

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การประยุกต์การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือก

โครงการก่อสร้างในอุตสาหกรรมการก่อสร้างไทย: มุมมองผู้รับเหมา

AN APPLICATION OF A COMPUTER PROGRAM FOR CONSTRUCTION- PROJECT
SELECTION IN THE THAI CONSTRUCTION INDUSTRY: A VIEW FROM CONTRACTORS



โดย
นายรัชชัย รุ่งทอง
นายมานพ อินทร์ทอง

ฉพ.
ธ 395ก
2549

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 72873
วัน,เดือน,ปี..... 25 ส.ย. 2550

b. 11273819
i.....

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**AN APPLICATION OF A COMPUTER PROGRAM FOR CONSTRUCTION- PROJECT
SELECTION IN THE THAI CONSTRUCTION INDUSTRY: A VIEW FROM CONTRACTORS**



**A SPEACIAL 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
ใบรับรองโครงการพิเศษ


หัวข้อโครงการพิเศษ การประยุกต์การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือก
โครงการก่อสร้างในอุตสาหกรรมการก่อสร้างไทย

นักศึกษา นายรัชชัย รุ่งทอง รหัสประจำตัว 47015437
นายมานพ อินทร์ทอง รหัสประจำตัว 47015449

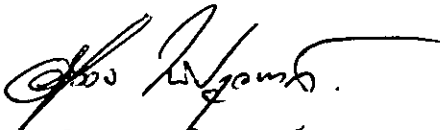
หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา

ภาควิชา วิศวกรรมโยธา

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ดร.จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง

คณะกรรมการสอบโครงการพิเศษ		ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.แดง	เหรียญสุวรรณ	
รศ.ดร.จักรพงษ์	พงษ์เพ็ง	
ผศ.แหลมทอง	เหล่าคงถาวร	
อ.สมชาย	สำลีรงค์กุล	
อ.วิบูลย์	วุฒิญาณ	

ภาควิชาวิศวกรรมโยธารับรองแล้ว


(รศ.อำนาจ พานิชกุลพงศ์)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธา

วันที่ 4 เดือน เมษายน พ.ศ. 2550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการพิเศษ	การประยุกต์การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือก โครงการก่อสร้างในอุตสาหกรรมการก่อสร้างไทย
นักศึกษา	นายรัชชชัย รุ่งทอง นายมานพ อินทร์ทอง
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.ดร.จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2549

บทคัดย่อ

ในอุตสาหกรรมก่อสร้างไทยผู้รับเหมามักจะตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้างเพื่อขึ้น
ประมูลงานโดยใช้ดุลพินิจส่วนบุคคลหรือความพึงพอใจส่วนบุคคลเป็นเกณฑ์การตัดสินใจซึ่งอาจจะ
นำไปสู่การคัดเลือกโครงการที่ไม่เหมาะสมกับองค์ประกอบของตนผลที่ตามมาก็คือการเสียโอกาสจากการทำ
กำไรจากโครงการที่ดีหรือขาดทุนจากโครงการที่ชนะการประกวดราคา ดังนั้นจักรพงษ์ เหลืองบบงกช
และ จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง (2549) ได้พัฒนาโปรแกรมสำหรับตัดสินใจคัดเลือกโครงการ ซึ่งม
ีความสามารถใน (1) การรวมการตัดสินใจของผู้ตัดสินใจหลายคน (2) การรวมความเสี่ยงและความไม่
แน่นอนในการวิเคราะห์และ (3) มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ อย่างไรก็ตามการ
พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้างในมุมมองของผู้รับเหมานี้ยังมี
ข้อจำกัดอยู่ คือ ขาดการพัฒนาารูปแบบการเก็บข้อมูลที่ง่ายและสะดวกในการป้อนเข้าไปในโปรแกรม
คอมพิวเตอร์ เพื่อลดข้อจำกัดดังกล่าวงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเก็บข้อมูลและ
คู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังกล่าวและหลังจากนั้นรูปแบบการเก็บข้อมูลและคู่มือ
กระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกทดสอบกับผู้ปฏิบัติงานจริงในประเด็นของ (1) ความ
เข้าใจได้ของผู้ใช้งานและ (2) ความครบถ้วน ผลการทดสอบพบว่ารูปแบบการเก็บข้อมูลและคู่มือ
กระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นที่เข้าใจของผู้ปฏิบัติงานและมีความครบถ้วน ซึ่งรูปแบบ
การเก็บข้อมูลและคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมนี้จะทำให้เกิดความสะดวกและงานต่อการใช้งาน
ของผู้ปฏิบัติมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title : AN APPLICATION OF COMPUTER PROGRAM FOR
CONSTRUCTION PROJECT SELECTION
IN THE THAI CONSTRUCTION INDUSTRY

Name : MR.THAWATCHAI RUNGTHONG
MR. MANOP INTHONG

Field : CIVIL ENGINEERING

Department : CIVIL ENGINEERING

Faculty : ENGINEERING

Main supervisor : ASSOC.DR.JAKRAPONG PONGPENG

ABSTRACT

In the Thai construction industry, contractors always decide to select construction projects to bid for based on their personal judgment, which may lead to selecting unsuitable projects. Consequently, loss of opportunity to gain profits or loss from win-bid projects may occur. As such, Pakpong and Pongpeng (2549) have developed a computer program for selecting construction projects to bid for, which is capable of (1) incorporating preferences of multiple decision-makers, (2) considering risk arising from uncertainty, and (3) being flexible to changes of circumstances. However, this program still has limitation in developing data-collection forms for the program. To reduce the limitation, the research aim was to develop data-collection forms and a guideline for using the program. After the data-collection forms and the guideline were developed, they were tested with practitioners in terms of (1) understandability and (2) completeness. The results of the test show that the forms and the guideline are understandable and complete. These help practitioners use the program easier.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์เล่มนี้สามารถสำเร็จได้ด้วยดีจากความกรุณา และความอนุเคราะห์ของท่าน อาจารย์จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง อาจารย์ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์นี้ โดยตลอดเวลาที่ท่านได้ให้ความช่วยเหลือ ให้การสั่งสอน และให้คำแนะนำในการแก้ปัญหา อีกทั้งยังช่วยปรับปรุงพื้นฐานทางด้านภาษาและการนำเสนอผลงาน ตลอดจนให้ความรู้และประสบการณ์ที่ดีแก่ข้าพเจ้า ซึ่งถือเป็นสิ่งมีค่าที่ข้าพเจ้าได้รับตลอดเวลาที่ทำงานวิจัยนี้ ข้าพเจ้าจึงขอกล่าวคำขอบคุณและขอแสดงความนับถือแก่อาจารย์จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง

และผู้ประพันธ์มีความยินดีเป็นอย่างยิ่งที่ท่านอาจารย์แดง เจริญสุวรรณ ได้ให้เกียรติในฐานะกรรมการในการสอบโครงการพิเศษครั้งนี้ ด้วยคำชี้แนะและข้อคิดเห็นของท่านทำให้โครงการพิเศษนี้สำเร็จโดยสมบูรณ์ อีกทั้งการสั่งสอนในสิ่งต่าง ๆ ระหว่างการสอบโครงการพิเศษของท่าน ทำให้ผู้ประพันธ์มีความรู้ลึกซึ้งซึ่งเป็นอย่างมาก ผู้ประพันธ์ขอแสดงความเคารพนับถือและขออวยพรให้ท่านมีสุขภาพอนามัยที่แข็งแรงเช่นนี้โดยตลอด และขอขอบพระคุณอาจารย์แหลมทอง เหล่าคงถาวร และ อาจารย์สมชาย สาลีรงค์กุล สำหรับคำชี้แนะในการทดสอบ ความเข้าใจและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ที่ท่านทั้ง 2 ได้มอบให้สำหรับโครงการพิเศษนี้ในฐานะกรรมการการสอบ

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณพี่สมชาย และพี่วิสาร เสริมศิลป์ สำหรับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งในเรื่องของแบบสอบถาม ขอขอบพระคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่สละเวลาอันมีค่า และขอขอบคุณสมาชิกในครอบครัวของผู้ประพันธ์ทุกท่านที่ได้ให้ความห่วงใยมาโดยตลอด

นายรัชชัย รุ่งทอง

นายมานพ อินทร์ทอง

ผู้ประพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
	ปกใน (ภาษาไทย)	ก
	ปกใน (ภาษาอังกฤษ)	ข
	หน้าอนุมัติ	ค
	บทคัดย่อภาษาไทย	ง
	บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
	กิตติกรรมประกาศ	ฉ
	สารบัญ	ช
	สารบัญรูป	ญ
1	บทนำ	
	1.1. ความเป็นมาและความสำคัญ	1
	1.2. ปัญหาของงานวิจัย	2
	1.3. วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
	1.4. ขอบเขตของการศึกษา	3
	1.5. ขั้นตอนการวิจัย	3
	1.6. ผลที่คาดว่าจะได้รับ	3
	1.7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
2	การทบทวนวรรณกรรม	
	2.1. บทนำ	5
	2.2. แบบจำลองที่แก้ปัญหาโดยพิจารณาที่ละปัจจัย	6
	2.3. แบบจำลองประเภทที่สร้างปัจจัยใหม่ขึ้นมาจากหลาย ๆ ปัจจัย	8
	2.3.1. แบบจำลองถ่วงน้ำหนัก	8
	2.3.2. โปรแกรมเป้าหมาย	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
	2.4. กระบวนการของแบบจำลองสำหรับคัดเลือก โครงการก่อสร้าง	19
	2.5. คำแนะนำการใช้ระบบ	29
	2.6. สรุป	32
3	ระเบียบวิธีการวิจัย	
	3.1. บทนำ	33
	3.2. การออกแบบสัมภาษณ์	33
	3.2.1. การกำหนดวัตถุประสงค์	33
	3.2.1.1 การแนะนำการโปรแกรม	33
	3.2.1.2 แบบฟอร์มการเก็บข้อมูล	34
	3.2.1.3 ความหมายของปัจจัยที่ใช้ในการประเมิน	34
	3.2.1.4 วิธีการใส่ค่าอรรถประโยชน์	37
	3.2.2 สรุป	39
	3.3. ประเภทของแบบสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ	39
	3.3.1. การสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ	39
	3.3.2. การสัมภาษณ์ที่เน้นปฏิสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม	40
	3.3.3. การสัมภาษณ์เชิงคุณภาพในฐานะเป็นการกระทำทางสังคม	42
	3.3.4. การสัมภาษณ์ในรูปแบบการสนทนา	43
	3.3.5. สรุป	44
	3.4. การออกแบบสอบถามเพื่อการสัมภาษณ์	44
	3.4.1. ลักษณะของคำถาม	44
	3.4.2. โครงสร้างของแบบสอบถาม	45
	3.4.3. ความลับ	45
	3.4.4. ตัวอย่างที่ใช้ในการสัมภาษณ์	46
	3.5. การวิเคราะห์ข้อมูลผลการสัมภาษณ์	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
	3.6. สรุป	46
4	การวิเคราะห์ข้อมูล	
	4.1. บทนำ	47
	4.2. แบบสัมภาษณ์	47
	4.3. ผลการสัมภาษณ์	49
	4.4. ประเด็นและการวิเคราะห์	55
	4.5. สรุป	56
5	บทสรุป	
	5.1. บทนำ	57
	5.2. บทสรุป	57
	5.3. ข้อเสนอแนะสำหรับอุตสาหกรรมการก่อสร้าง	58
	5.4. ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยต่อไป	58
	หนังสืออ้างอิง	60
	ภาคผนวก ก.	ผก1
	- คู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมสำหรับตัดเลือก โครงการก่อสร้าง	ผก2
	ภาคผนวก ข.	ผข1
	- แสดงแบบฟอร์มการเก็บข้อมูล	ผข2
	ภาคผนวก ค.	ผค1
	- แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มการสัมภาษณ์	ผค2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	ชื่อรูป	หน้า
2.1.	ขั้นตอนของโปรแกรมเชิงเส้นตรงที่พิจารณาหลายวัตถุประสงค์แบบเชิงจำนวน	7
2.2.	วิธีการของแบบจำลองที่สนับสนุนการตัดสินใจเลือกโครงการก่อสร้างเพื่อขึ้นประมูล	11
2.3.	วิธีการของแบบจำลองที่หาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดที่คำนึงถึงความน่าจะเป็น	13
2.4.	กระบวนการของแบบจำลองสำหรับการคัดเลือกระบบการจัดการโครงการ (PPSSM)	17
2.5.	กระบวนการของแบบจำลองสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง	20
2.6.	แผนภาพลำดับขั้นตอนการทำงานของแบบจำลอง	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

ในปัจจุบันผู้รับเหมาด้านอุตสาหกรรมก่อสร้างมักประสบปัญหาในการตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง เพื่อขึ้นประมูลงานซึ่งโดยส่วนใหญ่ผู้รับเหมาจะตัดสินใจคัดเลือกโครงการโดยใช้ดุลพินิจส่วนบุคคลหรือความพึงพอใจส่วนบุคคลเป็นเกณฑ์การตัดสินใจซึ่งขาดพื้นฐานบางประการจึงส่งผลให้เกิดความผิดพลาดในการตัดสินใจในการคัดเลือกโครงการก่อสร้างจึงทำให้พลาดโอกาสที่จะชนะการประมูลงานทำให้เกิดการสูญเสียค่าใช้จ่ายและเสียโอกาสในการเข้าประมูลโครงการอื่นหรือหากชนะการประมูลแต่การบริหารงานในองค์กรอาจจะไม่สอดคล้องกับงานที่ประมูลได้ซึ่งส่งผลกระทบต่อทีมงานดำเนินการเป็นไปอย่างล่าช้าไม่ตรงตามเป้าหมายผลงานที่ได้คุณภาพต่ำไม่ได้มาตรฐานขาดความเชื่อถือและก่อให้เกิดผลกำไรที่น้อยลงและอาจจะขาดทุนได้หากขาดพื้นฐานและปัจจัยในการคัดเลือกโครงการซึ่งปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ มีผลโดยตรงต่อการพัฒนาองค์กรและเสถียรภาพขององค์กรทั้งในการขยายกิจการ และเสถียรภาพขององค์กรรวมถึงชื่อเสียงและความไว้วางใจในการพิจารณาโครงการอื่น ๆ ต่อไป

จากปัญหาดังกล่าวทำให้มีนักวิจัยพยายามค้นคว้าและพัฒนาแบบจำลองในการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง ที่เหมาะสมเพื่อตัดสินใจในการขึ้นแบบประมูล ซึ่งนักวิจัยได้พัฒนาแบบจำลองในการคัดเลือกโครงการขึ้นมาเป็นจำนวนมาก อาทิ เช่นแบบจำลองแบบผสมผสานสำหรับคัดเลือกโครงการวิจัยและพัฒนา (Lamson, C.P.) แบบจำลองสนับสนุนการตัดสินใจเลือกโครงการก่อสร้างเพื่อขึ้นประมูล (Ahmad, I, 1990) แบบจำลองที่หาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดที่คำนึงถึงความน่าจะเป็น (Gabriel, S.A., Kumar.S., Ordonez, J. and Nasseruan, A.) โปรแกรมเป้าหมายที่ใช้เพื่อคัดเลือกโครงการ (Mukherjee, K. and BevaA,1995) โดยส่วนใหญ่พัฒนาแบบจำลองที่พิจารณาปัจจัยขึ้นมาหลาย ๆ ปัจจัย บางแบบจำลองจะแก้ปัญหาคือ พิจารณาที่ละปัจจัยแล้วนำคำตอบมาสมมูลกัน (Trade-offs) เพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุดซึ่งแต่ละแบบก็สามารถช่วยในการตัดสินใจที่ถูกต้องและแม่นยำมากขึ้นแต่แบบจำลองเหล่านี้ก็ยังมีข้อจำกัดอยู่คือ แบบจำลองส่วนใหญ่สมมุติว่าการคัดเลือกโครงการก่อสร้างกระทำโดยผู้ตัดสินใจเพียงคนเดียวบางแบบจำลองไม่ได้คำนึงถึงความเสี่ยงและความไม่แน่นอนเข้าไปในการวิเคราะห์และบางแบบจำลองไม่มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นภายหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาพบว่าข้อจำกัดต่าง ๆ เหล่านั้นจึงได้มีการพัฒนาแบบจำลองเพื่อลดข้อจำกัดเหล่านั้นซึ่งพัฒนาขึ้นโดย (ภักพงษ์ เหลืองบงกช และ จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง, 2549) โดยเน้นในเรื่องการพัฒนาแบบจำลองที่รวมความสามารถในการตัดสินใจหลายคนการรวมความเสี่ยงและความไม่แน่นอนในการวิเคราะห์และมีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โดยผ่านการปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบด้วย 2 กิจกรรมหลักคือ การวิเคราะห์ข้อมูลและปฏิสัมพันธ์ระหว่างแบบจำลองกับผู้ใช้หรือผู้ตัดสินใจ

อย่างไรก็ตามการพัฒนาแบบจำลองสำหรับการตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้างในมุมมองของผู้รับเหมาพบว่าแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นโดย (ภักพงษ์ เหลืองบงกช และ จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง, 2549) ก็ยังมีข้อจำกัดอยู่คือ ยังขาดการพัฒนาารูปแบบการเก็บข้อมูลที่ง่ายและสะดวกในการป้อนเข้าไปใช้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้สำหรับเป็นฐานข้อมูลในการช่วยตัดสินใจคัดเลือกโครงการ

เพื่อลดข้อจำกัดดังกล่าวงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเก็บข้อมูลที่ง่ายที่สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลและสะดวกต่อการป้อนข้อมูลเข้าไปใช้กับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการคัดเลือกโครงการก่อสร้างต่อไป

1.2 ปัญหาของงานวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมของการพัฒนาแบบจำลองสำหรับการตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้างในมุมมองของผู้รับเหมาจึงได้ทำการศึกษาแนวคิดรวมถึงขั้นตอนการใช้งานแบบจำลองหลังจากนั้นได้วิเคราะห์จุดแข็งและข้อจำกัดของแบบจำลองพบว่าแบบจำลองดังกล่าวยังขาดรูปแบบการเก็บข้อมูลรวมถึงขาดการอธิบายความหมายของข้อมูลที่ง่ายและสะดวกต่อการป้อนเข้าไปในโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อสำหรับเป็นแนวทางในการตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้างซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้างต่อไปในอนาคต

1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อพัฒนาแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลที่สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลและคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมสำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้างที่สะดวกต่อการป้อนเข้าไปในโปรแกรมคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษานี้ได้พัฒนา (1) รูปแบบการอธิบายเกี่ยวกับปัจจัยสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง (2) คำอธิบายของปัจจัยสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง (3) แบบฟอร์มสำหรับเก็บค่าของปัจจัยสำหรับประยุกต์ใช้กับ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาโดย (ภักตพงษ์ เหลืองบงกช และ จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง , 2549) เท่านั้น

1.5 ขั้นตอนการวิจัย

1.5.1 ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับปัจจัยที่แนะนำโดย โปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.5.2 ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการทำงานของ โปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.5.3 พัฒนารูปแบบการอธิบายและคำอธิบายของปัจจัย (ข้อมูล) ที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ

1.5.4 พัฒนาแบบฟอร์มสำหรับการเก็บค่าของปัจจัยที่สามารถป้อนเข้าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาโดย (ภักตพงษ์ เหลืองบงกช และ จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง, 2549)

1.5.5 ทดสอบความสามารถในการใช้งานได้ของ (1) รูปแบบการอธิบายเกี่ยวกับปัจจัยสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง (2) คำอธิบายของปัจจัยสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง (3) แบบฟอร์มสำหรับเก็บค่าของปัจจัยสำหรับประยุกต์ใช้กับ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาโดย (ภักตพงษ์ เหลืองบงกช และ จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง, 2549) เท่านั้น

1.5.6 ปรับปรุง (1) รูปแบบการอธิบายเกี่ยวกับปัจจัยสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง (2) คำอธิบายของปัจจัยสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง (3) แบบฟอร์มสำหรับเก็บค่าของปัจจัยสำหรับประยุกต์ใช้กับ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาโดย (ภักตพงษ์ เหลืองบงกช และ จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง, 2549) เท่านั้น

1.5.7 จัดทำขั้นตอนการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาโดย (ภักตพงษ์ เหลืองบงกช และ จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง , 2549)

1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

กระบวนการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้างที่ประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้

1.6.1 รูปแบบคำอธิบายเกี่ยวกับปัจจัยสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

1.6.2 คำอธิบายของปัจจัยสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.3 แบบฟอร์มสำหรับเก็บค่าของปัจจัย

1.6.4 ตัวอย่าง (ขั้นตอน) กระบวนการปฏิบัติงาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ผู้ใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาโดย (ภัคพงษ์ เหลืองบงกช และจักรพงษ์ พงษ์เพ็ง , 2549) สามารถเรียนรู้และเข้าใจการทำงานของ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ง่ายขึ้น

1.7.2 ช่วยสนับสนุนการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาโดย (ภัคพงษ์ เหลืองบงกช และจักรพงษ์ พงษ์เพ็ง, 2549) ในอุตสาหกรรมการก่อสร้างของประเทศไทย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

2.1 บทนำ

ปัจจุบันปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้รับเหมาในการตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้างที่ไม่เหมาะสม ทำให้เกิดปัญหาการขาดทุน คุณภาพงานที่ได้ต่ำกว่ามาตรฐาน ทรัพยากรไม่เพียงพอ และงานไม่บรรลุตามแผนเป้าหมาย

จากปัญหาดังกล่าว ทำให้มีนักวิจัยพยายามค้นคว้าและพัฒนาแบบจำลองสำหรับช่วยในการตัดสินใจคัดเลือกโครงการ โดยผ่านกระบวนการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับแนวคิดและขั้นตอนการใช้งานของแบบจำลอง หลังจากนั้นได้ทำการวิเคราะห์และเพื่อความสะดวกนักวิจัยจึงได้แบ่งประเภทของแบบจำลองออกเป็น 2 ประเภท คือ (1) แบบจำลองประเภทที่แก้ปัญหาโดยพิจารณาปัจจัยแล้วนำคำตอบที่ได้ทั้งหมดมาสมมูลกันเพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุด (2) แบบจำลองประเภทที่สร้างปัจจัยขึ้นมาใหม่จากหลายๆ ปัจจัยแล้วแก้ไขปัญหาเพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุดซึ่งแบบจำลองแต่ละแบบเหล่านี้ก็ยังมีข้อจำกัดอยู่ คือ แบบจำลองส่วนใหญ่ไม่ได้คำนึงถึงความเสี่ยงและความไม่แน่นอนเข้าไปช่วยในการวิเคราะห์และบางแบบจำลองไม่มีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายหลัง

จากการศึกษาพบว่าข้อจำกัดต่าง ๆ เหล่านี้จึงได้มีการพัฒนาแบบจำลองเพื่อลดข้อจำกัดเหล่านั้น ซึ่งพัฒนาขึ้นโดย (ภักพงษ์ เหลืองบงกช และ จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง, 2549) โดยเน้นในเรื่องการพัฒนาแบบจำลองที่รวมความสามารถในการตัดสินใจหลายคนการรวมความเสี่ยงและความไม่แน่นอนในการวิเคราะห์ และมีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โดยผ่านการปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วย 2 กิจกรรมหลัก คือ การวิเคราะห์ข้อมูลและปฏิสัมพันธ์ระหว่างแบบจำลองกับผู้ใช้ หรือผู้ตัดสินใจ

อย่างไรก็ตามการพัฒนาแบบจำลองสำหรับการตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้างในมุมมองของผู้รับเหมา พบว่าแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นโดย (ภักพงษ์ เหลืองบงกช และ จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง, 2549) ก็ยังมีข้อจำกัดอยู่ คือยังขาดการพัฒนารูปแบบการเก็บข้อมูลที่ง่ายและสะดวกในการป้อนเข้าไปในโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้สำหรับเป็นฐานข้อมูลในการช่วยตัดสินใจคัดเลือกโครงการ

เพื่อลดข้อจำกัดดังกล่าวงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเก็บข้อมูลที่ง่ายที่สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลและสะดวกต่อการป้อนข้อมูลเข้าไปใช้กับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการคัดเลือกโครงการก่อสร้างต่อไป

2.2 แบบจำลองประเภทที่แก้ปัญหาโดยพิจารณาที่ละปัจจัย

การแก้ปัญหาของแบบจำลองประเภทนี้จะพิจารณาที่ละปัจจัย (หรือที่ละวัตถุประสงค์) แล้วนำคำตอบที่ได้มาผ่านกระบวนการสมมูลระหว่างคำตอบ (Trading-off process) ซึ่งหมายถึงกระบวนการพิจารณาคุณค่าของคำตอบหลาย ๆ คำตอบ โดยตระหนักว่าการเปลี่ยนแปลงไปเลือกคำตอบหนึ่งแทนคำตอบเดิมจะได้ค่าของปัจจัย (หรือวัตถุประสงค์) ตัวที่ต้องการเพิ่มขึ้นแต่ค่าของปัจจัยตัวอื่นอย่างน้อยหนึ่งตัวจะลดลงเพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุด (The best solution) ในกระบวนการสมมูลนี้ต้องการตัวนำเข้าทางจิตใจจากผู้ตัดสินใจซึ่งรูปแบบของแบบจำลองประเภทนี้สามารถเขียนได้ ดังสมการที่ 2.1

Min (เซตของสมการวัตถุประสงค์)

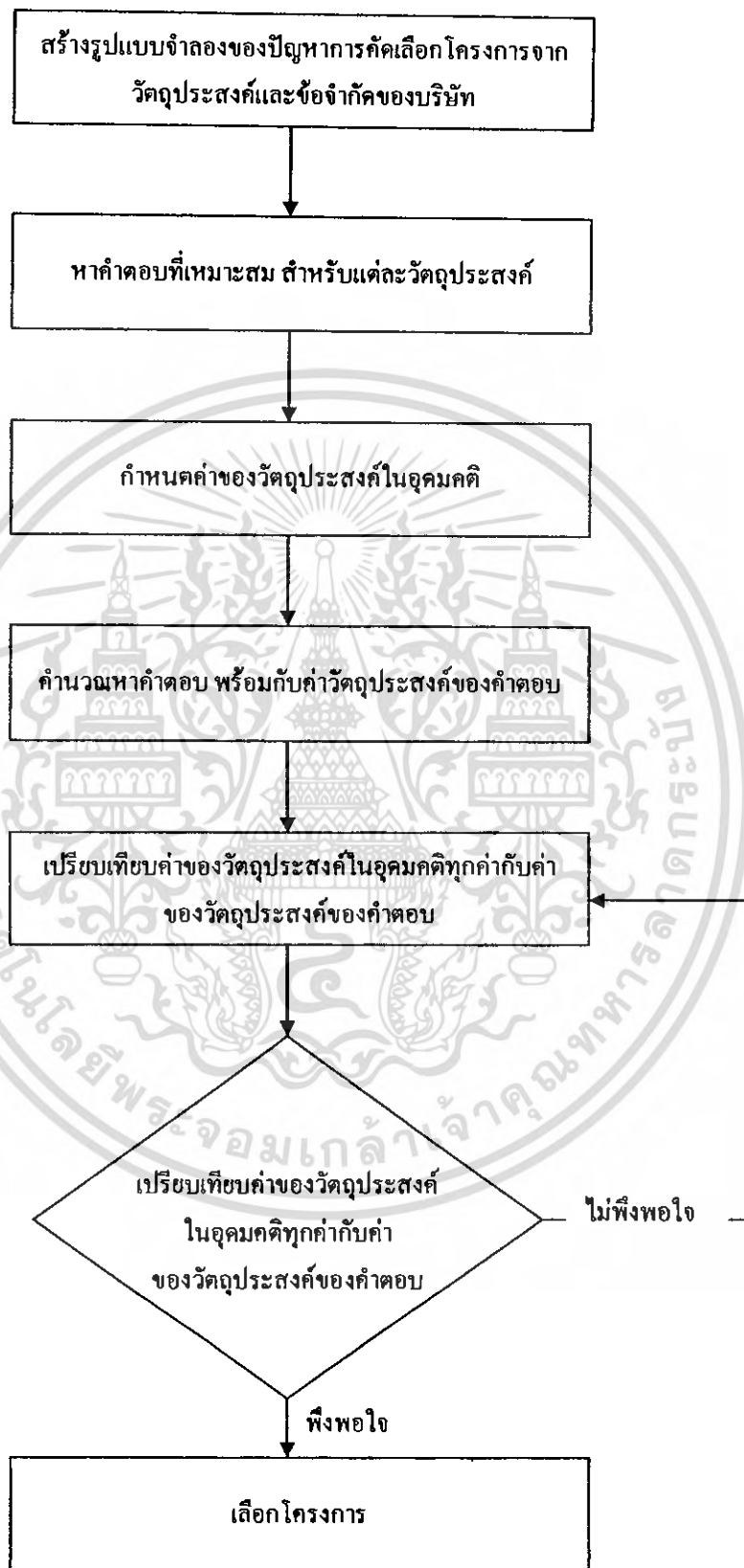
ภายใต้เซตของสมการข้อบ่งชี้

(2.1)

ตัวอย่างของแบบจำลองประเภทนี้เช่น โปรแกรมเชิงเส้นตรงที่พิจารณาหลายวัตถุประสงค์ แบบเชิงจำนวนโดย Mukherjee [1] ได้ประยุกต์ใช้โปรแกรมนี้เพื่อคัดเลือกโครงการที่ดีที่สุด (ที่ผ่านการศึกษาค่าความเป็นได้มาแล้วของบริษัททำเหมืองถ่านหินในประเทศอินเดียเพื่อลงทุนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบริษัทซึ่งถูกกำหนดไว้ 4 ข้อ คือ

- ทำให้ผลผลิตมากที่สุด
- พยายามลงทุนในโครงการซึ่งทำให้เงินทุนของบริษัทที่มีอยู่เหลือน้อยที่สุด
- พยายามทำให้อัตราส่วนระหว่างมูลค่าผลผลิตทั้งหมดหารด้วยมูลค่าปัจจุบันสุทธิของเงินลงทุนมีค่ามากที่สุด
- พยายามทำให้รายได้จากการขายมากที่สุดภายใต้ข้อจำกัดเกี่ยวกับเงินทุนที่มีอยู่ในแต่ละปี โดยแบบจำลองนี้มีขั้นตอนหลักดังรูปที่ 2.1 และมีรายละเอียดดังนี้
- สร้างรูปแบบจำลองของปัญหาการคัดเลือกโครงการจากวัตถุประสงค์และข้อจำกัดของบริษัทซึ่งประกอบด้วยสมการเป้าหมายและสมการข้อบ่งชี้ในรูปแบบการพีชคณิตเชิงเส้นดังรูปแบบตามสมการที่ 2.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 ขั้นตอนของ โปรแกรมเชิงเส้นตรงที่พิจารณาหลายวัตถุประสงค์แบบเชิงจำนวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หากคำตอบที่เหมาะสม (เป็นชื่อของโครงการที่ลงทุนและไม่ลงทุน) สำหรับแต่ละวัตถุประสงค์โดยพิจารณาที่ละวัตถุประสงค์พร้อมกับค่าของวัตถุประสงค์ของคำตอบนั้นเพื่อให้ได้คำตอบที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของประสงค์ของบริษัท
- กำหนดค่าของวัตถุประสงค์ในอุดมคติซึ่งได้มาจากคำตอบที่เหมาะสมในขั้นตอนก่อนหน้า
- กำหนดค่าคำตอบพร้อมกับค่าวัตถุประสงค์ของคำตอบ
- ให้ผู้ตัดสินใจเปรียบเทียบของวัตถุประสงค์ในอุดมคติทุกค่าของวัตถุประสงค์ของคำตอบ ดังนี้
 - ถ้าไม่มีค่าของวัตถุประสงค์ข้อใดของคำตอบถูกพึงพอใจให้ย้อนไปทำขั้นตอนก่อนหน้า (จุดที่ 4)
 - ถ้าพอใจคำตอบนี้จะเป็นคำตอบที่ถูกพึงพอใจมากที่สุด (ควรถูกเลือกมากที่สุด)

สิ่งที่พบจากการศึกษาแนวคิดและขั้นตอนการใช้งานของ โปรแกรมเชิงเส้นตรงที่พิจารณาหลายวัตถุประสงค์แบบเชิงจำนวน มีดังนี้

จุดแข็งของแบบจำลองนี้ มีดังนี้

 - แบบจำลองนี้มีขั้นตอนของการทำงานของโปรแกรมง่ายต่อการทำความเข้าใจ
 - แบบจำลองนี้ทำให้ทราบถึงความเป็นไปได้ที่จะประสบความสำเร็จในวัตถุประสงค์ เนื่องจากผู้ตัดสินใจเป็นผู้แสดงความพึงพอใจต่อค่าของวัตถุประสงค์ทั้งหมดของคำตอบนี้
 - แบบจำลองนี้ช่วยให้ง่ายในการทำงานและการวิเคราะห์เนื่องจากใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย

ข้อจำกัดของแบบจำลองนี้ มีดังนี้

 - การหาโครงการที่พึงพอใจที่สุดจะใช้เวลาานาน [1] เนื่องจากการเปลี่ยนค่าของวัตถุประสงค์ซึ่งมีลักษณะต่อเนื่องกลับไปเป็นคำตอบซึ่งมีลักษณะไม่ต่อเนื่องทำให้หาคำตอบได้ค่อนข้างยาก
 - แบบจำลองนี้ไม่สามารถรับปัจจัยใหม่ขึ้นมาจากหลาย ๆ ปัจจัย
 - แบบจำลองนี้ไม่สามารถแก้ปัญหาที่มีความเสี่ยงได้

2.3 แบบจำลองประเภทที่สร้างปัจจัยใหม่ขึ้นมาจากหลาย ๆ ปัจจัย

การแก้ปัญหาสำหรับแบบจำลองประเภทนี้ ผู้ตัดสินใจต้องให้ค่าตัวนำเข้าทางจิตใจเพื่อรวมปัจจัยหลาย ๆ ปัจจัยเข้าเป็นปัจจัยใหม่เพียงปัจจัยเดียวจึงแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุดตัวอย่างของแบบจำลองนี้ เช่น

2.3.1 แบบจำลองถ่วงน้ำหนัก (Weighting model)

แบบจำลองนี้จะสร้างปัจจัยตัวใหม่ขึ้นมาโดยรวมปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์ทั้งหมดเข้าด้วยกัน ดังสมการที่ 2.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คะแนนรวมทั้งหมด = ผลรวม (น้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย X ค่าคะแนนของแต่ละปัจจัย)

(2.2)

ค่าคะแนนรวมทั้งหมดที่คำนวณได้จากสมการที่ 2.2 ของโครงการแต่ละโครงการจะนำมาใช้จัดลำดับโครงการ หรือเลือกโครงการที่ดีที่สุด (คะแนนมากที่สุด) เพื่อยื่นประมูลหรือลงทุน อย่างไรก็ตามวิธีการประยุกต์ใช้แบบจำลองที่แนะนำโดยนักวิจัยแต่ละคนอาจแตกต่างกันตัวอย่างนักวิจัยที่แนะนำแบบจำลองถ่วงน้ำหนัก เช่น Lawson et al. [2] ได้แสดงการใช้แบบจำลองแบบผสมผสานสำหรับคัดเลือกโครงการวิจัยและพัฒนาในบริษัทขนาดกลางและขนาดเล็กซึ่งกระบวนการคัดเลือกโครงการนี้แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน โดยขั้นตอนแรกมีดังนี้

- แบ่งปัจจัยออกเป็น 2 ระดับ คือ ระดับปัจจัยมีทั้งหมด 14 ปัจจัยและระดับกลุ่มปัจจัยมีทั้งหมด 6 กลุ่มปัจจัย (“เทคนิค” “บริษัทและกลยุทธ์” “การควบคุม” “การตลาด” “การเงิน” และ “การประยุกต์ใช้งาน”)
- ให้คะแนนในระดับปัจจัยโดยใช้สเกลระหว่าง (1-5)
- กำหนดน้ำหนักความสำคัญให้กับปัจจัย โดยใช้ดุลพินิจของผู้ตัดสินใจ
- คูณค่าคะแนนและน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยที่ได้จากขั้นตอนก่อนหน้าเข้าด้วยกันแล้วรวมคะแนนของปัจจัยในกลุ่มเป้าหมายเดียวกันผลรวมที่ได้จะเป็นค่าคะแนนที่ถ่วงน้ำหนักของกลุ่มปัจจัย
- ปรับค่าผลรวมของคะแนนที่ได้ในกลุ่มปัจจัยเดียวกันให้คงสเกลเดิม (1-5) โดยนำผลรวมของคะแนนที่ได้หารด้วยผลรวมของน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยในกลุ่มเดียวกันผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นค่าคะแนนของกลุ่มปัจจัย
- กำหนดน้ำหนักความสำคัญให้กลุ่มปัจจัยโดยใช้ดุลพินิจของผู้ตัดสินใจ
- คะแนนของแต่ละกลุ่มปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญของแต่ละกลุ่มปัจจัยเข้าด้วยกันผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นคะแนนรวมทั้งหมดของโครงการหนึ่งโครงการ
- ทำขั้นตอนก่อนหน้าทั้งหมดกับโครงการทุกโครงการผลลัพธ์ที่ได้ก็คือคะแนนรวมทั้งหมดของโครงการทุกโครงการ (คะแนนรวมยิ่งมากโครงการนั้นยิ่งนำลงทุนมาก)

