมินคัดเลือกผู้ให้บริการที่จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างมาก เพื่อความสำเร็จและการวางแผนด้านกลยุทธ์ ที่ผ่านมามีการกล่าวถึงเกณฑ์การพิจารณาผู้ให้บริการเพื่อการจัดซื้อการผลิตและการส่งมอบที่มีศักยภาพ มีปัจจัยหลายด้านด้วยกันดังเช่น ด้านคุณภาพ ด้านการจัดส่ง ด้านราคา ด้านการผลิต ด้านเวลา [1]-[3] ซึ่งเกณฑ์ปัจจัยเหล่านี้เป็นเกณฑ์ปัจจัยหลักลำดับต้นๆ ที่มีความสำคัญและถูกนำมาใช้ในการพิจารณาประเมินเพื่อคัดเลือกผู้ให้บริการที่มีศักยภาพสูงสุด นอกจากนี้วิธีการที่ใช้วิเคราะห์ผลเป็นสิ่ง

ที่สำคัญเช่นกันขึ้นอยู่กับข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ มีหลาย ๆ วิธีการที่นำมาใช้ แต่วิธีการที่ได้รับความนิยมและให้ความแม่นยำเป็นวิธีการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchical Process : AHP) [4] เป็นเทคนิคที่ง่าย ยืดหยุ่นกว่าวิธีการวิเคราะห์อื่น ๆ สามารถแยกโครงสร้างที่ซับซ้อนออกมาเป็นส่วน ๆ โครงสร้างหรือรูปแบบการวิเคราะห์ที่เลียนแบบความคิดของมนุษย์ในการใช้เหตุผล สำหรับการแก้ปัญหา เหมาะสมสำหรับใช้เป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลในการนำไปใช้ในกระบวนการตัดสินใจที่เป็นกลุ่มและรายบุคคล [5] ซึ่งสามารถช่วยในการตัดสินใจได้ง่ายและแม่นยำในการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบ

ดังนั้นในการศึกษาวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษาและกำหนดระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกและประเมินผู้ให้บริการด้านจัดซื้อและผลิตเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่มด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ลำดับชั้น เพื่อให้ได้เกณฑ์ปัจจัยที่มีความสำคัญสำหรับการประเมินและคัดเลือกผู้ส่งมอบที่มีศักยภาพสูงสุดตรงตามความต้องการ เพื่อการแข่งขันของผู้ประกอบการบริษัทธุรกิจศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

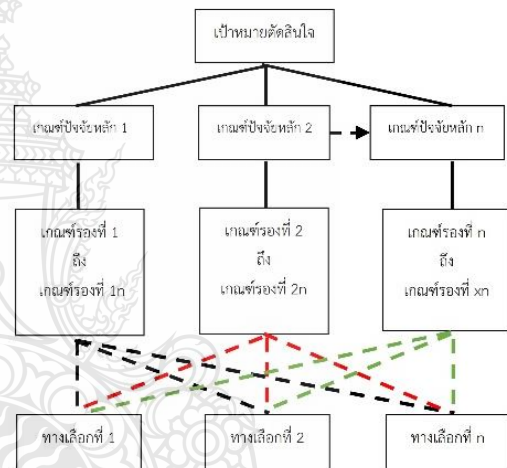
2. ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) เป็นกระบวนการตัดสินใจเพื่อการวินิจฉัยหาเหตุผล สำหรับการหาความสำคัญของเกณฑ์แต่ละเกณฑ์จากการเปรียบเทียบความสำคัญของแต่ละเกณฑ์แล้วสังเคราะห์ (Synthesis) ตัวเลขจากการวินิจฉัยนั้นเพื่อหาว่าเกณฑ์หรือทางเลือกใดที่มีลำดับค่าความสำคัญมากที่สุดและมีอิทธิพลต่อผลลัพธ์ของการแก้ปัญหา นั้น อีกทั้งเพื่อความถูกต้องวิธีการ AHP ยังได้กำหนดมาตรฐานความสอดคล้องขึ้นมา เพื่อวัดความมีเหตุผลของการวินิจฉัย เพื่อให้มั่นใจว่าการตัดสินใจนั้นมีเหตุผลที่ยอมรับได้ ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

2.1.1 การแยกปัญหาและการสร้างแผนภูมิลำดับชั้น

การแยกปัญหา เริ่มต้น ด้วยการระบุถึงองค์ประกอบหรือเกณฑ์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาแล้วก็จัดปัจจัยต่าง ๆ เหล่านั้น ให้เป็นหมวดหมู่ จากนั้นแบ่งกลุ่มของปัจจัยออกเป็นระดับชั้น และสร้างแผนภูมิลำดับชั้นด้วยการแบ่งลำดับออกเป็น หลายระดับชั้นขึ้นอยู่กับความซับซ้อนของปัญหา และระดับชั้นแต่ละระดับจะประกอบด้วยกลุ่มของเกณฑ์ปัจจัยต่าง ๆ ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ตัวอย่างแผนภูมิโครงสร้างกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP)

2.1.2 การจัดลำดับความสำคัญ

ขั้นตอนการจัดลำดับความสำคัญนี้แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนย่อย คือ การเปรียบเทียบคู่ (Pairwise Comparisons) การคำนวณ ค่าน้ำหนัก (Weight Calculation) และการหาความสอดคล้องของเหตุผล (Consistency Check)

ขั้นตอนที่ 1 การเปรียบเทียบคู่

เมื่อสร้างลำดับชั้นแล้วขั้นต่อไปเป็นการเปรียบเทียบคู่ เพื่อหาความสำคัญเชิงเปรียบเทียบของส่วนย่อยต่าง ๆ ในแต่ละระดับชั้น ซึ่งจะวินิจฉัยเปรียบเทียบปัจจัยต่าง ๆ เป็นคู่ ๆ ในแต่ละระดับชั้นด้วย

