สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา ในอุตสาหกรรมการก่อสร้างของไทย

AN APPLICATION OF THE COMPUTER PROGRAM TenSeM FOR CONTRACTOR SELECTION IN THE THAI CONSTRUCTION INDUSTRY

โดย

นายวรวิทย์ ประสิทธิกุลนาชัย

นายสุเมธา ชัยสาร

นายอาทิตย์ อินทรา

มร
ว99191
ส524

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 72880
วัน,เดือน,ปี 25 ธ.ค. 2550

b 11737923
i.....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AN APPLICATION OF THE COMPUTER PROGRAM TenSeM FOR CONTRACTOR SELECTION IN THE THAI CONSTRUCTION INDUSTRY

MR. WORAWIT PRASITTIKULCHAI
MR. SUMETHA CHAISARN
MR. ARTIT INTRA

A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING, FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT 'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2006

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองโครงงานพิเศษ

หัวข้อโครงงานพิเศษ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมาในอุตสาหกรรมการก่อสร้างของไทย
AN APPLICATION OF THE COMPUTER PROGRAM TenSeM FOR CONTRACTOR SELECTION IN THE THAI CONSTRUCTION INDUSTRY

นักศึกษา นายวรวิทย์ ประสิทธิกุลนาชัย รหัสประจำตัว 47015456
นายสุเมธา ชัยสาร รหัสประจำตัว 47015468
นายอาทิตย์ อินทรา รหัสประจำตัว 47015824

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา

ภาควิชา วิศวกรรมโยธา

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง

คณะกรรมการสอบโครงงานพิเศษ	ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.แคง เหรียญสุวรรณ	
รศ.ดร.จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง	
ผศ.แหลมทอง เหล่าคงถาวร	
อ.วิบูลย์ วุฒิญาณ	
อ.สมชาย สำลีรางค์กูล	

ภาควิชาวิศวกรรมโยธารับรองแล้ว

(ผศ.อำนวย พานิชกุลพงศ์)
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธา
วันที่ 4 เดือน เมษายน พ.ศ. 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงงานพิเศษ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา TenSeM ในอุตสาหกรรมการก่อสร้างของไทย

นักศึกษา นายวรวิทย์ ประสิทธิกุลนาชัย
นายสุเมธา ชัยสาร
นายอาทิตย์ อินทรา

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง
ระดับการศึกษา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา
ภาควิชา วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2549

บทคัดย่อ

โปรแกรมคัดเลือกผู้รับเหมาที่ใช้อยู่ในปัจจุบันยังมีข้อจำกัดบางประการ กล่าวคือทุกโปรแกรมสมมุติว่ามีผู้ตัดสินใจเพียงคนเดียว บางโปรแกรมไม่ได้คำนึงถึงความเสี่ยงที่เกิดจากความไม่แน่นอนเข้าไปในการวิเคาระห์ และบางโปรแกรมไม่ยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ ดังนั้นโปรแกรมสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมาชื่อ TenSeM จึงได้ถูกพัฒนาขึ้นมาซึ่งมีความสามารถดังนี้ (1) รวมตัวนำเข้าทางจิตใจของผู้ตัดสินใจหลายคน (2) รวมความเสี่ยงที่เกิดจากความไม่แน่นอนและ (3) ยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวนำเข้าทางจิตใจผ่าน ปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ อย่างไรก็ตามโปรแกรม TenSeM ก็ยังมีข้อจำกัดคือ ยังขาดรูปแบบการเก็บข้อมูลที่ง่ายและสะดวกในการป้อนข้อมูลเข้าไปในโปรแกรมเพื่อลดข้อจำกัดดังกล่าวงานวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเก็บข้อมูลและคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ TenSeM หลังจากนั้นรูปแบบการเก็บข้อมูลและคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ TenSeM ได้ถูกทดสอบกับผู้ที่ปฏิบัติงานจริงในประเด็นของ(1)ความสามารถเข้าใจได้ของผู้ใช้งานและ (2) ความครบถ้วนของรูปแบบการเก็บข้อมูล การทดสอบปรากฏว่ารูปแบบการเก็บข้อมูลและคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ TenSeM เป็นที่เข้าใจของผู้ปฏิบัติงานจริงและมีความถูกต้องครบถ้วน ซึ่งทำให้เกิดความสะดวกและง่ายต่อการงานของผู้ปฏิบัติมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	:	AN APPLICATION OF THE COMPUTER PROGRAM, TenSeM, FOR CONTRACTOR SELECTION IN THE THAI CONSTRUCTION INDUSTRY
Name	:	MR. WORAWIT PRASITTIKULCHAI
		MR. SUMETHA CHAISARN
		MR. ARTIT INTRA
Field	:	CIVIL ENGINEERING
Department	:	CIVIL ENGINEERING
Faculty	:	ENGINEERING
Advisor	:	ASSOC.PROF.DR. JAKRAPONG PONGPENG

ABSTRACT

Current contractor selection programs have some limitation. That is, all assume only one decision-maker involved. Some do not include risk arising from uncertainty; others are not flexible to changes of situations. Accordingly, the program, TenSeM, has been developed, which is capable of (1) incorporating subjective inputs from multiple decision-makers, (2) including risk arising form uncertainty, and (3) being flexible to changes of circumstance via computer interaction. However, TenSeM still has limitation of data-preparation forms to input data into the program. To reduce this limitation, the research aim was to develop data-preparation forms and a guideline of an application of the computer program, TenSeM, for contractor selection in the Thai construction industry. After that, these forms and guideline were tested with practitioners. The result of the test shows that these forms and guideline are understandable and complete, which is easier for practitioners using the program.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ไม่มีคำใดที่สามารถบ่งบอกถึงความกรุณา และความอนุเคราะห์ของรศ.ดร.จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยนี้ได้ ตลอดระยะเวลาที่ท่านได้ให้คำชี้แนะ คำปรึกษาและการสั่งสอนในเรื่องต่างๆ ทั้งในเรื่องการทำงานวิจัยและตลอดจนการดำเนินชีวิตประจำวัน ซึ่งผู้ประพันธ์ได้ซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จนไม่สามารถหาคำใดที่จะกล่าวขอบพระคุณท่านได้

ถือเป็นเกียรติอันสูงส่งแก่ผู้ประพันธ์ที่ได้รับจาก คณะกรรมการสอบโครงงานพิเศษ ด้วยคำแนะนำและข้อชี้แนะต่างๆ ของท่านเหล่านี้ การทำงานวิจัยในครั้งนี้ จึงสามารถดำเนินไปจนเสร็จสมบูรณ์ได้ ทั้งนี้ผู้ประพันธ์ได้เรียนรู้สิ่งต่างๆ เกี่ยวกับประสบการณ์ในการทำงานของท่าน ซึ่งให้ความรู้อย่างมากมายนอกเหนือตำราเรียน

ขอบคุณอย่างยิ่งสำหรับสมาชิกครอบครัวที่ให้กำลังใจในยามท้อแท้ กำลังทรัพย์ที่ใช้ในการทำงานวิจัย และความรักที่มีให้เสมอมา ขอบคุณเพื่อนๆ ที่ช่วยเสนอแนะความคิดเห็น และการทำงานวิจัยนี้

ท้ายที่สุดขอขอบคุณภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ที่ได้ให้ความรู้ต่างๆ ทำให้ได้เจอกับเพื่อนๆ เจอกับคณะอาจารย์ที่มีความรู้ความสามารถสูงในการอบรมสั่งสอน ทุกสิ่งทุกอย่างของที่นี้ได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตและเป็นความทรงจำที่ดีตลอดไปยากที่จะลืมได้ และเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้ประพันธ์เดินมาถึงจุดนี้ได้

นายวรวิทย์ ประสิทธิกุลนาชัย
นายสุเมธา ชัยสาร
นายอาทิตย์ อินทรา
ผู้ประพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
	ปกใน (ภาษาไทย)	ก
	ปกใน (ภาษาอังกฤษ)	ข
	หน้าอนุมัติ	ค
	บทคัดย่อภาษาไทย	ง
	บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
	กิตติกรรมประกาศ	ฉ
	สารบัญ	ช
	สารบัญตาราง	ฌ
	สารบัญรูป	ฐ
1	**บทนำ**	
	1.1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
	1.2. ปัญหาของงานวิจัย	2
	1.3. วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
	1.4. ขอบเขตของการศึกษา	2
	1.5. วิธีการศึกษา	3
	1.6. ขั้นตอนการดำเนินงาน	4
	1.7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ	5
	1.8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
	1.9. แผนการดำเนินงานตลอดการวิจัย	5
2	**วรรณกรรมปริทัศน์**	
	2.1.บทนำ	6
	2.2. กระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาในประเทศไทย	7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	เรื่อง	หน้า
	2.2.1. กระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาแบบที่มีการคัดเลือกผู้รับเหมาไว้ก่อน (Selective Tendering)	8
	2.2.2 กระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาแบบเปิดประมูลทั่วไป (Open Tendering)	10
	2.2.2. กระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาแบบเจรจาต่อรอง (Negotiated Tendering)	11
	2.2.3. ปัจจัยสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา	11
	2.2.5.ปัจจัยสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมาแบบที่มีการคัดเลือกผู้รับเหมาไว้ก่อน (Selective Tendering)	12
	2.2.6. ปัจจัยสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมาแบบเปิดประมูลทั่วไป (Open Tendering)	13
	2.3. แบบจำลองที่พิจารณาปัจจัยเดียว (Single Criterion Models	13
	2.3.1. แบบจำลองทางการเงิน (Financial Model)	14
	2.3.2. แบบจำลองการแข่งขัน (Competitive Model)	15
	2.3.3. แบบจำลองที่พิจารณาหลายปัจจัย (Multiple Criteria Model)	15
	2.4. แบบจำลองที่พิจารณาหลายปัจจัย (Multiple Criteria Model)	15
	2.4.1. วิธีถ่วงน้ำหนัก (Weighting Model)	15
	2.4.2. ทฤษฎีฟัสซี่เซท (Fuzzy Set Theory)	18
	2.4.3. ฟังก์ชั่นอรรถประโยชน์แบบพิจารณารวมหลายลักษณะ (Multi-attribute Utility Function)	18
	2.5. ขั้นตอนการใช้โปรแกรม TenSeM	20
	2.5.1. การเลือกปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญ	26
	2.5.2. การให้ค่าอรรถประโยชน์	28
	2.5.3. การประเมินความสามารถของผู้รับเหมา	29
	2.5.4. การประเมินใบเสนอราคา	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	เรื่อง	หน้า
	2.5.5.การรายผลการประเมินสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา ผู้รับเหมาไว้ก่อน (Selective Tendering)	31
	2.6. สรุป	35
3	**แบบสัมภาษณ์**	36
	3.2. การออกแบบสัมภาษณ์	36
	3.2.1. การกำหนดวัตถุวัตถุประสงค์	36
	3.2.1.1. วิศวกรรมและการก่อสร้าง	36
	3.2.1.2. การทำสัญญาและการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์	37
	3.2.1.3. ผู้จัดการโครงการ	38
	3.2.1.4. ทรัพยากรบุคคล	39
	3.2.1.5. ระบบบริหารคุณภาพ	39
	3.2.1.6. ความปลอดภัยและสุขภาพ	40
	3.2.1.7. เครื่องจักรและเครื่องมือก่อสร้าง	40
	3.2.1.8. ความเข็มแข็งทางการเงิน	40
	3.2.1.9. ความสัมพันธ์กับสาธารณะชน	41
	3.2.2. การเลือกวิธีการเก็บข้อมูลส่วนการทดสอบ	43
	3.2.3. สรุปและวิเคราะห์	44
	3.3.ประเภทของแบบสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ	45
	3.3.1. การสัมภาษณ์เชิงคุณภาพในฐานะเป็นการสร้างข้อมูล	45
	3.3.2. การสัมภาษณ์ที่เน้นปฏิสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม	46
	3.3.3. การสัมภาษณ์เชิงคุณภาพในฐานะเป็นการกระทำทางสังคม	48
	3.3.4. การสัมภาษณ์ในรูปแบบการสนทนา	48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	เรื่อง	หน้า
	3.3.5 สรุปและวิเคราะห์	51
	3.4.การออกแบบสอบถามเพื่อการสัมภาษณ์	51
	3.4.1. ลักษณะของคำถาม	51
	3.4.2. โครงสร้างของแบบสอบถาม	52
	3.4.3. ความลับ	52
	3.4.4 ตัวอย่างของการสัมภาษณ์	52
	3.6 สรุประเบียบวิธีการวิจัย	53
4	**การวิเคราะห์ข้อมูล**	**54**
	4.1 บทนำ	54
	4.2 แบบสัมภาษณ์	54
	4.3 ผลการสัมภาษณ์	56
	4.4 ประเด็นการวิเคราะห์	65
	4.5 สรุป	66
5	**บทสรุป**	**67**
	5.1 บทนำ	67
	5.2 สรุป	67
	5.3 ข้อแนะนำสำหรับอุตสาหกรรมการก่อสร้าง	68
	5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป	68
	หนังสืออ้างอิง	**70**
	ภาคผนวก ก คู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมสำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา	**ผก**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	เรื่อง	หน้า
	ภาคผนวก ช รูปแบบการเก็บข้อมูล	ผช
	ภาคผนวก ค แบบสัมภาษณ์คู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมสำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา	ผค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	ชื่อตาราง	หน้า
1.1	แสดงแผนการทำงานในช่วงต่างๆ ของการวิจัย	5
2.1	แสดงความแตกต่างของลำดับชั้น ในการก่อสร้างถนนขององค์กรภาครัฐต่างๆ	7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	ชื่อรูป	
1.1	แสดงแผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	4
2.1	แสดงกระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมา แบบที่มีการคัดเลือกผู้รับเหมาไว้ก่อน (Selective Tendering) โดยมีการทำการประเมินความสามารถของผู้รับเหมาเบื้องต้น	9
2.2	แสดงกระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมา แบบที่มีการคัดเลือกผู้รับเหมาไว้ก่อน (Selective Tendering) โดยมีการทำการลงทะเบียนผู้รับเหมาเบื้องต้น	10
2.3	แสดงกระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมา แบบเปิดประมูลทั่วไป (Open Tendering)	11
2.4	แสดงขั้นตอนวัดค่าอรรถประโยชน์	21
2.5	แสดงเมนูเริ่มแรกในโปรแกรมการคัดเลือกผู้รับเหมา	22
2.6	แสดงเมนูของผู้ที่ใช้งาน	23
2.7	แสดงเมนูการเลือกประเภทของโครงการ	23
2.8	แสดงการกำหนดข้อมูลของโครงการ	24
2.9	แสดงการกำหนดผู้ที่ตัดสินใจ	24
2.10	แสดงการกำหนดผู้รับเหมา	25
2.11	แสดงเมนูการเลือกปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญ	27
2.12	แสดงเมนูการให้น้ำหนักความสำคัญ	27
2.13.	แสดงเมนูการให้ค่าอรรถประโยชน์	28
2.14.	แสดงผลการประเมินความสามารถของผู้รับเหมา	29
2.15.	แสดงเมนูการป้อนราคาประมูล	30
2.16	แสดงเมนูการให้น้ำหนักความสำคัญแก่ราคาประมูลและความสามารถของผู้รับเหมา	31
2.17	แสดงเมนูการให้ค่าอรรถประโยชน์ของราคาประมูล	31
2.18	แสดงผลการประเมินใบเสนอราคาของผู้รับเหมา	32
2.19	การรายงานประเมินคุณค่าเพื่อเปรียบเทียบค่าอรรถประโยชน์	33
2.20	การรายงานประเมินคุณค่าเพื่อเปรียบเทียบค่าอรรถประโยชน์	33
2.21	การรายงานประเมินคุณค่าเพื่อเปรียบเทียบค่าอรรถประโยชน์	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	ชื่อรูป	
3.1	ขั้นตอนการวัดค่าอรรถประโยชน์ (แสดงในวงเล็บ)	42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

1.1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ในสถาวะเศรษฐกิจในปี 2548-2549 หน่วยงานหลายฝ่ายทั้งภาครัฐและเอกชนต่างคาดเดากันว่าเศรษฐกิจของประเทศไทยมีแนวโน้มการเจริญเติบโตที่มากขึ้นกว่าปีที่ผ่านๆมาซึ่งหลายฝ่ายได้ให้ความคิดว่าในวงการอุตสหกรรมการก่อสร้างต้องมีการขยายตัวมากขึ้นกว่าปีก่อน ๆ แต่ในความเป็นจริงปัจุบันมีผลกระทบมาจากปัจจัยหลาย ๆ ด้านซึ่งทำให้อุตสาหกรรมต่างๆพลอยมีผลกระทบตามไปด้วย รวมถึงในวงการก่อสร้าง เช่น ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่มีความสำคัญต่อทุกวงการ ซึ่งมีทีท่าว่าจะสูงขึ้นตลอด ปัญหาภายในประเทศ ที่ทำให้ราคาสิ่งของต่างมีราคาปรับตัวสูงขึ้นและความไม่แน่นอนในสถานการณ์ต่าง ๆ เหล่านี้ ส่งผลกระทบต่อวงการอุตสาหกรรมก่อสร้างมีการฉลอตัวอย่างเห็นได้ชัดเจน ซึ่งโครงการก่อสร้างเกือบทุกขนาดไม่ว่าเล็กไปถึงขนาดใหญ่ ต้องมีการวางแผนที่ดีในการตัดสินใจในการทำการก่อสร้างโครงการนั้น ๆ ในอดีตจนถึงปัจุบันการคัดเลือกผู้รับเหมาที่จะทำการก่อสร้างของประเทศไทยจะมีบุคคลเพียงบางกลุ่มหรือเพียงคนเดียวที่มีอำนาจที่จะพิจราณาในการตัดสินใจและคัดเลือก ซึ่งการตัดสินใจโดยวิธีการต่างๆอาจไม่ดีพอและทำให้ก่อให้เกิดปัญหาในโครงการก่อสร้างต่างๆยกตัวอย่างเช่น อาจเลือกโดยวิธีผู้ที่เสนอราคาต่ำที่สุด ซึ่งไม่ดีเสมอไปอาจจะดีในแง่ราคาแต่อาจได้งานที่ไม่มีคุณภาพ ผู้รับเหมาที่ได้รับคัดเลือกมาอาจไม่มีคุณภาพในการทำงาน ปัญหางานล่าช้า การละทิ้งงานของผู้รับเหมา และการใช้เงินมากเกินงบประมาณที่ตั้งเอาไว้ ซึ่งปัญหาต่างๆ ที่กล่าวมาส่งผลทำให้เกิดความเสียหายนับมหาศาล การคัดเลือกผู้รับเหมาที่จะไดรับทำโครงการต่างๆควรพิจรณาให้ถี่ถ้วนและรอบคอบ จะได้ไม่ทำให้เกิดปัญหาที่จะตามมาขึ้นภายหลัง ซึ่งเหตุผลและตัวอย่างที่ยกมา ทำให้เกิดมีกลุ่มนักวิจัยได้ทำการทดลองและพัฒนาแบบจำลองต่างๆขึ้นไว้เป็นจำนวนมาก และในแบบจำลองต่างๆนั้นต่างก็มีจุดอ่อนจุดแข็งและข้อจำกัดต่าง ๆ มากมาย อย่างไรก็ตามมีแผนแบบจำลองที่ชื่อว่า TenSeM ที่พัฒนาขึ้นเพื่อจำกัดจุดด้อยต่างๆเหล่านั้นให้น้อยลงไป แต่ว่าในแบบจำลอง TenSeM ก็มีข้อจำกัดเช่นกันคือยังขาดแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลที่ง่ายและสะดวกในการป้อนเข้าโปรแกรคอมพิวเตอร์ ดั้งนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยในครั้งนี้ คือ เพื่อพัฒนาแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลที่สามารถอธิบายความหมายของข้อมูล และสะดวกต่อการป้อนเข้าไปในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ TenSeM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2. ปัญหาของงานวิจัย

ที่ผ่านมาในอดีต การคัดเลือกผู้รับเหมาในอุตสาหกรรมการก่อสร้าง นิยมใช้ราคาต่ำสุดหรือความพึงพอใจส่วนบุคคลเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจ ซึ่งการใช้เกณฑ์ราคาต่ำสุดหรือความพึงพอใจในการคัดเลือกผู้รับเหมานี้ อาจนำไปสู่ปัญหาต่าง ๆ ได้ เช่น งานล่าช้า การใช้งบประมาณที่มากเกินไป คุณภาพงานต่ำกว่ามาตรฐาน และความปลอดภัยในการก่อสร้างต่ำ (จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง, 2545, 2547) ปัญหาดังกล่าว ทำให้เกิดแรงกระตุ้นกับนักวิจัยกลุ่มหนึ่ง เช่น Hatush and Skitmore (1997), Holt et al. (1994), Liston (1994) และ Pongpeng and Liston (2003) พยายามพัฒนาปัจจัยสำหรับการคัดเลือก (หรือประเมินความสามารถของ) ผู้รับเหมา และนักวิจัยอีกกลุ่ม เช่น Diekmann (1981), Drew and Sketmore (1997), Holt et al. (1993), Russell and Skibniewski (1990) และ Pongpeng and Liston (2003) ได้พยายามพัฒนาแบบจำลองสำหรับการคัดเลือก (หรือประเมินความสามารถของ) ผู้รับเหมาขึ้นมาจำนวนมาก บางแบบจำลองก็อาศัยเพียงปัจจัยเดียวในการคัดเลือกผู้รับเหมา และบางแบบจำลองก็พิจารณาหลายปัจจัยในการคัดเลือกผู้รับเหมา แต่ผลจากการวิจัยของจักรพงษ์ พงษ์เพ็ง (2547) พบว่าแบบจำลองที่พิจารณาเพียงปัจจัยเดียวมีจุดอ่อนมากกว่าแบบจำลองที่พิจารณาหลายปัจจัย ดังนั้นการพัฒนาโปรแกรมสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมาในอนาคต ควรจะใช้แบบจำลองที่พิจารณาหลายปัจจัย และในงานวิจัยนี้ยังได้แนะนำแบบจำลองที่สามารถพัฒนาต่อไป คือ TenSeM ซึ่งมีข้อดีที่สำคัญคือ สามารถรวมความพึงพอใจของผู้ตัดสินใจหลายคน รวมความเสี่ยงที่เกิดจากความไม่แน่นอน และความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ โดยผ่านปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ตัดสินใจและเครื่องคอมพิวเตอร์

อย่างไรก็ตามโปรแกรมคอมพิวเตอร์ TenSeM ก็มีข้อจำกัดเช่นกันคือ ยังขาดแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลที่ง่ายและสะดวกในการป้อนเข้าโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.3. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลที่สามารถอธิบายความหมายของข้อมูล และคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมสำหรับคัดเลือกผู้รับเหมาสะดวกต่อการป้อนเข้าไปในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ TenSeM

1.4. ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษานี้ได้พัฒนา (1) รูปแบบการอธิบาย (2) คำอธิบายของปัจจัยและ (3) แบบฟร์อมสำหรับเก็บค่าปัจจัย สำหรับประยุกต์ใช้กับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ TenSeM เท่านั้น (4) ตัวอย่างขั้นตอนการประยุกต์ใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา

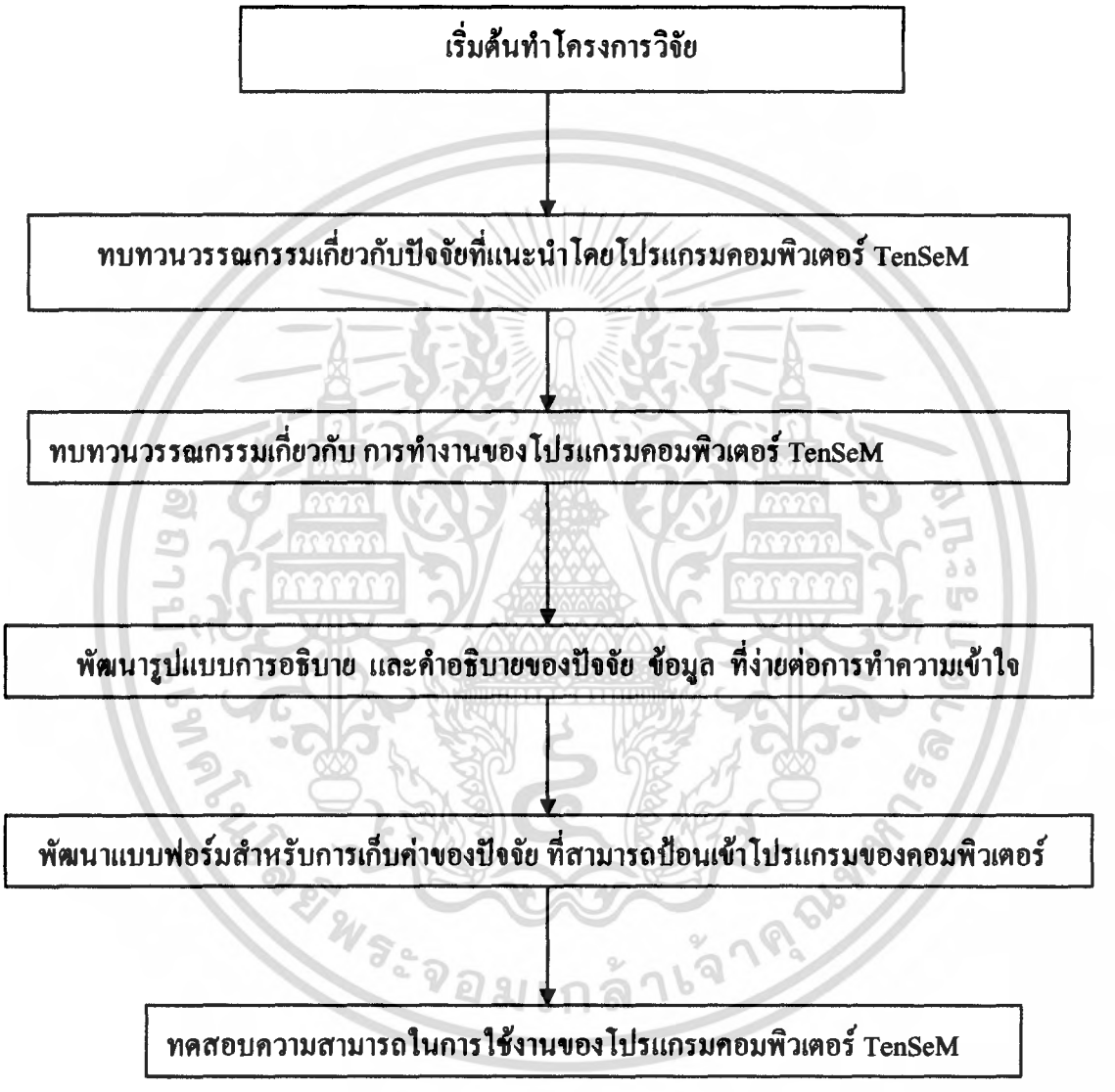
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5. วิธีการศึกษา

1. ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับปัจจัยที่แนะนำโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ TenSeM
2. ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ TenSeM
3. พัฒนารูปแบบการอธิบาย และคำอธิบายของปัจจัย (ข้อมูล) ที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ
4. พัฒนาแบบฟอร์มสำหรับการเก็บค่าของปัจจัย ที่สามารถป้อนเข้าโปรแกรมของคอมพิวเตอร์TenSeM
5. ทดสอบความสามารถในการใช้งานของ (1) รูปแบบการอธิบาย (2) คำอธิบายของปัจจัย และ (3) แบบฟร์อมสำหรับเก็บค่าปัจจัย กับสถาณการณ์การคัดเลือกผู้รับเหมาจริง
6. ปรับปรุง (1) รูปแบบการอธิบาย (2) คำอธิบายของปัจจัย และ (3) แบบฟร์อมสำหรับเก็บค่าปัจจัย
7. จัดทำขั้นตอนการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ TenSeM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6. ขั้นตอนการดำเนินงาน



รูปที่ 1.1 แสดงแผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

กระบวนการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับตัดสินใจในการคัดเลือกผู้รับเหมา ที่ประกอบด้วยรายการหลักดังนี้

1. รูปแบบคำอธิบายเกี่ยวกับปัจจัยสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา
2. คำอธิบายของปัจจัยสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา
3. แบบฟร์อมสำหรับเก็บค่าของปัจจัย
4. ตัวอย่างขั้นตอนการประยุกต์ใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้ใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ TenSeM เช่น เจ้าของโครงการ สามารถเรียนรู้ และเข้าใจการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ TenSeM ได้ง่ายยิ่งขึ้น
2. ช่วยสนับสนุนการประยุกต์การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ TenSeM ในอุตสหกรรมการก่อสร้างของประเทศไทย
3. ช่วยเพิ่มความโปร่งใส ยุติธรรม ประสิทธิภาพของกระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาให้ดียิ่งขึ้น

1.9. แผนการดำเนินงานตลอดการวิจัย

ลำดับที่	การทำงาน	ระยะเวลา (วัน)	ก.ค.				ส.ค.				ก.ย.				ต.ค.				พ.ย.				ธ.ค.				ม.ค.				ก.พ.				มี.ค.			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับปัจจัยแนะนำของTen SeM	45																																				
2	ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการทำงานของTen SeM	45																																				
3	พัฒนารูปแบบการอธิบายของปัจจัย	50																																				
4	พัฒนาแบบฟร์อมการเก็บค่าของปัจัยเข้าโปรแกรม	45																																				
5	ทดสอบความสามารถในการใช้งานของโปรแกรม	60																																				
6	ปรับปรุงความสามารถในการใช้งานของโปรแกรม	60																																				
7	จัดทำขั้นตอนการประยุกต์ใช้โปรแกรม	90																																				

ตารางที่ 1.1. แสดงแผนการทำงานในช่วงต่างๆ ของการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
วรรณกรรมปริทัศน์

2.1. บทนำ

ในกระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมา ขั้นตอนหนึ่งที่มีความสำคัญมาก คือ การประเมินใบเสนอราคาของผู้รับเหมา โดยเจ้าของอาจจะใช้ราคาต่ำสุดหรือการสมดุลระหว่างราคาและความสามารถของผู้รับเหมาเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือก โดยผ่านแบบจำลองสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา

แต่เนื่องจากนักวิจัยแต่ละคนมีทฤษฎีและความคิดเห็นที่ต่างกัน ทำให้มีการเสนอแบบจำลองที่ใช้ในการคัดเลือกผู้รับเหมาออกมามากมาย โดยแบบจำลองที่เสนอนั้น มีทั้งเป็นแบบจำลองที่พิจารณาเพียงปัจจัยเดียว และพิจารณาหลายปัจจัย ซึ่งจากแบบจำลองทั้งสองต่างก็มีทั้งข้อดีและข้อเสียต่างกัน โดยแบบจำลองแบบหลายปัจจัยจะเป็นแบบที่ดีกว่าแบบจำลองปัจจัยเดียวโดยจะพิจารณาหลาย ๆ ปัจจัย ซึ่งบ้างครั้งการใช้แบบจำลองแบบปัจจัยเดียวซึ่งมักจะพิจารณาแต่ปัจจัยทางการเงินเพียงอย่างเดียว และมีความยืดหยุ่นต่อสถาณการณ์ที่น้อยกว่าอาจไม่ดีพอ ซึ่งแบบจำลองที่ควรที่จะใช้ควรเป็นแบบจำลองที่พิจารณาหลายปัจจัย เพราะน่าจะให้ผลลัทธ์ที่ดีกว่า และมีความยืดหยุ่นได้มากกว่า

จากแบบจำลองหลายปัจจัยมีแบบจำลองที่แนะนำให้ใช้ก็คือแบบจำลองTenSeMเพราะมีข้อดีคือลดปัญหาและข้อบกพร่องจากแบบจำลองต่าง ๆ สามารถรวมตัวนำเข้าทางจิตใจของผู้ตัดสินใจหลายคน รวมความเสี่ยงที่เกิดจากความไม่แน่นอน ยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวนำเข้าทางจิตใจผ่านปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ แต่แบบจำลอง TenSeM ยังมีข้อด้อยอยู่บ้างประการคือรูปแบบการป้อนเข้าที่ง่ายและแบบฟอร์มที่สะดวกต่อผู้ที่ใช้งาน ดังนั้นการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ก็เพื่อพัฒนารูปแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ TenSeM สำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา ให้มีคุณภาพต่อผู้ใช้งานให้มากยิ่งขึ้น

2.2. กระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาในประเทศไทย

ในวงการอุตสาหกรรมของประเทศไทย กระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาของหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนนั้น มีความแตกต่างกัน โดยที่หน่วยงานภาครัฐจะมีการข้อบังคับและการควบคุมที่เข้มงวด แต่ในส่วนของภาคเอกชนนั้นจะมีความยืดหยุ่นสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาของหน่วยงานภาครัฐ ก่อนที่ผู้รับเหมาแต่ละรายจะสามารถเข้าร่วมประมูลงานได้นั้น จะต้องลงทะเบียนกับหน่วยงานที่รับผิดชอบโครงการนั้น ๆ เพื่อที่จะทำการจัดลำดับชั้นของผู้รับเหมาแต่ละราย ซึ่งในแต่ละหน่วยงานก็จะมีมาตรฐานในการแบ่งลำดับชั้นที่แตกต่างกันไป โดยลำดับชั้นแต่ละลำดับชั้น จะมีความสามารถในการเข้าร่วมประมูลงานแตกต่างกัน ในขณะเดียวกันผู้รับเหมาสามารถเลื่อนลำดับชั้นได้ถ้ามีประสบการณ์ในการทำงานมากขึ้น

องค์กรภาครัฐ	ราคางานสูงสุดที่สามารถเข้าร่วมประมูลได้ (ล้านบาท)					
	ชั้นพิเศษ	ชั้น 1	ชั้น 2	ชั้น 3	ชั้น 4	ชั้น 5
กรุงเทพมหานคร	-	ไม่จำกัด	≤60	≤30	≤5	-
กรมเร่งรัดพัฒนาชนบท	-	ไม่จำกัด	≤30	≤15	≤7	-
กรมทางหลวง	-	ไม่จำกัด	≤300	≤150	≤60	-
กรมโยธาธิการ	ไม่จำกัด	≤150	≤60	≤20	≤10	-
กรมชลประทาน	-	≤1000	≤300	≤100	≤50	≤25

ตารางที่ 2.1. แสดงความแตกต่างของลำดับชั้น ในการก่อสร้างถนนขององค์กรภาครัฐต่างๆ

การประมูลงานของหน่วยงานภาครัฐนั้น จะใช้แนวความคิดการคัดเลือกผู้รับเหมาแบบแข่งขัน (Competitive Bidding Concepts) โดยใช้ราคาประมูลในการพิจารณา จะมีการกำหนดราคากลางขึ้นมา ถ้าผู้รับเหมารายใดเสนอราคาต่ำที่สุดและต่ำกว่าราคากลาง และต้องเป็นไปตามรายละเอียดทางเทคนิค ก็จะชนะการประมูลในโครงการนั้น

กระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาของภาคเอกชน จะมีสิ่งที่ต่างจากของหน่วยงานภาครัฐ คือ ภาคเอกชนจะไม่มีการกำหนดระดับชั้น ซึ่งผู้รับเหมาทุกรายสามารถเข้าร่วมประมูลงานได้โดยไม่มีข้อกำหนด

กระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาในประเทศไทย สามารถแบ่งออกกว้างๆ ได้เป็น 3 กระบวนการ คือ (1) กระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาแบบที่มีการคัดเลือกผู้รับเหมาไว้ก่อน (Selective Tendering) (2) กระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาแบบเปิดประมูลทั่วไป (Open Tendering) (3) กระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาแบบเจรจาต่อรอง (Negotiated Tendering) สำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมาของหน่วยงานภาครัฐนั้น ขนาดของโครงการจะเป็นตัวชี้ว่าจะใช้กระบวนการใดในการคัดเลือกผู้รับเหมา ตัวอย่างเช่น โครงการของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ถ้ามีราคาสูงกว่า 100 ล้านเหรียญสหรัฐ จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้การคัดเลือกผู้รับเหมาแบบที่มีการคัดเลือกผู้รับเหมาไว้ก่อน (Selective Tendering) ในการคัดเลือกผู้รับเหมา สำหรับภาคเอกชนนั้น จะใช้กระบวนการใดขึ้นอยู่กับความพึงพอใจของเจ้าของโครงการ

2.2.1. กระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมา แบบที่มีการคัดเลือกผู้รับเหมาไว้ก่อน (Selective Tendering)

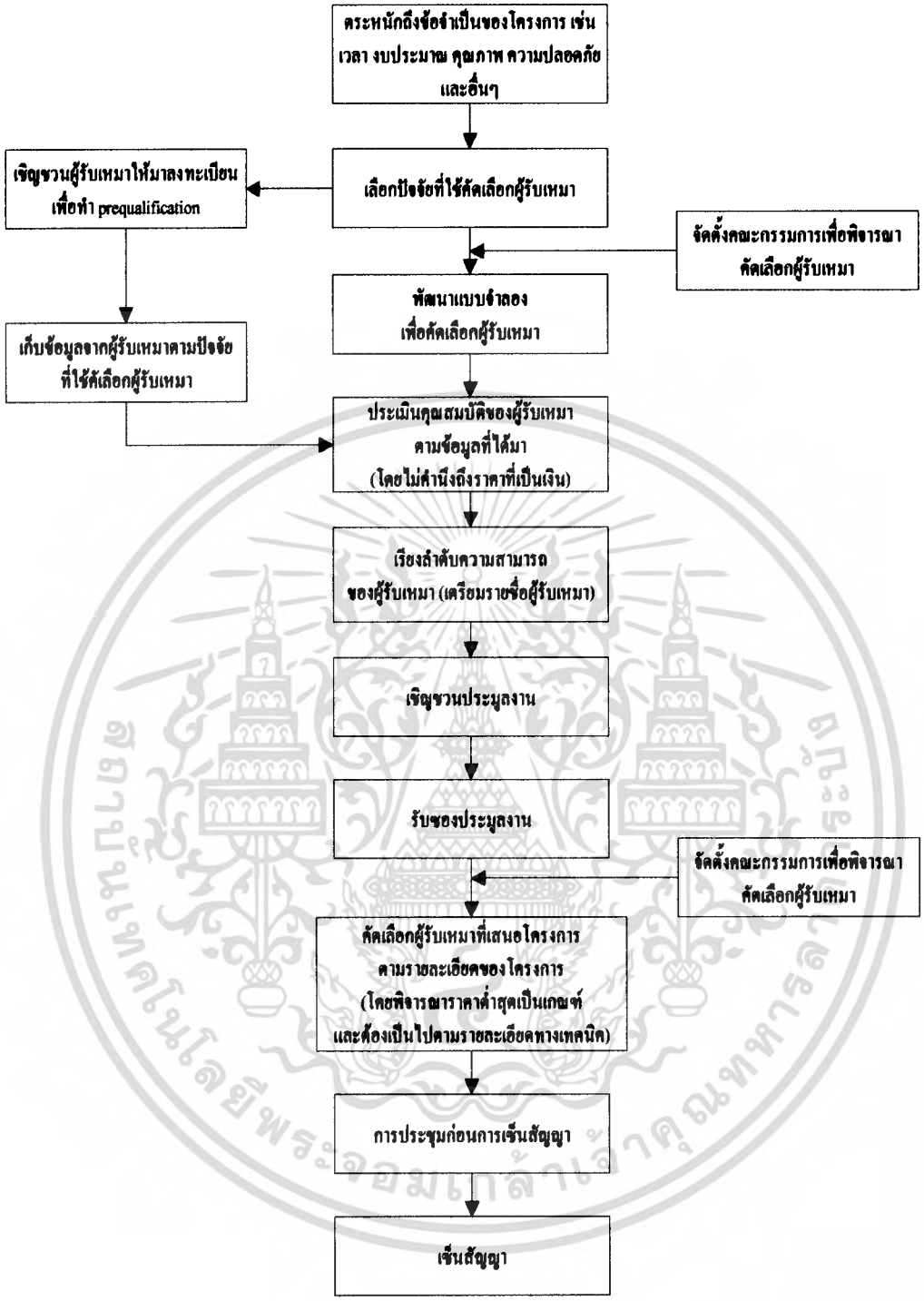
กระบวนการนี้จะมีอยู่ 2 รูปแบบ คือ รูปแบบแรกมีการประเมินความสามารถของผู้รับเหมาเบื้องต้น และอีกรูปแบบหนึ่งมีการลงทะเบียนผู้รับเหมาเบื้องต้นโดยทั้ง 2 รูปแบบนั้น จะใช้ 2 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนแรกคือ การประเมินความสามารถของผู้รับเหมา ขั้นตอนที่สองคือ การประเมินใบเสนอราคา