หลังจากเสร็จขั้นตอนแรกแล้ว โครงการจะถูกวิเคราะห์ความเสี่ยงในขั้นตอนที่สองซึ่งพิจารณาความเสี่ยงในด้าน “ทรัพยากรที่มีอยู่” “งบประมาณ” และ “อัตราผลตอบแทนต่อเงินลงทุน” โดยดัชนีความเสี่ยงรวมทั้งหมดของโครงการคือผลรวมของค่าดัชนีที่ได้จากความเสี่ยงทั้งสามด้าน (ค่าดัชนีความเสี่ยงแต่ละด้านวัดด้วยสเกล 1-5) ถ้าดัชนีความเสี่ยงรวมทั้งหมดของโครงการมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 ถือว่าโครงการนั้นผ่านการพิจารณาด้านความเสี่ยงซึ่งแสดงว่าโครงการนั้นนำลงทุนแต่ถ้าดัชนีความเสี่ยงมีค่ามากกว่า 2 ต้องมีการวิเคราะห์ความเสี่ยงเพิ่มเติมด้วยวิธีการอื่น ๆ ต่อไป (เช่น แผนภาพต้นไม้เหตุการณ์, Event, tree) เพื่อทำการลดความเสี่ยงของโครงการให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนสุดท้ายโครงการที่ผ่านการวิเคราะห์ความเสี่ยงทั้งหมดจะถูกนำมาวิเคราะห์ทางการเงินเพื่อหาอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อเงินลงทุน (B/C ratio) หรือมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) โดยค่าดัชนีทางการเงินจะใช้เป็นตัวบ่งชี้การเลือก (หรือจัดลำดับ) โครงการเพื่อการลงทุน

แม้ว่าแบบจำลองนี้จะมีการนำเสนอขั้นตอนในกาวิเคราะห์โครงการอย่างเป็นระบบ (3 ขั้นตอนหลัก) แล้วก็ตาม แต่จากการศึกษาพบว่าแบบจำลองนี้มีจุดแข็งและข้อจำกัด ดังนี้

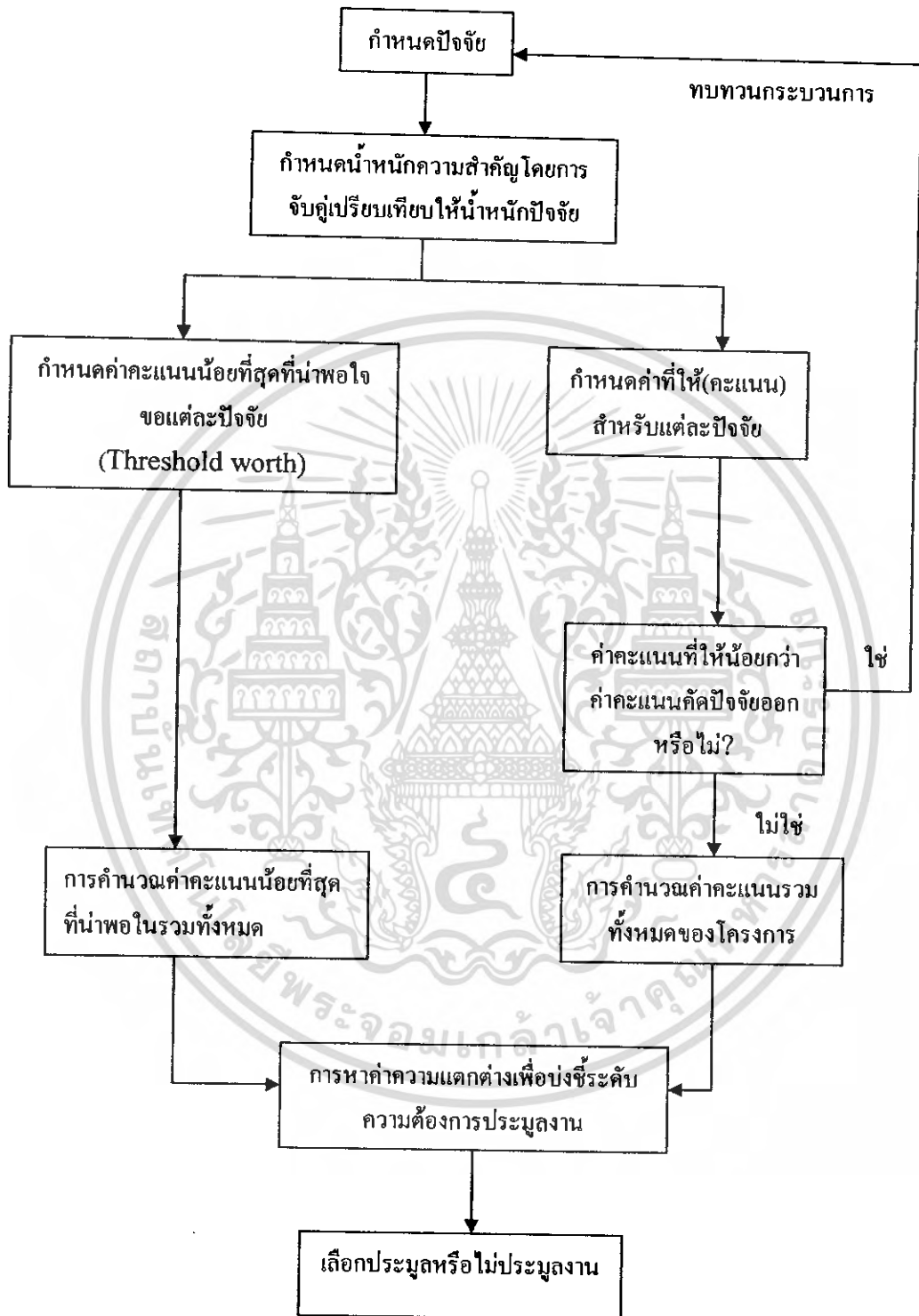
จุดแข็งของแบบจำลองนี้มีดังนี้

- แบบจำลองนี้มีการเสนอขั้นตอนการวิเคราะห์โครงการอย่างเป็นระบบ
 - แบบจำลองนี้ทำให้ทราบถึงแบบจำลองที่เป็นในการคัดเลือกโครงการ
- ข้อจำกัดของแบบจำลองนี้มีดังนี้**
- แบบจำลองนี้ไม่สามารถทำการตัดสินใจคัดเลือกโครงการในกรณีที่มีผู้ตัดสินใจหลายคนได้
 - แบบจำลองนี้สามารถที่จะคัดเลือกโครงการได้เฉพาะในกรณีที่โครงการที่นำมาคัดเลือกเป็นโครงการประเภทเดียวกัน
 - แบบจำลองนี้สามารถยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์ได้

อีกตัวอย่างของแบบจำลองถ่วงน้ำหนักคือแบบจำลองที่สนับสนุนการตัดสินใจเลือกโครงการก่อสร้างเพื่อยื่นประมูลของ Ahmad [3] โดยแบบจำลองนี้ช่วยสนับสนุนผู้รับเหมาในการตัดสินใจเลือกโครงการก่อสร้างเพื่อยื่นประมูลขั้นตอนของแบบจำลองแสดงดังรูปที่ 2.2 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- กำหนดปัจจัยโดยแบบจำลองแนะนำปัจจัย 4 ปัจจัยดังนี้ “ลักษณะโครงการ” “ลักษณะองค์กร” “สภาพตลาดแรงงานก่อสร้าง” และ “ทรัพยากร” แล้วจึงแจกปัจจัยดังกล่าวไปเป็นปัจจัยย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.2 วิธีการของแบบจำลองที่สนับสนุนการตัดสินใจเลือกโครงการก่อสร้างเพื่อขึ้นประมุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กำหนดน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยและปัจจัยย่อยโดยการเปรียบเทียบคู่ (Pair wise comparison) ผ่านคำถามเกี่ยวกับคุณพินิจคือ “เมื่อเปรียบเทียบกันปัจจัยที่หนึ่งและปัจจัยที่สองมีความสำคัญมากน้อยกว่าเท่าใด” การเปรียบเทียบคู่ลักษณะนี้จะกระทำซ้ำไปจนกระทั่งครบทุกคู่ของปัจจัยและทุกคู่ของปัจจัยย่อย ทำให้ได้น้ำหนักความสำคัญของทุกคู่ปัจจัยและทุกคู่ของปัจจัยย่อย
- ปรับค่าน้ำหนักความสำคัญของทุกปัจจัยย่อย (Normalising) ให้ผลรวมของน้ำหนักความสำคัญของทุกปัจจัยย่อยรวมกันมีค่าเท่ากับ 1
- กำหนดค่าคะแนนน้อยที่สุดที่น่าพอใจ (Threshold worth) และกำหนดค่าคะแนนคัดปัจจัยออก (Killed value) ของแต่ละปัจจัยย่อย
- ให้คะแนนกับปัจจัยย่อยทุกตัวและทำการเปรียบเทียบคะแนนของปัจจัยย่อยกับค่าคะแนนคัดปัจจัยออก ถ้าค่าคะแนนของปัจจัยย่อยตัวใดมีค่าน้อยกว่าค่าคะแนนคัดปัจจัยออกแสดงว่าปัจจัยตัวนั้นไม่มีความสำคัญจึงไม่ควรนำปัจจัยย่อยนั้นมาพิจารณาในการตัดสินใจครั้งนี้
- สำหรับ โครงการหนึ่งคูณค่าคะแนนและน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยย่อยเข้าด้วยกันทำให้ได้คะแนนรวมทั้งหมดของโครงการนั้นและคูณค่าคะแนนน้อยที่สุดที่น่าพอใจกับน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยย่อยเข้าด้วยกันแล้วรวมผลคูณที่ได้ทั้งหมดเข้าด้วยกันทำให้ได้คะแนนรวมทั้งหมดที่น้อยที่สุดที่น่าพอใจของโครงการนั้น
- เปรียบเทียบค่าคะแนนรวมทั้งของโครงการกับค่าคะแนนรวมทั้งหมดที่น้อยที่สุดที่น่าพอใจถ้าค่าแรกมากกว่าค่าหลังแสดงว่าโครงการนั้นน่าขึ้นประมูลและผลต่างยิ่งมากโครงการนั้นยิ่งน่าประมูลมาก

จากการศึกษาแนวคิดขั้นตอนการใช้งานและตัวอย่างของแบบจำลองที่สนับสนุนการตัดสินใจเลือกโครงการก่อสร้างเพื่อขึ้นประมูลนี้ทำให้ทราบถึงข้อดีและข้อจำกัดของแบบจำลองดังนี้

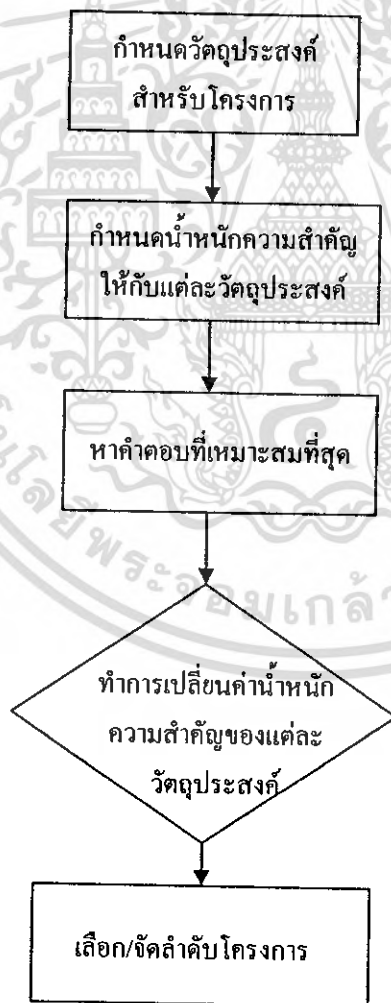
ข้อดีของแบบจำลองนี้มีดังนี้

- แบบจำลองนี้มีความยืดหยุ่นในการเพิ่มเติมหรือตัดปัจจัยย่อยออกให้เหมาะสมกับสถานการณ์
- ทำให้ได้แบบจำลองที่ยืดหยุ่นต่อความพึงพอใจของผู้ประมูลเนื่องจากการทบทวนความสำคัญของปัจจัยหากผู้ใช้เปลี่ยนความต้องการต่อปัจจัยนั้นก็อาจจะเพิ่มหรือลดความสำคัญของปัจจัยได้
- ข้อจำกัดของแบบจำลองนี้มีดังนี้
- แบบจำลองนี้ยังคงมีความยากต่อผู้ตัดสินใจในการเปรียบเทียบคู่เพื่อกำหนดน้ำหนักความสำคัญให้กับปัจจัย
- แบบจำลองนี้ไม่ได้พิจารณาความเสี่ยงเข้าไปในการวิเคราะห์
- แบบจำลองนี้ไม่สามารถจัดการกับสถานการณ์ที่มีผู้ตัดสินใจหลายคนได้

แบบจำลองที่หลายหลายอื่นๆ ที่พัฒนาขึ้นมาสำหรับคัดเลือกโครงการบนพื้นฐานของแบบจำลองถ่วงน้ำหนัก (แบบ Optimization) เช่นแบบจำลองที่หาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดที่คำนึงถึงเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการดำเนินงานไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความน่าจะเป็นซึ่งเป็นงานวิจัยของ Gabriel et al. [4] แบบจำลองนี้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้จัดลำดับโครงการ 84 โครงการของรัฐบาลสหรัฐอเมริกา ซึ่งมี 4 วัตถุประสงค์ (“ลำดับโครงการสูงสุด” “จำนวนผู้จัดการโครงการน้อยที่สุด” “จำนวนผู้จัดการโครงการพิเศษ/เพิ่มน้อยที่สุด” และ “ค่าเฉลี่ยของความเบี่ยงเบนสมบูรณ์ของราคาที่คาดหวังของโครงการน้อยที่สุด”) โดยในการพัฒนาวัตถุประสงค์นี้จะรวมความไม่แน่นอนเข้าไปด้วย (ผ่านเทคนิคมอนติคาร์ลโล) หลักการแก้ปัญหาของแบบจำลองนี้แสดงดังรูปที่ 2.3 และมีรายละเอียดดังนี้

แบบจำลองนี้จะเริ่มต้นด้วยการกำหนดน้ำหนักความสำคัญให้กับแต่ละวัตถุประสงค์ แล้วแก้สมการเพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุด (โดยใช้วิธีซิมเพลกซ์ผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์) หลังจากนั้นจะเปลี่ยนค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละวัตถุประสงค์หลายๆ ค่าเพื่อให้ได้คำตอบที่เหมาะสมที่สุดหลายๆ คำตอบสุดท้ายก็จะทำการเลือกคำตอบที่ดีที่สุดผ่านกระบวนการสมดุระหว่างคำตอบ



รูปที่ 2.3 วิธีการของแบบจำลองที่หาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดที่คำนึงถึงความน่าจะเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการศึกษาแนวคิดและขั้นตอนการใช้งานของแบบจำลองที่หาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดที่คำนึงความน่าจะเป็นแล้วทำให้ทราบถึงจุดแข็งและข้อจำกัดของแบบจำลองดังนี้

จุดแข็งของแบบจำลองนี้มีดังนี้

- แบบจำลองนี้แสดงขั้นตอนการเลือกโครงการที่เป็นระบบ
 - แบบจำลองนี้สามารถตัดสินใจคัดเลือกโครงการที่มีหลายวัตถุประสงค์ได้
- ข้อจำกัดของแบบจำลองนี้มีดังนี้**
- แบบจำลองนี้ไม่สามารถรวมพึงพอใจของผู้ตัดสินใจหลายคนเข้าไปในการวิเคราะห์ได้

2.3.2 โปรแกรมเป้าหมาย (Goal programming)

โปรแกรมนี้จะกำหนดเป้าหมาย (ปริมาณหนึ่งที่พึงพอใจ) ให้กับวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นจุดอ้างอิงสำหรับการหาคำตอบให้ได้ค่าใกล้เคียงกับจุดอ้างอิงนี้มากที่สุดกล่าวคือพยายามหาคำตอบที่ทำให้เกิดผลรวมของค่าเบี่ยงเบนจากเป้าหมายน้อยที่สุด โดยการรวมค่าเบี่ยงเบนของแต่ละเป้าหมายสามารถคำนึงถึงน้ำหนักความสำคัญของแต่ละเป้าหมายด้วยก็ได้

โปรแกรมเป้าหมายนี้สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือประเภทแรกน้ำหนักความน้ำหนักของแต่ละเป้าหมายแตกต่างกันมาก (Pre-emptive) และประเภทที่สองน้ำหนักความสำคัญของแต่ละเป้าหมายที่มีความสำคัญมากที่สุดก่อนแล้วจึงพิจารณาเป้าหมายรองลงมาเป็นลำดับแต่สำหรับโปรแกรมประเภทที่สองจะหาคำตอบโดยพิจารณาเป้าหมายทุกข้อไปพร้อม ๆ กัน ซึ่งสามารถเขียนได้ดังสมการที่ 2.3

$$\text{Min (ผลรวม (น้ำหนักความสำคัญของแต่ละเป้าหมาย } X \text{ ค่าเบี่ยงเบนของแต่ละเป้าหมาย))}$$

ภายใต้ เซตของสมการข้อบ่งชี้

(2.3)

การหาคำตอบของโปรแกรมเป้าหมายทั้งสองประเภทสามารถใช้วิธีซิมเพล็กซ์สำหรับหลายวัตถุประสงค์ (Multiobjective simplex method) หรือวิธีซิมเพล็กซ์ (Simplex method) (รายละเอียดของวิธีดังกล่าวเพิ่มเติมได้ที่ Zeleny [5-6]) ตัวอย่างการใช้โปรแกรมเป้าหมายในการคัดเลือกโครงการ เช่น โปรแกรมเป้าหมายที่ใช้เพื่อคัดเลือกโครงการงานวิจัยของ Mukerjee and Bera [7] ซึ่งสร้างแบบจำลองเพื่อคัดเลือกโครงการของบริษัททำเหมืองถ่านหินในประเทศอินเดียที่ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ 4 ด้านคือ (1) ด้านเงินลงทุนเริ่มต้น (2) ด้านค่าใช้จ่ายของการผลิต (3) ด้านกำไรและ (4) ด้านสังคม ภายใต้ข้อจำกัดเกี่ยวกับความต้องการใช้ถ่านหิน (ที่รวมความไม่แน่นอนเข้าไปด้วย) โดยที่ขั้นตอนหลักของแบบจำลองมีดังนี้

- กำหนดเป้าหมาย (ค่าคงที่) ให้กับวัตถุประสงค์ทั้ง 4 ด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สร้างแบบจำลองของสมการเป้าหมายรวมของปัญหาการคัดเลือกโครงการให้อยู่ในรูปแบบโดยกำหนดน้ำหนักความสำคัญที่ไม่แตกต่างกันมากให้กับแต่ละเป้าหมาย (ซึ่งหามาได้จากผู้ตัดสินใจหลายคน)
- หาคำตอบของแบบจำลอง (สามารถใช้วิธีซิมเพล็กซ์) ซึ่งคำตอบที่ได้คือรายชื่อของโครงการที่ลงทุนและไม่ลงทุน

จากการศึกษาแนวคิดและขั้นตอนการใช้งานของแบบจำลองที่หาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดที่คำนึงถึงความน่าจะเป็นแล้วทำให้ทราบถึงจุดแข็งและข้อจำกัดของแบบจำลองดังนี้

ข้อดีของแบบจำลองนี้มีดังนี้

- แบบจำลองนี้สามารถรวมความพึงพอใจของผู้ตัดสินใจหลายคนเข้าไปได้ (ผ่านการให้น้ำหนักความสำคัญกับแต่ละเป้าหมาย)

ข้อจำกัดแบบจำลองนี้มีดังนี้

- แบบจำลองนี้ไม่ยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของเป้าหมายตามสถานการณ์

แบบจำลองที่หลากหลายอื่น ๆ ที่พัฒนาขึ้นมาสำหรับคัดเลือกโครงการบนพื้นฐานของโปรแกรมเป้าหมายเช่นงานวิจัยของ Badri et al. [8] และ Kim and Emery [9] นอกจากนี้ยังมีแบบจำลองสำหรับคัดเลือกโครงการประเภทอื่น ๆ อีกเช่น แบบจำลองฟิวซ์ (ดูได้ในงานวิจัยของ Avineri et al. [10]) และระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (ดูได้ในงานวิจัยของ Tian et al. [11]) ซึ่งแบบจำลองเหล่านี้ยังคงมีข้อจำกัดที่สำคัญคือสมมติว่ามีผู้ตัดสินใจเพียงคนเดียวทำให้ไม่สามารถรวมความพึงพอใจของผู้ตัดสินใจหลายคนเข้าไปในการวิเคราะห์ได้

นอกจากนี้ยังมีแบบจำลองในการคัดเลือกซึ่งมีลักษณะคล้ายกับแบบจำลองที่นำเสนอไปแล้วข้างต้นเช่น แบบจำลองสำหรับการคัดเลือกระบบการจัดการโครงการ (Project Procurement System Selection Model, PPSSM) งานวิจัยของ Alhazmi [12]) ได้ทำการพัฒนาการศึกษาคัดเลือกระบบการจัดการโครงการที่เหมาะสมโดยนำเสนอวิธีการ PPSSM และทำการทดสอบในประเทศซาอุดีอาระเบียซึ่งแบบจำลองนี้ทำการรวบรวมความสัมพันธ์ที่มีของระบบการจัดการไว้ 6 กลุ่มดังนี้

- ลักษณะโครงการ
- สภาพตลาด
- ความต้องการของผู้รับและสถาปนิก/วิศวกร (A/E)
- ประเภทของเจ้าของ
- องค์กรออกแบบของเจ้าของ
- ข้อกำหนดทางออกแบบและก่อสร้างของท้องถิ่น

โดยที่ความสัมพันธ์เหล่านี้เมื่อมาจัดกลุ่มในรูปแบบของ “ความต้องการของเจ้าของ” จะสามารถจัดได้เป็น 4 ประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ราคา
- เวลา
- คุณภาพ
- ความต้องการทั่วไป

เมื่อทำการจัดกลุ่มของปัจจัยที่ใช้สำหรับการจัดหาโครงการแล้วต่อมาเป็นวิธีการของแบบจำลอง ซึ่งมีวิธีการทั้งหมด 4 ขั้นตอน คือ (1) การจัดลำดับความเป็นไปได้ (2) การประเมินค่าโดยเปรียบเทียบ (3) การประเมินค่าน้ำหนัก (4) กระบวนการวิเคราะห์ที่เป็นลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process, AHP) โดยมีกระบวนการดังแสดงในรูปที่ 2.4 และมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1: การจัดลำดับความสำคัญของปัจจัย

เป็นการพัฒนากลุ่มของปัจจัยการประเมินค่าโดยการตัดสินใจจากระบบจัดหาโครงการแบบแข่งขัน โดยทำตารางแยกทั้ง 6 กลุ่ม ความสัมพันธ์ข้างต้นออกเป็น 6 ตารางและนำปัจจัยที่เกี่ยวข้องเข้ามาเป็นตัวเลือก จากนั้นให้ผู้ใช้ให้คะแนนได้มากกว่า 6 ปัจจัยโดยค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 0-5 ซึ่ง 5 เป็นคะแนนที่ความน่าจะเป็นสูงที่สุดของการดำเนินการสำหรับเวลาน้อยที่สุดตอบแทนสูงสุดและต้องการคุณภาพ

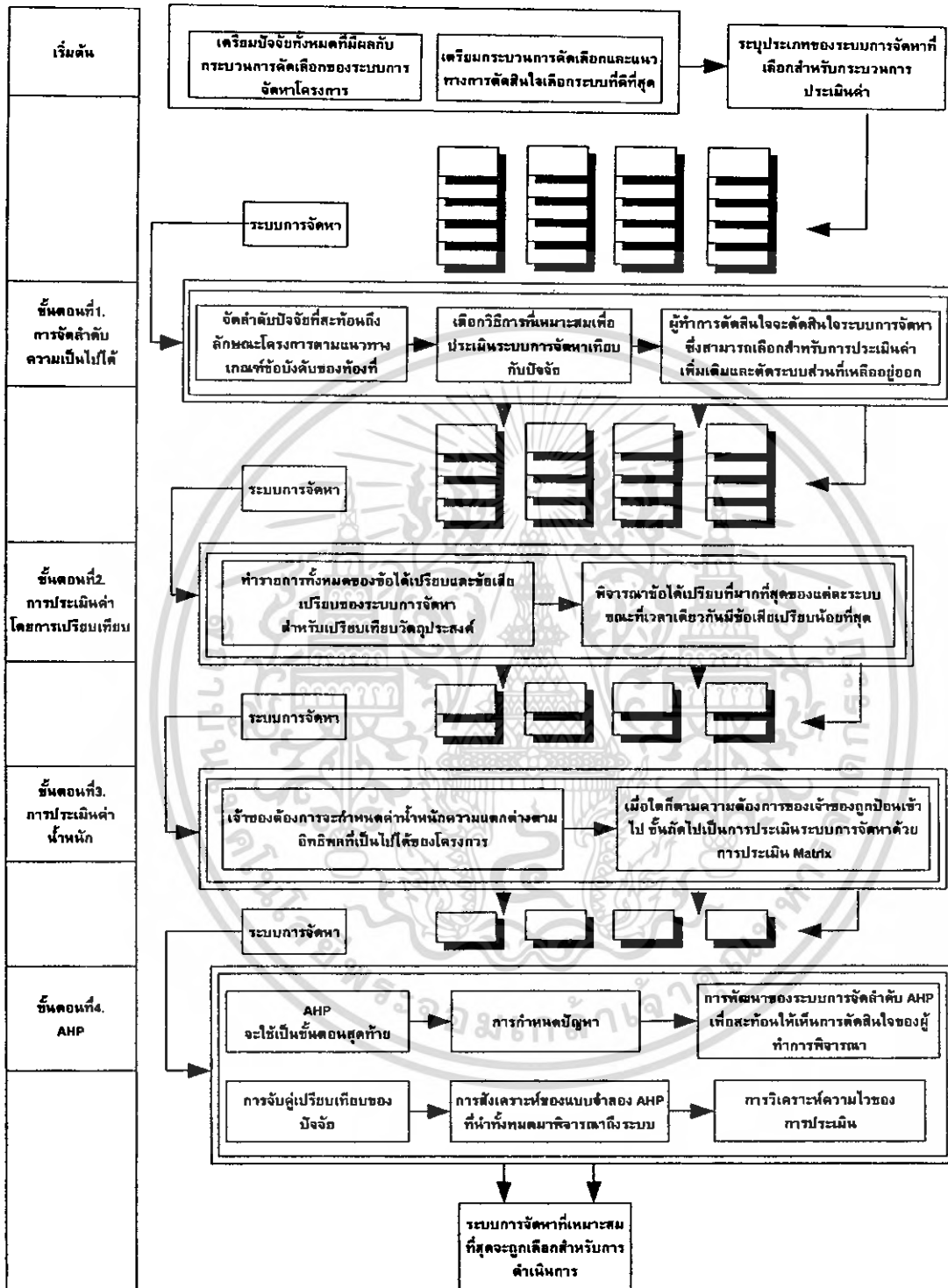
ขั้นตอนที่ 2: การประเมินค่าของระบบการจัดหาโครงการ โดยเปรียบเทียบ

ทำได้โดยการเรียงลำดับข้อได้เปรียบและข้อเสียเปรียบของแต่ละระบบการจัดหาโครงการเพื่อเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ การเปรียบเทียบต้องเตรียมระบบการจัดหาได้หลากหลายตามผลประโยชน์ และอุปสรรคเพื่อเป็นแนวทางซึ่งการเรียงลำดับจะช่วยให้พิจารณาหาทางแก้ไขปัจจัยลบด้วย ทั้งนี้ ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เจ้าของมีโอกาสได้ผลประโยชน์สูงสุดในแต่ละระบบการจัดหาโครงการและในขณะเดียวกันก็มีปัญหาเกิดขึ้นน้อยที่สุด

ขั้นตอนที่ 3: การประเมินค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย

ใช้การประเมินค่าน้ำหนักเพื่อจำแนกระบบการจัดหาโครงการที่เหมาะสมด้วยการอ้างอิงถึงการพิจารณาปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุดในการกระบวนการคัดเลือกเทคนิคนี้ นำการทำการตัดสินใจโดยตัวประเมินทางจิตใจหลาย ๆ วัตถุประสงค์มาใช้โดยขั้นตอนนี้แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน: การจับคู่เปรียบเทียบและการประเมิน Matrix

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง



รูปที่ 2.4 กระบวนการของแบบจำลองสำหรับการคัดเลือกระบบการจัดการโครงการ (PPSSM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 72873
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การจับคู่เปรียบเทียบ : ความต้องการของผู้ใช้จะเป็นตัวกำหนดความแตกต่างของค่าน้ำหนัก ความสำคัญการจับคู่เปรียบเทียบน้ำเพื่อวางน้ำหนักความสำคัญในแต่ละปัจจัยโดยทำการ เปรียบเทียบความต้องการปัจจัยตัวหนึ่งกับความต้องการปัจจัยอื่น ๆ ในเวลาเดียวกันโดยค่าน้ำหนัก ที่ให้สามารถเปรียบเทียบได้ว่าปัจจัยไหนมีความสำคัญมากกว่า
- การประเมิน Matrix : หลังจากการจับคู่เปรียบเทียบน้ำหนักของความต้องการ ได้ถูกกำหนดต่อไป เป็นการให้ความต้องการของผู้ใช้ และน้ำหนักในการประเมินระบบการจัดการโครงการที่เหลืออยู่มี สมมติฐานว่าระบบการได้มาทั้งหมดมีเหลืออยู่ในความต้องการของผู้ใช้โดยการประเมิน Matrix นั้น มีวิธีการ ดังนี้
 - ในการประเมิน Matrix คือ ประเมินแต่ละระบบการจัดการโครงการสำหรับแต่ละปัจจัย ที่มีให้โดยการให้คะแนนมีตั้งแต่ 1-5 การพิจารณาใช้ปัจจัยทุกตัวเพื่อประเมินหาระบบ การได้มาที่มีความเหมาะสมมากที่สุด
 - การจัดลำดับของแต่ละระบบการจัดการโครงการด้วยคะแนนการให้น้ำหนักของแต่ละ ปัจจัย
 - หลังจากได้ประเมินระบบการจัดการโครงการทั้งหมดแล้วจะทำการจัดลำดับจากคะแนน ทั้งหมด

ขั้นตอนที่ 4: กระบวนการวิเคราะห์ที่เป็นลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process, AHP)

การใช้ AHP สำหรับ PPSSM มีด้วยกัน 4 ขั้นตอนหลัก: การจัดลำดับปัญหา, การจับคู่ เปรียบเทียบ, การประเมินการก่อสร้างทั้งหมดก่อนด้วย ANP (การสังเคราะห์) และการประเมินความ สอดคล้องของการตัดสินใจ

โดยในขั้นตอนสุดท้ายนี้ ใช้ในการตัดสินใจ โดย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ชื่อว่า Expert Choice version 9.0 ซึ่งนำมาใช้กับ PPSSM บนพื้นฐานทางทฤษฎีของ AHP

จากการศึกษาแนวศึกษาแนวคิดและขั้นตอนการใช้งานของแบบจำลองสำหรับการ ตัดเลือกระบบการจัดการโครงการนี้ทำให้ทราบถึงข้อดีและข้อจำกัดของแบบจำลอง ดังนี้

ข้อดีของแบบจำลองนี้ มีดังนี้

- ได้แบบจำลองการคัดเลือกระบบการจัดการโครงการที่เป็นระบบ
- ช่วยให้ทราบปัญหาและหาทางแก้ไขของแต่ละระบบการจัดการโครงการได้ก่อนตัดสินใจเลือกระบบ นั้น เนื่องจากมีการเปรียบเทียบข้อได้เปรียบและข้อเสียเปรียบของระบบการจัดการโครงการแต่ละ ระบบก่อนการตัดสินใจ

ข้อจำกัดของแบบจำลองนี้ มีดังนี้

- แบบจำลองนี้ไม่สามารถรวบรวมการตัดสินใจเมื่อมีผู้ตัดสินใจหลายคนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แบบจำลองนี้ไม่สามารถรวมความเสี่ยงที่เกิดจากความไม่แน่นอนในขณะที่ทำการให้ค่านำหนักแก่ปัจจัยของแต่ละระบบการจัดการโครงการ
- แบบจำลองนี้ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามสถานการณ์ ทำให้ไม่ยืดหยุ่นต่อการใช้งาน

จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้นทำให้ทราบถึงความสามารถที่จำเป็นของแบบจำลองที่ควรพัฒนาขึ้นมาสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้างของผู้รับเหมาโดยอาศัยการวิเคราะห์ความเหมือนและความแตกต่างของแต่ละแบบจำลองเพื่อจัดกลุ่ม (แบ่งเป็น 2 ประเภท) ซึ่งการจัดกลุ่มนี้มีส่วนช่วยในการวิเคราะห์สมมติฐานจุดแข็งและข้อจำกัดของแบบจำลองเหล่านั้น

แบบจำลองนี้สามารถชี้ให้เห็นถึงโครงการก่อสร้างที่ดีที่สุดและสามารถจัดลำดับโครงการก่อสร้างได้ ซึ่งจะช่วยให้ผู้รับเหมาเลือกประมูลงานเฉพาะที่เหมาะสมกับองค์กรของตนเองในช่วงเวลาหนึ่ง ทำให้เวลาและค่าใช้จ่ายในการเตรียมการประมูลงานของผู้รับเหมาลดลงผลที่ตามมาคือทรัพยากรของอุตสาหกรรมก่อสร้างและของชุมชนถูกใช้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.4 กระบวนการของแบบจำลองสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

จากการพัฒนาแบบจำลองโดยอาศัยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้นทำให้ได้แบบจำลองสำหรับการคัดเลือกโครงการสร้างที่ประกอบด้วยขั้นตอนการประเมิน 2 ขั้นตอนสามารถแบ่งได้เป็น 4 กระบวนการ ซึ่งมีกระบวนการของแบบจำลองสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง ดังรูปที่ 2.5 และมีรายละเอียดดังนี้

- ขั้นตอนที่ 1 คือการประเมินโครงการก่อสร้างของผู้ตัดสินใจแต่ละคน (ประกอบด้วย 3 กระบวนการ) โดยมีกระบวนการดังนี้

- กระบวนการเลือกปัจจัย : ในกระบวนการนี้ปัจจัยพร้อมน้ำหนักความสำคัญจะถูกแนะนำให้กับผู้ตัดสินใจ ดังนี้ “ลักษณะของโครงการ”, 40% “เอกสารเกี่ยวข้องของโครงการ”, 10% “ลักษณะขององค์กร”, 25% “ทรัพยากร”, 20% และ “สภาพแวดล้อม”, 5% อย่างไรก็ตามผู้ตัดสินใจสามารถเปลี่ยนแปลงปัจจัยและน้ำหนักสำคัญได้ตามต้องการ
- กระบวนการสมมูลปัจจัย แบบจำลองจะแนะนำน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย (ดูได้ในกระบวนการการก่อนหน้า) โดยน้ำหนักความสำคัญนี้ได้มาจากผู้ที่มีประสบการณ์ในการคัดเลือกโครงการสร้างจริงอย่างไรก็ตามผู้ตัดสินใจสามารถเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญ (ทำให้ผลรวมของน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ 100%)
- กระบวนการวัดปัจจัย ผู้ตัดสินใจต้องให้ค่าอัตราประโยชน์ระหว่าง 1 ถึง 10 (หมายถึง ค่าอัตราประโยชน์ต่ำมาก ๆ และ 10 หมายถึง ค่าอัตราประโยชน์สูงมาก ๆ) สำหรับทุก ๆ ปัจจัยและสำหรับโครงการก่อสร้างทั้งหมดหลังจากนั้นแบบจำลองจะทำการคำนวณค่าอัตราประโยชน์รวม (U_p) เมื่อผู้ตัดสินใจประเมินค่าอัตราประโยชน์ที่คำนวณได้แล้วไม่พึงพอใจ ซึ่งอาจจะเนื่องมาจากความไม่อยู่กันกับรอย (Consistency) ของผู้ตัดสินใจที่ค่อนข้างต่ำผู้ตัดสินใจสามารถกลับไปปรับเปลี่ยนค่าอัตราประโยชน์สำหรับปัจจัยต่าง ๆ ได้ตามความพึงพอใจ

