

สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อ

ความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง

COMPETENCIES OF SITE ENGINEERS IN GLOBALIZATION INFLUENCING  
THE PERFORMANCE OF CONSTRUCTION PROJECTS



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2561

KMITL-2018-EN-M-090-140

สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อ  
ความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง

COMPETENCIES OF SITE ENGINEERS IN GLOBALIZATION INFLUENCING  
THE PERFORMANCE OF CONSTRUCTION PROJECTS



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2561

KMITL-2018-EN-M-090-140

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COMPETENCIES OF SITE ENGINEERS IN GLOBALIZATION INFLUENCING  
THE PERFORMANCE OF CONSTRUCTION PROJECTS



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

2018

KMITL-2018-EN-M-090-140

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2018

FACULTY OF ENGINEERING

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง
นักศึกษา	นายภูมินันท์ เทียรเดช
รหัสประจำตัว	60601126
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ
พ.ศ.	2561
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ.ดร.จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง

### บทคัดย่อ

สมรรถนะมีความสำคัญอย่างยิ่งในยุคโลกาภิวัตน์ เนื่องจากเป็นยุคที่มีความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิศวกรสนามจำเป็นต้องมีสมรรถนะที่เหมาะสมกับตำแหน่งหน้าที่ ด้วยเหตุนี้จึงมีนักวิจัยหลายท่านทำการศึกษาค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับสมรรถนะของวิศวกรทั่วไปหรือข้อกำหนดคุณสมบัติของวิศวกรโยธา แต่ยังไม่พบงานวิจัยใดระบุสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอย่างชัดเจน ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงอิทธิพลดังกล่าว โดยการออกแบบสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง จากนั้นข้อมูลถูกวิเคราะห์โดยใช้วิธีการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างดังนี้ ยืนยันโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์และหาระดับความมีอิทธิพลของตัวบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง โดยการวิจัยพบว่าปัจจัยบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์สามารถจัดกลุ่มได้ 5 กลุ่มปัจจัยหลักพร้อมน้ำหนักความสำคัญดังนี้ “สมรรถนะตามหน้าที่” (23.92%) “ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่” (21.53%) “ความสามารถในการเข้าใจบริบทของการทำงาน” (20.57%) “ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง” (17.47%) และ “ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน” (16.51%) โดยโครงสร้างของปัจจัยบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างเท่ากับ 0.90 การวิจัยนี้จะช่วยบ่งชี้สมรรถนะที่วิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ควรมี เพื่อที่จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตัวเองของวิศวกรสนาม นำสู่ความสำเร็จลุล่วงของโครงการก่อสร้าง

**คำสำคัญ:** สมรรถนะ, วิศวกรสนาม, ยุคโลกาภิวัตน์, โครงการก่อสร้าง, แบบจำลองสมการโครงสร้าง

<b>Thesis</b>	Competencies of Site Engineers in Globalization Influencing the Performance of Construction Projects
<b>Student</b>	Mr. Bhuminan Theanradet
<b>Student ID.</b>	60601126
<b>Degree</b>	Master of Engineering
<b>Program</b>	Construction Engineering and Management
<b>Year</b>	2018
<b>Thesis Advisor</b>	Assoc. Prof. Dr. Jakrapong Pongpeng

### Abstract

In the age of globalization, competencies are more important since science and technology are highly advanced. Therefore, site engineers need to develop their competencies for their duties. For these reasons, many researchers have studied about the indicators of competencies or the required qualifications of engineers in general. However, there were few research works focusing on the competencies of the site engineers in the age of globalization which possibly influence construction project performance. Hence, the research was aimed to explore such the factors. The data were gathered by surveying the opinions of persons who were associated to the performance of site engineers about the important levels of the competencies, which influence the construction project success. Then, the data was analyzed by Structural Equation Modeling (SEM) as the following: to confirm the structure of the competencies of site engineers and to find the effect of the competencies on the performance of the construction projects. As the results, the competence factors were divided in to five groups with their weight of relative importance: “functional capability” (23.92%) “capability to learn innovation” (21.53%) “capability to understand working context” (20.57%) “promptness to change” (17.47%) and “relationship with colleagues” (16.51%). This structure of competency factors of site engineers in globalization has an influence of 0.90 on the performance of construction projects. In addition, the result of the research helps developing the site engineer skills and construction project performance more effectively.

**Keywords:** Competency, Site Engineer, Globalization, Construction Project, Structural Equation Modeling (SEM)

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์ช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก รศ.ดร.จักรพงษ์ พงษ์พิง ที่กรุณาให้คำปรึกษาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ตลอดจนให้ความรู้ เอาใจใส่ ให้คำแนะนำช่วยเหลือ ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่าน ทั้งวิศวกรสนามและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับวิศวกรสนามทุกตำแหน่ง ที่ได้กรุณาให้ข้อมูลตามความเป็นจริงและครบถ้วน

สำหรับคุณงามความดีอันใดที่เกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบให้กับบิดามารดา อันเป็นที่รักและเคารพยิ่ง ตลอดจนครูอาจารย์ที่เคารพทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ และถ่ายทอดประสบการณ์ที่ดีให้แก่ข้าพเจ้า

ภูมินันท์ เทียรเดช



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญรูป.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
1.2 ปัญหางานวิจัย.....	2
1.3 วัตถุประสงค์.....	2
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	2
1.5 ขั้นตอนการศึกษา.....	3
1.6 ประโยชน์.....	3
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 บทนำ.....	4
2.2 สมรรถนะ.....	4
2.2.1 ความหมายของสมรรถนะ.....	4
2.2.2 องค์ประกอบของสมรรถนะ.....	6
2.2.3 ระดับของสมรรถนะ.....	7
2.2.4 ประเภทของสมรรถนะ.....	10
2.3 วิศวกรสนาม.....	15
2.4 โลกาภิวัตน์.....	15
2.5 คุณสมบัติของวิศวกรจากมาตรฐานและงานวิจัย.....	17
2.5.1 มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์.....	17
2.5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้ตาม Washington Accord.....	20
2.5.3 จรรยาบรรณวิศวกร.....	21
2.5.4 คุณสมบัติของวิศวกรจากงานวิจัย.....	25
2.6 ความสำเร็จ.....	30
2.7 โครงการก่อสร้าง.....	31
2.8 ปัจจัยบ่งชี้ความสำเร็จของโครงการก่อสร้างจากงานวิจัย.....	32
2.9 บทวิเคราะห์.....	37
2.10 กรอบแนวคิด.....	38
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย.....	39
3.1 รูปแบบการวิจัย.....	39
3.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	39
3.2.1 แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย.....	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้กับเจ้าของลิขสิทธิ์เท่านั้น ไม่อนุญาตให้ผู้อื่นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และดัด IV อ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	39
3.2.3 วิธีการสุ่มตัวอย่าง.....	40
3.3 เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	40
3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	40
3.3.2 การทดสอบเครื่องมือ.....	42
3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่สำรวจได้จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด.....	44
3.4.1 คุณสมบัตินี้ของบุคคลและองค์กร.....	44
3.4.2 การวิเคราะห์หาค่าประกอบเชิงยืนยัน.....	44
3.4.3 การหาระดับความมีอิทธิพลของโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะของ วิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์และความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง พร้อมทั้ง หาน้ำหนักความสำคัญจากค่าน้ำหนักถดถอย (Regression Weight).....	46
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	50
4.1 บทนำ.....	50
4.2 วิเคราะห์แบบสอบถามส่วนที่ 1: ข้อมูลส่วนบุคคล.....	51
4.3 การวิเคราะห์หาค่าประกอบเชิงยืนยัน.....	55
4.3.1 การวิเคราะห์ส่วนสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์.....	55
4.3.2 การวิเคราะห์ส่วนความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง.....	55
4.4 ระดับความมีอิทธิพลของโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะของวิศวกรสนามใน ยุคโลกาภิวัตน์และความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง พร้อมทั้งหาน้ำหนักความสำคัญ จากค่าน้ำหนักถดถอย (Regression Weight).....	58
4.5 บทสรุป.....	61
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	63
5.1 สรุปผลวิจัย.....	63
5.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	64
5.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์และ ความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง พร้อมทั้งหาน้ำหนักความสำคัญจากค่า น้ำหนักถดถอย.....	65
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	67
5.2.1 ข้อเสนอแนะสำหรับอุตสาหกรรมก่อสร้าง.....	67
5.2.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป.....	67
เอกสารอ้างอิง.....	68
ภาคผนวก.....	73
ภาคผนวก ก. คำนิยามปฏิบัติการ.....	74
ภาคผนวก ข. แบบสอบถาม.....	79
ภาคผนวก ค. ข้อมูลแบบสอบถามที่ใช้ทดสอบ จำนวน 30 ชุด.....	88

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต่อVอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก ง. ค่าสหสัมพันธ์ของ Spearman (The Spearman's Rank Correlation Coefficient) ของทุกปัจจัย.....	98
ภาคผนวก จ. ข้อมูลแบบสอบถามที่ใช้วิเคราะห์ จำนวน 157 ชุด.....	106
ภาคผนวก ฉ. แสดงการขึ้นรูปด้วยโปรแกรม Amos.....	156
ภาคผนวก ช. ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่.....	160
ประวัติผู้เขียน.....	171



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 แสดงตัวอย่างแบบสอบถามปัจจัยและปัจจัยย่อย .....	41
ตารางที่ 3.2 แสดงเกณฑ์การประเมินความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล .....	45
ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนของแบบสอบถาม .....	50
ตารางที่ 4.2 แสดงคุณลักษณะ ตำแหน่งปัจจุบัน และระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่ง ปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถาม .....	51
ตารางที่ 4.3 แสดงหน้าที่ปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถาม .....	52
ตารางที่ 4.4 แสดงสาขาการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม .....	52
ตารางที่ 4.5 แสดงประเภทของธุรกิจองค์กรของผู้ตอบแบบสอบถาม .....	53
ตารางที่ 4.6 แสดงลักษณะของงานหรือโครงการ .....	53
ตารางที่ 4.7 แสดงมูลค่างานทั้งหมดของโครงการที่ทำโดยประมาณ .....	54
ตารางที่ 4.8 แสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยจากผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างสำหรับ สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ .....	60
ตารางที่ 4.9 แสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยจากผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างสำหรับ ความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง .....	61
ตารางที่ ค.1 แสดงข้อมูลแบบสอบถามที่ใช้ทดสอบ จำนวน 30 ชุด .....	89
ตารางที่ ง.1 แสดงค่าสหสัมพันธ์ของ Spearman (The Spearman's Rank Correlation Coefficient) ของทุกปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะ ของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ .....	99
ตารางที่ ง.2 แสดงค่าสหสัมพันธ์ของ Spearman (The Spearman's Rank Correlation Coefficient) ของทุกปัจจัยย่อยที่บ่งชี้ ความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง .....	105
ตารางที่ จ.1 แสดงข้อมูลแบบสอบถามที่ใช้วิเคราะห์ จำนวน 157 ชุด .....	107

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และตี VI ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 2.1	กรอบแนวคิดงานวิจัย.....	38
รูปที่ 3.1	ตัวอย่างวิธีการวิเคราะห์ที่ละกลุ่มปัจจัยตามกรอบแนวคิดของการวิจัยด้วยโปรแกรม Amos .....	45
รูปที่ 3.2	ตัวอย่างการขึ้นรูปการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (1 <sup>st</sup> Order CFA) ด้วยโปรแกรม Amos .....	47
รูปที่ 3.3	ตัวอย่างการขึ้นรูปการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (2 <sup>nd</sup> Order CFA) ด้วยโปรแกรม Amos .....	48
รูปที่ 3.4	ตัวอย่างการขึ้นรูปการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง (SEM) ด้วยโปรแกรม Amos .....	49
รูปที่ 4.1	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (1 <sup>st</sup> Order CFA) จากโปรแกรม Amos ส่วนสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์.....	56
รูปที่ 4.2	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (2 <sup>nd</sup> Order CFA) จากโปรแกรม Amos ส่วนสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์.....	57
รูปที่ 4.3	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (2 <sup>nd</sup> Order CFA) จากโปรแกรม Amos ส่วนความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง.....	57
รูปที่ 4.4	ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างสำหรับสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง.....	59
รูปที่ ฉ.1	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (1 <sup>st</sup> Order CFA) โครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ โดยขึ้นรูปด้วยโปรแกรม Amos .....	157
รูปที่ ฉ.2	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (2 <sup>nd</sup> Order CFA) โครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ โดยขึ้นรูปด้วยโปรแกรม Amos .....	158
รูปที่ ฉ.3	การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (2 <sup>nd</sup> Order CFA) โครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง โดยขึ้นรูปด้วยโปรแกรม Amos.....	158
รูปที่ ฉ.4	การหาระดับความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง โดยการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equations Modeling, SEM) และน้ำหนักความสำคัญจากค่าน้ำหนักถดถอย (Regression Weight) เขียนแบบจำลองตามกรอบแนวคิด โดยทำการขึ้นรูปด้วยโปรแกรม Amos .....	159

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และตัด VIII ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

วิชาชีพวิศวกรรมนามเป็นวิชาชีพหนึ่งที่สำคัญต่ออุตสาหกรรมก่อสร้างเป็นอย่างยิ่ง ในปัจจุบัน อุตสาหกรรมนี้ยังมีแนวโน้มที่จะเติบโตอย่างต่อเนื่อง จึงมีการจ้างงานวิศวกรนามมากยิ่งขึ้น ซึ่งในยุคปัจจุบันที่เรียกว่าโลกาภิวัตน์นี้ หากวิศวกรนามมีสมรรถนะที่ดีพอที่จะปรับตัวให้เข้ากับกระแสสังคม โลกาภิวัตน์ดังกล่าวที่มีความก้าวหน้าทางนวัตกรรม เทคโนโลยีและมีการเปลี่ยนแปลงทางความคิดของคนรุ่นใหม่แล้ว ก็จะมีความพร้อมรับมือกับปัญหาใหม่ด้านงานก่อสร้างและนวัตกรรมนั้นได้ดียิ่งขึ้น สามารถปฏิบัติหน้าที่ในโครงการด้านอุตสาหกรรมก่อสร้างได้อย่างสำเร็จลุล่วง และโครงการนั้นก็มีคุณภาพและมาตรฐานครบถ้วน โดย Klemm [1] ให้คำนิยาม สมรรถนะ คือ คุณสมบัติพื้นฐานที่ติดตัว และฝังลึกในบุคคลซึ่งส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ และหรือผลการปฏิบัติงานที่ดีเด่น ส่วน อารงศักดิ์ คงคา-สวัสดิ์ [2] ได้ให้ความหมายสมรรถนะ หมายถึง ทักษะ สมรรถนะความรู้ ความสามารถ ความชำนาญ แรงจูงใจ หรือคุณลักษณะที่เหมาะสมของบุคคลที่จะสามารถปฏิบัติงานให้ประสบผลสำเร็จ จากการนิยามความหมายของคำว่าสมรรถนะข้างต้นทำให้มีการแยกองค์ประกอบของสมรรถนะ โดยธนชัย ยมจินดา [3] ระบุว่า องค์ประกอบ หรือคุณลักษณะพื้นฐานของสมรรถนะที่บุคคลจะต้องมี ได้แก่ แรงขับเคลื่อนภายใน อุปนิสัย มโนภาพหรือความคิดความเชื่อแห่งตน ความรู้ และทักษะ และได้แบ่งระดับสมรรถนะจากหลักการที่ยึดเป้าหมายองค์กร และบทบาทตำแหน่งหน้าที่ของบุคคลที่ปฏิบัติงานในองค์กรซึ่งอาจจำแนกได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่ สมรรถนะหลักขององค์กร สมรรถนะในการบริหารจัดการ สมรรถนะตามตำแหน่งหน้าที่ และสมรรถนะขององค์กร ทั้งนี้สมรรถนะของวิศวกรนามในยุคโลกาภิวัตน์นี้จัดเป็นระดับสมรรถนะส่วนบุคคลร่วมกับสมรรถนะตามหน้าที่ โดยงานวิจัยนี้นิยามความหมายของยุคโลกาภิวัตน์ว่า เป็นยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างกว้างขวางทั้งด้านเทคโนโลยี วัฒนธรรม และเศรษฐกิจอันเนื่องมาจากการเชื่อมต่อที่ไร้พรมแดน ดังนั้น สมรรถนะของวิศวกรนามในยุคโลกาภิวัตน์ จึงหมายถึง ทักษะ ความรู้ และมาตรฐาน ในระดับที่เหมาะสมซึ่งบุคคลพึงมีต่อหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบในด้านการควบคุมงานก่อสร้างเพื่อให้เป็นไปตามแบบรูปและข้อกำหนดสัญญาของเจ้าของงานในขอบเขตหน้าที่ของตน ในยุคที่มีการเปิดกว้างทางวัฒนธรรม เทคโนโลยีสารสนเทศ ก้าวหน้า และเป็นยุคที่นวัตกรรมการก่อสร้างมีการพัฒนามากยิ่งขึ้น

เนื่องจากสมรรถนะมีความสำคัญกับการประกอบวิชาชีพวมไปถึงอาชีพวิศวกรดังได้กล่าวมาแล้ว ได้มีการกำหนดมาตรฐานรวมถึงงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ โดย Washington Accord [4] กำหนดมาตรฐานที่วิศวกรควรมี ได้แก่ “ความรู้ด้านวิศวกรรม และพื้นฐานความรู้ทางวิศวกรรม” “การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม” “การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา” “การพิจารณาตรวจสอบ” “การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย” “การทำงานร่วมกันเป็นทีม” “การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ติดต่อสื่อสาร” “กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม” “จรรยาบรรณวิชาชีพ” “การบริหารงานทางวิศวกรรมและการลงทุน” และ “ความรู้ตลอดชีพ” ส่วน ปีติ ศรีสนั่น [5] ได้ศึกษาตัวชี้วัดสมรรถนะที่พึงประสงค์ของวิศวกรโยธา กรมทางหลวง โดยแบ่งออกเป็น 8 ด้าน ได้แก่ “ด้านการมุ่งผลสัมฤทธิ์” “ด้านการบริการที่ดี” “ด้านการส่งเสริมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ” “ด้านจริยธรรม” “ด้านความร่วมมือแรงร่วมใจ” “ด้านการมองภาพองค์กรรวม” “ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์” และ “ด้านการสืบเสาะแสวงหาข้อมูล” ตลอดจนได้มีการวิจัยเพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง โดย นาทพัชร์ เมธานิเวศน์ [6] ได้ทำการรวบรวมมาตรฐานสำหรับวัดความสำเร็จของโครงการ ซึ่งสรุปได้ดังนี้ “ระยะเวลาการก่อสร้าง” “ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโครงการ” “คุณภาพตามข้อกำหนด” “ผลกำไรจากโครงการก่อสร้าง” “ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม” “ความพึงพอใจของเจ้าของงาน” “ความพึงพอใจของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในโครงการ” และ “ความปลอดภัยในการทำงาน” และ Luu [7] ได้ระบุคุณลักษณะหลักสู่ความสำเร็จของโครงการ (Key Performance Indicator) ดังนี้ “งบประมาณการก่อสร้าง” “การใช้เวลาในโครงการ” “ความพึงพอใจของลูกค้าในด้านการบริการ” “ความพึงพอใจของลูกค้าในด้านคุณภาพ” “คุณภาพของระบบการบริหารจัดการ” “การทำงานเป็นทีม” “การขยายระดับการบริหารจัดการให้ครอบคลุมขึ้น” “การบริหารจัดการวัสดุก่อสร้าง” และ “การบริหารจัดการด้านความปลอดภัย”

จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้นพบว่าข้อกำหนดมาตรฐานหรืองานวิจัยล้วนแต่เป็นตัวบ่งชี้คุณสมบัติของวิศวกรทั่วไปหรือข้อกำหนดคุณสมบัติของวิศวกรโยธา และมีงานวิจัยที่ศึกษาถึงปัจจัยที่บ่งชี้ความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง โดยยังไม่พบงานวิจัยใดระบุสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยดังกล่าว

## 1.2 ปัญหางานวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ายังไม่มีข้อกำหนดมาตรฐานหรืองานวิจัยใดบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง

## 1.3 วัตถุประสงค์

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อปัจจัยที่บ่งชี้ความสำเร็จของโครงการก่อสร้างในมุมมองของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมสนามหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่ปฏิบัติงานภาคสนามด้านการก่อสร้าง

## 1.4 ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างกับผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมสนามหรือผู้เกี่ยวข้องที่ปฏิบัติงานในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.5 ขั้นตอนการศึกษา

- 1.5.1 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะ, วิศวกรสนาม, ยุคโลกาภิวัตน์และความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง
- 1.5.2 วางกรอบแนวคิดของปัจจัยบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์และการเชื่อมโยงความมีอิทธิพลต่อปัจจัยความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง โดยอาศัยทฤษฎีและการวิจัยจากผลการทบทวนวรรณกรรมจากข้อ 1.5.1
- 1.5.3 ออกแบบสอบถามเพื่อสำรวจปัจจัยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง
- 1.5.4 ก่อนนำแบบสอบถามไปสำรวจ ได้ทำการทดสอบแบบสอบถามกับผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์สูง เกี่ยวกับสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง จำนวน 3 คน เพื่อปรับปรุงแบบสอบถามให้กระชับ ชัดเจน ตรงประเด็นมากยิ่งขึ้นและเพื่อทดสอบความตรงของแบบสอบถาม
- 1.5.5 การแจกแบบสอบถามนั้นจะทำการสำรวจกับผู้เกี่ยวข้องหรือผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรสนามโดยตรง เพื่อการตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง
- 1.5.6 วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาปัจจัย (พร้อมน้ำหนักความสำคัญ) ที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์พร้อมหาน้ำหนักความมีอิทธิพลต่อปัจจัยความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง
- 1.5.7 สรุปการวิจัย

## 1.6 ประโยชน์

ผลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นปัจจัยบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง เพื่อที่จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองของวิศวกรสนาม ทำให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นประโยชน์ต่อองค์กรเพื่อหาข้อบ่งชี้ในการพัฒนาวิศวกรสนามนำสู่การพัฒนาคุณภาพของโครงการก่อสร้างต่อไป

## บทที่ 2

# ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 บทนำ

เนื้อหาในบทนี้จะกล่าวถึงความหมายของสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง ซึ่งได้รวบรวมความหมายจากบทความทั้งในและต่างประเทศ รวมถึงได้ศึกษามาตรฐานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการทำวิจัยต่อไป

### 2.2 สมรรถนะ

#### 2.2.1 ความหมายของสมรรถนะ

มีผู้เขียนหลายคนได้ให้ความหมายของสมรรถนะไว้ดังนี้

ปี 1980 เคลมป์ (Klemp) [1] ให้คำนิยาม competency หมายถึง “an underlying characteristic of a person which results in effective and/or superior performance in the job” แปลความ “คุณสมบัติพื้นฐานที่ติดตัว และฝังลึกในบุคคลซึ่งส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ และหรือผลการปฏิบัติงานที่ดีเด่น”

ปี 1982 โบยาซิชส์ (Boyatzis) [8] ให้คำนิยาม competency หมายถึง “an underlying characteristic an individual possess and uses which lead to successful performance in life role” แปลความ “คุณสมบัติทั้งหลายทั้งปวงที่บุคคลมี และใช้ประโยชน์ซึ่งสามารถนำสู่ผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินบทบาทต่างๆ ในชีวิตของบุคคล”

ปี 1996 ปาร์รี่ (Parry) [9] ให้คำนิยาม competency หมายถึง “a cluster of related knowledge, skills, and attitudes that affect a major part of one’s job (a role of responsibility) that correlated with performance on job, that can be measure against well-accepted standards, and that can be improve via training and development” แปลความ “กลุ่มของความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่มีความเกี่ยวเนื่องกันที่ส่งผลต่อการปฏิบัติงานของบุคคลทั้งในด้านบทบาท และความรับผิดชอบ และผลสำเร็จของการปฏิบัติงาน ซึ่งสามารถวัดได้ด้วยมาตรฐานเกณฑ์วัดที่ได้รับการยอมรับ และสามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ด้วยการฝึกอบรมและพัฒนา”

ปี 1980 แมคเคลแลนด์ (McClelland) [10] ให้คำนิยาม competency หมายถึง “a generic body of knowledge, motive, traits, self-images, social roles and skills that are causally related to superior or effective performance in the job” แปลความว่า “กลุ่มความรู้ แรงจูงใจ ลักษณะบุคคล ความเป็นตัวตน หรืออัตมโนทัศน์ของบุคคล บทบาททางสังคม และทักษะ ซึ่งบุคคลมีเป็นพื้นฐานที่ส่งผลให้บุคคลมีการปฏิบัติงานได้ประสิทธิผล และมีความโดดเด่นหรือเหนือกว่าคนอื่น” และแมคเคลแลนด์ ยังให้ความหมายของคำที่แตกต่างกันระหว่าง competency และ competence ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## Competence

- เน้นที่ทักษะ (Skill-based)
- มีมาตรฐานอ้างอิง (Standard obtained)
- กำหนดองค์ประกอบสมรรถนะว่าจะวัดอะไรบ้าง (What is measured)

## Competency

- เน้นที่พฤติกรรม (Behavior-based)
- ลักษณะของการแสดงพฤติกรรมที่พึงปรารถนา (Manner of behavior)
- ทำอย่างไรถึงจะทำให้มาตรฐานบรรลุได้ (How the standard is achieved)

ปี 2006 บาร์ทรม (Batram, D.) [11] ให้ความหมายดังนี้

## Competence

- เป็นเรื่องของผลสัมฤทธิ์และต้องมองย้อนกลับหลังเสมอ
- เป็นภาวะขณะใดขณะหนึ่งของความสำเร็จ
- เป็นเรื่องเกี่ยวกับสมรรถนะของบุคคลในปัจจุบัน

## Competency

- เป็นเรื่องการมองย้อนกลับแบบ 360 องศาและการมองไปข้างหน้า (ศักยภาพในอนาคต)
- เป็นองค์ประกอบสะสมของพฤติกรรมต่างๆ
- เป็นการประยุกต์ใช้สมรรถนะ (competencies) ความรู้และทักษะต่างๆ เพื่อบรรลุเป้าหมายของงานเพื่อให้เกิดสมรรถนะ (competence) แห่งตน

ปี 2002 บาร์ทรม และคณะ (Bartram et al) [12] ให้คำนิยาม competency หมายถึง “Sets of behaviors that are instrumental in the delivery of desired results” แปลความว่า “กลุ่มของพฤติกรรมซึ่งจำเป็นต้องใช้เป็นกลไกในการบรรลุผลลัพธ์ที่ปรารถนา หรือกำหนด”

ปี 1993 Spencer and Spencer [13] ให้คำนิยาม competency หมายถึง “an underlying characteristic of an individual that is causally related to criterion effective and / or superior performance in a job or situation” แปลความว่า “คุณลักษณะใดๆ ที่อยู่ในบุคคลซึ่งเป็นบ่อเกิดแห่งการปฏิบัติงานหรือการแสดงออกในสถานการณ์ต่างๆ ที่ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด และหรือดีเด่นกว่าคนอื่นๆ”

ปี 1994 มัลฮอลแลนด์ (Mulholland) [14] ให้ความหมาย competency แตกต่างจากไปจากคนอื่นๆ ว่า “the minimum standard necessary to perform a job” แปลความว่า “มาตรฐานขั้นต่ำที่จำเป็นสำหรับปฏิบัติงานหนึ่งงานใด”

ปี 2543 เดชา เดชะวัฒน์ไพศาล [15] ให้ความหมายว่า สมรรถนะ หมายถึง ความรู้และ  
ความสามารถ หรือพฤติกรรมของบุคลากร ที่จำเป็นในการปฏิบัติงานใดงานหนึ่ง กล่าวคือ ในการ  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำงานหนึ่งๆ เราต้องรู้อะไร เมื่อมีความรู้หรือข้อมูลแล้วเราจะต้องรู้ว่าทำงานนั้นๆ อย่างไร และเราควรมีพฤติกรรมหรือคุณลักษณะเฉพาะอย่างไรจึงจะทำงานได้อย่างประสบความสำเร็จ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะช่วยให้องค์กรทราบว่าคุณสมบัติหรือคุณลักษณะที่ดีในการทำงานของบุคลากรในองค์กร (superior performer) นั้นเป็นอย่างไร

ปี 2548 สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ [16] ได้ให้ความหมายสมรรถนะ (Competency) หมายถึง ความรู้ (knowledge) ทักษะ (skills) และคุณลักษณะส่วนบุคคล (personal characteristic or attribute) ที่ทำให้บุคคลผู้นั้นทำงานในความรับผิดชอบของตนได้ดีกว่าผู้อื่น

ปี 2548 อารังศักดิ์ คงคาสวัสดิ์ [2] ได้ให้ความหมายสมรรถนะ (Competency) หมายถึง ทักษะ สมรรถนะความรู้ ความสามารถ ความชำนาญ แรงจูงใจ หรือคุณลักษณะที่เหมาะสมของบุคคลที่จะสามารถปฏิบัติงานให้ประสบผลสำเร็จ

ปี 2547 เฮย์ กรู๊ป [17] ซึ่งเป็นบริษัทที่ปรึกษาด้านการวางระบบด้านการบริหารงานบุคคลระดับโลกได้ให้คำจำกัดความไว้ว่า สมรรถนะ หมายถึง คุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่ทำให้บุคลากรในองค์กรปฏิบัติงานได้โดดเด่นกว่าคนอื่นๆ โดยบุคลากรเหล่านี้จะแสดงคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมดังกล่าวได้มากกว่าเพื่อนร่วมงานในสถานการณ์ที่หลากหลายกว่าและได้ผลงานดีกว่าผู้อื่น

ปี 2548 สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) [18] ให้ความหมายสมรรถนะว่า คือคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากความรู้ ทักษะ/ความสามารถและคุณลักษณะอื่นๆ ที่ทำให้บุคคลสามารถสร้างผลงานได้โดดเด่นกว่าเพื่อนร่วมงานอื่นๆ ในองค์กร กล่าวคือ การที่บุคคลจะแสดงสมรรถนะใดสมรรถนะหนึ่งได้ มักต้องมีองค์ประกอบของทั้งความรู้ ทักษะ/ความสามารถและคุณลักษณะอื่นๆ ตัวอย่างเช่น สมรรถนะการบริการที่ดี ซึ่งอธิบายว่า “สามารถให้บริการที่ผู้รับบริการต้องการได้” นั้น หากขาดองค์ประกอบต่างๆ ได้แก่ ความรู้ในงานหรือทักษะที่เกี่ยวข้อง เช่น อาจต้องหาข้อมูลจากคอมพิวเตอร์และคุณลักษณะของบุคคลที่เป็นคนใจเย็น อดทน ชอบช่วยเหลือผู้อื่น แล้วบุคคลก็ไม่อาจจะแสดงสมรรถนะของการบริการที่ดีด้วยการให้บริการที่ผู้รับบริการต้องการได้

ในความหมายของผู้วิจัยสมรรถนะหมายถึง ทักษะ ความรู้ และมาตรฐาน ในระดับที่เหมาะสมซึ่งบุคคลพึงมีต่อหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ

## 2.2.2 องค์ประกอบของสมรรถนะ

ปี 2554 ธนชัย ยมจินดา [3] องค์ประกอบ หรือคุณลักษณะพื้นฐานของสมรรถนะที่บุคคลจะต้องมี ดังนี้

1) แรงขับจากภายใน (Motives) เป็นสิ่งที่บุคคลคิดถึง หรือมีความต้องการที่เกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งเป็นตัวผลักดันให้บุคคลกระทำพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อตอบสนองต่อเป้าหมายของตน และที่แตกต่างไปจากคนอื่นๆ

