

การศึกษาการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายใน
กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมบริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว

STUDY ON CRITERIA SELECTION OF CONSTRUCTION RENOVATION
CONCRACTORS FACTORY, A CASE STUDY: SHARP COMPANY KINGKAEW



การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สิ่งแวดล้อม และการจัดการงานก่อสร้าง

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2566

KMITL-2023-EN-M-097-054

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STUDY ON CRITERIA SELECTION OF CONSTRUCTION RENOVATION
CONTRACTORS FACTORY, A CASE STUDY: SHARP COMPANY KINGKAEW



AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF ENGINEERING IN CIVIL
ENGINEERING ENVIRONMENTAL ENGINEERING AND CONSTRUCTION MANAGEMENT
SCHOOL OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2023
KMUTL-2023-EN-M-097-054

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2023

SCHOOL OF ENGINEERING

KING MONGKUT'S

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ

การศึกษาการกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมา
ก่อสร้างปรับปรุงภายใน กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม
บริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว

นักศึกษา

นายอิทธิกร ปิยะมงคล

รหัสประจำตัว

64601172

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

วิศวกรรมโยธา สิ่งแวดล้อม และการจัดการงานก่อสร้าง

พ.ศ.

2566

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

รศ.ดร. แหลมทอง เหล่าคงถาวร

บทคัดย่อ

ในแต่ละปีโรงงานอุตสาหกรรมภายในเครือของบริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว มีโครงการก่อสร้างปรับปรุงอาคารและสถานที่เป็นประจำทุกปี ซึ่งมีทั้งก่อสร้างปรับปรุงอาคารสถานที่ที่มีสภาพเก่าและชำรุดทรุดโทรมเสียหายตามกาลเวลาทั้งในส่วนของอาคารและวัสดุตกแต่งต่างๆ งานก่อสร้างปรับปรุงเพื่อรองรับการผลิต และงานก่อสร้างปรับปรุงเพื่อภาพลักษณ์ของบริษัท ทำให้มีการก่อสร้างปรับปรุงหลายประเภท หลากหลายรูปแบบ และหลายพื้นที่ แต่ทั้งนี้ในการดำเนินงานก่อสร้างปรับปรุงมักจะมีปัญหา ข้อจำกัด และข้อบกพร่องต่างๆ อยู่เสมอ ทำให้การคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างที่มีศักยภาพและความรับผิดชอบที่ดี จึงเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้โครงการสำเร็จตามเป้าหมาย งานศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติสำหรับกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรมของบริษัทของบริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process) ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลจากทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และประสบการณ์ทำงานของผู้เกี่ยวข้องกับผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงของบริษัท รวมถึงการสัมภาษณ์และทำแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนร่วมในการตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมาของบริษัทจำนวน 5 ท่าน ผลการศึกษาพบว่าคุณสมบัติหลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงแบ่งเป็น 5 ด้าน และได้คุณสมบัติย่อยทั้งหมด 28 คุณสมบัติ โดยคุณสมบัติย่อย 5 อันดับแรกตามลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย มีค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญดังนี้ 1) บริษัทมีมาตรฐานและคุณภาพการทำงานที่ดี 0.091 2) มีการบริหารจัดการที่ดี 0.080 3) บริษัทมีวิธีการทำงาน, การใช้เครื่องจักร และอุปกรณ์ความปลอดภัยในการทำงาน ครบถ้วน 0.065 4) บริษัทมีชื่อเสียงและการริวิวผลงานที่ผ่านมา 0.55 5) มีระยะเวลาในการดำเนินงานที่เหมาะสมและเสร็จตามกำหนด 0.051 จากผลการศึกษาสามารถนำค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญของคุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อยที่ได้ไปใช้เป็นข้อมูลและแนวทางในการพิจารณาตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมาปรับปรุงภายในองค์กรต่อไป

Independent Study	STUDY ON CRITERIA SELECTION OF CONSTRUCTION RENOVATION CONCRACTORS FACTORY, A CASE STUDY: SHARP COMPANY KINGKAEW
Student	Mr.Itthikorn Piyamongkol
Student ID.	64601172
Degree	Master of Engineering
Program	Civil Engineering Environmental Engineering and Construction Management
Year	2023
Independent Study Advisor	Assoc.Prof.Dr.Laemthong Laokhongthavorn

ABSTRACT

Sharp Company Kingkaew industrial enterprises have construction projects to construction renovate their buildings every year. This includes renovating old and damaged over time in both the building and decoration material, construction renovation to support production line, and improving the company's image result in the construction renovations has a many different. However, the construction renovation process always encounter various problems, obstacles limitations, and defective. Therefore, the selection of construction renovating contractors with good potential and responsible is an important part of helping the project reach its objectives. The purpose of this study is to analyze the attribute for set criteria selection of construction renovation contractors in factory of Sharp Company Kingkaew, by implementing the Analytical Hierarchy Process which gathered data from the theory, related research, and their experience of relevant person with contractors, including interviews and questionnaires with five experts that are involved in contractor selection process. The study's findings revealed that the main attributes for selecting the construction renovation contractors were separated into five categories, with a total of 28 minor attributes acquired and the top five were listed in order of most important to least important. The following significance scores were weighted as follows: 1) The company has good standards and quality of work 0.091, 2) good project management

0.080, 3) The company completely has a work instruction and method statement 0.065, 4) The company has a strong reputation and positive performance reviews 0.55, 5) reasonable time for the operation and completed as scheduled 0.051. According to the study's findings, the weighted significance scores of the main attributes and minor attributes can be applied to use as information and guidance for considering the decision to select the company's contractors for future organizational improvement.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์และช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากอาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.แหลมทอง เหล่าคงถาวร ผู้ซึ่งคอยให้คำปรึกษาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ชี้แนะแนวทางแก้ปัญหา ตลอดจนให้ความรู้และประสบการณ์ที่ดี รวมถึงคำแนะนำที่มีประโยชน์ทั้งความรู้ด้านวิชาการและแนวทางทำการศึกษา เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการทำ การค้นคว้าอิสระครั้งนี้ประสบความสำเร็จ ข้าพเจ้าจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระที่ช่วยให้คำแนะนำ เพื่อปรับปรุงการค้นคว้าอิสระให้มีความถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์ และคณาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สิ่งแวดล้อม และการจัดการงานก่อสร้างทุกท่าน ที่ได้ถ่ายทอดวิชาความรู้ทั้งด้านวิชาการ ความรู้ทั่วไป ประสบการณ์ และคำแนะนำสำหรับการค้นคว้าอิสระให้แก่ข้าพเจ้า

ขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ น้องๆ ที่คอยให้คำแนะนำ ให้กำลังใจ และช่วยเหลือในการค้นคว้าอิสระ รวมถึงการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ตลอดระยะเวลาที่ได้เข้ามาศึกษาในสาขาวิชานี้

ขอขอบคุณผู้ตอบแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามทุกท่านที่ได้กรุณาให้ข้อมูลเพื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระของข้าพเจ้าด้วยความเป็นจริงและครบถ้วน

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณคุณมารดา บิดา และสมาชิกในครอบครัวที่เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนในการศึกษาเล่าเรียนของข้าพเจ้ามาโดยตลอด หากไม่มีท่านคอยสนับสนุน การศึกษาค้นคว้าอิสระเล่มนี้คงไม่สามารถเกิดขึ้นได้ ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งในพระคุณเป็นอย่างสูง

อิทธิกร ปิยะมงคล

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	IV
สารบัญ.....	V
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญรูป.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	2
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของงานศึกษา.....	2
1.3 ขอบเขตของงานศึกษา.....	2
1.4 ขั้นตอนวิธีการดำเนินงานศึกษา.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานศึกษา.....	4
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 งานก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรมบริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว.....	5
2.1.1 ข้อมูลและประวัติความเป็นมาของบริษัท.....	5
2.1.2 ลักษณะสำคัญของงานก่อสร้าง.....	5
2.1.3 การคัดเลือกผู้รับเหมาและปัญหาในการก่อสร้างปรับปรุง.....	5
2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้าง.....	6
2.2.1 ขั้นตอนและวิธีการจัดหาผู้รับเหมาก่อสร้าง.....	6
2.2.2 หลักเกณฑ์การคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้าง.....	8
2.3 คุณสมบัติที่เหมาะสมของผู้รับเหมาก่อสร้าง.....	8
2.4 กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analysis Hierarchy Process; AHP).....	9
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
2.5.1 การศึกษางานวิจัยต่างประเทศ.....	12
2.5.2 การศึกษางานวิจัยในประเทศไทย.....	13
2.5.3 บทวิเคราะห์งานวิจัย.....	16
บทที่ 3 การศึกษาและการเก็บข้อมูล.....	17
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	17
3.2 คุณสมบัติของผู้ถูกสัมภาษณ์.....	18

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล.....	18
3.3.1 แบบสัมภาษณ์.....	18
3.3.2 แบบสอบถาม.....	19
3.4 การออกแบบการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ.....	19
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูลคุณสมบัติในแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ.....	21
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลจากผลสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ.....	21
3.7 การออกแบบการสอบถามผู้เชี่ยวชาญ.....	29
3.8 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล.....	30
บทที่ 4 ผลการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	35
4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลหาลำดับความสำคัญของคุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อย....	35
4.1.1 การวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญของคุณสมบัติหลัก.....	35
4.1.2 การวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญของคุณสมบัติย่อย.....	35
4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลหาลำดับความสำคัญของคุณสมบัติย่อยทั้งหมด.....	46
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	48
5.1 สรุปผลการศึกษา.....	48
5.2 ข้อเสนอแนะของงานศึกษา.....	49
5.2.1 ข้อเสนอแนะการนำไปใช้ประโยชน์.....	49
5.2.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานศึกษาต่อไป.....	51
บรรณานุกรม.....	52
ภาคผนวก ก. ตัวอย่างแบบสัมภาษณ์.....	54
ภาคผนวก ข. ผลสัมภาษณ์.....	59
ภาคผนวก ค. ผลการตอบแบบสอบถาม.....	73
ภาคผนวก ง. รายการคำนวณจากผลแบบสอบถาม.....	86
ภาคผนวก จ. แบบประเมินประกอบการพิจารณาคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุง.....	97
ประวัติผู้เขียน.....	102

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างตารางเมทริกซ์ที่วินิจฉัยเปรียบเทียบ.....	10
2.2 ตัวอย่างตารางหาค่าลำดับความสำคัญ (Eigenvector)	10
2.3 ตัวอย่างตารางหาค่าผลรวมจากการนำค่าลำดับความสำคัญคูณเข้าไปในตารางเมทริกซ์.....	11
2.4 ค่า CI จากการสุ่มตัวอย่าง.....	12
2.5 ค่า CR มาตรฐาน	12
3.1 ตารางแสดงคุณลักษณะของผู้เชี่ยวชาญที่ให้สัมภาษณ์.....	18
3.2 ตารางแสดงข้อมูลผู้ถูกสัมภาษณ์.....	21
3.3 ตารางแสดงการวิเคราะห์ผลสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ.....	22
3.4 ตารางสรุปคุณสมบัติทั้งหมดที่ได้หลังจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน.....	26
3.5 ตารางมาตราส่วนของระดับความเข้มข้นในการวินิจฉัยเปรียบเทียบเป็นคู่.....	29
3.6 ตัวอย่างตารางเมทริกซ์ที่วินิจฉัยเปรียบเทียบรายคู่.....	30
3.7 ตารางให้คะแนนความสำคัญสำหรับการวินิจฉัยเปรียบเทียบแบบเป็นคู่จากผู้เชี่ยวชาญ.....	31
3.8 ตารางเมทริกซ์คะแนนน้ำหนักที่วินิจฉัยเปรียบเทียบรายคู่.....	32
3.9 ตารางหาค่าลำดับความสำคัญ (Eigenvector).....	32
3.10 ตารางหาค่าผลรวมแนวนอนของค่าลำดับความสำคัญคูณเข้าไปในตารางเมทริกซ์.....	33
4.1 แสดงค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติหลัก.....	37
4.2 แสดงค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติย่อยด้านการจัดการความปลอดภัย.....	38
4.3 แสดงค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติย่อยด้านคุณภาพและผลการทำงานที่ผ่านมา.....	39
4.4 แสดงค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติย่อยด้านความน่าเชื่อถือ.....	41
4.5 แสดงค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติย่อยด้านระยะเวลาการทำงาน.....	43
4.6 แสดงค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติย่อยด้านราคาและการเงิน.....	45
4.7 แสดงค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติย่อยทั้งหมด.....	46

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของขั้นตอนการดำเนินงานศึกษา.....	3
2.1 แผนผังแสดงขั้นตอนแนวทางในการปฏิบัติงานจัดจ้างผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงของ บริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว.....	7
3.1 แผนภูมิโครงสร้างลำดับชั้นของคุณสมบัติหลักและคุณสมบัตีย่อยในการเปรียบเทียบ ตัวเลือก.....	28
3.2 แผนผังลำดับชั้นการวิเคราะห์คุณสมบัติหลักและคุณสมบัตีย่อยที่เหมาะสมสำหรับ กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรม บริษัทชาร์ปกิ่งแก้ว.....	30
4.1 แสดงแผนภูมิเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติหลัก (เรียงลำดับจาก มากไปน้อย).....	37
4.2 แสดงแผนภูมิเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัตีย่อยด้านการจัดการ ความปลอดภัย.....	39
4.3 แสดงแผนภูมิเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัตีย่อยด้านคุณภาพ และผลการดำเนินงานที่ผ่านมา.....	41
4.4 แสดงแผนภูมิเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัตีย่อยด้านความน่า เชื่อถือ.....	43
4.5 แสดงแผนภูมิเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัตีย่อยด้านระยะเวลา การทำงาน.....	44
4.6 แสดงแผนภูมิเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัตีย่อยด้านราคาและ การเงิน.....	45
4.7 แสดงแผนภูมิเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัตีย่อยทั้งหมด.....	47

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในแต่ละปีโรงงานอุตสาหกรรมภายในเครือของบริษัทชาร์ปกิ่งแก้ว ประกอบด้วย โรงงานผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า โรงงานผลิตชิ้นส่วนพลาสติก โรงงานผลิตแปรรูปโลหะ คลังสินค้าและสำนักงานที่อยู่ภายในพื้นที่โรงงาน จะมีโครงการก่อสร้างปรับปรุงอาคารและสถานที่เป็นประจำทุกปี ซึ่งมีทั้งงานก่อสร้างปรับปรุงอาคารสถานที่ที่มีสภาพเก่าชำรุดทรุดโทรม, งานก่อสร้างปรับปรุงเพื่อรองรับการผลิตและงานก่อสร้างปรับปรุงเพื่อภาพลักษณ์ของบริษัทฯ ทำให้มีการก่อสร้างปรับปรุงหลายประเภทปีละ 10-15 โครงการ และยังคงพบปัญหาในการคัดเลือกผู้รับเหมาอยู่ หากได้ผู้รับเหมาที่ไม่มีความเหมาะสม ทำให้ในระหว่างการดำเนินงานก่อสร้างมักเกิดปัญหาและข้อบกพร่องต่างๆ ขึ้น เช่น การทิ้งงาน, วัสดุไม่ตรงตามรายละเอียด, ขาดประสิทธิภาพการทำงานและเทคนิคเฉพาะด้าน, ขาดทุนทรัพย์, การเบิกเงินล่วงหน้าแล้วไม่เข้ามาทำงานหรือเข้ามาทำงานล่าช้า, ทีมงานไม่เหมาะสมขาดความชำนาญและประสบการณ์, จำนวนทีมงานไม่เพียงพอ, จำนวนแรงงานหรือเครื่องมือเครื่องจักรที่ไม่เพียงพอ, การทำงานที่ไม่ได้คุณภาพจากการวิธีการติดตั้ง การใช้วัสดุ และการใช้อุปกรณ์ที่ไม่เหมาะสม, การทำงานล่าช้าจากการดำเนินงานในช่วงเตรียมการก่อสร้างไม่ดีและการบริหารงานที่ผิดพลาด, อุบัติเหตุระหว่างการก่อสร้างจากการขาดการวางแผนป้องกันที่ดี, ความไม่รับผิดชอบในการรับประกันผลงาน เป็นต้น บ่งบอกถึงความจำเป็นที่ต้องมีการคัดเลือกผู้รับเหมาที่ดีและเหมาะสมเพื่อให้งานปรับปรุงสามารถสำเร็จเรียบร้อยตามที่ตกลงกันไว้ ซึ่งปัญหาข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นเหล่านี้นักมีสาเหตุมาจากข้อกำหนดเงื่อนไขมาตรฐานในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุง

จากความเป็นมาของปัญหาที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จึงทำการศึกษาค้นคว้าถึงขั้นตอนและหลักการในการพิจารณาคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างในลักษณะงานประเภทต่าง ๆ เพื่อลดการเกิดปัญหาและความรุนแรงของข้อบกพร่อง และเพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายของการบริหารโครงการก่อสร้างนำมาเป็นข้อมูลกำหนดคุณสมบัติและค่าน้ำหนักในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างเข้ามาทำงานภายในโรงงานอุตสาหกรรมขององค์กร ซึ่งจะส่งผลให้กระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างเป็นไปอย่างมีระบบและสามารถหาผู้รับเหมาก่อสร้างที่ดีและเหมาะสมที่สุดอย่างแท้จริงทั้งในด้านคุณภาพงาน, ความปลอดภัย, ราคา และระยะเวลา พร้อมทั้งยังเป็นแนวทางในการปรับปรุงและส่งเสริมการบริหารงานก่อสร้างให้ประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

ดังนั้นงานศึกษานี้จึงทำการศึกษาคุณสมบัติสำหรับกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรมบริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว ด้วยวิธีกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมาปรับปรุงต่อไป

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของงานศึกษา

งานศึกษามีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1) เพื่อศึกษาหาคุณสมบัติสำหรับกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรมบริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว เพื่อลดปัญหาที่เกิดขึ้นจากการได้ผู้รับเหมาที่ไม่เหมาะสมเข้ามาดำเนินงานก่อสร้างปรับปรุงฯ

2) เพื่อหาค่าน้ำหนักสำหรับแต่ละเกณฑ์การคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรม ด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process, AHP)

1.3 ขอบเขตของงานศึกษา

เป็นการศึกษา คุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรมภายในโรงงานอุตสาหกรรมบริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว เท่านั้น

1.4 ขั้นตอนวิธีการดำเนินงานศึกษา

แผนผังการดำเนินงานศึกษา แสดงตามรูปที่ 1.1 มีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 รวบรวมข้อมูลจากทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง นำมาเป็นองค์ความรู้ โดยรวบรวมจากหนังสือ วารสาร วิทยานิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระที่เกี่ยวข้องกับงานศึกษา

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาทฤษฎีที่ได้จากการรวบรวม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนและเป็นแนวทางในการศึกษาคุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรม

ขั้นตอนที่ 3 นำข้อมูลที่เก็บเรียบเรียงจากการศึกษา และข้อมูลที่ได้จากผู้เกี่ยวข้องภายในบริษัทฯ ที่มีประสบการณ์ในงานศึกษามาเรียบเรียงเป็นคุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงขั้นต้น เพื่อใช้ในแบบสอบถาม

ขั้นตอนที่ 4 ออกแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ข้อมูลในแบบสอบถามมีเนื้อหาถูกต้อง ครอบคลุม ครบถ้วน และมีความน่าเชื่อถือ

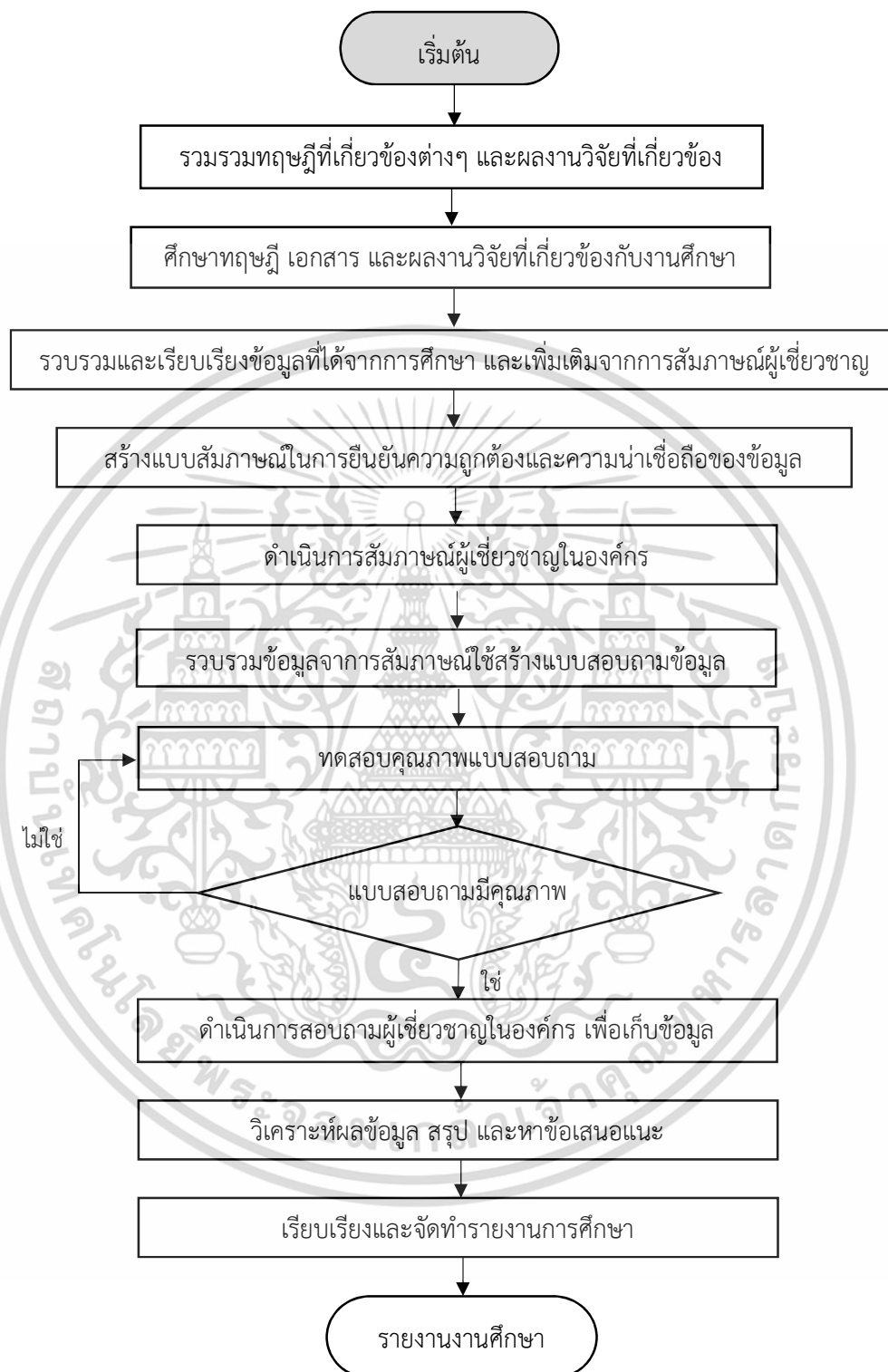
ขั้นตอนที่ 5 ทำการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในบริษัทฯ จำนวน 5 ท่าน ที่มีประสบการณ์ในการตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรม

ขั้นตอนที่ 6 นำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญมาสรุป เพื่อสร้างแบบสอบถามตามกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ เพื่อจัดลำดับความสำคัญคุณสมบัติที่เหมาะสม

ขั้นตอนที่ 7 ทำการสอบถามผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดิมทั้ง นำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการวิเคราะห์ด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ เพื่อหาค่าความสำคัญแล้วนำมาจัดลำดับคุณสมบัติที่เหมาะสม

ขั้นตอนที่ 8 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

ขั้นตอนที่ 9 เรียบเรียงและจัดทำรายงานการศึกษา



รูปที่ 1.1 แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของขั้นตอนการดำเนินงานศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานศึกษา

ได้คุณสมบัติที่เหมาะสม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาตัดสินใจในการคัดเลือกสำหรับกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรมของบริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว ต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 งานก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรมบริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว

2.1.1 ข้อมูลและประวัติความเป็นมาของบริษัท

บริษัทเพดเดอร์ล อิเลคทริก จำกัด (บริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว) ก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2521 เพื่อผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าสำหรับตลาดภายในประเทศไทย ภายใต้ใบอนุญาต มาตรฐานคุณภาพ และความร่วมมือด้านเทคโนโลยีของ SHARP Corporation ประเทศญี่ปุ่น เมื่อความเชี่ยวชาญก้าวหน้าและธุรกิจเจริญรุ่งเรือง ได้ขยายธุรกิจเพื่อครอบคลุมการส่งออกไปอีกกว่า 9 ประเทศ และส่งออกเข้าไปยัง SHARP Corporation ประเทศญี่ปุ่น รวมถึงแบรนด์ชั้นนำมากมายทั่วโลก โดยมีประสบการณ์มากกว่า 35 ปี ในการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านขนาดเล็ก และประสบความสำเร็จอย่างต่อเนื่องในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ด้วยความก้าวหน้าที่ไม่สิ้นสุด ปัจจุบันมีสายการผลิตสินค้าประกอบด้วย หม้อหุงข้าว กระจกน้ำร้อนไฟฟ้า เครื่องปั่นและเครื่องบด เต้าอบไฟฟ้า เตาไรต์ เครื่องทำน้ำอุ่น พัดลมไฟฟ้า และเครื่องทำน้ำร้อนน้ำเย็น

2.1.2 ลักษณะสำคัญของงานก่อสร้าง

บริษัทเพดเดอร์ล อิเลคทริก จำกัด (บริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว) และบริษัทในเครือกว่าอีก 6 บริษัท ประกอบกิจการโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในครัวเรือน ผลิตชิ้นส่วนพลาสติก โรงงานผลิตแปรรูปโลหะ โดยในแต่ละปีจะมีโครงการก่อสร้างปรับปรุงอาคารและสถานที่เป็นประจำทุกปี ซึ่งมีทั้งงานก่อสร้างปรับปรุงอาคารสถานที่ที่มีสภาพเก่าชำรุดทรุดโทรม, งานก่อสร้างปรับปรุงเพื่อรองรับการผลิต, งานก่อสร้างปรับปรุงเพื่อภาพลักษณ์ของบริษัท ทำให้มีการก่อสร้างปรับปรุงหลายประเภทปีละ 10-15 โครงการ งานก่อสร้างปรับปรุงส่วนใหญ่จะเป็นงานที่ปรับปรุงในพื้นที่สายการผลิต ซึ่งต่างจากงานก่อสร้างทั่วไปคือจะต้องทำการก่อสร้างปรับปรุงในขณะที่พนักงานปฏิบัติงานและในพื้นที่จำกัด โดยไม่สามารถหยุดการทำงานของพนักงานและเครื่องจักรได้ เนื่องจากการผลิตมีการทำงาน 2กะ หมุนเวียนตลอด 24 ชั่วโมง มีการปฏิบัติงานตลอดทั้งวันทั้งคืนเพื่อให้ทันต่อแผนงานการผลิต และยังได้รับวัฒนธรรมจากประเทศญี่ปุ่นในเรื่องการเน้นความปลอดภัยและความเป็นระเบียบเรียบร้อยภายในโรงงานอุตสาหกรรมเป็นนโยบายหลักปฏิบัติเหตุต้องเป็นศูนย์

2.1.3 การคัดเลือกผู้รับเหมาและปัญหาในการก่อสร้างปรับปรุง

บริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว และบริษัทในเครือ ปัจจุบันมีการใช้ระบบการคัดเลือกก่อสร้างปรับปรุงโดยการประกวดราคาแบบจำกัดผู้เข้าร่วมประมูลด้วยการจัดหาจากรายชื่อผู้รับเหมาที่บริษัทฯ เห็นสมควรว่าจะสามารถดำเนินงานตามลักษณะงานได้หรือผู้รับเหมาที่เคยผ่านการทำงานกับบริษัทฯ หรือจากทางฝ่ายจัดซื้อสืบเสาะหาผู้รับเหมารายใหม่ และมีเงื่อนไขตามที่ทางบริษัทฯ กำหนด โดยกระบวนการจัดจ้างงานโครงการก่อสร้างปรับปรุงฯ ของบริษัทฯ มีการกำหนดนโยบายและแนวทาง

ในการปฏิบัติงาน แสดงตามรูปที่ 2.1 และเนื่องจากการกำหนดคุณสมบัติผู้รับเหมาในการคัดเลือกที่ยังไม่ครอบคลุม ทำให้ยังคงพบปัญหาและมีโอกาสที่ได้ผู้รับเหมาที่มีความสามารถไม่เพียงพอ ส่งผลให้เกิดปัญหาต่างๆ ในงานก่อสร้างปรับปรุงของบริษัทฯ ตามมา เช่น การทิ้งงาน, วัสดุไม่ตรงตามรายละเอียด, ขาดประสิทธิภาพการทำงานและเทคนิคเฉพาะด้าน, ขาดทุนทรัพย์, การเบิกเงินล่วงหน้าแล้วไม่เข้ามาทำงานและเข้ามาทำงานล่าช้า, ทีมงานไม่เหมาะสมขาดความชำนาญและประสบการณ์, จำนวนทีมงานไม่เพียงพอ, จำนวนแรงงานและเครื่องมือเครื่องจักรที่ไม่เพียงพอ, การทำงานที่ไม่ได้คุณภาพจากการวิธีการติดตั้ง การใช้วัสดุ และการใช้อุปกรณ์ที่ไม่เหมาะสม, การทำงานล่าช้าจากการดำเนินงานในช่วงเตรียมการก่อสร้างไม่ดีและการบริหารงานที่ผิดพลาด, อุบัติเหตุระหว่างการก่อสร้างจากการขาดการวางแผนป้องกันที่ดี, ความไม่รับผิดชอบในการรับประกันผลงาน เป็นต้น

2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้าง

2.2.1 ขั้นตอนและวิธีการจัดหาผู้รับเหมาก่อสร้าง

การคัดเลือกผู้รับจ้างในขั้นตอนแรกเจ้าของโครงการตั้งข้อกำหนดที่จะใช้ในการคัดเลือก ขั้นตอนต่อมาคือการนำข้อมูลของผู้รับจ้างมาพิจารณาว่ามีความครบถ้วนตามที่ต้องการหรือไม่ ถ้าขาดข้อมูลใดก็จะให้ผู้รับจ้างส่งมาเพิ่ม จากนั้นก็จะทำการพิจารณาว่าผู้รับจ้างจะมีคุณสมบัติตรงตามที่ได้ตั้งไว้หรือไม่ ผู้รับจ้างรายใดที่ผ่านการคัดเลือกก็จะสามารถเข้าสู่ขั้นตอนต่อไป ผู้ที่ไม่มีคุณสมบัติเพียงพอก็จะถูกคัดออกไป การจัดหาผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงเป็นขั้นตอนแรกๆ ของโครงการก่อสร้างที่มีความสำคัญของโครงการ ซึ่งวิธีการจัดหาผู้รับเหมาฯ จะแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับว่าเจ้าของโครงการจะเลือกใช้ โดยมี 3 วิธี คือ (นันทพงศ์ ยาอม, 2550) [1]