การสร้างเมทริกซ์จัตุรัส $n \times n$ โดยเริ่มจากระดับชั้นล่างสุดหรือระดับทางเลือกและจะสิ้นสุดที่ระดับของเกณฑ์หลัก เพื่อหาค่าความสัมพันธ์ของระดับความสำคัญในแต่ละเกณฑ์ และการประเมินระดับค่าน้ำหนักความสำคัญโดยใช้ตัวเลข 1 ถึง 9 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระดับความสำคัญ (Preference Level) [6]

ระดับความสำคัญ	ค่าแสดงเป็นตัวเลข
เท่ากัน	1
เท่ากันถึงปานกลาง	2
ปานกลาง	3
ปานกลางถึงค่อนข้างมาก	4
ค่อนข้างมาก	5
ค่อนข้างมากถึงมากกว่า	6
มากกว่า	7
มากกว่าถึงมากที่สุด	8
มากที่สุด	9

ขั้นตอนที่ 2 การหาค่าน้ำหนักเกณฑ์ การหาค่าน้ำหนักเกณฑ์เป็นการใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ เพื่อคำนวณเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ (Eigenvector) และค่าลักษณะเฉพาะที่มากที่สุด (Largest Eigenvalue) ของแต่ละเมทริกซ์เวกเตอร์ลักษณะเฉพาะจะให้ลำดับความสำคัญ (ค่าน้ำหนัก) ส่วนค่าลักษณะเฉพาะสามารถนำมาใช้เป็น มาตรฐานตัวหนึ่งในการตรวจสอบความสอดคล้องของดุลยพินิจ วิธีคำนวณเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ และค่าลักษณะเฉพาะ สามารถศึกษาได้จากงานวิจัยของ Saaty (1990) หรือหาได้จากสมการคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์ในแต่ละชั้นตามสมการที่ 1

$$A_{\omega} = \lambda_{\max} = n \quad (1)$$

เมื่อ A คือ สแควร์เมทริกซ์ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ แสดงด้วยค่าตัวเลขซึ่งปรับค่าให้เป็น 1 แล้ว n = จำนวนปัจจัยที่ถูกนำมาเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ

คือ Eigenvector แสดงน้ำหนักความสำคัญสัมพัทธ์ซึ่งอยู่ในลำดับชั้นเดียวกันหรือกลุ่มของที่อยู่ภายใต้ลำดับชั้นที่สูงกว่า

λ_{\max} คือ Maximum Eigenvector

ขั้นตอนที่ 3 การหาความสอดคล้องของเหตุผล

การหาความสอดคล้องของเหตุผลหรือดุลยพินิจ

นั้น เพื่อตรวจสอบผลการเปรียบเทียบที่ได้ ว่ามีความสอดคล้องกันของเหตุและผลหรือไม่ หากมีความสอดคล้องกันอย่างสมบูรณ์ จะทำให้ค่า $\lambda_{\max} = n$ โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง(Consistency Index: C.I.) สามารถหาได้จากสมการที่ 2

$$C.I. = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{(n - 1)} \quad (2)$$

เมื่อหาค่า C.I แล้วจากนั้นเปิดตารางค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม (Random Consistency Index: R.I.) โดยที่ค่า R.I. เป็นค่าที่ขึ้นกับขนาดของเมทริกซ์ดังตารางที่ 2 แล้วคำนวณค่าความสอดคล้องกันของเหตุผล (Consistency Ratio: C.R.) จากสมการที่ 3

$$C.R. = \frac{C.I.}{R.I.} \quad (3)$$

ตารางที่ 2 ค่าดัชนีความสอดคล้องเชิงสุ่ม

Number of Criteria	Random Consistency Index : R.I.
1	0.00
2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.54
13	1.56
14	1.57
15	1.59

อัตราส่วนความสอดคล้องหากมีค่าเท่ากับศูนย์จะหมายความว่าชุดของ ดุลยพินิจนั้นมีความสอดคล้องกันอย่างสมบูรณ์ หากอัตราส่วนความสอดคล้องมีค่าเท่ากับ 1 (หรือ 100%) หมายความว่า ความไม่สอดคล้องจะเทียบเท่ากับดุลยพินิจที่ได้จากการสุ่ม ถ้าอัตราส่วนความสอดคล้องมีค่ามาก (โดยทั่วไปค่าวิกฤตจะอยู่ที่ 0.1) แสดงว่าดุลยพินิจนั้นไม่น่าเชื่อถือ ช่วงที่ยอมรับได้ของ C.R. ขึ้นอยู่กับขนาดของเมทริกซ์ ถ้าชุดดุลยพินิจของผู้ประเมินค่า C.R. เกินกว่าระดับที่กำหนด ผู้ประเมินควรจะต้องทบทวนดุลยพินิจ [7]

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบมีเกณฑ์ปัจจัยที่หลากหลายขึ้นอยู่กับประเภทของธุรกิจแต่มีเกณฑ์ปัจจัยที่สำคัญมีผลกระทบต่อมากในการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบโดย R. Ramlan และคณะ ได้กล่าวถึงการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบในอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารในระดับ SMEs ด้วยเกณฑ์ปัจจัยหลาย ๆ ด้านสำหรับใช้ในการคัดเลือกและประเมิน โดยการวิเคราะห์ด้วยวิธีการ AHP ซึ่งมีเกณฑ์ปัจจัยหลักที่เรียงตามความสำคัญ 5 ด้าน ประกอบด้วย ต้นทุน คุณภาพ การบริการ การจัดส่ง การจัดการและองค์กร ตามลำดับนอกจากนี้ มีเกณฑ์ปัจจัยรอง 5 ด้านที่จำเป็นต้องนำมาใช้ร่วมในการ ประเมิน ประกอบด้วย ต้นทุนการจัดซื้อ ผลการตรวจสอบ การวิเคราะห์จุดบกพร่อง ต้นทุนการขนส่ง ความเร็วในการตอบสนอง ซึ่งเกณฑ์เหล่านี้จะสามารถปรับปรุงความสามารถในการจัดหาผู้ส่งมอบให้ประสบความสำเร็จได้ [8] K. Mathiyazhagan และคณะ ได้คัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมยานยนต์โดยใช้เกณฑ์ปัจจัยหลัก 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการจัดการ ด้านเทคโนโลยี ด้านกระบวนการผลิต และต้นทุน แล้ววิเคราะห์ด้วยวิธีการ AHP ซึ่งเกณฑ์ปัจจัยด้านเทคโนโลยี เป็นเกณฑ์ปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่ความสำเร็จในการประเมินผู้ส่งมอบ และด้านต้นทุน การจัดการ และกระบวนการผลิต เป็นเกณฑ์ปัจจัยหลักที่สำคัญรองลงมาตามลำดับ [9] และ S. Laksanasiri และ

