

ปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการ
ก่อสร้างรถไฟฟ้าของการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย

FACTORS FOR EVALUATING THE ABILITY OF A PROJECT MANAGEMENT
CONSULTANT (PMC) OF MASS RAPID TRANSIT AUTHORITY OF THAILAND

วรรษยา ไชยหลาก

WARATSAYA CHAIYALAK

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมก่อสร้างและจัดการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2558

KMITL-2015-EN-M-090-106

ปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการ
ก่อสร้างรถไฟฟ้าของการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย

FACTORS FOR EVALUATING THE ABILITY OF A PROJECT MANAGEMENT
CONSULTANT (PMC) OF MASS RAPID TRANSIT AUTHORITY OF THAILAND



T139431

วรรษยา ไชยหลาก

WARATSAYA CHAIYALAK

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน **139431**
วันเดือนปี **3 11 2558**

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2558

KMITL-2015-EN-M-090-106

FACTORS FOR EVALUATING THE ABILITY OF A PROJECT MANAGEMENT
CONSULTANT (PMC) OF MASS RAPID TRANSIT AUTHORITY OF THAILAND

WARATSAYA CHAIYALAK

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF ENGINEERING IN CONSTRUCTION ENGINEERING AND MANAGEMENT
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
2015
KMITL-2015-EN-M-090-106

COPYRIGHT 2015

FACULTY OF ENGINEERING

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้า
ของการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย

Thesis Title Factors for Evaluating the Ability of a Project Management Consultant (PMC)
of Mass Rapid Transit Authority of Thailand

นักศึกษา นางสาวรัชยา ไชยหลาก


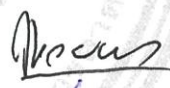



รหัสประจำตัว 56601235

ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง

หมายเลขวิทยานิพนธ์ KMITL-2015-EN-M-090-106

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
รศ.ดร.นันทวัฒน์	จรัสโรจน์ธนเดช	
รศ.แหลมทอง	เหล่าคงถาวร	
ดร.พิมพ์ศณาภาบุญจัน	กุลชาติชัย	
ดร.จรัส	พิทักษ์ศตุงคาร	
รศ.ดร.จักรพงษ์	พงษ์เพ็ง	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ วันพฤหัสบดีที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2558 เวลา 15.00-17.00 น.
สถานที่สอบ ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติใหม่ ห้อง HM-303

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

คณะวิศวกรรมศาสตร์ รับรองแล้ว



(รองศาสตราจารย์ ดร. คมสัน มาลีสี)

คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

วันที่ 16 กรกฎาคม พ.ศ. 2558

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย
นักศึกษา	นางสาวรัชยา ไชยหลาก
รหัสประจำตัว	56601235
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ
พ.ศ.	2558
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ.ดร.จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันโครงการก่อสร้างที่มีขนาดใหญ่และมีการก่อสร้างที่ยุ่งยากซับซ้อนของ รฟม. มักมีการว่าจ้างที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการ (Project Management Consultant, PMC) มาบริหารในทุกขั้นตอนการดำเนินโครงการ ซึ่งส่วนหนึ่งความสำเร็จของโครงการจะขึ้นอยู่กับความสามารถของที่ปรึกษา ดังนั้นการประเมินความสามารถเพื่อคัดเลือก ที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างมีความสำคัญต่อการดำเนินโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม. แต่จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ยังมีนักวิจัยจำนวนน้อยที่แนะนำโครงสร้างปัจจัยที่เป็นระบบในการประเมินความสามารถบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนของ รฟม. ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโครงสร้างของปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาดังกล่าว วิธีการวิจัยใช้การวิจัยเชิงสำรวจโดยการออกแบบสอบถามความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ของ รฟม. ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับโครงการรถไฟฟ้า เกี่ยวกับระดับความสำคัญของโครงสร้างปัจจัย โดยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ดังนี้ (1) ทดสอบโครงสร้างปัจจัย และ (2) ทหารดับความสำคัญของปัจจัย ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยทั้งหมดสามารถจัดกลุ่มได้ 6 กลุ่มปัจจัย พร้อมน้ำหนักความสำคัญโดยเรียงลำดับ ดังนี้ (D) คุณภาพของการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้ มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 20.62% (E) ความสามารถในการสนับสนุน/ให้ความช่วยเหลือแก่ รฟม. มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 20.00% (A) ความเป็นมืออาชีพในการให้บริการ มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 16.46 % (B) ความสามารถในการแข่งขันในการให้บริการ มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 14.79 % (C) การทันเวลาของการให้บริการ มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 14.38 % และ (F) การกำกับดูแลในขั้นตอนการดำเนินงาน มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 13.75%

ผลการวิจัยนี้จะช่วยพัฒนาแนวทางในการประเมินความสามารถและคัดเลือกบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างก่อสร้างรถไฟฟ้าต่อไป

คำสำคัญ: ที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการ (PMC), โครงการรถไฟฟ้า, ความสามารถ, การวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยัน

Thesis Title	Factors for Evaluating the Ability of a Project Management Consultant (PMC) of Mass Rapid Transit Authority of Thailand
Student	Miss Waratsaya Chaiyalak
StudentID.	56601235
Degree	Master of Engineering
Program	Construction Engineering and Management
Year	2015
Thesis Advisor	Assoc.Prof.Dr. Jakrapong Pongpeng

ABSTRACT

At present, the large infrastructure project of Mass Rapid Transit Authority of Thailand (MRTA) always engages a Project Management Consultant (PMC) for managing all phases of the projects. The success of these projects partly depends on the ability of the PMC. Accordingly, the evaluation of PMC ability to select a PMC is important to operating the MRTA projects. A review of the literature shows that few researchers have suggested a structure of factors for evaluation the PMC ability. Hence, the research aim was to develop such a structure of the evaluation factors. The method used a survey research through a questionnaire to gather opinions of MRTA personnel involved in the MRT projects about the importance level of factors. The data were analyzed by (1) testing the structure of the factors and (2) find the importance level of the factors. The result shows that all the factors can be structured into 6 groups with weight of relation importance: (D) implementation quality and innovation (20.62 %), (E) ability to support MRTA (20.00 %), (A) service professional (16.46 %), (B) service competitiveness (14.79 %), (C) service timeliness (14.38 %) and (F) monitoring and control (13.75 %). The result helps to improve an approach for selecting PMC for future MRTA projects.

Keywords: Project Management Consultant (PMC), Mass Rapid Transit (MRT) Project, Ability, Confirmatory Factor Analysis

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก รศ.ดร.จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ซึ่งคอยให้คำชี้แนะ ให้ความรู้ ตลอดจนให้ความช่วยเหลือจนงานวิจัยสำเร็จได้ด้วยดี ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ช่วยให้คำแนะนำ เพื่อปรับปรุงให้วิทยานิพนธ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และคณาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการทุกท่าน ที่ได้ ถ่ายทอดวิชาความรู้ ประสบการณ์ และให้คำแนะนำสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ให้แก่ข้าพเจ้า

ขอขอบพระคุณ ผู้บังคับบัญชา รพม.ทุกท่านที่ให้โอกาส และการสนับสนุนรวมถึงความ ช่วยเหลือในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณคณะผู้บริหาร กรรมการผู้จัดการ วิศวกรโครงการ และเจ้าหน้าที่ในหน่วยงาน ราชการ รัฐวิสาหกิจ รพม. และเอกชนทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ และความช่วยเหลือในการให้ข้อมูล ในงานวิจัยนี้

ขอบขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ ทุกท่านที่ช่วยเหลือในการเรียนและการศึกษาวิจัยครั้งนี้

สุดท้ายสำหรับคุณงามความดีอันใดที่เกิดจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ข้าพเจ้าขอมอบให้บิดามารดา ซึ่งเป็นที่รักและเคารพยิ่งและผู้มีพระคุณทุกท่าน ตลอดจนครูบาอาจารย์ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชา ความรู้ให้แก่ข้าพเจ้า

วรรษยา ไชยหลาก

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
1.2 ปัญหางานวิจัย	3
1.3 วัตถุประสงค์	3
1.4 ขอบเขตการวิจัย	3
1.5 วิธีการวิจัย	3
1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.7 ประโยชน์และคุณค่าที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	4
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม.....	5
2.1 บทนำ	5
2.2 การแข่งขันเพื่อคัดเลือกที่ปรึกษาโครงการ.....	5
2.3 การประกวดราคาของหน่วยงานภาครัฐในประเทศไทย.....	9
2.4 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการประเมินความสามารถของที่ปรึกษา	11
2.5 บทวิเคราะห์.....	25
2.6 กรอบแนวความคิด	26
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย.....	27
3.1 รูปแบบการวิจัย	27
3.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	28
3.2.1 แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย.....	28
3.2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	28
3.2.1 วิธีการสุ่มตัวอย่าง.....	29

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	29
3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	29
3.3.2 การทดสอบเครื่องมือ.....	30
3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล.....	33
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	37
4.1 บทนำ.....	37
4.2 วิเคราะห์แบบสอบถามส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของบุคคลและองค์กร.....	37
4.3 วิเคราะห์แบบสอบถามส่วนที่ 2: ปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษา บริหารโครงการก่อสร้าง.....	40
4.3.1 ทดสอบโครงสร้างปัจจัย.....	41
4.4 สรุป.....	47
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะผลการวิจัย.....	48
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	48
5.1.1 การทดสอบโครงสร้างปัจจัย.....	49
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	51
เอกสารอ้างอิง.....	52
ภาคผนวก ก. คำนิยามปฏิบัติการ.....	54
ภาคผนวก ข. แบบสอบถาม.....	59
ภาคผนวก ค. ข้อมูลแบบสอบถามที่ใช้ทดสอบ จำนวน 20 ชุด.....	67
ภาคผนวก ง. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ Spearman (The Spearman's Rank Correlation Coefficient) ของปัจจัย.....	71
ภาคผนวก จ. ข้อมูลแบบสอบถามที่ใช้วิเคราะห์ จำนวน 74 ชุด.....	73
ภาคผนวก ฉ. ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่.....	89
ภาคผนวก ช. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (1 st Order CFA) และองค์ประกอบเชิงยืนยัน อันดับสอง (2 nd Order CFA) จากโปรแกรม Amos ของปัจจัยในการประเมินความสามารถ ของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน.....	98
ประวัติผู้เขียน.....	101

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงตัวอย่างค่าเฉลี่ยค่าจ้างที่ปรึกษาในประเทศไทย	7
2.2 แสดงผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของลูกค้า.....	14
3.1 แสดงตัวอย่างแบบสอบถามปัจจัยและปัจจัยย่อย.....	30
4.1 แสดงแสดงข้อมูลทั่วไปของ ตำแหน่งปัจจุบันและระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน ของผู้ตอบแบบสอบถาม	38
4.2 แสดงข้อมูลทั่วไปของหน้าที่ปัจจุบันที่เกี่ยวข้องของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	38
4.3 แสดงข้อมูลทั่วไปของคุณวุฒิหรือสาขาการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	39
4.4 แสดงข้อมูลประเภทธุรกิจขององค์กรของผู้ตอบแบบสอบถาม	39
4.5 แสดงลักษณะของงานหรือโครงการที่ดำเนินการของผู้ตอบแบบสอบถาม	40
4.6 นำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำคัญต่อการประเมินความสามารถของบริษัทที่ ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง.....	46

สารบัญญรูป

รูปที่	หน้า
2.1	โครงสร้างของปัจจัยในการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน..... 26
3.1	ขั้นตอนการพัฒนาปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของที่ปรึกษาบริหารงานก่อสร้าง.....27
3.2	ตัวอย่างวิธีการขึ้นรูปการวิเคราะห์ที่ละกลุ่มปัจจัยในโปรแกรม Amos34
3.3	ตัวอย่างวิธีการขึ้นรูปการวิเคราะห์เชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (1 st Order CFA) ในโปรแกรม Amos35
3.4	ตัวอย่างวิธีการขึ้นรูปการวิเคราะห์เชิงยืนยันอันดับสอง (2 nd Order CFA) ในโปรแกรม Amos.....35
4.1	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (1 st Order CFA) จากโปรแกรม Amos ของปัจจัยในการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน.....42
4.2	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (2 nd Order CFA) จากโปรแกรม Amos ของปัจจัยในการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน.....43
5.1	กลุ่มปัจจัยพร้อมน้ำหนักความสำคัญในการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน.....51
ช.1	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (1 st Order CFA) จากโปรแกรม Amos ของปัจจัยในการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน.....99
ช.2	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (2 nd Order CFA) จากโปรแกรม Amos ของปัจจัยในการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน.....100

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

โครงการก่อสร้างที่มีขนาดใหญ่และเป็นโครงการที่มีการก่อสร้างที่มีความยุ่งยากซับซ้อน มักมีการว่าจ้างที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง (Project Management Consultant,PMC) มาดูแลการก่อสร้างโครงการ

โครงการระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนของ รฟม. เป็นอีกหนึ่งโครงการที่มีขนาดใหญ่ ใช้เทคโนโลยีในการก่อสร้างสูงและมีมูลค่าโครงการที่สูง โดยรัฐบาลเป็นผู้รับผิดชอบค่าลงทุนงานก่อสร้างพื้นฐานงานโยธา และส่วนที่เกี่ยวข้อง และพิจารณาความเป็นไปได้ในการให้เอกชนเป็นผู้ลงทุนระบบไฟฟ้าอาณัติสัญญาณ ระบบตัวรถ (Rolling Stock) และให้บริการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน โดยดำเนินการให้สามารถเดินรถได้เมื่องานโยธาแล้วเสร็จ ทั้งนี้จะดำเนินการตามขั้นตอนของพระราชบัญญัติว่าด้วยการให้เอกชนเข้าร่วมงานหรือดำเนินการในกิจการของรัฐ พ.ศ. 2535 โดย รฟม. จึงมีความจำเป็นในการว่าจ้างผู้เชี่ยวชาญและที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง

ในปัจจุบันระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนโครงการรถไฟฟ้ามีการขยายการก่อสร้างเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากและเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยแผนแม่บทระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพฯและปริมณฑล พ.ศ.2553-2572 ได้มอบหมายให้ รฟม. เป็นผู้รับผิดชอบ 7 โครงการ เป็นระยะทางประมาณ 154 กิโลเมตร ดังนั้นความต้องการใช้บริการที่ปรึกษาควบคุมงานก่อสร้าง จึงมีความต้องการเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

ในช่วงการก่อสร้างโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม. นั้น ที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างมีความสำคัญอย่างมาก โดยส่วนใหญ่ความสำเร็จของโครงการจะขึ้นอยู่กับความสามารถของที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง ดังนั้นการคัดเลือกที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง มีความสำคัญมาก หากเกณฑ์ในการประเมินเพื่อคัดเลือกที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างไม่ครบถ้วน ไม่เหมาะสม อาจมีแนวโน้มที่จะทำให้ได้ที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง ที่มีความสามารถค่อนข้างต่ำที่อาจก่อให้เกิดปัญหาในการดำเนินโครงการ และมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงาน โดยเฉพาะโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ และมีความเสี่ยงสูง ซึ่งการบริหารและควบคุมงานก่อสร้างที่ผิดพลาดจนเกินกว่าจะแก้ไขได้นั้นถือเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดความล้มเหลวของโครงการ และก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายส่วนเกินเพื่อแก้ไขงานที่ผิดพลาด

ดังนั้น จึงมีนักวิจัยต่างๆได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการคัดเลือก หรือ การประเมินประสิทธิภาพที่ปรึกษาควบคุมงานก่อสร้าง รวมทั้งวิธีการสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า ตัวอย่างเช่น

FIDIC [1] ได้กล่าวว่าความสำเร็จของโครงการจะขึ้นอยู่กับความสามารถของที่ปรึกษา, ประสบการณ์และความชำนาญในการจัดสรรทรัพยากร (เงิน) โครงการที่ประสบความสำเร็จเนื่องมาจากความ

ไว้วางใจในการให้คำปรึกษาที่มีความเป็นมืออาชีพ ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้บริษัทที่ปรึกษามีชื่อเสียง ซึ่งจะช่วยให้บริษัทที่ปรึกษาได้รับความสนใจในการเลือกใช้บริการ

Khala and Redhab [2] ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการประเมินข้อเสนอของงานบริการให้คำปรึกษา ซึ่งหลักเกณฑ์ที่นำมาพิจารณาประกอบด้วย “ปัจจัยด้านประสบการณ์ที่ผ่านมา” “ปัจจัยด้านวิธีการทั่วไปและระเบียบการ” “ปัจจัยด้านบุคลากร” และ “หลักเกณฑ์การพิจารณาประเมินข้อเสนอด้านราคา” โดยข้อเสนอที่มีราคาต่ำที่สุดจะได้รับการพิจารณา ทั้งนี้ แม้ว่าบริษัทที่ปรึกษาจะได้รับการคัดเลือกแล้วนั้น บริษัทที่ปรึกษายังคงต้องสร้างผลงานที่ดีมีคุณภาพต่อไป Tang et al. [3] ได้ทำการศึกษาวิธีการสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้าของบริษัทที่ปรึกษาด้านวิศวกรรม โดยปัจจัยในการสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้าที่สำคัญมากที่สุด คือ “ปัจจัยด้านความสามารถในการสนับสนุนลูกค้า” “ปัจจัยด้านความเป็นมืออาชีพของการบริการ” “ปัจจัยด้านความสามารถในการให้บริการ” ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์กับบริษัทที่ปรึกษาด้านวิศวกรรมในการนำไปปรับปรุงการทำงานให้มีความมีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้นต่อไป ทั้งนี้ Ling [4] ยังได้ทำการศึกษาแบบจำลองสำหรับคาดการณ์ การประเมินประสิทธิภาพของสถาปนิกและวิศวกร พบว่ามี 3 คุณลักษณะที่มีความสำคัญคือ “ความสามารถในการแก้ปัญหาและการเข้าถึงวัตถุประสงค์โครงการ” “ความเร็วในการออกแบบ” และ “ความกระตือรือร้นในการแก้ไขปัญหาที่ยุ่ยาก” นอกจากนี้ Thomas and Chow [5] ได้ศึกษาเกณฑ์ในการกำหนดมาตรฐานสำหรับการประเมินผลงานของบริษัทที่ปรึกษา (CPE) ผลการศึกษาพบว่า เกณฑ์การคัดเลือกในการประเมินผลการทำงานของที่ปรึกษาในมุมมองผู้ว่าจ้างและมุมมองของที่ปรึกษานั้น มีความสอดคล้องกัน ซึ่งเกณฑ์ที่สำคัญ ประกอบด้วย “ความสำเร็จของการบรรลุวัตถุประสงค์การทำงานและเป้าหมาย” “คุณภาพของเอกสารประมูลราคา” “ศึกษาข้อกำหนดของผู้ว่าจ้าง” “ศึกษาข้อกำหนดตามกฎหมาย” และ “ความต้องการจำเพาะของผู้ว่าจ้างและวัตถุประสงค์โครงการ”

จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้น พบว่านักวิจัยแต่ละท่านได้ศึกษาปัจจัยในการคัดเลือกหรือประเมินความสามารถของที่ปรึกษาด้านวิศวกรรม วิธีการสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า และปัจจัยการประเมินความสามารถที่แตกต่างกันทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาปัจจัยที่ซ้ำซ้อนกัน ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการขาดแคลนโครงสร้างปัจจัยที่เป็นระบบที่ช่วยในการประเมินความสามารถ ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโครงสร้างของปัจจัยในการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาควบคุมงานก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้า โดยการสำรวจความคิดเห็นจากเจ้าของ (รฟม.) และผู้ที่เกี่ยวข้อง ด้วยแบบสอบถามความเห็นถึงระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยที่มีต่อการประเมินความสามารถของที่ปรึกษา

1.2 ปัญหางานวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องของนักวิจัยหลายท่านข้างต้น พบว่านักวิจัยหลายท่านได้ศึกษาปัจจัยในการคัดเลือกหรือประเมินความสามารถของที่ปรึกษา วิธีการสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า ยังไม่พบนักวิจัยท่านใดที่แสดงให้เห็นถึงโครงสร้างปัจจัยที่เป็นระบบในการคัดเลือกที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง และยังไม่พบนักวิจัยใดแสดงให้เห็นถึงโครงสร้างปัจจัยในการคัดเลือกที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนของ รฟม. เลย

1.3 วัตถุประสงค์

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโครงสร้างของปัจจัยในการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน

1.4 ขอบเขตการวิจัย

1.4.1 งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจโครงการรถไฟฟ้าของ รฟม.

1.4.2 ประชากร คือ บุคลากรที่เป็นเจ้าของ (รฟม.) ผู้จัดการโครงการ ผู้เกี่ยวข้องในการบริหารโครงการก่อสร้าง ที่มีประสบการณ์ในภาครัฐและภาคเอกชนในโครงการรถไฟฟ้าของ รฟม.

1.4.3 ตัวอย่าง คือ บุคลากรที่เป็นเจ้าของ (รฟม.) ในโครงการรถไฟฟ้าของ รฟม.

1.5 วิธีการวิจัย

1.5.1 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจากวิทยานิพนธ์ในประเทศไทยและงานวิจัยในต่างประเทศตาม [1–11]

1.5.2 วางกรอบแนวความคิดของโครงสร้างปัจจัยในการคัดเลือกบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง โครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนจากการทบทวนวรรณกรรมตามข้อที่ 1.5.1

1.5.3 กำหนดรูปแบบของงานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยสร้างแบบสอบถามตามกรอบแนวความคิด เพื่อสำรวจระดับผลกระทบของปัจจัยในการคัดเลือกที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน

1.5.4 ทดสอบความถูกต้องเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสอบถามกับผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ จำนวน 4 คน เพื่อให้แบบสอบถามมีเนื้อหาถูกต้อง ครอบคลุม ตรงประเด็นมากขึ้น

1.5.5 ส่งแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วให้กับกลุ่มตัวอย่าง 20 รายก่อน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาทดสอบความถูกต้องเชิงโครงสร้าง (Construct Validity)

1.5.6 หลังจากทดสอบแบบสอบถามผ่านแล้ว ทำการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 80 ชุด (รวมกับชุดที่ใช้ทดสอบ)

1.5.7 วิเคราะห์ข้อมูลที่สำรวจได้จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

1.5.8 หลังจากนั้นก็พัฒนาเป็นโครงสร้างของปัจจัยในการคัดเลือกบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน

1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ได้โครงสร้างของปัจจัยในการคัดเลือกที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน

1.7 ประโยชน์และคุณค่าที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

จากโครงสร้างปัจจัยนี้จะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาแบบจำลองของปัจจัยในการคัดเลือกบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนต่อไป

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

2.1 บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวสรุปการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจากการศึกษาวารสารต่างประเทศ วิทยานิพนธ์ในประเทศ ข้อมูลจากเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับการประกวดราคาประเมินผู้รับจ้าง โดยจะได้กล่าวรายละเอียดในหัวข้อถัดไป

2.2 การแข่งขันเพื่อคัดเลือกที่ปรึกษาโครงการ

หมายถึง การที่ปรึกษาแข่งขันกันนำเสนอข้อเสนอด้านเทคนิคและข้อเสนอราคา ซึ่งเป็นขั้นตอนเริ่มต้นของโครงการก่อสร้างและเป็นขั้นตอนที่สำคัญ เนื่องจากเป็นการคัดเลือกที่ปรึกษาที่จะมาทำการควบคุมโครงการก่อสร้าง การที่โครงการก่อสร้างจะสำเร็จตามที่วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการที่ได้ที่ปรึกษาควบคุมงานที่ดี โดยทั่วไปจะประกอบไปด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1) การประกาศเชิญชวน หมายถึง การเชิญชวนบริษัทที่ปรึกษาต่างๆ ให้เข้าร่วมการคัดเลือก โดยจะทำการประกาศเชิญชวนผ่านทางช่องทางต่างๆ เช่น หนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ เว็บไซต์ สถานทูตต่างๆ หรือปิดประกาศ ณ หน่วยงานที่เป็นเจ้าของโครงการ ซึ่งในประกาศเชิญชวนจะมีข้อมูลที่จำเป็นต่อการประกวดราคา เช่น ชื่อโครงการ เจ้าของโครงการ ขอบเขตงาน ระยะเวลาในการดำเนินงาน งบประมาณการว่าจ้าง วัน เวลา สถานที่ขายเอกสารTOR ราคาขายเอกสารTOR

2) การขายเอกสารTOR หมายถึง การขายเอกสารTOR ตามวัน เวลาและสถานที่ที่กำหนดไว้ โดยทั่วไปเอกสารTORจะประกอบไปด้วย คำแนะนำในการประกวดราคา (Invitation to tenderer) เงื่อนไขของสัญญา (Conditions of contract) ข้อกำหนด ต่างๆ (Specifications) และแบบรูป (Drawings)

3) การจัดทำข้อเสนอโดยผู้เข้าร่วมประกวดราคา หมายถึง การจัดทำข้อเสนอด้านคุณสมบัติของผู้เข้าร่วมประกวดราคา ข้อเสนอด้านเทคนิคในการก่อสร้าง และข้อเสนอด้านราคา ซึ่งโดยทั่วไปจะนำเสนอในด้านใดบ้างนั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการของเจ้าของโครงการ

4) การรับซองข้อเสนอ หมายถึง การที่เจ้าของโครงการรับข้อเสนอจากบริษัทผู้รับจ้างก่อสร้างที่สนใจเข้าร่วมประกวดราคา โดยเจ้าของโครงการจะทำการกำหนดวัน เวลาและสถานที่ในการรับข้อเสนอไว้ในเอกสารประกวดราคา บริษัทผู้รับจ้างก่อสร้างจะต้องยื่นข้อเสนอของตนภายในกำหนดเวลาเท่านั้น

5) การพิจารณาข้อเสนอ หมายถึง การพิจารณาข้อเสนอต่างๆ โดยเจ้าของโครงการหรือตัวแทนของเจ้าของโครงการ โดยในขั้นตอนนี้จะพิจารณาโดยการกำหนดหลักเกณฑ์ต่างๆ ขึ้นเพื่อคัดเลือกผู้รับจ้างที่ดีที่สุด

6) การประกาศผู้ชนะการประกวดราคา หมายถึง การประกาศผลผู้รับจ้างที่ผ่านหลักเกณฑ์ที่เจ้าของโครงการกำหนดขึ้น และเป็นผู้ชนะการประกวดราคา จากนั้นจึงเป็นขั้นตอนการลงนามสัญญาก่อสร้างระหว่างเจ้าของโครงการและผู้รับจ้างต่อไป

7) การยกเลิกประกวดราคา หมายถึง การยกเลิกการประกวดราคาโดยเจ้าของโครงการ ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ ในระหว่างการดำเนินการประกวดราคา โดยมีสาเหตุมาจากฝ่ายเจ้าของโครงการหรือบริษัทผู้รับจ้างก่อสร้าง เช่น การร่วมกันทุจริตในการเข้าร่วมประกวดราคาระหว่างบริษัทผู้รับจ้างก่อสร้าง หรือโครงการไม่ได้รับการสนับสนุนให้ดำเนินโครงการต่อไปเนื่องจากประสบปัญหาการจัดหาแหล่งเงิน

2.2.1. ที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างของ รฟม.

ในช่วงการก่อสร้างโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม. นั้น ที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง มีความสำคัญอย่างมาก โดยส่วนใหญ่ความสำเร็จของโครงการจะขึ้นอยู่กับ ความสามารถ ประสบการณ์ และความชำนาญ ในการจัดสรรทรัพยากร(เงิน) โครงการที่ประสบความสำเร็จเนื่องมาจากความไว้วางใจในการให้คำปรึกษาที่มีความเป็นมืออาชีพ ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้บริษัทที่ปรึกษามีชื่อเสียง ซึ่งจะช่วยให้บริษัทที่ปรึกษาได้รับความสนใจในการเลือกใช้บริการ [1]

โครงสร้างตำแหน่งของที่ปรึกษาที่ รฟม. ดำเนินการว่าจ้างในขั้นตอนการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้า มีโครงสร้างดังนี้ ที่ปรึกษาควบคุมบริหารงานก่อสร้าง (PMC) ที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง(CSC) และที่ปรึกษาควบคุมงานระบบรถไฟฟ้า (MESC)

ที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างประกอบไปด้วย

- Project Manager
- Deputy Project Manager
- Contract Administration Specialist
- Quality Assurance Specialist
- Document Control Specialist
- Material Testing Specialist
- Legal Advisor (Law firm)
- Archaeologist
- Financial Specialist
- Transportation Specialist
- Public Relations Specialist
- Community Relations Specialist
- Commercial Development Specialist
- Environmental Specialist

ค่าจ้างในการบริการของที่ปรึกษาซึ่งประกอบด้วย บุคคลากรหลัก,บุคคลากรสนับสนุนและค่าใช้จ่ายอื่นๆโดยค่าจ้างจะถูกคำนวณจากประสบการณ์ การศึกษา ของแต่ละผู้เชี่ยวชาญ โดยมีค่าจ้างสูงสุดคิดเป็นสัดส่วน 60 – 70% ของค่าจ้างในการว่าจ้างที่ปรึกษา ตารางที่1 เป็นตัวอย่างค่าเฉลี่ยค่าจ้างที่ปรึกษาในประเทศไทย

ตารางที่ 2.1 เป็นตัวอย่างค่าเฉลี่ยค่าจ้างที่ปรึกษาในประเทศไทย

ตำแหน่ง	อัตราค่าจ้างเฉลี่ย (บาท/เดือน)
Project Manager (Expat)	760,590
Managerial & Technical Staff (Expat)	701,554
Project Manager (Thai)	223,581
Managerial & Technical Staff (Thai)	199,794
Technical Staff	167,107
Technical Supporting Staff	75,446
Administrative Staff	32,827
Living Allowance	75,352

หมายเหตุ ดัชนีราคาผู้บริโภคปีฐาน 2550 มีค่าเท่ากับ 100

ที่ปรึกษาดำเนินการโครงการก่อสร้างจะมีบทบาทในการประสาน บริหารโครงการให้สำเร็จลุล่วงจนกระทั่งสิ้นสุดสัญญา โดยมีหน้าที่ความรับผิดชอบ อาทิเช่น ทำหน้าที่เป็นตัวแทน รพม. ควบคุมโครงการให้เป็นไปตามข้อสัญญา ,การประสานงานกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องในโครงการให้ปฏิบัติตามข้อสัญญา,ช่วย รพม. ในการเร่งและควบคุมการก่อสร้างเพื่อให้โครงการเกิดความสำเร็จตามข้อสัญญา โดยที่ปรึกษามีหน้าที่บทบาทดังนี้ [6]

- ดำเนินการบริหาร ตรวจสอบ และกำกับดูแลผู้รับจ้างก่อสร้างงานโยธาและผู้รับสัมปทาน/ผู้รับจ้างจัดหาระบบรถไฟฟ้าในการออกแบบและก่อสร้างงานโยธา งานสถาปัตยกรรม งานระบบไฟฟ้า -เครื่องกล งานระบบไฟฟ้า การทดสอบระบบรวม การเตรียมการเดินทาง การทดลองการเดินทาง และการให้บริการเดินทางต่อสาธารณะ ให้เป็นไปตามแผนการดำเนินงานโครงการ วงเงินงบประมาณ รวมทั้งข้อกำหนดและมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้ครบถ้วนสมบูรณ์ตามสัญญาว่าจ้างและมีความสอดคล้องซึ่งกันและกัน พร้อมทั้งคาดการณ์และเสนอแนะแนวทาง/มาตรการ ในการป้องกันและแก้ไข ปัญหา/อุปสรรค ที่อาจจะเกิดขึ้น

- จัดทำแผนดำเนินงานโครงการเพื่อให้สามารถบูรณาการการทำงานออกแบบและก่อสร้างของผู้รับจ้างก่อสร้างงานโยธาและผู้รับสัมปทาน/ผู้รับจ้างจัดหาระบบรถไฟฟ้า ให้มีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งติดตามตรวจสอบเร่งรัดและรายงานความก้าวหน้า รวมถึงการแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น ตลอดจนทบทวนและ

ปรับแผนดำเนินงานต่างๆ ตามความจำเป็น เพื่อให้โครงการแล้วเสร็จตามเป้าหมายการเปิดให้บริการและภายในวงเงินงบประมาณที่ตั้งไว้

- ปฏิบัติหน้าที่ในฐานะผู้แทนของ รฟม. ในการประสานงานกับผู้รับจ้างงานสัญญาต่างๆ และหน่วยงานอื่นๆ รวมทั้งหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับโครงการทั้งหมด
- ในกรณีที่สัญญาสัมปทานหรือสัญญาจัดหาระบบรถไฟฟ้ามารล่าช้ากว่าแผนงาน ที่ปรึกษาจะต้องทำหน้าที่เสมือนผู้จัดการระบบรถไฟฟ้ในการจัดเตรียมข้อมูลที่จำเป็นด้านระบบรถไฟฟ้ให้กับสัญญางานโยธาทั้งในด้านการออกแบบและติดตั้งระบบ เพื่อให้สัญญางานโยธาสามารถดำเนินงานออกแบบก่อสร้างได้ตามแผนงานในสัญญางานโยธา
- กำกับดูแลการดำเนินงานของที่ปรึกษา ผู้รับเหมา และผู้ติดตั้งงานระบบให้สอดคล้องและเป็นไปตามข้อสัญญาและให้ถูกต้องเป็นไปตามหลักวิศวกรรม ตรวจสอบการออกแบบ อนุมัติการออกแบบและควบคุมงานก่อสร้างรวมทั้งการว่าจ้างต่างๆของโครงการ
- ให้คำปรึกษาแก่ รฟม. จนได้รับผลทดสอบขั้นสุดท้ายระบบการว่าจ้างการทดลองทำงานและดำเนินการเชิงพาณิชย์ของโครงการ

2.2.2 ความจำเป็นในการว่าจ้างที่ปรึกษาโครงการในโครงการของหน่วยงานภาครัฐ

ความจำเป็นในการว่าจ้างที่ปรึกษาโครงการในโครงการของหน่วยงานภาครัฐ [7] ประกอบด้วยสามปัจจัยหลักที่หน่วยงานภาครัฐ มีความจำเป็นในการว่าจ้างที่ปรึกษาโครงการในโครงการก่อสร้าง

- 1) ความไม่เพียงพอของบุคลากรในหน่วยงานภาครัฐ
- 2) เนื่องจากเห็นว่างานโครงการเป็นงานชั่วคราว มีระยะเวลาในการดำเนินโครงการไม่นานนัก ดังนั้นหน่วยงานภาครัฐ จึงไม่จำเป็นที่จะต้องเพิ่มบุคลากรในภาครัฐ จึงให้ดำเนินการว่าจ้างที่ปรึกษาแทน
- 3) หน่วยงานภาครัฐ ต้องการความเห็นจากบุคคลที่ 3 (Third parties) เพื่อจะได้ที่ปรึกษาโครงการที่มีคุณภาพ หน่วยงานภาครัฐ ควรใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกการว่าจ้างที่ปรึกษา ที่มีความเหมาะสม

2.2.3 กระบวนการประเมินที่ปรึกษา

การประเมินความสามารถของที่ปรึกษางานอาคารภาคเอกชน มักนิยมใช้ดุลพินิจส่วนบุคคลเป็นเกณฑ์ในการประเมินคัดเลือกซึ่งอาจทำให้ได้ที่ปรึกษา/ผู้ออกแบบที่มีความสามารถค่อนข้างต่ำและอาจทำให้เกิดปัญหาในโครงการก่อสร้างและการคัดเลือกที่ปรึกษา/ผู้ออกแบบ จากการประเมินของผู้จัดการโครงการ อาจมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของที่ปรึกษา/ผู้ออกแบบ [8] รวมถึงการคัดเลือกที่ปรึกษาในงานของภาครัฐซึ่งมีความเชื่อมั่นว่าความสำเร็จของโครงการนั้นขึ้นอยู่กับกรรมการแต่งตั้งหรือคัดเลือกผู้ที่เกี่ยวข้องและที่ปรึกษาที่มีประสบการณ์ [2] การประเมินผลงานการดำเนินงานของบริษัทที่ปรึกษาเป็นสิ่งที่สำคัญเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่และมีความเสี่ยง [5] เห็นได้ว่าโครงการก่อสร้างทั้งในภาครัฐหรือภาคเอกชนต่างให้ความสำคัญกับผู้ออกแบบ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อโครงการ จึงทำให้มีนักวิจัยต่างๆ ทำการศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการคัดเลือกที่ปรึกษา/ผู้ออกแบบ แบบจำลองการประเมินประสิทธิภาพ

การทำงานเป็นต้น เพื่อให้ได้ที่ปรึกษา/ผู้ออกแบบที่มีประสิทธิภาพตรงกับความต้องการ มีกระบวนการที่ถูกต้องตามเกณฑ์มาตรฐานและทำให้ทราบถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่างๆ ต่อโครงการ

2.3 การประกวดราคาของหน่วยงานภาครัฐในประเทศไทย

การจัดซื้อจัดจ้างพัสดุของหน่วยงานภาครัฐเป็นกระบวนการหนึ่งที่ใช้ในการจัดหาพัสดุของภาครัฐซึ่งจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้อง โดยกฎหมายและระเบียบสำหรับการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุของไทย คือ ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ซึ่งในงานวิจัยนี้จะกล่าวถึงวิธีตกลงและวิธีคัดเลือกเท่านั้น

2.3.1 ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ ที่ได้ประกาศใช้ใหม่ภายหลังจากที่ยกเลิกของเดิมไปจนถึงปัจจุบัน มีทั้งสิ้น 7 ฉบับ [9] ประกอบด้วย

- 1) ระเบียบพัสดุ พ.ศ.2535
- 2) แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2538
- 3) แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2539
- 4) แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2541
- 5) แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 5) พ.ศ.2542
- 6) แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 6) พ.ศ.2545
- 7) แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 7) พ.ศ.2552

ประกอบด้วยระเบียบรวม 165 ข้อ โดยจัดแบ่งออกเป็น 4 หมวด คือ

หมวดที่ 1 ข้อความทั่วไป แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่

- ส่วนที่ 1 นิยาม (ข้อ 5)
- ส่วนที่ 2 การใช้บังคับและการมอบอำนาจ (ข้อ 6-9)
- ส่วนที่ 3 บทกำหนดโทษ (ข้อ 10)
- ส่วนที่ 4 คณะกรรมการว่าด้วยการพัสดุ (ข้อ 11-12)