- ขั้นตอนที่ 2 คือ การประเมินโครงการก่อสร้างรวมจากผู้ตัดสินใจทุกคน (ประกอบด้วย 1 กระบวนการ) โดยมีกระบวนการดังนี้

- กระบวนการสมมูลน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจ : ในกระบวนการนี้ผู้ตัดสินใจทุกคนในองค์กรที่ทำการคัดเลือกโครงการก่อสร้างต้องตกลงกันเพื่อกำหนดน้ำหนักความสำคัญให้กับตนเองโดยค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจมีค่าระหว่าง 1 ถึง 10 (1 หมายถึง ค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจต่ำมาก ๆ และ 10 หมายถึงค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจสูงมาก ๆ) แล้วแบบจำลองจะทำการปรับปรุงน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจทุกคน (ทำให้ผลรวมของน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ 100%) หลังจากนั้นแบบจำลองจะคำนวณค่าอัตราประโยชน์รวมทั้งหมดของโครงการก่อสร้างทั้งหมดจากผู้ตัดสินใจทุกคน (U_p)

โครงการก่อสร้างที่มีค่าอัตราประโยชน์รวมทั้งหมดมากที่สุดจะเป็นโครงการก่อสร้างที่ควรยื่นประมูลมากที่สุดและค่าอัตราประโยชน์รวมทั้งหมดสามารถใช้จัดลำดับโครงการก่อสร้างเพื่อให้ผู้รับเหมาพิจารณาในการยื่นประมูลต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

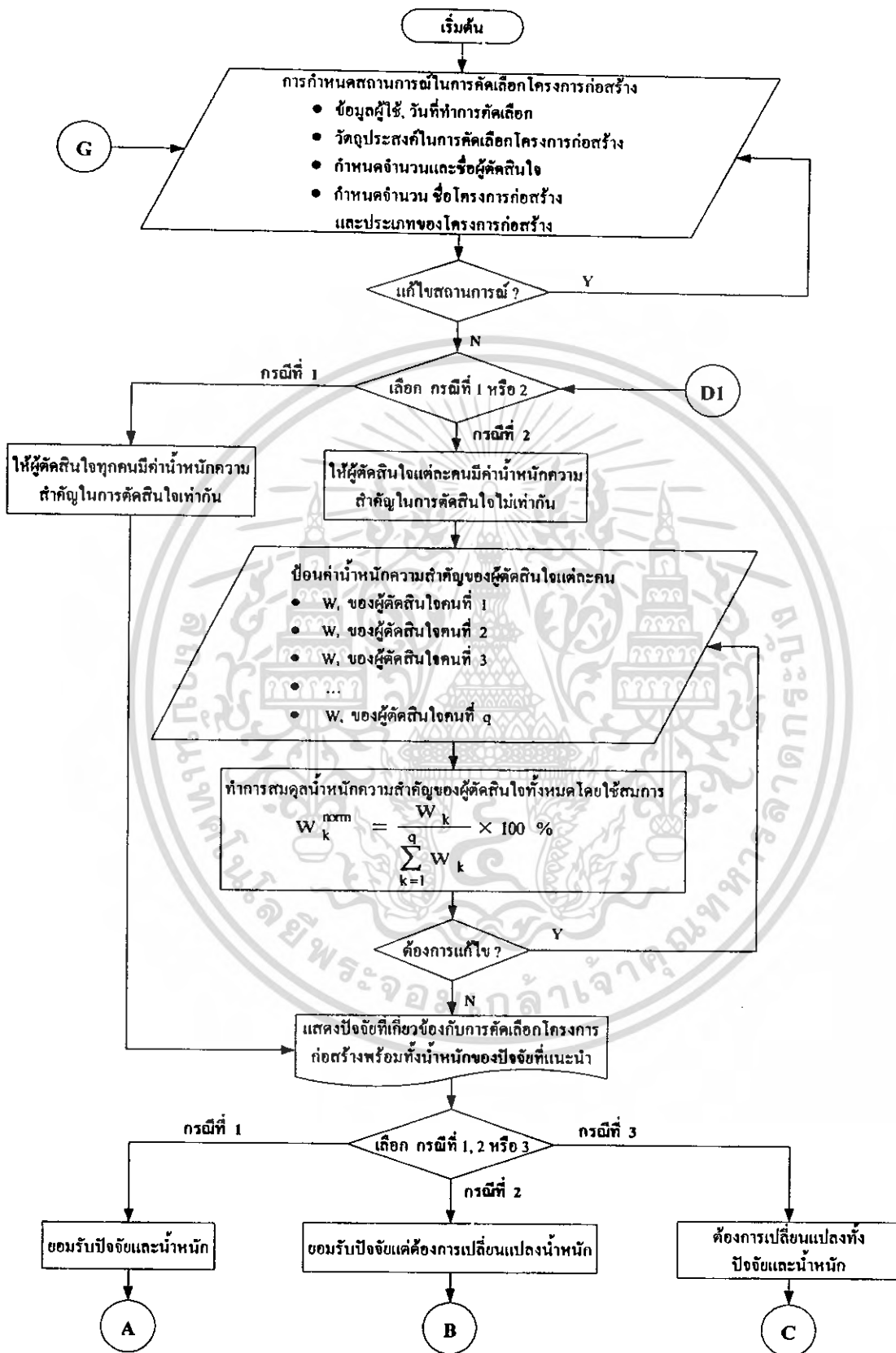
ในส่วนของการพัฒนาแบบจำลองสำหรับงานวิจัยนี้ได้วางลำดับขั้นตอนการทำงานของแบบจำลองตามแผนภาพในรูปที่ 2.6 เพื่อช่วยในการพัฒนาโปรแกรมสำหรับแบบจำลองโคจรรายละเอียดของลำดับขั้นตอนการทำงานมี ดังนี้

- เริ่มต้นด้วยการกำหนดสถานการณ์ในการคัดเลือกโครงการก่อสร้างซึ่งให้ผู้ใช้ระบุข้อมูลผู้ใช้งานที่ทำการตัดสินใจวัตถุประสงค์ขององค์กร กำหนดจำนวนพร้อมชื่อผู้ตัดสินใจกำหนดจำนวนพร้อมชื่อและประเภทของโครงการก่อสร้างหากต้องการแก้ไขก็สามารถกลับไปแก้ไขได้
- ลำดับที่ 2 การให้ค่าน้ำหนักความสำคัญในการตัดสินใจแก่ผู้ตัดสินใจซึ่งสามารถเลือกได้ 2 กรณีคือกรณีที่ 1 ให้ผู้ตัดสินใจทุกคนมีค่าน้ำหนักความสำคัญในการตัดสินใจเท่ากันและกรณีที่ 2 ผู้ตัดสินใจแต่ละคนมีค่าน้ำหนักความสำคัญในการตัดสินใจไม่เท่ากัน โดยกรณีนี้จะต้องทำการป้อนค่าน้ำหนักความสำคัญในการตัดสินใจแต่ละคนซึ่งทั้ง 2 กรณีนี้แบบจำลองจะทำการสมมูลน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจเก็บไว้
- ลำดับที่ 3 แบบจำลองจะแสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกโครงการก่อสร้างพร้อมทั้งน้ำหนักของปัจจัยที่แนะนำโดยแบบจำลองจะมีทางเลือกอยู่ 3 กรณี ดังนี้
 - กรณีที่ 1 : ขอมรับปัจจัยและน้ำหนักของปัจจัยที่แนะนำ
 - กรณีที่ 2 : ขอมรับปัจจัยแต่ต้องที่แนะนำแต่ต้องการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของปัจจัยในกรณีนี้ผู้ตัดสินใจเลือกที่จะขอมรับปัจจัยที่แนะนำแต่ต้องการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญโดยแบบจำลองได้สร้างน้ำหนักไว้ให้ผู้ตัดสินใจเลือกอยู่ที่ -20% ถึง +20% ของน้ำหนักแนะนำ ซึ่งช่วงน้ำหนักดังกล่าวกำหนดขึ้นโดยดุลยพินิจของผู้เขียนเนื่องจากต้องการควบคุมไม่ให้ผู้ตัดสินใจสามารถเปลี่ยนน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยจนได้คำตอบที่ดีที่สุดเป็นโครงการที่ต้องการตั้งแต่แรกจากนั้นแบบจำลองจะทำการสมมูลน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยต่อไป
 - กรณีที่ 3 : เปลี่ยนแปลงทั้งปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญกรณีนี้แบบจำลองจะขอมให้ผู้ตัดสินใจเปลี่ยนแปลงได้ทั้งปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยแต่ปัจจัยที่ถูกเลือกจะต้องมีผู้ตัดสินใจคนอื่น ๆ เลือกโดยหากปัจจัยตัวใดถูกเลือกน้อยก็จะมีผู้ตัดสินใจในเลือกปัจจัยตัวดังกล่าวไม่ถึงครึ่งหรือ 50% ของจำนวนผู้ตัดสินใจทั้งหมดปัจจัยตัวนั้นจะถูกตัดทิ้งไม่นำมาพิจารณาจากนั้นผู้ตัดสินใจก็ทำการให้น้ำหนักความสำคัญแก่ปัจจัยที่ได้เลือกไว้ทั้งหมดและแบบจำลองก็จะทำการสมมูลน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยให้เอง
- ลำดับที่ 4 ผู้ตัดสินใจทำการให้ค่าอรรถประโยชน์แก่ปัจจัยที่เลือกไว้สำหรับโครงการก่อสร้างทั้งหมดโดยหากผู้ตัดสินใจต้องการทราบถึงความหมายและวิธีการวัดค่าอรรถประโยชน์ ก็สามารถให้แบบจำลองแสดงให้ดูได้

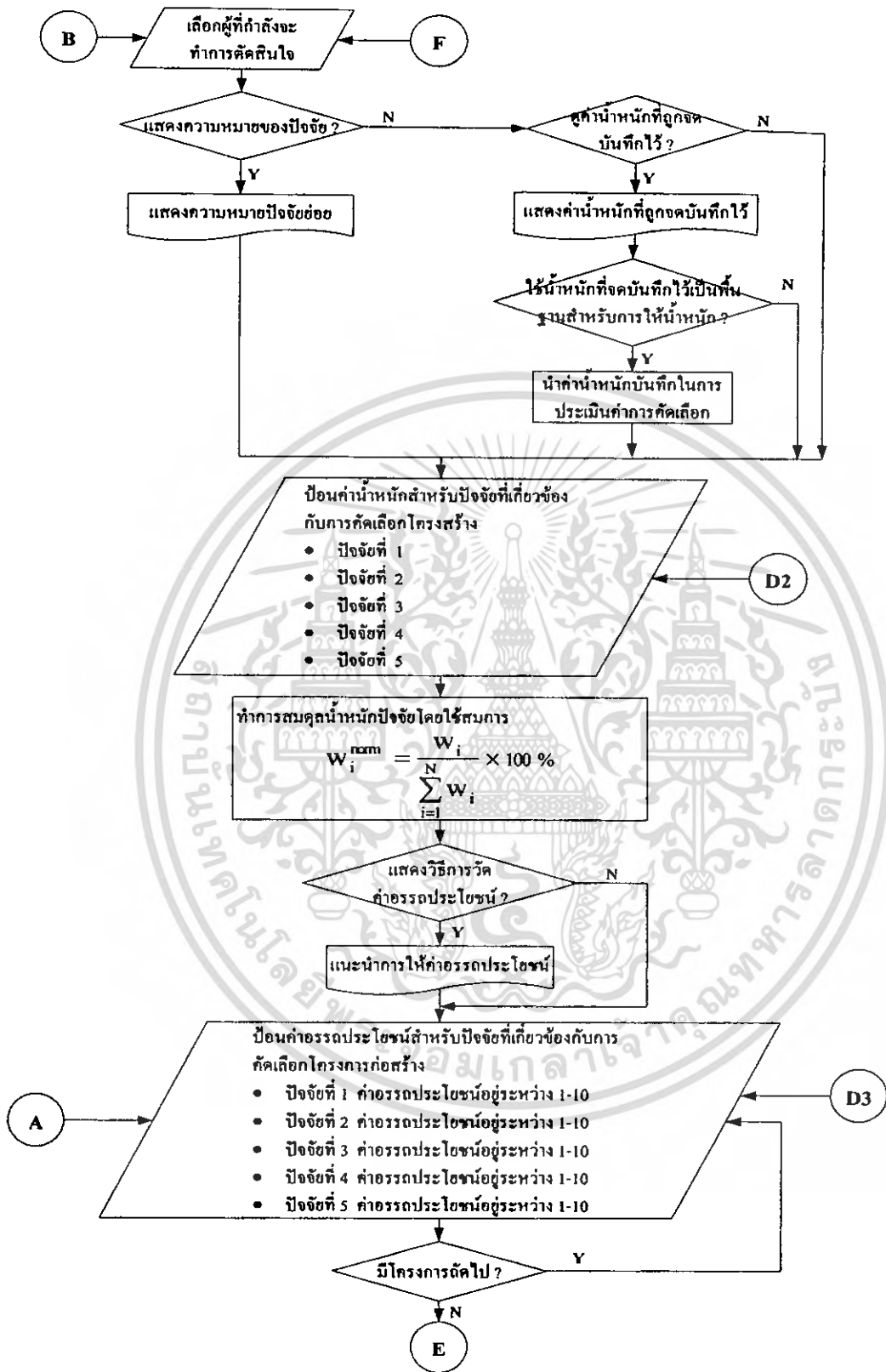
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลำดับที่ 5 หลังจากแบบจำลองได้รับตัวนำเข้าทางจิตใจ (Subjective inputs) ทั้งหมดจากผู้ตัดสินใจแล้ว แบบจำลองก็จะสามารถแสดงความพึงพอใจที่มีต่อโครงการก่อสร้างทั้งหมดรวมทั้งจัดลำดับโครงการก่อสร้างทั้งหมดของผู้ตัดสินใจคนนั้นและผู้ตัดสินใจที่ได้ให้ค่าตัวนำเข้าทางจิตใจทั้งหมดแล้วได้ และเมื่อแบบจำลองได้รับตัวนำเข้าทางจิตใจทั้งหมดจากผู้ตัดสินใจทุกคนแล้วก็จะสามารถประเมินคุณค่าของโครงการก่อสร้างทั้งหมดและจัดลำดับโครงการก่อสร้างทั้งหมดของผู้ตัดสินใจทุกคนได้ ซึ่งหากผู้ตัดสินใจไม่พอใจในคำตอบหรือต้องการแก้ไขก็สามารถเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจ น้ำหนักความสำคัญของปัจจัย และค่าอรรถประโยชน์ได้
- ลำดับที่ 6 แบบจำลองจะทำการแสดงค่าอรรถประโยชน์รวมทั้งหมดและจัดลำดับของโครงการก่อสร้างทั้งหมดโดยที่แบบจำลองสามารถแสดงค่าอรรถประโยชน์รวมของผู้ตัดสินใจทุกคนที่มีต่อโครงการก่อสร้างทั้งหมดและปัจจัยทั้งหมดได้อีกทั้งยังสามารถจัดลำดับของโครงการก่อสร้างทั้งหมด และปัจจัยทั้งหมดได้อีกด้วย
- ลำดับสุดท้ายเป็นการรายงานผลการประเมินคุณค่าของโครงการก่อสร้างโดยผู้ตัดสินใจสามารถเลือกการแสดงผลการประเมินคุณค่าของโครงการก่อสร้างได้ทั้งการแสดงค่าอรรถประโยชน์รวมของผู้ตัดสินใจทุกคนที่มีต่อโครงการก่อสร้างทั้งหมดและปัจจัยทั้งหมดได้หรือการสามารถจัดลำดับของโครงการก่อสร้างออกมาได้นอกจากนี้ยังสามารถบันทึกค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยเอาไว้ได้ (ส่วนนี้เป็นส่วนที่ผู้เขียนตั้งใจไว้พัฒนาต่อไป) เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้างต่อไปในอนาคต

อย่างไรก็ตามในส่วนนี้เป็นเพียงการวางลำดับขั้นตอนการทำงานของแบบจำลองสำหรับ โปรแกรม สำหรับแบบจำลองนั้นจะนำเสนออยู่ในส่วนถัดไป

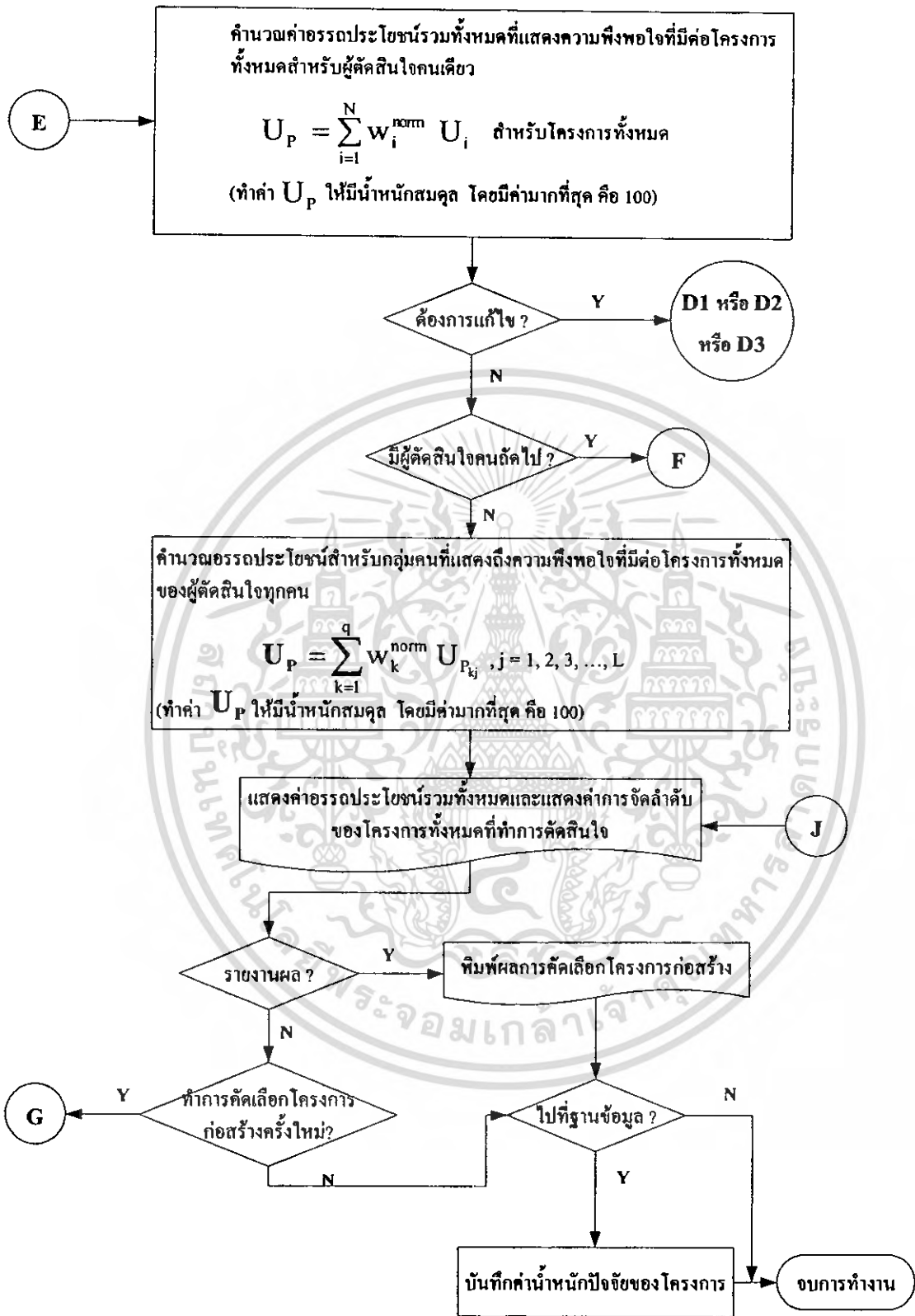


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รูปที่ 2.6 แผนภาพลำดับขั้นตอนการทำงานของแบบจำลอง ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



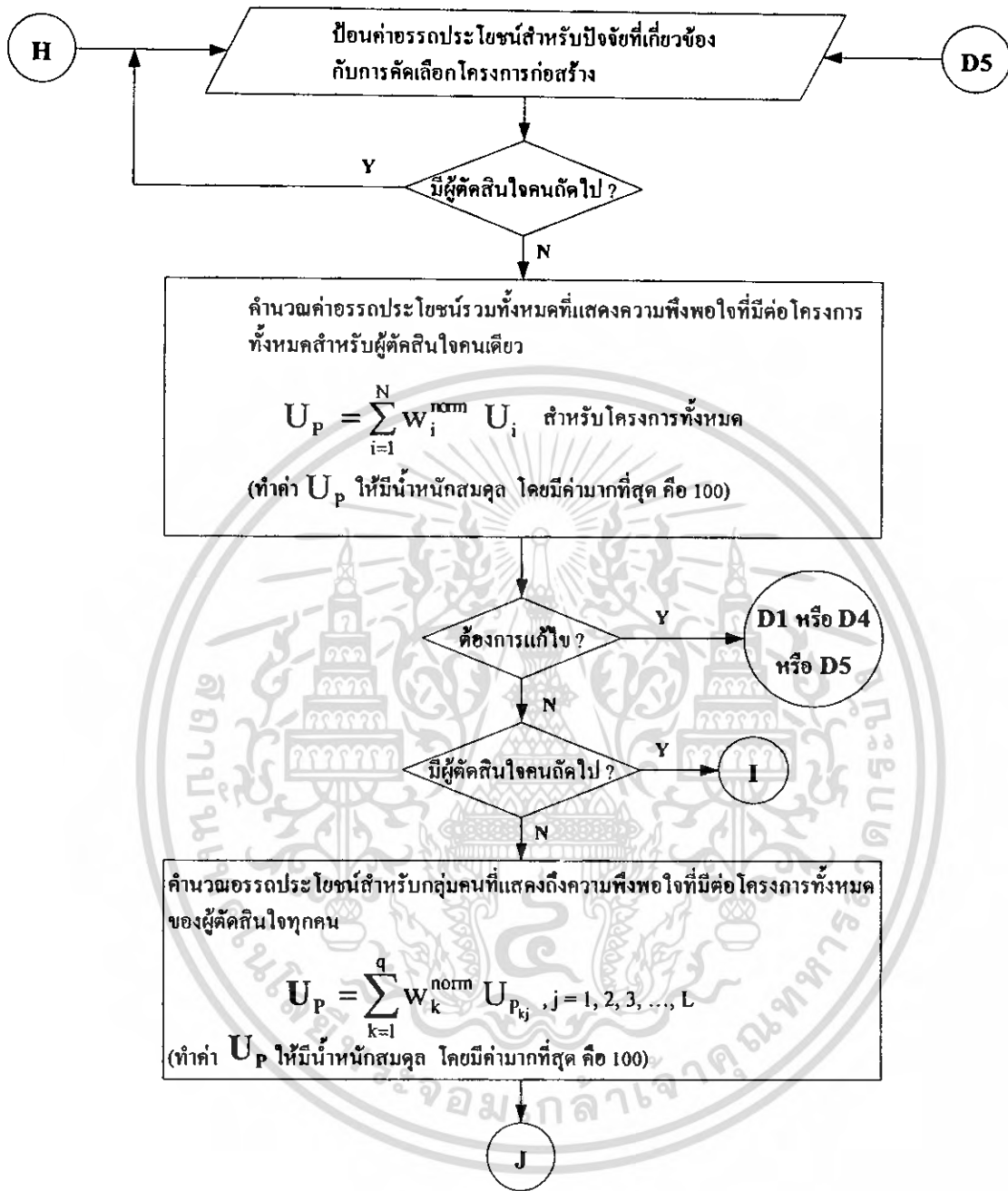
รูปที่ 2.6 แผนภาพลำดับขั้นตอนการทำงานของแบบจำลอง (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 แผนภาพลำดับขั้นตอนการทำงานแบบจำลอง (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 แผนภาพลำดับขั้นตอนการทำงานของแบบจำลอง (ต่อ)

อย่างไรก็ตามการพัฒนาแบบจำลองสำหรับการตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้างในมุมมองของผู้รับเหมาพบว่าแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นโดย (ภักพงษ์ เหลืองบงกช และจักรพงษ์ พงษ์เพ็ง, 2549) ก็ยังมีข้อจำกัดอยู่คือยังขาดการพัฒนารูปแบบการเก็บข้อมูลที่ง่ายและสะดวกในการป้อนเข้าไปในโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้สำหรับเป็นฐานข้อมูลในการช่วยตัดสินใจคัดเลือกโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 คำแนะนำในการใช้ระบบ

2.5.1 ภาพรวม

ระบบนี้ใช้สำหรับการตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้างซึ่งท่านควรปฏิบัติตามดังนี้

- ทำตามขั้นตอนกระบวนการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
- * ทำตาม Pop up เมนูที่ขึ้นมาช่วยในขณะใช้งาน

2.5.2 ขั้นตอนการกำหนดสถานการณ์สำหรับการตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

ขั้นตอนนี้ให้ท่านกำหนดสถานการณ์การคัดเลือกโครงการก่อสร้าง โดยมีเมนูหลักให้

กรอก 4 เมนู

- เมนูระบุข้อมูลผู้ใช้ ซึ่งให้ท่านใส่ข้อมูลดังนี้
 - ชื่อผู้ใช้
 - ชื่อองค์กร/บริษัท
 - วันที่ทำการประเมิน
- เมนูระบุวัตถุประสงค์ของการยื่นประมูลงานซึ่งยอมให้ใส่วัตถุประสงค์ได้ 6 ข้อ
- เมนูระบุโครงการก่อสร้าง และประเภทของโครงการก่อสร้างซึ่งยอมให้ใส่โครงการก่อสร้างได้มากที่สุด 9 โครงการ
- เมนูระบุผู้ตัดสินใจซึ่งยอมให้ใส่ผู้ตัดสินใจได้มากที่สุด 9 คน

2.5.3 ขั้นตอนการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจสำหรับการตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

ในขั้นตอนนี้จะมี 2 ทางเลือกให้ท่านเลือก ดังนี้

- ให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจทุกคนเท่ากัน หลังจากที่ท่านเลือกทางเลือกนี้แล้วให้กด "ทำต่อไป"
- เปลี่ยนแปลงค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจ หลังจากที่ท่านเลือกทางเลือกนี้แล้วให้กด "ทำต่อไป"

โดยระบบจะแสดงเมนู Pop up ขึ้นมาให้ท่านเติมค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจแต่ละคน เมื่อใส่ค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจครบทุกคนแล้วให้ท่านกด "ทำต่อไป"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.4 ขั้นตอนการเลือกปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญสำหรับการตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

ในขั้นตอนนี้จะมี 3 ทางเลือกให้ท่านเลือก ดังนี้

- ขอมรับปัจจัยและน้ำหนักที่แนะนำให้ หลังจากที่ท่านเลือกทางเลือกนี้แล้วให้กด "ทำต่อไป"
- เปลี่ยนแปลงน้ำหนัก ถ้าท่านเลือกทางเลือกนี้คือ ท่านขอมรับปัจจัยที่แนะนำแต่ต้องการเปลี่ยนน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย เมื่อท่านกด "ทำต่อไป" จะมีเมนู Pop up ขึ้นมาให้ท่านเดิมดังนี้
 - เลือกผู้ตัดสินใจ
 - ใส่น้ำหนักความสำคัญให้กับปัจจัย
 - กด "ทำต่อไป" เมื่อใส่น้ำหนักแล้วเสร็จ

ในกรอบของน้ำหนักความสำคัญจะแสดงให้เห็นว่า ท่านได้ใส่น้ำหนักอะไรไปแล้วบ้าง แต่ถ้าท่านต้องการรู้ความหมายของแต่ละปัจจัยให้กดที่ "ความหมายของปัจจัย"

- เปลี่ยนแปลงทั้งปัจจัยและน้ำหนัก ทางเลือกนี้ขอมให้ท่านเลือกปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยเอซึ่งมี 2 รูปแบบหลัก
 - เลือกปัจจัย
 - * เลือกชื่อท่านจากเมนู Drop-down
 - * เลือกปัจจัยที่แสดงอยู่ใน List box

ถ้าท่านต้องการใส่ปัจจัยเพิ่ม ท่านสามารถใส่ได้ในกรอบ "เพิ่มปัจจัย" หลังจากที่ท่านใส่ปัจจัยเสร็จแล้ว กด "ทำต่อไป" จะมีเมนู Pop up ขึ้นมาให้ท่านใส่น้ำหนักความสำคัญให้กับปัจจัยเหล่านั้น (ข้อต่อไป)

- ให้ค่าน้ำหนักความสำคัญกับปัจจัยที่เลือกไว้
 - * เลือกชื่อท่านในเมนู Drop-down
 - * เลือกปัจจัยที่ท่านต้องการจะใส่น้ำหนักความสำคัญ
 - * ใส่น้ำหนักความสำคัญให้กับปัจจัยนั้น
 - * ทำขั้นตอนข้างต้นซ้ำจนกระทั่งทุกปัจจัยถูกให้ค่าน้ำหนักความสำคัญ
 - * กด "ทำต่อไป" เมื่อใส่น้ำหนักแล้วเสร็จ

ในปุ่ม "ดูน้ำหนักในอดีต" จะให้ข้อมูลเกี่ยวกับน้ำหนักความสำคัญที่ใช้ในอดีตเพื่อช่วยท่านตัดสินใจ

2.5.5 ขั้นตอนการให้ค่าอรรถประโยชน์สำหรับการตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

การให้ค่าอรรถประโยชน์กับทุกปัจจัยสำหรับ โครงการก่อสร้างทุก โครงการให้ทำดังนี้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใส่ค่าอรรถประโยชน์สำหรับทุกปัจจัยสำหรับโครงการก่อสร้างโครงการแรก
- กด "ทำต่อไป" ระบบนี้จะบอกให้ท่านใส่ค่าอรรถประโยชน์ให้กับโครงการก่อสร้างโครงการถัดไป
- หลังจากที่ท่านใส่ค่าอรรถประโยชน์ให้กับโครงการก่อสร้างทุกโครงการแล้วระบบจะนำท่านไปดูผลการประเมินคุณค่าของโครงการก่อสร้าง

2.5.6 ขั้นตอนการประเมินคุณค่าของโครงการก่อสร้างสำหรับการตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

ในขั้นตอนนี้คุณค่าของโครงการก่อสร้างจะถูกประเมินและจะถูกแสดงผลโดยการเลือกผู้ตัดสินใจนอกจากนี้ ในเมนูจะมี 2 ทางเลือกดังนี้

- ถ้าท่านเลือก "เปลี่ยนค่าน้ำหนักผู้ตัดสินใจ" ระบบจะนำท่านกลับไปเปลี่ยนแปลงค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจ
- ถ้าท่านเลือก "เปลี่ยนน้ำหนัก" ระบบจะนำท่านกลับไปเปลี่ยนแปลงปัจจัยและน้ำหนัก
- ถ้าท่านเลือก "เปลี่ยนค่าอรรถประโยชน์" ระบบจะนำท่านกลับไปเปลี่ยนค่าอรรถประโยชน์

ผลลัพธ์ของการประเมินจะแสดงในรอบ"ผลการประเมินคุณค่าของโครงการก่อสร้าง" กด "ทำต่อไป" เพื่อให้ระบบทำงานต่อไป

2.5.7 ขั้นตอนการรายงานและแสดงผลสำหรับการตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

เพื่อพิมพ์ผลลัพธ์ ให้ท่านเลือกทางเลือก 2 ทางเลือกดังนี้

- ค่าอรรถประโยชน์กลุ่มคน
- ลำดับที่

2.5.8ฐานข้อมูล

ขั้นตอนนี้จะเก็บค่าน้ำหนักความสำคัญที่ท่านป้อนไว้เพื่อทำฐานข้อมูลเก็บไว้ใช้ในอนาคต โดยการกด "ฐานข้อมูล" ดังนี้

- เลือกประเภทของโครงการและกด "เพิ่มเข้าฐานข้อมูล" เพียงหนึ่งครั้ง
- กด "ทำต่อไป" เพื่อเริ่มประเมินโครงการก่อสร้างอื่น ๆ ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 สรุป

จากการศึกษาแบบจำลองสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้างที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีข้อจำกัดร่วมกันอยู่กล่าวคือ แบบจำลองส่วนใหญ่สมมุติว่าการคัดเลือกโครงการก่อสร้างการดำเนินโดยผู้ตัดสินใจเพียงคนเดียวแบบจำลองไม่ได้คำนึงถึงความเสี่ยงที่เกิดจากความไม่แน่นอนเข้าไปในการวิเคราะห์และบางแบบจำลองเหล่านั้นขาดความสามารถที่จำเป็นในเรื่องของการ (1) รวบรวมความพึงพอใจของผู้ตัดสินใจหลายคนผ่านตัวนำเข้าทางจิตใจ (2) พิจารณาความเสี่ยงที่เกิดจากความไม่แน่นอน และ (3) ให้ความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ผ่านปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์

เพราะฉะนั้น จึงได้มีการพัฒนาแบบจำลองเพื่อลดข้อจำกัดเหล่านั้นซึ่งพัฒนาขึ้นโดย (ภักพงษ์ เหลืองบงกช และจักรพงษ์ พงษ์เพ็ง, 2549) โดยเน้นในเรื่องการพัฒนาแบบจำลองที่รวมความสามารถในการตัดสินใจหลายคนการรวมความเสี่ยงและความไม่แน่นอนในการวิเคราะห์และมีความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์โดยผ่านการปฏิสัมพันธ์ระหว่างแบบจำลองกับผู้ใช้หรือผู้ตัดสินใจ

แต่แบบจำลองที่พัฒนาขึ้นโดย (ภักพงษ์ เหลืองบงกช และ จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง, 2549) ก็ยังมีข้อจำกัดอยู่คือยังขาดการพัฒนาารูปแบบการเก็บข้อมูลที่ง่ายและสะดวกในการป้อนเข้าไปใช้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้สำหรับเป็นฐานข้อมูลในการช่วยตัดสินใจคัดเลือกโครงการ

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการเก็บข้อมูลที่ง่ายที่สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลและสะดวกต่อการป้อนข้อมูลเข้าไปใช้กับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นประโยชน์ในการคัดเลือกโครงการก่อสร้างต่อไป

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการวิจัย

3.1 บทนำ

จากการทบทวนวรรณกรรมการพัฒนาแบบจำลองสำหรับการตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้างในมุมมองของผู้รับเหมาพบว่าแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นโดย (ภัคพงษ์ เหลืองบงกช และ จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง, 2549) ก็ยังพบข้อจำกัดอยู่คือยังขาดรูปแบบการพัฒนารูปแบบการเก็บข้อมูลสำหรับป้อนเข้าไปในโปรแกรมคอมพิวเตอร์และในบทนี้ก็จะกล่าวถึงระเบียบวิธีการวิจัยโดยวิธีการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามเพื่อทดสอบความสามารถใช้งานได้ของ “ขั้นตอนการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์โดย (ภัคพงษ์ เหลืองบงกช และ จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง, 2549) กับบุคคลที่เคยมีประสบการณ์หรือมีส่วนเกี่ยวข้องในการประเมินคัดเลือกโครงการสร้างของผู้รับเหมาเพื่อนำผลที่ได้มาพัฒนา หรือวิเคราะห์เพื่อไว้กำหนดค่าหรือตัวเลขใช้กับตัวแบบที่ต้องการศึกษาตามเกณฑ์ที่ผู้เรียบเรียงตั้งขึ้นการใช้แบบสอบถามเพื่อทดสอบจะช่วยให้ผู้เรียบเรียงสามารถดำเนินการเก็บข้อมูลประมวลผลและวิเคราะห์เชิงสถิติต่อไปได้