คณะ ได้ประยุกต์ใช้วิธีการ AHP สำหรับวิเคราะห์เกณฑ์คัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบในธุรกิจยานยนต์ ซึ่งเกณฑ์ปัจจัยที่เป็นกุญแจสำคัญสำหรับการตัดสินใจคัดเลือกผู้ส่งมอบเป็นเกณฑ์ด้าน คุณภาพ ต้นทุน และการจัดส่ง [10] นอกจากนี้ในอุตสาหกรรมการผลิตยังได้ใช้วิธีการ AHP ในการวิเคราะห์เกณฑ์ปัจจัยหลาย ๆ ด้าน ซึ่งเกณฑ์ปัจจัยด้าน คุณภาพ การจัดส่ง ราคา และเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับผู้ส่งมอบ เป็น 4 เกณฑ์ปัจจัยหลักที่ส่งผลกระทบต่อในการประเมินผู้ส่งมอบอย่างมากสำหรับการคัดเลือกผู้ส่งมอบที่มีศักยภาพ [11]

นอกจากนี้ ฌนัยชนม์ มณีธรรมวงษ์ และ รัชฎิภาญจะ ได้รวบรวมปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบที่มีศักยภาพจากการทบทวนวรรณกรรม ของอุตสาหกรรม 3 กลุ่ม คือ อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม มี 6 เกณฑ์ปัจจัยที่สำคัญตามลำดับ ประกอบด้วยปัจจัย ด้านคุณภาพ ด้านต้นทุน ด้านบริการ ด้านการจัดส่ง ด้านเวลาการจัดส่ง และด้านราคา เป็นเกณฑ์ที่ต้องใช้สำหรับพิจารณาให้แม่นยำสำหรับการคัดเลือกประเมินผู้ส่งมอบ [3]

จากการทบทวนวรรณกรรมในการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบของหลายอุตสาหกรรมที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่าวิธีการ AHP เป็นวิธีการที่สามารถนำมาใช้วิเคราะห์ประเมินจัดลำดับเกณฑ์ที่สำคัญได้ดีด้วยวิธีดังกล่าวพบว่ามีเกณฑ์ปัจจัยที่สำคัญหลักประกอบด้วย ด้านคุณภาพ ด้านต้นทุน ด้านบริการ ด้านการจัดส่ง ด้านเทคโนโลยี และด้านการจัดการองค์กร ที่เป็นเกณฑ์ปัจจัยหลักที่ต้องนำมาใช้ในการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบ

3. วิธีการดำเนินงาน

การศึกษานี้เป็นการศึกษาวิธีการและเกณฑ์ปัจจัยสำหรับคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบของบริษัทกรณีศึกษาด้วยเทคนิค AHP โดยมีลำดับการศึกษาดังนี้

3.1 ศึกษาข้อมูลปัญหาของบริษัทกรณีศึกษา

บริษัทกรณีศึกษาเมื่อมีการสั่งซื้อหรือสั่งผลิตสินค้าจากผู้ส่งมอบทุกครั้งจะไม่มี การเปรียบเทียบราคาจากหลาย ๆ ที่ แต่จะอาศัยประสบการณ์การทำงานมาพิจารณาว่าผู้ส่งมอบรายใดสามารถผลิตสินค้านั้น ๆ ได้ และมีเพียงการจัดเก็บข้อมูลผู้ส่งมอบว่าสามารถผลิตสินค้าประเภทใดได้เท่านั้น โดยผู้ส่งมอบมีจำนวนทั้งสิ้น 10 ราย ซึ่งบริษัทกรณีศึกษาไม่มีการประเมินผลผู้ส่งมอบ จึงประสบปัญหาเมื่อส่งสินค้าให้ลูกค้าในด้านส่งมอบไม่ทันเวลาที่กำหนด และปัญหาคุณภาพสินค้าไม่ตรงความต้องการของลูกค้า

3.2 การเลือกเครื่องมือในการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบ

การเลือกเครื่องมือสำหรับการกำหนดระดับความสำคัญของเกณฑ์ปัจจัยในการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบจากบริษัทกรณีศึกษาได้เลือกใช้เครื่องมือกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) เนื่องจากมีเกณฑ์ปัจจัยที่นำมาใช้ในการคัดเลือกและประเมินหลายเกณฑ์ดังนั้นจึงเป็นกระบวนการตัดสินใจแบบหลายเกณฑ์ (Multi-Criteria Decision Analysis: MCDA) เป็นวิธีการตัดสินใจซึ่งมีการคำนวณอย่างเป็นระบบจากพื้นฐานความต้องการโดยมีการวิเคราะห์ข้อมูลจากหลายส่วน และมีจุด

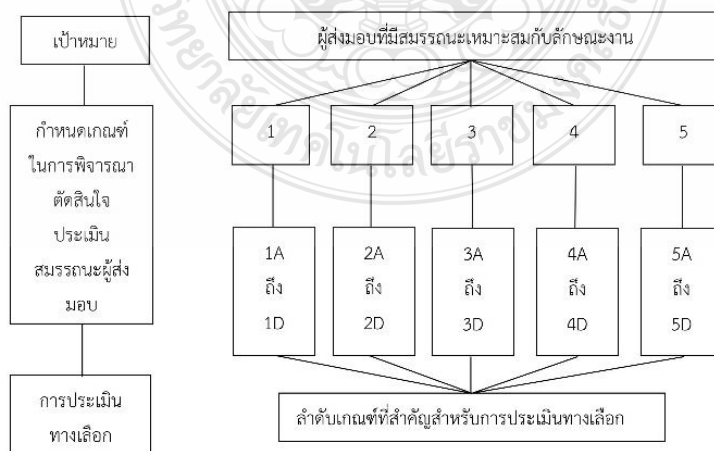
มุ่งหมายเพื่อหาคำตอบในการตัดสินใจที่เหมาะสมกับองค์กรที่สุด