หมวดที่ 2 การจัดหา แบ่งออกเป็น 8 ส่วน ได้แก่

- ส่วนที่ 1 บททั่วไป (ข้อ 13-15)
- ส่วนที่ 2 การซื้อการจ้าง (ข้อ 16-73)
- ส่วนที่ 3 การจ้างที่ปรึกษา (ข้อ 74-94)
- ส่วนที่ 4 การจ้างออกแบบและควบคุมงาน (ข้อ 95-122)
- ส่วนที่ 5 การแลกเปลี่ยน (ข้อ 123-127)
- ส่วนที่ 6 การเช่า (ข้อ 128-131)
- ส่วนที่ 7 สัญญาและหลักประกัน (ข้อ 132-144)
- ส่วนที่ 8 การลงโทษผู้ทำงาน (ข้อ 145)

หมวด 3 การควบคุมและการจำหน่ายพัสดุ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 การยืม (ข้อ 146-150)

ส่วนที่ 2 การควบคุม (ข้อ 151-156)

ส่วนที่ 3 การจำหน่าย (ข้อ 157-161)

หมวด 4 บทเฉพาะกาล (ข้อ 162-165)

ทั้งนี้ ในระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ให้ใช้บังคับแก่ส่วนราชการเท่านั้น ซึ่งไม่รวมถึงหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ

2.3.2 การคัดเลือกที่ปรึกษาโครงการและกระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง

วิธีจ้างที่ปรึกษา ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535

ข้อ 77 การจ้างที่ปรึกษากระทำได้ 2 วิธี คือ

(1) วิธีตกลง

(2) วิธีคัดเลือก

ในประเทศไทยหน่วยงานภาครัฐปฏิบัติตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 ในการว่าจ้างที่ปรึกษาโครงการ โดยแบ่งออกเป็นสองวิธี [9]

1) วิธีตกลง: การจ้างที่ปรึกษาที่ผู้ว่าจ้างตกลงจ้างรายใดรายหนึ่งซึ่งเคยทราบหรือเคยเห็นความสามารถและผลงานแล้ว และเป็นผู้ให้บริการที่เชื่อถือได้

2) วิธีการคัดเลือก: การจ้างที่ปรึกษาโดยการคัดเลือกที่ปรึกษาที่มีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะทำงานนั้น ให้เหลือน้อยราย และเชิญชวนที่ปรึกษาที่ได้รับการคัดเลือกให้เหลือน้อยรายดังกล่าวยื่นข้อเสนอเข้ารับงานนั้นๆ เพื่อพิจารณาคัดเลือกรายที่ดีที่สุด โดยพิจารณาจากข้อเสนอด้านเทคนิคและข้อเสนอด้านราคาโดยที่ปรึกษาที่มีคะแนนข้อเสนอทางด้านเทคนิคที่ดีที่สุดจะเป็นผู้มีโอกาสได้รับการพิจารณาข้อเสนอด้านราคาก่อน ในกรณีที่มีเหตุอันสมควรและหัวหน้าส่วนราชการเห็นชอบ ให้เชิญที่ปรึกษาที่มีคุณสมบัติเหมาะสมยื่นข้อเสนอเข้ารับงาน โดยไม่ต้องทำการคัดเลือกให้เหลือน้อยรายก่อนก็ได้ สำนักนายก

โดยทั่วไปจัดซื้อจัดจ้างที่ปรึกษาโครงการประกอบด้วยแปดขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) การประเมินความจำเป็นของโครงการในการว่าจ้างที่ปรึกษาเหตุผลและความจำเป็นที่ต้องจ้างที่ปรึกษา

2) กำหนดวิธีการว่าจ้างที่ปรึกษาโครงการ: วิธีตกลงหรือวิธีการคัดเลือก

3) ขอเสนอ (RFP) คำขอข้อเสนอทางเทคนิค (Request for Proposal - RFP)

การร่างข้อเสนอ Request for Proposal จะเป็นขั้นตอนก่อนการจัดทำ Terms of Reference (TOR) เพราะ TOR จะเป็นเอกสารที่กำหนดขอบเขตการทำงาน และเงื่อนไขต่างๆ ที่ผู้ว่าจ้างต้องการให้ผู้รับจ้างกระทำภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด เป็นต้น

4) Short list คัดเลือกบริษัทที่ปรึกษาเพื่อจัดทำ Short list สำหรับในการคัดเลือกที่ปรึกษาที่มีคุณสมบัติในเบื้องต้นเหมาะสมกับงาน

5) การประเมินผลข้อเสนอทางเทคนิค

6) การประเมินผลข้อเสนอด้านราคา

7) การเจรจาต่อรองสัญญา

8) ลงนามในสัญญา

นอกจากนี้ FIDIC [1] ได้แนะนำวิธีการอื่น ๆ สำหรับโครงการจัดซื้อจัดจ้างที่ปรึกษา เช่นการคัดเลือกตาม คุณภาพ (QBS) การคัดเลือกตาม คุณภาพและต้นทุน (QCBS) การเจรจาต่อรอง ฯลฯ ตามวิธีการจัดซื้อจัดจ้างที่ได้ยกตัวอย่างหน่วยงานภาครัฐสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดซื้อจัดจ้างที่ปรึกษาขึ้นอยู่กับกลยุทธ์ของแต่ละหน่วยงาน

2.4 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการประเมินความสามารถของที่ปรึกษา

ในทางเศรษฐศาสตร์ Yng Ling [10] ได้อธิบายทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ของการดำเนินธุรกิจว่า “วัตถุประสงค์ของธุรกิจเพื่อแสวงหากำไรสูงสุดไม่ว่าจะเป็นเจ้าของหรือที่ปรึกษา” ดังนั้นจึงเป็นความตรงกันระหว่างความต้องการของที่ปรึกษาที่ต้องการกำไรสูงสุด กับเจ้าของโครงการที่ต้องการต้นทุนต่ำสุด

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ได้มีการศึกษามาแล้วชี้ให้เห็นว่า*คุณภาพและราคา* เป็น 2 เกณฑ์หลักในการคัดเลือกวิศวกร ตามที่นักวิจัย Kirmani and Baum [11] ได้นำเสนอไว้ในปี 1992 Latham [12] เสนอในปี 1994 และ World Bank [13] เสนอในปี 1997 และ Avila [14] ได้สำรวจปัจจัยการคัดเลือกที่ปรึกษาโดยสัมภาษณ์จากที่ปรึกษาที่ประสบความสำเร็จในการคัดเลือก โดยแบ่งปัจจัยออกเป็น 4 ปัจจัยหลักประกอบด้วย

- (1) ที่ปรึกษารู้เกี่ยวกับตัวเจ้าของและเจ้าของโครงการเกี่ยวกับตัวที่ปรึกษา
- (2) ที่ปรึกษามีทีมงานที่มีประสิทธิภาพ
- (3) ที่ปรึกษามีการพัฒนาได้ตรงตามเป้าหมายของโครงการ
- (4) ที่ปรึกษามีการติดต่อสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ

ซึ่งได้สรุปว่า ที่ปรึกษาที่ประสบความสำเร็จจะพยายามไปให้ถึงเป้าหมายโดยการประสานความรู้ และสื่อสารออกไปตามนโยบายของเจ้าของ โดยปฏิบัติและมอบหมายบุคลากรเข้าไปทำงาน

นอกจากนี้หน่วยงานของรัฐบาลเองก็ยังคงต้องมีการประเมินข้อเสนอของบริษัทที่เข้ามาเสนองานอยู่เป็นประจำ Khala and Redhab [2] ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ “กระบวนการประเมินข้อเสนองานบริการให้คำปรึกษาสำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกในการผลิตน้ำ ของกระทรวงไฟฟ้าและการประปา ของราชอาณาจักรบาห์เรน” ซึ่งมีความเชื่อมั่นว่าความสำเร็จของโครงการนั้นขึ้นอยู่กับความพร้อมความพร้อมที่มีประสิทธิภาพและการวางแผนของโครงการที่ดี เช่นเดียวกับการแต่งตั้งหรือคัดเลือกผู้ที่เกี่ยวข้องและที่ปรึกษาที่มีประสบการณ์ เป็นเหตุผลทำให้กระทรวงไฟฟ้าและการประปาได้เตรียมความพร้อมสำหรับแนวทางการดำเนินงานในการประเมินผลข้อเสนอทั้งทางด้านเทคนิคและด้านราคา ของการประกวดราคางานบริการให้คำปรึกษาสำหรับโครงการต่างๆ การประเมินผลจะเป็นไปตามแนวทางที่กำหนดโดยธนาคารโลก สำหรับการเลือกที่ปรึกษา

หลักเกณฑ์ทั่วไปที่ถูกนำมาพิจารณาในการประเมินข้อเสนอด้านเทคนิค ประกอบไปด้วย 3 ปัจจัยหลัก และ 21 คุณสมบัติ ดังนี้

1) ปัจจัยด้านประสบการณ์ที่ผ่านมา

- (1) การนำเสนอ
- (2) มีประสบการณ์ที่คล้ายคลึงกับงานที่ได้รับ
- (3) มีประสบการณ์ในระดับภูมิภาค

2) ปัจจัยด้านวิธีการทั่วไปและระเบียบการ

การพัฒนาของการออกแบบและการดำเนินการ

- (4) การศึกษาเบื้องต้น/ขั้นตอนการเตรียมความพร้อม
- (5) การออกแบบแนวคิด
- (6) เอกสารประกวดราคา
- (7) การพิจารณาคูณสมบัติผู้เสนองาน
- (8) การประกวดราคา/การประมูล
- (9) การดำเนินการติดตาม

การพัฒนาแผนการดำเนินงาน

- (10) ขั้นตอนการออกแบบ
- (11) ขั้นตอนการดำเนินการติดตามนวัตกรรม
- (12) นวัตกรรม

ความต้องการของบุคลากร

- (13) โครงสร้างขององค์กร
- (14) การปรับใช้ทีมงาน
- (15) ตารางเวลาทำงานที่เสนอ

3) ปัจจัยด้านบุคลากร

- (16) ผู้นำทีม / ผู้จัดการโครงการ
- (17) วิศวกรเครื่องกล
- (18) วิศวกรไฟฟ้า
- (19) วิศวกรระบบควบคุมและเครื่องมือวัด
- (20) วิศวกรโยธา
- (21) นักเศรษฐศาสตร์ / การเงิน

ปัจจัยด้านประสบการณ์ที่ผ่านมา โดยปกติจะเป็นการพิจารณาในการความสัมพันธ์ในแง่มุมมองที่เฉพาะเจาะจงบางอย่างของโครงการเช่น ประสบการณ์ที่ผ่านมาของกระทรวงฯ กับที่บริษัทปรึกษาในอดีต ประสบการณ์ความคล้ายคลึงของงานได้รับมอบหมาย รวมถึงประสบการณ์ในภูมิภาคหรือในต่างประเทศ

ปัจจัยด้านวิธีการทั่วไปและระเบียบการ ที่ปรึกษา มีความเข้าใจธรรมชาติของงาน และมีวิธีการนำเสนอที่เป็นมืออาชีพ เช่น ความคิดสร้างสรรค์ในการพัฒนาของคุณสมบัติ การพัฒนาเอกสารในระหว่างการออกแบบและขั้นตอนการก่อสร้าง การพัฒนาแผนการดำเนินงานที่แม่นยำในระหว่างการออกแบบและขั้นตอนการดำเนินการ รวมถึงการบริหารจัดการกำลังคนงาน ของวิศวกรต้องงานและระยะเวลาที่นำเสนอ

ปัจจัยด้านบุคลากร ประสบการณ์ของ บริษัท และแผนการดำเนินงานเป็นที่สนใจ ทำให้บุคลากรที่นำเสนอได้รับการตรวจสอบอย่างใกล้ชิด จากความสำเร็จของงานส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับบุคลากรโดยบุคลากรที่เป็นหัวหน้าทีม เป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญในความสำเร็จหรือความล้มเหลวของงาน การใช้ประวัติของบุคลากร (CV) ในการประเมินบุคลากร เป็นที่แพร่หลายในการประเมินข้อเสนอของที่ปรึกษา

การประเมินข้อเสนอด้านราคา จะพิจารณาประเมินข้อเสนอด้านราคาของแต่ละบริษัท รวมถึงการส่งรายงานเอกสารข้อเสนอที่ถูกต้องตามวิธีขั้นตอนของกระทรวงฯ ข้อเสนอที่มีราคาต่ำที่สุดตามข้อกำหนดจะได้รับคะแนนสูงสุด

การประเมินผลจะดำเนินการประเมินข้อเสนอด้านเทคนิคเป็นลำดับแรก จากนั้นตามด้วยข้อเสนอด้านราคา เจ้าหน้าที่ให้คะแนนของแต่ละข้อเสนออยู่ที่ร้อยละ 70 และ ร้อยละ 30ตามลำดับ ผลของการประเมินของบริษัทที่ปรึกษาจะถูกจัดลำดับเรียงจากคะแนนมากไปหาน้อย แล้วนำเสนอต่อผู้อำนวยการฝ่ายวางแผนและการศึกษา เพื่อดำเนินการวางแผนและจัดสรรโครงการที่เหมาะสมต่อไป

ถึงแม้ว่าบริษัทที่ปรึกษาจะได้รับการคัดเลือกเข้าทำงานในโครงการต่างๆ จากขั้นตอนการคัดเลือกต่างๆ แล้วนั้น บริษัทที่ปรึกษาเองยังคงต้องสร้างผลงานที่ดีมีคุณภาพต่อไป Tang etal. [3] ได้ทำการศึกษา “วิธีการสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้าของบริษัทที่ปรึกษาด้านวิศวกรรม” เพื่อระบุปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการวัดหาค่าระดับความพึงพอใจของลูกค้าในการให้ บริการของบริษัทที่ปรึกษาด้านวิศวกรรมในฮ่องกง

ข้อบ่งชี้ของปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าเป็นปัจจัยชี้วัดคุณภาพของการบริการ คุณภาพของสินค้า และคุณภาพของการบริหารดูแลที่มีต่อลูกค้า โดยปัจจัยเหล่านั้นพิจารณามาจาก 1) การทบทวนผ่านการศึกษาที่เคยมี 2) ทักษะคติของที่ปรึกษา 3) ทักษะคติของผู้ว่าจ้าง 4) ประสบการณ์ส่วนบุคคลของผู้เขียน ประกอบด้วย 8 ปัจจัยหลัก และปัจจัยชี้วัด 29 ปัจจัย ซึ่งสรุปผลการวิเคราะห์ที่ได้ ดังตารางที่ 2.2.

ตารางที่ 2.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของลูกค้า

ลำดับ	กลุ่มปัจจัย	คะแนนเฉลี่ย
1	G (ความสามารถในการสนับสนุน/ให้ความช่วยเหลือแก่เจ้าของ) 1 ความพร้อมที่จะให้การสนับสนุนลูกค้าของผู้เชี่ยวชาญ /เจ้าของสามารถเข้าถึงได้ 2 ความกระตือรือร้น/ความสามารถในการแก้ปัญหาที่ให้บริการแก่เจ้าของ	3.638
2	A (ความเป็นมืออาชีพของการบริการ) 1 คุณภาพและความน่าเชื่อถือของคำแนะนำ 2 ทักษะในการติดต่อประสานงานกับเจ้าของและที่ปรึกษาอื่นๆ (เช่น สถาปนิก และ วิศวกรด้านต่างๆ) 3 มารยาทและการแสดงออกแบบมืออาชีพ	3.634
3	B (ความสามารถในการแข่งขันในการให้บริการ) 1 คุณวุฒิทางการศึกษาและอาชีพของมืออาชีพ / เจ้าหน้าที่ด้านเทคนิค 2 การแข่งขันของค่าธรรมเนียมที่ปรึกษา 3 ประวัติการทำงานของบริษัทที่ปรึกษาในโครงการที่คล้าย กันและ 4 ความนิยมของ บริษัท	3.574
4	D (คุณภาพของการออกแบบ) 1 ความครอบคลุม ที่สมบูรณ์ของการทำงานโดยการเขียนแบบวิศวกรรมและรายงาน (Engineering Drawing & Report) 2 ความแม่นยำของข้อมูลโดยการเขียนแบบวิศวกรรมและรายงาน 3 ความง่ายของการเข้าใจรายงาน และการเขียนแบบวิศวกรรม และเอกสารสัญญา และ 4 ความครบถ้วนของรายงาน(Office Records)	3.293
5	F (ความสมบูรณ์ของการพิจารณาอื่น ๆ) 1.การออกแบบโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม 2.การออกแบบโดยคำนึงถึงเศรษฐศาสตร์ 3.การออกแบบโดยคำนึงถึงค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาที่น้อยที่สุด(หลังจากการดำเนินการก่อสร้างเสร็จ) 4.ความน่าเชื่อถือของโครงสร้าง 5.ความตอบสนองต่อวัตถุประสงค์	3.277
6	C (การทันเวลาของการให้บริการ) 1 ความรวดเร็วของการตอบสนองต่อคำ สั่งและข้อร้องเรียนและ 2 ความ สามารถในการตามกำหนดเวลาของ ลูกค้า	3.255
7	H (การกำกับดูแลในขั้นตอนการดำเนินงาน) 1 คุณวุฒิทางการศึกษาและความเป็นมืออาชีพ 2 การควบคุมการดำเนินงาน 3 การควบคุมค่าใช้จ่าย 4 การควบคุมคุณภาพของวัสดุ และผลงาน 5 ความสมบูรณ์ของการบันทึกการให้บริการการปรึกษาทางวิศวกรรมทั้งสองชนิด	3.183
8	E (ระดับ ของนวัตกรรม) 1 การเป็นผู้นำในการริเริ่มนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาปรับใช้ในการออกแบบ 2 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการออกแบบ 3 เตรียมการสำหรับเทคโนโลยีการก่อสร้างที่ทันสมัย 4 การพิจารณาความสวยงามและสมบูรณ์ของงานที่เสร็จสมบูรณ์ในอนาคต	3.064

ความพึงพอใจของลูกค้า ทั้งภายในและภายนอกนั้นเป็นปัจจัยชี้วัดคุณภาพของการบริการ คุณภาพของสินค้า และคุณภาพของการบริหารดูแลที่มีต่อเจ้าของ แม้ว่าปัจจัยเหล่านี้จะไม่ใช่ว่าผลสำเร็จที่ตายตัวแต่ก็เป็นตัวชี้ให้เห็นถึงระดับความพึงพอใจของลูกค้าจากผลการศึกษาดังกล่าวนั้นพบว่าปัจจัยที่สำคัญมากที่สุดในการสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้าคือ

1) ปัจจัยด้านความสามารถในการสนับสนุน/ให้ความช่วยเหลือแก่เจ้าของ ปัจจัยข้อนี้ได้ระบุถึงที่ปรึกษาให้ความสนใจต่อคุณภาพของการออกแบบหรือการดูแลโครงการให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย รวมทั้งการบริการที่รวดเร็วในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น (และรวมถึงวิกฤตการณ์เลวร้าย) ให้แก่ผู้ว่าจ้าง

2) ปัจจัยด้านความเป็นมืออาชีพของการบริการได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุดรองลงมา โดยปัจจัยข้อนี้ได้ระบุถึง คุณภาพและความน่าเชื่อถือในการให้คำแนะนำโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคนิค รวมถึงทักษะด้านการสื่อสารระหว่างผู้ว่าจ้างและที่ปรึกษาอื่นๆ

3) ปัจจัยด้านความสามารถในการให้บริการ ซึ่งปัจจัยนี้บริษัทผู้ว่าจ้างในฮ่องกงมีความพอใจในเรื่องของราคาค่าจ้างหรือค่าใช้จ่ายในงานบริการที่ปรึกษาในราคาที่ถูกลง แต่ราคาค่าจ้างที่ถูกลงอาจจะทำให้ที่ปรึกษาไม่สามารถจัดสรรนวัตกรรมในการแก้ปัญหาใหม่ๆ และคุณภาพของการดูแลตรวจสอบไม่ดีเท่าที่ควรซึ่งเป็นสิ่งที่สร้างความลำบากใจเป็นอย่างมากในการทำงานสำหรับบริษัทที่ปรึกษา

ความพร้อมในการสนับสนุนแก่ผู้ว่าจ้าง และการบริการอย่างมืออาชีพ แม้อาจจะไม่ต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูงมาก แต่ต้องขึ้นอยู่กับการทำงานที่มีคุณภาพและทัศนคติของพนักงานในการทำงานของบริษัทที่ปรึกษา ดังนั้น ผู้ว่าจ้างควรพึง ระลึกเสมอว่า คนทำงานที่มีคุณภาพในอุตสาหกรรมที่ปรึกษาด้านวิศวกรรมในฮ่องกง และคุณภาพของการบริการต้องควบคู่กับราคาค่าจ้างที่เท่าเทียมและเหมาะสม

ผลวิเคราะห์จากการศึกษานี้ก็นำมาสร้างกลยุทธ์สำหรับการสร้างความพึงพอใจต่อลูกค้า ซึ่งวิธีการของการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์กับบริษัทที่ปรึกษาด้านวิศวกรรมได้นำไปปรับปรุงการทำงานให้มีคุณภาพที่ดียิ่งขึ้นต่อไป

อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่า Tang et al [3] ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการวัดระดับความพึงพอใจของลูกค้าในการให้บริการแล้ว Ling [4] ยังได้ทำการศึกษา “แบบจำลองสำหรับคาดการณ์ การประเมินประสิทธิภาพของที่ปรึกษาสถาปนิกและวิศวกร” เพื่อค้นหาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของที่ปรึกษาสถาปนิกและวิศวกร และสร้างแบบจำลองในการคาดการณ์ประสิทธิภาพการทำงานสำหรับโครงการออกแบบพร้อมก่อสร้าง ประกอบด้วย 9 ปัจจัย และ 25 คุณลักษณะ ดังนี้

1) ปัจจัยด้านความสามารถเฉพาะทาง

(1) ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม

(2) ความสามารถในการแก้ปัญหาและการเข้าถึงวัตถุประสงค์โครงการ

2) ปัจจัยด้านความรู้ที่เกี่ยวกับงาน

(3) ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบที่ประหยัด

(4) ความรู้เกี่ยวกับการก่อสร้าง

(5) ความรู้ในการออกแบบและงานทั่วไปของโครงการออกแบบพร้อมก่อสร้าง

- 3) ปัจจัยด้านความชำนาญที่เกี่ยวข้องกับงาน
 - (6) คุณภาพด้านเทคนิคของการออกแบบ
 - (7) คุณภาพรายละเอียดของงานการออกแบบ
 - (8) ความถูกต้องในการออกแบบ
 - (9) ปริมาณงานที่รับผิดชอบทั้งหมด
- 4) ปัจจัยด้านประสบการณ์ในการทำงาน
 - (10) ประสบการณ์ในโครงการออกแบบพร้อมก่อสร้าง
 - (11) ประสบการณ์ในลักษณะโครงการและขนาดโครงการที่ใกล้เคียงกับโครงการออกแบบ และก่อสร้าง
 - (12) จำนวนปีที่ทำงานในอุตสาหกรรมการก่อสร้าง
- 5) ปัจจัยด้านความยุติธรรม
 - (13) ความเร็วในการออกแบบ
 - (14) ความเร็วในการอนุมัติแบบตามกฎหมาย
 - (15) ความสนใจในงานออกแบบและรายละเอียดงานก่อสร้าง
 - (16) ความมุ่งมั่นในการแก้ไขปัญหาอุปสรรค
 - (17) ความกระตือรือร้นในการแก้ไขปัญหาที่ยุ่งยาก
- 6) ปัจจัยด้านการริเริ่มดำเนินการ
 - (18) การให้คำแนะนำเพื่อพัฒนาการออกแบบ
- 7) ปัจจัยด้านทักษะทางสังคม
 - (19) มีมนุษยสัมพันธ์และทักษะการติดต่อสื่อสาร
- 8) ปัจจัยด้านความสามารถในการควบคุม
 - (20) เคารพและยอมรับผู้ออกแบบ / ผู้ก่อสร้างในฐานะของผู้นำทีม
 - (21) ยอมรับคำสั่งของผู้ออกแบบ / ผู้ก่อสร้าง
 - (22) ความเร็วในการตอบสนองต่อคำสั่งของผู้ออกแบบ / ผู้ก่อสร้าง
- 9) ปัจจัยด้านสัญญา
 - (23) มีความซื่อสัตย์ต่อผู้ออกแบบ / ผู้ก่อสร้าง
 - (24) มีความเอาใจใส่ในการแก้ไขแบบเพื่อให้การก่อสร้างที่ดีขึ้น และประหยัดค่าใช้จ่าย และเวลา
 - (25) ความสนใจต่องานที่ได้รับมอบหมาย

ลักษณะผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของที่ปรึกษาสถาปนิกและวิศวกร จากผลการวิเคราะห์ค่า t-test ทางสถิติแล้วพบว่ามี 24 คุณลักษณะที่มีความสำคัญต่อประสิทธิภาพการทำงานของสถาปนิกและวิศวกร ยกเว้นคุณลักษณะด้านจำนวนปีประสบการณ์การทำงานในอุตสาหกรรมการก่อสร้าง จากการศึกษาที่ผ่านมา ระยะเวลาการทำงานเป็นหนึ่งในตัวแปรที่ทำให้เกิดการความคิณนวัตกรรมต่างๆมากกว่าคนส่วนใหญ่

การมีประสบการณ์ การทำงานหลายปีมีความเสี่ยงมากในต่อต้านการเปลี่ยนแปลง ดังนั้นยืนยันได้ว่าคุณลักษณะทั้ง 24 นี้เป็นคุณลักษณะสำคัญที่ใช้ในการวิจัยที่ผ่านการพิจารณา

ในการสร้างแบบจำลองการคาดการณ์ประสิทธิผลการดำเนินงานถูกพัฒนามาจากการใช้เทคนิคแบบจำลองแบบถดถอย ซึ่งแบบจำลองดังกล่าวประสบความสำเร็จในการใช้งานจากการวิจัยงานก่อสร้างประเภทอื่นจากการแบบจำลองถดถอยนี้แสดงให้เห็นว่ามีเพียง 3 คุณลักษณะที่มีความสำคัญ สามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

1) ความสามารถในการแก้ปัญหาและการเข้าถึงวัตถุประสงค์โครงการ โครงการออกแบบพร้อมการก่อสร้างเจ้าของโครงการมักจะตั้งข้อกำหนดกับผู้ยื่นประมูลในเรื่องวิธีการทำงาน ความเข้าใจในโครงการมีความสำคัญเป็นอย่างมากเพราะจะกำหนดความสมบูรณ์และคุณภาพของข้อเสนอการออกแบบพร้อมการก่อสร้าง ดังนั้นจึงเป็นเรื่องที่สำคัญมากในการคัดเลือกทีมของสถาปนิกและวิศวกรความสามารถในการแก้ไขปัญหา รวมทั้งความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และทักษะทางสังคม สามารถจัดการอุปสรรคต่างๆ ในการทำงาน

2) ความเร็วในการออกแบบเป็นสิ่งที่สำคัญมาก เพราะเจ้าของงานต้องการให้งานเสร็จเร็วและใช้ระยะเวลาไม่นาน เพราะงานออกแบบพร้อมการก่อสร้างควรที่จะดำเนินงานอย่างรวดเร็วเพื่อที่จะสามารถผันภาระผูกพันดังกล่าว ปัจจัยที่สำคัญที่ขัดขวางประสิทธิภาพการทำงานของโครงการ คือ งานออกแบบของบริษัทที่ปรึกษามีความล่าช้า จะส่งผลกระทบต่อความล่าช้าของงานส่วนที่เหลือของโครงการออกแบบพร้อมการก่อสร้าง จากผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า ความรวดเร็วในการออกแบบงานของสถาปนิกและวิศวกรนอกจากต้องมีความรู้ที่ดีในงานก่อสร้างและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับโครงการแล้วต้องผลิตงานออกแบบได้ตามเงื่อนไขที่มีคุณภาพ

3) ความกระตือรือร้นในการแก้ไขปัญหาที่ยุ่ยากผลจากการวิจัยคุณลักษณะนี้ชี้ให้เห็นว่า เมื่อสถาปนิกและวิศวกร ที่มีความกระตือรือร้นในการแก้ไขปัญหาที่ยากลำบาก ประสิทธิภาพการทำงานของเขาจะเป็นอยู่ในระดับที่ดีมาก แสดงให้เห็นว่าผู้ที่มีความกระตือรือร้นในการแก้ไขปัญหาทางานก็จะสามารถจัดการแก้ปัญหาได้ดี มีแนวโน้มที่จะเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถสูงที่เกี่ยวกับงานและมีความชำนาญงาน

Thomas and Chow [5] ได้ศึกษาเกณฑ์ในการกำหนดมาตรฐานสำหรับการประเมินผลงานของบริษัทที่ปรึกษา (CPE) ทั้งในมุมมองผู้ว่าจ้าง และมุมมองของที่ปรึกษาที่ได้รับบริการว่าจ้างได้มีกำหนดเกณฑ์การประเมินผลจากผู้เชี่ยวชาญในด้านที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานของแต่ละขั้นตอนของโครงการสามารถแบ่งเป็นเกณฑ์หลัก 6 เกณฑ์หลัก และกรอบแนวคิด 40 เกณฑ์ ดังนี้

1) การศึกษาความเหมาะสม

การศึกษาความเหมาะสม

- (1) การประเมินจากข้อมูลของการศึกษา
- (2) คุณภาพของคำแนะนำ
- (3) ความเป็นไปได้ในการสร้างแนวคิด นวัตกรรม
- (4) ความเที่ยงตรงของการประมาณราคา
- (5) คุณภาพของรายงาน

2) การออกแบบ

การแก้ปัญหาการออกแบบ

- (6) ศึกษาข้อกำหนดของผู้ว่าจ้าง
- (7) ศึกษาข้อกำหนดตามกฎหมาย
- (8) ความต้องการจำเพาะของผู้ว่าจ้างและวัตถุประสงค์โครงการ
- (9) คุณภาพของการออกแบบ
- (10) ความเป็นไปได้ของนวัตกรรมและทางเลือกในการแก้ไขปัญหา
- (11) การประมาณราคาที่มีประสิทธิภาพ
- (12) คุณภาพของแบบ
- (13) ความเที่ยงตรงของการประมาณราคา

3) การประมูล

การเตรียมการประมูลและการควบคุม

- (14) คุณภาพของเอกสารประมูลราคา
- (15) การประเมินเอกสารประมูล
- (16) คุณภาพของรายงานในการยื่นเอกสารประมูล

4) การก่อสร้าง

การควบคุมการก่อสร้าง

- (17) การรับสมัคร การดูแลตรวจตรา และการบริหารโครงการที่ไซต์งาน
- (18) การบริหารสัญญา
- (19) การดูแลควบคุมผู้รับเหมา
- (20) การจ่ายค่าสินไหมทดแทน
- (21) การควบคุมค่าใช้จ่ายและสัญญา

5) หลังจากการก่อสร้าง

การควบคุมหลังการก่อสร้าง

- (22) คุณภาพของแบบก่อสร้างฉบับจริงและการบันทึก
- (23) การควบคุมการดูแลรักษาและรายงานแบบก่อสร้างที่มีข้อบกพร่อง
- (24) การยื่นข้อร้องเรียน
- (25) การยื่นบัญชีการเงิน

6) ประสิทธิภาพการทำงานทั่วไป

ทรัพยากร

- (26) ทรัพยากร
- (27) ความเหมาะสมของจำนวนบุคลากรหลัก

แผนการทำงาน

- (28) ความเหมาะสมของการจัดส่งรายงาน
- (29) ความเหมาะสมของแผนการทำงานและรายงานความก้าวหน้า
- (30) แผนการตรวจสอบการทำงานและการควบคุม

ความสัมพันธ์ระหว่างที่ปรึกษาและผู้ว่าจ้าง

- (31) ความสัมพันธ์ต่อผู้ว่าจ้าง
- (32) ความสัมพันธ์ต่อผู้รับเหมา
- (33) ความสัมพันธ์กับที่ปรึกษารายอื่นๆ

ด้านอื่นๆ

- (34) ความสำเร็จของการบรรลุวัตถุประสงค์การทำงานและเป้าหมาย
- (35) การตอบสนองอย่างรวดเร็วต่อความต้องการและข้อเสนอแนะของผู้ว่าจ้าง
- (36) การแก้ไขปัญหา / ความสามารถการหลบหลีก
- (37) ทักษะการบริหารทั่วไป
- (38) การบริหารที่มีคุณภาพ
- (39) การบริหารความปลอดภัย
- (40) การบริหารสิ่งแวดล้อม

ผลจากการศึกษาพบว่าเกณฑ์ในการประเมินผลการทำงานของที่ปรึกษาในมุมมองผู้ว่าจ้าง และ มุมมองของที่ปรึกษามีความสอดคล้องกันประกอบไปด้วยเกณฑ์ที่สำคัญดังนี้

- 1) ความสำเร็จของการบรรลุวัตถุประสงค์การทำงานและเป้าหมาย
- 2) คุณภาพของเอกสารประมูลราคา
- 3) ศึกษาข้อกำหนดของผู้ว่าจ้าง
- 4) ศึกษาข้อกำหนดตามกฎหมาย
- 5) ความต้องการจำเพาะของผู้ว่าจ้างและวัตถุประสงค์โครงการ

การกำหนดกรอบแนวคิดของการประเมินผลการทำงานของที่ปรึกษามีการตั้งข้อสังเกตว่าเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับ ขั้นตอนการออกแบบนั้นมีความสำคัญมากกว่าขั้นตอนอื่น ๆ

ในปี 2012 วัชรเพียรสุภาพและ ชัชชล อัครพิมาน [15] ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องปัญหาของกรอบแนวคิดในการสร้างเกณฑ์ประเมินประสิทธิภาพการให้บริการของกลุ่มวิศวกรที่ปรึกษา ได้นำเสนอรายการปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานโดยทั่วไป และความสำเร็จของโครงการ ซึ่งรายการปัจจัยทั้งหมดข้างต้นมีความสำคัญ เนื่องจากการสร้างแบบจำลองประเมินประสิทธิภาพการให้บริการของกลุ่มวิศวกรที่ปรึกษา ดังนี้

ประสิทธิภาพการให้บริการของกลุ่มวิศวกรรมที่ปรึกษา

1) ขั้นตอนการจัดจ้าง

- คุณภาพของรายงานการประมาณงาน
- การประเมินผลการประมาณงาน
- จัดเตรียมเอกสารสัญญาก่อสร้าง

2) ขั้นตอนการเตรียมการก่อนการก่อสร้าง

- คุณภาพของรายงานในขั้นตอนเตรียมการก่อสร้าง
- การจัดหา, กำกับดูแลและบริหารพนักงานปฏิบัติการ
- การคัดเลือกบุคคลที่มีความสำคัญในโครงการ
- มีบุคลากรที่เป็นมืออาชีพสำหรับตำแหน่งที่สำคัญในโครงการอย่างเพียงพอ
- สำรวจพื้นที่ทำงาน เพื่อทำการกำหนดขอบเขตและสร้างจุดอ้างอิงของพื้นที่ก่อสร้าง
- ตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ

3) ขั้นตอนการดำเนินการก่อสร้าง

- การปฏิบัติตามกฎหมาย,เทศบัญญัติ
- คุณภาพของรายงานความคืบหน้าของโครงการ
- การบริหารจัดการสัญญา
- การตรวจสอบผู้รับเหมา
- การจัดการเรื่องการร้องค่าเสียหาย,ค่าทดแทน
- จัดส่งรายงานแผนงานโครงการอย่างเพียงพอ
- การตรวจสอบ ควบคุมและปรับปรุงความคืบหน้าของโครงการ
- การบริหารงานคุณภาพ
- การบริหารจัดการด้านความปลอดภัย
- การบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อม
- จัดเตรียมแบบร่างเบื้องต้นและแบบร่างเพิ่มเติมสำหรับการแก้ไขปัญหาจากหน้างานจริง
- ตรวจสอบแบบสำหรับการก่อสร้าง (Shop drawing) ของผู้รับเหมาและการอนุมัติแบบสำหรับการก่อสร้าง
- ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานและรายละเอียดแบบ (Specification)
- การควบคุมต้นทุนของโครงการ
- ความครบถ้วนของบันทึกต่างๆในหน้างาน

4) ขั้นตอนการเตรียมการก่อนการส่งมอบงาน

- ตรวจสอบงานก่อนการส่งมอบงาน และจัดทำรายงานการส่งมอบ
- คุณภาพของแบบก่อสร้างจริง (as-built drawings)
- การตรวจสอบ, บำรุงรักษาและรายงานส่วนบกพร่องของงานก่อสร้าง
- การจัดการในเรื่องค่าสินไหมทดแทนค้ำจ่าย
- ทบทวนและตรวจสอบผลการทดสอบต่างๆ
- ความน่าเชื่อถือของโครงสร้างงานด้านวิศวกรรมที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ

5) ขั้นตอนหลังการส่งมอบงาน

- ตรวจสอบและอนุมัติการขอเบิกเงินประจำเดือนและการเบิกเงินงวดสุดท้าย
- ออกใบรับรองการทำงานแล้วเสร็จและการสิ้นสุดสัญญาแก่เจ้าของงาน
- ช่วยเหลือและเป็นพยานให้กับเจ้าของงานเมื่อเกิดคดีที่มาจากกรก่อสร้างขึ้น

6) ประสิทธิภาพการให้บริการในด้านทั่วไป

- คุณภาพคำปรึกษาของที่ปรึกษา
- มีแนวความคิดใหม่ๆ
- ความสัมพันธ์ระหว่างบริษัทที่ปรึกษากับเจ้าของงาน
- ความสัมพันธ์ระหว่างบริษัทที่ปรึกษากับผู้รับเหมา
- ความสัมพันธ์ระหว่างบริษัทที่ปรึกษากับบริษัทที่ปรึกษาอื่น
- ความสามารถในการบริหารงานทั่วไป
- ความสามารถในการตรงต่อเวลาที่มีต่อลูกค้า
- ความรวดเร็วในการตอบข้อซักถามและข้อเรียกร้องของเจ้าของงาน
- ความสามารถในการแก้ปัญหา
- พนักงานมีความพร้อมในการเข้าถึงลูกค้า

7) ความสำเร็จของโครงการ

- ความสำเร็จของจุดประสงค์และเป้าหมายของโครงการ

Watt *et al.* [16] ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสำคัญในการประเมินผลการประกวดราคาและบริหารโครงการ โดยได้พัฒนารายการต้นแบบไว้ 16 เกณฑ์และได้อธิบายความจากการสำรวจไว้ดังนี้

- ภาระงานและความสามารถ (Workload/Capacity): ได้แก่ ภาระผูกพันในปัจจุบัน, แรงงานที่จำหน่าย, กำลังการผลิตของโรงงานและเครื่องจักร