3.2 การออกแบบสัมภาษณ์

3.2.1 การกำหนดวัตถุประสงค์

เพื่อทดสอบความสามารถใช้งานได้ของ “ขั้นตอนการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์” โดย (ภัคพงษ์ เหลืองบงกช และ จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง, 2549) ในประเด็นเกี่ยวกับ

3.2.1.1 การแนะนำการใช้โปรแกรม

- การกำหนดสถานการณ์สำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
- การใช้ค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
- การเลือกปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
- การใช้ค่าอัตราประโยชน์สำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การประเมินคุณค่าของโครงการก่อสร้างทั้งหมด
- การรายงานผลการประเมินสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
- การสร้างฐานข้อมูลสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

3.2.1.2 แบบฟอร์มการเก็บข้อมูล

รูปแบบการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม มีอยู่ 2 รูปแบบ คือ

- การนำแบบสอบถามไปส่งให้ผู้ตอบด้วยตนเอง โดยผู้วิจัยหรือพนักงานเก็บข้อมูลนำแบบสอบถามไปส่งให้กับกลุ่มตัวอย่างด้วยตัวเองและรอรับหรือนัดวันรับแบบสอบถามกลับมาถ้ารอรับแบบสอบถามกลับมาผู้วิจัยหรือพนักงานเก็บข้อมูลควรชี้แจงข้อคำถามที่ผู้ตอบสงสัยและตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของคำตอบนั้นในทันที ซึ่งวิธีการนี้จะได้ข้อมูลที่ครบถ้วนมากกว่าวิธีการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์
- การส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ผู้วิจัยควรให้หมายเลขประจำแบบสอบถาม (Identification Number) ของแบบสอบถามทุกชุดไว้และบันทึกไว้ว่าแบบสอบถามหมายเลขนั้นส่งไปให้ใครเพื่อความสะดวกในการติดตามแบบสอบถามนั้นกลับคืนมาการส่งแบบสอบถามไปให้หน่วยงานกรอกเองนั้นจะต้องจำหน่ายอย่างละเอียดและถูกต้องชัดเจนถึงผู้รับและแนบซองเขียนชื่อที่อยู่ของผู้วิจัยพร้อมติดแสตมป์ให้เรียบร้อยเพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ตอบในการส่งแบบสอบถามกลับคืนมาหรืออาจใช้วิธีหีบแบบสอบถามและจำหน่ายถึงผู้รับพร้อมติดแสตมป์ไว้ด้านนอกและในส่วนที่พับเข้าด้านในนั้นให้จำหน่ายถึงผู้วิจัยพร้อมติดแสตมป์เพื่อให้ผู้ตอบนั้นส่งกลับคืนมา

3.2.1.3 ความหมายของปัจจัยที่ใช้ในการประเมิน

ลักษณะของโครงการ โดยคู่ที่

- ข้อจำกัดของโครงการหมายถึง การพิจารณาช่วงเวลาที่สามารถทำงานได้(เช่น เฉพาะตอนกลางคืน) ภาวะจำยอมที่ต้องผินทนต์กับสภาพแวดล้อมที่เลวร้าย สภาพอากาศที่รุนแรง สภาพการจราจรที่ติดขัดหรือสถานการณ์แวดล้อมในชุมชน (เช่น ผู้อยู่อาศัยต่อต้านโครงการก่อสร้าง)
- อัตราผลตอบแทนหมายถึง อัตรากำไรที่คาดหวังว่าจะได้ต่อหน่วยเช่น กำไรต่อตารางเมตรหรือกำไรต่อหน่วยก่อสร้าง
- ช่วงระยะเวลาก่อสร้างหมายถึง การพิจารณาถึงสภาพลักษณะที่ซับซ้อนของโครงการที่บ่งบอกถึงระดับความยากในการที่จะดำเนินการให้สำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้ออกแบบ (ความครบถ้วน) ความถูกต้องในการออกแบบ และชื่อเสียงของผู้ออกแบบ
- ที่ปรึกษาของเจ้าของ โครงการหมายถึง การพิจารณาองค์ประกอบที่ปรึกษารวมถึงความสามารถความเชี่ยวชาญของที่ปรึกษาและชื่อเสียงของที่ผ่านมานในอดีต
- ความต้องการใช้เครื่องมือเครื่องจักรพิเศษเฉพาะเป็นการพิจารณาถึงความต้องการหรือความจำเป็นที่จะต้องใช้เครื่องมือหรือเครื่องจักรที่ต้องออกแบบเป็นพิเศษเฉพาะ โครงการเช่น งานวางท่อใต้น้ำ
- เทคโนโลยีการก่อสร้างที่ไม่คุ้นเคย เป็นการพิจารณาถึงเทคโนโลยีที่ต้องใช้หรือถูกกำหนดให้ใช้กับโครงการและเป็นเทคโนโลยีที่แปลกใหม่หรือไม่คุ้นเคยกล่าวคือ ในโครงการก่อสร้างที่ประกอบด้วยงานหลากหลายประเภท อาจจะมีงานบางประเภทที่ผู้รับเหมาไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อนจึงไม่คุ้นเคยกับเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับงานประเภทนั้น
- ความต้องการมาตรฐานในผลงานเป็นการพิจารณาข้อกำหนดให้โครงการต้องได้มาตรฐานหรือที่สูงกว่าระดับมาตรฐานที่ผู้รับเหมาคุ้นเคย เช่น โครงการการสนามบินนานาชาติต้องผ่านมาตรฐานและได้รับรองจากองค์การการบินระหว่างประเทศหรือห้องเก็บอุปกรณ์ที่มีสารกำมันตกภาพรังสีต้องได้รับมาตรฐานการก่อสร้างจากหน่วยงานเฉพาะ
- วัสดุอันตราย เช่น วัตถุที่ต้องใช้ในการระเบิดหินมาทำการก่อสร้างที่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายกับอันตรายกับทีมงานของโครงการได้

เอกสารเกี่ยวข้องกับโครงการ โดยคู่ที่

- ชื่อเรียกร้องที่สำคัญของเจ้าของหมายถึงการพิจารณาความต้องการที่แท้จริงของเจ้าของเช่น ให้ผู้รับเหมาเข้าไปมีส่วนร่วมในการสร้างจุดขายและช่วยส่งเสริมการตลาดความสมเหตุสมผลของชื่อเรียกร้องที่สำคัญเช่น การกำหนดแหล่งที่มาของวัสดุอุปกรณ์ การกำหนดหรือเสนอชื่อผู้รับเหมารายย่อย
- เงื่อนไขทางการเงินหมายถึง การพิจารณาข้อกำหนดในเอกสารสัญญาและเอกสารการยื่นประมูลเกี่ยวกับภาระข้อผูกพันทางการเงินและค่าใช้จ่ายเช่นเงินประกันสัญญา สภาพคล่องทางการเงินของเจ้าของเงินค่าปรับกรณีเกิดความเสียหายหรืองานล่าช้าข้อกำหนดการชำระเงินจากเจ้าของค่าธรรมเนียมในการทำนิติกรรม
- ความสมบูรณ์ของเอกสารหมายถึง การพิจารณาถึงความพร้อมครบถ้วนของรายละเอียดในเอกสารว่าไม่ขัดแย้งกันเช่น การออกแบบสัญญามีความเป็นธรรมกับทุกฝ่ายหรือการเตรียมการเกี่ยวกับความเสี่ยงในการเปลี่ยนแปลงราคาวัสดุ
- ชนิดของสัญญาหมายถึง การพิจารณารูปแบบของสัญญาเช่น สัญญาราคาตายตัวและสัญญาราคาแปรผัน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบส่งมอบ โครงการเป็นการพิจารณาถึงรูปแบบของระบบการส่งมอบเช่น ระบบออกแบบ-ประมูล-ก่อสร้างระบบออกแบบ-ก่อสร้าง เป็นต้น

ลักษณะขององค์กร โดยคู่ที่

- ความเชื่อมั่นในการประมาณราคาหมายถึง การพิจารณาถึงวิธีการประมาณการของราคาค่าต้นทุนของโครงการเช่น ในประเด็นของความแม่นยำในประมาณความเหมาะสมในการกำหนดราคาที่สามารถคล้องกับสถานการณ์
- ความมั่นคงของกิจการ หมายถึง การพิจารณาถึงสถานภาพความแข็งแกร่งของกิจการเช่น ผลกำไรในอดีตที่ผ่านมาปริมาณเงินสดหมุนเวียนในองค์กร และศักยภาพในการจ่ายค่าใช้จ่ายค่าเสียหายเพื่อการดำเนินธุรกิจ
- การยอมรับจากเจ้าของหมายถึง การพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของผู้รับเหมากับเจ้าของเช่น ความสัมพันธ์ปัจจุบันระหว่างผู้รับเหมากับเจ้าของระยะเวลาความสัมพันธ์จำนวนงานที่เคยร่วมทำกับเจ้าของ
- ประสบการณ์ในโครงการที่คล้ายคลึง หมายถึง การพิจารณาโดยอาศัยประสบการณ์กับโครงการในอดีตที่มีลักษณะใกล้เคียงกันทำให้ผู้รับเหมาที่มีความเชื่อมั่น ในศักยภาพของทีมงานว่าสามารถคาดการณ์ที่เกิดขึ้นได้ดี ทำให้ผู้รับเหมากล้าที่จะตัดสินใจเลือกโครงการได้โดยง่ายซึ่งพิจารณาจากจำนวนโครงการที่มีลักษณะคล้ายกันความสำเร็จและล้มเหลวของ โครงการและผลกำไรของโครงการที่คล้ายกันในอดีต
- ความต้องการงานหมายถึง การพิจารณาถึงสถานการณ์ของผู้รับเหมาในขณะนั้นว่าต้องการงานหรือรายได้มาเพื่อรักษาฐานะของกิจการซึ่งคำนึงถึงปริมาณงานที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันและที่อยู่ระหว่างการประมาณราคาแรงงานที่มีเหลือเครื่องจักรที่ว่างงานอยู่ เป็นต้น
- ระบบการบริหารคุณภาพในฐานะที่เป็นการบริหารแนวหนึ่งระบบคุณภาพจะกำหนดขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ ที่จะเป็นหลักประกันว่าสิ่งก่อสร้างและบริการที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างจะเป็นไปตามรายละเอียด (Specifications) ที่เจ้าของหรือผู้รับบริการต้องการ โดยพิจารณาจาก
 - การนำระบบคุณภาพไปปฏิบัติงานจริงซึ่งบ่งชี้โดยระดับชั้นของการปฏิบัติระบบคุณภาพ (เช่น เบื้องต้น ปานกลาง เต็มระบบคุณภาพ)
 - ระบบการตรวจสอบคุณภาพมีรายละเอียดดังนี้กระบวนการด้านเอกสารพร้อมที่จะปฏิบัติตามขั้นตอนมาตรฐานของระบบคุณภาพกระบวนการด้านเอกสารที่ต้องปฏิบัติจริงและความมีประสิทธิภาพและความเหมาะสมของกระบวนการด้านเอกสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่ตั้งขององค์กรเป็นการพิจารณาถึง ระยะทางระหว่าง โครงการกับองค์กรซึ่งเป็นสิ่งกำหนดความยากง่ายต่อการประสานงานระหว่างองค์กรกับโครงการ

ทรัพยากร โดยดูที่

- ผู้รับเหมารายย่อยหมายถึงการพิจารณาจำนวนผู้รับเหมารายย่อยความชำนาญพิเศษของผู้รับเหมารายย่อยศักยภาพและความน่าเชื่อถือ
- เครื่องมือและอุปกรณ์หมายถึงการพิจารณาปริมาณ สภาพ และความเหมาะสมของเครื่องจักรกับความต้องการของโครงการ
- บุคลากรหมายถึง การพิจารณาปริมาณและศักยภาพของบุคลากรในองค์กรเช่น ความสามารถของผู้ควบคุมงาน ปริมาณวิศวกร สถาปนิก
- ศักยภาพทางการเงินหมายถึง การพิจารณาถึงปัจจัยที่เกี่ยวกับการเงินในรูปแบบต่าง ๆ เช่น สภาพคล่อง แหล่งเงินทุน
- แรงงาน โดยดูที่จำนวนของแรงงานที่มีคุณภาพ / ทักษะของแรงงาน แผนการจัดฝึกอบรมแรงงาน ลักษณะทางสังคม ครอบครัวและวัฒนธรรม

สภาพแวดล้อม โดยดูที่

- นโยบายและข้อกำหนดของรัฐหมายถึง การพิจารณาถึงข้อกำหนดนโยบายของทางราชการเช่น กฎหมาย อัตราภาษี
- สถานการณ์ทางเศรษฐกิจเช่น การพิจารณาความเสี่ยงในการลงทุน ความผันผวนของค่าแรงงาน อัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ค่าขนส่ง ราคาน้ำมัน เป็นต้น
- สถานการณ์ในการประมูล หมายถึง การพิจารณาสถานการณ์ในการประมูลและภาวะการแข่งขัน เช่น จำนวนผู้เข้าแข่งขันชื่อเสียงของผู้เข้าแข่งขัน วิธีการประมูล ระยะเวลาในการประมูล

3.2.1.4 วิธีใส่ค่าอรรถประโยชน์

ความหมายของค่าอรรถประโยชน์หมายถึง ค่าความพึงพอใจ (ปริมาณอันหนึ่ง) ต่อปัจจัยของผู้รับเหมาซึ่งคำนึงถึงความเสี่ยงและความไม่แน่นอนในการเลือกผู้รับเหมารายนั้น ๆ ค่าอรรถประโยชน์ถูกกำหนดอยู่ระหว่าง 1 ถึง 10 โดย

1 หมายถึง ความพึงพอใจของท่านที่มีต่อปัจจัยนั้น ๆ อยู่ในระดับต่ำมาก ๆ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์อันใดจากการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้คัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร กรุณาแจ้งเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10 หมายถึง ความพึงพอใจของท่านที่มีต่อปัจจัยนั้น ๆ อยู่ในระดับสูงมาก ๆ การวัดค่าอรรถประโยชน์

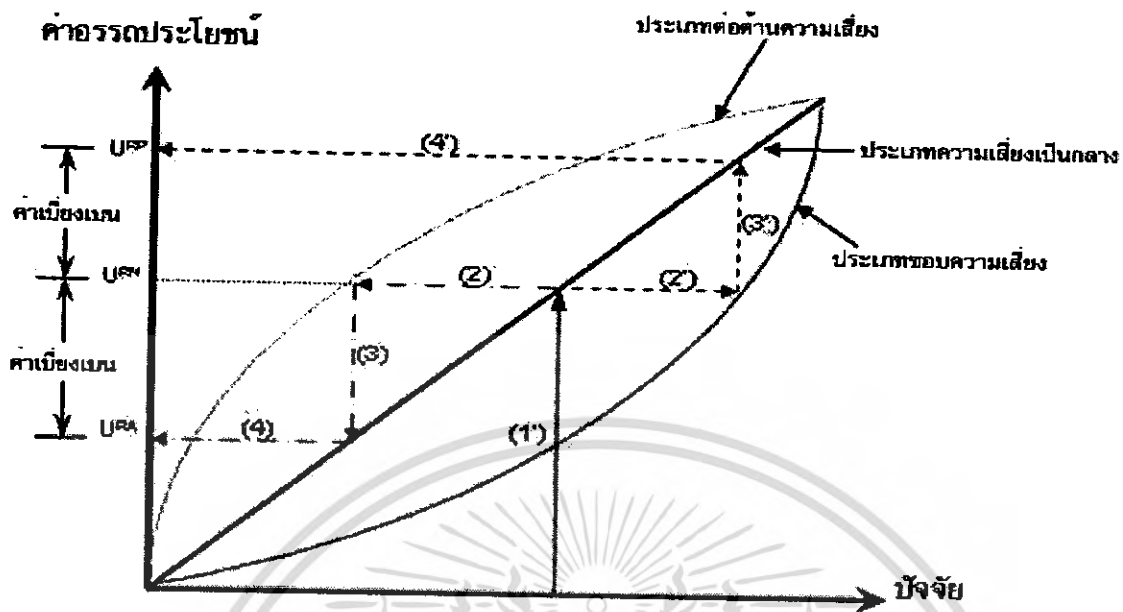
ทัศนคติของคนโดยทั่วไปที่มีต่อความเสี่ยงและความไม่แน่นอนสามารถจัดแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ (1) คนที่มีทัศนคติเป็นกลางต่อความเสี่ยง, Risk Neutrality (2) คนที่มีทัศนคติที่ไม่ชอบความเสี่ยง, Risk Aversion และ (3) คนที่มีทัศนคติชอบความเสี่ยง, Risk Propensity

ถ้าไม่คำนึงถึงความเสี่ยง คนประเภทที่ (1) จะให้ค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ $U(m)$ ค่าความแตกต่างของคนประเภทที่ (2) และ (3) กับคนประเภทที่ (1) คือค่าความเบี่ยงเบนออกจากคนประเภทที่ (1) ค่าความเบี่ยงเบนจากคนประเภทที่ (1) ค่าเบี่ยงเบนที่อยู่เหนือ $U(m)$ มีผลมาจากทัศนคติชอบความเสี่ยง (เขียนแทนด้วย $U(ra)$) ส่วนค่าเบี่ยงเบนที่ต่ำกว่า $U(m)$ มีผลมาจากทัศนคติไม่ชอบความเสี่ยง (เขียนแทนด้วย $U(ra)$) ค่าความเบี่ยงเบนนี้มากน้อยขึ้นอยู่กับระดับความรุนแรงของทัศนคติที่มีต่อความเสี่ยงของบุคคลนั้น ๆ ถ้าผู้ใช้เป็นคนประเภท

- ไม่ชอบความเสี่ยงควรจะให้ค่าอรรถประโยชน์ต่ำกว่า $U(m)$
- ชอบความเสี่ยงควรจะให้ค่าอรรถประโยชน์สูงกว่า $U(m)$

เพื่อความง่ายในการให้ค่าอรรถประโยชน์สำหรับแต่ละปัจจัย ขอให้ทำตามขั้นตอนดังนี้

- (a) คิดถึงค่าคะแนนของปัจจัยนั้น ๆ ที่ผู้รับเหมาที่กำลังพิจารณาควรจะได้โดยไม่ต้องคำนึงถึงความเสี่ยง
- (b) คิดถึงความเสี่ยงของการเลือกผู้รับเหมาที่กำลังพิจารณาโดยความเสี่ยงนี้มีผลมาจากสภาพเศรษฐกิจ สภาพกดดันทางการเมือง สภาพการแข่งขัน และอื่น ๆ
- (c) ให้ค่าอรรถประโยชน์สำหรับปัจจัยนั้น ๆ ตามทัศนคติของผู้ใช้ที่มีต่อความเสี่ยง ดังนี้
 - ถ้าเป็นคนไม่ชอบความเสี่ยงควรจะให้ค่าอรรถประโยชน์ต่ำกว่าค่าที่คิดในข้อ (a)
 - ถ้าเป็นคนชอบความเสี่ยงควรจะให้ค่าอรรถประโยชน์สูงกว่าค่าที่คิดในข้อ (a)



3.2.2 สรุป

การสัมภาษณ์และแบบสอบถามมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันและมีข้อได้เปรียบที่เหมาะสมกับงานวิจัยนี้คือการสัมภาษณ์หรือการกรอกแบบสอบถามจะต้องสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการสัมภาษณ์ (Interview Schedule) และแบบสอบถาม (Questionnaire) เครื่องมือทั้งสองชนิดนี้มีลักษณะในการสร้างเหมือนกันที่ผิดกันบ้างก็เป็นรายละเอียดเพราะแบบสอบถามต้องชัดเจนและแน่นอนเมื่อผู้ตอบอ่านแล้วจะเข้าใจและตอบได้ถูกต้องแต่การสัมภาษณ์ผู้สัมภาษณ์มีโอกาสที่จะให้ความกระจ่างแก่ผู้ตอบถ้าหากสังเกตว่าผู้ตอบไม่เข้าใจคำถามเพราะฉะนั้นงานวิจัยนี้จึงใช้วิธีการเก็บข้อมูลทั้งสองรูปแบบผสมกัน คือการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพโดยสร้างเป็นแบบสอบถามขึ้นเพื่อการเก็บข้อมูล

3.3 ประเภทของแบบสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ

3.3.1 การสัมภาษณ์เชิงคุณภาพในฐานะเป็นการ “สร้างข้อมูล” ถ้าจะกล่าวอย่างถึงที่สุดแล้ว การสัมภาษณ์เชิงคุณภาพนั้นแท้จริงก็คือกระบวนการสร้างข้อมูลรูปแบบหนึ่งนั่นเองในกระบวนการนี้ ทั้งผู้สัมภาษณ์และผู้ให้สัมภาษณ์ต่างมีบทบาทในการเรียบเรียงข้อมูลขึ้นมาแบบด้อยที่ด้อยอาศัยซึ่งกันและกัน โดยฝ่ายหนึ่ง (ผู้ให้สัมภาษณ์) เป็นผู้เล่าประสบการณ์ ความคิดและความรู้ของตนเองในรูปแบบของข้อความบรรยาย (narrative) ตามหัวข้อหรือประเด็นที่อีกฝ่ายหนึ่ง (ผู้สัมภาษณ์) สร้างขึ้นมาเพื่อเป็นหัวข้อสนทนาขณะเดียวกันฝ่ายผู้สัมภาษณ์ก็ฟังและตอบสนองต่อสิ่งที่อีกฝ่ายหนึ่งพรรณนาออกมาด้วย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใจจดจ่อพร้อมกับคอยกระตุ้นให้ฝ่ายแรก (คือ ผู้ให้สัมภาษณ์) สามารถเรียกเรื่องความคิด/ความจำเกี่ยวกับเรื่องราวและมีความหมาย ข้อความที่บรรยายออกมาจากการสัมภาษณ์เช่นนั้นจะเป็นเรื่องอะไรก็ได้ ขึ้นอยู่กับว่านักวิจัยกำหนดเอาอะไรขึ้นมาเป็นข้อมูล (ตัวแปร) สำหรับการวิจัยของเขาแน่นอนว่าข้อมูลที่นักวิจัยสร้างขึ้นมานั้นย่อมสะท้อนมุมมองภูมิหลังหรือแนวทางทฤษฎีของเขาไม่มากก็น้อย

ในส่วนของผู้ให้สัมภาษณ์แม้ว่าเขาจะมีประสบการณ์หรือมีความคิดเห็นที่อาจเป็นประโยชน์ในการศึกษาของนักวิจัยอยู่แต่ประสบการณ์หรือความคิดเห็นเหล่านั้นก็ไม่ได้ถูกเรียบเรียงอย่างมีความหมายไว้ล่วงหน้าเพื่อพร้อมที่จะให้นักวิจัยมาเก็บเอาไปใช้ได้ส่วนใหญ่แล้วสิ่งที่อยู่กระจัดกระจายกันเหล่านั้นขึ้นมาใหม่ให้เป็นการสัมภาษณ์จะเป็นการสร้างสิ่งที่อยู่กระจัดกระจายกันเหล่านั้นขึ้นมาใหม่ให้เป็นข้อมูลที่มีความหมายสำหรับการวิจัยในกระบวนการสัมภาษณ์นั้นทั้งนักวิจัยและผู้ให้สัมภาษณ์ต่างมีส่วนร่วมในการสร้างข้อมูล โดยเฉพาะนักวิจัยต้องมีความเข้าใจในเรื่องที่สัมภาษณ์อย่างดีพอ จึงจะสามารถมองเห็นความเชื่อมโยงของสิ่งเหล่านั้นและสามารถสร้างมันขึ้นมาเป็นข้อมูลสำหรับการวิจัยได้นอกจากนี้ นักวิจัยจะต้องมีทักษะในการสัมภาษณ์อย่างเพียงพอจึงจะสามารถช่วยให้ผู้สัมภาษณ์เรียบเรียงหรือสร้างเรื่องราวของเขาขึ้นมาในรูปของการบรรยายที่มีความหมายสำหรับการวิจัยได้

การมองในแง่นี้แหละที่ทำให้บางท่านสรุปว่า กระบวนการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพนั้นแท้จริงแล้วก็คือกระบวนการสร้างข้อมูลนั่นเอง (Holstein and Gubrium, 1995: Mishler, 1986) ในทัศนะของ Rice and Ezzy (1999: 52) การสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพนั้น “เป็นการสร้างเรื่องราวและความหมายร่วมกันระหว่างผู้สัมภาษณ์กับผู้ถูกสัมภาษณ์ เรื่องราวและความหมายนั้นจริง ๆ มันมีอยู่แล้วแต่ในการสัมภาษณ์มักจะถูกสร้างขึ้นใหม่ (reconstructed) และถูกถ่ายทอดในระหว่างการสัมภาษณ์นั้น

3.3.2 การสัมภาษณ์ที่เน้นปฏิสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม ที่กล่าวมาข้างต้นนั้น มีประเด็นสำคัญสองประเด็นที่น่าจะได้ขยายความเพื่อความเข้าใจชัดเจนแรก เกี่ยวกับการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สัมภาษณ์กับผู้ให้สัมภาษณ์อีกประเด็นหนึ่งเป็นเรื่องของการมีส่วนร่วมในกระบวนการสัมภาษณ์ของทั้งฝ่ายผู้สัมภาษณ์และฝ่ายผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งสองประเด็นนี้มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดจนเกือบจะถือว่าเป็นเรื่องเดียวกันก็ได้เพราะการสัมภาษณ์เป็นกระบวนการ “ร่วมกันสร้างข้อมูล” ทั้งสองฝ่ายจึงมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันภายในขอบเขตที่จะช่วยให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องแม่นยำและเชื่อถือได้มากที่สุด

การมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันมีความหมายสองนัย นัยแรก หมายถึงการมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันของทั้งสองฝ่าย ตั้งแต่เริ่มต้นจนตลอดจนการสัมภาษณ์ เป็นหน้าที่ของฝ่ายผู้ทำการสัมภาษณ์มากกว่าผู้ให้สัมภาษณ์ ที่จะสร้างและรักษาระดับความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างตัวเขากับผู้ให้สัมภาษณ์ความสัมพันธ์ที่ดีจะช่วยให้ฝ่ายผู้สัมภาษณ์รู้สึกสบายใจวางใจและกล้าที่จะเปิดเผยเรื่องราวตลอดจนความคิดของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เขากว่าที่จะประสบความสำเร็จในเรื่องนี้ นักวิจัยต้องมีทักษะเกี่ยวกับมนุษย์-สัมพันธ์พอสมควร ความสามารถในทางมนุษย์สัมพันธ์นั้นเป็นเป็นศาสตร์และศิลป์ที่ต้องอาศัยการเรียนรู้และการฝึกฝน

ประเด็นที่สอง คือเรื่องการมีส่วนร่วมนั้นหมายถึง การที่ทั้งสองฝ่ายอยู่ในสภาพที่ Active คือต่างก็มีส่วนร่วมเพื่อบรรลุจุดประสงค์เดียวกันนั้นคือการสร้างเรื่องราว (ข้อมูล) ขึ้นมา การสัมภาษณ์เชิงคุณภาพนั้นเป็นมากกว่าการที่ฝ่ายหนึ่ง “ยิงคำถาม” ให้อีกฝ่ายหนึ่งตอบเท่านั้น แต่เป็นการที่ทั้งสองฝ่ายแลกเปลี่ยนคำถาม คำตอบซึ่งกันและกันทำนองเดียวกับการเจรจาต่อรองว่านี่ไม่ใช่การต่อรองเพื่อรักษาผลประโยชน์ของฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง หากแต่เป็นการต่อรองเพื่อร่วมกันสร้างข้อมูลและความหมายขึ้นมา (Fontana and Frey, 2000) ข้อมูลที่ได้มาโดยวิธีนี้นับว่าเป็นผลของการต่อรองที่ลงตัว (negotiated text) ที่ว่าต่อรองนั้นคือทั้งสองฝ่ายต่างมีโอกาสเป็นผู้เสนอและผู้สนองนักวิจัย (ผู้สัมภาษณ์) ต่อรองด้วยข้อเสนอให้ฝ่ายผู้ให้สัมภาษณ์บอกความจริงบอกสิ่งที่เขารู้หรือสิ่งที่เขาคิดเห็นจนเป็นที่พอใจ แล้วจึงเปลี่ยนไปเรื่องใหม่ฝ่ายผู้ให้สัมภาษณ์ก็ต่อรองด้วยการบอกว่าความจริงสิ่งที่เขารู้และสิ่งที่เห็น ความคิดเห็นของเขาคืออะไร ในแบบของเขาเองการต่อรองในรูปของการแลกเปลี่ยนเช่นนี้คือสาระสำคัญของกระบวนการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ

ลักษณะเช่นนี้ นับว่าต่างจากการสัมภาษณ์ในการวิจัยเชิงปริมาณซึ่งมีระดับความร่วมมือของทั้งสองฝ่ายต่ำกว่า โดยมากผู้ให้สัมภาษณ์เชิงปริมาณ มักเป็นฝ่ายถูกกระทำเสมือนว่าเขาเป็นขุมแห่งความรู้ (repositories of knowledge) สำหรับให้นักวิจัยมา “ตัดดวง” เอาคือถูกนักวิจัยตั้งคำถามเพื่อเอาคำตอบ (ข้อมูล) ข้างเดียวฝ่ายผู้ให้สัมภาษณ์ (เชิงปริมาณ) เองแม้จะเป็นฝ่ายกระทำแต่ระดับของการมีส่วนร่วมก็น้อยเพราะเขาต้องทำการสัมภาษณ์อย่างเคร่งครัดมุ่งรักษาโครงสร้างและมาตรฐานที่กำหนด ในแบบสอบถามเป็นหลักผู้ให้สัมภาษณ์จึงออกจะ “เกร็ง” โอกาสที่จะมีส่วนร่วมในการช่วยให้ผู้สัมภาษณ์สามารถเรียบเรียงข้อมูล ประสบการณ์ และความคิดของเขาออกมาอย่างมีความหมายที่ดี การซักถามต่อเนื่อง (follow-up questions) เพื่อให้ได้รายละเอียดของประเด็นมากขึ้นก็ดีและแม้การแสดงความคิดเห็นออกเห็นใจกับผู้ให้สัมภาษณ์ในจังหวะเวลาที่เหมาะสมก็ดีสำหรับการสัมภาษณ์เชิงปริมาณมิได้จำกัด โดยสรุปก็คือ ในการสัมภาษณ์เชิงปริมาณ การมีส่วนร่วมระหว่างผู้สัมภาษณ์กับผู้ถูกสัมภาษณ์ เป็นไปได้ได้น้อยกว่า

แต่ในการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพ การมีส่วนร่วมของทั้งสองฝ่ายเป็นสิ่งที่ต้องเน้นเป็นพิเศษ Holstein and Gubrium (1995, 1997) ถึงกับเรียกวิธีการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพโดยรวมว่าเป็น Active Interview และเรียกกระบวนการสัมภาษณ์แบบนี้ว่า Active Interviewing คือ เป็นการสัมภาษณ์ที่ทั้งสองฝ่ายต้องมีส่วนร่วมอย่างแข็งขัน ไม่ใช่ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งแต่เพียงข้างเดียว

อย่างไรก็ตาม การมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในการสัมภาษณ์ไม่ได้หมายความว่าผู้สัมภาษณ์ควรจะชี้นำคำตอบแก่ผู้ให้สัมภาษณ์เสียเองการมีส่วนร่วมในการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพหมายถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การที่ผู้สัมภาษณ์ทำอะไรที่มากกว่าการ “ยิงคำถาม” ให้ผู้สัมภาษณ์ตอบข้างเดียว “อะไร” ที่ว่านั่นรวมเอา การกระทำหลายอย่างซึ่งอาจจะไม่ค่อยได้พบบ่อยนักในการสัมภาษณ์เชิงปริมาณเช่น

- สร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ให้สัมภาษณ์ ทั้งก่อนระหว่างและหลังการสัมภาษณ์
- ตอบสนองต่อสิ่งที่ผู้ให้สัมภาษณ์พูดอย่างตั้งใจและจริงใจ
- ตั้งคำถามที่เข้าใจง่าย เหมาะสมกับผู้ให้สัมภาษณ์แต่ละคน และทำให้การสัมภาษณ์ดำเนินไปแบบไม่เป็นทางการ
- ทำให้ผู้ตอบรู้สึก “สนุก” และกระตือรือร้นที่จะร่วมมือด้วยการเปิดเผยประสบการณ์และความเห็นของเขา และ
- แสดงความเห็นอกเห็นใจต่อผู้ให้สัมภาษณ์แต่พองามในจังหวะเวลาที่เหมาะสม

โดยสรุปคือ การมีส่วนร่วมในการสัมภาษณ์นั้นผู้สัมภาษณ์ไม่ได้มีหน้าที่เพียงแต่ “ยิงคำถาม” อย่างเดียวแต่ต้องใช้ศิลปะและความสามารถในเรื่องการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นทำให้ผู้ถูกสัมภาษณ์กระตือรือร้นที่จะเล่าเรื่องราวของเขาโดยที่ไม่รู้สีกว่ากำลังถูกถามคำถามหรือถูกซัก ใช้ได้เรียง เนื่องจากการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพเป็นการสื่อสารทาง (two-way communication) ความร่วมมือกันระหว่างผู้สัมภาษณ์และผู้ถูกสัมภาษณ์จึงเป็นดัชนีวัดความสำเร็จที่สำคัญ

Ethiel de Sola Pool (1957:193 อ้างใน Holstein and Gubrium, 1997:120) อูปรมาการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพที่ทั้งผู้สัมภาษณ์และผู้ให้สัมภาษณ์มีส่วนร่วมกันอย่างแข็งขันในกระบวนการสร้างข้อมูลว่า “เหมือนละครที่ทั้งสองฝ่ายร่วมเป็นกันแสดงและละครนั้นก็มีความเคลื่อนไหวที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างตลอดเวลา”

3.3.3 การสัมภาษณ์เชิงคุณภาพในฐานะเป็นการกระทำทางสังคม ประเด็นเรื่องการมีปฏิสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมกันของทั้งสองฝ่ายที่กล่าวข้างต้นนำไปสู่ลักษณะสำคัญอีกอย่างหนึ่งของการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพนั่นคือ การสัมภาษณ์แบบนี้มีลักษณะเป็น “การกระทำทางสังคม” (social action) ก่อนข้างมากกล่าวคือ ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในระหว่างผู้สัมภาษณ์กับผู้ถูกสัมภาษณ์นั้นจะต้องเป็นความสัมพันธ์แบบไม่เป็นทางการจึงจะเอื้ออำนวยต่อการถ่ายเทข้อมูลข่าวสาร (Information flow) ในลักษณะเดียวกันกับการถ่ายเทข้อมูลในชีวิตประจำวันการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพในอุดมคติคือ การสนทนา (conversation) เหมือนกับการสนทนาธรรมดา ๆ ในชีวิตประจำวันที่ทั้งสองฝ่ายมีการแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกันฝ่ายหนึ่งมีเรื่องราวซึ่งอาจจะเป็นประสบการณ์หรือความคิอยากรู้ในการสนทนาที่ทั้งสองฝ่ายต่างถ้อยทีถ้อยอาศัยร่วมมือกันตอบสนองและกระตุ้นซึ่งกันและกันผลลัพธ์ก็คือเรื่องราว (narrative) ทั้งสองฝ่าย “ร่วมกันสร้าง” ซึ่ง Steinar Kvale (1996:14) กล่าวถึงเรื่องนี้ไว้อย่างน่าสนใจว่าการสัมภาษณ์ในการวิจัยเชิงคุณภาพเป็นพื้นฐานที่สำหรับสร้างความรู้ถ้าจะว่ากันตามตัวอักษรแล้วคำว่า interview (การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัมภาษณ์) ก็คือ inter view (ทัศนะระหว่างสองฝ่าย) มันเป็นความคิดความเห็นที่เกิดขึ้นจากการที่คนสองคนสนทนากัน เกี่ยวกับเรื่องที่ทั้งสองฝ่ายสนใจร่วมกัน

3.3.4 การสัมภาษณ์ในรูปของการสนทนา ประเด็นที่ว่า การสัมภาษณ์เชิงคุณภาพควรดำเนินการดำเนินการไปในการสนทนาที่มีคำถามที่น่าจะทำได้ทำความเข้าใจเพิ่มเติมคำถามสำคัญคือ การสนทนาในการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพเป็นอย่างไร? ต่างจากการสนทนาในกิจกรรมอื่น ๆ อย่างไร? เพื่อความเข้าใจในเรื่องนี้ควรทราบก่อนว่าการสนทนามีรูปแบบอย่างไรบ้าง Kvale (1996: 19-21) จำแนกการสนทนาออกเป็น 3 ประเภทคือ การสนทนาในชีวิตประจำวัน การสนทนาเชิงวิชาชีพและการสนทนาตอบโต้เชิงปรัชญา การสนทนาทั้งสามแบบนี้แตกต่างกันทั้งในด้านรูปแบบ โครงสร้างและจุดมุ่งหมาย