3.3 การกำหนดโครงสร้างรูปแบบของปัญหา

การจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์การประเมินผู้ส่งมอบ โดยใช้กระบวนการ AHP ในการประเมินและคัดเลือกผู้ส่งมอบ โดยในการศึกษาวิจัยนี้จะดำเนินการศึกษาการจัดลำดับเกณฑ์ปัจจัยที่มีความสำคัญสำหรับใช้ในการประเมินคัดเลือกผู้ส่งมอบจนได้เกณฑ์ที่สำคัญออกมา ซึ่งมีโครงสร้างตามหลักเกณฑ์ของกระบวนการ AHP ดังแสดงในรูปที่ 2 โดยกำหนดเป้าหมายที่เป็นผู้ส่งมอบที่มีสมรรถนะสอดคล้องกับบริษัทกรณีศึกษา จากนั้นเข้าสู่ขั้นตอนการกำหนดเกณฑ์เพื่อการตัดสินใจและประเมินผู้ส่งมอบและขั้นสุดท้ายเป็นการจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์สำหรับการประเมินทางเลือก

3.4 ออกแบบขั้นตอนการประเมิน และคัดเลือกผู้ส่งมอบ

กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP) เป็นกระบวนการ เพื่อใช้ในการพิจารณาตัดสินใจ ซึ่งเกิดจากการพิจารณาแบบเป็นเหตุเป็นผล ผ่านกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นของตัวเลขชี้วัด ตามขั้นตอนย่อต่อไปนี้



รูปที่ 2 โครงสร้างหลักเกณฑ์ตามวิธี AHP ของบริษัทกรณีศึกษา

3.4.1 กำหนดเกณฑ์หรือปัจจัยในการตัดสินใจ
ศึกษารวบรวมข้อมูลจากงานวิจัยวรรณกรรมที่
เกี่ยวข้อง กำหนดผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่เกี่ยวข้องให้เหมาะสม
กับรูปแบบการให้บริการของบริษัทกรณีศึกษาจาก
ผู้ประกอบการธุรกิจลักษณะคล้ายบริษัทกรณีศึกษา
จำนวน 3 คน และผู้เชี่ยวชาญจากประสบการณ์ทำงาน 7
คน เพื่อกำหนดเกณฑ์และการวินิจฉัยหาลำดับ
ความสำคัญของเกณฑ์ต่าง ๆ ที่เป็นปัจจัยเกี่ยวข้องสำหรับ
ใช้ประเมินสมรรถนะผู้ส่งมอบ เพื่อคัดเลือกผู้ส่งมอบที่มี
คุณสมบัติเหมาะสม โดยสามารถกำหนดเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง
ทั้งเกณฑ์หลักและเกณฑ์รองดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เกณฑ์ปัจจัยหลักและเกณฑ์ปัจจัยรองสำหรับ
การใช้ประเมินผู้ส่งมอบ

เกณฑ์ปัจจัยหลัก	เกณฑ์ปัจจัยรอง	สัญลักษณ์
1. ราคา	1.1 การควบคุมราคา	1A
	1.2 บริการก่อนการขาย	1B
	1.3 การควบคุมต้นทุน	1C
	1.4 การชำระเงิน	1D
2. ความสามารถในการผลิต	2.1 กำลังการผลิต	2A
	2.2 เทคนิคการผลิต	2B
	2.3 ความรู้ทางอุตสาหกรรม	2C
	2.4 เทคโนโลยี	2D
3. การจัดส่ง	3.1 ขั้นตอนจัดส่ง	3A
	3.2 บรรจุภัณฑ์	3B
	3.3 ความน่าเชื่อถือในการจัดส่ง	3C
	3.4 ช่องทางการจัดส่ง	3D
4. คุณภาพ	4.1 คุณภาพผลิตภัณฑ์	4A
	4.2 ความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ	4B
	4.3 การสอบเทียบเครื่องมือวัด	4C
	4.4 ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์	4D
5. เวลา	5.1 การบริการหลังการขาย	5A
	5.2 เวลาการผลิต	5B
	5.3 ส่งมอบตรงเวลา	5C
	5.4 เสนอราคา	5D

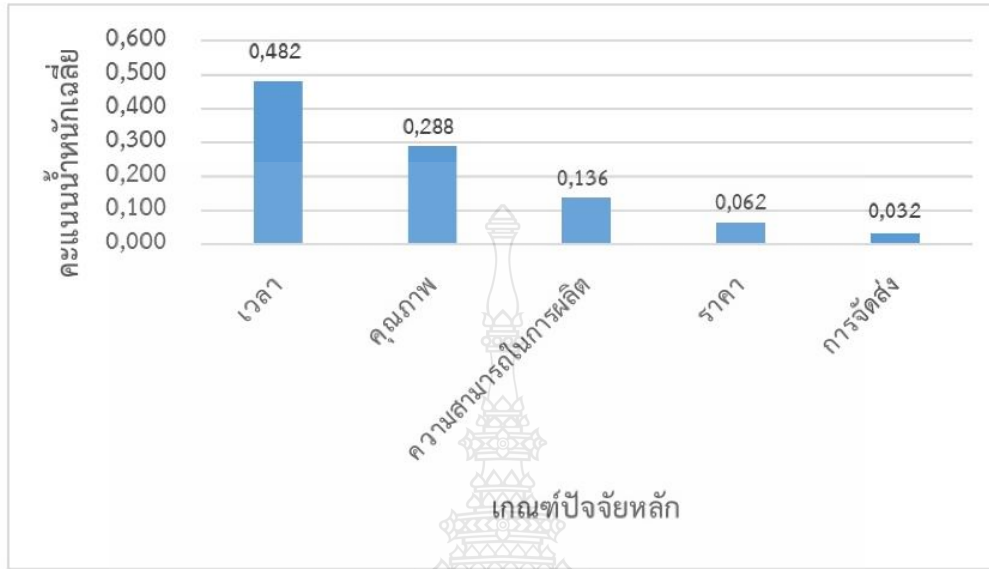
จากนั้นสร้างแบบสอบถามสำหรับผู้เชี่ยวชาญวินิจฉัยหาลำดับความสำคัญของเกณฑ์ต่าง ๆ แล้วจึงระบุถึงแนวทางในการปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการตัดสินใจ โดยระบุตัวแปรที่สำคัญที่สุดในการกำหนดทางเลือก การเก็บข้อมูลได้ดำเนินการสัมภาษณ์กลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 ราย จากข้อมูลดังกล่าวนำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Expert Choice v.11 พิจารณาข้อมูลที่มีค่า C.R. น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.10 และจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ในการคัดเลือกและประเมินเพื่อผู้ส่งมอบ เพื่อประโยชน์ต่อการนำไปประยุกต์ใช้กำหนดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดในระบบคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบ

4. ผลการการศึกษาและอภิปราย

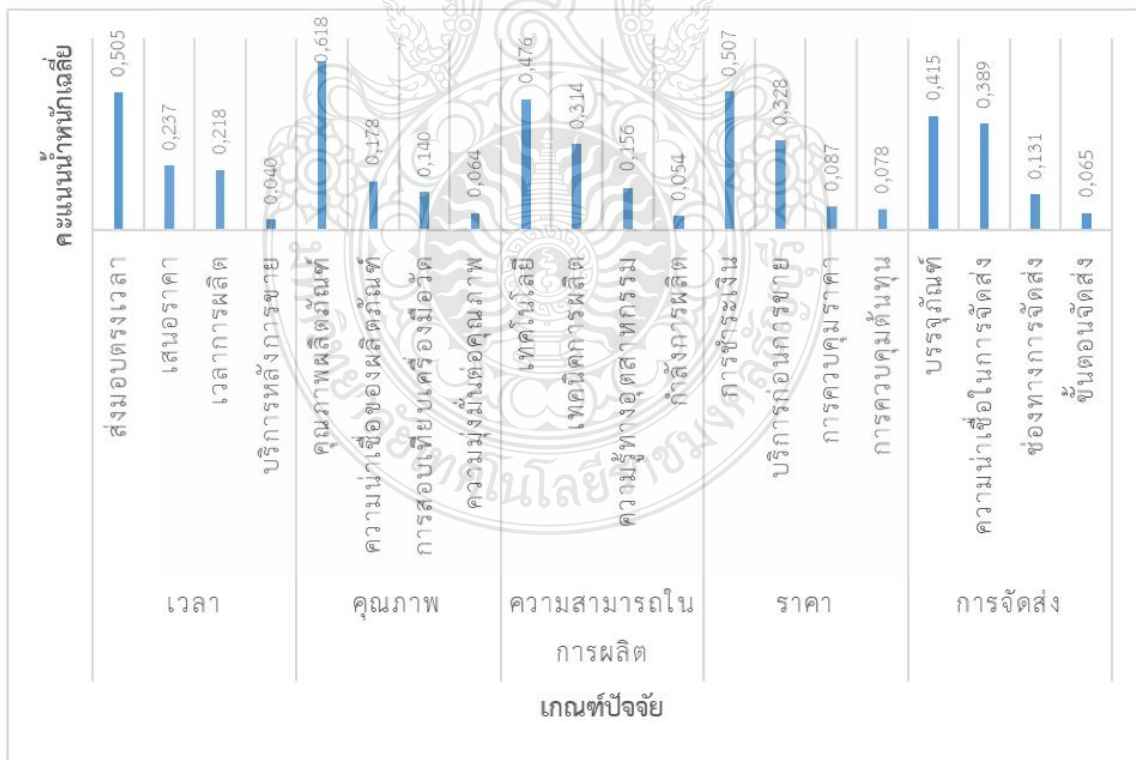
จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยทั้งปัจจัยหลักและปัจจัยรองสำหรับการตัดสินใจเลือกผู้ให้บริการของบริษัทกรณีศึกษาด้วยวิธีการ AHP พบว่า ผลจากการให้ค่าคะแนนน้ำหนักจากแบบสอบถามโดยผู้เชี่ยวชาญตามเกณฑ์ปัจจัยข้างต้นที่กำหนดเพื่อนำมาใช้ในการประเมินและคัดเลือกผู้ให้บริการด้านการจัดซื้อและผลิตเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม ผู้เชี่ยวชาญได้ลำดับความสำคัญจากค่าคะแนนน้ำหนักเฉลี่ยของเกณฑ์ปัจจัยหลักทั้ง 5 ด้านและเกณฑ์ปัจจัยรอง 20 ด้าน แล้ววิเคราะห์เพื่อลำดับความสำคัญด้วยโปรแกรม Expert Choice V.11 ดังตารางที่ 4 จะเห็นได้ว่าการจัดลำดับความสำคัญของทั้งเกณฑ์ปัจจัยหลักและเกณฑ์ปัจจัยรองตามค่าระดับคะแนนความสำคัญเฉลี่ยของแต่ละเกณฑ์ไว้เมื่อตรวจสอบความสอดคล้องของปัจจัยตามสมการที่ 3 ซึ่งค่าความสอดคล้องกันของปัจจัย (Consistency Ratio: C.R.) จากทุกชุดข้อมูลมีค่าน้อยกว่า 0.10 ซึ่งแสดงว่าข้อมูลมีค่าความสอดคล้องเป็นที่ยอมรับได้ และเกณฑ์ปัจจัยหลักมีค่าเฉลี่ยดังรูปที่ 3 โดยเรียงตามลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อยดังนี้ ปัจจัยหลักด้านเวลาเป็นเกณฑ์ที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยน้ำหนักสูงสุด (0.482) เป็นเกณฑ์หลักที่มีความสำคัญมากที่สุดเป็นลำดับแรก เนื่องจาก