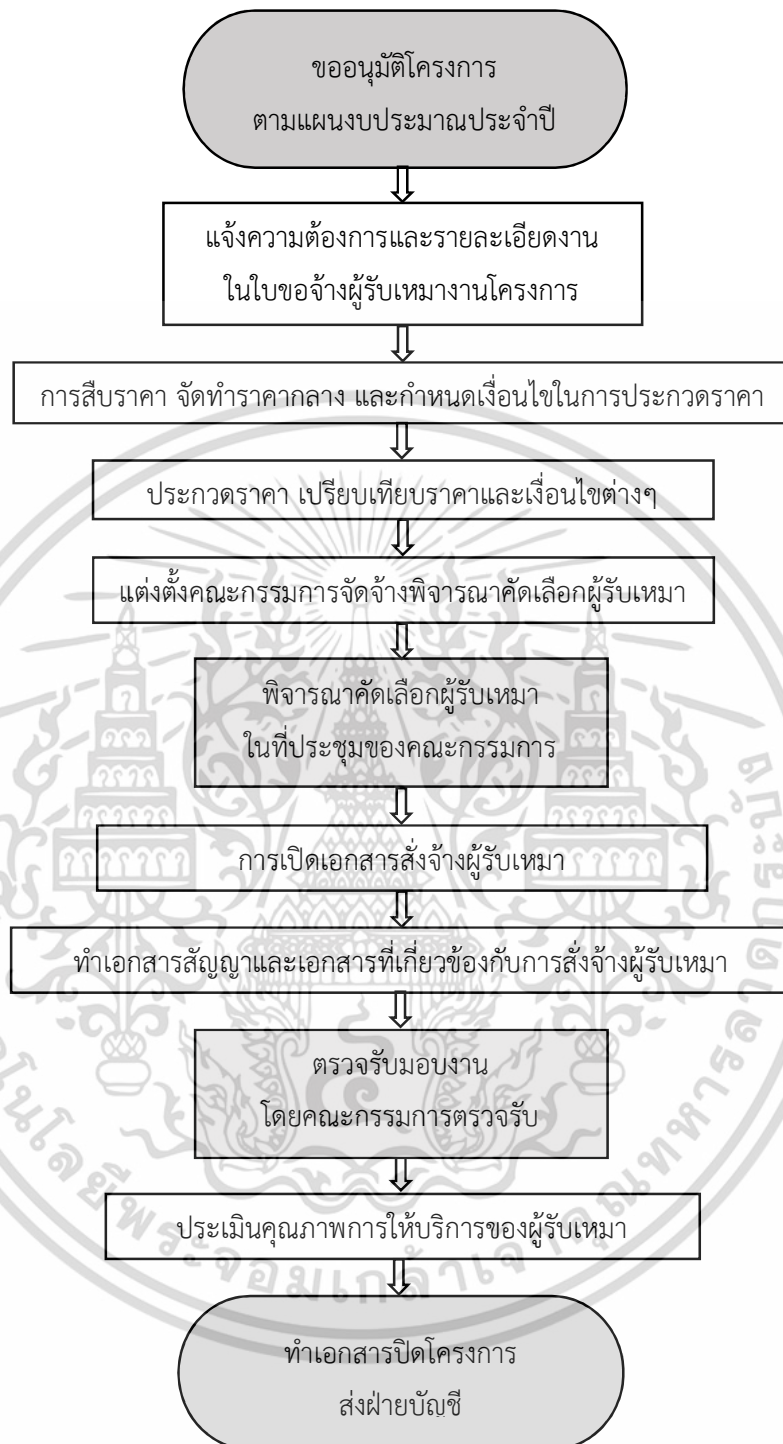
1) การประกวดราคาแบบไม่จำกัดผู้เข้าร่วมประมูล

การเปิดการประมูลเป็นขั้นตอนที่ผู้รับจ้าง จะต้องส่งเอกสารรายละเอียดต่าง ๆ ตามที่เจ้าของโครงการหรือบริษัทวิศวกรที่ปรึกษากำหนดไว้ โดยจะทำการติดประกาศหรือประกาศตามสื่อต่างๆ และเอกสารที่เจ้าของโครงการต้องการจะประกอบไปด้วยข้อมูลทางเทคนิค และข้อมูลทั่วไป วิธีนี้ยังคงมีใช้ในหน่วยงานราชการบางหน่วยงานรวมทั้งหน่วยงานรัฐวิสาหกิจด้วย แต่เจ้าของโครงการที่เป็นเอกชนจะไม่นิยมใช้ เนื่องจากข้อเสียคือการกำหนดคุณสมบัติของผู้รับจ้างอย่างรัดกุมเป็นไปได้ยาก อาจจะได้ผู้รับจ้างที่ขาดคุณสมบัติเข้าสู่ขั้นตอนของการจัดหา

2) การประกวดราคาแบบจำกัดผู้เข้าร่วมประมูล

เป็นการจัดหารายชื่อผู้รับจ้างที่เจ้าของโครงการหรือบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาเห็นสมควรว่าจะสามารถดำเนินงานได้ แล้วนำมาพิจารณาคัดเลือกผู้รับจ้างที่มีความสามารถเพียงพอ มาพิจารณาคัดเลือกจากเงื่อนไขที่เจ้าของโครงการและบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาตั้งไว้ วิธีการนี้เป็นการการคัดเลือกผู้รับจ้างก่อนการประมูล ได้ถูกนำมาใช้เพื่อลดข้อด้อยของวิธีการแรกที่มีข้อเสียของการที่เจ้าของโครงการไม่ทำการคัดเลือกผู้รับจ้างก่อนการประมูล อาจจะได้ผู้รับจ้างที่ไม่มีความสามารถเพียงพอเข้ามาทำงาน เช่น ขาดประสบการณ์ การทำงานเฉพาะด้าน การขาดทุนทรัพย์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 แผนผังแสดงขั้นตอนแนวทางในการปฏิบัติงานจัดจ้างผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงของบริษัท
ชาร์ป กิ่งแก้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) การเจรจาต่อรองกับผู้รับเหมา

วิธีการนี้จะใช้ก็ต่อเมื่อความเห็นของเจ้าของโครงการหรือบริษัทวิศวกรที่ปรึกษา และผู้รับจ้าง 1 ราย ตกลงทำการเจรจากัน ซึ่งก่อนหน้านี้จะต้องยอมรับเงื่อนไขเบื้องต้นต่างๆ ของเจ้าของโครงการแล้ว วิธีเจรจาโดยตรงกับผู้รับจ้างจะเหมาะสมกับงานที่มีลักษณะคือ โครงการที่มีงานส่วนใหญ่ไม่ได้เริ่มต้นพร้อมๆ กัน โครงการที่มีความต้องการที่จะเริ่มงานให้เร็วกว่าปกติ และโครงการที่มีลักษณะงานที่ง่ายต่อการเข้าใจ

2.2.2 หลักเกณฑ์การคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้าง

ในภาคเอกชนส่วนใหญ่จะมีการกำหนดหลักเกณฑ์เพื่อใช้ในการคัดเลือกผู้มีสิทธิ์เสนอราคา และคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้าง โดยปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่อการตัดสินใจคัดเลือก ด้านประสิทธิภาพการทำงานที่มีคุณภาพของผลงานก่อสร้างโครงการที่ผ่านมาและการทำงานก่อสร้างของโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน ด้านความเชี่ยวชาญในการบริหารโครงการในเรื่องความปลอดภัยและแผนงาน ด้านปริมาณงานที่บริษัทผลิตขอและแรงงานที่เพียงพอ ด้านบุคลากรหลักมีทักษะและความเชี่ยวชาญ ด้านความเชี่ยวชาญทางเทคนิคการก่อสร้าง (โรจ พิหาร , 2559) [2]

2.3 คุณสมบัติที่เหมาะสมของผู้รับเหมาก่อสร้าง

คุณสมบัติที่เหมาะสมของผู้รับเหมาก่อสร้างประกอบด้วยคุณสมบัติหลัก และคุณสมบัติย่อยที่มีผลต่อการคัดเลือก ดังนี้ (พรรัตน์ พงษ์ประเสริฐ และวิรุฬ ภิรมยาภรณ์, 2558) [3]

- 1) คุณสมบัติหลักด้านผลงานที่ผ่านมาในอดีตและปัจจุบัน ประกอบด้วยคุณสมบัติย่อย ประสิทธิภาพของผู้รับเหมาก่อสร้าง ผลงานที่ผ่านมาของผู้รับเหมาก่อสร้าง ปริมาณงานที่รับผิดชอบอยู่ปัจจุบัน
- 2) คุณสมบัติหลักด้านการก่อสร้างและบริหารโครงการ ประกอบด้วยคุณสมบัติย่อย ความสามารถในการบริหารโครงการ ความสามารถในการก่อสร้าง ระยะเวลาในการก่อสร้างน้อย และการเข้าถึงผู้รับเหมาก่อสร้าง
- 3) คุณสมบัติหลักด้านราคาผู้รับเหมาก่อสร้าง ประกอบด้วยคุณสมบัติย่อย ราคาผู้รับเหมาก่อสร้างสมเหตุสมผล และราคาผู้รับเหมาก่อสร้างถูกกว่ารายอื่น
- 4) คุณสมบัติหลักด้านความสัมพันธ์ระหว่างผู้รับเหมาก่อสร้างกับบุคคลอื่น ประกอบด้วย คุณสมบัติย่อย ความสัมพันธ์ระหว่างผู้รับเหมาก่อสร้างกับร้านค้าวัสดุก่อสร้าง ความสัมพันธ์ระหว่างผู้รับเหมาก่อสร้างกับหน่วยงานภาครัฐ
- 5) คุณสมบัติหลักด้านความสามารถทางการเงิน
- 6) คุณสมบัติหลักด้านบุคลากร แรงงาน และเครื่องจักร ประกอบด้วยคุณสมบัติย่อย ประสิทธิภาพของบุคลากรในบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง ความพร้อมของแรงงานก่อสร้าง เครื่องมือและเครื่องจักรมีเพียงพอพร้อมใช้งาน
- 7) คุณสมบัติหลักด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8) คุณสมบัติหลักด้านความน่าเชื่อถือ ประกอบด้วยคุณสมบัติย่อย จัดทะเบียนจัดตั้งเป็นนิติบุคคล ผู้รับเหมาก่อสร้างอยู่ภายใต้การรับรองของสมาคมและวิศวกรในบริษัทของผู้รับเหมาก่อสร้าง ต้องมีใบประกอบวิชาชีพ

2.4 กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analysis Hierarchy Process; AHP)

กระบวนการ AHP (Analytical Hierarchy Process) เป็นกระบวนการตัดสินใจที่ใช้ในการวินิจฉัยหรือการวิเคราะห์ที่ได้รับความนิยมแพร่หลาย สามารถช่วยเกี่ยวกับการตัดสินใจที่ซับซ้อนและสามารถช่วยเหลือหรือระบุเกณฑ์การคัดเลือกที่ใช้การ Weigh น้ำหนัก จึงเลือกใช้เครื่องมือนี้มาช่วยในการวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญของคุณสมบัติสำหรับกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรมขององค์กร

กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analysis Hierarchy Process; AHP) เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด (Best Alternatives) พัฒนาขึ้นโดยศาสตราจารย์โทมัส ซาตตี้ (Thomas Saaty, 1970) [4] เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับผู้บริหารโดยจะทำการแบ่งโครงสร้างของปัญหาออกเป็นชั้นๆ ชั้นแรกคือการกำหนดเป้าหมาย (Goal) แล้วจึงกำหนดเกณฑ์ (Criteria) เกณฑ์ย่อย (Sub criteria) แล้ว (Thoma Saaty, 1980) [5] จึงวิเคราะห์หาทางเลือกที่ดีที่สุดในการวิเคราะห์จะทำการเปรียบเทียบเกณฑ์ในการคัดเลือกทางเลือกทีละคู่เพื่อให้ง่ายต่อการตัดสินใจว่าเกณฑ์ไหนสำคัญกว่ากัน โดยการให้คะแนนตามความสำคัญ หลังจากให้คะแนนเพื่อจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์แล้ว จึงค่อยพิจารณาวิเคราะห์ทางเลือกทีละคู่ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทีละเกณฑ์จนครบทุกเกณฑ์ ถ้าการให้คะแนนความสำคัญหรือความชอบนั้นสมเหตุสมผล (Consistency) จะสามารถจัดลำดับเพื่อหาความสำคัญที่มากที่สุดได้ การวิเคราะห์ตามลำดับชั้นมีสิ่งสำคัญที่ต้องพิจารณา คือ การจัดลำดับชั้นในการวิเคราะห์การหาลำดับความสำคัญ (Priority) และการวิเคราะห์ความสมเหตุสมผลของข้อมูล

สำหรับขั้นตอนการวิเคราะห์ด้วยวิธี AHP (วิฑูรย์ ตันศิริมงคล. 2557) [6] สรุปได้ดังนี้

- 1) ให้คำจำกัดความของประเด็นและเป้าหมาย ในการศึกษาได้มุ่งศึกษาคุณสมบัติสำหรับกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรมของบริษัทฯ
- 2) กำหนดคุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อย เป็นขั้นตอนการศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ผลแล้วจัดข้อมูลเป็นกลุ่มและลำดับชั้น เพื่อใช้ในการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดในแต่ละคุณสมบัติ
- 3) วินิจฉัยเปรียบเทียบคุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อย ที่ได้จากข้อ 2) เป็นการให้คะแนนเปรียบเทียบคุณสมบัติทีละคู่จนครบทุกคุณสมบัติ นำคะแนนที่ได้มาคำนวณวิเคราะห์หาผลลัพธ์น้ำหนักความสำคัญ และจัดลำดับตามความสำคัญจากมากไปน้อย ซึ่งคะแนนที่ได้นั้นมีความสมเหตุสมผล (Consistency) โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดตัวเลขลำดับความพึงพอใจตามมาตรวัดของ AHP ซึ่งกำหนดตัวเลข 1–9 ไว้ใช้ในการเปรียบเทียบคู่ เพื่อให้เข้าใจได้ง่ายเมื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติแต่ละคู่ ว่าคุณสมบัติหนึ่งมีความสำคัญมากกว่าอีกคุณสมบัติหนึ่งในระดับไหน โดยหมายเลข 1 หมายถึง สำคัญเท่ากัน, หมายเลข 3 หมายถึง สำคัญกว่าปานกลาง, หมายเลข 5 หมายถึง สำคัญกว่ามาก, หมายเลข 7 หมายถึง สำคัญกว่ามากที่สุด และ หมายเลข 9 หมายถึง สำคัญกว่าสูงสุด และใช้ตัวเลขคู่ที่เหลือคือ 2, 4, 6, 8 กำหนดค่าการเปรียบเทียบเมื่อเกิดความกำกวมระหว่างค่าของเลขคี่

ขั้นตอนที่ 2 นำค่าคะแนนการเปรียบเทียบของคุณสมบัติแต่ละคู่มาใส่ในตารางเมทริกซ์ที่มีขนาดเท่ากับจำนวนคุณสมบัติ เช่น มีคุณสมบัติเปรียบเทียบ 3 คุณสมบัติ ก็ให้สร้างตารางเมทริกซ์ที่มีขนาดเท่ากับ 3×3 เพื่อใช้เปรียบเทียบแต่ละคู่ให้ครบทุกคู่ และหาผลรวมในแนวนอนของตารางเมทริกซ์ ตามตัวอย่างการคำนวณ ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างตารางเมทริกซ์ที่วินิจฉัยเปรียบเทียบ

เป้าหมาย	คุณสมบัติ A	คุณสมบัติ B	คุณสมบัติ C
คุณสมบัติ A	1	1/2	1/4
คุณสมบัติ B	2	1	1/4
คุณสมบัติ C	4	2	1
ผลรวมแนวนอน	7	5.5	1.5

ขั้นตอนที่ 3 หาค่าลำดับความสำคัญ (Eigenvector) แสดงดังตารางที่ 2.2 โดยมีตัวอย่างในการคำนวณตามลำดับดังนี้

- นำค่าคะแนนการเปรียบเทียบหารด้วยผลรวมแนวนอนที่ได้ในแนวนอนเดียวกันที่ได้จากการคำนวณในขั้นตอนที่ 2
- ทำการบวกเลขที่ได้จากการคำนวณในข้อ 1. ในแถวแนวนอน และหาผลรวมและนำผลรวมที่ได้หารด้วยจำนวนคุณสมบัติ ซึ่งในตัวอย่างมีค่าเท่ากับ 3 โดยผลลัพธ์ที่ได้คือค่าลำดับความสำคัญของแต่ละคุณสมบัติ

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างตารางหาค่าลำดับความสำคัญ (Eigenvector)

เป้าหมาย	คุณสมบัติ A	คุณสมบัติ B	คุณสมบัติ C	ผลรวม แนวนอน	ลำดับ ความสำคัญ
คุณสมบัติ A	1/7	1/11	1/6	0.40	$0.43/3=0.13$
คุณสมบัติ B	2/7	2/11	2/6	0.63	$0.63/3=0.21$
คุณสมบัติ C	4/7	8/11	4/6	1.97	$1.97/3=0.66$

ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบความสอดคล้องกันของเหตุผล (Consistency Ratio: CR) เป็นการตรวจสอบว่าค่าคะแนนการเปรียบเทียบแบบคู่ของผู้เชี่ยวชาญที่นำไปคำนวณหาค่าลำดับความสำคัญ (Eigenvector) มีความสมเหตุสมผลหรือไม่ ซึ่งการหาค่าความสอดคล้องกันของเหตุผลนั้น มีตัวแสดงค่าที่เกี่ยวข้องกับการคำนวณ 4 ตัวคือ $\lambda_{\max}$ (แลมด้าแมกซ์), n, CI และ CR โดยมีตัวอย่างการคำนวณตามลำดับดังต่อไปนี้

1. หาผลรวมแนวนอนของค่าคะแนนในตารางเมทริกซ์จากขั้นตอนที่ 2 คูณกับค่าลำดับความสำคัญที่ได้จากขั้นตอนที่ 3 ของแต่ละคุณสมบัติ ตามตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 ตัวอย่างตารางหาค่าผลรวมจากการนำค่าลำดับความสำคัญคูณเข้าไปในตารางเมทริกซ์

เป้าหมาย	คุณสมบัติ A	คุณสมบัติ B	คุณสมบัติ C	ผลรวม
คุณสมบัติ A	1×0.13	0.5×0.21	0.25×0.66	0.41
คุณสมบัติ B	2×0.13	1×0.21	0.25×0.66	0.64
คุณสมบัติ C	4×0.13	4×0.21	1×0.66	2.02

2. หาผลลัพธ์จากการนำผลรวมที่ได้จากตารางที่ 2.3 มาหารด้วยค่าลำดับความสำคัญโดยมีการคำนวณคือ

ค่าผลรวม	ค่าลำดับความสำคัญ	ผลลัพธ์
0.41	÷ 0.13	= 3.15
0.64	÷ 0.21	= 3.05
2.02	÷ 0.65	= 3.06

3. หาค่า $\lambda_{\max}$ จากการนำผลลัพธ์ที่ได้จากข้อ 2 มาบวกกัน แล้วหารด้วยจำนวนคุณสมบัติทั้งหมดจะได้

$$\lambda_{\max} = (3.15 + 3.05 + 3.09) / 3 = 3.09$$

4. หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency index: CI) เมื่อ $n = 3$ จะได้

$$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) = (3.09 - 3) / (3 - 1) = 0.09 / 2 = 0.045$$

5. หาค่า CI จากการสุ่มตัวอย่าง เมื่อจำนวนคุณสมบัติที่นำมาเปรียบเทียบเท่ากับ 3 โดยดูจาก

ตารางที่ 2.4 จะได้

$$CI \text{ จากการสุ่มตัวอย่าง} = 0.52$$

ตารางที่ 2.4 ค่า CI จากการสุ่มตัวอย่าง

จำนวนคุณสมบัติ ที่นำมาเปรียบเทียบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ค่า CI จากการสุ่มตัวอย่าง	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.40	1.45	1.49

6. หาค่าสัดส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio: CR) จะได้

$$CR = CI / CI_{\text{จากการสุ่มตัวอย่าง}} = 0.045 / 0.52 = 0.09 \text{ หรือ } 9\%$$

7. ตรวจสอบค่าสัดส่วนความสอดคล้อง โดยนำค่า CR ที่คำนวณได้ไปตรวจสอบกับค่า CR มาตรฐานในตารางที่ 2.5 เพื่อหาข้อสรุปของความสอดคล้อง

ตารางที่ 2.5 ค่า CR มาตรฐาน

จำนวนคุณสมบัติที่นำมาเปรียบเทียบ	3	5	ตั้งแต่ 5 ขึ้นไป
ค่า CR มาตรฐาน	5%	9%	10%

จากการศึกษาทฤษฎีกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นในครั้งนี้ เนื่องจากเป็นทฤษฎีที่มีความแม่นยำในการให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญต่อการตัดสินใจ มีความน่าเชื่อถือ และสามารถจัดความไม่สอดคล้องได้

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.5.1 การศึกษางานวิจัยต่างประเทศ

N. El-Sawalhi , D. Eaton and R. Rustom (2007) [7] ทำการศึกษาเรื่อง “ความสัมพันธ์ของเกณฑ์การคัดเลือกผู้รับเหมาในรูปแบบการประเมินคุณภาพคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้รับเหมา” ทำการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยคุณสมบัติเบื้องต้นในการคัดเลือกผู้รับเหมา ซึ่งใช้เทคนิค Delphi ร่วมกับ Analytical Hierarchy Process (AHP) จากแบบสอบถามที่ทำการเก็บข้อมูลจาก 12 ผู้เชี่ยวชาญ ทั้งหน่วยงานรัฐและเอกชนของประเทศตุรกี โดยปัจจัยหลักในการคัดเลือกผู้รับเหมาประกอบไปด้วย 1. เสถียรภาพด้านการเงิน 2. ประสบการณ์ 3. ความสามารถด้านเทคนิคและการบริหารโครงการ 4. คุณภาพของงาน 5. ประวัติของงานที่มีไม่ประสิทธิภาพ 6. ทรัพยากร 7. การจัดการด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม จากการศึกษาพบว่า เสถียรภาพด้านการเงินมีน้ำหนักที่สุด 25% รองลงมา คือ ความสามารถด้านเทคนิคและการบริหารโครงการ 20% และเกณฑ์น้ำหนักที่น้อยที่สุดคือ การจัดการด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม 5%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Pooria Rashvanda, Muhd Zaimi Abd Majidb, Mahmoud Baniahmadia and Farzan Ghavamiradc (2015) [8] ทำการศึกษาเรื่อง “การประเมินคุณสมบัติเบื้องต้นและข้อบกพร่อง ในการคัดเลือกผู้รับเหมา” ได้ทำการรวบรวมข้อมูลด้านปัจจัยในการคัดเลือกผู้รับเหมา และทำการสำรวจข้อมูลจากผู้บริหารบริษัทในวงการอุตสาหกรรมก่อสร้างในประเทศมาเลเซีย จำนวน 20 ตัวอย่าง จากการศึกษาพบว่า ลำดับความสำคัญของคุณสมบัติในการคัดเลือกผู้รับเหมา คือ 1. เสถียรภาพด้านการเงิน, 2. ความสามารถด้านเทคนิคการก่อสร้าง, 3. ความสามารถในการบริหารเงิน 4. ชื่อเสียงในอุตสาหกรรมก่อสร้าง, 5. การจัดการด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

2.5.2 การศึกษางานวิจัยในประเทศไทย

กองกฤษ โต้ชัยวัฒน์ และ วรากร ลิขิตอนุภาค. (2553) [9] ทำการศึกษาเรื่อง “คุณสมบัติและค่าถ่วงน้ำหนักที่เหมาะสมของคุณสมบัติในการคัดเลือกผู้รับเหมางานสาธารณูปโภค” จากความถี่และความรุนแรงของปัญหาดำเนินการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์ประยุกต์ โดยการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากบริษัทผู้พัฒนาโครงการ 7 บริษัท จำแนกตามราคาขายเริ่มต้น ประเภทและปริมาณบ้าน จำนวน 17 โครงการ ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล พบว่าค่าถ่วงน้ำหนักของคุณสมบัติในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างงานสาธารณูปโภคในโครงการหมู่บ้านจัดสรรมี 8 คุณสมบัติ (1) ความเชี่ยวชาญในการบริหารโครงการ ร้อยละ 25.77, (2) ประสบการณ์ ร้อยละ 16.89, (3) ฐานะทางการเงิน ร้อยละ 14.23, (4) ปริมาณงานที่รับผิดชอบอยู่ ร้อยละ 14.17, (5) ความเชี่ยวชาญเทคนิคการก่อสร้าง ร้อยละ 12.22, (6) บุคลากรหลัก ร้อยละ 6.24, (7) ผลงานโครงการที่ผ่านมา ร้อยละ 5.29, (8) ความสัมพันธ์กับผู้ค้าวัสดุก่อสร้าง ร้อยละ 5.19

เทอดศักดิ์ มวมขุนทด (2555) [10] ทำการศึกษาเรื่อง “เกณฑ์การคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างงานสาธารณูปโภคขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตอำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา” โครงการนี้ใช้ปัญหาทางก่อสร้าง 16 อย่างที่กล่าวถึงใน กองกฤษ โต้ชัยวัฒน์ และ วรากร ลิขิตอนุภาค (2553) ได้ทำการสำรวจความถี่และความรุนแรงของปัญหาต่างๆ โดยสอบถามจากบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างในจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 10 แห่ง จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ถ่วงน้ำหนักคุณสมบัติเหมาะสมของผู้รับเหมาในการแก้ปัญหาประเภทต่างๆ ด้วยกระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์ประยุกต์ ด้วยการสอบถามจากนายช่างขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตอำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 13 แห่ง จากการศึกษาเกณฑ์การคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างงานสาธารณูปโภคขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตอำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา ด้วยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับขั้นประยุกต์ได้ค่าถ่วงน้ำหนักคุณสมบัติในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างงานสาธารณูปโภคขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตอำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา เรียงลำดับตามค่าถ่วงน้ำหนักจากมากไปน้อยกล่าวคือ 1) ประสบการณ์ 22.90% 2) ความเชี่ยวชาญในการบริหารโครงการ 20.85% 3) ความเชี่ยวชาญเทคนิคการก่อสร้าง 19.23% 4) บุคลากรหลัก 11.39% 5) ปริมาณงานที่รับผิดชอบอยู่ 8.50% 6) ฐานะการเงิน 6.37% 7) ผลงานโครงการที่ผ่านมา 5.77% 8) ความสัมพันธ์กับผู้ค้าวัสดุก่อสร้าง 4.99% โดยผลการศึกษาพบว่าค่าถ่วงน้ำหนักของ

คุณสมบัติในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างงานสาธารณูปโภคขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตอำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา มี 3 จาก 8 คุณสมบัติที่มีน้ำหนักสูง และรวมกันมีค่าถึง 62.98% ได้แก่ (1) ประสบการณ์ ร้อยละ 22.90 (2) ความเชี่ยวชาญในการบริหารโครงการ ร้อยละ 20.85 และ (3) ความเชี่ยวชาญเทคนิคการก่อสร้างร้อยละ 19.23 ส่วนด้าน บุคลากรหลัก ปริมาณงานที่รับผิดชอบ อยู่ ฐานะการเงินผลงานโครงการที่ผ่านมา และความสัมพันธ์กับผู้ค้าวัสดุก่อสร้าง มีค่าน้ำหนักรวมเพียง 37.12% และลดหลั่นกันตามลำดับ ผลจากการวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจคัดเลือก และจัดอันดับผู้รับเหมาก่อสร้างสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นๆ ได้

อภิวัฒน์ เสวภาพ (2563) [11] ทำการศึกษาเรื่อง “ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการคัดเลือกผู้รับเหมาของธุรกิจรับเหมาก่อสร้างของผู้ประกอบการต่างชาติ กรณีศึกษาโครงการก่อสร้างโรงงานอิเล็กทรอนิกส์” ผลสรุปการจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคัดเลือกผู้รับเหมาในธุรกิจรับเหมาก่อสร้างของผู้ประกอบการต่างชาติ กรณีศึกษา โครงการก่อสร้างโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์รวบรวมได้มาจากการสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ เจ้าของโครงการและผู้รับเหมาก่อสร้าง วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อค้นหาปัจจัยที่สำคัญต่อการคัดเลือก เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกผู้รับเหมาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จะใช้การวิเคราะห์ข้อมูลจากระดับความสำคัญที่ผู้ตอบแบบสอบถามให้คะแนนใช้พิจารณาลำดับความสำคัญปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของผู้ประกอบการต่างชาติ แบบ Ordinal Scale การจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยหลักที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้รับเหมา จากการให้กลุ่มตัวอย่างจัดเรียงลำดับความสำคัญของปัจจัยหลักที่มีผลต่อการคัดเลือก ผู้รับเหมา ทั้ง 9 ปัจจัย ได้ผลการจัดเรียงลำดับความสำคัญมากที่สุดไปย้งน้อยที่สุด เป็นดังนี้ 1) ด้านวิธีและความสามารถในการจัดการโครงการ 2) ด้านการจัดการคุณภาพงาน 3) ด้านประสิทธิภาพการดำเนินงานที่ผ่านมา 4) ด้านการจัดการความปลอดภัยและชีวอนามัย 5) ด้านประสบการณ์งานก่อสร้างที่ผ่านมา 6) ด้านความพร้อมของเครื่องมือและเครื่องจักร 7) ด้านรูปแบบและการบริหารองค์กร 8) ด้านจำนวนและศักยภาพของบุคลากร และ 9) ด้านการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งการจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยรองที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้รับเหมา จากการวิเคราะห์ข้อมูลได้จากแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง ผลที่ได้สำหรับปัจจัยรองที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้รับเหมา มีดังต่อไปนี้

1. ด้านรูปแบบและการบริหารองค์กร พบว่า ความสามารถในการจัดการด้านการเงินมีความสำคัญมากที่สุด
2. ด้านประสิทธิภาพการดำเนินงานที่ผ่านมา พบว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ (1) มีความรับผิดชอบต่อผลงานและไม่เคยมีประวัติเป็นผู้ละทิ้งงาน (2) งานบริการด้านการประกันผลงาน (3) มนุษย์สัมพันธ์ที่ดีต่อเจ้าของโครงการ 3. ด้านประสบการณ์งานก่อสร้างที่ผ่านมา พบว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ (1) ความเชี่ยวชาญด้านเทคนิคการก่อสร้างในโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ (2) ประสบการณ์งานก่อสร้างโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ (3) ประสบการณ์งานก่อสร้างโครงการในพื้นที่ใกล้เคียง 4. ด้านความพร้อมเครื่องมือและเครื่องจักร พบว่า ผู้รับเหมาต้องมีเครื่องมือและอุปกรณ์ในจำนวนที่เพียงพอต่อการก่อสร้างมีความสำคัญมากที่สุด 5. ด้านจำนวนและ