1. การสนทนาในชีวิตประจำวัน : เป็นการ “คุยกัน” ธรรมดา ไม่มีโครงสร้างหรือจุดมุ่งหมายชัดเจนคู่สนทนามีอำนาจเท่าเทียมกันคือต่างฝ่ายต่างเป็น ได้ทั้งผู้ถามและผู้ตอบสลับกันไปมาได้สิ่งสำคัญอยู่ที่เรื่องที่ถูกลำมาเป็นหัวข้อของการสนทนามากกว่าอยู่ที่จุดมุ่งหมายและ โครงสร้างของการสนทนา โดยทั่วไปการสนทนาประเภทนี้จะดำเนินไปในรูปแบบที่ไม่มีโครงสร้างคือไม่มีการตั้งจุดมุ่งหมายและบ่อยครั้งไม่มีการกำหนดเรื่องหรือประเด็นสำหรับสนทนาไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นทางการเป็นงานถ้าบังเอิญการสนทนาถูกคนอื่นหรือเหตุการณ์อื่นมาขัดจังหวะคู่สนทนาอาจหยุดหรือเปลี่ยนเรื่องสนทนาไปเลยโดยไม่คำนึงว่าเรื่องที่สนทนากันอยู่ก่อนนั้นบรรลุถึงจุดประสงค์ที่ต้องการแล้วหรือยังการเปลี่ยนเรื่องสนทนาอาจมาจากความสนใจของคู่สนทนาฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งก็ได้

อย่างไรก็ตาม โครงสร้างและจุดมุ่งหมายอาจจะเข้ามามีบทบาทได้ถ้าในระหว่างการสนทนานั้นฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งถามถึงเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างเป็นทางการเป็นงานขึ้นมาเช่น “เรื่องนี้จริงๆ แล้วมันเป็นยังไง” หรือถ้าอีกฝ่ายหนึ่งถามกลับว่า “ถามทำไม?” การสนทนาต่อจากจุดนี้อาจมีโครงสร้างและมีจุดมุ่งหมายชัดเจนขึ้นมาได้โดยที่ฝ่ายหนึ่งจะเป็นคนถามหรือซักอีกฝ่ายหนึ่งจะเป็นคนตอบหรือให้ข้อมูลในกรณีเช่นนั้นการสนทนาในชีวิตประจำวันธรรมดาอาจจะเปลี่ยนรูปแบบเป็นการสนทนาเชิงวิชาชีพ (ที่จะกล่าวถึงในข้อต่อไป) ได้

2. การสนทนาเชิงวิชาชีพ : เป็นการสนทนาที่มีจุดมุ่งหมายชัดเจนส่วน โครงสร้างนั้นอาจยืดหยุ่นแตกต่างกันไปการสนทนาแบบนี้สามารถแบ่งเป็นประเภทย่อย ๆ ได้อีกหลายรูปแบบตัวอย่างของการสนทนาแบบนี้ เช่น การสนทนาในการสืบสวนสอบสวน, การซักของทนายในศาล, การสัมภาษณ์เพื่อคัดเลือกคนเข้าทำงาน, การสัมภาษณ์เพื่อการรักษาของจิตแพทย์ และการสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย เป็นต้น ทั้งหมดเหล่านี้เป็นรูปแบบต่าง ๆ ของการสนทนาเชิงวิชาชีพซึ่งมีจุดมุ่งหมายและ โครงสร้างเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่เหมือนกันมีเทคนิคในการถามคำถามแตกต่างกันไปรูปแบบของการสนทนาเป็นแบบที่ฝ่ายหนึ่งเป็นผู้ถาม อีกฝ่ายหนึ่งเป็นผู้ตอบ โดยในความสัมพันธ์ระหว่างทั้งสองฝ่ายนั้นผู้ถามมักจะมียานาจมากกว่า

3. การสนทนาตอบโต้เชิงปรัชญา: มีรูปแบบที่คู่สนทนาอยู่ในฐานะที่เท่าเทียมกันต่างฝ่ายต่างมีข้อโต้แย้ง มีจุดยืน และมีเหตุผลเชิงตรรกะของตัวเองทั้งคู่มีโอกาสดูใช้โต้เถียงและตอบโต้ซึ่งกันและกัน โดยมีจุดมุ่งหมายสำคัญอยู่ที่การเข้าใจความหมายและตรรกะของอีกฝ่ายหนึ่งปฏิสัมพันธ์ของทั้งสองฝ่ายเป็นแบบเข้มงวดจริงจังคู่สนทนามุ่งค้นหาความจริง (truth) พยายามก้าวเลยเรื่องของทัศนคติเพื่อเข้าถึงความรู้ที่แท้จริง

3.3.5 บทสรุป

ในการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพเป็นการสนทนาเชิงวิชาชีพอย่างหนึ่งแต่มีรูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างคู่สนทนาและมีโครงสร้างของการสนทนาใกล้เคียงกับการสนทนาในชีวิตประจำวันข้อแตกต่างที่สำคัญอยู่ที่ว่าการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพนั้นเป็นการสนทนาแบบกึ่งโครงสร้าง (Semistructured Conversation) คือ ไม่ใช่การสนทนาแบบเปิดที่ไม่มีทิศทางหรือขอบเขตแต่ขณะเดียวกันก็ไม่ใช่การสนทนาที่มีโครงสร้างแบบเข้มงวดเสียทีเดียวดังเช่นในการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถาม

3.4 การออกแบบสอบถามเพื่อการสัมภาษณ์ มีรายละเอียดดังนี้

3.4.1 ลักษณะคำถาม

หลักการในการสร้างแบบสอบถาม

1. ต้องมีจุดมุ่งหมายที่แน่นอนว่าต้องการจะถามอะไรบ้าง โดยจุดมุ่งหมายนั้นจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยที่จะทำ
2. ต้องสร้างคำถามให้ตรงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้เพื่อป้องกันการมีข้อคำถามนอกประเด็นและมีจำนวนข้อคำถามจำนวนมาก
3. ต้องถามให้ครอบคลุมเรื่องที่จะวัด โดยมีจำนวนข้อคำถามที่พอเหมาะไม่มากหรือน้อยเกินไปแต่ละมากหรือน้อยเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับพฤติกรรมที่จะวัดซึ่งตามปกติกรรมหรือเรื่องที่จะวัดเรื่องหนึ่ง ๆ นั้นควรมีข้อถามในช่วง 25-60 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การเรียงลำดับข้อคำถาม ควรเรียงลำดับให้ต่อเนื่องสัมพันธ์กันและแบ่งตามพฤติกรรมย่อย ๆ ไว้เป็นข้อแรก ๆ เพื่อให้ชัดเจนให้ผู้ตอบอย่างตามคำถามต่อส่วนคำถามสำคัญ ๆ ไม่ควรเรียงไว้ตอนท้ายของแบบสอบถามเพราะความสนใจในการตอบของผู้ตอบอาจจะน้อยลงทำให้ตอบอย่างไม่ตั้งใจ ซึ่งจะส่งผลเสียต่อผลการวิจัยมาก

5. ลักษณะของข้อความที่ดี ข้อคำถามที่ดีของแบบสอบถามนั้น ควรมีลักษณะดังนี้

5.1 ข้อคำถามไม่ควรยาวเกินไป ควรใช้ข้อความสั้น กระชับ ตรงกับวัตถุประสงค์และสอดคล้องกับเรื่อง

5.2 ข้อความหรือภาษาที่ใช้ในข้อความต้องชัดเจน เข้าใจง่าย

5.3 ไม่ใช้คำถาม ถามนำหรือแนะให้ตอบ

5.4 ไม่ถามเรื่องที่เป็นความลับเพราะจะทำให้คำตอบไม่ตรงกับข้อเท็จจริง

5.5 ไม่ถามในเรื่องที่รู้แล้วหรือถามในสิ่งวัดได้ด้วยวิธีอื่น

6. ข้อคำถามต้องเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างคือต้องคำนึงถึงระดับการศึกษาความสนใจ

7. ข้อคำถามหนึ่ง ๆ ควรถามเพียงปัญหาเดียวเพื่อให้ได้คำตอบที่ชัดเจนและตรงจุดซึ่งจะง่ายต่อการนำมาวิเคราะห์ข้อมูล

8. คำตอบหรือตัวเลือกในข้อคำถามควรมีมากพอหรือให้เหมาะสมกับข้อคำถามนั้นแต่ถ้าไม่สามารถระบุได้หมดก็ให้ใช้คำว่าอื่นๆ

9. คำตอบที่ได้จากแบบสอบถามให้สามารถนำมาแปลงออกมาในรูปของปริมาณและใช้สถิติอธิบายข้อเท็จจริงเพราะปัจจุบันนิยมใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนั้นแบบสอบถามควรคำนึงถึงวิธีการประมวลข้อมูลและวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3.4.2 โครงสร้างของแบบสอบถาม

- ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์และวัตถุประสงค์ของการสัมภาษณ์
- การแนะนำการใช้แบบจำลองและวัตถุประสงค์ของการแนะนำ
- แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลและวัตถุประสงค์ของการเก็บข้อมูล
- ความหมายของปัจจัยและวัตถุประสงค์ของปัจจัย
- วิธีการใส่ค่าบรรทัดไขว้และวัตถุประสงค์ของการใส่ค่าบรรทัดไขว้

3.4.3 ความลับ

ข้อมูลที่ได้จากผู้ที่ตอบแบบสอบถามควรเก็บเป็นความลับเพราะข้อมูลเหล่านั้นมีความ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การเผยแพร่เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ผู้ให้สัมภาษณ์เห็นชอบในการดำเนินการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำคัญต่อตัวผู้ตอบแบบสอบถามเองและในการตอบคำถามนั้นอาจเป็นไปได้ที่ผู้ตอบแบบสอบถามจะใช้ อุปทานหรือความรู้ที่ส่วนตัวแทนการเหตุผลในการตอบคำถามจากแบบสอบถาม

3.4.4 ตัวอย่างที่ใช้ในการสัมภาษณ์

- โดยวิธีการสุ่มตัวอย่าง (Sampling Procedure) เนื่องจากการประเมินความสามารถของผู้ตอบแบบนั้น ต้องอาศัยบุคลากรที่มีประสบการณ์ในการทำงานมานานพอสมควรจึงจะเข้าใจและสามารถตอบคำถามได้ดี ตรงตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยนี้ลักษณะการสุ่มตัวอย่างของการศึกษาวิจัยนี้ใช้วิธีการเลือก ตัวอย่างแบบเจาะจง เนื่องจากการเข้าถึงของ โครงการเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลมีความยากหากไม่สนิทกัน อาจจะไม่ได้รับข้อมูลนั้น
- โดยการคัดเลือกจากผู้ที่เคยทำการคัดเลือกโครงการก่อสร้างของผู้รับเหมาประมาณ 3 คน

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล ผลการสัมภาษณ์ที่ได้จะถูกรวบรวมและวิเคราะห์ในประเด็นดังนี้

- ความสามารถที่เข้าใจได้ของผู้ใช้
- ความครบถ้วนถูกต้องของแบบฟอร์มการเก็บข้อมูล

ซึ่งหลังจากได้ข้อมูล (คำวิพากษ์/คำแนะนำ) จากผู้ถูกสัมภาษณ์แล้วจะนำมาทำการปรับปรุง “ขั้นตอนการประยุกต์การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคัดเลือก โครงการก่อสร้าง” ที่พัฒนาขึ้น โดย (ภักพงษ์ เหลืองบงกช และ จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง, 2549) ต่อไป

3.6 สรุป

จากการศึกษาและทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับวิธีการเก็บข้อมูลแล้วพิจารณาข้อ ได้เปรียบของวิธีการเก็บข้อมูลแบบต่าง ๆ ทั้งการใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์ผู้วิจัยได้ตัดสินใจ เลือกวิธีการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพผ่านการสนทนาเชิงวิชาชีพ โดยใช้แบบสอบถามเพื่อทดสอบ ความสามารถใช้งานได้ของ “ขั้นตอนการประยุกต์การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคัดเลือก โครงการก่อสร้าง” ที่พัฒนาขึ้น โดย (ภักพงษ์ เหลืองบงกช และ จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง, 2549)

และในบทต่อไปจะแสดงกรอบแนวความคิดที่ใช้สำหรับพัฒนาแบบสอบถามที่จะถูก ใช้เพื่อสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 บทนำ

วัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยนี้คือ การการพัฒนารูปแบบการเก็บข้อมูลที่สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลและสะดวกต่อการป้อนเข้าไปในโปรแกรมคอมพิวเตอร์และคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้างโดยหลังจากทำการออกแบบสัมภาษณ์เพื่อทดสอบการใช้งานได้ของโปรแกรมสำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้างที่กล่าวในบทที่ 3 แล้วได้นำแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับรูปแบบการเก็บข้อมูลและคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้างไปสัมภาษณ์กับบุคคลที่เคยมีประสบการณ์หรือมีส่วนเกี่ยวข้องในการคัดเลือกโครงการก่อสร้างเพื่อนำผลที่ได้มาพัฒนาแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลและพัฒนาคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้างซึ่งผลและการวิเคราะห์แบบสัมภาษณ์จะแสดงในหัวข้อถัดไป

4.2 แบบสัมภาษณ์

วัตถุประสงค์ของแบบสัมภาษณ์เพื่อทดสอบรูปแบบการเก็บข้อมูลที่สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลและสะดวกต่อการป้อนเข้าไปในโปรแกรมคอมพิวเตอร์และคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้างโดยเนื้อหาของบทสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 4 ส่วนหลักดังแสดงในภาคผนวก ค

ในการคัดเลือกผู้ที่มาทำการสัมภาษณ์ได้เลือกจากเจ้าของหรือตัวแทนที่มีประสบการณ์ในการคัดเลือกโครงการก่อสร้างในอุตสาหกรรมก่อสร้างภาคเอกชนของประเทศไทย โดยได้ให้แบบสัมภาษณ์และคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้างกับผู้ถูกสัมภาษณ์ได้ทดลองใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้างด้วยตัวเองหลังจากนั้นจึงได้สัมภาษณ์ใน 4 ประเด็นดังนี้

ส่วนที่ 1 ขั้นตอนการใช้โปรแกรมสำหรับตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้างในส่วนนี้จะเป็นการจัดวางลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมเพื่อช่วยในการใช้งานได้ของโปรแกรม

ส่วนที่ 2 รูปแบบการเก็บข้อมูลในส่วนนี้จะป็นรายละเอียดและการใช้งานการเก็บข้อมูลของโปรแกรม

เพื่อใช้ป้อนในโปรแกรมโดยข้อมูลในโปรแกรมจะประกอบด้วย 5 ส่วนคือ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อมูลองค์กร/บริษัท
- ข้อมูลผู้ตัดสินใจ
- ชื่อโครงการที่สนใจที่ท่านคิดว่าต้องการประมูล
- การให้นำนักปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์
- การให้ค่าอรรถประโยชน์

ส่วนที่ 3 ความหมายของปัจจัยที่ใช้ในการประเมินในส่วนนี้จะแนะนำความหมายของปัจจัยสำหรับประเมินเพื่อคัดเลือกโครงการก่อสร้าง ซึ่งจะใช้ในส่วนการเลือกปัจจัยและการให้ค่านำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยโดยปัจจัยสำหรับประเมินเพื่อคัดเลือกโครงการก่อสร้างที่ใช้ในโปรแกรมประกอบด้วย 5 ปัจจัยดังนี้

- ลักษณะของโครงการ
- เอกสารเกี่ยวข้องกับโครงการ
- ลักษณะขององค์กร
- ทรัพยากร
- สภาพแวดล้อม

ส่วนที่ 4 การให้ค่าอรรถประโยชน์ในส่วนนี้จะกล่าวถึงค่าความพึงพอใจต่อปัจจัยของผู้รับเหมาซึ่งคำนึงถึงความเสี่ยงและความไม่แน่นอนซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

- คนที่มีทัศนคติเป็นกลางต่อความเสี่ยง
- คนที่มีทัศนคติที่ไม่ชอบความเสี่ยง
- คนที่มีทัศนคติชอบความเสี่ยง

โดยงานวิจัยนี้ได้ทำการสัมภาษณ์และทดสอบการใช้งานของโปรแกรมกับผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง 3 ท่านเพื่อช่วยปรับปรุงแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลและคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้างโดยท่านแรกเป็นตัวแทนเจ้าของบริษัทผู้รับเหมาซึ่งมีประสบการณ์ในการทำหน้าที่คัดเลือกโครงการก่อสร้างมา 12 ปีในตำแหน่งผู้จัดการส่วนวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและวัสดุก่อสร้าง ส่วนท่านที่ 2 เป็นผู้จัดการโครงการของบริษัทผู้รับเหมาเป็นระยะเวลา 10 ปี และทำหน้าที่ในการคัดเลือกโครงการก่อสร้างมาแล้วกว่า 6 ปี ส่วนท่านสุดท้ายเป็นวิศวกรโครงการบริษัทผู้รับเหมาที่มีประสบการณ์ในการทำหน้าที่ในการคัดเลือกโครงการก่อสร้างมาแล้วกว่า 5 ปี หลังจากทำการสัมภาษณ์แล้วผู้วิจัยได้นำผลข้อมูลมาทำการปรับปรุงแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลและพัฒนาคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้างตามคำแนะนำของผู้ปฏิบัติงานจริงเพื่อให้มีความกระชับและชัดเจนตรงกับแนวทางการประเมินคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ผลการสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์เกี่ยวกับ “คู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง” มี 4 ส่วนดังนี้

- (ก) ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรมสำหรับตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
 - (ข) รูปแบบการเก็บข้อมูลที่ใช้ในโปรแกรมสำหรับตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
 - (ค) ความหมายของปัจจัยที่ใช้ในการประเมิน
 - (ง) วิธีการใส่ค่าอรรถประโยชน์
- ซึ่งทั้ง 4 ส่วนนี้จะนำมาวิเคราะห์ ดังนี้

- ความเข้าใจได้ของผู้ใช้
 - ความครบถ้วน/ถูกต้องของแบบฟอร์มการเก็บข้อมูล
- โดยผลการสัมภาษณ์แสดงดังตารางข้างล่างนี้

(ก) ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรมสำหรับตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

การกำหนดสถานการณ์สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	มีคำแนะนำว่า
ท่านที่1	“คำถามในหัวข้อวัตถุประสงค์ยังคงคลุมเครือว่าจะเป็นอย่างองค์กรผู้ตัดสินใจที่ตั้งองค์กรมาหรือเป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ในแต่ละครั้งที่คัดเลือกโครงการ/ควรมีคำแนะนำด้วย” “คำถามวัตถุประสงค์มีแนวโน้มชี้มาให้ผู้ใช้เลือกทั้ง3วัตถุประสงค์” “ถ้ากรณีมีผู้ตัดสินใจมากกว่า1ท่านจะทำการเลือกวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันได้หรือไม่”
ท่านที่2	“ควรที่จะเพิ่มประเภทของอาคารตามการใช้งานเช่นอาคารสำนักงาน(อาคารสูง),อาคารมโหรีสพ,หรืออาคารโรงงาน”
ท่านที่3	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
การให้คำแนะนำความสำคัญ	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	มีคำแนะนำว่า
ท่านที่1	“การเลือกคำแนะนำนั้นบุคคลไปแล้วการย้อนกลับต้อง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท่านที่2	ดำเนินการป้อนใหม่ทุกครั้ง(ซึ่งผู้ใช้อาจต้องการเปลี่ยนแค่บางจุดเท่านั้น)ทำให้เสียเวลา”
ท่านที่3	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ท่านที่3	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
การเลือกปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญสำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	มีคำแนะนำว่า
ท่านที่1	“ณ สถานการณ์ใช้งานผู้ใช้อาจกังวลว่าเปอร์เซ็นต์คิดรวมกันแล้วได้100%เสมอหรือไม่ควรมีคำแนะนำว่าไม่จำเป็นเพราะโปรแกรมมีการรวบรวมผลให้แล้ว”
ท่านที่2	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ท่านที่2	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
การให้ค่าอรรถประโยชน์สำคัญสำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	มีคำแนะนำว่า
ท่านที่1	“ควรมีคำแนะนำหน้าชื่อว่าโครงการ” “การย้อนกลับไปแก้ไขข้อมูลก่อนหน้าต้องดำเนินการใหม่ทั้งหมดในกรณีต้องการกำหนดน้ำหนักของปัจจัยใหม่ทุกครั้ง” “กราฟอรรถประโยชน์ยากที่จะบุคคลทั่วไปจะเข้าใจ”
ท่านที่2	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ท่านที่3	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
การประเมินคุณค่าของโครงการ	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	มีคำแนะนำว่า
ท่านที่1	“คำอธิบายบางคำสื่อความหมายไม่ชัดเจนทำให้สับสน”
ท่านที่2	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ท่านที่3	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
การรายงานผลการประเมินสำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	มีคำแนะนำว่า
ท่านที่1	“การแสดงผลหากผู้ใช้ต้องการบันทึกข้อมูลเพื่อพิมพ์ในครั้งต่อไปอาจใช้ระบบแปลงไฟล์เป็น PDF เพราะระบบปัจจุบันเป็นการบันทึก โปรแกรมทั้งหมดซึ่งอาจจะเป็นปัญหาในการรักษาโปรแกรมได้”
ท่านที่2	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ท่านที่3	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

(จ) รูปแบบการเก็บข้อมูลที่ใช้ในโปรแกรมสำหรับตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

ข้อมูลองค์กร/บริษัท	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	มีคำแนะนำว่า
ท่านที่1	“ในคู่มือแสดงแบบฟอร์มข้อมูลองค์กรซึ่งหากมีผู้กรอก3ท่านแตกต่างกันในเรื่องวัตถุประสงค์อาจทำให้ยากแก่การป้อนข้อมูลของผู้ที่มีหน้าที่กรอกข้อมูล”
ท่านที่2	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ท่านที่3	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ข้อมูลผู้ตัดสินใจ	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	มีคำแนะนำว่า
ท่านที่1	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ท่านที่2	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ท่านที่3	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดชื่อโครงการที่ต้องการประมวล	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	มีคำแนะนำว่า
ท่านที่1	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ท่านที่2	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ท่านที่3	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
การใส่ค่านำหนักความสำคัญของปัจจัย	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	มีคำแนะนำว่า
ท่านที่1	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ท่านที่2	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ท่านที่3	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
การให้ค่าอรรถประโยชน์ให้กับปัจจัย	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	มีคำแนะนำว่า
ท่านที่1	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ท่านที่2	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ท่านที่3	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

(ค) ความหมายของปัจจัยที่ใช้ในการประเมิน

ลักษณะโครงการ	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	มีคำแนะนำว่า
ท่านที่1	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท่านที่2	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ท่านที่3	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
เอกสารเกี่ยวกับโครงการ	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	มีคำแนะนำว่า
ท่านที่1	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ท่านที่2	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ท่านที่3	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ลักษณะขององค์กร	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	มีคำแนะนำว่า
ท่านที่1	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ท่านที่2	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ท่านที่3	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ทรัพยากร	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	มีคำแนะนำว่า
ท่านที่1	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ท่านที่2	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ท่านที่3	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
สภาพแวดล้อม	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	มีคำแนะนำว่า
ท่านที่1	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท่านที่2	สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์
ท่านที่3	สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์

(ง) วิธีการใส่ค่าอรรถประโยชน์

ลักษณะโครงการ	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	มีคำแนะนำว่า
ท่านที่1	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์
ท่านที่2	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์
ท่านที่3	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์
เอกสารเกี่ยวกับโครงการ	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	มีคำแนะนำว่า
ท่านที่1	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์
ท่านที่2	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์
ท่านที่3	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์
ลักษณะขององค์กร	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	มีคำแนะนำว่า
ท่านที่1	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์
ท่านที่2	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์
ท่านที่3	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทรัพยากร	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	มีคำแนะนำว่า
ท่านที่1	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ท่านที่2	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ท่านที่3	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ลักษณะขององค์กร	
ผู้ถูกสัมภาษณ์	มีคำแนะนำว่า
ท่านที่1	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ท่านที่2	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
ท่านที่3	เห็นด้วยกับคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

4.4 ประเด็นการวิเคราะห์

- ความสามารถเข้าใจได้ของผู้ใช้

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์โดยให้ผู้ทดสอบศึกษาคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้างและได้ทดสอบการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้างผลปรากฏว่าผู้ถูกทดสอบมีความเข้าใจในประเด็นหลักของคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้างเกี่ยวกับ (ก) ขั้นตอนการใช้งาน โปรแกรมสำหรับตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง (ข) รูปแบบการเก็บข้อมูลที่ใช้ในโปรแกรมสำหรับตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง (ค) ความหมายของปัจจัยที่ใช้ในการประเมิน (ง) วิธีการใส่ค่าอัตราประโยชน์ ผลการสัมภาษณ์พบว่าผู้ถูกสัมภาษณ์เข้าใจในคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้างเป็นอย่างดี

- ความครบถ้วน/ถูกต้องของแบบฟอร์มการเก็บข้อมูล

ในส่วนของแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลจากการที่ผู้วิจัยได้ไปทำการสัมภาษณ์จากตัวแทน ผู้ที่มีประสบการณ์ในการคัดเลือกโครงการก่อสร้างในอุตสาหกรรมก่อสร้างของประเทศไทยโดยได้แยกสารเป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำแบบฟอร์มการเก็บข้อมูล ไปให้ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ได้ศึกษาและทดลองใช้ว่าตัวแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลนั้นมีความครบถ้วนของข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของ โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้างหรือไม่ ซึ่งปรากฏว่าหลังจากที่ผู้ให้สัมภาษณ์ได้ทดลองใช้ตัวแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลกับ โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้างแล้วมีความเห็นว่าตัวแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นมานั้นมีความครบถ้วน/ถูกต้องของข้อมูลตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์

4.5 สรุป

หลังจากคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้างได้ถูกทดสอบโดยใช้งานจริงพร้อมกับ โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้างแล้วผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ผู้ถูกทดสอบในประเด็น (1) ความเข้าใจได้ของผู้ใช้และ (2) ความครบถ้วนของแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลว่าผู้ถูกทดสอบสามารถเข้าใจกระบวนการใช้งาน โปรแกรมหรือไม่ และตัวคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้างที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นนี้มีรายละเอียดที่สามารถตอบใจของู้ใช้งาน ได้หรือไม่ หรือควรมีการปรับปรุงแก้ไขส่วนใดบ้าง

ผลการทดสอบคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้างและสัมภาษณ์ผู้ถูกทดสอบพบว่าผู้ถูกทดสอบส่วนใหญ่จะให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะไปที่ตัวโปรแกรมเป็นส่วนมากซึ่งคำแนะนำต่าง ๆ ได้แสดงไว้ในหัวข้อ 4.3 แต่ในส่วนของคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์และแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลผู้ถูกทดสอบทุกคนมีความพึงพอใจเห็นด้วยว่าคู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์และแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นเพราะสามารถช่วยให้ผู้ใช้งานเรียนรู้และเข้าใจการทำงานของ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้และแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลก็มีความครบถ้วนสมบูรณ์โดยสามารถดูรายละเอียดคู่มือกระบวนการสำหรับตัดสินใจคัดเลือกโครงการ ดังแสดงในภาคผนวก ก

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 บทนำ

งานวิจัยนี้เกิดขึ้นเนื่องจากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับโปรแกรมสำหรับตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้างในมุมมองของผู้รับเหมา ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวความคิดรวมถึงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม หลังจากนั้นได้วิเคราะห์ถึงจุดแข็งและข้อจำกัดของโปรแกรมหดงกล่าวพบว่าโปรแกรมดังกล่าวยังขาดรูปแบบการเก็บข้อมูล รวมถึงขาดการอธิบายความหมายของข้อมูลที่ง่ายและสะดวกต่อการป้อนเข้าไปในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ เพื่อพัฒนารูปแบบการเก็บข้อมูลที่สามารถอธิบายความหมายของข้อมูลและสะดวกต่อการป้อนเข้าไปในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการช่วยตัดสินใจ ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้างต่อไปในอนาคต

5.2 สรุป

งานวิจัยนี้ได้พัฒนา (1) รูปแบบการอธิบายเกี่ยวกับปัจจัยสำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง (2) คำอธิบายความหมายของปัจจัยสำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง (3) แบบฟอร์มสำหรับเก็บค่าปัจจัยสำหรับใช้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น โดย ภักพงษ์ เหลืองบงกช และ จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง (2549) โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยดังนี้

- การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับปัจจัย
- การทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- พัฒนารูปแบบการอธิบายและคำอธิบายของปัจจัย (ข้อมูล) ที่ง่ายในการเข้าใจ
- พัฒนาแบบฟอร์มสำหรับเก็บค่าปัจจัยสำหรับใช้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- ทดสอบความสามารถใช้งานได้
- ปรับปรุง (1) รูปแบบการอธิบายเกี่ยวกับปัจจัยสำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง (2) คำอธิบายความหมายของปัจจัยสำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง (3) แบบฟอร์มสำหรับเก็บค่าปัจจัยสำหรับใช้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- จัดทำคู่มือกระบวนการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากทำการทดสอบและสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับรูปแบบการเก็บข้อมูลและคู่มือกระบวนการคัดเลือกโครงการแล้ว จึงนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ในประเด็นของ (1) ความสามารถเข้าใจได้ของผู้ใช้ และ (2) ความครบถ้วน/ถูกต้องของแบบฟอร์มการเก็บข้อมูล ผลการวิเคราะห์ได้แสดงให้เห็นว่าผู้ตัดสินใจส่วนใหญ่สามารถเรียนรู้ และมีความเข้าใจขั้นตอนการใช้งานของโปรแกรมสำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง จากการศึกษา “คู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมสำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง” ได้ด้วยตนเองโดยผู้วิจัยไม่ต้องให้การฝึกอบรมก่อนการใช้งานจริง รวมถึงข้อมูลที่กรอกลงในแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลสำหรับผู้ตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้างมีความครบถ้วน/ถูกต้องและเพียงพอสำหรับการใช้งานร่วมกับโปรแกรมสำหรับผู้ตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

อนึ่ง “คู่มือกระบวนการใช้งาน โปรแกรมสำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง” นี้สามารถช่วยให้ผู้ใช้งานง่ายที่จะทำความเข้าใจถึงขั้นตอนการใช้งานโปรแกรม ด้วยเหตุนี้จึงส่งผลให้การใช้งานโปรแกรมเกิดประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งจะมีส่วนช่วยให้องค์กร/ผู้รับเหมาประหยัดเวลาและประหยัดค่าใช้จ่ายในการคัดเลือกโครงการก่อสร้างเพื่อขึ้นประมูลงานอีกด้วย

5.3 ข้อเสนอแนะสำหรับอุตสาหกรรมการก่อสร้าง

หลังจากทำการศึกษาและได้พัฒนาแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลพร้อมทั้งคู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมสำหรับผู้ตัดสินใจคัดเลือกโครงการนี้ขึ้นมาแล้วนั้น ซึ่งจะช่วยให้การตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้างขององค์กร/ผู้รับเหมาเกิดความสะดวกขึ้นและสามารถเข้าใจถึงการใช้งานของโปรแกรม อีกทั้งยังช่วยในการจัดเก็บข้อมูลจากการคัดเลือกโครงการในอดีตที่ผ่านมาเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับผู้ตัดสินใจคัดเลือกโครงการอื่น ๆ ต่อไปและเพื่อความสะดวกของการใช้งานโปรแกรม ผู้ปฏิบัติงานควรทำการศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงาน ของโปรแกรมนี้ให้ละเอียดก่อนการใช้งานเพื่อเป็นการช่วยประหยัดเวลาและทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

5.4 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยต่อไป

แนวทางที่ควรพัฒนาสำหรับการวิจัยต่อไปมีดังนี้

- โปรแกรมควรพัฒนาให้สามารถใช้งานบนเว็บไซต์ ในรูปแบบของภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับอินเทอร์เน็ต (Hyper Text Markup Language, HTML) ซึ่งเป็นการนำไปให้ใช้งานได้อย่างรวดเร็ว โดยผ่านการโยกย้ายของการสื่อสารด้วยคอมพิวเตอร์ที่กว้างไกลไปทั่วโลก
- ในการคัดเลือกโครงการก่อสร้างจริง การตัดสินใจอาจจะไม่ได้อยู่บนพื้นฐานของผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมทั้งหมดเนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรมที่พัฒนานี้จะนำไปใช้ร่วมกับการตัดสินใจเพื่อพิจารณาว่าโครงการก่อสร้างก่อสร้างใดบ้างที่ควรขึ้นประมูล โดยทั้งหมดนี้มักขึ้นอยู่กับผู้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อำนาจตัดสินใจในองค์กร (หรือการประชุมระหว่างผู้ตัดสินใจทุกคน) ทั้งนี้โปรแกรมที่พัฒนาในงานวิจัยนี้สามารถแสดง (1) โครงการก่อสร้างที่ดีที่สุดและจัดลำดับโครงการก่อสร้าง (2) คุณค่าของโครงการตามปัจจัยแต่ละปัจจัย ซึ่งผู้ตัดสินใจสามารถนำข้อมูลทั้งสองนี้มาใช้ประกอบการตัดสินใจได้ โดยที่หากได้ค่าอรรถประโยชน์รวมของแต่ละโครงการ ไม่แตกต่างกันมากก็สามารถเปรียบเทียบในระดับปัจจัยได้ เพื่อที่จะทำการประชุมปรึกษาหารือพิจารณาคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

- ในโปรแกรมได้ทำการแนะนำปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยไว้ โดยน้ำหนักความสำคัญนี้ได้มาจากผู้มีประสบการณ์ในการคัดเลือกโครงการก่อสร้างจริงและหากผู้ตัดสินใจไม่พอใจกับปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญที่แนะนำผู้ตัดสินใจก็สามารถเปลี่ยนแปลงและเพิ่มปัจจัยได้ อย่างไรก็ตามควรมีการสำรวจหาปัจจัยเกี่ยวกับการคัดเลือกโครงการก่อสร้างโดยจัดกลุ่มของปัจจัยและพัฒนาค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยเพื่อให้โปรแกรมมีความเหมาะสมกับสถานการณ์ในการคัดเลือกโครงการก่อสร้างมากยิ่งขึ้น
- การพัฒนาที่ควรทำการวิจัยเพิ่มเติมอีกส่วนหนึ่ง คือการเก็บข้อมูลของการคัดเลือกที่ผ่านมาในอดีตเพื่อใช้ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์โดยสามารถเรียกดูได้ในขณะใช้งาน โปรแกรมสำหรับเป็นแนวทางในการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง โดยการบันทึกค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยเอาไว้ได้เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้างต่อไปในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสืออ้างอิง

- [1] Mukherjee, K. 1994. "Application of an interactive method for MOILP in project selection decision – a case from Indian coal mining industry." International journal of production economics. 36: 203-211.
- [2] Lawson, C. P. "The application of a new research and development project selection model in SMEs." Technovation. (in press).
- [3] Ahmad, I. 1990. "Decision-support system for modeling bid-no bid decision problem." Journal of Construction Engineering and Management and Economics. 116: 595-607.
- [4] Zeleny, M. 1974. Linear multiobjective programming. New York: Springer Verlag.
- [5] Zeleny, M. 1982. Multiple criteria decision making. New York: McGraw-Hill.
- [6] Gabriel, S. A., Kumar, S., Ordonez, J. and Nasserian, A. "A multi-objective optimization model for project selection with probabilistic considerations." Socio-Economic Planning Sciences. (in press).
- [7] Mukherjee, K. and Bera, A. 1995. "Application of goal programming in project selection decision – a case study from Indian coal mining industry." European journal of operational research. 82: 18-25.
- [8] Badri, M. A., Davis, D. and Davis, D. 2001. "A comprehensive 0-1 goal programming model for project selection." International Journal of Project Management. 19: 243-252.
- [9] Kim, G. C. and Emery, J. 2000. "An application of zero-one goal programming – a case study from the Woodward Governor Company." Computers & operations research. 27: 1389-1408.
- [10] Avineri, E., Prashker, J. and Ceder, A. 2000. "Transportation projects selection process using fuzzy sets theory." Fuzzy sets and systems. 116: 35-47.
- [11] Tian, Q., Ma, J., Liang, J., Kwok, R. C. W. and Lui, O. 2005. "An organizational decision support system for effective R&D project selection." Decision Support systems. 39: 403-413.
- [12] T. Alhazmi and R. MaCaffer, 2000, "Project Procurement System Selection Model." Journal of Construction Engineering and Management. May/June. Page 176-184