รูปแบบที่มีการประเมินความสามารถของผู้รับเหมาเบื้องต้นนั้น จะมีการจัดลำดับชั้นของผู้รับเหมา เริ่มแรกทำการเลือกปัจจัยต่างๆ ที่จะใช้ในการพิจารณา เช่น ด้านการเงิน เวลา คุณภาพงาน และความปลอดภัย หลังจากนั้นจะทำการเชิญผู้รับเหมาที่มีอยู่ในบัญชีรายชื่อมาประเมินความสามารถของผู้รับเหมาเบื้องต้นเมื่อผู้รับเหมาที่สนใจได้ส่งเอกสารต่าง ๆ ในการทำประเมินความสามารถของผู้รับเหมาเบื้องต้นมาแล้ว ผู้ตัดสินใจที่ประกอบไปด้วย เจ้าหน้าที่จากหลาย ๆ หน่วยงานในโครงการนั้นจะทำการประเมินผู้รับเหมา โดยพิจารณาให้คะแนนในปัจจัยต่างๆ ของผู้รับเหมาแต่ละราย ซึ่งคะแนนจะขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้รับเหมา และทำการรวมคะแนนในปัจจัยต่าง ๆ เพื่อพิจารณา ถ้าผู้รับเหมารายใดได้คะแนนไม่ถึงคะแนนที่ผู้ตัดสินใจกำหนดไว้ ผู้รับเหมารายนั้นก็จะไม่ถูกเชิญเข้าประมูลงาน

เมื่อทำการประกาศผลการประเมินความสามารถของผู้รับเหมาเบื้องต้น มีเพียงผู้รับเหมาที่ผ่านการประเมินเท่านั้นที่สามารถซื้อแบบประกอบการก่อสร้างเพื่อยื่นประมูล ผู้รับเหมารายใดที่เสนอราคาประมูลต่ำที่สุดและต้องเป็นไปตามรายละเอียดทางเทคนิค ก็จะชนะการประมูล

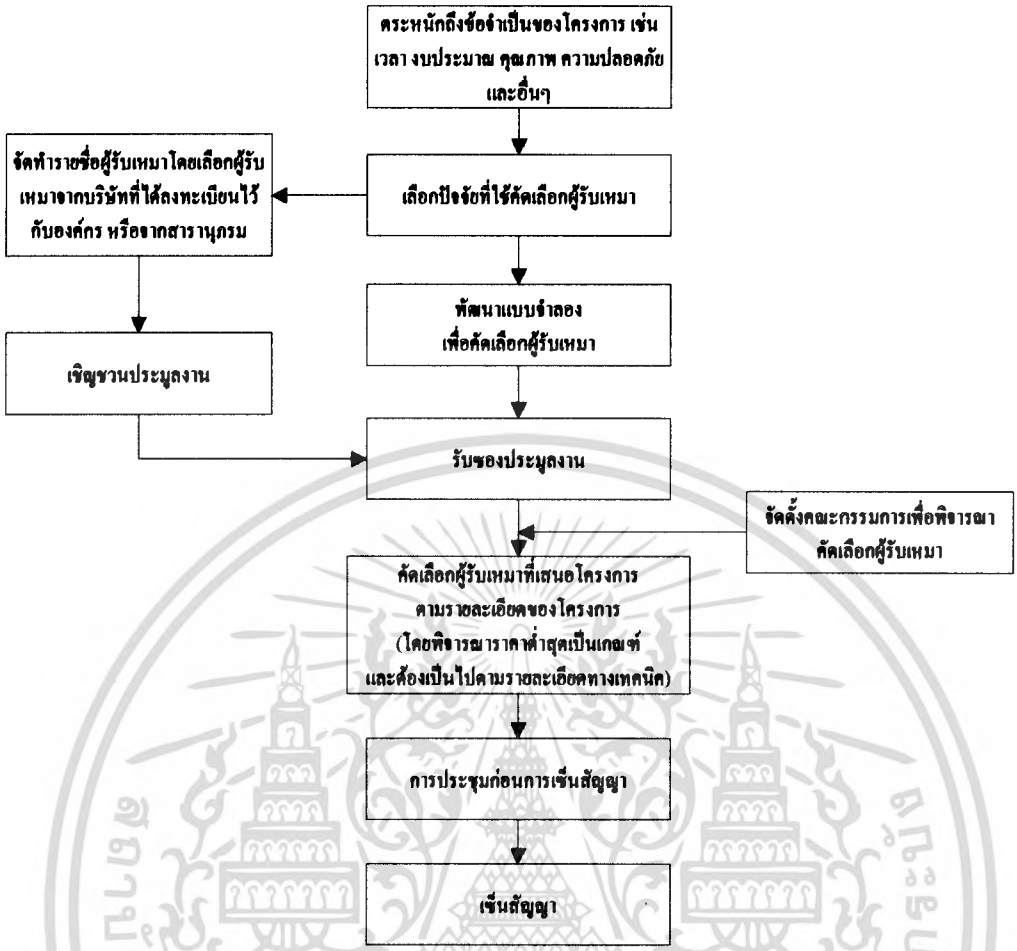
รูปแบบที่มีปการลงทะเบียนผู้รับเหมาเบื้องต้นนั้น มีลักษณะคล้ายๆ กับรูปแบบที่มีการทำการประเมินความสามารถของผู้รับเหมาเบื้องต้น ยกเว้นบัญชีรายชื่อผู้รับเหมา จะไม่มีการจัดลำดับชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1. แสดงกระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมา แบบที่มีการคัดเลือกผู้รับเหมาไว้ก่อน (Selective Tendering) โดยมีการทำการประเมินความสามารถของผู้รับเหมาเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

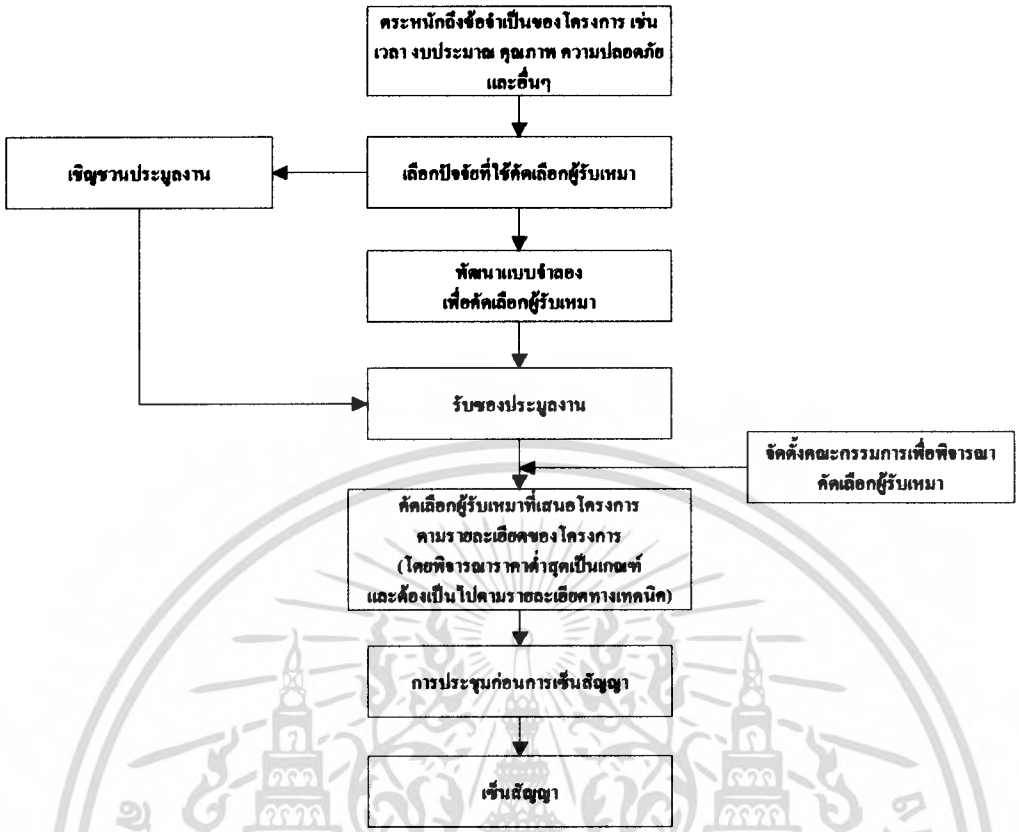


รูปที่ 2.2. แสดงกระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมา แบบที่มีการคัดเลือกผู้รับเหมาไว้ก่อน (Selective Tendering) โดยมีการทำการลงทะเบียนผู้รับเหมาเบื้องต้น

2.2.2. กระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมา แบบเปิดประมูลทั่วไป (Open Tendering)

กระบวนการนี้จะมีการเชิญผู้รับเหมาจำนวนมากเข้ามาประมูลงาน โดยใช้หนึ่งขั้นตอน คือ การประเมินความสามารถของผู้รับเหมาและการประเมินใบเสนอราคากระทำในเวลาเดียวกัน ผู้รับเหมาที่เสนอราคาต่ำที่สุดและต้องเป็นไปตามรายละเอียดทางเทคนิค จะชนะการประมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3. แสดงกระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมา แบบเปิดประมูลทั่วไป (Open Tendering)

2.2.3. กระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมา แบบเจรจาต่อรอง (Negotiated Tendering)

กระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาโดยวิธีนี้จะใช้ก็ต่อเมื่อ มีผู้รับเหมาที่เข้าร่วมประมูลงานจำนวนน้อย โดยทำการเจรจาต่อรองระหว่างเจ้าของโครงการ ที่ปรึกษาโครงการและผู้รับเหมา ดุลพินิจจากผู้ตัดสินใจมีผลเป็นอย่างมากต่อกระบวนการนี้

2.2.4.ปัจจัยสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา

ในกระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมา อีกขั้นตอนหนึ่งที่มีความสำคัญมากคือ การเลือกปัจจัยเพื่อประเมินความสามารถของผู้รับเหมา เมื่อเลือกปัจจัยได้แล้ว ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนี้จะถูกพัฒนาขึ้นเพื่อสร้างตัวชี้วัดความสามารถของผู้รับเหมา ตัวชี้วัดดังกล่าวจะช่วยเพิ่มความโปร่งใสในกระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในประเทศไทย ทั้งหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนนั้นยังไม่มีมาตรฐานที่จะใช้ในการเลือกปัจจัยสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา ทำให้การเลือกปัจจัยในการพิจารณานั้นมีความหลากหลาย โดยที่จะขึ้นอยู่กับสถานการณ์ของโครงการนั้น ผลเสียที่ตามมาคือการใช้ทรัพยากรที่ซ้ำซ้อนกันของหน่วยงานทั้งสองภาค

2.2.5. ปัจจัยสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา แบบที่มีการคัดเลือกผู้รับเหมาไว้ก่อน (Selective Tendering)

ในทางปฏิบัติ การเลือกปัจจัยและการให้ค่าน้ำหนักของปัจจัย จะมีรูปแบบที่หลากหลาย เนื่องจากเช่นดังลักษณะต่อไปนี้

- เจ้าของโครงการแต่ละราย มีความคิดที่แตกต่างกัน
- โครงการแต่ละโครงการ มีรูปแบบและขนาดที่แตกต่างกัน
- ผู้ตัดสินใจแต่ละคน มีตำแหน่งหน้าที่ และทัศนคติต่อความเสี่ยงที่แตกต่างกัน

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (EGAT) จะมีการใช้ปัจจัยในการประเมินความสามารถของผู้รับเหมา 4 ปัจจัยด้วยกัน ได้แก่ "ความเข้มแข็งทางการเงิน" "ทรัพย์สินที่ใช้ค้ำประกันกับธนาคาร" "ประสบการณ์ในการทำงาน" และ "ทรัพยากรบุคคลและเครื่องจักร" โดยมีผู้ตัดสินใจที่แต่งตั้งโดยผู้อำนวยการ เป็นผู้ให้คะแนนของแต่ละปัจจัย เมื่อรวมคะแนนออกมาแล้ว ผู้รับเหมารายใดที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสม จะถูกเชิญให้เข้าร่วมการประมูล ผู้รับเหมาที่เสนอราคาต่ำที่สุดและต้องเป็นไปตามรายละเอียดทางเทคนิค จะชนะการประมูล

ในส่วนของกรมชลประทาน จะมีการแบ่งเป็นโครงการระดับนานาชาติ และโครงการในประเทศ ซึ่งปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาก็จะแตกต่างกันออกไป สำหรับโครงการระดับนานาชาติ ใช้ปัจจัยในการพิจารณาดังต่อไปนี้

- สภาพการเงินของผู้รับเหมา ทรัพย์สินต่างๆ และอัตราส่วนทางการเงิน
- ประสบการณ์ของบุคลากรในการทำงาน
- คุณภาพและประสบการณ์ของผู้จัดการโครงการ
- ประสบการณ์ในการสร้างคลองส่งน้ำ ถนน สะพาน และการก่อสร้างอื่นๆ
- งานที่มีอยู่ในมือผู้รับเหมาในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องจักรและอุปกรณ์การก่อสร้าง
- ผู้รับเหมารายย่อยที่มีประสบการณ์ในงานอุโมงค์

โครงการภายในประเทศนั้น ใช้ปัจจัยในการพิจารณาดังต่อไปนี้

- สถานการณ์การเงินในปัจจุบัน ความเข้มแข็งทางการเงิน
- ประสบการณ์ทำงานติดต่อกันไม่น้อยกว่า 5 ปี
- เครื่องจักรและอุปกรณ์การก่อสร้าง
- วิศวกรควบคุมงาน (จำนวนของวุฒิ สามัญ และภาคีวิศวกรรมโยธา)
- ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคมีประสบการณ์ทำงานอย่างน้อย 5 ปี ระหว่าง 5 ถึง 10 ปี และ 10 ปีขึ้นไป

กรมชลประทานจะมีตารางสำหรับให้ค่าคะแนนของแต่ละปัจจัย เมื่อรวมคะแนนทั้งหมดเรียบร้อยแล้ว ผู้รับเหมารายใดที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสม จะถูกเชิญให้เข้าร่วมการประมูล ผู้รับเหมาที่เสนอราคาต่ำที่สุดและต้องเป็นไปตามรายละเอียดทางเทคนิค จะชนะการประมูล

2.2.6. ปัจจัยสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา แบบเปิดประมูลทั่วไป (Open Tendering)

ปัจจัยที่ใช้สำหรับกระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาแบบเปิดประมูลทั่วไป (Open Tendering) จะคล้ายคลึงกับกระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาแบบที่มีการคัดเลือกผู้รับเหมาไว้ก่อน (Selective Tendering) แต่ว่าปัจจัยทั้งหมด (ทั้งราคาประมูลและความสามารถของผู้รับเหมา) จะเป็นการประเมินแบบขั้นตอนเดียว (one-step)

งานวิจัยในครั้งนี้ได้นำเสนอการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ TenSeM แต่โปรแกรม TenSeM ก็ยังมีข้อจำกัดอยู่บ้างคือ การป้อนเข้าและรูปแบบที่ง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน งานวิจัยในนี้ก็เพื่อจะพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ TenSeM ให้มีความสะดวกแก่ผู้ใช้งานมากยิ่งขึ้น

2.3. แบบจำลองที่พิจารณาปัจจัยเดียว (Single Criterion Models)

แนวความคิดในการคัดเลือกผู้รับเหมา บนพื้นฐานของการพิจารณาราคาต่ำสุดเพียงปัจจัยเดียว ได้ฝังรากลึกในสังคมเป็นเวลามาช้านาน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงแนวความคิดของการประมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานแบบแข่งขัน (Competitive Biding Concept) ตัวอย่างของประเทศที่ใช้แนวคิดนี้ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา (Herbman and Ellis, 1992) อังกฤษ (Holt, Olomolaiye and Harris, 1994) แต่ในบางประเทศเห็นว่าการพิจารณาเลือกราคาที่ต่ำที่สุดเป็นปัจจัยเดียวในการคัดเลือก อาจจะไม่ได้ทำให้ราคาสุดท้ายของโครงการต่ำที่สุด เพราะอาจมีราคาบวกเพิ่มเติมให้กับโครงการเนื่องมาจาก ปัญหาของงานคุณภาพต่ำที่ต้องซ่อมแซม ราคางานที่ต่ำมากเกินกว่าความเป็นจริง ฯลฯ ดังนั้นการเสนอแนวความคิดอื่นที่ไม่ได้ใช้ราคาต่ำสุดเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือก เช่น ในประเทศฝรั่งเศสและโปรตุเกสเชื่อว่า ผู้รับเหมาที่ดีที่สุดคือผู้รับเหมาที่เสนอราคาใกล้เคียงกับราคาเฉลี่ยในการประมูลครั้งนั้น (Herbman and Ellis, 1992) ต่อมาแนวความคิดเกี่ยวกับการใช้ราคาประมูลหรือเงินเป็นปัจจัยเดียวในการคัดเลือกผู้รับเหมาได้ถูกพัฒนาขึ้นเป็นแบบจำลอง ตัวอย่างเช่น

2.3.1. แบบจำลองทางการเงิน (Financial Model)

แนวความคิดหลักของแบบจำลองนี้คือ ความสามารถของผู้รับเหมาในการทำโครงการขึ้นอยู่กับขนาดของโครงการ โดยตัวบ่งชี้ความสามารถนี้มีค่าเท่ากับ ผลต่างระหว่างความสามารถทางการเงินสูงสุดของผู้รับเหมา และปริมาณงานที่ผู้รับเหมามีอยู่ในมือแต่ยังทำไม่แล้วเสร็จ ตราบใดที่ราคาของโครงการที่ผู้รับเหมากำลังประมูลอยู่ต่ำกว่าผลต่างนี้ จะถือว่าผู้รับเหมามีความสามารถเพียงพอที่จะทำโครงการ (Russell, 1992) ตามสมการ ดังนี้

$$\text{Max (ความสามารถทางการเงิน)} = (\text{มูลค่าทรัพย์สินสุทธิ} - \text{มูลค่าหนี้สินสุทธิ}) \times C \times S$$

เมื่อ C คือ ค่าคงที่

และ S คือ ค่าสัมประสิทธิ์ทางจิตใจ ซึ่งมีค่าระหว่าง 0.0 ถึง 0.1 (การให้ค่า S ขึ้นกับความพึงพอใจของผู้ตัดสินใจ)

จุดอ่อนที่สำคัญของแนวความคิดนี้คือ การพิจารณาเพียงแค่ปัจจัยทางด้านการเงินเพียงอย่างเดียว ซึ่งอาจจะไม่ได้บ่งชี้ถึงความสามารถที่แท้จริงของผู้รับเหมา นอกจากนี้ยังยากที่จะกำหนดและอาจจะยากที่จะยอมรับค่าสัมประสิทธิ์ทางจิตใจ (S)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2. แบบจำลองการแข่งขัน (Competitive Model)

Drew and Skitmore (1997) ได้พัฒนาแบบจำลองนี้ขึ้นเพื่อใช้ในการทำ Prequalification โดยสร้างตัวบ่งชี้การแข่งขัน (Competitive Index) ขึ้นมาจากค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของราคาประมูลทั้งหมดในครั้งนั้น ตัวบ่งชี้นี้จะแสดงให้เห็นถึงศักยภาพการแข่งขันของผู้รับเหมา ซึ่งวัดได้ทั้งหมด 4 กลุ่ม ดังนี้ "มีเหตุผล" "ไม่จริงจัง" "อันตราย" และ "ฆ่าตัวตาย" การตัดสินใจจัดผู้รับเหมาอยู่ในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งขึ้นกับ ทัศนคติของเจ้าของงานต่อความเสี่ยง อย่างไรก็ตามราคาประมูลยังเป็นปัจจัยเดียวที่ใช้พิจารณาในการกำหนดความสามารถของผู้รับเหมา เช่นเดียวกับแบบจำลองทางการเงินซึ่งอาจไม่เพียงพอที่จะบ่งชี้ความสามารถของผู้รับเหมา

2.4. แบบจำลองที่พิจารณาหลายปัจจัย (Multiple Criteria Model)

จากแบบจำลองที่กล่าวไปแล้วจะเห็นได้ว่า การพิจารณาเพียงปัจจัยเดียวอาจจะไม่เพียงพอในการบ่งชี้ถึงความสามารถของผู้รับเหมา หรือการคัดเลือกผู้รับเหมาที่ดีที่สุด จึงทำให้เกิดแนวความคิดของการพิจารณาหลายปัจจัยขึ้น และเริ่มพัฒนาแบบจำลองที่มีหลายปัจจัยสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมาขึ้น ความแตกต่างที่สำคัญของแบบจำลองที่พิจารณาหลายปัจจัย กับแบบจำลองที่พิจารณาปัจจัยเดียวคือ แบบจำลองประเภทแรกต้องการตัวนำเข้าทางจิตใจ (Subjective Inputs) จากผู้ตัดสินใจค่อนข้างมาก ในขณะที่แบบจำลองประเภทหลังต้องการน้อยกว่า รูปแบบต่าง ๆ ของตัวนำเข้าทางจิตใจ เช่น เซทของจุดมุ่งหมาย น้ำหนักความสำคัญ ค่าอรรถประโยชน์ (Utility) คะแนน (Score) ของแต่ละปัจจัย นอกจากนี้แบบจำลองที่พิจารณาหลายปัจจัยสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมาส่วนใหญ่มักจะสร้างตัววัดใหม่ขึ้นมาจากปัจจัยทั้งหมดที่พิจารณา แล้วใช้ตัววัดตัวใหม่นี้เพื่อคัดเลือกผู้รับเหมา ตัวอย่างของแบบจำลองนี้ เช่น

2.4.1. วิธีถ่วงน้ำหนัก (Weighting Model)

วิธีนี้จะสร้างตัววัดตัวใหม่ขึ้นมาโดยรวมปัจจัยทั้งหมดเข้าด้วยกัน และในแต่ละปัจจัยมักจะให้น้ำหนักความสำคัญแตกต่างกัน ตัวอย่างของแบบจำลองที่ใช้แนวคิดของวิธีถ่วงน้ำหนัก เช่น Russel and Skibniewski (1990) เสนอแบบจำลองชื่อ Qualifer-1 เพื่อใช้ในการทำ Prequalification ในแบบจำลองนี้น้ำหนักความสำคัญของปัญหาหาได้จากการวิเคราะห์การถดถอย และปัจจัยจะถูกแบ่งออกเป็น 2 ระดับ (ระดับต่ำและระดับสูง) หลังจากนั้นแบบจำลองจะรวมค่าคะแนนของทุกปัจจัยพร้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กับน้ำหนักความสำคัญเข้าด้วยกันเป็นค่าคะแนนรวมทั้งหมดสำหรับผู้รับเหมาแต่ละราย โดยมีขั้นตอนดังนี้

- ทำการวัดปัจจัยระดับต่ำที่สุด โดยที่ใช้เสกลที่ไม่มีหน่วยระหว่าง 0 – 4
- กำหนดน้ำหนักความสำคัญให้แก่ปัจจัยที่อยู่ระดับต่ำ โดยน้ำหนักความสำคัญนี้ แบบจำลองจะคำนวณให้กับผู้ใช้โดยสมการเส้นตรง แต่ว่าค่าน้ำหนักความสำคัญนี้ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามดุลพินิจ
- คูณค่าคะแนน และน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยในระดับต่ำเข้าด้วยกัน และรวมคะแนนของปัจจัยในกลุ่มเดียวกันทุกปัจจัยเข้าด้วยกัน ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นค่าคะแนนที่ถ่วงน้ำหนักของปัจจัยในระดับสูง
- คูณค่าคะแนนถ่วงน้ำหนักของแต่ละปัจจัยในระดับสูง (ได้จากขั้นตอนก่อนหน้า) และน้ำหนักความสำคัญที่ตรงกันเข้าด้วยกัน และรวมคะแนนของปัจจัยทุกปัจจัยเข้าด้วยกัน ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นคะแนนรวมของผู้รับเหมารายหนึ่ง
- ทำขั้นตอนก่อนหน้านี้ทั้งหมดซ้ำกับผู้รับเหมาทุกราย ผลลัพธ์ที่ได้ก็จะเป็นคะแนนรวมทั้งหมดของผู้รับเหมาทุกราย ซึ่งคะแนนนี้สามารถนำไปจัดลำดับความสามารถของผู้รับเหมาได้ (คะแนนยิ่งมากลำดับยิ่งสูง)

จุดแข็งของแบบจำลองนี้คือ การเสนอขั้นตอนการหาค่าน้ำหนักความสำคัญอย่างมีระบบ แต่การสมมติว่าสมการที่ใช้ในการหาค่าน้ำหนักความสำคัญเป็นเส้นตรง (ตามความเป็นจริงอาจจะไม่เป็นเส้นตรง) คือจุดอ่อนหลักของแบบจำลองนี้

Hebsman and Ellis (1992) เสนอแนวความคิดในการจัดเก็บปัจจัยหลายตัว (“ราคาประมูล” “เวลา” “คุณภาพ” และ “ความปลอดภัย”) โดยเปลี่ยนค่าของปัจจัยทุกตัวไปเป็นมูลค่าทางการเงินผ่านการชั่งน้ำหนัก (Trading Off) ระหว่างปัจจัยทุกตัว โดยอาศัยการกำหนดอัตราการเปลี่ยนแปลงค่าของปัจจัยเป็นมูลค่าเงิน ดังนี้

- กำหนดอัตราการเปลี่ยนแปลงค่าของปัจจัยไปเป็นมูลค่าเงิน เช่น ปัจจัย “เวลา” จะถูกเปลี่ยนไปเป็นมูลค่าเงินโดยกำหนดอัตราการเปลี่ยนค่าเท่ากับ 20,000 บาท/วัน
- นำอัตราการเปลี่ยนค่าของปัจจัยทุกปัจจัยคูณกับปริมาณของปัจจัยนั้น ๆ ผลรวมของผลคูณทุก ๆ ปัจจัยจะชี้ให้เห็นว่า ผู้รับเหมารายใดคือผู้รับเหมาที่ดีที่สุด (ผู้รับเหมาที่มีราคารวมของทุกปัจจัยต่ำที่สุด)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

แม้ว่าแนวความคิดนี้สามารถเข้าใจได้ง่ายและมีความยืดหยุ่นกับสถานการณ์ แต่ว่าความเชื่อถือได้ในการวัดค่าปัจจัยและกำหนดอัตราการเปลี่ยนค่ามีค่าค่อนข้างน้อย เพราะอาศัยเพียงประสบการณ์และดุลพินิจของเจ้าของเท่านั้น

ในปัญหาเกี่ยวกับการตัดสินใจว่าจะประมูลงานใดงานหนึ่งหรือไม่ Ahmad ได้พยายามสร้างหน่วยวัดของปัจจัยหลายตัว ("มูลค่าของโครงการ" "ตำแหน่งและจุดมุ่งหมาย" "ข้อจำกัดของทรัพยากร" และ "สภาพตลาดของงานก่อสร้าง") ให้มีเพียงมิติ (สเกล) เดียว แล้วแบ่งปัจจัยออกเป็นสองระดับชั้น น้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยสามารถหาได้โดย การเปรียบเทียบคู่ (Pairwise Comparison) ผ่านคำถามเกี่ยวกับดุลพินิจดังนี้ "เมื่อเปรียบเทียบกันปัจจัยที่หนึ่งและปัจจัยที่สองมีความสำคัญมากน้อยเพียงใด" (การเปรียบเทียบคู่และคำถามลักษณะนี้จะกระทำไปทุก ๆ คู่ของปัจจัย) ผู้ตอบจะให้ค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยเมื่อเปรียบเทียบกัน และคำถามลักษณะนี้ถูกกระทำไปจนครบทุกคู่ปัจจัย นอกจากนี้ Ahmad (1990) ยังใช้ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ได้เปรียบเทียบกับ ค่าชี้เป็นชี้ตาย (Killed Value) โดยถ้าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยตัวหนึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าชี้เป็นชี้ตาย (แสดงว่าปัจจัยนั้นไม่สำคัญ) ปัจจัยนั้นไม่ควรนำมาพิจารณาในการตัดสินใจครั้งนี้ ขั้นตอนของแบบจำลองของ Ahmad มีดังนี้

- หลังจากที่กำหนดระดับชั้นของปัจจัยสำหรับการพิจารณาเรียบร้อยแล้ว จึงทำให้ค่าคะแนนของแต่ละปัจจัยอยู่ในระดับต่ำ แล้วจึงกำหนดค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย (โดยการเปรียบเทียบคู่)
- สำหรับโครงการหนึ่ง คูณค่าคะแนนและน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยเข้าด้วยกัน แล้วรวมผลคูณที่ได้ทั้งหมดเข้าด้วยกัน ทำให้ได้คะแนนรวมทั้งหมดของโครงการนั้น
- แทนค่าคะแนนของแต่ละปัจจัยด้วยค่าคะแนนน้อยที่สุดที่น่าพอใจ (Anchor Value) แล้วทำขั้นตอนก่อนหน้านี้ซ้ำ จะได้ค่าคะแนนน้อยที่สุดรวมทั้งหมดที่น่าพอใจ
- เปรียบเทียบค่าคะแนนรวมทั้งหมดของโครงการกับ ค่าคะแนนน้อยที่สุดรวมทั้งหมดที่น่าพอใจ ถ้าค่าแรกมากกว่าค่าหลัง แสดงว่าโครงการนี้น่ายื่นประมูล และผลต่างยิ่งมากยิ่งน่าประมูล

ข้อดีของแบบจำลองนี้คือ ความยืดหยุ่นในการเพิ่มเติมปัจจัย หรือตัดปัจจัยออกให้เหมาะสมตามสถานการณ์ แต่ยังคงมีความยากในการชั่งน้ำหนักเพื่อกำหนดน้ำหนักความสำคัญให้กับปัจจัย

72880
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2. ทฤษฎีฟัสซี่เซท (Fuzzy Set Theory)

Nguyen (1985) ประยุกต์ใช้ทฤษฎีฟัสซี่เซท เพื่อช่วยให้การวัดปัจจัยหลายปัจจัย ("ราคาประมูล" "ประสบการณ์" และ "ผลงาน") รวมกันเป็นเพียงมิติ (สเกล) เดียว โดยฟัสซี่เซทจะกำหนดให้ผู้รับเหมาแต่ละรายมีระดับความเป็นสมาชิก สำหรับแต่ละปัจจัย ระหว่าง 0 ถึง 1 ซึ่งเรียกว่าคะแนน ตัวอย่างเช่น ผู้รับเหมารายหนึ่งมีระดับความเป็นสมาชิกเท่ากับ 0.9 สำหรับปัจจัย "ประสบการณ์" แต่ผู้รับเหมาอีกรายมีระดับความเป็นสมาชิกเท่ากับ 0.7 สำหรับปัจจัยเดียวกัน ในส่วนของน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยได้มาจากดุลยพินิจของผู้ตัดสินใจ โดยขั้นตอนของแบบจำลองเป็นดังนี้

- สำหรับผู้รับเหมารายหนึ่ง คะแนนของปัจจัยจะถูกให้ค่าโดยผู้ตัดสินใจ ซึ่งอาศัยระดับความเป็นสมาชิกเท่ากับ (ค่าระหว่าง 0 – 1) จากทฤษฎีฟัสซี่เซท การให้ค่าคะแนนนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ตัดสินใจเอง
- คูณค่าคะแนนของปัจจัยที่ได้จากขั้นตอนก่อนหน้ากับน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยนั้นๆ
- เปรียบเทียบคะแนนที่ได้ของแต่ละปัจจัย เพื่อเลือกคะแนนที่น้อยที่สุดของผู้รับเหมาทุกราย
- ใช้เกณฑ์ Maximim เพื่อคัดเลือกผู้รับเหมาที่ดีที่สุด กล่าวคือ เลือกผู้รับเหมาที่ดีที่สุดโดยใช้คะแนนที่มากที่สุดจากคะแนนที่น้อยที่สุด (จากขั้นตอนก่อนหน้า)

เช่นเดียวกับแบบจำลองของ Herbsman and Ellis (1992) ความง่ายและความยืดหยุ่นคือจุดแข็งของแบบจำลองนี้ แต่ว่าการที่ต้องอาศัยดุลยพินิจจากผู้ตัดสินใจ ในการให้ค่าคะแนนและน้ำหนักความสำคัญสำหรับแต่ละปัจจัยเป็นข้อจำกัดที่สำคัญ นอกจากนี้คำถามที่เกี่ยวกับการเลือกใช้เกณฑ์ Maximin ยังคงยากที่จะตอบ

2.4.3. ฟังก์ชั่นอรรถประโยชน์แบบพิจารณารวมหลายลักษณะ (Multi-attribute Utility Function)

วิธีนี้เป็นรูปแบบเฉพาะแบบหนึ่งของฟังก์ชั่นอรรถประโยชน์ที่รวมหลายลักษณะ (อาจเรียกว่าปัจจัย) ของผู้รับเหมาเข้าด้วยกัน เพื่อวิเคราะห์หาผู้รับเหมาที่ดีที่สุด ลักษณะเด่นที่สำคัญของวิธีนี้ก็คือ สามารถรวมความเสี่ยงเข้าไปในการวิเคราะห์ได้ ตัวอย่างของนักวิจัยที่พัฒนาแบบจำลองโดยอาศัยฟังก์ชั่นนี้ได้แก่

Diekman (1981) ได้แนะนำรูปแบบพิเศษของฟังก์ชั่นอรรถประโยชน์แบบพิจารณารวมหลายลักษณะชื่อว่า แบบจำลองรวมแบบถ่วงน้ำหนัก (Weighted Additive Model) ซึ่งคล้ายกับวิธีแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ่วงน้ำหนักที่กล่าวไปแล้ว แต่ว่าการให้ค่าของปัจจัยจะอาศัยฟังก์ชั่นอรรถประโยชน์ (Utility Function) เพื่อรวมทัศนคติของผู้ตัดสินใจต่อความเสี่ยงเข้าไว้ในการวิเคราะห์ และปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา ("ราคาประมูล" "ความมั่นคงของบริษัท" "คุณภาพของผลงาน" และ "ความสามารถในการบริหาร") จะถูกแบ่งออกเป็นสองระดับเช่นเดียวกัน

ในทำนองเดียวกัน Hatush and Skitmore (1997) ได้แนะนำแบบจำลองรวมแบบถ่วงน้ำหนัก แต่ปัจจัยที่ใช้พิจารณาแตกต่างกัน ("ความมีเหตุผลทางการเงิน" "ความสามารถทางเทคนิค" "ความสามารถในการบริหาร" "สุขภาพและความปลอดภัย" และ "ชื่อเสียง") ความยากในการหาฟังก์ชั่นอรรถประโยชน์ เป็นข้อจำกัดของแบบจำลองประเภทนี้ แต่ข้อได้เปรียบก็คือ การวิเคราะห์เพื่อเลือกผู้รับเหมาที่ดีที่สุด ได้พิจารณาความเสี่ยงด้วย

Pongpeng and Liston (2003) ได้เสนอแบบจำลองเพื่อคัดเลือกผู้รับเหมาชื่อ TenSeM โดยสามารถรวมความเสี่ยงและความพึงพอใจของผู้ตัดสินใจหลาย ๆ คน (แบบจำลองที่กล่าวมาแล้วสมมติว่ามีผู้ตัดสินใจเพียงคนเดียว) เข้าไปในการวิเคราะห์โดยผ่านปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ กรอบทฤษฎีพื้นฐานของแบบจำลองนี้คือ ฟังก์ชั่นอรรถประโยชน์ และฟังก์ชั่นสำหรับกลุ่มคน (A Social Welfare Function) ขั้นตอนสำคัญของแบบจำลองมีดังต่อไปนี้

- การเลือกปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของผู้รับเหมา : ปัจจัยพร้อมน้ำหนักความสำคัญ ถูกแนะนำให้กับผู้ตัดสินใจ แต่ว่าผู้ตัดสินใจสามารถเปลี่ยนแปลงปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญได้ตามความต้องการ
- การสมดุลหรือการวัดปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของผู้รับเหมา : สำหรับผู้รับเหมาทุกรายค่าอรรถประโยชน์จะถูกวัด (สเกล 1 – 10) และคูณกับน้ำหนักความสำคัญโดยผู้ตัดสินใจคนหนึ่ง ในส่วนของผู้ตัดสินใจคนอื่นก็เช่นเดียวกัน เมื่อครบทุกคนแล้ว ผลคูณทั้งหมดจะถูกรวมเข้าด้วยกันเป็นค่าอรรถประโยชน์รวมของผู้ตัดสินใจทุกคน เพื่อประเมินความสามารถของผู้รับเหมา
- การสมดุลหรือการวัดใบเสนอราคาและความสามารถของผู้รับเหมา : ราคาประมูลของผู้รับเหมาทุกรายจะถูกเปลี่ยนไปเป็นค่าอรรถประโยชน์ (สเกล 1 – 10) หลังจากนั้นน้ำหนักความสำคัญของราคาประมูล และความสามารถของผู้รับเหมา จะถูกกำหนดโดยผู้ตัดสินใจคนหนึ่ง แล้วจึงคูณค่าอรรถประโยชน์ที่ได้ กับน้ำหนักความสำคัญเข้าด้วยกัน ผู้ตัดสินใจคนอื่นก็ทำทำนองเดียวกัน ผลรวมของผลคูณที่ได้จากผู้ตัดสินใจทุกคนคือ ค่าอรรถประโยชน์รวมของผู้ตัดสินใจทุกคนเพื่อคัดเลือกผู้รับเหมาที่ดีที่สุด หรือเพื่อจัดลำดับผู้รับเหมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุดเด่นของแบบจำลองนี้คือ สามารถรวมความเสี่ยงและความพึงพอใจของผู้ตัดสินใจหลายคนเข้าไปในการตัดสินใจได้ และการหาค่าอรรถประโยชน์ของปัจจัยได้ถูกปรับปรุงให้ง่ายเหมาะกับผู้ปฏิบัติ นอกจากแบบจำลองที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ยังมีแบบจำลองที่พิจารณาหลายปัจจัยสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา ที่พัฒนาโดยอาศัยระบบผู้ชำนาญ (Expert System) และระบบโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Networks) เช่นผลงานของ Russell et al. (1990) Taha et al. (1995) Khosrowshahi (1999) และ Lam et al. (2001) ซึ่งแบบจำลองเหล่านี้ สามารถสะสมองค์ความรู้เพิ่มเติมขึ้นได้ตามเวลา แต่ว่าแบบจำลองเหล่านี้ ยังคงสมมติว่ามีผู้ตัดสินใจเพียงคนเดียวในการคัดเลือกผู้รับเหมา

ปัจจัยที่ได้กล่าวมาเป็นการใช้คัดเลือกที่ใช้ในประเทศไทยมาเป็นเวลานานแล้วแต่ละปัจจัยก็มีทั้งข้อดีและข้อเสียแต่งานวิจัยในครั้งนี้ได้นำเสนอการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ TenSeM ที่มีข้อดี โดยการพิจารณาหลายปัจจัยเพื่อลดปัญหาและข้อบกพร่องจากแบบจำลองต่าง ๆ โดยจะใช้การพิจารณาแบบหลายปัจจัยโดยจะมีข้อดีกว่าการใช้แบบปัจจัยเดียว โดยสามารถรวมความพึงพอใจ (ผ่านตัวนำเข้าทางจิตใจ, Subjective inputs) ของผู้ตัดสินใจเข้าไปในการวิเคราะห์ได้มากกว่าซึ่งจะมีความยืดหยุ่นต่อสถานการณ์ต่าง ๆ มากกว่า

2.5. ขั้นตอนการใช้โปรแกรม TenSeM

ในการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ TenSeM มีขั้นตอนการใช้งานดังต่อไปนี้

ขั้นแรกผู้ใช้ต้องใส่รายละเอียดต่างๆ ลงไป ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลผู้ใช้ ประเภทโครงการ สถานการณ์โครงการ วัตถุประสงค์โครงการ ผู้ตัดสินใจ และผู้รับเหมา

หลังจากนั้นก็จะเข้าสู่ขั้นตอนที่ 1 (การประเมินความสามารถของผู้รับเหมา) ซึ่งจะมีปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญที่แนะนำให้มา 9 ปัจจัย ซึ่งจะมีทางเลือก 3 ทางเลือกให้ผู้ตัดสินใจเลือก

- ทางเลือกที่ 1: ยอมรับปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญที่แนะนำให้
- ทางเลือกที่ 2: ยอมรับปัจจัย แต่เปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญ ทางเลือกนี้ผู้ตัดสินใจยอมรับปัจจัยที่แนะนำให้แต่ต้องการจะเปลี่ยนค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย โดยที่แบบจำลองจะเสนอค่าน้ำหนักความสำคัญให้อยู่ในช่วง -20%-+20% ของค่าน้ำหนักความสำคัญที่แนะนำให้ขั้นต้น
- ทางเลือกที่ 3: เปลี่ยนแปลงทั้งปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญ แบบจำลองจะยอมให้ผู้ตัดสินใจเลือกปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญเองได้ ถ้าปัจจัยที่มีผู้ตัดสินใจอย่างน้อยครึ่งหนึ่งเลือกใช้ ปัจจัย