ศักยภาพของบุคลากร พบว่า คุณสมบัติและความสามารถของบุคลากรในการก่อสร้างมีความสำคัญมากที่สุด 6. ด้านวิธีและความสามารถในการจัดการโครงการ พบว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ (1) ความสามารถในการทำโครงการให้สำเร็จตามสัญญา (2) มีระบบการจัดการภายในโครงการก่อสร้างที่ดีและการบริหารจัดการเงินหมุนเวียน (3) มีแผนในการบริหารงบประมาณ และติดตามผลงาน 7. ด้านการจัดการคุณภาพ พบว่า ระบบประกันและควบคุมคุณภาพ QA/QC มีความสำคัญมากที่สุด 8. ด้านการจัดการความปลอดภัยและชีวอนามัย พบว่า ผู้รับเหมาต้องมีใบอนุญาตการทำงานในพื้นที่อับอากาศมีความสำคัญมากที่สุด 9. ด้านการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญมากที่สุด

รพีรัศม์ วชิโรทัย และ มงคล อศวดิลภฤทธ (2565) [12] ทำการศึกษาเรื่อง “การศึกษาปัจจัยการคัดเลือกผู้รับเหมาปรับปรุงอาคาร โดยใช้วิธีกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น” จากการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกผู้รับเหมาปรับปรุงอาคาร โดยงานวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีทำแบบสอบถามและสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญฝ่ายเจ้าของงานระดับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมที่มีประสบการณ์เกี่ยวข้องกับผู้รับเหมาปรับปรุงอาคารประเภทเพื่อการพักอาศัย พาณิชยกรรม และอุตสาหกรรม จำนวน 5 ท่าน ซึ่งผลการประเมินค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลักในให้ค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญเรียงลำดับจากมากไปน้อยทั้งหมด 4 ปัจจัย คือ 1) ด้านระยะเวลาในการทำงาน 0.266 2) ด้านการเงินและราคา 0.257 3) ด้านคุณภาพ 0.253 และ 4) ด้านความน่าเชื่อถือ 0.224 และได้ผลการประเมินค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยรองทั้งหมด 18 ปัจจัย โดยแบ่งตามหัวข้อปัจจัยหลักทั้ง 4 ปัจจัย ซึ่งมีผลการประเมินความสำคัญของปัจจัยรองให้ค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญเรียงตามลำดับจากมากไปน้อย 1. ด้านคุณภาพ ทั้งหมด 5 ปัจจัย คือ (1) ด้านมาตรฐานคุณภาพการทำงานที่ดี 0.407 (2) ด้านนวัตกรรมเทคโนโลยีและอุปกรณ์ครบถ้วน 0.200 (3) ด้านบุคลากรมีความรู้ความสามารถและประสบการณ์สูง 0.178 (4) ด้านการประสานงานที่ดี 0.133 (5) ด้านผู้ร่วมงานหรือพันธมิตรที่ดี 0.083 2. ด้านความน่าเชื่อถือ ทั้งหมด 5 ปัจจัย คือ (1) ด้านความสุจริต ซื่อสัตย์ ตรงไปตรงมา รักษาคำพูด 0.325 (2) การรับประกันผลงานและความรับผิดชอบของผู้รับเหมา 0.307 (3) บริษัทมีชื่อเสียงและการรีวิวผลงานที่ผ่านมา 0.196 (4) ระยะเวลาจัดตั้งและประวัติบริษัท 0.100 (5) ด้านเงินทุนจดทะเบียนบริษัท/ผู้รับเหมา 0.071 3. ด้านการเงินและราคา ทั้งหมด 4 ปัจจัย คือ (1) มีราคาต่ำ(ถูก)กว่าคู่แข่ง 0.363 (2) มีความยืดหยุ่นในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงปริมาณงาน 0.252 (3) สามารถต่อรองราคาได้ 0.245 (4) มีสภาพคล่องทางการเงินสูง 0.141 4. ด้านระยะเวลาในการทำงาน ทั้งหมด 4 ปัจจัย คือ (1) ระยะเวลาในการดำเนินงานที่เหมาะสมเสร็จตามกำหนด 0.460 (2) การบริหารจัดการที่ดี 0.213 (3) การวางแผนงานที่ดี 0.195 (4) มีความพร้อมในการเริ่มงานสูง 0.132 ซึ่งผลการวิจัยที่พบว่าปัจจัยด้านระยะเวลาในการดำเนินงานที่เหมาะสมเสร็จตามกำหนด มีค่าน้ำหนักความสำคัญสูงสุด ซึ่งมีปัจจัยหลายด้านมีความสอดคล้องกับแนวคิดงานวิจัยของ พรรัตน์ พงษ์ประเสริฐ และ วิรุฬ ภิรมยาภรณ์ (2565) [3] ที่ศึกษาแนวคิดการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของผู้ประกอบการโครงการบ้านจัดสรรระดับราคา 1-4 ล้านบาท ในจังหวัดนนทบุรี ผลจากการศึกษาเห็น

ได้ว่าเกณฑ์ ในการคัดเลือกคุณสมบัติของผู้รับเหมาทั้งหมด 19 คุณสมบัติ สรุปผลการวิจัย ผู้ประกอบการในธุรกิจ อสังหาริมทรัพย์ให้ความสำคัญกับปัจจัยหลักสูงสุดคือ การก่อสร้างและการบริหารโครงการ รองลงมาคือ ผลงานที่ผ่านมาในอดีตและปัจจุบัน และความสำคัญของปัจจัยย่อยสูงสุดคือ ประสิทธิภาพของผู้รับเหมาก่อสร้าง ผลงานที่ผ่านมาของผู้รับเหมา และความสามารถในการบริหารโครงการ แต่ในส่วนของงานวิจัยนี้พบว่างานปรับปรุงอาคารในโครงการระดับวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม

2.5.3 บทวิเคราะห์งานวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้น จะนำเอาทฤษฎี และวิธีการจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เช่น ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้น ปัจจัย และคุณสมบัติ ที่เกี่ยวข้องในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุง เพื่อนำมาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางเพื่อหาคุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกผู้รับเหมาภายในโรงงานอุตสาหกรรมเฉพาะขององค์กรที่ต้องการทำการศึกษา โดยนำข้อมูลที่ได้นำรวบรวม ปรับปรุง เพิ่มเติม จากผู้เกี่ยวข้องและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ข้อมูลครอบคลุมครบถ้วน

บทที่ 3

การศึกษาและการเก็บข้อมูล

การดำเนินการศึกษาแยกเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหาคุณสมบัติที่เหมาะสมจากวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและต่างประเทศและได้สอบถามจากผู้เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้างปรับปรุงในองค์กร สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่มีส่วนร่วมในการพิจารณาคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุง เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาสร้างแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญ

2. นำข้อมูลที่ได้จากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญมาทำการวิเคราะห์โดยใช้ทฤษฎีกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Process : AHP) เพื่อวิเคราะห์หาผลลัพธ์ค่าคะแนนน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติที่เหมาะสมมาจัดลำดับ และรายงานสรุปผล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างถือว่าเป็นส่วนสำคัญเพราะเนื่องจากเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการวิจัยสูงการเลือกกลุ่มประชากรที่ผิดพลาดอาจส่งผลให้ ข้อมูลที่ได้รับไม่ถูกต้องไม่ครบถ้วน ดังนั้นจึงต้องมีเทคนิคในการเลือกกลุ่มประชากรที่ถูกต้องและเหมาะสมกับงานวิจัย เทคนิคการสุ่มตัวอย่างประชากร [13] แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. สุ่มตัวอย่างประชากรชนิดที่ทราบค่าความน่าจะเป็น แบ่งออกเป็น 5 วิธี คือ

- 1.1 วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย
- 1.2 วิธีสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ
- 1.3 วิธีสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม
- 1.4 วิธีสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น
- 1.5 วิธีสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน

2. สุ่มตัวอย่างชนิดที่ไม่ทราบค่าความน่าจะเป็น แบ่งออกเป็น 4 วิธี คือ

- 2.1 วิธีสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ
- 2.2 วิธีสุ่มตัวอย่างแบบโควตา
- 2.3 วิธีสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง
- 2.4 วิธีสุ่มตัวอย่างแบบลูกโซ่

การหาคุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในเครือโรงงานของบริษัทฯ ต้องอาศัยผู้ที่มีความชำนาญเฉพาะด้านและทำงานอยู่ภายในองค์กร ดังนั้นจึงใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3.2 คุณสมบัติของผู้ถูกสัมภาษณ์

คุณสมบัติของผู้ถูกสัมภาษณ์ได้ทำการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความชำนาญ ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องในเรื่องนี้ และมีอำนาจในการตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุง ไม่น้อยกว่า 10 ปี โดยมีผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 5 ท่าน รายละเอียด ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงคุณลักษณะของผู้เชี่ยวชาญที่ให้สัมภาษณ์

บุคลากร	คุณสมบัติ
ผู้อำนวยการฝ่ายวิศวกรรม	- เป็นคณะกรรมการจัดซื้อจัดจ้างมีอำนาจตัดสินใจในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงขององค์กร - ผู้บริหารระดับสูงบริหารงานที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรม
ผู้อำนวยการฝ่ายงานโครงการ	- เป็นคณะกรรมการจัดซื้อจัดจ้างมีอำนาจตัดสินใจในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงขององค์กร - ผู้บริหารระดับสูงบริหารงานโครงการ และเป็นที่ปรึกษา
ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการ	- เป็นคณะกรรมการจัดซื้อจัดจ้างมีอำนาจตัดสินใจในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงขององค์กร - ผู้บริหารระดับสูงบริหารงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิต
ผู้อำนวยการฝ่ายซัพพลายเชน	- เป็นคณะกรรมการจัดซื้อจัดจ้างมีอำนาจตัดสินใจในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงขององค์กร - ผู้บริหารระดับสูงบริหารงานด้านการจัดซื้อจัดจ้างและคลังสินค้า
ผู้จัดการโครงการก่อสร้าง	- ดำเนินการบริหารโครงการ - จัดหาผู้เข้าร่วมการประกวดราคา - ดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติและเงื่อนไขต่างๆ

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ แบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามได้จัดทำขึ้นให้มีลักษณะที่ง่ายต่อการตอบ และยังครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่ตั้งใจเอาไว้ โดยมีลักษณะคำถามปลายเปิด (Open-Ended Questions) และคำถามปลายปิด (Close-Ended Questions) รวบรวมข้อมูลสำหรับการศึกษานี้

3.3.1 แบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์เป็นคำถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้ถูกสัมภาษณ์สามารถแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมได้ โดยออกแบบไว้เป็น 2 ตอน (แสดงตัวอย่างไว้ในภาคผนวก ก.) คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 คำชี้แจง

ตอนที่ 2 แบบสัมภาษณ์

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ถูกสัมภาษณ์

ส่วนที่ 2 กรอบในการศึกษา

ส่วนที่ 3 แบบสัมภาษณ์แสดงข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และเพิ่มเติมคุณสมบัติหลัก/คุณสมบัติย่อย ที่เหมาะสมสำหรับกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรมบริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว

3.3.2. แบบสอบถาม

แบบสอบถามวัดระดับความสำคัญ โดยออกแบบไว้เป็น 2 ตอน (แสดงตัวอย่างไว้ในภาคผนวก ข.) คือ

ตอนที่ 1 คำชี้แจง

ตอนที่ 2 แบบสอบถาม

ส่วนที่ 1 ตารางสรุปคุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อย ที่ได้ข้อมูลจากการศึกษา ทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง, จากประสบการณ์ทำงานและจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

ส่วนที่ 2 แสดงมาตราส่วนระดับความเข้มข้นในการวินิจฉัยเปรียบเทียบเป็นคู่

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามตารางรายละเอียดการเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ ของคุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อยที่ได้จากเพื่อใช้ในการพิจารณาจัดลำดับความสำคัญของคุณสมบัติที่เหมาะสม ประกอบด้วย

- ตัวอย่างแสดงการวินิจฉัยเปรียบเทียบแบบเป็นคู่

- แบบสอบถามต้องการวินิจฉัยเปรียบเทียบความสำคัญแบบคู่ระหว่างคุณสมบัติ

สำหรับกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุง

3.4 การออกแบบการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

ในขั้นตอนการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญถือได้ว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่ง ซึ่งได้สอบถามเกี่ยวกับคุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อยที่เหมาะสมอย่างรอบคอบและถี่ถ้วน

แบบสัมภาษณ์ประกอบด้วยรายละเอียด 3 ส่วน (ดูภาคผนวก ก.) คือ

ส่วนที่ 1 ประวัติส่วนตัวและคุณสมบัติของผู้ถูกสัมภาษณ์

1. เพศ

☐ ชาย

☐ หญิง

2. อายุ

- ☐ 40 - 45 ปี
- ☐ 46 - 50 ปี
- ☐ 51 - 55 ปี
- ☐ 56 - 60 ปี
- ☐ มากกว่า 60 ปี ขึ้นไป

3. วุฒิการศึกษา

- ☐ ปริญญาตรี
- ☐ ปริญญาโท
- ☐ ปริญญาเอก

4. ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบันในโรงงานอุตสาหกรรม

- ☐ น้อยกว่า 10 ปี
- ☐ 11 - 20 ปี
- ☐ มากกว่า 20 ปี ขึ้นไป

5. ประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจในการคัดเลือกผู้รับเหมา/งาน

ก่อสร้างปรับปรุงในโรงงานอุตสาหกรรม

- ☐ น้อยกว่า 10 ปี
- ☐ 11 - 20 ปี
- ☐ มากกว่า 20 ปี ขึ้นไป

6. ตำแหน่งงานปัจจุบันในองค์กรของท่าน

- ☐ ผู้จัดการโครงการ
- ☐ ผู้อำนวยการโครงการ
- ☐ ผู้อำนวยการฝ่าย (โปรดระบุฝ่ายของท่าน)

ส่วนที่ 2 กรอบในการศึกษา

เป็นการอธิบายความหมายและขยายความถึงคุณสมบัติหลักทั้ง 5 ด้าน เพื่อให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ มีความเข้าใจตรงกัน

ส่วนที่ 3 แบบสัมภาษณ์

เป็นแบบสัมภาษณ์แสดงข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และเพิ่มเติม คุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อยที่เหมาะสมสำหรับกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรมบริษัทฯ รป กิ่งแก้ว เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ครบคลุม และมีความน่าเชื่อถือสำหรับใช้ในแบบสอบถาม

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูลคุณสมบัติในแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

คุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อยในแต่ละข้อได้มาจากการทบทวนวรรณกรรม และจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในองค์กรที่มีประสบการณ์กับผู้รับเหมาก่อสร้างและปรับปรุง เพื่อให้ได้คุณสมบัติที่เหมาะสมในแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูลจากผลสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลนำมาวิเคราะห์ผลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ (ดูภาคผนวก ค.) ที่มีรายละเอียดของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ดังตารางที่ 3.2 และสามารถนำคุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อยที่เหมาะสมสำหรับกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรมบริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว สรุปรวบรวมไว้ได้ ดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.2 ตารางแสดงข้อมูลผู้ถูกสัมภาษณ์

ข้อมูลพื้นฐาน	ผู้เชี่ยวชาญ ท่านที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญ ท่านที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญ ท่านที่ 3	ผู้เชี่ยวชาญ ท่านที่ 4	ผู้เชี่ยวชาญ ท่านที่ 5
อายุ	41 - 45 ปี	46 - 50 ปี	46 - 50 ปี	มากกว่า 60 ปี	มากกว่า 60 ปี
วุฒิการศึกษา	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท	ปริญญาโท
ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่ง ปัจจุบันในโรงงานอุตสาหกรรม	น้อยกว่า 10 ปี	น้อยกว่า 10 ปี	น้อยกว่า 10 ปี	11 - 20 ปี	11 - 20 ปี
ประสบการณ์การทำงานที่มี อำนาจตัดสินใจในการคัดเลือก ผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงของ บริษัทฯ	11 - 20 ปี	มากกว่า 20 ปี	11 - 20 ปี	11 - 20 ปี	มากกว่า 20 ปี
ตำแหน่งงานปัจจุบันในองค์กร ของท่าน	ผู้จัดการ โครงการ อาวุโส	ผู้อำนวยการ ฝ่าย วิศวกรรม	ผู้อำนวยการ ฝ่าย ซัพพลายเชน	ผู้อำนวยการ ฝ่าย ปฏิบัติการ	ผู้อำนวยการ โครงการ

ตารางที่ 3.3 ตารางแสดงการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์คุณสมบัติหลัก/คุณสมบัติย่อย (Criteria / Sub Criteria)		จากการศึกษา งานวิจัยและ รวบรวมข้อมูล	ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ				
			ท่าน 1	ท่าน 2	ท่าน 3	ท่าน 4	ท่าน 5
เกณฑ์คุณสมบัติหลัก (Criteria) : ด้านการจัดการความปลอดภัย (SF)	รหัส						
1. บริษัทมีประสบการณ์ทำงานด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้างภายในโรงงานอุตสาหกรรม พิจารณาจาก โครงการก่อสร้างที่ผ่านมา	SF1	X	X				
2. บริษัทมีวิธีการทำงาน การใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ความปลอดภัยในการทำงานครบถ้วน พิจารณาจากขั้นตอนการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย การประเมินความเสี่ยง และอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล ที่เสนอมาน	SF2	X		X	X		
3. บริษัทมีเครื่องมือเครื่องจักร เพียงพอ ครบถ้วน และอยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมใช้งาน พิจารณาจากเอกสารรับรองสภาพการใช้งานที่ปลอดภัย ที่เสนอมาน	SF3	X					
4. บุคลากรมีความรู้ความเข้าใจในระบบความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างภายในโรงงานอุตสาหกรรม พิจารณาจากเอกสารรับรองผ่านการอบรมความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง และประวัติการทำงาน ที่เสนอมาน	SF4			X		X	X
5. บริษัทมีการจัดการด้านความปลอดภัยในกาทำงานที่เหมาะสม พิจารณาจากแผนผังบุคลากรที่เสนอมาน และการเยี่ยมชมผลงานที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน	SF5				X		X

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

เกณฑ์คุณสมบัติหลัก/คุณสมบัติย่อย (Criteria / Sub Criteria)		จากการศึกษา งานวิจัยและ รวบรวมข้อมูล	ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ				
			ท่าน 1	ท่าน 2	ท่าน 3	ท่าน 4	ท่าน 5
เกณฑ์คุณสมบัติหลัก (Criteria) : ด้านคุณภาพและผลการทำงานที่ผ่านมา (QA)	รหัส						
1. บุคลากรมีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เหมาะสม พิจารณาจากประวัติการทำงานของบุคลากรและแผนผังบุคลากรในโครงการที่เสนอมา และจากการสัมภาษณ์บุคลากรหลักในการบริหารจัดการโครงการ	QA1	X		X		X	
2. บริษัทมีการประสานงานที่ดีกับผู้เกี่ยวข้องภายในโครงการ พิจารณาจากเอกสารประเมินผลงานประจำปีโครงการก่อสร้างที่ผ่านมาที่ทำงานกับบริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว	QA2	X					
3. บริษัทมีมาตรฐานและคุณภาพการทำงานที่ดี พิจารณาจากเอกสารรับรองผลงานในโครงการที่มีสัญญาจ้างที่ผ่านมา จากการเยี่ยมชมผลงานในโครงการที่ผ่านมาและโครงการที่กำลังดำเนินงาน จากตรวจสอบจากเจ้าของโครงการที่ผ่านมา	QA3	X		X	X		X
4. บริษัทมีเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ ที่เพียงพอและเหมาะกับงาน พิจารณาจากเอกสารรายการเครื่องจักร (Machine List) จากขั้นตอนและวิธีการทำงาน ที่เสนอมา	QA4	X	X	X		X	
5. บริษัทมีผู้ร่วมงานหรือพันธมิตรที่ดี พิจารณาจากรายชื่อผู้รับเหมาช่วง (Sub-Contactor) ที่เสนอมา	QA5	X					
6. บริษัทมีประสบการณ์ในงานก่อสร้างภายในโรงงานอุตสาหกรรม พิจารณาจากหนังสือรับรองผลงานโครงการที่ผ่านมาที่มีสัญญาจ้าง	QA6	X	X				
7. มีประสบการณ์ในงานที่ประกวดราคา พิจารณาจากหนังสือรับรองผลงานโครงการที่ผ่านมาที่มีสัญญาจ้าง	QA7				X		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

เกณฑ์คุณสมบัติหลัก/คุณสมบัติย่อย (Criteria / Sub Criteria)		จากการศึกษา งานวิจัยและ รวบรวมข้อมูล	ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ				
			ท่าน 1	ท่าน 2	ท่าน 3	ท่าน 4	ท่าน 5
เกณฑ์คุณสมบัติหลัก (Criteria) :	รหัส						
ด้านความน่าเชื่อถือ (CP)							
1. ระยะเวลาจัดตั้งและประวัติบริษัท	CP1	X					
2. เงินทุนจดทะเบียนบริษัท/ผู้รับเหมา	CP2	X					
3. บริษัทมีชื่อเสียง และการริวิวผลงานที่ผ่านมา พิจารณาจากการตรวจสอบจากเจ้าของโครงการที่ผ่านมา จากการเยี่ยมชมโครงการที่ผ่านมา จากจำนวนและมูลค่าโครงการที่ผ่านมาที่เคยรับงานกับบริษัทที่มีชื่อเสียง	CP3	X	X	X		X	
4. การรับประกันผลงานและความรับผิดชอบของผู้รับเหมา พิจารณาจากระยะเวลาและขอบเขตการรับประกัน ที่เสนอมา	CP4	X					
5. บริษัทมีความสุจริต, ซื่อสัตย์, ตรงไปตรงมา และรักษาคำพูด พิจารณาจากหนังสือรับรองผลงานในโครงการที่ผ่านมาที่มีสัญญาจ้าง จากตรวจสอบจากเจ้าของโครงการที่ผ่านมา	CP5	X				X	
6. การเบิกเงินล่วงหน้าและงวดงาน	CP6						
7. ไม่มีประวัติการทิ้งงาน พิจารณาจากหนังสือรับรองผลงานในโครงการที่ผ่านมาที่มีสัญญาจ้าง จากตรวจสอบจากเจ้าของโครงการที่ผ่านมา	CP7		X		X	X	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 (ต่อ)

เกณฑ์คุณสมบัติหลัก/คุณสมบัติย่อย (Criteria / Sub Criteria)		จากการศึกษา งานวิจัยและ รวบรวมข้อมูล	ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ				
			ท่าน 1	ท่าน 2	ท่าน 3	ท่าน 4	ท่าน 5
เกณฑ์คุณสมบัติหลัก (Criteria) : ด้านระยะเวลาในการทำงาน (TM) 1. มีการบริหารจัดการที่ดี พิจารณาจาก การวางแผนงานและการจัดโครงสร้างการ ทำงานโดยรวมของโครงการ ที่เสนอมา 2. มีวิธีการทำงานที่ดี พิจารณาจาก ขั้นตอนและวิธีการทำงาน ที่เสนอมา 3. มีระยะเวลาในการดำเนินงานที่ เหมาะสมและเสร็จตามกำหนด พิจารณาจาก ระยะเวลาดำเนินงานโดยรวมและแต่ละ กิจกรรมงานย่อย ที่เสนอมา 4. ไม่มีประวัติในการทำงานล่าช้า พิจารณาจากหนังสือรับรองผลงานในโครงการ ที่ผ่านมาที่มีสัญญาจ้าง และตรวจสอบจาก เจ้าของโครงการที่ผ่านมา 5. มีความพร้อมในการเริ่มงานสูง	รหัส						
	TM1	X					
	TM2	X					
	TM3	X		X	X	X	
	TM4				X		X
	TM5	X					
เกณฑ์คุณสมบัติหลัก (Criteria) : ด้านราคาและการเงิน (CS) 1. มีสภาพคล่องทางการเงินสูง พิจารณา จากการตรวจสอบงบการเงินของบริษัท 2. มีความยืดหยุ่นในการแก้ไข เปลี่ยนแปลงปริมาณงาน พิจารณาจากบัญชี แสดงปริมาณงานและราคา ที่เสนอมา 3. มีราคาต่ำ(ถูก) กว่าคู่แข่ง พิจารณาจาก มูลค่างานที่ครบถ้วนตามรายละเอียด TOR, Spec และแบบรูปรายการ ที่เสนอมา 4. สามารถต่อรองราคาได้							
	CS1	X			X		
	CS2	X					
	CS3	X	X	X		X	
	CS4	X					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางแสดงการวิเคราะห์แสดงการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ผู้เชี่ยวชาญสามารถสรุปสมบัติทั้งหมดสำหรับกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรมบริษัท ชาร์ป กิ่งแก้ว ดังตารางที่ 3.4 ที่นำไปใช้ในแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญต่อไป

ตารางที่ 3.4 ตารางสรุปคุณสมบัติทั้งหมดที่ได้หลังจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน

เป้าหมาย (Goal)	เกณฑ์ คุณสมบัติหลัก (Criteria)	เกณฑ์คุณสมบัติย่อย (Sub Criteria)
คุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับ กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือก ผู้รับเหมาก่อสร้าง ปรับปรุงภายใน โรงงาน อุตสาหกรรม บริษัทชาร์ป กิ่ง แก้ว	ด้านการจัดการ ความปลอดภัย (SF)	1. บริษัทมีประสบการณ์ทำงานด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้างภายในโรงงานอุตสาหกรรม พิจารณาจาก โครงการก่อสร้างที่ผ่านมา 2. บริษัทมีวิธีการทำงาน, การใช้เครื่องจักร และอุปกรณ์ความปลอดภัยในการทำงานครบถ้วน พิจารณาจาก ขั้นตอนการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย, การประเมินความเสี่ยง และอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล ที่เสนอมา 3. บริษัทมีเครื่องมือเครื่องจักร เพียงพอ ครบถ้วน และอยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมใช้งาน พิจารณาจาก เอกสารรับรองสภาพการใช้งานที่ปลอดภัย ที่เสนอมา 4. บุคลากรมีความรู้ความเข้าใจในระบบความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างภายในโรงงานอุตสาหกรรม พิจารณาจาก เอกสารรับรองผ่านการอบรมความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง และประวัติการทำงานที่เสนอมา 5. บริษัทมีการจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงานที่เหมาะสม พิจารณาจากแผนผังบุคลากรที่เสนอมา, เยี่ยมชมผลงานที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน
	ด้านคุณภาพ และผลการ ทำงานที่ผ่านมา (QA)	1. บุคลากรมีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เหมาะสม พิจารณาจากประวัติการทำงานของบุคลากรและแผนผังบุคลากรในโครงการ ที่เสนอมา, สัมภาษณ์บุคลากรหลักในการบริหารจัดการโครงการ 2. บริษัทมีการประสานงานที่ดีกับผู้เกี่ยวข้องภายในโครงการ พิจารณาจากเอกสารประเมินผลงานประจำปีโครงการก่อสร้างที่ผ่านมาที่ทำงานกับบริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว 3. บริษัทมีมาตรฐานและคุณภาพการทำงานที่ดี พิจารณาจากเอกสารหนังสือรับรองผลงานในโครงการที่มีสัญญาจ้างที่ผ่านมา, การเยี่ยมชมผลงานในโครงการที่ผ่านมาและโครงการที่กำลังดำเนินงาน, ตรวจสอบจากเจ้าของโครงการที่ผ่านมา 4. บริษัทมีเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ ที่เพียงพอและเหมาะกับงาน พิจารณาจากเอกสารแสดงรายการเครื่องจักร (Machine List), ขั้นตอนและวิธีการทำงาน(Work Instruction) ที่เสนอมา 5. บริษัทมีผู้ร่วมงานหรือพันธมิตรที่ดี พิจารณาจากรายชื่อผู้รับเหมาช่วง (Sub-Contractor) ที่เสนอมา 6. บริษัทมีประสบการณ์ในงานก่อสร้างภายในโรงงานอุตสาหกรรม พิจารณาจาก หนังสือรับรองผลงานโครงการที่ผ่านมาที่มีสัญญาจ้าง 7. มีประสบการณ์ในงานที่ประกวดราคา พิจารณาจาก หนังสือรับรองผลงานโครงการที่ผ่านมาที่มีสัญญาจ้าง

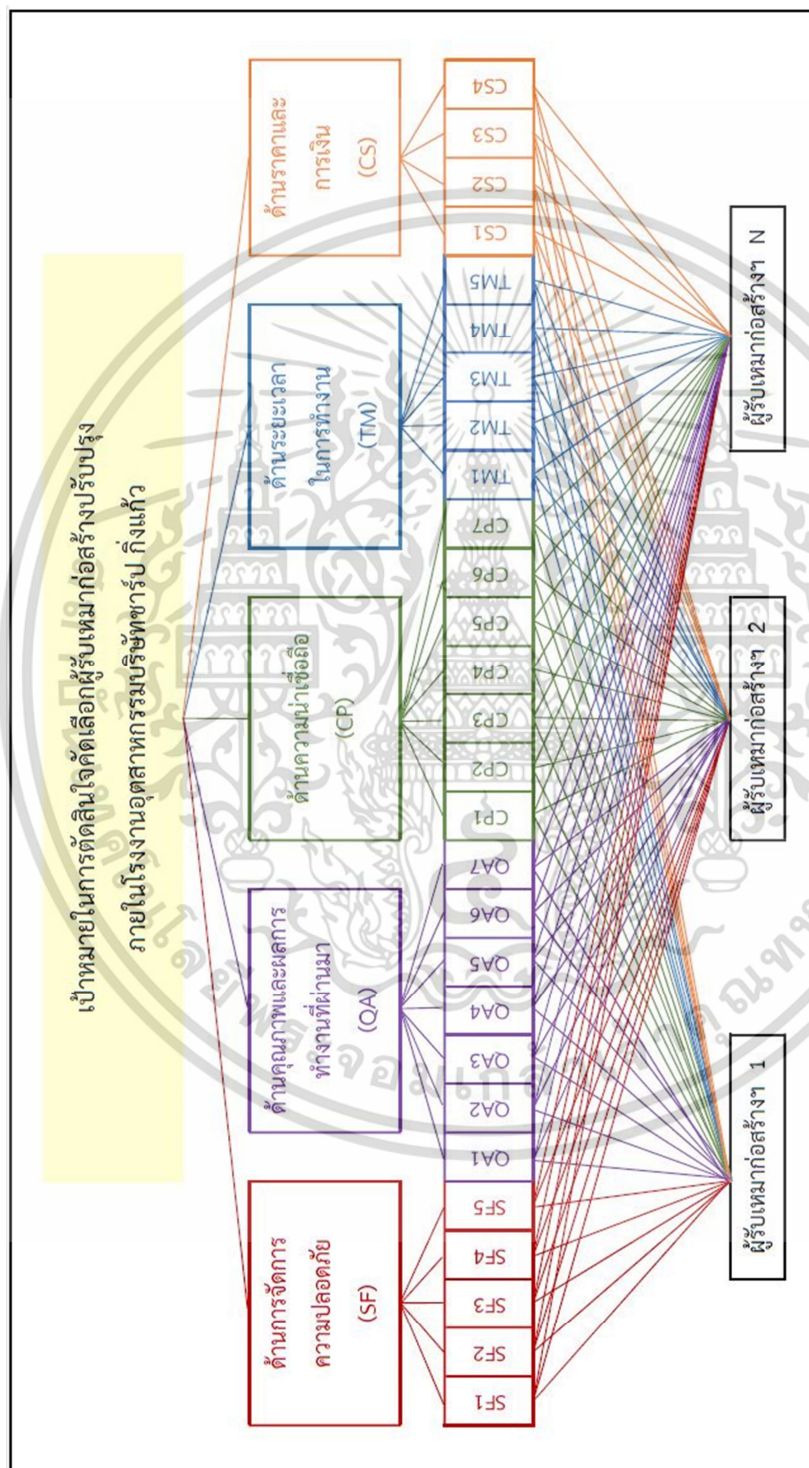
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