ตัวอย่าง บุคคลที่มุ่งความสำเร็จ จะกำหนดเป้าหมายที่ท้าทาย มีความรับผิดชอบที่จะกระทำให้สำเร็จตามเป้าหมาย และจะใช้การป้อนกลับของข้อมูลเป็นตัวประเมินเพื่อจะได้ผลที่ดียิ่งขึ้นกว่าเดิมอย่างสม่ำเสมอ

2) อุปนิสัย (Traits) เป็นลักษณะทางกายภาพของบุคคลที่แสดงความสม่ำเสมอในการตอบสนองต่อข้อมูลข่าวสาร และสถานการณ์ต่างๆ ที่ต้องเผชิญในชีวิตประจำวัน

ตัวอย่าง นักบินรบจะมีอุปนิสัยที่เป็นคนสามารถตอบสนองต่อสถานการณ์ที่รวดเร็ว และมีสายตาดี ผู้พิพากษาจะเป็นคนสุขุม เยือกเย็น และละเอียดรอบคอบ

3) มโนภาพหรือความคิดความเชื่อแห่งตน (Self-Concept) หรือ อัตมโนทัศน์ เป็นส่วนประกอบรวมของทัศนคติ หรือเจตคติ (attitude) ค่านิยม (value) และความเป็นตัวตนของบุคคลในแง่ความรู้สึกและอารมณ์หรือที่เรียกว่า จิตภาพ (self-image) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงผลรวมทั้งหมดของลักษณะประจำตัวบุคคล

ตัวอย่าง คนที่มีความเชื่อมั่นในตนเองก็จะแสดงให้เห็นถึง ความคิด ความเชื่อ และทัศนคติว่าเขาจะสามารถทำให้เกิดความสำเร็จได้ในสถานการณ์ใดๆ ที่ต้องเผชิญ

4) ความรู้ (Knowledge) หมายถึงข้อมูลต่างๆ ที่บุคคลมีและมีความรู้ความเข้าใจในความรู้ด้านนั้นๆ ที่ตนเองรู้เป็นอย่างดี

ตัวอย่าง ความรู้ของหมอฟันตัดที่จะต้องรู้ถึงระบบประสาทและกล้ามเนื้อของร่างกายมนุษย์เป็นอย่างดี ผู้พิพากษาจะต้องมีความรู้ในตัวบทกฎหมายต่างๆ อย่างครอบคลุมและผลการตัดสินของศาลที่เคยมีปรากฏแล้วเป็นอย่างดี

5) ทักษะ (Skills) คือความสามารถทั้งทางกายภาพและจิตภาพที่จะปฏิบัติงานต่างๆ ให้ประสบความสำเร็จ ความสามารถทางกายภาพสะท้อนให้เห็นถึงความพร้อมทางกายภาพที่จะปฏิบัติงาน ส่วนความสามารถทางจิตภาพจะเป็นด้านของทักษะเชิงความคิด เช่น ความสามารถเชิงคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การมองเห็นภาพรวม และองค์ประกอบย่อยของภาพรวมที่ประกอบรวมอยู่ด้วยกัน และความคิดที่เป็นเชิงระบบเชื่อมโยง

### 2.2.3 ระดับของสมรรถนะ

ปี 1986 เดเรย์ฟัส (Dreyfus, H and Dreyfus, S) [19] ในตัวแบบพัฒนาความเชี่ยวชาญได้แบ่งระดับความเชี่ยวชาญเป็น 5 ชั้น โดยแบ่งระดับสมรรถนะที่แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของสมรรถนะนั้นๆ ต่อการดำเนินบทบาทหรือการปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่งต่างๆ ขององค์กร ซึ่งมีการพิจารณาความสามารถของบุคคลในการกำกับดูแลปัญหาของความซับซ้อน ความไม่แน่นอน และการเปลี่ยนแปลง โดยเริ่มจากมือฝึกหัดจนถึงผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิ โดยเมื่อบุคคลมีระดับสมรรถนะเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูงขึ้นตามระดับก็จะมีความสามารถในการกำกับตนเอง (self-directed) และสะท้อนให้เห็นถึงความสามารถในการผสมผสาน และการมองภาพเป็นองค์รวมได้ดีขึ้น จุดเน้นของ Dreyfus จะเน้นที่การเรียนรู้จากประสบการณ์มากกว่าการเรียนรู้ภาคทฤษฎีจากห้องเรียน และเน้นที่การมองเห็นและการตัดสินใจ โดยระดับสมรรถนะของ Dreyfus จะแบ่งเป็น 5 ระดับ/ขั้นของความเชี่ยวชาญ

1) มือฝึกหัด/มือใหม่ (Novice)

- อยู่ในกฎระเบียบที่กำหนดหรือดำเนินตามแผนโดยเคร่งครัด
- มีการใช้ความคิดเห็นต่อสถานการณ์ต่างๆ น้อย
- ไม่มีการใช้วิจารณญาณ

2) มือสมัครเล่นระดับก้าวหน้า (Advanced Beginner)

- มีแนวทางปฏิบัติที่มองประเด็นต่างๆ อย่างครอบคลุมทุกด้านที่เกี่ยวข้อง
- การใช้ความคิดเห็นตนเองต่อสถานการณ์มีจำกัด
- ลักษณะและประเด็นต่างๆ ที่นำมาพิจารณาถูกแยกอิสระจากกัน และให้น้ำหนักความสำคัญเท่ากัน

3) มีสมรรถนะ (Competent)

- มองการปฏิบัติการต่างๆ อย่างน้อยๆ เป็นส่วนหนึ่งของเป้าหมายระยะยาว กำกับดูแลปัญหาความยุ่งยากต่างๆ ได้ดี
- มีการวางแผนอย่างจริงจังและตั้งใจ
- มีระบบวิธีการปฏิบัติงานมีมาตรฐานและปฏิบัติเป็นกิจวัตร

4) มืออาชีพ/ผู้ชำนาญ (Proficient)

- แยกแยะสิ่งที่สำคัญที่สุดจากสถานการณ์ได้
- มองเห็นการเบี่ยงเบนหรือแตกต่างจากแบบแผนเดิมๆ
- การตัดสินใจที่ใช้ปัญญามากกว่าความสามารถทางกายภาพ
- แนวทางปฏิบัติอยู่บนฐานการกลั่นกรองจากหลักการ และมีความหลากหลายตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป

5) ผู้เชี่ยวชาญ/หรือผู้ทรงคุณวุฒิ (Expert)

- ไม่ยึดติดกับกฎระเบียบ แนวทางการปฏิบัติเดิมๆ หรือวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุด
- มองสถานการณ์ต่างๆ บนพื้นฐานความเข้าใจจากสถานการณ์ และปัญหา
- ใช้แนวทางวิเคราะห์เจาะลึกเพียงพอในสถานการณ์คลุมเครือเมื่อเกิดปัญหา
- มองอนาคตบนความเป็นไปได้เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปี 1978 ฮอลล์จี และโจนส์เฮซ (Hall และ Jones ) [20] (อ้างใน สุณีย์ กลสัตยสมิต 2547) ได้จำแนกสมรรถนะของพยาบาลวิชาชีพเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่

- 1) สมรรถนะเชิงความรู้ (Cognitive) หมายถึงความรู้เฉพาะ ความเข้าใจ และสิ่งที่ต้องตระหนักถึงในเรื่องนั้นๆ
- 2) สมรรถนะเชิงเจตคติ (Affective Competencies) เป็นเรื่องเกี่ยวกับค่านิยม เจตคติ ความสนใจที่จะแสดงออกและการกำหนดคุณค่าในการปฏิบัติงานของตนเอง
- 3) สมรรถนะเชิงปฏิบัติการ (Performance Competencies) เป็นพฤติกรรมแสดงออกที่เน้นทักษะภาคปฏิบัติที่แสดงให้เห็นว่ามีการลงมือกระทำจริงๆ มักเป็นผลจากสมรรถนะเชิงความรู้
- 4) สมรรถนะเชิงผลผลิต (Consequence or Product Competencies) เป็นสมรรถนะที่แสดงออกให้เห็นถึงความสามารถของการกระทำเพื่อเปลี่ยนแปลงอย่างใดอย่างหนึ่ง
- 5) สมรรถนะเชิงแสดงออก (Exploratory Competencies) เป็นความสามารถที่จะนำความรู้และประสบการณ์ไปใช้เพื่อพัฒนาผลงาน หรือหาประสบการณ์ที่แปลกออกไปได้อย่างเหมาะสม

ปี 1984 Benner [21] ศาสตราจารย์พยาบาลแห่งมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนียที่ San Francisco ได้ทำการสัมภาษณ์พยาบาล 93 คน เพื่อดูลักษณะของความเชี่ยวชาญของพยาบาลว่าเป็นอย่างไร แม้ผลงานจะตีพิมพ์ก่อนพี่น้องตระกูล Dreyfus แต่ก็ได้ยึดตัวแบบของ Dreyfus มาอธิบายสมรรถนะของพยาบาล โดยได้แบ่งสมรรถนะเป็น 5 ประเภทได้แก่

- 1) ฝึกหัดหรือมือใหม่ (Novice) พยาบาลฝึกหัดหรือมือใหม่มีอายุงานเริ่มต้นปีที่ 1 ที่ขาดประสบการณ์เรียนรู้และความก้าวหน้า และต้องพึ่งพาการเปรียบเทียบในการกำกับพฤติกรรมกาปฏิบัติงาน
- 2) ผู้เริ่มมีการเรียนรู้และก้าวหน้า (Advanced Beginner) มีอายุงาน 1 ปีขึ้นไปมีผลการปฏิบัติงานเป็นที่ยอมรับ ใช้หลักการในการปฏิบัติงาน แต่ยังคงต้องมีพี่เลี้ยง สามารถดูแลปัญหาการทำงานได้
- 3) มีสมรรถนะ (Competence) โดยทั่วไปพยาบาลจะต้องใช้เวลาในการปฏิบัติงานในตำแหน่งหน้าที่ หรือลักษณะงานเดียวกัน หรือคล้ายกันเป็นเวลา 2-3 ปี จึงจะสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีมาตรฐาน และปฏิบัติได้เป็นเช่นงานประจำ และสามารถทำอะไรต่างๆ ได้เองโดยไม่จำเป็นต้องปฏิบัติตามกรอบของกฎระเบียบวิธีการปฏิบัติที่เคยถูกสอนไว้
- 4) คล่องงาน (Proficient) โดยทั่วไปจะเป็นพยาบาลที่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็ว และมีความคล่องตัวกว่าระดับมีสมรรถนะ และจะสามารถแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ได้ดีกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) เชี่ยวชาญ (Expert) จะปฏิบัติงานอย่างเชี่ยวชาญมีความต่อเนื่องและไม่ต้องการครุ่นคิด ไตร่ตรอง พยาบาลระดับนี้จะมีอายุงาน 5-7 ปี

## 2.2.4 ประเภทของสมรรถนะ

ปี 1995 Katz [22] ระบุและเสนอแนะถึงทักษะของระดับการบริหารว่ามีหรือประกอบด้วย 3 กลุ่มใหญ่ๆ คือ ทักษะด้านงาน (Technical) ทักษะด้านมนุษย์ (human) และทักษะด้านการมองภาพรวมหรือแนวคิดรวบยอด (conceptual) โดยทักษะทั้ง 3 กลุ่ม ดังกล่าวควรถือเป็นทักษะของผู้บริหารระดับต้น กลาง และสูงตามลำดับ

ปี 1988 คอทเทอร์ (Kotter) [23] แบ่งสมรรถนะเป็น 2 กลุ่ม เป็นด้านที่เกี่ยวกับงานที่ทำอยู่ในปัจจุบัน (transactional) และด้านที่เกี่ยวกับการปรับตัว และหรือการเปลี่ยนแปลงในอนาคต (Transformational)

ปี 1988 โกลแมน (Goleman) [24] ในการศึกษาตัวแบบสมรรถนะของ 188 บริษัท ได้แบ่งสมรรถนะเป็น 3 กลุ่มหลัก ได้แก่ ด้านงาน (purely technical) ด้านความคิดความเข้าใจ (cognitive) และด้านอารมณ์ (emotional intelligence) โดยกล่าวว่าประการหลังเป็นสิ่งที่ผู้บริหารระดับสูงควรจะต้องมี

ปี 2001 โรบบินส์ และสไปเซอร์ (Robbins and Spicer) [25] แบ่งสมรรถนะเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

- 1) ทักษะด้านงาน (technical) ได้แก่ทักษะที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติหน้าที่ในหน่วยงานตามหน้าที่ภายในองค์กร
- 2) ทักษะด้านการปฏิบัติการ การเงิน การจัดการข้อมูล การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การวางแผนกลยุทธ์ และการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับด้านภายนอกองค์กร ด้านความรู้อุตสาหกรรม (industrial knowledge) สามารถให้วิสัยทัศน์ของสถานะแวดล้อมของธุรกิจที่ซับซ้อนของธุรกิจ
- 3) ทักษะด้านการวิเคราะห์ (analytical) และมองภาพรวม (conceptual)
- 4) ทักษะด้านปฏิสัมพันธ์ (interpersonal) และด้านอารมณ์ (emotional)

ปี 2548 จูดีพัตน์ พิษณุธาดาพงศ์ [26] แบ่งสมรรถนะเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

### 1) สมรรถนะขององค์กร (Organization Competency)

สมรรถนะขององค์กร หมายถึง การใช้กลยุทธ์ ความสามารถทางการแข่งขันและความได้เปรียบขององค์กร ในลักษณะที่ส่งผลต่อการมีผลประกอบการที่ดีกว่าคู่แข่ง ในการกำหนดสมรรถนะขององค์กร นั้นจะต้องวิเคราะห์วิสัยทัศน์ วัฒนธรรม ค่านิยม หรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมขององค์กรที่องค์กรปรารถนา เป็นต้น สมรรถนะขององค์กรจะต้องมีความเชื่อมโยงกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ วัฒนธรรม ค่านิยมขององค์กร

## 2) สมรรถนะหลัก (Core Competency)

บางองค์กรเรียกว่า ชีตความสามารถทั่วไป (General Competency, Professional Competency) หมายถึง คุณลักษณะ (ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรม) ที่พนักงานทุกคนในองค์กรต้องมี ไม่ว่าจะปฏิบัติงานในตำแหน่งใดก็ตาม สมรรถนะหลักเปรียบเสมือนตัวบ้าน ทั้งนี้เพราะสมรรถนะหลักจะเป็นตัวกำหนด ตัวผลักดัน (driver) ให้องค์กรบรรลุวิสัยทัศน์ (vision) พันธกิจ (mission) และเป้าหมายในการดำเนินงานที่กำหนดไว้ ตัวอย่างของสมรรถนะหลัก เช่น ความรอบรู้เกี่ยวกับธุรกิจขององค์กร ความใฝ่รู้ ความเป็นเลิศในการบริหาร ความมุ่งมั่นทำงานให้สำเร็จ การปฏิบัติงานเป็นทีม เป็นต้น

## 3) สมรรถนะตามสายวิชาชีพ (Functional Competency)

หรือบางองค์กรเรียกว่า “Technical/Position/Job Competency” หมายถึง คุณลักษณะ (ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรม) ที่พนักงานในแต่ละสายวิชาชีพจำเป็นต้องมี เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ประสบความสำเร็จ ซึ่งจะมีสมรรถนะที่แตกต่างกันไปตามหน้าที่ ความรับผิดชอบ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

3.1) สมรรถนะร่วมของทุกตำแหน่งในกลุ่มงาน/สายวิชาชีพ (Common Functional Competency) หมายถึง คุณลักษณะ (ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรม) ที่บุคลากรทุกตำแหน่งในสายวิชาชีพเดียวกัน หรือกลุ่มเดียวกัน (Job Families) จำเป็นต้องมี เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ประสบความสำเร็จ

3.2) สมรรถนะเฉพาะตำแหน่งในกลุ่มงาน/สายวิชาชีพ (Special Function Competency) หมายถึง คุณลักษณะ (ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรม) ของแต่ละตำแหน่งในกลุ่มงาน/สายวิชาชีพเดียวกันจำเป็นต้องมี เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ประสบความสำเร็จ

## 4) สมรรถนะด้านการบริหาร (Managerial Competency)

หรือบางองค์กรเรียกว่า “Leadership Competency” หมายถึง คุณลักษณะ (ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรม) ที่พนักงานที่ดำรงตำแหน่งด้านการบริหารขององค์กรจำเป็นต้องมี ซึ่งสมรรถนะประเภทนี้จะสะท้อนถึงความคาดหวังขององค์กรที่มีต่อผู้บริหารระดับต่างๆ นอกเหนือสมรรถนะหลักที่พนักงานจำเป็นต้องมีขณะดำรงตำแหน่งหรือใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาความก้าวหน้าในสายอาชีพ (career development) เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างประสบความสำเร็จ

ปี 1973 McClelland [27] ได้แบ่งประเภทของสมรรถนะออกเป็น 5 ประเภท ทั้งสมรรถนะส่วนบุคคลจนถึงสมรรถนะองค์กร ดังนี้

1) สมรรถนะส่วนบุคคล (Personal Competencies) หมายถึง สมรรถนะที่แต่ละคนมี เป็นความสามารถเฉพาะตัว คนอื่นไม่สามารถลอกเลียนแบบได้ เช่น การต่อสู้ป้องกันตัวเอง ความสามารถของนักดนตรี นักกายกรรมและนักกีฬา เป็นต้น ลักษณะเหล่านี้ยากที่จะเลียนแบบ หรือต้องมีความพยายามสูงมาก บุคคลจำพวกนี้ คือ บุคคลที่มีพรสวรรค์ บุคคลที่เป็นมืออาชีพ เป็นต้น โดยทั่วไปแล้วสมรรถนะโดยทั่วไป (General competency) ที่บุคคลในตำแหน่งใดๆ ก็จะต้องมีทั้งของผู้ปฏิบัติงานโดยเฉลี่ย และหรือผู้ที่ปฏิบัติงานดีเด่นตามที่เสนอของ Raven และ Stephenson (Raven and Stephenson, 2001) จะได้แก่

1.1) สมรรถนะด้านการตีความ (meaning competence) ได้แก่ ความรู้ ความเข้าใจในวัฒนธรรมขององค์กร และปฏิบัติตามอย่างสอดคล้อง

1.2) สมรรถนะด้านความสัมพันธ์ (relation competence) ได้แก่ ความสามารถในการสร้างและรักษาความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของงาน และหรือองค์กร

1.3) สมรรถนะด้านการเรียนรู้ (learning competence) ได้แก่ ความสามารถในการระบุ และหรือแก้ปัญหาต่างๆ ในงาน และการสร้างประสบการณ์แห่งการเรียนรู้ เพื่อที่จะปรับปรุงงานที่จะทำในอนาคตให้ดีขึ้นกว่าเดิม

1.4) สมรรถนะด้านการเปลี่ยนแปลง (change competence) ได้แก่ ความสามารถในการปรับเปลี่ยนให้เกิดการปฏิบัติในแนวทางใหม่ๆ เมื่องานหรือสถานการณ์ขององค์กรเรียกร้องที่จะต้องทำให้เกิดขึ้น

2) สมรรถนะเฉพาะงาน (Job Competencies) หมายถึง ชีตความสามารถของบุคคลกับการปฏิบัติงานในตำแหน่ง หรือบทบาทเฉพาะตัว เช่น อาชีพนักสำรวจ ก็ต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์ตัวเลข การคิดคำนวณ ความสามารถในการทำบัญชี เป็นต้น

3) สมรรถนะในงานหรือตามตำแหน่งงาน (Functional Competencies) หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่มีตามหน้าที่ที่รับผิดชอบในตำแหน่ง โดยตำแหน่งหน้าที่อาจเหมือนแต่ความสามารถตามหน้าที่ต่างกัน เช่น ข้าราชการตำรวจเหมือนกัน แต่มีความสามารถต่างกัน บางคนมีขีดความสามารถทางการสืบสวน สอบสวน บางคนมีขีดความสามารถทางปราบปราม เป็นต้น

4) สมรรถนะหลัก (Core Competencies) หมายถึง ความสามารถสำคัญที่บุคคลต้องมี หรือต้องทำเพื่อให้บรรลุผลตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ เช่น พนักงานเลขานุการสำนักงานต้องมีขีด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสามารถหลัก คือ การใช้คอมพิวเตอร์ได้ ติดต่อประสานงานได้ดี หรือผู้จัดการบริษัท ต้องมีขีดความสามารถหลัก คือ การสื่อสาร การวางแผนและการบริหารจัดการ และการปฏิบัติงานเป็นทีม เป็นต้น

5) สมรรถนะองค์กร (Organization Competencies) หมายถึง ความสามารถพิเศษเฉพาะองค์กรเท่านั้น เช่น บริษัท เนชั่นแนล (ประเทศไทย) เป็นบริษัทที่มีความสามารถในการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า บริษัท พอร์ด (มอเตอร์) มีความสามารถในการผลิตรถยนต์ และบริษัท ทีโอเอ (ประเทศไทย) มีความสามารถในการผลิตสี เป็นต้น

ปี 2548 อารณ ภูวิทย์พันธุ์ [28] ได้แบ่งสมรรถนะออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) สมรรถนะหลัก (Core Competency) หมายถึง บุคลิกลักษณะ หรือการแสดงออกของพฤติกรรมของพนักงานทุกคนในองค์กรที่สะท้อนให้เห็นถึงความรู้ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ความเชื่อ และอุปนิสัยของบุคคลในองค์กรโดยรวม ถ้าพนักงานทุกคนในองค์กรมีสมรรถนะประเภทนี้ ก็จะมีส่วนช่วยสนับสนุนองค์กรให้บรรลุเป้าหมายตามวิสัยทัศน์ได้ สมรรถนะประเภทนี้จะถูกกำหนดจากวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมายหลัก หรือกลยุทธ์องค์กร

2) สมรรถนะด้านการบริหาร (Managerial Competency) คือ ความสามารถด้านการบริหารจัดการ เป็นสมรรถนะที่มีได้ทั้งในระดับผู้บริหาร และระดับพนักงาน โดยจะแตกต่างกันตามบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบ (role-based) แตกต่างตามตำแหน่งทางการบริหารที่รับผิดชอบ ซึ่งบุคคลในองค์กรจำเป็นต้องมีในการปฏิบัติงานให้สำเร็จ และต้องสอดคล้องกับแผนกลยุทธ์ วิสัยทัศน์ และพันธกิจขององค์กร

3) สมรรถนะตามตำแหน่งงาน (Functional Competency) คือ ความรู้ความสามารถในงาน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเฉพาะของงานต่างๆ (job-based) เช่น ตำแหน่งวิศวกรไฟฟ้า ควรต้องมีความรู้ทางด้านวิศวกรรม นักบัญชีควรต้องมีความรู้ทางบัญชี เป็นต้น หน้าที่งานที่ต่างกัน ความสามารถในงานย่อมจะแตกต่างกันตามอาชีพ ซึ่งอาจเรียกสมรรถนะชนิดนี้ว่า Functional Competency หรือ Job Competency หรือ Technical Competency ก็ได้ อาจกล่าวได้ว่าสมรรถนะชนิดนี้เป็นสมรรถนะเฉพาะบุคคล ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความรู้ ทักษะพฤติกรรม และคุณลักษณะของบุคคลที่เกิดขึ้นจริง ตามหน้าที่หรืองานที่รับผิดชอบที่ได้รับมอบหมาย แม้ว่าหน้าที่งานเหมือนกัน ไม่จำเป็นว่าคนที่ปฏิบัติงานในหน้าที่นั้นจะต้องมีความสามารถเหมือนกัน

ปี 2554 ธนชัย ยมจินดา [3] ได้สรุปไว้ว่า ประเภทของสมรรถนะ จะพิจารณาจากหลักการที่ยึดเป้าหมายองค์กร และบทบาทตำแหน่งหน้าที่ของบุคคลที่ปฏิบัติงานในองค์กรซึ่งอาจจำแนกได้เป็น

4 ประเภทใหญ่ๆ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) สมรรถนะหลักขององค์กร (Core Competency of Corporation) จะถูกกำหนดขึ้นตามวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมายหลักขององค์กร เพื่อให้สมาชิกทุกคนมีความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ ตลอดจนบุคลิกภาพที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะเพื่อสนับสนุนให้การดำเนินงานบรรลุสู่ความสำเร็จ

2) สมรรถนะในการบริหารจัดการ (Professional Competency or Management Competency) เป็นการบ่งชี้ให้เห็นถึงความสามารถในการบริหารจัดการในตำแหน่งความรับผิดชอบซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งที่บุคคลที่เข้ามาสู่ตำแหน่งนั้นๆ ต้องปฏิบัติเพื่อให้มั่นใจว่าผู้บริหารสามารถปฏิบัติภารกิจบรรลุผลตามมาตรฐานของตำแหน่งที่ถูกระบุไว้

3) สมรรถนะตามตำแหน่งหน้าที่ (Functional Competency or Job Competency) เป็นความสามารถของบุคคลตามหน้าที่ที่ต่างกัน เป็นปัจจัยทำให้เกิดความแตกต่างที่ทำให้สามารถปฏิบัติงานที่ดีเด่นหรือดีเลิศกว่า หรือซับซ้อนกว่า และทำให้เกิดผลสำเร็จที่แตกต่างกันของบุคคล

4) สมรรถนะขององค์กร (Organization Competence) เป็นความสามารถทางการแข่งขันและความได้เปรียบทางการแข่งขันที่องค์กรจะต้องมีเพื่อให้สามารถมีผลประกอบการที่เหนือกว่าคู่แข่ง และมีการเจริญเติบโตที่ยั่งยืนในระยะยาวอย่างมีผลกำไร องค์กรที่มีสมรรถนะจะเป็นองค์กรที่มีความชัดเจนในทิศทาง เป้าหมาย จุดยืน วัฒนธรรมองค์กร และมีความสามารถที่จะตอบสนองต่อโจทย์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้อย่างครอบคลุม

ในความหมายของผู้วิจัยสมรรถนะแบ่งได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่

1) สมรรถนะหลัก (Core Competency) หมายถึง สมรรถนะที่กำหนดจากวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมายหลัก หรือกลยุทธ์ขององค์กร ที่องค์กรนั้นมุ่งหวังให้ตัวพนักงานหรือผู้ปฏิบัติงานพึงมีเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมายหลัก หรือกลยุทธ์ขององค์กรเอง

2) สมรรถนะในการบริหารจัดการ (Management Competency) หมายถึง สมรรถนะในด้านการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบระเบียบที่ผู้บริหารตลอดจนถึงผู้ปฏิบัติพึงมีเพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงตามพันธกิจ หรือเป้าหมายที่ตั้งไว้ตามสมรรถนะหลัก

3) สมรรถนะตามตำแหน่งงาน (Functional Competency) หมายถึง สมรรถนะที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคลที่ประกอบวิชาชีพเดียวกัน มักมีความสามารถต่างกัน ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะประจำตัวบุคคลนั้นๆ และความเชี่ยวชาญในการประกอบวิชาชีพ

4) สมรรถนะส่วนบุคคล (Personal Competencies) หมายถึง สมรรถนะเฉพาะตัวของบุคคล ซึ่งบุคคลอื่นไม่สามารถลอกเลียนแบบได้ ขึ้นอยู่กับพรสวรรค์ และประสบการณ์ของแต่ละบุคคล บุคคลจะมีทั้งคุณลักษณะเด่นและด้อยแตกต่างกัน ส่งผลให้สมรรถนะในด้านอื่นแตกต่างกันในแต่ละบุคคลด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3 วิศวกรสนาม

ปี 2557 ธรรมนูญฯ คำแก้ว [29] ได้ให้คำจำกัดความของคำว่าวิศวกรสนาม คือ ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง เพื่อความงานนั้นเป็นไปตามแบบรูปและข้อกำหนดตามสัญญาข้อตกลงระหว่างผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างหรือไม่ เป็นผู้ที่คุ้มครองผลประโยชน์ของเจ้าของงาน โดยขอบเขตหน้าที่และความรับผิดชอบมักเน้นทางด้านเทคนิควิศวกรรมซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1) เป็นตัวแทนของเจ้าของงานทำหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพของงานจากผู้รับเหมาในระหว่างการก่อสร้างให้เป็นไปตามแบบรูปและข้อกำหนดในรายการก่อสร้างและเงื่อนไขใดๆ ที่ระบุไว้ในสัญญาก่อสร้าง

2) ควบคุมคุณภาพของงานในองค์กรของตัวเองให้เป็นไปตามข้อกำหนดและมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้

3) ป้องกันความวิบัติทางธุรกิจอันอาจเกิดจากความผิดพลาดในการทำงานที่ทำให้ต้องสูญเสียทรัพย์สิน

4) ป้องกันความวิบัติอันอาจจะเกิดแก่ชีวิตและทรัพย์สินที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากความผิดพลาดประมาท ความเข้าใจผิด หรือความไม่รับผิดชอบของพนักงาน

5) เป็นผู้ทำให้งานสำเร็จได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัยและได้มาตรฐาน

## 2.4 โลกาภิวัตน์

ปี 2548 Scholte [30] กล่าวว่า การอธิบายความหมายของโลกาภิวัตน์มีการอธิบายความหมายไว้ 5 แนวทางดังนี้

1) ความหมายแรกของโลกาภิวัตน์ หมายถึง การที่ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศเพิ่มสูงขึ้น (Internationalization) ซึ่งจะเป็นการพูดถึงโลกาภิวัตน์ในแง่ของความสัมพันธ์ข้ามพรมแดนระหว่างประเทศ (Cross-Border Relations) เป็นการพูดถึงความเจริญเติบโตของการแลกเปลี่ยนระหว่างประเทศและการพึ่งพากันระหว่างประเทศที่เพิ่มสูงขึ้น

2) ความหมายที่สองเป็นการอธิบายโลกาภิวัตน์ในแง่ของการทำให้เป็นเสรีมากขึ้น (Liberalization) ตามอุดมการณ์เสรีนิยมซึ่งเป็นการอธิบายถึงกระบวนการผนวกรวมเศรษฐกิจระหว่างประเทศซึ่งคือการลดข้อจำกัดต่างๆ ที่เป็นอุปสรรคลง เช่น กฎระเบียบต่างๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการค้าระหว่างประเทศ การลดอัตราภาษีสินค้านำเข้าและส่งออกระหว่างประเทศ นอกจากนั้นยังรวมไปถึงระเบียบข้อกำหนดเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของมนุษย์ระหว่างประเทศก็ลดความเข้มงวดลงเพื่อให้สามารถเดินทางระหว่างประเทศได้สะดวกยิ่งขึ้น

3) ความหมายที่สามเป็นการอธิบายโลกาภิวัตน์ในแง่ของการทำให้เป็นสากล (Universalization) เริ่มใช้คำว่า Globalize ในทศวรรษที่ 1940 โดยหมายถึงการทำให้เป็นสากล (Universalize) เพราะในยุคนี้มีความเชื่อว่าเป็นอนาคตการรวมกันทางวัฒนธรรมของโลกในแบบมนุษยนิยมโลกจะเกิดขึ้น โลกาภิวัตน์จึงเป็นเรื่องของสิ่งที่กระจายไปทั่วโลกเป็นกระบวนการของการแพร่ขยายสิ่งต่างๆ การแลกเปลี่ยนประสบการณ์และการกระจายข้อมูลข่าวสารจากประชากรในพื้นที่หนึ่งไปสู่ประชากรในพื้นที่อื่นๆ ของโลก เช่น การขยายตัวของร้านอาหารฟาสต์ฟู้ดแบบอเมริกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(American Fast Food) อย่างแมคโดนัลด์ (McDonald) การพัฒนาไปสู่การทำฟาร์มปศุสัตว์ขนาดใหญ่ เป็นต้น