- ฐานะทางการเงิน (Financial Position): ได้แก่ ความแข็งแกร่งทางการเงิน, ความสามารถทางการเงิน, ประกัน, กระแสเงินสดหมุนเวียนในธุรกิจ
- ชีวอนามัย ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม (Health Safety Environment): ได้แก่ มาตรฐาน สิ่งแวดล้อม, การบันทึกชีวอนามัย ความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม
- บุคลากรที่สำคัญ (Key Personnel): ได้แก่ ประสบการณ์การทำงานของบุคลากรที่สำคัญ, บุคลากรที่สำคัญ, ความน่าเชื่อถือของพนักงานที่สำคัญ
- สถานที่ (Location): ได้แก่ สถานที่ตั้งของธุรกิจ, สถานที่ตั้งสิ่งอำนวยความสะดวก
- ความเชี่ยวชาญด้านการบริหารโครงการ (Project Management Expertise): ได้แก่ การควบคุม ต้นทุน, ความสามารถในการบริหารโครงการ, สมรรถภาพการจัดการ, โครงสร้างการจัดการ, ขอบเขตและการควบคุมความเสี่ยง
- เบ็ดเตล็ด (Miscellaneous): ได้แก่ การดำเนินการระบบการจัดการ, มุมมองผู้รับเหมาต่อ ความสำคัญในการให้บริการ, ทิศทางการเมือง, ความสามารถในการแข่งขัน
- ประสบการณ์การทำงานขององค์กร (Organisational Experience): ได้แก่ ประสบการณ์ที่ผ่านมา หรือที่คล้ายกัน, ความคุ้นเคยตลาด, ประสบการณ์พาณิชย์, ความเข้าใจกฎระเบียบ
- ผลการดำเนินงานโครงการที่ผ่านมา (Past Project Performance): ได้แก่ ความสามารถในการ ขนส่ง, ผลการดำเนินงานที่แสดงให้เห็น, การบันทึกติดตามการเคลื่อนไหว, ผลการดำเนินงานที่ ผ่านมา, ความเชื่อถือได้
- ความนิยมของบริษัท (ชื่อเสียง) (Company Standing (Reputation)): ได้แก่ ชื่อเสียงของบริษัท, ภูมิภาคขององค์กรหรือความเสถียร, การอ้างอิง, การตอบสนอง, จริยธรรมทางธุรกิจ
- ราคาเสนอ (Tendered Price): ได้แก่ ราคาเสนอขาย
- ข้อเสนอ (Proposal): ได้แก่ วิธีการ โปรแกรม, การจัดการผู้รับเหมาย่อย, หน้าที่การสนับสนุนการ จัดส่งสินค้า
- การควบคุมคุณภาพ (Quality Control): ได้แก่ การรับรองการครบกำหนดรูปแบบบูรณาการ, การ ดำเนินการระบบคุณภาพ
- ความสัมพันธ์กับลูกค้าและผู้ผลิต (Client-Supplier Relations): ได้แก่ ความสามารถในการ ทำงานเป็นทีม, การบริหารจัดการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย, เน้นลูกค้า/ความสัมพันธ์
- ความเชี่ยวชาญทางเทคนิค (Technical Expertise): ได้แก่ ความสามารถและประสบการณ์ของผู้ เชี่ยวชาญการออกแบบทางเทคนิค, ความสามารถของผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิค, ประสบการณ์ของ พนักงานสำคัญทางเทคนิค
- วิธีการทางเทคนิค (Method/Technical Solution): ได้แก่ มาตรฐานที่มีความต้องการที่ระบุไว้ หรือความต้องการ, การนำเสนอระบบวิธีการ, ประเภทของโรงงานและเครื่องจักร, ความสามารถที่ มีอยู่ของวิธีการทางเทคนิค

จากนั้นจึงพัฒนาและลดเกณฑ์ลงเหลือเพียง 8 เกณฑ์ ดังต่อไปนี้

- ประสบการณ์การทำงานขององค์กร (Organisational Experience): ประกอบด้วย ประสบการณ์ที่ผ่านมาหรือที่คล้ายกัน, ความคุ้นเคยกับตลาด, ประสบการณ์พาณิชย์, ความเข้าใจกฎระเบียบ, ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้อง, ขนาดและชนิดของโครงการที่เสร็จสมบูรณ์, อายุในโครงการที่คล้ายกัน
- ภาระงานและความสามารถ (Workload/Capacity): ประกอบด้วย ภาระผูกพันในปัจจุบัน, แรงงานที่จำหน่าย, กำลังการผลิตของโรงงานและเครื่องจักร, ภาระงานของทรัพยากรปัจจุบัน, ทรัพยากรเครื่องจักร, ความสามารถผู้รับเหมา, ความสามารถสมมติว่ามีโครงการใหม่
- ความเชี่ยวชาญด้านการบริหารโครงการ (Project Management Expertise): ได้แก่ การควบคุมต้นทุน, ความสามารถในการบริหารโครงการ, สมรรถภาพการจัดการ, โครงสร้างการจัดการ, ขอบเขตและการควบคุมความเสี่ยง, องค์กรและทักษะการบริหารโครงการ, คุณสมบัติการบริหารโครงการ, การติดตามและควบคุมการบริหารโครงการ
- ผลการดำเนินงานโครงการที่ผ่านมา (Past Project Performance): ได้แก่ ความสามารถในการขนส่ง, ผลการดำเนินงานที่แสดงให้เห็น, การบันทึกติดตามการเคลื่อนไหว, ผลการดำเนินงานที่ผ่านมา, ความเชื่อถือได้, ผลลัพธ์ค่าใช้จ่ายหรือ Overruns, ความล้มเหลวในอดีต, ตารางการปฏิบัติงาน, ผลจากโครงการก่อนหน้า
- ความนิยมของบริษัท (ชื่อเสียง) (Company Standing (Reputation)): ได้แก่ ชื่อเสียงของบริษัท, วุฒิภาวะขององค์กรหรือความเสถียร, การอ้างอิง, การตอบสนอง, จริยธรรมทางธุรกิจ, จำนวนธุรกิจที่ผ่านมา, ภาพลักษณ์และขนาดของบริษัท, การบันทึกสหภาพการค้า, แนวโน้มการฟ้องร้อง, ชื่อเสียง
- ความสัมพันธ์กับลูกค้าและผู้ผลิต (Client-Supplier Relations): ได้แก่ ความสามารถในการทำงานเป็นทีม, การบริหารจัดการผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย, เน้นลูกค้า/ความสัมพันธ์, ทศนคติและความสัมพันธ์กับลูกค้า, การมุ่งมั่นในการสนับสนุน, การตอบสนอง
- ความเชี่ยวชาญทางเทคนิค (Technical Expertise): ได้แก่ ความสามารถและประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญการออกแบบทางเทคนิค, ความสามารถของผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิค, ประสบการณ์ของพนักงานที่สำคัญทางเทคนิค, ประสบการณ์การทำงานของบุคลากรทางเทคนิค, ความรอบรู้ทางเทคนิคและความสามารถ
- วิธีการทางเทคนิค (Method/Technical Solution): ได้แก่ มาตรฐานที่มีความต้องการที่ระบุไว้หรือความต้องการ, การนำเสนอระบบวิธีการ, ประเภทของโรงงานและเครื่องจักร, ความสามารถที่มีอยู่ของวิธีการทางเทคนิค, ฐานเทคโนโลยี, การนำเสนอการออกแบบ, ฟังก์ชัน, ความต้องการของวงจรชีวิต, ความสามารถในการเติบโตทางเทคโนโลยี

และได้ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความสำคัญของการประเมินผลการประกวดราคาและเกณฑ์การคัดเลือกผู้รับเหมา [17] โดยแบ่งเกณฑ์ใหม่เป็น 9 เกณฑ์ ดังนี้

- ประสบการณ์การทำงานขององค์กร (Organisational Experience)
- ความเชี่ยวชาญด้านการบริหารโครงการ (Project Management Expertise)
- ราคาเสนอ (Tendered Price)
- ความเชี่ยวชาญทางเทคนิค (Technical Expertise)
- ผลการดำเนินงานโครงการที่ผ่านมา (Past Project Performance)
- ความนิยมของบริษัท (ชื่อเสียง) (Company Standing (Reputation))
- วิธีการ (Method/ Solution)
- ความสัมพันธ์กับลูกค้าและผู้ผลิต (Client-Supplier Relations)
- ภาระงานและความสามารถ (Workload/Capacity)

ผลการวิจัยที่ได้ที่พบคือ ผลการดำเนินโครงการที่ผ่านมา, ความเชี่ยวชาญทางเทคนิคและราคา เป็นเกณฑ์ที่สำคัญที่สุดในการเลือกผู้รับเหมา

ในปี2007 กมลวัลย์ ลือประเสริฐ และ จีรพรรณ ตลรัักษ์ [18] ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพในกระบวนการออกแบบและกระบวนการก่อสร้างอาคาร ได้นำเสนอ กลุ่มปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการออกแบบและกระบวนการก่อสร้างอาคาร

กลุ่มปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพในกระบวนการก่อสร้างอาคาร

กลุ่มปัจจัยที่ 1. กลุ่มปัจจัยของผู้เกี่ยวข้องในการก่อสร้าง

- 1.1) การให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาของทุกฝ่าย
- 1.2) การให้คำปรึกษาและการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ของผู้ควบคุมงานที่มีความรู้ความสามารถ
- 1.3) ความขัดแย้งในการดำเนินงานของผู้รับเหมาช่วง
- 1.4) การคัดเลือกแรงงานที่มีฝีมือมาใช้ในการก่อสร้าง

กลุ่มปัจจัยที่ 2. กลุ่มปัจจัยของการบริหารโครงการและงบประมาณ

- 2.1) วิธีการทดสอบคุณภาพวัสดุและการบันทึกการทดสอบ
- 2.2) การตรวจสอบการเสนอขออนุมัติวิธีการทำงานและการใช้วัสดุ
- 2.3) การตรวจสอบการทำ Shop drawing ของผู้รับเหมา
- 2.4) ความถูกต้องชัดเจนของสัญญา
- 2.5) การปรับปรุงระบบวิธีการรับ-ส่ง ข้อมูลให้ถูกต้องและรวดเร็ว
- 2.6) การจัดทำผังการบริหารงานก่อสร้างในโครงการและมีการมอบหมายงานอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร
- 2.7) การเพิ่มขวัญและกำลังใจของบุคลากรในองค์กร
- 2.8) การนำเทคนิคการบริหารงานก่อสร้างไปประยุกต์ใช้
- 2.9) การศึกษารายละเอียดกระบวนการ และลำดับขั้นตอนการทำงานก่อนทำงานโดยผู้ควบคุมงาน

กลุ่มปัจจัยที่ 3. กลุ่มปัจจัยของข้อกำหนด มาตรฐานการก่อสร้างและกฎหมายข้อบังคับ

- 3.1) ความสามารถในการสร้างได้จริงของแบบก่อสร้าง
- 3.2) ความถูกต้องของแบบก่อสร้างและรายการประกอบแบบ
- 3.3) ผลกระทบของกฎหมายเกี่ยวกับจรรยาบรรณต่อการใช้งานวัสดุ เครื่องจักร
- 3.4) ผลกระทบจากกฎหมายและนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม
- 3.5) ผลกระทบจากกฎหมายควบคุมอาคาร

กลุ่มปัจจัยที่ 4. กลุ่มปัจจัยของสภาพแวดล้อมและสภาพพื้นที่ของโครงการ

- 4.1) การวางผังก่อสร้างบ้านพักคนงาน สำนักงานชั่วคราว ที่กองเก็บวัสดุที่เหมาะสม
- 4.2) ข้อจำกัดของสถานที่ก่อสร้าง เช่น อาคารข้างเคียง เสาไฟฟ้าแรงสูง และสภาพดินของสถานที่ก่อสร้าง
- 4.3) สภาพภูมิอากาศ เช่น ฝนตก น้ำท่วม
- 4.4) ความปลอดภัยและสุขอนามัยในสถานที่ก่อสร้าง

นอกจากนั้น รพม. [19] ได้กำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาประเมินผลและคัดเลือกข้อเสนอด้านเทคนิคงานประเมินที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน ช่วงหัวลำโพง – บางแค และบางซื่อ – ท่าพระ MRT Blue Line Extension Project แบ่งออกเป็น 4 หัวข้อหลัก โดยมีคะแนนเต็มในการพิจารณาทั้งหมด 100 คะแนน ดังนี้

o ประสิทธิภาพและผลงานของกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา	12	คะแนน
o แนวทางและวิธีการดำเนินการศึกษา	25	คะแนน
o ประสิทธิภาพและผลงานของบุคลากรหลัก	60	คะแนน
o แนวทางการศึกษาที่เสนอเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์	3	คะแนน
รวม	100	คะแนน

โดยพิจารณาจากข้อเสนอด้านเทคนิคและข้อเสนอด้านราคาโดยที่ปรึกษาที่มีคะแนนข้อเสนอทางด้านเทคนิคที่ดีที่สุดจะเป็นผู้มีโอกาสได้รับการพิจารณาข้อเสนอด้านราคาก่อน หลังจากนั้น จะเชิญที่ปรึกษามาเจรจาต่อรองราคา และลงนามสัญญาตามลำดับ

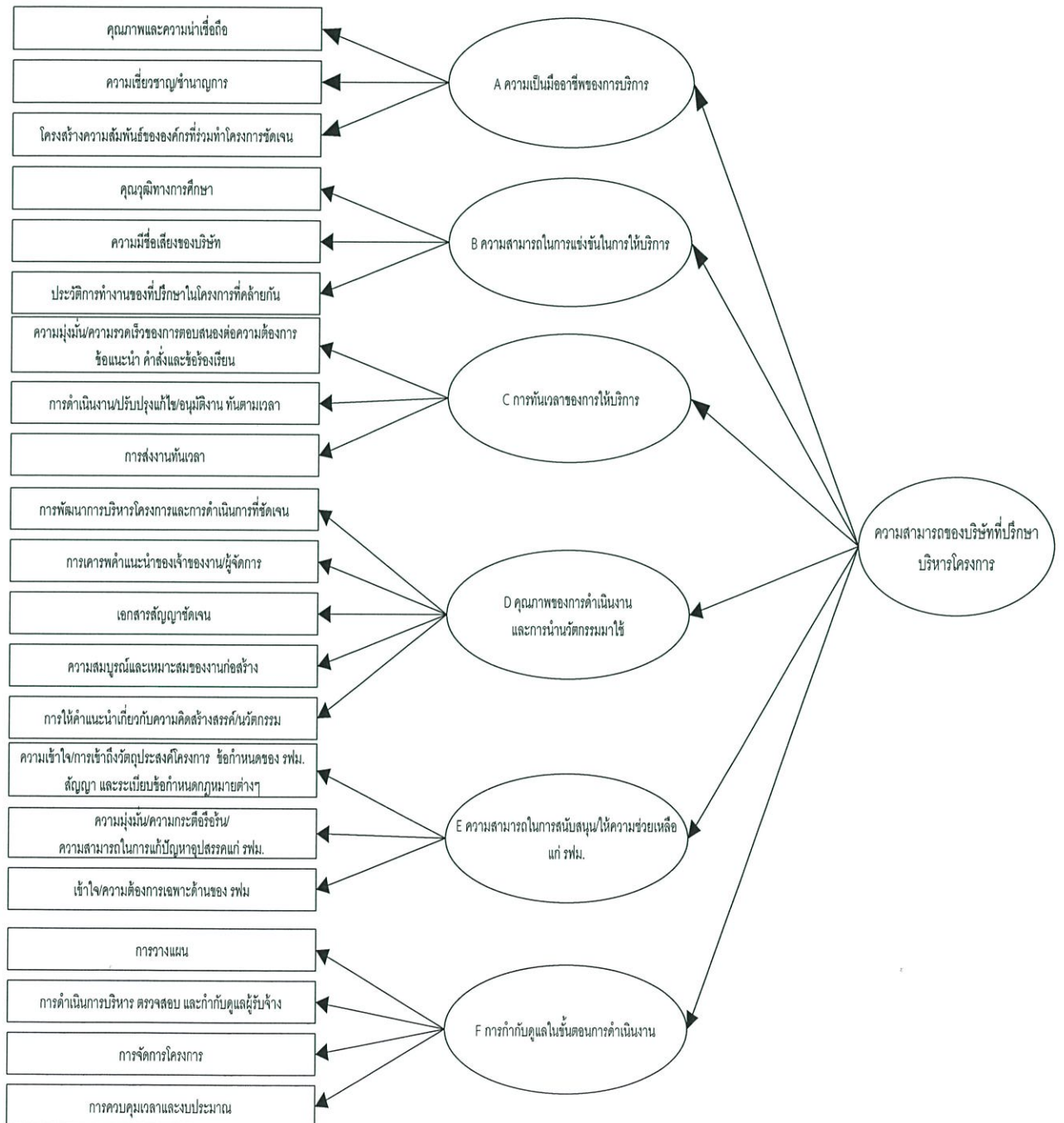
2.5 บทวิเคราะห์

ดังที่กล่าวมาข้างต้น การประเมินที่ปรึกษาโครงการที่เหมาะสมควรจะต้องพัฒนาปัจจัยเพื่อใช้ในการประเมินคัดเลือก ซึ่งจากงานวิจัยในต่างประเทศผู้วิจัยหลายกลุ่มได้แนะนำปัจจัยสำหรับการประเมินเพื่อประเมินที่ปรึกษาโครงการก่อสร้างที่ทั้งเหมือนกันและแตกต่างกันทั้งในชนิดของปัจจัย จำนวนของปัจจัยที่ใช้ รวมถึงลำดับความสำคัญของปัจจัย ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความแตกต่างในแนวคิดและการเลือกปัจจัย ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่ซ้ำซ้อนกันในการพัฒนาปัจจัย ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการขาดการพัฒนาโครงสร้างของปัจจัยที่เป็นระบบ ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้จึงเกิดขึ้นเพื่อพัฒนาโครงสร้างของปัจจัยที่เป็นระบบสำหรับการประเมินความสามารถของที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง

2.6 กรอบแนวคิด

วัตถุประสงค์: เพื่อพัฒนาโครงสร้างของปัจจัยในการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน

กรอบแนวคิดเกี่ยวกับโครงสร้างปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของที่ปรึกษา: (สามารถศึกษาคำอธิบายปัจจัยได้จากคำนิยามปฏิบัติการในภาคผนวก ก.)



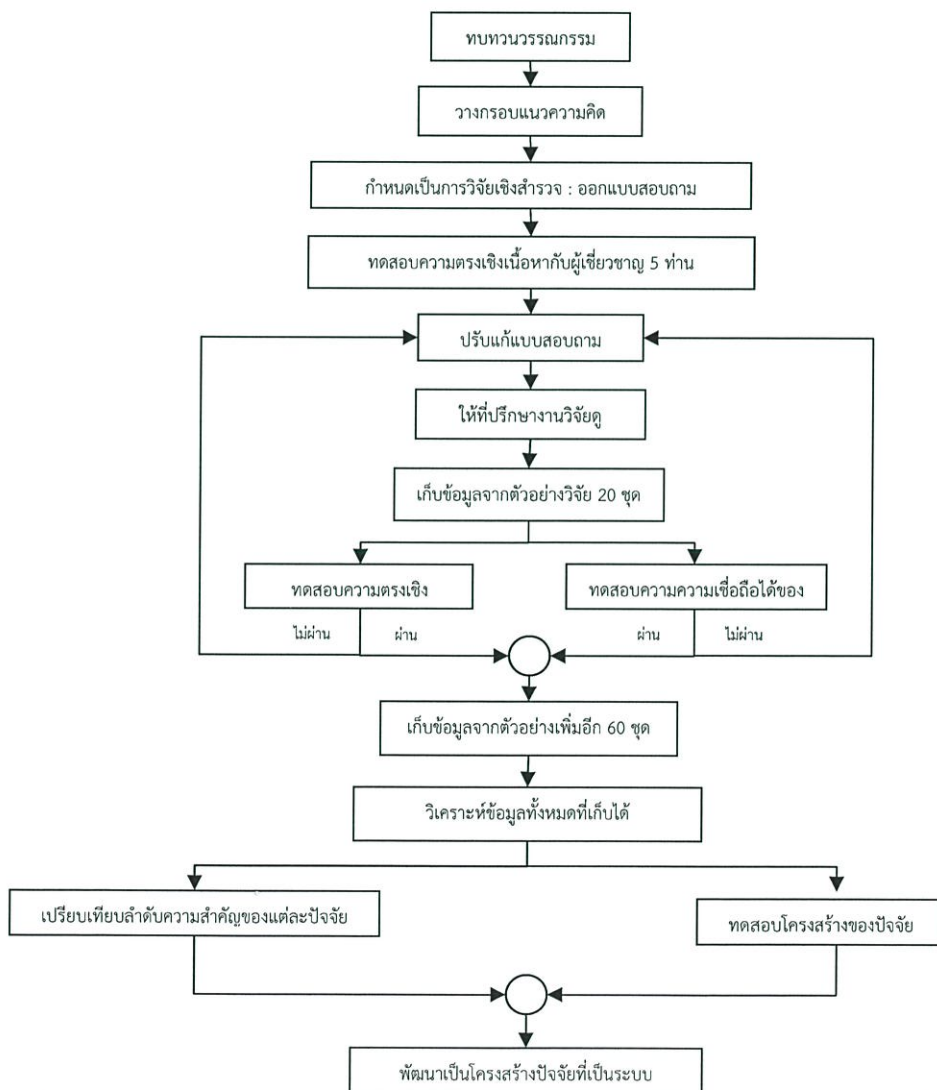
รูปที่ 2.1 โครงสร้างของปัจจัยในการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย

เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีความสำคัญในการประเมินความสามารถของที่ปรึกษาบริหาร และควบคุมงานก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าในประเทศไทยนั้น การดำเนินการวิจัยนี้จึงเลือกใช้การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยการจัดทำแบบสอบถามกับบุคคลที่มีประสบการณ์หรือมีส่วนเกี่ยวข้องในการประเมินความสามารถของที่ปรึกษาบริหารงานก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าขึ้นมาเพื่อสำรวจระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และพัฒนาเป็นโครงสร้างของปัจจัยที่เป็นระบบที่มีความสำคัญต่อการประเมินความสามารถของที่ปรึกษาบริหารงานก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้า และการหาระดับความสำคัญของโครงสร้างปัจจัย โดยได้สรุปขั้นตอนการศึกษาไว้ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการพัฒนาปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของที่ปรึกษาบริหารงานก่อสร้าง

3.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2.1 แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

แหล่งข้อมูล (Source of Data) ซึ่งจำแนกตามแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยนี้ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท โดยมีรายละเอียดดังนี้

แหล่งข้อมูล (Source of Data) ที่ใช้ในงานวิจัยนี้จำแนกตามแหล่งที่มาของข้อมูล ประกอบด้วย

(1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยตรง ซึ่งอาจจะมาจากการสัมภาษณ์หรือสังเกตการณ์ ที่ยังไม่ได้ผ่านการวิเคราะห์หรือสังเคราะห์ สำหรับงานวิจัยนี้ได้เก็บข้อมูลปฐมภูมิจากแบบสอบถามที่ได้ถามกลุ่มตัวอย่างเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารโครงการของ รฟม. เจ้าหน้าที่ของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการ ของ รฟม. ,เจ้าหน้าที่ของบริษัทที่ปรึกษาควบคุมงานก่อสร้าง (CSC) ของ รฟม. และเจ้าหน้าที่ของบริษัทผู้รับจ้างก่อสร้างของ รฟม.

(2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่ได้มาจากแหล่งข้อมูลที่มีผู้เก็บรวบรวมไว้แล้วและมักจะเป็นข้อมูลที่ได้ผ่านการวิเคราะห์เบื้องต้นมาแล้ว ในที่นี้คือข้อมูลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจากวิทยานิพนธ์ และวารสารต่างประเทศ ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีความสำคัญในการประเมินความสามารถของที่ปรึกษาบริหารและควบคุมงานก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าในประเทศไทย กระบวนการประเมินที่ปรึกษาบริหารและควบคุมงานก่อสร้าง และวิธีการสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์แล้วนำมาสร้างกรอบแนวคิดสำหรับการวิจัยครั้งนี้

3.2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้ได้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ไว้ดังนี้

(1) ประชากร (Population) ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบไปด้วยเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารโครงการของ รฟม. ,เจ้าหน้าที่ของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการ (PMC) ของ รฟม. , เจ้าหน้าที่ของบริษัทที่ปรึกษาควบคุมงานก่อสร้าง (CSC) ของ รฟม. และ เจ้าหน้าที่ของบริษัทผู้รับจ้างก่อสร้างของ รฟม. ทั้งในภาครัฐและภาคเอกชนที่มีประสบการณ์และมีส่วนเกี่ยวข้องกับการคัดเลือกที่ปรึกษาบริหารและควบคุมงานก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าและการประเมินปัจจัยที่มีความสำคัญต่อความสามารถของที่ปรึกษาบริหารและควบคุมงานก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้า

กลุ่มตัวอย่าง (Sample) ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จะสุ่มมาจากบุคคลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความสามารถของและดำเนินงานที่ปรึกษาบริหารและควบคุมงานก่อสร้าง โครงการรถไฟฟ้าโดยใช้วิธีการการสุ่มแบบบอกต่อ (Snowball Sampling)

3.2.3 วิธีการสุ่มตัวอย่าง

การสุ่มแบบบอกต่อ (Snowball Sampling) คือ ไม่กำหนดว่าจะสุ่มใครล่วงหน้าผู้วิจัยจะอาศัยข้อมูลจากตัวอย่างคนแรกให้ช่วยแนะนำผู้ที่สมควรจะเป็นตัวอย่างคนต่อไปให้ เช่น ในการสุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูล โดย นาย เอ. ที่มีคุณลักษณะตรงกับกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษา นักวิจัยได้เข้าไปเก็บข้อมูล จากนั้น นักวิจัยให้ นาย เอ. แนะนำเพื่อนหรือคนรู้จักหรือใครก็ตามที่นาย เอ. รู้จัก และมีคุณสมบัติ และลักษณะตรงกับที่นักวิจัยต้องการ แล้วจดชื่อพร้อมที่อยู่ติดต่อได้ไว้ สมมติว่า นาย เอ. ได้แนะนำ นาย บี. และ นางสาว ซี. แล้วนักวิจัยก็ไปสัมภาษณ์เก็บข้อมูลจาก นาย บี. และ นางสาว ซี. แล้วนักวิจัยก็ให้ นาย บี. และนางสาว ซี. แนะนำเพื่อนหรือคนรู้จักที่มีลักษณะตรงกับที่นักวิจัยต้องการ นักวิจัยจดชื่อพร้อมที่อยู่ติดต่อได้ไว้ แล้วผู้วิจัยไปตามสัมภาษณ์เก็บข้อมูลจากบุคคลที่ นาย บี. และ นางสาว ซี. ได้แนะนำไว้ ผู้วิจัยทำแบบนี้ไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งได้กลุ่มตัวอย่างครบตามจำนวนที่ต้องการ

3.3 เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ หรือเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้เป็นรูปแบบของแบบสอบถาม (Questionnaire) ได้กำหนดเป็น 2 ส่วน ซึ่งมีเนื้อหาคงจะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1: เป็นข้อมูลทั่วไปของบุคคลและองค์กร เป็นการสอบถามถึงคุณสมบัติของผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น ตำแหน่งปัจจุบัน หน้าที่รับผิดชอบ ระยะเวลาการดำรงตำแหน่ง สาขาการศึกษา เป็นต้น และเป็นการสอบถามถึงคุณสมบัติองค์กร เช่น ประเภทธุรกิจ ระยะเวลาก่อตั้ง ลักษณะงานที่รับผิดชอบ เป็นต้น โดยคำถามส่วนใหญ่เป็นการผสมระหว่างคำถามแบบปลายปิด (Close – End Response Question) กับคำถามแบบปลายเปิด (Open – End Response Question) เข้าไว้ด้วยกัน คำถามแบบปลายปิด (Close – End Response Question) จะมีทางเลือกของคำตอบกำหนดไว้คงที่ และให้ผู้ตอบคำถามเลือกคำตอบเอง 1 คำตอบ ซึ่งถือว่าเป็นคำถามที่มีโครงสร้าง (Structured Question) เป็นคำถามที่มีจัดเรียงตามลำดับไว้อย่างแน่นอน ส่วนคำถามที่เป็นแบบปลายเปิด (Open – End Response Question) ให้ผู้ตอบแบบสอบถามใช้คำพูดและความคิดเห็นของตนเองในการตอบแบบสอบถามมีอิสระในการตอบ ซึ่งจะไม่มีการจัดแนวทางเลือกของคำตอบไว้ ซึ่งถือว่าเป็นคำถามที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Question) ดังตัวอย่างคำถามที่ผสมระหว่างคำถามแบบปลายปิดกับคำถามแบบปลายเปิดที่ถามถึง “สาขาการศึกษา”

- สถาปัตยกรรม วิศวกรรมศาสตร์ โปรรະบุสาขา.....
- อื่นๆ

ส่วนที่ 2: ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจในการประเมินความสามารถของที่ปรึกษาบริหารและควบคุมงานก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้า ส่วนนี้แยกคำถามออกตามกลุ่มของปัจจัย 6 กลุ่มปัจจัยและแยกเป็นปัจจัยย่อยตามกลุ่มของปัจจัยนั้นๆ โดยเป็นการสอบถามระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย ในส่วนนี้เป็นคำถามลักษณะปลายปิด (Close – end response Question) ที่ใช้สเกลความสำคัญหรือสเกลความถี่ (Importance Scale or Frequency Scale) โดยกำหนดช่วงวัดที่มีค่าต่อเนื่องกัน 5 ระดับแบบไลเคิร์ต (Likert Scale) ดังนี้

- 1 หมายถึง ระดับความสำคัญของปัจจัยนั้นต่ำมาก หรือไม่มีความสำคัญเลย
- 2 หมายถึง ระดับความสำคัญของปัจจัยนั้นต่ำ ต่อการตัดสินใจในการประเมินความสามารถของที่ปรึกษาบริหารและควบคุมงานก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้า
- 3 หมายถึง ระดับความสำคัญของปัจจัยนั้นปานกลาง ต่อการตัดสินใจในการประเมินความสามารถของที่ปรึกษาบริหารและควบคุมงานก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้า
- 4 หมายถึง ระดับความสำคัญของปัจจัยนั้นสูง ต่อการตัดสินใจในการประเมินความสามารถของที่ปรึกษาบริหารและควบคุมงานก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้า
- 5 หมายถึง ระดับความสำคัญของปัจจัยนั้นสูงมาก ต่อการตัดสินใจในการประเมินความสามารถของที่ปรึกษาบริหารและควบคุมงานก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้า

และในส่วนนี้ยังให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้เพิ่มเติมปัจจัยหากเห็นว่าปัจจัยที่กำหนดไว้ไม่ครบถ้วน ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างแบบสอบถามปัจจัยและปัจจัยย่อย

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำคัญต่อการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง	ระดับความสำคัญ
	ต่ำมาก.....สูงมาก
● A ความเป็นมืออาชีพของการบริการ	
○ คุณภาพและความน่าเชื่อถือ	1 2 3 4 5
○ ความเชี่ยวชาญ/ชำนาญการ	1 2 3 4 5
○ โครงสร้างขององค์กรชัดเจน	1 2 3 4 5
○ อื่นๆ โปรดระบุ	1 2 3 4 5

3.3.2 การทดสอบเครื่องมือ

แบบสอบถามที่จะนำไปทำการสำรวจนั้น จะต้องตรวจสอบเบื้องต้นหาความถูกต้อง (Validity) และความเชื่อถือได้ (Reliability) ดังนี้

3.3.2.1 ความถูกต้อง (Validity) หมายถึง ความถูกต้องแม่นยำของแบบสอบถามที่จะวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ หรือเป็นความสามารถของแบบสอบถามที่จะสะท้อนความหมายที่แท้จริงของแนวคิดที่ต้องการศึกษาได้อย่างสมบูรณ์และถูกต้อง โดยกำหนดการทดสอบความถูกต้องเป็น 2 ประเด็น คือ

- (1) การทดสอบความถูกต้องเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยการนำแบบสอบถามไปทดสอบกับผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์สูง จำนวน 20 คน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ
 - ทดสอบว่าข้อความในแบบสอบถามมีความเข้าใจหรือไม่ (ถ้าไม่ควรแก้ไขอย่างไร)
 - ปัจจัยที่แสดงในแบบสอบถามเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญในการประเมินความสามารถของที่ปรึกษาบริหารและควบคุมงานก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้า
 - มีปัจจัยอื่นๆเพิ่มเติมหรือไม่
 - เห็นด้วยกับการจัดกลุ่มปัจจัยตามแบบสอบถามหรือไม่ (ถ้าไม่ควรจะปรับปรุงอย่างไร)

หลังจากการทดสอบความถูกต้องเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ที่มีประสบการณ์สูงแล้วก็ปรับแก้ไขแบบแบบสอบถามตามคำแนะนำ แล้วนำแบบสอบถามให้ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง ก่อนที่จะนำแบบแบบสอบถามไปยังตัวอย่างวิจัย เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปทดสอบความถูกต้องเชิงโครงสร้างและความเชื่อถือได้ของสเกลที่ใช้วัดปัจจัยต่อ

- (2) การทดสอบความถูกต้องเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยก่อนการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทำการตรวจสอบการแจกแจงความถี่ของข้อมูลด้วยค่าความเบ้ (Skewness) ดังแสดงในสมการที่ 3.1 เพื่อตรวจสอบว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) หรือมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ (Un-normal Distribution)

$$\text{ความเบ้ของตัวอย่าง} = \frac{n \sum (x_i - \bar{x})^3}{(n-1)(n-2)s^3} \quad (3.1)$$

โดยที่ ถ้าค่าความเบ้ที่คำนวณได้เป็นศูนย์ แสดงว่า ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ
 ถ้าค่าความเบ้ที่คำนวณได้เป็นบวก แสดงว่า ข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ
 ถ้าค่าความเบ้ที่คำนวณได้เป็นลบ แสดงว่า ข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ

ซึ่งจากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS พบว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ จึงใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ (Non-parametric) ตามคำกล่าวของ Siegel and Castellan [20] โดยทำการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย ด้วยการหาค่าสหสัมพันธ์ของ Spearman (Spearman's Rank Correlation Coefficient) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ร่วมระหว่างปัจจัยและตรวจสอบความมีเหตุผลของปัจจัยที่ได้พัฒนาขึ้น ดังสมการที่ 3.2 (สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จาก กัลยา วานิชย์บัญชา [21-22]) ซึ่ง $-1 \leq r_s \leq +1$ โดยที่ r_s = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Spearman

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)} \quad (3.2)$$

โดยที่ r_s = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Spearman

d_i = ผลต่างของลำดับที่ของตัวอย่างที่ i

n = จำนวนของข้อมูล

ถ้าค่า r_s เป็นบวก แสดงว่า ปัจจัยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

ถ้าค่า r_s เป็นลบ แสดงว่า ปัจจัยมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกัน

ถ้าค่า r_s มีค่าใกล้เคียง +1 หรือ -1 แสดงว่าปัจจัยมีความสัมพันธ์กันมาก

ถ้าค่า r_s มีค่าใกล้ 0 แสดงว่า ปัจจัยไม่มีความสัมพันธ์กันเลยหรือมีความสัมพันธ์กันน้อย

ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ของ Spearman (The Spearman's Rank Correlation Coefficient) ของทุกปัจจัย ด้วยโปรแกรม SPSS แสดงดังตารางภาคผนวก ง. ซึ่งพบว่า “D คุณภาพของการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้” และ “E ความสามารถในการสนับสนุน/ให้ความช่วยเหลือแก่รพม.” มีความสัมพันธ์กับปัจจัยอื่นมากที่สุด และในทางกลับกัน “F การกำกับดูแลในขั้นตอนการดำเนินงาน” มีความสัมพันธ์กับปัจจัยอื่นน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่าปัจจัยทุกตัวมีความสัมพันธ์กัน แสดงว่าปัจจัยทั้งหมดมีความถูกต้อง ต่อการตัดสินใจดี [20]

3.3.2.2 การทดสอบความเชื่อถือได้ของสเกล (Reliability) ซึ่งทำการวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha (Cronbach's Alpha Coefficient) ซึ่งเป็นเทคนิควัดความสอดคล้องภายในชุดเดียวกัน (Internal Consistency) ดังแสดงในสมการที่ 3.3 ซึ่งสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จาก SPSS Training [21] และกัลยา วานิชย์บัญชา [22]

$$\text{Cronbach's Alpha} = \frac{k \text{ covariance / variance}}{1 + (k - 1) \text{ covariance / variance}} \quad (3.3)$$

โดยที่ k = จำนวนคำถาม

covariance = ค่าเฉลี่ยของค่าของค่าแปรปรวนร่วมระหว่างคำถามต่าง ๆ

variance = ค่าเฉลี่ยของค่าแปรปรวนของคำถาม

ในกรณีที่มีการ Standized แต่ละคำถาม ค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha จะกลายเป็น ดังแสดงในสมการที่ 3.4

$$\text{Cronbach's Alpha} = \frac{k \bar{r}}{1 + (k - 1) \bar{r}} \quad (3.4)$$

โดยที่ \bar{r} = ค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคำถามต่าง ๆ

จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS ได้ค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha เท่ากับ 0.893 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.7 แสดงให้เห็นว่าสเกลหรือเครื่องมือวัดมีความน่าเชื่อถือได้ ดังที่ระบุใน SPSS Training [21] หรือค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha มีค่าเข้าใกล้ 1 มาก ก็จะได้ถือว่าสเกลหรือเครื่องมือวัดมีความน่าเชื่อถือได้สูงมาก ตามคำกล่าวของ กัลยา วาณิชย์บัญชา [22]

หลังจากการทดสอบความถูกต้องเชิงโครงสร้างและความเชื่อถือได้ของสเกลผ่านแล้ว ก็เข้าสู่ขั้นตอนการสำรวจแบบสอบถามจากตัวอย่างวิจัยต่อไป

3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากได้ข้อมูลจากการสำรวจแล้วได้นำมาทำการวิเคราะห์ โดยทำการวิเคราะห์เป็นส่วนๆ ตามหัวข้อหลักของแบบสอบถามที่ตั้งไว้ดังนี้

3.4.1 วิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามส่วนที่ 1: ข้อมูลส่วนบุคคล

โดยการวิเคราะห์ในทุกข้อคำถามในส่วนที่ 1 ด้วยหาค่าความถี่ ร้อยละ เปรียบเทียบและการวิจารณ์ผลที่ได้

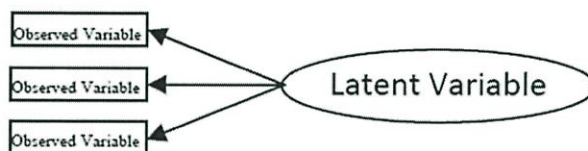
3.4.2 วิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามส่วนที่ 2: ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจในการประเมินความสามารถของที่ปรึกษาบริหารและควบคุมงานก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้า ดังนี้