เป้าหมาย (Goal)	เกณฑ์ คุณสมบัติหลัก (Criteria)	เกณฑ์คุณสมบัติย่อย (Sub Criteria)
คุณสมบัติ ที่เหมาะสมสำหรับ กำหนดเกณฑ์ใน การคัดเลือก ผู้รับเหมาก่อสร้าง ปรับปรุงภายใน โรงงาน อุตสาหกรรมบริษัท ชาร์ป กิ่งแก้ว	ด้านความน่าเชื่อถือ (CP)	1. ระยะเวลาจัดตั้งและประวัติบริษัท 2. เงินทุนจดทะเบียนบริษัท/ผู้รับเหมา 3. บริษัทที่มีชื่อเสียง และการริ้วผลงานที่ผ่านมา พิจารณาจาก การตรวจสอบจากเจ้าของโครงการที่ผ่านมา, การเยี่ยมชมโครงการที่ผ่านมา, จำนวนและมูลค่าโครงการที่ผ่านมาที่เคยรับงานกับบริษัทที่มีชื่อเสียง 4. การรับประกันผลงานและความรับผิดชอบของผู้รับเหมา พิจารณาจาก ระยะเวลาและขอบเขตการรับประกัน ที่เสนอมา 5. บริษัทที่มีความสุจริต, ซื่อสัตย์, ตรงไปตรงมา และรักษาคำพูด พิจารณาจาก หนังสือรับรองผลงานในโครงการที่ผ่านมาที่มีสัญญาจ้าง, ตรวจสอบจากเจ้าของโครงการที่ผ่านมา 6. การเบิกเงินล่วงหน้าและงวดงาน 7. ไม่มีประวัติการทิ้งงาน พิจารณาจาก หนังสือรับรองผลงานในโครงการที่ผ่านมาที่มีสัญญาจ้าง, ตรวจสอบจากเจ้าของโครงการที่ผ่านมา
	ด้านระยะเวลาในการทำงาน (TM)	1. มีการบริหารจัดการที่ดี พิจารณาจาก การวางแผนงานและการจัดโครงสร้างการทำงานโดยรวมของโครงการ ที่เสนอมา 2. มีวิธีการทำงานที่ดี พิจารณาจาก ขั้นตอนและวิธีการทำงาน ที่เสนอมา 3. มีระยะเวลาในการดำเนินงานที่เหมาะสมและเสร็จตามกำหนด พิจารณาจากระยะเวลาดำเนินงานโดยรวมและแต่ละกิจกรรมงานย่อย ที่เสนอมา 4. ไม่มีประวัติในการทำงานล่าช้า พิจารณาจาก หนังสือรับรองผลงานในโครงการที่ผ่านมาที่มีสัญญาจ้าง, ตรวจสอบจากเจ้าของโครงการที่ผ่านมา 5. มีความพร้อมในการเริ่มงานสูง
	ด้านราคาและ การเงิน (CS)	1. มีสภาพคล่องทางการเงินสูง พิจารณาจาก การตรวจสอบงบการเงินของบริษัท 2. มีความยืดหยุ่นในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงปริมาณงาน พิจารณาจาก บัญชีแสดงปริมาณงานและราคา ที่เสนอมา 3. มีราคาต่ำ(ถูก) กว่าคู่แข่ง พิจารณาจากมูลค่างานที่ครบถ้วนตามรายละเอียด TOR, Spec และแบบรูปรายการ ที่นำเสนอมา 4. สามารถต่อรองราคาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 3.4 สรุปคุณสมบัติทั้งหมดที่ได้หลังจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน สามารถนำมาเขียนแผนภูมิโครงสร้างลำดับชั้นของคุณสมบัติหลังและคุณสมบัตีย่อยในการเปรียบเทียบตัวเลือก ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แผนภูมิโครงสร้างลำดับชั้นของคุณสมบัติหลังและคุณสมบัตีย่อยในการเปรียบเทียบตัวเลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7 การออกแบบการสอบถามผู้เชี่ยวชาญ

ข้อมูลที่ได้สรุปไว้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญนำมาสร้างแบบสอบถาม ทำการทดสอบแบบสอบถามกับผู้เชี่ยวชาญ 2 ท่าน จนแบบสอบถามมีความถูกต้อง สมบูรณ์ และครบถ้วน จึงได้นำไปสอบถามผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ที่ได้สัมภาษณ์มา และนำผลคะแนนที่ได้จากการสอบถามมาหาค่าคะแนนน้ำหนักความสำคัญของแต่ละคุณสมบัติตามกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

แบบสอบถามประกอบด้วยรายละเอียด 3 ส่วน คือ (ดูภาคผนวก ข.)

ส่วนที่ 1 ตารางสรุปคุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อย ที่ได้ข้อมูลจากการศึกษาทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง, จากประสบการณ์ทำงานและจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

ส่วนที่ 2 มาตรฐานของระดับความเข้มข้นในการวินิจฉัยเปรียบเทียบเป็นคู่ เป็นการกำหนดตัวเลขจาก 1-9 ตามลำดับความพึงพอใจ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนนำมาเปรียบเทียบการให้ค่าคะแนนน้ำหนักแต่ละคุณสมบัติเป็นคู่ โดยมีรายละเอียด ดังตารางที่ 3.5

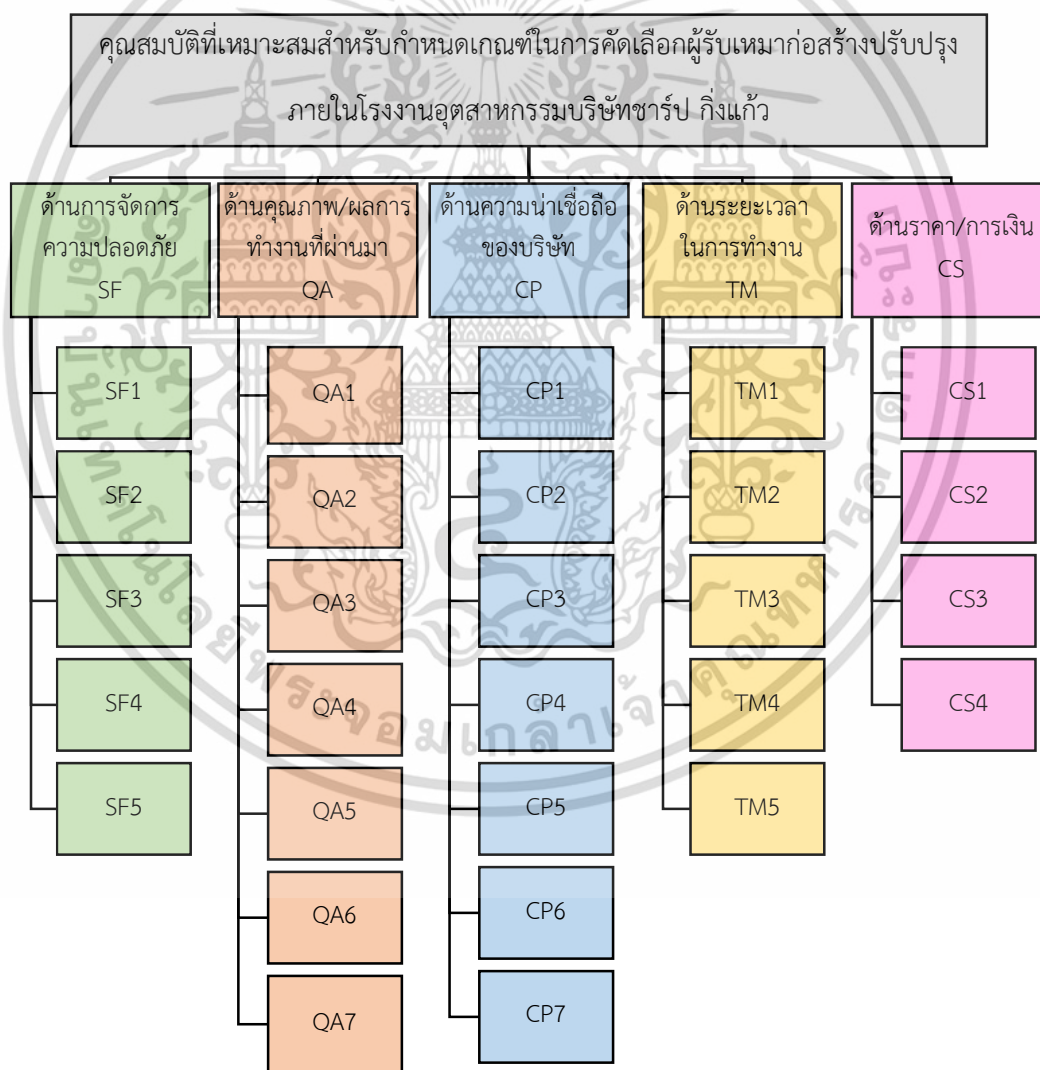
ตารางที่ 3.5 ตารางมาตรฐานของระดับความเข้มข้นในการวินิจฉัยเปรียบเทียบเป็นคู่

ระดับความเข้มข้น ของความสำคัญ	ความหมาย	คำอธิบาย
1	สำคัญเท่ากัน	ทั้งสองคุณสมบัติเหมาะสมเท่ากัน
3	สำคัญมากกว่าเล็กน้อย	คุณสมบัติหนึ่งเหมาะสมมาก และอีก คุณสมบัติหนึ่งเหมาะสมปานกลาง
5	สำคัญมากกว่าปานกลาง	คุณสมบัติหนึ่งเหมาะสมมาก และอีก คุณสมบัติหนึ่งเหมาะสมน้อย
7	สำคัญมากกว่าอย่างเห็นได้ชัด	คุณสมบัติหนึ่งเหมาะสมมากที่สุด และ อีกคุณสมบัติหนึ่งเหมาะสมน้อย
9	สำคัญมากกว่าที่สุด	มีหลักฐานยืนยันว่าคุณสมบัติหนึ่ง เหมาะสมมากที่สุด
2,4,6,8	สำหรับในกรณีประนีประนอม เพื่อลดช่องว่างของลำดับความ เข้มข้น	กรณีที่มีการวินิจฉัยก้ำกึ่งและไม่สามารถ ตัดสินใจเลือกได้

ส่วนที่ 3 แบบสอบถาม ตารางรายละเอียดเพื่อให้คะแนนการเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ ของแต่ละคุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อย เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาน้ำหนักความสำคัญและนำมาจัดลำดับความสำคัญของคุณสมบัติที่เหมาะสม

3.8 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากได้ข้อมูลเพิ่มเติมจากการทบทวนวรรณกรรม ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านแล้ว ทำให้ทราบคุณสมบัติที่เหมาะสม ครอบคลุมครบถ้วน และมีความน่าเชื่อถือที่ผู้เชี่ยวชาญจะให้คะแนนน้ำหนักไว้ตามกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytical Hierarchy Proces : AHP) โดยสามารถแสดงแผนผังการวิเคราะห์ลำดับชั้นของคุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อยทั้งหมดจากตารางที่ 3.4 ได้ตามรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แผนผังลำดับชั้นการวิเคราะห์คุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อยที่เหมาะสมสำหรับกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรมบริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อนำมาจัดลำดับความสำคัญของคุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรมบริษัทหาร์ป กิ่งแก้ว ด้วยใช้โปรแกรม Microsoft Excel โดยมีรายละเอียดขั้นตอนดังนี้

1. สร้างตารางที่ใช้แสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติรายคู่ เป็นการนำข้อมูลคะแนนน้ำหนักได้จากผู้เชี่ยวชาญระบุไว้จากตารางที่ 3.7 มาใส่ไว้ในตารางเมทริกซ์คะแนนค่าน้ำหนักที่วินิจฉัยเปรียบเทียบรายคู่ และนำมาคำนวณหาค่าผลรวมแนวตั้งค่าน้ำหนักของคุณสมบัติแต่ละตัว ดังตารางที่ 3.8

2. การคำนวณหาค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญ (Eigenvector) คือการนำคะแนนน้ำหนักที่ได้ไปแปลงให้อยู่ในรูปร้อยละ เพื่อให้ได้ผลรวมเท่ากับ 1 หรือการหาค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) มาคำนวณหาค่าผลรวมแนวอนค่าน้ำหนักของคุณสมบัติแต่ละตัว และนำมาหารด้วยจำนวนคุณสมบัติทั้งหมดซึ่งมีค่าเท่ากับ 5 จะได้ค่าลำดับความสำคัญ ดังตารางที่ 3.9

ตารางที่ 3.7 ตารางให้คะแนนความสำคัญสำหรับการวินิจฉัยเปรียบเทียบแบบเป็นคู่จากผู้เชี่ยวชาญ

คุณสมบัติหลัก		ระดับเข้มข้นของความสำคัญเชิงเปรียบเทียบ																	คุณสมบัติหลัก		
		สำคัญว่าสูงสุด		สำคัญว่ามากที่สุด		สำคัญว่ามาก		สำคัญว่าปานกลาง		สำคัญเท่ากัน		สำคัญน้อยกว่าปานกลาง		สำคัญน้อยกว่ามาก		สำคัญน้อยกว่ามากที่สุด		สำคัญน้อยกว่าสูงสุด			
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9			
SF	ด้านการจัดการความปลอดภัย								X										QA	ด้านคุณภาพและผลการดำเนินงานที่ผ่านมา	
									X										CP	ด้านความน่าเชื่อถือของบริษัท	
										X									TM	ด้านระยะเวลาในการทำงาน	
											X								CS	ด้านราคาและการเงิน	
QA	ด้านคุณภาพและผลการดำเนินงานที่ผ่านมา								X										CP	ด้านความน่าเชื่อถือของบริษัท	
										X									TM	ด้านระยะเวลาในการทำงาน	
CP	ด้านความน่าเชื่อถือของบริษัท									X									CS	ด้านราคาและการเงิน	
											X								TM	ด้านระยะเวลาในการทำงาน	
TM	ด้านระยะเวลาในการทำงาน										X								CS	ด้านราคาและการเงิน	
													X						CS	ด้านราคาและการเงิน	

คำอธิบายตารางที่ 3.7 ผลการให้คะแนนความสำคัญของแบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญผลของคู่คุณสมบัติด้าน QA เทียบกับ คุณสมบัติด้าน CS ท่านผู้เชี่ยวชาญเลือกกาบาทช่องหมายเลข 3 แสดงว่า ท่านผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญกับคุณสมบัติ QA ด้านคุณภาพและผลการดำเนินงานที่ผ่านมา มากกว่าคุณสมบัติ CS ด้านราคาและการเงิน ในระดับสำคัญกว่าปานกลาง

3. การตรวจสอบค่าสัดส่วนความสอดคล้องกัน (Consistency Ratio: CR) คือการตรวจสอบหาความไม่สอดคล้องของข้อมูลที่มาจากการกรอกแบบสอบถามที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง ซึ่งอัตราที่ไม่สอดคล้องจะอยู่ในรูปแบบตัวเลข หากค่า CR ที่ได้ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 0.1 แสดงว่าผลดังกล่าวจะอยู่ในช่วงเกณฑ์ที่ยอมรับได้ แต่ถ้าค่า CR มากกว่า 0.1 แสดงว่าผลนั้นมีค่าความไม่สอดคล้องเกิดขึ้น จะไม่สามารถนำค่าลำดับความสำคัญ (Eigenvector) มาใช้ได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3.8 ตารางเมทริกซ์คะแนนค่าน้ำหนักที่วินิจฉัยเปรียบเทียบรายคู่

คุณสมบัติ	การจัดการ ความปลอดภัย SF	คุณภาพ/ผล การทำงานที่ ผ่านมา QA	ความ น่าเชื่อถือของ บริษัท CP	ระยะเวลา ในการทำงาน TM	ราคา/ การเงิน CS
การจัดการความปลอดภัย	1	1	2	1/2	1
คุณภาพ/ผลการทำงานที่ ผ่านมา	1	1	1	1	3
ความน่าเชื่อถือของบริษัท	1/2	1	1	1	2
ด้านระยะเวลาในการทำงาน	2	1	1	1	1
ด้านราคา/การเงิน	1	1/3	1/2	1	1
ผลรวมแนวตั้ง	5.50	4.33	5.50	4.50	8.00

3.1) นำค่าลำดับความสำคัญ (Eigenvector) คูณเข้ากับตารางเมทริกซ์คะแนนค่าน้ำหนักการเปรียบเทียบรายคู่ ในตารางที่ 3.8 จะได้ค่าร้อยละของคุณสมบัติแต่ละตัวใหม่ นำมาคำนวณหาค่าผลรวมในแนวนอน ดังตารางที่ 3.10

ตารางที่ 3.9 ตารางหาค่าลำดับความสำคัญ (Eigenvector)

คุณสมบัติ	การ จัดการ ความ ปลอดภัย SF	คุณภาพ/ ผลการ ทำงานที่ ผ่านมา QA	ความ น่าเชื่อถือ ของ บริษัท CP	ระยะเวลา ในการ ทำงาน TM	ราคา/ การเงิน CS	ผลรวม แนวนอน	ค่าลำดับ ความสำคัญ
การจัดการความ ปลอดภัย	0.182	0.231	0.364	0.111	0.125	1.012	0.202
คุณภาพ/ผลการทำงาน ที่ผ่านมา	0.182	0.231	0.182	0.222	0.375	1.192	0.238
ความน่าเชื่อถือของ บริษัท	0.091	0.231	0.182	0.222	0.250	0.976	0.195
ด้านระยะเวลาในการ ทำงาน	0.364	0.231	0.182	0.222	0.125	1.123	0.225
ด้านราคา/การเงิน	0.182	0.077	0.091	0.222	0.125	0.697	0.139
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00

ตารางที่ 3.10 ตารางหาค่าผลรวมแนวนอนของค่าลำดับความสำคัญคุณเข้าไปในตารางเมทริกซ์

คุณสมบัติ	การจัดการ ความ ปลอดภัย SF	คุณภาพ/ผล การทำงาน ที่ผ่านมา QA	ความ น่าเชื่อถือ ของบริษัท CP	ระยะเวลา ในการ ทำงาน TM	ราคา/ การเงิน CS	ผลรวม
การจัดการความปลอดภัย	0.20	0.24	0.39	0.11	0.14	1.08
คุณภาพ/ผลการทำงานที่ ผ่านมา	0.20	0.24	0.20	0.22	0.42	1.28
ความน่าเชื่อถือของบริษัท	0.10	0.24	0.20	0.22	0.28	1.04
ด้านระยะเวลาในการทำงาน	0.40	0.24	0.20	0.22	0.14	1.20
ด้านราคา/การเงิน	0.20	0.08	0.10	0.22	0.14	0.74

3.2) นำผลรวมที่ได้ จากตารางที่ 3.7 มาหารด้วยค่าลำดับความสำคัญ (Eigenvector) จะได้

ค่าผลรวม	ค่าลำดับ ความสำคัญ	ผลลัพธ์
1.08	÷ 0.20	= 5.35
1.28	÷ 0.24	= 5.37
1.04	÷ 0.20	= 5.32
1.20	÷ 0.22	= 5.35
0.74	÷ 0.14	= 5.33

3.3) หาค่า $\lambda_{\max}$ โดยนำผลลัพธ์ที่ได้ จากข้อ 3.2 มาบวกกัน แล้วหารด้วยจำนวนคุณสมบัติทั้งหมดจะได้

$$\lambda_{\max} = \frac{5.35 + 5.37 + 5.32 + 5.35 + 5.33}{5} \quad (3.1)$$

$$= 5.34$$

3.4) การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency index: CI) จากสูตรเมื่อ $n = 5$ จากสูตรจะได้

$$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) \quad (3.2)$$

$$= (5.34 - 5) / (5 - 1)$$

$$= 0.086$$

3.5) หาค่า CI จากการสุ่มตัวอย่าง เมื่อจำนวนคุณสมบัติที่นำมาเปรียบเทียบคือ 5 จากตารางที่ 2.4 ค่า CR มาตรฐาน จะได้ CI จากการสุ่มตัวอย่าง = 1.11

3.6) คำนวณหาค่าสัดส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio: CR) จากสูตรจะได้

$$\begin{aligned} CR &= CI / CI_{\text{จากการสุ่มตัวอย่าง}} & (3.3) \\ &= 0.086 / 1.11 \\ &= 0.0775 \text{ (7.75\%)} \end{aligned}$$

3.7) ตรวจสอบค่าสัดส่วนความสอดคล้อง ค่า CR ที่ได้จากการคำนวณข้อ 3.6 ต้องมีค่าคะแนนความสำคัญจากการเปรียบเทียบสัดส่วนความสอดคล้องผ่านเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

$CR \leq 0.1$: สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกินกว่า 5 ปัจจัย

$CR \leq 0.09$: สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกินกว่า 4 ปัจจัย

$CR \leq 0.05$: สำหรับการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกินกว่า 3 ปัจจัย

ดังนั้น ตามตัวอย่างได้ค่า $CR = 0.0775 < 0.09$: แสดงว่าค่าคะแนนมีความสอดคล้องของ

ข้อมูล

บทที่ 4

ผลการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากที่ได้ทำการศึกษาถึงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย และเก็บข้อมูลคุณสมบัติที่เหมาะสมในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรมบริษัทหาร์ป กิ่งแก้ว จากการศึกษาทบทวนวรรณกรรม ศึกษาจากผู้ที่มีประสบการณ์ทำงานเกี่ยวข้อง และที่สำคัญยิ่งคือได้ทำการศึกษาจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่มี ความรู้ ความชำนาญ และมีอำนาจในการตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงของบริษัทฯ จนสามารถสรุปคุณสมบัติที่เหมาะสมทั้งหมดมาใช้ในการแบบสอบถามกับผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาลำดับความสำคัญของคุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อย

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลหาลำดับความสำคัญของคุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อย

จากการที่ได้สรุปคุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อยที่เหมาะสมในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุง จากตาราง 3.4 หลังจากนั้นได้นำมาสร้างแบบสอบถาม เพื่อหาค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญของคุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อย โดยการให้ผู้เชี่ยวชาญของบริษัทฯ จำนวน 5 ท่านเป็นผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม แสดงดังตารางที่ 3.2

นำข้อมูลผลคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามมาทำการวิเคราะห์หาลำดับความสำคัญของคุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อยตามกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์จากวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลในบทที่ 3 โดยผลการตอบแบบสอบถามสามารถรายละเอียดได้ในภาคผนวก ง. ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

4.1.1 การวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญของคุณสมบัติหลัก

จากการวิเคราะห์พบว่าคุณสมบัติหลักที่ได้ในการศึกษามีทั้งหมด 5 คุณสมบัติหลัก และได้ทำการตรวจสอบค่าความสอดคล้องของข้อมูล (Consistency ratio : CR) สำหรับคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญให้ในแบบสอบถาม ได้ค่า CR เฉลี่ย = 0.070 (จากตารางที่ 4.1) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้คือน้อยกว่าค่า 0.09 (จากเกณฑ์ในข้อ 3.7) และได้ผลการวิเคราะห์แสดงการเปรียบเทียบรายคู่มูลค่าน้ำหนักความสำคัญ (Eigenvector) ดังตารางที่ 4.1

4.1.2 ผลการหาค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญของคุณสมบัติย่อย

การวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญของคุณสมบัติย่อยแบ่งตามหัวข้อคุณสมบัติหลักได้ดังนี้

1) คำนวณน้ำหนักคะแนนความสำคัญของคุณสมบัติด้านการจัดการความปลอดภัย จากการวิเคราะห์พบว่าคุณสมบัติที่ได้ในการศึกษามีทั้งหมด 5 คุณสมบัติ และได้ทำการตรวจสอบค่าความสอดคล้องของข้อมูล (Consistency ratio: CR) สำหรับคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญให้ในแบบสอบถาม ได้ค่า CR เฉลี่ย = 0.046 (จากตารางที่ 4.2) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้คือน้อยกว่าค่า 0.09 (จากเกณฑ์ข้อ 3.7) และได้ผลการวิเคราะห์แสดงการเปรียบเทียบรายค่าน้ำหนักความสำคัญ (Eigenvector) ดังตารางที่ 4.2

2) คำนวณน้ำหนักคะแนนความสำคัญของคุณสมบัติด้านย้อยด้านคุณภาพและผลการดำเนินงานที่ผ่านมา จากการวิเคราะห์พบว่าคุณสมบัติที่ได้ในการศึกษามีทั้งหมด 7 คุณสมบัติ และได้ทำการตรวจสอบค่าความสอดคล้องของข้อมูล (Consistency ratio: CR) สำหรับคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญให้ในแบบสอบถาม ได้ค่า CR เฉลี่ย = 0.058 (จากตารางที่ 4.3) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้คือน้อยกว่า 0.1 (จากเกณฑ์ข้อ 3.7) และได้ผลการวิเคราะห์แสดงการเปรียบเทียบรายค่าน้ำหนักความสำคัญ (Eigenvector) ดังตารางที่ 4.3

3) คำนวณน้ำหนักคะแนนความสำคัญของคุณสมบัติด้านย้อยด้านความน่าเชื่อถือ จากการวิเคราะห์พบว่าคุณสมบัติที่ได้ในการศึกษามีทั้งหมด 7 คุณสมบัติ และได้ทำการตรวจสอบค่าความสอดคล้องของข้อมูล (Consistency ratio: CR) สำหรับคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญให้ในแบบสอบถาม ได้ค่า CR เฉลี่ย = 0.065 (จากตารางที่ 4.4) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้คือน้อยกว่า 0.1 (จากเกณฑ์ข้อ 3.7) และได้ผลการวิเคราะห์แสดงการเปรียบเทียบรายค่าน้ำหนักความสำคัญ (Eigenvector) ดังตารางที่ 4.4

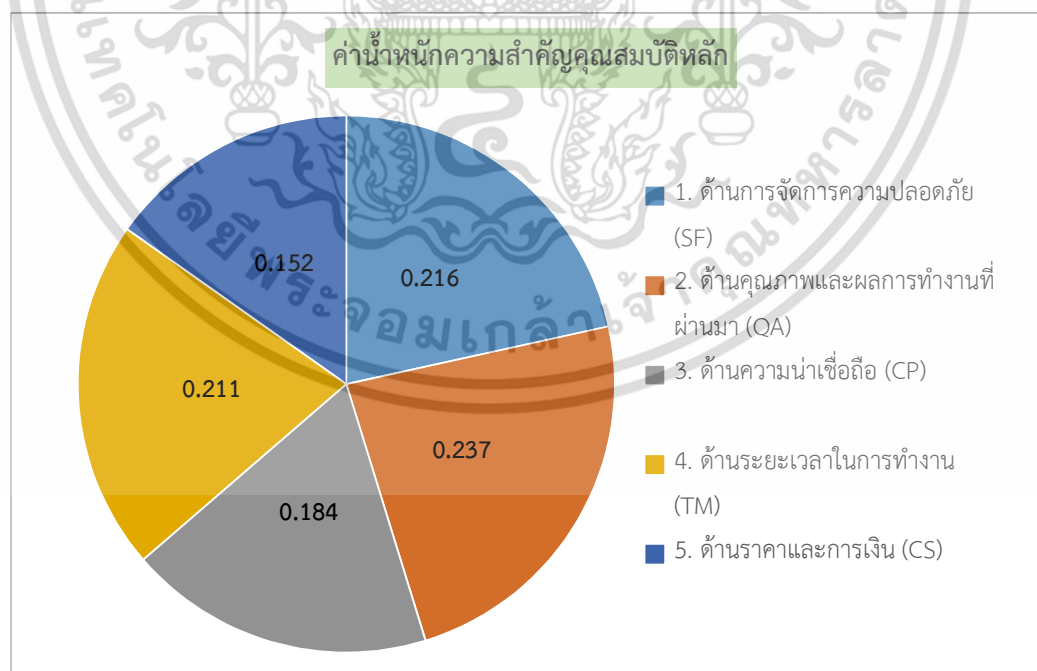
4) คำนวณน้ำหนักคะแนนความสำคัญของคุณสมบัติด้านย้อยด้านระยะเวลาการทำงาน จากการวิเคราะห์พบว่าคุณสมบัติที่ได้ในการศึกษามีทั้งหมด 5 คุณสมบัติ และได้ทำการตรวจสอบค่าความสอดคล้องของข้อมูล (Consistency ratio: CR) สำหรับคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญให้ในแบบสอบถาม ได้ค่า CR เฉลี่ย = 0.055 (จากตารางที่ 4.5) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้คือน้อยกว่าค่า 0.09 (จากเกณฑ์ข้อ 3.7) และได้ผลการวิเคราะห์แสดงการเปรียบเทียบรายค่าน้ำหนักความสำคัญ (Eigenvector) ดังตารางที่ 4.5

5) คำนวณน้ำหนักคะแนนความสำคัญของคุณสมบัติด้านย้อยด้านราคาและการเงิน จากการวิเคราะห์พบว่าคุณสมบัติที่ได้ในการศึกษามีทั้งหมด 4 คุณสมบัติ และได้ทำการตรวจสอบค่าความสอดคล้องของข้อมูล (Consistency ratio: CR) สำหรับคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญให้ในแบบสอบถาม ได้ค่า CR เฉลี่ย = 0.037 (จากตารางที่ 4.6) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้คือน้อยกว่าค่า 0.05 (จากเกณฑ์ข้อ 3.7) และได้ผลการวิเคราะห์แสดงการเปรียบเทียบรายค่าน้ำหนักความสำคัญ (Eigenvector) ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติหลัก

คุณสมบัติหลัก		ค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญ						
		ท่าน 1	ท่าน 2	ท่าน 3	ท่าน 4	ท่าน 5	ค่าเฉลี่ย	
		1	2	3	4	5	ร้อยละ	%
ด้านการจัดการความปลอดภัย	SF	0.202	0.215	0.204	0.230	0.226	0.216	21.6%
ด้านคุณภาพและผลการทำงานที่ผ่านมา	QA	0.238	0.276	0.219	0.231	0.220	0.237	23.7%
ด้านความน่าเชื่อถือ	CP	0.195	0.157	0.201	0.171	0.198	0.184	18.4%
ด้านระยะเวลาในการทำงาน	TM	0.225	0.212	0.227	0.219	0.174	0.211	21.1%
ด้านราคาและการเงิน	CS	0.139	0.140	0.150	0.149	0.182	0.152	15.2%
CR		0.077	0.083	0.063	0.054	0.072	0.070	

จากตารางที่ 4.1 ค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติหลัก สามารถนำมาเขียนกราฟได้ดังรูปที่ 4.1 คือ