4) การอธิบายโลกาภิวัตน์ในแง่ของการทำให้เป็นตะวันตก (Westernization) หรือการทำให้ทันสมัย (Modernization) เป็นการอธิบายในแง่โลกาภิวัตน์ที่พยายามทำให้เกิดรูปแบบต่างๆ ที่มีความทันสมัยมากยิ่งขึ้น (หรือเป็นแบบตะวันตก) โดยเป็นการแพร่กระจายรูปแบบของตะวันตกในด้านต่างๆ เช่น ระบบทุนนิยม เหตุผลนิยม อุตสาหกรรมนิยม การบริหารงานแบบระบบตะวันตกหรือความเป็นปัจเจกชนนิยมได้แพร่ขยายไปทั่วโลกและส่งผลให้วัฒนธรรมที่มีอยู่เดิมของชุมชนหรือท้องถิ่นสูญหายไปเพราะมีการรับวัฒนธรรมใหม่แบบตะวันตกเข้ามาทดแทน ดังนั้นโลกาภิวัตน์ในแง่นี้จึงมักถูกอธิบายในแง่ของการสร้างอาณาจักรของ “สิ่งที่เป็นตัวแทนของความทันสมัยหรือความสมัยใหม่” เช่น ห้างค้าปลีก Tesco Lotus โทรศัพท์เคลื่อนที่ของบริษัท Apple (I-Phone), ร้านไอศกรีม Swensens คอมพิวเตอร์แบบพกพาหือ Apple MacBook หรืออาคาร Burj Dubai Building ในดูไบ เป็นต้น

5) การอธิบายโลกาภิวัตน์ในแง่ของการแบ่งเขตพื้นที่ใหม่ (Respatialization) ในทัศนะด้านนี้โลกาภิวัตน์จะเป็นการจัดรูปแบบภูมิศาสตร์ทางสังคมใหม่ (Social Geography) โดยเป็นการเพิ่มความเชื่อมโยงระหว่างบุคคลในส่วนต่างๆ ของโลกมากยิ่งขึ้นด้วยการเชื่อมโยงจากข้อมูลข่าวสาร กิจกรรมการอพยพเคลื่อนย้ายและปฏิสัมพันธ์ในด้านต่างๆ ของมนุษย์ผ่านทางอินเทอร์เน็ตหรือชุมชนออนไลน์ เช่น Facebook, LINE หรือ Twitter เป็นต้น

ปี 2549 พิชัย วาสนาสง [31] ได้ให้ความหมายคำว่าโลกาภิวัตน์ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงโลกด้วยกิจพึงกระทำเพื่อให้โลกดีขึ้นโดยการกระทำกิจใดๆ เพื่อให้โลกดีขึ้นหมายความว่าโลกเราทุกวันนี้ยังไม่ดีพอหรือไม่ดีเลยจึงจำเป็นที่ชาวโลกทั้งหลายจะต้องมาร่วมคิดอ่านกระทำการอันจะช่วยให้โลกดีขึ้นไปอีก

ปี 2551 วีระ สมบูรณ์ [32] ได้นิยามโลกาภิวัตน์ในมุมมองทางด้านมิติเชิงเศรษฐกิจโลกาภิวัตน์ หมายถึง ความเชื่อมโยงและการผนวกรวมกันเป็นเนื้อเดียวกันของระบบเศรษฐกิจทั่วโลก ซึ่งโดยส่วนมากระบบเศรษฐกิจทั่วโลกหมายถึงระบบตลาด นอกจากนั้นโลกาภิวัตน์ยังหมายถึงความสำคัญของระบบทุนนิยมการค้าเสรี การแบ่งงานกันทำในระดับสากล (International Division of Labor) การผลิตเพื่อการส่งออก ความคล่องตัวทางการผลิตในระดับโลกหรืออาจเรียกรวมกันว่า “ลัทธิเสรีนิยมใหม่” (Neoliberalism)

ดังนั้น สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ หมายถึง ทักษะ ความรู้ และมาตรฐานในระดับที่เหมาะสมซึ่งบุคคลพึงมีต่อหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบในด้านการควบคุมงานก่อสร้างเพื่อให้เป็นไปตามแบบรูปและข้อกำหนดสัญญาของเจ้าของงานในขอบเขตหน้าที่ของตน ในยุคที่มีการเปิดกว้างทางวัฒนธรรม เทคโนโลยีสารสนเทศก้าวหน้า และเป็นยุคที่นวัตกรรมการก่อสร้างก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น

## 2.5 คุณสมบัติของวิศวกรจากมาตรฐานและงานวิจัย

### 2.5.1 มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

กระทรวงศึกษาธิการ [33] ได้กำหนดมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2553 โดยครอบคลุมสาขาวิชาด้านวิศวกรรมศาสตร์ ดังต่อไปนี้

- 1) วิศวกรรมไฟฟ้า
  - 2) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง)
  - 3) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม) หรือวิศวกรรมโทรคมนาคมหรือวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร
  - 4) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยอิเล็กทรอนิกส์) หรือวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
  - 5) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยระบบวัดคุม) หรือวิศวกรรมระบบวัดคุมหรือวิศวกรรมอัตโนมัติ
  - 6) วิศวกรรมเครื่องกล
  - 7) วิศวกรรมโยธา
  - 8) วิศวกรรมอุตสาหการ
  - 9) วิศวกรรมเคมี
  - 10) วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
  - 11) วิศวกรรมเกษตร
  - 12) วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์
  - 13) วิศวกรรมเหมืองแร่
  - 14) วิศวกรรมยานยนต์
  - 15) วิศวกรรมวัสดุ
  - 16) วิศวกรรมอาหาร
  - 17) วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ
- **คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์**
    - 1) มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะและทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและต่อสังคม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ
    - 2) มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตนและการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนเองมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ
- 4) คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- 5) มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงาน เป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสมและเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน
- 6) มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศและศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

● **มาตรฐานการเรียนรู้**

มาตรฐานผลการเรียนรู้ สะท้อนคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย

1) **ด้านคุณธรรม จริยธรรม**

- เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์
- มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง ตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2) **ด้านความรู้**

- มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สามารถวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสมรวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

### 3) ด้านทักษะทางปัญญา

- มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูล ประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

### 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- สื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่มรวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานและการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

### 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียนและการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรมเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

## 2.5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้ตาม Washington Accord [4]

Washington Accord กำหนดมาตรฐานที่วิศวกรควรมีไว้ดังนี้

### 1) ความรู้ด้านวิศวกรรม และพื้นฐานความรู้ทางวิศวกรรม

สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์เพื่อกำหนดกรอบความคิดของแบบจำลองทางวิศวกรรม หรือนิยามและประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการหรือระบบงานทางวิศวกรรมในการทำงานได้

### 2) การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม

สามารถระบุปัญหา ตั้งสมการความสัมพันธ์ สืบค้นทางเอกสาร และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนจนได้ข้อสรุปเบื้องต้นโดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง

### 3) การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา

สามารถหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบงานหรือกระบวนการทางวิศวกรรมตามความต้องการและข้อกำหนดงานโดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคม ความปลอดภัย การอนามัยและสิ่งแวดล้อม หรือมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

### 4) การพิจารณาตรวจสอบ

สามารถตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผลงานและปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน ซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล และสังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล

### 5) การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย

สามารถสร้าง เลือก และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย โดยคำนึงถึงข้อจำกัดของเครื่องมือและอุปกรณ์นั้น

### 6) การทำงานร่วมกันเป็นทีม

สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 7) การติดต่อสื่อสาร

สามารถติดต่อสื่อสารในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย วาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและการอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจน สามารถออกคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน

### 8) กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม

มีความเข้าใจและมีความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมต่อบริบทของสังคมและ สิ่งแวดล้อม และสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน

### 9) จรรยาบรรณวิชาชีพ

มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติ วิชาชีพ

### 10) การบริหารงานทางวิศวกรรมและการลงทุน

มีความรู้และความเข้าใจในด้านเศรษฐศาสตร์ การลงทุนและการบริหารงานวิศวกรรมโดย คำนึงถึงความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง

### 11) ความรู้ตลอดชีพ

ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ

## 2.5.3 จรรยาบรรณวิศวกร

ปี 2556 วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ [34] ได้จัดทำจรรยาบรรณ วิศวกร พ.ศ. 2556 วัตถุประสงค์เพื่อให้สมาชิก วสท. และวิศวกรประพฤติ ปฏิบัติการประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมอย่างมีคุณภาพ คุณธรรม มีจรรยาบรรณ คำนึงถึงความปลอดภัยและประโยชน์ของส่วนรวม เป็นหลัก โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) **จรรยาบรรณ** หมายความว่า หลักความประพฤติอันเหมาะสม แสดงถึงคุณธรรมและ จริยธรรม ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม โดยยึดถือปฏิบัติเพื่อรักษาชื่อเสียง และส่งเสริมเกียรติคุณ ของวิชาชีพวิศวกรรม

2) **วิศวกร** หมายความว่า ผู้ประกอบงานด้านวิศวกรรม โดยการนำความรู้ทางวิศวกรรม มาประยุกต์ใช้ให้เกิดผลตามวัตถุประสงค์ในงานของวิศวกรสาขาต่างๆ เช่น โยธา ไฟฟ้า เครื่องกล อุตสาหกรรม เหมืองแร่ สิ่งแวดล้อม คอมพิวเตอร์ และอื่นๆ

### 3) งานวิศวกรรม หมายความว่า

(ก) งานให้คำปรึกษา ตรวจวินิจฉัย ตรวจสอบรับรองงาน

(ข) งานศึกษา วิเคราะห์ วางแผน และจัดการโครงการ

(ค) งานคำนวณออกแบบ

(ง) งานควบคุม สร้าง ผลิต ติดตั้ง ซ่อมแซม ตัดแปลง รื้อถอน เคลื่อนย้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (จ) งานพิจารณาตรวจสอบ คั่นคว่ำ วิเคราะห์ วิจัย ทดสอบ ตรวจสอบวินิจฉัย สอบทาน งานสอน และบรรยาย
- (ฉ) งานอำนวยความสะดวก บำรุงรักษา
- (ช) งานวิศวกรรมพิเศษอื่น ๆ

**หมวดที่ 1 : ว่าด้วย วิชาการ และวิชาชีพ** วิศวกรอาชีพ พึงยึดหลักปฏิบัติในวิชาชีพ ดังต่อไปนี้

- ปฏิบัติงานที่ได้รับทำอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการและหลักปฏิบัติของวิชาชีพ โดยเคร่งครัด
- เพิ่มพูนวิสัยทัศน์ รวมทั้งพัฒนาตนเองในด้านความรู้ ความสามารถในวิชาชีพ วิศวกรรม
- ส่งเสริม เผยแพร่ความรู้ และประสบการณ์ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมจากรุ่นพี่สู่รุ่นน้อง
- ส่งเสริม เผยแพร่ และพัฒนาความรู้ในวิชาชีพวิศวกรรมให้แก่หมู่วิศวกร ทั้งนิสิต นักศึกษา
- สนับสนุน ส่งเสริมให้มีการศึกษาพัฒนาอย่างต่อเนื่อง
- ให้การยอมรับ สนับสนุน และให้เกียรติยกย่องในวิชาชีพวิศวกรรม และวิศวกรด้วยกัน
- พึงปฏิบัติงานเฉพาะที่ตนมีความรู้ ความสามารถเท่านั้น
- ให้ข้อมูล และแสดงความคิดเห็นตามหลักวิชาการตามที่ตนทราบอย่างถ่องแท้ แก่สาธารณชนด้วยความสัตย์จริง
- คำนึงถึงผลกระทบต่อผู้เกี่ยวข้อง สังคม และสิ่งแวดล้อม

**หมวดที่ 2 : ว่าด้วย คุณธรรม และจริยธรรม** การประกอบวิชาชีพของวิศวกรมีผลกระทบต่อสังคม เพื่อให้เกิดการพัฒนาาร่วมกันในสังคม ให้ทุกคนอยู่อย่างมีความสุขได้ ลดความมือคติซึ่งกันและกัน วิศวกรจึงต้องมีแนวปฏิบัติทางด้านคุณธรรมและจริยธรรมต่อไปนี้

- มีความขยันหมั่นเพียร อดทน เที่ยงธรรม ไม่ลำเอียง ปราศจากอคติ และตรงต่อเวลา
- ประกอบวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต ไม่ใช้วิชาชีพในทางที่ผิด
- ไม่ใช้อำนาจหน้าที่โดยมิชอบธรรม หรือใช้อิทธิพลเพื่อประโยชน์ส่วนตนหรือพวกพ้อง
- ไม่พัวพันเกี่ยวข้องกับธุรกิจ หรือประกอบกิจการใดๆ ซึ่งเป็นที่ควรรู้ว่าเป็นการหลอกลวงหรือมิชอบด้วยกฎหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พึงให้ความเห็นงานทางด้านวิศวกรรมของผู้อื่นด้วยความสร้างสรรค์ และมีมารยาท เพื่อประโยชน์ของสังคม
- พึงเสียสละให้การอุปถัมภ์ค้ำจุน เกื้อกูล และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นประสบการณ์ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
- มีความละเอียดในการกระทำสิ่งที่ไม่ถูกต้อง สำรองและปรับปรุงตนเองอยู่เสมอ
- รักษาสิ่งจะโดยไม่ขัดกับกฎหมายและศีลธรรม

**หมวดที่ 3 : ว่าด้วย ความรับผิดชอบ** วิศวกรต้องรับผิดชอบ ในงานที่ได้รับมอบหมาย และให้ความสำคัญเป็นอันดับแรกทั้งต่อสวัสดิภาพ ความปลอดภัย สุขอนามัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมของผู้เกี่ยวข้องตลอดจนสาธารณชน

- ต้องรับผิดชอบลักษณะงานทางด้านวิศวกรรมทุกรูปแบบ
- ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความรับผิดชอบ และคำนึงถึงผลกระทบ ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม
- วิศวกรผู้ออกแบบ และวิศวกรผู้ควบคุมงาน จะต้องรับผิดชอบต่อผลงานของตนเองที่ได้ดำเนินการไว้
- ไม่ละทิ้งงานหรือหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายโดยไม่มีเหตุอันควร
- ไม่ลงลายมือชื่อเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในงานวิศวกรรมที่ตนเองไม่ได้ตรวจสอบหรือปฏิบัติงานจริง
- รักษาความลับต่องานที่ได้รับทำ เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของงาน

**หมวดที่ 4 : ว่าด้วย ความซื่อสัตย์ต่อวิชาชีพ** วิศวกรต้องใช้ความรู้ และความชำนาญในงานวิชาชีพอย่างซื่อสัตย์ เป็นธรรม รักษาผลประโยชน์ต่อผู้ว่าจ้าง และผู้เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

- ต้องปฏิบัติหน้าที่อย่างซื่อสัตย์สุจริตในฐานะที่ตนเป็นตัวแทน หรือได้รับการว่าจ้างจากเจ้าของงาน
- เปิดเผยตนเองต่อเจ้าของงานและผู้เกี่ยวข้องก่อนรับดำเนินการ เพื่อความโปร่งใส
- ปฏิบัติหน้าที่โดยชอบธรรม ไม่ใช่อำนาจหน้าที่โดยมิชอบ ไม่แอบแฝงด้วยอิทธิพล หรือผลประโยชน์ใดๆ
- ไม่เรียก หรือรับผลประโยชน์อื่นใดนอกเหนือจากค่าจ้างตามวิชาชีพที่ถูกต้องตามกฎหมาย
- ไม่ปิดบัง หรือซ่อนเร้นผลประโยชน์ต่อเจ้าของงาน หรือผู้เกี่ยวข้อง ซึ่งตนมีส่วนได้ส่วนเสีย หรือมีผลกระทบต่อธุรกิจของเจ้าของงาน หรือผู้เกี่ยวข้อง หรือก่อให้เกิดความขัดแย้งทางผลประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไม่รับทำงานเดียวกันกับผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมอื่นทำอยู่ เว้นแต่เป็นการทำงานหรือตรวจสอบตามหน้าที่ หรือแจ้งให้ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมอื่นนั้นทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษรแล้ว
- ไม่รับทำงานเดียวกันให้แก่ผู้ว่าจ้างรายอื่น เว้นแต่ได้แจ้งให้ผู้ว่าจ้างรายแรกทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษร และได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้างรายแรกกับได้แจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ผู้ว่าจ้างรายอื่นนั้นทราบล่วงหน้าแล้ว

**หมวดที่ 5 : ว่าด้วย ชื่อเสียง และผลงาน** วิศวกรต้องสร้างชื่อเสียงในวิชาชีพจากผลงาน โดยปฏิบัติตามจริยธรรมและจรรยาบรรณ โดยคำนึงถึงชื่อเสียงและวิชาชีพ

- ไม่แอบอ้าง ไม่คัดลอก หรือไม่ดัดแปลงผลงานไม่ว่าทั้งหมดหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของวิศวกรผู้อื่นมาเป็นของตนโดยไม่ได้รับอนุญาต
- เปิดเผยข้อมูลที่ถูกต้องเกี่ยวกับคุณสมบัติ ประสบการณ์ ผลงาน และตำแหน่งหน้าที่ของตนเอง
- แข่งขันเพื่อให้ได้งานอย่างยุติธรรม
- ไม่เสนอหรือรับสิ่งตอบแทนใดๆ ที่ขัดต่อหลักกฎหมาย
- มีความศรัทธา รักษาศักดิ์ศรี และสิทธิในวิชาชีพ เพื่อชื่อเสียง และผลงาน วิศวกรรมที่ดี
- ไม่โฆษณาหรือยอมให้ผู้อื่นโฆษณาเกินขอบเขต และเกินความเป็นจริงในความรู้ความสามารถของตน
- หลีกเลี่ยงการกระทำใดๆ ที่จะนำความเสื่อมเสียมาสู่เกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ

**หมวดที่ 6 : ว่าด้วย จรรยาบรรณของกรรมการ และอนุกรรมการ** กรรมการและอนุกรรมการเป็นบุคคลที่มีหน้าที่และผลกระทบต่อสมาคม สมาชิก และสังคมโดยตรง สมควรมีจรรยาบรรณสำหรับกรรมการและอนุกรรมการ เพื่อเป็นแนวทางปฏิบัติที่ดี ดังต่อไปนี้

- ปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับต่างๆ ของ วสท. โดยเคร่งครัด
- ปฏิบัติตามจรรยาบรรณของ วสท. โดยเคร่งครัดเพื่อเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสมาชิกวิศวกร และสังคม
- รักษา และสร้างชื่อเสียงเกียรติคุณของ วสท. ให้เป็นที่ยอมรับยกย่องโดยทั่วไป
- ดำเนินการอย่างเต็มความสามารถให้เป็นไปตามที่ได้ตกลงไว้ในการเสนอตัวเข้ารับเลือกตั้งหรือรับแต่งตั้ง ตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- มีวินัยในการเข้าประชุมอย่างสม่ำเสมอ
- เคารพและปฏิบัติตามมติของที่ประชุม
- ใช้วาจาทำที่สุภาพ มีมารยาทให้เกียรติ และเคารพสิทธิต่อผู้อื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีต่อกัน
- ต้องไม่ใช่อำนาจหรืออิทธิพลใดๆ ต่อการตัดสินใจ การจำกัดการตัดสินใจ หรือ จำกัดการดำเนินการใดๆ ของกรรมการ อนุกรรมการ และสมาชิก โดยไม่ชอบธรรม

#### 2.5.4 คุณสมบัติของวิศวกรจากงานวิจัย

ปี 2550 ปีติ ศรีสนั่น [5] ได้ศึกษาตัวชี้วัดสมรรถนะที่พึงประสงค์ของวิศวกรโยธา กรมทางหลวง โดยแบ่งออกเป็น 8 ด้าน มีรายละเอียดดังนี้

##### 1) ด้านการมุ่งผลสัมฤทธิ์

- มีความรู้ความสามารถในสาขาวิชาซึ่งวิศวกรรมซึ่งสอดคล้องกับงานที่รับผิดชอบ
- มีความรู้ความเข้าใจเทคนิคเฉพาะทางของงานที่รับผิดชอบ
- สามารถปฏิบัติงานตรงตามวัตถุประสงค์ที่ได้รับมอบหมายภายใต้ระยะเวลาที่กำหนด
- สามารถควบคุมงานให้เป็นไปตามมาตรฐานที่องค์กรกำหนด
- ตรวจสอบแผนการดำเนินงานให้เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้
- สามารถควบคุมและจัดระเบียบความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
- ความสามารถในการจัดลำดับเป้าหมายของการปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย
- เข้าใจถึงกระบวนการขั้นตอนการปฏิบัติงาน และสามารถปฏิบัติงานให้สำเร็จตามเป้าหมาย
- สามารถวางแผนได้สอดคล้องกับงบประมาณได้เหมาะสม
- มีความสามารถในการบริหารจัดการบุคลากรอย่างมีประสิทธิภาพ

##### 2) ด้านการบริการที่ดี

- มีความเต็มใจที่จะอธิบายข้อมูลในงานที่รับผิดชอบ
- อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้มาใช้บริการ
- สามารถถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้ได้บังคับบัญชาตลอดจนเพื่อนร่วมงานได้
- สามารถประสานงานกับผู้ร่วมงานต่างแผนก
- สามารถประสานงานกับผู้ร่วมงานในแผนกเดียวกัน
- ทราบถึงความต้องการของผู้มาใช้บริการ
- อธิบาย หรือถ่ายทอดข้อมูลให้แก่ผู้ร่วมงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง ตรงประเด็น ทันเวลา
- มีมนุษยสัมพันธ์และอัธยาศัยที่เป็นกันเอง และเปิดเผย
- มีจิตสำนึกในการบริการที่ดีทั้งแก่ประชาชนและบุคลากรภายในองค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์ในการนำเอกสารนี้ไปใช้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3) ด้านการส่งเสริมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ

- เป็นผู้ที่ใส่ใจการพัฒนาตนเอง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน เช่น การฝึกอบรม การหมุนเวียนงาน
- ติดตามข่าวสารด้านวิศวกรรมเกี่ยวกับงานในหน้าที่
- มีความกระตือรือร้นในการหาความรู้ในงานที่ตนเองรับผิดชอบอยู่ตลอดเวลา
- สามารถนำความรู้ หรือเทคโนโลยีใหม่มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน
- ติดตามข่าวสาร ความรู้ เทคโนโลยีใหม่ ถึงแม้ว่าจะไม่เกี่ยวข้องกับงาน
- สามารถแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนร่วมงาน
- สามารถวิเคราะห์จุดเด่น จุดด้อยของตนเอง
- สามารถบูรณาการความรู้ และประสบการณ์มาใช้ในการปฏิบัติงาน

### 4) ด้านจริยธรรม

- ซื่อสัตย์ สุจริต
- ยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ
- คำนึงถึงความถูกต้องตามหลักวิศวกรรม
- คำนึงถึงประโยชน์ของส่วนรวม
- ปฏิบัติตนอยู่ในระเบียบวินัยในการทำงาน
- มีความตรงต่อเวลา
- มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่และเสียสละ
- มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม
- เป็นผู้ที่มีความประพฤติอยู่ในศีลธรรม จารีตประเพณี
- เป็นผู้มีความขยัน อดทน
- ปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย
- มีความยุติธรรม

### 5) ด้านความร่วมมือร่วมใจ

- มีความรับผิดชอบต่อผลการปฏิบัติงานของตนเองและทีมงาน
- สร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างสมาชิกภายในทีมและระหว่างทีม
- เสนอให้ความร่วมมือ และให้ความช่วยเหลือตลอดจนการให้คำแนะนำ
- ปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม
- เคารพและปฏิบัติตามวัตถุประสงค์ร่วมกันของทีมงาน
- ยอมรับความคิดเห็น และการมีส่วนร่วมของทีมงาน
- มีความสามารถกระจายงานให้ผู้ร่วมทีม
- ทราบถึงหน้าที่บทบาทความรับผิดชอบของตนเอง
- สามารถทำงานด้วยความสามัคคี มีความภูมิใจในการทำงานร่วมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งภายในทีม

#### 6) ด้านการมองภาพองค์กรรวม

- สามารถแก้ไขปัญหาได้ตรงกับต้นเหตุ
- สามารถวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อนของงานที่ปฏิบัติได้
- มีความสามารถที่จะมองถึงเครื่องมือ เครื่องจักรที่ใช้ในการปฏิบัติงาน
- สามารถจำแนกแยกแยะข้อมูลต่างๆ และกลั่นกรองมาใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติงานได้
- มีความสามารถที่จะมองภาพความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆ ในองค์กร
- สามารถแก้ปัญหาในเชิงรุกได้ เช่น การหาทางแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
- มีความสามารถที่จะเข้าใจภาพงบประมาณในการดำเนินงาน
- ทราบถึงวิสัยทัศน์ขององค์กรแล้วนำมาปรับแผนงานได้อย่างเหมาะสม
- มีความสามารถที่จะมองถึงบุคลากรที่ปฏิบัติงาน
- ศึกษาข้อมูล คาดคะเนแนวโน้มของปัญหาที่เกิดขึ้นต่อการปฏิบัติงานของตนเองหรือหน่วยงาน
- มีความสามารถที่จะมองถึงกระบวนการในการปฏิบัติงาน

#### 7) ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

- มีปฏิภาณไหวพริบดีสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ดี
- สามารถวิเคราะห์แก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างสร้างสรรค์
- สามารถนำเทคนิคใหม่ๆ มาใช้ในงานที่รับผิดชอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- มีลักษณะนิสัยช่างสังเกตในมุมมองที่เป็นประโยชน์แก่องค์กร
- กล้าเสนอความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ในการประชุม
- มีความมุ่งมั่นที่จะปฏิบัติงานให้ประสบความสำเร็จ
- สามารถแสวงหาโอกาสหาความรับผิดชอบนอกเหนือหน้าที่
- สามารถนำความรู้ และประสบการณ์มาปรับปรุงการทำงานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น
- กล้านำเสนอผลงานที่นอกเหนือจากความรับผิดชอบ โดยไม่ขัดกับกฎระเบียบขององค์กร
- คาดการณ์และลงมือปฏิบัติล่วงหน้า เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาในอนาคต

#### 8) ด้านการสืบเสาะแสวงหาข้อมูล

- สามารถหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต (internet)
- สามารถเสาะหาข้อมูลเพื่อแก้ไขปัญหาในอนาคต
- สามารถหาข้อมูลจากเอกสารภายในองค์กร
- สามารถหาข้อมูลได้จากผู้เชี่ยวชาญภายนอกองค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สามารถหาข้อมูลได้ชัดเจน ทันต่อความต้องการ
- สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ตามความต้องการ
- สามารถหาข้อมูลที่ทันสมัย เพื่อนำใช้ในการปฏิบัติงาน
- สามารถเสาะหาข้อมูลจากองค์กรวิชาชีพ
- มีการติดตามข่าวสารจากสื่อมวลชนเพื่อให้ทันต่อเหตุการณ์

ปี 2550 พิภพ เชื้อวงษ์ [35] ได้แบ่งคุณสมบัติของวิศวกรมโยธาเป็น 4 ด้าน ครอบคลุมในด้านความรู้ ความสามารถ สติปัญญา ทักษะเชิงวิศวกรรมและการบริการงานก่อสร้าง มีรายละเอียดดังนี้

### 1) ด้านการออกแบบ

- การวิเคราะห์เสถียรภาพโครงสร้างไม้ เหล็ก และคอนกรีต
- การออกแบบโครงสร้างไม้ เหล็ก และคอนกรีต ด้วยวิธีหน่วยแรงใช้งาน
- การเขียนแบบก่อสร้างอาคาร
- การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์โครงสร้างอาคาร เช่น Microfeap
- การวิเคราะห์ และออกแบบคอนกรีตอัดแรงในระบบ Post Tension ในงานก่อสร้างอาคาร
- การเปลี่ยนแปลงแบบการก่อสร้าง เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพงานก่อสร้างที่เป็นอยู่
- การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานเขียนแบบก่อสร้างอาคาร เช่น Auto Cad
- การเลือกพิจารณาวิเคราะห์ประเภทของวัสดุที่ใช้กับการก่อสร้างอาคาร
- การประมาณราคาแบบ Preliminary Estimate ในงานก่อสร้าง
- มีความรู้ ความเข้าใจรายละเอียดต่างๆ ของงานก่อสร้าง เพื่อทำการก่อสร้างตามความต้องการของเจ้าของงาน
- การออกแบบระบบสุขาภิบาลในอาคาร
- ความรู้เกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ทดแทน ให้เหมาะสมกับอาคารที่ทำการก่อสร้าง
- การออกแบบระบบป้องกันภัยในอาคารที่พุกอาศัยตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร
- การออกแบบรายละเอียดของมาตรฐานงานก่อสร้างให้เป็นไปตามรูปแบบ และรายการก่อสร้าง
- การเขียนแบบร่างด้วยมือเปล่า (Free Hand)

### 2) ด้านการปฏิบัติงานหน้างาน

- การจัดระเบียบความปลอดภัยในการปฏิบัติงานใน Site งานก่อสร้าง
- การเตรียมงานและวางผังบริเวณก่อสร้างให้ตรงตามแบบก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การควบคุมงานเสาเข็มเจาะ (Tripod Rig) ในงานก่อสร้าง
- การปฏิบัติงานโครงสร้างไม้ เหล็ก และคอนกรีตให้ตรงตามแบบก่อสร้างที่ ออกแบบไว้
- การสั่งงาน และควบคุมงานเทพื้นคอนกรีต
- การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติงานก่อสร้างได้เหมาะสม ตามสภาพงาน
- การปฏิบัติงานวางระบบสุขาภิบาลในอาคาร
- การคำนวณแยกปริมาณวัสดุและแรงงานเทคอนกรีตอาคารสูง
- การซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องจักรที่ใช้ในการปฏิบัติงานก่อสร้าง
- การอ่านแบบก่อสร้าง และสามารถเปลี่ยนแปลงแบบให้เหมาะสมกับสภาพงาน
- การตรวจสอบและจัดเก็บวัสดุก่อสร้าง ให้มีคุณภาพและพร้อมนำไปปฏิบัติงาน
- การตรวจสอบรายละเอียดของเหล็กที่ใส่ในโครงสร้าง จากรายการคำนวณ
- การใช้เทคนิค และเครื่องมือทางวิศวกรรมสมัยใหม่ที่ใช้ในงานก่อสร้าง
- การควบคุมและตรวจสอบความก้าวหน้าของงานว่าอยู่ในแผนงานก่อสร้างที่วางไว้หรือไม่
- การเรียนรู้งานใหม่ได้เร็ว และสามารถปฏิบัติงานได้ทันที

### 3) ด้านการจัดการ

- มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับข้อกำหนด กฎหมาย พระราชบัญญัติควบคุม ต่างๆ
- มีความรู้เกี่ยวกับจรรยาบรรณของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมโยธา
- การวางแผนงานก่อสร้างแบบต่างๆ เช่น CPM, PERT เป็นต้น
- การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น Microsoft Project และ Primavera ในการ วางแผนงานก่อสร้าง
- การจัดการแรงงานให้สอดคล้องกับปริมาณงานก่อสร้างที่มีอยู่
- การจัดทำรายงานผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (EIA) เนื่องจากการก่อสร้างอาคาร สูง
- การประเมิน วิเคราะห์ปัญหาของงานที่ผิดพลาด เพื่อปรับปรุงในการทำงาน
- การวางแผนโครงการก่อสร้างได้เหมาะสมกับสภาพงาน
- การจัดลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานก่อสร้างในสนาม
- การเขียนรายงานการควบคุมการปฏิบัติงานประจำวัน
- การจัดเตรียมและควบคุมงบประมาณให้ตรงกับ BOQ
- การสร้างแรงจูงใจแก่แรงงานที่ปฏิบัติงานก่อสร้าง เช่น การเพิ่มเติมสวัสดิการให้ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และประยุกต์ความรู้ต่างๆ ที่จะพัฒนาและค้นหาวิธีการปฏิบัติงาน
- การบริหารจัดการโครงการก่อสร้าง เพื่อให้สอดคล้องกับงานก่อสร้าง
- การจัดการควบคุมแผนงานก่อสร้างตรงกับแผนงานที่วางไว้