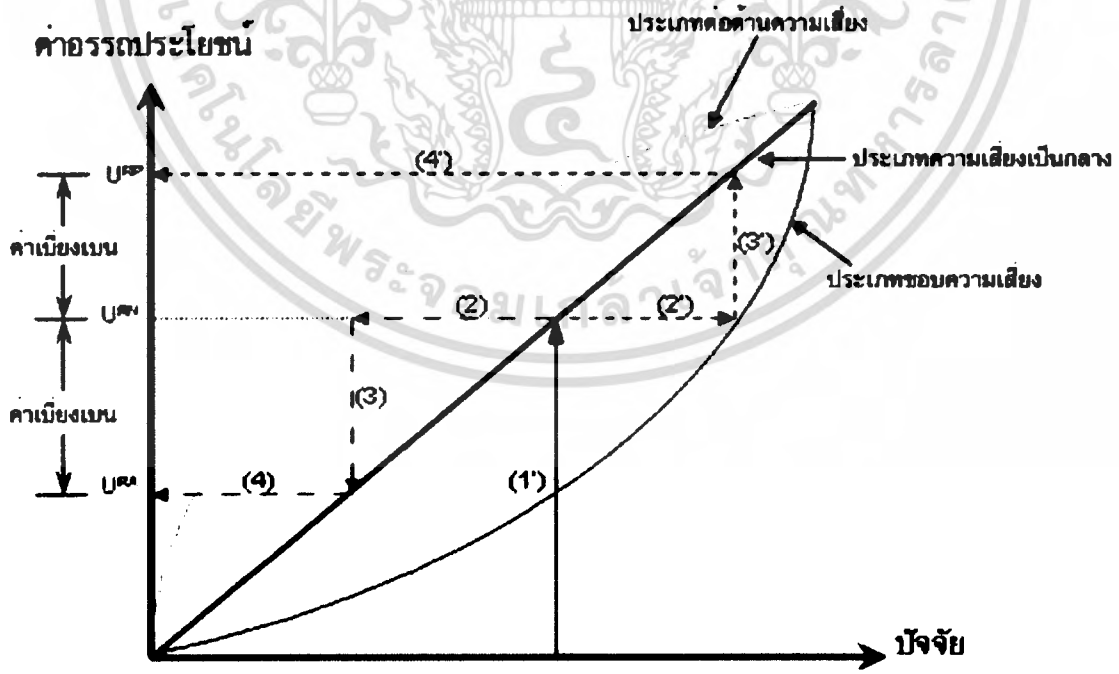
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นั้นจะนำมาทำการประเมิน แต่ถ้าปัจจัยที่มีผู้ตัดสินใจไม่ถึงครึ่งหนึ่งเลือกใช้ ปัจจัยดังกล่าวก็จะไม่ได้นำมาใช้

ผู้ตัดสินใจต้องให้ค่าอรรถประโยชน์ของปัจจัยต่าง ๆ แก่ผู้รับเหมาทุกราย และจะมีคู่มือหาค่าอรรถประโยชน์ที่แนะนำความหมายและการวัดค่าอรรถประโยชน์ หลังจากที่โปรแกรมได้รับ/เปลี่ยนแปลงค่าต่างๆจากผู้ตัดสินใจแล้ว ความสามารถของผู้รับเหมาก็จะถูกประเมิน ผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินนี้จะถูกแสดงให้ผู้ตัดสินใจได้ทราบ ถ้าผู้ตัดสินใจรายใดไม่พอใจกับผลลัพธ์ที่ได้ก็สามารถกลับไปเปลี่ยนค่าน้ำหนักความสำคัญหรือค่าอรรถประโยชน์ได้

ต่อไปจะเข้าสู่ขั้นตอนที่ 2 (การประเมินใบเสนอราคา) ผู้ตัดสินใจต้องใส่ราคาประมูลของผู้รับเหมาแต่ละราย ค่าน้ำหนักความสำคัญและค่าอรรถประโยชน์ โปรแกรมจะทำการคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ของใบเสนอราคา หลังจากนั้นผลลัพธ์ของการไปประเมินจะถูกแสดงแก่ผู้ตัดสินใจ ถ้าผู้ตัดสินใจไม่พอใจกับผลลัพธ์ที่ได้ก็สามารถกลับไปเปลี่ยนค่าน้ำหนักความสำคัญหรือค่าอรรถประโยชน์ได้ เสร็จเรียบร้อยแล้วโปรแกรมจะทำการแสดงผลการคัดเลือกผู้รับเหมาออกมา

และท้ายที่สุด โปรแกรมจะทำการเก็บค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยไว้ เพื่อใช้ในโอกาสต่อไป

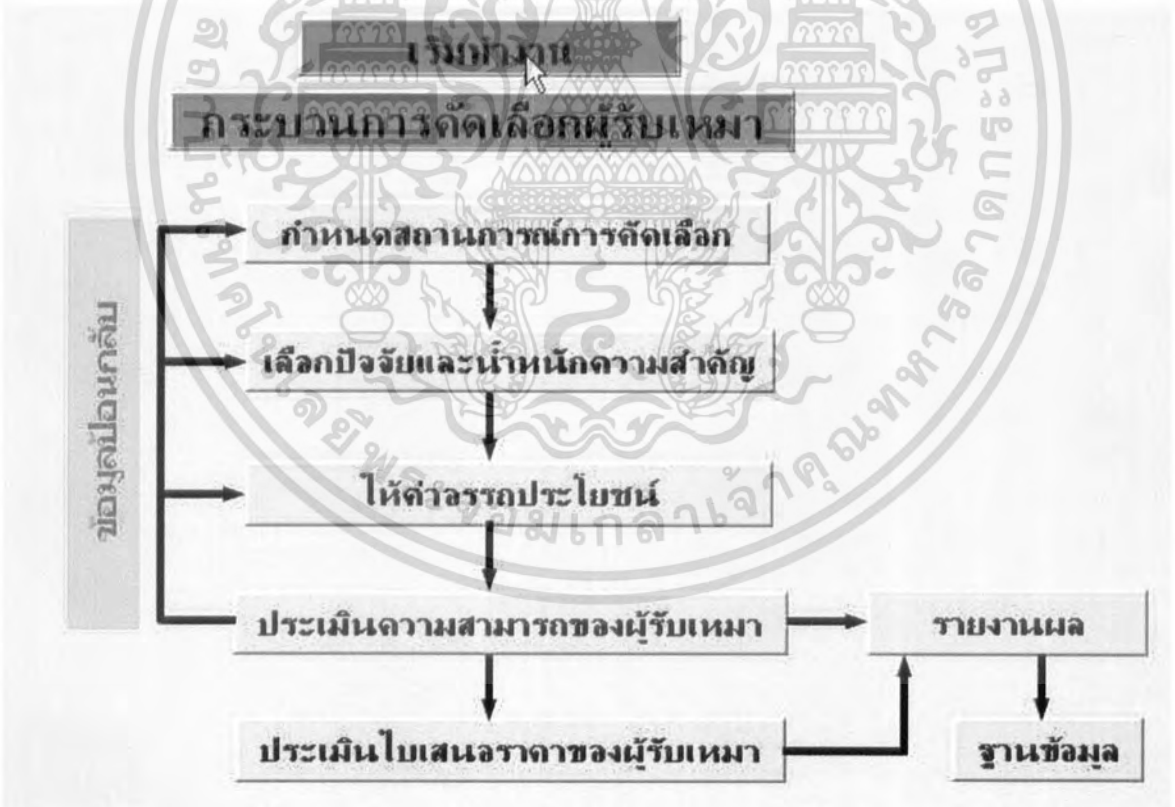


รูปที่ 2.4. แสดงขั้นตอนวัดค่าอรรถประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

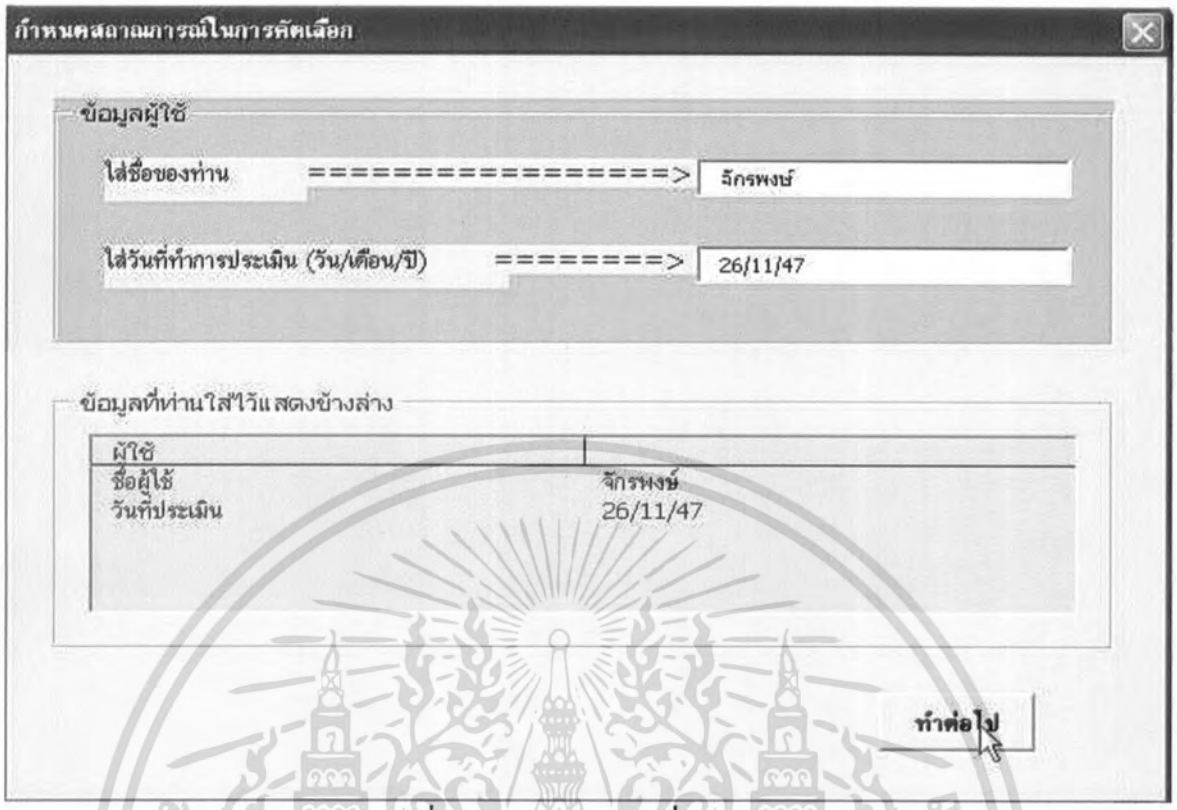
ในขั้นตอนนี้ให้ผู้ใช้งานระบุสถานการณ์การคัดเลือกผู้รับเหมา ดังนี้

- ระบุชื่อโครงการ
- ระบุเจ้าของโครงการ
- ระบุชื่อผู้ใช้งาน
- ระบุวันที่ทำการประเมิน
- ระบุประเภทของโครงการ
- ระบุวันเริ่มต้นโครงการ
- ระบุวัตถุประสงค์ของโครงการ
- ระบุผู้ตัดสินใจ
- ระบุผู้รับเหมา



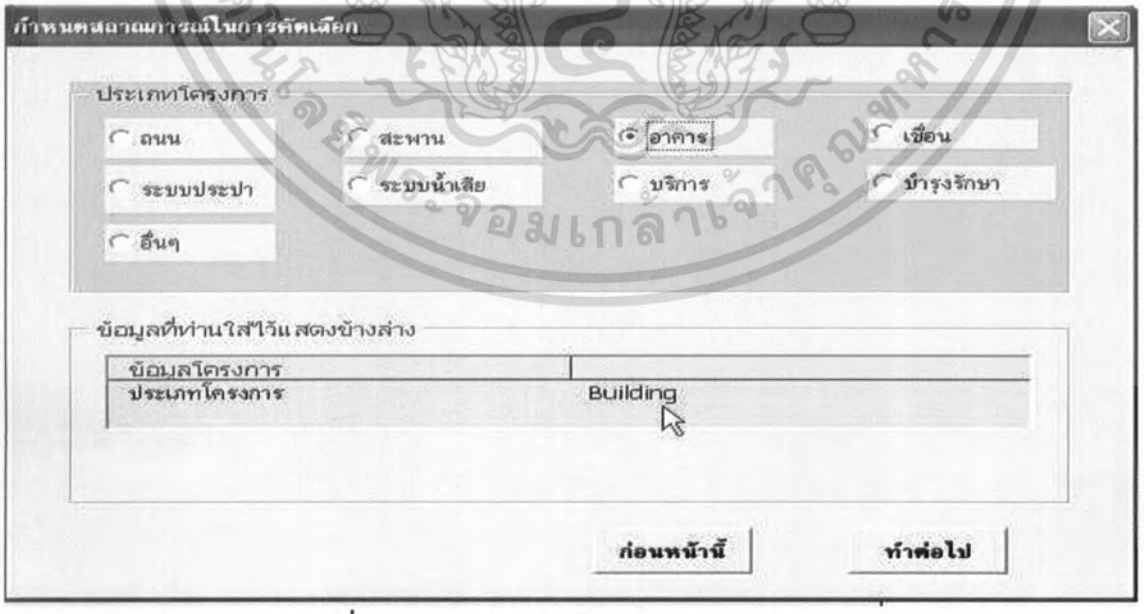
รูปที่ 2.5. แสดงเมนูเริ่มแรกในโปรแกรมการคัดเลือกผู้รับเหมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



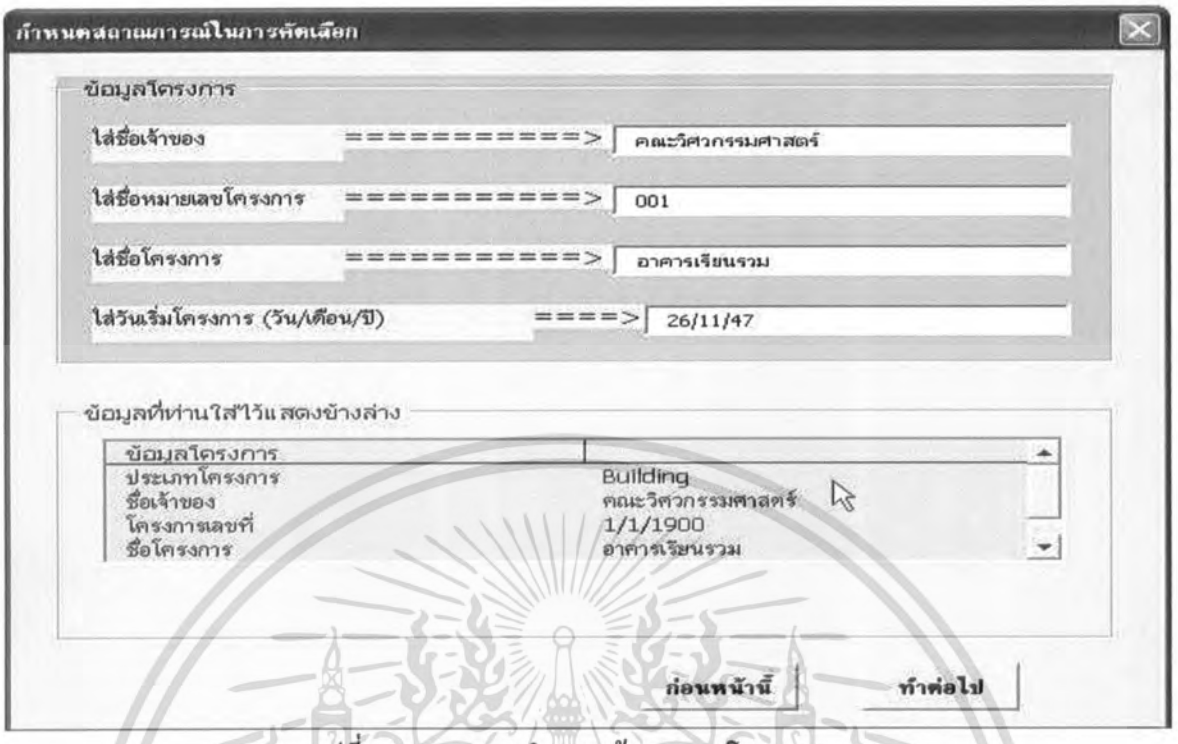
รูปที่ 2.6 แสดงเมนูของผู้ที่ใช้งาน

เมื่อผู้ใช้ระบุชื่อผู้ใช้งานแล้วแล้วดังรูปที่ 2.6 กด "ทำต่อไป" เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการเลือกประเภทของโครงการก่อสร้างที่มีให้เลือกตามเมนูดังรูปที่ 2.7



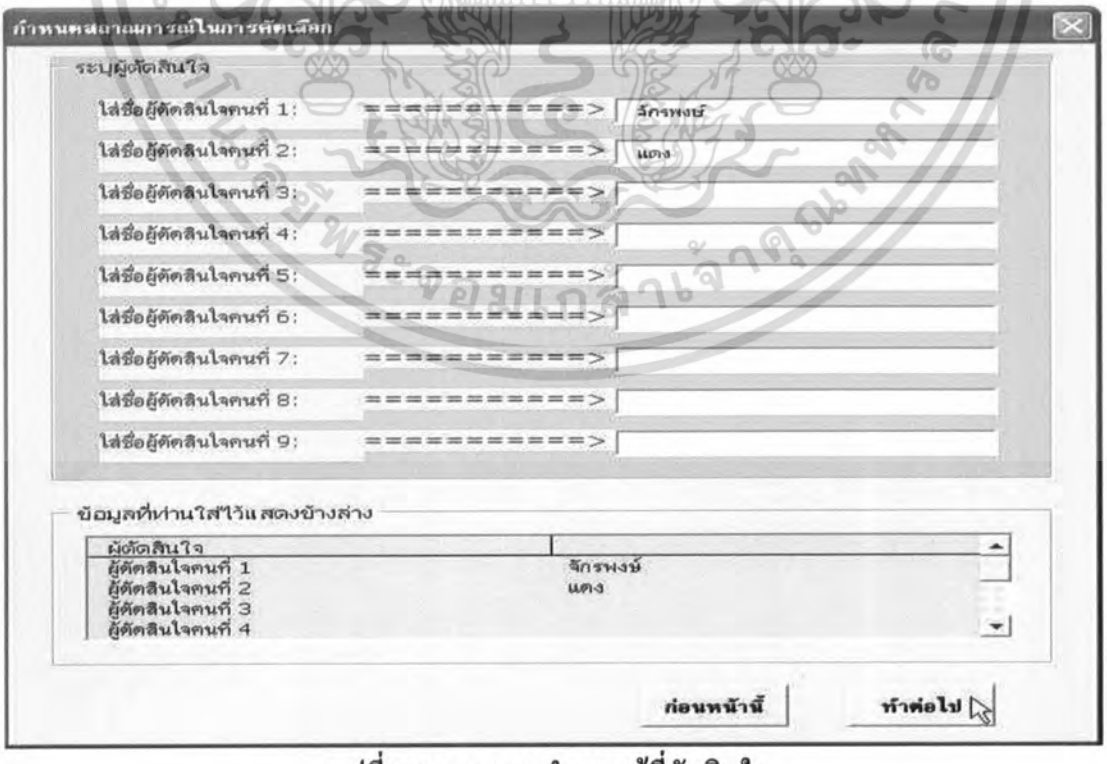
รูปที่ 2.7. แสดงเมนูการเลือกประเภทของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



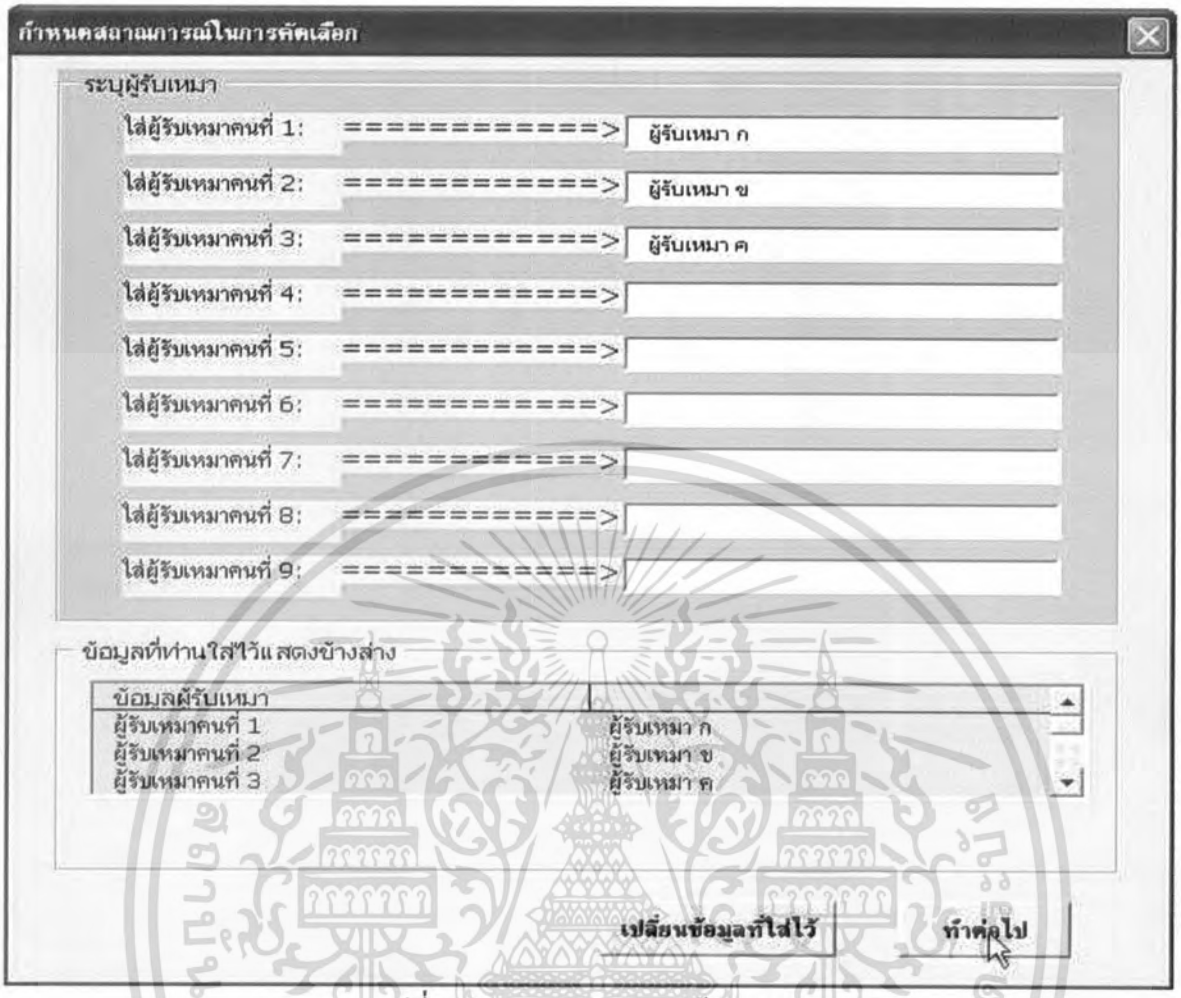
รูปที่ 2.8 แสดงการกำหนดข้อมูลของโครงการ

ส่วนในรูปที่ 2.8 เป็นการป้อนข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ เช่น ชื่อเจ้าของโครงการ หมายเลขโครงการ ชื่อของโครงการ วันที่เริ่มต้นทำโครงการ เมื่อกำหนดเสร็จแล้วกดปุ่มต่อไป



รูปที่ 2.9 แสดงการกำหนดผู้ที่ตัดสินใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.10 แสดงการกำหนดผู้รับเหมา

รูปที่ 2.9. เป็นการกำหนดผู้ที่ตัดสินใจที่ทำการคัดเลือกผู้รับเหมาโดยป้อนชื่อของผู้ที่ตัดสินใจลงไปแล้วกดปุ่มต่อไป ส่วนในรูปที่ 2.10. แสดงการกำหนดผู้รับเหมาที่เสนอตัวทำโครงการโดยการป้อนชื่อของผู้รับเหมาลงไป แล้วกดปุ่มต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.1. การเลือกปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญ

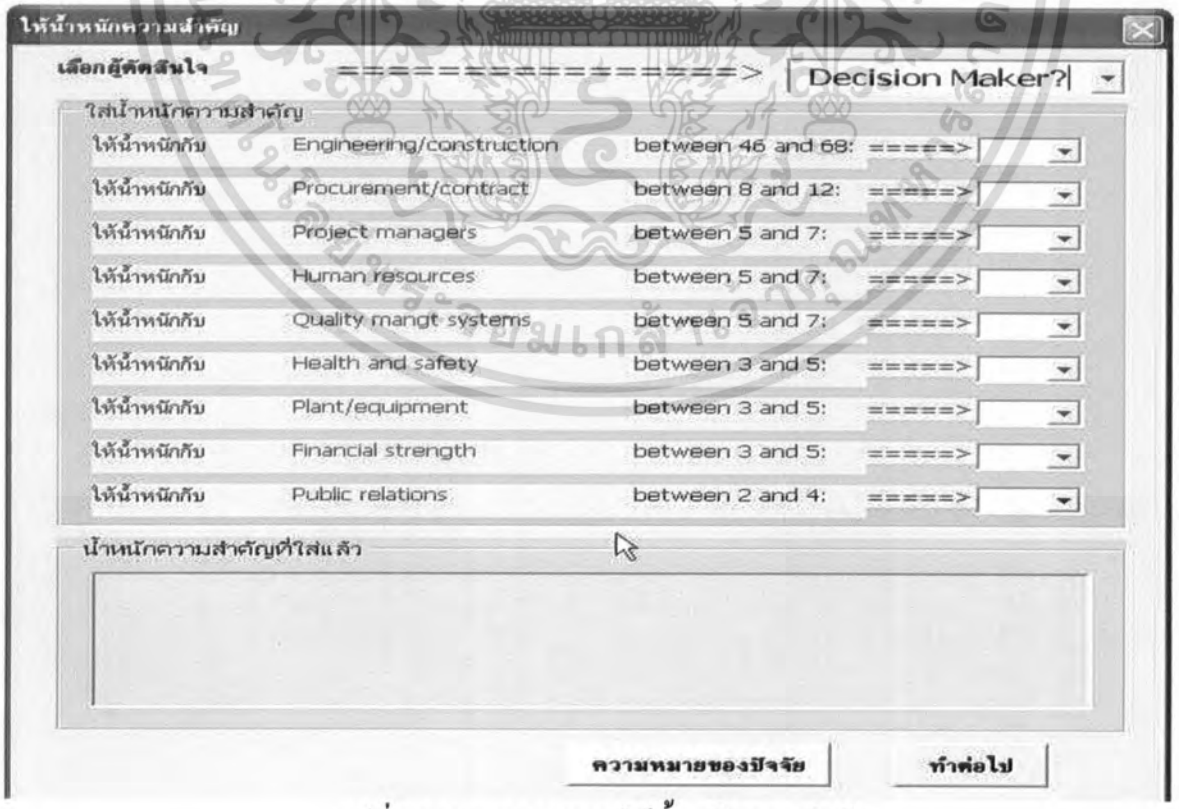
ในขั้นตอนนี้จะมี 3 ทางเลือกให้ผู้ใช้ ดังนี้

- ทางเลือกที่ 1: ยอมรับปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญที่แนะนำให้ หลังจากผู้ใช้เลือกทางนี้แล้วให้กด "ทำต่อไป"
- ทางเลือกที่ 2: เปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญ ถ้าผู้ใช้เลือกทางเลือกนี้คือผู้ใช้ยอมรับปัจจัยที่แนะนำให้แต่ต้องการเปลี่ยนน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย เมื่อผู้ใช้กด "ทำต่อไป" จะมีเมนูให้ผู้ใช้ใส่ค่าลงไปดังนี้
  - เลือกผู้ตัดสินใจ
  - ใส่น้ำหนักความสำคัญให้กับปัจจัย
  - กด "บันทึกค่า" แล้วเลือกผู้ตัดสินใจคนต่อไปเพื่อใส่น้ำหนักความสำคัญ
  - เมื่อใส่น้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจครบทุกรายแล้ว กด"ทำต่อไป"
- ทางเลือกที่ 3: เปลี่ยนแปลงทั้งปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญ ทางเลือกนี้ยอมให้ผู้ใช้เลือกปัจจัยและน้ำหนักความของแต่ละปัจจัยเอง ซึ่งมี 2 รูปแบบหลักดังนี้
  - เลือกผู้ตัดสินใจ
  - เลือกปัจจัยที่แนะนำให้ ถ้าผู้ใช้ต้องการเพิ่มปัจจัย ให้กดเลือกหน้าช่องที่จะใส่ปัจจัยลงไป แล้วพิมพ์ปัจจัยที่ต้องการ
  - ใส่น้ำหนักความสำคัญให้กับปัจจัย กด "ทำต่อไป"
  - ถ้าได้น้ำหนักความสำคัญเป็นที่พอใจแล้ว กด"บันทึกค่า" แล้วเลือกผู้ตัดสินใจคนต่อไป
  - เมื่อใส่ปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจครบทุกรายแล้ว กด"ทำต่อไป"

หมายเหตุ ถ้าผู้ใช้มีความสงสัยหรือต้องการรู้ความหมายของแต่ละปัจจัย ให้กดที่ "ความหมายของปัจจัย"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.11. แสดงเมนูการเลือกปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญ



รูปที่ 2.12. แสดงเมนูการให้น้ำหนักความสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.2. การให้ค่าอรรถประโยชน์

การให้ค่าอรรถประโยชน์กับทุกปัจจัยสำหรับผู้รับเหมาทุกราย โดยที่โปรแกรมจะแสดงที่ส่วนบนของเมนูการให้ค่าอรรถประโยชน์ว่าขณะนี้ผู้ตัดสินใจคนใด ที่กำลังให้ค่าอรรถประโยชน์แก่ผู้รับเหมารายไหนอยู่ เมื่อให้ค่าอรรถประโยชน์แก่ผู้รับเหมารายนั้นเสร็จแล้ว ให้กด "ทำต่อไป"

โปรแกรมจะทำการเปลี่ยนเป็นผู้รับเหมารายต่อมาโดยอัตโนมัติ และเมื่อผู้ตัดสินใจคนหนึ่งได้ให้ค่าอรรถประโยชน์แก่ผู้รับเหมาครบทุกรายแล้ว โปรแกรมจะเลือกผู้ตัดสินใจคนต่อไป (ถ้ามี) ถ้าผู้ตัดสินใจให้ค่าอรรถประโยชน์แก่ผู้รับเหมาครบทุกคนแล้ว ให้กด "ทำต่อไป"

รูปที่ 2.13. แสดงเมนูการให้ค่าอรรถประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.3. การประเมินความสามารถของผู้รับเหมา

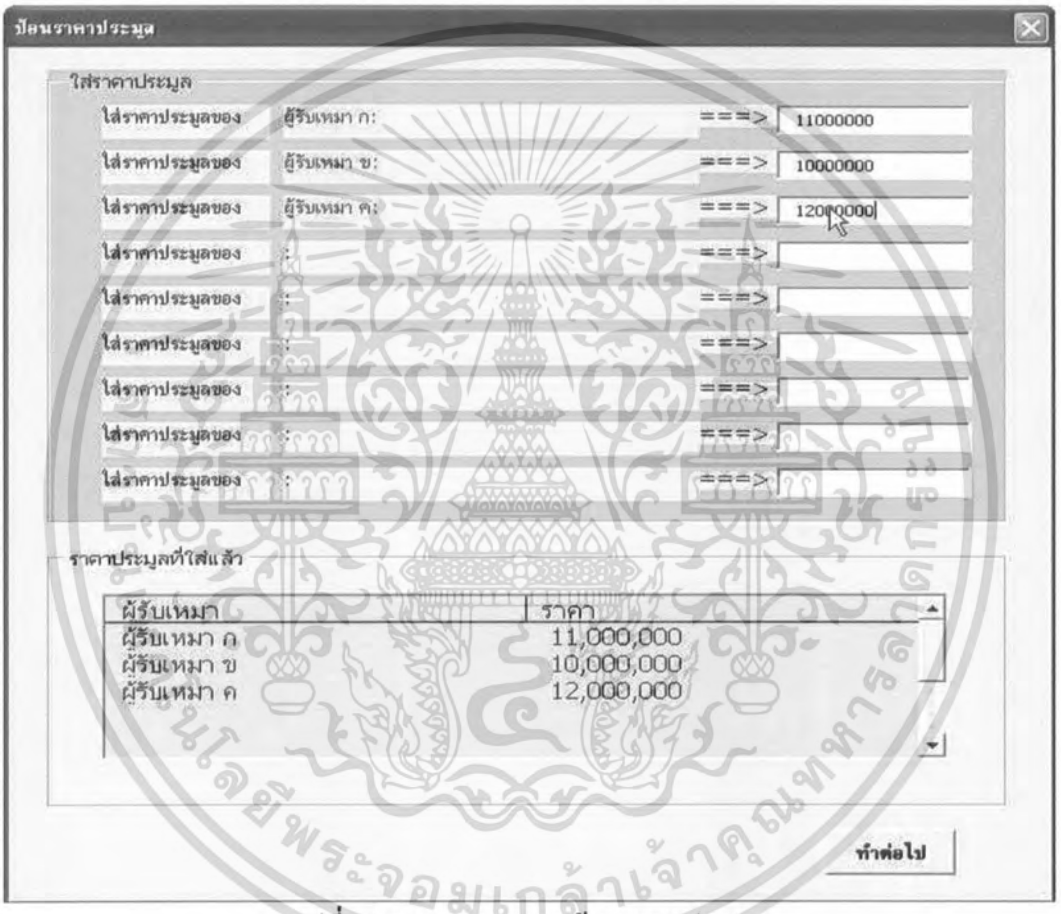
หลังจากที่ผู้ใช้ให้ค่าน้ำหนักความสำคัญ และค่าอรรถประโยชน์สำหรับทุกปัจจัยแล้ว โปรแกรมจะทำการคำนวณความสามารถของผู้รับเหมาจากผู้ตัดสินใจหนึ่งคน และจะคำนวณความสามารถของผู้รับเหมาจากผู้ตัดสินใจทุกคน ผลลัพธ์ที่ได้จะแสดงตามรูป ซึ่งผู้ใช้จะสามารถเลือกการแสดงผลแยกตามปัจจัย (กด "แสดงผลแยกตามปัจจัย") และถ้าไม่พอใจผลลัพธ์ที่ได้ ก็สามารถกลับไปเปลี่ยนน้ำหนักความสำคัญ (กด "เปลี่ยนน้ำหนักของปัจจัย") หรือค่าอรรถประโยชน์ได้ (กด "เปลี่ยนค่าอรรถประโยชน์) ถ้าได้ผลลัพธ์เป็นที่น่าพอใจแล้ว กด "ทำต่อไป"

รูปที่ 2.14. แสดงผลการประเมินความสามารถของผู้รับเหมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

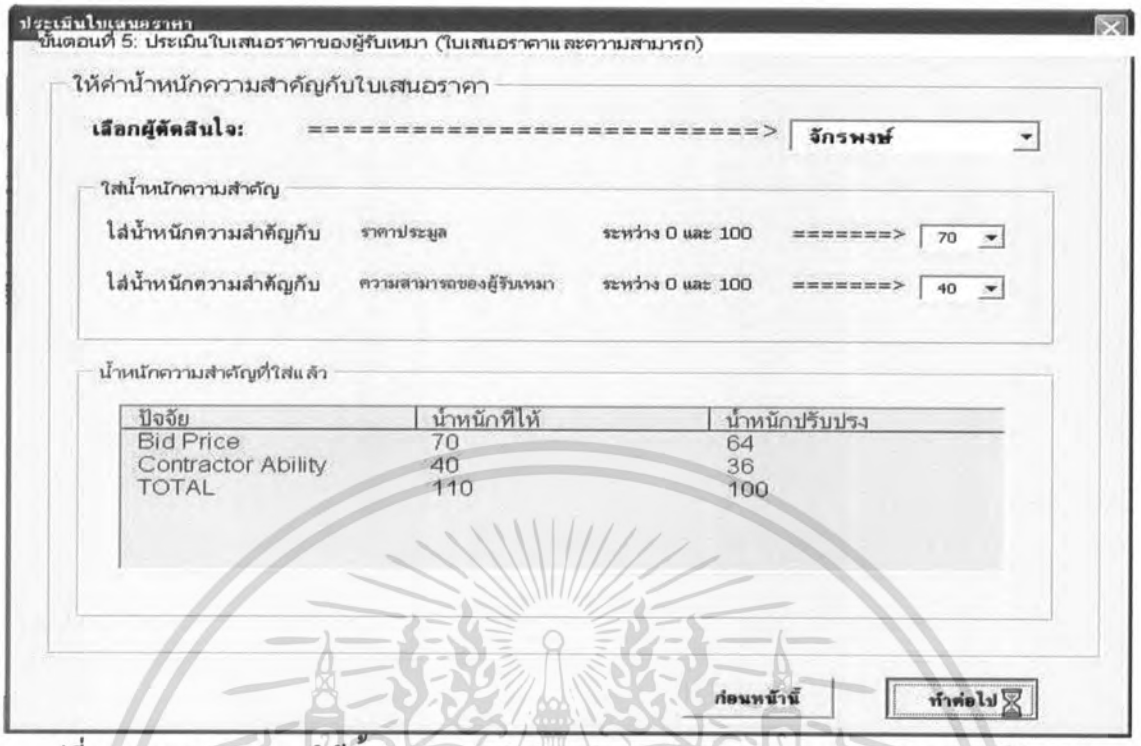
2.5.4. การประเมินใบเสนอราคา

ในขั้นตอนนี้ ผู้ใช้ต้องป้อนราคาประมูลที่ผู้รับเหมาทุกรายเสนอ เพื่อทำการประเมินใบเสนอราคาของผู้รับเหมา และผู้ใช้ต้องให้น้ำหนักความสำคัญแก่ราคาประมูลและความสามารถของผู้รับเหมา เมื่อให้น้ำหนักความสำคัญเสร็จแล้วกด "ทำต่อไป" แล้วเลือกผู้ตัดสินใจรายต่อไปจนครบทุกคนแล้วกด "ทำต่อไป" ดังแสดงในรูปที่ 2.15.และรูปที่ 2.16.



รูปที่ 2.15. แสดงเมนูการป้อนราคาประมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



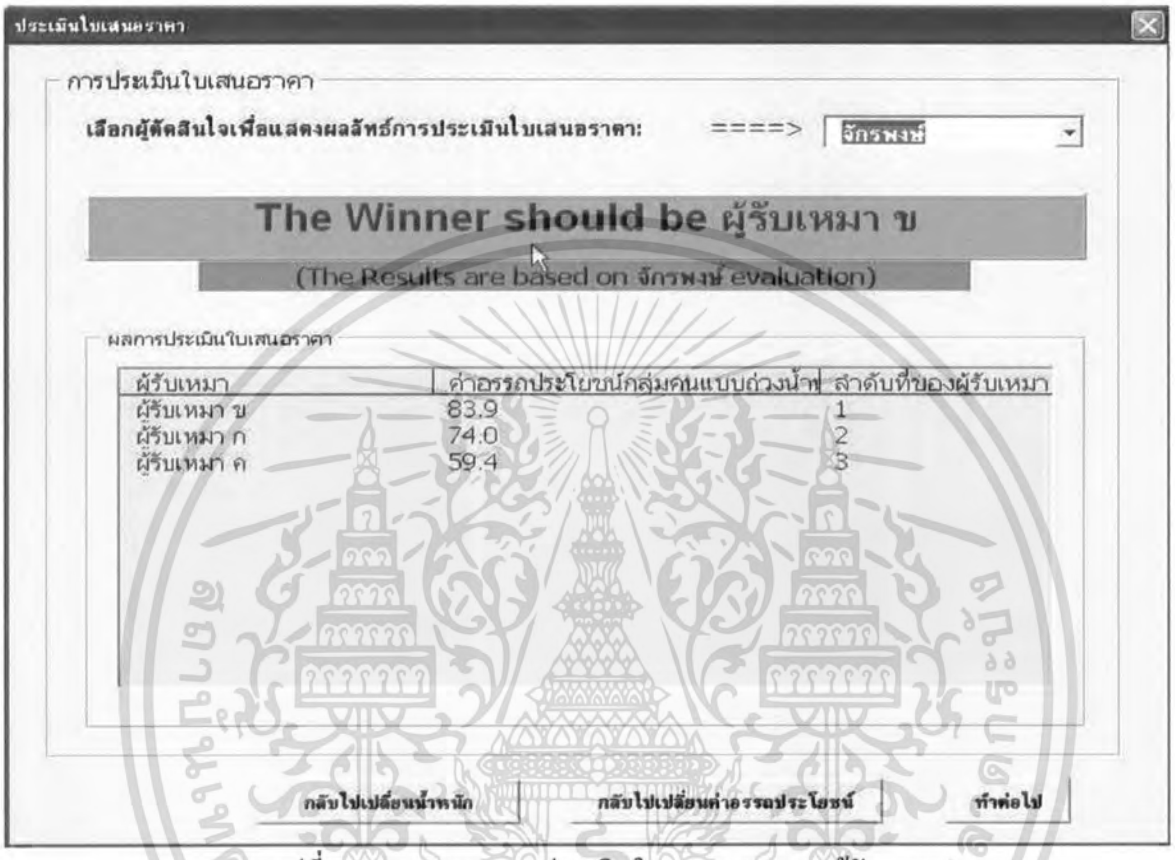
รูปที่ 2.16. แสดงเมนูการให้น้ำหนักความสำคัญแก่ราคาประมูลและความสามารถของผู้รับเหมา

หลังจากนั้น ผู้ใช้ต้องให้ค่าอรรถประโยชน์กับราคาประมูลที่ผู้รับเหมาเสนอทุกราย ดังแสดงในรูปที่ 2.17. เสร็จแล้วกด "ทำต่อไป"

รูปที่ 2.17. แสดงเมนูการให้ค่าอรรถประโยชน์ของราคาประมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้วโปรแกรมจะคำนวณค่าอรรถประโยชน์รวมทั้งหมดของผู้รับเหมาทุกราย ผลลัพธ์ที่ได้จะช่วยแนะนำว่า ผู้รับเหมารายใดควรจะถูกคัดเลือกให้ได้งานโครงการนี้ และจัดลำดับผู้รับเหมาตามค่าอรรถประโยชน์รวมทั้งหมด ดังแสดงในรูปที่ 2.18.