รูปที่ 4.1 แผนภูมิเปรียบเทียบค่าน้ำหนักคะแนนความของคุณสมบัติหลัก

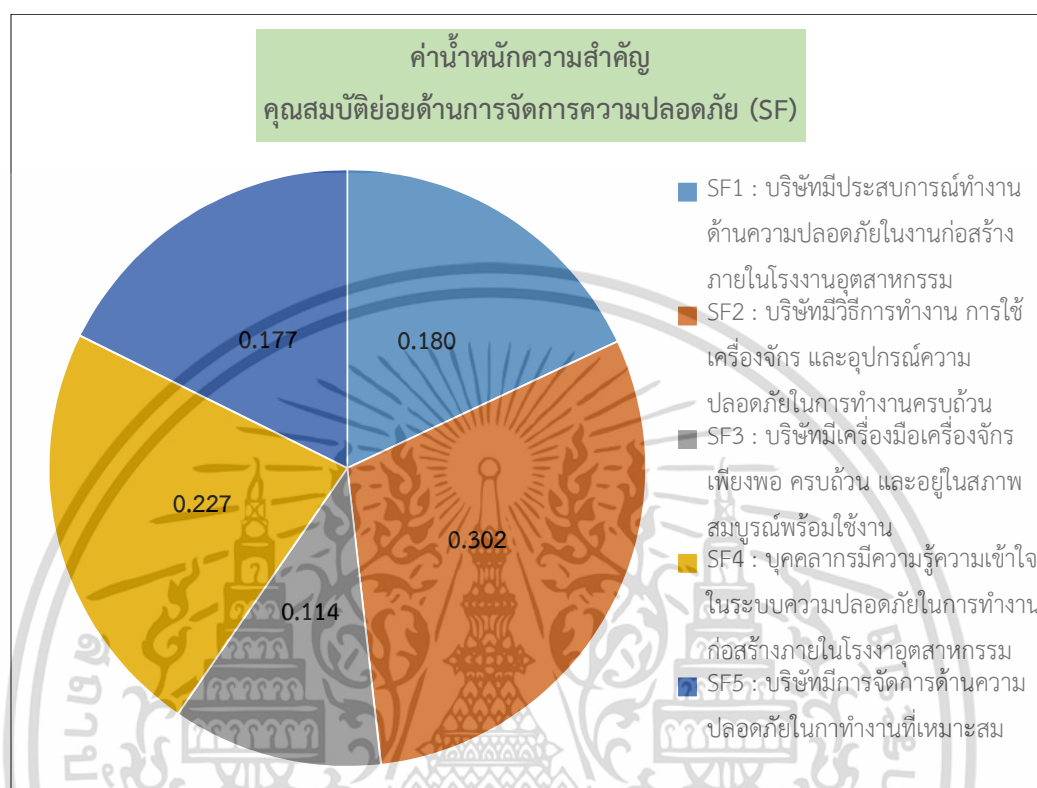
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติย่อยด้านการจัดการความปลอดภัย

คุณสมบัติย่อย	รหัส	ค่าน้ำหนักความสำคัญ						
		ผู้เชี่ยวชาญท่านที่					เฉลี่ย	% รวม คุณสมบัติ ย่อย ทั้งหมด
		1	2	3	4	5		
ด้านการจัดการความปลอดภัย	SF							21.6%
1. บริษัทมีประสบการณ์ทำงานด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้างภายในโรงงานอุตสาหกรรม พิจารณาจากโครงการก่อสร้างที่ผ่านมา	SF1	0.162	0.190	0.142	0.190	0.216	0.180	3.88%
2. บริษัทมีวิธีการทำงาน การใช้เครื่องจักร และอุปกรณ์ความปลอดภัยในการทำงานครบถ้วน พิจารณาจากขั้นตอนการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย, การประเมินความเสี่ยง และอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล ที่เสนอมาน	SF2	0.328	0.306	0.284	0.306	0.285	0.302	6.50%
3. บริษัทมีเครื่องมือเครื่องจักรเพียงพอ ครบถ้วน และอยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมใช้งาน พิจารณาจากเอกสารรับรองสภาพการใช้งานที่ปลอดภัย ที่เสนอมาน	SF3	0.121	0.105	0.117	0.11	0.123	0.114	2.46%
4. บุคลากรมีความรู้ความเข้าใจในระบบความปลอดภัยในการทำงาน ก่อสร้างภายในโรงงานอุตสาหกรรม พิจารณาจาก เอกสารรับรองผ่านการอบรมความปลอดภัยในการทำงาน ก่อสร้าง และประวัติการทำงานที่เสนอมาน	SF4	0.238	0.237	0.246	0.24	0.177	0.227	4.90%
5. บริษัทมีการจัดการด้านความปลอดภัยในกาทำงานที่เหมาะสม พิจารณาจาก แผนผังบุคลากรที่เสนอมาน, การเยี่ยมชมผลงานที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน	SF5	0.151	0.161	0.211	0.161	0.199	0.177	3.81%
ค่า CR		0.041	0.050	0.033	0.040	0.068	0.046	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.2 ค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติย่อยด้านการจัดการความปลอดภัย สามารถนำมาเขียนกราฟได้ดังรูปที่ 4.2 คือ



รูปที่ 4.2 แผนภูมิเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติย่อยด้านการจัดการความปลอดภัย

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติย่อยด้านคุณภาพและผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

คุณสมบัติย่อย	รหัส	ค่าน้ำหนักความสำคัญ						
		ผู้เชี่ยวชาญท่านที่					ค่าเฉลี่ย	% รวมคุณสมบัติย่อยทั้งหมด
		1	2	3	4	5		
ด้านคุณภาพและ ผลการดำเนินงานที่ผ่านมา	QA	23.7%						
1. บุคลากรมีความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ที่เหมาะสม พิจารณาจาก ประวัติการทำงานและ แผนผังของบุคลากร ที่เสนอมา, การ สัมภาษณ์บุคลากรหลักในการบริหาร จัดการโครงการ	QA1	0.195	0.174	0.182	0.204	0.182	0.187	4.44%

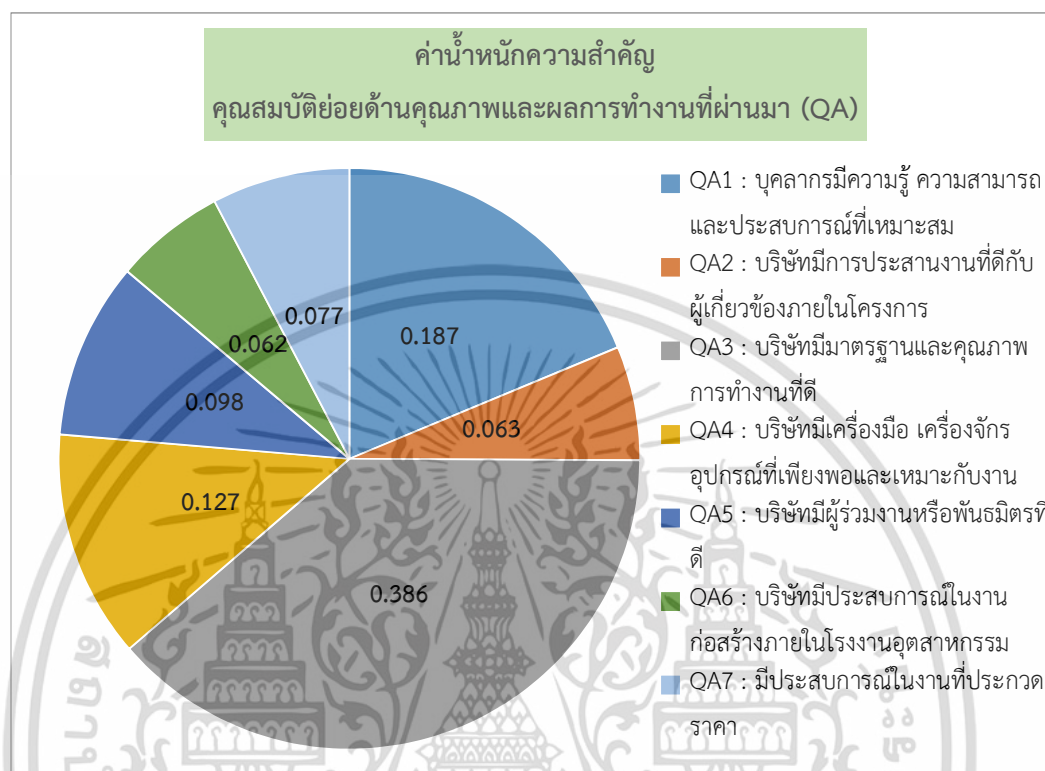
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

คุณสมบัติย่อย	รหัส	ค่าน้ำหนักความสำคัญ						
		ผู้เชี่ยวชาญท่านที่					ค่าเฉลี่ย	% รวมคุณสมบัติย่อยทั้งหมด
		1	2	3	4	5		
2. บริษัทที่มีการประสานงานที่ดีกับผู้เกี่ยวข้องภายในโครงการ พิจารณาจาก เอกสารประเมินผลงานประจำปี โครงการก่อสร้างที่ผ่านมาที่ทำงานกับ บริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว	QA2	0.061	0.060	0.076	0.053	0.067	0.063	1.50%
3. บริษัทมีมาตรฐานและคุณภาพการทำงานที่ดี พิจารณาจาก เอกสาร หนังสือรับรองผลงานในโครงการที่มีสัญญาจ้างที่ผ่านมา, การเยี่ยมชมผลงานในโครงการที่ผ่านมาและที่กำลังดำเนินงาน, ตรวจสอบจากเจ้าของโครงการที่ผ่านมา	QA3	0.381	0.357	0.400	0.379	0.413	0.386	9.14%
4. บริษัทมีเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ที่เพียงพอและเหมาะกับงาน พิจารณาจาก เอกสารแสดงรายการเครื่องจักร (Machine List), ขั้นตอนและวิธีการทำงาน (Work Instruction) ที่เสนอมา	QA4	0.134	0.144	0.109	0.114	0.132	0.127	3.00%
5. บริษัทมีผู้ร่วมงานหรือพันธมิตรที่ดี พิจารณาจากรายชื่อผู้รับเหมาช่วง (Sub Contactor) ที่เสนอมา	QA5	0.095	0.095	0.093	0.118	0.090	0.098	2.33%
6. บริษัทมีประสบการณ์ในงานก่อสร้างภายในโรงงานอุตสาหกรรม พิจารณาจาก หนังสือรับรองผลงานโครงการที่ผ่านมาที่มีสัญญาจ้าง	QA6	0.058	0.085	0.066	0.050	0.048	0.062	1.46%
7. มีประสบการณ์ในงานที่ประกวดราคา พิจารณาจาก หนังสือรับรองผลงานโครงการที่ผ่านมา ที่มีสัญญาจ้าง	QA7	0.075	0.085	0.074	0.082	0.069	0.077	%1.82
ค่า CR	0.057	0.057	0.051	0.068	0.067	0.046	0.058	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.3 ค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติย่อยด้านคุณภาพและผลการทำงานที่ผ่านมา สามารถนำมาเขียนกราฟได้ดังรูปที่ 4.3 คือ



รูปที่ 4.3 แผนภูมิเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติย่อยด้านคุณภาพและผลการทำงานที่ผ่านมา

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติย่อยด้านความน่าเชื่อถือ

คุณสมบัติย่อย	รหัส	ค่าน้ำหนักความสำคัญ						
		ผู้เชี่ยวชาญท่านที่					ค่าเฉลี่ย	% รวมคุณสมบัติย่อยทั้งหมด
		1	2	3	4	5		
ด้านความน่าเชื่อถือ	CP							
1. ระยะเวลาจัดตั้งและประวัติบริษัท	CP1	0.240	0.258	0.204	0.190	0.240	0.226	4.02%
2. เงินทุนจดทะเบียนบริษัท/ผู้รับเหมา	CP2	0.070	0.069	0.096	0.042	0.069	0.069	1.28%

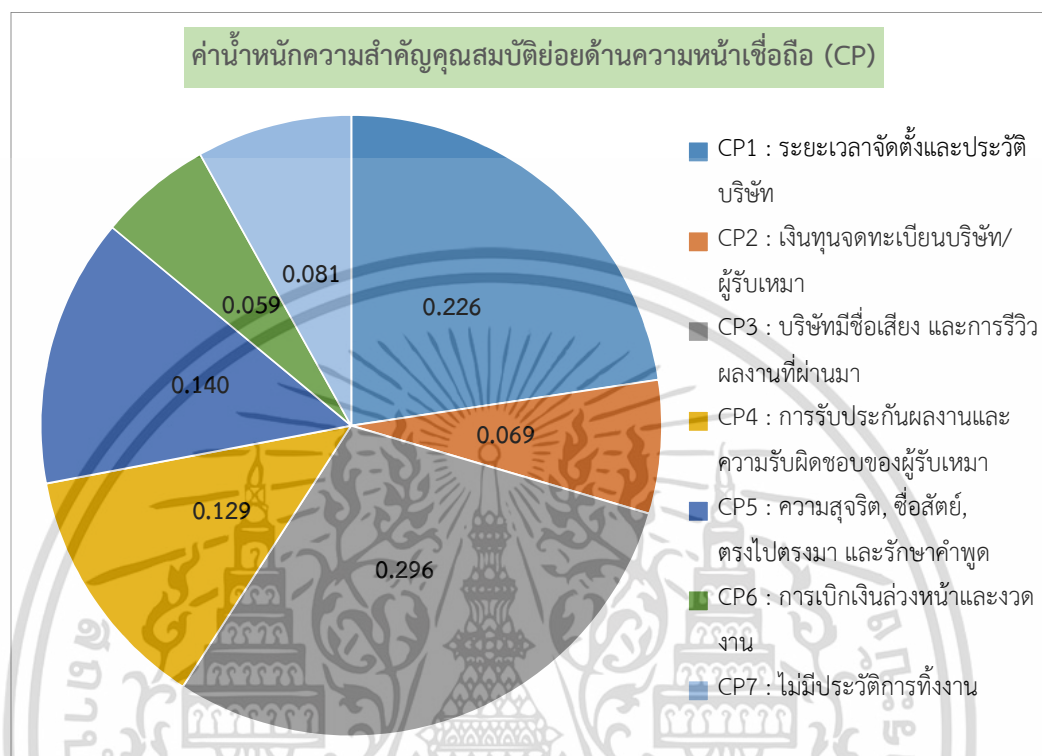
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

คุณสมบัติย่อย	รหัส	ค่าน้ำหนักความสำคัญ						
		ผู้เชี่ยวชาญท่านที่					ค่าเฉลี่ย	% รวมคุณสมบัติย่อยทั้งหมด
		1	2	3	4	5		
3. บริษัทมีชื่อเสียง และการรื้อฟื้นผลงานที่ผ่านมา พิจารณาจาก การตรวจสอบจากเจ้าของโครงการที่ผ่านมา, การเข้าเยี่ยมชมโครงการที่ผ่านมา, จำนวนและมูลค่าของโครงการที่ผ่านมาที่เคยรับงานโครงการกับบริษัทที่มีชื่อเสียง	CP3	0.285	0.267	0.284	0.338	0.304	0.296	5.47%
4. การรับประกันผลงานและความรับผิดชอบต่อของผู้รับเหมา พิจารณาจาก ระยะเวลา, ขอบเขตการรับประกัน และหลักประกันสัญญา ที่เสนอมา	CP4	0.133	0.136	0.142	0.110	0.124	0.129	2.44%
5. ความสุจริต, ซื่อสัตย์, ตรงไปตรงมา และรักษาคำพูด พิจารณาจาก หนังสือรับรองผลงานในโครงการที่ผ่านมาที่มีสัญญาจ้าง, ตรวจสอบจากเจ้าของโครงการที่ผ่านมา	CP5	0.149	0.120	0.134	0.173	0.124	0.140	2.62%
6. การเบิกเงินล่วงหน้าและงวดงาน	CP6	0.057	0.067	0.045	0.077	0.049	0.059	1.10%
7. ไม่มีประวัติการทิ้งงาน พิจารณาจาก หนังสือรับรองผลงานในโครงการที่ผ่านมาที่มี สัญญาจ้าง, ตรวจสอบจากเจ้าของโครงการที่ผ่านมา	CP7	0.067	0.082	0.095	0.071	0.090	0.081	1.50%
ค่า CR		0.057	0.069	0.083	0.065	0.048	0.065	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.4 ค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติย่อยด้านความน่าเชื่อถือ สามารถนำมาเขียนกราฟได้ดังรูปที่ 4.4 คือ



รูปที่ 4.4 แผนภูมิเปรียบเทียบค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญของคุณสมบัติย่อยด้านความน่าเชื่อถือ

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญของคุณสมบัติย่อยด้านระยะเวลาการทำงาน

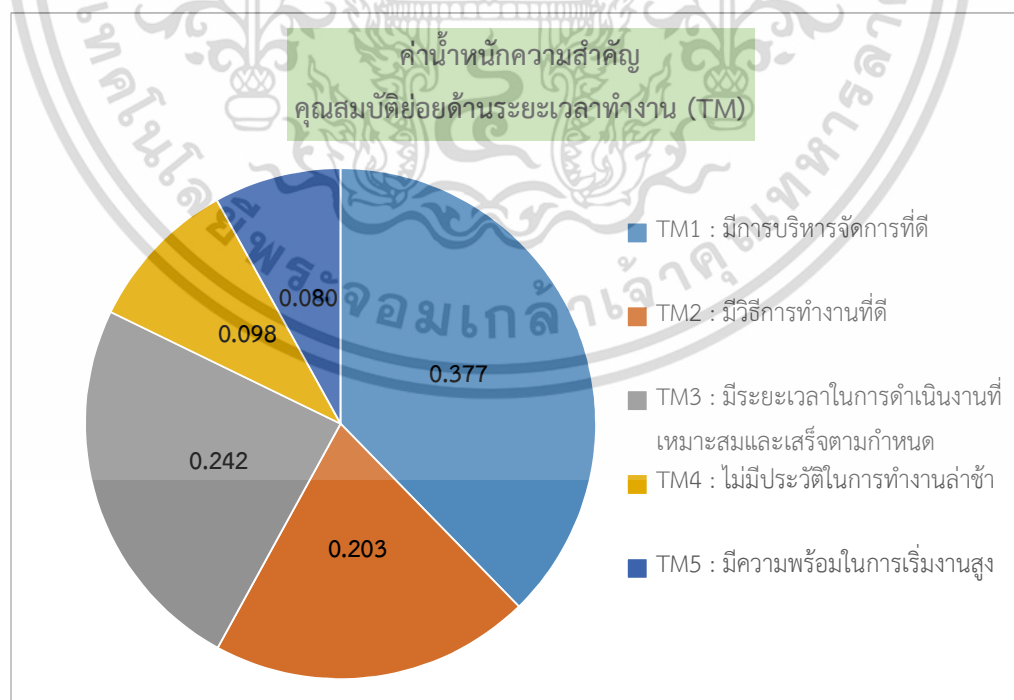
คุณสมบัติย่อย	รหัส	ค่าน้ำหนักความสำคัญ						
		ผู้เชี่ยวชาญท่านที่					ค่าเฉลี่ย	% รวมคุณสมบัติย่อยทั้งหมด
		1	2	3	4	5		
ด้านระยะเวลาทำงาน	TM							
1. มีการบริหารจัดการที่ดี พิจารณาจาก การวางแผนงานและการจัดโครงสร้างการทำงานโดยรวมของโครงการ ที่เสนอมา	TM1	0.415	0.409	0.384	0.332	0.346	0.377	7.97%
2. มีวิธีการทำงานที่ดี พิจารณาจาก ขั้นตอนและวิธีการทำงาน ที่เสนอมา	TM2	0.167	0.208	0.158	0.185	0.296	0.203	4.29%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

คุณสมบัติย่อย	รหัส	ค่าน้ำหนักความสำคัญ						
		ผู้เชี่ยวชาญท่านที่					ค่าเฉลี่ย	% รวมคุณสมบัติย่อยทั้งหมด
		1	2	3	4	5		
3. มีระยะเวลาในการดำเนินงานที่เหมาะสมและเสร็จตามกำหนด พิจารณาจาก เวลาดำเนินงานโดยรวม และแต่ละกิจกรรมงานย่อย ที่เสนอมา	TM3	0.255	0.186	0.277	0.315	0.176	0.242	5.11%
4. ไม่มีประวัติในการทำงานล่าช้า พิจารณาจาก หนังสือรับรองผลงานในโครงการที่ผ่านมา	TM4	0.069	0.099	0.109	0.098	0.113	0.098	2.07%
5. มีความพร้อมในการเริ่มงานสูง	TM5	0.094	0.098	0.072	0.071	0.069	0.080	1.70%
ค่า CR		0.061	0.071	0.043	0.045	0.057	0.056	

จากตารางที่ 4.5 ค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติย่อยด้านระยะเวลาทำงาน สามารถนำมาเขียนกราฟได้ดังรูปที่ 4.5 คือ



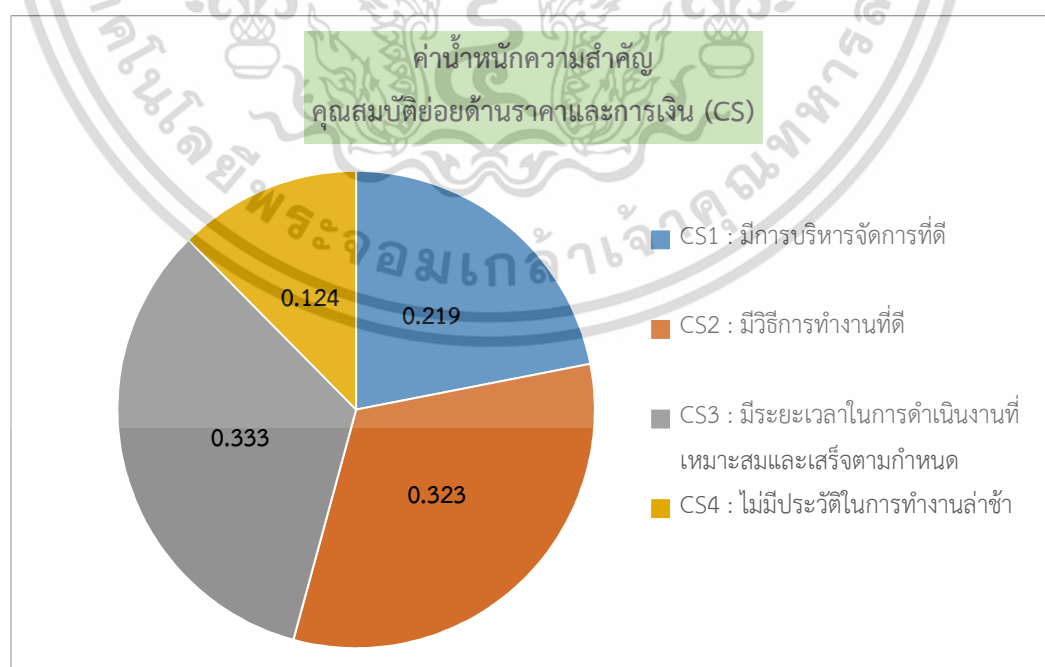
รูปที่ 4.5 แผนภูมิเปรียบเทียบค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติย่อยด้านระยะเวลาการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติย่อยด้านราคาและการเงิน

คุณสมบัติย่อย	รหัส	ค่าน้ำหนักความสำคัญ						
		ผู้เชี่ยวชาญท่านที่					ค่าเฉลี่ย	% รวมคุณสมบัติย่อยทั้งหมด
		1	2	3	4	5		
ด้านราคาและการเงิน	CS							
1. มีสภาพคล่องทางการเงินสูง พิจารณาจากการตรวจสอบงบการเงิน	CS1	0.200	0.205	0.226	0.174	0.292	0.219	3.33%
2. มีความยืดหยุ่นในการแก้ไข เปลี่ยนแปลงปริมาณงาน พิจารณา จาก บัญชีแสดงปริมาณงานและราคา	CS2	0.431	0.338	0.257	0.386	0.203	0.323	4.91%
3. มีราคาต่ำ(ถูก) กว่าคู่แข่ง พิจารณา จากมูลค่างานที่ครบถ้วนตาม TOR, Spec และแบบรูปรายการ ที่เสนอมา	CS3	0.266	0.288	0.389	0.317	0.408	0.333	5.07%
4. สามารถต่อรองราคาได้	CS4	0.103	0.169	0.128	0.123	0.097	0.124	1.89%
ค่า CR		0.049	0.023	0.044	0.031	0.039	0.037	

จากตารางที่ 4.6 ค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติย่อยด้านราคาและการเงิน สามารถนำมาเขียนกราฟได้ดังรูปที่ 4.6 คือ



รูปที่ 4.6 แผนภูมิเปรียบเทียบค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญของคุณสมบัติย่อยด้านราคาและการเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

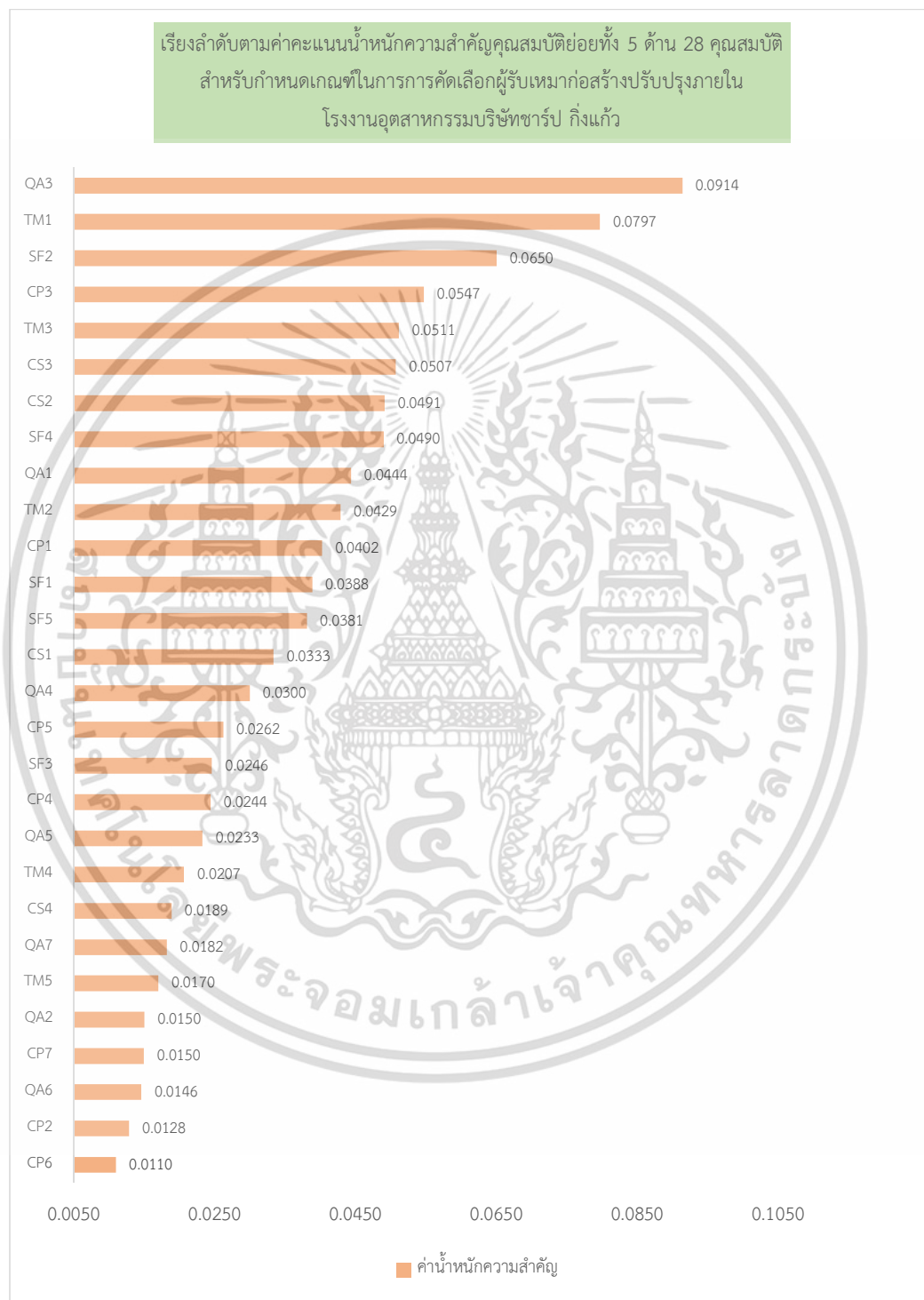
4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลลำดับความสำคัญของคุณสมบัติย่อยทั้งหมด

จากผลค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อยที่ได้วิเคราะห์ข้อมูลไปแล้ว สามารถสรุปค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติย่อยทั้งหมดและนำมาจัดเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย ได้ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าน้ำหนักคะแนนและลำดับความสำคัญของคุณสมบัติย่อยทั้งหมด

คุณสมบัติหลัก		คุณสมบัติย่อย				
ด้าน	น้ำหนักความสำคัญ (A)	รายการ		ค่าน้ำหนักความสำคัญ		ลำดับความสำคัญ
				(B)	A x B (C)	
ความน่าเชื่อถือ (CP)	0.184	1	ระยะเวลาจัดตั้งและประวัติบริษัท	0.226	0.040	11
		2	เงินทุนจดทะเบียนบริษัท/ผู้รับเหมา	0.069	0.013	27
		3	บริษัทมีชื่อเสียง และการริ้วผลงานที่ผ่านมา	0.296	0.055	4
		4	การรับประกันผลงานและความรับผิดชอบของผู้รับเหมา	0.129	0.024	18
		5	ความสุจริต, ซื่อสัตย์, ตรงไปตรงมา และรักษาคำพูด	0.140	0.026	16
		6	การเบิกเงินล่วงหน้าและงวดงาน	0.059	0.011	28
		7	ไม่มีประวัติการทิ้งงาน	0.081	0.015	25
ระยะเวลาในการทำงาน (CS)	0.211	1	มีการบริหารจัดการที่ดี	0.410	0.080	2
		2	มีวิธีการทำงานที่ดี	0.207	0.043	10
		3	มีระยะเวลาในการดำเนินงานที่เหมาะสมและเสร็จตามกำหนด	0.233	0.051	5
		4	ไม่มีประวัติในการทำงานล่าช้า	0.073	0.021	20
		5	มีความพร้อมในการเริ่มงานสูง	0.076	0.017	23
ราคาและการเงิน (CS)	0.152	1	มีสภาพคล่องทางการเงินสูง	0.219	0.033	14
		2	มีความยืดหยุ่นในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงปริมาณงาน	0.323	0.049	7
		3	มีราคาต่ำ(ถูก) กว่าคู่แข่ง	0.333	0.051	6
		4	สามารถต่อรองราคาได้	0.124	0.019	21