[13] ภัคพงษ์ เหลืองบงกช และ จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง, 2549 “แบบจำลองสำหรับการตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้างในมุมมองของผู้รับเหมา” ในการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติครั้งที่ 11 ภูเก็ต: วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

[14] จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง และ ภัคพงษ์ เหลืองบงกช, 2549 “การสำรวจแบบจำลองที่พิจารณาหลายปัจจัยสำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้างของผู้รับเหมา: ความสามารถที่จำเป็นของแบบจำลองในอนาคต” ใน การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติครั้งที่ 11 ภูเก็ต: วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คู่มือกระบวนการใช้งาน

“โปรแกรมสำหรับตัดสื่อนใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง”

คณะผู้เรียบเรียง

นาย ธวัชชัย รุ่งทอง

นาย มานพ อินทร์ทอง

**ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง**

ปีการศึกษา 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	2
บทที่ 2 ขั้นตอนการใช้โปรแกรมสำหรับตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง	3
2.1 ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดสถานการณ์สำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง	4
2.2 ขั้นตอนที่ 2 การให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจ	6
2.3 ขั้นตอนที่ 3 การเลือกปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญ	7
2.4 ขั้นตอนที่ 4 การใส่ค่าอรรถประโยชน์	11
2.5 ขั้นตอนที่ 5 การประเมินคุณค่าของโครงการ	13
2.6 ขั้นตอนที่ 6 การแสดงผลการประเมินสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง	14
2.7 ขั้นตอนที่ 7 การสร้างฐานข้อมูลสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง	16
2.8 สรุป	16
บทที่ 3 รูปแบบการเก็บข้อมูล สำหรับทดสอบโปรแกรมคัดเลือกโครงการก่อสร้าง	17
3.1 ข้อมูลองค์กร/บริษัท	17
3.2 ชื่อโครงการที่สนใจที่ท่านคิดว่าต้องการประเมินตามลำดับ	18
3.3 ข้อมูลผู้ตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง	18
3.4 การใส่น้ำหนักให้กับปัจจัยที่ใช้ในการประเมิน	19
3.5 การใส่ค่าอรรถประโยชน์ให้กับปัจจัยที่ใช้ในการประเมิน	20
3.6 สรุป	21
บทที่ 4 ความหมายของปัจจัยที่ใช้ในการประเมิน	22
4.1 ลักษณะของโครงการ	22
4.2 เอกสารเกี่ยวข้องกับโครงการ	23
4.3 ลักษณะขององค์กร	24
4.4 ทรัพยากร	25
4.5 สภาพแวดล้อม	25
บทที่ 5 วิธีการใส่ค่าอรรถประโยชน์	27
5.1 การวัดค่าอรรถประโยชน์	28
5.2 การใส่ค่าอรรถประโยชน์	29
บทที่ 6 บทสรุป	29

ภาคผนวก เอ แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่น การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

โปรแกรมสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้างในส่วนนี้ทำหน้าที่สำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้างให้กับผู้รับเหมาโดยพิจารณาหลายปัจจัยและผู้ตัดสินใจหลายคน ซึ่งจะช่วยให้บริษัทผู้รับเหมาคัดเลือกโครงการก่อสร้างที่ดีและเหมาะสมที่สุดหรือช่วยจัดลำดับที่ของโครงการก่อสร้าง เพื่อเลือกประมูลโครงการก่อสร้างเฉพาะที่เหมาะสมกับบริษัทของตนเองในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่ายและเวลาในการเตรียมการประมูลของผู้รับเหมาให้น้อยลง

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

โดยกระบวนการคัดเลือกโครงการก่อสร้างในที่นี้ซึ่งอยู่ในบทต่อไปประกอบด้วยขั้นตอนการใช้โปรแกรมสำหรับผู้ตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

- ขั้นตอนการใช้โปรแกรมสำหรับผู้ตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
- รูปแบบการเก็บข้อมูล สำหรับทดสอบแบบจำลองคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
- ความหมายของปัจจัยที่ใช้ในการประเมิน
- การให้ค่าอรรถประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ขั้นตอนการใช้โปรแกรมสำหรับตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

ในส่วนของการใช้งานโปรแกรมสำหรับการตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้างโดยได้จัดวางลำดับขั้นตอนการทำงานของแบบจำลองเพื่อช่วยในการใช้งานได้ของโปรแกรมโดยรายละเอียดลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมดังนี้ (แสดงดังรูปที่ 2.1)

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดสถานการณ์การคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

ขั้นตอนที่ 2 การให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจ

ขั้นตอนที่ 3 การเลือกปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญ

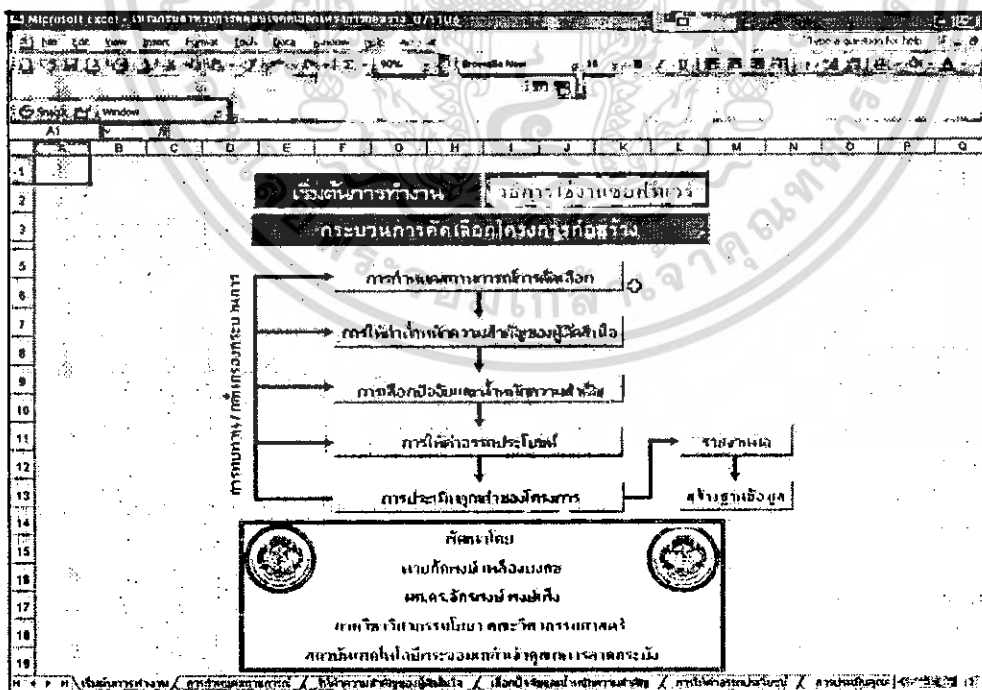
ขั้นตอนที่ 4 การให้ค่าอรรถประโยชน์

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินคุณค่าของโครงการ

ขั้นตอนที่ 6 การรายงานผล

ขั้นตอนที่ 7 การสร้างฐานข้อมูล

อย่างไรก็ตามในส่วนนี้เป็นเพียงการวางลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม ส่วนโปรแกรมสำหรับแบบจำลองนั้นจะนำเสนอในส่วนถัดไป



รูปที่ 2.1 ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดสถานการณ์สำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนของการกำหนดสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อใช้ในการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลที่ต้องการดังนี้

- ข้อมูลผู้ใช้ และวันที่ทำการคัดเลือก (แสดงดังรูปที่ 2.2)

The screenshot shows a web form titled 'ข้อมูลผู้ใช้' (User Information). It contains three input fields: 'กรุณาใส่ชื่อของท่าน:' (Please enter your name) with the value 'ชววิชญ์', 'กรุณาใส่ชื่อองค์กร/บริษัท:' (Please enter organization/company name) with the value 'โฆษา', and 'กรุณาใส่วันที่ทำการประเมิน (วัน/เดือน/ปี):' (Please enter evaluation date) with the value '27/12/ 2549'. Below these fields is a section titled 'ข้อมูลที่ท่านได้ป้อนถูกแสดงไว้ข้างล่างนี้' (The information you entered is displayed below). It contains a table with the following data:

ข้อมูลผู้ใช้	ชววิชญ์
ชื่อองค์กร/บริษัท	โฆษา
วันที่ประเมิน	27 ธันวาคม 2549

At the bottom right of the form, there is a button labeled 'ตกลง' (OK).

รูปที่ 2.2 ข้อมูลผู้ใช้ และวันที่ทำการคัดเลือก

- วัตถุประสงค์ในการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง (แสดงดังรูปที่ 2.3)

The screenshot shows a web form titled 'วัตถุประสงค์' (Objectives). It contains five rows of text, each with a checkbox and a label: 'ชื่อเสียงขององค์กร/บริษัท คือวัตถุประสงค์หรือไม่ ถ้าใช่ใส่เครื่องหมายดังนี้: <input checked="" type="checkbox"/> ชื่อเสียง', 'ผลกำไร คือวัตถุประสงค์หรือไม่ ถ้าใช่ใส่เครื่องหมายดังนี้: <input checked="" type="checkbox"/> ผลกำไร', 'คุณภาพ คือวัตถุประสงค์หรือไม่ ถ้าใช่ใส่เครื่องหมายดังนี้: <input checked="" type="checkbox"/> คุณภาพ', 'กำหนดต้องการเพิ่มวัตถุประสงค์อีกกรุณาใส่ที่นี่: _____', and 'กำหนดต้องการเพิ่มวัตถุประสงค์อีกกรุณาใส่ที่นี่: _____'. Below these fields is a section titled 'วัตถุประสงค์ของการประเมินผลงาน' (Evaluation Objectives). It contains a table with the following data:

วัตถุประสงค์ของการประเมินผลงาน	ชื่อเสียง
วัตถุประสงค์ข้อที่ 1	ผลกำไร
วัตถุประสงค์ข้อที่ 2	คุณภาพ
วัตถุประสงค์ข้อที่ 3	
วัตถุประสงค์ข้อที่ 4	
วัตถุประสงค์ข้อที่ 5	

At the bottom of the form, there are two buttons labeled 'ก่อนหน้า' (Previous) and 'ทำต่อไป' (Next).

รูปที่ 2.3 วัตถุประสงค์ในการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กำหนดจำนวน ชื่อและประเภทของโครงการก่อสร้าง ดังแสดงในรูป (มีโครงการก่อสร้างที่พิจารณาได้มากที่สุด 9 โครงการ) (ดังรูปที่ 2.4)

กำหนดรายชื่อโครงการก่อสร้างที่ 1: ==>	โครงการ 1	ประเภทโครงการ: ==>	อาคาร
กำหนดรายชื่อโครงการก่อสร้างที่ 2: ==>	โครงการ 2	ประเภทโครงการ: ==>	ถนน
กำหนดรายชื่อโครงการก่อสร้างที่ 3: ==>		ประเภทโครงการ: ==>	
กำหนดรายชื่อโครงการก่อสร้างที่ 4: ==>		ประเภทโครงการ: ==>	
กำหนดรายชื่อโครงการก่อสร้างที่ 5: ==>		ประเภทโครงการ: ==>	
กำหนดรายชื่อโครงการก่อสร้างที่ 6: ==>		ประเภทโครงการ: ==>	
กำหนดรายชื่อโครงการก่อสร้างที่ 7: ==>		ประเภทโครงการ: ==>	
กำหนดรายชื่อโครงการก่อสร้างที่ 8: ==>		ประเภทโครงการ: ==>	
กำหนดรายชื่อโครงการก่อสร้างที่ 9: ==>		ประเภทโครงการ: ==>	

ข้อมูลพื้นฐานที่ป้อนทุกแสดงไว้ข้างล่างนี้		
ชื่อโครงการ	ชื่อโครงการ	ประเภทโครงการ
โครงการก่อสร้างที่ 1	โครงการ 1	
โครงการก่อสร้างที่ 2	โครงการ 2	ถนน
โครงการก่อสร้างที่ 3		
โครงการก่อสร้างที่ 4		
โครงการก่อสร้างที่ 5		
โครงการก่อสร้างที่ 6		

ก่อนหน้า ถัดไป

รูปที่ 2.4 การกำหนดสถานการณ์เกี่ยวข้องกับข้อมูลของโครงการก่อสร้าง

- กำหนดจำนวนและชื่อผู้ตัดสินใจ ดังแสดงในรูป (มีผู้ตัดสินใจได้มากที่สุด 9 คน) (ดังรูปที่ 2.5)

กำหนดรายชื่อผู้ตัดสินใจคนที่ 1: =====>	ชื่อบุคคล
กำหนดรายชื่อผู้ตัดสินใจคนที่ 2: =====>	นามพ
กำหนดรายชื่อผู้ตัดสินใจคนที่ 3: =====>	
กำหนดรายชื่อผู้ตัดสินใจคนที่ 4: =====>	
กำหนดรายชื่อผู้ตัดสินใจคนที่ 5: =====>	
กำหนดรายชื่อผู้ตัดสินใจคนที่ 6: =====>	
กำหนดรายชื่อผู้ตัดสินใจคนที่ 7: =====>	
กำหนดรายชื่อผู้ตัดสินใจคนที่ 8: =====>	
กำหนดรายชื่อผู้ตัดสินใจคนที่ 9: =====>	

ข้อมูลพื้นฐานที่ป้อนทุกแสดงไว้ข้างล่างนี้	
ผู้ตัดสินใจ	ชื่อ
ผู้ตัดสินใจคนที่ 1	ชื่อบุคคล
ผู้ตัดสินใจคนที่ 2	นามพ
ผู้ตัดสินใจคนที่ 3	
ผู้ตัดสินใจคนที่ 4	
ผู้ตัดสินใจคนที่ 5	
ผู้ตัดสินใจคนที่ 6	

เปลี่ยนข้อมูลตัวไว้ ถัดไป

รูปที่ 2.5 การกำหนดสถานการณ์เกี่ยวกับข้อมูลของผู้ตัดสินใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ขั้นตอนที่ 2 การให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

หลังจากทำการกำหนดสถานการณ์แล้ว ขั้นตอนถัดไปเป็นขั้นตอนการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจ โดยในขั้นตอนนี้จะมีทางเลือกในการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจอยู่ 2 ทางเลือก ดังนี้ (ดังรูปที่ 2.6)

- ให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจทุกคนเท่ากัน ซึ่งถ้าหากเลือกทางเลือกนี้ โปรแกรมจะนำท่านไปสู่ขั้นตอนถัดไป
- เปลี่ยนแปลงค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจ ซึ่งอาจจะกำหนดให้ไม่เท่ากันก็ได้โดยให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจทุกคน แล้วโปรแกรมจะทำการปรับปรุ้งน้ำหนัก (ดังรูปที่ 2.7)

ลำดับที่	ผู้ตัดสินใจ
1	ธีวชัย
2	มานพ
3	
4	
5	
6	

เลือกให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจ

ค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจจะถูกนำไปใช้ในการประเมินโครงการก่อสร้าง

เพื่อการประเมินต่อไป ให้ท่านเลือกหนึ่งทางเลือกข้างล่างนี้

ให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจทุกคนเท่ากัน

เปลี่ยนแปลงค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจ

ทำต่อไป

รูปที่ 2.6 เมนูทางเลือกในการกำหนดค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจ

ค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจ: 1 = ต่ำมาก; 10 = สูงมาก

อวิชชัย	มีค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ	8
มานพ	มีค่าน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ	8

ข้อมูลที่ท่านได้ป้อนถูกแสดงไว้ข้างล่างนี้

ลำดับที่	ผู้ตัดสินใจ	ค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจ	ค่าน้ำหนักที่ให้
1	อวิชชัย	0.50	8
2	มานพ	0.50	8
3			
4			
5			
6			

ก่อนหน้า ถัดไป

รูปที่ 2.7 เมฆูการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจ และทำการสมดุลน้ำหนัก

2.3 ขั้นตอนที่ 3 การเลือกปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

โปรแกรมจะแสดงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการคัดเลือกโครงการก่อสร้างพร้อมทั้งน้ำหนักของปัจจัยที่แนะนำ โดยโปรแกรมจะมีทางเลือกให้เลือกอยู่ 3 กรณี (ดังรูปที่ 2.8) ซึ่งแต่กรณีการทำงานโปรแกรมก็จะแตกต่างกัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ขอมรับปัจจัยและน้ำหนักของปัจจัยที่แนะนำ หากเลือกกรณีนี้โปรแกรมจะนำผู้ไปสู่อันตอนถัดไป (การให้ค่าอรรถประโยชน์สำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง)
- ขอมรับปัจจัยแต่ต้องการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยกรณีนี้ผู้ตัดสินใจขอมรับปัจจัยที่แนะนำ แต่ต้องการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหากเลือกกรณีนี้โปรแกรมจะนำไปยังเมนูในการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย (ดังรูปที่ 2.9)
- เปลี่ยนแปลงทั้งปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญกรณีนี้โปรแกรมจะให้ผู้ตัดสินใจเลือกปัจจัยที่ต้องการและให้น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ได้เลือกไว้ ดังแสดงไว้ใน (รูปที่ 2.10 และ 2.11)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือกปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญ

ปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญข้างล่างจะใช้เป็นพื้นฐานเบื้องต้นในการประเมินโครงการก่อสร้าง

ลำดับที่	ปัจจัย	น้ำหนัก, %
1	ลักษณะของโครงการ	42
2	เอกสารเกี่ยวข้องกับโครงการ	24
3	ลักษณะขององค์กร	15
4	ทรัพยากร	11
5	สภาพแวดล้อม	8

เพื่อการประเมินต่อไป ให้ท่านเลือกหนึ่งทางเลือกข้างล่างนี้

ยอมรับปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญ

เปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญ

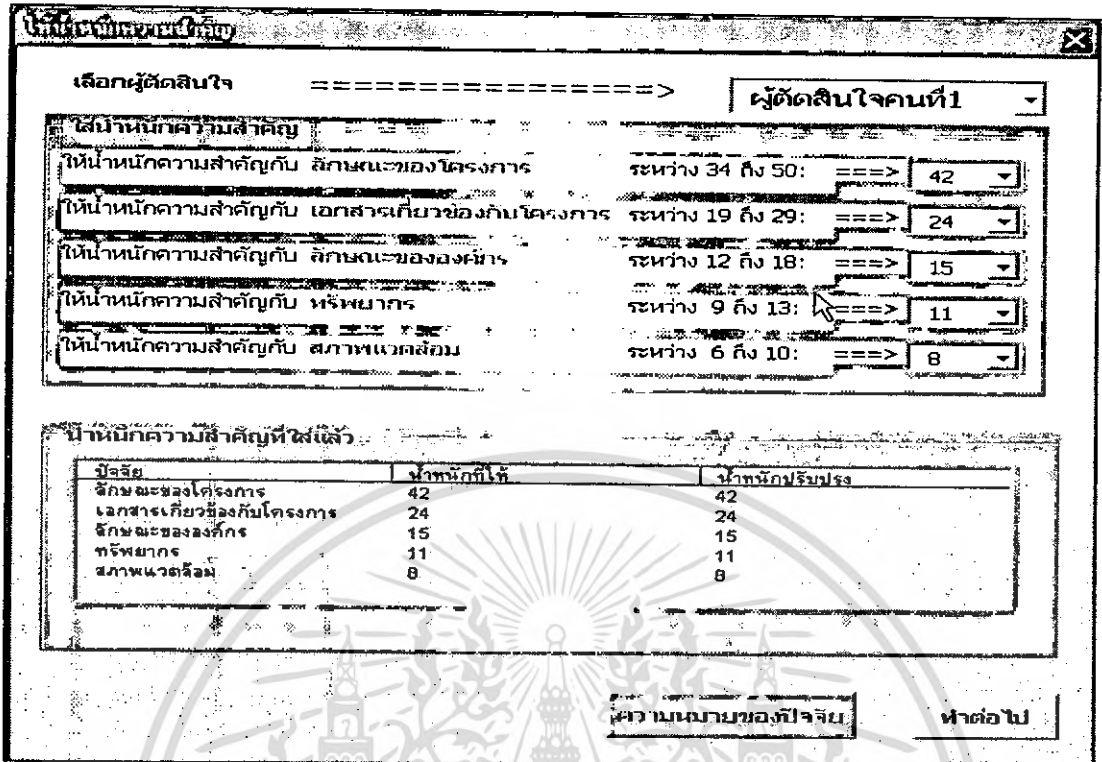
เปลี่ยนแปลงทั้งปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญ

ความหมายของปัจจัย ดูน้ำหนักในอดีต ทำต่อไป

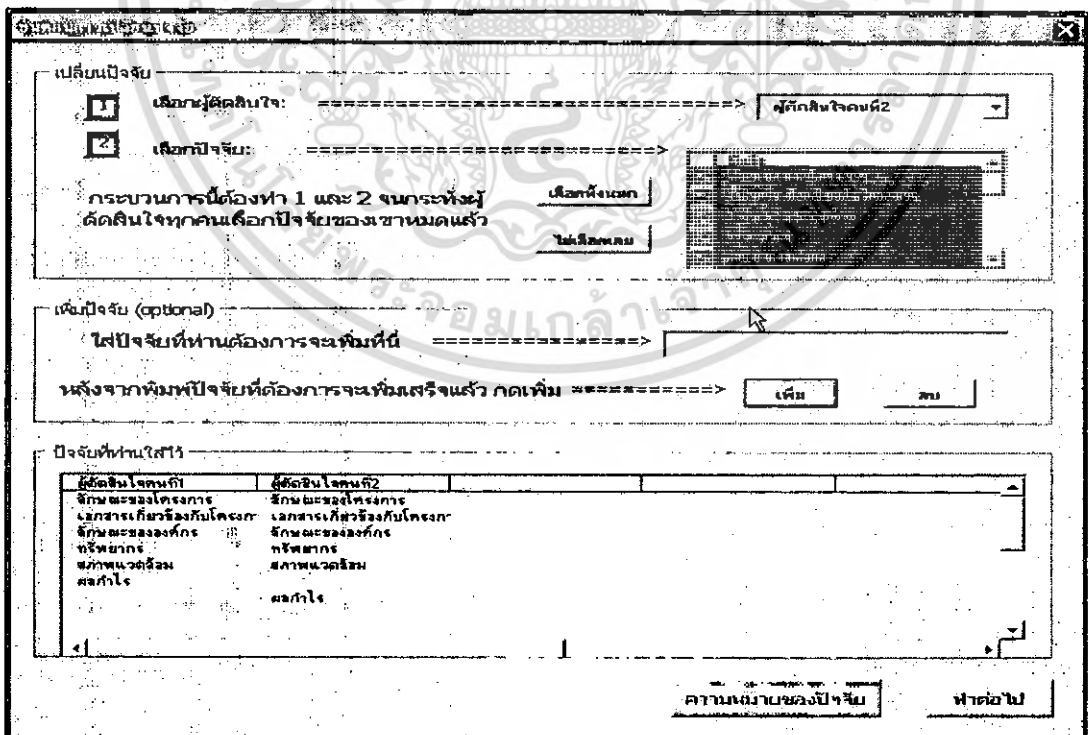
รูปที่ 2.8 เมนูการเลือกปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญสำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

ในส่วนของเมนูในการเลือกปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญสำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้างจะมีปุ่ม "ดูน้ำหนักในอดีต" ซึ่งเป็นปุ่มให้เลือกเพื่อให้ผู้ตัดสินใจสามารถดูน้ำหนักจากฐานข้อมูล และใช้เป็นพื้นฐานในการให้น้ำหนักกับปัจจัย (ในส่วนนี้เป็นส่วนที่ผู้เขียนตั้งใจไว้พัฒนาต่อไป) และในเมนูนี้ยังมีปุ่ม "ความหมายของปัจจัย" ซึ่งเป็นปุ่มให้เลือกเพื่อให้ผู้ตัดสินใจดูปัจจัยย่อยและความหมายของปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา (ดังรูปที่ 2.12)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.9 เมนูในการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญ



รูปที่ 2.10 เมนูในการเปลี่ยนแปลงและเพิ่มปัจจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อินทราวิชั่น

โหนดความสำคัญให้กับปัจจัย

เลือกผู้ตัดสินใจ: ผู้คิดนโยบายที่ 1

เลือกปัจจัย: ผลกำไร กรุณาใส่ค่าน้ำหนักในปัจจัยของคุณ: 8

หัวข้อ 2 ข้างบนจะตั้งทุกปัจจัยให้กับน้ำหนักเสร็จแล้ว

น้ำหนักความสำคัญที่หาได้แล้ว

ปัจจัย	น้ำหนักที่ให้	น้ำหนักปรับปรอง
ลักษณะของโครงการ	42	40
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	24	22
ลักษณะขององค์กร	15	14
ทรัพยากร	11	10
สภาพแวดล้อม	8	7
ผลกำไร	8	7

ความหมายของปัจจัย ทำต่อไป

รูปที่ 2.11 เมนูในการให้น้ำหนักความสำคัญกับปัจจัยที่เปลี่ยนแปลง

ความหมายของปัจจัย

เลือกปัจจัยที่ท่านต้องการ

ปัจจัยที่ท่านเลือกจนถึงปัจจัยย่อยดังนี้

ถ้าท่านต้องการคำอธิบายเพิ่มเติมให้เลือก

ข้อจำกัดของโครงการ	ลักษณะของโครงการ
โอกาสทำกำไร	ลักษณะของโครงการ
ช่วงระยะเวลาก่อสร้าง	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
ความยากของงาน	ลักษณะขององค์กร
ผู้ออกแบบของโครงการ	ทรัพยากร
ที่ปรึกษาของเจ้าของโครงการ	สภาพแวดล้อม

ออก

รูปที่ 2.12 เมนูแสดงความหมายของปัจจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 ขั้นตอนที่ 4 การให้ค่าอรรถประโยชน์สำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

เมื่อมาถึงขั้นตอนการให้ค่าอรรถประโยชน์สำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้างนี้ผู้ตัดสินใจจะต้องทำการให้ค่าอรรถประโยชน์แก่ปัจจัยที่เลือกไว้สำหรับโครงการก่อสร้างทั้งหมด (วิธีการวัดค่าอรรถประโยชน์รายละเอียดได้ในบทที่ 5) ซึ่งหากในขั้นตอนการเลือกปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญได้เลือกกรณีที่ 1 ขอมรับปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญที่แนะนำหรือเลือกกรณีที่ 2 ขอมรับปัจจัยแต่ต้องการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญ โปรแกรมก็จะแสดงเมนูขึ้นมา (ดังรูปที่ 2.13) ส่วนถ้าเลือกกรณีที่ 3 เปลี่ยนแปลงปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญ โปรแกรมก็จะแสดงเมนู (ดังรูปที่ 2.14) โดยโปรแกรมจะให้ใส่ค่าอรรถประโยชน์ของปัจจัยที่ละโครงการ เมื่อให้ค่าอรรถประโยชน์เรียบร้อยแล้ว โปรแกรมจะขึ้นเมนูของการใส่ค่าอรรถประโยชน์ของปัจจัยสำหรับโครงการต่อไปให้ จนครบทุกโครงการและจะเป็นเช่นนี้สำหรับผู้ตัดสินใจทุกคน

อย่างไรก็ตามหากผู้ตัดสินใจต้องการทราบการหาค่าอรรถประโยชน์ ก็สามารถเลือกที่ปุ่ม "คู่มือหาค่าอรรถประโยชน์" โดยเมื่อเลือกแล้วโปรแกรมก็จะแสดงวิธีการหาค่าอรรถประโยชน์ขึ้นมาให้คุณ (ดังรูปที่ 2.15)

ผู้ตัดสินใจคน | ให้ค่าอรรถประโยชน์กับ C

ใส่ค่าอรรถประโยชน์

ระดับค่าอรรถประโยชน์: 1 = ต่ำมาก; 10 = สูงมาก

ใส่ค่าอรรถประโยชน์กับ ลักษณะของโครงการ	ระหว่าง 1 ถึง 10	6
ใส่ค่าอรรถประโยชน์กับ เอกสารเกี่ยวข้องกับโครงการ	ระหว่าง 1 ถึง 10	5
ใส่ค่าอรรถประโยชน์กับ ลักษณะขององค์กร	ระหว่าง 1 ถึง 10	4
ใส่ค่าอรรถประโยชน์กับ ทรัพยากร	ระหว่าง 1 ถึง 10	4
ใส่ค่าอรรถประโยชน์กับ สภาพแวดล้อม	ระหว่าง 1 ถึง 10	5

ค่าอรรถประโยชน์ที่ใส่แล้ว

ปัจจัย	A	B	C
ลักษณะของโครงการ	3	6	6
เอกสารเกี่ยวข้องกับโครงการ	6	6	5
ลักษณะขององค์กร	6	5	4
ทรัพยากร	5	5	4
สภาพแวดล้อม	4	7	5

คู่มือหาค่าอรรถประโยชน์ | ความหมายของปัจจัย | ก่อนหน้า | หาต่อไป

รูปที่ 2.13 เมนูในการให้ค่าอรรถประโยชน์กับปัจจัยสำหรับแต่ละโครงการ (เลือกกรณี 1 หรือ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 ขั้นตอนที่ 5 การประเมินคุณค่าของโครงการก่อสร้างทั้งหมด

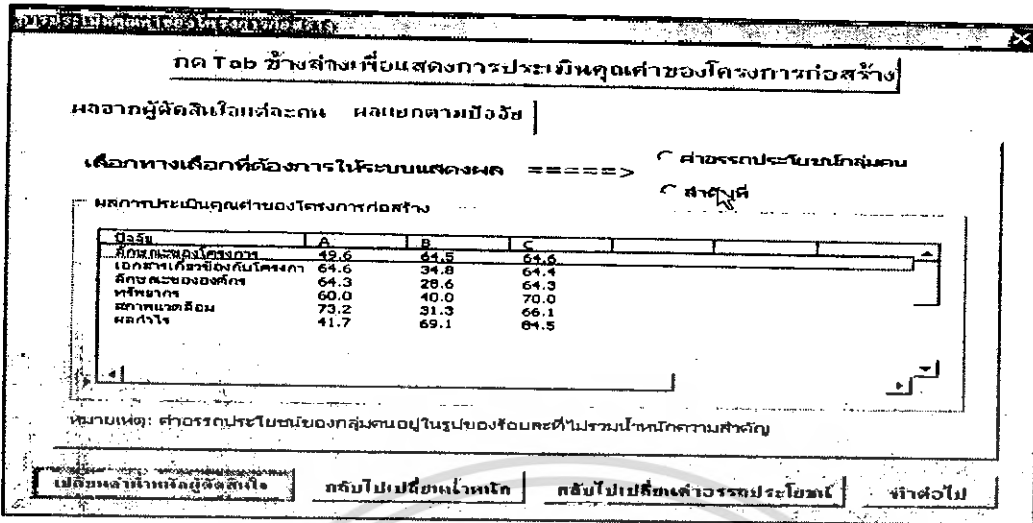
ในขั้นตอนการประเมินคุณค่าโครงการก่อสร้างทั้งหมดนี้ โปรแกรมสามารถแสดงผลการประเมินคุณค่าของโครงการก่อสร้างทั้งหมดจากผู้ตัดสินใจทั้งหมดหรือเป็นรายคนก็ได้ และสามารถแสดงผลการประเมินแยกตามปัจจัยได้อีกด้วย (ดังแสดงในรูปที่ 2.16 และ 2.17)

นอกจากนี้หากผู้ตัดสินใจต้องการแก้ไขตัวนำเข้าทางจิตใจ (ในที่นี้มี คำนำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจ คำนำหนักความสำคัญของปัจจัย และค่าอรรถประโยชน์) ก็สามารถทำได้โดยเลือกที่ปุ่ม "เปลี่ยนค่านำหนักผู้ตัดสินใจ" หรือ "กลับไปเปลี่ยนน้ำหนัก" หรือ "กลับไปเปลี่ยนค่าอรรถประโยชน์" ซึ่งโปรแกรมก็จะนำไปสู่ขั้นตอนดังกล่าวที่ได้เลือกเปลี่ยนแปลงไป จากนั้นผู้ตัดสินใจก็ทำการแก้ไขตัวนำเข้าทางจิตใจนั้น เมื่อผู้ตัดสินใจพอใจกับค่าตัวนำเข้าทางจิตใจที่ได้ให้ไว้แล้ว โปรแกรมก็จะทำการแสดงผลการประเมินคุณค่าของโครงการก่อสร้าง

โครงการ	ค่าอรรถประโยชน์กลุ่ม	ลำดับที่ของโครงการก่อสร้าง
C	66.7	1
A	57.8	2
B	49.5	3

รูปที่ 2.16 ผลการประเมินคุณค่าของโครงการก่อสร้างจากผู้ตัดสินใจทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.17 ผลการประเมินคุณค่าของโครงการก่อสร้างแยกตามปัจจัย

2.6 ขั้นตอนที่ 6 การรายงานผลการประเมินสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

ผลการประเมินคุณค่าของโครงการก่อสร้างในโปรแกรมสามารถรายงานเพื่อแสดงการเปรียบเทียบคุณค่าของโครงการก่อสร้าง โดยการรายงานผู้นี้จะประกอบด้วยรูปแบบในการรายงานการประเมินคุณค่าของโครงการก่อสร้าง ดังนี้

- การรายงานการประเมินคุณค่าของโครงการก่อสร้าง โดยรายงานเพื่อเปรียบเทียบค่าอรรถประโยชน์สำหรับกลุ่มคน ซึ่งรวมคุณค่าของโครงการก่อสร้างจากผู้ตัดสินใจทุกคน และได้ทำการเรียงลำดับโครงการก่อสร้างที่มีค่าอรรถประโยชน์ค่าสุด หรือจะรายงานโดยการจัดลำดับคุณค่าของโครงการก่อสร้างจากผู้ตัดสินใจแต่ละคนก็ได้ (ดังรูปที่ 2.18 และ 2.19)

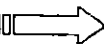
โครงการก่อสร้าง	รวมทุกค่า	จัดเรียง	จัดเรียง	ผู้ตัดสินใจ
B	58.5	27.0	28.5	
C	54.0	28.5	25.5	
A	44.0	21.5	22.5	

หมายเหตุ: *ค่าอรรถประโยชน์สำหรับกลุ่มคนทั้งหมด = 100 *ค่าอรรถประโยชน์ของผู้ตัดสินใจแต่ละคน เป็นค่าที่รวมน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจนั้นเข้าไปแล้ว

การประเมินคุณค่าโครงการก่อสร้าง

รูปที่ 2.18 การรายงานการประเมินคุณค่าเพื่อเปรียบเทียบค่าอรรถประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประเมินคุณค่าโครงการก่อสร้างรายปีจ่าย 

การประเมินคุณค่าโครงการก่อสร้างรายปีจ่าย (ลำดับที่)

รวมคุณค่า	ปีจ่าย	ค่าโครงการประเมินคุณค่าของโครงการก่อสร้าง		
		A	B	C
1	ลักษณะของโครงการ	3	2	1
2	เลือกพื้นที่ก่อสร้างโครงการ	3	1	2
3	ลักษณะขององค์กร	2	1	3
4	พื้นที่เวน	1	2	3
5	สภาพแวดล้อม	2	1	3
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

รูปที่ 2.21 การรายงานการประเมินคุณค่าเพื่อเปรียบเทียบแยกรายปีจ่าย

2.7 ขั้นตอนที่ 7 การสร้างฐานข้อมูลสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

ในขั้นตอนนี้สามารถบันทึกค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยเอาไว้ได้ (ส่วนนี้ผู้วิจัยยังพัฒนาไม่สมบูรณ์ ซึ่งสามารถพัฒนาต่อไปได้ในอนาคต) เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้างต่อไปในอนาคต

2.8 สรุป

จากกระบวนการและขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมคัดเลือกโครงการก่อสร้างทั้ง 7 ขั้นตอนนี้ผู้จัดทำได้แสดงรายละเอียดของขั้นตอนของการใช้งาน โปรแกรมทีละขั้นตอนพร้อมแสดงรูปภาพประกอบไว้ทุกขั้นตอนซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้งาน โปรแกรมสามารถเรียนรู้ถึงวิธีการใช้งานของโปรแกรมได้ง่ายขึ้นและมีความเข้าใจในการใช้งานเพิ่มมากขึ้น

เพื่อความสะดวกในการใช้งานของ โปรแกรมผู้จัดทำจึงพัฒนารูปแบบการเก็บข้อมูลจากการตัดสินใจของผู้คัดเลือกโครงการ โดยรายละเอียดการเก็บข้อมูลรวมถึงแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลจะแสดงในส่วนถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

แบบฟอร์มการเก็บข้อมูล สำหรับโปรแกรมคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

ในบทนี้จะกล่าวถึงรายละเอียดและการใช้งานการเก็บข้อมูลของโครงสร้างโปรแกรมเพื่อใช้ป้อนในโปรแกรม โดยข้อมูลในโปรแกรมจะประกอบด้วย 5 ส่วน ซึ่งจะอธิบายในรายละเอียดเป็นส่วน ๆ ไป และในภาคผนวกจะเป็นแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลซึ่งผู้ใช้งานสามารถนำไปสำเนา เพื่อใช้ในงานได้ (ดูตัวอย่างในภาคผนวก) ข้อมูลแต่ละประเภทมีดังนี้

- ข้อมูลองค์กร/บริษัท
- ข้อมูลผู้ตัดสินใจ
- ชื่อโครงการที่สนใจที่ท่านคิดว่าต้องการประมูล
- การให้น้ำหนักปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์
- การให้ค่าอรรถประโยชน์

3.1 ข้อมูลองค์กร/บริษัท (กรุณาเติมคำในช่องว่าง หรือ ใน ตามความเหมาะสม)

3.1.1 ชื่อองค์กร/บริษัท.....