ตารางที่ 4 ผลการวินิจฉัยคะแนนน้ำหนักเฉลี่ยความสำคัญของปัจจัยหลักและปัจจัยรอง

ปัจจัยหลัก	คะแนนเฉลี่ยปัจจัยหลัก (A)	ลำดับความสำคัญปัจจัยหลัก	ปัจจัยรอง	คะแนนเฉลี่ยปัจจัยรอง (B)	คะแนนปัจจัยหลักและปัจจัยรอง (C = A x B)	ลำดับความสำคัญปัจจัยรอง
ราคา	0.062	4	การควบคุมราคา	0.087	0.005	17
			บริการก่อนการขาย	0.328	0.020	11
			การควบคุมต้นทุน	0.078	0.004	18
			การชำระเงินเครดิต	0.507	0.031	9
ความสามารถการผลิต	0.136	3	กำลังการผลิต	0.054	0.007	16
			เทคนิคการผลิต	0.314	0.043	7
			เทคโนโลยี	0.156	0.021	10
			ความรู้ทางอุตสาหกรรม	0.476	0.065	5
การจัดส่ง	0.032	5	ขั้นตอนจัดส่ง	0.065	0.002	20
			บรรจุภัณฑ์	0.415	0.013	14
			ความน่าเชื่อถือในการจัดส่ง	0.389	0.012	15
			ช่องทางการจัดส่ง	0.131	0.004	19
คุณภาพ	0.288	2	คุณภาพของผลิตภัณฑ์	0.618	0.178	2
			ความมุ่งมั่นต่อคุณภาพ	0.064	0.019	13
			การสอบเทียบเครื่องมือวัด	0.140	0.041	8
			ความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์	0.178	0.052	6
เวลา	0.482	1	การบริการหลังการขาย	0.040	0.020	11
			เวลาการผลิต	0.218	0.106	4
			ส่งมอบตรงเวลา	0.505	0.244	1
			เสนอราคา	0.237	0.115	3



รูปที่ 3 ค่าคะแนนน้ำหนักเฉลี่ยของเกณฑ์ปัจจัยหลัก



รูปที่ 4 ระดับความสำคัญเกณฑ์ปัจจัยรองในแต่ละด้านของเกณฑ์ปัจจัยหลัก

ปัจจัยด้านเวลาเป็นสิ่งสำคัญที่ทางผู้ประกอบการมุ่งเน้น เพื่อจะสร้างประสิทธิภาพด้าน การแข่งขัน ความรวดเร็ว และความน่าเชื่อถือเมื่อผู้ให้บริการด้านการจัดซื้อและผลิต เครื่องจักรสามารถตอบสนองผู้ประกอบการได้ตรงตาม ระยะเวลาที่กำหนด รองลงมาเป็นเกณฑ์ปัจจัยด้าน คุณภาพ (0.288) เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้การผลิตสินค้า มีคุณภาพตามกำหนดหรือข้อตกลงจึงเป็นเกณฑ์ปัจจัยที่มีความ สำคัญลำดับต้น ๆ สำหรับด้านความสามารถ การผลิต (0.136) ถือเป็นปัจจัยที่ทางผู้ให้บริการจะสามารถ ตอบสนองต่อการผลิตให้เป็นตามข้อกำหนดจึงเป็นปัจจัยที่ มีสำคัญต่อผู้ประกอบการและผู้ให้บริการ ด้านราคา (0.062) เป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อต้นทุนสินค้าจึงมี ความสำคัญการควบคุมต้นทุนของผู้ประกอบการ และ ด้านการจัดส่ง (0.032) เป็นปัจจัยหลักที่ถูกจัดลำดับ ความสำคัญสุดท้ายจากการที่ผู้ประกอบการมองว่าการ จัดส่งเป็นส่วนลำดับท้ายกระบวนการหลังการผลิตและมี รูปแบบการบรรจุและจัดส่งที่เหมาะสมกับลักษณะของ สินค้า สำหรับเกณฑ์ปัจจัยรอง 20 ด้านนั้น เมื่อพิจารณา ค่าเฉลี่ยน้ำหนักระดับความสำคัญของปัจจัยรองของแต่ละ เกณฑ์ปัจจัยหลักโดยเรียงตามความสำคัญของเกณฑ์ปัจจัย หลักดังรูปที่ 4 สามารถอธิบายได้ดังนี้

เกณฑ์ปัจจัยรองภายใต้เกณฑ์ปัจจัยหลักลำดับแรก ด้านเวลา ค่าเฉลี่ยน้ำหนักระดับความสำคัญที่เรียงจาก มากไปหาน้อยได้แก่ ด้านการส่งมอบตรงเวลามีค่าคะแนน น้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุด (0.505) รองลงมาเป็นด้านเสนอ ราคา (0.237) ด้านเวลาการผลิต (0.218) และด้านการ บริการหลังการขาย (0.040) ตามลำดับ

ในขณะที่เกณฑ์ปัจจัยรองภายใต้เกณฑ์ปัจจัยหลัก ลำดับที่สอง ด้านคุณภาพ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักระดับ ความสำคัญที่เรียงจากมากไปหาน้อยได้แก่ ด้านคุณภาพ ของผลิตภัณฑ์มีค่าคะแนนน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุด (0.618) รองลงมาเป็นด้านความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์ (0.178) ด้านการสอบเทียบเครื่องมือวัด (0.140) และด้านความ มุ่งมั่นต่อคุณภาพ (0.064) ตามลำดับ ส่วนเกณฑ์ปัจจัย รองภายใต้เกณฑ์ ปัจจัยหลักลำดับที่สาม ด้าน

ความสามารถการผลิต ค่าเฉลี่ยน้ำหนักระดับความสำคัญ ที่เรียงจากมากไปหาน้อยได้แก่ ด้านบรรจุภัณฑ์มีค่า คะแนนน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุด (0.476) รองลงมาเป็นด้าน เทคนิคการผลิต (0.314) ด้านเทคโนโลยี (0.156) และ ด้านกำลังการผลิต (0.054) ตามลำดับ