จากตารางที่ 4.7 ค่าน้ำหนักและลำดับความสำคัญของคุณสมบัติย่อยทั้งหมด สามารถนำมาเขียนกราฟเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อย ได้ดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 แผนภูมิเปรียบเทียบค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญของคุณสมบัติย่อยทั้งหมดเรียงลำดับจากมากไปน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาข้อมูลและรวบรวมคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้าง ปรับปรุง และศึกษาเพิ่มเติมจากวรรณกรรม จากผู้เกี่ยวข้องในองค์กรที่มีประสบการณ์ด้านนี้โดยตรง และจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่มีอำนาจในการตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมาปรับปรุงขององค์กร จำนวน 5 ท่าน หลังจากนั้นจะได้คุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานบริษัทชาร์ป กิงแก้ว แบ่งเป็นคุณสมบัติหลัก 5 ด้าน และคุณสมบัติย่อยทั้งหมดจำนวน 28 คุณสมบัติ นำมาวิเคราะห์ด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

จากผลการวิเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนค่าน้ำหนักความสำคัญในคุณสมบัติหลัก เรียงลำดับจากมากไปน้อยของคุณสมบัติหลักทั้ง 5 ด้าน คือ (1) ด้านคุณภาพและผลการดำเนินงานที่ผ่านมา มีผลค่าน้ำหนักความสำคัญอยู่ที่ 0.237 (2) ด้านการจัดการความปลอดภัย มีผลค่าน้ำหนักความสำคัญอยู่ที่ 0.216 (3) ด้านระยะเวลาในการทำงาน มีผลค่าน้ำหนักความสำคัญอยู่ที่ 0.211 (4) ด้านความน่าเชื่อถือ มีผลค่าน้ำหนักความสำคัญอยู่ที่ 0.184 (5) ด้านราคาและการเงิน มีผลค่าน้ำหนักความสำคัญอยู่ที่ 0.152 และมีผลคะแนนค่าน้ำหนักความสำคัญในคุณสมบัติรองทั้งหมดจำนวน 28 คุณสมบัติ แบ่งตามคุณสมบัติหลักทั้ง 5 ด้าน ดังนี้

1. คุณสมบัติย่อยด้านการจัดการความปลอดภัย มีผลค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญเรียงจากมากไปหาน้อยของทั้งหมด 5 คุณสมบัติ คือ

ลำดับ 1 บริษัทมีวิธีการทำงาน, การใช้เครื่องจักร และอุปกรณ์ความปลอดภัยในการทำงานครบถ้วน 0.065

ลำดับ 2 บุคลากรมีความรู้ความเข้าใจในระบบความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างภายในโรงงานอุตสาหกรรม 0.049

ลำดับ 3 บริษัทมีประสบการณ์ทำงานด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้างภายในโรงงานอุตสาหกรรม 0.038

ลำดับ 4 บริษัทจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงานที่เหมาะสม 0.038

ลำดับ 5 บริษัทมีเครื่องมือเครื่องจักร เพียงพอ ครบถ้วน และอยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมใช้งาน 0.025

2. คุณสมบัติย่อยด้านคุณภาพและผลการดำเนินงานที่ผ่านมา มีผลค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญเรียงจากมากไปหาน้อยของทั้งหมด 7 คุณสมบัติ คือ

ลำดับ 1 บริษัทมีมาตรฐานและคุณภาพการทำงานที่ดี 0.091

ลำดับ 2 บุคลากรมีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เหมาะสม 0.041

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ 3 บริษัทมีเครื่องมือ, เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่เพียงพอ เหมาะกับงาน 0.028

ลำดับ 4 บริษัทมีผู้ร่วมงานหรือพันธมิตรที่ดี 0.022

ลำดับ 5 มีประสบการณ์ในงานที่ประกวดราคา 0.018

ลำดับ 6 บริษัทมีการประสานงานที่ดีกับผู้เกี่ยวข้องภายในโครงการ 0.014

ลำดับ 7 บริษัทมีประสบการณ์ในงานก่อสร้างภายในโรงงาน 0.014

3. คุณสมบัติย่อยด้านความน่าเชื่อถือ มีผลค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญเรียงจากมากไปหาน้อยของทั้งหมด 7 คุณสมบัติ คือ

ลำดับ 1 บริษัทมีชื่อเสียง และการริวิวผลงานที่ผ่านมา 0.055

ลำดับ 2 มา ระยะเวลาจัดตั้งและประวัติบริษัท 0.040

ลำดับ 3 ความสุจริต, ซื่อสัตย์, ตรงไปตรงมา และรักษาคำพูด 0.026

ลำดับ 4 การรับประกันผลงานและความรับผิดชอบของผู้รับเหมา 0.024

ลำดับ 5 ไม่มีประวัติการทิ้งงาน 0.015

ลำดับ 6 เงินทุนจดทะเบียนบริษัท/ผู้รับเหมา 0.013

ลำดับ 7 การเบิกเงินล่วงหน้าและงวดงาน 0.011

4. คุณสมบัติย่อยด้านระยะเวลาในการทำงาน มีผลค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญเรียงจากมากไปหาน้อยของทั้งหมด 5 คุณสมบัติ คือ

ลำดับ 1 มีการบริหารจัดการที่ดี 0.080

ลำดับ 2 มีระยะเวลาในการดำเนินงานที่เหมาะสมและเสร็จตามกำหนด 0.043

ลำดับ 3 มีวิธีการทำงานที่ดี 0.051

ลำดับ 4 มีความพร้อมในการเริ่มงานสูง 0.021

ลำดับ 5 ไม่มีประวัติในการทำงานล่าช้า 0.017

5. คุณสมบัติย่อยด้านราคาและการเงิน มีผลค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญเรียงจากมากไปหาน้อยของทั้งหมด 4 คุณสมบัติ คือ

ลำดับ 1 มีราคาต่ำ(ถูก) กว่าคู่แข่ง 0.051

ลำดับ 2 มีความยืดหยุ่นในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงปริมาณงาน 0.049

ลำดับ 3 มีสภาพคล่องทางการเงินสูง 0.033

ลำดับ 4 สามารถต่อรองราคาได้ 0.019

6. คุณสมบัติย่อยทั้งหมด โดยเรียงจากน้ำหนักคะแนนความสำคัญจากมากไปหาน้อย มีดังนี้

ลำดับ 1 บริษัทมีมาตรฐานและคุณภาพการทำงานที่ดี 0.091

ลำดับ 2 การบริหารจัดการที่ดี 0.080

ลำดับ 3 บริษัทมีวิธีการทำงาน, การใช้เครื่องจักร และอุปกรณ์ความปลอดภัยในการทำงาน ครบถ้วน 0.065

ลำดับ 4 บริษัทมีชื่อเสียงและการริวิวผลงานที่ผ่านมา 0.055

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลำดับ 5 มีระยะเวลาในการดำเนินงานที่เหมาะสมและเสร็จตามกำหนด 0.051
 มีราคาต่ำ(ถูก) กว่าคู่แข่ง 0.051
 ลำดับ 6 มีราคาต่ำ(ถูก) กว่าคู่แข่ง 0.051
 ลำดับ 7 มีความยืดหยุ่นในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงปริมาณงาน 0.049
 ลำดับ 8 บุคลากรมีความรู้ความเข้าใจในระบบความปลอดภัยในการทำงาน
 ก่อสร้างภายในโรงงานอุตสาหกรรม 0.049
 ลำดับ 9 บุคลากรมีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เหมาะสม 0.044
 ลำดับ 10 มีวิธีการทำงานที่ดี 0.043
 ลำดับ 11-28 อื่นๆ (รวม) 0.422

จากผลสรุปการศึกษาคุณสมบัติสำหรับกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้าง
 ปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรมบริษัทชาร์ป กิ้งแก้ว พบว่าในมุมมองของผู้บริหารที่มีอำนาจใน
 การตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงในองค์กรให้ความสำคัญกับคุณสมบัติหลักที่สำคัญ
 ด้านคุณภาพและผลการทำงานที่ผ่านมา, ด้านการจัดการความปลอดภัย และด้านระยะเวลาในการ
 ทำงาน สูงสุดตามลำดับ ซึ่งมีค่าน้ำหนักความสำคัญแต่ละคุณสมบัติใกล้เคียงกัน โดยรวมกันเกือบ 70
 เปอร์เซ็นต์ และให้ความสำคัญกับคุณสมบัติย่อยที่สำคัญคือ บริษัทมีมาตรฐานและคุณภาพการทำงาน
 ที่ดี, มีการบริหารจัดการที่ดี, มีวิธีการทำงาน การใช้เครื่องจักร และอุปกรณ์ความปลอดภัยในการ
 ทำงานครบถ้วน, บริษัทมีชื่อเสียงและการริ้วผลงานที่ผ่านมา สูงสุดตามลำดับ แสดงว่าต้องการให้
 ความสำคัญทั้งเรื่องคุณภาพ การจัดการความปลอดภัย และด้านระยะเวลา มากเป็นหลัก เนื่องจาก
 คุณสมบัติหลักทั้ง 3 ด้านนั้น ส่งผลกระทบต่องบประมาณหรือค่าใช้จ่ายในระยะยาวที่เพิ่มขึ้น และ
 ผลกระทบเรื่องการใช้พื้นที่ในเดินไลน์การผลิตสินค้าซึ่งเป็นธุรกิจหลัก โดยการคัดเลือก
 ผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงขององค์กรต้องการเน้นไปที่คุณสมบัติย่อย คือ มีการบริหารจัดการที่ดี, มี
 วิธีการทำงาน การใช้เครื่องจักร และอุปกรณ์ความปลอดภัยในการทำงานครบถ้วน และเป็นบริษัทที่มี
 ชื่อเสียงและบริษัทชั้นนำยอมรับในผลงานที่ผ่านมา

5.2 ข้อเสนอแนะของงานศึกษา

5.2.1 ข้อเสนอแนะการนำไปใช้ประโยชน์

งานศึกษานี้ได้วิเคราะห์ถึงค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติที่เหมาะสมในการ
 คัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรมบริษัทชาร์ป กิ้งแก้ว ซึ่งสามารถนำค่า
 น้ำหนักความสำคัญของแต่ละคุณสมบัติไปใช้ประโยชน์ในให้คะแนน เพื่อช่วยในการตัดสินใจคัดเลือก
 ผู้รับเหมาปรับปรุงขององค์กรได้ (ตามแบบประเมินประกอบการพิจารณาคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้าง
 ปรับปรุง ในภาคผนวก จ.) และสามารถนำไปต่อยอดเพิ่มเติม ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ข้อเสนอแนะสำหรับเจ้าของงานและผู้ที่เกี่ยวข้องที่ต้องคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรม

สามารถนำค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติได้จากงานศึกษานี้ไปปรับใช้เป็นแนวทางในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างภายในโรงงานอุตสาหกรรมหรือผู้รับเหมาประเภทอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงกันในองค์กรของท่าน และรับรู้ได้ถึงคุณสมบัติพื้นฐานของการคัดเลือกผู้รับเหมาในมุมมองเจ้าของโครงการได้

2) ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ประกอบการรับเหมาก่อสร้างปรับปรุงงานภายในโรงงานอุตสาหกรรมและผู้ประกอบการรับเหมาประเภทอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

สามารถนำทฤษฎีและคุณสมบัติที่มีความสำคัญไปปรับใช้ในการสร้างการทำงานที่เหมาะสมและมีคุณภาพ เพื่อสร้างภาพลักษณ์และเป็นที่ยอมรับในมุมมองของเจ้าของงานได้

5.2.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานศึกษาต่อไป

จากการศึกษาคุณสมบัติสำหรับเกณฑ์ข้อกำหนดในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรมบริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว สำหรับผู้ที่สนใจหรือจะทำการศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติสำหรับเกณฑ์ข้อกำหนดในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างในงานอื่นๆ ควรดูและศึกษาผลคุณสมบัติที่ได้ในแบบสอบถามของงานศึกษานี้ เพื่อให้แบบสอบถามดีขึ้นและเหมาะสมกับการนำไปใช้ในการศึกษาต่อไป

บรรณานุกรม

- [1] นัทรพงศ์ ยาอม. (2550). "ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการตัดสินใจเลือกผู้รับจ้างของโครงการก่อสร้างที่ใช้การจัดซื้อ-จัดจ้างออกแบบก่อสร้าง" การศึกษาค้นคว้าวิศวกรรมศาสตร-มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโครงสร้างพื้นฐานและการบริหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- [2] ไรจ พิหาร. (2559). "ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการบริษัทรับเหมาก่อสร้างของประชากรในจังหวัดสงขลา" สารนิพนธ์ สาขาวิชาบริหารธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- [3] พรรัตน์ พงษ์ประเสริฐ และวิรุฬ ภิรมยาภรณ์. (2558). "การคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างของผู้ประกอบการ โครงการบ้านจัดสรร ระดับราคา 1-4 ล้านบาท ในจังหวัดนนทบุรี" ภาควิชาธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- [4] Saaty, T. (1970). "How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process" European Journal of Operational Research 48, 9-26.
- [5] Saaty, T. (1980). "The analytic hierarchy process" New York: McGraw-Hill Company.
- [6] วิฑูรย์ ต้นศิริคงคล. (2557). "AHP การตัดสินใจขั้นสูงเพื่อความก้าวหน้าขององค์กรและความอยู่ที่ดีมีสุขของมหาชน" กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- [7] N. El-Sawalhi, D. Eaton and R. Rustom. (2007). Contractor pre-qualification model: State-of-the-art International journal of project management Management 25, 465-474.
- [8] Pooria Rashvanda, Muhd Zaimi Abd Majidb, Mahmoud Baniahmadia and Farzan Ghavamiradc (2015) "Contractor Selection at Prequalification Stage: Cirrent Evaluation and Shortcomings" Jurnal Teknologi (Sciences & Engineering, 81-89.
- [9] กองกฤษโตชัยวัฒน์ และ วรากร ลิขิตอนุภาค. (2555). "คุณสมบัติในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างงานสาธารณูปโภค ในโครงการหมู่บ้านจัดสรร" วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- [10] เทอดศักดิ์ มวมขุนทด. (2555). "เกณฑ์การคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างงานสาธารณูปโภคขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ในเขตอำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมา" โครงการงานหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- [11] อภิวัฒน์ เสวภาพ. (2563). "ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการคัดเลือกผู้รับเหมาของธุรกิจรับเหมาก่อสร้างของผู้ประกอบการต่างชาติ กรณีศึกษา โครงการก่อสร้างโรงงานอิเล็กทรอนิกส์"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาอิสระวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์และการจัดการเชิงธุรกิจ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

- [12] รพีรัมย์ วัชรโรทัย และ มงคล อัสวติลลฤทธ. (2565). “การศึกษาปัจจัยการคัดเลือกผู้รับเหมาปรับปรุงอาคารโดยใช้วิธีกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น” บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรม สาขาการจัดการอสังหาริมทรัพย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- [13] สีน พันธุ์พินิจ. (2554). *เทคนิคการวิจัยทางสังคมศาสตร์* พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : วิทย์พัฒน์.





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสัมภาษณ์คุณสมบัติสำหรับกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายใน
โรงงานอุตสาหกรรมบริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว

คำชี้แจง

1. การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณสมบัติสำหรับกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุง
2. ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ คือ บุคคลที่เป็นที่มีอำนาจการตัดสินใจในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุง
3. แบบสัมภาษณ์ มีทั้งหมด 3 ส่วน ประกอบด้วย
 - ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ถูกสัมภาษณ์
 - ส่วนที่ 2 กรอบในการศึกษา
 - ส่วนที่ 3 แบบสัมภาษณ์แสดงข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และเพิ่มเติม คุณสมบัติหลัก/ย่อย ที่เหมาะสมสำหรับกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรมบริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว
4. กรุณาตอบแบบสอบถามทุกข้อตามความคิดเห็นที่เป็นจริงของท่าน คำตอบของท่านจะมีคุณค่ายังต้องงานวิจัยนี้และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพต่อไป
5. ผู้วิจัยจะเก็บรักษาคำตอบของท่านไว้เป็นความลับ ผลการวิจัยจะนำเสนอในภาพรวม

ขอขอบพระคุณในความร่วมมือ

นายอิทธิกร ปิยะมงคล

นักศึกษาปริญญาโท คณะวิศวกรรมศาสตร์

สาขาวิศวกรรมโยธา สิ่งแวดล้อม และการจัดการงานก่อสร้าง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสัมภาษณ์คุณสมบัติสำหรับกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายใน
โรงงานอุตสาหกรรมบริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว

ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ถูกสัมภาษณ์

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับท่าน

1. เพศ

- ☐ ชาย
- ☐ หญิง

2. อายุ

- ☐ 40 - 45 ปี
- ☐ 46 - 50 ปี
- ☐ 51 - 55 ปี
- ☐ 56 - 60 ปี
- ☐ มากกว่า 60 ปี ขึ้นไป

3. วุฒิการศึกษา

- ☐ ปริญญาตรี
- ☐ ปริญญาโท
- ☐ ปริญญาเอก

4. ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบันในโรงงานอุตสาหกรรม

- ☐ น้อยกว่า 10 ปี
- ☐ 11 - 20 ปี
- ☐ มากกว่า 20 ปี ขึ้นไป

5. ประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจในการคัดเลือกผู้รับเหมา/งาน
ก่อสร้างปรับปรุงในโรงงานอุตสาหกรรม

- ☐ น้อยกว่า 10 ปี
- ☐ 11 - 20 ปี
- ☐ มากกว่า 20 ปี ขึ้นไป

6. ตำแหน่งงานปัจจุบันในองค์กรของท่าน

- ☐ ผู้จัดการโครงการ
- ☐ ผู้อำนวยการโครงการ
- ☐ ผู้อำนวยการฝ่าย (โปรดระบุฝ่ายของท่าน)

ส่วนที่ 2 กรอบในการศึกษา

1) คุณสมบัติด้านการจัดการความปลอดภัย (Safety) :

เป็นคุณสมบัติที่สำคัญในการแสดงถึง การดำเนินงาน กิจกรรมและกระบวนการที่เกิดขึ้นทั้งหมด ของหน่วยงานองค์กร และผู้ประกอบการ มีการระบุอันตราย ประเมินความเสี่ยง และควบคุมความเสี่ยงให้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ด้วยมาตรการที่ใช้กำจัดอันตรายหรือบรรเทาหรือควบคุมความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในการดำเนินงาน

2) คุณสมบัติด้านคุณภาพและผลการทำงานที่ผ่านมา (Quality) :

เป็นคุณสมบัติที่บ่งบอกถึง ประสิทธิภาพของบุคลากร ทีมงานที่มี ความรู้ ทักษะ ความสามารถ ประสบการณ์ ความถนัด และความชำนาญ ในด้านการก่อสร้างปรับปรุงที่เกิดขึ้นตรงตามผลงานที่กำหนดไว้ ให้ประสบความสำเร็จสมบูรณ์จากลักษณะของปัจจัยด้านคุณภาพ

3) คุณสมบัติด้านความน่าเชื่อถือ (Company) :

เป็นคุณสมบัติสำคัญที่แสดงถึง ความมั่นคง เชื่อมั่น คาดหวังในความสำเร็จที่จะ เกิดขึ้นตามเงื่อนไขที่ได้ตกลงกันไว้และเจ้าของงานกล้าที่จะตัดสินใจเลือก จากลักษณะของปัจจัยด้านความน่าเชื่อถือ

4) คุณสมบัติด้านระยะเวลาการทำงาน (Time) :

เป็นคุณสมบัติที่มีความสำคัญในการ ตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมาปรับปรุง อาคารเพื่อให้ ตอบโจทย์ในเวลาที่เหมาะสมตามที่เจ้าของสังหาริมทรัพย์ต้องการ ปัจจัยด้านเวลา เป็นสิ่งที่ต้องใช้ทักษะความสามารถในการวางแผน บริหารจัดการควบคุม ทรัพยากรบุคคล วัตถุดิบ ระบบขนส่ง การเงิน รวมไปถึง สภาพอากาศ และสิ่งแวดล้อม ล้วนแล้วเป็นคุณสมบัติที่ส่งผลต่อการควบคุมด้านเวลาทั้งหมดในการประกอบธุรกิจต่างๆ โอกาสและเวลาถือเป็นสิ่งสำคัญสูง ถ้าเสียไปแล้วไม่สามารถย่นเวลาหรือชดเชยกลับคืนมาได้ เพราะฉะนั้นคุณสมบัติด้านระยะเวลาการทำงานถือเป็นอีกหนึ่งคุณสมบัติที่ควรให้ความสำคัญ

5) คุณสมบัติด้านราคาและการเงิน (Cost) :

เป็นคุณสมบัติพื้นฐานที่สะท้อนถึง งบประมาณของโครงการและส่งผลกระทบถึง รายการประกอบแบบและแบบในการปรับปรุงโครงการ (ในกรณีที่เกินงบประมาณ) เนื่องจากงบประมาณมีอย่างจำกัด ต้องถูกจัดสรรอย่างเหมาะสมและคุ้มค่ามากที่สุด เพื่อให้ บรรลุเป้าหมายของผู้บริโภค (Owner) มากที่สุด จากลักษณะปัจจัยด้านราคา และการเงินมีความสำคัญสูงมากต่อการตัดสินใจหรือเกือบจะทุกสินค้า ผลิตภัณฑ์และ บริการล้วนแล้วต้องมองถึงราคาและการเงินเป็นหลัก

จากลักษณะของคุณสมบัติทั้งหมด ผ่านการรวบรวมข้อมูล ทั้งคุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อยที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ได้สรุปรวมไว้ดังตารางที่ 1

ส่วนที่ 3 แบบสัมภาษณ์ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และเพิ่มเติม

คุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อยที่เหมาะสมสำหรับกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรมบริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว (จากคุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อย ตามตารางที่ 1)

1) คุณสมบัติด้านการจัดการความปลอดภัย

2) คุณสมบัติด้านคุณภาพและผลการทำงานที่ผ่านมา :

3) คุณสมบัติด้านความน่าเชื่อถือ :

4) คุณสมบัติด้านระยะเวลาการทำงาน :

5) คุณสมบัติด้านราคาและการเงิน :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข.
ตัวอย่างแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติสำหรับกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือก
ผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรมบริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว

คำชี้แจง

1. การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณสมบัติสำหรับกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุง
2. ผู้ตอบแบบสอบถามคือบุคคลที่เป็นที่มีอำนาจการตัดสินใจในการคัดเลือกผู้รับเหมาฯ
3. แบบสอบถามในการวิจัย มีทั้งหมด 3 ส่วน เป็นแบบสอบถามเพื่อต้องการทำการวินิจฉัยซึ่งเป็นการเปรียบเทียบความสำคัญระหว่างคุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อยที่เหมาะสมสำหรับกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรมบริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว ประกอบด้วย
 - ส่วนที่ 1 ตารางสรุปคุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อย ที่ได้ข้อมูลจากการศึกษาทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง, จากประสบการณ์ทำงานและจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
 - ส่วนที่ 2 แสดงมาตราส่วนระดับความเข้มข้นในการวินิจฉัยเปรียบเทียบเป็นคู่
 - ส่วนที่ 3 แบบสอบถามตารางรายละเอียดการเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ ของคุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อยที่ได้จากเพื่อใช้ในการพิจารณาจัดลำดับความสำคัญของคุณสมบัติที่เหมาะสมประกอบด้วย
 - ตัวอย่างแสดงการวินิจฉัยเปรียบเทียบแบบเป็นคู่
 - แบบสอบถามต้องการวินิจฉัยเปรียบเทียบความสำคัญแบบคู่ระหว่าง คุณ สม บัติ ส า ห ร้ บ กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุง
4. ข้อมูลชุดนี้จะเป็นประโยชน์ในการคัดเลือกคุณสมบัติตามการจัดลำดับความสำคัญ
5. กรุณาตอบแบบสอบถามทุกข้อตามความคิดเห็นที่เป็นจริงของท่าน คำตอบของท่านจะมีคุณค่ายิ่งต่องานวิจัยนี้และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพต่อไป
6. ผู้วิจัยจะเก็บรักษาคำตอบของท่านเป็นความลับ ผลการวิจัยจะนำเสนอในภาพรวม

ขอขอบพระคุณในความร่วมมือ

นายอิทธิกร ปิยะมงคล

นักศึกษาปริญญาโท คณะวิศวกรรมศาสตร์

สาขาวิศวกรรมโยธา สิ่งแวดล้อม และการจัดการก่อสร้าง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แบบสอบถามให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญของคุณสมบัติสำหรับกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือก
ผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรมบริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว**

ส่วนที่ 1 ตารางด้านล่างแสดงคุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อยที่เหมาะสมในการคัดเลือก
ผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรมบริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว จากการศึกษาทบทวน
วรรณกรรมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและผู้เกี่ยวข้องที่มีประสบการณ์ทำงานกับผู้รับเหมาของบริษัทฯ

เป้าหมาย (Goal)	เกณฑ์ คุณสมบัติหลัก (Criteria)	เกณฑ์คุณสมบัติย่อย (Sub Criteria)
คุณสมบัติ ที่เหมาะสม สำหรับกำหนด เกณฑ์ในการ คัดเลือก ผู้รับเหมาก่อสร้าง ปรับปรุงภายใน โรงงาน อุตสาหกรรม บริษัทชาร์ป กิ่ง แก้ว	ด้านการจัดการ ความปลอดภัย (SF)	1. บริษัทมีประสบการณ์ทำงานด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้างภายใน โรงงานอุตสาหกรรม โดยพิจารณาจาก โครงการก่อสร้างที่ผ่านมา 2. บริษัทมีวิธีการทำงาน, การใช้เครื่องจักร และอุปกรณ์ความปลอดภัยในการ ทำงานครบถ้วน พิจารณาจาก ขั้นตอนการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย, การ ประเมินความเสี่ยง และอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล ที่เสนอมา 3. บริษัทมีเครื่องมือเครื่องจักร เพียงพอ ครบถ้วน และอยู่ในสภาพสมบูรณ์ พร้อมใช้งาน พิจารณาจาก เอกสารรับรองสภาพการใช้งานที่ปลอดภัย ที่เสนอมา 4. บุคลากรมีความรู้ความเข้าใจในระบบความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง ภายในโรงงานอุตสาหกรรม พิจารณาจาก เอกสารรับรองผ่านการอบรมความ ปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง และประวัติการทำงานที่เสนอมา 5. บริษัทมีการจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงานที่เหมาะสม พิจารณา จากแผนผังบุคลากรที่เสนอมา, การเยี่ยมชมผลงานที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน
	ด้านคุณภาพ และผลการ ทำงานที่ผ่านมา (QC)	1. บุคลากรมีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เหมาะสม พิจารณา จากประวัติการทำงานของบุคลากรและแผนผังบุคลากรในโครงการ ที่เสนอมา, สัมภาษณ์บุคลากรหลักในการบริหารจัดการโครงการ 2. บริษัทมีการประสานงานที่ดีกับผู้เกี่ยวข้องภายในโครงการ พิจารณาจาก เอกสารประเมินผลงานประจำปีโครงการที่ผ่านมาที่ทำงานกับบริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว 3. บริษัทมีมาตรฐานและคุณภาพการทำงานที่ดี พิจารณาจากเอกสารหนังสือ รับรองผลงานในโครงการที่มีสัญญาจ้างที่ผ่านมา, การเยี่ยมชมผลงานในโครงการที่ ผ่านมาและโครงการที่กำลังดำเนินงาน, ตรวจสอบจากเจ้าของโครงการที่ผ่านมา 4. บริษัทมีเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ ที่เพียงพอและเหมาะกับงาน พิจารณาจากเอกสารแสดงรายการเครื่องจักร (Machine List), ขั้นตอนและวิธีการ ทำงาน(Work Instruction) ที่เสนอมา 5. บริษัทมีผู้ร่วมงานหรือพันธมิตรที่ดี พิจารณาจากรายชื่อผู้รับเหมาช่วง (Sub-Contactor) ที่เสนอมา 6. บริษัทมีประสบการณ์ในงานก่อสร้างภายในโรงงานอุตสาหกรรม พิจารณา จาก หนังสือรับรองผลงานโครงการที่ผ่านมาที่มีสัญญาจ้าง 7. มีประสบการณ์ในงานที่ประกวดราคา พิจารณาจาก หนังสือรับรองผลงาน โครงการที่ผ่านมาที่มีสัญญาจ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป้าหมาย(Goal)	เกณฑ์ คุณสมบัติหลัก (Criteria)	เกณฑ์คุณสมบัติย่อย(Sub Criteria)
คุณสมบัติที่ เหมาะสมสำหรับ กำหนดเกณฑ์ใน การคัดเลือก ผู้รับเหมาก่อสร้าง ปรับปรุงภายใน โรงงาน อุตสาหกรรม บริษัทชาร์ป กิ่ง แก้ว	ด้านความ น่าเชื่อถือ	1. ระยะเวลาจัดตั้งและประวัติบริษัท 2. เงินทุนจดทะเบียนบริษัท/ผู้รับเหมา 3. บริษัทมีชื่อเสียง และการริ้วผลงานที่ผ่านมา พิจารณาจาก การตรวจสอบ จากเจ้าของโครงการที่ผ่านมา, การเยี่ยมชมโครงการที่ผ่านมา, จำนวนและมูลค่า โครงการที่ผ่านมาที่เคยรับงานกับบริษัทที่มีชื่อเสียง 4. การรับประกันผลงานและความรับผิดชอบของผู้รับเหมา พิจารณาจาก ระยะเวลาและขอบเขตการรับประกัน ที่เสนอมา 5. บริษัทมีความสุจริต, ซื่อสัตย์, ตรงไปตรงมา และรักษาคำพูด พิจารณาจาก หนังสือรับรองผลงานในโครงการที่ผ่านมาที่มีสัญญาจ้าง, ตรวจสอบจากเจ้าของ โครงการที่ผ่านมา 6. การเบิกเงินล่วงหน้าและงวดงาน 7. ไม่มีประวัติการทักงาน พิจารณาจาก หนังสือรับรองผลงานในโครงการที่ ผ่านมาที่มีสัญญาจ้าง, ตรวจสอบจากเจ้าของโครงการที่ผ่านมา
	ด้านระยะเวลา ในการทำงาน (TM)	1. มีการบริหารจัดการที่ดี พิจารณาจาก การวางแผนงานและการจัดโครงสร้าง การทำงานโดยรวมของโครงการ ที่เสนอมา 2. มีวิธีการทำงานที่ดี พิจารณาจาก ขั้นตอนและวิธีการทำงาน ที่เสนอมา 3. มีระยะเวลาในการดำเนินงานที่เหมาะสมและเสร็จตามกำหนด พิจารณา จากระยะเวลาดำเนินงานโดยรวมและแต่ละกิจกรรมงานย่อย ที่เสนอมา 4. ไม่มีประวัติในการทำงานล่าช้า พิจารณาจาก หนังสือรับรองผลงานใน โครงการที่ผ่านมาที่มีสัญญาจ้าง, ตรวจสอบจากเจ้าของโครงการที่ผ่านมา 5. มีความพร้อมในการเริ่มงานสูง
	ด้านราคาและ การเงิน (CS)	1. มีสภาพคล่องทางการเงินสูง พิจารณาจาก การตรวจสอบงบการเงินของ บริษัท 2. มีความยืดหยุ่นในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงปริมาณงาน พิจารณาจากบัญชี แสดงปริมาณงานและราคา ที่เสนอมา 3. มีราคาต่ำ(ถูก) กว่าคู่แข่ง พิจารณาจากมูลค่างานที่ครบถ้วนตามรายละเอียด TOR, Spec และแบบรูปรายการ ที่นำเสนอมา 4. สามารถต่อรองราคาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2 แสดงมาตราส่วนระดับความเข้มข้นในการวินิจฉัยเปรียบเทียบเป็นคู่