#### 4) ด้านการสื่อสารและภาษา

- การให้คำปรึกษาในการแก้ไขงานเบื้องต้นในงานก่อสร้าง
- การฟังเจ้าของงานที่เป็นชาวต่างชาติที่ต้องการแก้ไขงานก่อสร้างที่เป็นภาษาอังกฤษ
- การเขียนรายงานภาษาอังกฤษ และการจัดทำรูปแบบรายงานของโครงการก่อสร้าง เพื่อเสนอสถาบันการเงิน
- การอ่านข้อมูลทางเทคนิคของงานก่อสร้าง ที่เป็นภาษาอังกฤษ
- การสนทนาสื่อสารภาษาอังกฤษกับวิศวกรที่เป็นชาวต่างชาติที่ทำงานด้วยกันในโครงการ
- การสอนงานด้านวิศวกรรมโยธาแก่ผู้ใต้บังคับบัญชา
- การสั่งงานผู้ใต้บังคับบัญชา และติดตามงาน
- การประสานงานกับบุคคลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้าง
- การใช้วิทยุสื่อสารในการสั่งงาน
- การแจ้งแผนการทำงานให้ตรงกับแผนงานที่วางไว้เป็นลายลักษณ์อักษร
- การใช้คอมพิวเตอร์ และ Internet ในการประมวลงานก่อสร้าง
- การนำเสนอโครงการก่อสร้าง และแผนงานต่างๆ ต่อสถาบันการเงิน
- การอธิบายแผนงานก่อสร้างแบบต่างๆ เช่น CPM, PERT เป็นต้น ให้แก่ผู้บังคับบัญชา
- การทำเอกสารการขอขยายระยะเวลาในการก่อสร้างเพิ่มเติม
- การเจรจาต่อรองกับสถาบันการเงินในการขอกู้เงินมาทำโครงการก่อสร้าง

### 2.6 ความสำเร็จ

ปี 2546 ญัฐชัย สุนทรพิพิธ [36] ได้รวบรวมคำนิยามของความสำเร็จ (Definition of Success) จากนักวิชาการชาวต่างชาติหลายท่าน ดังนี้

- 1) ปี 1986 Tuman กล่าวว่า การที่ทุกสิ่งเป็นอย่างที่คาดหวังไว้ไม่ว่าจะเป็นข้อกำหนดต่างๆ ของโครงการและทรัพยากรต่างๆ ที่สามารถสนองความต้องการนั้นได้ในเวลาที่กำหนด
- 2) ปี 1986 De Wit กล่าวว่า โครงการที่ประสบความสำเร็จโดยรวม คือ โครงการที่มีความสอดคล้องกันระหว่างสมรรถนะทางเทคนิคและหน้าที่ที่ทำให้บรรลุความสำเร็จ โดยก่อให้เกิดความพึงพอใจสูงสุดต่อผลประโยชน์ของโครงการ ประกอบด้วยบุคคลหลักของโครงการและผู้ใช้งานหลัก

เอกสารนี้หรือลูกค้าที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ปี 1987 Ashley กล่าวว่า ความสำเร็จของโครงการขึ้นอยู่กับค่าใช้จ่าย เวลา คุณภาพ ความปลอดภัย และความพึงพอใจของผู้มีส่วนร่วมที่มีผลลัพธ์ดีเกินกว่าที่คาดไว้

4) ปี 1988 Van N. Reinhold กล่าวว่า คุณภาพ คือ การรวมของคุณสมบัติและลักษณะเฉพาะของความสะอาด ผลผลิต กระบวนการ ส่วนประกอบ การบริหารและความชำนาญ เพื่อก่อให้เกิดความพอใจและสนองความต้องการที่เกิดขึ้น สุดท้ายเพื่อให้มีความเหมาะสมต่อจุดประสงค์ที่วางไว้

ในความหมายของผู้วิจัย ความสำเร็จ หมายถึง การบรรลุซึ่งจุดมุ่งหมายในคุณสมบัติที่ตั้งไว้ ซึ่งคุณสมบัติที่ตั้งไว้จะแตกต่างกันไปในแต่ละโครงการ โดยความสำเร็จของโครงการก่อสร้างจะได้กล่าวในหัวข้อต่อไป

## 2.7 โครงการก่อสร้าง

ปี 1988 Pinto และ Stevin [37] กล่าวถึงความหมายของโครงการ คือ องค์ประกอบของบุคคลที่มีจุดประสงค์โดยเฉพาะร่วมกัน โดยที่โครงการส่วนมากจะมีขนาดใหญ่ ราคาสูง มีลักษณะเฉพาะหรือมีความเสี่ยงมาก ต้องเสร็จภายในเวลาที่แน่นอน ในงบประมาณที่กำหนด และภายใต้การดำเนินการที่วางแผน อย่างน้อยที่สุดโครงการต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์ และแหล่งเงินที่เพียงพอที่จะบรรลุถึงงานที่วางไว้ ดังนั้นโครงการควรมีลักษณะดังนี้

- 1) มีการกำหนดระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุด
- 2) มีการกำหนดเป้าหมายก่อน
- 3) มีการดำเนินการที่เกี่ยวข้องและซับซ้อน
- 4) มีการกำหนดงบประมาณ

ปี 2544 วิสูตร จิระดำเกิง [38] กล่าวถึงคำนิยามของโครงการ หมายถึง กิจกรรมใดๆ ที่มีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน มีกำหนดเวลาเริ่มและสิ้นสุด การดำเนินงานจะอยู่ภายใต้ข้อจำกัดของงบประมาณ กำหนดเวลาของงานต่างๆ ดังนั้นจะเห็นได้ว่าโครงการใดๆ จะมีลักษณะเป็นชั่วคราวหรือเกิดในช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น อาจเป็นวัน เดือน หรือปี แล้วแต่ความซับซ้อนของโครงการ ทางด้านงบประมาณอาจเป็นหลักร้อยหรือหลักล้านแล้วแต่ว่ากำลังทำโครงการอะไรอยู่ ส่วนคุณภาพนั้นโดยทั่วไปจะอยู่บนพื้นฐานความต้องการของลูกค้าซึ่งในที่นี้หมายถึงผู้จะรับมอบผลงานตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

ปี 2005 Jeff Cronin [39] ให้ความหมายการก่อสร้าง (Construction) คือ กิจกรรมหรือการกระทำที่ทำให้เกิดการประกอบหรือการติดตั้งให้เกิดเป็นอาคาร โครงสร้าง ระบบสาธารณูปโภค หรือส่วนประกอบของสิ่งที่กล่าวข้างต้น และมักจะหมายถึงงานทางด้านโยธาเป็นส่วนใหญ่

ในความหมายของผู้วิจัย โครงการก่อสร้าง หมายถึง กิจกรรมที่มีข้อกำหนดแน่นอนทั้งเวลา เริ่มต้นและสิ้นสุด งบประมาณ ขั้นตอนการดำเนินงาน ผู้รับผิดชอบ เพื่อทำการก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างทางวิศวกรรมโยธา

ดังนั้น ความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง หมายถึง การบรรลุจุดหมายของกิจกรรมที่มีข้อกำหนดแน่นอนทั้งเวลา เริ่มต้นและสิ้นสุด งบประมาณ ขั้นตอนการดำเนินงาน ผู้รับผิดชอบ เพื่อทำการก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างทางวิศวกรรมโยธาให้เป็นไปตามคุณสมบัติที่ตั้งเป้าหมายไว้

## 2.8 ปัจจัยบ่งชี้ความสำเร็จของโครงการก่อสร้างจากงานวิจัย

ปี 2548 วัชรชัย นิลผึ้ง [40] ได้ศึกษาภาวะผู้นำที่ส่งผลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง โดยได้ระบุตัวแปรในงานวิจัย ดังนี้

- 1) ตัวแปรอิสระ คือ รูปแบบสภาวะผู้นำ มีดังนี้
  - การบอกให้ทำ
  - การขายความคิด
  - การมีส่วนร่วม
  - การมอบหมายงาน
- 2) ตัวแปรตาม คือ ความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง มีดังนี้
  - การจัดการด้านการเงินและเวลา
  - ผลงานทางด้านเทคนิค
  - ความพึงพอใจในการบริหารและจัดการ
  - ความพึงพอใจในผลงาน
  - ด้านการปิดโครงการ

ปี 2549 นาทพัชร เมธานิเวศน์ [41] ได้ทำการรวบรวมมาตรฐานสำหรับวัดความสำเร็จของโครงการ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

- 1) ระยะเวลาการก่อสร้าง
- 2) ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโครงการ
- 3) คุณภาพตามข้อกำหนด
- 4) ผลกำไรจากโครงการก่อสร้าง
- 5) ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- 6) ความพึงพอใจของเจ้าของงาน
- 7) ความพึงพอใจของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในโครงการ
- 8) ความปลอดภัยในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปี 2557 วิบูลย์ สุรสาคร [42] ได้ศึกษาดัชนีชี้วัดความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง กรณีศึกษาโครงการบ้านจัดสรร โดยได้จำแนกตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง ดังนี้

- 1) ตัวชี้วัดความสำเร็จทางด้านเวลา มีปัจจัยย่อยดังนี้
  - การคาดการณ์ระยะเวลาที่ใช้ในการออกแบบ
  - การคาดการณ์เวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง
  - ระยะเวลาที่การก่อสร้างที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงโดยผู้จัดการโครงการ
  - ระยะเวลาก่อสร้างที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงโดยลูกค้า
  - ระยะเวลาที่ใช้ในการแก้ไขข้อบกพร่องของงานในช่วงประกันผลงาน
- 2) ตัวชี้วัดความสำเร็จทางด้านค่าใช้จ่าย มีปัจจัยย่อยดังนี้
  - ความสามารถในการคาดการณ์ค่าใช้จ่ายในการออกแบบ
  - ความสามารถในการคาดการณ์ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง
  - ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงโดยผู้จัดการโครงการ
  - ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงโดยลูกค้า
  - ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขข้อบกพร่องของงานในช่วงประกันผลงาน
- 3) ตัวชี้วัดความสำเร็จทางด้านความปลอดภัย มีปัจจัยย่อยดังนี้
  - อัตราความถี่อุบัติเหตุ
  - อัตราความรุนแรงของอุบัติเหตุ
  - วันสูญเสียโดยเฉลี่ยต่ออุบัติเหตุ
- 4) ตัวชี้วัดความสำเร็จทางด้านคุณภาพ มีปัจจัยย่อยดังนี้
  - คุณภาพของงาน ณ เวลาส่งมอบงาน
  - รายการคุณภาพที่เวลาพร้อมใช้งาน
  - รายการคุณภาพที่สิ้นสุดเวลาประกันผลงาน
- 5) ตัวชี้วัดความสำเร็จทางด้านความพอใจของลูกค้า มีปัจจัยย่อยดังนี้
  - ความพอใจของลูกค้าในด้านผลงาน
  - ความพอใจของลูกค้าในด้านการบริการ

ปี 2558 มานะศักดิ์ เชี่ยวชาญ [43] ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถของผู้ออกแบบและผลสัมฤทธิ์ของโครงการระหว่างการดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งได้ปัจจัยผลสัมฤทธิ์ของโครงการอันเกิดจากความสามารถของผู้ออกแบบดังนี้

- 1) การควบคุมคุณภาพและค่าใช้จ่าย มีปัจจัยย่อยดังนี้

- การตรวจสอบควบคุมคุณภาพงานก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การดำเนินงานตามลำดับขั้นตอนการก่อสร้าง
  - ความชัดเจนในรายละเอียดของแบบอนุญาตก่อสร้าง
  - การควบคุมรักษาค่าใช้จ่ายตามกรอบงบประมาณได้
  - ความปลอดภัย
- 2) การดำเนินงานเป็นไปตามกำหนดเวลา มีปัจจัยย่อยดังนี้
- ความเร็วต่อการตัดสินใจแก้ไขแบบก่อสร้างเพิ่มเติม
  - การผลักดันให้ดำเนินตามแผน
  - การกำหนดระยะเวลาการก่อสร้างที่เหมาะสม
- 3) ความสัมพันธ์ของผู้ออกแบบระหว่างดำเนินงาน มีปัจจัยย่อยดังนี้
- ผู้ออกแบบมีความสัมพันธ์อันดีกับเจ้าของโครงการ ผู้เกี่ยวข้องกับโครงการ
  - ผู้ออกแบบมีความสัมพันธ์อันดีกับที่ปรึกษา ผู้รับเหมาและส่วนอื่นๆ
  - การมีส่วนร่วมต่อโครงการก่อสร้างของผู้ออกแบบ

ปี 2558 ไพรวลัย บางโย [44] ได้ศึกษาการบริหารโครงการก่อสร้างที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ของโครงการบ้านจัดสรร โดยได้ปัจจัยบ่งชี้ผลสัมฤทธิ์ของโครงการบ้านจัดสรรมีดังนี้

- 1) เงิน มีปัจจัยย่อยดังนี้
- ค่าใช้จ่ายของโครงการโดยรวมทั้งหมด
  - ค่าใช้จ่ายบ้านแต่ละหลัง
  - การใช้เงินตามแผนงบประมาณ
  - การใช้ค่าก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพ
  - รายได้และกำไร
- 2) เวลา มีปัจจัยย่อยดังนี้
- ระยะเวลาโครงการโดยรวม
  - การยึดมั่นต่อกำหนดเวลา
  - ประสิทธิภาพการทำงานของระยะเวลาก่อสร้าง
  - รูปแบบการพัฒนาตารางเวลา
- 3) คุณภาพ มีปัจจัยย่อยดังนี้
- การยึดมั่นต่อเป้าหมายคุณภาพ
  - ประสิทธิภาพด้านคุณภาพ
  - ขอบเขตการทำงานของทีมงานที่ชัดเจน
  - บุคลากรมีความสุขในการทำงาน
  - ภาพลักษณ์ที่ดีของโครงการ/ผู้ก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม มีปัจจัยย่อยดังนี้
  - สุขภาพโดยรวมและมาตรการความปลอดภัย
  - ประสิทธิภาพด้านความปลอดภัย
  - การจัดการความปลอดภัยพนักงาน
  - ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวม
  - ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของแต่ละบ้าน
  - ประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อม
- 5) ความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มีปัจจัยย่อยดังนี้
  - ความพึงพอใจของลูกค้าของโครงการ
  - ความพึงพอใจของชุมชนโดยรอบโครงการ
  - ความพึงพอใจของโครงการ
  - ความพึงพอใจของทีมงานโครงการ

ปี 2559 ชัตติยะ สามี [45] ได้ศึกษาแบบจำลองสมการโครงสร้างสำหรับการเลือกและการจัดการเครื่องจักรกลในองค์กรรับจ้างก่อสร้าง โดยระบุแบบจำลองสมการโครงสร้างสมมติฐานการวัดสำหรับผลสัมฤทธิ์ของโครงการก่อสร้างมีปัจจัยดังนี้

- 1) เวลา มีปัจจัยย่อยดังนี้
  - ระยะเวลาที่สูญเสียจากการที่ต้องหยุดงานชั่วคราว
  - การควบคุมระยะเวลาในแต่ละช่วงของโครงการได้ตามแผนที่วางไว้
  - การควบคุมระยะเวลาโดยรวมของโครงการได้ตามแผนที่วางไว้
  - การส่งมอบโครงการได้ตรงตามเวลาที่กำหนด
- 2) ต้นทุนค่าใช้จ่าย มีปัจจัยย่อยดังนี้
  - ค่าใช้จ่ายด้านแรงงานกำลังคน
  - การควบคุมงบประมาณในแต่ละช่วงของโครงการได้ตามแผนที่วางไว้
  - การควบคุมงบประมาณโดยรวมของโครงการได้ตามแผนที่วางไว้
  - การควบคุมค่าใช้จ่ายในส่วนที่ไม่ได้มีการวางแผนไว้
- 3) คุณภาพงาน มีปัจจัยย่อยดังนี้
  - จำนวนครั้งของความผิดพลาด
  - ปริมาณงานที่ต้องแก้ไข
  - จำนวนของการถูกร้องเรียนด้านคุณภาพ
  - การได้คุณภาพผลงานในส่วนงานที่ทำแทนแรงงานคนไม่ได้
- 4) สุขภาพและความปลอดภัย มีปัจจัยย่อยดังนี้
  - จำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จำนวนผู้เสียชีวิตและผู้บาดเจ็บ
  - ค่าใช้จ่ายเนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บ
  - ระยะเวลาที่ต้องหยุดชะงักเนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บ
- 5) สิ่งแวดล้อมและชุมชน มีปัจจัยย่อยดังนี้
- การไม่ก่อเกิดอากาศเสียส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน
  - การไม่ก่อเกิดน้ำเสียต่อแหล่งน้ำสาธารณะชุมชน
  - การไม่มีของเสียที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชน
  - ระดับเสียงดังไม่เกินกว่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด
  - การไม่เกิดความเสียหายต่อพื้นที่ข้างเคียงจากการสั่นสะเทือน
- 6) ความพึงพอใจของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง มีปัจจัยย่อยดังนี้
- ความพึงพอใจของเจ้าของโครงการ
  - ความพึงพอใจของผู้ออกแบบ
  - ความพึงพอใจของที่ปรึกษาบริหารและควบคุมโครงการ
  - ความพึงพอใจของผู้รับจ้างเหมาและผู้ค้าวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง

ปี 2007 Luu [46] แห่งมหาวิทยาลัยนานาชาติปูเคยง เมืองปูซาน สาธารณรัฐเกาหลี ได้ศึกษาเกณฑ์การพัฒนาปัจจัยบ่งชี้ความสำเร็จของโครงการขนาดใหญ่ ได้ระบุบุญแจหลักของความสำเร็จของโครงการ (Key Performance Indicator) ดังนี้

- 1) งบประมาณการก่อสร้าง
- 2) การใช้เวลาในโครงการ
- 3) ความพึงพอใจของลูกค้าในด้านการบริการ
- 4) ความพึงพอใจของลูกค้าในด้านคุณภาพ
- 5) คุณภาพของระบบการบริหารจัดการ
- 6) การทำงานเป็นทีม
- 7) การขยายระดับการบริหารจัดการให้ครอบคลุมขึ้น
- 8) การบริหารจัดการวัสดุก่อสร้าง
- 9) การบริหารจัดการด้านความปลอดภัย

ปี 2008 Yeung [47] แห่งมหาวิทยาลัยฮ่องกง โพลีเทคนิค ได้ศึกษาการพัฒนาดัชนีบ่งชี้ความสำเร็จของโครงการที่สัมพันธ์กับสัญญาว่าจ้างในประเทศออสเตรเลีย กรณีศึกษา เมืองเดลพี โดยได้จัดลำดับความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ที่ได้ตั้งไว้ 10 ลำดับแรก ดังนี้

- 1) ความสำเร็จด้านเวลา
- 2) ความสำเร็จด้านงบประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) ความสำเร็จด้านคุณภาพ
- 4) ความสำเร็จด้านความปลอดภัย
- 5) ความพึงพอใจของลูกค้า
- 6) ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของผู้ร่วมงาน
- 7) ความน่าเชื่อถือ
- 8) ความสำเร็จด้านสิ่งแวดล้อม
- 9) นวัตกรรมทันสมัย
- 10) ผลกระทบต่อชุมชนรอบข้าง

ปี 2011 Hee [48] แห่งมหาวิทยาลัยอาจู เมืองซวอน สาธารณรัฐเกาหลี ได้ศึกษาเครื่องมือในการประมาณความสำเร็จของการก่อสร้างอาคารในเกาหลีใต้ โดยนำคุณลักษณะหลักของความสำเร็จของโครงการ (Key Performance Indicator) แบ่งเป็น 6 ปัจจัยหลัก ดังนี้

- 1) ประสิทธิภาพของการใช้งบประมาณ
- 2) การปฏิบัติงานแม่นยำตรงตามแผนที่กำหนดไว้
- 3) ความถี่ของความผิดพลาด
- 4) ความปลอดภัย
- 5) อัตราของวัสดุก่อสร้างที่เปล่าประโยชน์
- 6) การบริหารการก่อสร้าง

ปี 2013 LaBarre [49] มหาวิทยาลัยแห่งรัฐมิสซิสซิปปี สหรัฐอเมริกา ได้ศึกษาเครื่องมือพัฒนามาตรฐานความสำเร็จของโครงการโดยวิธีลดข้อผิดพลาดให้น้อยลง และได้ระบุเครื่องมือกำหนดปัจจัยความสำเร็จ ดังนี้

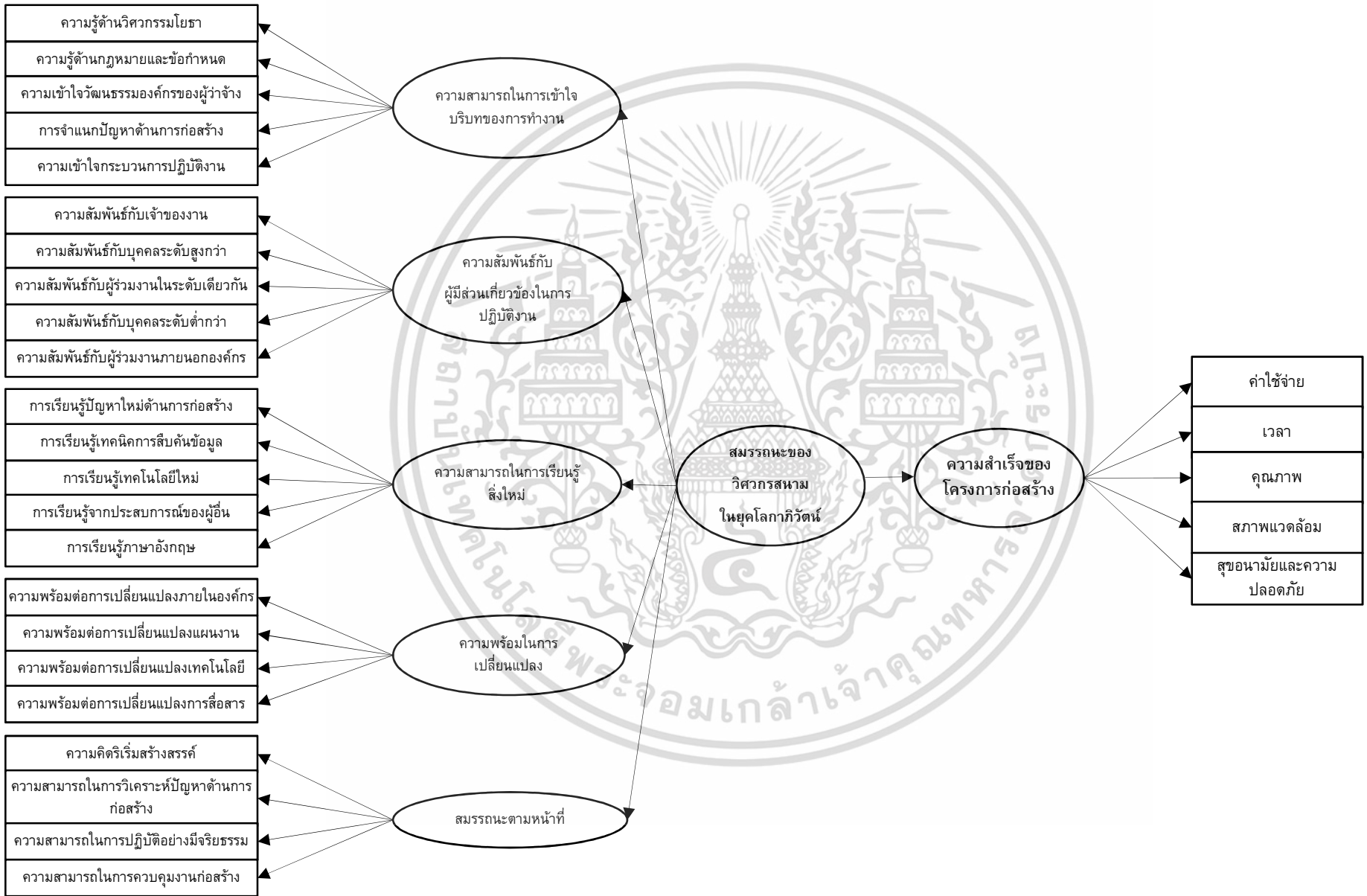
- 1) ความสำเร็จด้านคุณภาพ
- 2) ความสำเร็จด้านเวลา
- 3) ความสำเร็จที่เกิดจากผลของการบริหารจัดการ
- 4) ความสำเร็จจากมาตรฐานฝีมือแรงงาน

## 2.9 บทวิเคราะห์

การค้นคว้าคุณสมบัติของวิศวกรสนามจากมาตรฐานและงานวิจัยข้างต้น พบว่ายังไม่มีมาตรฐานหรืองานวิจัยใดที่ระบุสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่ส่งผลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยที่บ่งชี้ดังกล่าว ซึ่งกรอบแนวคิดต่อไปนี้จะเกณฑ์การคัดเลือกจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่ของวิศวกรสนามโดยตรง และรวมปัจจัยย่อยที่มีความซ้ำซ้อนกันเข้าเป็นปัจจัยเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10 กรอบแนวคิด



รูปที่ 2.1 กรอบแนวคิดงานวิจัย

## บทที่ 3

### ระเบียบวิธีการวิจัย

#### 3.1 รูปแบบการวิจัย

เพื่อทำการรวบรวมให้ได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์และอิทธิพลที่มีต่อปัจจัยที่บ่งชี้ความสำเร็จของโครงการก่อสร้างนั้น การดำเนินการวิจัยนี้จึงเลือกใช้การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยการจัดทำแบบสอบถามขึ้นมาเพื่อสำรวจระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยแล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และพัฒนาเป็นโครงสร้างของปัจจัยที่เป็นระบบอันบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง

#### 3.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

##### 3.2.1 แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

แหล่งข้อมูล (Source of Data) ซึ่งจำแนกตามแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยนี้สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

- 1) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) หมายถึง ข้อมูลไม่ได้เก็บรวบรวมจากแหล่งข้อมูลโดยตรง ในที่นี้คือข้อมูลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์และปัจจัยความสำเร็จของโครงการก่อสร้างเพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์แล้วนำมาสร้างกรอบแนวความคิดการวิจัย
- 2) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) หมายถึง ข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมขึ้นมาเป็นครั้งแรกจากกลุ่มตัวอย่างโดยตรงซึ่งยังไม่ได้ผ่านการวิเคราะห์หรือสังเคราะห์เป็นเอกสารสำหรับงานวิจัยนี้ได้เก็บข้อมูลปฐมภูมิจากแบบสอบถามที่ได้ถามกลุ่มตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับหัวข้องานวิจัย

##### 3.2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้ได้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างไว้ดังนี้

- 1) ประชากร (Population) ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ที่เกี่ยวข้องหรือผู้ประกอบอาชีพวิศวกรสนามในโครงการก่อสร้างในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล
- 2) กลุ่มตัวอย่าง (Sample) ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ที่เกี่ยวข้องหรือผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรสนามจากจำนวนประชากรผู้มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรโยธา วันที่ 9 กันยายน พ.ศ. 2561 ทั้งสิ้น 62,454 คน [56] จึงได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างจากสมการ Yamane [57] ที่ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง 0.1 จะได้จำนวนตัวอย่างไม่น้อยกว่า 100 คน โดยรูปสมการของ Yamane แสดงในสมการ 3.1 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} \quad (3.1)$$

โดยที่  
 N = ขนาดของประชากร  
 e = ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง  
 n = ขนาดตัวอย่าง

### 3.2.3 วิธีการสุ่มตัวอย่าง

การสุ่มตัวอย่างนั้นกระทำโดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยการเก็บข้อมูลกับผู้เกี่ยวข้องหรือผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมสนามโดยตรง ซึ่งแบบสอบถามจะไปหาผู้ตอบโดยวิธีการ ดังนี้

- 1) ทำการแจกแบบสอบถามโดยตรงโดยตัวผู้วิจัยเอง
- 2) ส่งแบบสอบถามให้กับพนักงานฝ่ายบุคคลประจำโครงการ

## 3.3 เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

### 3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย หรือเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) ซึ่งได้กำหนดเป็น 2 ส่วนหลักๆ ดังแสดงไว้ในภาคผนวก ข. ดังนี้

**ส่วนที่ 1:** ข้อมูลส่วนบุคคลมีคำถามอยู่ 2 ข้อใหญ่ ซึ่งเป็นการถามถึงคุณสมบัติของผู้ทำการศึกษา และองค์กร โดยสอบถามถึงตำแหน่ง หน้าที่ประสบการณ์การทำงาน สาขาการศึกษา ประเภทธุรกิจ ระยะเวลาขององค์กร รวมไปถึงมูลค่าของโครงการ โดยเป็นชนิดปลายปิด (Close – end response Question) และปลายเปิด (Open response Question) ที่มีทางเลือกของคำตอบกำหนดไว้คงที่ และให้ผู้ตอบคำถามได้เลือกเองเพียง 1 คำตอบ หรือเป็นคำถามที่คำตอบไม่ได้กำหนดไว้คงที่ คำตอบขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ตอบคำถาม ดังตัวอย่างคำถามปลายปิดข้อที่ 1.5 “สาขาการศึกษา” ดังนี้

- สถาปัตยกรรม  วิศวกรรมโยธา  
 อื่นๆ .....