- ทดสอบโครงสร้างปัจจัย

โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) เป็นวิธีการยืนยันความถูกต้องขององค์ประกอบเชิงสำรวจตามที่วางกรอบแนวความคิดการวิจัยไว้ ด้วยโปรแกรม Amos โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการทดสอบว่าโครงสร้างมีความสำคัญในการประเมินความสามารถของที่ปรึกษาสอดคล้องกับข้อมูลเชิงสังเกต คือ [23] (1) ค่าระดับความน่าจะเป็นของไคสแควร์, $p > 0.05$ (2) ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์, $CMIN/DF < 3$ (3) ค่าดัชนีวัดความสอดคล้อง, $GFI > 0.9$ และ (4) ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของการประมาณค่าความคลาดเคลื่อน, $RMSEA < 0.08$

ซึ่งการวิเคราะห์ที่มีขั้นตอนโดยเรียงลำดับดังนี้

(1) การวิเคราะห์ที่ละกลุ่มปัจจัยตามกรอบแนวคิดการวิจัย 6 กลุ่ม คือ “A ความเป็นมืออาชีพของการบริการ” “B ความสามารถในการแข่งขันในการให้บริการ” “C การทันเวลาของการให้บริการ” “D คุณภาพของการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้” “E ความสามารถในการสนับสนุน/ให้ความช่วยเหลือแก่ รพม.” และ “F การกำกับดูแลในขั้นตอนการดำเนินงาน” โดยขึ้นรูปในโปรแกรม Amos ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 3.2

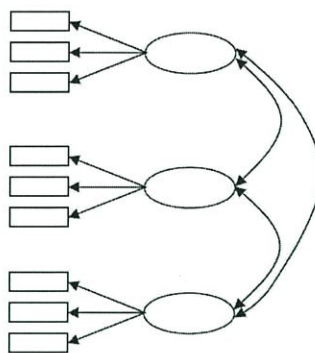


Chi-square= χ^2 , df=degrees of freedom, p=probability, CMIN/df=CMIN/df, GFI=GFI, RMSEA=RMSEA

รูปที่ 3.2 ตัวอย่างวิธีการขึ้นรูปการวิเคราะห์ที่ละกลุ่มปัจจัยในโปรแกรม Amos

เมื่อทำการขึ้นรูปด้วยโปรแกรม Amos เสร็จทำการวิเคราะห์โดยมีขั้นตอน ดังนี้ [23]

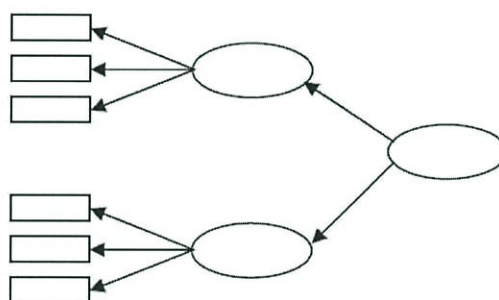
- (1.1) เลือก Analysis properties
 - (1.2) เลือก Standardized Estimates
 - (1.3) เลือก Calculate แบบจำลอง
 - (1.4) เลือก การแสดงผลตัวเลขค่าสถิติต่างๆ บนแบบจำลอง
 - (1.5) ที่ Title ในรูป ดูที่ค่า p ถ้า $p < 0.05$ ต้องปรับแต่งแบบจำลองจนกว่า ค่า $p > 0.05$ การปรับทำดังนี้
 - เลือก View Text/Modification Indices
 - ดูค่าของค่า error ที่มีค่า MI มากที่สุด แล้วจดไว้ว่าเป็นคู่ใด
 - กลับไปที่ภาพการสร้างแบบจำลอง (เลือกจากส่วนที่ 2) แล้วเชื่อมเส้นลูกศร 2 หัวระหว่าง error คู่ นั้น (คู่ที่มีค่า MI มากที่สุด/มากที่สุดรองลงมา/...)
 - (1.6) ทำซ้ำตั้งแต่ข้อ 1.3) จนกว่าค่า $p > 0.05$ และค่าอื่นผ่านเกณฑ์ทั้งหมด เสร็จแล้วสามารถรายงานผลได้
- (2) การวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (1^{th} Order CFA) เพื่อยืนยันความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มปัจจัย โดยทำการขึ้นรูปในโปรแกรม Amos ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 3.3 จากนั้นทำตามข้อที่ 1.1 – 1.6



Chi-square= χ^2 , df=degrees of freedom, p=probability, CMIN/df= χ^2/df , GFI= χ^2/df , RMSEA= $\sqrt{\chi^2/df}$

รูปที่ 3.3 ตัวอย่างวิธีการขึ้นรูปการวิเคราะห์เชิงยืนยันอันดับหนึ่งในโปรแกรม Amos

(3) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (2nd Order CFA) เพื่อยืนยันโครงสร้างปัจจัย โดยทำการขึ้นรูปในโปรแกรม Amos ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 3.4 จากนั้นทำตามข้อที่ 1.1 – 1.6



Chi-square= χ^2 , df=degrees of freedom, p=probability, CMIN/df= χ^2/df , GFI= χ^2/df , RMSEA= $\sqrt{\chi^2/df}$

รูปที่ 3.4 ตัวอย่างวิธีการขึ้นรูปการวิเคราะห์เชิงยืนยันอันดับสองในโปรแกรม Amos

หากทดสอบพบว่า แบบจำลองไม่ผ่านเกณฑ์ อาจจะต้องทำการปรับแบบจำลองใหม่ ซึ่งเป็นอีกขั้นตอนในการพิสูจน์แบบจำลองว่าเป็นที่ยอมรับหรือไม่ โดยทั่วไปมักจะมีค่าสถิติที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์ในการวิเคราะห์ครั้งแรกจนกว่าจะมีการปรับตัวแปรในแบบจำลองซึ่งประกอบด้วย 3 วิธี คือ

1) การเชื่อมเส้นลูกศร วิธีการเพิ่มเส้นลูกศรแบบสองหัวเชื่อมระหว่างค่าความคลาดเคลื่อนที่มีค่า Modification Indices (MI) มากที่สุดซึ่งเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้ค่าสถิติดีขึ้น เพราะการเพิ่มเส้นลูกศรแต่ละเส้นจะทำให้ค่าพารามิเตอร์เพิ่มขึ้นตามด้วยทุกครั้ง การเพิ่มพารามิเตอร์ 1 ค่าจะมีผลทำให้ค่า DF ลดลง 1 ค่าเช่นกัน เมื่อค่า DF ลดลงจะมีผลทำให้ค่าสถิติดีขึ้น ทำให้ผลของเกณฑ์การประเมินจะดีขึ้นตาม และถ้าเพิ่มเส้นลูกศรแบบสองหัวมากคู่ขึ้น ก็ยิ่งจะทำให้โมเดลหรือองค์ประกอบนั้นมีค่าสถิติที่ดีขึ้นไปด้วย

2) การลดจำนวนตัวแปร (Data reduction) หรือการปรับแต่งองค์ประกอบโดยการตัดตัวแปรเชิงสังเกตที่มีค่าไม่เหมาะสมออกเพื่อให้องค์ประกอบหรือตัวแปรแฝงที่ปรับใหม่นี้สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์สมบูรณ์มากที่สุด การตัดตัวแปรจะพิจารณาตัดทีละตัวไม่จำเป็นต้องตัดทิ้งทั้งคู่ คือจะตัดคู่ที่มีค่า Modification Indices (MI) จากนั้น ใช้หลักการของสถิติในการพิจารณาตัดตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักที่ให้ค่า Factor Loading น้อยกว่าออกไป แล้วจึงนำองค์ประกอบนี้ไปวิเคราะห์ผลใหม่อีกครั้ง

3) การรวมตัวแปร (Item parceling) เพื่อสร้างปัจจัยแฝงใหม่ ซึ่งผู้วิจัยอาจเลือกใช้วิธีการรวมตัวแปรในคู่ที่มีค่า Modification Indices (MI) สูงๆ หมายถึง คู่ที่มีความสัมพันธ์ต่อกันสูง จึงควรยุบรวมเป็นตัวแปรเดียวกัน (Item Parceling) แนวทางนี้จะเกิดตัวแปรเชิงสังเกตขึ้นมาใหม่แทน 2 ตัวแปรเดิมที่ถูกยุบ วิธีการยุบรวมตัวแปรถือได้ว่าเป็นการสร้างตัวแปรขึ้นมาใหม่โดยนำค่าของ 2 ตัวแปรเดิมมาบวกกันหารสอง จึงได้เป็นตัวแปรใหม่

(4) หาน้ำหนักความสำคัญจากค่าน้ำหนักถดถอย (Regression Weight) จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง ดังแสดงในสมการที่ 3.8

$$\text{น้ำหนักความสำคัญ} = \frac{\text{น้ำหนักถดถอย}}{\text{ผลรวมของน้ำหนักถดถอย}} \times 100 \quad (3.8)$$

บทที่ 4

ผลการวิจัย

4.1 บทนำ

หลังจากการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างของจำนวนบุคคลที่มีประสบการณ์หรือมีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการ ซึ่งได้แก่ รฟม. (เจ้าของโครงการ) ที่ปรึกษาบริหารโครงการและที่ปรึกษาควบคุมงานก่อสร้างของ รฟม. รวมทั้งผู้รับเหมาของ รฟม. แล้ว จะนำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยทำการวิเคราะห์เป็นส่วนๆ ตามหัวข้อหลักของแบบสอบถามที่ตั้งไว้ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS ซึ่งจำนวนแบบสอบถามที่ใช้สำรวจมีทั้งสิ้น 80 ชุด ได้รับการตอบกลับ 74 ชุด คิดเป็น 92.5% ซึ่งถือว่าได้รับการตอบกลับดีมาก [24] และไม่ได้รับการตอบกลับ 6 ชุด คิดเป็น 7.5% โดยแบบสอบถามถูกส่งไปด้วยวิธีการแจกแบบสอบถามโดยตรงด้วยตัวผู้วิจัยเอง

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าทางสถิติต่างๆโดยแยกเป็นส่วนๆประกอบด้วย

- (1) วิเคราะห์แบบสอบถามส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของบุคคลและองค์กรโดยหาค่าความถี่และร้อยละ เปรียบเทียบและการวิจารณ์ผลที่ได้
- (2) วิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามส่วนที่ 2: ปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง

4.2 วิเคราะห์แบบสอบถามส่วนที่1: ข้อมูลทั่วไปของบุคคลและองค์กร

เป็นการวิเคราะห์โดยการหาค่าความถี่ ร้อยละ เปรียบเทียบและการวิจารณ์ผลที่ได้ซึ่งเป็นการสอบถามเพื่อต้องการทราบถึง (1) คุณสมบัติของผู้ตอบแบบสอบถาม (2) คุณสมบัติน้องค์กรโดยประกอบด้วยคำถามย่อย และสามารถสรุปได้ดังนี้

- 1.1 ตำแหน่งปัจจุบันในองค์กรหรือตำแหน่งในโครงการ
- 1.2 ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่าหน้าที่ปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถามล้วนมีส่วนเกี่ยวข้องกับ ปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างทั้งสิ้นซึ่งหน้าที่ ปัจจุบันที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยในฐานะเจ้าของโครงการ 73 คน (98.65%) และให้คำปรึกษา 1 คน (1.35%) จะเห็นว่าหน้าที่ปัจจุบันในฐานะเจ้าของโครงการ มีจำนวนการตอบแบบสอบถามมากที่สุด

1.4 สาขาการศึกษา

สถาปัตยกรรม วิศวกรรมศาสตร์ โปตรระบุ

อื่นๆ

ตารางที่ 4.3 แสดงข้อมูลทั่วไปของคุณวุฒิหรือสาขาการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม

สาขาการศึกษา	จำนวน(คน)	ร้อยละ
วิศวกรรมศาสตร์	74	100.00
อื่น ๆ	-	-
รวม	74	100.00

จากตารางที่ 4.3 แสดงคุณวุฒิหรือสาขาการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามประกอบด้วย สาขา วิศวกรรมศาสตร์ 74 คน (100.00%) จะเห็นว่าการตอบแบบสอบถาม สาขาวิศวกรรมศาสตร์ เป็นจำนวนทั้งหมด

2.1 ประเภทของธุรกิจขององค์กร

ออกแบบงานก่อสร้าง บริหารและควบคุมโครงการ

ออกแบบและรับเหมาก่อสร้าง ที่ปรึกษา

เจ้าของโครงการ อื่น ๆ

ตารางที่ 4.4 แสดงข้อมูลประเภทธุรกิจขององค์กรของผู้ตอบแบบสอบถาม

ประเภทธุรกิจขององค์กร	จำนวน (องค์กร)	ร้อยละ
ที่ปรึกษา	1	1.35
เจ้าของโครงการ	73	98.65
อื่น ๆ	-	-
รวม	74	100.00

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในองค์กรประเภทธุรกิจ ซึ่งประกอบด้วย เจ้าของโครงการ 73 องค์กร (98.65%) และที่ปรึกษา 1 องค์กร (1.35%) จะเห็นว่าประเภทธุรกิจของ องค์กรด้านเจ้าของโครงการ มีจำนวนการตอบแบบสอบถามมากที่สุด

2.2 ระยะเวลารวมที่องค์กรได้ก่อตั้ง

จากแบบสอบถามระยะเวลาการก่อตั้งขององค์กรของผู้ตอบแบบสอบถาม ระยะเวลาที่ตั้งสูงสุด 22 ปี ต่ำสุด 10 ปี โดยมีระยะเวลาดำเนินการเฉลี่ย 21.81 ปี

2.3 ลักษณะของงานหรือโครงการที่องค์กรดำเนินการอยู่

- ที่พักอาศัย สะพาน โรงงาน อาคารพาณิชย์
 สถานบริการ ถนน สนามกีฬา ระบบสาธารณูปโภค
 อื่นๆ (โปรดระบุ)

ตารางที่ 4.5 แสดงลักษณะของงานหรือโครงการที่ดำเนินการอยู่ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ลักษณะงานหรือโครงการ	จำนวนของงานหรือโครงการ	ร้อยละ
โครงการรถไฟฟ้า	74	100.00
อื่นๆ	-	-
รวม	74	100.00

จากตารางที่ 4.5 แสดงให้เห็นว่าลักษณะของงานหรือโครงการที่ผู้ตอบแบบสอบถามดำเนินการประกอบด้วยระบบโครงการรถไฟฟ้า 74 โครงการ (100%) จะเห็นว่าลักษณะของงานหรือโครงการรถไฟฟ้า เป็นจำนวนทั้งหมดในการตอบแบบสอบถาม

2.4 มูลค่าเฉลี่ยโดยประมาณที่องค์กรรับดำเนินการต่อปี

จากแบบสอบถามมูลค่าเฉลี่ยโดยประมาณที่องค์กรรับดำเนินการของผู้ตอบแบบสอบถามมีมูลค่าสูงสุด 100,000 ล้านบาทต่อปี มูลค่าต่ำสุด 1,000 ล้านบาทต่อปี และมูลค่าเฉลี่ย 39,027.03 ล้านบาทต่อปี

2.5 ระยะเวลาที่องค์กรท่านดำเนินธุรกิจ

จากแบบสอบถามระยะเวลาที่องค์กรดำเนินธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม ระยะเวลาที่ดำเนินธุรกิจ ยาวนานสูงสุด 22 ปี ต่ำสุด 5 ปี โดยมีระยะเวลาดำเนินธุรกิจเฉลี่ย 20.62 ปี

4.3 วิเคราะห์แบบสอบถามส่วนที่ 2: ปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง

แบบสอบถามในส่วนนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อต้องการทราบระดับความสำคัญของปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง และขอทราบปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างอื่นๆ ที่ไม่ได้แสดงไว้ในแบบสอบถาม ซึ่งทาง

ผู้ตอบแบบสอบถามคิดว่าเป็นปัจจัยนั้นส่งผลต่อความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง แต่ผลการตอบแบบสอบถามไม่มีความคิดเห็นเพิ่มเติมมา แสดงว่าปัจจัยในแบบสอบถามนี้ครอบคลุมถึงปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง

ข้อจำกัดของข้อมูลส่วนบุคคล อาจส่งผลต่อข้อมูลในการตอบแบบสอบถามในส่วนที่ 2 นี้ เนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามมาจากองค์กรธุรกิจทั้งภาครัฐและภาคเอกชนอาจมีข้ออคติหรือความลำเอียงในการตอบแบบสอบถามที่ต้องการทราบถึงระดับความสำคัญของปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง ซึ่งจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงการตัดสินใจในการพิจารณาคัดเลือกได้โดยในส่วนของ การวิเคราะห์แบบสอบถามมีผลการวิเคราะห์ ดังนี้

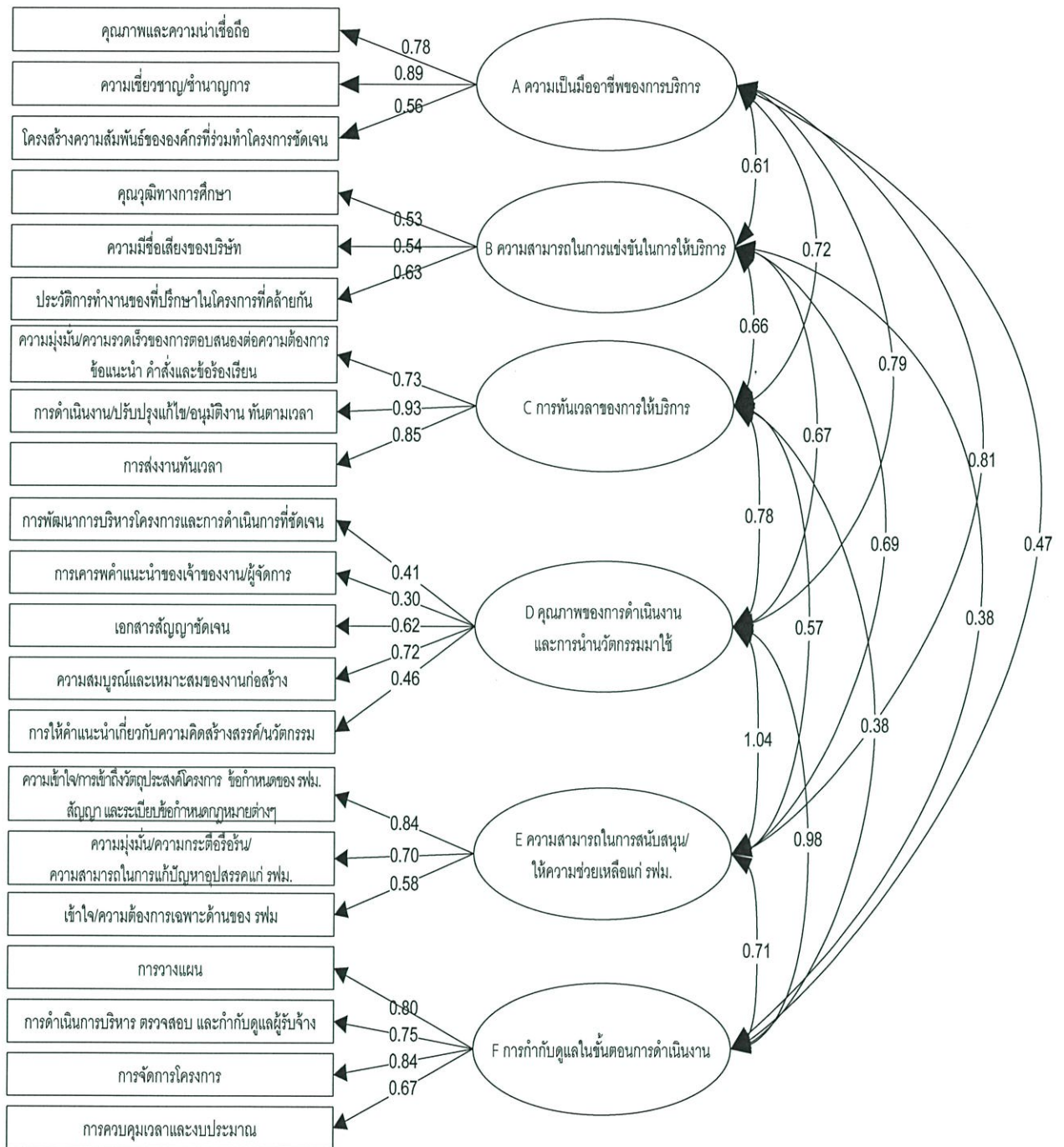
● ทดสอบโครงสร้างปัจจัย

โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องขององค์ประกอบเชิงสำรวจตามกรอบแนวคิดของการวิจัยที่วางไว้ว่าโครงสร้างปัจจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงสังเกต[23] คือ (1) ค่าระดับความน่าจะเป็นของไคสแควร์, $p > 0.05$ (2) ค่าดัชนีวัดความสอดคล้อง, GFI ยิ่งเข้าใกล้ 1 ยิ่งสอดคล้องมาก [25] (3) ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์, $CMIN/DF < 3$ และ (4) ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของการประมาณค่าความคลาดเคลื่อน, $RMSEA < 0.08$ ผลการวิเคราะห์มีรายละเอียดดังนี้

1) การวิเคราะห์ที่ละกลุ่มปัจจัยตามกรอบแนวคิดของการวิจัย ประกอบด้วยกลุ่มของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำคัญต่อการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง แบ่งได้ 6 กลุ่ม คือ “A ความเป็นมืออาชีพของการบริการ” “B ความสามารถในการแข่งขันในการให้บริการ” “C การทันเวลาของการให้บริการ” “D คุณภาพของการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้” “E ความสามารถในการสนับสนุน/ให้ความช่วยเหลือแก่ รพม.” และ “F การกำกับดูแลในขั้นตอนการดำเนินงาน” ปรากฏว่าทุกกลุ่มปัจจัยเสียงผ่านเกณฑ์ที่กำหนดทั้งหมด

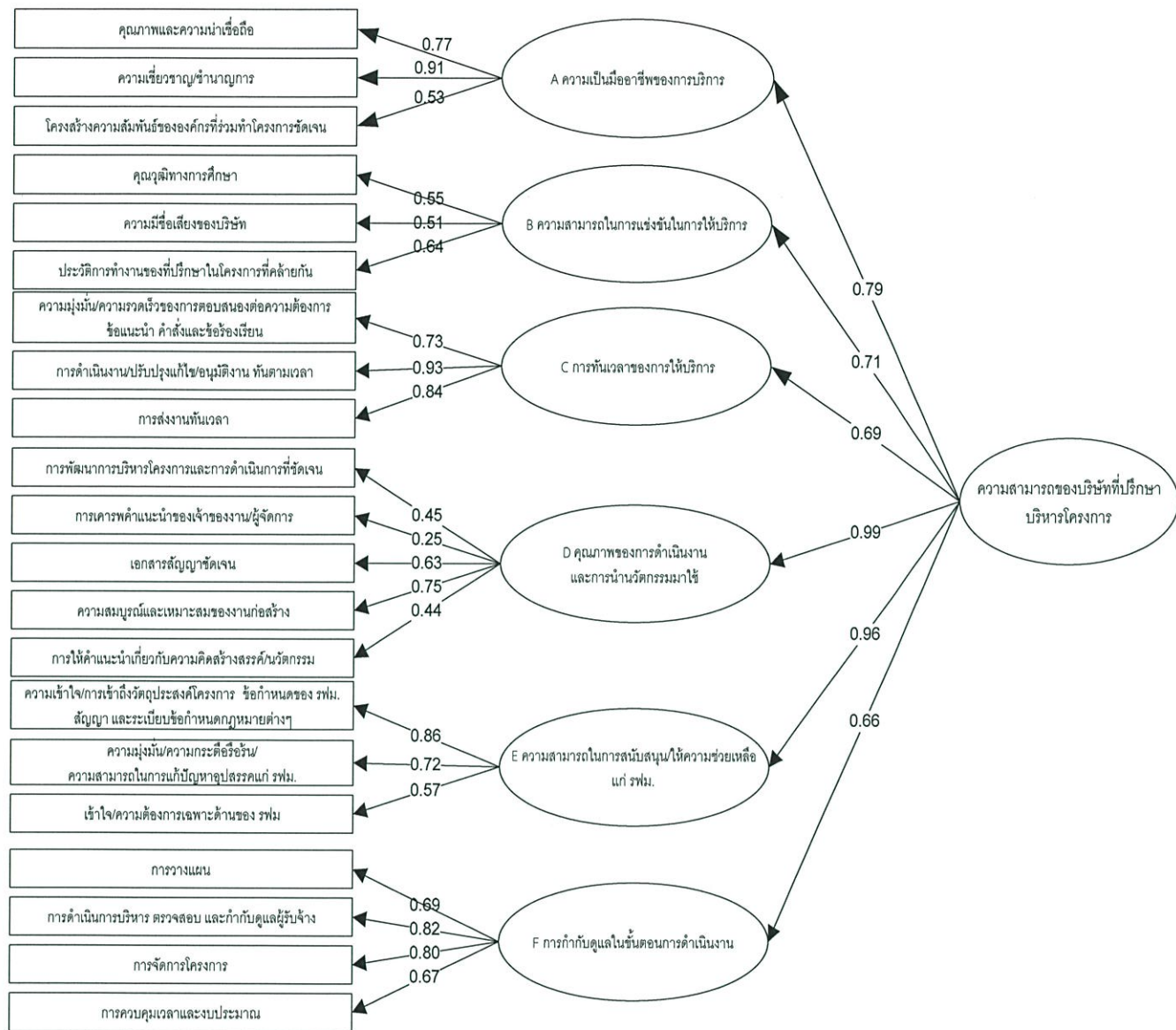
2) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (1st Order CFA) เพื่อยืนยันความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มปัจจัย ผลการวิเคราะห์ของโครงสร้างของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำคัญต่อการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง ดังแสดงในรูปที่ 4.1 ซึ่งพบว่าค่า $p = 0.858$ ซึ่งมากกว่า 0.05, $CMIN/DF = 0.880$ ซึ่งน้อยกว่า 3, $GFI = 0.863$ ซึ่งเข้าใกล้ 1, $RMSEA = 0.000$ ซึ่งน้อยกว่า 0.08 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทั้งหมด

3) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (2nd Order CFA) เพื่อยืนยันโครงสร้างปัจจัยผลการวิเคราะห์ของโครงสร้างของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำคัญต่อการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในรูปที่ 4.2 ซึ่งพบว่าค่า $p = 0.481$ ซึ่งมากกว่า 0.05, $CMIN/DF = 1.001$ ซึ่งน้อยกว่า 3, $GFI = 0.841$ ซึ่งเข้าใกล้ 1, $RMSEA = 0.004$ ซึ่งน้อยกว่า 0.08 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทั้งหมด หมายความว่าโครงสร้างของปัจจัยที่ได้พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงสังเกต



Chi-square=138.123,df=157,p=0.858,CMIN/df=0.880,GFI=0.863,RMSEA=0.000

รูปที่ 4.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (1st Order CFA)จากโปรแกรม Amos ของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำคัญต่อการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง



Chi-square=166.209,df=166,p=0.481,CMIN/df=1.001,GFI=0.841,RMSEA=0.004

รูปที่ 4.2 การวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (2nd Order CFA) จากโปรแกรม Amos ของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำคัญต่อการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง

น้ำหนักความสำคัญจากค่าน้ำหนักถดถอย (Regression Weight) จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง พบว่า น้ำหนักความสำคัญและน้ำหนักถดถอยของปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง ดังแสดงในตารางที่ 4.6 ซึ่งพบว่าปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างมีน้ำหนักความสำคัญใกล้เคียงกันและมีค่าน้ำหนักถดถอยอยู่ระหว่าง 0.66–0.99 เมื่อพิจารณาทีละกลุ่มปัจจัยเริ่มจาก “(A) ความเป็นมืออาชีพในการให้บริการ” มีค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.79 (16.46%) ภายในกลุ่มปัจจัยนี้มีค่าน้ำหนักถดถอยและน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยอยู่ระหว่าง 0.53 – 0.91 (23.98% - 41.18%) “(B) ความสามารถในการแข่งขันในการให้บริการ” มีค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.71 (14.79%) ภายในกลุ่มปัจจัยนี้มีค่าน้ำหนักถดถอยและน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยอยู่ระหว่าง 0.51 – 0.64 (30.00% - 37.65%) “(C) การทันเวลาของการให้บริการ” มีค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.69 (14.38%) ภายในกลุ่มปัจจัยนี้มีค่าน้ำหนักถดถอยและน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยอยู่ระหว่าง 0.73 – 0.93 (29.20% - 37.20%) “(D) คุณภาพของการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้” มีค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.99 (20.62%) ภายในกลุ่มปัจจัยนี้มีค่าน้ำหนักถดถอยและน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยอยู่ระหว่าง 0.25 – 0.75 (9.2% - 29.76%) “(E) ความสามารถในการสนับสนุนให้ความช่วยเหลือแก่ รพม.” มีค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.96 (20.00%) ภายในกลุ่มปัจจัยนี้มีค่าน้ำหนักถดถอยและน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยอยู่ระหว่าง 0.57 – 0.86 (26.51% - 40%) และ “(F) การกำกับดูแลในขั้นตอนการดำเนินงาน” มีค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.66 (13.75%) ภายในกลุ่มปัจจัยนี้มีค่าน้ำหนักถดถอยและน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยอยู่ระหว่าง 0.67 – 0.82 (22.48% - 27.52%)

จะเห็นได้ว่าปัจจัย “(D) คุณภาพของการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้” เป็นปัจจัยที่มีน้ำหนักความสำคัญสูงสุดในการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง อาจเป็นเพราะโครงการก่อสร้างของ รพม. นั้นเป็นโครงการก่อสร้างที่มีขนาดใหญ่มาก และมีการเปิดพื้นที่ก่อสร้างหลายจุดในเวลาเดียวกัน อีกทั้งพื้นที่ในการก่อสร้างเป็นพื้นที่ใจกลางเมืองและผ่านสถานที่สำคัญๆ หลายแห่ง เช่น ในพื้นที่เกาะกรุงรัตนโกสินทร์ ซึ่งการดำเนินงานต้องใช้วิธีที่การก่อสร้างที่มีความเหมาะสม และถูกต้องตามหลักวิศวกรรม รวมถึงต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการดำเนินงาน ซึ่งต้องมี “คุณภาพของการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้” ก่อนข้างสูง เพื่อให้การดำเนินงานสำเร็จตามแผนงาน มีความปลอดภัย และก่อให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนน้อยที่สุด นอกจากนี้การใช้บุคลากรในการบริหารติดตามงานก่อสร้างเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอเพราะฉะนั้น คุณภาพของการดำเนินงานจึงมีความสำคัญ โดยมีปัจจัยย่อยที่สำคัญที่สุดคือ 1) “ความสมบูรณ์และเหมาะสมของงานก่อสร้าง” ซึ่งที่ปรึกษามักจะเป็นผู้ที่พิจารณาถึงความสมบูรณ์ของการจัดเตรียมแบบแบบสำหรับการก่อสร้าง (Shop drawing) และแบบร่างเพิ่มเติมสำหรับการแก้ไขปัญหาจากหน้างานจริงของผู้รับเหมาและอนุมัติแบบ นอกจากนี้ที่ปรึกษามีหน้าที่ตรวจสอบการทำงานให้ตรงกับรายละเอียดแบบ (Specification) รวมทั้งพิจารณาถึงความสมบูรณ์ของผลงานก่อสร้าง ให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม ระเบียบ กฎหมาย ข้อบังคับ

ต่างๆ วิธีการก่อสร้างที่เหมาะสม รวมถึงความถูกต้องในระหว่างการทำงาน ความปลอดภัยในการดำเนินงาน เป็นต้น ดังนั้นที่ปรึกษาจึงควรมีคุณสมบัติในการตรวจสอบแบบและควบคุมงานก่อสร้างได้อย่างถูกต้อง และที่ปรึกษาควรมีแนวคิดในการดำเนินงานในด้านต่าง ๆ รวมทั้งการป้องกันความเสี่ยงให้ รฟม. จากการดำเนินงาน และการเรียกร้องต่างๆ จากผู้รับจ้าง ซึ่งบ่อยครั้ง รฟม. จะต้องรับภาระจ่ายค่าเสียหาย เช่น การอนุมัติแบบผิดพลาดไม่รอบคอบหรือเกิดความผิดพลาดของที่ปรึกษาเอง ที่ปรึกษาไม่ได้ร่วมรับผิดชอบกับ รฟม. และปัจจัยย่อยที่สำคัญรองลงมาคือ 2) “ปัจจัยเอกสารสัญญาที่ชัดเจน” โดยพิจารณาถึงความสมบูรณ์/ความเข้าใจง่ายของรายละเอียดและความชัดเจนของเอกสารการประมูล รูปแบบและรายการก่อสร้าง เอกสารเบิกจ่ายเงิน รายงานความก้าวหน้า/ติดตามงานและเอกสารอื่นๆ ไม่มีข้อโต้แย้งไปทางฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งเกิดความยุติธรรม โดยที่ปัจจัยคุณภาพของการทำงานถูกอธิบายด้วยเอกสารสัญญา อาจเป็นเพราะว่าในการก่อสร้างโดยทั่วไปที่ปรึกษาจะควบคุมงานโดยใช้เอกสารสัญญาและรายการประกอบแบบต่างๆ เป็นบรรทัดฐานในการควบคุมงานก่อสร้างทั้งนี้การดำเนินงานตามเอกสารที่โปร่งใสและชัดเจนถูกต้องสมบูรณ์ เช่น การทำเอกสารงานเพิ่มลด เอกสารการประเมินเพื่อเบิกจ่ายงวดเงิน เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าเอกสารบางประเภทมีความสำคัญอย่างมากต่อการเบิกจ่ายเงินและความเสี่ยงของ รฟม. ซึ่งบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม. ไม่ควรเอนเอียงให้ผลประโยชน์กับผู้รับจ้าง/ผู้รับสัมปทาน มากกว่ารักษาผลประโยชน์ของ รฟม. รวมทั้งรายงานและเอกสารของที่ปรึกษาควรมีการตรวจสอบเป็นอย่างดี ไม่ควร คัดลอกจากโครงการก่อน ๆ มาใช้ และควรมีการพัฒนาของเอกสาร และรายงานจากโครงการก่อนๆ ก่อนนำมาใช้ ซึ่งจะช่วยลดการเกิดข้อผิดพลาดแบบเดิมๆ และที่ผ่านมาก็ที่ปรึกษาฯ มักทำงานไม่ทันตามกำหนดเวลา และมักจัดส่งเอกสารรายงานที่ไม่ถูกต้อง และไม่มีคุณภาพมาก่อนเพื่อให้ทันตามกำหนด และในภายหลังไม่ค่อยแก้ไขเอกสารให้มีความสมบูรณ์ถูกต้องตามที่ได้แจ้งไว้กับ รฟม.