3.1.2 วัตถุประสงค์ขององค์กร/บริษัท

ชื่อเสียง ผลกำไร คุณภาพ

อื่น ๆ 1.....

2.....

3.1.3 รูปแบบการตัดสินใจในองค์กร/บริษัท

องค์กร/บริษัททุกคนที่เข้าร่วมตัดสินใจมีน้ำหนักความสำคัญในการตัดสินใจเท่ากันทุกคน

ในองค์กร/บริษัทแต่ละคนที่เข้าร่วมตัดสินใจมีน้ำหนักความสำคัญไม่เท่ากัน

3.2 ข้อมูลผู้ตัดสินใจ (กรุณาเติมคำในช่องว่าง)

3.2.1 ชื่อผู้ร่วมตัดสินใจคัดเลือกโครงการ.....

3.2.2 ตำแหน่งปัจจุบัน.....

3.2.3 คำน้ำหนักความสำคัญในการตัดสินใจของท่านในองค์กร/บริษัท

(สามารถใส่ค่าได้ตั้งแต่ 1 ถึง 10) คือ.....

1 หมายถึง คำน้ำหนักความสำคัญการตัดสินใจของท่านที่มีในองค์กร/บริษัทอยู่ในระดับต่ำมาก

10 หมายถึง คำน้ำหนักความสำคัญการตัดสินใจของท่านที่มีในองค์กร/บริษัทอยู่ในระดับสูง

มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 ชื่อโครงการที่ท่านคิดว่าต้องการประมูล (กรุณาเติมคำในช่องว่าง)

ที่	ชื่อโครงการที่ต้องการประมูล	ประเภทโครงการ (เช่น อาคาร ถนน สะพาน ฯลฯ)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 กรุณาใส่น้ำหนักความสำคัญให้กับปัจจัยในตารางข้างล่างนี้ (เติมค่าในช่องว่าง หรือ ใน ตามความเหมาะสม)

โครงการที่ ชื่อ.....

ที่	ปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์	น้ำหนักที่ แนะนำ	ยอมรับน้ำหนัก ที่แนะนำ	หากไม่ยอมรับน้ำหนักที่แนะนำ กรุณาให้ค่าน้ำหนักของปัจจัยที่คิดว่าเหมาะสม
1	ลักษณะของโครงการ	42 %	<input type="checkbox"/>	ควรให้ค่าอยู่ระหว่าง (34%- 50%).....
2	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	24 %	<input type="checkbox"/>	ควรให้ค่าอยู่ระหว่าง (19%-29%).....
3	ลักษณะขององค์กร	15 %	<input type="checkbox"/>	ควรให้ค่าอยู่ระหว่าง (12% -18%).....
4	ทรัพยากร	11 %	<input type="checkbox"/>	ควรให้ค่าอยู่ระหว่าง (9% -13%).....
5	สภาพแวดล้อม	8 %	<input type="checkbox"/>	ควรให้ค่าอยู่ระหว่าง (6% -10%).....
6	อื่นๆ 1.....	-----	<input type="checkbox"/>	ควรให้ค่าอยู่ระหว่าง (1% -20%).....
	2.....	-----	<input type="checkbox"/>	ควรให้ค่าอยู่ระหว่าง (1% -20%).....

หมายเหตุ ปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญที่แนะนำนี้ได้มาจากผู้ที่มีประสบการณ์ในการคัดเลือกโครงการก่อสร้างและหากผู้ตัดสินใจไม่พอใจกับปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญที่แนะนำผู้ตัดสินใจสามารถเปลี่ยนแปลงและเพิ่มปัจจัยในตัวโปรแกรมได้ภายในช่วงที่กำหนด

3.5 กรุณาใส่คำอธิบายประโยชน์ที่จับใจสำหรับโครงการก่อสร้างแต่ละโครงการในตารางข้างล่างนี้

- คำอธิบายประโยชน์ หมายถึง ค่าความพึงพอใจ (ปริมาณอันหนึ่ง) ต่อปัจจัยของโครงการก่อสร้าง ซึ่งคำนึงถึงความเสี่ยงและความไม่แน่นอนในการเลือกโครงการก่อสร้างนั้น ๆ
 - คำอธิบายประโยชน์ถูกกำหนดให้อยู่ระหว่าง 1 ถึง 10
- 1 หมายถึง ความพึงพอใจของท่านที่มีต่อปัจจัยนั้น ๆ อยู่ในระดับต่ำมาก ๆ
- 10 หมายถึง ความพึงพอใจของท่านที่มีต่อปัจจัยนั้น ๆ อยู่ในระดับสูงมาก ๆ

ลำดับที่	ปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์	คำอธิบายประโยชน์											
		โครงการที่ 1	โครงการที่ 2	โครงการที่ 3	โครงการที่ 4	โครงการที่ 5	โครงการที่ 6	โครงการที่ 7	โครงการที่ 8	โครงการที่ 9			
1	ลักษณะของโครงการ												
2	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการ												
3	ลักษณะขององค์กร												
4	ทรัพยากร												
5	สภาพแวดล้อม												
6	อื่นๆ 1.....												
	2.....												

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 สรุป

ในการพัฒนาแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลดังกล่าวซึ่งมีประโยชน์ในการเก็บข้อมูลที่ง่ายและสะดวกจากผู้ตัดสินใจคัดเลือกโครงการแล้วนำข้อมูลที่ได้อัปโหลดเข้าไปในโปรแกรมเพื่อประเมินผลการคัดเลือกโครงการและยังสามารถใช้เป็นฐานข้อมูลในการช่วยตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้างอื่น ๆ ต่อไปได้อีกด้วย โดยรายละเอียดแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลของโปรแกรมจะประกอบด้วย 5 ส่วนคือ (1) ข้อมูลองค์กร / บริษัท (2) ข้อมูลผู้ตัดสินใจ (3) ชื่อโครงการที่สนใจที่ท่านคิดว่าต้องการประมูล (4) การให้น้ำหนักปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์ (5) การให้ค่าอรรถประโยชน์ และเพื่อความสะดวกในการใช้งานผู้ใช้สามารถสำเนาแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลได้จากภาคผนวก

อนึ่งหากว่าผู้ทำการตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้างเกิดความสงสัยหรือไม่เข้าใจในความหมายของปัจจัยต่าง ๆ ที่ใช้ในการประเมินเพื่อคัดเลือกโครงการก็สามารถที่จะดูรายละเอียดของปัจจัยเพิ่มเติมได้ในส่วนถัดไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ความหมายของปัจจัยที่ใช้ในการประเมิน

ในส่วนของบทนี้จะแนะนำความหมายของปัจจัยสำหรับประเมินเพื่อคัดเลือกโครงการก่อสร้างจะใช้ในส่วนการเลือกปัจจัยและการให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะผ่านกระบวนการในการประเมินคุณค่าของโครงการก่อสร้างที่ทำการตัดสินใจคัดเลือกสำหรับในตัวโปรแกรม

โดยปัจจัยสำหรับประเมินเพื่อคัดเลือกโครงการก่อสร้างที่ใช้ในโปรแกรมประกอบด้วย 5 ปัจจัยดังนี้

- ลักษณะของโครงการ
- เอกสารเกี่ยวข้องกับโครงการ
- ลักษณะขององค์กร
- ทรัพยากร
- สภาพแวดล้อม

4.1 ลักษณะของโครงการ โดยดูที่

- ข้อจำกัดของโครงการ หมายถึง การพิจารณาช่วงเวลาที่สามารถทำงานได้(เช่น เฉพาะตอนกลางคืน) ภาวะจำยอมที่ต้องผันทนกับสภาพแวดล้อมที่เลวร้าย สภาพอากาศที่รุนแรง สภาพการจราจรที่ติดขัด หรือสถานการณ์แวดล้อมในชุมชน (เช่นผู้อยู่อาศัยต่อต้านโครงการก่อสร้าง)
- อัตราผลตอบแทน หมายถึง อัตรากำไรที่คาดหวังว่าจะได้ต่อหน่วย เช่น กำไรต่อตารางเมตร หรือกำไรต่อหน่วยก่อสร้าง
- ช่วงระยะเวลาก่อสร้าง หมายถึง การพิจารณาถึงสภาพลักษณะที่ซับซ้อนของโครงการที่บ่งบอกถึงระดับความยากในการที่จะดำเนินการให้สำเร็จ
- ผู้ออกแบบ (ความครบถ้วน) ความถูกต้องในการออกแบบ และชื่อเสียงของผู้ออกแบบ
- ที่ปรึกษาของเจ้าของโครงการ หมายถึง การพิจารณาองค์กรของที่ปรึกษารวมถึงความสามารถความเชี่ยวชาญของที่ปรึกษา และชื่อเสียงของที่ผ่านมาในอดีต
- ความต้องการใช้เครื่องมือจักรพิเศษเฉพาะเป็นการพิจารณาถึงความต้องการหรือความจำเป็นที่จะต้องใช้เครื่องมือหรือเครื่องมือที่ต้องออกแบบเป็นพิเศษเฉพาะโครงการ เช่นงานวางท่อใต้น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เทคโนโลยีการก่อสร้างที่ไม่คุ้นเคย เป็นการพิจารณาถึงเทคโนโลยีที่ต้องใช้หรือถูกกำหนดให้ใช้กับโครงการและเป็นเทคโนโลยีที่แปลกใหม่หรือไม่คุ้นเคย กล่าวคือ ในโครงการก่อสร้างที่ประกอบด้วยงานหลากหลายประเภท อาจจะมีงานบางประเภทที่ผู้รับเหมาไม่เคยมีประสบการณ์มาก่อน จึงไม่คุ้นเคยกับเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับงานประเภทนั้น
- ความต้องการมาตรฐานในผลงาน เป็นการพิจารณาข้อกำหนดให้โครงการต้องได้มาตรฐาน หรือที่สูงกว่าระดับมาตรฐานที่ผู้รับเหมาคุ้นเคย เช่น โครงการการสนามบินนานาชาติต้องผ่านมาตรฐานและได้รับรองจากองค์กรการบินระหว่างประเทศหรือห้องเก็บอุปกรณ์ที่มีสารกัมมันตภาพรังสีต้องได้รับมาตรฐานการก่อสร้างจากหน่วยงานเฉพาะ
- วัตถุดิบทราย เช่น วัสดุที่ต้องใช้ในการระเบิดหินมาทำการก่อสร้าง ที่อาจจะก่อให้เกิดอันตรายกับอันตรายกับทีมงานของโครงการได้

4.2 เอกสารเกี่ยวข้องกับโครงการ โดยคู่ที่

- ข้อเรียกร้องที่สำคัญของเจ้าของ หมายถึงการพิจารณาความต้องการที่แท้จริงของเจ้าของ เช่น ให้ผู้รับเหมาเข้าไปมีส่วนร่วมในการสร้างจุดขายและช่วยส่งเสริมการตลาด ความสมเหตุสมผลของข้อเรียกร้องที่สำคัญ เช่น การกำหนดแหล่งที่มาของวัสดุอุปกรณ์ การกำหนดหรือเสนอชื่อผู้รับเหมารายย่อย
- เงื่อนไขทางการเงิน หมายถึง การพิจารณาข้อกำหนดในเอกสารสัญญา และเอกสารการยื่นประมูลเกี่ยวกับภาระข้อผูกพันทางการเงินและค่าใช้จ่าย เช่น เงินประกันสัญญา สภาพคล่องทางการเงินของเจ้าของ เงินค่าปรับกรณีเกิดความเสียหายหรืองานล่าช้า ข้อกำหนดการชำระเงินจากเจ้าของ ค่าธรรมเนียมในการทำนิติกรรม
- ความสมบูรณ์ของเอกสาร หมายถึง การพิจารณาถึงความพร้อมครบถ้วนของรายละเอียดในเอกสารว่าไม่ขัดแย้งกัน เช่น การออกแบบสัญญามีความเป็นธรรมกับทุกฝ่าย หรือการเตรียมการเกี่ยวกับความเสี่ยงในการเปลี่ยนแปลงราคาวัสดุ
- ชนิดของสัญญา หมายถึง การพิจารณารูปแบบของสัญญา เช่น สัญญาราคาตายตัว และสัญญาราคาแปรผัน เป็นต้น
- ระบบส่งมอบโครงการ เป็นการพิจารณาถึงรูปแบบของระบบการส่งมอบ เช่น ระบบออกแบบ-ประมูล-ก่อสร้างระบบออกแบบ-ก่อสร้าง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ลักษณะขององค์กร โดยคู่ที่

- ความเชื่อมั่นในการประมาณราคา หมายถึง การพิจารณาถึงวิธีการประมาณการของราคาคำนวณของโครงการ เช่น ในประเด็นของความแม่นยำในประมาณ ความเหมาะสมในการกำหนดราคาที่สุดคล้องกับสถานการณ์
- ความมั่นคงของกิจการ หมายถึง การพิจารณาถึงสถานภาพความแข็งแกร่งของกิจการ เช่น ผลกำไรในอดีตที่ผ่านมาปริมาณเงินสดหมุนเวียนในองค์กร และศักยภาพในการจ่ายค่าใช้จ่ายค่าเสียหายเพื่อการดำเนินธุรกิจ
- การยอมรับจากเจ้าของ หมายถึง การพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของผู้รับเหมากับเจ้าของ เช่น ความสัมพันธ์ปัจจุบันระหว่างผู้รับเหมากับเจ้าของ ระยะเวลาความสัมพันธ์ จำนวนงานที่เคยร่วมทำกับเจ้าของ
- ประสบการณ์ในโครงการที่คล้ายคลึง หมายถึง การพิจารณาโดยอาศัยประสบการณ์กับโครงการในอดีตที่มีลักษณะใกล้เคียงกันทำให้ผู้รับเหมามีความเชื่อมั่นในศักยภาพของทีมงานว่าสามารถคาดการณ์ที่เกิดขึ้นได้ดี ทำให้ผู้รับเหมากลับที่จะตัดสินใจเลือกโครงการได้โดยง่าย ซึ่งพิจารณาจาก จำนวนโครงการที่มีลักษณะคล้ายกัน ความสำเร็จและล้มเหลวของโครงการ และผลกำไรของโครงการที่คล้ายกันในอดีต
- ความต้องการงาน หมายถึง การพิจารณาถึงสถานการณ์ของผู้รับเหมาในขณะนั้นว่าต้องการงานหรือรายได้มาเพื่อรักษารูขี้นของกิจการ ซึ่งคำนึงถึงปริมาณงานที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันและที่อยู่ระหว่างการประมาณราคา แรงงานที่มีเหลือเครื่องจักรที่ว่างงานอยู่ เป็นต้น
- ระบบการบริหารคุณภาพ ในฐานะที่เป็นการบริหารแนวหนึ่ง ระบบคุณภาพจะกำหนดขั้นตอนการทำงานต่างๆ ที่จะเป็นหลักประกันว่าสิ่งก่อสร้างและบริการที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างจะเป็นไปตามรายการรายละเอียด (Specifications) ที่เจ้าของหรือผู้รับบริการต้องการ โดยพิจารณาจาก
 - การนำระบบคุณภาพไปปฏิบัติงานจริง ซึ่งบ่งชี้โดยระดับขั้นของการปฏิบัติระบบคุณภาพ (เช่น เบื้องต้น ปานกลาง เต็มระบบคุณภาพ)
 - ระบบการตรวจสอบคุณภาพ มีรายละเอียดดังนี้ กระบวนการด้านเอกสารพร้อมที่จะปฏิบัติตามขั้นตอนมาตรฐานของระบบคุณภาพ กระบวนการด้านเอกสารที่ต้องปฏิบัติจริง และควมมีประสิทธิภาพและความเหมาะสมของกระบวนการด้านเอกสาร
- ที่ตั้งขององค์กร เป็นการพิจารณาถึง ระยะทางระหว่างโครงการกัองค์กร ซึ่งเป็นสิ่งกำหนดความยากง่ายต่อการประสานงานระหว่างองค์กรกับโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

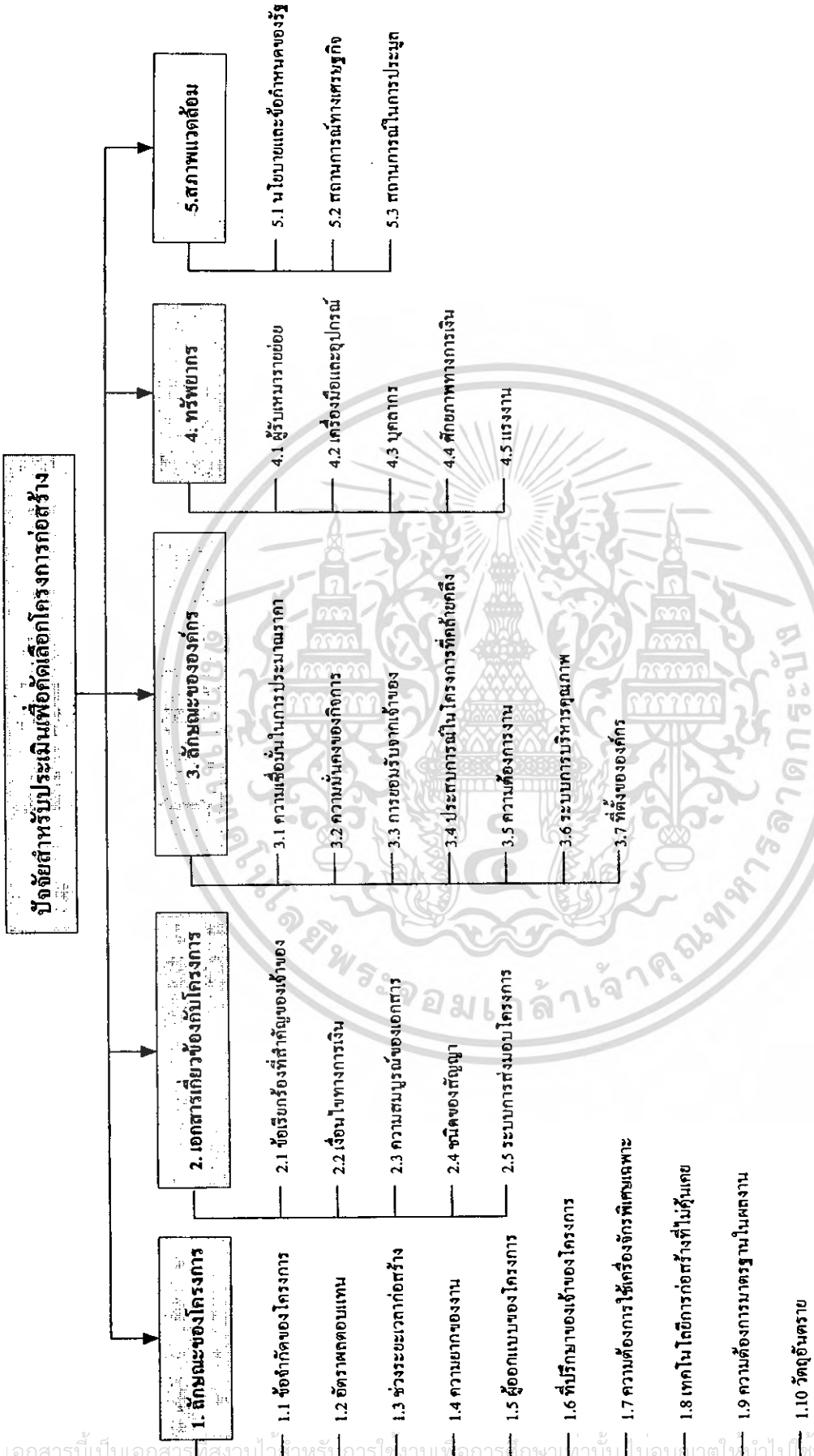
4.4 ทรัพยากร โดยคู่มือ

- ผู้รับเหมารายย่อยหมายถึงการพิจารณาจำนวนผู้รับเหมารายย่อยความชำนาญพิเศษของผู้รับเหมารายย่อยศักยภาพและความน่าเชื่อถือ
- เครื่องมือและอุปกรณ์หมายถึงการพิจารณาปริมาณ สภาพ และความเหมาะสมของเครื่องจักรกับความต้องการของโครงการ
- บุคลากร หมายถึง การพิจารณาปริมาณและศักยภาพของบุคลากรในองค์กร เช่น ความสามารถของผู้ควบคุมงานปริมาณวิศวกร สถาปนิก
- ศักยภาพทางการเงิน หมายถึง การพิจารณาถึงปัจจัยที่เกี่ยวกับการเงินในรูปแบบต่างๆ เช่น สภาพคล่อง แหล่งเงินทุน
- แรงงาน โดยคู่มือที่จำนวนของแรงงานที่มีคุณภาพ / ทักษะของแรงงาน แผนการจัดฝึกอบรมแรงงาน ลักษณะทางสังคม ครอบครัวและวัฒนธรรม

4.5 สภาพแวดล้อม โดยคู่มือ

- นโยบายและข้อกำหนดของรัฐ หมายถึง การพิจารณาถึงข้อกำหนดนโยบายของทางราชการ เช่น กฎหมาย อัตราภาษี
- สถานการณ์ทางเศรษฐกิจ เช่น การพิจารณาความเสี่ยงในการลงทุน ความผันผวนของค่าแรงงาน อัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ค่าขนส่ง ราคาน้ำมัน เป็นต้น
- สถานการณ์ในการประมูล หมายถึง การพิจารณาสถานการณ์ในการประมูลและภาวะการแข่งขัน เช่น จำนวนผู้เข้าแข่งขันชื่อเสียงของผู้เข้าแข่งขัน วิธีการประมูลระยะเวลาในการประมูล

จากปัจจัยทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปโดยเขียนเป็น โครงสร้างของปัจจัยที่ใช้ในการประเมินคัดเลือกโครงการก่อสร้างได้ (ดังรูปที่ 4.1)



รูปที่ 4.1 โครงการสร้างปัจจัยที่ใช้ในการประเมินเพื่อคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

วิธีการใส่ค่าอรรถประโยชน์

ความหมายของค่าอรรถประโยชน์ หมายถึง ค่าความพึงพอใจ (ปริมาณอันหนึ่ง) ต่อปัจจัยของผู้รับเหมา ซึ่งคำนึงถึงความเสี่ยงและความไม่แน่นอน

5.1 การวัดค่าอรรถประโยชน์

ทัศนคติของคน โดยทั่วไปที่มีต่อความเสี่ยงและความไม่แน่นอนสามารถจัดแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ (1) คนที่มีทัศนคติเป็นกลางต่อความเสี่ยง, Risk Neutrality, U_{RN} (2) คนที่มีทัศนคติที่ไม่ชอบความเสี่ยง, Risk Aversion, U_{RA} และ (3) คนที่มีทัศนคติชอบความเสี่ยง, 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} มีผลมาจากทัศนคติไม่ชอบความเสี่ยง (เขียนแทนด้วย U_{RA}) ค่าความเบี่ยงเบนนี้มากน้อยน้อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับ ระดับความรุนแรงของทัศนคติที่มีต่อความเสี่ยงของบุคคลนั้น ๆ ถ้าผู้ใช้เป็นคนประเภท

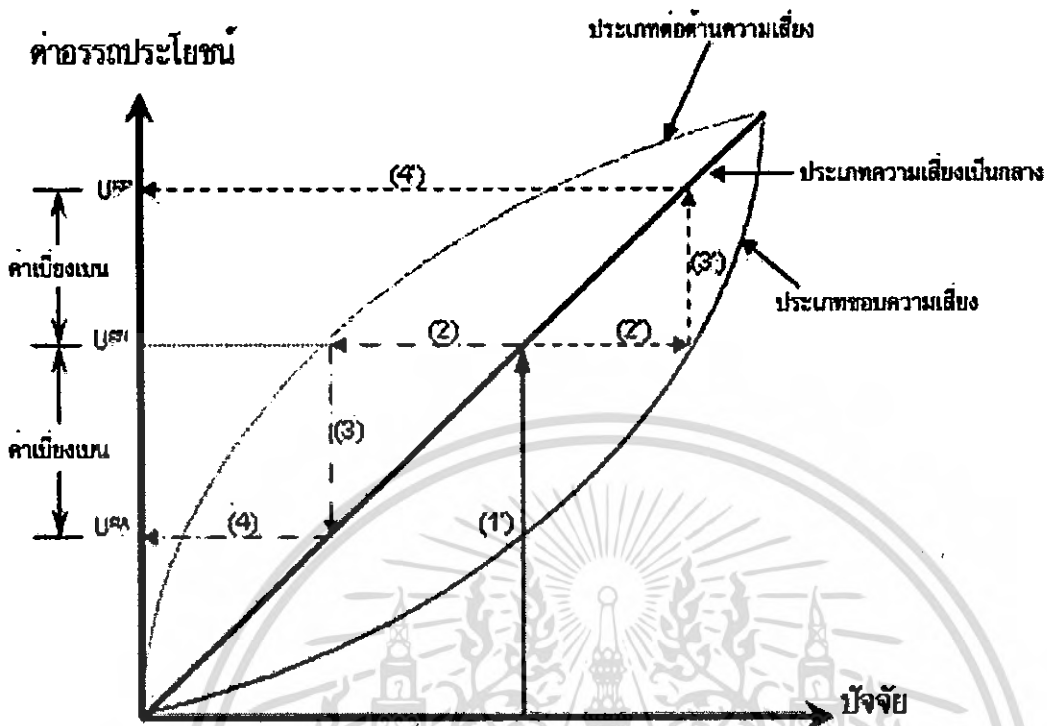
- ไม่ชอบความเสี่ยง ควรจะให้ค่าอรรถประโยชน์ต่ำกว่า U_{RN}
- ชอบความเสี่ยง ควรจะให้ค่าอรรถประโยชน์สูงกว่า U_{RN}

เพื่อความง่ายในการให้ค่าอรรถประโยชน์สำหรับแต่ละปัจจัย ขอให้ทำตามขั้นตอนดังนี้

- (a) คิดถึงค่าคะแนนของปัจจัยนั้น ๆ ที่ผู้รับเหมาที่กำลังพิจารณาควรจะได้โดยไม่ต้องคำนึงถึงความเสี่ยง
- (b) คิดถึงความเสี่ยงของการเลือกผู้รับเหมาที่กำลังพิจารณา โดยความเสี่ยงนี้มีผลมาจากสภาพเศรษฐกิจ สภาพกดดันทางการเมือง สภาพการแข่งขัน และอื่น ๆ
- (c) ให้ค่าอรรถประโยชน์สำหรับปัจจัยนั้น ๆ ตามทัศนคติของผู้ใช้ที่มีต่อความเสี่ยงดังนี้

- ถ้าท่านเป็นคนไม่ชอบความเสี่ยง ควรจะให้ค่าอรรถประโยชน์ต่ำกว่าค่าที่คิดในข้อ (a)
- ถ้าท่านเป็นคนชอบความเสี่ยง ควรจะให้ค่าอรรถประโยชน์สูงกว่าค่าที่คิดในข้อ (a)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.1 ขั้นตอนการวัดค่าอรรถประโยชน์ (แสดงในวงเล็บ)

5.2 การใส่ค่าอรรถประโยชน์

ค่าอรรถประโยชน์ที่กำหนดไว้ในโปรแกรมสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้างโครงการใดโครงการหนึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 1 ถึง 10 โดย

- 1 หมายถึง ความพึงพอใจของท่านที่มีต่อบัจจยนั้นๆ อยู่ในระดับต่ำมากๆ
- 10 หมายถึง ความพึงพอใจของท่านที่มีต่อบัจจยนั้นๆ อยู่ในระดับสูงมากๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

บทสรุป

กระบวนการใช้งานของโปรแกรมนี้ได้จัดทำขึ้นเพื่อแนะนำวิธีการใช้งานของโปรแกรมคัดเลือกโครงการก่อสร้างโดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วนหลัก ดังนี้ (1) ขั้นตอนการใช้งานของแบบจำลองสำหรับการตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง (2) แบบฟอร์มการเก็บข้อมูล (3) ความหมายของปัจจัยที่ใช้ในการประเมินโครงการ (4) การให้ค่าอรรถประโยชน์

โปรแกรมสำหรับการคัดเลือกโครงการก่อสร้างนี้เหมาะสมกับการปฏิบัติงานในการคัดเลือกโครงการก่อสร้างจริงขององค์กรผู้รับเหมาซึ่งเป็นโปรแกรมที่มีความสามารถ (1) รวบรวมความพึงพอใจของผู้ตัดสินใจหลายผ่านตัวนำเข้าทางจิตใจ (2) พิจารณาความเสี่ยงที่เกิดจากความไม่แน่นอนและ (3) ให้ความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ผ่านปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ โดยทฤษฎีพื้นฐานในการสร้างโปรแกรมนี้ใช้การรวมกันของฟังก์ชันอรรถประโยชน์และฟังก์ชันสำหรับกลุ่มคน ตัวโปรแกรมประกอบด้วย ขั้นตอนการประเมิน 7 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดสถานการณ์การคัดเลือกโครงการก่อสร้าง ขั้นตอนที่ 2 การให้ค่าน้ำหนักความสำคัญของผู้ตัดสินใจ ขั้นตอนที่ 3 การเลือกปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญ ขั้นตอนที่ 4 การให้ค่าอรรถประโยชน์ ขั้นตอนที่ 5 การประเมินคุณค่าของโครงการ ขั้นตอนที่ 6 การรายงานผล ขั้นตอนที่ 7 การสร้างฐานข้อมูล

ในขั้นตอนที่ 7 ผู้จัดทำกำลังพัฒนาระบบฐานข้อมูลสำหรับบันทึกค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยสำหรับคัดเลือกโครงการก่อสร้างต่าง ๆ ที่ผ่านมาในอดีตเพื่อเป็นประโยชน์ในการคัดเลือกโครงการก่อสร้างต่อไปในอนาคต



ภาคผนวก ข

แบบฟอร์มการเก็บข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ข้อมูลองค์กร/บริษัทและผู้ตัดสินใจ (กรุณาเติมคำในช่องว่าง หรือ ✓ ใน ตามความเหมาะสม)

วันที่ (DATE...../...../.....)

ชื่อองค์กร/บริษัท
ชื่อผู้ตัดสินใจ	<input type="checkbox"/> นาย <input type="checkbox"/> นาง <input type="checkbox"/> น.ส.
วัตถุประสงค์	<input type="checkbox"/> ชื่อเสียง <input type="checkbox"/> ผลกำไร <input type="checkbox"/> คุณภาพ <input type="checkbox"/> อื่นๆ
รูปแบบการตัดสินใจในองค์กร/บริษัท	<input type="checkbox"/> องค์กร/บริษัททุกคนที่ร่วมตัดสินใจมีน้ำหนักความสำคัญในการตัดสินใจเท่ากันทุกคน <input type="checkbox"/> องค์กร/บริษัทแต่ละคนที่ร่วมตัดสินใจมีน้ำหนักความสำคัญไม่เท่ากัน
<p>(กรณีนำหนักความสำคัญไม่เท่ากัน) คำนำนักความสำคัญในการตัดสินใจของท่านในองค์กร/บริษัท คือ..... (ใส่ค่าตั้งแต่ 1 ถึง 10)</p> <p>1 หมายถึง คำนำนักความสำคัญการตัดสินใจของท่านที่มีในองค์กร/บริษัท อยู่ในระดับต่ำมาก</p> <p>10 หมายถึง คำนำนักความสำคัญการตัดสินใจของท่านที่มีในองค์กร/บริษัท อยู่ในระดับสูงมาก</p>	

2. ชื่อโครงการที่สนใจที่ท่านคิดว่าต้องการประมูล (กรุณาเติมคำในช่องว่าง)

ที่	ชื่อโครงการที่ต้องการประมูล	ประเภทโครงการ (เช่น อาคาร ถนน สะพาน ฯลฯ)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 กรุณาใส่น้ำหนักความสำคัญให้กับปัจจัยในตารางข้างล่างนี้ (กรุณาเติมค่าในช่องว่าง หรือ ✓ ใน ตามความเหมาะสม)

โครงการที่ ชื่อ.....

ที่	ปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์	น้ำหนักที่แนะนำ	ยอมรับน้ำหนักที่แนะนำ	หากไม่ยอมรับน้ำหนักที่แนะนำ กรุณาให้ค่าน้ำหนักของปัจจัยที่คิดว่าเหมาะสม
1	ลักษณะของโครงการ	42 %	<input type="checkbox"/>	ควรให้ค่าอยู่ระหว่าง (34%- 50%).....
2	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการ	24 %	<input type="checkbox"/>	ควรให้ค่าอยู่ระหว่าง (19%-29%).....
3	ลักษณะขององค์กร	15 %	<input type="checkbox"/>	ควรให้ค่าอยู่ระหว่าง (12%-18%).....
4	ทรัพยากร	11 %	<input type="checkbox"/>	ควรให้ค่าอยู่ระหว่าง (9%-13%).....
5	สภาพแวดล้อม	8 %	<input type="checkbox"/>	ควรให้ค่าอยู่ระหว่าง (6% -10%).....
6	อื่นๆ 1.....	-----	<input type="checkbox"/>	ควรให้ค่าอยู่ระหว่าง (1% -20%).....
	2.....	-----	<input type="checkbox"/>	ควรให้ค่าอยู่ระหว่าง (1% -20%).....

หมายเหตุ ปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญที่แนะนำนี้ได้มาจากผู้ที่มีประสบการณ์ในการคัดเลือกโครงการก่อสร้างจริงและหากผู้ตัดสินใจไม่พอใจกับปัจจัยและน้ำหนักความสำคัญที่แนะนำผู้ตัดสินใจสามารถเปลี่ยนแปลงและเพิ่มปัจจัยในตัวโปรแกรมได้ภายในช่วงที่กำหนด

3.5 กฎหมายใส่ค่าบรรณประโยชน์ให้กับปัจจัย สำหรับโครงการก่อสร้างแต่ละโครงการในตารางข้างล่างนี้

- ค่าบรรณประโยชน์ หมายถึง ค่าความพึงพอใจ (ปริมาณอันหนึ่ง) ต่อปัจจัยของโครงการก่อสร้าง ซึ่งคำนึงถึงความเสี่ยงและความไม่แน่นอนในการเลือกโครงการก่อสร้างนั้นๆ
- ค่าบรรณประโยชน์ถูกกำหนดให้อยู่ระหว่าง 1 ถึง 10
- 1 หมายถึง ความพึงพอใจของท่านที่มีต่อปัจจัยนั้น ๆ อยู่ในระดับต่ำมาก ๆ
- 10 หมายถึง ความพึงพอใจของท่านที่มีต่อปัจจัยนั้น ๆ อยู่ในระดับสูงมาก ๆ

ลำดับที่	ปัจจัยที่ใช้ในการวิเคราะห์	ค่าบรรณประโยชน์											
		โครงการที่ 1	โครงการที่ 2	โครงการที่ 3	โครงการที่ 4	โครงการที่ 5	โครงการที่ 6	โครงการที่ 7	โครงการที่ 8	โครงการที่ 9			
1	ลักษณะของโครงการ												
2	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการ												
3	ลักษณะขององค์กร												
4	ทรัพยากร												
5	สภาพแวดล้อม												
6	อื่นๆ 1.....												
	2.....												