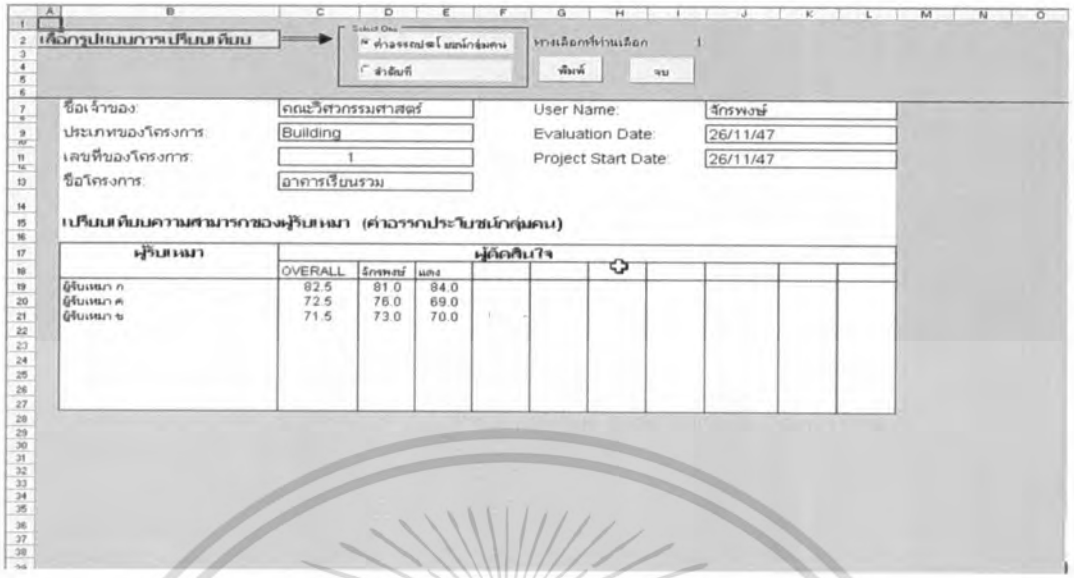


รูปที่ 2.18. แสดงผลการประเมินใบเสนอราคาของผู้รับเหมา

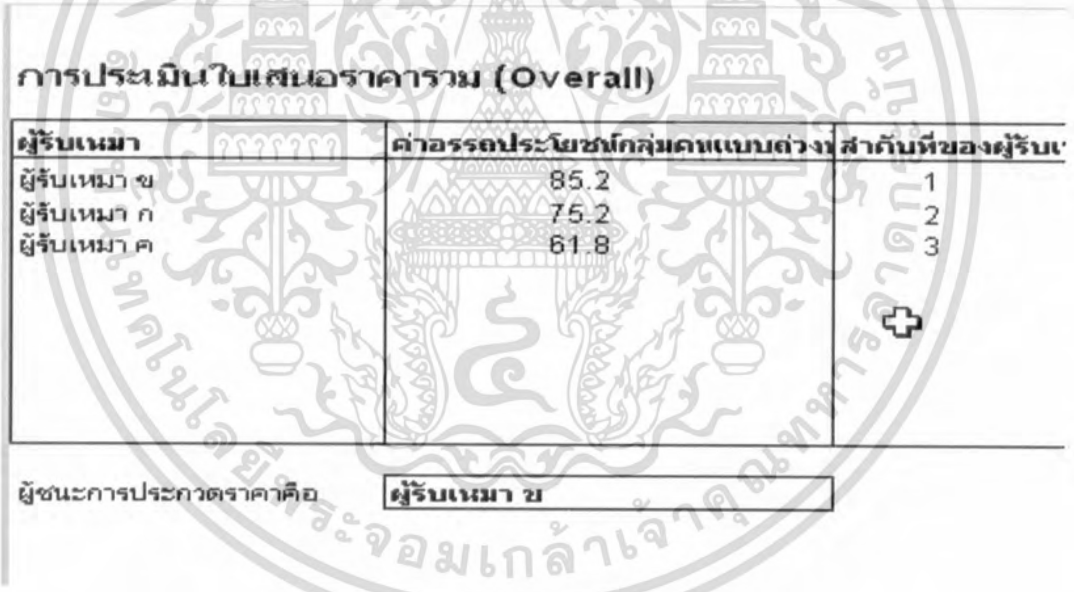
2.5.5.การรายผลการประเมินสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา

ผลการประเมินคุณค่าโปรแกรมสามารถรายงานเพื่อแสดงการเปรียบเทียบคุณค่าของผู้รับเหมา โดยการรายงานนี้จะประกอบด้วยรูปแบบในการรายงานการประเมินคุณค่าของผู้รับเหมาก่อสร้าง ดังนี้ การรายงานการประเมินคุณค่าของผู้รับเหมา โดยรายงานเพื่อเปรียบเทียบค่าอรรถประโยชน์สำหรับกลุ่มคน ซึ่งรวมคุณค่าของผู้รับเหมาจากผู้ตัดสินใจทุกคน และได้ทำการเรียงลำดับผู้รับเหมาที่มีค่าอรรถประโยชน์ต่ำสุด หรือจะรายงานโดยการจัดลำดับคุณค่าของผู้รับเหมาจากผู้ตัดสินใจแต่ละคนก็ได้ดังแสดงในรูปที่ 2.15 และ รูปที่ 2.16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.19. การรายงานประเมินคุณค่าเพื่อเปรียบเทียบค่าอรรถประโยชน์



รูปที่ 2.20. การรายงานประเมินคุณค่าเพื่อเปรียบเทียบค่าอรรถประโยชน์

การรายงานการประเมินคุณค่าของผู้รับเหมา รายงานเพื่อเปรียบเทียบแยกรายปัจจัย โดยแสดงเป็นค่าอรรถประโยชน์สำหรับกลุ่มคนของแต่ละปัจจัยในแต่ละผู้รับเหมา หรือจะแสดงเป็นลำดับความสำคัญของปัจจัยสำหรับ แต่ละผู้รับเหมาซึ่งได้จากผู้ตัดสินใจทุกคนดังแสดงในรูปที่ 2.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบความสามารถรายปัจจัย (ค่าอรรถประโยชน์กลุ่มคน)

0	ผู้ตัดสินใจ	ค่าอรรถประโยชน์กลุ่มคนของผู้รับเหมา								
1	Engineering/construction	88.4	74.2	78.6						
2	Procurement/contract	77.8	94.5	50.0						
3	Project managers	75.0	66.7	66.7						
4	Human resources	75.0	58.4	50.0						
5	Quality mangt systems	91.7	66.7	83.3						
6	Health and safety	66.7	50.0	83.4						
7	Plant/equipment	41.7	58.3	50.0						
8	Financial strength	83.4	83.4	66.7						
9	Public relations	90.0	50.0	90.0						
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

รูปที่ 2.21. การรายงานประเมินคุณค่าเพื่อเปรียบเทียบค่าอรรถประโยชน์

2.5.6. การสร้างฐานข้อมูลสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา

ในขั้นตอนนี้สามารถบันทึกค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยอาไว้ได้ เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมาต่อไปในอนาคต

จากที่แสดงขั้นตอนการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ TenSeM การใช้งานจะสะดวกแก่ผู้ใช้งานโดยผู้ใช้สามารถเลือกปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกได้หลายปัจจัยโดยมีความยืดหยุ่นต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงแต่โปรแกรมก็ยังมีข้อด้อยอยู่บ้างคือ การจัดรูปแบบที่สะดวกและการป้อนที่บ้างครั้งยากต่อการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6. สรุป

จากการศึกษาข้อมูลแบบจำลองต่างๆ ที่มีอยู่ ทำให้พบว่า แบบจำลองที่พิจารณาเพียงปัจจัยเดียวนั้น ไม่สามารถบ่งชี้ความสามารถของผู้รับเหมาที่แท้จริงได้ ดังนั้นการพิจารณาหลายปัจจัยจึงเป็นทางเลือกที่ดีกว่า และพบว่าแบบจำลองส่วนใหญ่นั้น จะใช้ผู้ตัดสินใจเพียงแค่คนเดียว ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว อาจมีผู้ที่ตัดสินใจมากกว่าหนึ่งคนในการคัดเลือกครั้งนั้น ๆ แต่แบบจำลอง TenSeM (Pongpeng and Liston, 2003) นั้นสามารถรวมความเสี่ยงและความพึงพอใจของผู้ตัดสินใจหลายๆ คน และรวมความเสี่ยงเข้าไปในการคัดเลือกผู้รับเหมาได้แต่ก็ยังมีข้อด้อยอยู่บ้างประการคือรูปแบบการป้อนที่ง่ายและรูปแบบที่สะดวกต่อผู้ที่ใช้งาน ดังนั้นการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ก็เพื่อพัฒนารูปแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ TenSeM สำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา ให้มีคุณภาพต่อผู้ใช้งานให้มากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
แบบสัมภาษณ์

3.1 บทนำ

จากบทที่ผ่านมาเป็นการกล่าวถึงวรรณกรรมต่าง ๆ กระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมา หลายรูปแบบ วิธีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ TenSeM ซึ่งใช้เป็นแนวทางในการวิจัยในครั้งนี้พบว่าต่างก็มีจุดเด่นและจุดด้อยที่แตกต่างกันออกไป กลุ่มของนักวิจัยก็ได้เสนอรูปแบบงานวิจัยที่ขจัดข้อด้อยบางประการออกไปตามที่ได้กล่าวไปแล้ว

ซึ่งในบทนี้จะขอกล่าวถึงการใช้การสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามเพื่อทดสอบความสามารถการใช้งานของ "ขั้นตอนการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์คัดเลือกผู้รับเหมา TenSeM ซึ่งการสัมภาษณ์ในงานวิจัยในครั้งนี้จะใช้การสัมภาษณ์เชิงคุณภาพที่จะมีข้อดี ซึ่งจะกล่าวไว้ในส่วนต่อไป

3.2, การออกแบบสัมภาษณ์

3.2.1. การกำหนดวัตถุวัตถุประสงค์

เพื่อทดสอบความสามารถการใช้งานได้ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ TenSeM และพัฒนาแบบฟอร์มให้สะดวกต่อการป้อนเข้าไปในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้ง่ายยิ่งขึ้น

- การแนะนำการการใช้โปรแกรม โปรแกรมคอมพิวเตอร์ TenSeM เป็นแบบจำลองที่สามารถรวมความเสี่ยงและความพึงพอใจของผู้ตัดสินใจหลายๆ คน และรวมความเสี่ยงเข้าไปในการคัดเลือกผู้รับเหมาได้ จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถนำไปใช้งานได้
- แบบฟอร์มการเก็บข้อมูล
- ความหมายของปัจจัย

3.2.1.1. วิศวกรรมและการก่อสร้างโดยดูที่

- การวางแผนโครงการ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แผนงานหลัก / แม่บท (ตัวอย่างเช่น กิจกรรมหลัก, จุดวิกฤตโครงการ, และ ทรัพยากรหลักที่สำคัญสำหรับตลอดช่วงอายุของโครงการ)
- แผนรายละเอียด (ตัวอย่างเช่น แผนการปฏิบัติงานรายเดือน, รายสัปดาห์ , รายวัน)
- แผนทรัพยากร (ตัวอย่างเช่น แผนกำลังคน, แผนวัสดุ และแผนเครื่องจักร และ อุปกรณ์ก่อสร้าง)
- แผนงบประมาณ (ตัวอย่างเช่น แผนการหมุนเวียนของการเงินเข้าและออกของโครงการ เช่น S-Curve)
- แผนเผื่อความไม่แน่นอน (ตัวอย่างเช่น "จะทำอะไร-ถ้าเกิด")

- การดำเนินโครงการ ดังนี้
  - การถ่ายทอดแผนต่างๆ ไปสู่ผู้ปฏิบัติ/เกี่ยวข้อง (ตัวอย่างเช่น การใช้ตาราง , ภาพ และแผนภาพ)
  - ความสามารถทางเทคนิค (โดยพิจารณาประสบการณ์,ความซับซ้อน และขนาด ของโครงการที่เคยทำมา,ประเภทของโครงการที่ทำ, และความรู้และเทคโนโลยีที่ใช้ในปัจจุบัน)
- การติดตามและควบคุมโครงการ ดังนี้
  - การทำรายงานอย่างต่อเนื่อง (ตัวอย่างเช่น รายงานประจำวัน ประจำสัปดาห์ และรายเดือน)
  - การทำงานเปรียบเทียบ(ตัวอย่างเช่น การเปรียบเทียบแผนและการปฏิบัติจริงบน S-Curve)
- การปรับแก้การปฏิบัติงานโครงการ ดังนี้
  - การปรับปรุงการปฏิบัติรายสัปดาห์ (ตัวอย่างเช่น เพื่อแก้ปัญหา)
  - การปรับปรุงการปฏิบัติรายเดือน (ตัวอย่างเช่น เพื่อเร่งการปฏิบัติงาน โดยทำงานนอกเวลา)

3.2.1.2. การทำสัญญาและการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ โดยดูที่

- การวางแผนการจัดซื้อ ดังนี้
  - การวางแผนวัสดุ
  - การวางแผนผู้รับเหมารายย่อย
- การควบคุมและการตรวจรับวัสดุอุปกรณ์ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โรงจัดเก็บวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง (เพื่อป้องกันการแตกหักและสูญหายของ วัสดุละอุปกรณ์)
- กระบวนการการใช้วัสดุและอุปกรณ์ (เพื่อจัดเก็บและบันทึกปริมาณที่ถูกใช้) การตรวจรับวัสดุอุปกรณ์ (เพื่อตรวจสอบคุณภาพและปริมาณของวัสดุและ อุปกรณ์สำหรับงานก่อสร้าง)

- การควบคุมผู้รับเหมารายย่อย ดังนี้เงื่อนไขทั่วไปของสัญญาก่อสร้างรายย่อย (ตัวอย่างเช่น สิทธิและความ รับผิดชอบของผู้รับเหมารายย่อย,งานเพิ่ม/ลดสำหรับผู้รับเหมารายย่อย,วิธีการและช่วงเวลาการจ่ายเงิน,เงินประกันผลงาน, กระบวนการแก้ไขข้อขัดแย้ง)
- เงื่อนไขพิเศษของสัญญาก่อสร้างรายย่อย (ตัวอย่างเช่น เวลาที่ย่อมให้ผู้รับเหมารายย่อยทำงาน,ความเสียหายที่ต้องจ่ายโดยผู้รับเหมารายย่อย,และข้อจำกัดพิเศษต่อผู้รับเหมารายย่อย)
- ความสัมพันธ์ระหว่างผู้รับเหมากับผู้รับเหมารายย่อย (ตัวอย่างเช่น งานบริการและอุปกรณ์ที่จะหาให้และคิดเงินโดยผู้รับเหมา)
- วิธีการปรับปรุงแก้แบบรูปและความต้องการของเจ้าของ (ตัวอย่างเช่น เวลาที่แจ้งให้ผู้มีส่วนร่วมเกี่ยวข้องทราบและผู้เกี่ยวข้องควรจะเป็นใครบ้าง)
- สายการสื่อสาร (ตัวอย่างเช่น วิธีการที่ใช้แจ้งให้ผู้รับเหมาทราบเมื่อเขาถูกต้องการในงานก่อสร้าง และการประชุมสำหรับผู้รับเหมารายย่อย)
- การใช้อำนาจที่เหนือกว่า (ตัวอย่างเช่นการให้ผู้รับเหมารายย่อยทำงานเพิ่มพิเศษและวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดจากความผิดพลาดของผู้รับเหมาหลักที่มีผลกระทบต่อผู้รับเหมารายย่อย)

3.2.1.3 ผู้จัดการโครงการ โดยดูที่

- ทักษะในการแก้ปัญหา (ตัวอย่างเช่น การกระจายทรัพยากรในโครงการ, กรจัดการภายใต้ข้อจำกัดขององค์กร,และการบริหารความเสี่ยงโครงการ)
- การจัดการความขัดแย้ง (ตัวอย่างเช่น ความสมดุลของขอบเขตอำนาจระหว่างแผนตามหน้าที่และโรงการ และการพัฒนาแผนความไม่แน่นอนโดยการปรึกษาหรือไม่ปรึกษากับหัวหน้าแผนกตามหน้าที่)
- ตำแหน่งปัจจุบันและก่อนปัจจุบัน (เพื่อประโยชน์ของการยอมรับจากหัวหน้าแผนกตามหน้าที่เช่น สภาพทางสังคม และความเชื่อถือ)
- ทักษะการสื่อสาร ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทักษะการสังเกต (ตัวอย่างเช่น ความกระตือรือร้นในการฟัง, อ่าน และการจัดระบบข้อมูล)
- ทักษะการวิเคราะห์ (ตัวอย่างเช่น ความสามารถในการแยกแยะข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหาอันหนึ่ง)
- ทักษะในการชักนำหรือโน้มน้าว (ตัวอย่างเช่น การเลือกวิธีการและจังหวะเวลาของการนำเสนอที่เหมาะสมต่อกลุ่มบุคคล)

- ความสามารถในการปรับ ดังนี้
  - ความอดทนต่อความคลุมเครือและการเปลี่ยนแปลงของโครงการ
  - ความสามารถของการทำให้สมดุลระหว่างการปฏิบัติงานแบบเก่าดั้งเดิมกับการปฏิบัติงานแบบสมัยใหม่ซึ่งท้าทาย

3.2.1.4. ทรัพยากรบุคคล โดยดูที่

- การวางแผนบุคคล (แสดงความต้องการด้านบุคคลและการวางแผนในการสรรหาบุคลากรของผู้รับเหมา)
- การพัฒนาบุคลากร ดังนี้
  - การอบรมบุคลากรภายในองค์กรของผู้รับเหมา
  - การสอนงานจากผู้มีประสบการณ์
- การสงวนรักษาบุคลากร ดังนี้
  - รายได้และสวัสดิการที่เหมาะสม
  - ชื่อเสียงทางสังคมที่ถูกยอมรับของผู้รับเหมา
  - การส่งเสริเลื่อนขั้นหรือค่าตอบแทน

3.2.1.5. ระบบบริหารคุณภาพ โดยดูที่

- การนำระบบคุณภาพไปปฏิบัติงานจริง ดังนี้
  - ระดับขั้นของการปฏิบัติระบบคุณภาพ(ตัวอย่างเช่น เบื้องต้น, ปานกลาง และการปฏิบัติเต็มระบบคุณภาพ)
- ระบบการตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้
  - กระบวนการค้านเอกสารพร้อมที่จะปฏิบัติตามขั้นตอนมาตรฐานของระบบคุณภาพ
- กระบวนการค้านเอกสารต้องถูกปฏิบัติโดยผู้รับเหมา
  - ความมีประสิทธิภาพและความเหมาะสมของกระบวนการค้านเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.6. ความปลอดภัยและสุขภาพ โดยดูที่

- สุขภาพและความปลอดภัยในการประกอบอาชีพ ดังนี้
  - การวางแผนด้านสุขภาพและความปลอดภัย (ตัวอย่างเช่น นโยบายเกี่ยวกับสุขภาพและความปลอดภัย, การอบรมเรื่องความปลอดภัย,กฎในการปฏิบัติงาน, การบันทึกบันทึกและรายงานเกี่ยวกับอุบัติเหตุ, และการเตรียมการเพื่อเหตุฉุกเฉิน)
- การควบคุมสุขภาพและความปลอดภัย (ตัวอย่างเช่น ความถี่ของการอบรมเรื่องความปลอดภัย, การประชุมการตรวจสอบความปลอดภัยในบริเวณก่อสร้าง)

3.2.1.7. เครื่องจักรและเครื่องมือก่อสร้าง โดยดูที่

- กระบวนการได้มาของเครื่องจักรกลและเครื่องมือก่อสร้าง
  - แผนของการเช่า เช่าซื้อ เครื่องจักรและเครื่องมือก่อสร้าง
  - แผนของการเช่า เช่าซื้อ เครื่องจักรและเครื่องมือก่อสร้าง
- การบำรุงรักษาเครื่องจักรและเครื่องมือก่อสร้าง ดังนี้
  - การวางแผนการซ่อมบำรุง (ตัวอย่างเช่น ตารางเช็คซ่อมแซม หรือการเปลี่ยนเครื่องจักรและเครื่องมือก่อสร้าง)
- การสำรองอะไหล่ (เพื่อป้องกันการขาดแคลนและการส่งอะไหล่ที่สำคัญไม่ตรงเวลา)

3.2.1.8. ความเข้มแข็งทางการเงิน โดยดูที่

- อัตราทางความสามารถในการก่อหนี้ (= ผลตอบแทนต่อผู้ถือหุ้น/ผลตอบแทนต่อเงินลงทุนทั้งหมด)
- การเตรียมการเกี่ยวกับธนาคาร ดังนี้
  - ระยะเวลาที่ใช้บริการกับธนาคารนั้น ๆ การเตรียมการสนับสนุนจากธนาคารนั้นเครดิตที่ธนาคารนั้นให้กับผู้รับเหมา
- ระดับความน่าเชื่อถือ ดังนี้
  - ระยะเวลาโดยเฉลี่ยที่ผู้รับเหมารายย่อย หรือผู้ขายวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างเงื่อนไขต่างๆ ในใบค้ำประกันจากธนาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.1.9. ความสัมพันธ์กับสาธารณะชน โดยดูที่

- ผลของการดำเนินงานในอดีต (ตัวอย่างเช่น การทำงานเสร็จตามเวลา, งบประมาณและคุณภาพที่ต้องการ, มีความตั้งใจที่หาเงินจากการเรียกร้อง (Claims) , หนี้สินต่อผู้รับเหมารายย่อยหรือผู้ขายวัสดุอุปกรณ์, มีเรื่องราวกับการดดโกง)
- ผลของการดำเนินงานในปัจจุบัน (ตัวอย่างเช่น มีกรณีฟ้องร้องที่ยังไม่รู้จบ และผลการปฏิบัติงานปัจจุบันที่กระทบกับสิ่งแวดล้อม

- วิธีการใส่ค่าอรรถประโยชน์

ความหมายของค่าอรรถประโยชน์

หมายถึง ค่าความพึงพอใจ (ปริมาณอันหนึ่ง) ต่อปัจจัยของผู้รับเหมา ซึ่งคำนึงถึงความเสี่ยงและความไม่แน่นอนในการเลือกผู้รับเหมารายนั้นๆ ค่าอรรถประโยชน์ถูกกำหนดอยู่ระหว่าง 1 ถึง 10 โดย

1 หมายถึง ความพึงพอใจของท่านที่มีต่อปัจจัยนั้นๆ อยู่ในระดับต่ำมากๆ

10 หมายถึง ความพึงพอใจของท่านที่มีต่อปัจจัยนั้นๆ อยู่ในระดับสูงมากๆ

การวัดค่าอรรถประโยชน์

ทัศนคติของคนโดยทั่วไปที่มีต่อความเสี่ยงและความไม่แน่นอนสามารถจัดแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ (1) คนที่มีทัศนคติเป็นกลางต่อความเสี่ยง,Risk Neutrality , (2) คนที่มีทัศนคติที่ไม่ชอบความเสี่ยง, Risk Aversion และ (3) คนที่มีทัศนคติชอบความเสี่ยง, Risk Propensity ดังแสดงในรูปที่ 3.1.

ถ้าไม่คำนึงถึงความเสี่ยง คนประเภทที่ (1) จะให้ค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ U(m) ค่าความแตกต่างของคนประเภทที่ (2) และ (3) กับ คนประเภทที่ (1) คือค่าความเบี่ยงเบนออกจากคนประเภทที่ (1) ค่าความเบี่ยงเบนจากคนประเภทที่ (1) ค่าเบี่ยงเบนที่อยู่เหนือ U(m) มีผลมาจากทัศนคติชอบความเสี่ยง (เขียนแทนด้วย U(ra) ส่วนค่าเบี่ยงเบนที่ต่ำกว่า U (m) มีผลมาจาทัศนคติไม่ชอบความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสี่ยง (เขียนแทนด้วย U(ra)) ค่าความเบี่ยงเบนนี้มากน้อยน้อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับ ระดับความรุนแรงของทัศนคติที่มีต่อความเสี่ยงของบุคคลนั้นๆ ถ้าผู้ใช้เป็นคนประเภท

- ไม่ชอบความเสี่ยง ควรจะให้ค่าอรรถประโยชน์ต่ำกว่า U(m)
- ชอบความเสี่ยง ควรจะให้ค่าอรรถประโยชน์สูงกว่า U(m)

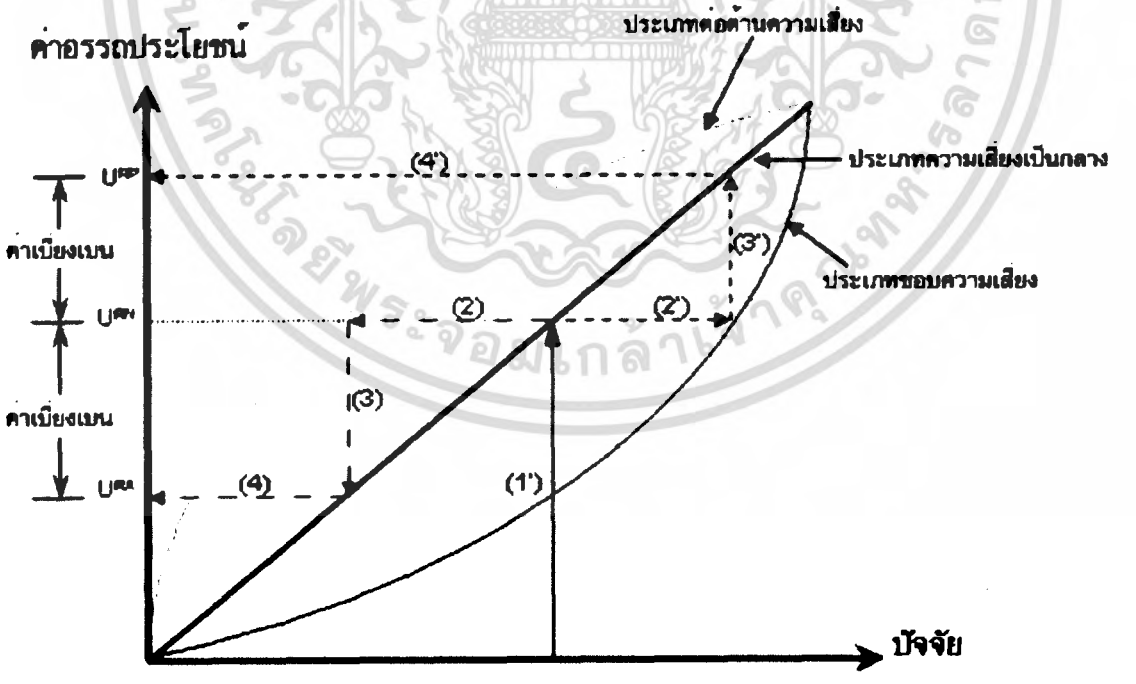
เพื่อความง่ายในการให้ค่าอรรถประโยชน์สำหรับแต่ละปัจจัย ขอให้ทำตามขั้นตอนดังนี้

(a) คิดถึงค่าคะแนนของปัจจัยนั้นๆ ที่ผู้รับเหมาที่กำลังพิจารณาควรจะได้โดยไม่ต้องคำนึงถึงความเสี่ยง

(b) คิดถึงความเสี่ยงของการเลือกผู้รับเหมาที่กำลังพิจารณา โดยความเสี่ยงนี้มีผลมาจากสภาพเศรษฐกิจ สภาพกดดันทางการเมือง สภาพการแข่งขัน และอื่นๆ

(c) ให้ค่าอรรถประโยชน์สำหรับปัจจัยนั้นๆ ตามทัศนคติของผู้ใช้ที่มีต่อความเสี่ยง ดังนี้

- ถ้าเป็นคนไม่ชอบความเสี่ยง ควรจะให้ค่าอรรถประโยชน์ต่ำกว่าค่าที่คิดในข้อ (a)
- ถ้าเป็นคนชอบความเสี่ยง ควรจะให้ค่าอรรถประโยชน์สูงกว่าค่าที่คิดในข้อ (a)



รูปที่ 3.1. ขั้นตอนการวัดค่าอรรถประโยชน์ (แสดงในวงเล็บ)

3.2.2 การเลือกวิธีการเก็บข้อมูลส่วนการทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แบบสอบถาม ข้อได้เปรียบของการกรอกแบบสอบถาม

การกรอกแบบสอบถามเสียงงบประมาณน้อยกว่าการสัมภาษณ์ การเก็บรวบรวมข้อมูลทำได้สะดวกและรวดเร็ว เพราะสามารถจะใช้เวลาเพียงเล็กน้อยในการรวบรวมข้อมูลจากผู้กรอกแบบสอบถามจำนวน มาก ๆ ในระยะเวลาอันสั้น เช่น แบบสอบถามอาจมีความยาว 10หน้าหากจะใช้กรสัมภาษณ์จะต้องทำที่ละคนแต่ถ้าใช้แบบสอบถาม ทำให้ผู้ตอบเสียเวลาเพียงเล็กน้อยเท่านั้นในการตอบแบบสอบถาม เช่น อาจใช้เวลาเพียง 30 นาที

การหาข้อมูลจากการกรอกแบบสอบถามง่ายกว่าการสัมภาษณ์ เพราะนักวิจัยอาจจะส่งแบบสอบถามไปให้ผู้ตอบถึงที่อยู่ของเขา โดยดูจากทะเบียนบ้านไม่จำเป็นต้องเสียเวลาไปด้วยตนเอง

การกรอกแบบอบถามสามารถแจกไปให้ผู้ตอบเป็นจำนวนมากได้ในเวลาเดียวกันเป็นวิธีการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายที่กระจายในพื้นที่กว้างทำให้ประหยัดทั้งกำลังคน เวลา และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ นักวิจัยไม่ต้องเสียเวลาค่าเดินทาง และค่าใช้จ่ายต่างๆ เพราะสามารถจัดส่งไปให้ผู้ตอบทางไปรษณีย์ได้

การกรอกแบบสอบถามให้เวลาและมีอิสรภาพในการตอบมากกว่าการสัมภาษณ์ เมื่อส่งแบบสอบถามไปแล้ว ผู้ตอบอาจจะใช้เวลาในการตอบหลายวันกว่าจะส่งคืนมา และบางคำถามผู้ตอบอาจใช้เวลาคิดนาน เมื่อแบบสอบถามให้เวลาในการตอบก็จะทำให้ผู้ตอบมีเลาทบทวนก่อนที่จะให้คำตอบและรู้สึกมั่นใจการตอบมากยิ่งขึ้น

การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการกรอกแบบสอบถาม จะช่วยให้ได้ข้อมูลในลักษณะหรือแบบเดียวกัน(Uniformity) และถือได้ว่าเป็นคำถามที่เป็นความจริง (Fact) เป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์การรวบรวมข้อมูลด้วยการใช้แบบสอบถาม ไม่จำเป็นต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเพียงแต่ส่งแบบสอบถามให้กรอกและตามเก็บเมื่อกรอกเสร็จเท่านั้น

- ข้อได้เปรียบเทียบของการสัมภาษณ์

ผู้ให้สัมภาษณ์ไม่จำเป็นต้องมีความรู้อ่านออกเขียนได้เหมือนผู้กรอกแบบสอบถาม ถ้าสามารถสนทนาได้ ก็จะสามารถให้ข้อมูลต่าง ๆ แก่ผู้สัมภาษณ์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสัมภาษณ์ทำให้ได้ข้อมูลที่ละเอียดลึกซึ้งมากกว่าการกรอกแบบสอบถาม เพราะในการสัมภาษณ์ทำให้ทราบถึงความรู้สึกนึกคิดของผู้ให้สัมภาษณ์ เช่น ในขณะที่กำลังสัมภาษณ์ถึงเรื่องที่จะต้องการศึกษาอยู่เขาอาจจะแสดงความคิดเห็นส่วนตัว หรือแสดงอารมณ์ออกมา ซึ่งทำให้สามารถบันทึกเป็นข้อมูลประกอบด้วย ในขณะที่การกรอกแบบสอบทำไม่ได้เหมือนการสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์เหมาะอย่างยิ่งสำหรับกาหาหาข้อมูลเกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึก ซึ่งอาจได้มาจากได้มาจากแสดงออกทางกิริยาท่าทาง เพราะการสัมภาษณ์เป็นการที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ และผู้สัมภาษณ์สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดความเชื่อถือกัน ทำให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติมมากยิ่งขึ้น การสัมภาษณ์นั้นสามารถยืดหยุ่นได้มากกว่าการกรอกแบบสอบถามในกรณีผู้ถูกสัมภาษณ์ไม่เข้าใจคำถาม ผู้สัมภาษณ์อาจอธิบายคำถามคำถามให้ชัดเจนหรือยกตัวอย่างประกอบให้เขาเกดความเข้าใจซึ่งก็จะช่วยให้ได้ข้อมูลตามต้องการเพราะเมื่อผู้ถูกสัมภาษณ์มีความเข้าใจแล้วเขาย่อมจะให้ความร่วมมือ การสัมภาษณ์นั้นอาศัยความสัมพันธ์เป็นหลักในการได้มาซึ่งข้อมูลหรือคำตอบที่ถูกต้อง ซึ่งคนส่วนใหญ่มักจะให้การต้อนรับผู้มาสัมภาษณ์ ซึ่งก่อให้เกิดความร่วมมือมากกว่าการใช้แบบสอบถาม

การสัมภาษณ์ไม่จำกัดคำตอบแก่ผู้ถูกสัมภาษณ์ ทำให้ผู้ตอบสามารถตอบได้โยอิสรเสรี ทำให้ได้ข้อมูลอย่างแท้จริงการสัมภาษณ์เป็นการเผชิญหน้ากันระหว่างผู้สัมภาษณ์ และผู้ให้สัมภาษณ์ในการถามและตอบ ทำให้ได้ข้อมูลได้ผลเกือบ 100 % ซึ่งผิดกับการกรอกแบบสอบถาม เพราะเท่าที่ปรากฏพบว่า จะได้คืนเพียง 10-50 % เท่านั้น

3.2.3 สรุปและวิเคราะห์

จากการเลือกการเก็บข้อมูลสำหรับการทดสอบ ทั้งสองวิธีมีข้อได้เปรียบที่เหมาะสมกับงานวิจัยในครั้งนี้ ดั้งนั้นในงานวิจัยในครั้งนี้จะใช้วิธีการเก็บข้อมูลทั้งสองรูปแบบผสมกัน คือ การสัมภาษณ์เชิงคุณภาพโดยใช้สร้างเป็นแบบสอบถาม

3.3 ประเภทของแบบสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ

3.3.1. การสัมภาษณ์เชิงคุณภาพในฐานะเป็นการสร้างข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสัมภาษณ์เชิงคุณภาพนั้นแท้จริงก็คือกระบวนการสร้างข้อมูลรูปแบบหนึ่งนั้นเอง ในกระบวนการนี้ทั้งผู้สัมภาษณ์และผู้ให้สัมภาษณ์ต่างมีบทบาทในการเรียบเรียงข้อมูลขึ้นมาแบบถ้อยทีถ้อยอาศัยซึ่งกันและกัน โดยฝ่ายหนึ่ง (ผู้ให้สัมภาษณ์) เป็นผู้เล่าประสบการณ์ ความคิด และความรู้ของตัวเองในรูปของข้อความบรรยาย(narrative) ตามหัวข้อหรือประเด็นที่อีกฝ่ายหนึ่ง(ผู้สัมภาษณ์) สร้างขึ้นมาเพื่อเป็นหัวขอสนทนา ขณะเดียวกันฝ่ายผู้สัมภาษณ์ก็ฟังและตอบสนองต่อสิ่งที่อีกฝ่ายหนึ่งพรรณนาออกมาด้วยใจจดจ่อ พร้อมกับการกระตุ้นให้ฝ่ายแรก(คือ ผู้ให้สัมภาษณ์) สามารถเรียกความคิด ความทรงจำเกี่ยวกับเรื่องราวหรือประสบการณ์ของตนขึ้นมา และเรียบเรียงออกมาอย่างเป็นเรื่องเป็นราวและมีความหมาย ข้อความที่บรรยายออกมาจากการสัมภาษณ์เช่นนั้นจะเป็นเรื่องอะไรก็ได้ขึ้นอยู่กับว่านักวิจัยกำหนดเอาอะไรขึ้นมาเป็นข้อมูล (ตัวแปร) แน่นอนว่าข้อมูลที่นักวิจัยสร้างขึ้นมานั้นย่อมสะท้อนมุมมองภูมิหลังหรือแนวความคิดทางทฤษฎีของผู้
ถูกสัมภาษณ์ไม่มากก็น้อย

ในส่วนของผู้ให้สัมภาษณ์ แม้ผู้ถูกสัมภาษณ์จะมีประสบการณ์หรือมีความคิดเห็นเหล่านั้นก็ไม่ได้ถูกเรียบเรียงอย่างมีความหมายไว้ล่วงหน้า เพื่อพร้อมที่จะให้นักวิจัยมาเก็บเอาไปใช้ได้ ส่วนใหญ่แล้วที่นักวิจัยมองหาจากผู้ให้ข้อมูลมักมีอยู่แบบกระจัดกระจาย การสัมภาษณ์จะเป็นการสร้างสิ่งที่อยู่กระจัดกระจายกันเหล่านั้นขึ้นมาใหม่ ให้เป็นข้อมูลที่มีความหมายสำหรับการวิจัย ในกระบวนการการสัมภาษณ์นั้น ทั้งนักวิจัยและผู้ให้สัมภาษณ์ต่างมีส่วนร่วมในการสร้างข้อมูล โดยเฉพาะนักวิจัยต้องมีความวิจัยต้องมีความเข้าใจในเรื่องที่สัมภาษณ์อย่างดีพอ จึงจะสามารถมองเห็นความเชื่อมโยงของสิ่งเหล่านั้นและสามารถสร้างมันขึ้นมาเป็นข้อมูลสำหรับการวิจัยได้ นอกจากนี้นักวิจัยจะต้องมีทักษะในการสัมภาษณ์อย่างเพียงพอ จึงจะสามารถช่วยให้ผู้สัมภาษณ์เรียบเรียงหรือสร้างเรื่องราวขึ้นมาในรูปของการบรรยายที่มีความหมายสำหรับการวิจัยได้

สามารถสรุปได้ว่า กระบวนการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพนั้น แท้จริงแล้วก็คือกระบวนการสร้างข้อมูลนั่นเอง (Hoolstein and Gubrium , 1995 : Mishler , 1986) ในทัศนะของ Rice and Ezzy(1999: 52) การสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพนั้น “เป็นการสร้างเรื่องราวและความหมายร่วมกัน ระหว่างผู้สัมภาษณ์กับผู้ถูกสัมภาษณ์ เรื่องราวและความหมายนั้นจริงๆ มันมีอยู่แล้ว แต่ในการสัมภาษณ์มันจะถูกสร้างขึ้นใหม่(reconstructed) และถูกถ่ายทอดในระหว่างการสัมภาษณ์นั้น”