ตารางที่ 4.6 น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำคัญต่อการประเมินความสามารถของ
บริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง

ปัจจัย	น้ำหนัก ถดถอย	น้ำหนัก ความสำคัญ
A ความเป็นมืออาชีพของการบริการ	0.79	16.46%
- คุณภาพและความน่าเชื่อถือ	0.77	34.84%
- ความเชี่ยวชาญ/ชำนาญการ	0.91	41.18%
- โครงสร้างความสัมพันธ์ขององค์กรที่ร่วมทำโครงการชัดเจน	0.53	23.98%
B ความสามารถในการแข่งขันในการให้บริการ	0.71	14.79%
- คุณวุฒิทางการศึกษา	0.55	32.35%
- ความมีชื่อเสียงของบริษัท	0.51	30.00%
- ประวัติการทำงานของที่ปรึกษาในโครงการที่คล้ายกัน	0.64	37.65%
C การทันเวลาของการให้บริการ	0.69	14.38%
- ความมุ่งมั่น/ความรวดเร็วของการตอบสนองต่อความต้องการ ข้อเสนอแนะ คำสั่ง และข้อร้องเรียน	0.73	29.20%
- การดำเนินงาน/ปรับปรุงแก้ไข/อนุมัติงาน ทันตามเวลา	0.93	37.20%
- การส่งงานทันเวลา	0.84	33.6%
D คุณภาพของการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้	0.99	20.62%
- การพัฒนาการบริหารโครงการและการดำเนินการที่ชัดเจน	0.45	17.86%
- การเคารพคำแนะนำของเจ้าของงาน/ผู้จัดการ	0.25	9.92%
- เอกสารสัญญาชัดเจน	0.63	25.00%
- ความสมบูรณ์และเหมาะสมของงานก่อสร้าง	0.75	29.76%
- การให้คำแนะนำเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์/นวัตกรรม	0.44	17.46%
E ความสามารถในการสนับสนุน/ให้ความช่วยเหลือแก่ รพม.	0.96	20%
- ความเข้าใจ/การเข้าถึงวัตถุประสงค์โครงการ /ข้อกำหนดของ รพม. สัญญา และระเบียบข้อกำหนดกฎหมายต่างๆ	0.86	40%
- ความมุ่งมั่น/ความกระตือรือร้น/ความสามารถในการแก้ปัญหาอุปสรรคแก่ รพม.	0.72	33.49%
- เข้าใจ/ความต้องการเฉพาะด้านของ รพม	0.57	26.51%
F การกำกับดูแลในขั้นตอนการดำเนินงาน	0.66	13.75%
- การวางแผน	0.69	23.15%
- การดำเนินการบริหาร ตรวจสอบ และกำกับดูแลผู้รับจ้าง	0.82	27.52%
- การจัดการโครงการ	0.80	26.85%
- การควบคุมเวลาและงบประมาณ	0.67	22.48%
รวม		100.00%

4.4 สรุป

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโครงสร้างของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำคัญต่อการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง ซึ่งโครงสร้างของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำคัญต่อการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างที่ถูกวิเคราะห์โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองสามารถแบ่งปัจจัยเป็น 6 กลุ่ม พร้อมน้ำหนักความสำคัญโดยเรียงลำดับ ดังนี้ (D) คุณภาพของการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้ มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 20.62% (E) ความสามารถในการสนับสนุน/ให้ความช่วยเหลือแก่ รพม. มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 20.00% (A) ความเป็นมืออาชีพในการให้บริการ มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 16.46% (B) ความสามารถในการแข่งขันในการให้บริการ มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 14.79 % (C) การทันเวลาของการให้บริการ มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 14.38 % และ (F) การกำกับดูแลในขั้นตอนการดำเนินงาน มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 13.75%

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้เกิดขึ้นเนื่องจากปัจจุบัน การก่อสร้างโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม. นั้น บริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างมีความสำคัญอย่างมาก โดยความสำเร็จของโครงการจำนวนหนึ่งจะขึ้นอยู่กับความสามารถของที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้าง ดังนั้นการคัดเลือกที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างจึงมีความสำคัญมากตามไปด้วย หาก รฟม. ใช้เกณฑ์ในการประเมินเพื่อคัดเลือกที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างไม่ครบถ้วน ไม่เหมาะสม อาจมีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดได้ที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างที่มีความสามารถค่อนข้างต่ำที่อาจก่อให้เกิดปัญหาในการดำเนินโครงการและมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงาน โดยเฉพาะโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่และมีความเสี่ยงสูง ซึ่งการบริหารและควบคุมงานก่อสร้างที่ผิดพลาดจนเกินกว่าจะแก้ไขได้นั้นถือเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดความล้มเหลวของโครงการ และก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายส่วนเกินเพื่อแก้ไขงานที่ผิดพลาด

งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโครงสร้างปัจจัยที่เป็นระบบในการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม. โดยการออกแบบสอบถามความคิดเห็นของบุคลากรที่เป็นเจ้าของ (รฟม.) ผู้จัดการโครงการ ผู้เกี่ยวข้องในการบริหารการก่อสร้าง ที่มีประสบการณ์ในภาครัฐและภาคเอกชนในโครงการรถไฟฟ้าของ รฟม. เกี่ยวกับระดับความสำคัญของโครงสร้างปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม. ซึ่งแบ่งออกได้ 6 กลุ่ม คือ “ (A) ความเป็นมืออาชีพในการให้บริการ” “ (B) ความสามารถในการแข่งขันในการให้บริการ” “ (C) การทันเวลาของการให้บริการ” “ (D) คุณภาพของการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้” “ (E) ความสามารถในการสนับสนุน/ให้ความช่วยเหลือแก่ รฟม.” และ “(F) การกำกับดูแลในขั้นตอนการดำเนินงาน” เพื่อใช้ในการพัฒนาโครงสร้าง ที่เป็นระบบสำหรับโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าในอุตสาหกรรมของประเทศไทยซึ่งโครงสร้างของปัจจัยนี้จะช่วยกำหนดทิศทางการพัฒนาความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้า และเป็นแนวทางการป้องกันและลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต แล้วนำไปสู่กระบวนการคัดเลือกบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้า ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นต่อไป

งานวิจัยนี้มีขั้นตอนการพัฒนาโครงสร้างปัจจัยดังกล่าว โดยเริ่มด้วยการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับปัจจัยในการคัดเลือกหรือการประเมินประสิทธิภาพที่ปรึกษาควบคุมงานก่อสร้าง รวมทั้งวิธีการสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า ทั้งจากในประเทศไทยและต่างประเทศ

จากนั้นวางกรอบแนวความคิดของโครงสร้างปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม. เพื่อพัฒนาโครงสร้างของปัจจัยดังกล่าว โดยอาศัยปัจจัยจากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้น กำหนดรายละเอียดของปัจจัยแล้วนำมาสร้างรูปแบบสอบถามเพื่อสำรวจระดับความสำคัญของปัจจัย ซึ่งก่อนนำแบบสอบถามไปสำรวจได้ทำการทดสอบความถูกต้องเชิงเนื้อหาโดยนำไปทดสอบกับผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ จำนวน 4 คน เพื่อปรับปรุงแบบสอบถามให้มีเนื้อหาถูกต้อง ครอบคลุม ตรงประเด็นมากขึ้นต่อมานำแบบสอบถามที่ปรับปรุงสำรวจกับกลุ่มตัวอย่าง 20 ชุดเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาทดสอบความถูกต้องเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) และทดสอบความเชื่อถือได้ (Reliability) ของสเกลที่ใช้วัดปัจจัย ซึ่งผลการทดสอบความถูกต้องเชิงโครงสร้างโดยการหาค่าสหสัมพันธ์ของสเปียร์แมนได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ร่วมระหว่างปัจจัย พบว่าปัจจัยทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันแสดงว่าปัจจัยทุกปัจจัยมีความถูกต้องเชิงโครงสร้างต่อการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม. [20] และผลการทดสอบความเชื่อถือได้ของสเกลโดยวิธี Cronbach's Alpha ของโครงสร้างปัจจัย มีค่าเท่ากับ 0.893 แสดงว่าสเกลมีความน่าเชื่อถือ (ค่า Cronbach's Alpha ที่ชี้ว่าสเกลน่าเชื่อถือมีค่ามากกว่า 0.70 [22]) ทำการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามกับจำนวนบุคลากรที่เป็นเจ้าของ (รฟม.) ผู้จัดการโครงการ ผู้เกี่ยวข้องในการบริหารการก่อสร้าง ที่มีประสบการณ์ในภาครัฐและภาคเอกชนในโครงการรถไฟฟ้าของ รฟม. จำนวน 80 ชุด ได้รับการตอบกลับ 74 ชุด คิดเป็น 92.50% ถือว่ามีการตอบกลับดีมาก [24] ซึ่งจากผลของแบบสอบถามที่วิเคราะห์สามารถสรุปได้ ดังนี้

การทดสอบโครงสร้างปัจจัย

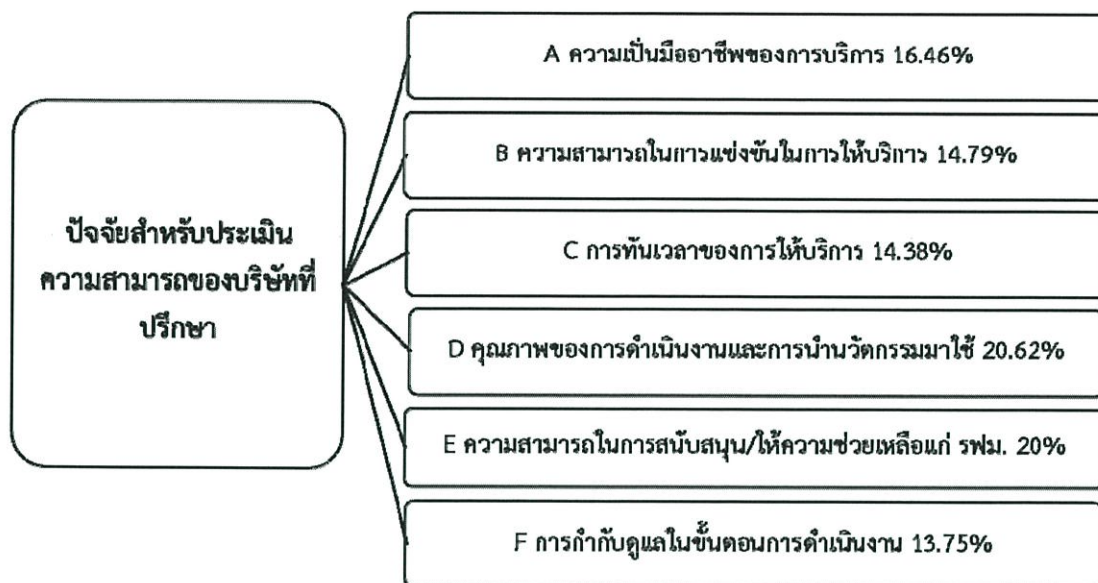
1) การทดสอบโครงสร้างปัจจัยโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) ด้วยโปรแกรม Amos เริ่มจากการวิเคราะห์ที่ละกลุ่มปัจจัยตามกรอบแนวคิดของการวิจัย คือ กลุ่มปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม. แบ่งได้ 6 กลุ่ม คือ (A) ความเป็นมืออาชีพในการให้บริการ (B) ความสามารถในการแข่งขันในการให้บริการ (C) การทันเวลาของการให้บริการ (D) คุณภาพของการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้ (E) ความสามารถในการสนับสนุน/ให้ความช่วยเหลือแก่ รฟม. และ (F) การกำกับดูแลในขั้นตอนการดำเนินงาน ปรากฏว่าทุกกลุ่มปัจจัยผ่านเกณฑ์ข้างต้น

ต่อมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (1st Order CFA) เพื่อยืนยันความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มปัจจัย ผลการวิเคราะห์ของโครงสร้างของปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม. รูปที่ 4.1 แสดงผลการวิเคราะห์ ซึ่งพบว่าค่า $p = 0.858$ ซึ่งมากกว่า 0.05, $CMIN/DF = 0.880$ ซึ่งน้อยกว่า 3, $GFI = 0.863$ ซึ่งเข้าใกล้ 1 [25]), $RMSEA = 0.000$ ซึ่งน้อยกว่า 0.08 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทั้งหมด

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (2nd Order CFA) เพื่อยืนยันโครงสร้างปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม.

ผลการวิเคราะห์ดังแสดงในรูปที่ 2 ซึ่งพบว่าค่า $p = 0.481$ ซึ่งมากกว่า 0.05, $CMIN/DF = 1.001$ ซึ่งน้อยกว่า 3, $GFI = 0.841$ ซึ่งเข้าใกล้ 1 [25], $RMSEA = 0.004$ ซึ่งน้อยกว่า 0.08 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทั้งหมด หมายความว่าโครงสร้างของปัจจัยที่ได้พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงสังเกต

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง พบว่า น้ำหนักความสำคัญและน้ำหนักถดถอยของปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม. ตามกลุ่มปัจจัยดังแสดงในตารางที่ 4.6 และรูปที่ 5.1 ซึ่งพบว่าปัจจัยมีน้ำหนักความสำคัญใกล้เคียงกันและมีค่าน้ำหนักถดถอยอยู่ระหว่าง 0.66–0.99 เมื่อพิจารณาทีละกลุ่มปัจจัย โดยเรียงตามลำดับน้ำหนักความสำคัญ ดังนี้ “(D) คุณภาพของการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้” มีค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.99 (20.62%) ภายในกลุ่มปัจจัยนี้มีค่าน้ำหนักถดถอยและน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยอยู่ระหว่าง 0.25 – 0.75 (9.2% - 29.76%) “(E) ความสามารถในการสนับสนุน/ให้ความช่วยเหลือแก่ รฟม. ” มีค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.96 (20.00%) ภายในกลุ่มปัจจัยนี้มีค่าน้ำหนักถดถอยและน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยอยู่ระหว่าง 0.57 – 0.86 (26.51% - 40%) “(A) ความเป็นมืออาชีพในการให้บริการ” มีค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.79 (16.46%) ภายในกลุ่มปัจจัยนี้มีค่าน้ำหนักถดถอยและน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยอยู่ระหว่าง 0.53 – 0.91 (23.98% - 41.18%) “(B) ความสามารถในการแข่งขันในการให้บริการ” มีค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.71 (14.79%) ภายในกลุ่มปัจจัยนี้มีค่าน้ำหนักถดถอยและน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยอยู่ระหว่าง 0.51 – 0.64 (30.00% - 37.65%) “(C) การทันเวลาของการให้บริการ” มีค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.69 (14.38%) ภายในกลุ่มปัจจัยนี้มีค่าน้ำหนักถดถอยและน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยอยู่ระหว่าง 0.73 – 0.93 (29.20% - 37.20%) และ “(F) การกำกับดูแลในขั้นตอนการดำเนินงาน” มีค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.66 (13.75%) ภายในกลุ่มปัจจัยนี้มีค่าน้ำหนักถดถอยและน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยอยู่ระหว่าง 0.67 – 0.82 (22.48% - 27.52%)



รูปที่ 5.1 กลุ่มปัจจัยพร้อมน้ำหนักความสำคัญในการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ข้อเสนอแนะสำหรับอุตสาหกรรมการก่อสร้างรถไฟฟ้า

หลังจากโครงสร้างของปัจจัยได้ถูกพัฒนาขึ้นแล้วสามารถนำไปช่วยกำหนดแนวทางการพัฒนาความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และช่วยผู้ว่าจ้างกำหนดแนวทางการป้องกันและลดปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น แล้วนำไปสู่การคัดเลือกบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้า ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นต่อไป

5.2.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

1) สำหรับผู้สนใจในงานวิจัยที่เกี่ยวกับปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม. สามารถนำโครงสร้างปัจจัยนี้มาพัฒนาแบบจำลองของปัจจัยในการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม. ต่อไป

2) ควรมีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแยกกลุ่มระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน

เอกสารอ้างอิง

- [1] FIDIC “Selection of Consultants” FIDIC Guidelines for the Selection of Consultants First Edition, 2003 pp. 107 – 123.
- [2] Khalaf A.G. and Redha M.A. “Procedure for evaluation of proposals for consultancy services for water production facilities of the Ministry of Electricity and Water, Kingdom of Bahrain”. The EuroMed conference on Desalination Strategies., vol.152, Apr. 2002, pp.93 – 102.
- [3] Tang S.L., Lu M. and Chan Y.L. “Achieving Client Satisfaction for Engineering Consulting Firms” Journal of Management in Engineering., Otc. 2003. pp. 166-172,
- [4] Ling Y.Y. “Model for Predicting Performance of Architects and Engineers” Journal of Construction Engineering and Management., Sep, 2002, pp. 446-974.
- [5] Thomas S.N. and Chow L.K.. “Framework for Evaluating the Performance of Engineering Consultants” Journal of Professional issues in Engineering Education and Practice., Oct, 2004, pp. 280 – 288.
- [6] การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย.สัญญาจ้างที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน ช่วงหัวลำโพง – บางแค และเตาปูน – ท่าพระ, 2554
- [7] Office of National Economic and Social Development Board (NESDB) “Procurement. Practice Guide.” PPP Analysis., 2008 pp.1 – 2
- [8] Ling Y. Y. “A conceptual model for selection of architects by project managers in Singapore” International Journal of Project Management., vol.21, 2003, pp. 135 – 144.
- [9] สำนักนายกรัฐมนตรี.ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ.2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม. สำนักนายกรัฐมนตรี, 2549
- [10] Yng Ling and F.T. “Consultancy Fees:Dichotomy between AVE’s need to Maximize Profit and Employer’s need to Minimize Cost.” Journal of Professional issues in Engineering Education and Practice., Oct, 2004, pp. 120 – 123.
- [11] Krimani,S.S. and Baum W.C. “The consulting profession in developing counties.” World Bank, Washington, D.C.
- [12] Latham M.“Constructing the team” Her Majesty’s Stationery Office, London.

- [13] World Bank “Guidelines : Selection and employment of consultants by World Bank borrowers”. Washington, D.C.
- [14] Ernesto A. Avila. “Demystifying the local agency procurement and selection process for professional engineering consultant services.” *Journal of Management in Engineering*, March -April, 1997, pp. 92 – 95.
- [15] วังระ เพียรสุภาพและ ชัชชล อัครพิมาน. “ปัญหาของกรอบแนวคิดในการสร้างเกณฑ์ประเมินประสิทธิภาพการให้บริการของกลุ่มวิศวกรที่ปรึกษา.” การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ พ.ศ.2555.
- [16] D. J. Watt, B. Kayis, and K. Willey, 2009. Identifying Key Factors in The Evaluation of Tenders for Projects and Services. *Project Management*, 27: 250-260.
- [17] D. J. Watt, B. Kayis, and K. Willey, 2010. The Relative Importance of Tender Evaluation and Contractor Selection Criteria. *Project Management*, 28: 51-60.
- [18] กมลวัลย์ ลือประเสริฐ และ จีรพรรณ ดลรักษ์. “การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพในกระบวนการออกแบบและกระบวนการก่อสร้างอาคาร.” การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ พ.ศ.2550.
- [19] รพม. หลักเกณฑ์การพิจารณาประเมินผลและคัดเลือกข้อเสนอด้านเทคนิคงานประเมินที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน ช่วงหัวลำโพง – บางแค และบางซื่อ – ท่าพระ MRT Blue Line Extension Project
- [20] สุขชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธ์. ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 12 กรุงเทพมหานคร : บริษัทเฟื่องฟ้า พรินติ้ง จำกัด. 2546.
- [21] SPSS Training. “SPSS Training Series.” IT Services, Queensland University of Technology. 2001
- [22] กัลยา วาณิชย์บัญชา. การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. พิมพ์ครั้งที่ 11 กรุงเทพมหานคร : บริษัท ธรรมสาร จำกัด. 2551.
- [23] ธาณิชร์ ศิลป์จารุ. การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS. พิมพ์ครั้งที่ 13 กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์เอส. อาร์. พรินติ้ง แมสโปรดักส์, 2555.
- [24] E. Bubbie, 1989. *The Practice of Social Research*, 5th edn., Wadsworth Publishing, Belmont, CA.
- [25] กริช แร่งสูงเนิน. การวิเคราะห์ปัจจัยด้วย SPSS และ Amos. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดดูเคชั่น. 2554

ภาคผนวก ก.
คำนิยามปฏิบัติการ

คำนิยามปฏิบัติการ

ความสามารถของที่ปรึกษา อธิบายโดยปัจจัยดังนี้

- A (ความเป็นมืออาชีพของการบริการ): เป็นตัวบ่งชี้ถึงความสามารถของที่ปรึกษาในการดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความเป็นมืออาชีพ ซึ่งประกอบด้วยปัจจัย ดังนี้
 - คุณภาพและความน่าเชื่อถือ: เป็นการพิจารณาถึงการคุณภาพและความน่าเชื่อถือในการให้คำแนะนำโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค รวมถึงทักษะด้านการสื่อสารระหว่างผู้ว่าจ้างและที่ปรึกษาอื่นๆ รวมทั้งการพิจารณาตามเอกสารอ้างอิง เช่น การมีหนังสือรับรองผลงาน มีหนังสือรับรองมาตรฐานระดับสากล (ISO) การเป็นสมาชิกองค์กรที่มีความน่าเชื่อถือ เช่น สมาคมวิศวกรที่ปรึกษาแห่งประเทศไทย และการจดทะเบียนกับกระทรวงการคลัง เป็นต้น
 - ความเชี่ยวชาญ/ชำนาญการ: เป็นการพิจารณาถึงความเชี่ยวชาญ/ชำนาญการ ประสบการณ์ทางด้านเทคนิคของการบริหาร ควบคุม ก่อสร้าง โครงการ ความถูกต้องและเกิดข้อผิดพลาดให้น้อยที่สุด เป็นต้น
 - โครงสร้างขององค์กรชัดเจน: เป็นการพิจารณาศักยภาพของบริษัทกับงานที่ได้รับ เช่น ภาวะ/ปริมาณงานที่รับผิดชอบมีความเหมาะสมไม่มากเกินไป บุคลากรไม่มี Man-month ทับซ้อนกับโครงการอื่นๆ จัดบุคลากรตรงตามความสามารถ มีปริมาณงานที่บุคลากรรับผิดชอบสมดุล แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบชัดเจน มีบุคลากรเพียงพอ การหมุนเวียน/ลาออก ของบุคลากร เป็นต้น
- B (ความสามารถในการแข่งขันในการให้บริการ): เป็นตัวบ่งชี้ถึงความสามารถของที่ปรึกษาในการดำเนินการ ที่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความเป็นมืออาชีพ ซึ่งประกอบด้วยปัจจัย ดังนี้
 - คุณวุฒิทางการศึกษา: เป็นการพิจารณาถึงคุณสมบัติทั่วไปของบุคลากร เช่น วุฒิการศึกษาตรงกับหน้าที่รับผิดชอบ ผ่านการฝึกอบรมด้านวิชาการ เป็นสมาชิกขององค์กรวิชาชีพ เป็นต้น
 - ค่าธรรมเนียม/ค่าจ้างการบริการของที่ปรึกษา: เป็นการพิจารณาถึงค่าจ้างหรือค่าใช้จ่ายในงาน ให้บริการเหมาะสมตามความเป็นจริงกับขนาดและลักษณะโครงการ
 - ประวัติการทำงานของที่ปรึกษาในโครงการที่คล้ายกัน: เป็นการพิจารณาถึงการมีประสบการณ์หรือในด้านการบริหารและควบคุมโครงการในโครงการที่มีลักษณะคล้ายกัน เช่น มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะและขนาดของโครงการที่สอดคล้อง มีประสบการณ์ระยะเวลาการทำงาน จำนวนผลงานที่ประสบผลสำเร็จ รวมถึงประสบการณ์ด้านการดำเนินงานในระดับภูมิภาคหรือต่างประเทศ ที่เพียงพอ เป็นต้น
 - ความนิยม/การมีชื่อเสียงของบริษัท: เป็นการพิจารณาถึงการมีชื่อเสียง เป็นที่รู้จักแพร่หลาย มีการประชาสัมพันธ์และนำเสนอ ความสัมพันธ์กับผู้ว่าจ้าง/ผู้รับเหมา/ที่ปรึกษารายอื่นๆ มีความสัมพันธ์กันในทางที่ดี เป็นต้น

- C (การทันเวลาของการให้บริการ): เป็นตัวบ่งชี้ถึงความสามารถของที่ปรึกษาในการดำเนินการ ที่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว ทันตามกำหนดเวลา ไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงาน โครงการ ซึ่งประกอบด้วยปัจจัย ดังนี้
 - ความมุ่งมั่น/ความรวดเร็วของการตอบสนองต่อความต้องการ ข้อเสนอ คำสั่งและข้อร้องเรียน : เป็นการพิจารณาถึง ความเอาใจใส่ในการดำเนินงาน การดำเนินงาน/แก้ปัญหาตรงตามวัตถุประสงค์ มีความกระตือรือร้นในการแก้ไขปัญหา
 - การดำเนินงาน/ปรับปรุงแก้ไข/อนุมัติงาน ทันตามเวลา: เป็นการพิจารณาถึงความรวดเร็วในการดำเนินงาน/ปรับปรุงแก้ไข/อนุมัติงาน/ข้อร้องเรียน/ข้อเรียกร้อง เช่น ความรวดเร็วในการแก้ไขแบบเพื่อขออนุมัติตามกฎหมาย ความรวดเร็วในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เป็นต้น
 - การส่งงานทันเวลา: เป็นการพิจารณาถึงการส่งข้อมูล รายงานการดำเนินงานต่างๆ ทันตามกำหนดเวลา เช่น ส่งข้อมูลในการประกอบการพิจารณาขอขยายกรอบวงเงินงบประมาณที่ รพม. ร้องขอได้ทันเวลา เป็นต้น

- D (คุณภาพของการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้): เป็นตัวบ่งชี้ถึงคุณภาพการดำเนินงานของที่ปรึกษาในการ ที่สามารถทำงานได้อย่างมีคุณภาพ เป็นไปตามหลักวิศวกรรม ข้อกำหนดกฎหมายต่างๆ และการเป็นผู้นำในการริเริ่มนำทฤษฎี/นวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ๆ มาปรับใช้ในการดำเนินงานซึ่งประกอบด้วยปัจจัย ดังนี้
 - วิธีการ/ระเบียบการ : เป็นการพิจารณาถึงการพัฒนาการบริหารโครงการและการดำเนินการที่ชัดเจน เช่น วิธีการนำเสนอที่มีความเป็นมืออาชีพ รูปแบบเอกสารในขั้นตอนการขออนุมัติและตรวจสอบแบบ การเบิกจ่ายเงิน(payment)/การก่อสร้าง/การประกวดราคา เป็นรูปแบบที่มีการพัฒนาการดำเนินงานให้มีความเหมาะสม ถูกต้องและแม่นยำขึ้น มีแผนการประสานงานและการสื่อสาร มีการใช้โปรแกรมในการควบคุมแผนงาน เช่น pimavera เป็นต้น
 - การเคารพคำแนะนำของเจ้าของงาน/ผู้จัดการโครงการ(สัญญาอื่นๆ)/ผู้รับจ้าง: เป็นการพิจารณาถึงการเชื่อฟังและปฏิบัติตามคำแนะนำ หรือข้อเสนอแนะ ของเจ้าของงาน ผู้จัดการโครงการและผู้รับเหมา เป็นต้น
 - เอกสารสัญญาชัดเจน: เป็นการพิจารณาถึงความสมบูรณ์/ความเข้าใจง่ายของรายละเอียดและความชัดเจนของเอกสารการประมูล แบบรูปและรายการก่อสร้าง เอกสารเบิกจ่ายเงิน รายงานความก้าวหน้า/ติดตามงานและเอกสารอื่นๆ ไม่มีข้อโต้แย้งไปทางฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งเกิดความยุติธรรม
 - ความสมบูรณ์และเหมาะสมของงานก่อสร้าง: เป็นการพิจารณาถึงความสมบูรณ์ของการจัดเตรียมแบบร่างเบื้องต้นและแบบร่างเพิ่มเติมสำหรับการแก้ไขปัญหาจากหน้างานจริง ตรวจสอบแบบสำหรับการก่อสร้าง (Shop drawing) ของผู้รับเหมาและการอนุมัติแบบสำหรับการก่อสร้าง และการตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานและรายละเอียดแบบ (Specification) รวมทั้งพิจารณาถึงความสมบูรณ์ของงานก่อสร้าง งานก่อสร้างตรงตามแบบและถูกต้องตามหลักวิศวกรรม ระเบียบ กฎหมาย ข้อบังคับต่างๆ วิธีการก่อสร้างที่เหมาะสม

รวมถึงความถูกต้องและเหมาะสมในการควบคุมงานก่อสร้าง ความปลอดภัยในการดำเนินงาน เป็นต้น

- การมีความคิดสร้างสรรค์/นวัตกรรม: เป็นการพิจารณาถึงแนวความคิดในการดำเนินงาน/แก้ไขปัญหาอุปสรรค ที่มีความหลากหลายและก่อให้เกิดผลกระทบต่อโครงการน้อยที่สุด การนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการดำเนินงาน ใช้วิธี/เทคนิคใหม่ๆในการก่อสร้าง ความเป็นไปได้ของนวัตกรรมและทางเลือกในการแก้ไขปัญหา เตรียมการสำหรับเทคโนโลยีการก่อสร้างที่ทันสมัย เช่น เทคนิคการก่อสร้าง pipe roof เพื่อหลีกเลี่ยงการเปิดหน้าดิน การขุดเจาะอุโมงค์ ข้ามแม่น้ำ เป็นต้น
- E (ความสามารถในการสนับสนุน/ให้ความช่วยเหลือแก่เจ้าของ): เป็นตัวบ่งชี้ถึงการที่ที่ปรึกษาให้ความสนใจต่อวัตถุประสงค์โครงการ ข้อกำหนดของ รฟม. สัญญา และระเบียบข้อกำหนดกฎหมายต่างๆ รวมทั้งข้อจำกัด ความต้องการเฉพาะด้านของ รฟม. คุณภาพของการดูแลโครงการให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย รวมทั้งการบริการที่รวดเร็วมีประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น (และรวมถึงวิกฤตการณ์เลวร้าย) ให้แก่ รฟม. ซึ่งประกอบด้วยปัจจัย ดังนี้
 - ความเข้าใจ/การเข้าถึงวัตถุประสงค์โครงการ ข้อกำหนดของ รฟม. สัญญา และระเบียบข้อกำหนดกฎหมายต่างๆ: เป็นการพิจารณาถึง ดำเนินงานควบคุมโครงการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์โครงการ ข้อกำหนดของ รฟม. สัญญา และระเบียบข้อกำหนดกฎหมายต่างๆ,การประสานงานกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องในโครงการให้ปฏิบัติตามข้อสัญญา,ช่วย รฟม. ในการเร่งและควบคุมการก่อสร้างเพื่อให้โครงการเกิดความสำเร็จตามข้อสัญญา
 - ความมุ่งมั่น/ความกระตือรือร้น/ความสามารถในการดำเนินการ /แก้ไขปัญหาอุปสรรคแก่ รฟม.: เป็นการพิจารณาถึง การปฏิบัติหน้าที่ในฐานะผู้แทนของ รฟม. ในการประสานงาน แก้ไขปัญหาอุปสรรค กับผู้รับจ้างงานสัญญาต่างๆ และหน่วยงานอื่นๆ รวมทั้งหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับโครงการทั้งหมด ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - ความเข้าใจ/ความต้องการเฉพาะด้านของ รฟม. : เป็นการพิจารณาถึง ความต้องการใช้เทคนิคการก่อสร้าง/เครื่องจักรพิเศษเฉพาะ เช่น งานอุโมงค์ที่ต้องใช้หัวเจาะชนิดพิเศษ
- F (การกำกับดูแลในขั้นตอนการดำเนินงาน): เป็นการพิจารณาถึงควมมีประสิทธิภาพ คุณภาพการดูแลควบคุม/ตรวจสอบ ดำเนินการบริหาร และกำกับดูแลผู้รับจ้าง ให้เป็นไปตามแผนการดำเนินงานโครงการ งบประมาณ รวมทั้งข้อกำหนดและมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้ครบถ้วนสมบูรณ์ตามสัญญาว่าจ้างและมีความสอดคล้องซึ่งกันและกัน พร้อมทั้งคาดการณ์และเสนอแนะแนวทาง/มาตรการในการป้องกันและแก้ไข ปัญหา/อุปสรรค ที่อาจจะเกิดขึ้น รวมทั้งมีการจัดการเรื่องการร้อง ค่าเสียหาย/ค่าทดแทน,การตรวจสอบ ควบคุมและปรับปรุงความคืบหน้าของโครงการ,การควบคุมต้นทุนของโครงการ และรวมถึงการบริหารสัญญา อย่างมีประสิทธิภาพ
 - การวางแผนโครงการ: เป็นการพิจารณาถึง มีการเตรียมการ วางแผนโครงการที่เป็นระบบ ตั้งแต่เริ่มต้นโครงการต่อเนื่องตลอดอายุของโครงการ เช่น การจัดทำแผนงาน มีกำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน กำหนดระยะเวลางานที่แน่นอน มีการกำหนดงบประมาณ/ค่าใช้จ่าย

ในแต่ละขั้นตอนการดำเนินชัดเจน สอดคล้องกับแผนงาน มีการกำหนดมาตรฐานในการทำงาน มีการวิเคราะห์เหตุการณ์ต่างๆ รวมถึงการจัดทำแผนดำเนินงานโครงการเพื่อให้สอดคล้องสามารถบูรณาการการทำงานออกแบบและก่อสร้างของผู้รับจ้างก่อสร้างงานโยธาและผู้รับสัมปทาน/ผู้รับจ้างจัดหาระบบรถไฟฟ้า ให้มีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งติดตาม ตรวจสอบเร่งรัด และรายงานความก้าวหน้า รวมถึงการแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น ตลอดจนทบทวนและปรับแผนดำเนินงานต่างๆ ตามความจำเป็น เพื่อให้โครงการแล้วเสร็จตามเป้าหมายการเปิดให้บริการรถไฟฟ้าและภายในวงเงินงบประมาณที่ตั้งไว้

- ดำเนินการบริหาร ตรวจสอบ และกำกับดูแลผู้รับจ้าง: เป็นการพิจารณาการติดตามความก้าวหน้า และการควบคุมการดำเนินการก่อสร้างให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ข้อสัญญา แผนงานที่กำหนดไว้เช่น การควบคุมงานให้ดำเนินตามแผนงาน การรายงานปัญหาที่เกิดขึ้น มีการประเมิน คาดการณ์ล่วงหน้าและมีการจัดการบริหารความเสี่ยงของโครงการ มีการติดตาม ปริมาณงาน การรายงานการก่อสร้างประจำวัน/ประจำสัปดาห์/ประจำเดือน และการบันทึก รายงานการประชุม รวมทั้งข้อกำหนดและมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้ครบถ้วนสมบูรณ์ตาม สัญญาว่าจ้างและมีความสอดคล้องซึ่งกันและกัน พร้อมทั้งคาดการณ์และเสนอแนะแนวทาง/ มาตรการ ในการป้องกันและแก้ไข ปัญหา/อุปสรรค ที่อาจจะเกิดขึ้น รวมทั้งการจัดการเรื่องการ ค่าเสียหาย/ค่าทดแทน รวมถึงการกำกับดูแลการดำเนินงานของผู้รับจ้าง ให้สอดคล้องและ เป็นไปตามข้อสัญญาและให้ถูกต้องเป็นไปตามหลักวิศวกรรม ตรวจสอบการออกแบบ อนุมัติ การออกแบบและควบคุมงานก่อสร้างรวมทั้งการว่าจ้างต่างๆของโครงการ เป็นต้น
- การจัดการโครงการ: เป็นการพิจารณาถึง การกำหนดเวลาในการปฏิบัติงานที่ชัดเจน สอดคล้องและกำหนดลำดับเวลาของการดำเนินงานถูกต้อง การจัดเตรียม/จัดทำแผน ดำเนินงานโครงการเพื่อให้สามารถบูรณาการการทำงานออกแบบและก่อสร้างของผู้รับจ้าง ก่อสร้างงานโยธาและผู้รับสัมปทาน/ผู้รับจ้างจัดหาระบบรถไฟฟ้า ให้มีประสิทธิภาพ พร้อมทั้ง ติดตาม ตรวจสอบเร่งรัดและรายงานความก้าวหน้า รวมถึงการแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น ตลอดจนทบทวนและปรับแผนดำเนินงานต่างๆ ตามความจำเป็น เพื่อให้โครงการแล้วเสร็จตาม เป้าหมายการเปิดให้บริการและภายในวงเงินงบประมาณที่ตั้งไว้ รวมถึงมีการบริหารจัดการด้าน ความปลอดภัย โดยก่อให้เกิดผลกระทบและความเสียหายต่อการบริหารโครงการก่อสร้าง ทรัพย์สินและชีวิตน้อยที่สุด
- การควบคุมเวลาและงบประมาณ : เป็นการพิจารณาถึงการควบคุมเวลาการดำเนินงานให้มี ประสิทธิภาพ มีการจัดการด้านเวลา การปฏิบัติงานที่เป็นไปตามแผนเวลาที่กำหนด มีการปลัก ดัน บริหารจัดการให้การดำเนินงานสำเร็จตามกำหนดเวลา รวมทั้งมีการควบคุมงบประมาณ/ ค่าใช้จ่ายที่มีประสิทธิภาพ มีการจัดการวางแผนงบประมาณในแต่ละขั้นตอน ใช้งบประมาณ ผลักดันความสำเร็จของโครงการที่เหมาะสม เป็นต้น

ภาคผนวก ข.