สำหรับเกณฑ์ปัจจัยรองภายใต้เกณฑ์ปัจจัยหลัก ลำดับที่สี่ ด้านราคา ค่าเฉลี่ยน้ำหนักระดับความสำคัญที่ เรียงจากมากไปหาน้อยได้แก่ ด้านการชำระเงินเครดิตมีค่า คะแนนน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุด (0.507) รองลงมาเป็นด้าน บริการก่อนการขาย (0.328) ด้านการควบคุมราคา (0.087) และด้านการควบคุมต้นทุน (0.078) ตามลำดับ และเกณฑ์ปัจจัยรองภายใต้เกณฑ์ปัจจัยหลักลำดับสุดท้าย ด้านการจัดส่ง ค่าเฉลี่ยน้ำหนักระดับความสำคัญที่เรียง จากมากไปหาน้อยได้แก่ ด้านการชำระเงินเครดิตมีค่า คะแนนน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุด (0.415) รองลงมาเป็นด้าน ความน่าเชื่อถือในการจัดส่ง (0.389) ด้านช่องทางการ จัดส่ง (0.131) และด้านขั้นตอนจัดส่ง (0.065) ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาภาพรวมสามารถจัดลำดับความสำคัญ ของเกณฑ์ปัจจัยรองทั้งหมด 20 ด้าน เป็นปัจจัยรองที่มีความ สำคัญ 5 ลำดับแรกโดยเรียงตามลำดับความสำคัญ จากมากไปหาน้อย ได้แก่ด้านส่งมอบตรงเวลา (0.244) เป็นเกณฑ์ปัจจัยรองที่มีลำดับความสำคัญลำดับแรก รองลงมาเป็นด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (0.178) ด้าน เสนอราคา(0.115) ด้านเวลาการผลิต (0.106) และด้าน ความรู้ทางอุตสาหกรรม (0.065) ตามลำดับ สำหรับลำดับ ความสำคัญของเกณฑ์ปัจจัยรองอื่น ๆ นั้นดังตารางที่ 4 ซึ่งมีเกณฑ์ปัจจัยรองด้านขั้นตอนการจัดส่ง (0.002) เป็น เกณฑ์ปัจจัยรองที่ให้ความสำคัญลำดับท้ายสุด จาก งานวิจัยส่วนใหญ่ พบว่าปัจจัยด้านคุณภาพจะเป็นปัจจัยที่ มีน้ำหนักความสำคัญมากในการคัดเลือกผู้ส่งมอบ [10]- [12] แต่งานวิจัยนี้ พบว่า ปัจจัยด้านเวลาเป็นปัจจัยที่มี น้ำหนักความสำคัญมากที่สุด เนื่องจากเป็นเกณฑ์ปัจจัยด้าน เวลาในการรอคอยสินค้าเพื่อการผลิต ซึ่งต้องทันเวลากับ การผลิตและส่งมอบสินค้า เพื่อการสร้างความน่าเชื่อถือ

ให้กับลูกค้าของบริษัท ดังนั้นเกณฑ์ปัจจัยด้านเวลาจึงเป็น
เกณฑ์ปัจจัยที่บริษัทกรณีศึกษาให้ความสำคัญมากที่สุด

5. สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์ลำดับชั้น (AHP) มาช่วยวิเคราะห์และกำหนดระดับความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาเลือกผู้ให้บริการด้านการจัดซื้อและผลิตเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องต้มของบริษัทกรณีศึกษา จากผลการศึกษาพบว่าปัจจัยหลักที่สำคัญสำหรับการประเมินเพื่อคัดเลือกผู้ให้บริการด้านการจัดซื้อและผลิตเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องต้ม มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบเรียงจากมากไปหาน้อยของปัจจัยหลักได้แก่ ปัจจัยด้านเวลา (0.482) ซึ่งเป็นเวลาตั้งแต่การยื่นเสนอราคาไปจนถึงการส่งมอบสินค้าเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมาเป็นลำดับแรก ตามด้วย ด้านคุณภาพ (0.288) ด้านความสามารถการผลิต (0.136) ด้านราคา (0.062) และด้านการจัดส่ง (0.032) ตามลำดับ และเมื่อเรียงลำดับความสำคัญภาพรวมของระดับปัจจัยรองทั้ง 20 ปัจจัยภายใต้ 5 ปัจจัยหลัก มีปัจจัยรองที่มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักระดับความสำคัญใน 5 ลำดับแรก ได้แก่ปัจจัยด้านส่งมอบตรงเวลา (0.244) มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักระดับความสำคัญเป็นลำดับที่หนึ่ง ตามด้วยด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (0.178) ด้านเสนอราคา (0.115) ด้านเวลาการผลิต (0.106) และด้านความรู้ทางอุตสาหกรรม (0.065) ตามลำดับ ซึ่งเป็นเกณฑ์ปัจจัยรอง 5 ลำดับแรกที่ขาดไม่ได้สำหรับการประเมินเพื่อคัดเลือกผู้ให้บริการที่มีศักยภาพ ผลการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบ และยังเป็นประโยชน์ต่อผู้ส่งมอบใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาศักยภาพขององค์กรตนเองให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น

6. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบริษัทกรณีศึกษาที่อนุเคราะห์ข้อมูลและ
ผู้เชี่ยวชาญสำหรับการศึกษาวิจัยนี้