3.3.2. การสัมภาษณ์ที่เน้นปฏิสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่กล่าวมาข้างต้นนั้น มีประเด็นสำคัญสองประเด็นที่น่าจะได้ขยายความเพื่อความเข้าใจชัด ประเด็นแรก เกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สัมภาษณ์กับผู้ให้สัมภาษณ์อีกประเด็นหนึ่ง เป็นเรื่องของการมีส่วนร่วมในกระบวนการสัมภาษณ์ของทั้งฝ่ายผู้สัมภาษณ์และฝ่ายผู้ให้สัมภาษณ์ ทั้งสองประเด็นนี้มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดจนเกือบจะถือว่าเป็นเรื่องเดียวกันก็ได้ เพราะการสัมพันธ์เป็นกระบวนการ "ร่วมกันสร้างข้อมูล" ทั้งสองฝ่ายจึงมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันภายในขอบเขตที่จะช่วยให้ข้อมูลที่ถูกต้องแม่นตรงและเชื่อถือให้ได้มากที่สุด

การมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันมีความหมายสองนัย นัยแรก หมายถึงการมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันทั้งสองฝ่าย ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบการสัมภาษณ์ ที่จะสร้างและรักษาระดับความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างตัวผู้ถูกสัมภาษณ์กับผู้ให้สัมภาษณ์ ความสัมพันธ์ที่ดีจะช่วยให้ผู้ให้สัมภาษณ์รู้สึกสบาย มั่นใจ วางใจ กล้าที่จะเปิดเผยเรื่องราวตลอดจนความคิดของผู้ให้สัมภาษณ์ การที่จะประสบความสำเร็จในเรื่องนี้ นักวิจัยต้องมีทักษะเกี่ยวกับมนุษย์สัมพันธ์พอสมควร ความสามารถในทางมนุษย์สัมพันธ์นั้นเป็นศาสตร์และศิลป์ที่ต้องอาศัยการเรียนรู้และการฝึกฝน

ประเด็นที่สอง คือเรื่องการมีส่วนร่วมนั้น หมายถึงการที่ทั้งสองฝ่ายอยู่ในสภาพ Active คือต่างก็มีส่วนร่วมเพื่อบรรลุจุดประสงค์เดียวกัน นั่นคือการสร้างเรื่องราว(ข้อมูล) ขึ้นมา การสัมภาษณ์เชิงคุณภาพนั้นเป็นมากกว่าการที่ฝ่ายหนึ่ง "ยิงคำถาม" ให้อีกฝ่ายหนึ่งตอบเท่านั้น แต่เป็นการทั้งสองฝ่ายแลกเปลี่ยนคำถาม คำตอบซึ่งกันและกัน ทำนองเดียวกันการเจรจาต่อรอง ทว่านี่ไม่ใช่การต่อรองเพื่อรักษาผลประโยชน์ของฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง หากแต่เป็นการต่อรองเพื่อร่วมกันสร้างข้อมูลและความหมายขึ้นมา (Fontana and Frey, 2000) ข้อมูลที่ได้มาโดยวิธีนี้นับว่าเป็นผลของการต่อรองที่ลงตัว(negotiater text) ที่ว่าต่อรองนั้นทั้งสองฝ่ายต่างมีโอกาสเป็นผู้เสนอและผู้สนองนักวิจัย (ผู้สัมภาษณ์) ต่อรองด้วยข้อเสนอให้ฝ่ายผู้ให้สัมภาษณ์บอกความจริง บอกสิ่งที่เขารู้ หรือสิ่งที่คิด จนเป็นที่น่าพอใจแล้วจึงเปลี่ยนไปเรื่องใหม่ ฝ่ายผู้ให้สัมภาษณ์ก็ต่อรองด้วยการบอกว่า ความจริง สิ่งที่เขารู้และสิ่งที่เป็นความคิดเห็นของเขาคืออะไร ในแบบของเขาเอง การต่อรองในรูปของการแลกเปลี่ยน เช่นนี้คือสาระสำคัญของกระบวนการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ

ลักษณะเช่นนี้ นับว่าต่างจากการสัมภาษณ์ในการวิจัยเชิงปริมาณ ซึ่งมีระดับความร่วมมือของทั้งสองฝ่ายต่ำกว่า โดยมาก ผู้ให้สัมภาษณ์เชิงปริมาณ มักเป็นฝ่ายถูกกระทำ เสมือนว่าเป็นขุมแห่งความรู้ (repositories of knowledge) สำหรับให้นักวิจัย "ตักตวง" เอา คือถูกนักวิจัยตั้งคำถามเพื่อเอาคำตอบ (ข้อมูล) ข้างเดียวฝ่าย ผู้สัมภาษณ์ (เชิงปริมาณ) เอง แม้จะเป็นฝ่านกระทำ แต่ระดับของการมีส่วนร่วมก็มีน้อย เพราะผู้สัมภาษณ์ต้องทำการสัมภาษณ์อย่างเคร่งครัด มุ่งรักษาโครงสร้างและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐานที่กำหนดโดยแบบสอบถามเป็นหลัก ผู้สัมภาษณ์จึงออกจะ "เกร็ง" โอกาสที่จะมีส่วนร่วมในการช่วยสัมภาษณ์สามารถเรียบเรียงข้อมูล ประสบการณ์ และความคิดของเขาออกมาอย่างมีความหมายดี การซักถามต่อเนื่อง (follow – up questions) เพื่อให้ได้ละเอียดของประเด็นมากขึ้นก็ดี และแม้การแสดงความคิดเห็นอกเห็นใจกับผู้ให้สัมภาษณ์ในจังหวะเวลาที่เหมาะสมก็ดี สำหรับการสัมภาษณ์ซึ่งปริมาณมีได้จำกัดโดยสรุปก็คือ ในการสัมภาษณ์เชิงปริมาณ การมีส่วนระหว่างผู้สัมภาษณ์กับผู้ถูสัมภาษณ์เป็นไปได้น้อยกว่า

แต่ในการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ การมีส่วนร่วมของทั้งสองฝ่ายเป็นสิ่งที่เน้นเป็นพิเศษ Holstein and Gubrium (1995,1997) ถึงกับเรียกวิธีการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพโดยร่วมว่าเป็น Active

Interview และเรียกกระบวนการสัมภาษณ์ที่ทั้งสองฝ่ายต้องมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันไม่ใช่ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งแต่เพียงข้างเดียว

อยากไรก็ตาม การมีส่วนร่วมอย่างแข็งในการสัมภาษณ์ไม่ได้หมายความว่าผู้สัมภาษณ์ควรจะชี้คำตอบแก่ผู้ให้สัมภาษณ์เสียเอง การมีส่วนร่วมในการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ หมายถึงการที่สัมภาษณ์ทำอะไรที่มากกว่าการ "ยิ่งคำถาม" ให้ผู้ให้สัมภาษณ์ตอบข้างเดียว "อะไร" ที่ว่านั้นรวมเอาการกระทำหลายอย่างซึ่งอาจจะไม่ค่อยได้พบบ่อยนักในการสัมภาษณ์เชิงปริมาณ เช่น

- สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ให้สัมภาษณ์ ทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการสัมภาษณ์
- ตอบสนองต่อสิ่งที่ผู้ให้สัมภาษณ์พูดอย่างตั้งใจและจริงใจ
- ตั้งคำถามที่เข้าใจง่าย เหมาะกับผู้ให้สัมภาษณ์แต่ละคน และทำให้การสัมภาษณ์ดำเนินไปแบบไม่เป็นทางการ
- ทำให้ผู้ตอบรู้สึก "สนุก" และกระตือรือร้นที่จะร่วมมือด้วยการเปิดเผยประสบการณ์ และความคิดเห็นของเขา และ
- แสดงความเห็นอกเห็นใจต่อผ้ให้สัมภาษณ์แต่พองาม ในจังหวะที่เหมาะสม

โดยสรุปคือ การมีส่วนร่วมในการสัมภาษณ์นั้น ผู้ไม่ได้มีหน้าที่เพียงแค "ยิ่งคำถาม" อย่างเดียว แต่ต้องใช่ศิลปะและความสามารถในเรื่องการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทำให้ผู้ถูกสัมภาษณ์กระตือรือร้นที่จะเล่าเรื่องราวของเขาโดยที่ไม่รู้สึกว่ากำลังถูกตั้งคำถามหรือถูกซักไซ้ไล่เลียง เนื่องจากการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพเป็นการสื่อสารทสองฝ่าย (two – way communication) ความร่วมมือกันระหว่างผู้สัมภาษณ์และผู้ถูกสัมภาษณ์จึงเป็นดัชนีชี้วัดความสำเร็จที่สำคัญEthiel de Sola Pool (1957:193 อ้างใน Holstein and Gubrium, 1997: 120)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปมาการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพที่ทั้งผู้สัมภาษณ์และผู้ให้สัมภาษณ์มีส่วนร่วมกันอย่างแข็งขันในกระบวนการสร้างข้อมูลว่า "เหมือนละครทั้งที่สองฝ่ายร่วมกันแสดง และตัวละครนั้นก็มีเค้าโครงเรื่องที่เปลี่ยนไปตลอดเวลา"

3.3.3. การสัมภาษณ์เชิงคุณภาพในฐานะเป็นการกระทำทางสังคม

ประเด็นเรื่องการมีปฏิสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมกันของสองทั้งสองฝ่ายที่กล่าวข้างต้นนำไปสู่ลักษณะสำคัญอีกอย่างหนึ่งของการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ นั่นคือ กรสัมภาษณ์แบบนี้มีลักษณะเป็น "การกระทำทางสังคม" (social action) ค่อนข้างมากกล่าวคือ ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างผู้สัมภาษณ์ กับผู้ถูกสัมภาษณ์นั้นจะต้องเป็นความสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ จึงจะเอื้ออำนวยต่อการถ่ายเทข้อมูลข่าวสาร (information flow) เหมือนกับการสนทนาธรรมดาๆในชีวิตประจำวัน ที่ทั้งสองฝ่ายมีการแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน ฝ่ายหนึ่งมีเรื่องราวซึ่งอาจเป็นประสบการณ์หรือความคิดเห็น อีกฝ่ายหนึ่งตั้งประเด็นหรือคำถามสำหรับการสนทนาด้วยความความอยากรู้ ในการสนทนานี้ทั้งสองฝ่ายต่างถ้อยทีถ้อยร่วมมือกันตอบสนอง และกระตุ้นซึ่งกันและกัน ผลลัพธ์ก็คือเรื่องราว (narrative) ที่ทั้งสองฝ่าย "ร่วมกันสร้าง" ขึ้น Steinar Kvale (1996 :14) กล่าวถึงเรื่องนี้ไว้อย่างน่าสนใจ

การสัมภาษณ์ในการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นพื้นที่สำหรับสร้างวามรู้ ถ้าจะว่ากันตามตัวอักษร คำว่า interview (การสัมภาษณ์) ก็คือ inter + view (ทัศนะระหว่างสองฝ่าย) มันเป็นความคิดเห็นที่เกิดขึ้นจากการที่คนสองคนสนทนากัน เกี่ยวกับเรื่องที่ทั้งสองฝ่ายสนใจร่วมกัน

3.3.4. การสัมภาษณ์ในรูปแบบการสนทนา

ประเด็นที่ว่า การสัมภาษณ์เชิงคุณภาพควรดำเนินไปในรูปของการสนทนานั้น มีคำถามที่น่าจะได้ทำความเข้าใจเพิ่มเติม คำถามสำคัญ คือ การสนทนาในการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพเป็นอย่างไร ? ต่างจากการสนทนาในกิจกรรมอื่น ๆ อย่างไร ? เพื่อความเข้าใจในเรื่องนี้ ควรทราบก่อนว่าการสนทนามีรูปแบบอย่างไรบ้าง Kvale (1996:19-21) จำแนกการสนทนาออกเป็น 3 ประเภท คือ การสนทนาในชีวิตประจำวัน, การสนทนาเชิงวิชาชีพ และ การสนทนาตอบโต้เชิงปรัชญา การสนทนาทั้งสามแบบนี้แตกต่างกันทั้งในด้านรูปแบบ โครงสร้าง และจุดมุ่งหมาย

- การสนทนาในชีวิตประจำวัน : เป็นการ "คุยกัน" ธรรมดา ไม่มีโครงสร้างหรือจุดมุ่งหมายชัดเจน คู่สนทนามีอำนาจเท่าเทียมกัน คือต่างฝ่ายต่างเป็นได้ทั้งผู้ถามและผู้ตอบ สลับกันไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาได้ สิ่งสำคัญอยู่ที่เรื่องที่ถูกนำมาเป็นหัวข้อของการสนทนา มากกว่าอยู่ที่จุดมุ่งหมายและโครงสร้างของการสนทนา โดยทั่วไปการสนทนาประเภทนี้จะดำเนินไปในรูปแบบที่ไม่มีโครงสร้าง คือไม่มีการตั้งจุดมุ่งหมายและบ่อยครั้งไม่มีการกำหนดเรื่อง หรือประเด็นสำหรับสนทนาไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นการเป็นงาน ถ้าบังเอิญการสนทนาถูกคนอื่นหรือเหตุการณ์อื่นมาขัดจังหวะ คู่สนทนาอาจหยุดหรือเปลี่ยนเรื่องสนทนาไปเลย โดยไม่คำนึงถึงว่าเรื่องที่สนทนากันอยู่ก่อนนั้นบรรลุถึงจุดประสงค์ที่ต้องการแล้วหรือยัง การเปลี่ยนเรื่องสนทนาอาจมาจากความสนใจของคู่สนทนาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งก็ได้

- อย่างไรก็ตาม โครงสร้างและจุดมุ่งหมายอาจจะเข้ามามีบทบาทได้ ถ้าในระหว่างการสนทนานั้น ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งถามเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างเป็นการเป็นงานขึ้นมา เช่น "เรื่องนี้จริง ๆ แล้วมันเป็นยังไงนะ" หรือถ้าอีกฝ่ายหนึ่งถามกลับว่า "ถามทำไม ?" การสนทนาต่อจากจุดนี้อาจมีโครงสร้างและมีจุดมุ่งหมายชัดเจนขึ้นมาได้ โดยที่ฝ่ายหนึ่งจะเป็นคนถามหรือซัก อีกฝ่ายหนึ่งจะเป็นคนตอบหรือให้ข้อมูล ในกรณีเช่นนั้น การสนทนาในชีวิตประจำวันธรรมดาอาจจะเปลี่ยนรูปแบบเป็นการสนทนาเชิงวิชาชีพ (ที่จะกล่าวถึงในข้อต่อไป) ได้

- การสนทนาเชิงวิชาชีพ : เป็นการสนทนาที่มีจุดมุ่งหมายชัดเจน ส่วนโครงสร้างนั้นอาจยืดหยุ่น แตกต่างกันไป การสนทนาแบบนี้สามารถแบ่งเป็นประเภทย่อย ๆ ได้อีกหลายรูปแบบ ตัวอย่างของการสนทนาแบบนี้ เช่น การสนทนาในการสืบสวนสอบสวน, การซักของทนายในศาล, การสัมภาษณ์เพื่อคัดเลือกคนเข้าทำงาน, การสัมภาษณ์เพื่อการรักษาของจิตแพทย์ และการสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย เป็นต้น ทั้งหมดเหล่านี้ล้วนเป็นรูปแบบต่าง ๆ ของการสนทนาเชิงวิชาชีพ ซึ่งมีจุดมุ่งหมายและโครงสร้างไม่เหมือนกัน มีเทคนิคในการถามคำถามแตกต่างกันไป รูปแบบของการสนทนาเป็นแบบที่ฝ่ายหนึ่งเป็นผู้ถาม อีกฝ่ายหนึ่งเป็นผู้ตอบ โดยในความสัมพันธ์ระหว่างทั้งสองฝ่ายนั้นผู้ถามมักจะมีอำนาจมากกว่า

- การสนทนาตอบโต้เชิงปรัชญา : มีรูปแบบที่คู่สนทนาอยู่ในฐานะที่เท่าเทียมกัน ต่างฝ่ายต่างมีข้อโต้แย้ง มีจุดยืน และมีเหตุผลเชิงตรรกะของตัวเอง ทั้งคู่มีโอกาสซักไซ้ไล่เลียงและตอบโต้ซึ่งกันและกัน โดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญอยู่ที่การเข้าใจความหมายและตรรกะของอีกฝ่ายหนึ่ง ปฏิสัมพันธ์ของทั้งสองฝ่ายเป็นแบบเข้มงวดจริงจัง คู่สนทนามุ่งค้นหาความจริง (truth) พยายามก้าวเลยเรื่องของทัศนคติเพื่อเข้าถึงความรู้ที่แท้จริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ เป็นการสนทนาเชิงวิชาชีพอย่างหนึ่ง แต่มีรูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างคู่สนทนาและมีโครงสร้างของการสนทนาใกล้เคียงกับการสนทนาในชีวิตประจำวัน ข้อแตกต่างสำคัญอยู่ที่ว่า การสัมภาษณ์เชิงคุณภาพนั้นเป็นการสนทนาแบบกึ่งโครงสร้าง (semistructured conversation) คือ ไม่ใช่การสนทนาแบบเปิดที่ไม่มีทิศทางหรือขอบเขต ขณะเดียวกันก็ไม่ใช่การสนทนาที่มีโครงสร้างแบบเข้มงวดเสียทีเดียว ดังเช่นในการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม

คุณสมบัติที่เป็นแบบกึ่งโครงสร้างของการสัมภาษณ์แบบนี้นั้นอยู่ที่การใช้แนวคำถามซึ่งโดยปกติจะถูกเตรียมไว้ล่วงหน้า โดยให้มีความยืดหยุ่นได้มากเท่าที่จำเป็น จุดมุ่งหมายอยู่ที่การทำความเข้าใจเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ นักวิจัยให้ความสนใจในรูปแบบของคำถาม เทคนิคการถาม พลวัตของปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ถามและผู้ตอบ และให้ความสำคัญเป็นพิเศษในสิ่งที่ผู้ตอบพูด ในการสัมภาษณ์แบบนี้อำนาจของผู้ถามกับผู้ตอบไม่เท่ากัน โดยปกติผู้ถาม (ซึ่งเป็นนักวิชาการ, เป็นมืออาชีพ) มีอำนาจมากกว่า ข้อนี้นับว่าตรงกันข้ามกับการสนทนาในชีวิตประจำวัน ที่คู่สนทนามีการแลกเปลี่ยนกันในเชิงถ้อยทีถ้อยซักถาม และโต้ตอบกันไปมา และต่างจากการสนทนาของจิตแพทย์ที่ให้อำนาจในการพูดแสดงออกแก่คนไข้อย่างมาก เพื่อที่จะได้ข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์สภาพจิตและอารมณ์ของคนไข้ได้

ข้อต่างอีกประการหนึ่งระหว่างการสนทนาในชีวิตประจำวันกับการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ อยู่ที่ความเข้มข้นของการฟัง (Rubin and Rubin, 1995) ในการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ ผู้สัมภาษณ์ต้องฟังอย่างตั้งอกตั้งใจ เพื่อจับประเด็นของสิ่งที่ผู้ตอบพูดหรือแสดงออก และเพื่อจะกำหนดให้ทันว่าผู้ตอบไม่ได้พูดถึงอะไรบ้าง การฟังอย่างมุ่งจับประเด็นระหว่างการสัมภาษณ์นั้นเป็นสิ่งจำเป็น เพราะจะช่วยให้กำหนดว่า จะต้องถามอยู่ในเรื่องเดิมต่อไป หรือว่าจะเคลื่อนไปยังประเด็นถัดไปได้แล้ว ความรู้ที่ได้จากสิ่งที่ผู้ตอบพูดมาในเรื่องนั้น ๆ น่าจะพอหรือยัง ถ้ายัง จะถามอะไรอีก คำตอบและความหมายที่อยู่ในคำตอบนั้นจะช่วยให้ผู้สัมภาษณ์กำหนดได้ว่า คำถามต่อไปจะเป็นอะไร

เป้าหมายของการฟังเพื่อจับประเด็นอยู่ที่ความหมายของสิ่งที่ผู้ตอบพูด นักสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ จะฟังผู้ให้สัมภาษณ์ชนิดคำต่อคำ ประโยคต่อประโยค เพื่อจับความหมายในสิ่งที่พูดนั้น นอกจากนี้ เพื่อไปให้ไกลกว่าการจับความหมายของสิ่งที่ผู้ตอบพูด นักสัมภาษณ์เชิงคุณภาพจะต้องมุ่งเก็บรายละเอียดและลงลึกในประเด็นที่เฉพาะเจาะจง กระตุ้นผู้ตอบให้ขยายความสิ่งที่เขาพูดและหมายถึง ด้วยการให้ตัวอย่างหรืออ้างถึงเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องให้กระจ่างชัด ความลึกและความละเอียดสมบูรณ์ที่ควรไปให้ถึงในการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพเช่นนี้แหละที่นักมานุษยวิทยา Clifford Geertz (1973) เรียกว่า thick description หรือ ข้อมูลเชิงพรรณนาที่ละเอียดสมบูรณ์ ซึ่งเขาถือว่าเป็นสุดยอดของข้อมูลสำหรับการวิจัยเชิงคุณภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่กล่าวมาข้างต้นเป็นความพยายามที่จะตอบคำถามว่า พื้นฐานของการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพคืออะไร และการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพเป็นอย่างไร ประเด็นสำคัญที่เหลือซึ่งจะอภิปรายต่อไปนี้เป็นมิติทางด้านปฏิบัติ ผู้เขียนจะพยายามตอบคำถามว่า การสัมภาษณ์เชิงคุณภาพเขาทำกันอย่างไร

3.3.5. สรุปและวิเคราะห์

วิเคราะห์สรุปได้ว่า วิธีการสัมภาษณ์แบบสนทนา เชิงคุณภาพโดยการเก็บข้อมูลทั้งสองแบบผสมกันใช้แบบสอบถามเป็นแบบที่เหมาะสมกับงานวิจัยในครั้งนี้ โดยมีข้อดีที่เป็นการสนทนาที่มีจุดมุ่งหมายชัดเจนมีการมีการยืดหยุ่นได้ตามแต่สถานะการณ์

3.4 การออกแบบสอบถามเพื่อการสัมภาษณ์

มีรายละเอียด คือ

3.4.1. ลักษณะของคำถาม

- ต้องมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนว่าต้องการที่แน่นอนว่าต้องการจะถามอะไรบ้าง
- ต้องสร้างคำถามให้ตรงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้
- ต้องถามให้ครอบคลุมเรื่องที่จะวัด
- การเรียงลำดับข้อคำถาม
- ข้อคำถามไม่ควรยาวจนเกินไป ควรใช้ข้อความสั้น กะทัดรัด
- ข้อคำถามต้องเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง
- ข้อคำถามหนึ่งๆ ควรถามเพียงปัญหาเดียว
- คำตอบหรือตัวหลักในข้อคำถามควรมีมากพอ
- คำตอบที่ได้จากแบบสอบถาม ให้สามารถนำมาแปลงออกมาในรูปของปริมาณและใช้สถิติอธิบายข้อเท็จจริงได้

3.4.2.โครงสร้างของแบบสอบถาม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์และวัตถุประสงค์ของการสัมภาษณ์

ส่วนที่ 2 การแนะนำการใช้แบบจำลองและวัตถุประสงค์ของการแนะนำ

ส่วนที่ 3 แบบฟร์อมการเก็บข้อมูลและวัตถุประสงค์ของการเก็บข้อมูล

ส่วนที่ 4 ความหมายของปัจจัยและวัตถุประสงค์ของปัจจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 5 วิธีการใส่ค่าอรรถประโยชน์และวัตถุประสงค์ของการใส่ค่าอรรถประโยชน์

3.4.3.ความลับ

ข้อมูลที่ได้จากผู้ที่ตอบแบบสอบถามควรเก็บเป็นความลับเฉพาะเพราะข้อมูลเหล่านั้นมีความสำคัญต่อตัวผู้ตอบแบบสอบถามเองและจะเก็บเป็นความลับที่สุด เพื่อไม่ให้มีผลกระทบต่อตัวผู้ตอบแบบสอบถามหรือผู้ให้สัมภาษณ์

3.4.4.ตัวอย่างของการสัมภาษณ์

จะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่าง (Sampling procedure) เนื่องจากการประเมินความสามารถผู้ออกแบบนั้น ต้องอาศัยบุคลากรที่มีประสบการณ์ในการทำงานมานานพอสมควร จึงจะเข้าใจและสามารถตอบคำถามได้ดี ตรงตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยนี้ ลักษณะการสุ่มตัวอย่างของการศึกษาวิจัยนี้ใช้วิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจงเนื่องจากการเข้าถึงของผู้ที่ประเมินเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลมีความยากหากไม่สนิทกันอาจไม่ได้ข้อมูล

แบบสอบถามในครั้งนี้จะสัมภาษณ์บุคคลที่มีความเกี่ยวข้องกับงานวิจัยในครั้งนี้ (เจ้าของโครงการหรือผู้ที่มีอำนาจในการตัดสินใจ) ประมาณ 4 คน ว่าสามารถยอมรับแบบสอบถามได้หรือไม่

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและการสัมภาษณ์ที่ได้จะถูกรวบรวมและประเด็นความสามารถเข้าใจของผู้ใช้ความครบถ้วนถูกต้องของแบบฟอร์มการเก็บข้อมูล

หลังจากได้ข้อมูล (คำวิพากษ์วิจารณ์ คำแนะนำ) จากผู้ถูกสัมภาษณ์แล้วจะนำมาปรับปรุง "ขั้นตอนการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ TenSeM" ต่อไป

3.6 สรุประเบียบวิธีการวิจัย

การสัมภาษณ์ที่ได้กล่าวมามีหลายรูปแบบและมีเทคนิคที่แตกต่างกันออกไปที่ใช้สัมภาษณ์กับผู้ถูกสัมภาษณ์โดยในการวิจัยในครั้งนี้จะเลือกใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพโดยการเก็บข้อมูลทั้งสองแบบผสมกันใช้แบบสอบถาม นอกจากนี้การสัมภาษณ์จะใช้แบบการสนทนาเชิงวิชาชีพโดยมีข้อดีที่เป็นการสนทนาที่มีจุดมุ่งหมายชัดเจนมีการยืดหยุ่นตามสถานการณ์ เพื่อทดสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสามารถใช้งานของ “ขั้นตอนการประยุกต์การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ TenSeM” หลังจากนั้นจะทำการรวบรวมและวิเคราะห์ผลที่ได้ต่อไป

สำหรับบทต่อไปจะแสดงกรอบแนวความคิดที่ใช้ในการสร้างแบบสอบถาม และแสดงตัวแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1.บทนำ

วัตถุประสงค์หลักของการวิจัยในครั้งนี้คือ การพัฒนาแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลที่สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลและสะดวกต่อการป้อนเข้าไปในโปรแกรมคอมพิวเตอร์และคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา

โดยหลังจากการทำแบบสัมภาษณ์เพื่อทดสอบการใช้งานได้ของโปรแกรมสำหรับคัดเลือกผู้รับเหมาที่กล่าวในบทที่ 3 แล้วจึงนำแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลและคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมาสัมภาษณ์กับบุคคลที่มีประสบการณ์หรือมีส่วนเกี่ยวข้องในการคัดเลือกผู้รับเหมาเพื่อนำผลที่ได้มาพัฒนาแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลและพัฒนาคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา ซึ่งผลและการวิเคราะห์บทสัมภาษณ์จะแสดงในหัวข้อถัดไป

4.2.แบบสัมภาษณ์

วัตถุประสงค์ของแบบสัมภาษณ์เพื่อทดสอบบนแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลที่สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลและสะดวกต่อการป้อนเข้าไปในโปรแกรมคอมพิวเตอร์และคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา โดยเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 4 ส่วนหลักดังแสดงในภาคผนวก ก และในการคัดเลือกผู้ที่มาทำการสัมภาษณ์ได้เลือกจากผู้ที่มีประสบการณ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างในอุตสหกรรมการก่อสร้างทั้งภาครัฐและเอกชนของประเทศไทยโดยให้แบบสัมภาษณ์และคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมากับผู้ถูกสัมภาษณ์ได้ทดลองใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมาด้วยตัวเองหลังจากนั้นจึงได้สัมภาษณ์ใน 4 ประเด็นดังนี้

(ก) ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรมสำหรับตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมา

(ข) แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลที่ใช้โปรแกรมสำหรับตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมา

(ค) ความหมายของปัจจัยที่ใช้ในการประเมิน

(ง) วิธีการใส่ค่าอรรถประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ก) ขั้นตอนการใช้โปรแกรมสำหรับคัดเลือกผู้รับเหมาในส่วนนี้จะเป็นการจัดวางลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมเพื่อช่วยในการใช้งานได้ของโปรแกรม

- ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรมสำหรับตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมา
- แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลที่ใช้โปรแกรมสำหรับตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมา
- ความหมายของปัจจัยที่ใช้ในการประเมิน
- วิธีการใส่ค่าอรรถประโยชน์

(ข) แบบฟอร์มการเก็บข้อมูล ในส่วนนี้จะเป็นรายละเอียดและการใช้งานการเก็บข้อมูลของโปรแกรมเพื่อใช้ป้อนในโปรแกรมโดยข้อมูลในโปรแกรมจะประกอบไปด้วย 4 ส่วน

- การกำหนดสถานการณ์ในการคัดเลือก
- การเลือกปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญ
- การให้ค่าอรรถประโยชน์
- การประเมินใบเสนอราคาของผู้รับเหมา

(ค) ความหมายของปัจจัยที่ใช้ประเมินในส่วนนี้จะแนะนำความหมายของปัจจัยสำหรับประเมินเพื่อคัดเลือกผู้รับเหมาซึ่งจะใช้ในการส่วนการเลือกปัจจัยและการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย โดยปัจจัยสำหรับประเมินเพื่อคัดเลือกผู้รับเหมา โดยปัจจัยสำหรับประเมินเพื่อคัดเลือกผู้รับเหมาที่ใช้ในโปรแกรมประกอบไปด้วย 9 ปัจจัยดังนี้

- วิศวกรรมและการก่อสร้าง
- การทำสัญญาและการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์
- ผู้จัดการโครงการ
- ทรัพยากรบุคคล
- ระบบบริหารคุณภาพ
- ความปลอดภัยและสุขภาพ
- เครื่องจักรและเครื่องมือก่อสร้าง
- ความเข็มแข็งทางการเงิน
- ความสัมพันธ์กับสาธารณะชน

(ง) การให้ค่าอรรถประโยชน์ในส่วนนี้จะกล่าวถึงค่าความพึงพอใจต่อปัจจัยของผู้ตัดสินใจ ซึ่งคำนึงถึงความเสี่ยงและความไม่แน่นอนซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

- คนที่มีทัศนคติเป็นกลางต่อความเสี่ยง
- คนที่มีทัศนคติที่ไม่ชอบความเสี่ยง
- คนที่มีทัศนคติ ชอบความเสี่ยง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยงานวิจัยในครั้งนี้ได้ทำการสัมภาษณ์และทดสอบการใช้งานของโปรแกรมกับผู้ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการคัดเลือกผู้รับเหมา 3 ท่าน เพื่อช่วยปรับปรุงแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลและคู่มือกระบวนการการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหาโดยท่านแรกเป็นเจ้าของบริษัทและรับราชการมีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 10 ปี โดยท่านที่สองเป็นวิศวกรโครงการที่มีประสบการณ์การทำงานกว่า 10 ปี ส่วนท่านสุดท้ายเป็นวิศวกรโครงการที่มีประสบการณ์การทำงานกว่า 5 ปี หลังจากทำการสัมภาษณ์แล้วผู้วิจัยได้นำผลข้อมูลทำการปรับปรุงแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลและพัฒนาคู่มือกระบวนการการใช้งานโปรแกรมคัดเลือกผู้รับเหมาตามคำแนะนำของผู้ที่ปฏิบัติงานจริงเพื่อให้มีความกระชับและชัดเจนตรงกับแนวทางการประเมินคัดเลือกผู้รับเหมา

4.3.ผลการสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์เกี่ยวกับ "คู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหม า" มี 4 ส่วนดังนี้

(ก) ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรมสำหรับตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมา

(ข) แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลที่ใช้โปรแกรมสำหรับตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมา

(ค) ความหมายของปัจจัยที่ใช้ในการประเมิน

(ง) วิธีการใส่ค่าอรรถประโยชน์

ซึ่งทั้ง 4 ส่วนนี้จะนำมาวิเคราะห์ดังนี้

- ความสามารถเข้าใจได้ของผู้ใช้
- ความครบถ้วน/ถูกต้องของแบบฟอร์มการเก็บข้อมูล

ผลการสัมภาษณ์แสดงดังตารางข้างล่างนี้การกำหนดสำหรับคัดเลือกการคัดเลือกผู้รับเหมา

(ก) ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรมสำหรับตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมา

การกำหนดสถานการณ์สำหรับคัดเลือกการคัดเลือกผู้รับเหมา	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	คำแนะนำ
ท่านที่ 1	"อื่น ๆ ควรสามารถที่จะพิมพ์ข้อความเพิ่มเติมขึ้นได้" "ควรมีข้อมูลที่เกี่ยวกับโครงการเพิ่มเติมอาทิ เช่น 1. ผู้ออกแบบ 2. ตวามสูงและขนาด 3. ที่ตั้ง 4. ประเภทของโครงการและธุรกิจ" "ควรมีฐานข้อมูลของผู้รับเหมาซึ่งสามารถเรียกใช้งานได้ภายหลัง" "จำนวนผู้รับเหมาควรจะมีมากกว่านี้"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท่านที่ 2	"ถ้าสมมุติว่ามีผู้รับเหมามีจำนวนมากกว่าโปรแกรมกำหนดแล้วทำอย่างไร"
	"ควรเพิ่มช่องราคากลางของการก่อสร้างเพื่อเป็นตัวเปรียบเทียบกับราคาประมูล"
ท่านที่ 3	"อื่น ๆ น่าจะพิมพ์ข้อความเพิ่มเติมได้"

การเลือกปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญ	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	คำแนะนำ
ท่านที่ 1	"ควรมีคำอธิบายที่มาของค่าแนะนำน้ำหนักความสำคัญ"
ท่านที่ 2	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 3	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"

การให้ค่าอรรถประโยชน์	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	คำแนะนำ
ท่านที่ 1	"การให้ค่าอรรถประโยชน์ ควรให้มีช่องยืนยันก่อนที่จะให้ทำต่อไป"
ท่านที่ 2	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 3	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประเมินความสามารถของผู้รับเหมา	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	คำแนะนำ
ท่านที่ 1	"ควรให้มีคู่มือกระบวนการใช้งานในตัวโปรแกรมด้วย" "น่าจะให้มีตัวเลือก Help เหมือนกับMS.Word. หรือ MS.Excel"
ท่านที่ 2	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 3	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"

การประเมินใบเสนอราคาของผู้รับเหมา	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	คำแนะนำ
ท่านที่ 1	"ควรมีช่องราคาแสดงราคากลางเพื่อให้ผู้ประเมินใช้อ้างอิง"
ท่านที่ 2	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 3	"ควรมีช่องราคาแสดงราคากลาง"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรายงานผลการประเมินสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	คำแนะนำ
ท่านที่ 1	"ควรปรับปรุงการแสดงผล ให้สามารถบอกหรืออธิบายได้ว่าเหตุใด จึงทำให้ชนะการประเมิน อาทิ ผู้ประเมินแต่ละราย ค่าความสามารถ ราคา เป็นต้น"
ท่านที่ 2	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 3	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"

การสร้างฐานข้อมูลสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	คำแนะนำ
ท่านที่ 1	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 2	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 3	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ข) แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลสำหรับโปรแกรมคัดเลือกผู้รับเหมา

การรายงานผลการประเมินสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	คำแนะนำ
ท่านที่ 1	"ในรูปแบบการเก็บข้อมูลถ้าผู้ประเมินมีวัตถุประสงค์ที่มากกว่าที่กำหนดจงทำให้ยากแก่การเข้าใจ"
ท่านที่ 2	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 3	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"

การรายงานผลการประเมินสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	คำแนะนำ
ท่านที่ 1	"ในรูปแบบการเก็บข้อมูลถ้าผู้ประเมินมีวัตถุประสงค์ที่มากกว่าที่กำหนดจงทำให้ยากแก่การเข้าใจ"
ท่านที่ 2	"ควรให้มีช่องที่เขียนราคากลาง"
ท่านที่ 3	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลือกปัจจัยและความสำคัญ	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	คำแนะนำ
ท่านที่ 1	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 2	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 3	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"

การให้ค่าอรรถประโยชน์	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	คำแนะนำ
ท่านที่ 1	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 2	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 3	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"

การประเมินใบเสนอราคาของผู้รับเหมา	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	คำแนะนำ
ท่านที่ 1	"น่าจะให้มีช่องที่กรอกสำหรับเขียนราคากลางเอาไว้ด้วย"
ท่านที่ 2	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 3	"ช่องราคากลางควรมีเอาไว้ดูเพื่อเปรียบเทียบ"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ค) ความหมายของปัจจัยที่ใช้ในการประเมิน

วิศวกรรมและการก่อสร้าง	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	คำแนะนำ
ท่านที่ 1	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 2	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 3	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"

การทำสัญญาและการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	คำแนะนำ
ท่านที่ 1	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 2	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 3	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"

ผู้จัดการโครงการ	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	คำแนะนำ
ท่านที่ 1	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 2	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 3	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทรัพยากรบุคคล	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	คำแนะนำ
ท่านที่ 1	“เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา”
ท่านที่ 2	“เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา”
ท่านที่ 3	“เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา”

ระบบบริหารคุณภาพ	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	คำแนะนำ
ท่านที่ 1	“เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา”
ท่านที่ 2	“เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา”
ท่านที่ 3	“เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา”

ความปลอดภัยและสุขภาพ	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	คำแนะนำ
ท่านที่ 1	“เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา”
ท่านที่ 2	“เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา”
ท่านที่ 3	“เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องจักรและเครื่องมือก่อสร้าง	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	คำแนะนำ
ท่านที่ 1	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 2	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 3	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"

ความเข็มแข็งทางการเงิน	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	คำแนะนำ
ท่านที่ 1	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 2	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 3	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"

ความสัมพันธ์กับสาธารณะชน	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	คำแนะนำ
ท่านที่ 1	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 2	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 3	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ง) วิธีการใส่ค่าอรรถประโยชน์

การวัดค่าอรรถประโยชน์	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	คำแนะนำ
ท่านที่ 1	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 2	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 3	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"

การใส่ค่าอรรถประโยชน์	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	คำแนะนำ
ท่านที่ 1	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 2	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"
ท่านที่ 3	"เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"

4.4.ประเด็นการวิเคราะห์

- ความสามารถเข้าใจได้ของผู้ใช้

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์โดยให้ทดสอบศึกษาคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมาและได้ทดสอบการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมาปรากฏว่าผู้ทดสอบมีความเข้าใจในประเด็นหลักของคู่มือกระบวนการการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมาเกี่ยวกับ (ก) ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรมสำหรับตัดสินใจตัดเลือกผู้รับเหมา (ข) แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลที่ใช้โปรแกรมสำหรับตัดสินใจตัดเลือกผู้รับเหมา (ค) ความหมายของปัจจัยที่ใช้ในการประเมิน (ง) วิธีการใส่ค่าอรรถประโยชน์ ผลการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัมภาษณ์พบว่าผู้ถูกสัมภาษณ์เข้าใจคู่มือกระบวนการการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมาได้เป็นอย่างดี

- ความครบถ้วน/ถูกต้องของแบบฟอร์มการเก็บข้อมูล

ในส่วนของแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลจากการที่ผู้วิจัยได้ไปทำการสัมภาษณ์จากผู้ที่มีประสบการณ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาในอุตสหกรรมการก่อสร้างของประเทศไทยโดยนำแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลไปให้ทดสอบและทดลองใช่ว่าตัวแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลนั้นมีความครบถ้วนถูกต้องของข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมาหรือไม่ ซึ่งปรากฏว่าหลังจากที่ให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ได้ทดลองใช้แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลที่ผู้วิจัยทำขึ้นมานั้นมีความครบถ้วน/ถูกต้องของข้อมูลตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา

4.5.สรุป

หลังจากคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมาได้ถูกทดสอบโดยใช้งานจริงพร้อมกับโปรแกรมสำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ผู้ถูกทดสอบในประเด็นความเข้าใจได้ของผู้ใช้และความครบถ้วนของแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลว่าผู้ถูกทดสอบสามารถเข้าใจกระบวนการใช้งานโปรแกรมหรือไม่ และตัวคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมาที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นนี้มีรายละเอียดที่สามารถตอบโจทย์ของผู้ใช้ได้หรือไม่หรือควรมีการปรับปรุงแก้ไขส่วนใดบ้าง

ผลการทดสอบคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมาและสัมภาษณ์ผู้ถูกทดสอบพบว่าผู้ถูกทดสอบส่วนใหญ่จะให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะไปที่ตัวโปรแกรมเป็นส่วนมากซึ่งคำแนะนำต่าง ๆ ได้แสดงไว้ในหัวข้อ 4.3 แต่ในประเด็นของคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์และแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลผู้ถูกทดสอบทุกคนมีความพึงพอใจและเห็นด้วยว่าคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์และแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นสามารถช่วยให้ผู้ใช้งานเรียนรู้และเข้าใจการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้และแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลก็มีความครบถ้วนสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
บทสรุป

5.1.บทนำ

งานวิจัยนี้เกิดขึ้นเนื่องจากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับโปรแกรมสำหรับการตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมาในมุมมองของเจ้าของ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความคิดรวมถึงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม หลังจากนั้นได้วิเคราะห์ถึงจุดแข็งและข้อจำกัดของโปรแกรมดังกล่าวพบว่าแบบจำลองดังกล่าวยังขาดแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลรวมถึงการขาดอธิบายความหมายของข้อมูลที่ง่ายและสะดวกต่อการป้อนเข้าในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ เพื่อพัฒนาแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลที่สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลและสะดวกต่อการป้อนเข้าไปในโปรแกรมคอมพิวเตอร์

5.2.สรุป

งานวิจัยนี้ได้พัฒนา (1) รูปแบบการอธิบายเกี่ยวกับปัจจัยสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา (2) คำอธิบายความหมายของปัจจัยสำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา (3) แบบฟอร์มสำหรับเก็บค่าปัจจัยสำหรับใช้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นโดยมีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยดังนี้

- การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับปัจจัย
- การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- พัฒนารูปแบบการอธิบายและคำอธิบายของปัจจัย (ข้อมูล) ที่ง่ายในการเข้าใจ
- พัฒนาแบบฟอร์มสำหรับเก็บค่าปัจจัยสำหรับใช้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- ทดสอบความสามารถใช้งานได้
- ปรับปรุง (1) รูปแบบการอธิบายเกี่ยวกับปัจจัยสำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา (2) คำอธิบายความหมายของปัจจัยสำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา (3) แบบฟอร์มสำหรับเก็บค่าปัจจัยสำหรับใช้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา
- จัดทำคู่มือกระบวนการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา

หลังจากทำการทดสอบและสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลและคู่มือกระบวนการใช้งานสำหรับคัดเลือกผู้รับเหมาแล้วจึงนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ในประเด็นของ (1) ความสามารถเข้าใจได้ของผู้ใช้ และ (2) ความครบถ้วน / ถูกต้องของแบบฟอร์มการเก็บข้อมูล ผลการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ได้แสดงให้เห็นว่าผู้ตัดสินใจส่วนใหญ่สามารถเรียนรู้ และมีความเข้าใจขั้นตอนการใช้งานของโปรแกรมสำหรับคัดเลือกโปรแกรมสำหรับคัดเลือกก่อสร้างจากการศึกษา "คู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมสำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา" ได้ด้วยตนเองโดยผู้วิจัยไม่ต้องให้การอบรมก่อนการใช้งานจริง รวมถึงข้อมูลที่กรอกลงในแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลสำหรับตัดสินใจตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมามีความครบถ้วนและเพียงพอสำหรับการใช้งานร่วมกับโปรแกรมสำหรับตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมา

อนึ่ง "คู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมสำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา" นี้สามารถช่วยให้ผู้ใช้งานและง่ายที่จะทำวามเข้าใจถึงขั้นตอนการใช้โปรแกรมด้วยเหตุนี้จะส่งผลให้การใช้งานโปรแกรมเกิดประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งจะมีส่วนช่วยให้ผู้ตัดสินใจประหยัดเวลาและประหยัดค่าใช้จ่ายในการคัดเลือกผู้รับเหมาอีกด้วย

5.3. ข้อแนะนำสำหรับอุตสาหกรรมการก่อสร้าง

จากการทำการศึกษาและได้พัฒนาแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลพร้อมทั้งกระบวนการใช้งานโปรแกรมสำหรับคัดเลือกผู้รับเหมานี้ขึ้นมาแล้วนั้น ซึ่งจะช่วยให้การตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมาของผู้ตัดสินใจหรือเจ้าของเกิดความสะดวกขึ้นและสามารถเข้าใจถึงการใช้งานของโปรแกรมอีกทั้งยังช่วยในการจัดเก็บข้อมูลจากการคัดเลือกในอดีตที่ผ่านมาเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมาอื่น ๆ ต่อไปและเพื่อความสะดวกของการใช้งานโปรแกรมผู้ปฏิบัติงานควรทำการศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมนี้ให้ละเอียดก่อนการใช้งานเพื่อเป็นการประหยัดเวลาและทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

5.4. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

แนวทางที่ควรพัฒนาสำหรับการวิจัยต่อไปมีดังนี้

- ในแบบจำลองได้ทำการแนะนำปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยไว้ โดยน้ำหนักความสำคัญนี้ได้มาจากผู้มีประสบการณ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาและหากผู้ตัดสินใจไม่พอใจกับปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญที่แนะนำผู้ตัดสินใจก็สามารถเปลี่ยนแปลงและเพิ่มปัจจัยได้อย่างไรก็ตามควรมีการสำรวจหาปัจจัยเกี่ยวกับการคัดเลือกผู้รับเหมาโดยจัดกลุ่มของปัจจัยและพัฒนาค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย เพื่อให้โปรแกรมมีความเหมาะสมกับสถานการณ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมามากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การพัฒนาที่ควรทำการวิจัยเพิ่มเติมอีกส่วนหนึ่ง คือ การเก็บข้อมูลของการคัดเลือกที่ผ่านมาในอดีต เพื่อใช้ในรูปแบบอิเล็กทรอนิคส์ไฟล์โดยสามารถเรียกดูได้ในขณะใช้งานโปรแกรมสำหรับแนวทางในการคัดเลือกผู้รับเหมาโดยการบันทึกค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยเอาไว้ได้ เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมาต่อไปในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสืออ้างอิง

- จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง, 2545. แบบจำลองสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมาที่พิจารณาหลายปัจจัย และหลายผู้ตัดสินใจ. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 8. : CEM-65 – CEM-70.
- จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง, 2545. ปัจจัยสำหรับการประเมินความสามารถของผู้รับเหมา: การรวมลักษณะทางกายภาพของผู้รับเหมา. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 8. : CEM-83 – CEM-88.
- จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง, 2547. การสำรวจแนวความคิดและแบบจำลองที่เกี่ยวกับการคัดเลือกผู้รับเหมา : ทิศทางของการพัฒนาแบบจำลอง. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 9. : CEM-12 – CEM-17.
- จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง, 2548. การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา : กรณีศึกษา. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 10. : CEM-73 – CEM-78.
- Pongpeng J., and Liston J., 2003. TenSeM: a multicriteria and multidecision-makers' model in tender. Construction Management & Economics evaluation. : 21(1) 21 – 30.
- Michael Wood, 2001. E-Procurement, Norfolk County Council.
- Will Hughes, 2003, Volume 21, Issue 1. Construction Management & Economics. Taylor and Francis Journals. <http://ideas.repec.org/a/taf/conmgt/v21y2003i1p21-30.html

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

คู่มือกระบวนการใช้งาน

โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือกระบวนการใช้งาน

"โปรแกรมสำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา"

คณะผู้เรียบเรียง

นายวรวิทย์ ประสิทธิกุลนาชัย

นายสุเมธา ชัยสาร

นายอาทิตย์ อินทรา

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

		หน้า
บทที่ 1	**บทนำ**	**1**
บทที่ 2	**ขั้นตอนการใช้โปรแกรมสำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา**	**2**
	2.1 ขั้นตอนการกำหนดสถานการณ์สำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา	3
	2.2 ขั้นตอนการเลือกปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญ	7
	2.3 ขั้นตอนการให้ค่าอรรถประโยชน์	9
	2.4 ขั้นตอนการประเมินความสามารถของผู้รับเหมา	10
	2.5 ขั้นตอนการประเมินใบเสนอราคาของผู้รับเหมา	11
	2.6 ขั้นตอนการรายผลการประเมินสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา	13
	2.7 ขั้นตอนการสร้างฐานข้อมูลสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา	15
	2.8 สรุป	15
บทที่ 3	**รูปแบบการเก็บข้อมูลสำหรับโปรแกรมคัดเลือกผู้รับเหมา**	**16**
	3.1 การกำหนดสถานการณ์ในการคัดเลือก	16
	3.2 การเลือกปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญ	18
	3.3 การให้ค่าอรรถประโยชน์	19
	3.4 การประเมินใบเสนอราคาของผู้รับเหมา	20
	3.5 สรุป	21
บทที่ 4	**ความหมายของปัจจัยที่ใช้ในการประเมิน**	**22**
	4.1.วิศวกรรมและการก่อสร้าง	23
	4.2 การทำสัญญาและการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์	24
	4.3 ผู้จัดการ โครงการ	25
	4.4 ทรัพยากรบุคคล	25
	4.5 ระบบบริหารคุณภาพ	26
	4.6 ความปลอดภัยและสุขภาพ	26
	4.7 เครื่องจักรและเครื่องมือก่อสร้าง	27
	4.8 ความเข็มแข็งทางการเงิน	28
	4.9 ความสัมพันธ์กับสาธารณะชน	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
บทที่ 5	**วิธีใส่ค่าอรรถประโยชน์**	**30**
	5.1 การวัดค่าอรรถประโยชน์	31
	5.2 การใส่ค่าอรรถประโยชน์	32
บทที่ 6	**บทสรุป**	**33**
ภาคผนวก	**แบบฟอร์มการเก็บข้อมูล**	**34**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

โปรแกรมสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างในส่วนนี้ทำหน้าที่สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมาให้กับเจ้าของโครงการหรือผู้มีอำนาจตัดสินใจโดยพิจารณาหลายปัจจัยและผู้ตัดสินใจหลายคน ซึ่งจะช่วยให้ผู้ที่มีอำนาจตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมาที่ดีและเหมาะสมที่สุดหรือช่วยจัดลำดับที่ของผู้รับเหมาก่อสร้างในงานนั้นซึ่งส่งผลให้ค่าใช้จ่ายและเวลาในการคัดเลือกผู้รับเหมาลดลง แต่ผลการคัดเลือกผู้รับเหมามีความถูกต้องมากขึ้น

โปรแกรมสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างนี้มีคุณสมบัติเด่นที่จะสามารถ (1) รวบรวมความพึงพอใจของผู้ตัดสินใจหลายคน (2) คำนึงถึงความเสี่ยงที่เกิดจากความไม่แน่นอน (3) ยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ผ่านปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์

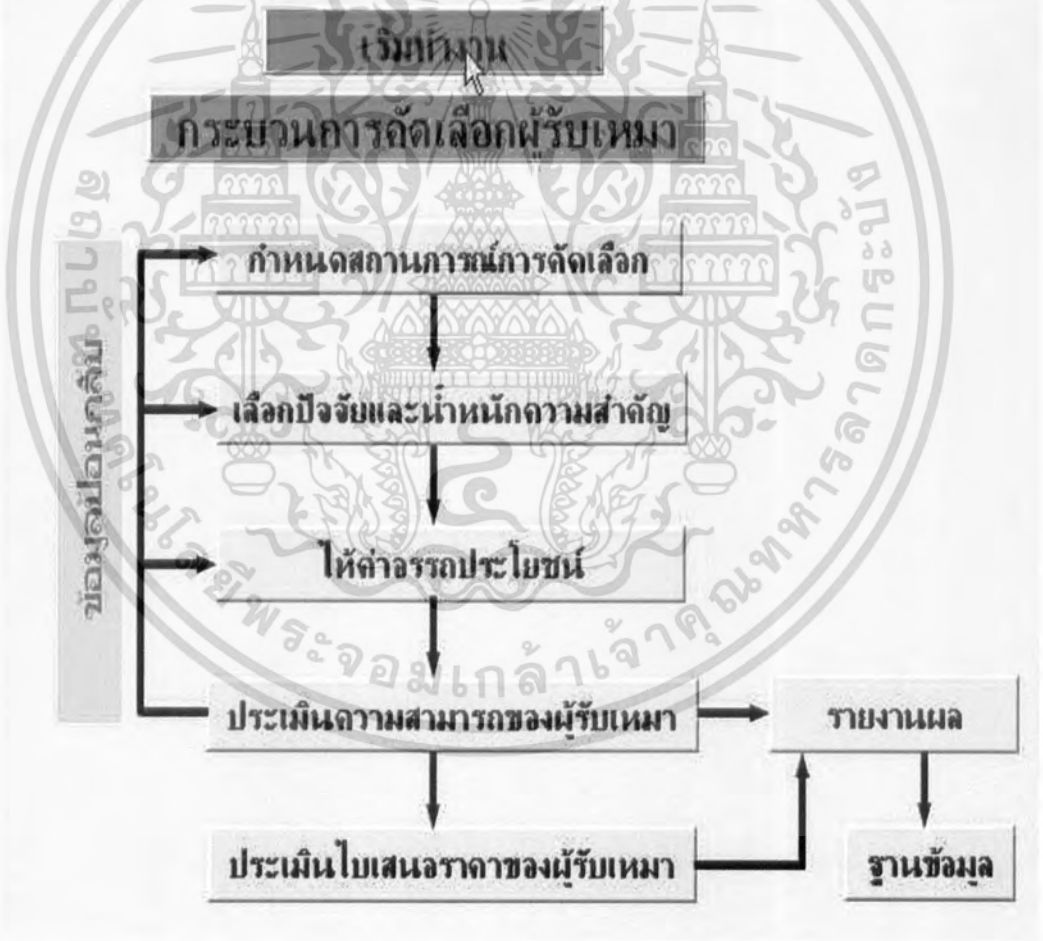
โดยกระบวนการคัดเลือกผู้รับเหมาในที่นี้ซึ่งอยู่ในบทต่อไป

- ขั้นตอนการใช้โปรแกรมสำหรับตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมา
- รูปแบบการเก็บข้อมูลสำหรับโปรแกรมคัดเลือกผู้รับเหมา
- ความหมายของปัจจัยที่ใช้ในการประเมิน
- การให้ค่าอรรถประโยชน์
- บทสรุป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่2
ขั้นตอนการใช้โปรแกรม

โปรแกรมของการคัดเลือกผู้รับเหมาสร้างขึ้นโดยการใช้โปรแกรม MS Excel และ Visual Basic for Application โดยในระบบนี้จะเรียกชื่อว่า TenSeM มีขั้นตอนการใช้งานดังต่อไปนี้ คือ (1) การกำหนดสถานการณ์การคัดเลือก (2) การเลือกปัจจัยและความสำคัญ (3) การให้ค่าอรรถประโยชน์ (4) การประเมินความสามารถของผู้รับเหมา (5) การประเมินใบเสนอราคาของผู้รับเหมา (6) การแสดงผล (7) การจัดทำฐานข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ 2.1



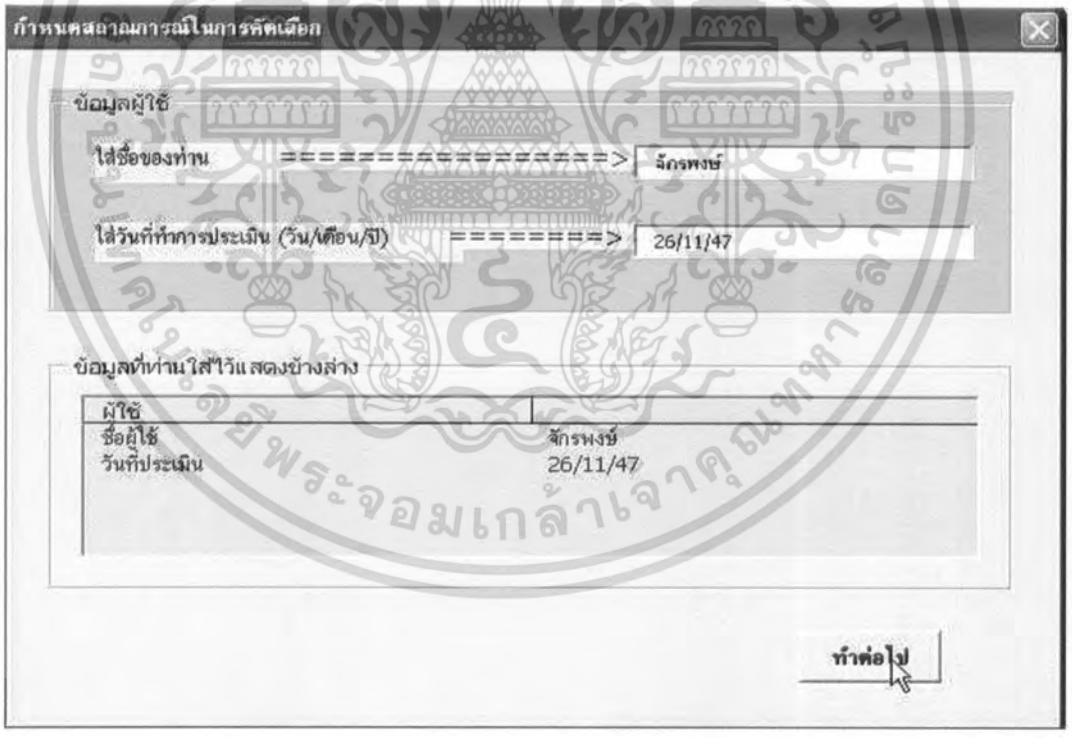
รูปที่ 2.1 แสดงเมนูเริ่มแรกในโปรแกรมการคัดเลือกผู้รับเหมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดสถานการณ์สำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา

ในขั้นตอนนี้ให้ผู้ใช้งานระบุสถานการณ์การคัดเลือกผู้รับเหมา ดังนี้

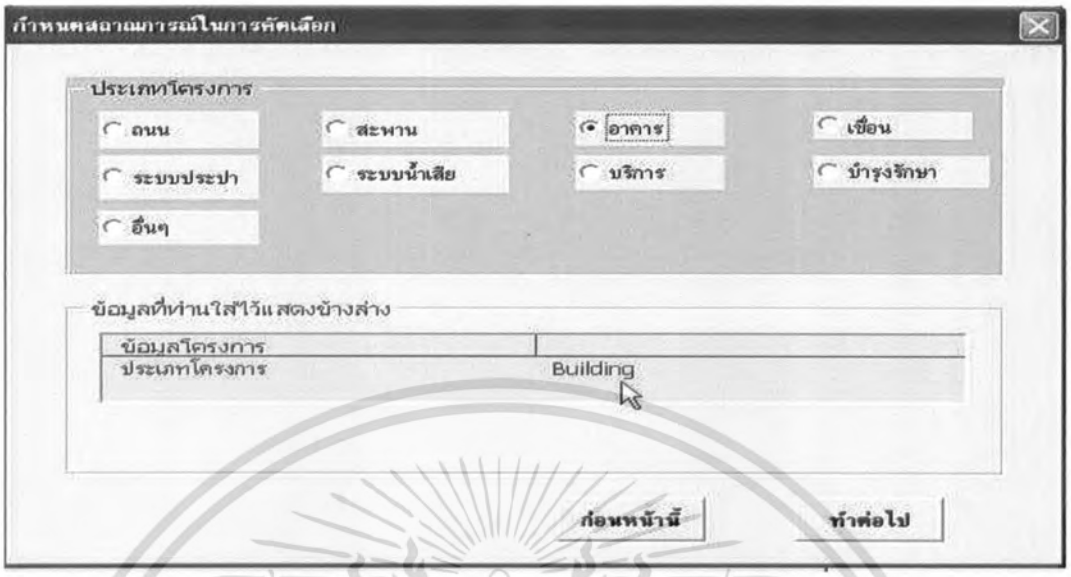
- ระบุชื่อโครงการ
- ระบุเจ้าของโครงการ
- ระบุชื่อผู้ใช้งาน
- ระบุวันที่ทำการประเมิน
- ระบุประเภทของโครงการ
- ระบุวันเริ่มต้นโครงการ
- ระบุวัตถุประสงค์ของโครงการ
- ระบุผู้ตัดสินใจ
- ระบุผู้รับเหมา



รูปที่ 2.2 แสดงเมนูของผู้ที่ใช้งาน

เมื่อผู้ใช้ระบุชื่อผู้ใช้งานแล้วดังรูปที่ 2.2 กด "ทำต่อไป" เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนการเลือกประเภทของโครงการก่อสร้างที่มีให้เลือกตามเมนูดังรูปที่ 2.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

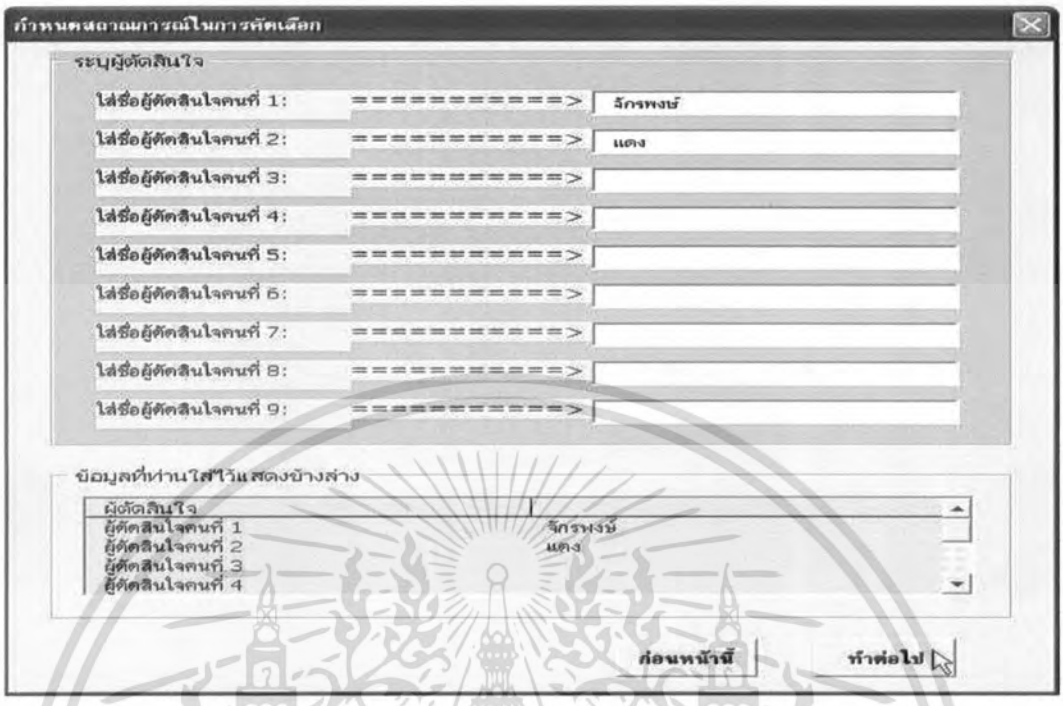


รูปที่ 2.3 แสดงเมนูการเลือกประเภทของโครงการ

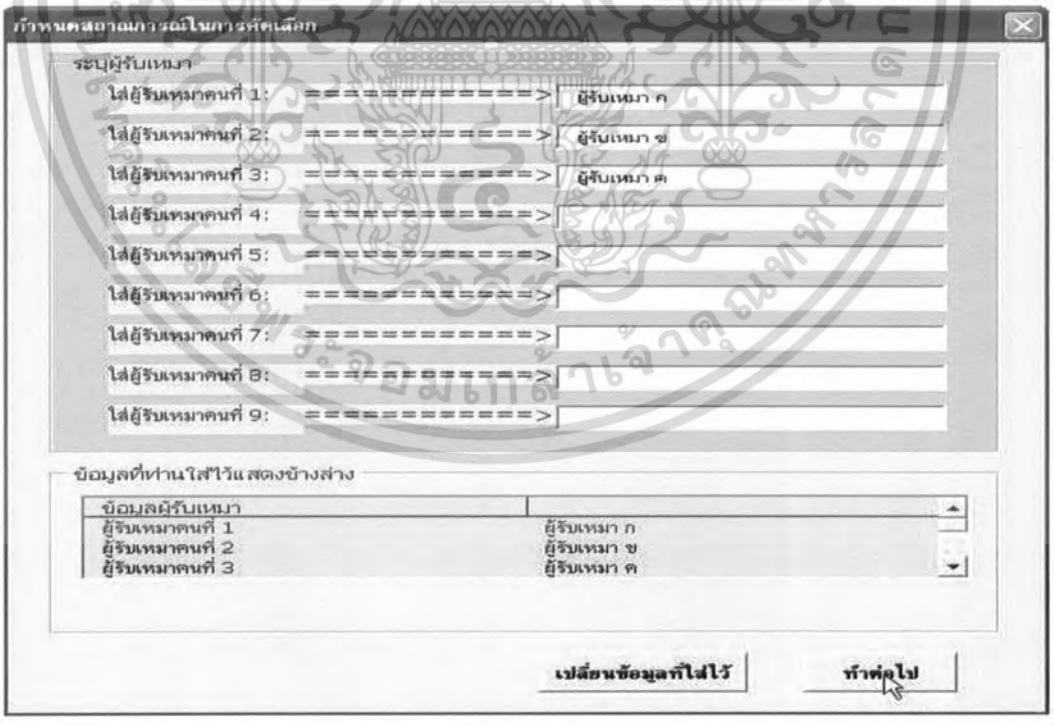
รูปที่ 2.4 แสดงการกำหนดข้อมูลของโครงการ

ส่วนในรูปที 2.4 เป็นการป้อนข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ เช่น ชื่อเจ้าของโครงการ หมายเลขโครงการ ชื่อของโครงการ วันที่เริ่มต้นทำโครงการ เมื่อกำหนดเสร็จแล้วกดปุ่ม "ทำต่อไป"

เอกสารนี้เป็นสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.5 แสดงการกำหนดผู้ที่ตัดสินใจ



รูปที่ 2.6 แสดงการกำหนดผู้รับเหมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.5 เป็นการกำหนดผู้ที่ตัดสินใจที่ทำการคัดเลือกผู้รับเหมาโดยป้อนชื่อของผู้ที่ ตัดสินใจลงไปแล้วกดปุ่ม"ทำต่อไป" ส่วนในรูปที่ 2.6 แสดงการกำหนดผู้รับเหมาที่เสนอตัวทำโครงการโดยการป้อนชื่อของผู้รับเหมาลงไป แล้วกด"ทำต่อไป"โปรแกรมจะนำผู้ใช้นำไปสู่ขั้นตอนที่ 2

2.2 ขั้นตอนที่ 2 การเลือกปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญ

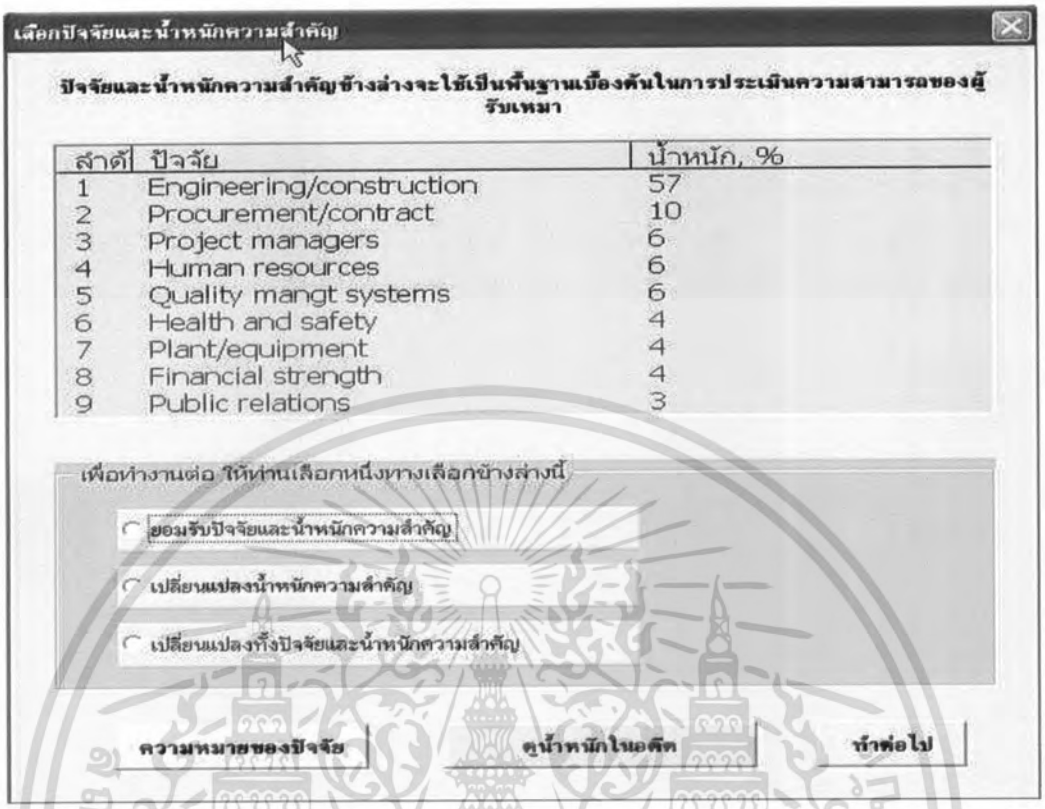
ในขั้นตอนนี้จะมี 3 ทางเลือกให้ผู้ใช้ ดังแสดงรูปที่ 2.7 ดังนี้

- ทางเลือกที่ 1 : ยอมรับปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญที่แนะนำให้ หลังจากผู้ใช้เลือกทางนี้แล้ว ให้กด "ทำต่อไป"
- ทางเลือกที่ 2 : เปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญ ถ้าผู้ใช้เลือกทางเลือกนี้คือผู้ใช้ยอมรับปัจจัยที่แนะนำให้แต่ต้องการเปลี่ยนน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย เมื่อผู้ใช้กด "ทำต่อไป" จะมีเมนูให้ผู้ใช้ใส่ค่าลงไปดังแสดงในรูปที่ 2.8 ดังนี้
  - เลือกผู้ตัดสินใจ
  - ใส่น้ำหนักความสำคัญให้กับปัจจัย
  - กด "บันทึกค่า" แล้วเลือกผู้ตัดสินใจคนต่อไปเพื่อใส่น้ำหนักความสำคัญ
  - เมื่อใส่น้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจครบทุกรายแล้ว กด "ทำต่อไป"
- ทางเลือกที่ 3 : เปลี่ยนแปลงทั้งปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญ ทางเลือกนี้ยอมให้ผู้ใช้เลือกปัจจัยและน้ำหนักความของแต่ละปัจจัยเอง

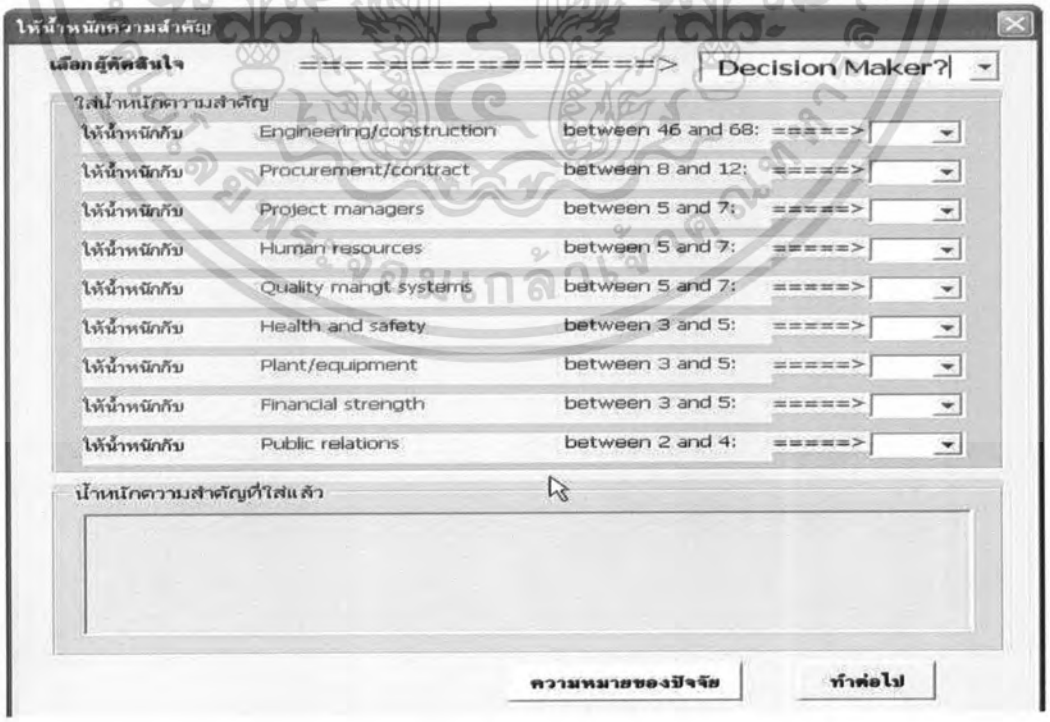
  ซึ่งมี 2 รูปแบบหลักดังนี้
  - เลือกผู้ตัดสินใจ
  - เลือกปัจจัยที่แนะนำให้ ถ้าผู้ใช้ต้องการเพิ่มปัจจัย ให้กดเลือกหน้าช่องที่จะใส่ปัจจัยลงไป แล้วพิมพ์ปัจจัยที่ต้องการ
  - ใส่น้ำหนักความสำคัญให้กับปัจจัย กด "ทำต่อไป"
  - ถ้าได้น้ำหนักความสำคัญเป็นที่พอใจแล้ว กด"ทำต่อไป" แล้วเลือกผู้ตัดสินใจคนต่อไป
  - เมื่อใส่ปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจครบทุกรายแล้ว กด "ทำต่อไป"

หมายเหตุ ถ้าผู้ใช้มีความสงสัยหรือต้องการรู้ความหมายของแต่ละปัจจัย ให้กดที่ "ความหมายของปัจจัย"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.7 แสดงเมนูการเลือกปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญ



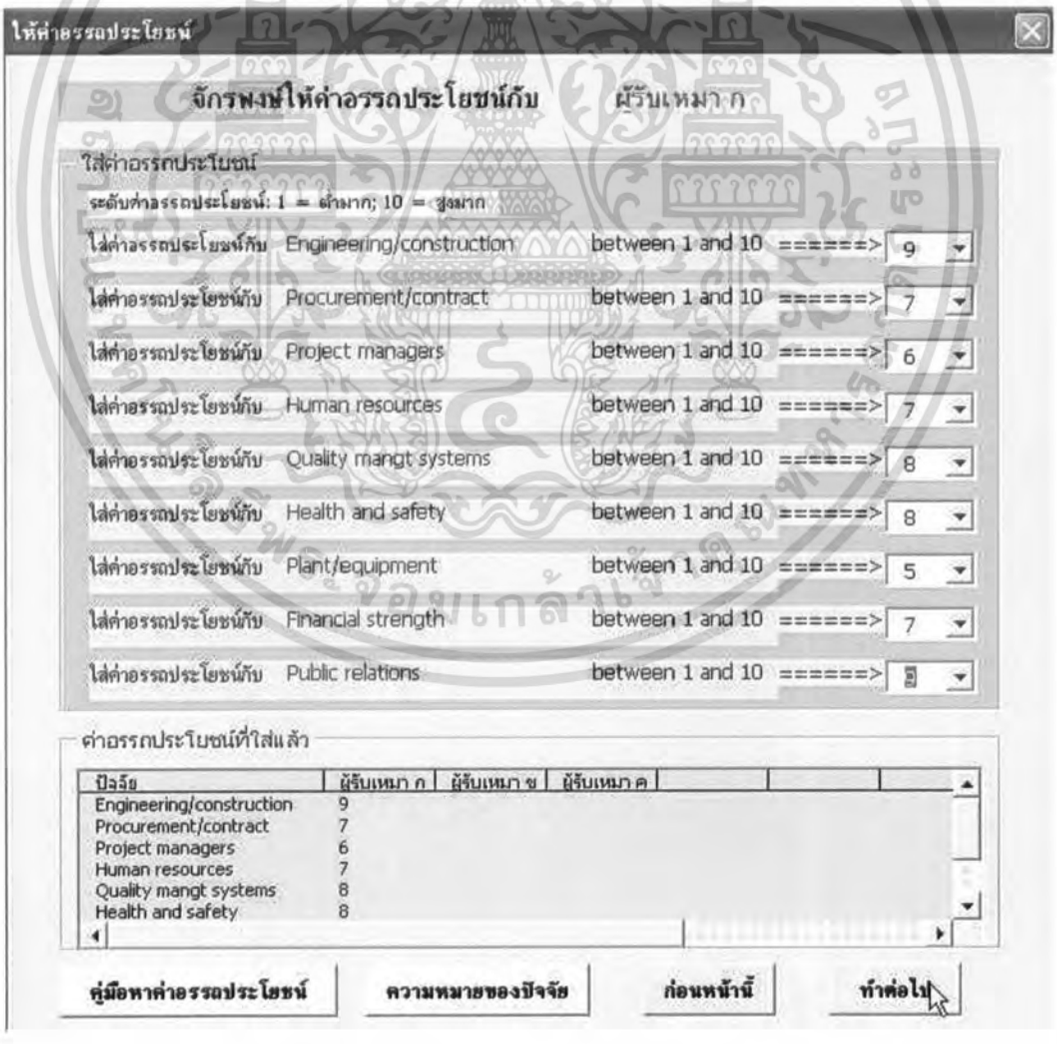
รูปที่ 2.8 แสดงเมนูการให้น้ำหนักความสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ขั้นตอนที่ 3 การให้ค่าอรรถประโยชน์

การให้ค่าอรรถประโยชน์กับทุกปัจจัยสำหรับผู้รับเหมาทุกราย โดยที่โปรแกรมจะแสดงที่ส่วนบนของเมนูการให้ค่าอรรถประโยชน์ว่าขณะนี้ผู้ตัดสินใจคนใดดังแสดงในรูปที่ 2.9 ที่กำลังให้ค่าอรรถประโยชน์แก่ผู้รับเหมารายไหนอยู่ เมื่อให้ค่าอรรถประโยชน์แก่ผู้รับเหมารายนั้นเสร็จแล้ว ให้กด "ทำต่อไป"

โปรแกรมจะทำการเปลี่ยนเป็นผู้รับเหมารายต่อมาโดยอัตโนมัติ และเมื่อผู้ตัดสินใจคนหนึ่งได้ให้ค่าอรรถประโยชน์แก่ผู้รับเหมาครบทุกรายแล้วโปรแกรมจะเลือกผู้ตัดสินใจคนต่อไป (ถ้ามี) ถ้าผู้ตัดสินใจให้ค่าอรรถประโยชน์แก่ผู้รับเหมาครบทุกคนแล้วให้กด "ทำต่อไป"



รูปที่ 2.9 แสดงเมนูการให้ค่าอรรถประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความสามารถของผู้รับเหมา