แบบสอบถาม

ปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม
Factors for Evaluating Project Management Consultant, MRTA

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามจะถูกใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น และจะถูกเก็บไว้เป็นความลับ ไม่มีทางเป็นไปได้ที่จะระบุหรืออ้างอิงถึงท่านผู้ตอบแบบสอบถามได้เลย หลังจากที่คุณศึกษาเสร็จสิ้นลง ข้อมูลที่ได้จากท่านจะถูกทำลายทันที การตอบแบบสอบถามนี้แบ่งเป็น 2 ส่วน ใช้เวลาประมาณ 15-20 นาที

ขอขอบคุณอย่างสูงในการตอบแบบสอบถามของท่าน

ก. คุณสมบัติของท่านและองค์กร

คำแนะนำการตอบ: กรุณาเติมคำในช่องว่างและเขียน ✓ ใน ตามความเป็นจริง (อาจเขียน มากกว่า 1 แห่ง ถ้าเหมาะสม)

1. ขอทราบคุณสมบัติของท่านดังนี้

1.1 ตำแหน่งปัจจุบันในองค์กรหรือตำแหน่งในโครงการ

1.2 ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบันปี.....เดือน

1.3 หน้าที่ปัจจุบันของท่านเกี่ยวข้องกับ

- | | |
|---|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ในฐานะเจ้าของโครงการ | <input type="checkbox"/> ให้คำปรึกษา |
| <input type="checkbox"/> การออกแบบ | <input type="checkbox"/> อื่นๆ |
| <input type="checkbox"/> ก่อสร้าง | |

1.4 สาขาการศึกษา

- | | |
|--------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> สถาปัตยกรรม | <input type="checkbox"/> วิศวกรรมศาสตร์ โปรระบุสาขา..... |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ | |

2. ขอทราบคุณสมบัติขององค์กรของท่านดังนี้

2.1 ประเภทของธุรกิจขององค์กร

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> ออกแบบงานก่อสร้าง | <input type="checkbox"/> บริหารและควบคุมโครงการ |
| <input type="checkbox"/> รับเหมาก่อสร้าง | <input type="checkbox"/> ที่ปรึกษา |
| <input type="checkbox"/> เจ้าของโครงการ (รพม.) | <input type="checkbox"/> อื่น ๆ |

2.2 ระยะเวลารวมที่องค์กรได้ก่อตั้งปี

2.3 ลักษณะของงานหรือโครงการที่องค์กรท่านดำเนินการอยู่ (อาจเขียนมากกว่า 1 แห่ง ถ้าเหมาะสม)

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> ที่พักอาศัย | <input type="checkbox"/> สะพาน | <input type="checkbox"/> โรงงาน | <input type="checkbox"/> อาคารพาณิชย์ |
| <input type="checkbox"/> สถานบริการ | <input type="checkbox"/> ถนน | <input type="checkbox"/> โครงการรถไฟฟ้า | <input type="checkbox"/> ระบบสาธารณูปโภค |
| <input type="checkbox"/> อื่นๆ (โปรดระบุ) | | | |

2.4 มูลค่าเฉลี่ยโดยประมาณที่องค์กรท่านรับดำเนินการต่อปีล้านบาท

2.5 ระยะเวลาที่องค์กรท่านดำเนินธุรกิจอยู่.....ปี

ข. ปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างไฟฟ้าของ รพม

คำแนะนำการตอบ: เพื่อแสดงทัศนคติหรือความคิดเห็นที่ เกิดจากประสบการณ์ของท่านต่อระดับ ความสำคัญของปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างในแต่ละปัจจัย *กรุณาเขียนวงกลม O รอบตัวเลข 1 - 5 ที่กำหนดให้เพียงหนึ่งตัวต่อหนึ่งปัจจัย โดยตัวเลขนี้หมายถึง

- 1 หมายถึง ระดับความสำคัญของปัจจัยนั้นต่ำมาก หรือไม่มีความสำคัญเลย
- 2 หมายถึง ระดับความสำคัญของปัจจัยนั้นต่ำ ต่อการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง
- 3 หมายถึง ระดับความสำคัญของปัจจัยนั้นปานกลาง ต่อการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง
- 4 หมายถึง ระดับความสำคัญของปัจจัยนั้นสูง ต่อการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง
- 5 หมายถึง ระดับความสำคัญของปัจจัยนั้นสูงมาก ต่อการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง

3. มีปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง ดังแสดงข้างล่าง ขอทราบระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีต่อการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง และขอทราบปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำคัญต่อการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างอื่นๆที่ไม่ได้แสดงไว้ แต่ท่านคิดว่าเป็นปัจจัยนั้นส่งผลต่อความสำคัญต่อที่บ่งชี้สำหรับ ประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำคัญต่อการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหาร โครงการก่อสร้าง	ระดับความสำคัญ ต่ำมาก.....สูงมาก				
A ความเป็นมืออาชีพของการบริการ					
○ คุณภาพและความน่าเชื่อถือ : คุณภาพและความน่าเชื่อถือในการให้คำแนะนำโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค รวมถึงทักษะด้านการสื่อสารระหว่างผู้ว่าจ้างและที่ปรึกษาอื่นๆ รวมทั้งการพิจารณาตามเอกสารอ้างอิง เช่น การมีหนังสือรับรองผลงาน มีหนังสือรับรองมาตรฐานระดับสากล (ISO) การเป็นสมาชิกองค์กรที่มีความน่าเชื่อถือ เช่น สมาคมวิศวกรที่ปรึกษาแห่งประเทศไทย และการจดทะเบียนกับกระทรวงการคลัง เป็นต้น	1	2	3	4	5
○ ความเชี่ยวชาญ/ชำนาญการ : เป็นการพิจารณาถึงความเชี่ยวชาญ/ชำนาญการ ประสบการณ์ทางด้านเทคนิคของการบริการ ควบคุม ก่อสร้างโครงการ ความถูกต้อง และเกิดข้อผิดพลาดให้น้อยที่สุด เป็นต้น	1	2	3	4	5
○ โครงสร้างความสัมพันธ์ขององค์กรที่ร่วมทำโครงการชัดเจน: เป็นการพิจารณาถึงการจัดบุคลากรตรงตามความสามารถ มีปริมาณงานที่บุคลากรรับผิดชอบสมดุล แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบชัดเจน มีบุคลากรเพียงพอ ศักยภาพของบริษัทกับงานที่ได้รับ เช่น ภาระ/ปริมาณงานที่รับผิดชอบมีความเหมาะสมไม่มากเกินไป บุคลากรไม่มี Man-month ทับซ้อนกับโครงการอื่นๆ การหมุนเวียน/ลาออก ของบุคลากร เป็นต้น	1	2	3	4	5
○ อื่นๆ โปรดระบุ.....	1	2	3	4	5
B ความสามารถในการแข่งขันในการให้บริการ					
○ คุณวุฒิทางการศึกษา : เป็นการพิจารณาถึงคุณสมบัติทั่วไปของบุคลากร เช่น วุฒิการศึกษา ตรงกับหน้าที่รับผิดชอบ ผ่านการฝึกอบรมด้านวิชาการ เป็นสมาชิกขององค์กรวิชาชีพ เป็นต้น	1	2	3	4	5
○ ความมีชื่อเสียงของบริษัท : เป็นการพิจารณาถึงการมีชื่อเสียง เป็นที่รู้จักแพร่หลาย มีการประชาสัมพันธ์และนำเสนอ ความสัมพันธ์กับผู้ว่าจ้าง/ผู้รับเหมา/ที่ปรึกษารายอื่นๆ มีความสัมพันธ์กันในทางที่ดี เป็นต้น	1	2	3	4	5
○ ประวัติการทำงานของที่ปรึกษาในโครงการที่คล้ายกัน : เป็นการพิจารณาถึงการมีประสบการณ์หรือในด้านการบริหารและควบคุมโครงการในโครงการที่มีลักษณะคล้ายกัน เช่น มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะและขนาดของโครงการที่สอดคล้อง มีประสบการณ์ระยะเวลาการทำงาน จำนวนผลงานที่ประสบผลสำเร็จ รวมถึงประสบการณ์ด้านการดำเนินงานในระดับภูมิภาคหรือต่างประเทศ ที่เพียงพอ เป็นต้น	1	2	3	4	5
○ อื่นๆ โปรดระบุ	1	2	3	4	5

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำคัญต่อการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหาร โครงการก่อสร้าง (ต่อ)	ระดับความสำคัญ ต่ำมาก.....สูงมาก				
C การทันเวลาของการให้บริการ					
○ ความมุ่งมั่น/ความรวดเร็วของการตอบสนองต่อความต้องการ ข้อเสนอ คำสั่งและ ข้อร้องเรียน : เป็นการพิจารณาถึง ความเอาใจใส่ในการดำเนินงาน การดำเนินงาน/ แก้ปัญหาตรงตามวัตถุประสงค์ มีความกระตือรือร้นในการแก้ไขปัญหา	1	2	3	4	5
○ การดำเนินงาน/ปรับปรุงแก้ไข/อนุมัติงาน ทันตามเวลา : เป็นการพิจารณาถึงความรวดเร็วใน การดำเนินงาน/ปรับปรุงแก้ไข/อนุมัติงาน/ข้อร้องเรียน/ข้อเรียกร้อง เช่น ความรวดเร็วในการ แก้ไขแบบเพื่อขออนุมัติตามกฎหมาย ความรวดเร็วในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เป็นต้น	1	2	3	4	5
○ การส่งงานทันเวลา : เป็นการพิจารณาถึงการส่งข้อมูล รายงานการดำเนินงานต่างๆ ทันตามกำหนดเวลา เช่น ส่งข้อมูลในการประกอบการพิจารณาขอขยายกรอบวงเงิน งบประมาณที่ รพม. ร้องขอได้ทันเวลา เป็นต้น	1	2	3	4	5
○ อื่นๆ โปรดระบุ	1	2	3	4	5
D คุณภาพของการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้					
○ การพัฒนาการบริหารโครงการและการดำเนินการที่ชัดเจน เช่น วิธีการนำเสนอที่มี ความเป็นมืออาชีพ รูปแบบเอกสารในขั้นตอนการขออนุมัติและตรวจสอบแบบ การเบิก จ่ายเงิน(payment)/การก่อสร้าง/การประกวดราคา เป็นรูปแบบที่มีการพัฒนาการ ดำเนินงานให้มีความเหมาะสม ถูกต้องและแม่นยำขึ้น มีแผนการประสานงานและการ สื่อสาร มีการใช้โปรแกรมในการควบคุมแผนงาน เป็นต้น	1	2	3	4	5
○ การเคารพคำแนะนำของเจ้าของงาน/ผู้จัดการ : เป็นการพิจารณาถึงการเชื่อฟังและปฏิบัติ ตามคำแนะนำ หรือข้อเสนอแนะ ของเจ้าของงาน ผู้จัดการโครงการ และผู้รับเหมา เป็นต้น	1	2	3	4	5
○ เอกสารสัญญาชัดเจน : เป็นการพิจารณาถึงความสมบูรณ์/ความเข้าใจง่ายของ รายละเอียดและความชัดเจนของเอกสารการประมูล แบบรูปและรายการก่อสร้าง เอกสารเบิกจ่ายเงิน รายงานความก้าวหน้า/ติดตามงานและเอกสารอื่นๆ ไม่มีข้อ ได้เปรียบไปทางฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งเกิดความยุติธรรม	1	2	3	4	5

<p>○ ความสมบูรณ์และเหมาะสมของงานก่อสร้าง : เป็นการพิจารณาถึงความสมบูรณ์ของการจัดเตรียมแบบร่างเบื้องต้นและแบบร่างเพิ่มเติมสำหรับการแก้ไขปัญหาจากหน้างานจริง ตรวจสอบแบบสำหรับการก่อสร้าง (Shop drawing) ของผู้รับเหมาและการอนุมัติแบบสำหรับการก่อสร้าง และการตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานและรายละเอียดแบบ (Specification) รวมทั้งพิจารณาถึงความสมบูรณ์ของงานก่อสร้างงานก่อสร้างตรงตามแบบและถูกต้องตามหลักวิศวกรรม ระเบียบ กฎหมาย ข้อบังคับต่างๆ วิธีการก่อสร้างที่เหมาะสม รวมถึงความถูกต้องและเหมาะสมในการควบคุมงานก่อสร้าง ความปลอดภัยในการดำเนินงาน เป็นต้น</p>	1	2	3	4	5
<p>○ การให้คำแนะนำเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์/นวัตกรรม : เป็นการพิจารณาถึงแนวความคิดในการดำเนินงาน/แก้ไขปัญหาอุปสรรค ที่มีความหลากหลายและก่อให้เกิดผลกระทบต่อโครงการน้อยที่สุด การนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการดำเนินงาน ใช้วิธี/เทคนิคใหม่ๆ ในการก่อสร้าง ความเป็นไปได้ของนวัตกรรมและทางเลือกในการแก้ไขปัญหา เตรียมการสำหรับเทคโนโลยีการก่อสร้างที่ทันสมัย เช่น เทคนิคการก่อสร้าง pipe roof เพื่อหลีกเลี่ยงการเปิดหน้าดิน การขุดเจาะอุโมงค์ข้ามแม่น้ำ เป็นต้น</p>	1	2	3	4	5
<p>○ อื่นๆ โปรดระบุ</p>	1	2	3	4	5
E ความสามารถในการสนับสนุน/ให้ความช่วยเหลือแก่ รพม.					
<p>○ ความเข้าใจ/การเข้าถึงวัตถุประสงค์โครงการ ข้อกำหนดของ รพม. สัญญา และระเบียบข้อกำหนดกฎหมายต่างๆ : เป็นการพิจารณาถึง ดำเนินงานควบคุมโครงการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์โครงการ ข้อกำหนดของ รพม. สัญญา และระเบียบข้อกำหนดกฎหมายต่างๆ ,การประสานงานกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องในโครงการให้ปฏิบัติตามข้อสัญญา,ช่วย รพม. ในการเร่งและควบคุมการก่อสร้างเพื่อให้โครงการเกิดความสำเร็จตามข้อสัญญา</p>	1	2	3	4	5
<p>○ ความมุ่งมั่น/ความกระตือรือร้น/ความสามารถในการแก้ปัญหาอุปสรรคแก่ รพม. : เป็นการพิจารณาถึง การปฏิบัติหน้าที่ในฐานะผู้แทนของ รพม. ในการประสานงาน แก้ไขปัญหาอุปสรรค กับผู้รับจ้างงานสัญญาต่างๆ และหน่วยงานอื่นๆ รวมทั้งหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับโครงการทั้งหมด ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	1	2	3	4	5
<p>○ เข้าใจ/ความต้องการเฉพาะด้านของ รพม. : เป็นการพิจารณาถึง ความต้องการใช้เทคนิคการก่อสร้าง/เครื่องจักรพิเศษเฉพาะ เช่น งานอุโมงค์ที่ต้องใช้หัวเจาะชนิดพิเศษ</p>	1	2	3	4	5
<p>○ อื่นๆ โปรดระบุ</p>	1	2	3	4	5

● F การกำกับดูแลในขั้นตอนการดำเนินงาน						
○ การวางแผน : เป็นการพิจารณาถึงการเตรียมการ วางแผนโครงการที่เป็นระบบ ตั้งแต่เริ่มต้นโครงการต่อเนื่องตลอดอายุของโครงการ เช่น การจัดทำแผนงาน มีกำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน กำหนดระยะเวลางานที่แน่นอน มีการกำหนดงบประมาณ/ค่าใช้จ่าย ในแต่ละขั้นตอนการดำเนินงาน สอดคล้องกับแผนงาน มีการกำหนดมาตรฐานในการทำงาน มีการวิเคราะห์เหตุการณ์ต่างๆ รวมถึงการจัดทำแผนดำเนินงานโครงการเพื่อให้สอดคล้องสามารถบูรณาการการทำงานออกแบบและก่อสร้างของผู้รับจ้างก่อสร้างงานโยธาและผู้รับสัมปทาน/ผู้รับจ้างจัดหาระบบรถไฟฟ้า ให้มีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งติดตาม ตรวจสอบเร่งรัดและรายงานความก้าวหน้า รวมถึงการแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น ตลอดจนทบทวนและปรับแผนดำเนินงานต่างๆ ตามความจำเป็น เพื่อให้โครงการแล้วเสร็จตามเป้าหมายการเปิดให้บริการรถไฟฟ้าและภายในวงเงินงบประมาณที่ตั้งไว้	1	2	3	4	5	
○ การดำเนินการบริหาร ตรวจสอบ และกำกับดูแลผู้รับจ้าง : เป็นการพิจารณาการติดตามความก้าวหน้าและการควบคุมการดำเนินการก่อสร้างให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ข้อสัญญา แผนงานที่กำหนดไว้ เช่น การควบคุมงานให้ดำเนินตามแผนงาน การรายงานปัญหาที่เกิดขึ้น มีการประเมิน คาดการณ์ล่วงหน้าและมีการจัดการบริหารความเสี่ยงของโครงการ มีการติดตาม ปริมาณงาน การรายงานการก่อสร้างประจำวัน/ประจำสัปดาห์/ประจำเดือน และการบันทึก รายงานการประชุม รวมทั้งข้อกำหนดและมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้ครบถ้วนสมบูรณ์ตามสัญญาว่าจ้างและมีความสอดคล้องซึ่งกันและกัน พร้อมทั้งคาดการณ์และเสนอแนะแนวทาง/มาตรการ ในการป้องกันและแก้ไข ปัญหา/อุปสรรค ที่อาจจะเกิดขึ้น รวมทั้งการจัดการเรื่อง การร้องค่าเสียหาย/ค่าทดแทน รวมถึงการกำกับดูแลการดำเนินงานของผู้รับจ้าง ให้สอดคล้องและเป็นไปตามข้อสัญญาและให้ถูกต้องเป็นไปตามหลักวิศวกรรม ตรวจสอบการออกแบบ อนุมัติ การออกแบบและควบคุมงานก่อสร้างรวมทั้งการว่าจ้างต่างๆของโครงการ เป็นต้น	1	2	3	4	5	
○ การจัดการโครงการ : เป็นการพิจารณาถึงการกำหนดเวลาในการปฏิบัติงานที่ชัดเจน สอดคล้องและกำหนดลำดับเวลาของการดำเนินงานถูกต้อง การจัดเตรียม/จัดทำแผนดำเนินงานโครงการเพื่อให้สามารถบูรณาการการทำงานออกแบบและก่อสร้างของผู้รับจ้างก่อสร้างงานโยธาและผู้รับสัมปทาน/ผู้รับจ้างจัดหาระบบรถไฟฟ้า ให้มีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งติดตาม ตรวจสอบเร่งรัดและรายงานความก้าวหน้า รวมถึงการแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น ตลอดจนทบทวนและปรับแผนดำเนินงานต่างๆ ตามความจำเป็น เพื่อให้โครงการแล้วเสร็จตามเป้าหมายการเปิดให้บริการและภายในวงเงินงบประมาณที่ตั้งไว้ รวมถึงมีการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย โดยก่อให้เกิดผลกระทบและความเสียหายต่อการบริหารโครงการก่อสร้าง ทรัพย์สินและชีวิตน้อยที่สุด	1	2	3	4	5	
○ การควบคุมเวลาและงบประมาณ : เป็นการพิจารณาถึงการควบคุมเวลาการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพ มีการจัดการด้านเวลา การปฏิบัติงานที่เป็นไปตามแผนเวลาที่กำหนด มีการพาลักดัน บริหารจัดการให้การดำเนินงานสำเร็จตามกำหนดเวลา รวมทั้งมีการควบคุม งบประมาณ/ค่าใช้จ่ายที่มีประสิทธิภาพ มีการจัดการวางแผนงบประมาณในแต่ละขั้นตอน ใช้ งบประมาณผลักดันความสำเร็จของโครงการที่เหมาะสม เป็นต้น	1	2	3	4	5	
○ อื่นๆ โปรดระบุ.....	1	2	3	4	5	

ภาคผนวก ค.

ข้อมูลแบบสอบถามที่ใช้ทดสอบ จำนวน 20 ชุด

ตารางที่ ค. 1 แสดงข้อมูลแบบสอบถามที่ใช้ทดสอบ จำนวน 20 ชุด

รายละเอียด	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1. ขอบทราบบัญชีคุณสมบัตินี้																				
1.1 ตำแหน่งปัจจุบันในองค์กร หรือตำแหน่งในโครงการ	บุคลากร	บทบาทแทนคุณ	ผู้เชี่ยวชาญ	รองศาสตราจารย์	รองศาสตราจารย์	รองศาสตราจารย์	บทบาทแทนคุณ	รองศาสตราจารย์	รองศาสตราจารย์	รองศาสตราจารย์	รองศาสตราจารย์	รองศาสตราจารย์	รองศาสตราจารย์	บทบาทแทนคุณ	รองศาสตราจารย์	รองศาสตราจารย์	รองศาสตราจารย์	รองศาสตราจารย์	รองศาสตราจารย์	รองศาสตราจารย์
1.2 ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน	4	2.5	10.83	3.33	3	3.33	1	1	3.5	3.6	1.5	2.3	0.5	6	1.1	4.66	7.66	3	5.3	6
1.3 หน้าที่ปัจจุบันของท่านเกี่ยวข้องกับ																				
- ในฐานะเจ้าของโครงการ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- ให้คำปรึกษา																				
- การออกแบบ																				
- อื่น ๆ																				
1.4 สาขาการศึกษา																				
- สถาปัตยกรรม																				
- วิศวกรรมศาสตร์	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- อื่น ๆ																				
2. ขอบทราบบัญชีคุณสมบัตินี้																				
2.1 ประเภทของธุรกิจองค์กร																				
- ออกแบบงานก่อสร้าง																				
- บริหารและควบคุมโครงการ																				
- ออกแบบและรับเหมาก่อสร้าง																				
- ที่ปรึกษา																				
- เจ้าของโครงการ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- อื่น ๆ																				

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

รายละเอียด	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2.2 ระยะเวลาที่องค์กรได้ก่อตั้ง	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
2.3 ลักษณะของงานหรือโครงการที่องค์กร ท่านดำเนินการอยู่																				
- ที่พักอาศัย																				
- สะพาน																				
- โรงงาน																				
- อาคารพาณิชย์																				
- สถานบริการ																				
- ถนน																				
- โครงการรถไฟฟ้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- ระบบสาธารณสุขโลก																				
- อื่น ๆ																				
2.4 มูลค่าเฉลี่ยโดยประมาณที่องค์กร ท่านรับดำเนินการต่อปี (ล้านบาท)	50000	10000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	20000	30000	50000	20000	10000	10000	50000	20000	10000	10000	50000	50000
2.5 ระยะเวลาที่องค์กรท่านดำเนินการอยู่	22	14	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	5	22	22	22	22	10	22	22
3. ขอทราบระดับความสำคัญของปัจจัยที่ มีต่อการประเมินความสามารถของบริษัท ที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง																				
3.1 A ความเป็นมืออาชีพของบริการ																				
- คุณภาพและความน่าเชื่อถือ	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5
- ความเชี่ยวชาญ/ชำนาญการ	5	5	4	5	5	5	4	5	5	3	4	4	4	5	4	5	4	4	5	5
- โครงสร้างความสัมพันธ์ขององค์กรที่ ร่วมทำโครงการชัดเจน	4	5	3	3	4	4	4	4	3	3	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

รายละเอียด	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3.2 B ความสามารถในการแข่งขันในการให้บริการ																				
- คุณวุฒิทางการศึกษา	4	5	4	3	4	4	3	4	3	2	3	5	4	2	3	4	3	4	3	5
- ความมีชื่อเสียงของบริษัท	4	5	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	2	3	2	4	3
- ประสิทธิภาพการทำงานของบริการที่คล้ายกัน	5	5	3	4	3	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.3 C การทันเวลาของการให้บริการ																				
- ความมุ่งมั่น/ความรวดเร็วของหลายต่อหลายครั้งการซ่อมแซม/ค่าสัมและข้อร้องเรียน	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	3	5	3	4	4	4	4
- การดำเนินงาน/ปรับปรุงแก้ไข/ขอไม่ทำงานทันตามเวลา	5	5	5	5	5	4	5	3	5	5	2	4	5	4	5	4	4	4	4	4
- การส่งงานทันเวลา	5	5	4	4	5	3	5	3	5	1	3	4	5	5	2	3	3	4	4	4
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.4 D คุณภาพของการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้																				
- การพัฒนาการบริหารโครงการและการดำเนินงานที่ชัดเจน	4	5	5	4	4	2	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4
- การลดต้นทุน/ความคุ้มค่าของงาน/ผู้จัดการ	5	5	5	3	4	3	4	3	3	5	4	4	3	4	3	4	5	4	3	4
- เอกสารสัญญาชัดเจน	4	5	4	3	3	3	4	5	3	1	4	5	3	4	4	4	4	4	4	4
- ความสมบูรณ์และเหมาะสมของงานก่อสร้าง	4	5	4	5	4	4	4	4	3	2	5	4	5	4	4	4	3	4	5	4
- การไม่คำนึง/ความเกี่ยวข้อง/นวัตกรรม	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	5
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.5 E ความสามารถในการสนับสนุน/ให้ความช่วยเหลือแก่ รพ.บ.																				
- ความเข้าใจ/การเข้าถึงวัตถุประสงค์โครงการ ข้อกำหนดของ รพ.บ. สัญญา และระเบียบข้อกำหนดกฎหมายต่างๆ	4	5	5	3	4	4	4	5	4	2	5	5	5	4	3	5	4	4	4	5
- ความมุ่งมั่น/ความกระตือรือร้น/ความสามารถในการแก้ปัญหาอุปสรรคแก่ รพ.บ.	5	5	5	4	4	3	4	5	5	2	3	5	5	4	4	5	5	4	4	4
- เข้าใจ/ความต้องการเฉพาะด้านของ รพ.บ.	5	5	4	3	4	3	4	4	3	3	5	3	4	4	4	5	4	4	4	4
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.6 F การกำกับดูแลขั้นตอนการดำเนินงาน																				
- การวางแผน	4	5	4	4	4	5	4	4	4	1	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4
- การดำเนินการบริหาร ตรวจสอบ และกำกับดูแลผู้รับจ้าง	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	5	4
- การจัดการโครงการ	5	5	4	3	5	4	4	5	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4
- การควบคุมเวลาและงบประมาณ	5	5	4	4	4	4	5	5	5	2	4	5	3	5	4	5	4	4	5	4
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ภาคผนวก ง.

ค่าสหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน (The Spearman's Rank Correlation Coefficient)

ตารางที่ ๑. 1 ค่าสหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน (The Spearman's Rank Correlation Coefficient) ของทุกปัจจัยสำหรับปริมาณความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม.

คุณภาพและความน่าเชื่อถือ	1.000	0.534	0.141	0.009	0.096	0.010	0.224	0.235	0.397	0.230	0.178	0.196	-0.272	0.327	0.106	0.356	0.216	-0.103	-0.328	0.484	0.332
ความเชี่ยวชาญ/ชำนาญการ	0.534	1.000	0.094	-0.058	0.029	0.223	0.279	0.269	0.348	0.150	-0.342	0.054	0.223	0.284	0.097	0.159	0.136	0.179	0.238	0.515	0.521
โครงสร้างงานสัมพัทธ์ขององค์กรที่มีโครงการจัดเจน	0.141	0.094	1.000	0.644	0.281	0.464	0.161	0.050	-0.040	0.088	0.283	0.708	0.264	0.031	0.379	-0.021	0.470	0.495	-0.030	0.384	0.421
คุณวุฒิทางการศึกษา	0.009	-0.058	0.644	1.000	0.544	0.115	0.019	0.174	-0.007	0.287	0.484	0.512	0.226	0.031	0.378	-0.080	0.581	0.142	-0.037	0.298	0.095
ความมีชื่อเสียงของบริษัท	0.096	0.029	0.281	0.544	1.000	0.214	0.460	0.460	0.479	0.325	0.396	0.339	0.171	0.186	0.453	0.178	0.225	0.142	0.133	0.484	0.321
ประวัติการทำงานของบริษัทในโครงการที่คล้ายกัน	0.010	0.223	0.464	0.115	0.214	1.000	0.435	0.211	0.251	0.187	0.171	0.473	0.198	-0.046	0.090	0.185	0.292	0.376	0.313	0.177	0.732
ความมุ่งมั่น/ความเร็วของการตอบสนองต่อความต้องการ	0.224	0.279	0.161	0.019	0.460	0.435	1.000	0.660	0.447	0.225	0.200	0.187	-0.019	0.139	-0.033	0.094	-0.246	0.140	0.040	0.110	0.572
ต้องการ	0.235	0.269	0.050	0.174	0.460	0.211	0.660	1.000	0.756	0.420	0.245	0.085	0.134	0.101	0.008	0.305	0.004	0.165	0.260	0.288	0.426
การดำเนินงาน/ปรับปรุงแก้ไข/อนุมัติงาน	0.397	0.348	-0.040	-0.007	0.479	0.251	0.447	0.756	1.000	0.470	0.054	-0.001	0.246	0.212	0.143	0.337	0.145	0.164	0.155	0.537	0.378
การส่งงานทันเวลา	0.230	0.150	0.088	0.287	0.325	0.187	0.225	0.420	0.420	1.000	0.420	0.505	0.310	0.130	0.456	0.575	0.397	0.064	0.360	0.396	0.288
การพัฒนาการบริหารโครงการและการดำเนินงานที่ชัดเจน	0.178	-0.342	0.283	0.484	0.396	0.171	0.200	0.245	0.054	0.420	1.000	0.317	-0.300	0.001	0.179	0.209	0.277	-0.040	0.046	0.102	0.031
การเคารพค่านะนำของเจ้าของงาน/ผู้จัดการ	0.196	0.054	0.708	0.512	0.339	0.473	0.187	0.085	-0.001	0.505	0.317	1.000	0.195	0.013	0.555	0.441	0.483	0.275	0.068	0.379	0.603
เอกสารสัญญาชัดเจน	-0.272	0.223	0.264	0.226	0.171	0.198	-0.019	0.134	0.246	0.310	-0.300	0.195	1.000	-0.013	0.335	-0.041	0.368	0.472	0.497	0.242	0.054
ความสมบูรณ์และเหมาะสมของงานก่อสร้าง	0.327	0.284	0.031	0.031	0.186	-0.046	0.139	0.101	0.121	0.212	0.001	0.013	-0.013	1.000	-0.036	-0.061	-0.279	-0.047	0.115	0.163	-0.067
การให้คำแนะนำเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์/นวัตกรรม	0.106	0.097	0.379	0.378	0.453	0.090	-0.033	0.008	0.143	0.456	0.179	0.555	0.335	-0.036	1.000	0.509	0.450	0.568	0.275	0.522	0.236
ความเข้าใจ/การเข้าถึงวัตถุประสงค์โครงการ /ข้อกำหนดของ รฟม. สัญญา และระเบียบข้อกำหนดกฎหมายต่างๆ	0.356	0.159	-0.021	-0.080	0.178	0.185	0.094	0.305	0.337	0.575	0.209	0.441	-0.041	-0.061	0.509	1.000	0.254	0.171	0.360	0.350	0.443
ความมุ่งมั่น/ความกระตือรือร้น/ความสามารถในการแก้ปัญหาอุปสรรคแก่ รฟม.	0.216	0.136	0.470	0.581	0.225	0.292	-0.246	0.004	0.145	0.397	0.277	0.483	0.368	-0.279	0.450	0.254	1.000	0.278	0.058	0.472	0.261
การวางแผน	-0.103	0.179	0.495	0.142	0.142	0.376	0.140	0.165	0.164	0.064	-0.040	0.275	0.472	-0.047	0.568	0.171	0.278	1.000	0.415	0.255	0.238
การดำเนินงานบริหาร ตรวจสอบ และกำกับดูแลผู้รับจ้าง	-0.328	0.238	-0.030	-0.037	0.133	0.313	0.040	0.260	0.155	0.360	0.046	0.068	0.497	0.115	0.275	0.360	0.058	0.415	1.000	0.159	0.164
การจัดการโครงการ	0.484	0.515	0.384	0.298	0.484	0.177	0.110	0.288	0.537	0.396	0.102	0.379	0.242	0.163	0.522	0.350	0.472	0.255	0.159	1.000	0.500
การควบคุมและงบประมาณ	0.332	0.521	0.421	0.095	0.321	0.732	0.572	0.426	0.378	0.288	0.031	0.603	0.054	-0.067	0.236	0.443	0.261	0.238	0.164	0.500	1.000

(* มีความสัมพันธ์ระดับความเชื่อมั่น 95%, ** มีความสัมพันธ์ระดับความเชื่อมั่น 99%

ภาคผนวก จ.

ข้อมูลแบบสอบถามที่ใช้วิเคราะห์ จำนวน 74 ชุด

ตารางที่ จ. 1 แสดงข้อมูลแบบสอบถามที่ใช้วิเคราะห์ จำนวน 74 ชุด

รายละเอียด	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. ขอบทราบบัญชีคุณสมบัตินี้ไปดังนี้															
1.1 ตำแหน่งปัจจุบันในองค์กร หรือตำแหน่งในโครงการ	เลขที่บัญชี	บทบาทในแผน	อายุในองค์กร	เงินเดือน	เงินเดือน	เงินเดือน	บทบาทในแผน	เงินเดือน	เงินเดือน	เงินเดือน	เงินเดือน	เงินเดือน	เงินเดือน	บทบาทในแผน	เงินเดือน
1.2 ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน	4	2.5	10.83	3.33	3	3.33	1	1	3.5	3.6	1.5	2.3	0.5	6	1.1
1.3 หน้าที่ปัจจุบันของท่านเกี่ยวข้องกับ															
- ในฐานะเจ้าของโครงการ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- ให้อำนาจปรึกษา															
- การออกแบบ															
- อื่น ๆ															
1.4 สาขาการศึกษา															
- สถาปัตยกรรม															
- วิศวกรรมศาสตร์	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- อื่น ๆ															
2. ขอบทราบบัญชีคุณสมบัตินี้ขององค์กร															
2.1 ประเภทของธุรกิจขององค์กร															
- ออกแบบงานก่อสร้าง															
- บริหารและควบคุมโครงการ															
- ออกแบบและรับเหมาก่อสร้าง															
- ที่ปรึกษา															
- เจ้าของโครงการ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- อื่น ๆ															

ตารางที่ จ. 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2.2 ระยะเวลาที่องค์กรได้ก่อตั้ง	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
2.3 ลักษณะของงานหรือโครงการที่องค์กรทำดำเนินการอยู่															
- ที่พักอาศัย															
- สะพาน															
- โรงงาน															
- อาคารพาณิชย์															
- สถานบริการ															
- ถนน															
- โครงการรถไฟ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- ระบบสาธารณูปโภค															
- อื่น ๆ															
2.4 มูลค่าเฉลี่ยโดยประมาณที่องค์กรทำนรับ	50000	10000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	20000	30000	50000	20000	10000	10000	50000
คำเนิการต่อปี (ล้านบาท)															
2.5 ระยะเวลาที่องค์กรทำนดำเนินการอยู่	22	14	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	5	22	22
3. ขอพรบาระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีต่อการประเมิน ความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง															
3.1 A ความเป็นมืออาชีพของบริการ															
- คุณภาพและความน่าเชื่อถือ	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4
- ความเชี่ยวชาญ/ชำนาญการ	5	5	4	5	5	5	4	5	5	3	4	4	4	5	4
- โครงสร้างความสัมพันธ์ขององค์กรที่ร่วมทำโครงการชัดเจน	4	5	3	3	4	4	4	4	3	3	5	5	3	4	4
- อื่น ๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ จ. 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3.2 B ความสามารถในการแข่งขันในการให้บริการ															
- คุณวุฒิทางศึกษา	4	5	4	3	4	3	4	3	2	3	5	4	2	3	4
- ความมีชื่อเสียงของบริษัท	4	5	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	2
- ประวัติการทำงานของบริษัทที่ไม่โครงการที่คล้ายกัน	5	5	3	4	3	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.3 C การที่เวลาของการให้บริการ															
- ความคุ้มค่าของราคาของเอกสารต่อความต้องการข้อมูลและข้อสงสัย	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	3	5	3
- การดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดตามเวลา	5	5	5	5	5	4	5	3	5	2	4	5	4	5	4
- การส่งงานทันเวลา	5	5	4	4	5	3	5	3	5	1	3	4	5	5	2
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.4 D คุณภาพของการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้															
- การพัฒนาการบริหารโครงการและการดำเนินการที่ชัดเจน	4	5	5	4	4	2	4	4	3	3	3	4	4	4	3
- การตรวจทานและนำข้อเท็จจริงมาผู้จัดการ	5	5	5	3	4	3	4	3	3	5	4	4	3	4	3
- เอกสารสัญญาชัดเจน	4	5	4	3	3	3	4	5	3	1	4	5	3	4	4
- ความสมบูรณ์และเหมาะสมของงานก่อสร้าง	4	5	4	5	4	4	4	4	3	2	5	4	5	4	4
- การให้คำแนะนำเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์/นวัตกรรม	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.5 E ความสามารถในการสนับสนุน/ให้ความช่วยเหลือแก่ รพม.															
- ความเข้าใจ/การเข้าถึงวัตถุประสงค์โครงการ ข้อกำหนดของ รพม. สัญญา และระเบียบข้อกำหนดกฎหมายต่างๆ	4	5	5	3	4	4	4	5	4	2	5	5	5	4	3
- ความมุ่งมั่น/ความกระตือรือร้น/ความสามารถในการแก้ปัญหาอุปสรรคแก่ รพม.	5	5	5	4	4	3	4	5	5	2	3	5	5	4	4
- เข้าใจ/ความต้องการเฉพาะด้านของ รพม.	5	5	4	3	4	3	4	4	3	3	5	3	4	4	4
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.6 F การกำกับดูแลในขั้นตอนการดำเนินงาน															
- การวางแผน	4	5	4	4	4	5	4	4	4	1	5	5	5	5	4
- การดำเนินการบริหาร ตรวจสอบ และกำกับดูแลผู้รับจ้าง	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4
- การจัดการโครงการ	5	5	4	3	5	4	4	5	4	3	4	4	4	4	3
- การควบคุมเวลาและงบประมาณ	5	5	4	4	4	4	5	5	5	2	4	5	3	5	4
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ จ. 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1. ขอรหัสข้อมูลคุณสมบัติตัวไม่ดังนี้															
1.2 ตำแหน่งปัจจุบันในองค์กร หรือตำแหน่งในโครงการ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจแบบตลาด	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ
1.2 ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน	4.66	7.66	3	5.3	6	1.5	4.5	0.5	18.75	1	1.5	2.25	3	1.5	2.25
1.3 หน้าที่ปัจจุบันของท่านเกี่ยวข้องกับ															
- ในฐานะเจ้าของโครงการ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- ให้ความปรึกษา															
- การออกแบบ															
- อื่น ๆ															
1.4 สาขาการศึกษา															
- สถาปัตยกรรม															
- วิศวกรรมศาสตร์	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- อื่น ๆ															
2. ขอรหัสคุณสมบัติขององค์กรดังนี้															
2.1 ประเภทของธุรกิจขององค์กร															
- ออกแบบงานก่อสร้าง															
- บริหารและควบคุมโครงการ															
- ออกแบบและรับเหมาก่อสร้าง															
- ที่ปรึกษา															
- เจ้าของโครงการ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- อื่น ๆ															

ตารางที่ จ. 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
2.2 ระยะเวลาที่องค์กรได้ก่อตั้ง	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
2.3 ลักษณะของงานหรือโครงการที่องค์กรท่านดำเนินการอยู่															
- ที่พักอาศัย															
- สะพาน															
- โรงงาน															
- อาคารพาณิชย์															
- สถานบริการ															
- ถนน															
- โครงการรถไฟฟ้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- ระบบสาธารณูปโภค															
- อื่น ๆ															
2.4 มูลค่าเฉลี่ยโดยประมาณที่องค์กรท่านรับดำเนินการต่อปี (ล้านบาท)	20000	10000	10000	50000	50000	50000	10000	50000	50000	50000	50000	20000	50000	50000	50000
2.5 ระยะเวลาที่องค์กรท่านดำเนินการอยู่	22	22	10	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
3. ขอบทราบดีถึงความสำคัญของผู้ที่มีต่อการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง															
3.1 A ความเชื่อมั่นอาชีพของบริการ															
- คุณภาพและความน่าเชื่อถือ	4	5	4	4	5	4	5	5	5	4	3	4	4	4	3
- ความเชี่ยวชาญ/ชำนาญการ	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	3	5	4	5	4
- โครงสร้างความสัมพันธ์ขององค์กรที่ร่วมทำโครงการชัดเจน	4	4	4	4	4	4	3	5	5	4	4	5	4	5	4
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ จ. 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
3.2 B ความสามารถในการแข่งขันในการให้บริการ															
- คุณวุฒิทางศึกษา	4	3	4	3	5	4	5	3	5	3	3	5	4	5	4
- ความมีชื่อเสียงของบริษัท	3	2	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3
- ประวัติการทำงานของบริษัทในโครงการที่คล้ายกัน	5	4	4	5	4	5	5	3	4	4	4	5	4	5	3
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.3 C การทันเวลาของการให้บริการ															
- ความมั่นใจในความพร้อมของรถโดยสารต้องมีการซ่อมแซมนำค่าส่งและข้ออื่น	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4
- การดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดทันตามเวลา	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	3
- การส่งงานทันเวลา	3	3	4	4	4	5	5	4	5	3	3	5	4	5	3
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.4 D คุณภาพของการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้															
- การพัฒนาการบริหารโครงการและการดำเนินการที่ชัดเจน	4	4	4	4	4	3	4	5	4	4	3	5	4	4	3
- การเคารพตำแหน่งหน้าที่ของงาน/ผู้จัดการ	4	5	4	3	4	4	4	5	4	5	3	4	4	4	4
- เอกสารสัญญาชัดเจน	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	3	5	4	5	3
- ความสมบูรณ์และเหมาะสมของงานก่อสร้าง	4	3	4	5	4	5	5	5	3	4	3	5	4	5	3
- การให้ความสำคัญเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์/นวัตกรรม	3	4	4	4	5	5	4	4	5	5	3	4	4	4	3
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.5 E ความสามารถในการสนับสนุน/ให้ความช่วยเหลือแก่ รฟม.															
- ความเข้าใจ/การเข้าถึงวัตถุประสงค์โครงการ ข้อกำหนดของ รฟม. สัญญา และระเบียบข้อกำหนดกฎหมายต่างๆ	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	3	5	4	5	4
- ความมุ่งมั่น/ความกระตือรือร้น/ความสามารถในการแก้ปัญหาอุปสรรคแก่ รฟม.	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5	3
- เข้าใจ/ความต้องการเฉพาะด้านของ รฟม.	5	4	4	4	4	3	5	4	3	3	4	5	4	4	3
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.6 F การกำกับดูแลขั้นตอนการดำเนินงาน															
- การวางแผน	5	4	4	4	4	5	5	5	3	5	4	5	4	5	3
- การดำเนินการบริหาร ตรวจสอบ และกำกับดูแลผู้รับจ้าง	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5	4
- การจัดการโครงการ	4	3	4	4	4	4	5	3	4	3	3	4	4	5	4
- การควบคุมเวลาและงบประมาณ	5	4	4	5	4	5	5	3	3	5	5	4	4	5	3
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ จ. 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40ซึ่ง	41	42	43	44	45
1. ขอบทราบบัญชีคุณสมบัติทั่วไปดังนี้															
1.1 ตำแหน่งปัจจุบันในองค์กร หรือตำแหน่งในโครงการ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ
1.2 ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน	6	3.5	2.5	2.25	1.9	2.33	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	5	4	7	19
1.3 หน้าที่ปัจจุบันของท่านเกี่ยวข้องกับ															
- ในฐานะเจ้าของโครงการ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- ให้คำปรึกษา															
- การออกแบบ															
- อื่น ๆ															
1.4 สาขาการศึกษา															
- สถาปัตยกรรม															
- วิศวกรรมศาสตร์	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- อื่น ๆ															
2. ขอบทราบบัญชีประวัติขององค์กรดังนี้															
2.1 ประเภทของธุรกิจขององค์กร															
- ออกแบบงานก่อสร้าง															
- บริหารและควบคุมโครงการ															
- ออกแบบและรับเหมาก่อสร้าง															
- ที่ปรึกษา															
- เจ้าของโครงการ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- อื่น ๆ															