ภาคผนวก ก
แบบสัมภาษณ์คู่มือกระบวนการใช้งาน
โปรแกรมสำหรับตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมสำหรับตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

แบบสัมภาษณ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อทดสอบความสามารถใช้งานได้ของ “คู่มือกระบวนการใช้งานโปรแกรมสำหรับตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง” ในประเด็นหลักเกี่ยวกับ

- (ก) ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรมสำหรับตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
 - (ข) รูปแบบการเก็บข้อมูลที่ใช้นโปรแกรมสำหรับตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง
 - (ค) ความหมายของปัจจัยที่ใช้ในการประเมิน
 - (ง) วิธีการใส่ค่าอัตราประโยชน์
- ทั้ง 4 ประเด็นข้างต้นนี้จะถูกวิเคราะห์ดังนี้

- ความสามารถเข้าใจได้ของผู้ใช้
- ความครบถ้วน / ถูกต้องของแบบฟอร์มการเก็บข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์จะถูกนำไปเพื่อการศึกษาเท่านั้น และจะถูกเก็บไว้เป็นความลับ ไม่มีการเปิดเผยข้อมูลที่ได้มา จะระบุหรืออ้างอิงถึงทีมงานผู้ให้สัมภาษณ์ได้เลย หลังจากที่มีการศึกษามีเสร็จสิ้นลง ข้อมูลที่ได้จากท่านจะถูกทำลายทันที การสัมภาษณ์นี้แบ่งเป็น 4 ส่วน ใช้เวลาประมาณ 30-40 นาที

ขอพระคุณอย่างสูงในการสัมภาษณ์ของท่าน

บทที่ 2

ขั้นตอนการใช้โปรแกรมสำหรับตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

ในรายงานผลการใช้งานโปรแกรมสำหรับตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง โดยได้ใช้ตารางลำดับขั้นตอนการดำเนินงานแบบลำดับเหตุการณ์ของโครงการ ใช้งาน ใช้งาน ไปมาตาม โดยรายละเอียดลำดับขั้นตอนการทำงานแบบไปมาตามดังนี้ (ภาคผนวกที่ 2.1)

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดค่าของตัวแปรในขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นตอนที่ 2 การให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการก่อสร้าง

ขั้นตอนที่ 3 การคำนวณค่าของตัวแปรในขั้นตอนการดำเนินงาน

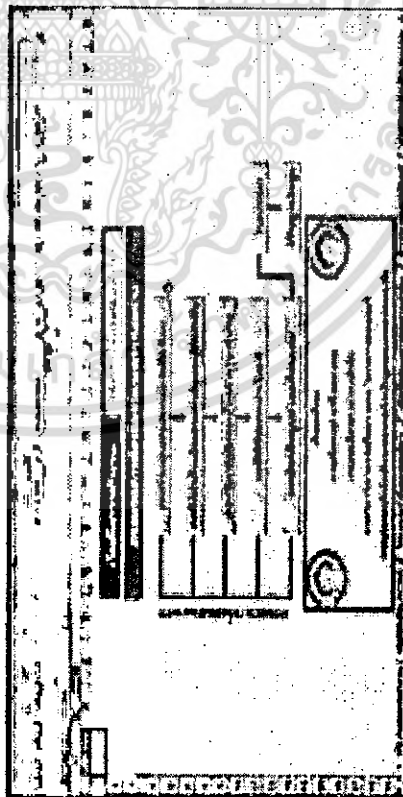
ขั้นตอนที่ 4 การให้ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินค่าของตัวแปรในขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นตอนที่ 6 การรายงานผล

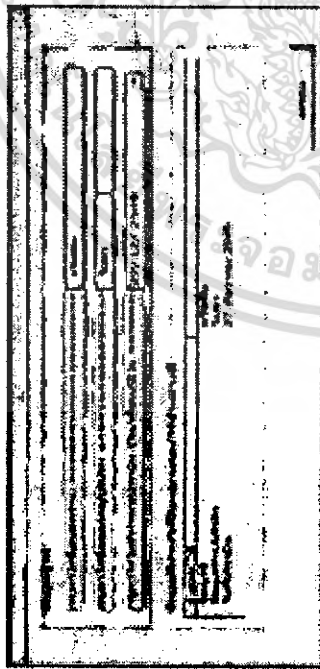
ขั้นตอนที่ 7 การสร้างรายงาน

อย่างไรก็ตาม ในส่วนที่เป็นขั้นตอนการดำเนินงาน ไปมาตาม ดังกล่าวไปมาตามขั้นตอนการดำเนินงานนี้จะมีลักษณะในลักษณะดังต่อไปนี้



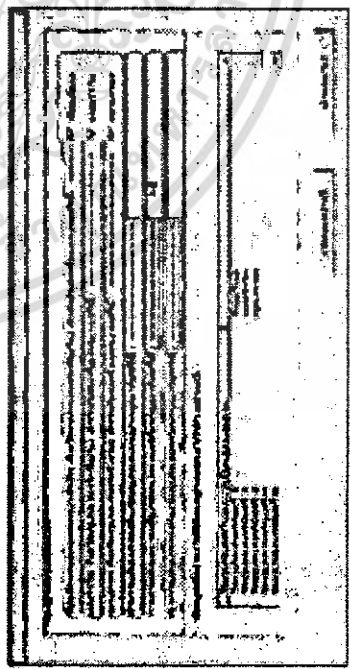
รูปที่ 2.1 ขั้นตอนการทำงานแบบไปมาตาม

- 2.1 ขันตอนที่ 1 คาบคำแห่งสถานการศัพท์รับสาร รัชชโศก โธมสารส่วสร้าง
ให้ขึ้นเฉพาะพื้นที่ซึ่งมีสถานการศัพท์รับสาร รัชชโศก โธมสารส่วสร้าง
ฉัป รวบรวมตัวข้อมูลที่ดีงาม รัชชโศก
- ข้อมูลที่ใช้ และรับที่ท่าเรือ รัชชโศก (เทศมัญรูปที่ 2.2)



รูปที่ 2.2 ข้อมูลที่ใช้ และรับที่ท่าเรือ รัชชโศก

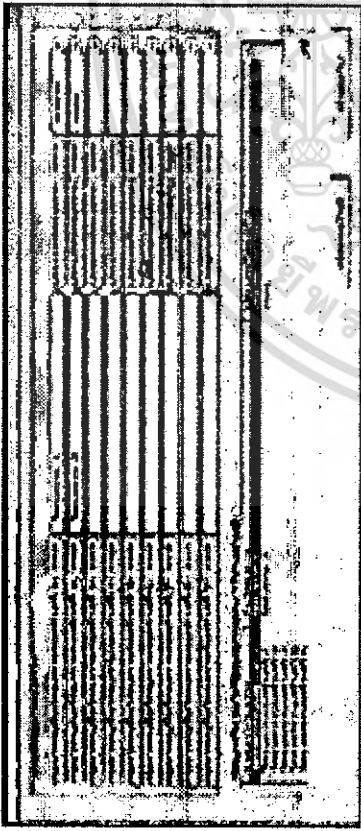
- รัชชโศกในาร รัชชโศก โธมสารส่วสร้าง (เทศมัญรูปที่ 2.3)



รูปที่ 2.3 รัชชโศกในาร รัชชโศก โธมสารส่วสร้าง

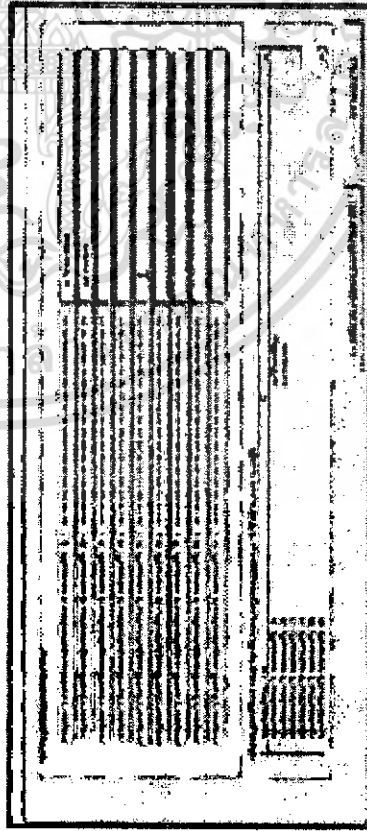
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตำแหน่งงานช่างรับประสานงานโครงการก่อสร้างแบบรวม (ดูใบเสนอราคาส่วนที่ 2.4) ที่อาคารใหม่ภาคที่ 9 (อาคาร) (ดูรูปที่ 2.4)



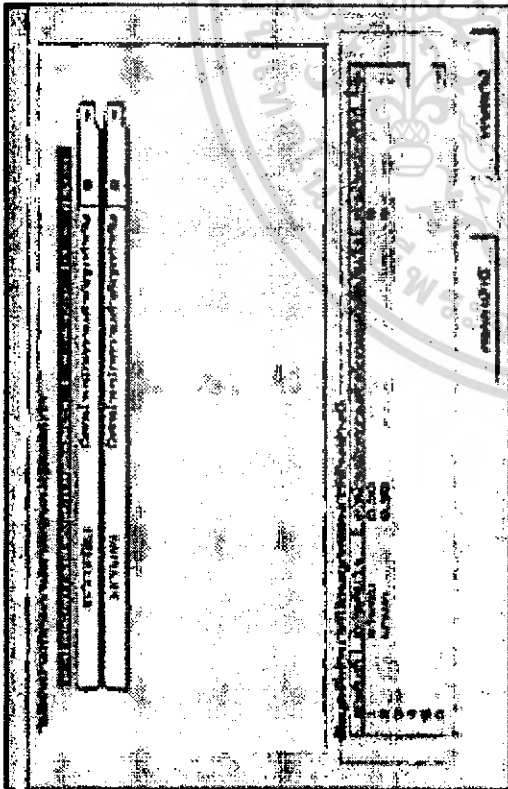
รูปที่ 2.4 อาคารสำนักงานอาคารสี่เหลี่ยมสูงของ โครงการส่วนที่ 9

- ตำแหน่งงานช่างรับประสานงานโครงการก่อสร้างแบบรวม (ดูรูปที่ 2.5) ที่อาคารใหม่ภาคที่ 9 (อาคาร) (ดูรูปที่ 2.5)



รูปที่ 2.5 อาคารสำนักงานอาคารสี่เหลี่ยมสูงของภาคที่ 9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.7 แผนภาพไม้ข้างในของเครื่องคิดเลข และกระดาษคีย์บอร์ด

2.5 ชิ้นประกอบที่ 5 คางเหล็กปรับองศาหน้าให้พอดีกับขาของเครื่องคิดเลข โดยวางคางเหล็ก

ไปบนคางเหล็กปรับองศาหน้าของคางเหล็ก โดยวางคางเหล็กที่มุมที่ 4 หน้าหน้าของคาง

ปรับองศาหน้า โดยไปบนคางเหล็กปรับองศาหน้าของคางเหล็ก โดยวางคางเหล็กที่มุมที่ 4 หน้าหน้าของคาง

ไปบนคางเหล็กปรับองศาหน้า โดยวางคางเหล็กที่มุมที่ 4 หน้าหน้าของคาง

ไปบนคางเหล็กปรับองศาหน้า โดยวางคางเหล็กที่มุมที่ 4 หน้าหน้าของคาง

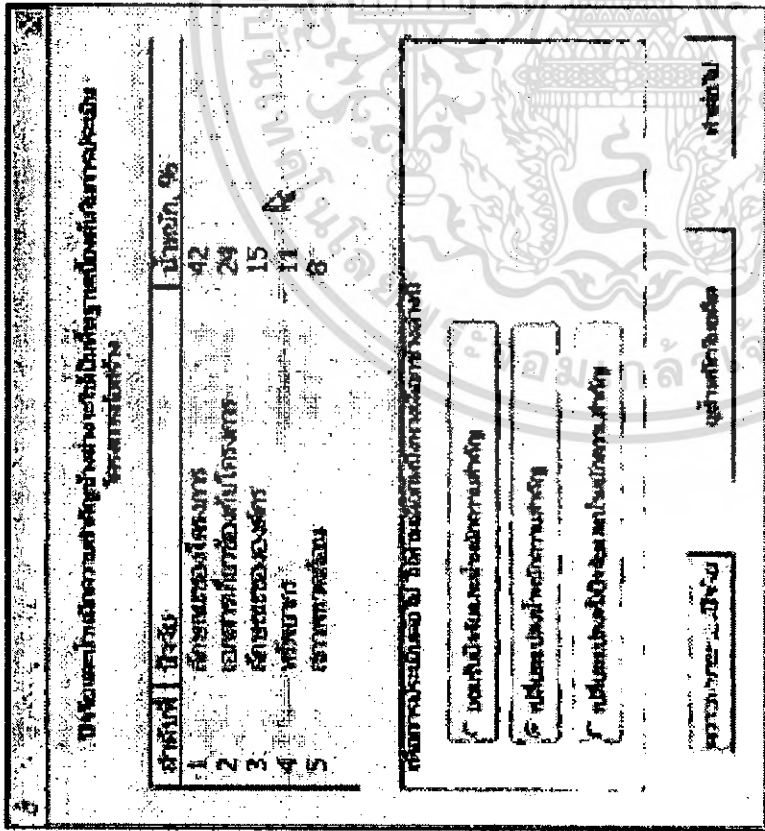
ไปบนคางเหล็กปรับองศาหน้า โดยวางคางเหล็กที่มุมที่ 4 หน้าหน้าของคาง

ไปบนคางเหล็กปรับองศาหน้า โดยวางคางเหล็กที่มุมที่ 4 หน้าหน้าของคาง

ไปบนคางเหล็กปรับองศาหน้า โดยวางคางเหล็กที่มุมที่ 4 หน้าหน้าของคาง

ไปบนคางเหล็กปรับองศาหน้า โดยวางคางเหล็กที่มุมที่ 4 หน้าหน้าของคาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

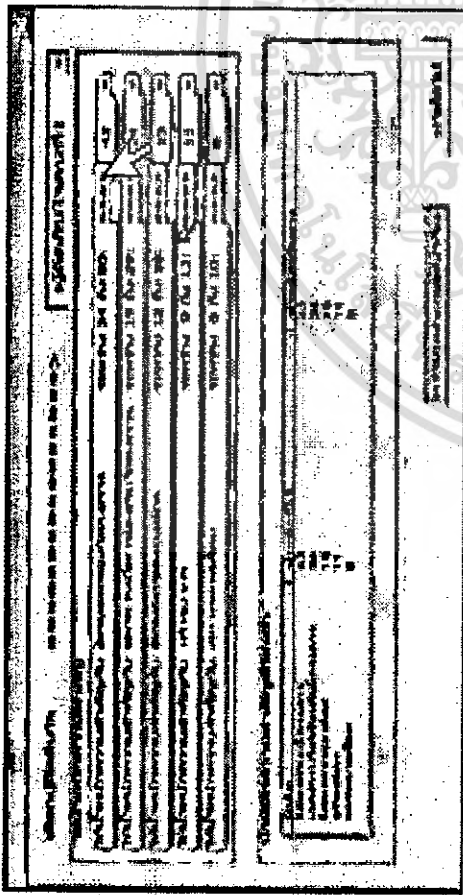


รูปที่ 2. ขันตอนการคัดเลือกโครงการก่อสร้างที่ไม่ใช้เกณฑ์การตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้าง

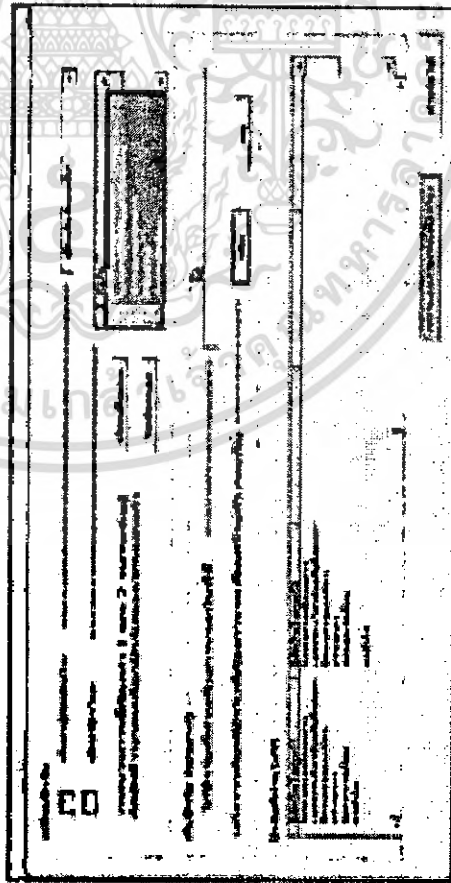
ในจำนวนนี้พบว่า มีคนเลือกปัจจัยการตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้างมากที่สุดคือ ปัจจัยการคัดเลือกโครงการก่อสร้างที่มีข้อมูลเพียงพอที่จะใช้ในการตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้างได้ (ในจำนวนนี้เป็นร้อยละ 42) และปัจจัยการคัดเลือกโครงการก่อสร้างที่มีข้อมูลเพียงพอที่จะใช้ในการตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้างได้ (ในจำนวนนี้เป็นร้อยละ 24) และปัจจัยการคัดเลือกโครงการก่อสร้างที่มีข้อมูลเพียงพอที่จะใช้ในการตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้างได้ (ในจำนวนนี้เป็นร้อยละ 15) และปัจจัยการคัดเลือกโครงการก่อสร้างที่มีข้อมูลเพียงพอที่จะใช้ในการตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้างได้ (ในจำนวนนี้เป็นร้อยละ 11) และปัจจัยการคัดเลือกโครงการก่อสร้างที่มีข้อมูลเพียงพอที่จะใช้ในการตัดสินใจคัดเลือกโครงการก่อสร้างได้ (ในจำนวนนี้เป็นร้อยละ 8)

ได้ในการศึกษา (รูปที่ 2.12)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

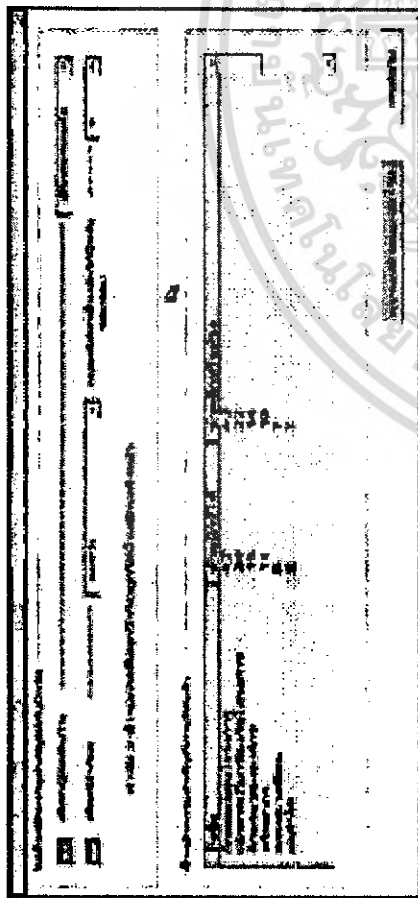


รูปที่ 2.9 แผนภูมิการเปิดซองประมูลเงินจัดสรรแบบถ้อย

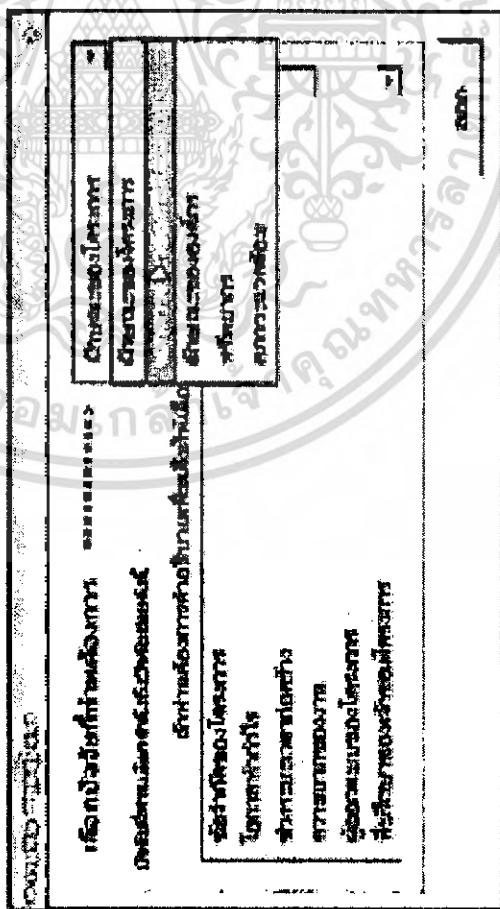


รูปที่ 2.10 แผนภูมิการเปิดซองประมูลเงินจัดสรรแบบประมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านกา คำ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.11 เมนูในการให้เจ้าหน้าที่ดูรายละเอียดของแต่ละ

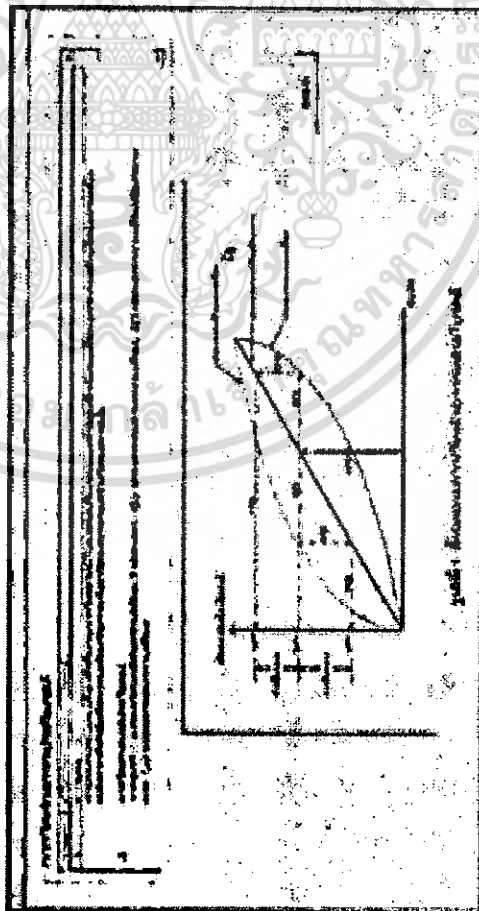


รูปที่ 2.12 เมนูแสดงรายละเอียดของข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านกา...
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

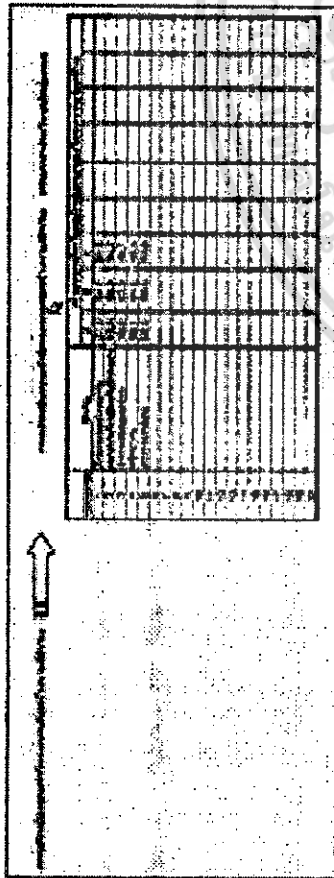


รูปที่ 2.14 แผนผังอาคารให้ต่าง รอดประ โดรงนับปีวัดท่าหินแถมะ โดรงคาร (เมื่อสงสม 1)



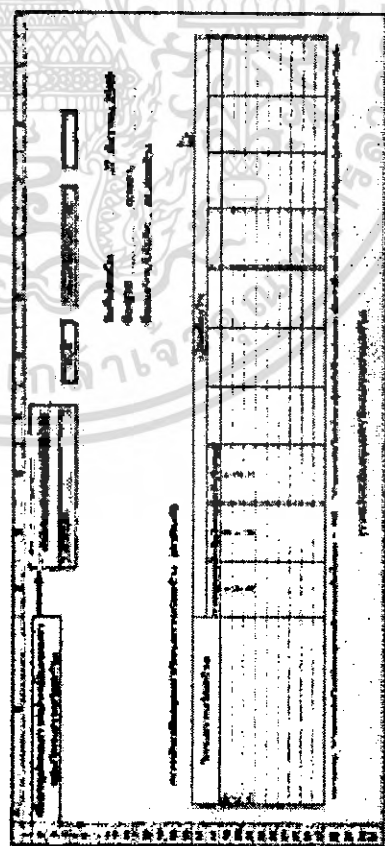
รูปที่ 2.15 แผนภูมิแสดงหน้าตัดของสะพาน โดรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.19 ตารางงานประเมินมูลค่าเข้าเก็บปริมาณโดยประมาณของรูปหล่อ

- ตารางงานค่าประเมินมูลค่าต่าง ๆ ของวัสดุเสริม งานก่อสร้างเปิดเทอมเปิดภาคการศึกษาปี ๒๕๖๒
 แทนเป็นค่าประมาณ โดยที่ค่ารับต้นทุนของวัสดุเสริมใหม่คือ ๒๐ บาท/คิวเมตร หรือ ๒๐๐ บาท/คิว
 เป็นค่าต้นทุนของวัสดุเสริมที่รับ แต่ที่ ๒๐ บาท/คิวเมตร ได้ตามที่กำหนดในเอกสาร (แบบก่อสร้าง
 ที่ 2.20 และ 2.21)



รูปที่ 2.20 ตารางงานค่าประเมินมูลค่าเข้าเก็บปริมาณโดยประมาณของรูปหล่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

รูปแบบการดำเนินงาน สำหรับโปรแกรมคัดลอกโครงการก่อสร้าง

ในกรณีที่สร้างอาคารหรืออาคารบางส่วนใช้ทางเดินหรือบันไดสาธารณะ โดยสร้างไปเพื่อใช้
เป็นทางเดินหรือบันไดสาธารณะให้ใช้ไปจนครบประมาณ 5 ส่วนแล้วหรือคิดจากจำนวนผู้เดินคือ
ใช้ไปจนครบประมาณร้อยละ 50 ของจำนวนผู้เดินหรือคิดจากจำนวนผู้เดินคือใช้ไปจน
ครบประมาณร้อยละ 50 ของจำนวนผู้เดิน

- ข้อมูลเบื้องต้นของพื้นที่
- ข้อมูลที่ดิน
- ชื่อโครงการก่อสร้างหรือชื่อโครงการ
- ตารางพื้นที่ขุดขุดที่ใช้ในการก่อสร้าง
- ตารางค่าก่อสร้าง

5. ข้อมูลเบื้องต้นของพื้นที่ (ดูรายละเอียดในผังแนบ) ใน ตามตามแผนผัง

3.1.1 ข้อมูลของพื้นที่

3.1.2 ข้อมูลของพื้นที่

- จำนวนพื้นที่
- ขนาดพื้นที่
- ลักษณะพื้นที่
- ลักษณะดิน

3.2 ข้อมูลเบื้องต้นของพื้นที่

- 3.2.1 ข้อมูลเบื้องต้นของพื้นที่ (ดูรายละเอียดในผังแนบ)
 - จำนวนพื้นที่
 - ขนาดพื้นที่
 - ลักษณะพื้นที่
 - ลักษณะดิน

3.2.2 ข้อมูลเบื้องต้นของพื้นที่

3.2.3 ข้อมูลเบื้องต้นของพื้นที่

- จำนวนพื้นที่
- ขนาดพื้นที่
- ลักษณะพื้นที่
- ลักษณะดิน

3.2.4 ข้อมูลเบื้องต้นของพื้นที่ (ดูรายละเอียดในผังแนบ)

- 1. หมายเลข 1 สำหรับโครงการก่อสร้างอาคารพาณิชย์ในเขตเมือง
- 10. หมายเลข 10 สำหรับโครงการก่อสร้างอาคารพาณิชย์ในเขตเมือง

ภาค

2.4. คุณได้ปรึกษากับผู้ที่เกี่ยวข้องในการส่งข้อเสนองานแล้วหรือไม่ หน่วยงาน

ชื่อโครงการ

ที่	ข้อคิดเห็น	จำนวน	วันที่	ชื่อผู้เสนอ	ตำแหน่ง	หน่วยงาน
1	ดี	42	15/11/2564	นายสมชาย ใจดี	ผู้อำนวยการ	กรมโยธาธิการและผังเมือง
2	ดี	34	15/11/2564	นายสมชาย ใจดี	ผู้อำนวยการ	กรมโยธาธิการและผังเมือง
3	ดี	15	15/11/2564	นายสมชาย ใจดี	ผู้อำนวยการ	กรมโยธาธิการและผังเมือง
4	ดี	11	15/11/2564	นายสมชาย ใจดี	ผู้อำนวยการ	กรมโยธาธิการและผังเมือง
5	ดี	8	15/11/2564	นายสมชาย ใจดี	ผู้อำนวยการ	กรมโยธาธิการและผังเมือง
6	ดี	—	—	—	—	—
	ดี	—	—	—	—	—

หมายเหตุ: ข้อคิดเห็นที่ปรากฏในตารางนี้เป็นเพียงความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เสนอ ไม่สามารถนำมาใช้ประกอบการพิจารณาได้

การพิจารณาเลือกผู้รับจ้างก่อสร้างโครงการนี้ จะพิจารณาจากคุณสมบัติของผู้เสนอราคาเป็นหลัก และพิจารณาจากข้อเสนอราคา

5. กรุณาใช้ที่บรรทัดนี้เพื่อเขียนข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ/ข้อสงสัย/ข้อควรพิจารณา/ข้อแนะนำ

• ตัวอย่างข้อสังเกต/ข้อสงสัย/ข้อควรพิจารณา (ไม่มีพื้นหลัง) คือข้อสงสัย/ข้อควรพิจารณา/ข้อแนะนำที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวข้อ

พิจารณาตามลำดับดังนี้

• ตัวอย่างข้อสังเกต/ข้อสงสัย/ข้อควรพิจารณา

1. ข้อสังเกต/ข้อสงสัย/ข้อควรพิจารณา (ไม่มีพื้นหลัง) คือข้อสงสัย/ข้อควรพิจารณา/ข้อแนะนำที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวข้อ

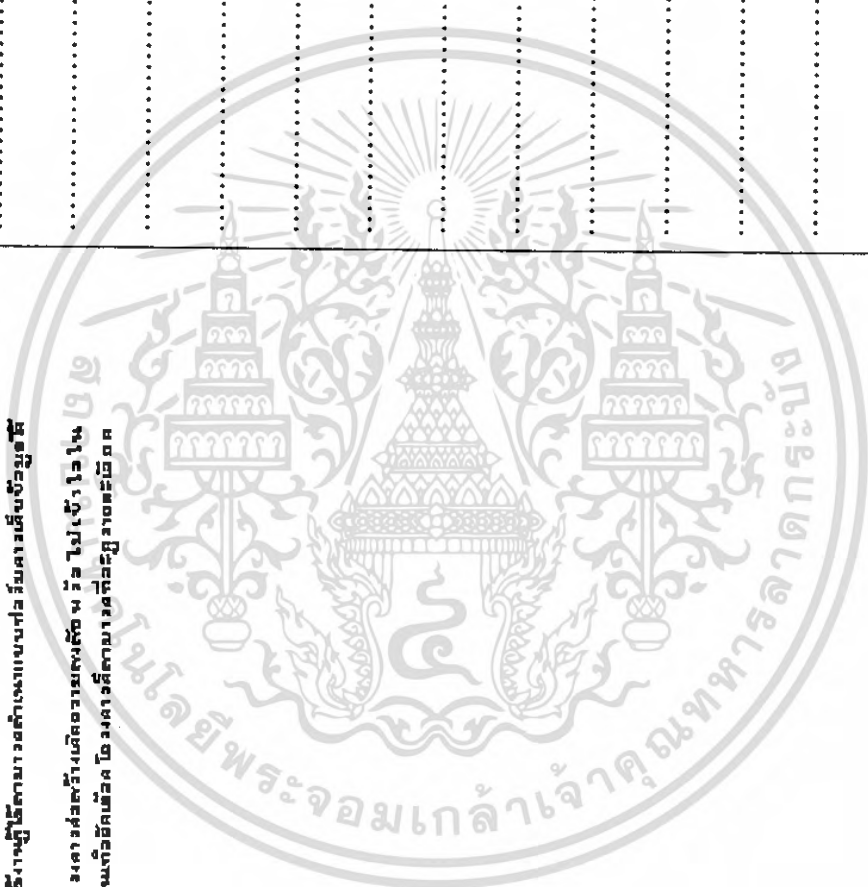
2. ข้อสังเกต/ข้อสงสัย/ข้อควรพิจารณา (ไม่มีพื้นหลัง) คือข้อสงสัย/ข้อควรพิจารณา/ข้อแนะนำที่ไม่เกี่ยวข้องกับตัวข้อ

ลำดับที่	ปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณา	ค่ารวมปัจจัย																		
		ข้อควรพิจารณา	ข้อควรพิจารณา	ข้อควรพิจารณา	ข้อควรพิจารณา	ข้อควรพิจารณา	ข้อควรพิจารณา	ข้อควรพิจารณา	ข้อควรพิจารณา	ข้อควรพิจารณา	ข้อควรพิจารณา									
1	มีคุณสมบัติครบถ้วน																			
2	เอกสารที่แนบมาครบถ้วน																			
3	มีคุณสมบัติครบถ้วน																			
4	ค่าตอบแทน																			
5	ผลการดำเนินงาน																			
6	อื่น ๆ.....																			
	2.....																			

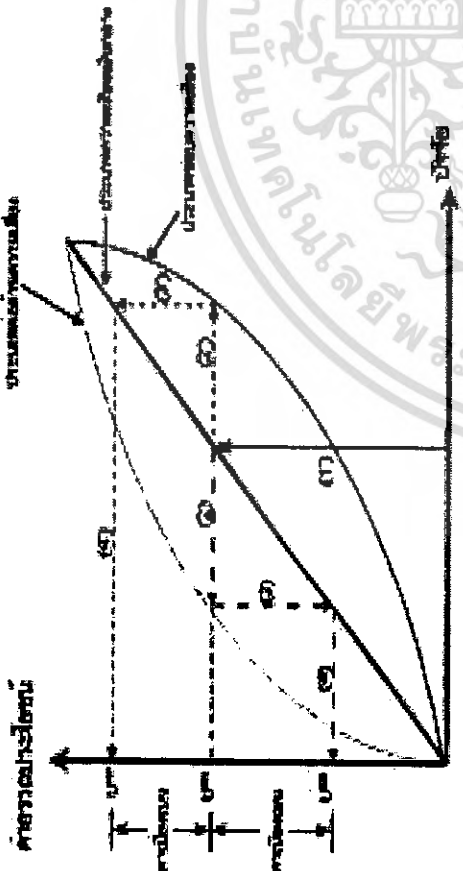
๖.๕.๕.๓

ในการที่ออกแบบก่อสร้างอาคารแล้วเสร็จแล้ว โดยยังไม่มีการขออนุญาตก่อสร้างอาคาร...
 ๑) ขออนุญาตก่อสร้างอาคาร...
 ๒) ขออนุญาตก่อสร้างอาคาร...
 ๓) ขออนุญาตก่อสร้างอาคาร...
 ๔) ขออนุญาตก่อสร้างอาคาร...
 ๕) ขออนุญาตก่อสร้างอาคาร...

๖) ขออนุญาตก่อสร้างอาคาร...
 ๗) ขออนุญาตก่อสร้างอาคาร...
 ๘) ขออนุญาตก่อสร้างอาคาร...
 ๙) ขออนุญาตก่อสร้างอาคาร...
 ๑๐) ขออนุญาตก่อสร้างอาคาร...



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๖.1 จัณยานนารัตถ์อ่าว รรอปรี โอรน (แกตวไนจวงมืบ)

๖.2 การใส่ค่าวงกลมไฮจรูป

อ่าว รรอปรี โอรนนี้ค่าพหุนาม $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 13 = 0$ โดยสมการนี้สามารถเขียนเป็น $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 0$ ซึ่งแสดงว่าวงกลมนี้มีรัศมีเป็น 0 และจุดกึ่งกลางคือ (๒, ๓) ซึ่งตรงกับจุดศูนย์กลางของวงกลมที่ (๒, ๓) และรัศมีเป็น 0

1. นนมาอวี อวามทีวทอโงววงค่ากัมค้ปอ้ออ้นน้ๆ ออู่ไนจเรอ์ค้บค้บมาจจๆ
 10. นนมาอวี อวามทีวทอโงววงค่ากัมค้ปอ้ออ้นน้ๆ ออู่ไนจเรอ์ค้บค้บมาจจๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้