และตัวอย่างคำถามปลายเปิดข้อที่ 2.3 ดังนี้

มูลค่าโดยเฉลี่ยของโครงการก่อสร้างที่องค์กรท่านรับ.....ล้านบาทต่อปี

**ส่วนที่ 2:** ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง ส่วนนี้แยกคำถาม แยกกลุ่มปัจจัยออกเป็น 2 กลุ่มหลัก คือ ปัจจัยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ และปัจจัยที่บ่งชี้ความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง ซึ่งแต่ละกลุ่มแยกเป็นปัจจัยหลักและปัจจัยย่อยตามกลุ่มของปัจจัยหลักนั้นๆ โดยเป็นการสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย ในส่วนนี้เป็นคำถามลักษณะปลายปิด (Close – end response Question) ที่ใช้สเกลความถี่หรือสเกลความถี่ (Importance Scale or Frequency Scale) โดยกำหนดช่วงวัดที่มีค่าต่อเนื่องกัน 5 ระดับแบบไลเคิร์ต (Likert Scale) ดังตัวอย่างเช่น

- 1 หมายถึง ความสำคัญของปัจจัยนั้นอยู่ในระดับต่ำมาก หรือไม่มีความสำคัญเลยต่อการบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์
- 2 หมายถึง ความสำคัญของปัจจัยนั้นอยู่ในระดับต่ำต่อการบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์
- 3 หมายถึง ความสำคัญของปัจจัยนั้นอยู่ในระดับปานกลาง ต่อการบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์
- 4 หมายถึง ความสำคัญของปัจจัยนั้นอยู่ในระดับสูง ต่อการบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์
- 5 หมายถึง ความสำคัญของปัจจัยนั้นอยู่ในระดับสูงมาก ต่อการบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์

สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ดังแสดงในตารางตัวอย่างด้านล่างเพื่อขอทราบระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ในลำดับต่อไป และในส่วนนี้ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถเพิ่มเติมปัจจัยอื่นๆ หากเห็นว่าปัจจัยที่กำหนดไว้ยังไม่ครบถ้วน

ตารางที่ 3.1 แสดงตัวอย่างแบบสอบถามปัจจัยและปัจจัยย่อย

ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์	ระดับความสำคัญ สูงมาก.....ต่ำมาก
<b>2.1 ความสามารถในการเข้าใจบริบทของการทำงาน</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา : การมีความรู้ทางด้านวิศวกรรมการก่อสร้างที่เพียงพอต่อการปฏิบัติหน้าที่ในโครงการก่อสร้างที่วิศวกรสนามรับผิดชอบอยู่ เช่น ความเข้าใจในคอนกรีตเทคโนโลยี โครงสร้าง การอ่านแบบก่อสร้าง เป็นต้น</li> <li>● ความรู้ด้านกฎหมายและข้อกำหนด : การเข้าใจในกฎหมาย พระราชบัญญัติ กฎกระทรวงหรือเทศบัญญัติในท้องถิ่นนั้นๆ อันเกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง เพื่อให้การดำเนินการก่อสร้างถูกต้องตามกฎหมาย และระเบียบข้อบังคับต่างๆ</li> <li>● ความเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรของผู้ว่าจ้าง : การเข้าใจขั้นตอน การดำเนินงาน และหลักการบริหารงานภายในองค์กรของตนเพื่อให้ปฏิบัติหน้าที่สอดคล้องกับองค์กร เช่น ลำดับการบริหารจัดการ ปณิธาน เป้าหมายองค์กร วิสัยทัศน์ พันธกิจ นโยบาย เป็นต้น</li> </ul>	<p>5 4 3 2 1</p> <p>5 4 3 2 1</p> <p>5 4 3 2 1</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.3.2 การทดสอบเครื่องมือ

ก่อนที่จะนำแบบสอบถามไปสำรวจนั้น จะต้องทำการทดสอบหาความตรง (Validity) และ ความเชื่อถือได้ (Reliability) ดังนี้

**3.3.2.1 ความตรง (Validity)** หมายถึง ความถูกต้องแม่นยำของแบบสอบถามที่สามารถวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ หรือเป็นความสามารถของแบบสอบถามที่สามารถสะท้อนความหมายที่แท้จริงของแนวคิดที่ต้องการศึกษาได้อย่างสมบูรณ์และถูกต้อง โดยกำหนดการทดสอบความตรงเป็น 2 ประเด็น คือ

- 1) การทดสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยการนำแบบสอบถามไปทดสอบกับผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมไม่ต่ำกว่า 10 ปี จำนวน 3 ท่าน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ
  - ทดสอบว่าข้อความในแบบสอบถามมีความเข้าใจหรือไม่ (ถ้าไม่ ควรแก้ไขอย่างไร)
  - ปัจจัยที่แสดงในแบบสอบถามเป็นปัจจัยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างหรือไม่
  - มีปัจจัยอื่นๆ เพิ่มเติมหรือไม่
  - เห็นด้วยกับการจัดกลุ่มปัจจัยตามแบบสอบถามหรือไม่ (ถ้าไม่ ควรจะปรับปรุงอย่างไร)

หลังจากการทดสอบความตรงเชิงเนื้อหากับผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์สูงแล้วจึงปรับแก้ไขแบบสอบถามตามคำแนะนำ แล้วนำแบบสอบถามให้ที่ปรึกษางานวิจัยดูอีกครั้งหนึ่งก่อนที่จะส่งแบบสอบถามไปยังตัวอย่างวิจัยจำนวน 30 ชุด เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปทดสอบความตรงเชิงโครงสร้างและความเชื่อถือได้ของสเกลที่ใช้วัดปัจจัยต่อ

- 2) การทดสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยก่อนการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย จะทำการตรวจสอบการแจกแจงความถี่ของข้อมูลด้วยค่าความเบ้ (Skewness) ก่อน ดังแสดงในสมการที่ 3.2 เพื่อตรวจสอบว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) หรือมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ (Un-normal Distribution)

$$\text{ความเบ้ของตัวอย่าง} = \frac{n \sum (x_i - \bar{x})^3}{(n-1)(n-2)s^3} \quad (3.2)$$

โดยที่

$n$  = จำนวนข้อมูล

$s$  = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$x_i$  = ข้อมูล (ตัวที่ 1,2,3...,n)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$\bar{x}$  = ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ถ้าค่าความเบ้ที่คำนวณได้เป็นศูนย์แสดงว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ

ถ้าค่าความเบ้ที่คำนวณได้เป็นบวกแสดงว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ

ถ้าค่าความเบ้ที่คำนวณได้เป็นลบแสดงว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ

ซึ่งจากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS พบว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติจึงใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ (Non-parametric) ตามคำกล่าวของ Siegel and Castellan [50] โดยทำการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้วยการหาค่าสหสัมพันธ์ของ Spearman (Spearman's Rank Correlation Coefficient) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ร่วมระหว่างปัจจัยและตรวจสอบความมีเหตุผลของปัจจัยที่ได้พัฒนาขึ้นดังสมการที่ 3.3 (สามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จากกัลยา วาณิชย์บัญชา [51]) ซึ่ง  $-1 \leq r_s \leq +1$  โดยที่  $r_s$  = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Spearman

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2-1)} \quad (3.3)$$

โดยที่

$r_s$  = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Spearman

$d_i$  = ผลต่างของลำดับที่ของตัวอย่างที่  $i$

$n$  = จำนวนของข้อมูล

ถ้าค่า  $r_s$  เป็นบวกแสดงว่าปัจจัยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน

ถ้าค่า  $r_s$  เป็นลบแสดงว่าปัจจัยมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกัน

ถ้าค่า  $r_s$  มีค่าใกล้เคียง +1 หรือ -1 แสดงว่าปัจจัยมีความสัมพันธ์กันมาก

ถ้าค่า  $r_s$  มีค่าใกล้ 0 แสดงว่าปัจจัยไม่มีความสัมพันธ์กันเลยหรือมีความสัมพันธ์น้อย

ผลการทดสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยใช้การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ของ Spearman (The Spearman's Rank Correlation Coefficient) ของทุกปัจจัยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์และปัจจัยที่บ่งชี้ความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง ซึ่งพบว่าปัจจัยทุกตัวมีความสัมพันธ์กัน แสดงว่าปัจจัยทั้งหมดมีความตรงต่อสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์และความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง [50]

**3.3.2.2 การทดสอบความเชื่อถือได้ของสเกล (Reliability)** ซึ่งทำการวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha (Cronbach's Alpha Coefficient) ซึ่งเป็นเทคนิควัดความสอดคล้องภายในชุดเดียวกัน (Internal Consistency) ซึ่งสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จาก กัลยา วาณิชย์บัญชา [51] SPSS Training [52] และ กริช แร่งสูงเนิน [53] ดังแสดงในสมการที่ 3.4 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\alpha = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_x^2} \right] \quad (3.4)$$

โดยที่  $\alpha$  = ค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha

$k$  = จำนวนของแบบสอบถาม

$s_i^2$  = ความแปรปรวนของข้อที่หรือองค์ประกอบที่  $i$

$s_x^2$  = ความแปรปรวนของคะแนนรวม

จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS ทดสอบความเชื่อถือได้ของสเกล (Reliability) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha ซึ่งปัจจัยที่บ่งชี้ต่อสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ เท่ากับ 0.867 และปัจจัยที่บ่งชี้ต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง เท่ากับ 0.809 ทั้งสองส่วนมีค่ามากกว่า 0.70 แสดงให้เห็นว่าสเกลหรือเครื่องมือวัดมีความน่าเชื่อถือได้ดังที่ระบุใน SPSS Training [52] หรือค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha มีค่าเข้าใกล้ 1 มากก็จะถือว่าสเกลหรือเครื่องมือวัดมีความน่าเชื่อถือได้สูงมากตามคำกล่าวของกัลยา วานิชย์บัญชา [51]

หลังจากการทดสอบความตรงเชิงโครงสร้างและความเชื่อถือได้ของสเกลผ่านแล้ว จึงเข้าสู่ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามต่อไป

### 3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่สามารถได้จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

#### 3.4.1 คุณสมบัตินี้ของบุคคลและองค์กร

เป็นการวิเคราะห์แบบสอบถามในทุกข้อของคำถามส่วนที่ 1 ด้วยหาค่าความถี่ ร้อยละ เปรียบเทียบและการวิจารณ์ผลที่ได้ เพื่อต้องการทราบถึง (1) คุณสมบัตินี้ของผู้ตอบแบบสอบถาม และ (2) คุณสมบัตินี้ขององค์กร

#### 3.4.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

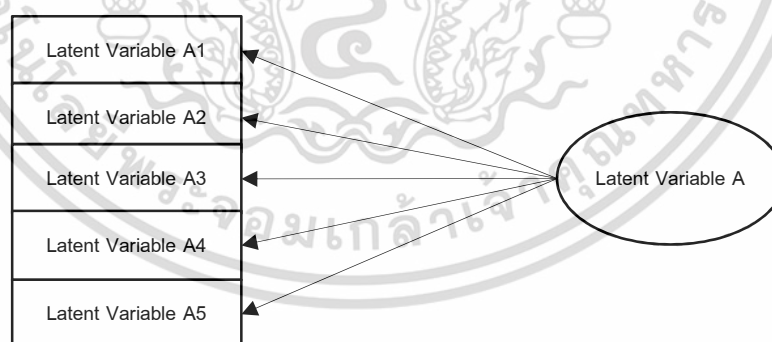
การทดสอบโครงสร้างปัจจัยโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis, CFA) ด้วยการวิเคราะห์ตามกรอบแนวคิดแยกเป็นกลุ่มปัจจัยสองส่วนหลัก ซึ่งประกอบด้วยสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์และความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง โดยวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งและอันดับสอง (1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> Order CFA) ด้วยโปรแกรม Amos เพื่อตรวจสอบความถูกต้องขององค์ประกอบเชิงสำรวจตามกรอบแนวคิดของการวิจัย ซึ่งเกณฑ์การทดสอบว่าโครงสร้างปัจจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงสังเกต [50] ดังแสดงในตารางที่ 3.2 และมีขั้นตอนดังนี้

ตารางที่ 3.2 แสดงเกณฑ์การประเมินความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล\*

การประเมินความสอดคล้องของโมเดล (Evaluating the Data-Model Fit)	เกณฑ์ (Criteria)	การพิจารณา (Consideration)
1) CMIN-p = Chi-square Probability (ค่าระดับความน่าจะเป็นของไคสแควร์)	$> 0.05$	ค่า p ต้องมากกว่า 0.05 ค่า p ยิ่งมากยิ่งดี
2) CMIN/df = Relative Chi-square (ค่าไคสแควร์สัมพันธ์)	$< 3$	ค่า CMIN/df ต้องน้อยกว่า 3 ค่า CMIN/df เข้าใกล้ 0 ยิ่งดี
3) GFI = Goodness of fit Index (ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง)	$\approx 1$	ค่า GFI เข้าใกล้ 1 ยิ่งดี [53]
4) RMSEA = Root Mean Square Error of Approximation (ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของการประมาณค่า ความคลาดเคลื่อน)	$< 0.08$	ค่า RMSEA ต้องน้อยกว่า 0.08 ค่า RMSEA เข้าใกล้ 0 ยิ่งดี

(\*ที่นำมาพิจารณาตามข้อแนะนำของโปรแกรม Amos)

1) การวิเคราะห์ที่ละกลุ่มปัจจัยตามกรอบแนวคิดการวิจัย โดยขึ้นรูปในโปรแกรม Amos จะได้ผลตัวเลขค่าสถิติต่างๆ จากนั้นพิจารณาเกณฑ์การประเมินความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 3.1



เกณฑ์การประเมินความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล

$p > 0.05$ ,  $CMIN/df < 3$ ,  $GFI \approx 1$ ,  $RMSEA < 0.08$

รูปที่ 3.1 ตัวอย่างวิธีการวิเคราะห์ที่ละกลุ่มปัจจัยตามกรอบแนวคิดของการวิจัยด้วยโปรแกรม Amos

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (1<sup>st</sup> Order CFA) เพื่อยืนยันความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยย่อยด้วยตนเองของสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ โดยขึ้นรูปด้วยโปรแกรม Amos ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 3.2

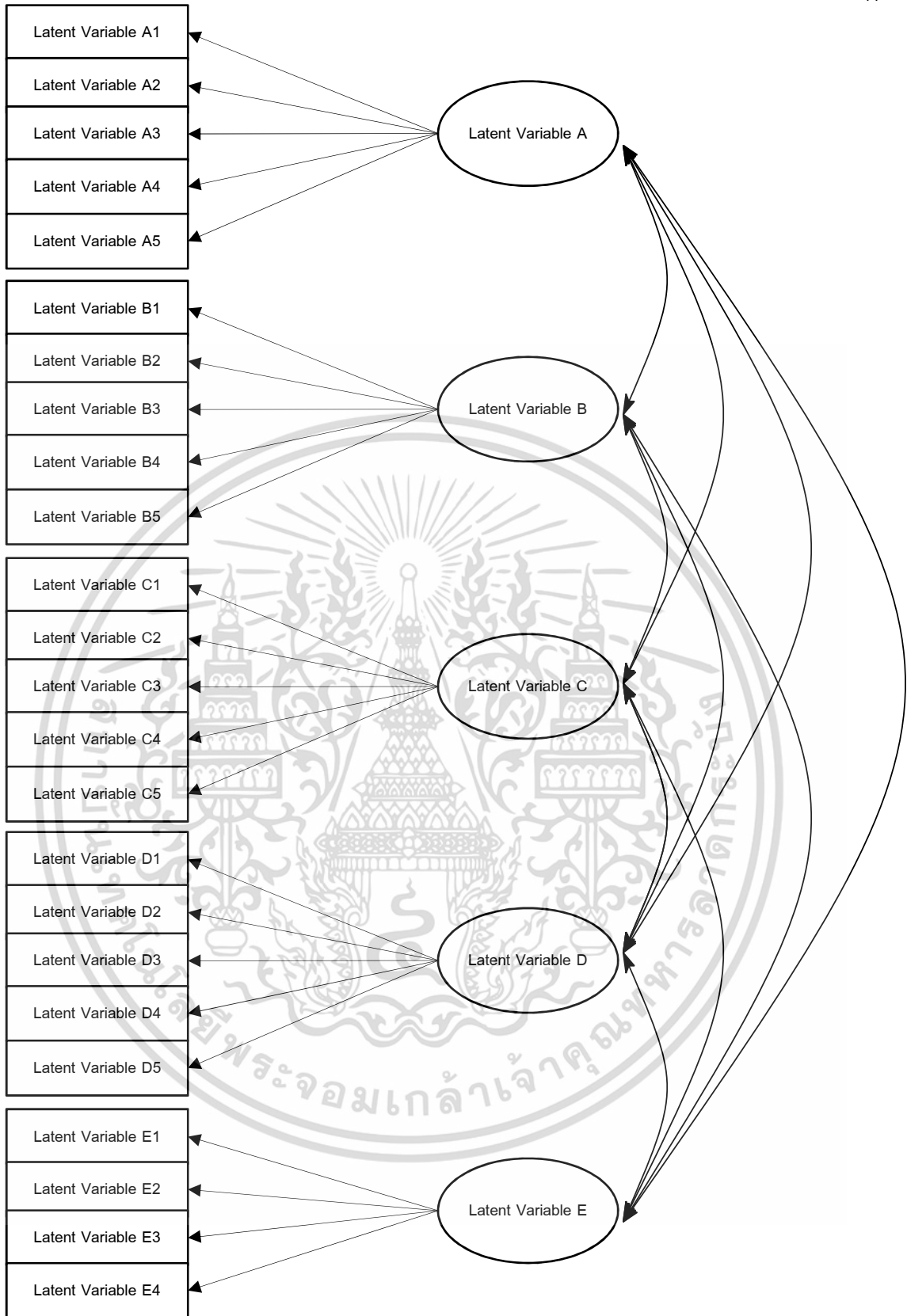
3) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (2<sup>nd</sup> Order CFA) เพื่อยืนยันว่าแต่ละกลุ่มปัจจัยมีน้ำหนักถดถอยในโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์และความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง โดยทำการขึ้นรูปด้วยโปรแกรม Amos ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 3.3

### 3.4.3 การหาระดับความมีอิทธิพลของโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์และความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง พร้อมทั้งหาน้ำหนักความสำคัญจากค่าน้ำหนักถดถอย (Regression Weight)

การหาระดับความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์และความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง โดยการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling, SEM) และหาน้ำหนักความสำคัญจากค่าน้ำหนักถดถอย (Regression Weight) โดยเขียนแบบจำลองตามกรอบแนวคิดทั้งหมด ขึ้นรูปด้วยโปรแกรม Amos ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 3.4 จากนั้นหาน้ำหนักความสำคัญจากค่าน้ำหนักถดถอย (Regression Weight) ที่ได้จากผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง ดังแสดงในสมการที่ 3.5 และ 3.6

$$\text{น้ำหนักความสำคัญของกลุ่มปัจจัย} = \frac{\text{ค่าน้ำหนักถดถอยของกลุ่มปัจจัยนั้น}}{\text{ผลรวมของน้ำหนักถดถอยของทุกกลุ่มปัจจัย}} \times 100 \quad (3.5)$$

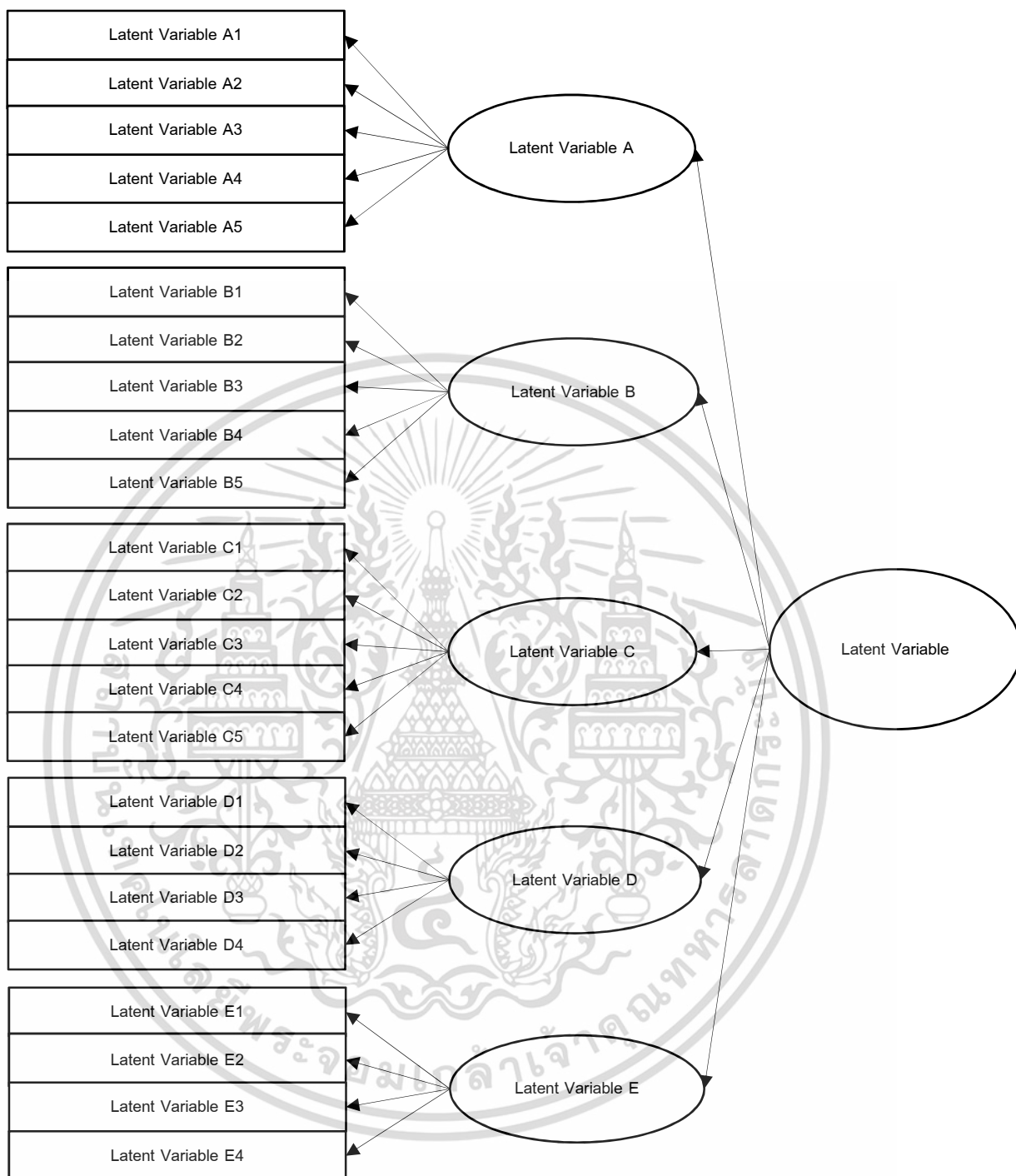
$$\text{น้ำหนักความสำคัญของปัจจัย} = \frac{\text{ค่าน้ำหนักถดถอยของปัจจัยนั้น}}{\text{ผลรวมของน้ำหนักถดถอยของทุกปัจจัย}} \times 100 \quad (3.6)$$



เกณฑ์การประเมินความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล

$p > 0.05$ ,  $CMIN/df < 3$ ,  $GFI \approx 1$ ,  $RMSEA < 0.08$

**รูปที่ 3.2** ตัวอย่างการขึ้นรูปการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (1<sup>st</sup> Order CFA) ด้วยเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

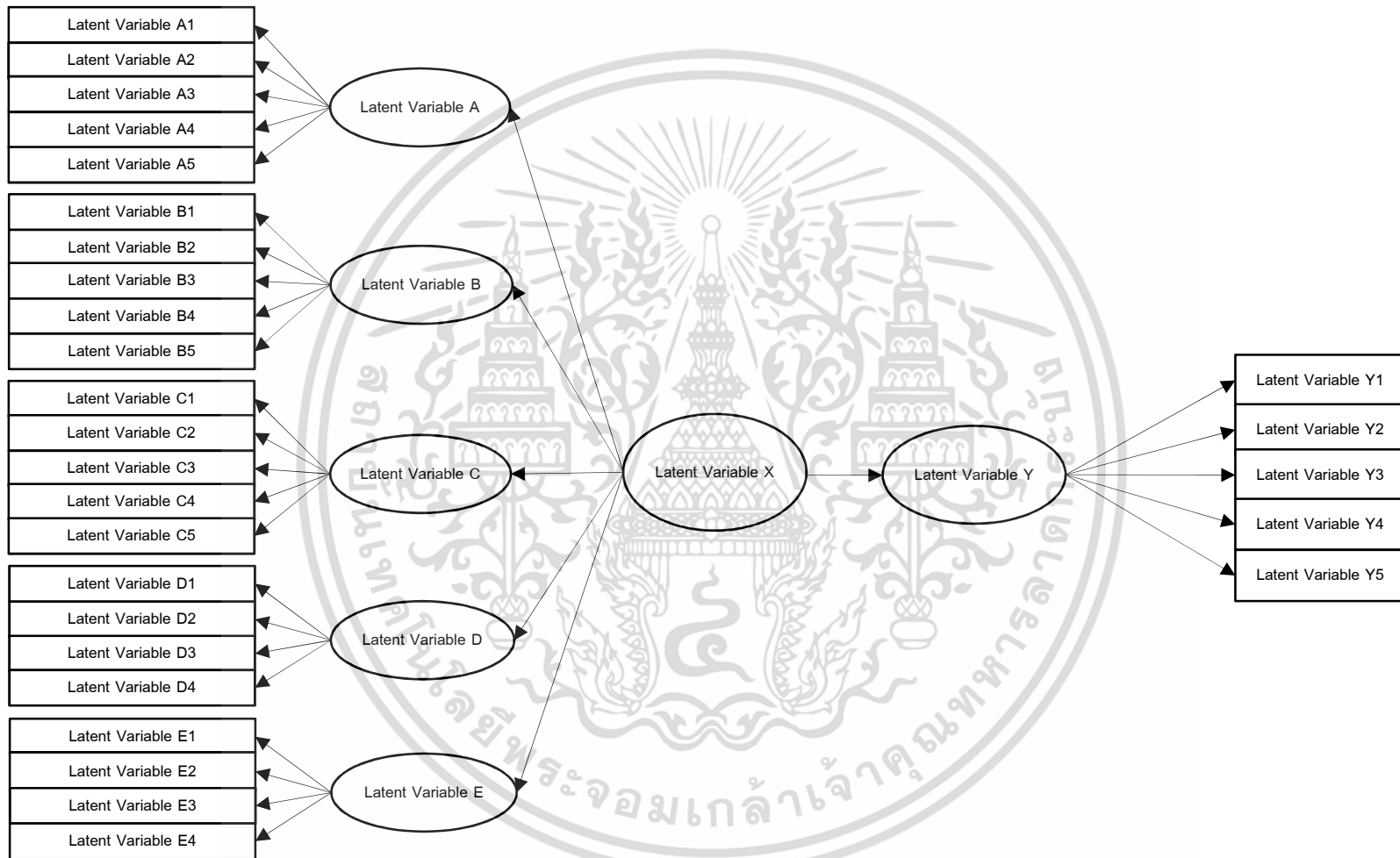


เกณฑ์การประเมินความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดล

$p > 0.05$ ,  $CMIN/df < 3$ ,  $GFI \approx 1$ ,  $RMSEA < 0.08$

รูปที่ 3.3 ตัวอย่างการขึ้นรูปการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (2<sup>nd</sup> Order CFA) ด้วยโปรแกรม Amos

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4 ตัวอย่างการขึ้นรูปการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง (SEM) ด้วยโปรแกรม Amos

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

#### 4.1 บทนำ

จากบทที่ผ่านมา หลังจากทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้เกี่ยวข้องกับผู้ปฏิบัติงานด้านวิศวกรสนามและผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรสนามโดยครอบคลุมพื้นที่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลซึ่งจำนวนแบบสอบถามที่ใช้สำรวจมีทั้งสิ้น 220 ชุด ได้รับการตอบ 157 ชุด คิดเป็น 71.36% ซึ่งถือว่าดีเยี่ยม อ้างอิงจาก Babbie (1989) [54] ซึ่งได้แนะนำว่า อัตราการตอบกลับคืนมากกว่า 50% สามารถรายงานได้ ถ้ามากกว่า 60% ถือว่าดี และถ้ามากกว่า 70% ถือว่าดีเยี่ยม โดยแบบสอบถามถูกส่งไปด้วยวิธีการ ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนของแบบสอบถาม

วิธีการ	จำนวนทั้งหมด (ชุด)	ได้คืนหรือตอบคำถาม		ไม่ได้คืนหรือไม่ตอบคำถาม	
		(ชุด)	(%)	(ชุด)	(%)
ทำการแจกแบบสอบถามโดยตรงกับผู้ที่เกี่ยวข้อง	50	41	82.00%	9	18.00%
ทำการส่งแบบสอบถามให้กับพนักงานหรือผู้จัดการฝ่ายทรัพยากรบุคคลเป็นผู้ดำเนินการ	170	116	68.24%	54	31.76%
รวมทั้งหมด	220	157	71.36%	63	28.64%

จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าทางสถิติโดยแยกเป็นส่วนๆ ประกอบด้วย ดังนี้

- 1) วิเคราะห์แบบสอบถามส่วนที่ 1: ข้อมูลส่วนบุคคลโดยทำการหาค่าความถี่และร้อยละ
- 2) วิเคราะห์แบบสอบถามส่วนที่ 2: ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์
- 3) วิเคราะห์แบบสอบถามส่วนที่ 3: ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้ความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง

## 4.2 วิเคราะห์แบบสอบถามส่วนที่ 1: ข้อมูลส่วนบุคคล

เป็นการวิเคราะห์โดยการหาค่าความถี่และร้อยละ ซึ่งคำถามเหล่านี้ได้ถามเพื่อต้องการทราบ ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามปัจจัยบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มี อิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างโดยแสดงในช้อย่อยของคำถาม ดังนี้

คำถามข้อที่ 1. ขอทราบคุณสมบัติของท่านดังนี้

คำถามข้อที่ 1.1 ตำแหน่งปัจจุบัน

คำถามข้อที่ 1.2 ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน

ตารางที่ 4.2 แสดงคุณลักษณะ ตำแหน่งปัจจุบัน และระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบันของผู้ตอบ แบบสอบถาม

ตำแหน่งปัจจุบัน	จำนวน (คน)	ร้อยละ	ระยะเวลาดำรงตำแหน่งเฉลี่ย (ปี)
วิศวกรสนาม	87	55.54	2.88
วิศวกรออกแบบ/ ประมาณราคา	22	14.14	3.31
ผู้จัดการโครงการ	19	12.23	7.94
วิศวกรโครงการ	19	12.23	5.21
วิศวกรที่ปรึกษา	10	5.86	7.90
<b>รวม</b>	<b>157</b>	<b>100.00</b>	<b>4.19</b>

จากตารางที่ 4.2 ตำแหน่งปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถามนั้นมีความแตกต่างกันและมีอยู่ด้วยกันหลายระดับ ซึ่งแต่ละระดับล้วนมีส่วนเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมก่อสร้างและเป็นผู้มีประสบการณ์ทั้งสิ้น โดยมีระยะเวลาในการดำรงตำแหน่งสูงสุด 20 ปี และต่ำสุด 1 ปี ส่วนระยะเวลาดำรงตำแหน่งเฉลี่ย คือ 4.19 ปี ซึ่งจะเห็นได้ว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นวิศวกรสนามมีจำนวนถึงร้อยละ 55.54 แสดงว่าผลลัพธ์ที่ได้จากการสำรวจจะเกิดจากตัววิศวกรสนามเอง

คำถามข้อที่ 1.3 หน้าที่ปัจจุบันของท่านเกี่ยวข้องกับ (อาจเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- บริหารโครงการก่อสร้าง  ควบคุมงานก่อสร้าง
- การออกแบบ  ให้คำปรึกษา
- การประมาณราคา  อื่นๆ.....

ตารางที่ 4.3 แสดงหน้าที่ปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถาม

หน้าที่ปัจจุบัน	จำนวน (ตำแหน่ง)	ร้อยละ
บริหารโครงการก่อสร้าง	61	28.11
ควบคุมงานก่อสร้าง	90	41.48
การออกแบบ	26	11.98
ให้คำปรึกษา	18	8.29
การประมาณราคา	17	7.84
อื่นๆ	5	2.30
<b>รวม</b>	<b>217</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 4.3 แสดงหน้าที่ปัจจุบันของผู้ตอบแบบสอบถามประกอบด้วยบริหารโครงการก่อสร้าง 61 คน (28.11%) ควบคุมงานก่อสร้าง 90 คน (41.48%) การออกแบบ 26 คน (11.98%) ให้คำปรึกษา 18 คน (8.29%) การประมาณราคา 17 คน (7.84%) อื่นๆ 5 คน (2.30%) โดยมีหน้าที่ปัจจุบันมากที่สุดคือ ควบคุมงานก่อสร้าง 90 คน (41.48%) แสดงให้เห็นว่า ผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยนี้มีแนวโน้มว่าเป็นความคิดเห็นของผู้ที่ทำหน้าที่ควบคุมงานก่อสร้าง

คำถามข้อที่ 1.4 สาขาการศึกษา

- สถาปัตยกรรม
- วิศวกรรมศาสตร์ โปดระบุสาขา.....
- อื่นๆ .....

ตารางที่ 4.4 แสดงสาขาการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม

สาขาการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
สถาปัตยกรรม	0	0
วิศวกรรมโยธา	155	98.72
อื่นๆ	2	1.28
<b>รวม</b>	<b>157</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 4.4 แสดงสาขาการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามประกอบด้วยสถาปัตยกรรม 0 คน (0.00%) วิศวกรรมโยธา 155 คน (98.72%) และสาขาการศึกษาอื่นๆ 2 คน (1.28%)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำถามที่ 2. ขอทราบคุณสมบัติขององค์กรท่านดังนี้

คำถามข้อที่ 2.1 ประเภทของธุรกิจองค์กร

- ที่ปรึกษา/ออกแบบ                       บริหารและควบคุมโครงการ  
 รับจ้างก่อสร้าง                       เจ้าของโครงการ  
 อื่นๆ .....