ตารางที่ จ. 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
2.2 ระยะเวลารวมที่องค์กรได้ก่อตั้ง	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
2.3 ลักษณะของงานหรือโครงการที่องค์กรทำกันดำเนินการอยู่															
- ที่พักอาศัย															
- สะพาน															
- โรงงาน															
- อาคารพาณิชย์															
- สถานบริการ															
- ถนน															
- โครงการรถไฟ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- ระบบสาธารณูปโภค															
- อื่น ๆ															
2.4 มูลค่าเฉลี่ยโดยประมาณขององค์กรที่ทำรับดำเนินการต่อปี (ล้านบาท)	70000	10000	50000	50000	50000	50000	10000	10000	10000	30000	20000	50000	15000	50000	100000
2.5 ระยะเวลาที่องค์กรทำกันดำเนินธุรกิจอยู่	22	22	10	22	22	10	22	22	22	22	22	22	22	22	22
3. ขอบการระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีต่อการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง															
3.1 A ความเป็นมืออาชีพของบริการ															
- คุณภาพและความน่าเชื่อถือ	3	3	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5	3	5
- ความเชี่ยวชาญ/ชำนาญการ	4	4	5	4	5	3	5	5	5	3	4	5	5	2	5
- โครงสร้างความเสี่ยงขององค์กรที่ร่วมทำโครงการชัดเจน	2	4	4	4	4	4	5	5	5	3	3	5	4	4	4
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ จ. 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
3.2 B ความสามารถในการแข่งขันในการให้บริการ															
- คุณวุฒิทางการศึกษา	4	4	4	4	4	5	5	4	4	3	4	5	5	4	3
- ความมีชื่อเสียงของบริษัท	3	3	5	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3
- ประสิทธิภาพการทำงานของบริการที่คล้ายกัน	4	5	4	4	5	3	4	4	4	4	4	5	4	4	5
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.3 C การทันเวลาของการให้บริการ															
- ความมั่นคงของทรัพย์สินหรือเอกสารที่ต้องชำระค่าธรรมเนียมค่าสิ่งเสร็จพร้อม	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	3	3
- การดำเนินงานปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดทันตามเวลา	3	4	4	5	4	4	4	5	5	2	4	4	5	3	4
- การส่งงานทันเวลา	3	4	3	4	5	3	4	5	5	1	4	3	5	3	4
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.4 D คุณภาพของการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้															
- การพัฒนาการบริหารโครงการและการดำเนินการที่ชัดเจน	5	3	4	4	4	4	5	4	4	3	4	5	4	4	4
- การเคารพคำแนะนำของเจ้าพนักงาน/ผู้จัดการ	5	4	4	3	4	4	4	5	5	5	4	4	4	3	3
- เอกสารสัญญาชัดเจน	5	5	4	4	3	4	5	5	5	1	5	4	4	3	5
- ความสมบูรณ์และเหมาะสมของงานก่อสร้าง	4	4	4	4	4	4	4	5	5	2	3	5	5	3	5
- การให้คำแนะนำเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์/นวัตกรรม	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	3	5	4	2	5
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.5 E ความสามารถในการสนับสนุน/ให้ความช่วยเหลือแก่ รพม.															
- ความเข้าใจ/การเข้าถึงวัตถุประสงค์โครงการ ข้อกำหนดของ รพม. สัญญา และระเบียบข้อกำหนดกฎหมายต่างๆ	4	3	4	3	4	5	5	5	5	2	4	5	5	2	5
- ความมุ่งมั่น/ความกระตือรือร้น/ความสามารถในการแก้ปัญหาอุปสรรคแก่ รพม.	4	3	4	4	4	4	4	5	5	2	4	3	4	3	4
- เข้าใจ/ความต้องการเฉพาะด้านของ รพม.	4	4	4	3	3	3	5	5	5	3	4	4	4	3	4
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.6 F การกำกับดูแลขั้นตอนการดำเนินงาน															
- การวางแผน	5	5	5	5	5	4	5	5	5	1	3	5	4	3	5
- การดำเนินการบริหาร ตรวจสอบ และกำกับดูแลผู้รับจ้าง	5	5	4	4	4	4	4	5	5	4	3	5	5	2	5
- การจัดการโครงการ	4	5	4	3	3	4	5	5	5	3	3	4	4	2	5
- การควบคุมเวลาและงบประมาณ	4	5	2	4	5	4	5	5	5	2	3	5	5	2	5
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ จ. 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1. ขอบทราบบัญชีคุณสมบัตินี้ในปัจจุบัน															
1.1 ตำแหน่งปัจจุบันในองค์กรหรือตำแหน่งในโครงการ	บทบาท/หัวหน้า	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	บทบาท/หัวหน้า	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ
1.2 ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน	8	4	1.6	0.5	5	2	4	4	2	3	1	4	2.5	3.5	5.5
1.3 หน้าที่ปัจจุบันของท่านเกี่ยวข้องกับ															
- ในฐานะเจ้าของโครงการ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- ให้คำปรึกษา															
- การออกแบบ															
- อื่น ๆ															
1.4 สาขาการศึกษา															
- สถาปัตยกรรม															
- วิศวกรรมศาสตร์	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- อื่น ๆ															
2. ขอบทราบบัญชีคุณสมบัตินี้															
2.1 ประเภทของธุรกิจขององค์กร															
- ออกแบบงานก่อสร้าง															
- บริหารและควบคุมโครงการ															
- ออกแบบและรับเหมาก่อสร้าง															
- ทั่วไปศึกษา															
- เจ้าของโครงการ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- อื่น ๆ															

ตารางที่ จ. 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
2.2 ระยะเวลาที่องค์กรได้ก่อตั้ง	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
2.3 ลักษณะของงานหรือโครงการที่องค์กรท่านดำเนินการอยู่															
- ที่พักอาศัย															
- สะพาน															
- โรงงาน															
- อาคารพาณิชย์															
- สถานบริการ															
- ถนน															
- โครงการรถไฟฟ้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- ระบบสาธารณูปโภค															
- อื่น ๆ															
2.4 มูลค่าเฉลี่ยโดยประมาณที่องค์กรท่านรับดำเนินการต่อปี (ล้านบาท)	50000	50000	1000	50000	50000	10000	20000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000
2.5 ระยะเวลาที่องค์กรท่านดำเนินการอยู่	22	22	7	22	22	10	22	22	22	22	22	22	22	22	22
3. ขอบทราบดีระดับความสำคัญของบริษัทบริหารโครงการประเมิน															
ความสามารถของบริษัทบริหารโครงการก่อสร้าง															
3.1 A ความเชื่อมั่นต่อชีพของบริการ															
- คุณภาพและความน่าเชื่อถือ	5	3	5	4	4	5	4	3	4	4	4	3	3	3	5
- ความเชี่ยวชาญ/ชำนาญการ	5	3	5	4	5	5	4	4	4	4	4	3	3	3	4
- โครงสร้างความสัมพันธ์ขององค์กรที่ร่วมทำโครงการชัดเจน	5	3	4	2	4	5	4	3	4	4	4	3	3	3	4
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ จ. 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
3.2 B ความสามารถในการแข่งขันในการให้บริการ															
- คุณวุฒิทางศึกษา	5	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	5
- ความมีชื่อเสียงของบริษัท	4	2	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4
- ประวัติการทำงานของบริษัทที่ไม่โครงการที่คล้ายกัน	5	2	4	3	5	3	4	3	4	4	3	3	3	3	4
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.3 C การที่ในเวลาของการให้บริการ															
- ความมุ่งเน้นความรวดเร็วของเอกสารต่อลูกค้าซึ่งมีค่าใช้จ่ายน้อย	4	2	4	4	5	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3
- การดำเนินงานปรับปรุงแก้ไข/อนุมัติงานทันตามเวลา	5	2	4	3	5	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3
- การส่งงานทันเวลา	5	2	4	4	5	3	4	3	3	4	3	3	3	2	3
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.4 D คุณภาพของการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้															
- การพัฒนาการบริหารโครงการและการดำเนินการที่ชัดเจน	5	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	3
- การตรวจค้นและนำข้อบกพร่องมาผู้จัดการ	5	3	4	3	5	3	4	4	5	4	4	4	4	4	3
- เอกสารสัญญาชัดเจน	5	3	4	4	4	3	4	5	5	4	4	4	5	3	3
- ความสมบูรณ์และเหมาะสมของงานก่อสร้าง	5	3	4	4	5	5	4	4	4	4	3	4	3	4	3
- การให้คำแนะนำเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์/นวัตกรรม	4	3	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	3
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.5 E ความสามารถในการสนับสนุน/ให้ความช่วยเหลือแก่ รพม.															
- ความเข้าใจ/การเข้าถึงวัตถุประสงค์โครงการ ข้อกำหนดของ รพม. สัญญา และระเบียบข้อกำหนดกฎหมายต่างๆ	5	3	4	4	4	5	4	5	4	4	3	4	3	4	4
- ความมุ่งมั่น/ความกระตือรือร้น/ความสามารถในการแก้ปัญหาโครงการ รพม.	5	2	4	3	5	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4
- เข้าใจ/ความต้องการเฉพาะด้านของ รพม.	5	3	5	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.6 F การกำกับดูแลในขั้นตอนการดำเนินงาน															
- การวางแผน	5	3	4	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5
- การดำเนินการบริหาร ตรวจสอบ และกำกับดูแลผู้รับจ้าง	5	3	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5
- การจัดการโครงการ	5	3	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5	5	5	5
- การควบคุมเวลาและงบประมาณ	4	2	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ จ. 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
1. ขอบทราบข้อมูลคุณสมบัติทั่วไปดังนี้															
1.1 ตำแหน่งปัจจุบันในองค์กร หรือตำแหน่งในโครงการ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	บทบาทพิเศษ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	ระบบเศรษฐกิจ	
1.2 ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน	4.5	0.5	0.5	1.66	1.5	6.8	1.7	0.3	0.4	8.7	10.5	0.7	2.5	1.6	
1.3 หน้าที่ปัจจุบันของท่านเกี่ยวข้องกับ															
- ในฐานะเจ้าของโครงการ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
- ให้คำปรึกษา															
- การออกแบบ															
- อื่น ๆ															
1.4 สาขาการศึกษา															
- สถาปัตยกรรม															
- วิศวกรรมศาสตร์	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
- อื่น ๆ															
2. ขอบทราบคุณสมบัติขององค์กรดังนี้															
2.1 ประเภทของธุรกิจองค์กร															
- ออกแบบงานก่อสร้าง															
- บริหารและควบคุมโครงการ															
- ออกแบบและรับเหมาก่อสร้าง															
- ที่ปรึกษา															
- เจ้าของโครงการ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
- อื่น ๆ															

ตารางที่ จ. 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
2.2 ระยะเวลาที่องค์กรได้ก่อตั้ง	22	22	22	10	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	
2.3 ลักษณะของงานหรือโครงการที่องค์กรทำดำเนินการอยู่															
- ที่พักอาศัย															
- สะพาน															
- โรงงาน															
- อาคารพาณิชย์															
- สถานบริการ															
- ถนน															
- โครงการรถไฟฟ้า	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- ระบบสาธารณูปโภค															
- อื่น ๆ															
2.4 มูลค่าเฉลี่ยโดยประมาณที่องค์กรทำรับ ดำเนินการต่อปี (ล้านบาท)	50000	50000	50000	50000	50000	10000	50000	1000	1000	50000	50000	50000	50000	50000	50000
2.5 ระยะเวลาที่องค์กรทำดำเนินการอยู่	22	22	11	10	22	22	22	7	22	22	22	22	22	22	22
3. ขอบทราบดีระดับความสำคัญของบริษัทที่มีต่อการประเมิน ความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง															
3.1 A ความเป็นมืออาชีพของบริการ															
- คุณภาพและความสำเร็จ	3	5	4	3	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4
- ความเชี่ยวชาญ/ชำนาญการ	3	5	4	3	5	5	5	3	5	5	5	4	5	4	4
- โครงสร้างความสัมพันธ์ขององค์กรร่วมทำโครงการชัดเจน	3	5	4	3	4	5	5	5	3	5	4	4	4	4	3
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ จ. 1 (ต่อ)

รายละเอียด	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
3.2 B ความสามารถในการแข่งขันในการให้บริการ															
- คุณวุฒิทางการศึกษา	3	4	3	4	4	4	4	5	3	4	5	4	4	4	4
- ความมีชื่อเสียงของบริษัท	3	4	5	3	3	3	3	4	4	4	5	4	3	4	4
- ประวัติการทำงานของบริษัทฯในโครงการที่คล้ายกัน	3	5	5	4	4	3	4	3	3	4	5	3	4	4	4
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.3 C การที่เวลาของการให้บริการ															
- ความมุ่งมั่น/ความพร้อมของภาคเอกชนต่อการชดเชยข้อจำกัดการขออนุญาตสิ่งอำนวยความสะดวก	3	4	4	3	4	5	4	5	5	5	5	3	4	3	3
- การดำเนินงานปรับปรุงแก้ไข/อนุมัติเงิน ทุนตามเวลา	3	5	4	3	4	5	5	5	3	5	5	3	4	3	3
- การส่งงานทันเวลา	3	4	5	3	4	5	4	4	4	5	5	3	5	3	3
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.4 D คุณภาพของการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้															
- การพัฒนาการบริหารโครงการและการดำเนินงานที่ชัดเจน	3	4	3	3	4	4	5	4	4	4	5	3	4	4	3
- การคาดการณ์และนำของเจ้าของงาน/ผู้จัดการ	4	5	3	4	3	5	5	4	4	5	4	4	4	3	3
- เอกสารสัญญาชัดเจน	4	5	3	3	4	5	5	4	5	5	5	3	4	3	3
- ความสมบูรณ์และเหมาะสมของงานก่อสร้าง	4	5	3	3	4	4	5	3	5	4	4	4	4	4	4
- การให้คำแนะนำเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์/นวัตกรรม	4	4	3	3	4	4	4	3	3	5	4	3	4	4	4
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.5 E ความสามารถในการสนับสนุน/ให้ความช่วยเหลือแก่ รพม.															
- ความเข้าใจ/การเข้าถึงวัตถุประสงค์โครงการ ข้อกำหนดของ รพม. สัญญา และระเบียบข้อกำหนดกฎหมายต่างๆ	4	5	4	3	4	5	5	4	5	4	5	3	4	4	4
- ความมุ่งมั่น/ความพร้อมที่จะมีส่วนร่วม/ความสามารถในการแก้ไขปัญหาอุปสรรคแก่ รพม.	4	4	4	3	4	5	5	4	3	5	5	3	4	3	3
- เข้าใจ/ความต้องการเฉพาะด้านของ รพม.	4	5	2	3	5	4	4	5	5	5	5	3	4	4	4
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.6 F การกำกับดูแลในขั้นตอนการดำเนินงาน															
- การวางแผน	5	5	3	3	5	4	5	3	5	5	5	3	4	3	3
- การดำเนินการบริหาร ตรวจสอบ และกำกับดูแลผู้รับจ้าง	5	4	4	3	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4
- การจัดการโครงการ	5	4	4	3	5	5	4	4	4	5	5	3	4	3	3
- การควบคุมเวลาและงบประมาณ	5	5	3	3	4	5	4	5	3	4	5	3	4	4	4
- อื่นๆ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ภาคผนวก ฉ.

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่



ปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุม

โครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม.

Factors for evaluating the ability of a Project Management Consultant (PMC) of MRTA

วรัชยา ไชยหลาก^{1*} และจักรพงษ์ พงษ์เพ็ง²

^{1,2} ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จ.กรุงเทพฯ

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันโครงการก่อสร้างที่มีขนาดใหญ่และมีการก่อสร้างที่ยุ่ยากซับซ้อนของ รฟม. มักมีการว่าจ้างที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการ (Project Management Consultant, PMC) มาบริหารในทุกขั้นตอนการดำเนินโครงการ ซึ่งส่วนหนึ่งความสำเร็จของโครงการขึ้นอยู่กับความสามารถของที่ปรึกษา ดังนั้นการประเมินความสามารถเพื่อคัดเลือก ที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างมีความสำคัญต่อการดำเนินโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม. แต่จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ยังมีนักวิจัยจำนวนน้อยที่แนะนำโครงสร้างปัจจัยที่เป็นระบบในการประเมินความสามารถบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนของ รฟม. ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโครงสร้างของปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาดังกล่าว วิธีกรวิจัยใช้การวิจัยเชิงสำรวจโดยการออกแบบสอบถามความคิดเห็นของเจ้าหน้าที่ของ รฟม. ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับโครงการรถไฟฟ้า เกี่ยวกับระดับความสำคัญของโครงสร้างปัจจัย โดยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ดังนี้ (1) ทดสอบโครงสร้างปัจจัย และ (2) ทหารดับความสำคัญของปัจจัย ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยทั้งหมดสามารถจัดกลุ่มได้ 6 กลุ่มปัจจัย พร้อมค่าน้ำหนักความสำคัญ คือ (A) ความเป็นมืออาชีพในการให้บริการ มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 16.46 % (B) ความสามารถในการแข่งขันในการให้บริการ มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 14.79 % (C) การทันเวลาของการให้บริการ มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 14.38 % (D) คุณภาพของการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้ มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 20.62% (E) ความสามารถในการสนับสนุน/ให้ความช่วยเหลือแก่ รฟม. มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 20.00% และ (F) การกำกับดูแลในขั้นตอนการดำเนินงาน มีค่าน้ำหนักความสำคัญ 13.75% ผลการวิจัยนี้จะช่วยพัฒนาแนวทางในการประเมินความสามารถและคัดเลือกบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าต่อไป

คำสำคัญ: ที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการ (PMC), โครงการรถไฟฟ้า, ความสามารถ, การวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยัน

Abstract

At present, the large infrastructure project of Mass Rapid Transit Authority of Thailand (MRTA) always engages a Project Management Consultant (PMC) for managing all phases of the projects. The success of these projects partly depends on the ability of the PMC. Accordingly, the evaluation of PMC ability to select a PMC is important to operating the MRTA projects. A review of the literature shows that few researchers have suggested a structure of factors for evaluation the PMC ability. Hence, the research-aim was to develop such a structure of the evaluation factors. The method used a survey research through a questionnaire to gather opinions of MRTA personnel involved in the MRT projects about the importance level of factors. The data were analyzed by (1) testing the structure of the factors and (2) find the importance level of the factors. The result shows that all the factors can be structured into 6 groups with weight of relation importance: (A) service professional (16.46 %), (B) service competitiveness (14.79 %), (C) service timeliness (14.38 %), (D) implementation quality and innovation (20.62 %), (E) ability to support MRTA (20.00 %) and (F) monitoring and control (13.75 %). The result helps to improve an approach for selecting PMC for future MRTA projects.

Keywords: Project Management Consultant (PMC), Mass Rapid Transit (MRT) Project, Ability, Confirmatory Factor Analysis

1. คำนำ

ในช่วงการก่อสร้างโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม. นั้น บริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างมีความสำคัญอย่างมาก โดยความสำเร็จของโครงการจำนวนหนึ่งจะขึ้นอยู่กับความสามารถของที่ปรึกษาบริหารและ

* ผู้เขียนผู้รับผิดชอบบทความ (Corresponding author)

E-mail address: Waratsaya.c@gmail.com

ควบคุมโครงการก่อสร้าง ดังนั้นการคัดเลือกที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างจึงมีความสำคัญมากตามไปด้วย หาก รฟม. ใช้เกณฑ์ในการประเมินเพื่อคัดเลือกที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างไม่ครบถ้วน ไม่เหมาะสม อาจมีแนวโน้มที่จะทำให้ได้ที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างที่มีความสามารถค่อนข้างต่ำที่อาจก่อให้เกิดปัญหาในการดำเนินโครงการและมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงาน โดยเฉพาะโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่และมีความเสี่ยงสูง ซึ่งการบริหารและควบคุมงานก่อสร้างที่ผิดพลาดจนเกินกว่าจะแก้ไขได้นั้นถือเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดความล้มเหลวของโครงการ และก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายส่วนเกินเพื่อแก้ไขงานที่ผิดพลาด

ดังนั้น จึงมีนักวิจัยต่างๆ ได้ทำการศึกษเกี่ยวกับคัดเลือกหรือการประเมินประสิทธิภาพที่ปรึกษาควบคุมงานก่อสร้าง รวมทั้งวิธีการสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า ตัวอย่างเช่น FIDIC [1] ได้กล่าวว่าความสำเร็จของโครงการจะขึ้นอยู่กับความสามารถของที่ปรึกษา, ประสบการณ์ และความรู้ชำนาญในการจัดสรรทรัพยากร (เงิน) โครงการที่ประสบความสำเร็จเนื่องมาจากความไว้วางใจในการให้คำปรึกษาที่มีความเป็นมืออาชีพ ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้บริษัทที่ปรึกษามีชื่อเสียง ซึ่งจะช่วยให้บริษัทที่ปรึกษาได้รับความสนใจในการเลือกใช้บริการ Khala and Redhab [2] ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการประเมินข้อเสนองานบริการให้คำปรึกษา ซึ่งหลักเกณฑ์ที่นำมาพิจารณาประกอบด้วย “ปัจจัยด้านประสบการณ์ที่ผ่านมา” “ปัจจัยด้านวิธีการทั่วไปและระเบียบการ” “ปัจจัยด้านบุคลากร” และ “หลักเกณฑ์การพิจารณาประเมินข้อเสนอด้านราคา” โดยข้อเสนอที่มีราคาต่ำที่สุดจะได้รับการพิจารณา ทั้งนี้ แม้ว่าบริษัทที่ปรึกษาจะได้รับการคัดเลือกแล้วนั้น บริษัทที่ปรึกษายังคงต้องสร้างผลงานที่ดีมีคุณภาพต่อไป Tang et al. [3] ได้ทำการศึกษาวิธีการสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้าของบริษัทที่ปรึกษาด้านวิศวกรรม โดยปัจจัยในการสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้าที่สำคัญมากที่สุด คือ “ปัจจัยด้านความสามารถในการสนับสนุนลูกค้า” “ปัจจัยด้านความเป็นมืออาชีพของการบริการ” “ปัจจัยด้านความสามารถในการให้บริการ” ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์กับบริษัทที่ปรึกษาด้านวิศวกรรมในการนำไปปรับปรุงการทำงานให้มีคุณภาพที่ดียิ่งขึ้นต่อไป ทั้งนี้ Ling [4] ยังได้ทำการศึกษาแบบจำลองสำหรับคาดการณ์ การประเมินประสิทธิภาพของสถาปนิกและวิศวกร พบว่ามี 3 คุณลักษณะที่มีความสำคัญคือ “ความสามารถในการแก้ปัญหาและการเข้าถึงวัตถุประสงค์โครงการ” “ความเร็วในการออกแบบ” และ “ความกระตือรือร้นในการแก้ไขปัญหาที่ยุ่ยยาก” นอกจากนี้ Thomas and Chow [5] ได้ศึกษาเกณฑ์ในการกำหนดมาตรฐานสำหรับการประเมินผลงานของบริษัทที่ปรึกษา (CPE) ผลการศึกษาพบว่า เกณฑ์การคัดเลือกในการประเมินผลการทำงานของที่ปรึกษาในมุมมองผู้ว่าจ้างและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่ปรึกษานั้นมีความสอดคล้องกัน ซึ่งเกณฑ์ที่สำคัญ ประกอบด้วย “ความสำเร็จของการบรรลุวัตถุประสงค์การทำงานและเป้าหมาย” “คุณภาพของเอกสารประมูลราคา” “ศึกษาข้อกำหนดของผู้ว่าจ้าง” “ศึกษาข้อกำหนดตามกฎหมาย” และ “ความต้องการจำเพาะของผู้ว่าจ้างและวัตถุประสงค์โครงการ”

ในปี 2555 วีเชร เพียรสุภาพ และชัชชล อัครพิมาน [6] ทำงานวิจัยเรื่องปัญหาของกรอบแนวคิดในการสร้างเกณฑ์ประเมินประสิทธิภาพการให้บริการของกลุ่มวิศวกรที่ปรึกษา และได้นำเสนอรายการปัจจัยที่ส่งผลต่อ

ประสิทธิภาพการทำงานโดยทั่วไป และความสำเร็จของโครงการ โดยสร้างแบบจำลองประเมินประสิทธิภาพการให้บริการของกลุ่มวิศวกรที่ปรึกษาแบ่งออกเป็นช่วงๆ ดังนี้ ขั้นตอนการจัดจ้าง ขั้นตอนการเตรียมการก่อนการก่อสร้าง ขั้นตอนการดำเนินการก่อสร้าง ขั้นตอนการเตรียมการก่อนการส่งมอบงาน ขั้นตอนหลังการส่งมอบงาน ประสิทธิภาพการให้บริการในด้านทั่วไป และความสำเร็จของโครงการ

ในปี 2550 กมลวัลย์ ลือประเสริฐ และ จิรพรรณ ดลรักษ์ [7] ทำงานวิจัยเรื่องการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพในกระบวนการออกแบบและกระบวนการก่อสร้างอาคาร และได้นำเสนอ กลุ่มปัจจัยดังนี้กลุ่มปัจจัยของผู้เกี่ยวข้องในการก่อสร้าง กลุ่มปัจจัยของการบริหารโครงการและงบประมาณ กลุ่มปัจจัยของข้อกำหนด มาตรฐานการก่อสร้างและกฎหมาย ข้อบังคับ และกลุ่มปัจจัยของสภาพแวดล้อมและสภาพพื้นที่ของโครงการ

นอกจากนี้ รฟม. [8] ได้กำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาประเมินผลและคัดเลือกข้อเสนอด้านเทคนิคงานประเมินที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน ช่วงหัวลำโพง-บางแค และบางซื่อ-ท่าพระ MRT Blue Line Extension Project แบ่งออกเป็น 4 หัวข้อหลักและน้ำหนักความสำคัญ ดังนี้ ประสบการณ์และผลงานของกลุ่มบริษัทที่ปรึกษา (12%) แนวทางและวิธีการดำเนินการศึกษา (25%) ประสบการณ์และผลงานของบุคลากรหลัก (60 %) และแนวทางการศึกษาที่เสนอเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์ (3 %)

จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้น พบว่านักวิจัยหลายท่านได้ศึกษาปัจจัยในการคัดเลือกหรือประเมินความสามารถของผู้ออกแบบ วิธีการสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความล้มเหลวและความสำเร็จของการบริหารโครงการก่อสร้าง และการประเมินความสำเร็จของโครงการ แต่ยังไม่มียกย่องท่านใดแสดงให้เห็นถึงโครงสร้างของปัจจัยในการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม. ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์พัฒนาโครงสร้างของปัจจัยในการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างโครงการรถไฟฟ้าดังกล่าว

2. ระเบียบวิธีการวิจัย

การดำเนินการวิจัยนี้เลือกใช้การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยการจัดทำแบบสอบถามกับบุคคลที่มีประสบการณ์หรือมีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการ ซึ่งได้แก่ รฟม. (เจ้าของโครงการ) ที่ปรึกษาบริหารโครงการและที่ปรึกษาควบคุมงานก่อสร้างของ รฟม. รวมทั้งผู้รับเหมาของ รฟม. ขึ้นมา เพื่อสำรวจระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้าง โดยแบ่งระดับความสำคัญของปัจจัยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ 1 ถึง 5 (1: ระดับความสำคัญของปัจจัยนั้นต่ำมากหรือไม่มีความสำคัญเลย 5: ระดับความสำคัญของปัจจัยนั้นสูงมาก) โดยมีขั้นตอนการพัฒนาโครงสร้างปัจจัยดังนี้

- 1) ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ทั้งจากในประเทศไทยและต่างประเทศตาม [1-8]
- 2) วางกรอบแนวความคิดของโครงสร้างของปัจจัยในการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้าง
- 3) สร้างแบบสอบถามตามกรอบแนวความคิด

- 4) ทดสอบความถูกต้องเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของโครงสร้างปัจจัยแบบสอบถามกับผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ เพื่อให้แบบสอบถามมีเนื้อหาถูกต้อง ครบคลุม ตรงประเด็นมากขึ้น
- 5) ทดสอบความถูกต้องเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยวิธีการหาค่าสหสัมพันธ์แบบเรียงอันดับ (Ordinal Scale) ของ สเปียร์แมน (Spearman's Rank Correlation Coefficient) และทดสอบความเชื่อถือได้ (Reliability) ของสเกลที่ใช้วัด โดยวิธี Cronbach's Alpha
- 6) ทดสอบความถูกต้องเชิงโครงสร้างโดยการหาค่าสหสัมพันธ์ของ สเปียร์แมน ได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย ซึ่งผลการ วิเคราะห์ แสดงไว้ในตารางที่ 1 พบว่าปัจจัยทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันแสดงว่า ปัจจัยทุกปัจจัยมีความถูกต้องเชิงโครงสร้างต่อการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการรถไฟฟ้า [9] ส่วนการทดสอบความเชื่อถือได้ของสเกล โดยวิธี Cronbach's Alpha ของโครงสร้างปัจจัย มีค่าเท่ากับ 0.893 แสดงว่า สเกลมีความน่าเชื่อถือ (ค่า Cronbach's Alpha ที่ชี้ว่าสเกลน่าเชื่อถือ มีค่ามากกว่า 0.70 [10])
- 7) เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม ซึ่งการสำรวจโดยใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 80 ชุด ได้รับการตอบกลับ 74 ชุด คิดเป็น 92.5% ถือว่ามีการตอบกลับดีมาก [11]
- 8) วิเคราะห์ข้อมูลที่สามารถจัดกลุ่มตัวอย่างโดยการทดสอบโครงสร้างปัจจัยโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน Confirmatory Factor Analysis (CFA) ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง และอันดับสอง (1st and 2nd Order CFA) โดยโปรแกรม Amos และหาค่าน้ำหนักความสำคัญจากค่าน้ำหนักถดถอย (Regression Weight)
- 9) หลังจากนั้นก็พัฒนาเป็นโครงสร้างของปัจจัยในการคัดเลือกบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ทดสอบโครงสร้างปัจจัย

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ซึ่งวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Amos เพื่อตรวจสอบความถูกต้องขององค์ประกอบเชิงสำรวจตามกรอบแนวความคิดของการวิจัยที่วางไว้ว่าโครงสร้างปัจจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงสังเกต คือ [12] (1) ค่าระดับความน่าจะเป็นของไคสแควร์, $p > 0.05$ (2) ค่าดัชนีวัดความสอดคล้อง GFI ยิ่งเข้าใกล้ 1 ยิ่งสอดคล้องมาก [13] (3) ค่าไคสแควร์สัมพันธ์, $CMIN/DF < 3$ และ (4) ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของการประมาณค่าความคลาดเคลื่อน, $RMSEA < 0.08$ ผลการวิเคราะห์มีรายละเอียดดังนี้

- 1) การวิเคราะห์ที่ละกลุ่มปัจจัยตามกรอบแนวคิดของการวิจัย คือ กลุ่มปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม. แบ่งได้ 6 กลุ่ม คือ (A) ความเป็นมืออาชีพในการให้บริการ (B) ความสามารถในการแข่งขันในการให้บริการ (C) การทันเวลาของการให้บริการ (D) คุณภาพของการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้ (E) ความสามารถในการสนับสนุน/ให้ความช่วยเหลือแก่ รฟม. และ (F) การกำกับดูแลในขั้นตอนการดำเนินงาน ปรากฏว่าทุกกลุ่มปัจจัยผ่านเกณฑ์ข้างต้น

- 2) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (1st Order CFA) เพื่อยืนยันความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มปัจจัย ผลการวิเคราะห์ของโครงสร้างของปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม. รูปที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ ซึ่งพบว่าค่า $p = 0.858$ ซึ่งมากกว่า 0.05, $CMIN/DF = 0.880$ ซึ่งน้อยกว่า 3, $GFI = 0.863$ ซึ่งเข้าใกล้ 1 [13], $RMSEA = 0.000$ ซึ่งน้อยกว่า 0.08 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทั้งหมด
- 3) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (2nd Order CFA) เพื่อยืนยันโครงสร้างปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม. ผลการวิเคราะห์ที่แสดงในรูปที่ 2 ซึ่งพบว่าค่า $p = 0.481$ ซึ่งมากกว่า 0.05, $CMIN/DF = 1.001$ ซึ่งน้อยกว่า 3, $GFI = 0.841$ ซึ่งเข้าใกล้ 1 [13], $RMSEA = 0.004$ ซึ่งน้อยกว่า 0.08 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทั้งหมด หมายความว่าโครงสร้างของปัจจัยที่ได้พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงสังเกต

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง พบว่า น้ำหนักความสำคัญและน้ำหนักถดถอยของปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม. ตามกลุ่มปัจจัยดังแสดงในตารางที่ 2 ซึ่งพบว่าปัจจัยมีน้ำหนักความสำคัญใกล้เคียงกันและมีค่าน้ำหนักถดถอยอยู่ระหว่าง 0.66–0.99 เมื่อพิจารณาทีละกลุ่มปัจจัยเริ่มจาก “(A) ความเป็นมืออาชีพในการให้บริการ” มีค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.79 (16.46%) ภายในกลุ่มปัจจัยนี้มีค่าน้ำหนักถดถอยและน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยอยู่ระหว่าง 0.53 – 0.91 (23.98% - 41.18%) “(B) ความสามารถในการแข่งขันในการให้บริการ” มีค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.71 (14.79%) ภายในกลุ่มปัจจัยนี้มีค่าน้ำหนักถดถอยและน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยอยู่ระหว่าง 0.51 – 0.64 (30.00% - 37.65%) “(C) การทันเวลาของการให้บริการ” มีค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.69 (14.38%) ภายในกลุ่มปัจจัยนี้มีค่าน้ำหนักถดถอยและน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยอยู่ระหว่าง 0.73 – 0.93 (29.20% - 37.20%) “(D) คุณภาพของการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้” มีค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.99 (20.62%) ภายในกลุ่มปัจจัยนี้มีค่าน้ำหนักถดถอยและน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยอยู่ระหว่าง 0.25 – 0.75 (9.2% - 29.76%) “(E) ความสามารถในการสนับสนุน/ให้ความช่วยเหลือแก่ รฟม.” มีค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.96 (20.00%) ภายในกลุ่มปัจจัยนี้มีค่าน้ำหนักถดถอยและน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยอยู่ระหว่าง 0.57 – 0.86 (26.51% - 40%) และ “(F) การกำกับดูแลในขั้นตอนการดำเนินงาน” มีค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.66 (13.75%) ภายในกลุ่มปัจจัยนี้มีค่าน้ำหนักถดถอยและน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยอยู่ระหว่าง 0.67 – 0.82 (22.48% - 27.52%)

3.2 วิเคราะห์ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์โครงสร้างของปัจจัย (ตารางที่ 2) ในการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม. สามารถอธิบายผลได้ดังนี้

- (1) จะเห็นได้ว่าปัจจัย “(D) คุณภาพของการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้” เป็นปัจจัยที่มีน้ำหนักความสำคัญสูงสุดที่ส่งผลต่อความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาอาจเป็นเพราะโครงการก่อสร้างของ รฟม.

นั้นเป็นโครงการก่อสร้างที่มีขนาดใหญ่มากและมีการเปิดพื้นที่ก่อสร้างหลายจุดในเวลาเดียวกัน อีกทั้งพื้นที่ในการก่อสร้างเป็นพื้นที่ใจกลางเมืองและผ่านสถานที่สำคัญๆ หลายแห่ง เช่น ในพื้นที่เกาะกรุงรัตนโกสินทร์ ซึ่งการดำเนินงานต้องใช้วิธีการก่อสร้างที่มีความเหมาะสม และถูกต้องตามหลักวิศวกรรม รวมถึงต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในการดำเนินงาน ซึ่งต้องมี “คุณภาพของการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้ค่อนข้างสูง เพื่อให้การดำเนินงานสำเร็จตามแผนงาน มีความปลอดภัย และก่อให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนน้อยที่สุด นอกจากนี้การใช้บุคคลากรในการบริหารจัดการตามงานก่อสร้างเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอเพราะฉะนั้น คุณภาพของการดำเนินงานจึงมีความสำคัญ โดยมีปัจจัยย่อยที่สำคัญที่สุดคือ 1) “ความสมบูรณ์และเหมาะสมของงานก่อสร้าง” ซึ่งที่ปรึกษามักจะเป็นผู้ที่พิจารณาถึงความสมบูรณ์ของการจัดเตรียมแบบแบบสำหรับการก่อสร้าง (Shop drawing) และแบบร่างเพิ่มเติมสำหรับการแก้ไขปัญหาจากหน้างานจริงของผู้รับเหมาและอนุมัติแบบ นอกจากนั้นที่ปรึกษามักมีหน้าที่ตรวจสอบการทำงานให้ตรงกับรายละเอียดแบบ (Specification) รวมทั้งพิจารณาถึงความสมบูรณ์ของผลงานก่อสร้าง ให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม ระเบียบ กฎหมาย ข้อบังคับต่างๆ วิธีการก่อสร้างที่เหมาะสม รวมถึงความถูกต้องในระหว่างการทำงาน ความปลอดภัยในการดำเนินงาน เป็นต้น ดังนั้นที่ปรึกษาจึงควรมีคุณสมบัติในการตรวจสอบแบบและควบคุมงานก่อสร้างได้อย่างถูกต้อง และที่ปรึกษาควรมีแนวคิดในการดำเนินงานในด้านต่าง ๆ รวมทั้งการป้องกันความเสี่ยงให้ รฟม. จากการดำเนินงาน และการเรียกร้องต่างๆ จากผู้รับจ้าง ซึ่งบ่อยครั้ง รฟม. จะต้องรับภาระจ่ายค่าเสียหาย เช่น การอนุมัติแบบผิดพลาดไม่รอบคอบหรือเกิดความผิดพลาดของที่ปรึกษาเอง ที่ปรึกษาไม่ได้ร่วมรับผิดชอบกับ รฟม. และปัจจัยย่อยที่สำคัญรองลงมาคือ 2) “ปัจจัยเอกสารสัญญาที่ชัดเจน” โดยพิจารณาถึงความสมบูรณ์/ความเข้าใจง่ายของรายละเอียดและความชัดเจนของเอกสารการประมูล รูปแบบและรายการก่อสร้าง เอกสารเบิกจ่ายเงิน รายงานความก้าวหน้า/ติดตามงานและเอกสารอื่นๆ ไม่มีข้อโต้แย้งไปทางฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งเกิดความยุติธรรม โดยที่ปัจจัยคุณภาพของการดำเนินงานถูกอธิบายด้วยเอกสารสัญญาอาจเป็นเพราะว่าในการก่อสร้างโดยทั่วไปที่ปรึกษาจะควบคุมงานโดยใช้เอกสารสัญญาและรายการประกอบแบบต่างๆเป็นบรรทัดฐานในการควบคุมงานก่อสร้างทั้งนี้การดำเนินงานตามเอกสารที่โปร่งใสและชัดเจนถูกต้องสมบูรณ์ เช่น การทำเอกสารงานเพิ่มลดเอกสารการประเมินเพื่อเบิกจ่ายงวดเงิน เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าเอกสารบางประเภทมีความสำคัญอย่างมากต่อการเบิกจ่ายงวดเงินและความเสี่ยงของ รฟม. ซึ่งบริษัทที่ปรึกษารับโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม. ไม่ควรเอนเอียงให้ผลประโยชน์กับผู้รับจ้าง/ผู้รับสัมปทาน มากกว่ารักษาผลประโยชน์ของ รฟม. รวมทั้งรายงานและเอกสารของที่ปรึกษาควรมีการตรวจสอบเป็นอย่างดี ไม่ควร คัดลอกจากโครงการก่อน ๆ มาใช้ และควรมีการพัฒนาของเอกสาร และรายงานจากโครงการก่อนๆ ก่อนนำมาใช้ ซึ่งจะช่วยลดการเกิดข้อผิดพลาดแบบเดิมๆ และที่ผ่านมาก็ที่ปรึกษา มักทำงานไม่ทันตามกำหนดเวลา และมักจัดส่งเอกสารรายงานที่ไม่ถูกต้อง และไม่มีคุณภาพมาก่อนเพื่อให้ทันตามกำหนด และในภายหลังไม่ค่อยแก้ไขเอกสารให้มีความสมบูรณ์ถูกต้องตามที่ได้แจ้งไว้กับ รฟม.