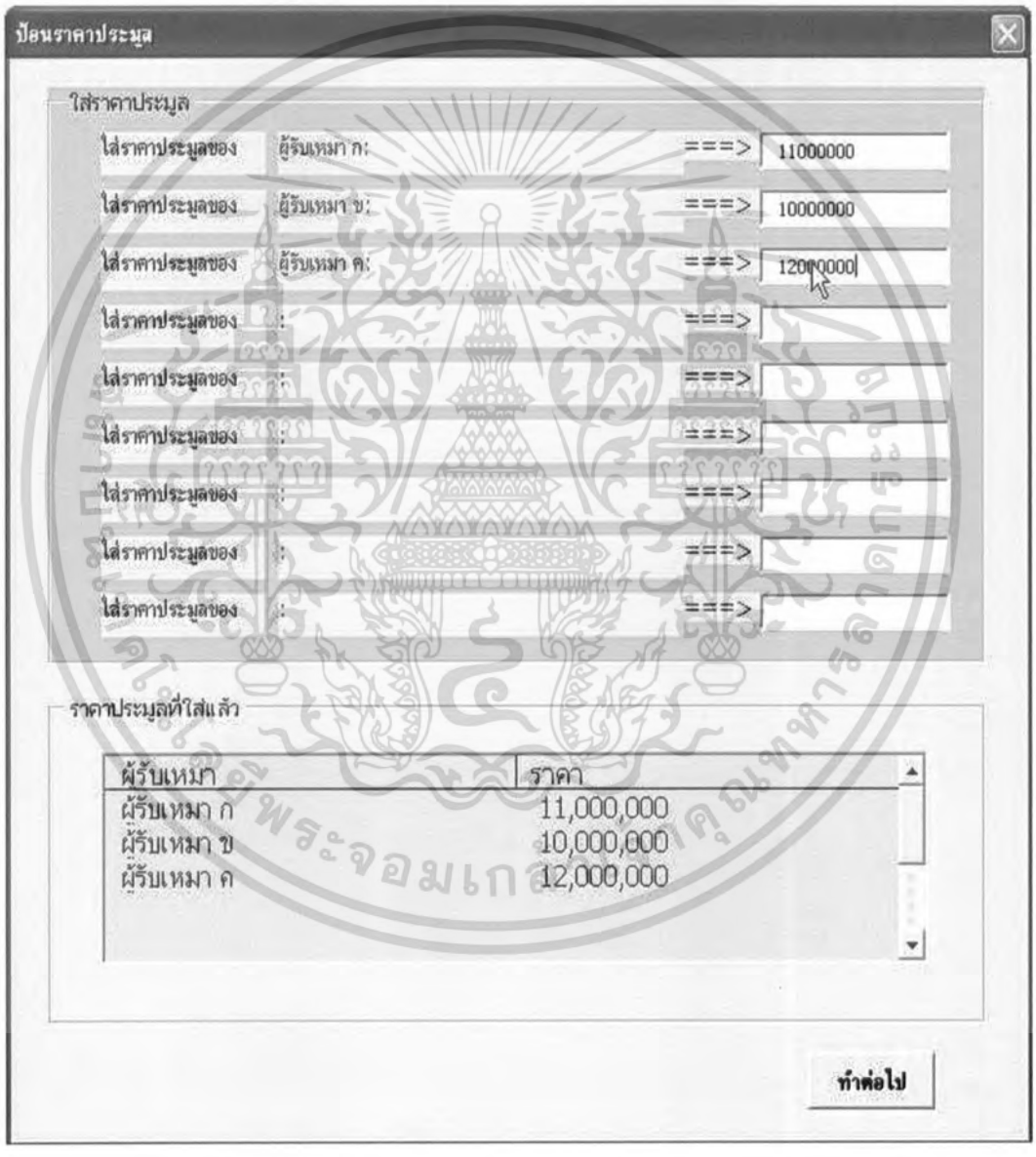
หลังจากที่ผู้ใช้ให้ค่าน้ำหนักความสำคัญ และค่าอรรถประโยชน์สำหรับทุกปัจจัยแล้ว โปรแกรมจะทำการคำนวณความสามารถของผู้รับเหมาจากผู้ตัดสินใจหนึ่งคน และจะคำนวณความสามารถของผู้รับเหมาจากผู้ตัดสินใจทุกคน ผลลัพธ์ที่ได้จะแสดงตามรูปที่ 2.10 ซึ่งผู้ใช้จะสามารถเลือกการแสดงผลแยกตามปัจจัย (กด "ผลแยกตามปัจจัย") และถ้าไม่พอใจผลลัพธ์ที่ได้ ก็สามารถกลับไปเปลี่ยนน้ำหนักความสำคัญ (กด "กลับไปเปลี่ยนน้ำหนักของปัจจัย") หรือค่าอรรถประโยชน์ได้ (กด "กลับไปเปลี่ยนค่าอรรถประโยชน์) ถ้าได้ผลลัพธ์เป็นที่น่าพอใจแล้ว กด"ทำต่อไป"

รูปที่ 2.10 แสดงผลการประเมินความสามารถของผู้รับเหมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

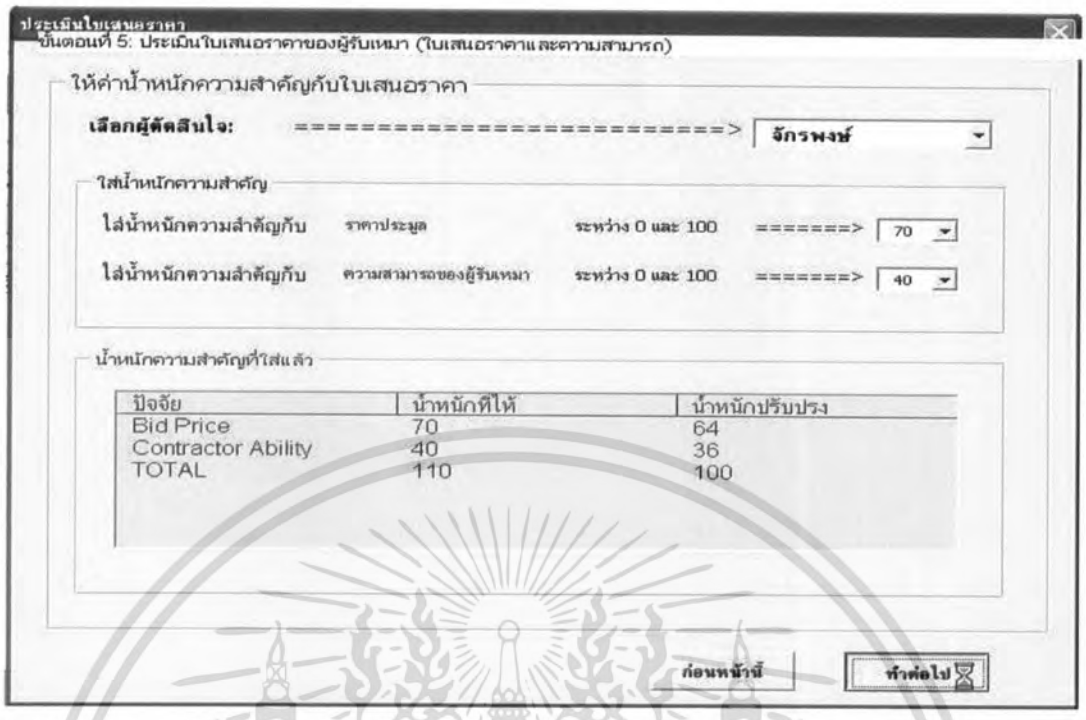
2.5 ขั้นตอนที่ 5 การประเมินใบเสนอราคาของผู้รับเหมา

ในขั้นตอนนี้ ผู้ใช้ต้องป้อนราคาประมูลที่ผู้รับเหมาทุกรายเสนอ เพื่อทำการประเมินใบเสนอราคาของผู้รับเหมา และผู้ใช้ต้องให้น้ำหนักความสำคัญแก่ราคาประมูลและความสามารถของผู้รับเหมา เมื่อให้น้ำหนักความสำคัญเสร็จแล้วกด "บันทึก" แล้วเลือกผู้ตัดสินใจรายต่อไปจนครบทุกคน แล้วกด "ทำต่อไป" ดังแสดงในรูปที่ 2.11 และรูปที่ 2.12



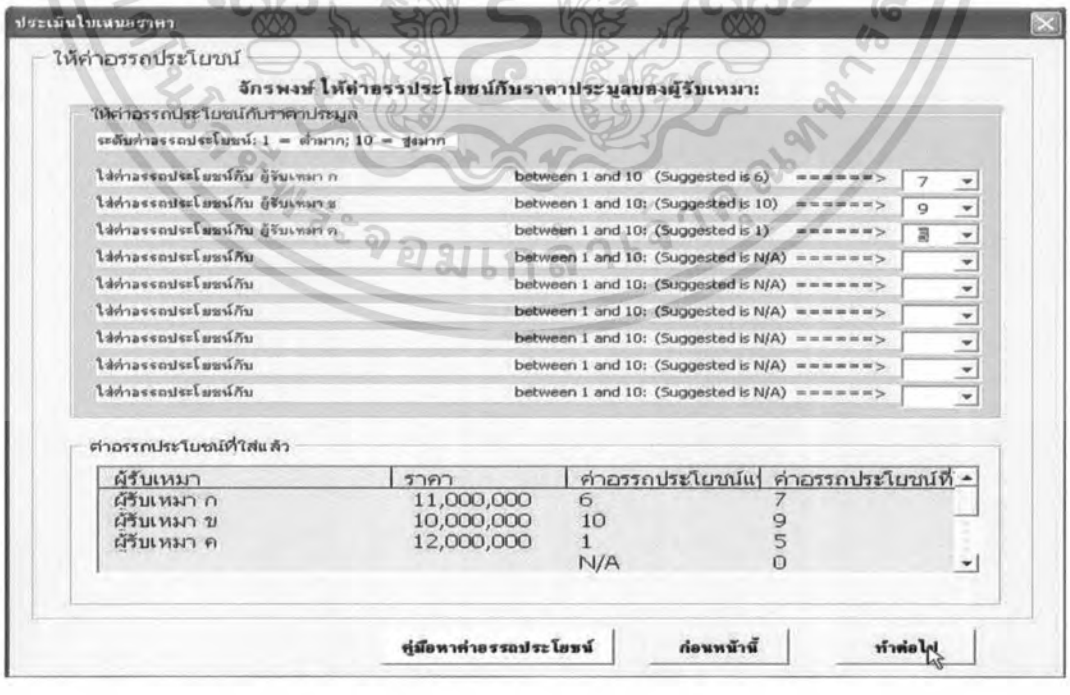
รูปที่ 2.11 แสดงเมนูการป้อนราคาประมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.12 แสดงเมนูการให้น้ำหนักความสำคัญแก่ราคาประมูลและความสามารถของผู้รับเหมา

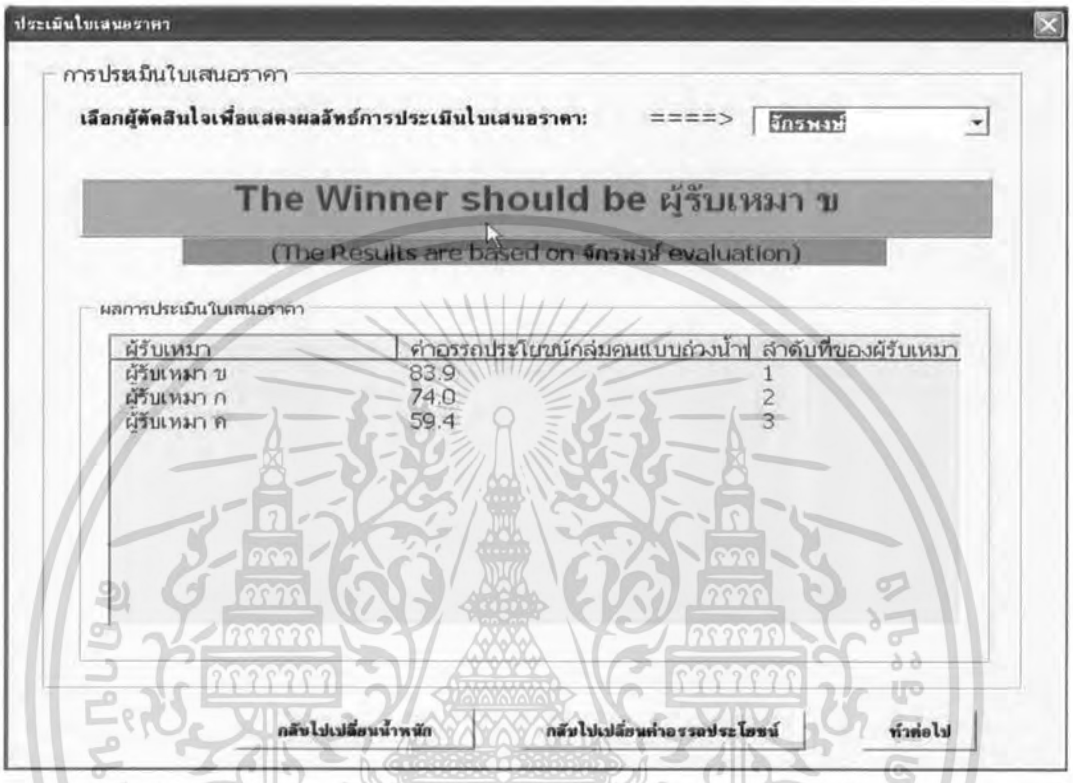
หลังจากนั้น ผู้ใช้ต้องให้ค่าอรรถประโยชน์กับราคาประมูลที่ผู้รับเหมาเสนอทุกราย ดังแสดงในรูปที่ 2.13 เสร็จแล้วกด "ทำต่อไป"



รูปที่ 2.13 แสดงเมนูการให้ค่าอรรถประโยชน์ของราคาประมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้วโปรแกรมจะคำนวณค่าอรรถประโยชน์รวมทั้งหมดของผู้รับเหมาทุกราย ผลลัพธ์ที่ได้จะช่วยแนะนำว่า ผู้รับเหมารายใดควรจะถูกคัดเลือกให้ได้งานโครงการนี้ และจัดลำดับผู้รับเหมาตามค่าอรรถประโยชน์รวมทั้งหมด ดังแสดงในรูปที่ 2.14



รูปที่ 2.14 แสดงผลการประเมินใบเสนอราคาของผู้รับเหมา

จากที่แสดงขั้นตอนการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ TenSeM การใช้งานจะสะดวกแก่ผู้ใช้งานโดยผู้ใช้สามารถเลือกปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกได้หลายปัจจัยโดยมีความยืดหยุ่นต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง

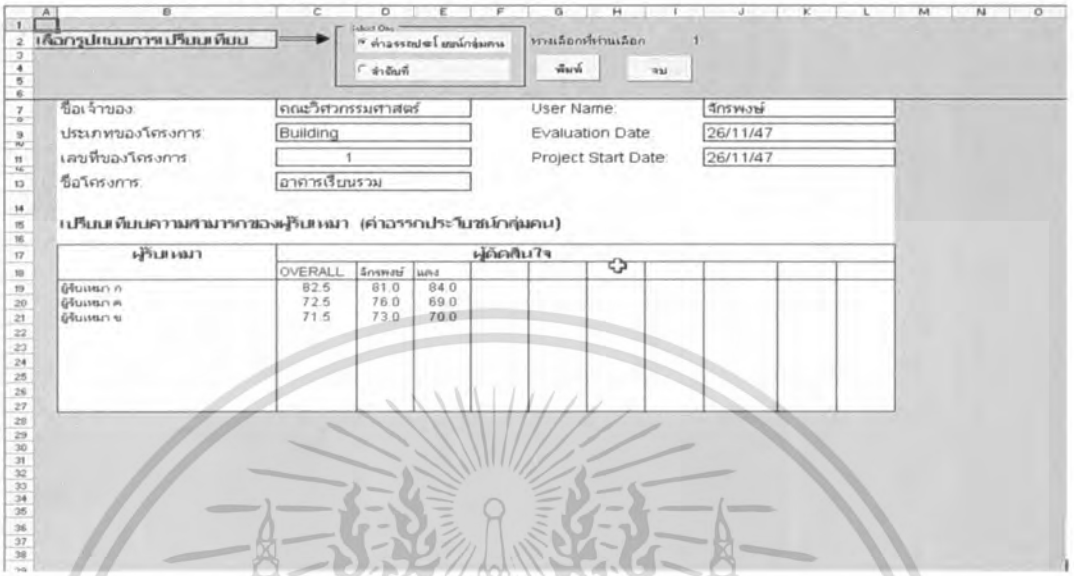
2.6 ขั้นตอนที่ 6 การรายผลการประเมินสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา

ผลการประเมินคุณค่าโปรแกรมสามารถรายงานเพื่อแสดงการเปรียบเทียบคุณค่าของผู้รับเหมา โดยการรายงานนี้จะประกอบด้วยรูปแบบในการรายงานการประเมินคุณค่าของผู้รับเหมาก่อสร้าง ดังนี้

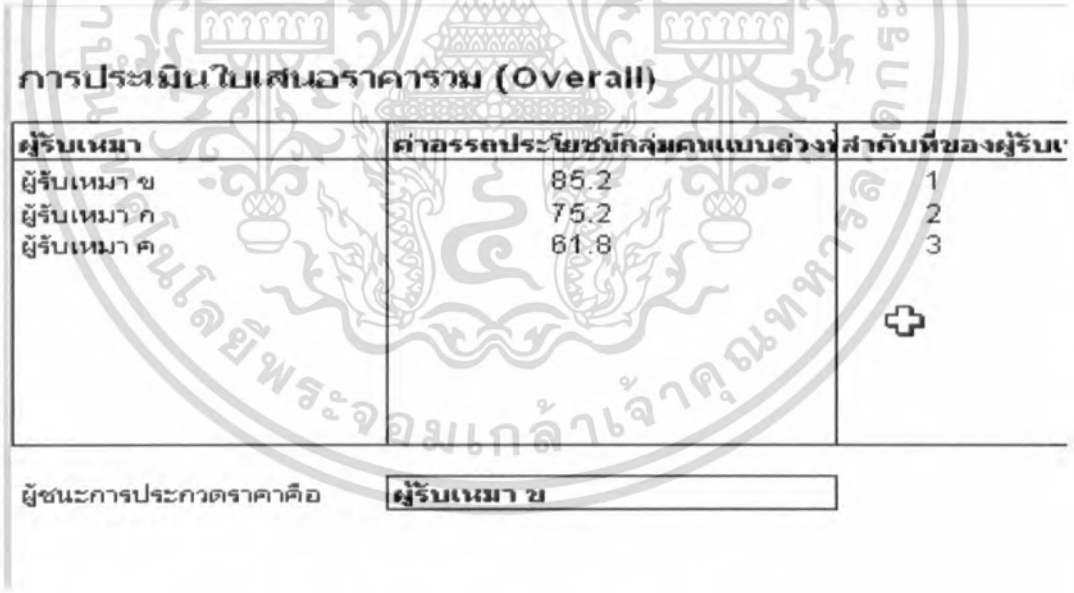
- การรายงานการประเมินคุณค่าของผู้รับเหมา โดยรายงานเพื่อเปรียบเทียบค่าอรรถประโยชน์สำหรับกลุ่มคน ซึ่งรวมคุณค่าของผู้รับเหมาจากผู้ตัดสินใจทุกคน และได้ทำการเรียงลำดับผู้รับเหมาที่มีค่าอรรถประโยชน์ต่ำสุด หรือจะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงานโดยการจัดลำดับคุณค่าของผู้รับเหมาจากผู้ตัดสินใจแต่ละคนก็ได้ดังแสดงในรูปที่ 2.15 และ รูปที่ 2.16



รูปที่ 2.15 การรายงานประเมินคุณค่าเพื่อเปรียบเทียบค่าอรรถประโยชน์



รูปที่ 2.16 การรายงานประเมินคุณค่าเพื่อเปรียบเทียบค่าอรรถประโยชน์

- การรายงานการประเมินคุณค่าของผู้รับเหมา รายงานเพื่อเปรียบเทียบแยกรายปัจจัย โดยแสดงเป็นค่าอรรถประโยชน์สำหรับกลุ่มคนของแต่ละปัจจัยในแต่ละผู้รับเหมา หรือจะแสดงเป็นลำดับความสำคัญของปัจจัยสำหรับ แต่ละผู้รับเหมาซึ่งได้จากผู้ตัดสินใจทุกคนดังแสดงในรูปที่ 2.15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบความสามารถรายปัจจัย (ค่าอรรถประโยชน์กลุ่มคน)

0	ผู้ตัดสินใจ	ค่าอรรถประโยชน์กลุ่มคนของผู้รับเหมา								
1	Engineering/construction	88.4	74.2	78.6						
2	Procurement/contract	77.8	94.5	50.0						
3	Project managers	75.0	66.7	66.7						
4	Human resources	75.0	58.4	50.0						
5	Quality mangt systems	91.7	66.7	83.3						
6	Health and safety	66.7	50.0	83.4						
7	Plant/equipment	41.7	58.3	50.0						
8	Financial strength	83.4	83.4	66.7						
9	Public relations	90.0	50.0	90.0						
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

รูปที่ 2.17 การรายงานประเมินคุณค่าเพื่อเปรียบเทียบค่าอรรถประโยชน์

2.7 ขั้นตอนที่ 7 การสร้างฐานข้อมูลสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา

ในขั้นตอนนี้สามารถบันทึกค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยอาไว้ได้ เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมาต่อไปในอนาคต

2.8 สรุป

จากกระบวนการและขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมคัดเลือกผู้รับเหมาทั้ง 7 ขั้นตอนนี้ผู้จัดทำได้แสดงรายละเอียดของขั้นตอนของการใช้งานโปรแกรมทีละขั้นตอนพร้อมแสดงรูปภาพประกอบไว้ทุกขั้นตอนซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้งานโปรแกรมสามารถเรียนรู้ถึงวิธีการใช้งานของโปรแกรมได้ง่ายขึ้นและมีความเข้าใจในการใช้งานเพิ่มมากขึ้น

เพื่อความสะดวกในการใช้งานของโปรแกรมผู้จัดทำจึงพัฒนารูปแบบการเก็บข้อมูลจากการตัดสินใจของผู้คัดเลือกโครงการโดยรายละเอียดการเก็บข้อมูลรวมถึงแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลจะแสดงในส่วนถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

รูปแบบการเก็บข้อมูลสำหรับโปรแกรมคัดเลือกผู้รับเหมา

ในบทนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดและการใช้งานการเก็บข้อมูลของโครงสร้างแบบจำลองเพื่อใช้ป้อนในโปรแกรมโดยข้อมูลในโปรแกรมจะประกอบด้วย 5 ส่วนซึ่งจะอธิบายในรายละเอียดเป็นส่วน ๆ ไป และในภาคผนวกจะเป็นแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลซึ่งผู้ใช้สามารถนำไปคัดลอก เพื่อใช้ในงานได้ (ดูตัวอย่างในภาคผนวก) ข้อมูลแต่ละประเภทมีดังนี้

- การกำหนดสถานการณ์ในการคัดเลือก
- การเลือกปัจจัยและความสำคัญ
- การให้ค่าอรรถประโยชน์
- การประเมินความสามารถของผู้รับเหมา

3.1 การกำหนดสถานการณ์ในการคัดเลือก (เติมคำในช่องว่าง หรือ ถูกใน ☐ ตามความเหมาะสม)

3.1.1 ชื่อผู้ใช้งาน .....

3.1.2 วันที่ใช้ประเมิน วันที่..... เดือน.....พ.ศ.....

3.1.3 ประเภทของโครงการ (กรุณากาเครื่องหมายถูกที่หน้าหัวข้อที่ท่านเลือก)

☐ งานถนน ☐ ระบบประปา

☐ ระบบน้ำเสีย ☐ งานสะพาน

☐ บริการ ☐ อาคาร

☐ บำรุงรักษา ☐ เขื่อน

อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

3.1.4 ชื่อเจ้าของโครงการ.....

หมายเลขโครงการ.....

วันที่เริ่มโครงการ วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

3.1.5 วัตถุประสงค์องค์กร/บริษัท

☐ ราคา ☐ เวลา ☐ คุณภาพ ☐ ความปลอดภัย

อื่น ๆ 1.....

2.....

3.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.6 ชื่อผู้ร่วมตัดสินใจ.....

3.1.7 ผู้รับเหมา

- **คนที่ 1 .....**
- **คนที่ 2 .....**
- **คนที่ 3 .....**
- **คนที่ 4 .....**
- **คนที่ 5 .....**
- **คนที่ 6 .....**
- **คนที่ 7 .....**
- **คนที่ 8 .....**
- **คนที่ 9 .....**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การเลือกปัจจัยและ น้ำหนักความสำคัญ

ผู้รับเหมาที่..... ...ชื่อ.....

ลำดับ	ปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์	น้ำหนักที่แนะนำ	ยอมรับน้ำหนักที่แนะนำ	หากไม่ยอมรับน้ำหนักที่แนะนำกรุณาให้ค่าน้ำหนักของปัจจัยที่คิดว่าเหมาะสม
1	วิศวกรรมและการก่อสร้าง	57 %	☐	(ค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 46% - 50%).....
2	การทำสัญญาและการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์	10 %	☐	(ค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 8% 12%).....
3	ผู้จัดการโครงการ	6 %	☐	(ค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 5% - 7%).....
4	ทรัพยากรบุคคล	6 %	☐	(ค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 5% - 7%).....
5	ระบบบริหารคุณภาพ	6 %	☐	(ค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 5% - 7%).....
6	ความปลอดภัยและสุขภาพ	4 %	☐	(ค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 3% - 5%).....
7	เครื่องจักรและเครื่องมือก่อสร้าง	4 %	☐	(ค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 3% - 5%).....
8	ความเข็มแข็งทางการเงิน	4 %	☐	(ค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 3% - 5%).....
9	ความสัมพันธ์กับสาธารณะชน	3 %	☐	(ค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 2% -4%).....
10	อื่น ๆ1.....		☐	

หมายเหตุ **ปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญที่แนะนำนี้ได้มาจากผู้ที่มีประสบการณ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างจริงและหากผู้ตัดสินใจไม่พอใจกับปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญที่แนะนำผู้ตัดสินใจสามารถเปลี่ยนแปลงและเพิ่มปัจจัยในตัวโปรแกรมได้ภายในช่วงที่กำหนด**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การให้ค่าอรรถประโยชน์

สำหรับผู้รับเหมาแต่ละรายในตารางข้างล่างนี้

- ค่าอรรถประโยชน์ หมายถึง ค่าความพึงพอใจ (ปริมาณอันหนึ่ง) ต่อปัจจัยของผู้รับเหมา ซึ่งคำนึงถึงความเสี่ยงและความไม่แน่นอนในการเลือกคัดเลือกผู้รับเหมานั้น ๆ ค่าอรรถประโยชน์ถูกกำหนดให้อยู่ระหว่าง 1 ถึง 10

  1 หมายถึง ความพึงพอใจของท่านที่มีต่อปัจจัยนั้น ๆ อยู่ในระดับต่ำมาก ๆ

  10 หมายถึง ความพึงพอใจของท่านที่มีต่อปัจจัยนั้น ๆ อยู่ในระดับสูงมาก ๆ

ลำดับที่	ปัจจัยที่ใช้ในในการวิเคราะห์	ค่าอรรถประโยชน์								
		ผู้รับเหมา 1	ผู้รับเหมา 2	ผู้รับเหมา 3	ผู้รับเหมา 4	ผู้รับเหมา 5	ผู้รับเหมา 6	ผู้รับเหมา 7	ผู้รับเหมา 8	ผู้รับเหมา 9
1	วิศวกรรมและการก่อสร้าง									
2	การทำสัญญาและการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์									
3	ผู้จัดการโครงการ									
4	ทรัพยากรบุคคล									
5	ระบบบริหารคุณภาพ									
6	ความปลอดภัยและสุขภาพ									
7	เครื่องจักรและเครื่องมือก่อสร้าง									
8	ความเข็มแข็งทางการเงิน									
9	ความสัมพันธ์กับสาธารณะชน									
10	อื่น ๆ 1.....									

ผก22

3.4 การประเมินใบเสนอราคาของผู้รับเหมา

- กรุณาให้ค่าน้ำหนักความสำคัญกับใบเสนอราคาและความสามารถของผู้รับเหมาโดยค่าน้ำหนักที่ให้ทางแบบจำลองจะมีการปรับปรุงให้ได้เท่ากับ 100%

ผู้ตัดสินใจชื่อ_____

- ใส่ค่าน้ำหนักความสำคัญกับราคาการประมูล ระหว่าง 0 และ 100_____
- ใส่ค่าน้ำหนักความสำคัญกับความสามารถของผู้รับเหมา ระหว่าง 0 และ 100_____

กรุณาใส่ค่าอรรถประโยชน์ให้กับราคาที่ยื่นประมูลของผู้รับเหมาในตารางข้างล่างนี้

ลำดับที่	ชื่อผู้รับเหมา	ราคาที่ผรม.เสนอ(บาท)	ค่าอรรถประโยชน์ที่ท่านคิดว่าเหมาะสม
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 สรุป

ในการพัฒนารูปแบบการเก็บข้อมูลดังกล่าวซึ่งมีประโยชน์ในการเก็บข้อมูลที่ง่ายและสะดวกจากผู้ตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมาแล้วนำข้อมูลที่ได้ป้อนเข้าไปในโปรแกรมเพื่อประเมินผลการคัดเลือกผู้รับเหมาและยังสามารถใช้เป็นฐานข้อมูลในการช่วยตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างรายอื่น ๆ ต่อไปได้อีกด้วย โดยรายละเอียดแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลของโปรแกรมจะประกอบด้วย 4 ส่วนคือ (1) การกำหนดสถานการณ์ในการคัดเลือก (2) การเลือกปัจจัยและ น้ำหนักความสำคัญ (3) การให้ค่าอรรถประโยชน์ (4) การประเมินใบเสนอราคาของผู้รับเหมา และเพื่อความสะดวกในการใช้งานผู้ใช้สามารถสำเนาแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลได้จากภาคผนวก

อนึ่งหากว่าผู้ทำการตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมาเกิดความสงสัยหรือไม่เข้าใจในความหมายของปัจจัยต่าง ๆ ที่ใช้ในการประเมินเพื่อคัดเลือกผู้รับเหมาก็สามารถที่จะดูรายละเอียดของปัจจัยเพิ่มเติมได้ในบทต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ความหมายของปัจจัย

4.1.วิศวกรรมและการก่อสร้างโดยดูที่

- การวางแผนโครงการ ดังนี้
  - แผนงานหลัก / แม่บท (ตัวอย่างเช่น กิจกรรมหลัก, จุดวิกฤต โครงการ, และ ทรัพยากรหลักที่สำคัญสำหรับตลอดช่วงอายุของโครงการ)
  - แผนรายละเอียด (ตัวอย่างเช่น แผนการปฏิบัติงานรายเดือน, รายสัปดาห์ , รายวัน)
  - แผนทรัพยากร (ตัวอย่างเช่น แผนกำลังคน, แผนวัสดุ และแผนเครื่องจักรและ อุปกรณ์ก่อสร้าง)
  - แผนงบประมาณ (ตัวอย่างเช่น แผนการหมุนเวียนของการเงินเข้าและออกของโครงการ เช่น S-Curve)
  - แผนเผื่อความไม่แน่นอน (ตัวอย่างเช่น "จะทำอะไร-ถ้าเกิด")
- การดำเนินโครงการ ดังนี้
  - การถ่ายทอดแผนต่างๆ ไปสู่ผู้ปฏิบัติ/เกี่ยวข้อง (ตัวอย่างเช่น การใช้ตาราง, ภาพ และแผนภาพ)
  - ความสามารถทางเทคนิค (โดยพิจารณาประสบการณ์,ความซับซ้อนและขนาด ของโครงการที่เคยทำมา,ประเภทของโครงการที่ทำ, และความรู้และเทคโนโลยีที่ใช้ในปัจจุบัน)
- การติดตามและควบคุมโครงการ ดังนี้
  - การทำรายงานอย่างต่อเนื่อง (ตัวอย่างเช่น รายงานประจำวัน ประจำสัปดาห์ และรายเดือน)
  - การทำงานเปรียบเทียบ(ตัวอย่างเช่น การเปรียบเทียบแผนและการปฏิบัติจริงบน S-Curve)
- การปรับแก้การปฏิบัติงานโครงการ ดังนี้
  - การปรับปรุงการปฏิบัติรายสัปดาห์ (ตัวอย่างเช่น เพื่อแก้ปัญหา)
  - การปรับปรุงการปฏิบัติรายเดือน (ตัวอย่างเช่น เพื่อเร่งการปฏิบัติงานโดย ทำงานนอกเวลา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.การทำสัญญาและการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ โดยดูที่

- **การวางแผนการจัดซื้อ ดังนี้**
  - **การวางแผนวัสดุ**
  - **การวางแผนผู้รับเหมารายย่อย**
- **การควบคุมและการตรวจรับวัสดุอุปกรณ์ ดังนี้**
  - **โรงจัดเก็บวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง (เพื่อป้องกันการแตกหักและสูญหาย ของ วัสดุละอุปกรณ์)**
  - **กระบวนการการใช้วัสดุและอุปกรณ์ (เพื่อจัดเก็บและบันทึกปริมาณที่ถูกใช้) การตรวจรับวัสดุอุปกรณ์ (เพื่อตรวจสอบคุณภาพและปริมาณของวัสดุและ อุปกรณ์สำหรับงานก่อสร้าง)**
- **การควบคุมผู้รับเหมารายย่อย ดังนี้เงื่อนไขทั่วไปของสัญญาก่อสร้างรายย่อย (ตัวอย่างเช่น สิทธิและความ รับผิดชอบของผู้รับเหมารายย่อย,งานเพิ่ม/ลด สำหรับผู้รับเหมารายย่อย,วิธีการและช่วงเวลาการจ่ายเงิน,เงินประกันผลงาน,กระบวนการแก้ไขข้อขัดแย้ง)**
- **เงื่อนไขพิเศษของสัญญาก่อสร้างรายย่อย (ตัวอย่างเช่น เวลาที่ย่อมให้ผู้รับเหมารายย่อยทำงาน,ความเสียหายที่ต้องจ่ายโดยผู้รับเหมารายย่อย,และข้อจำกัดพิเศษต่อผู้รับเหมารายย่อย)**
- **ความสัมพันธ์ระหว่างผู้รับเหมากับผู้รับเหมารายย่อย (ตัวอย่างเช่น งานบริการ และอุปกรณ์ที่จะหาให้และคิดเงินโดยผู้รับเหมา)**
- **วิธีการปรับปรุงแก้แบบรูปและความต้องการของเจ้าของ (ตัวอย่างเช่น เวลาที่แจ้งให้ผู้มีส่วนร่วมเกี่ยวข้องทราบและผู้เกี่ยวข้องควรจะเป็นใครบ้าง)**
- **สายการสื่อสาร (ตัวอย่างเช่น วิธีการที่ใช้แจ้งให้ผู้รับเหมาทราบเมื่อเขาถูกต้องการในงานก่อสร้าง และการประชุมสำหรับผู้รับเหมารายย่อย)**
- **การใช้อำนาจที่เหนือกว่า (ตัวอย่างเช่นการให้ผู้รับเหมารายย่อยทำงานเพิ่มพิเศษ และวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดจากความผิดพลาดของผู้รับเหมาหลักที่มีผลกระทบต่อผู้รับเหมารายย่อย)**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.ผู้จัดการโครงการ โดยดูที่

- ทักษะในการแก้ปัญหา (ตัวอย่างเช่น การกระจายทรัพยากรในโครงการ, กรจัดการภายใต้ข้อจำกัดขององค์กร,และการบริหารความเสี่ยงโครงการ)
- การจัดการความขัดแย้ง (ตัวอย่างเช่น ความสมดุลของขอบเขตอำนาจระหว่างแผนตามหน้าที่และโรงการ และการพัฒนาแผนความไม่แน่นอนโดยการปรึกษาหรือไม่ปรึกษากับหัวหน้าแผนกตามหน้าที่)
- ตำแหน่งปัจจุบันและก่อนปัจจุบัน (เพื่อประโยชน์ของการยอมรับจากหัวหน้าแผนกตามหน้าที่เช่น สภาพทางสังคม และความเชื่อถือ)
- ทักษะการสื่อสาร ดังนี้
  - ทักษะการสังเกต (ตัวอย่างเช่น ความกระตือรือร้นในการฟัง, อ่าน และการจัดระบบข้อมูล)
  - ทักษะการวิเคราะห์ (ตัวอย่างเช่น ความสามารถในการแยกแยะข้อมูลที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหาอันหนึ่ง)
  - ทักษะในการชักนำหรือโน้มน้าว (ตัวอย่างเช่น การเลือกวิธีการและจังหวะเวลาของการนำเสนอที่เหมาะสมต่อกลุ่มบุคคล)
- ความสามารถในการปรับ ดังนี้
  - ความอดทนต่อความคลุมเครือและการเปลี่ยนแปลงของโครงการ
  - ความสามารถของการทำให้สมดุลระหว่างการปฏิบัติงานแบบเก่าดั้งเดิมกับการปฏิบัติงานแบบสมัยใหม่ซึ่งท้าทาย

4.4. ทรัพยากรบุคคล โดยดูที่

- การวางแผนบุคคล (แสดงความต้องการด้านบุคคลและการวางแผนในการสรรหาบุคลากรของผู้รับเหมา)
- การพัฒนาบุคลากร ดังนี้
  - การอบรมบุคลากรภายในองค์กรของผู้รับเหมา
  - การสอนงานจากผู้มีประสบการณ์
- การสงวนรักษาบุคลากร ดังนี้
  - รายได้และสวัสดิการที่เหมาะสม
  - ชื่อเสียงทางสังคมที่ถูกยอมรับของผู้รับเหมา
  - การส่งเสริเลื่อนขั้นหรือค่าตอบแทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5. ระบบบริหารคุณภาพ โดยดูที่

- การนำระบบคุณภาพไปปฏิบัติงานจริง ดังนี้
  - ระดับขั้นของการปฏิบัติระบบคุณภาพ(ตัวอย่างเช่น เบื้องต้น, ปานกลาง และการปฏิบัติเต็มระบบคุณภาพ)
- ระบบการตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้
  - กระบวนการค้านเอกสารพร้อมที่จะปฏิบัติตามขั้นตอนมาตรฐานของระบบคุณภาพ
- กระบวนการค้านเอกสารต้องถูกปฏิบัติโดยผู้รับเหมา
  - ความมีประสิทธิภาพและความเหมาะสมของกระบวนการค้านเอกสาร

4.6.ความปลอดภัยและสุขภาพ โดยดูที่

- สุขภาพและความปลอดภัยในการประกอบอาชีพ ดังนี้
  - การวางแผนด้านสุขภาพและความปลอดภัย (ตัวอย่างเช่น นโยบายเกี่ยวกับสุขภาพและความปลอดภัย, การอบรมเรื่องความปลอดภัย, กฎในการปฏิบัติงาน, การบันทึกบันทึกและรายงานเกี่ยวกับอุบัติเหตุ, และการเตรียมการเพื่อเหตุฉุกเฉิน)
- การควบคุมสุขภาพและความปลอดภัย (ตัวอย่างเช่น ความถี่ของการอบรมเรื่องความปลอดภัย, การประชุมการตรวจสอบความปลอดภัยในบริเวณก่อสร้าง)

4.7.เครื่องจักรและเครื่องมือก่อสร้าง โดยดูที่

- กระบวนการได้มาของเครื่องจักรกลและเครื่องมือก่อสร้าง
  - แผนของการเช่า เช่าซื้อ เครื่องจักรและเครื่องมือก่อสร้าง
  - แผนของการเช่า เช่าซื้อ เครื่องจักรและเครื่องมือก่อสร้าง

- การบำรุงรักษาเครื่องจักรและเครื่องมือก่อสร้าง ดังนี้
  - การวางแผนการซ่อมบำรุง (ตัวอย่างเช่น ตารางเช็คซ่อมแซม หรือการเปลี่ยนเครื่องจักรและเครื่องมือก่อสร้าง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การสำรองอะไหล่ (เพื่อป้องกันการขาดแคลนและการส่งอะไหล่ที่สำคัญไม่ตรงเวลา)

4.8.ความเข้มแข็งทางการเงิน โดยดูที่

- อัตราทางความสามารถในการก่อหนี้ (= ผลตอบแทนต่อผู้ถือหุ้น/ผลตอบแทนต่อเงินลงทุนทั้งหมด)
- การเตรียมการเกี่ยวกับธนาคาร ดังนี้
  - ระยะเวลาที่ใช้บริการกับธนาคารนั้น ๆ การเตรียมการสนับสนุนจากธนาคารนั้นเครดิตที่ธนาคารนั้นให้กับผู้รับเหมา
- ระดับความน่าเชื่อถือ ดังนี้
  - ระยะเวลาโดยเฉลี่ยที่ผู้รับเหมารายย่อย หรือผู้ขายวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้างเงื่อนไขต่างๆ ในใบค้ำประกันจากธนาคาร

4.9.ความสัมพันธ์กับสาธารณะชน โดยดูที่

- ผลของการดำเนินงานในอดีต (ตัวอย่างเช่น การทำงานเสร็จตามเวลา, งบประมาณและคุณภาพที่ต้องการ, มีความตั้งใจที่หาเงินจากการเรียกร้อง (Claims) , หนี้สินต่อผู้รับเหมารายย่อยหรือผู้ขายวัสดุอุปกรณ์, มีเรื่องราวกับการคดโกง)
- ผลของการดำเนินงานในปัจจุบัน (ตัวอย่างเช่น มีกรณีฟ้องร้องที่ยังไม่รู้จบและผลการปฏิบัติงานปัจจุบันที่กระทบกับสิ่งแวดล้อม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
วิธีการใส่ค่าอรรถประโยชน์

ความหมายของค่าอรรถประโยชน์ หมายถึง ค่าความพึงพอใจ (ปริมาณอันหนึ่ง) ต่อปัจจัยของผู้รับเหมา ซึ่งคำนึงถึงความเสี่ยงและความไม่แน่นอน