โปรดอ่านรายละเอียดของระดับความเข้มข้นของความสัมพันธ์ คำอธิบาย เพื่อใช้
ทำแบบสอบถามที่ต้องการนำผลการให้คะแนนมาเป็นข้อมูลในการวินิจฉัยเปรียบเทียบตาม
กระบวนการลำดับขั้นเชิงวิเคราะห์ Analytical Hierarchy Process (AHP)

โดยกำหนดตัวเลขจาก 1 - 9 ตามลำดับความพึงพอใจที่ใช้เพื่อให้คะแนนในแบบสอบถาม
โดยการเปรียบเทียบการให้คะแนนของคุณสมบัติที่เหมาะสมในการกำหนดเกณฑ์การคัดเลือก
ผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงเป็นคู่ๆ ตามตารางด้านล่าง

ตาราง มาตราส่วนของระดับความเข้มข้นในการวินิจฉัยเปรียบเทียบเป็นคู่

ระดับความ เข้มข้นของ ความสัมพันธ์	ความหมาย	คำอธิบาย
1	สำคัญเท่ากัน	ทั้งสองคุณสมบัติเหมาะสมเท่ากัน
3	สำคัญมากกว่าเล็กน้อย	คุณสมบัติหนึ่งเหมาะสมมาก และอีก คุณสมบัติหนึ่งเหมาะสมปานกลาง
5	สำคัญมากกว่าปานกลาง	คุณสมบัติหนึ่งเหมาะสมมาก และอีก คุณสมบัติหนึ่งเหมาะสมน้อย
7	สำคัญมากกว่าอย่างเห็นได้ชัด	คุณสมบัติหนึ่งเหมาะสมมากที่สุด และอีก คุณสมบัติหนึ่งเหมาะสมน้อย
9	สำคัญมากกว่าที่สุด	มีหลักฐานยืนยันว่าคุณสมบัติหนึ่ง เหมาะสมมากที่สุด
2, 4, 6, 8	สำหรับในกรณีประนีประนอม เพื่อลดช่องว่างลำดับความ เข้มข้น	กรณีที่มีการวินิจฉัยก้ำกึ่งและไม่สามารถ ตัดสินใจเลือกได้

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามตารางรายละเอียดการเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ ของคุณสมบัติหลักและคุณสมบัติย่อย เพื่อใช้ในการพิจารณาจัดลำดับความสำคัญของคุณสมบัติที่เหมาะสม ประกอบด้วย

ตัวอย่างแสดงการวินิจฉัยเปรียบเทียบแบบเป็นคู่

คุณสมบัติหลัก		ระดับเข้มข้นของความสำเร็จเปรียบเทียบ																คุณสมบัติหลัก		
		สำคัญกว่าสูงสุด									สำคัญน้อยกว่าสูงสุด									
		สำคัญกว่ามากที่สุด	สำคัญกว่ามาก	สำคัญกว่าปานกลาง	สำคัญเท่ากัน	สำคัญน้อยกว่าปานกลาง	สำคัญน้อยกว่ามาก	สำคัญน้อยกว่ามากที่สุด	สำคัญน้อยกว่าสูงสุด											
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9		
SF	ด้านการจัดการความปลอดภัย													x					QA	ด้านคุณภาพและผลการทำงานที่ผ่านมา
																			CP	ด้านความน่าเชื่อถือของบริษัท
																			TM	ด้านระยะเวลาในการทำงาน
																			CS	ด้านราคาและการเงิน
QA	ด้านคุณภาพและผลการทำงานที่ผ่านมา																		CP	ด้านความน่าเชื่อถือของบริษัท
																			TM	ด้านระยะเวลาในการทำงาน
																			CS	ด้านราคาและการเงิน
CP	ด้านความน่าเชื่อถือของบริษัท																		TM	ด้านระยะเวลาในการทำงาน
																			CS	ด้านราคาและการเงิน
CS	ด้านระยะเวลาในการทำงาน																		CS	ด้านราคาและการเงิน

ผลของตัวอย่างคู่คุณสมบัติ SF และ QA ถ้าท่านเลือกช่องหมายเลข 1/4 แสดงว่า ท่านให้ความสำคัญกับ QA คุณสมบัติด้านคุณภาพและผลการทำงานที่ผ่านมา มากกว่าคุณสมบัติด้านการจัดการ ความปลอดภัย SF ในระดับสำคัญว่ามากที่สุด

แบบสอบถามต้องการวินิจฉัยเปรียบเทียบความสำคัญแบบคู่ระหว่างคุณสมบัติ

สำหรับกำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุงภายในโรงงานอุตสาหกรรมบริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว

คำชี้แจง : กรุณาทำเครื่องหมาย (X) บนคะแนนที่มีความเห็นว่าเหมาะสมจากการเปรียบเทียบ

ตารางให้คะแนนความสำคัญสำหรับการวินิจฉัยเปรียบเทียบแบบเป็นคู่

1. คุณสมบัติหลัก

คุณสมบัติหลัก		ระดับเพิ่มขึ้นของความสำคัญเชิงเปรียบเทียบ																		คุณสมบัติหลัก	
		สำคัญที่สุด	สำคัญกว่ามากที่สุด	สำคัญกว่ามาก	สำคัญกว่าปานกลาง		สำคัญเท่ากัน	สำคัญน้อยกว่าปานกลาง	สำคัญน้อยกว่ามาก	สำคัญน้อยกว่ามากที่สุด	สำคัญน้อยกว่าสูงสุด										
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9			
SF	ด้านการจัดการความปลอดภัย																		QA	ด้านคุณภาพและผลการทำงานที่ผ่านมา	
																			CP	ด้านความน่าเชื่อถือของบริษัท	
																			TM	ด้านระยะเวลาในการทำงาน	
																			CS	ด้านราคาและการเงิน	
QA	ด้านคุณภาพและผลการทำงานที่ผ่านมา																		CP	ด้านความน่าเชื่อถือของบริษัท	
																			TM	ด้านระยะเวลาในการทำงาน	
																			CS	ด้านราคาและการเงิน	
CP	ด้านความน่าเชื่อถือของบริษัท																		TM	ด้านระยะเวลาในการทำงาน	
																			CS	ด้านราคาและการเงิน	
TM	ด้านระยะเวลาในการทำงาน																		CS	ด้านราคาและการเงิน	

2. คุณสมบัติย่อยด้านการจัดการความปลอดภัย

คุณสมบัติย่อย		ระดับเข้มข้นของความสำเร็จเชิงเปรียบเทียบ																คุณสมบัติย่อย	
		สำคัญที่สุด	สำคัญกว่ามากที่สุด	สำคัญกว่ามาก	สำคัญกว่าปานกลาง	สำคัญเท่ากัน	สำคัญน้อยกว่าปานกลาง	สำคัญน้อยกว่ามาก	สำคัญน้อยกว่ามากที่สุด	สำคัญน้อยกว่ามากที่สุด	สำคัญน้อยกว่ามากที่สุด	สำคัญน้อยกว่ามากที่สุด	สำคัญน้อยกว่ามากที่สุด	สำคัญน้อยกว่ามากที่สุด	สำคัญน้อยกว่ามากที่สุด	สำคัญน้อยกว่ามากที่สุด	สำคัญน้อยกว่ามากที่สุด		
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8		
SF	ด้านการจัดการความปลอดภัย																		
SF1	บริษัทมีประสบการณ์ทำงานด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้างภายในโรงงานอุตสาหกรรม																	SF2	บริษัทมีวิธีการทำงาน, การใช้เครื่องจักร และอุปกรณ์ความปลอดภัยในการทำงานครบถ้วน
																		SF3	บริษัทมีเครื่องมือเครื่องจักร เพียงพอ ครบถ้วน และอยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมใช้งาน
																		SF4	บุคลากรมีความรู้ความเข้าใจในระบบความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างภายในโรงงานอุตสาหกรรม
																		SF5	บริษัทมีการจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงานที่เหมาะสม
SF2	บริษัทมีวิธีการทำงาน การใช้เครื่องจักร และอุปกรณ์ความปลอดภัยในการทำงานครบถ้วน																	SF3	บริษัทมีเครื่องมือเครื่องจักร เพียงพอ ครบถ้วน และอยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมใช้งาน
																		SF4	บุคลากรมีความรู้ความเข้าใจในระบบความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างภายในโรงงานอุตสาหกรรม
																		SF5	บริษัทมีการจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงานที่เหมาะสม

คุณสมบัติย่อย		ระดับเข้มข้นของความสำเร็จเชิงเปรียบเทียบ																คุณสมบัติย่อย	
		สำคัญที่สุด	สำคัญมากที่สุด	สำคัญมาก	สำคัญปานกลาง	สำคัญเล็กน้อย	สำคัญปานกลาง	สำคัญน้อยมาก	สำคัญมากที่สุด	สำคัญน้อยที่สุด	สำคัญปานกลาง	สำคัญน้อยมาก	สำคัญมากที่สุด	สำคัญน้อยที่สุด	สำคัญปานกลาง	สำคัญน้อยมาก	สำคัญมากที่สุด		
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8		
SF3	บริษัทที่มีเครื่องมือเครื่องจักรเพียงพอครบถ้วน และอยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมใช้งาน																	SF4	บุคลากรมีความรู้ความเข้าใจในระบบความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างภายในโรงงานอุตสาหกรรม
																		SF5	บริษัทมีการจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงานที่เหมาะสม
SF4	บุคลากรมีความรู้ความเข้าใจในระบบความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างภายในโรงงานอุตสาหกรรม																	SF5	บริษัทมีการจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงานที่เหมาะสม
QA	ด้านคุณภาพและผลการดำเนินงานที่ผ่านมา																		
QA1	บุคลากรมีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เหมาะสม																	QA2	บริษัทมีการประสานงานที่ดีกับผู้เกี่ยวข้องภายในโครงการ
																		QA3	บริษัทมีมาตรฐานและคุณภาพการทำงานที่ดี
																		QA4	บริษัทมีเครื่องมือ, เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่เพียงพอและเหมาะสมกับงาน
																		QA5	บริษัทมีผู้ร่วมงานหรือพันธมิตรที่ดี

คุณสมบัติย่อย		ระดับเข้มข้นของค่าความสำคัญเชิงเปรียบเทียบ																คุณสมบัติย่อย	
		มีความสำคัญสูงสุด	มีความสำคัญมากที่สุด	มีความสำคัญปานกลาง	มีความสำคัญปานกลาง	มีความสำคัญปานกลาง	มีความสำคัญปานกลาง	มีความสำคัญปานกลาง	มีความสำคัญปานกลาง	มีความสำคัญปานกลาง	มีความสำคัญปานกลาง	มีความสำคัญปานกลาง	มีความสำคัญปานกลาง	มีความสำคัญปานกลาง	มีความสำคัญปานกลาง	มีความสำคัญปานกลาง	มีความสำคัญปานกลาง		
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8		
QA1	บุคลากรมีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เหมาะสม																	QA6	บริษัทมีประสบการณ์ในงานก่อสร้างภายในโรงงานอุตสาหกรรม
QA2	บริษัทมีการประสานงานที่ดีกับผู้เกี่ยวข้องภายในโครงการ																	QA7	มีประสบการณ์ในงานที่ประกวดราคา
QA2	บริษัทมีการประสานงานที่ดีกับผู้เกี่ยวข้องภายในโครงการ																	QA3	บริษัทมีมาตรฐานและคุณภาพการทำงานที่ดี
QA2	บริษัทมีการประสานงานที่ดีกับผู้เกี่ยวข้องภายในโครงการ																	QA4	บริษัทมีเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ ที่เพียงพอและเหมาะสมกับงาน
QA3	บริษัทมีมาตรฐานและคุณภาพการทำงานที่ดี																	QA5	บริษัทมีผู้ร่วมงานหรือพันธมิตรที่ดี
QA3	บริษัทมีมาตรฐานและคุณภาพการทำงานที่ดี																	QA6	บริษัทมีประสบการณ์ในงานก่อสร้างภายในโรงงานอุตสาหกรรม
QA3	บริษัทมีมาตรฐานและคุณภาพการทำงานที่ดี																	QA7	มีประสบการณ์ในงานที่ประกวดราคา

คุณสมบัติย่อย		ระดับเข้มข้นของความสำเร็จเปรียบเทียบ																คุณสมบัติย่อย	
		สำคัญที่สุด	สำคัญกว่ามากที่สุด	สำคัญกว่ามาก	สำคัญกว่าปานกลาง	สำคัญเท่ากัน	สำคัญน้อยกว่าปานกลาง	สำคัญน้อยกว่ามาก	สำคัญน้อยกว่ามากที่สุด	สำคัญน้อยกว่าสูงที่สุด									
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8		
QA4	บริษัทที่มีเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ ที่เพียงพอและ เหมาะสมกับงาน																	QA5	บริษัทที่มีผู้ร่วมงานหรือพันธมิตรที่ดี
																		QA6	บริษัทที่มีประสบการณ์ในงานก่อสร้างภายในโรงงาน อุตสาหกรรม
																		QA7	มีประสบการณ์ในงานที่ประกวดราคา
QA5	บริษัทที่มีผู้ร่วมงานหรือ พันธมิตรที่ดี																	QA6	บริษัทที่มีประสบการณ์ในงานก่อสร้างภายในโรงงาน อุตสาหกรรม
																		QA7	มีประสบการณ์ในงานที่ประกวดราคา
QA6	บริษัทที่มีประสบการณ์ในงานก่อสร้าง ภายในโรงงานอุตสาหกรรม																	QA7	มีประสบการณ์ในงานที่ประกวดราคา
CP	ด้านความน่าเชื่อถือ																		
CP1	ระยะเวลาจัดตั้งและ ประวัติบริษัท																	CP2	เงินทุนจดทะเบียนบริษัท/ผู้รับเหมา
																		CP3	บริษัทมีชื่อเสียง และการริเริ่มผลงานที่ผ่านมา
																		CP4	การรับประกันผลงานและความรับผิดชอบ ของผู้รับเหมา

คุณสมบัติย่อย		ระดับเข้มข้นของความสำคัญเชิงเปรียบเทียบ																คุณสมบัติย่อย		
		สำคัญที่สุด	สำคัญกว่ามากที่สุด	สำคัญกว่ามาก	สำคัญกว่าปานกลาง	สำคัญเท่ากัน	สำคัญน้อยกว่าปานกลาง	สำคัญน้อยกว่ามาก	สำคัญน้อยกว่ามากที่สุด	สำคัญน้อยกว่าสูงสุด	สำคัญน้อยกว่าสูงสุด	สำคัญน้อยกว่าสูงสุด	สำคัญน้อยกว่าสูงสุด	สำคัญน้อยกว่าสูงสุด	สำคัญน้อยกว่าสูงสุด	สำคัญน้อยกว่าสูงสุด				
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9		
CP1	ระยะเวลาจัดตั้งและประวัติบริษัท																		CP5	ความสุจริต, ซื่อสัตย์, ตรงไปตรงมา และรักษาคำพูด
																			CP6	การเบิกเงินล่วงหน้าและงวดงาน
																			CP7	ไม่มีประวัติการทำงาน
CP2	เงินทุนจดทะเบียนบริษัท/ผู้รับเหมา																		CP3	บริษัทมีชื่อเสียง และการริ้วผลงานที่ผ่านมา
																			CP4	การรับประกันผลงานและความรับผิดชอบของผู้รับเหมา
																			CP5	ความสุจริต, ซื่อสัตย์, ตรงไปตรงมา และรักษาคำพูด
																			CP6	การเบิกเงินล่วงหน้าและงวดงาน
CP3	บริษัทมีชื่อเสียง และการริ้วผลงานที่ผ่านมา																		CP7	ไม่มีประวัติการทำงาน
																			CP4	การรับประกันผลงานและความรับผิดชอบของผู้รับเหมา
																			CP5	ความสุจริต, ซื่อสัตย์, ตรงไปตรงมา และรักษาคำพูด
																			CP6	การเบิกเงินล่วงหน้าและงวดงาน
CP3	บริษัทมีชื่อเสียง และการริ้วผลงานที่ผ่านมา																		CP7	ไม่มีประวัติการทำงาน
																			CP4	การรับประกันผลงานและความรับผิดชอบของผู้รับเหมา
																			CP5	ความสุจริต, ซื่อสัตย์, ตรงไปตรงมา และรักษาคำพูด
																			CP6	การเบิกเงินล่วงหน้าและงวดงาน

คุณสมบัติย่อย		ระดับเข้มข้นของความสำคัญเชิงเปรียบเทียบ																คุณสมบัติย่อย	
		สำคัญที่สุด	สำคัญมากที่สุด	สำคัญมาก	สำคัญปานกลาง	สำคัญเล็กน้อย	สำคัญเท่ากัน	สำคัญน้อยกว่าปานกลาง	สำคัญน้อยกว่ามาก	สำคัญน้อยกว่ามากที่สุด	สำคัญน้อยกว่ามากที่สุด	สำคัญน้อยกว่ามากที่สุด	สำคัญน้อยกว่ามากที่สุด	สำคัญน้อยกว่ามากที่สุด	สำคัญน้อยกว่ามากที่สุด	สำคัญน้อยกว่ามากที่สุด	สำคัญน้อยกว่ามากที่สุด		
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8		
CP4	การรับประกันผลงานและความรับผิดชอบของผู้รับเหมา																	CP5	ความสุจริต, ซื่อสัตย์, ตรงไปตรงมา และรักษาความซื่อสัตย์
																		CP6	การเบิกเงินล่วงหน้าและงวดงาน
																		CP7	ไม่มีประวัติการทิ้งงาน
CP5	บริษัทมีความสุจริต ซื่อสัตย์ ตรงไปตรงมา รักษาความซื่อสัตย์																	CP6	การเบิกเงินล่วงหน้าและงวดงาน
																		CP7	ไม่มีประวัติการทิ้งงาน
CP6	การเบิกเงินล่วงหน้าและงวดงาน																	CP7	ไม่มีประวัติการทิ้งงาน
TM	ระยะเวลาในการทำงาน																		
TM1	มีการบริหารจัดการที่ดี																	TM2	มีวิธีการทำงานที่ดี
																		TM3	มีระยะเวลาในการดำเนินงานที่เหมาะสมและเสร็จตามกำหนด
																		TM4	ไม่มีประวัติในการทำงานล่าช้า
																		TM5	มีความพร้อมในการเริ่มงานสูง
TM2	มีวิธีการทำงานที่ดี																	TM3	มีระยะเวลาในการดำเนินงานที่เหมาะสมและเสร็จตามกำหนด

คุณสมบัติย่อย		ระดับเข้มข้นของความสำคัญเชิงเปรียบเทียบ																คุณสมบัติย่อย	
		สำคัญที่สุด	สำคัญกว่ามากที่สุด	สำคัญกว่ามาก	สำคัญกว่าปานกลาง	สำคัญพอสมควร	สำคัญน้อยกว่าปานกลาง	สำคัญน้อยกว่ามาก	สำคัญน้อยกว่ามากที่สุด	สำคัญน้อยกว่าสูงที่สุด									
		9	8	7	6	5	4	3	2	1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8		
TM2	มีวิธีการทำงานที่ดี																	TM4	ไม่มีประวัติในการทำงานล่าช้า
																		TM5	มีความพร้อมในการเริ่มงานสูง
TM3	มีระยะเวลาในการดำเนินงานที่เหมาะสมและเสร็จตามกำหนด																	TM4	ไม่มีประวัติในการทำงานล่าช้า
TM3	มีระยะเวลาในการดำเนินงานที่เหมาะสมและเสร็จตามกำหนด																	TM5	มีความพร้อมในการเริ่มงานสูง
TM4	ไม่มีประวัติในการทำงานล่าช้า																	TM5	มีความพร้อมในการเริ่มงานสูง
CS	ด้านราคาและการเงิน																		
CS1	มีสภาพคล่องทางการเงินสูง																	CS2	มีความยืดหยุ่นในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงปริมาณงาน
																		CS3	มีราคาต่ำ(ถูก) กว่าคู่แข่ง
																		CS4	สามารถต่อรองราคาได้
CS2	มีความยืดหยุ่นในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงปริมาณงาน																	CS3	มีราคาต่ำ(ถูก) กว่าคู่แข่ง
																		CS4	สามารถต่อรองราคาได้
CS3	มีราคาต่ำ(ถูก) กว่าคู่แข่ง																	CS4	สามารถต่อรองราคาได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.ค 1 แสดงผลคะแนนค่าน้ำหนักคุณสมบัติหลักที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน

คุณสมบัติหลัก	ด้านการจัดการ ความ ปลอดภัย	ด้าน คุณภาพและ ผลการทำงาน ที่ผ่านมา	ด้าน ความ น่าเชื่อถือ	ด้าน ระยะเวลา ในการ ทำงาน	ด้าน ราคาและ การเงิน
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1					
ด้านการจัดการความปลอดภัย	1	1	2	1/2	1
ด้านคุณภาพและผลการทำงานที่ผ่านมา	1	1	1	1	3
ด้านความน่าเชื่อถือ	1/2	1	1	1	2
ด้านระยะเวลาในการทำงาน	2	1	1	1	1
ด้านราคาและการเงิน	1	1/3	1/2	1	1
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2					
ด้านการจัดการความปลอดภัย	1	1/2	2	1	2
ด้านคุณภาพและผลการทำงานที่ผ่านมา	2	1	1	1	3
ด้านความน่าเชื่อถือ	1/2	1	1	1	1/2
ด้านระยะเวลาในการทำงาน	1	1	1	1	2
ด้านราคาและการเงิน	1/2	1/3	2	1/2	1
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3					
ด้านการจัดการความปลอดภัย	1	1	2	1/2	1
ด้านคุณภาพและผลการทำงานที่ผ่านมา	1	1	1	1	2
ด้านความน่าเชื่อถือ	1/2	1	1	1	2
ด้านระยะเวลาในการทำงาน	2	1	1	1	1
ด้านราคาและการเงิน	1	1/2	1/2	1	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.ค 1 (ต่อ)

คุณสมบัติหลัก	ด้านการจัดการ ความปลอดภัย	ด้าน คุณภาพและ ผลการทำงาน ที่ผ่านมา	ด้าน ความ น่าเชื่อถือ	ด้าน ระยะเวลา ในการ ทำงาน	ด้าน ราคาและ การเงิน
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4					
ด้านการจัดการความปลอดภัย	1	1/2	2	1	2
ด้านคุณภาพและผลการทำงาน ที่ผ่านมา	2	1	1	1	1
ด้านความน่าเชื่อถือ	1/2	1	1	1	1
ด้านระยะเวลาในการทำงาน	1	1	1	1	2
ด้านราคาและการเงิน	1/2	1	1	1/2	1
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5					
ด้านการจัดการความปลอดภัย	1	1	2	1	1
ด้านคุณภาพและผลการทำงาน ที่ผ่านมา	1	1	1	1	2.
ด้านความน่าเชื่อถือ	1/2	1	1	1	2
ด้านระยะเวลาในการทำงาน	1	1	1	1	1/2
ด้านราคาและการเงิน	1	1/2	1/2	2	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.ค 2 แสดงผลคะแนนค่าน้ำหนักคุณสมบัติย่อยด้านการจัดการความปลอดภัย (SF) ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน

คุณสมบัติหลัก	SF1	SF2	SF3	SF4	SF5
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1					
SF1	1	1/2	1	1	1
SF2	2	1	3	1	3
SF3	1	1/3	1	1/3	1
SF4	1	1	3	1	1
SF5	1	1/3	1	1	1
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2					
SF1	1	1	2	1/2	1
SF2	1	1	3	2	2
SF3	1/2	1/3	1	1/3	1
SF4	2	1/2	3	1	1
SF5	1	1/2	1	1	1
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3					
SF1	1	1/2	1	1/2	1
SF2	2	1	2	1	2
SF3	1	1/2	1	1/2	1/3
SF4	2	1	2	1	1
SF5	1	1/2	3	1	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.ค 2 (ต่อ)

คุณสมบัติหลัก	SF1	SF2	SF3	SF4	SF5
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4					
SF1	1	1/2	3	1	1
SF2	2	1	3	2	2
SF3	1/3	1/3	1	1/4	1
SF4	1	1/2	4	1	2
SF5	1	1/2	1	1/2	1
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5					
SF1	1	1/2	2	2	1
SF2	2	1	2	2	1
SF3	1/2	1/2	1	1	1/2
SF4	1/2	1/2	1	1	2
SF5	1	1	2	1/2	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.ค 3 แสดงผลคะแนนค่าน้ำหนักคุณสมบัติย่อยด้านคุณภาพและผลการทำงานที่ผ่านมา (QA) ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน

คุณสมบัติหลัก	QA1	QA2	QA3	QA4	QA5	QA6	QA7
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1							
QA1	1	2	1/2	2	3	3	3
QA2	1/2	1	1/6	1/4	1/3	2	1/2
QA3	2	6	1	4	4	6	6
QA4	1/2	4	1/4	1	2	3	1
QA5	1/3	3	1/4	1/2	1	1	2
QA6	1/3	1/2	1/6	1/3	1	1	1
QA7	1/3	2	1/6	1	1/2	1	1
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2							
QA1	1	2	1/3	2	2	3	2
QA2	1/2	1	1/5	1/3	1/2	1/2	1
QA3	3	5	1	3	3	5	4
QA4	1/2	3	1/3	1	2	2	2
QA5	1/2	2	1/3	1/2	1	2	1/2
QA6	1/3	2	1/5	1/2	1/2	1	2
QA7	1/2	1	1/4	1/2	2	1/2	1
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3							
QA1	1	2	1/3	1	2	2	3
QA2	1/2	1	1/5	1/2	1/2	2	2
QA3	3	5	1	4	4	7	6
QA4	1	2	1/4	1	1	2	1
QA5	1/2	2	1/4	1	1	2	1/2
QA6	1/2	1/2	1/7	1/2	1/2	1	2
QA7	1/3	1/2	1/6	1	2	1/2	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.ค 3 (ต่อ)

คุณสมบัติหลัก	QA1	QA2	QA3	QA4	QA5	QA6	QA7
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4							
QA1	1	3	1/3	2	3	4	3
QA2	1/3	1	1/5	1/3	1/3	1	1
QA3	3	5	1	2	4	5	4
QA4	1/2	3	1/2	1	2	3	1/2
QA5	1/3	3	1/4	1/2	1	4	2
QA6	1/4	1	1/5	1/3	1/4	1	1
QA7	1/3	1	1/4	2	1/2	1	1
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5							
QA1	1	2	1/4	2	3	4	3
QA2	1/2	1	1/6	1/3	1/2	1	2
QA3	4	7	1	5	3	6	5
QA4	1/2	3	1/5	1	2	3	2
QA5	1/3	2	1/3	1/2	1	2	1
QA6	1/4	1	1/6	1/3	1/2	1	1/2
QA7	1/3	1/2	1/5	1/2	1	2	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.ค 4 แสดงผลคะแนนค่าน้ำหนักคุณสมบัติย่อยด้านความน่าเชื่อถือ (CP) ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน

คุณสมบัติหลัก	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1							
CP1	1	3	1	2	2	5	3
CP2	1/3	1	1/5	1/2	1	1/2	1
CP3	1	5	1	3	2	5	4
CP4	1/2	2	1/3	1	1	4	2
CP5	1/2	1	1/2	1	1	3	5
CP6	1/5	2	1/5	1/4	1/3	1	1/2
CP7	1/3	1	1/4	1/2	1/5	2	1
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2							
CP1	1	4	1	2	3	4	3
CP2	1/4	1	1/5	1/3	1/2	3	1/2
CP3	1	5	1	2	3	4	3
CP4	1/2	3	1/2	1	1/2	3	2
CP5	1/3	2	1/3	2	1	2	1
CP6	1/4	1/3	1/4	1/3	1/2	1	2
CP7	1/3	2	1/3	1/2	1	1/2	1
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3							
CP1	1	4	1	2	3	4	3
CP2	1/4	1	1/5	1/3	1/2	3	1/2
CP3	1	5	1	2	3	4	3
CP4	1/2	3	1/2	1	1/2	3	2
CP5	1/3	2	1/3	2	1	2	1
CP6	1/4	1/3	1/4	1/3	1/2	1	2
CP7	1/3	2	1/3	1/2	1	1/2	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.ค 4 (ต่อ)

คุณสมบัติหลัก	CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CP7
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4							
CP1	1	3	1/2	2	1	5	3
CP2	1/3	1	1/5	1/3	1/5	1/2	1/3
CP3	2	5	1	3	4	5	4
CP4	1/2	3	1/3	1	1/2	2	2
CP5	1	5	1/4	2	1	4	2
CP6	1/5	2	1/5	1/2	1/4	1	3
CP7	1/3	3	1/4	1/2	1/2	1/3	1
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5							
CP1	1	3	1	2	2	5	3
CP2	1/3	1	1/5	1/3	1/3	1	2
CP3	1	5	1	3	3	4	5
CP4	1/2	3	1/3	1	1	3	1
CP5	1/2	3	1/3	1	1	3	1
CP6	1/5	1	1/4	1/3	1/3	1	1/3
CP7	1/3	1/2	1/5	1	1	3	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.ค 5 แสดงผลคะแนนค่าน้ำหนักคุณสมบัติย่อยด้านระยะเวลาทำงาน (TM) ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน

คุณสมบัติหลัก	TM1	TM2	TM3	TM4	TM5
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1					
TM1	1	2	4	7	6
TM2	1/2	1	1/3	4	2
TM3	1/4	3	1	4	3
TM4	1/7	1/4	1/4	1	1/2
TM5	1/6	1/2	1/3	2	1
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2					
TM1	1	3	2	5	5
TM2	1/3	1	1	5	3
TM3	1/2	1	1	3	1
TM4	1/5	1/5	1/3	1	1
TM5	1/5	1/3	1	1	1
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3					
TM1	1	3	2	7	7
TM2	1/3	1	1/3	4	5
TM3	1/2	3	1	4	4
TM4	0.14	1/4	1/4	1	2
TM5	0.14	1/5	1/4	1/2	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.ค 5 (ต่อ)

คุณสมบัติหลัก	TM1	TM2	TM3	TM4	TM5
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4					
TM1	1	2	1	3	6
TM2	1/2	1	1/3	3	3
TM3	1	3	1	2	4
TM4	1/3	1/3	1/2	1	1
TM5	1/6	1/3	1/4	1	1
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5					
TM1	1	2	3	3	5
TM2	1/2	1	3	3	5
TM3	1/3	1/3	1	3	3
TM4	1/3	1/3	1/3	1	2
TM5	1/5	1/5	1/3	1/2	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.ค 6 แสดงผลคะแนนค่าน้ำหนักคุณสมบัติย่อยด้านด้านราคาและการเงิน (CS) ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน

คุณสมบัติหลัก	CS1	CS2	CS3	CS4
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1				
CS1	1	1/3	1	2
CS2	3	1	1	5
CS3	1	1	1	2
CS4	1/2	1/5	1/2	1
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2				
CS1	1	1/2	1	1
CS2	2	1	1	2
CS3	1	1	1	2
CS4	1	1/2	1/2	1
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3				
CS1	1	1	1/2	2
CS2	1	1	1/2	3
CS3	2	2	1	2
CS4	1/2	1/3	1/2	1
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4				
CS1	1	1/3	1/2	2
CS2	3	1	1	3
CS3	2	1	1	2
CS4	1/2	1/3	1/2	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.ค 6 (ต่อ)

คุณสมบัติหลัก	CS1	CS2	CS3	CS4
ผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5				
CS1	1	1	1	3
CS2	1	1	1/3	2
CS3	1	3	1	4
CS4	1/3	1/2	1/4	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 1

ตารางที่ ผ.ง 1.1 แสดงคะแนนจากตารางการวินิจฉัยเปรียบเทียบแบบคู่

คุณสมบัติหลัก	ด้านการจัดการ ความปลอดภัย	ด้าน คุณภาพและ ผลการทำงาน ที่ผ่านมา	ด้าน ความ น่าเชื่อถือ	ด้าน ระยะเวลา ในการทำงาน	ด้าน ราคาและ การเงิน
ด้านการจัดการความปลอดภัย	1	1	2	1/2	1
ด้านคุณภาพและผลการทำงานที่ผ่านมา	1	1	1	1	3
ด้านความน่าเชื่อถือ	1/2	1	1	1	2
ด้านระยะเวลาในการทำงาน	2	1	1	1	1
ด้านราคาและการเงิน	1	1/3	1/2	1	1
ผลรวมแนวตั้ง	5.50	4.33	5.50	4.50	8.00

ตารางที่ ผ.ง 1.2 แสดงค่าลำดับความสำคัญ (Eigenvector)

คุณสมบัติหลัก	ด้านการจัดการ ความปลอดภัย	ด้าน คุณภาพและ ผลการทำงาน ที่ผ่านมา	ด้าน ความ น่าเชื่อถือ	ด้าน ระยะเวลา ในการทำงาน	ด้าน ราคา และ การเงิน	ผลรวม แนว นอน	ค่า ลำดับ ความ สำคัญ
ด้านการจัดการ ความปลอดภัย	0.182	0.231	0.364	0.111	0.125	1.012	0.202
ด้านคุณภาพและ ผลการทำงานที่ผ่านมา	0.182	0.231	0.182	0.222	0.375	1.192	0.238
ด้านความ น่าเชื่อถือ	0.091	0.231	0.182	0.222	0.250	0.976	0.195
ด้านระยะเวลาใน การทำงาน	0.364	0.231	0.182	0.222	0.125	1.123	0.225
ด้านราคาและ การเงิน	0.182	0.077	0.091	0.222	0.125	0.697	0.139
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00

ตารางที่ ผ.ง 1.3 การหาค่าความสอดคล้อง Consistency Ratio : CR)

คุณสมบัติหลัก	ด้านการจัดการ ความปลอดภัย	ด้านคุณภาพและ ผลการทำงาน ที่ผ่านมา	ด้าน ความ น่าเชื่อถือ	ด้าน ระยะเวลา ในการทำงาน	ด้าน ราคาและ การเงิน	ผลรวม คะแนน
ด้านการจัดการความ ปลอดภัย	0.20	0.24	0.39	0.11	0.14	1.08
ด้านคุณภาพและผล การทำงานที่ผ่านมา	0.20	0.24	0.20	0.22	0.42	1.28
ด้านความน่าเชื่อถือ	0.10	0.24	0.20	0.22	0.28	1.04
ด้านระยะเวลาในการ ทำงาน	0.40	0.24	0.20	0.22	0.14	1.20
ด้านราคาและการเงิน	0.20	0.08	0.10	0.22	0.14	0.74

นำผลรวมคะแนนที่ได้มาหารด้วยค่าลำดับความสำคัญ

ผลรวม คะแนน		ค่าลำดับ ความสำคัญ		ผลลัพธ์ ค่าเฉลี่ย
1.08		0.20		5.35
1.28		0.24		5.37
1.04	หาร	0.20	เท่ากับ	5.32
1.20		0.22		5.35
0.74		0.14		5.33
				5.34
N	CI จากการสุ่มตัวอย่าง			
5	1.11			
CI = N / ค่าเฉลี่ย	CR = CI / CI จากการสุ่มตัวอย่าง			
0.086	0.0775			

จำนวนคุณสมบัติ ที่นำมาเปรียบเทียบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CI จากการสุ่มตัวอย่าง	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.4	1.45	1.49

CR = 0.0775 (7.75%) ไม่เกิน CR มาตรฐาน 9% ถือว่าข้อมูลมีความสอดคล้อง จากตารางด้านล่าง

จำนวนคุณสมบัติที่นำมาเปรียบเทียบ	3	5	ตั้งแต่ 5 ขึ้นไป
ค่า CR มาตรฐาน	5%	9%	10%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 2

ตารางที่ ผ.ง 2.1 แสดงคะแนนจากตารางการวินิจฉัยเปรียบเทียบแบบคู่

คุณสมบัติหลัก	ด้านการจัดการ ความปลอดภัย	ด้านคุณภาพและ ผลการทำงาน ที่ผ่านมา	ด้าน ความ น่าเชื่อถือ	ด้าน ระยะเวลา ในการทำงาน	ด้าน ราคาและ การเงิน
ด้านการจัดการความปลอดภัย	1	1/2	2	1	2
ด้านคุณภาพและผลการทำงานที่ผ่านมา	2	1	1	1	3
ด้านความน่าเชื่อถือ	1/2	1	1	1	1/2
ด้านระยะเวลาในการทำงาน	1	1	1	1	2
ด้านราคาและการเงิน	1/2	1/3	2	1/2	1
ผลรวมแนวตั้ง	5.00	3.83	7.00	4.50	8.50

ตารางที่ ผ.ง 2.2 แสดงค่าลำดับความสำคัญ (Eigenvector)

คุณสมบัติหลัก	ด้านการจัดการ ความปลอดภัย	ด้านคุณภาพและ ผลการทำงาน ที่ผ่านมา	ด้าน ความ น่าเชื่อถือ	ด้าน ระยะเวลา ในการทำงาน	ด้าน ราคา และ การเงิน	ผลรวม แนว นอน	ค่า ลำดับ ความ สำคัญ
ด้านการจัดการความปลอดภัย	0.200	0.130	0.286	0.222	0.235	1.074	0.215
ด้านคุณภาพและผลการทำงานที่ผ่านมา	0.400	0.261	0.143	0.222	0.353	1.379	0.276
ด้านความน่าเชื่อถือ	0.100	0.261	0.143	0.222	0.059	0.785	0.157
ด้านระยะเวลาในการทำงาน	0.200	0.261	0.143	0.222	0.235	1.061	0.212
ด้านราคาและการเงิน	0.100	0.087	0.286	0.111	0.118	0.701	0.140
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ผ.ง 2.3 การหาค่าความสอดคล้อง Consistency Ratio : CR)

คุณสมบัติหลัก	ด้านการจัดการ ความปลอดภัย	ด้านคุณภาพและ ผลการทำงานที่ ผ่านมา	ด้าน ความ น่าเชื่อถือ	ด้าน ระยะเวลา ในการ ทำงาน	ด้าน ราคาและ การเงิน	ผลรวม แนวนอน
ด้านการจัดการความ ปลอดภัย	0.21	0.14	0.31	0.21	0.28	1.16
ด้านคุณภาพและผลการ ทำงานที่ผ่านมา	0.43	0.28	0.16	0.21	0.42	1.50
ด้านความน่าเชื่อถือ	0.11	0.28	0.16	0.21	0.07	0.82
ด้านระยะเวลาในการ ทำงาน	0.21	0.28	0.16	0.21	0.28	1.14
ด้านราคาและการเงิน	0.11	0.09	0.31	0.11	0.14	0.76

นำผลรวมแนวนอนที่ได้มาหารด้วยค่าลำดับความสำคัญ

ผลรวม แนวนอน		ค่าลำดับ ความสำคัญ		ผลลัพธ์ ค่าเฉลี่ย
1.16		0.21		5.40
1.50		0.28		5.42
0.82	หาร	0.16	เท่ากับ	5.24
1.14		0.21		5.37
0.76		0.14		5.41
N	CI จากการสุ่มตัวอย่าง			
5	1.11			
CI = N / ค่าเฉลี่ย	CR = CI / CI จากการสุ่มตัวอย่าง			
0.092	0.0833			

จำนวนคุณสมบัติ ที่นำมาเปรียบเทียบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CI จากการสุ่มตัวอย่าง	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.4	1.45	1.49

CR = 0.0833 (8.33%) ไม่เกิน CR มาตรฐาน 9% ถือว่าข้อมูลมีความสอดคล้อง จากตารางด้านล่าง

จำนวนคุณสมบัติที่นำมาเปรียบเทียบ	3	5	ตั้งแต่ 5 ขึ้นไป
ค่า CR มาตรฐาน	5%	9%	10%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 3

ตารางที่ ผ.ง 3.1 แสดงคะแนนจากตารางการวินิจฉัยเปรียบเทียบแบบคู่

คุณสมบัติหลัก	ด้านการจัดการ ความปลอดภัย	ด้าน คุณภาพและ ผลการทำงาน ที่ผ่านมา	ด้าน ความ น่าเชื่อถือ	ด้าน ระยะเวลา ในการ ทำงาน	ด้าน ราคาและ การเงิน
ด้านการจัดการความปลอดภัย	1	1	2	1/2	1
ด้านคุณภาพและผลการทำงานที่ผ่านมา	1	1	1	1	2
ด้านความน่าเชื่อถือ	1/2	1	1	1	2
ด้านระยะเวลาในการทำงาน	2	1	1	1	1
ด้านราคาและการเงิน	1	1/2	1/2	1	1
ผลรวมแนวตั้ง	5.50	4.50	5.50	4.50	7.00

ตารางที่ ผ.ง 3.2 แสดงค่าลำดับความสำคัญ (Eigenvector)

คุณสมบัติหลัก	ด้านการจัดการ ความปลอดภัย	ด้าน คุณภาพและ ผลการทำงาน ที่ผ่านมา	ด้าน ความ น่าเชื่อถือ	ด้าน ระยะเวลา ในการ ทำงาน	ด้าน ราคา และ การเงิน	ผลรวม แนว นอน	ค่า ลำดับ ความ สำคัญ
ด้านการจัดการ ความปลอดภัย	0.182	0.222	0.364	0.111	0.143	1.022	0.204
ด้านคุณภาพและ ผลการทำงานที่ ผ่านมา	0.182	0.222	0.182	0.222	0.286	1.094	0.219
ด้านความ น่าเชื่อถือ	0.091	0.222	0.182	0.222	0.286	1.003	0.201
ด้านระยะเวลาใน การทำงาน	0.364	0.222	0.182	0.222	0.143	1.133	0.227
ด้านราคาและ การเงิน	0.182	0.111	0.091	0.222	0.143	0.749	0.150
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00

ตารางที่ ผ.ง 3.3 การหาค่าความสอดคล้อง Consistency Ratio : CR)

คุณสมบัติหลัก	ด้านการจัดการ ความปลอดภัย	ด้าน คุณภาพและ ผลการทำงาน ที่ผ่านมา	ด้าน ความ น่าเชื่อถือ	ด้าน ระยะเวลา ในการทำงาน	ด้าน ราคาและ การเงิน	ผลรวม แนวนอน
ด้านการจัดการความ ปลอดภัย	0.20	0.22	0.40	0.11	0.15	1.09
ด้านคุณภาพและผล การทำงานที่ผ่านมา	0.20	0.22	0.20	0.23	0.30	1.15
ด้านความน่าเชื่อถือ	0.10	0.22	0.20	0.23	0.30	1.05
ด้านระยะเวลาในการ ทำงาน	0.41	0.22	0.20	0.23	0.15	1.20
ด้านราคาและการเงิน	0.20	0.11	0.10	0.23	0.15	0.79

นำผลรวมแนวนอนที่ได้มาหารด้วยค่าลำดับความสำคัญ

ผลรวม แนวนอน		ค่าลำดับ ความสำคัญ		ผลลัพธ์ ค่าเฉลี่ย
1.09		0.20		5.32
1.15		0.22		5.26
1.05	หาร	0.20	เท่ากับ	5.22
1.20		0.23		5.32
0.79		0.15		5.28
N	CI จากการสุ่มตัวอย่าง			
5	1.11			
CI = N / ค่าเฉลี่ย	CR = CI / CI จากการสุ่มตัวอย่าง			
0.070	0.0627			

จำนวนคุณสมบัติ ที่นำมาเปรียบเทียบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CI จากการสุ่มตัวอย่าง	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.4	1.45	1.49

CR = 0.0627 (6.27%) ไม่เกิน CR มาตรฐาน 9% ถือว่าข้อมูลมีความสอดคล้อง จากตารางด้านล่าง

จำนวนคุณสมบัติที่นำมาเปรียบเทียบ	3	5	ตั้งแต่ 5 ขึ้นไป
ค่า CR มาตรฐาน	5%	9%	10%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 4

ตารางที่ ผ.ง 4.1 แสดงคะแนนจากตารางการวินิจฉัยเปรียบเทียบแบบคู่

คุณสมบัติหลัก	ด้านการจัดการความปลอดภัย	ด้านคุณภาพและผลการทำงานที่ผ่านมา	ด้านความน่าเชื่อถือ	ด้านระยะเวลาในการทำงาน	ด้านราคาและการเงิน
ด้านการจัดการความปลอดภัย	1	1/2	2	1	2
ด้านคุณภาพและผลการทำงานที่ผ่านมา	2	1	1	1	1
ด้านความน่าเชื่อถือ	1/2	1	1	1	1
ด้านระยะเวลาในการทำงาน	1	1	1	1	2
ด้านราคาและการเงิน	1/2	1	1	1/2	1
ผลรวมแนวตั้ง	5.00	4.50	6.00	4.50	7.00

ตารางที่ ผ.ง 4.2 แสดงค่าลำดับความสำคัญ (Eigenvector)

คุณสมบัติหลัก	ด้านการจัดการความปลอดภัย	ด้านคุณภาพและผลการทำงานที่ผ่านมา	ด้านความน่าเชื่อถือ	ด้านระยะเวลาในการทำงาน	ด้านราคาและการเงิน	ผลรวมแนว	ค่าลำดับความสำคัญ
ด้านการจัดการความปลอดภัย	0.200	0.111	0.333	0.222	0.286	1.152	0.230
ด้านคุณภาพและผลการทำงานที่ผ่านมา	0.400	0.222	0.167	0.222	0.143	1.154	0.231
ด้านความน่าเชื่อถือ	0.100	0.222	0.167	0.222	0.143	0.854	0.171
ด้านระยะเวลาในการทำงาน	0.200	0.222	0.167	0.222	0.286	1.097	0.219
ด้านราคาและการเงิน	0.100	0.222	0.167	0.111	0.143	0.743	0.149
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00

ตารางที่ ผ.ง 4.3 การหาค่าความสอดคล้อง Consistency Ratio : CR)

คุณสมบัติหลัก	ด้านการจัดการ ความ ปลอดภัย	ด้าน คุณภาพและ ผลการดำเนินงานที่ ผ่านมา	ด้าน ความ น่าเชื่อถือ	ด้าน ระยะเวลา ในการ ทำงาน	ด้าน ราคาและ การเงิน	ผลรวม แนวนอน
ด้านการจัดการความ ปลอดภัย	0.23	0.12	0.34	0.22	0.30	1.20
ด้านคุณภาพและผลการ ดำเนินงานที่ผ่านมา	0.46	0.23	0.17	0.22	0.15	1.23
ด้านความน่าเชื่อถือ	0.12	0.23	0.17	0.22	0.15	0.88
ด้านระยะเวลาในการ ทำงาน	0.23	0.23	0.17	0.22	0.30	1.15
ด้านราคาและการเงิน	0.12	0.23	0.17	0.11	0.15	0.78

นำผลรวมแนวนอนที่ได้มาหารด้วยค่าลำดับความสำคัญ

ผลรวม แนวนอน	ค่าลำดับ ความสำคัญ	ผลลัพธ์ ค่าเฉลี่ย
1.20	0.23	5.22
1.23	0.23	5.33
0.88	0.17	5.18
1.15	0.22	5.24
0.78	0.15	5.22
หาร		
เท่ากับ		
5.24		
N	CI จากการสุ่มตัวอย่าง	
5	1.11	
CI = N / ค่าเฉลี่ย	CR = CI / CI จากการสุ่มตัวอย่าง	
0.059	0.0535	

จำนวนคุณสมบัติ ที่นำมาเปรียบเทียบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CR จากการสุ่มตัวอย่าง	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.4	1.45	1.49

CR = 0.0535 (5.35%) ไม่เกิน CR มาตรฐาน 9% ถือว่าข้อมูลมีความสอดคล้อง จากตารางด้านล่าง

จำนวนคุณสมบัติที่นำมาเปรียบเทียบ	3	5	ตั้งแต่ 5 ขึ้นไป
ค่า CI มาตรฐาน	5%	9%	10%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญท่านที่ 5

ตารางที่ ผ.ง 5.1 แสดงคะแนนจากตารางการวินิจฉัยเปรียบเทียบแบบคู่

คุณสมบัติหลัก	ด้านการจัดการ ความปลอดภัย	ด้าน คุณภาพและ ผลการทำงาน ที่ผ่านมา	ด้าน ความ น่าเชื่อถือ	ด้าน ระยะเวลา ในการทำงาน	ด้าน ราคาและ การเงิน
ด้านการจัดการความปลอดภัย	1	1.	2	1	1
ด้านคุณภาพและผลการทำงานที่ผ่านมา	1.	1	1	1	2.
ด้านความน่าเชื่อถือ	1/2	1.	1	1	2
ด้านระยะเวลาในการทำงาน	1.	1.	1.	1	1/2
ด้านราคาและการเงิน	1.	1/2	1/2	2.	1
ผลรวมแนวตั้ง	4.50	4.50	5.50	6.00	6.50

ตารางที่ ผ.ง 5.2 การหาค่าลำดับความสำคัญ (Eigenvector)

คุณสมบัติหลัก	ด้านการจัดการ ความปลอดภัย	ด้าน คุณภาพและ ผลการทำงาน ที่ผ่านมา	ด้าน ความ น่าเชื่อถือ	ด้าน ระยะเวลา ในการทำงาน	ด้าน ราคา และ การเงิน	ผลรวม แนว นอน	ค่า ลำดับ ความ สำคัญ
ด้านการจัดการ ความปลอดภัย	0.222	0.222	0.364	0.167	0.154	1.129	0.226
ด้านคุณภาพและผล การทำงานที่ผ่านมา	0.222	0.222	0.182	0.167	0.308	1.101	0.220
ด้านความน่าเชื่อถือ	0.111	0.222	0.182	0.167	0.308	0.990	0.198
ด้านระยะเวลาใน การทำงาน	0.222	0.222	0.182	0.167	0.077	0.870	0.174
ด้านราคาและ การเงิน	0.222	0.111	0.091	0.333	0.154	0.911	0.182
ผลรวมแนวตั้ง	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00

ตารางที่ ผ.ง 5.3 การหาค่าความสอดคล้อง Consistency Ratio : CR)

คุณสมบัติหลัก	ด้านการจัดการ ความปลอดภัย	ด้านคุณภาพและ ผลการดำเนินงานที่ ผ่านมา	ด้านความ น่าเชื่อถือ	ด้านระยะเวลา ในการทำงาน	ด้านราคาและ การเงิน	ผลรวม แนวนอน
ด้านการจัดการความ ปลอดภัย	0.23	0.22	0.40	0.17	0.18	1.20
ด้านคุณภาพและผลการ ดำเนินงานที่ผ่านไป	0.23	0.22	0.20	0.17	0.36	1.18
ด้านความน่าเชื่อถือ	0.11	0.22	0.20	0.17	0.36	1.07
ด้านระยะเวลาในการ ทำงาน	0.23	0.22	0.20	0.17	0.09	0.91
ด้านราคาและการเงิน	0.23	0.11	0.10	0.35	0.18	0.96

นำผลรวมแนวนอนที่ได้มาหารด้วยค่าลำดับความสำคัญ

ผลรวม แนวนอน	ค่าลำดับ ความสำคัญ	ผลลัพธ์ ค่าเฉลี่ย
1.20	0.23	5.31
1.18	0.22	5.37
1.07	0.20	5.40
0.91	0.17	5.22
0.96	0.18	5.29
หาค่า		
N	CI จากการสุ่มตัวอย่าง	
5	1.11	
CI = N / ค่าเฉลี่ย	CR = CI / CI จากการสุ่มตัวอย่าง	
0.080	0.0721	

จำนวนคุณสมบัติ ที่นำมาเปรียบเทียบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CI จากการสุ่มตัวอย่าง	0	0	0.52	0.89	1.11	1.25	1.35	1.4	1.45	1.49

CR = 0.0721 (7.21%) ไม่เกิน CR มาตรฐาน 9% ถือว่าข้อมูลมีความสอดคล้อง จากตารางด้านล่าง

จำนวนคุณสมบัติที่นำมาเปรียบเทียบ	3	5	ตั้งแต่ 5 ขึ้นไป
ค่า CR มาตรฐาน	5%	9%	10%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ตัวอย่างแบบประเมินประกอบการพิจารณาคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างปรับปรุง

ลำดับ	คุณสมบัติหลัก / คุณสมบัติย่อย ในการประเมิน	ค่าน้ำหนัก ความสำคัญ	การประเมินคะแนน (B)				ผลการประเมินคะแนน	
			ดี มาก	ดี	พอ ใช้	ต้อง ปรับปรุง	ร้อยละ (A×B)/5	เต็ม 100 คะแนน (C)×100
			5	4	3	2		
		(A)	(B)				(C)	(D)
1	ด้านการจัดการความปลอดภัย	0.216					0.1932	<u>19.32</u>
1.1	บริษัทมีประสบการณ์ทำงานด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้างภายในโรงงานอุตสาหกรรม โดยพิจารณาจากโครงการก่อสร้างที่ผ่านมา	0.039	5				0.0388	3.88
1.2	บริษัทมีวิธีการทำงาน การใช้เครื่องจักร และอุปกรณ์ความปลอดภัยในการทำงานครบถ้วน พิจารณาจากขั้นตอนการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย, การประเมินความเสี่ยง และอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล ที่เสนอมาน	0.065	5				0.0650	6.50
1.3	บริษัทมีเครื่องมือเครื่องจักร เพียงพอ ครบถ้วน และอยู่ในสภาพสมบูรณ์ พร้อมใช้งาน พิจารณาจาก เอกสารรับรองสภาพการใช้งานที่ปลอดภัย ที่เสนอมาน	0.025		4			0.0197	1.97
1.4	บุคลากรมีความรู้ความเข้าใจในระบบความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้างภายในโรงงานอุตสาหกรรม พิจารณาจาก เอกสารรับรองผ่านการอบรมความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง และประวัติการทำงานที่เสนอมาน	0.049		4			0.0392	3.92
1.5	บริษัทมีการจัดการด้านความปลอดภัย ในกาทำงานที่เหมาะสม พิจารณาจากแผนผังบุคลากรที่เสนอมาน, การเยี่ยมชมผลงานที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน	0.038		4			0.0305	3.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	คุณสมบัติหลัก / คุณสมบัติย่อย ในการประเมิน	ค่าน้ำหนัก ความสำคัญ	การประเมินคะแนน (B)				ผลการประเมินคะแนน	
			ดีมาก	ดี	พอใช้	ต้องปรับปรุง	ร้อยละ	เต็ม 100 คะแนน
			5	4	3	2	(AxB)/5	(C)×100
		(A)	(B)				(C)	(D)
2	ด้านคุณภาพและผลการทำงานที่ผ่านมา	0.237					0.1976	19.76
2.1	บุคลากรมีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เหมาะสม พิจารณาจากประวัติการทำงานของบุคลากรและแผนผังบุคลากรในโครงการ ที่เสนอมา, การสัมภาษณ์บุคลากรหลักในการบริหารจัดการโครงการ	0.044	5				0.0444	4.44
2.2	บริษัทมีการประสานงานที่ดีกับผู้เกี่ยวข้องภายในโครงการ พิจารณาจาก เอกสารประเมินผลงานประจำปี โครงการก่อสร้างที่ผ่านมาที่ทำงานกับบริษัทชาร์ป กิ่งแก้ว	0.015	5				0.0150	1.50
2.3	บริษัทมีมาตรฐานและคุณภาพการทำงานที่ดี พิจารณาจาก เอกสารหนังสือรับรองผลงานในโครงการที่มีสัญญาจ้างที่ผ่านมา, การเยี่ยมชมผลงานในโครงการที่ผ่านมาและโครงการที่กำลังดำเนินงาน, ตรวจสอบจากเจ้าของโครงการที่ผ่านมา	0.091		4			0.0731	7.31
2.4	บริษัทมีเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ที่เพียงพอและเหมาะกับงาน พิจารณาจาก เอกสารแสดงรายการเครื่องจักร (Machine List), ขั้นตอนและวิธีการทำงาน (Work Instruction) ที่เสนอมา	0.030		4			0.0240	2.40
2.5	บริษัทมีผู้ร่วมงานหรือพันธมิตรที่ดี พิจารณาจากรายชื่อผู้รับเหมาช่วง (Sub Contactor) ที่เสนอมา	0.023		4			0.0186	1.86
2.6	บริษัทมีประสบการณ์ในงานก่อสร้างภายในโรงงานอุตสาหกรรม พิจารณาจาก หนังสือรับรองผลงานโครงการที่ผ่านมาที่มีสัญญาจ้าง	0.015		4			0.0117	1.17
2.7	มีประสบการณ์ในงานที่ประกวดราคา พิจารณาจาก หนังสือรับรองผลงานโครงการที่ผ่านมาที่มีสัญญาจ้าง	0.018			3		0.0109	1.09

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	คุณสมบัติหลัก / คุณสมบัติย่อย ในการประเมิน	ค่าน้ำหนัก ความสำคัญ	การประเมินคะแนน (B)				ผลการประเมินคะแนน	
			ดี มาก	ดี	พอ ใช้	ต้อง ปรับปรุง	ร้อยละ (AxB)/5	เต็ม 100 คะแนน (C)x100
			5	4	3	2		
		(A)	(B)				(C)	(D)
3	ด้านความน่าเชื่อถือ	0.184					0.1639	16.39
3.1	ระยะเวลาจัดตั้งและประวัติบริษัท	0.040		4			0.0322	3.22
3.2	เงินทุนจดทะเบียนบริษัท/ผู้รับเหมา	0.013		4			0.0103	1.03
3.3	บริษัทมีชื่อเสียง และการริ้วผลงานที่ผ่านมา พิจารณาจาก การตรวจสอบจากเจ้าของโครงการที่ผ่านมา, การเยี่ยมชมโครงการที่ผ่านมา, จำนวนและมูลค่าโครงการที่ผ่านมาที่เคยรับงานกับบริษัทที่มีชื่อเสียง	0.055	5				0.0547	5.47
3.4	การรับประกันผลงานและความรับผิดชอบของผู้รับเหมา พิจารณาจาก ระยะเวลา, ขอบเขตการรับประกัน และหลักประกันสัญญา ที่เสนอมา	0.024			3		0.0146	1.46
3.5	ความสุจริต, ซื่อสัตย์, ตรงไปตรงมา และรักษาคำพูด พิจารณาจาก หนังสือรับรองผลงานในโครงการที่ผ่านมาที่มีสัญญาจ้าง, ตรวจสอบจากเจ้าของโครงการที่ผ่านมา	0.026	5				0.0262	2.62
3.6	การเบิกเงินล่วงหน้าและงวดงาน	0.011	5				0.0110	1.10
3.7	ไม่มีประวัติการทิ้งงาน พิจารณาจาก หนังสือรับรองผลงานในโครงการที่ผ่านมาที่มี สัญญาจ้าง, ตรวจสอบจากเจ้าของโครงการที่ผ่านมา	0.015	5				0.0150	1.50
4	ด้านระยะเวลาทำงาน	0.211					0.1664	16.64
4.1	มีการบริหารจัดการที่ดี พิจารณาจาก การวางแผนงานและการจัดโครงสร้างทำงานโดยรวมของโครงการ ที่เสนอมา	0.080		4			0.0637	6.37
4.2	มีวิธีการทำงานที่ดี พิจารณาจาก ขั้นตอนและวิธีการทำงาน ที่เสนอมา	0.043		4			0.0343	3.43
4.3	มีระยะเวลาในการดำเนินงานที่เหมาะสมและเสร็จตามกำหนด พิจารณาจาก ระยะเวลาดำเนินงาน โดยรวมและแต่ละกิจกรรมงานย่อย ที่เสนอมา	0.051			3		0.0307	3.07

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับ	คุณสมบัติหลัก / คุณสมบัติย่อย ในการประเมิน	ค่าน้ำหนัก ความสำคัญ	การประเมินคะแนน (B)				ผลการประเมินคะแนน	
			ดี มาก	ดี	พอ ใช้	ต้อง ปรับปรุง	ร้อยละ (AxB)/5	เต็ม 100 คะแนน (C)x100
			5	4	3	2		
		(A)	(B)				(C)	(D)
4.4	ไม่มีประวัติในการทำงานล่าช้า พิจารณาจาก หนังสือรับรองผลงานใน โครงการที่ผ่านมา	0.021	5				0.0207	2.07
4.5	มีความพร้อมในการเริ่มงานสูง	0.017	5				0.0170	1.70
5	ด้านราคาและการเงิน	0.152					0.1257	12.57
5.1	มีการบริหารจัดการที่ดี พิจารณาจาก การตรวจสอบงบการเงินของบริษัท	0.033		4			0.0267	2.67
5.2	มีวิธีการทำงานที่ดี พิจารณาจาก บัญชี แสดงปริมาณงานและราคา ที่เสนอมา	0.049			3		0.0295	2.95
5.3	มีระยะเวลาในการดำเนินงานที่ เหมาะสมและเสร็จตามกำหนด พิจารณาจากมูลค่างานที่ครบถ้วนตาม รายละเอียด TOR, SPEC และแบบรูป รายการ ที่เสนอมา	0.051	5				0.0507	5.07
5.4	ไม่มีประวัติในการทำงานล่าช้า	0.019	5				0.0189	1.89
รวมคะแนนประเมิน								84.69

☒ ผ่าน (70 คะแนน ขึ้นไป)

☐ ไม่ผ่าน (น้อยกว่า 70 คะแนน)

(_____)

ผู้ประเมิน

ตำแหน่ง : _____

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - นามสกุล นายอิทธิกร ปิยะมงคล
 วัน เดือน ปีเกิด 7 ตุลาคม พ.ศ.2524
 ที่อยู่ 5/75 ซอยลาดกระบัง 20/3 แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10250

ประวัติการศึกษา
 พ.ศ. 2547 ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยรัตนนคร

ประสบการณ์ทำงาน
 พ.ศ. 2547-2549 ตำแหน่ง Site and Office Engineer บริษัท ชีโน-ทัย เอ็นจิเนียริง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน)
 พ.ศ. 2549-2557 ตำแหน่ง Project Engineer บริษัท ฤทธา จำกัด
 พ.ศ. 2557-ปัจจุบัน ตำแหน่ง Senior engineer Manager บริษัท เฟดเดอร์ล อีเลคตริก จำกัด