ตารางที่ 4.5 แสดงประเภทของธุรกิจองค์กรของผู้ตอบแบบสอบถาม

ประเภทของธุรกิจองค์กร	จำนวน (บริษัท)	ร้อยละ
ที่ปรึกษา/ออกแบบ	35	18.91
บริหารและควบคุมโครงการ	67	36.22
รับจ้างก่อสร้าง	43	23.25
เจ้าของโครงการ	36	19.46
อื่นๆ	4	2.16
<b>รวม</b>	<b>185</b>	<b>100.00</b>

จากตารางที่ 4.5 แสดงประเภทของธุรกิจองค์กรของผู้ตอบแบบสอบถามประกอบด้วย ที่ปรึกษา/ออกแบบ 35 บริษัท (18.91%) บริหารและควบคุมโครงการ 67 บริษัท (36.22%) รับจ้างก่อสร้าง 43 บริษัท (23.25%) เจ้าของโครงการ 36 บริษัท (19.46%) อื่นๆ 4 บริษัท (2.16%)

คำถามข้อที่ 2.2 ระยะเวลารวมที่องค์กรได้ก่อตั้ง

จากแบบสอบถามระยะเวลาขององค์กรของผู้ตอบแบบสอบถามได้ก่อตั้ง โดยมีระยะเวลาสูงสุด 53 ปี ต่ำสุด 1 ปี และระยะเวลารวมที่องค์กรได้ก่อตั้งโดยเฉลี่ย 22.75 ปี

คำถามข้อที่ 2.3 ลักษณะของงานหรือโครงการที่องค์กรท่านดำเนินการอยู่

ตารางที่ 4.6 แสดงลักษณะของงานหรือโครงการ

ลักษณะของงานหรือโครงการ	จำนวน (โครงการ)	ร้อยละ
ที่พักอาศัย	77	35.64
สะพาน	16	7.40
โรงงาน	25	11.57
อาคารพาณิชย์	46	21.29
ถนน	15	6.96
สนามกีฬา	2	0.94
ระบบสาธารณูปโภค	17	7.87
อื่นๆ	18	8.33
<b>รวม</b>	<b>216</b>	<b>100.00</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.6 แสดงประเภทลักษณะของงานหรือโครงการของธุรกิจองค์กรของผู้ตอบแบบสอบถามประกอบด้วย ที่พักอาศัย 77 โครงการ (35.64%) สะพาน 16 โครงการ (7.40%) โรงงาน 25 โครงการ (11.57%) อาคารพาณิชย์ 46 โครงการ (21.29%) ถนน 15 โครงการ (6.96%) สนามกีฬา 2 โครงการ (0.94%) ระบบสาธารณูปโภค 17 โครงการ (7.87%) และอื่นๆ 18 โครงการ (8.33%) แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีประสบการณ์การก่อสร้างด้านอาคาร

คำถามข้อที่ 2.4 มูลค่าโดยเฉลี่ยของโครงการก่อสร้างที่องค์กรท่านรับดำเนินการต่อปี  
มูลค่า.....ล้านบาท

จากแบบสอบถามมูลค่าโดยประมาณของงานที่องค์กรของผู้ตอบแบบสอบถามทำต่อปี มีมูลค่าสูงสุด 22,000 ล้านบาทต่อปี มูลค่าต่ำสุด 1 ล้านบาทต่อปี และมูลค่าเฉลี่ย 16.71 ล้านบาทต่อปี

คำถามข้อที่ 2.5 มูลค่างานทั้งหมดของโครงการที่ทำโดยประมาณ

- ต่ำกว่า 100 ล้านบาท       100-500 ล้านบาท  
 500-1,000 ล้านบาท       สูงกว่า 1,000 ล้านบาท

ตารางที่ 4.7 แสดงมูลค่างานทั้งหมดของโครงการที่ทำโดยประมาณ

มูลค่างานทั้งหมดของโครงการที่ทำ	จำนวน (บริษัท)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 100 ล้านบาท	28	18.54
100-500 ล้านบาท	39	25.83
500-1,000 ล้านบาท	19	12.58
สูงกว่า 1,000 ล้านบาท	65	43.05
รวม	151	100

จากตารางที่ 4.7 แสดงมูลค่างานทั้งหมดของโครงการที่ทำโดยประมาณของธุรกิจองค์กรของผู้ตอบแบบสอบถามประกอบด้วย ต่ำกว่า 100 ล้านบาท 28 บริษัท (18.54%) 100-500 ล้านบาท 39 บริษัท (25.83%) 500-1,000 ล้านบาท 19 บริษัท (12.58%) สูงกว่า 1,000 ล้านบาท 65 บริษัท (43.05%) จะเห็นว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ทำงานในบริษัทรับก่อสร้างขนาดใหญ่

### 4.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

การทดสอบโครงสร้างปัจจัยโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis, CFA) ด้วยการวิเคราะห์ตามกรอบแนวคิดรอง ซึ่งประกอบด้วยสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์และความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง โดยวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งและอันดับสอง (1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> Order CFA) ด้วยโปรแกรม Amos เพื่อตรวจสอบความถูกต้องขององค์ประกอบเชิงสำรวจตามกรอบแนวคิดของการวิจัยซึ่งเกณฑ์การทดสอบว่าโครงสร้างปัจจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงสังเกต [55] คือ (1) ค่าระดับความน่าจะเป็นของไคสแควร์,  $p > 0.05$  (2) ค่าไคสแควร์สัมพันธ์,  $CMIM/DF < 3$  (3) ค่าดัชนีวัดความสอดคล้อง, GFI ยิ่งเข้าใกล้ 1 ยิ่งดี [53] และ (4) ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของการประมาณค่าความคลาดเคลื่อน,  $RMSEA < 0.08$  ผลการวิเคราะห์มีรายละเอียดดังนี้

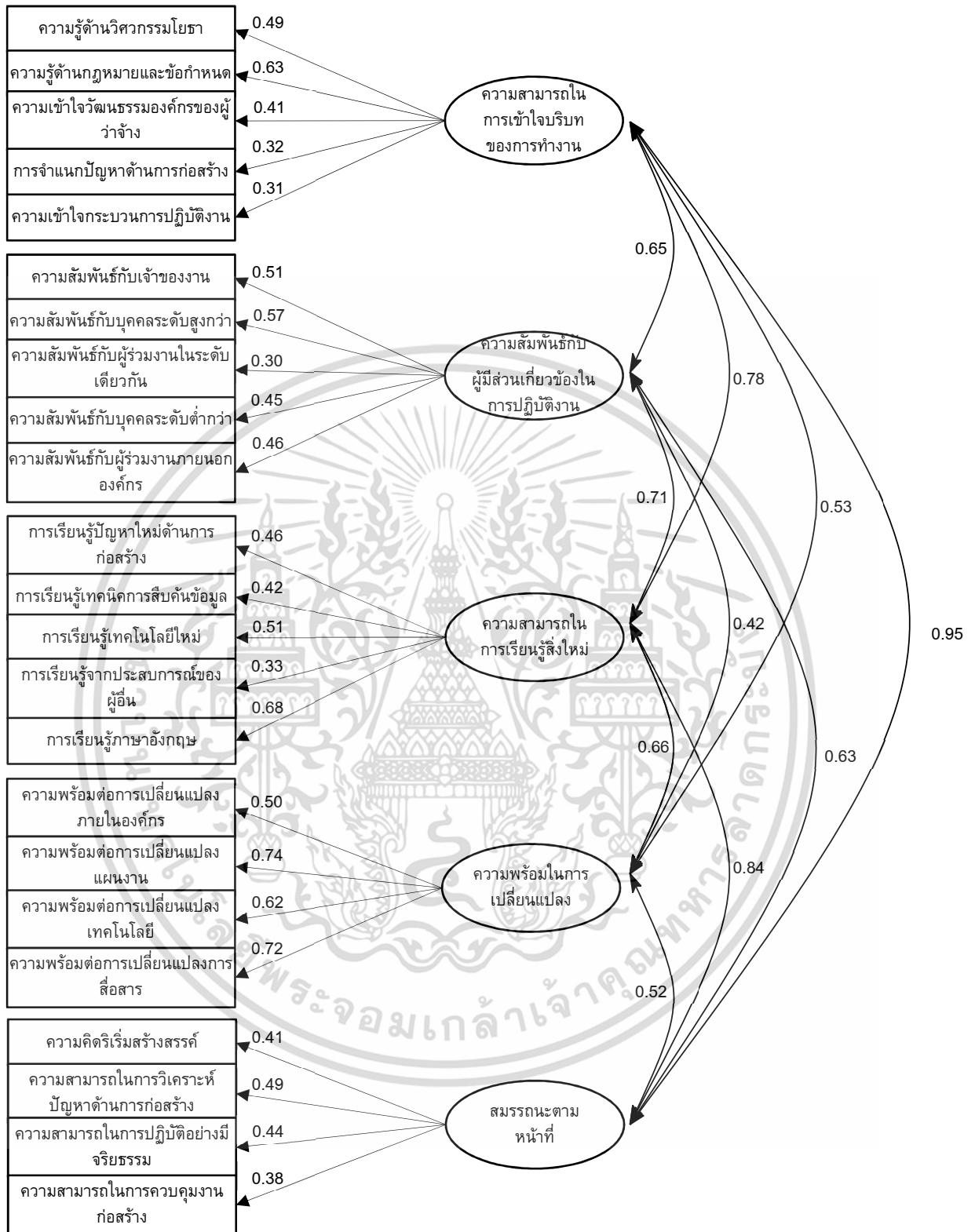
#### 4.3.1 การวิเคราะห์ส่วนสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (1<sup>st</sup> Order CFA) เพื่อยืนยันความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มปัจจัยดังแสดงในรูปที่ 4.1 ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่าค่า  $p = 0.247$  มากกว่า 0.05,  $df = 197$ ,  $CMIN/df = 1.067$  น้อยกว่า 3,  $GFI = 0.901$  ยิ่งเข้าใกล้ 1 ยิ่งดี และ  $RMSEA = 0.021$  น้อยกว่า 0.08 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทั้งหมด หมายความว่าโครงสร้างของปัจจัยที่ได้พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงสังเกต แสดงว่ากลุ่มปัจจัยนี้ร่วมกันบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (2<sup>nd</sup> Order CFA) เพื่อยืนยันโครงสร้างปัจจัยดังแสดงในรูปที่ 4.2 จากผลการวิเคราะห์พบว่าค่า  $p = 0.259$  มากกว่า 0.05,  $df = 203$ ,  $CMIN/df = 1.062$  น้อยกว่า 3,  $GFI = 0.897$  ยิ่งเข้าใกล้ 1 ยิ่งดี และ  $RMSEA = 0.020$  น้อยกว่า 0.08 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทั้งหมด หมายความว่าโครงสร้างของปัจจัยที่ได้พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงสังเกต แสดงว่าโครงสร้างของปัจจัยนี้มีผลต่อการบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ระดับหนึ่ง

#### 4.3.2 การวิเคราะห์ส่วนความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง

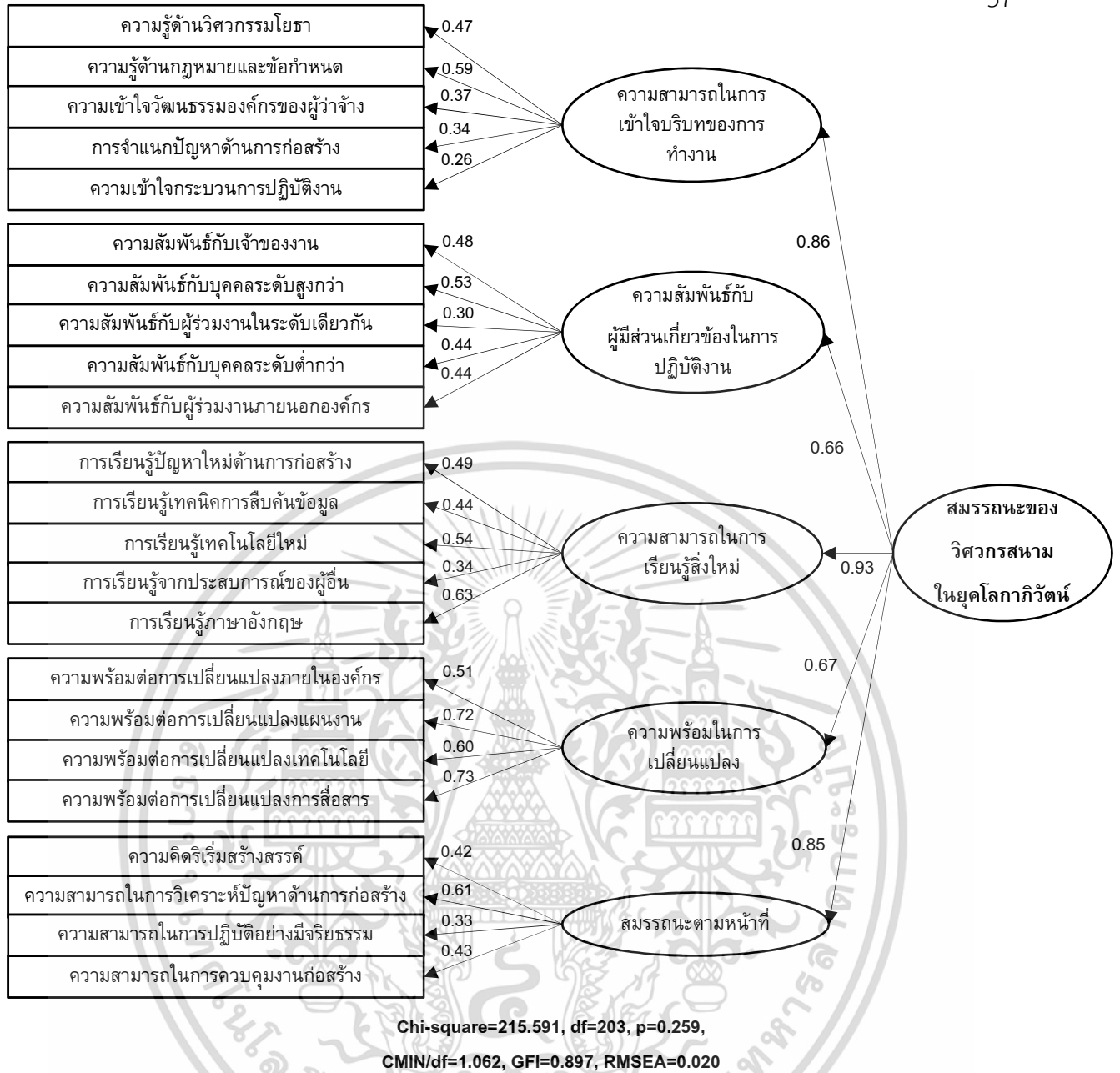
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (2<sup>nd</sup> Order CFA) เพื่อยืนยันโครงสร้างปัจจัยดังแสดงในรูปที่ 4.3 จากผลการวิเคราะห์พบว่าค่า  $p = 0.175$  มากกว่า 0.05,  $df = 4$ ,  $CMIN/df = 1.585$  น้อยกว่า 3,  $GFI = 0.984$  ยิ่งเข้าใกล้ 1 ยิ่งดี และ  $RMSEA = 0.061$  น้อยกว่า 0.08 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทั้งหมด หมายความว่าโครงสร้างของปัจจัยที่ได้พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงสังเกต แสดงว่าโครงสร้างของปัจจัยนี้มีผลต่อการบ่งชี้ความสำเร็จของโครงการก่อสร้างระดับหนึ่ง



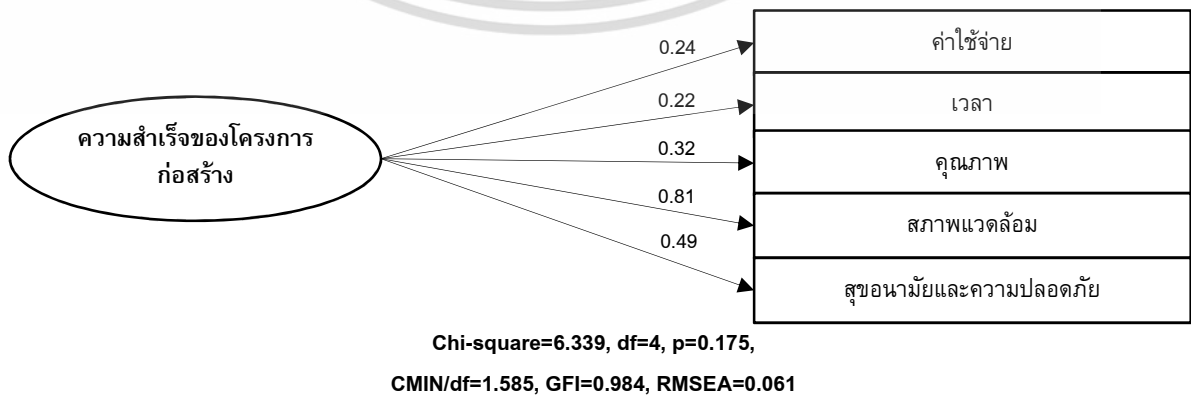
Chi-square=210.219, df=197, p=0.247,  
CMIN/df=1.067, GFI=0.901, RMSEA=0.021

รูปที่ 4.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (1<sup>st</sup> Order CFA) จากโปรแกรม Amos ส่วนสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 การวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (2<sup>nd</sup> Order CFA) จากโปรแกรม Amos ส่วนสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์



รูปที่ 4.3 การวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (2<sup>nd</sup> Order CFA) จากโปรแกรม Amos ส่วนความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง

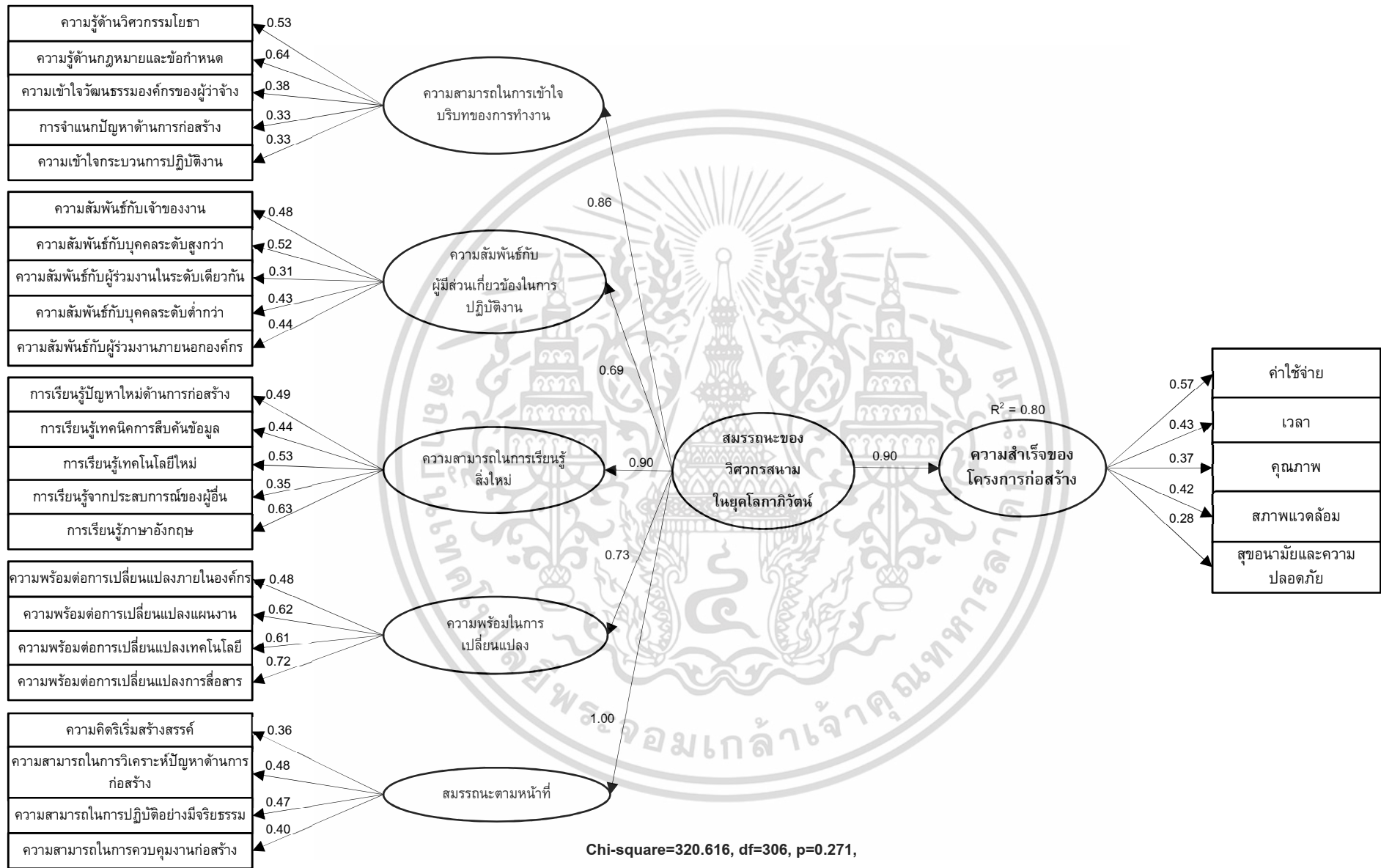
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่ออยู่ในเขตบริการอินเทอร์เน็ต การคัดลอกหรือการนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย และต้องรับผิดชอบต่อเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.4 ระดับความมีอิทธิพลของโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์และความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง พร้อมทั้งหาน้ำหนักความสำคัญจากค่าน้ำหนักถดถอย (Regression Weight)

การหาระดับความมีอิทธิพลของสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างโดยวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling, SEM) ด้วยโปรแกรม Amos ดังแสดงในรูปที่ 4.4 จากผลการวิเคราะห์ SEM พบว่าค่า  $p = 0.271$  มากกว่า  $0.05$ ,  $df = 306$ ,  $CMIN/df = 1.048$  น้อยกว่า  $3$ ,  $GFI = 0.881$  ยิ่งเข้าใกล้  $1$  ยิ่งดี และ  $RMSEA = 0.017$  น้อยกว่า  $0.08$  ซึ่งผ่านเกณฑ์ทั้งหมด หมายความว่าแบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยนี้สอดคล้องกับข้อมูลเชิงสังเกตโดยโครงสร้างของปัจจัยนี้มีโครงสร้าง และพบว่าสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง เท่ากับ  $0.90$  ( $90\%$ ) ซึ่งเป็นค่าที่ค่อนข้างสูง

จากนั้นหาค่าน้ำหนักความสำคัญจากค่าน้ำหนักถดถอยของปัจจัยบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ ดังแสดงในตารางที่ 4.8 ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ มีค่าน้ำหนักถดถอยอยู่ระหว่าง  $1.00 - 0.69$  ( $16.51\% - 23.92\%$ ) เมื่อพิจารณาทั้ง 5 กลุ่มปัจจัยของสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์เรียงลำดับจากความสำคัญสูงสุดเริ่มจาก “สมรรถนะตามหน้าที่” มีค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ  $1.00$  ( $23.92\%$ ) ภายในกลุ่มปัจจัยนี้มีค่าน้ำหนักถดถอยและน้ำหนักความสำคัญอยู่ระหว่าง  $0.36 - 0.48$  ( $21.05\% - 28.07\%$ ), “ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่” มีค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ  $0.90$  ( $21.53\%$ ) ภายในกลุ่มปัจจัยนี้มีค่าน้ำหนักถดถอยและน้ำหนักความสำคัญอยู่ระหว่าง  $0.35 - 0.63$  ( $14.34\% - 25.82\%$ ), “ความสามารถในการเข้าใจบริบทของการทำงาน” มีค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ  $0.86$  ( $20.57\%$ ) ภายในกลุ่มปัจจัยนี้มีค่าน้ำหนักถดถอยและน้ำหนักความสำคัญอยู่ระหว่าง  $0.33 - 0.64$  ( $14.93\% - 28.96\%$ ), “ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง” มีค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ  $0.73$  ( $17.47\%$ ) ภายในกลุ่มปัจจัยนี้มีค่าน้ำหนักถดถอยและน้ำหนักความสำคัญอยู่ระหว่าง  $0.48 - 0.72$  ( $19.75\% - 29.63\%$ ) และปัจจัยที่มีระดับความสำคัญต่ำสุด คือ “ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน” มีค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ  $0.69$  ( $16.51\%$ ) ภายในกลุ่มปัจจัยนี้มีค่าน้ำหนักถดถอยและน้ำหนักความสำคัญอยู่ระหว่าง  $0.31 - 0.52$  ( $14.22\% - 23.85\%$ ) จากผลการวิเคราะห์ข้างต้นพบว่าความสำคัญของปัจจัยบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์อันดับหนึ่ง คือ “สมรรถนะตามหน้าที่” ( $23.92\%$ ) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสมรรถนะในด้านนี้พิจารณาจากบุคลิก ลักษณะ ทักษะ ทักษะ ความเชื่อ รวมถึงพฤติกรรมของวิศวกรสนาม ที่จะต้องนำมาใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ในภาคสนาม โดยต้องมีการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้านการก่อสร้าง ปฏิบัติหน้าที่อย่างมีจริยธรรม ตลอดจนมีความสามารถในการควบคุมงานก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างสำหรับสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง

ตารางที่ 4.8 แสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยจากผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างสำหรับสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์

ปัจจัยที่บ่งชี้ต่อสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์	น้ำหนักถดถอย	น้ำหนักความสำคัญ
<b>สมรรถนะตามหน้าที่</b>	<b>1.00</b>	<b>23.92%</b>
การคิดริเริ่มสร้างสรรค์	0.36	21.05%
ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้านการก่อสร้าง	0.48	28.07%
ความสามารถในการปฏิบัติอย่างมีจริยธรรม	0.47	27.49%
ความสามารถในการควบคุมงานก่อสร้าง	0.40	23.39%
<b>ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่</b>	<b>0.90</b>	<b>21.53%</b>
การเรียนรู้ปัญหาใหม่ด้านการก่อสร้าง	0.49	20.08%
การเรียนรู้เทคนิคในการสืบค้นข้อมูล	0.44	18.03%
การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่	0.53	21.72%
การเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น	0.35	14.34%
การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ	0.63	25.82%
<b>ความสามารถในการเข้าใจบริบทของการทำงาน</b>	<b>0.86</b>	<b>20.57%</b>
ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา	0.53	23.98%
ความรู้ด้านกฎหมายและข้อกำหนด	0.64	28.96%
ความเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรของผู้ว่าจ้าง	0.38	17.19%
การจำแนกปัญหาด้านการก่อสร้าง	0.33	14.93%
ความเข้าใจในกระบวนการปฏิบัติงาน	0.33	14.93%
<b>ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง</b>	<b>0.73</b>	<b>17.47%</b>
ความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กร	0.48	19.75%
ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงแผนงาน	0.62	25.51%
ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	0.61	25.10%
ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงการสื่อสาร	0.72	29.63%
<b>ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน</b>	<b>0.69</b>	<b>16.51%</b>
ความสัมพันธ์กับเจ้าของงาน	0.48	22.02%
ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับสูงกว่า	0.52	23.85%
ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน	0.31	14.22%
ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับต่ำกว่า	0.43	19.72%
ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานภายนอกองค์กร	0.44	20.18%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อมาจึงหาค่าน้ำหนักความสำคัญจากค่าน้ำหนักถดถอยของปัจจัยบ่งชี้ความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง ดังแสดงในตารางที่ 4.9 ซึ่งประกอบด้วย 5 ปัจจัยย่อย ผลการวิเคราะห์พบว่าปัจจัยที่บ่งชี้ความสำเร็จของโครงการก่อสร้างมีค่าน้ำหนักถดถอยอยู่ระหว่าง 0.28 – 0.57 (13.53% - 27.54%) เรียงลำดับความสำคัญจากสูงสุดเริ่มจาก “ค่าใช้จ่าย” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.57 (27.54%) “เวลา” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.43 (20.77%) “สภาพแวดล้อม” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.42 (20.29%) “คุณภาพ” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.37 (17.87%) และ “สุขอนามัยและความปลอดภัย” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.28 (13.53%) จากผลการวิเคราะห์ข้างต้นพบว่าความสำคัญของปัจจัยบ่งชี้ความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอันดับหนึ่ง คือ “ค่าใช้จ่าย” ทั้งนี้อาจเพราะ เมื่อวิศวกรสนามมีสมรรถนะที่ดีในการปฏิบัติงานแล้วก็จะส่งผลให้มีการใช้งบประมาณในโครงการก่อสร้างได้อย่างเกิดประโยชน์สูงสุดไม่ว่าจะเป็นค่าใช้จ่ายโดยรวมตามแผนงบประมาณ หรือการใช้ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพ จนนำไปสู่รายได้และผลกำไรขององค์กร ซึ่งวัตถุประสงค์ด้านการลงทุนและผลประกอบการเป็นหัวใจหลักในการดำเนินธุรกิจ

ตารางที่ 4.9 แสดงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยจากผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างสำหรับความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง

ปัจจัยที่บ่งชี้ต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง	น้ำหนักถดถอย	น้ำหนักความสำคัญ
ค่าใช้จ่าย	0.57	27.54%
เวลา	0.43	20.77%
สภาพแวดล้อม	0.42	20.29%
คุณภาพ	0.37	17.87%
สุขอนามัยและความปลอดภัย	0.28	13.53%

#### 4.5 บทสรุป

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง พบว่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์มี “สมรรถนะตามหน้าที่” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 1.00 (23.92%) “ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.90 (21.53%) “ความสามารถในการเข้าใจบริบทของการทำงาน” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.86 (20.57%) “ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.73 (17.47%) และ “ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.69 (16.51%) ส่วนปัจจัยที่บ่งชี้ความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง มีน้ำหนักความสำคัญดังนี้ “ค่าใช้จ่าย” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.57 (27.54%) “เวลา” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.43 (20.77%) “สภาพแวดล้อม” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.42 (20.29%) “คุณภาพ” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.37 (17.87%) และ “สุขอนามัยและความปลอดภัย” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.28 (13.53%)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ผลการหาระดับความมีอิทธิพลของสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง โดยการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง เท่ากับ 0.90 ซึ่งเป็นค่าที่สูง แสดงว่าปัจจัยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่สร้างขึ้นในงานวิจัยนี้มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างค่อนข้างมาก นอกจากนี้ค่า  $R^2$  ของแบบจำลองสมการโครงสร้างมีค่าเท่ากับ 0.80 หมายความว่าโครงสร้างปัจจัยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์สามารถอธิบายการแปรผันของความสำเร็จของโครงการก่อสร้างได้ 80% แสดงว่าค่อนข้างดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปและข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลวิจัย

สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์เป็นข้อบ่งชี้ทักษะ ความรู้ และมาตรฐานในระดับที่เหมาะสมของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ ซึ่งเป็นวิชาชีพหนึ่งที่สำคัญต่ออุตสาหกรรมก่อสร้างเป็นอย่างยิ่ง อุตสาหกรรมนี้ยังมีแนวโน้มที่จะเติบโตอย่างต่อเนื่อง จึงมีการจ้างงานวิศวกรสนามมากยิ่งขึ้น ซึ่งหากวิศวกรสนามมีสมรรถนะที่ดีในการประกอบวิชาชีพก็จะสามารถปฏิบัติหน้าที่ในโครงการอุตสาหกรรมก่อสร้างได้อย่างสำเร็จลุล่วง และโครงการนั้นมีคุณภาพและมาตรฐานครบถ้วน จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าข้อกำหนดมาตรฐานหรืองานวิจัยล้วนแต่เป็นข้อบ่งชี้คุณสมบัติของวิศวกรทั่วไปหรือข้อกำหนดคุณสมบัติของวิศวกรโยธา โดยยังไม่มีการวิจัยในระดับสมรรถนะของวิศวกรสนามอย่างชัดเจนสู่ยุคโลกาภิวัตน์ที่ส่งผลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างซึ่งถ้าวิศวกรขาดสมรรถนะในการประกอบวิชาชีพ อาจทำให้โครงการก่อสร้างที่ปฏิบัติหน้าที่อยู่เกิดความเสียหาย ประสบความสำเร็จน้อย หรืออาจล้มเหลวได้ ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างโดยการสำรวจจากแบบสอบถามความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้องหรือผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรสนามในการปฏิบัติงานภาคสนามด้านการก่อสร้างจริง การวิเคราะห์ข้อมูลกระทำโดยเปรียบเทียบลำดับความมีอิทธิพลของแต่ละปัจจัย จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถจัดกลุ่มปัจจัยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ได้เป็น 5 กลุ่มปัจจัย และประกอบด้วยปัจจัยย่อยทั้งหมด 23 ปัจจัย ดังนี้ กลุ่มปัจจัยที่หนึ่ง “ความสามารถในการเข้าใจบริบทของการทำงาน” ประกอบด้วย “ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา” “ความรู้ด้านกฎหมายและข้อกำหนด” “ความเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรของผู้ว่าจ้าง” “การจำแนกปัญหาด้านการก่อสร้าง” และ “ความเข้าใจในกระบวนการปฏิบัติงาน” กลุ่มปัจจัยที่สอง “ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน” ประกอบด้วย “ความสัมพันธ์กับเจ้าของงาน” “ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับสูงกว่า” “ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน” “ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับต่ำกว่า” และ “ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานภายนอกองค์กร” กลุ่มปัจจัยที่สาม “ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่” ประกอบด้วย “การเรียนรู้ปัญหาใหม่ด้านการก่อสร้าง” “การเรียนรู้เทคนิคในการสืบค้นข้อมูล” “การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่” “การเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น” และ “การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ” กลุ่มปัจจัยที่สี่ “ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง” ประกอบด้วย “ความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กร” “ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงแผนงาน” “ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี” และ “ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงการสื่อสาร” และกลุ่มปัจจัยที่ห้า “สมรรถนะตามหน้าที่” ประกอบด้วย “การคิดริเริ่มสร้างสรรค์” “ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้านการก่อสร้าง” “ความสามารถในการปฏิบัติอย่างมีจริยธรรม” และ “ความสามารถในการควบคุมงานก่อสร้าง” และความมีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง 5 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยที่หนึ่ง “ค่าใช้จ่าย” ปัจจัยที่สอง “เวลา” ปัจจัยที่สาม “สภาพแวดล้อม” ปัจจัยที่สี่ “คุณภาพ” และปัจจัยที่ห้า “สุขอนามัยและความปลอดภัย”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิจัยเริ่มด้วยการทบทวนวรรณกรรมจากวารสาร ตำราต่างประเทศ และวิทยานิพนธ์ของนักวิจัยที่เกี่ยวกับสมรรถนะอันสอดคล้องกับยุคโลกาภิวัตน์ ซึ่งยังไม่มีการวิจัยโดยบูรณาการของวิศวกรสนามอย่างชัดเจนสู่ยุคโลกาภิวัตน์และมีผลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง กลุ่มปัจจัยดังกล่าวข้างต้นจึงสามารถนำมาเป็นปัจจัยบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง

เมื่อทำการทบทวนวรรณกรรมแล้ว ทำการวางกรอบแนวคิดของโครงสร้างปัจจัยและกลุ่มปัจจัยเพื่อพัฒนาโครงสร้างของปัจจัยดังกล่าว โดยอาศัยปัจจัยจากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้นและความเชื่อของผู้วิจัย จากนั้นได้ออกแบบสอบถามเพื่อสำรวจระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย ซึ่งก่อนนำแบบสอบถามไปสำรวจนั้นได้ทำการทดสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยทดสอบกับผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์สูง 3 คน เพื่อปรับปรุงแบบสอบถามให้กระชับ ชัดเจนและเข้าใจตรงประเด็นกับการบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง จากนั้นทำการแจกแบบสอบถามจำนวน 30 ชุด เพื่อต้องการนำผลมาทดสอบความตรงเชิงโครงสร้างและความเชื่อถือได้ของสเกลก่อน ผลการทดสอบความตรงเชิงโครงสร้างโดยการหาค่าความสัมพันธ์ของ Spearman พบว่าทุกปัจจัยมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งอธิบายได้ว่าปัจจัยทุกตัวบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ และบ่งชี้ความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง และผลการทดสอบความเชื่อถือได้ของสเกล (Reliability) โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha ซึ่งปัจจัยที่บ่งชี้ต่อสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ เท่ากับ 0.867 และปัจจัยที่บ่งชี้ต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง เท่ากับ 0.809 ซึ่งทั้งสองส่วนมีค่ามากกว่า 0.70 แสดงว่าปัจจัยที่สร้างขึ้นมีความตรงต่อสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์และต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง การแจกแบบสอบถามเพื่อวัดระดับความสำคัญของปัจจัยจากกลุ่มตัวอย่าง (Sample) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ที่เกี่ยวข้องหรือผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรสนามที่ปฏิบัติงานในโครงการก่อสร้างในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลจำนวน 220 ราย ได้รับการตอบ 157 ชุด คิดเป็น 71.36% ซึ่งถือว่าดีเยี่ยม อ้างอิงจาก Babbie (1989) [54] ซึ่งได้แนะนำว่า อัตราการตอบกลับคืนมากกว่า 50% สามารถรายงานได้ ถ้ามากกว่า 60% ถือว่าดี และถ้ามากกว่า 70% ถือว่าดีเยี่ยม

### 5.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1) การวิเคราะห์ส่วนสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (1<sup>st</sup> Order CFA) เพื่อยืนยันความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มปัจจัยดังแสดงในรูปที่ 4.1 ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่าค่า  $p = 0.247$  มากกว่า 0.05,  $df = 197$ ,  $CMIN/df = 1.067$  น้อยกว่า 3,  $GFI = 0.901$  ยิ่งเข้าใกล้ 1 ยิ่งดี และ  $RMSEA = 0.021$  น้อยกว่า 0.08 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทั้งหมด หมายความว่าโครงสร้างของปัจจัยที่ได้พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงสังเกต แสดงว่ากลุ่มปัจจัยนี้ร่วมกันบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (2<sup>nd</sup> Order CFA) เพื่อยืนยันโครงสร้างปัจจัยดังแสดงในรูปที่ 4.2 จากผลการวิเคราะห์พบว่าค่า  $p = 0.259$  มากกว่า 0.05,  $df = 203$ ,  $CMIN/df = 1.062$  น้อยกว่า 3,  $GFI = 0.897$  ยิ่งเข้าใกล้ 1 ยิ่งดี และ  $RMSEA = 0.020$  น้อยกว่า 0.08 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทั้งหมด หมายความว่าโครงสร้างของปัจจัยที่ได้พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงสังเกต แสดงว่า

โครงสร้างของปัจจัยนี้มีผลต่อการบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ระดับหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2) การวิเคราะห์ส่วนความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (2<sup>nd</sup> Order CFA) เพื่อยืนยันโครงสร้างปัจจัย ดังแสดงในรูปที่ 4.3 จากผลการวิเคราะห์พบว่าค่า  $p = 0.175$  มากกว่า 0.05,  $df = 4$ ,  $CMIN/df = 1.585$  น้อยกว่า 3,  $GFI = 0.984$  ยิ่งเข้าใกล้ 1 ยิ่งดี และ  $RMSEA = 0.061$  น้อยกว่า 0.08 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทั้งหมด หมายความว่าโครงสร้างของปัจจัยที่ได้พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงสังเกต แสดงว่าโครงสร้างของปัจจัยนี้มีผลต่อการบ่งชี้ความสำเร็จของโครงการก่อสร้างระดับหนึ่ง

### 5.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์และความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง พร้อมทั้งหาน้ำหนักความสำคัญจากค่าน้ำหนักถดถอย

การหาระดับความมีอิทธิพลของสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างโดยวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling, SEM) ด้วยโปรแกรม Amos จากผลการวิเคราะห์ SEM พบว่าค่า  $p = 0.271$  มากกว่า 0.05,  $df = 306$ ,  $CMIN/df = 1.048$  น้อยกว่า 3,  $GFI = 0.881$  ยิ่งเข้าใกล้ 1 ยิ่งดี และ  $RMSEA = 0.017$  น้อยกว่า 0.08 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทั้งหมด หมายความว่าแบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยนี้สอดคล้องกับข้อมูลเชิงสังเกตโดยโครงสร้างของปัจจัยนี้มีโครงสร้าง โดยค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์มี “สมรรถนะตามหน้าที่” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 1.00 (23.92%) “ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.90 (21.53%) “ความสามารถในการเข้าใจบริบทของการทำงาน” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.86 (20.57%) “ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.73 (17.47%) และ “ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.69 (16.51%) จากผลการวิเคราะห์ข้างต้นพบว่า ความสำเร็จของปัจจัยบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์อันดับหนึ่ง คือ “สมรรถนะตามหน้าที่” ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสมรรถนะในด้านนี้พิจารณาจากบุคลิก ลักษณะ ทักษะ ความเชื่อ รวมถึงพฤติกรรมของวิศวกรสนาม ที่จะต้องนำมาใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ในภาคสนาม โดยต้องมีการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้านการก่อสร้าง ปฏิบัติหน้าที่อย่างมีจริยธรรม ตลอดจนมีความสามารถในการควบคุมงานก่อสร้าง ซึ่งจะเห็นได้ว่าสมรรถนะด้านนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อวิศวกรสนาม เป็นพื้นฐานต่อการปฏิบัติหน้าที่เพื่อให้งานก่อสร้างดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพและสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป ลำดับที่สอง คือ “ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่” ทั้งนี้เพราะเป็นสมรรถนะที่สำคัญในยุคโลกาภิวัตน์ที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ วิศวกรสนามจึงควรศึกษา ค้นคว้า หาความรู้ที่ทันสมัย เป็นปัจจุบันอย่างสม่ำเสมอให้เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นนำไปสู่การป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ลำดับที่สาม คือ “ความสามารถในการเข้าใจบริบทของการทำงาน” เนื่องจากสมรรถนะด้านนี้เป็นความเข้าใจการปฏิบัติงานทั้งรูปแบบงานก่อสร้างที่ได้รับมอบหมาย ขั้นตอนการทำงาน และวัฒนธรรมองค์กร ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนโครงการ โดยวิศวกรสนามต้องมีความรู้ในด้านที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง และต้องทำความเข้าใจถึงกระบวนการภายในองค์กรของตนอย่างลึกซึ้ง ยิ่งในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีนั้นจำเป็นต้องมีสมรรถนะในด้านนี้เป็นสำคัญ เพื่อเป็นพื้นฐานให้สามารถเรียนรู้สิ่งใหม่และการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ได้ ซึ่งความเข้าใจบริบทของการทำงานจะสามารถทำให้งานดำเนินอย่างมีประสิทธิภาพและสำเร็จลุล่วง ลำดับที่สี่ คือ “ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง” อาจ

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราะความพร้อมของวิศวกรสนามในการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ อาจส่งผลน้อยต่อการปฏิบัติงานของวิศวกรสนาม ซึ่งวิศวกรสนามอาจมองว่าการมีสมรรถนะความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่ก็สามารถพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงแล้วก็เป็นได้ สำหรับกลุ่มปัจจัยบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีลำดับความสำคัญน้อยที่สุด คือ “ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน” เหตุผลที่เป็นไปได้อาจเป็นเพราะในกลุ่มปัจจัยหลักนี้ประกอบด้วย การพัฒนาและรักษาความสัมพันธ์กับเจ้าของงาน บุคคลระดับสูงกว่า ผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน บุคคลระดับต่ำกว่า และผู้ร่วมงานภายนอกองค์กร ซึ่งจะเห็นว่ามีหลากหลายทางระดับความสัมพันธ์จึงเป็นไปได้ว่าวิศวกรสนามอาจมีมุมมองในด้านความสัมพันธ์กับกลุ่มระดับบุคคลดังกล่าวต่างกัน หรือในบางระดับความสำคัญ วิศวกรสนามอาจคิดเห็นว่ามีค่าสำคัญน้อย ดังเห็นได้จากความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน ซึ่งอาจมองว่าวิศวกรสนามบางคนถูกมอบหมายให้รับผิดชอบในส่วนงานใดส่วนงานหนึ่งแต่เพียงผู้เดียวแล้วนั้น จึงมุ่งมั่นปฏิบัติงานและประสานงานร่วมกับผู้เกี่ยวข้องเป็นสำคัญ ซึ่งผู้เกี่ยวข้องก็งานของตนนั้นอาจจะหมายรวมถึงวิศวกรสนามที่เป็นผู้ปฏิบัติงานในระดับเดียวกันแต่ก็ยังคงมีความสำคัญน้อยที่สุด โดยความสัมพันธ์ในทุกระดับนี้ถึงแม้จะมีระดับความสำคัญต่ำแต่ก็ควรมีการพัฒนาและรักษาความสัมพันธ์ไว้ ทั้งนี้ให้ยึดถือผลประโยชน์และความสำเร็จของโครงการเป็นหลัก และปัจจัยที่บ่งชี้ความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง มีน้ำหนักความสำคัญดังนี้ “ค่าใช้จ่าย” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.57 (27.54%) “เวลา” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.43 (20.77%) “สภาพแวดล้อม” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.42 (20.29%) “คุณภาพ” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.37 (17.87%) และ “สุขอนามัยและความปลอดภัย” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.28 (13.53%) จากผลการวิเคราะห์ข้างต้นพบว่า ความสำคัญของปัจจัยบ่งชี้ความสำเร็จของโครงการก่อสร้างอันดับหนึ่ง คือ “ค่าใช้จ่าย” ทั้งนี้อาจเพราะ เมื่อวิศวกรสนามมีสมรรถนะที่ดีในการปฏิบัติงานแล้วก็จะส่งผลให้มีการใช้งบประมาณในโครงการก่อสร้างได้อย่างเกิดประโยชน์สูงสุดไม่ว่าจะเป็นค่าใช้จ่ายโดยรวมตามแผนงบประมาณ หรือการใช้จ่ายเงินในการก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพ จนนำไปสู่รายได้และผลกำไรขององค์กร ซึ่งวัตถุประสงค์ด้านการลงทุนและผลประโยชน์การเป็นหัวใจหลักในการดำเนินธุรกิจ สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์นี้จึงตอบสนองต่อเป้าประสงค์ข้อนี้เป็นอย่างดี ลำดับที่สอง คือ “เวลา” ทั้งนี้อาจเนื่องจากเวลาในการก่อสร้างย่อมส่งผลต่องบประมาณของการก่อสร้าง เมื่อวิศวกรสนามมีสมรรถนะที่ดีก็จะสามารถควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามกำหนดเวลาเพื่อให้ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายเป็นไปตามแผน โดยวิศวกรสนามต้องใช้ความรวดเร็วในการตัดสินใจแก้ไขปัญหา และสามารถผลักดันให้มีการดำเนินงานตามแผนที่กำหนดได้ ลำดับที่สาม คือ “สภาพแวดล้อม” ทั้งนี้เพราะความใส่ใจของวิศวกรสนามตามสมรรถนะจะทำให้ทั้งสภาพแวดล้อมภายในและพื้นที่ข้างเคียงของโครงการก่อสร้างเกิดมลภาวะน้อยที่สุด เช่น ฝุ่นละออง เสียง น้ำขัง เป็นต้น เพื่อลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมระหว่างก่อสร้าง รวมถึงอาจลดกรณีพิพาทที่อาจเกิดขึ้นได้กับผู้ที่อยู่อาศัยมาก่อนในบริเวณข้างเคียง ซึ่งวิศวกรสนามอาจเป็นผู้ดำเนินการให้ผู้อยู่อาศัยเดิมนั้นใช้ชีวิตอย่างเป็นปกติที่สุด ลำดับที่สี่ คือ “คุณภาพ” ทั้งนี้อาจเพราะความสำเร็จของโครงการด้านนี้ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากความสามารถของวิศวกรสนามในการควบคุมงานก่อสร้างที่ทำให้ผลงานออกมามีคุณภาพดีที่สุดในทุกคุณภาพของงานก่อสร้างเองที่ต้องเป็นไปตามเป้าหมายหรืออาจดีกว่าเป้าหมายขององค์กรที่ได้กำหนดไว้ และสนองต่อความพึงพอใจของลูกค้าหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งในและนอกองค์กร แต่ทว่าปัจจัยด้านคุณภาพนี้อาจมีตัวบ่งชี้หลายประการไม่เพียงแต่สมรรถนะของวิศวกรสนามเท่านั้น คุณภาพของงานก่อสร้างที่ดีอาจมาจากหลายปัจจัย เช่น เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณภาพของวัสดุก่อสร้าง ฝีมือแรงงาน ข้อกำหนดและการออกแบบก่อสร้าง เป็นต้น และปัจจัยที่บ่งชี้ความสำเร็จของโครงการก่อสร้างที่มีความสำคัญน้อยที่สุด คือ “สุขอนามัยและความปลอดภัย” เหตุผลที่เป็นไปได้ อาจเนื่องจากวิศวกรสนามมุ่งเน้นปัจจัยด้านอื่นทั้งสี่ด้านโดดเด่นกว่า หรือมีหน่วยงานเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยคอยดูแลอยู่แล้ว แต่กระนั้นปัจจัยนี้ยังมีความสำคัญเพื่อลดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานทุกภาคส่วนในภาคสนาม รวมถึงเรื่องสุขภาวะของที่พักอาศัย และสุขภาพของผู้ร่วมงานให้มีอัตราการเจ็บป่วยระหว่างปฏิบัติงานน้อยที่สุด

นอกจากนี้ผลการหาระดับความมีอิทธิพลของสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง โดยการทำวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง เท่ากับ 0.90 ซึ่งเป็นค่าที่สูง แสดงว่าปัจจัยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่สร้างขึ้นในงานวิจัยนี้มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างค่อนข้างมาก นอกจากนี้ค่า  $R^2$  ของแบบจำลองสมการโครงสร้างมีค่าเท่ากับ 0.80 หมายความว่าโครงสร้างปัจจัยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์สามารถอธิบายการแปรผันของความสำเร็จของโครงการได้ 80% แสดงว่าค่อนข้างดี

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

### 5.2.1 ข้อเสนอแนะสำหรับอุตสาหกรรมก่อสร้าง

หลังจากปัจจัยได้ถูกพัฒนาแล้ว ผู้ประกอบการธุรกิจการก่อสร้างสามารถนำปัจจัยบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ไปใช้ในการรับสมัครคัดเลือกบุคคลในตำแหน่งงานดังกล่าว หรืออาจใช้เป็นปัจจัยบ่งชี้และพัฒนาสมรรถนะของวิศวกรสนามในองค์กรของตนได้ อาจจัดให้มีการอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะที่ดีให้แก่วิศวกรสนาม เช่น การอบรมทักษะภาษา การอบรมด้านความปลอดภัย เป็นต้น และปัจจัยเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองของวิศวกรสนาม ทำให้ประกอบวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จของโครงการก่อสร้างในทุกด้าน

### 5.2.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

1) สำหรับผู้สนใจในงานวิจัยที่เกี่ยวกับปัจจัยบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์สามารถนำปัจจัยดังกล่าวไปทดลองปรับใช้ในโครงการแล้วทำการวิเคราะห์ปัจจัยดังกล่าวเพื่อพัฒนาโครงสร้างปัจจัยให้เป็นมาตรฐานในการพัฒนาสร้างเสริมสมรรถนะของวิศวกรสนามต่อไป หรือสามารถพัฒนาโดยการสร้างแบบจำลองหรือเปลี่ยนรูปแบบในการวิจัยที่เกี่ยวข้องในรูปแบบอื่นที่ชี้เฉพาะยิ่งขึ้น เช่น สมรรถนะของวิศวกรสนามในงานก่อสร้างระบบรถไฟฟ้า เป็นต้น

2) อาจมีการทดสอบปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพิ่มเติม

3) สำหรับผู้สนใจในงานวิจัยเกี่ยวกับสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างสามารถศึกษาเพิ่มเติมโดยอาจใช้เครื่องมือวิจัยแบบอื่นในการวิเคราะห์ผล

4) สำหรับการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างควรมีการแยกขนาดองค์กร ขนาดและลักษณะของโครงการที่วิศวกรสนามรับผิดชอบ รวมไปถึงการวิเคราะห์ผลซึ่งควรแยกและรายงานผลการสำรวจออกไปตามอาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม เพราะน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยมีความเป็นไปได้ที่จะแปรเปลี่ยนไปตามรูปแบบดังกล่าว

## เอกสารอ้างอิง

- [1] Klemm, G.O. (Ed.). 1980. *The Assessment of Occupational Competence*. Washington D.C. Report to the National Institute of Education.
- [2] อารังศักดิ์ คงคาสวัสดิ์. 2548. *เริ่มต้นอย่างไร... เมื่อจะนำ Competency มาใช้ในองค์กร*. กรุงเทพมหานคร : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- [3] ธนชัย ยมจินดา. 2554. *การจัดการเชิงกลยุทธ์และการจัดการเพื่อสร้างสมรรถนะ*. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- [4] คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 2559. *การอบรมเชิงปฏิบัติการการฝึกทักษะในการออกแบบหลักสูตรที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้*. คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [5] ปิติ ศรีสนั่น. 2550. “*ตัวชี้วัดสมรรถนะที่พึงประสงค์ของวิศวกรโยธา กรมทางหลวง*” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพัฒนาระบบบริหารมนุษย์, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- [6] นาทพัชร เมธานิเวศน์. 2549. “*ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง กรณีศึกษาโครงการก่อสร้างสำนักงานหลังใหม่ ธนาคารแห่งประเทศไทย*” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขานวัตกรรม, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- [7] Truong, V. 2007. “Improving project management performance of large contractors using benchmarking approach”. *International Journal of Project Management*. 26 : 758-769
- [8] Boyatzis, R.E. 1982. *The Competent Manager: A Model of Effective Performance*. New York : Wiley.
- [9] Parry, S.R. 1996. *The Quest of Competencies*. Training.
- [10] McClelland, D.C. 1973. “Test for Competence rather than for Intelligence”. *American Psychologist*. 28 No.1. : 1-14.
- [11] Bartram , D. 2005. “The great eight competencies: a criterioncentric approach to Validation”. *Journal of Applied Psychology*. 90 No.6. : 185-203.
- [12] Bartram D., Robertson, I.T., & Callinan, M. A. 2002. *framework for examining organizational effectiveness*. London : Wiley.
- [13] Spencer, L. and Spencer, S. 1993. *Competence at work: A Model for Superior Performance*. New York : Wiley.
- [14] Mulder, M. 2007. “Competence-the essence and use of concept in ICVT”. *European Journal of Vocational Training*. 40 : 5-22.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- [15] เดชา เดชะวัฒนไพศาล. 2543. “Competency-Based Human Resource Management”. วารสารการบริหารคน. 21.
- [16] สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ. 2548. **แนวทางการพัฒนาศักยภาพมนุษย์ด้วย Competency based learning**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ.
- [17] HayGroup. 2547. **Competency: ต้นแบบสมรรถนะ (Competency Model) สำหรับภาคข้าราชการพลเรือนไทย**.
- [18] สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน. **การปรับใช้สมรรถนะในการบริหารทรัพยากรมนุษย์**.
- [19] Dreyfus, H. & Dreyfus, S. 1986. **Mind over machine: The power of human intuition and expertise in the era of the computer**. New York : Free Press.
- [20] สุนีย์ กลสัตยสมิต. 2547. **สมรรถนะในการปฏิบัติงานหลักประกันสุขภาพด้านหน้าของพยาบาลวิชาชีพ ศูนย์บริการสาธารณสุข สำนักอนามัย**. กรุงเทพมหานคร.
- [21] Benner. 1984. “P.E. From novice to expert: Excellent and power in clinical nursing practice”. **The American Journal of Nursing**. 84 (12): 1480.
- [22] Robert L. Katz. 1974. **Skills of an Effective Administrator**. [Online]. Available : <http://www.managementmania.com>.
- [23] Kotter, J.P. 1988. **The Leadership Factor**. New York. Free Press.
- [24] Goleman, D. 1988. “The compelling business case for Developing Emotional intelligence Competencies”. **Keynote address at the 5<sup>th</sup> IC&E on Using Competency-Based Tools & Application to Drive Organization Performance**.
- [25] Robbins, C.J. Bradley, E.H. & Spicer. 2001. “A Competency assessment tool”. **Journal of Healthcare Management**. 46 : 188-202.
- [26] รัฐิพัฒน์ พิษุธาตาทวงศ์. 2548. **การพัฒนาระบบสมรรถนะของกรมการแพทย์**. กระทรวงสาธารณสุข.
- [27] Mccllland, D.C. 1973. “Test for Competence rather than for Intelligence”. **American Psychologist**. 28 No.1 : 1-14.
- [28] อาภรณ์ ภูวิทย์พันธ์. 2548. **Competency Dictionary**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : เอชอาร์ เซนเตอร์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- [29] ฌ็อง-ฌัก ดาแกว. 2557. “การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของวิศวกรภาคสนามในองค์กรก่อสร้างหิรัญทรัพย์ในประเทศไทย” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- [30] Scholte, J. A. 2005. *Globalization: A Critical Introduction*. 2<sup>nd</sup> ed. New York : Palgrave Macmillan.
- [31] พิชัย วาสนาสง. 2549. *โลกาภิวัตน์: หมุนตามโลก สารพันสาระที่ควรรู้ เพื่อทันกระแสโลก*. กรุงเทพมหานคร : ปาเจรา.
- [32] วีระ สมบูรณ์. 2551. *โลกาภิวัตน์ สิทธิมนุษยชนและความเป็นธรรมระหว่างประเทศ: ประเด็นและมุมมองทางทฤษฎีการเมือง*. กรุงเทพมหานคร : กรีน พรีน.
- [33] กระทรวงศึกษาธิการ. 2553. *มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553*. ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 127 ตอนพิเศษ 126 ง. : 27-60.
- [34] วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. 2556. *จรรยาบรรณวิศวกร พ.ศ. 2556*. [Online]. Available : <http://www.eit.or.th>.
- [35] พิภพ เชื้อวงศ์. 2550. “การศึกษาคุณลักษณะวิศวกรโยธาจบใหม่ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง”. หน้า cem 105-111. ใน *เอกสารประกอบการประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 12*. กรุงเทพมหานคร : วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- [36] ฌ็อง-ฌัก สุนทรพิพิธ. 2546. “กรณีศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าใต้ดิน” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- [37] Pinto, J.K. and Stevin, D.P. 1988. “Project Success Definition and Measurement Techniques”. *Project Management Journal*. 19 : 67-71.
- [38] วิสูตร จิระดำเกิง. 2544. *การวางแผนและแผนกำหนดเวลางานก่อสร้าง*. กรุงเทพมหานคร : วรณกวี.
- [39] Cronin, Jeff. 2005. “Carolina Court to Decide Legality of Design-Build Bids”. *Construction Equipment Guide*. [Online]. Available : <https://th.wikipedia.org>.
- [40] วัชรชัย นิลผึ้ง. 2548. “การศึกษาภาวะผู้นำที่ส่งผลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- [41] นาทพัชร์ เมธานิเวศน์. 2549. “ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง กรณีศึกษาโครงการก่อสร้างสำนักงานหลังใหม่ ธนาคารแห่งประเทศไทย” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขานวัตกรรมการบริหาร, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- [42] วิบูลย์ สุรสาคร. 2557. “ดัชนีชี้วัดความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง กรณีศึกษาโครงการบ้านจัดสรร”. หน้า 941-949. ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการสหวิทยาการเอเชียอาคเนย์ 2557. มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์.
- [43] มานะศักดิ์ เชี่ยวชาญ. 2558. “ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถของผู้ออกแบบและผลสัมฤทธิ์ของโครงการระหว่างการดำเนินการก่อสร้าง” วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [44] ไพรวลัย บางไย. 2558. “การบริหารโครงการก่อสร้างที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ของโครงการบ้านจัดสรร” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการบัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [45] ชัตติยะ สามี. 2559. “แบบจำลองสมการโครงสร้างสำหรับการเลือกและการจัดการเครื่องจักรกลในองค์กรรับจ้างก่อสร้าง” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [46] Van Truong. 2007. “Improving project management performance of large contractors using benchmarking approach”. *International Journal of Project Management*. 26 : 758-769.
- [47] John F. Y. Yeung. 2008. “Developing a Performance Index for Relationship-Based Construction Project in Australia: Delphi Study”. *Journal of Management in Engineering*. April 2009 : 59-68.
- [48] Hee Sung Cha. 2011. “Quantitative Approach for Project Performance Measurement on Building Construction in South Korea”. *KSCE Journal of Civil Engineering*. 2011 : 1319-1328.
- [49] Philip S. LaBarre. 2013. “Project Benchmarking: Tool for Mitigating Conflicts, Claims, and Disputes through Improved Performance”. *Scholarly Paper*. 045130003-1 - 045130003-7.
- [50] สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธ์. 2546. *ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 12. กรุงเทพมหานคร : เพ็ญฟ้าพรินต์ติ้ง.
- [51] กัลยา วานิชย์บัญชา. 2551. *การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล*. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพมหานคร : ธรรมสาร.
- [52] SPSS Training. 2001. *SPSS Training Series*. IT Services, Queensland University of Technology.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

- [53] กริช แร่งสูงเนิน. 2554. การวิเคราะห์ปัจจัยด้วย SPSS และ AMOS เพื่อการวิจัย. ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- [54] Babbie,E. 1989. *The Practice of Social Research*. 5<sup>th</sup> ed. United States : Wadsworth Publishing,
- [55] ธาณินทร์ ศิลป์จารุ. 2555. การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS. เอส. อาร์. พรินติ้ง แมสโปรดักส์.
- [56] สภาวิศวกร. 2561. จำนวนสมาชิก และใบอนุญาต. [Online].Available : <http://www.coe.or.th>
- [57] บุญใจ ศรีสถิตย่นรากร. 2550. ระเบียบวิธีวิจัย : แนวทางปฏิบัติสู่ความสำเร็จ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : ยูแอนด์ไอ อินเตอร์ มีเดีย.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยามปฏิบัติการ

1. สรุภณะ หมายถึง ทักษะ ความรู้ และมาตรฐาน ในระดับที่เหมาะสมซึ่งบุคคลพึงมีต่อหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ
2. วิศวกรสนาม หมายถึง ผู้ใช้ทักษะความรู้ทางวิศวกรรมโยธาควบคุมงานก่อสร้างให้เป็นไปตามแผนงาน และรักษาผลประโยชน์ของนายจ้าง
3. ยุคโลกาภิวัตน์ หมายถึง ยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างกว้างขวางทั้งด้านเทคโนโลยี วัฒนธรรม และเศรษฐกิจอันเนื่องมาจากการเชื่อมต่อที่ไร้พรมแดน
4. สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ หมายถึง ทักษะ ความรู้ และมาตรฐาน ในระดับที่เหมาะสมซึ่งบุคคลพึงมีต่อหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบในด้านการควบคุมงานก่อสร้างเพื่อให้เป็นไปตามแบบรูปและข้อกำหนดสัญญาของเจ้าของงานในขอบเขตหน้าที่ของตน ในยุคที่มีการเปิดกว้างทางวัฒนธรรม เทคโนโลยีสารสนเทศก้าวหน้า และเป็นยุคที่นวัตกรรมก่อสร้างก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น
5. ความสามารถในการเข้าใจบริบทของการทำงาน หมายถึง ความเข้าใจการปฏิบัติงานทั้งรูปแบบงานก่อสร้างที่ได้รับมอบหมาย ขั้นตอนการทำงาน และวัฒนธรรมองค์กร โดยวิศวกรสนามต้องมีความรู้ในด้านที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง และต้องทำความเข้าใจถึงกระบวนการภายในองค์กรของตนอย่างลึกซึ้ง โดยพิจารณา ดังนี้