5.1 การวัดค่าอรรถประโยชน์

ทัศนคติของคนโดยทั่วไปที่มีต่อความเสี่ยงและความไม่แน่นอนสามารถจัดแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ดังแสดงในรูปที่ 5.1 คือ (1) คนที่มีทัศนคติเป็นกลางต่อความเสี่ยง, Risk Neutrality, U_{RN} (2) คนที่มีทัศนคติที่ไม่ชอบความเสี่ยง, Risk Aversion, U_{RA}และ (3) คนที่มีทัศนคติ ชอบความเสี่ยง, Risk Propensity, U_{RP}

ถ้าไม่คำนึงถึงความเสี่ยง คนประเภทที่ (1) จะให้ค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ U_{RN} ค่าความแตกต่างของคนประเภทที่ (2) และ (3) กับ คนประเภทที่ (1) คือค่าความเบี่ยงเบนออกจากคนประเภทที่ (1) ค่าความเบี่ยงเบนจากคนประเภทที่ (1) ค่าเบี่ยงเบนที่อยู่เหนือ U_{RN} มีผลมาจากทัศนคติชอบความเสี่ยง (เขียนแทนด้วย U_{RP} ส่วนค่าเบี่ยงเบนที่ต่ำกว่า U_{RN} มีผลมาจาทัศนคติไม่ชอบความเสี่ยง (เขียนแทนด้วย U_{RA}) ค่าความเบี่ยงเบนนี้มากน้อยน้อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับ ระดับความรุนแรงของทัศนคติที่มีต่อความเสี่ยงของบุคคลนั้น ๆ ถ้าผู้ใช้เป็นคนประเภท

- ไม่ชอบความเสี่ยง ควรจะให้ค่าอรรถประโยชน์ต่ำกว่า U_{RN}
- ชอบความเสี่ยง ควรจะให้ค่าอรรถประโยชน์สูงกว่า U_{RN}

เพื่อความง่ายในการให้ค่าอรรถประโยชน์สำหรับแต่ละปัจจัย ขอให้ทำตามขั้นตอนดังนี้

(a) คิดถึงค่าคะแนนของปัจจัยนั้น ๆ ที่ผู้รับเหมาที่กำลังพิจารณาควรจะได้โดยไม่ต้องคำนึงถึงความเสี่ยง

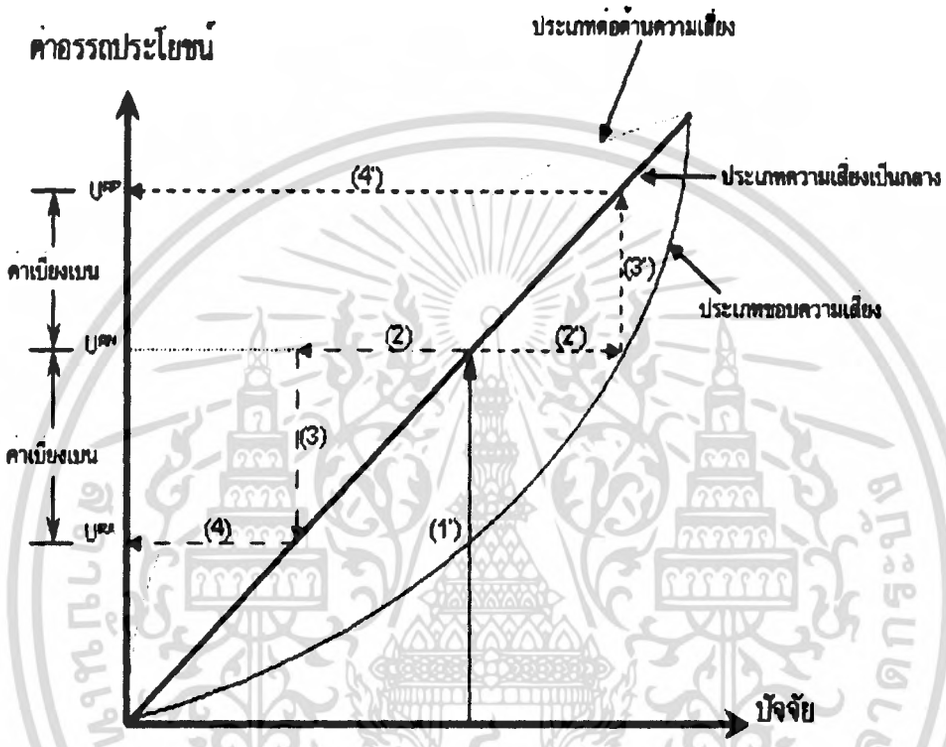
(b) คิดถึงความเสี่ยงของการเลือกผู้รับเหมาที่กำลังพิจารณา โดยความเสี่ยงนี้มีผลมาจากสภาพเศรษฐกิจ สภาพกดดันทางการเมือง สภาพการแข่งขัน และอื่น ๆ

(c) ให้ค่าอรรถประโยชน์สำหรับปัจจัยนั้น ๆ ตามทัศนคติของผู้ใช้ที่มีต่อความเสี่ยง ดังนี้

- ถ้าท่านเป็นคนไม่ชอบความเสี่ยง ควรจะให้ค่าอรรถประโยชน์ต่ำกว่าค่าที่คิดในข้อ (a)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ถ้าท่านเป็นคนชอบความเสี่ยง ควรจะให้ค่าอรรถประโยชน์สูงกว่าค่าที่คิดในข้อ (a)



รูปที่ 5.1 ขั้นตอนการวัดค่าอรรถประโยชน์ (แสดงในวงเล็บ)

5.2 การใส่ค่าอรรถประโยชน์

ค่าอรรถประโยชน์ที่กำหนดไว้ในโปรแกรมสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง โครงการใดโครงการหนึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 1ถึง10 โดย

1 หมายถึง ความพึงพอใจของท่านที่มีต่อปัจจัยนั้น ๆ อยู่ในระดับต่ำมาก ๆ

10 หมายถึง ความพึงพอใจของท่านที่มีต่อปัจจัยนั้น ๆ อยู่ในระดับสูงมาก ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6
บทสรุป

กระบวนการใช้งานของโปรแกรมนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อแนะนำวิธีการใช้งานของโปรแกรมคัดเลือกผู้รับเหมาโดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วนหลัก ดังนี้ (1) ขั้นตอนการใช้งานของโปรแกรมสำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา (2) รูปแบบการเก็บข้อมูล (3) ความหมายของปัจจัยที่ใช้ในการประเมิน (4) การให้ค่าอรรถประโยชน์

โปรแกรมสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมานี้เหมาะสมกับการปฏิบัติงานในการคัดเลือกจริงของเจ้าของโครงการหรือผู้ตัดสินใจซึ่งเป็นโปรแกรมที่มีความสามารถ (1) รวบรวมความพึงพอใจของผู้ตัดสินใจหลายผ่านตัวนำเข้าทางจิตใจ (2) พิจารณาความเสี่ยงที่เกิดจากความไม่แน่นอนและ (3) ให้ความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ผ่านปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ โดยทฤษฎีพื้นฐานในการสร้างโปรแกรมนี้ใช้การรวมกันของฟังก์ชั่นอรรถประโยชน์และฟังก์ชั่นสำหรับกลุ่มคน ตัวโปรแกรมประกอบด้วย ขั้นตอนการประเมิน 7 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดสถานการณ์การคัดเลือกผู้รับเหมา ขั้นตอนที่ 2 การเลือกปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญ ขั้นตอนที่ 3 การให้ค่าอรรถประโยชน์ ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนการประเมินความสามารถของผู้รับเหมา ขั้นตอนที่ 5 การประเมินใบเสนอราคาของผู้รับเหมา ขั้นตอนที่ 6 การรายผลการประเมินสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา ขั้นตอนที่ 7 การสร้างฐานข้อมูลสำหรับการคัดเลือกผู้รับเหมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

แบบฟอร์มการเก็บข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การกำหนดสถานการณ์ในการคัดเลือก (เติมคำในช่องว่าง หรือ ถูกใน ☐ ตามความเหมาะสม)

1.1 ชื่อผู้ใช้งาน .....

1.2 วันที่ใช้ประเมิน วันที่..... เดือน.....พ.ศ.....

1.3 ประเภทของโครงการ (กรุณากาเครื่องหมายถูกที่หน้าหัวข้อที่ท่านเลือก)

☐ งานถนน ☐ ระบบประปา

☐ ระบบน้ำเสีย ☐ งานสะพาน

☐ บริการ ☐ อาคาร

☐ บำรุงรักษา ☐ เขื่อน

อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

1.4 ชื่อเจ้าของโครงการ.....

หมายเลขโครงการ.....

วันที่เริ่มโครงการ วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

1.5 วัตถุประสงค์องค์กร/บริษัท

☐ ราคา ☐ เวลา ☐ คุณภาพ ☐ ความปลอดภัย

อื่น ๆ 1.....

2.....

3.....

1.6 ชื่อผู้ร่วมตัดสินใจ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7 ผู้รับเหมา

- คนที่ 1 .....
- คนที่ 2 .....
- คนที่ 3 .....
- คนที่ 4 .....
- คนที่ 5 .....
- คนที่ 6 .....
- คนที่ 7 .....
- คนที่ 8 .....
- คนที่ 9 .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 การเลือกปัจจัยและ น้ำหนักความสำคัญ

ผู้รับเหมาที่.....ชื่อ.....

ลำดับ	ปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์	น้ำหนักที่แนะนำ	ยอมรับน้ำหนักที่แนะนำ	หากไม่ยอมรับน้ำหนักที่แนะนำกรุณาให้ค่าน้ำหนักของปัจจัยที่คิดว่าเหมาะสม
1	วิศวกรรมและการก่อสร้าง	57 %	☐	(ค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง46% - 50%).....
2	การทำสัญญาและการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์	10 %	☐	(ค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง8% 12%).....
3	ผู้จัดการโครงการ	6 %	☐	(ค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง5% - 7%).....
4	ทรัพยากรบุคคล	6 %	☐	(ค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง5% - 7%).....
5	ระบบบริหารคุณภาพ	6 %	☐	(ค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง5% - 7%).....
6	ความปลอดภัยและสุขภาพ	4 %	☐	(ค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง3% - 5%).....
7	เครื่องจักรและเครื่องมือก่อสร้าง	4 %	☐	(ค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง3% - 5%).....
8	ความเข็มแข็งทางการเงิน	4 %	☐	(ค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง3% - 5%).....
9	ความสัมพันธ์กับสาธารณะชน	3 %	☐	(ค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง2% -4%).....
10	อื่น ๆ1.....		☐	

หมายเหตุ ปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญที่แนะนำนี้ได้มาจากผู้ที่มีประสบการณ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างจริงและหากผู้ตัดสินใจไม่พอใจกับปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญที่แนะนำผู้ตัดสินใจสามารถเปลี่ยนแปลงและเพิ่มปัจจัยในตัวโปรแกรมได้ภายในช่วงที่กำหนด

ผ4

3 การให้ค่าอรรถประโยชน์

สำหรับผู้รับเหมาแต่ละรายในตารางข้างล่างนี้

- ค่าอรรถประโยชน์ หมายถึง ค่าความพึงพอใจ (ปริมาณอันหนึ่ง) ต่อปัจจัยของผู้รับเหมา ซึ่งคำนึงถึงความเสี่ยงและความไม่แน่นอนในการเลือกคัดเลือกผู้รับเหมานั้นๆ ค่าอรรถประโยชน์ถูกกำหนดให้อยู่ระหว่าง 1 ถึง 10

  1 หมายถึง ความพึงพอใจของท่านที่มีต่อปัจจัยนั้น ๆ อยู่ในระดับต่ำมาก ๆ

  10 หมายถึง ความพึงพอใจของท่านที่มีต่อปัจจัยนั้น ๆ อยู่ในระดับสูงมาก ๆ

ลำดับที่	ปัจจัยที่ใช้ในในการวิเคราะห์	ค่าอรรถประโยชน์								
		ผู้รับเหมา 1	ผู้รับเหมา 2	ผู้รับเหมา 3	ผู้รับเหมา 4	ผู้รับเหมา 5	ผู้รับเหมา 6	ผู้รับเหมา 7	ผู้รับเหมา 8	ผู้รับเหมา 9
1	วิศวกรรมและการก่อสร้าง									
2	การทำสัญญาและการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์									
3	ผู้จัดการโครงการ									
4	ทรัพยากรบุคคล									
5	ระบบบริหารคุณภาพ									
6	ความปลอดภัยและสุขภาพ									
7	เครื่องจักรและเครื่องมือก่อสร้าง									
8	ความเข้มแข็งทางการเงิน									
9	ความสัมพันธ์กับสาธารณะชน									
10	อื่น ๆ 1.....									

4 การประเมินใบเสนอราคาของผู้รับเหมา

- กรุณาให้ค่าน้ำหนักความสำคัญกับใบเสนอราคาและความสามารถของผู้รับเหมา

โดยค่าน้ำหนักที่ให้ทางแบบจำลองจะมีการปรับปรุงให้ได้เท่ากับ 100%

ผู้ตัดสินใจชื่อ_____

- ใส่ค่าน้ำหนักความสำคัญกับราคาการประมูล ระหว่าง 0 และ 100_____
- ใส่ค่าน้ำหนักความสำคัญกับความสามารถของผู้รับเหมา ระหว่าง 0 และ 100_____

- กรุณาใส่ค่าอรรถประโยชน์ให้กับราคาที่ยื่นประมูลของผู้รับเหมาในตารางข้างล่างนี้

ลำดับที่	ชื่อผู้รับเหมา	ราคาที่ผรม.เสนอ(บาท)	ค่าอรรถประโยชน์ที่ท่านคิดว่าเหมาะสม
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค

แบบสัมภาษณ์
คู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์
สำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ก) ขั้นตอนการใช้โปรแกรมสำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา	คำแนะนำของท่าน

บทที่ 2

ขั้นตอนการใช้โปรแกรม

โปรแกรมของการคัดเลือกผู้รับเหมาสร้างขึ้นโดยการใช้โปรแกรม MS Excel และ Visual Basic for Application โดยในระบบนี้จะเรียกชื่อว่า TenderMi ขั้นตอนการใช้งานดังต่อไปนี้ คือ (1) การกำหนดสถานการณ์การคัดเลือก (2) การเลือกปัจจัยและความสำคัญ (3) การให้ค่าอรรถประโยชน์ (4) การประเมินความสามารถของผู้รับเหมา (5) การประเมินใบเสนอราคาของผู้รับเหมา (6) การแสดงผล (7) การจัดทำฐานข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ 2.1

รูปที่ 2.1 แสดงเมนูริบบอนในโปรแกรมการคัดเลือกผู้รับเหมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

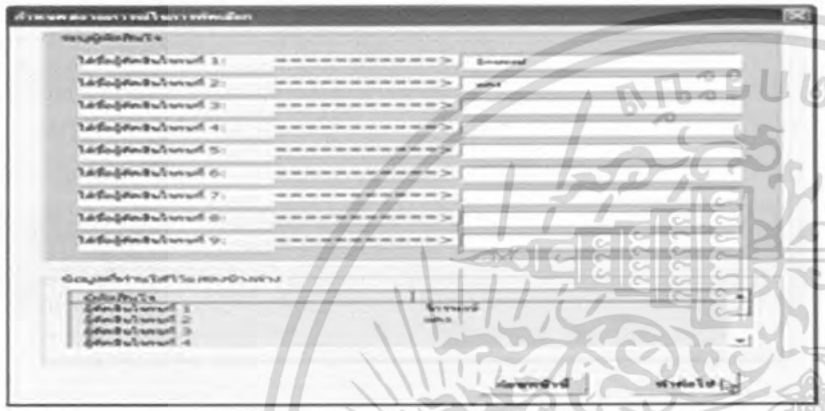
(ก) ขั้นตอนการใช้โปรแกรมสำหรับผู้ดูแลระบบ (ต่อ)	คำแนะนำของท่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.3 แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ

รูปที่ 2.4 แสดงหน้าจอการเข้าสู่ระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ก) ขั้นตอนการใช้โปรแกรมสำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา (ต่อ)	คำแนะนำของท่าน
 รูปที่ 2.5 แสดงการคำนวณผู้ที่ชัดเจนใส รูปที่ 2.6 แสดงการคำนวณผู้รับเหมา	.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ต่อ) หน้าจอการใช้งานสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป

รูปที่ 2.26 หน้าจอการใช้งานสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป

รูปที่ 2.27 หน้าจอการใช้งานสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป

รูปที่ 2.28 หน้าจอการใช้งานสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ก) ขั้นตอนการใช้โปรแกรมสำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา (ต่อ)	คำแนะนำของท่าน
2.5 ขั้นตอนที่ 5 การให้ค่าอรรถประโยชน์ การให้ค่าอรรถประโยชน์กับทุกปัจจัยสำหรับผู้รับเหมาทุกราย โดยที่โปรแกรมจะแสดงที่ส่วนบนของเมนูการให้ค่าอรรถประโยชน์ว่าขณะนี้ผู้ตัดสินใจคนใดกำลังให้ค่าอรรถประโยชน์ดังรูปที่ 2.9 ที่คำถึงให้ค่าอรรถประโยชน์แก่ผู้รับเหมารายใหนอยู่ เมื่อให้ค่าอรรถประโยชน์แก่ผู้รับเหมารายนั้นแล้วเสร็จแล้ว ให้กด "ทำต่อไป" โปรแกรมจะทำการเปลี่ยนเป็นผู้รับเหมารายต่อมาโดยอัตโนมัติ และถ้าผู้ตัดสินใจคนหนึ่งได้ให้ค่าอรรถประโยชน์แก่ผู้รับเหมาครบทุกรายแล้วโปรแกรมจะถือว่าผู้ตัดสินใจคนต่อไป (ถ้ามี) ถ้าผู้ตัดสินใจให้ค่าอรรถประโยชน์แก่ผู้รับเหมาครบทุกคนแล้วให้กด "ทำต่อไป" รูปที่ 2.9 เลคงเมนูการให้ค่าอรรถประโยชน์	.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่อนุญาตให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

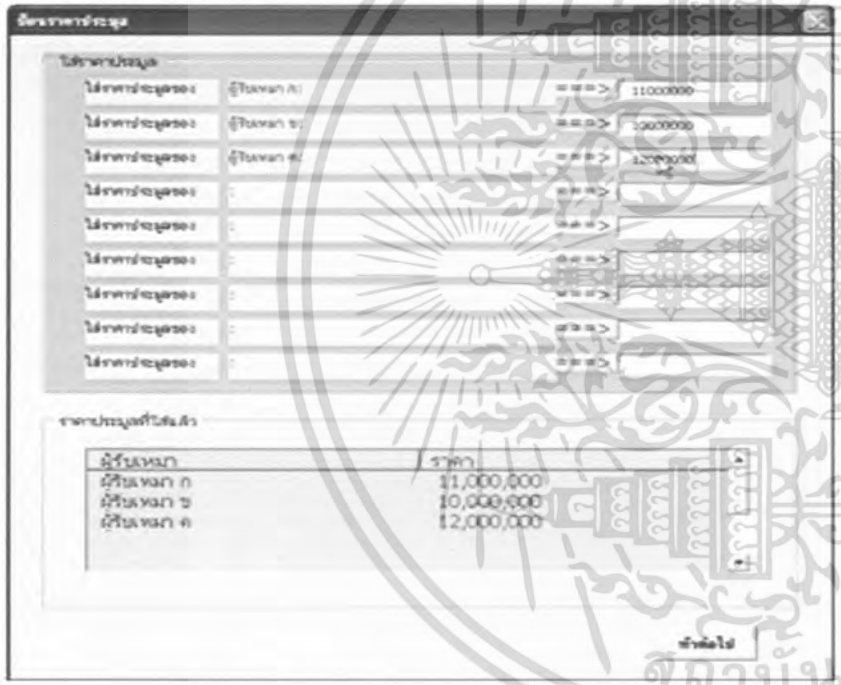
(ก) ขั้นตอนการใช้โปรแกรมสำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา (ต่อ)	คำแนะนำของท่าน

2.4 ขั้นตอนที่ 4 การประเมินความสามารถของผู้รับเหมา

หลังจากที่ผู้ใช้ให้ค่าน้ำหนักความสำคัญ และค่าอรรถประโยชน์สำหรับทุกปัจจัยแล้ว โปรแกรมจะทำการคำนวณความสามารถของผู้รับเหมาจากผู้ตัดสินใจหนึ่งคน และจะคำนวณความสามารถของผู้รับเหมาจากผู้ตัดสินใจทุกคน ผลลัพธ์ที่ได้จะแสดงตามรูปที่ 2.10 ซึ่งผู้ใช้จะสามารถเลือกการแสดงผลแยกตามปัจจัย (คค "ผลแยกตามปัจจัย") และถ้าไม่พอใจผลลัพธ์ที่ได้ ก็สามารถคลับไปเปลี่ยนน้ำหนักความสำคัญ (คค "คลับไปเปลี่ยนน้ำหนักของปัจจัย") หรือค่าอรรถประโยชน์ได้ (คค "คลับไปเปลี่ยนค่าอรรถประโยชน์) ถ้าได้ผลลัพธ์ที่น่าพอใจแล้ว คค"ทำต่อไป"

รูปที่ 2.10 แสดงผลการประเมินความสามารถของผู้รับเหมา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ก) ขั้นตอนการใช้โปรแกรมสำหรับคัดเลือกผู้รับเหมา (ต่อ)	คำแนะนำของท่าน
2.5 ขั้นตอนที่ 5 การประมินใบเสนอราคาของผู้รับเหมา **ในขั้นตอนนี้** ผู้ใช้ต้องป้อนราคาประมูลที่ผู้รับเหมาทุกรายเสนอ เพื่อทำการประมินใบเสนอราคาของผู้รับเหมา และผู้ใช้ต้องให้น้ำหนักความสำคัญเท่ากับราคาประมูลและความสามารถของผู้รับเหมา เมื่อให้น้ำหนักความสำคัญเสร็จเสร็จแล้วกด "ยืนยัน" แล้วเลือกผู้ที่คัดสินใจรายต่อไปจนครบทุกคนแล้วกด "ทำต่อไป" ดังแสดงในรูปที่ 2.11 และรูปที่ 2.12  รูปที่ 2.11 แสดงเมนูการป้อนราคาประมูล	

ผลการปฏิบัติงานที่ผู้ประเมินสังเกตได้ (ต่อ)	คำแนะนำของท่าน
ขั้นตอนการใช้โปรแกรมสำหรับผู้ดูแลระบบ (ต่อ)	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ก) ขั้นตอนการใช้โปรแกรมสำหรับผู้ดูแลระบบ (ต่อ)	คำแนะนำของท่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ก) ขั้นตอนการใช้โปรแกรมสำหรับคัดลอกผู้รับหมา (ต่อ)	คำแนะนำของท่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ข)รูปแบบการเก็บข้อมูล สำหรับโปรแกรมคัดเลือกผู้รับเหมา (ต่อ)	คำแนะนำของท่าน
316 ชื่อผู้ตัดสินใจ..... 317 ผู้รับทราบ • คนที่ 1 ..... • คนที่ 2 ..... • คนที่ 3 ..... • คนที่ 4 ..... • คนที่ 5 ..... • คนที่ 6 ..... • คนที่ 7 ..... • คนที่ 8 ..... • คนที่ 9	....

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

(ข)รูปแบบการเก็บข้อมูล สำหรับโปรแกรมคัดเลือกผู้รับเหมา (ต่อ)	คำแนะนำของท่าน

5.2 การเลือกปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญ

ชื่อผู้รับเหมา.....

ลำดับ	ปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์	น้ำหนักที่แนะนำ	ยอมรับน้ำหนักที่แนะนำ	หาก ไม่ยอมรับน้ำหนักที่แนะนำครุณาใส่ค่าน้ำหนักของปัจจัยที่คิดว่าเหมาะสม
1	วิศวกรรมและการก่อสร้าง	57 %	☐	(ค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 46% - 50%).....
2	การทำสัญญาและการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์	10 %	☐	(ค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 8% 12%).....
3	ผู้จัดการโครงการ	6 %	☐	(ค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 5% - 7%).....
4	ทรัพยากรบุคคล	6 %	☐	(ค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 5% - 7%).....
5	ระบบบริหารคุณภาพ	6 %	☐	(ค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 5% - 7%).....
6	ความปลอดภัยและอนามัย	4 %	☐	(ค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 3% - 5%).....
7	เครื่องจักรและเครื่องมือก่อสร้าง	4 %	☐	(ค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 3% - 5%).....
8	ความเชื่อมั่นทางการเงิน	4 %	☐	(ค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 3% - 5%).....
9	ความสัมพันธ์กับชุมชนและสังคม	3 %	☐	(ค่าน้ำหนักอยู่ระหว่าง 2% -4%).....
10	อื่น ๆ.....		☐	

หมายเหตุ ปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญที่แนะนำนี้ได้มาจากผู้ที่มีประสบการณ์ในการคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างสถานศึกษาเป็นหลัก ไม่ได้ผ่านการวิเคราะห์ทางสถิติ

ปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญที่แนะนำนี้สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของแต่ละโครงการ

.....

.....

.....

(ข)รูปแบบการเก็บข้อมูล สำหรับโปรแกรมคัดเลือกผู้รับเหมา (ต่อ)	คำแนะนำของท่าน

5.5 การให้ค่าอรรถประโยชน์

สำหรับผู้รับเหมาแต่ละราย ในตารางข้างล่างนี้

- ค่าอรรถประโยชน์หมายถึง ค่าความพึงพอใจ(ประทับใจ)ต่อปัจจัยของโครงการนี้ ค่านี้คือความเห็นและความชอบในการเลือกคัดเลือกผู้รับเหมานั้น ๆ ค่าอรรถประโยชน์จะคำนวณได้อยู่ระหว่าง 1 ถึง 10
  - 1 หมายถึง ความพึงพอใจของท่านที่มีต่อปัจจัยนั้น ๆ อยู่ในระดับต่ำมาก ๆ
  - 10 หมายถึง ความพึงพอใจของท่านที่มีต่อปัจจัยนั้น ๆ อยู่ในระดับสูงมาก ๆ

ลำดับที่	ปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์	ค่าอรรถประโยชน์								
		ผู้รับเหมา 1	ผู้รับเหมา 2	ผู้รับเหมา 3	ผู้รับเหมา 4	ผู้รับเหมา 5	ผู้รับเหมา 6	ผู้รับเหมา 7	ผู้รับเหมา 8	ผู้รับเหมา 9
1	วิศวกรรมและการก่อสร้าง									
2	การจัดการคุณภาพและสิ่งแวดล้อมในงานก่อสร้าง									
3	ผลงานก่อสร้างโครงการ									
4	ทรัพยากรบุคคล									
5	ระยะเวลาในการดำเนินการ									
6	ความปลอดภัยและสุขอนามัย									
7	การจัดการและการบริหารงานก่อสร้าง									
8	ความมั่นคงแข็งแรงของการก่อสร้าง									
9	ความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม									
10	อื่น ๆ (โปรดระบุ).....									

.....

.....

.....

(ข)รูปแบบการเก็บข้อมูล สำหรับโปรแกรมคัดเลือกผู้รับเหมา (ต่อ)

5.4การประเมินใบเสนอราคาของผู้รับเหมา

- ควบคุมใช้ค่าน้ำหนักความสำคัญคู่กับใบเสนอราคาและความสามารถของผู้รับเหมา โดยค่าน้ำหนักที่ให้ทางเบราห์ตองจะมีการปรับปรุงให้ได้เท่ากับ 100%

ผู้ตัดสินใจ้อ_____

O ใส่ค่าน้ำหนักความสำคัญคู่กับราคาการประมูล ระหว่าง 0 และ100_____

O ใส่ค่าน้ำหนักความสำคัญคู่กับความสามารถของผู้รับเหมา ระหว่าง 0 และ100_____

ควบคุมใส่ค่าของคะแนนที่ได้จากการประเมินของผู้รับเหมาในตารางข้างล่างนี้

ลำดับที่	ชื่อผู้รับเหมา	ราคาที่เสนอมา(บาท)	ค่าของคะแนนที่ได้จากการคำนวณ
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			

คำแนะนำของท่าน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ส่วนราชการที่	ข้อมูลที่ผู้ขอรับการประเมินต้องจัดเตรียมสำหรับการประเมินผลการปฏิบัติงาน (ต่อ)	ความคิดเห็นของผู้ประเมิน
	๓.๑ ด้านปริมาณงาน ในการทำผลงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบในตำแหน่งที่ครองอยู่ ผู้ขอรับการประเมินได้ปฏิบัติงานได้ปริมาณงานมากน้อยเพียงใด ในระยะเวลาที่ผ่านมา ตัวอย่างเช่น (๑) ในการจัดทำรายงานการประชุมคณะกรรมการบริหารงานบุคคลของสถานศึกษา ผู้ขอรับการประเมินสามารถจัดทำรายงานการประชุมได้ครบถ้วนทุกครั้งที่มีการประชุม (๒) ในการจัดทำรายงานการประชุมคณะกรรมการบริหารงานบุคคลของสถานศึกษา ผู้ขอรับการประเมินสามารถจัดทำรายงานการประชุมได้ครบถ้วนทุกครั้งที่มีการประชุม แต่ต้องใช้เวลาในการจัดทำนานกว่าที่กำหนดไว้ในแต่ละครั้ง (๓) ในการจัดทำรายงานการประชุมคณะกรรมการบริหารงานบุคคลของสถานศึกษา ผู้ขอรับการประเมินสามารถจัดทำรายงานการประชุมได้ครบถ้วนทุกครั้งที่มีการประชุม แต่ต้องใช้เวลาในการจัดทำนานกว่าที่กำหนดไว้ในแต่ละครั้ง และต้องมีการแก้ไขรายงานการประชุมหลายครั้ง (๔) ในการจัดทำรายงานการประชุมคณะกรรมการบริหารงานบุคคลของสถานศึกษา ผู้ขอรับการประเมินไม่สามารถจัดทำรายงานการประชุมได้ครบถ้วนทุกครั้งที่มีการประชุม ในการจัดทำรายงานการประชุมคณะกรรมการบริหารงานบุคคลของสถานศึกษา ผู้ขอรับการประเมินสามารถจัดทำรายงานการประชุมได้ครบถ้วนทุกครั้งที่มีการประชุม แต่ต้องใช้เวลาในการจัดทำนานกว่าที่กำหนดไว้ในแต่ละครั้ง และต้องมีการแก้ไขรายงานการประชุมหลายครั้ง

(ก) ความเห็นของผู้ตรวจสอบภายใน

ความเห็นของผู้ตรวจสอบภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๑) ความหมายของรูปแบบที่ผู้ใช้ต้องการ (๑๑)	หมายเหตุ
๔.๖ ระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย • ระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ระบบฐานข้อมูลที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน ที่มารับการรักษาที่หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ในช่วงเดือนมกราคม ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๖ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างฐานข้อมูลดังนี้ ๔.๖.๑ การสร้างฐานข้อมูล ๔.๖.๒ การป้อนข้อมูล ๔.๖.๓ การประมวลผลข้อมูล ๔.๖.๔ การแสดงผลข้อมูล ๔.๖.๕ การจัดเก็บข้อมูล ๔.๖.๖ การสำรองข้อมูล ๔.๖.๗ การเรียกใช้ข้อมูล ๔.๖.๘ การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ๔.๖.๙ การควบคุมการใช้ข้อมูล ๔.๖.๑๐ การกู้คืนข้อมูล ๔.๖.๑๑ การทำลายข้อมูล ๔.๗ การวิเคราะห์ข้อมูล • การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ดังนี้ ๔.๗.๑ การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน ที่มารับการรักษาที่หอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ในช่วงเดือนมกราคม ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๖ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ ประวัติการสูบบุหรี่ ประวัติการดื่มสุรา ประวัติการออกกำลังกาย ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูง ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคเบาหวาน ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคไขมันในเลือดสูง ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคอ้วน ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในครอบครัว ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรง ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิต ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๕๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๖๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๗๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๘๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๙๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๑๐๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๑๐๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๑๑๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๑๑๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๑๒๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๑๒๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๑๓๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๑๓๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๑๔๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๑๔๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๑๕๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๑๕๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๑๖๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๑๖๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๑๗๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๑๗๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๑๘๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๑๘๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๑๙๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๑๙๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๒๐๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๒๐๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๒๑๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๒๑๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๒๒๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๒๒๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๒๓๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๒๓๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๒๔๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๒๔๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๒๕๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๒๕๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๒๖๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๒๖๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๒๗๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๒๗๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๒๘๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๒๘๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๒๙๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๒๙๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๓๐๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๓๐๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๓๑๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๓๑๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๓๒๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๓๒๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๓๓๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๓๓๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๓๔๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๓๔๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๓๕๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๓๕๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๓๖๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๓๖๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๓๗๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๓๗๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๓๘๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๓๘๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๓๙๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๓๙๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๔๐๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๔๐๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๔๑๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๔๑๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๔๒๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๔๒๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๔๓๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๔๓๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๔๔๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๔๔๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๔๕๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๔๕๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๔๖๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๔๖๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๔๗๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๔๗๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๔๘๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๔๘๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๔๙๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๔๙๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๕๐๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๕๐๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๕๑๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๕๑๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๕๒๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๕๒๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๕๓๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๕๓๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๕๔๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๕๔๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๕๕๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๕๕๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๕๖๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๕๖๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๕๗๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๕๗๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๕๘๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๕๘๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๕๙๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๕๙๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๖๐๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๖๐๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๖๑๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๖๑๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๖๒๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๖๒๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๖๓๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๖๓๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๖๔๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๖๔๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๖๕๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๖๕๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๖๖๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๖๖๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๖๗๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๖๗๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๖๘๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๖๘๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๖๙๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๖๙๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๗๐๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๗๐๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๗๑๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๗๑๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๗๒๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๗๒๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๗๓๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๗๓๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๗๔๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๗๔๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๗๕๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๗๕๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๗๖๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๗๖๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๗๗๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๗๗๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๗๘๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๗๘๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๗๙๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๗๙๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๘๐๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๘๐๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๘๑๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๘๑๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๘๒๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๘๒๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๘๓๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๘๓๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๘๔๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๘๔๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๘๕๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๘๕๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๘๖๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๘๖๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๘๗๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๘๗๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๘๘๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๘๘๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๘๙๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๘๙๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๙๐๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๙๐๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๙๑๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๙๑๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๙๒๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๙๒๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๙๓๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๙๓๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๙๔๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๙๔๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๙๕๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๙๕๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๙๖๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๙๖๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๙๗๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๙๗๕ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีวิตก่อนอายุ ๙๘๐ ปี ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลันในญาติสายตรงที่เสียชีว

(ก) ความสามารถของบัณฑิตที่พึงประสงค์ (ต่อ)	ค่าเฉลี่ยของความสามารถ
• การจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT)	.....
• ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ	.....
• ความสามารถในการใช้ภาษาที่สาม (ภาษาจีน ภาษาญี่ปุ่น ภาษาเกาหลี ภาษาฝรั่งเศส ภาษาเยอรมัน ภาษาสเปน ภาษาอิตาเลียน ภาษาอาหรับ ภาษาฮินดี ภาษาเวียดนาม ภาษาอินโดนีเซีย ภาษาพม่า ภาษาลาว ภาษาเขมร ภาษาตากาล็อก ภาษาโปรตุเกส ภาษารัสเซีย ภาษาฮิบรู ภาษาเปอร์เซีย ภาษาตุรกี ภาษาสวีเดน ภาษาเดนมาร์ก ภาษาฟินแลนด์ ภาษาโปแลนด์ ภาษาเช็ก ภาษาฮังการี ภาษาโรมาเนีย ภาษาสโลวัก ภาษาสโลวีเนีย ภาษาบัลแกเรีย ภาษาเซอร์เบีย ภาษาโครเอเชีย ภาษาไอซ์แลนด์ ภาษาไอริช ภาษาเวลส์ ภาษาสวาฮิลี ภาษาอื่นๆ ระบุ)	.....
• ความสามารถในการใช้ภาษาไทย	.....
• ความสามารถในการใช้ภาษาถิ่น (ภาษาอีสาน ภาษาใต้ ภาษาเหนือ ภาษาอื่นๆ ระบุ)	.....
• ความสามารถในการใช้ภาษาท้องถิ่น (ภาษาส่วย ภาษากูย ภาษาเขมรถิ่นไทย ภาษาอื่นๆ ระบุ)	.....
• ความสามารถในการใช้ภาษามือ	.....
• ความสามารถในการใช้ภาษาเบรลล์	.....
• ความสามารถในการใช้ภาษาอื่นๆ ระบุ	.....
◆◆ ความสามารถด้านการประกอบวิชาชีพ ได้แก่	
○ ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาและการตัดสินใจ	.....
○ ความสามารถในการวางแผนและการบริหารจัดการ	.....
• ความสามารถในการวางแผนและการบริหารจัดการ ทั่วไป	.....
• ความสามารถในการวางแผนและการบริหารจัดการ ด้านการเงิน	.....
• ความสามารถในการวางแผนและการบริหารจัดการ ด้านการตลาด	.....
• ความสามารถในการวางแผนและการบริหารจัดการ ด้านการผลิต	.....
• ความสามารถในการวางแผนและการบริหารจัดการ ด้านการขนส่ง	.....
• ความสามารถในการวางแผนและการบริหารจัดการ ด้านการจัดซื้อ	.....
• ความสามารถในการวางแผนและการบริหารจัดการ ด้านการจัดเก็บ	.....
• ความสามารถในการวางแผนและการบริหารจัดการ ด้านการกระจายสินค้า	.....
• ความสามารถในการวางแผนและการบริหารจัดการ ด้านการบริการลูกค้า	.....
• ความสามารถในการวางแผนและการบริหารจัดการ ด้านการบริหารความเสี่ยง	.....
• ความสามารถในการวางแผนและการบริหารจัดการ ด้านการบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ	.....
• ความสามารถในการวางแผนและการบริหารจัดการ ด้านการบริหารความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	.....
• ความสามารถในการวางแผนและการบริหารจัดการ ด้านการบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้า	.....
• ความสามารถในการวางแผนและการบริหารจัดการ ด้านการบริหารความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบ	.....
• ความสามารถในการวางแผนและการบริหารจัดการ ด้านการบริหารความสัมพันธ์กับผู้ผลิต	.....
• ความสามารถในการวางแผนและการบริหารจัดการ ด้านการบริหารความสัมพันธ์กับผู้ขาย	.....
• ความสามารถในการวางแผนและการบริหารจัดการ ด้านการบริหารความสัมพันธ์กับผู้ซื้อ	.....
• ความสามารถในการวางแผนและการบริหารจัดการ ด้านการบริหารความสัมพันธ์กับผู้ให้บริการ	.....
• ความสามารถในการวางแผนและการบริหารจัดการ ด้านการบริหารความสัมพันธ์กับผู้รับบริการ	.....
• ความสามารถในการวางแผนและการบริหารจัดการ ด้านการบริหารความสัมพันธ์กับผู้ใช้บริการ	.....
• ความสามารถในการวางแผนและการบริหารจัดการ ด้านการบริหารความสัมพันธ์กับผู้ใช้งาน	.....
• ความสามารถในการวางแผนและการบริหารจัดการ ด้านการบริหารความสัมพันธ์กับผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ต่อ) วิธีการใช้งานอุปกรณ์ใหม่

ค่าแรงบ่ายหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลขยะมูลฝอยภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

SOLID WASTE DATA BASE MANAGEMENT AT KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

โดย

นายอรรถพงษ์ สีใส

นายอานนท์พร สุวรรณพลาย

นายณัติพันธ์ สุวรรณสังข์

2549

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน 72170

วัน,เดือน,ปี 11 มิ.ย. 2550

b. 11761296

i.....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SOLID WASTE DATA BASE MANAGEMENT AT KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

MR. ATTHAPONG SEESAI
MR. ARNONPORN SUWANNAPLAI
MR. NATTIBHAN SUWANNASANG

A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING, FACULTY OF ENGINEERINGKING
MONGKUT 'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG2006

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองโครงงานพิเศษ

หัวข้อโครงงานพิเศษ	โปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลขยะมูลฝอยภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง SOLID WASTE DATA BASE MANAGEMENT AT KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
นักศึกษา	นายอรรถพงษ์ สีใส รหัสประจำตัว 46010936
	นายอานนท์พร สุวรรณพลาย รหัสประจำตัว 46010967
	นายณัติพันธ์ สุวรรณสังข์ รหัสประจำตัว 46012233
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ชลิดา อู่ตะเภา

คณะกรรมการสอบโครงงานพิเศษ	ลายมือชื่อ
อาจารย์ ชลิดา อู่ตะเภา	
ดร. อุมา สีบุญเรือง	
อาจารย์ วิบูลย์ วุฒิญาณ	
อาจารย์ สิริวัฒน์ ไชยชนะ	

ภาควิชาวิศวกรรมโยธารับรองแล้ว

(รศ. อำนวย พฤนิชกุลพงศ์)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธา

วันที่ 9 เดือน เมษายน พ.ศ. 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้