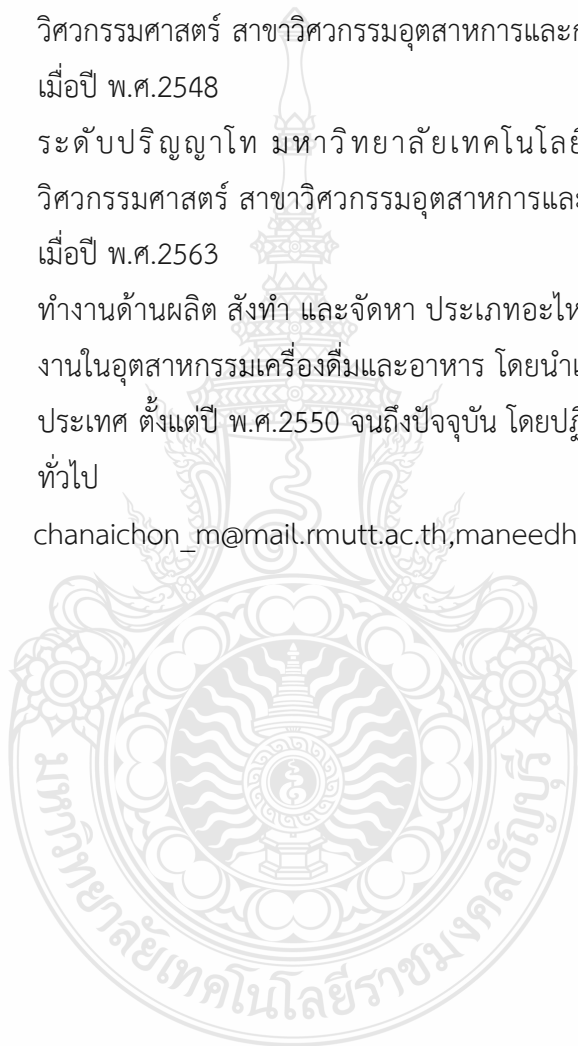
7. เอกสารอ้างอิง

- [1] A. A. Chaudhari and A. J. Deshmukh "Manufacturing Industries : A Review of Supplier Selection Methods," in National Conference on Emerging Trends in Engineering & Technology, MUMBAI, pp. 1022-1026, 2011.
- [2] F. Tahriri, M. R. Osman, A. Ali and R. M. Yusuff, "A Review of Supplier Selection Methods in Manufacturing Industries," *Suranaree Journal of Science and Technology*, vol. 15, no. 3, pp. 201-208, 2008.
- [3] ฉนัยชนม์ มณีธรรมวงษ์ และ ระพี กาญจนะ, "การศึกษาปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกและประเมินผู้ส่งมอบ : การทบทวนวรรณกรรม," *การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 10*, นครราชสีมา, pp. 549-557 , 2562.
- [4] S. AKBAS and T. ERBAY DALKILIÇ, "Multi-Criteria Supplier Selection Based on Fuzzy Pairwise Comparison in AHP," *Journal of Science*, vol. 31, no. 1, pp. 296-308 , 2018.
- [5] ครีเอทีฟ คอมมอนส์. (6 กันยายน 2013). การวิเคราะห์ตามลำดับชั้น ตัวช่วยตัดสินใจที่ดีที่สุด. [Online]. Available : <https://www.gotoknow.org/posts/291974>.
- [6] T. Saaty, *The Analytic Hierarchy Process*, New York: Mc Grow-Hill. , 1980.

- [7] T. Saaty, "How to make a decision: The Analytic Hierarchy Process.," *Interfaces*, vol. 24, no. 6, pp. 18-43, 1994.
- [8] R. Ramlan, E. M. N. Engku Abu Bakar, F. Mahmud and H. Keng Ng, "The Ideal Criteria of Supplier Selection for SMEs Food Processing Industry," *MATEC Web of Conferences*, vol. 70, pp. 1-5, 2016.
- [9] K. Mathiyazhagan, S. Sudhakar and A. Bhalotia, "Modeling the criteria for selection of suppliers towards green aspect: a case in Indian automobile industry," *OPSEARCH* , vol. 55, pp. 65-84, 2018.
- [10] S. Laksanasiri, N. Paisansin and P. Anussornnitisarn, "Apply The Analytic Hierarchy Process Method for Selecting Supplier in Automotive Business," in *Managing Intellectual Capital and Innovation for Sustainable and Inclusive Society: Managing Intellectual Capital and Innovation; Proceedings of the MakeLearn and TIIM Joint International Conference 2015*, bari, Italy, pp. 2235-2241, 2015.
- [11] D. Öztürk, "Factors that Influence the Supplier Selection of Manufacturing Businesses," *Journal of Research in Business and Management* , vol. 4, no. 11, pp. 18-24 , 2017.
- [12] S. Hosseini and A. Al Khaled, "A hybrid ensemble and AHP approach for resilient supplier selection," *Journal of Intelligent Manufacturing*, vol. 30, pp. 207-228, 2019.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – นามสกุล	นายฉน์ยชนม์ มณีธรรมวงษ์
วัน เดือน ปีเกิด	27 พฤศจิกายน 2522
ที่อยู่	118 หมู่ 6 ตำบลป่าบง อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ 50140
ประวัติการศึกษา	ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการ สำเร็จการศึกษาเมื่อปี พ.ศ.2548 ระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการผลิต สำเร็จการศึกษาเมื่อปี พ.ศ.2563
ประวัติการทำงาน	ทำงานด้านผลิต ส่งทำ และจัดหา ประเภทอะไหล่วัสดุเครื่องจักรใช้สำหรับงานในอุตสาหกรรมเครื่องตีและอาหาร โดยนำเข้าจากต่างประเทศ และในประเทศ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2550 จนถึงปัจจุบัน โดยปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้จัดการทั่วไป
อีเมล	chanaichon_m@mail.mutt.ac.th,maneedhamwong.ch@gmail.com



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – นามสกุล	นายฉน์ชัยชนม์ มณีธรรมวงษ์
วัน เดือน ปีเกิด	27 พฤศจิกายน 2522
ที่อยู่	118 หมู่ 6 ตำบลป่าบาง อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ 50140
ประวัติการศึกษา	ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการ สำเร็จการศึกษาเมื่อปี พ.ศ.2548 ระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการผลิต สำเร็จการศึกษาเมื่อปี พ.ศ.2563
ประวัติการทำงาน	ทำงานด้านผลิต สังกัด และจัดหา ประเภทอะไหล่วัสดุเครื่องจักรใช้สำหรับงานในอุตสาหกรรมเครื่องตีและอาหาร โดยนำเข้าจากต่างประเทศ และในประเทศ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2550 จนถึงปัจจุบัน โดยปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้จัดการทั่วไป
อีเมล	chanaichon_m@mail.mutt.ac.th,maneedhamwong.ch@gmail.com