(2) ปัจจัยที่มีความสำคัญรองลงมาคือ “(E) ปัจจัยความสามารถในการสนับสนุนและช่วยเหลือ รฟม.” โดยถูกอธิบายด้วยปัจจัยย่อยที่สำคัญที่สุดคือ

1) ความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของ รฟม. โดยผู้ตอบแบบสอบถามอาจคิดว่าในโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ย่อมประกอบด้วยฝ่ายต่างๆ หลายฝ่ายทำงานร่วมกัน เช่น โครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าหนึ่งโครงการ แบ่งเป็นสัญญาก่อสร้างหลายสัญญา ซึ่งมีผู้รับเหมา หลายบริษัท จึงเป็นการยากที่ รฟม. จะติดต่อประสานงานและชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ของโครงการให้ทุกฝ่ายเข้าใจตรงกัน จึงเป็นไปได้ว่าที่ปรึกษา จึงควรมีหน้าที่ในการติดต่อประสานงานและช่วย รฟม. ให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เพราะเหตุดังกล่าว บริษัทที่ปรึกษา จึงควรเข้าใจวัตถุประสงค์ของ รฟม. ให้ชัดเจนเพื่อที่จะดำเนินการช่วยเหลือ รฟม. ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเห็นว่าที่ปรึกษายังไม่มีความเข้าใจในวัตถุประสงค์ ข้อกำหนดข้อสัญญา ระเบียบข้อกำหนดกฎหมายต่างๆ และ 2) ข้อจำกัดเฉพาะด้านของ รฟม. จึงทำให้ (E) ความสามารถในการสนับสนุน/ให้ความช่วยเหลือแก่ รฟม. ในการดำเนินงานและแก้ไขปัญหาของโครงการฯ ที่ปรึกษา ควรมีคุณภาพและความแม่นยำในข้อกำหนด หรือมาตรฐาน การตอบสนองต่อการสั่งการอย่างรวดเร็ว และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ ซึ่งโดยส่วนใหญ่ในแต่ละครั้งที่เกิดปัญหา ที่ปรึกษามักจะสอบถาม รฟม. แล้วปฏิบัติตามคำสั่งการของ รฟม. แทนที่จะเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาในหลายแนวทางและระบุข้อดีข้อเสียในแต่ละแนวทางให้กับ รฟม. เพื่อให้เลือกแนวทางที่ดีที่สุด ซึ่งยังขาดปัจจัยย่อย 3) ในการดำเนินการบริหาร ตรวจสอบ และกำกับดูแลผู้รับจ้าง

(3) ปัจจัยที่มีความสำคัญเป็นอันดับที่ 3 ในการประเมินที่ปรึกษาของ รฟม. คือ “ปัจจัยของความเป็นมืออาชีพของการบริการ” โดยอธิบายด้วยปัจจัยย่อยที่มีความสำคัญมากที่สุดคือ ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ในการบริหารงานก่อสร้าง เนื่องจากโครงการก่อสร้างของ รฟม. มีขนาดใหญ่และก่อสร้างพร้อมกันหลายบริเวณจึงเป็นการยากที่ รฟม. จะเข้าควบคุมงานก่อสร้างด้วยตัวเองทั้งนี้บริษัทที่ปรึกษาจึงเข้ามามีบทบาทเป็นตัวแทนของ รฟม. ในการบริหารงานก่อสร้าง เพราะฉะนั้นหากตัวแทนของ รฟม. มีความเชี่ยวชาญมากก็มีความเป็นไปได้ที่จะส่งผลดีต่อ รฟม.

(4) ปัจจัยที่มีความสำคัญน้อยที่สุด ในการประเมินที่ปรึกษาของ รฟม. คือ ปัจจัย “(F) การกำกับดูแลในขั้นตอนการดำเนินงาน” โดยอธิบายด้วยการกำหนด 1) แผนงานให้ดำเนินการก่อสร้างได้อย่างถูกต้องตามแผนและอยู่ในงบประมาณสามารถบูรณาการงานก่อสร้างกับโครงการโดยรวมได้และรวมถึง 2) การติดตามควบคุมก้าวหน้าของโครงการ จากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญมีผู้เชี่ยวชาญหลายท่านได้กล่าวถึงปัจจัยนี้ว่า ในโครงการก่อสร้างส่วนใหญ่ผู้รับเหมาจะเป็นผู้วางแผนการทำงานเองโดยมีที่ปรึกษาเป็นเพียงแคผู้ให้คำปรึกษาเท่านั้น เพราะฉะนั้นจึงอาจเป็นการยากที่บริษัทที่ปรึกษาจะเข้าไปมีส่วนร่วมในการบริหารเวลาและลำดับงานร่วมกับผู้รับเหมาได้อย่างเต็มที่ และบางโครงการบริษัทที่ปรึกษา อาจมีอำนาจเพียงแคติดตามและเร่งงานก่อสร้างเท่านั้นโดยไม่สามารถเข้าไปบริหารทรัพยากรของผู้รับเหมาได้ อาจเพราะเหตุนี้ปัจจัยในการประเมินที่ปรึกษา นี้จึงมีความสำคัญน้อยที่สุด และอาจเป็นเพราะเจ้าของ (รฟม.) มีความเห็นว่าที่ปรึกษาควรปฏิบัติงานให้เป็นไปตามภาระหน้าที่ที่กำหนดไว้ใน TOR ในการดำเนินการกำกับดูแลในขั้นตอนการดำเนินงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรณีที่มีที่ปรึกษามากกว่า 1 ที่ปรึกษา มักเกี่ยวงานกัน เช่น กรณีที่มีการออกแบบไม่ครบถ้วน หรือมีข้อผิดพลาด ที่ปรึกษาออกแบบมักปฏิเสธความรับผิดชอบ มักอ้างว่างานดังกล่าวได้เสร็จสิ้นไปแล้ว ที่ปรึกษาควบคุมงานและที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการ มักอ้างว่าตนเองไม่มีหน้าที่ออกแบบ จึงไม่มีที่ปรึกษารายใดแสดงความรับผิดชอบต่อข้อผิดพลาด ซึ่งส่งผลกระทบต่อโครงการ

เป็นอย่างมาก แต่ปัจจัยกำกับดูแลในขั้นตอนการดำเนินงานของ รฟม. ก็มีเจ้าหน้าที่ รฟม. และคณะกรรมการตรวจการจ้าง กำกับดูแลโครงการ ซึ่งทำให้การกำกับดูแลการดำเนินงานให้เป็นไปตามแผนและบรรลุวัตถุประสงค์ จึงทำให้ปัจจัยกำกับดูแลในขั้นตอนการดำเนินงาน มีค่าน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุด เนื่องจากมี รฟม. ช่วยกำกับดูแลในด้านกรวางแผน, การดำเนินการบริหาร ตรวจสอบ และกำกับดูแลผู้รับจ้าง, การจัดการโครงการ และ การควบคุมเวลาและงบประมาณ

ตารางที่ 2 น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม.

ปัจจัย	น้ำหนัก ถดถอย	น้ำหนัก ความสำคัญ
A ความเป็นมืออาชีพของการบริการ	0.79	16.46%
คุณภาพและความสำเร็จ	0.77	34.84%
ความเชี่ยวชาญ/ชำนาญการ	0.91	41.18%
โครงสร้างความสัมพันธ์ขององค์กรที่ร่วมทำโครงการชัดเจน	0.53	23.98%
B ความสามารถในการแข่งขันในการให้บริการ	0.71	14.79%
คุณวุฒิทางการศึกษา	0.55	32.35%
ความมีชื่อเสียงของบริษัท	0.51	30.00%
ประวัติการทำงานของบริษัทในโครงการที่คล้ายกัน	0.64	37.65%
C การทันเวลาของการให้บริการ	0.69	14.38%
ความมุ่งมั่น/ความรวดเร็วของการตอบสนองต่อความต้องการ ข้อเสนอ คำสั่งและข้อร้องเรียน	0.73	29.20%
การดำเนินงาน/ปรับปรุงแก้ไข/อนุมัติงาน ทันตามเวลา	0.93	37.20%
การส่งงานทันเวลา	0.84	33.6%
D คุณภาพของการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้	0.99	20.62%
การพัฒนาการบริหารโครงการและการดำเนินการที่ชัดเจน	0.45	17.86%
การเคารพคำแนะนำของเจ้าของงาน/ผู้จัดการ	0.25	9.92%
เอกสารสัญญาชัดเจน	0.63	25.00%
ความสมบูรณ์และเหมาะสมของงานก่อสร้าง	0.75	29.76%
การให้คำแนะนำเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์/นวัตกรรม	0.44	17.46%
E ความสามารถในการสนับสนุน/ให้ความช่วยเหลือแก่ รฟม.	0.96	20%
ความเข้าใจ/การเข้าถึงวัตถุประสงค์โครงการ /ข้อกำหนดของ รฟม. สัญญา และระเบียบข้อกำหนดกฎหมายต่างๆ	0.86	40%
ความมุ่งมั่น/ความกระตือรือร้น/ความสามารถในการแก้ปัญหาอุปสรรคแก่ รฟม.	0.72	33.49%
เข้าใจ/ความต้องการเฉพาะด้านของ รฟม	0.57	26.51%
F การกำกับดูแลในขั้นตอนการดำเนินงาน	0.66	13.75%
การวางแผน	0.69	23.15%
การดำเนินการบริหาร ตรวจสอบ และกำกับดูแลผู้รับจ้าง	0.82	27.52%
การจัดการโครงการ	0.80	26.85%
การควบคุมเวลาและงบประมาณ	0.67	22.48%
รวม		100.00%

4. สรุป

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโครงสร้างของปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้าง

รถไฟฟ้าของ รฟม. ซึ่งโครงสร้างของปัจจัยสำหรับประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม. ที่ถูกวิเคราะห์โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองสามารถแบ่งปัจจัยเป็น 6 กลุ่ม พร้อมน้ำหนักความสำคัญ ดังนี้ “(A) ความเป็นมืออาชีพในการให้บริการ” มีค่าน้ำหนัก 16.46% “(B) ความสามารถในการแข่งขันในการให้บริการ” มีค่าน้ำหนัก 14.79% “(C) การทันเวลาของการให้บริการ” มีค่าน้ำหนัก 14.38% “(D) คุณภาพของการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้” มีค่าน้ำหนัก 20.62% “(E) ความสามารถในการสนับสนุน/ให้ความช่วยเหลือแก่ รฟม.” มีค่าน้ำหนักเท่ากับ 20.00% “(F) การกำกับดูแลในขั้นตอนการดำเนินงาน” มีค่าน้ำหนักเท่ากับ 13.75%

จากผลงานวิจัยจะเห็นได้ว่า ปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการประเมินความสามารถของบริษัทโครงการของ รฟม. คือปัจจัยของคุณภาพในการดำเนินงานและการนำนวัตกรรมมาใช้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะโครงการก่อสร้างของ รฟม. นั้นมีความยาก ซับซ้อนและยังเป็นการก่อสร้างขนาดใหญ่ เช่น การก่อสร้างอุโมงค์ใต้ดินหรือการก่อสร้างอุโมงค์ข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา เพราะฉะนั้นคุณภาพในการทำงานและนวัตกรรมต่างๆ จึงเข้ามามีส่วนสำคัญต่อโครงการ จึงเป็นไปได้ว่าผู้ตอบแบบสอบถามอาจคิดว่า ที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการ ในงานดังกล่าวควรมีคุณภาพในการทำงานเช่นทำงานได้อย่างไม่มีข้อผิดพลาด ประสานงานได้อย่างรวดเร็วและมีการนำนวัตกรรมมาใช้ในการดำเนินงาน งานวิจัยนี้จะประโยชน์ในการกำหนดแนวทางให้แก่ รฟม. ในการประเมินความสามารถของบริษัทบริหารโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม. ได้อย่างเหมาะสมและผู้ที่สนใจยังสามารถผลจากงานวิจัยนี้ไปสร้างแบบจำลองในการประเมินความสามารถของบริษัทบริหารและควบคุมโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าของ รฟม. ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ผู้บังคับบัญชา รฟม. ทุกท่านที่ให้โอกาส และการสนับสนุนรวมถึงความช่วยเหลือในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณคณะผู้บริหาร กรรมการผู้จัดการ วิศวกรโครงการ และเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ รฟม. และเอกชนทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ และความช่วยเหลือในการให้ข้อมูลในงานวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

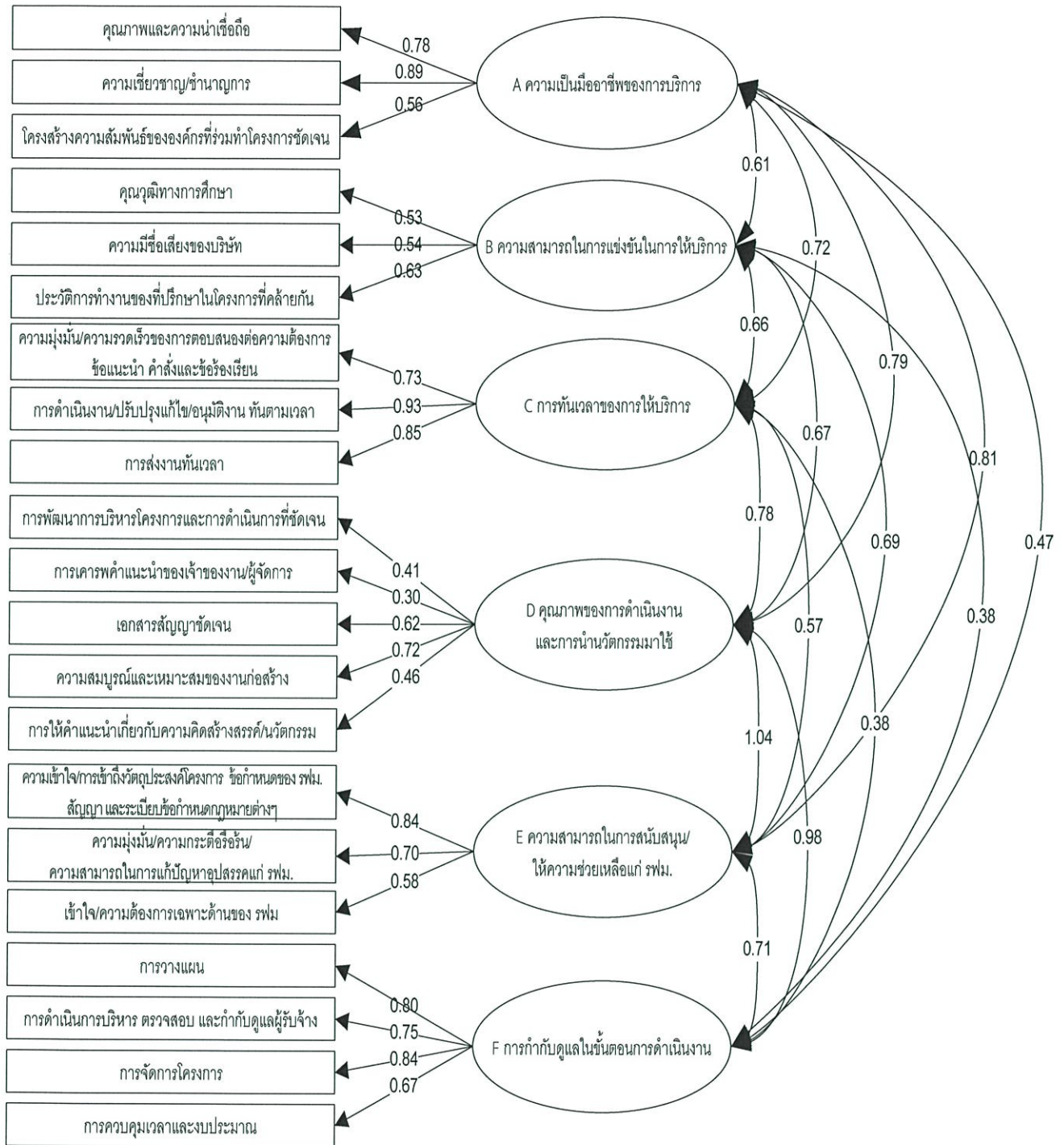
- [1] FIDIC. *FIDIC Guidelines for the Selection of Consultants.*, 2003, pp. 107 – 123.
- [2] A.G. Khalaf and M.A. Redha, “Procedure for evaluation of proposals for consultancy services for water production facilities of the Ministry of Electricity and Water, Kingdom of Bahrain”, *The EuroMed conference on Desalination Strategies.*, vol.152, Apr. 2002, pp.93 – 102.
- [3] S.L. Tang., Lu M. and Y.L. Chan. “Achieving Client Satisfaction for Engineering Consulting Firms”. *Management in Engineering*, pp. 166-172, Otc. 2003.

- [4] Y.Y. Ling. "Model for Predicting Performance of Architects and Engineers". *Construction Engineering and Management*, pp. 446-974, Sep. 2002.
- [5] S.N. Thomas and L.K. Chow. "Framework for Evaluating the Performance of Engineering Consultants". *Professional issues in Engineering Education and Practice*, pp. 280 – 288, Oct. 2004.
- [6] ชัชชล อัครพิมาน. "ปัญหาของกรอบแนวคิดในการสร้างเกณฑ์ประเมินประสิทธิภาพการให้บริการของกลุ่มวิศวกรที่ปรึกษา." *วิศวกรรมศาสตร์ฉบับบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*, พ.ศ. 2556.
- [7] กมลวัลย์ ลือประเสริฐ และ จีรพรรณ ตลรัักษ์ "การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพในกระบวนการออกแบบและกระบวนการก่อสร้างอาคาร", *เอกสารประกอบการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 12*, พ.ศ.2550, หน้า 112-117.
- [8] รพม., *หลักเกณฑ์การพิจารณาประเมินผลและคัดเลือกข้อเสนอด้านเทคนิคงานประเมินที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้าง โครงการรถไฟฟ้าสายสีน้ำเงิน ช่วงหัวลำโพง – บางแค และบางซื่อ – ท่าพระ MRT Blue Line Extension Project*.
- [9] สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธ์, *ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์*, สำนักพิมพ์เฟื่องฟ้าพรินติ้ง, 2540, หน้า 211 - 228.
- [10] กัลยา วานิชย์บัญชา, *การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล*, สำนักพิมพ์ธรรมสาร, 2551, หน้า 407 - 423.
- [11] E. Bubbie., *The Practice of Social Research.*, Wadsworth Publishing, Belmont, CA, 1989.
- [12] ธานินทร์ ศิลปจารุ, *การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS*, สำนักพิมพ์เอส. อาร์. พรินติ้ง แมสโปรดักส์, พ.ศ.2555, หน้า 517 - 567.
- [13] กริช แร่งสูงเนิน, *การวิเคราะห์ปัจจัยด้วย SPSS และ Amos*, กรุงเทพฯ, ซีเอ็ดยูเคชั่น, พ.ศ.2554, หน้า 65 - 79.

ตารางที่ 1 ค่าสหสัมพันธ์ของสปีชีส์แมนของทุกปัจจัย

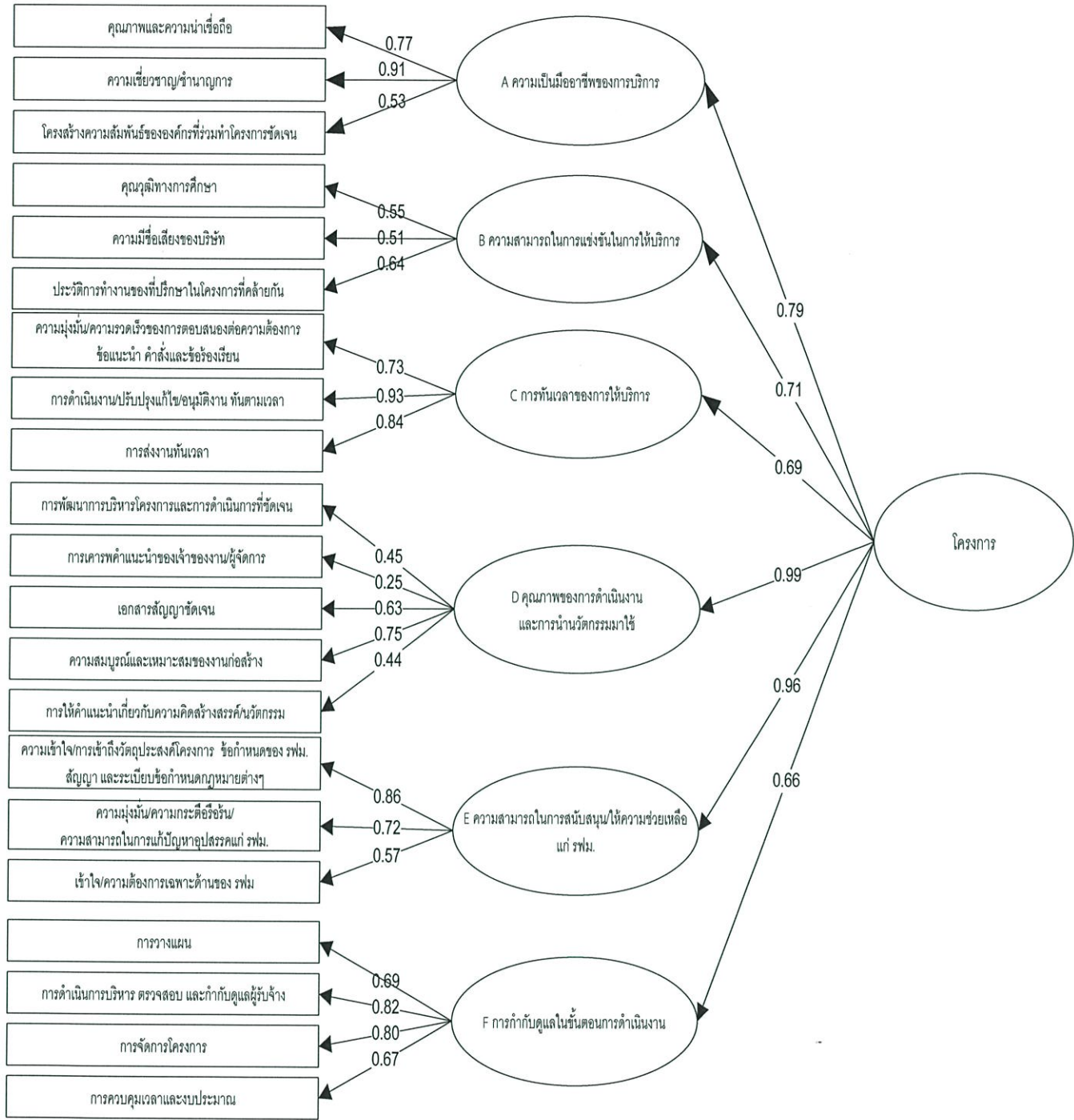
คุณภาพและความน่าเชื่อถือ	1.000	.534*	.141	.009	.096	.010	.224	.235	.397	.230	.178	.196	-272	.327	.106	.356	.216	-103	-328	.484*	.332
ความเชี่ยวชาญ/ชำนาญการ	.534*	1.000	.094	-.058	.029	.223	.279	.269	.348	.150	-.342	.054	.223	.284	.097	.159	.136	.179	.238	.515*	.521*
โครงสร้างความสัมพันธ์ขององค์กรที่ร่วมทำโครงการชัดเจน	.141	.094	1.000	.644**	.281	.464*	.161	.050	-.040	.088	.283	.708**	.264	.031	.379	-.021	.470*	.495*	-.030	.384	.421
คุณวุฒิทางการศึกษา	.009	-.058	.644**	1.000	.544*	.115	.019	.174	-.007	.287	.484*	.512*	.226	.031	.378	-.080	.581**	.142	-.037	.298	.095
ความมีชื่อเสียงของบริษัท	.096	.029	.281	.544*	1.000	.214	.460*	.460*	.479*	.325	.396	.339	.171	.186	.453*	.178	.225	.142	.133	.484*	.321
ประวัติการทำงานของบริษัทฯ/โนโตรองการที่คล้ายกัน	.010	.223	.464*	.115	.214	1.000	.435	.211	.251	.187	.171	.473*	.198	-.046	.090	.185	.292	.376	.313	.177	.732**
ความมุ่งมั่น/ความรวดเร็วของการตอบสนองต่อความต้องการ	.224	.279	.161	.019	.460*	.435	1.000	.660**	.447*	.225	.200	.187	-.019	.139	-.033	.094	-.246	.140	.040	.110	.572**
ต้องการ ข้อเสนอแนะ นำ คำสั่งและข้อร้องเรียน	.235	.269	.050	.174	.460*	.211	.660**	1.000	.756**	.420	.245	.085	.134	.101	.008	.305	.004	.165	.260	.288	.426
การดำเนินงานปรับปรุงแก้ไข/อนุมัติงาน ทั้งหมดเวลา	.397	.348	-.040	-.007	.479*	.251	.447*	.756**	1.000	.470*	.054	-.001	.246	.212	.143	.337	.145	.164	.155	.537*	.378
การส่งงานทันเวลา	.230	.150	.088	.287	.325	.187	.225	.420	.470*	1.000	.420	.505*	.310	.130	.456**	.575**	.397	.064	.360	.396	.288
การพัฒนาระบบบริหารโครงการและการดำเนินงาน/ผู้จัดการ	.178	-.342	.283	.484*	.396	.171	.200	.245	.054	.420	1.000	.317	-.300	.001	.179	.209	.277	-.040	.046	.102	.031
การเคารพค่าและนำของเจ้าของงาน/ผู้จัดการ	.196	.054	.708**	.512*	.339	.473*	.187	.085	-.001	.505*	.317	1.000	.195	.013	.555*	.441	.483*	.275	.068	.379	.603**
ความสมบูรณ์และเหมาะสมของงานก่อสร้าง	-.272	.223	.264	.226	.171	.198	-.019	.134	.246	.310	-.300	.195	1.000	-.013	.335	-.041	.368	.472*	.497*	.242	.054
การให้ค่าและเน้นเกี่ยวกับความรับผิดชอบ/นวัตกรรม	.327	.284	.031	.031	.186	-.046	.139	.101	.212	.130	.001	.013	-.013	1.000	-.036	-.061	-.279	-.047	.115	.163	-.067
ความเข้าใจ/การเข้าถึงวัตถุประสงค์โครงการ /ข้อกำหนดของ รมท. สัญญา และระเบียบข้อกำหนดกฎหมายต่างๆ	.106	.097	.379	.378	.453*	.090	-.033	.008	.143	.456*	.179	.555*	.335	-.036	1.000	.509*	.450*	.568**	.275	.522*	.236
ความมุ่งมั่น/ความกระตือรือร้น/ความสามารถในการแก้ปัญหาอุปสรรคแก่ รมท.	.356	.159	-.021	-.080	.178	.185	.094	.305	.337	.575**	.209	.441	-.041	-.061	.509*	1.000	.254	.171	.360	.350	.443
เข้าใจ/ความต้องการเฉพาะด้านของ รมท.	.216	.136	.470*	.581**	.225	.292	-.246	.004	.145	.397	.277	.483*	.368	-.279	.450*	.254	1.000	.278	.058	.472*	.261
การวางแผน	-.103	.179	.495*	.142	.142	.376	.140	.165	.164	.064	-.040	.275	.472*	-.047	.568**	.171	.278	1.000	.415	.255	.238
การดำเนินการบริหาร ตรวจสอบ และกำกับดูแลผู้รับจ้าง	-.328	.238	-.030	-.037	.133	.313	.040	.260	.155	.360	.046	.068	.497*	.115	.275	.360	.058	.415	1.000	.159	.164
การจัดการโครงการ	.484*	.515*	.384	.298	.484*	.177	.110	.288	.537*	.396	.102	.379	.242	.163	.522*	.350	.472*	.255	.159	1.000	.500*
การควบคุมเวลาและงบประมาณ	.332	.521*	.421	.095	.321	.732**	.572**	.426	.378	.288	.031	.603**	.054	-.067	.236	.443	.261	.238	.164	.500*	1.000

(* มีความสัมพันธ์ระดับความเชื่อมั่น 95%, ** มีความสัมพันธ์ระดับความเชื่อมั่น 99%)



Chi-square=138.123,df=157,p=0.858,CMIN/df=0.880,GFI=0.863,RMSEA=0.000

รูปที่ 1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง

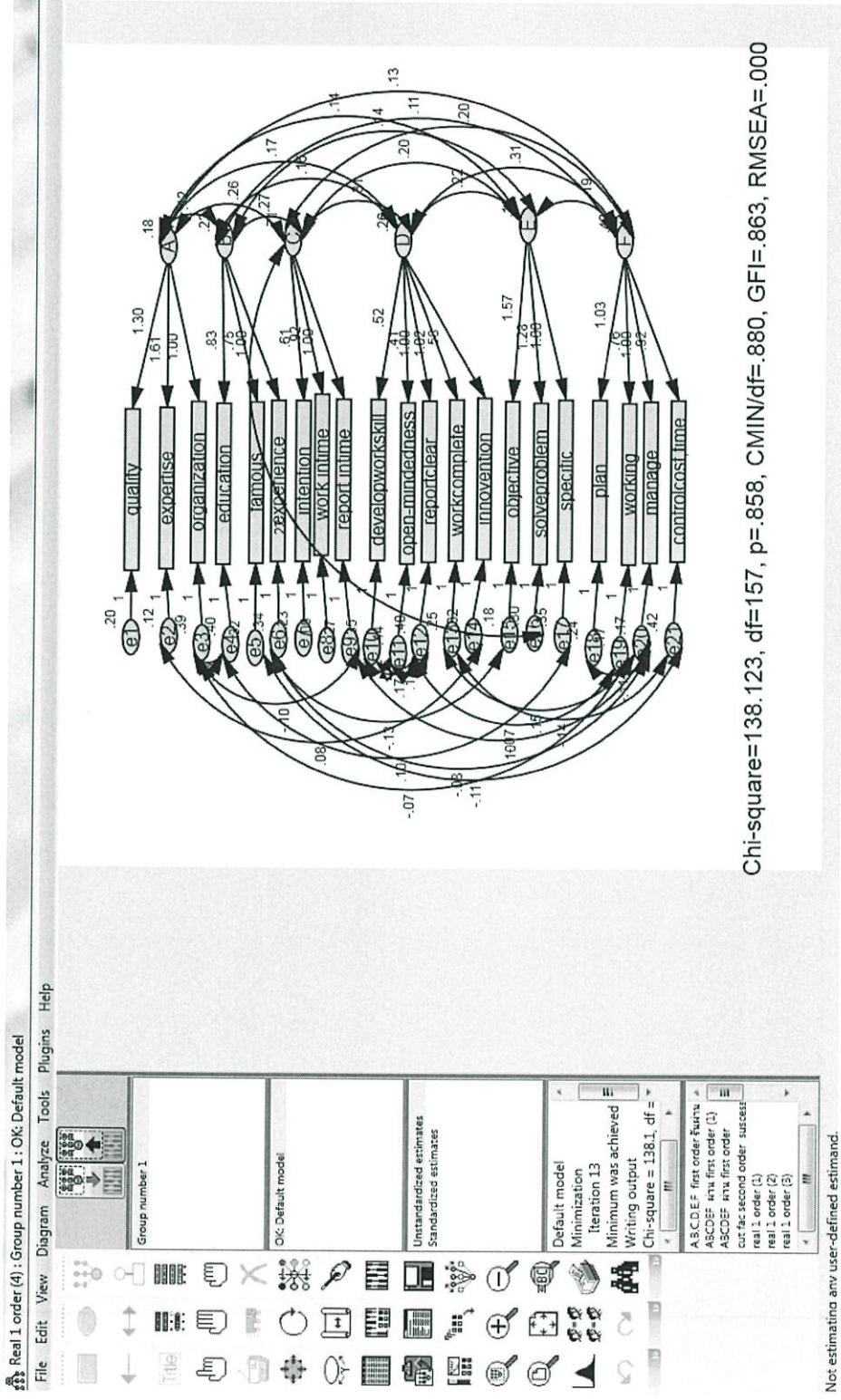


Chi-square=166.209,df=166,p=0.481,CMIN/df=1.001,GFI=0.841,RMSEA=0.004

รูปที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง

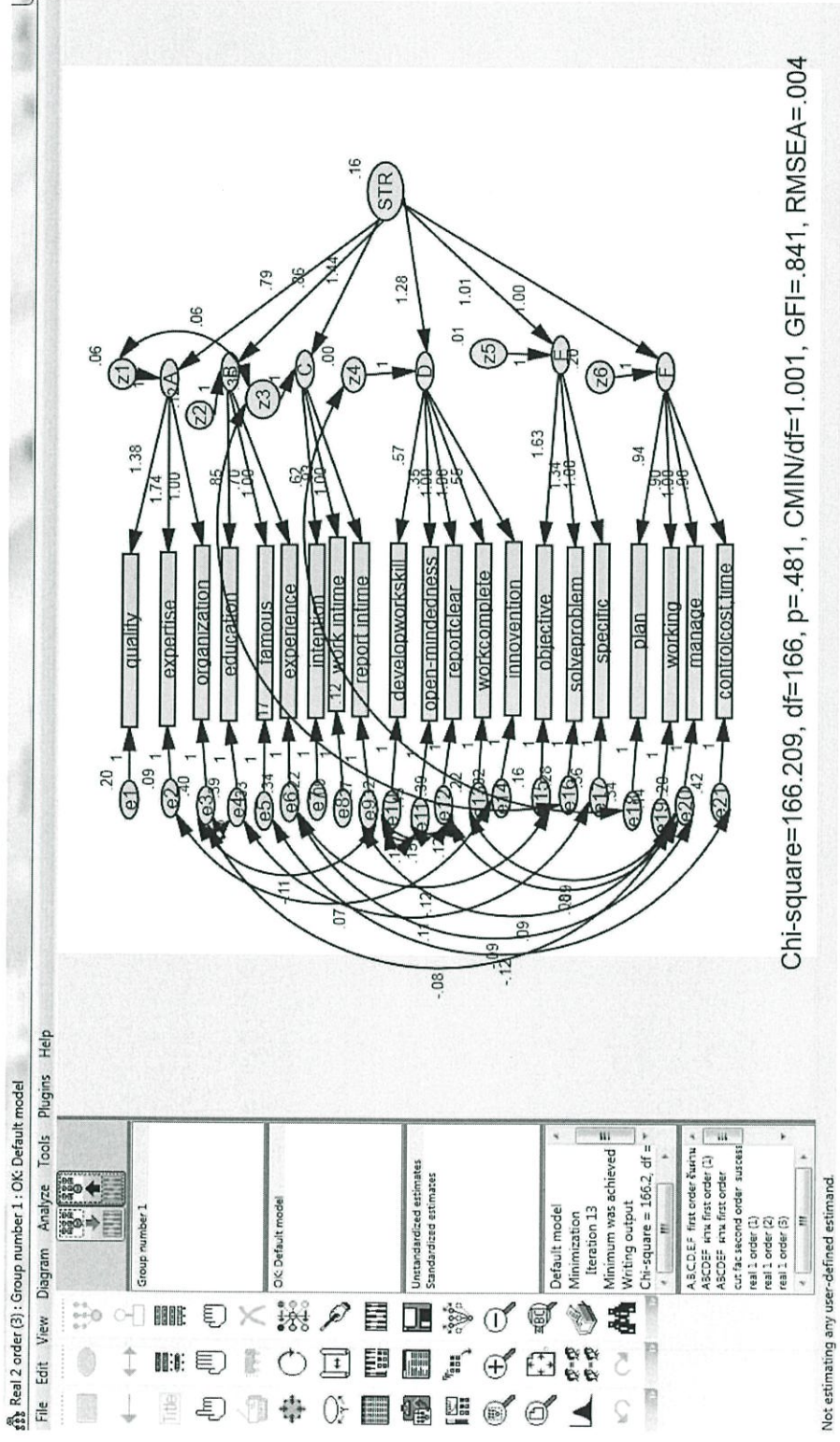
ภาคผนวก ข.

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (1st Order CFA) และองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (2nd Order CFA) จากโปรแกรม Amos ของปัจจัยในการประเมินความสามารถของบริษัทที่
ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน



รูปที่ ๓.1 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (1st Order CFA) จากโปรแกรม Amos

ของปัจจัยในการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างไฟฟ้าชนสงฆารชน



รูปที่ ๒.๒ แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (2nd Order CFA) จากโปรแกรม Amos

ของปัจจัยในการประเมินความสามารถของบริษัทที่ปรึกษาบริหารโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน

ประวัติผู้เขียน

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - นามสกุล	นางสาวรัชยา ไชยหลาก
วัน เดือน ปีเกิด	10 กรกฎาคม 2528 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ที่อยู่	บ้านเลขที่ 67/3 หมู่ที่ 11 ตำบลคูคต อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี 12130
ประวัติการศึกษา	2551 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบอนุญาตผู้ประกอบ วิชาชีพวิศวกรรมควบคุม	ระดับสามัญวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา เลขทะเบียน ทย.49752
ประสบการณ์ ทำงาน พ.ศ. 2551 - ปัจจุบัน	การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (รฟม.)