5.1 ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา คือ การมีความรู้ทางด้านวิศวกรรมก่อสร้างที่เพียงพอต่อการปฏิบัติหน้าที่ในโครงการก่อสร้างที่วิศวกรสนามรับผิดชอบอยู่ เช่น ความเข้าใจในคอนกรีต เทคโนโลยี การอ่านแบบก่อสร้าง ความเข้าใจเทคโนโลยีการก่อสร้าง ความเข้าใจในลักษณะวิบัติของสิ่งก่อสร้าง ความเข้าใจในลักษณะวิบัติขึ้นดิน เป็นต้น

5.2 ความรู้ด้านกฎหมายและข้อกำหนด คือ การเข้าใจในกฎหมาย พระราชบัญญัติ กฎกระทรวงหรือเทศบัญญัติในท้องถิ่นนั้นๆ อันเกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง เพื่อให้การดำเนินการก่อสร้างถูกต้องตามกฎหมาย และระเบียบข้อบังคับต่างๆ

5.3 ความเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรของผู้ว่าจ้าง คือ การเข้าใจขั้นตอน การดำเนินงาน และหลักการบริหารงานภายในองค์กรของตนเพื่อให้ปฏิบัติหน้าที่สอดคล้องกับองค์กร ทำให้ปฏิบัติงานได้อย่างราบรื่น เช่น ลำดับการบริหารจัดการ ภาณิธาน เป้าหมายองค์กร วิสัยทัศน์ เป็นต้น

5.4 การจำแนกปัญหาด้านการก่อสร้าง คือ ความเข้าใจในสาเหตุ หรือที่มาของปัญหาในการก่อสร้างในภาคสนาม ว่าสาเหตุเกิดจากงานส่วนใดไม่ว่าจะเป็นงานโครงสร้าง หรือระบบ นำไปสู่การวิเคราะห์หาแนวทางแก้ไขต่อไป เช่น การแยกแยะสาเหตุที่ทำให้งานล่าช้าไม่ตรงตามแผน เป็นต้น

5.5 ความเข้าใจในกระบวนการปฏิบัติงาน คือ ความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติภาคสนามทั้งด้านการก่อสร้าง และการดำเนินงานด้านเอกสาร เช่น ความเข้าใจในขั้นตอนงานก่อสร้างตั้งแต่เริ่มต้นจนการก่อสร้างสำเร็จเรียบร้อย การจัดทำรายงานแสดงความคืบหน้าของงาน เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน หมายถึง การพัฒนาและรักษาความสัมพันธ์ทั้งภายในและภายนอกองค์กรที่วิศวกรรมฯ พึ่งสร้างและรักษาความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน โดยพิจารณาจากระดับความสัมพันธ์ดังนี้

6.1 ความสัมพันธ์กับเจ้าของงาน คือ การพัฒนาและรักษาความสัมพันธ์กับผู้ว่าจ้างที่วิศวกรรมฯ ทำงานอยู่ ทั้งบริษัทรับเหมา บริษัทที่ปรึกษา หรือเป็นบริษัทเจ้าของงานเอง

6.2 ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับสูงกว่า คือ การพัฒนาและรักษาความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชาของตน เช่น ผู้จัดการโครงการ วิศวกรโครงการ เป็นต้น

6.3 ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน คือ การพัฒนาและรักษาความสัมพันธ์กับวิศวกรฯ ที่ร่วมงานในโครงการก่อสร้างเดียวกัน

6.4 ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับต่ำกว่า คือ การพัฒนาและรักษาความสัมพันธ์กับผู้ใต้บังคับบัญชาของตน เช่น หัวหน้าช่าง คนงานก่อสร้าง เป็นต้น

6.5 ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานภายนอกองค์กร คือ การพัฒนาและรักษาความสัมพันธ์ทั้งกับตัวบุคคลหรือกับองค์กรอื่นซึ่งถูกว่าจ้างให้จัดหาวัสดุก่อสร้างหรือทำการออกแบบก่อสร้างในโครงการ เช่น หัวหน้าช่างหรือคนงานของบริษัทผู้รับเหมาทั้งหลักและรายย่อย การประสานกับบริษัทคอนกรีตและบริษัทผู้ค้าวัสดุก่อสร้าง เป็นต้น

7. ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่ หมายถึง ความสามารถของวิศวกรรมฯ ในการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ที่ทันสมัย เป็นปัจจุบัน และเหมาะสมกับการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นนำไปสู่การป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตอย่างสม่ำเสมอ โดยพิจารณา ดังนี้

7.1 การเรียนรู้ปัญหาใหม่ด้านการก่อสร้าง คือ การศึกษา เรียนรู้ปัญหาในงานก่อสร้างที่ไม่เคยพบมาก่อน เพื่อนำมาปรับปรุงงานและแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นซ้ำในอนาคต

7.2 การเรียนรู้เทคนิคในการสืบค้นข้อมูล คือ การศึกษาข้อมูลจากหลายช่องทางนอกเหนือจากในตำรา เช่น ฐานข้อมูลภายในองค์กร ผู้ทรงคุณวุฒิทั้งในและนอกองค์กร รวมถึงเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

7.3 การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ คือ การศึกษา ค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีการก่อสร้าง เช่น โปรแกรมการเขียนแบบ รวมถึงอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง และเทคนิคการก่อสร้างที่ทันสมัย เป็นต้น

7.4 การเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น คือ การศึกษาความสำเร็จ และเรียนรู้ข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงานภาคสนามของผู้มีประสบการณ์นั้น

7.5 การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ คือ ความสามารถในการเรียนรู้และใช้ภาษาอังกฤษในทักษะระดับที่เพียงพอต่อการปฏิบัติงานในภาคสนาม เช่น สามารถอ่านแบบก่อสร้างที่เป็นภาษาอังกฤษ เข้าใจศัพท์เทคนิคภาษาอังกฤษในงานก่อสร้าง สามารถสื่อสารกับผู้บังคับบัญชาชาวต่างชาติ เป็นต้น

8. ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง หมายถึง ความพร้อมของวิศวกรสนามในการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ ที่อาจส่งผลต่อการปฏิบัติงานของวิศวกรสนาม โดยพิจารณา ดังนี้

8.1 ความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กร คือ การปรับตัวของวิศวกรสนามหากเกิดการปรับเปลี่ยนในองค์กร เช่น วิศวกรสนามอาจมีหน้าที่เพิ่มขึ้นเมื่อมีการขยายตัวขององค์กร เป็นต้น

8.2 ความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงแผนงาน คือ การปรับตัวของวิศวกรสนามหากแผนงานของโครงการก่อสร้างที่กำลังดำเนินการอยู่ต้องเปลี่ยนรูปแบบกะทันหัน เช่น การขยายหรือลดขนาดของโครงการ การเร่งงานของผู้ว่าจ้าง เป็นต้น

8.3 ความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี คือ การปรับตัวของวิศวกรสนามหากมีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่ใช้ในการก่อสร้างของโครงการ โดยวิศวกรสนามต้องพร้อมที่จะใช้อุปกรณ์นั้น โดยได้ทำการศึกษาวิธีการ หรือขั้นตอนการใช้งานอย่างทันการณ์

8.4 ความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงการสื่อสาร คือ การปรับตัวของวิศวกรสนามหากมีการปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีที่ใช้ในการสื่อสารกันในงานก่อสร้าง เช่น การเปลี่ยนจากวิทยุสื่อสารเป็นการใช้แอปพลิเคชันสนทนาบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นต้น

9. สมรรถนะตามหน้าที่ หมายถึง บุคลิก ลักษณะ ทักษะ ทศนคติ ความเชื่อ รวมถึงของพฤติกรรมของวิศวกรสนาม ที่จะต้องนำมาใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ในภาคสนาม เพื่อให้งานก่อสร้างดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพและสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพ โดยพิจารณา ดังนี้

9.1 การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คือ การมีปฏิภาณไหวพริบดี สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างสร้างสรรค์ และสามารถนำความรู้และประสบการณ์มาปรับปรุงการทำงานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

9.2 ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้านการก่อสร้าง คือ การนำปัญหาที่ได้รับการจำแนกสาเหตุแล้วมาวิเคราะห์หาแนวทางแก้ไขปัญหาให้ลุล่วง เช่น การปรับแผนงานที่ล่าช้าให้สำเร็จตามกำหนด เป็นต้น

9.3 ความสามารถในการปฏิบัติอย่างมีจริยธรรม คือ การปฏิบัติงานของวิศวกรสนามตามกรอบคุณธรรม จริยธรรม และยึดถือจรรยาบรรณวิชาชีพเป็นหลักในการปฏิบัติงาน เช่น มีความซื่อสัตย์ สุจริต คำนึงถึงความถูกต้องตามหลักวิศวกรรม คำนึงถึงประโยชน์ของส่วนรวม เป็นต้น

9.4 ความสามารถในการควบคุมงานก่อสร้าง คือ ความสามารถของวิศวกรสนามในการปฏิบัติงานภาคสนามให้เป็นไปตามแผนงานก่อสร้าง ทั้งการควบคุมเวลา งบประมาณ รวมถึงมาตรฐานการก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ความสำเร็จ หมายถึง การบรรลุซึ่งจุดมุ่งหมายในคุณสมบัติที่ตั้งไว้ ซึ่งคุณสมบัติที่ตั้งไว้จะแตกต่างกันไปในแต่ละโครงการ
11. โครงการก่อสร้าง หมายถึง กิจกรรมที่มีข้อกำหนดแน่นอนทั้งเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุด งบประมาณ ขั้นตอนการดำเนินงาน ผู้รับผิดชอบ เพื่อทำการก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างทางวิศวกรรมโยธา
12. ความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง หมายถึง การบรรลุจุดมุ่งหมายของกิจกรรมที่มีข้อกำหนดแน่นอนทั้งเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุด งบประมาณ ขั้นตอนการดำเนินงาน ผู้รับผิดชอบ เพื่อทำการก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างทางวิศวกรรมโยธาให้เป็นไปตามคุณสมบัติที่ตั้งเป้าหมายไว้
13. ค่าใช้จ่าย หมายถึง การใช้งบประมาณในโครงการก่อสร้างได้อย่างเกิดประโยชน์สูงสุดไม่ว่าจะเป็นค่าใช้จ่ายโดยรวมตามแผนงบประมาณ หรือการใช้ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพ จนนำไปสู่รายได้และผลกำไรขององค์กร
14. เวลา หมายถึง การควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามกำหนดเวลา โดยวิศวกรสนามต้องใช้ความรวดเร็วในการตัดสินใจแก้ไขปัญหา และสามารถผลักดันให้มีการดำเนินงานตามแผนได้
15. คุณภาพ หมายถึง ความสามารถในการควบคุมงานก่อสร้างที่ทำให้ผลงานออกมามีคุณภาพดีที่สุด ทั้งคุณภาพของงานก่อสร้างเองที่ต้องเป็นไปตามเป้าหมายหรืออาจดีกว่าเป้าหมายขององค์กรที่ได้กำหนดไว้ และสนองต่อความพึงพอใจของลูกค้าหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งในและนอกองค์กร
16. สภาพแวดล้อม หมายถึง ความใส่ใจที่จะทำให้ทั้งสภาพแวดล้อมภายในและพื้นที่ข้างเคียงของโครงการก่อสร้างเกิดมลภาวะน้อยที่สุด เช่น ฝุ่นละออง เสียง น้ำขัง เป็นต้น เพื่อลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมระหว่างก่อสร้าง และให้ผู้ที่อยู่อาศัยในบริเวณข้างเคียงได้ดำเนินชีวิตอย่างเป็นปกติที่สุด
17. สุขอนามัยและความปลอดภัย หมายถึง การนำมาตรการด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานภาคสนามมาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อลดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานทุกภาคส่วนในภาคสนาม รวมถึงคำนึงถึงเรื่องสุขภาวะของที่พักอาศัยและสุขภาพของผู้ร่วมงานให้มีอัตราการเจ็บป่วยระหว่างปฏิบัติงานน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข.

แบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของ

โครงการก่อสร้าง

Competencies of Site Engineers in Globalization Influencing the Performance  
of Construction Projects

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา

และ

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา

และวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ

ณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ

สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง

ข้อมูลที่ได้จากการสอบถามจะถูกใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น และจะถูกเก็บไว้เป็นความลับ ไม่มีทาง  
เป็นไปได้ที่จะระบุหรืออ้างถึงท่านผู้ตอบแบบสอบถามได้เลย หลังจากการศึกษานี้เสร็จสิ้นลงข้อมูลที่ได้  
จากท่านจะถูกทำลายทันที เพื่อให้ข้อมูลที่ได้เกิดประโยชน์สูงสุดกรุณาตอบตามความเป็นจริง การตอบ  
แบบสอบถามนี้แบ่งเป็น 3 ส่วน ใช้เวลาประมาณ 15 นาที

**ขอขอบคุณอย่างสูงในการตอบแบบสอบถามของท่าน**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์ผู้สอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ท่านไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร

**คำแนะนำการตอบ :** กรุณาเติมคำในช่องว่างและเขียน ✓ ใน  ตามความเป็นจริง (สามารถเลือกได้มากกว่า 1 แห่ง ตามความเหมาะสม)

### 1. ขอทราบคุณสมบัติของท่านดังนี้

1.1 ตำแหน่งปัจจุบันในองค์กรหรือตำแหน่งในโครงการ.....

1.2 ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน.....ปี

1.3 หน้าที่ปัจจุบันของท่านเกี่ยวข้องกับ (อาจเลือก มากกว่า 1 ข้อ ถ้าเหมาะสม)

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> บริหารโครงการ | <input type="checkbox"/> ควบคุมงานก่อสร้าง |
| <input type="checkbox"/> การออกแบบ     | <input type="checkbox"/> ให้คำปรึกษา       |
| <input type="checkbox"/> การประมาณราคา | <input type="checkbox"/> อื่นๆ .....       |

1.4 สาขาการศึกษา

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

### 2. ขอทราบคุณสมบัติขององค์กรของท่านดังนี้

2.1 ประเภทของธุรกิจขององค์กร

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> ที่ปรึกษา/ออกแบบ | <input type="checkbox"/> บริหารและควบคุมโครงการ |
| <input type="checkbox"/> รับจ้างก่อสร้าง  | <input type="checkbox"/> เจ้าของโครงการ         |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ.....      |   |

2.2 ระยะเวลารวมที่องค์กรได้ก่อตั้ง .....ปี

2.3 ลักษณะของงานหรือโครงการที่องค์กรท่านดำเนินการอยู่

(อาจเลือกมากกว่า 1 ข้อ ถ้าเหมาะสม)

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

2.4 มูลค่าเฉลี่ยโดยประมาณที่องค์กรท่านรับดำเนินการต่อปี.....ล้านบาท

2.5 มูลค่างานทั้งหมดของโครงการที่ท่านทำโดยประมาณ

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> ต่ำกว่า 100 ล้านบาท | <input type="checkbox"/> 100-500 ล้านบาท       |
| <input type="checkbox"/> 500-1,000 ล้านบาท   | <input type="checkbox"/> สูงกว่า 1,000 ล้านบาท |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนที่ 2 : ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์

**คำแนะนำการตอบ :** เพื่อแสดงถึงทัศนคติหรือความคิดเห็นของท่านที่มีต่อปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ กรุณาเขียนวงกลมรอบตัวเลข 1-5 ที่กำหนดให้เพียงหนึ่งตัวต่อหนึ่งปัจจัยและปัจจัยย่อย โดยตัวเลขนี้หมายถึง

- 1 หมายถึง ความสำคัญของปัจจัยนั้นอยู่ในระดับต่ำมาก หรือไม่มีความสำคัญเลยต่อการบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์
- 2 หมายถึง ความสำคัญของปัจจัยนั้นอยู่ในระดับต่ำ ต่อการบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์
- 3 หมายถึง ความสำคัญของปัจจัยนั้นอยู่ในระดับปานกลาง ต่อการบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์
- 4 หมายถึง ความสำคัญของปัจจัยนั้นอยู่ในระดับสูง ต่อการบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์
- 5 หมายถึง ความสำคัญของปัจจัยนั้นอยู่ในระดับสูงมาก ต่อการบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์

2. สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ดังแสดงในตารางด้านล่าง ขอให้ท่านเลือกระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ในลำดับต่อไป และในส่วนนี้ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถเพิ่มเติมปัจจัยอื่นๆ หากเห็นว่าปัจจัยที่กำหนดไว้ยังไม่ครบถ้วน

ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์	ระดับความสำคัญ สูงมาก.....ต่ำมาก				
<b>2.1 ความสามารถในการเข้าใจบริบทของการทำงาน</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา : การมีความรู้ทางด้านวิศวกรรมก่อสร้างที่เพียงพอต่อการปฏิบัติหน้าที่ในโครงการก่อสร้างที่วิศวกรสนามรับผิดชอบอยู่ เช่น ความเข้าใจในคอนกรีตเทคโนโลยี โครงสร้าง การอ่านแบบก่อสร้าง เป็นต้น</li> <li>● ความรู้ด้านกฎหมายและข้อกำหนด : การเข้าใจในกฎหมาย พระราชบัญญัติ กฎกระทรวงหรือเทศบัญญัติในท้องถิ่นนั้นๆ อันเกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง เพื่อให้การดำเนินการก่อสร้างถูกต้องตามกฎหมาย และระเบียบข้อบังคับต่างๆ</li> <li>● ความเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรของผู้ว่าจ้าง : การเข้าใจขั้นตอน การดำเนินงาน และหลักการบริหารงานภายในองค์กรของตนเพื่อให้ปฏิบัติหน้าที่สอดคล้องกับองค์กร เช่น ลำดับการบริหารจัดการ ทัศนคติ เป้าหมายองค์กร วิสัยทัศน์ พันธกิจ นโยบาย เป็นต้น</li> </ul>	5	4	3	2	1
	5	4	3	2	1
	5	4	3	2	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์	ระดับความสำคัญ สูงมาก.....ต่ำมาก				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● การจำแนกปัญหาด้านการก่อสร้าง : เข้าใจในสาเหตุ ที่มาของปัญหาในการก่อสร้างภาคสนาม ว่าสาเหตุเกิดจากงานส่วนใดไม่ว่าจะเป็นงานโครงสร้าง หรืองานระบบ และงานสถาปัตยกรรมนำไปสู่การวิเคราะห์หาแนวทางแก้ไขต่อไป</li> </ul>	5	4	3	2	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ความเข้าใจในกระบวนการปฏิบัติงาน : ความเข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติภาคสนามทั้งด้านการก่อสร้าง และการดำเนินงานด้านเอกสาร เช่น ความเข้าใจในขั้นตอนงานก่อสร้างตั้งแต่เริ่มต้นสำรวจจนการก่อสร้างสำเร็จเรียบร้อย</li> </ul>	5	4	3	2	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● อื่น ๆ โปรดระบุ.....</li> </ul>	5	4	3	2	1
<b>2.2 ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ความสัมพันธ์กับเจ้าของงาน : การพัฒนาและรักษาความสัมพันธ์กับผู้ว่าจ้างที่วิศวกรสนามทำงานอยู่ ทั้งบริษัทรับเหมา บริษัทที่ปรึกษา หรือเป็นบริษัทเจ้าของงานเอง</li> </ul>	5	4	3	2	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับสูงกว่า : การพัฒนาและรักษาความสัมพันธ์กับผู้บังคับบัญชาของตน เช่น ผู้จัดการโครงการ วิศวกรโครงการ เป็นต้น</li> </ul>	5	4	3	2	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน : การพัฒนาและรักษาความสัมพันธ์กับวิศวกรสนามที่ร่วมงานในโครงการก่อสร้างเดียวกัน</li> </ul>	5	4	3	2	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับต่ำกว่า : การพัฒนาและรักษาความสัมพันธ์กับผู้ใต้บังคับบัญชาของตน เช่น หัวหน้าช่าง คนงานก่อสร้าง เป็นต้น</li> </ul>	5	4	3	2	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานภายนอกองค์กร : การพัฒนาและรักษาความสัมพันธ์กับตัวบุคคลหรือกับองค์กรอื่นซึ่งถูกว่าจ้างให้จัดหาวัสดุก่อสร้างหรือทำการออกแบบก่อสร้างในโครงการ เช่น หัวหน้าช่างหรือคนงานของบริษัทผู้รับเหมาทั้งหลักและรายย่อย การประสานกับบริษัทคอนกรีตและบริษัทผู้ค้าวัสดุก่อสร้าง เป็นต้น</li> </ul>	5	4	3	2	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● อื่น ๆ โปรดระบุ.....</li> </ul>	5	4	3	2	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์	ระดับความสำคัญ สูงมาก.....ต่ำมาก				
<b>2.3 ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>● การเรียนรู้ปัญหาใหม่ด้านการก่อสร้าง : การศึกษา เรียนรู้ปัญหาในงานก่อสร้างที่ไม่เคยพบมาก่อน เพื่อนำมาเป็นประสบการณ์ในการแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นซ้ำในอนาคต</li> </ul>	5	4	3	2	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● การเรียนรู้เทคนิคในการสืบค้นข้อมูล : การศึกษาข้อมูลจากหลายช่องทาง นอกเหนือจากในตำรา เช่น ฐานข้อมูลภายในองค์กร ผู้ทรงคุณวุฒิทั้งในและนอกองค์กร รวมถึงเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างอินเทอร์เน็ต เป็นต้น</li> </ul>	5	4	3	2	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ : การศึกษา ค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีการก่อสร้างใหม่ เช่น โปรแกรมการเขียนแบบ รวมถึงอุปกรณ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง และเทคนิคการก่อสร้างที่ทันสมัย เป็นต้น</li> </ul>	5	4	3	2	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● การเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น : การศึกษาความสำเร็จ และเรียนรู้ข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงานภาคสนามของผู้มีประสบการณ์นั้น</li> </ul>	5	4	3	2	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ : ความสามารถในการเรียนรู้และใช้ภาษาอังกฤษในทักษะระดับที่เพียงพอต่อการปฏิบัติงานในภาคสนาม เช่น สามารถอ่านแบบก่อสร้างที่เป็นภาษาอังกฤษ เข้าใจศัพท์เทคนิคภาษาอังกฤษในงานก่อสร้าง สามารถสื่อสารกับผู้บังคับบัญชาชาวต่างชาติ เป็นต้น</li> </ul>	5	4	3	2	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● อื่น ๆ โปรดระบุ.....</li> </ul>	5	4	3	2	1
<b>2.4 ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กร : การปรับตัวของวิศวกรสนามหากเกิดการปรับเปลี่ยนในองค์กร เช่น วิศวกรสนามอาจมีหน้าที่เพิ่มขึ้นเมื่อมีการขยายตัวขององค์กร เป็นต้น</li> </ul>	5	4	3	2	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงแผนงาน : การปรับตัวของวิศวกรสนามหากแผนงานของโครงการก่อสร้างที่กำลังดำเนินการอยู่ต้องเปลี่ยนรูปแบบกะทันหัน เช่น การขยายหรือลดขนาดของโครงการ การเร่งงานของผู้ว่าจ้าง เป็นต้น</li> </ul>	5	4	3	2	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์	ระดับความสำคัญ สูงมาก.....ต่ำมาก				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี : การปรับตัวของวิศวกรสนามหากมีการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่ใช้ในการก่อสร้างของโครงการ โดยวิศวกรสนามต้องพร้อมที่จะใช้อุปกรณ์นั้นโดยได้ทำการศึกษาวิธีการ หรือขั้นตอนการใช้งานอย่างทันการณ์</li> </ul>	5	4	3	2	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงการสื่อสาร : การปรับตัวของวิศวกรสนามหากมีการปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีที่ใช้ในการสื่อสารกันในงานก่อสร้าง เช่น การเปลี่ยนจากวิทยุสื่อสารเป็นการใช้แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นต้น</li> </ul>	5	4	3	2	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● อื่น ๆ โปรดระบุ.....</li> </ul>	5	4	3	2	1
<b>2.5 สมรรถนะตามหน้าที่</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>● การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ : การมีปฏิภาณไหวพริบดี สามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างสร้างสรรค์ และสามารถนำความรู้ และประสบการณ์มาปรับปรุงการทำงานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น</li> </ul>	5	4	3	2	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้านการก่อสร้าง : การนำปัญหาที่ได้รับการจำแนกสาเหตุแล้วมาวิเคราะห์หาแนวทางแก้ไขปัญหาให้ลุล่วง เช่น การปรับแผนงานที่ล่าช้าให้สำเร็จตามกำหนด เป็นต้น</li> </ul>	5	4	3	2	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ความสามารถในการปฏิบัติอย่างมีจริยธรรม : การปฏิบัติงานของวิศวกรสนามตามกรอบคุณธรรม จริยธรรม และยึดถือจรรยาบรรณวิชาชีพเป็นหลักในการปฏิบัติงาน เช่น มีความซื่อสัตย์ สุจริต คำนึงถึงความถูกต้องตามหลักวิศวกรรม คำนึงถึงประโยชน์ของส่วนร่วม เป็นต้น</li> </ul>	5	4	3	2	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● ความสามารถในการควบคุมงานก่อสร้าง : ความสามารถของวิศวกรสนามในการปฏิบัติงานภาคสนามให้เป็นไปตามแผนงานก่อสร้างทั้งการควบคุมเวลาดำเนินการ รวมถึงมาตรฐานการก่อสร้าง</li> </ul>	5	4	3	2	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● อื่น ๆ โปรดระบุ.....</li> </ul>	5	4	3	2	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ส่วนที่ 3 : ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้ความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง

**คำแนะนำการตอบ :** เพื่อแสดงถึงทัศนคติหรือความคิดเห็นของท่านที่มีต่อปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้ความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง กรุณาเขียนวงกลมรอบตัวเลข 1-5 ที่กำหนดให้เพียงหนึ่งตัวต่อหนึ่งปัจจัยและปัจจัยย่อย โดยตัวเลขนี้หมายถึง

- 1 หมายถึง ความสำคัญของปัจจัยนั้นอยู่ในระดับต่ำมาก หรือไม่มีความสำคัญเลยต่อความสำเร็จของโครงการ
- 2 หมายถึง ความสำคัญของปัจจัยนั้นอยู่ในระดับต่ำ ต่อความสำเร็จของโครงการ
- 3 หมายถึง ความสำคัญของปัจจัยนั้นอยู่ในระดับปานกลาง ต่อความสำเร็จของโครงการ
- 4 หมายถึง ความสำคัญของปัจจัยนั้นอยู่ในระดับสูง ต่อความสำเร็จของโครงการ
- 5 หมายถึง ความสำคัญของปัจจัยนั้นอยู่ในระดับสูงมาก ต่อความสำเร็จของโครงการ

3. ปัจจัยที่บ่งชี้ความสำเร็จของโครงการก่อสร้างดังแสดงในตารางด้านล่าง ขอให้ท่านเลือกระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย

ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้ความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง	ระดับความสำคัญ สูงมาก.....ต่ำมาก				
● ค่าใช้จ่าย : การใช้งบประมาณในโครงการก่อสร้างได้อย่างเกิดประโยชน์สูงสุดไม่ว่าจะเป็นค่าใช้จ่ายโดยรวมตามแผนงบประมาณ หรือการใช้จ่ายค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพ จนนำไปสู่รายได้และผลกำไรขององค์กร	5	4	3	2	1
● เวลา : การควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามกำหนดเวลา โดยวิศวกรสนามต้องใช้ความรวดเร็วในการตัดสินใจแก้ไขปัญหา และสามารถผลักดันให้มีการดำเนินงานตามแผนได้	5	4	3	2	1
● คุณภาพ : ความสามารถในการควบคุมงานก่อสร้างที่ทำให้ผลงานออกมามีคุณภาพดีที่สุดทั้งคุณภาพของงานก่อสร้างเองที่ต้องเป็นไปตามเป้าหมายหรืออาจดีกว่าเป้าหมายขององค์กรที่ได้กำหนดไว้ และสนองต่อความพึงพอใจของลูกค้าหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งในและนอกองค์กร	5	4	3	2	1
● สภาพแวดล้อม : ความใส่ใจที่จะทำให้ทั้งสภาพแวดล้อมภายในและพื้นที่ข้างเคียงของโครงการก่อสร้างเกิดมลภาวะน้อยที่สุด เช่น ฝุ่นละออง เสียง น้ำขัง เป็นต้น เพื่อลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมระหว่างก่อสร้าง และให้ผู้ที่อยู่อาศัยในบริเวณข้างเคียงได้ดำเนินชีวิตอย่างเป็นปกติที่สุด	5	4	3	2	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง	ระดับความสำคัญ สูงมาก.....ต่ำมาก				
<ul style="list-style-type: none"> <li>● สุขอนามัยและความปลอดภัย : การนำมาตรการด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงานภาคสนามมาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อลดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานทุกภาคส่วนในภาคสนาม รวมถึงคำนึงเรื่องสุขภาวะของที่พักอาศัยและสุขภาพของผู้ร่วมงานให้มีอัตราการเจ็บป่วยระหว่างปฏิบัติงานน้อยที่สุด</li> </ul>	5	4	3	2	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● อื่น ๆ โปรดระบุ.....</li> </ul>	5	4	3	2	1



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ค.

ข้อมูลแบบสอบถามที่ใช้ทดสอบ จำนวน 30 ชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค.1 แสดงข้อมูลแบบสอบถามที่ใช้ทดสอบ จำนวน 30 ชุด

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร															
1.1 ตำแหน่งปัจจุบันในองค์กรหรือตำแหน่งในโครงการ	วิศวกรออกแบบ/ประมาณราคา	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	ผู้จัดการโครงการ	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรโครงการ	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรที่ปรึกษา	วิศวกรสนาม	ผู้จัดการโครงการ	วิศวกรสนาม
1.2 ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน (ปี)	3	4	4	12	5	2	2	9	4	1	1	12	2	5	1
1.3 หน้าที่ปัจจุบันของท่านเกี่ยวข้องกับ (อาจเลือกมากกว่า 1 ข้อ)															
- บริหารโครงการ	1	1	1	1								1		1	
- ควบคุมงานก่อสร้าง		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1
- การออกแบบ												1			
- ให้คำปรึกษา												1			
- การประมาณราคา	1											1			
- อื่นๆ															
1.4 สาขาการศึกษา															
- สถาปัตยกรรม															
- วิศวกรรมศาสตร์ โปรตระบบสาขา.... (วิศวกรรมโยธา)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)															
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร																
1.1 ตำแหน่งปัจจุบันในองค์กรหรือตำแหน่งในโครงการ	วิศวกรออกแบบ/ประมาณราคา	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรออกแบบ/ประมาณราคา	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรออกแบบ/ประมาณราคา	วิศวกรออกแบบ/ประมาณราคา	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	
1.2 ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน (ปี)	3	1	1	2	1	2	2	3	4	3	3	2	10	2	2	
1.3 หน้าที่ปัจจุบันของท่านเกี่ยวข้องกับ (อาจเลือกมากกว่า 1 ข้อ)																
- บริหารโครงการ	1														1	
- ควบคุมงานก่อสร้าง	1	1	1			1	1			1	1		1			
- การออกแบบ					1	1		1	1							
- ให้คำปรึกษา				1		1			1							
- การประมาณราคา												1				
- อื่นๆ														1		
1.4 สาขาการศึกษา																
- สถาปัตยกรรม																
- วิศวกรรมศาสตร์ โปรรตระบุสาขา.... (วิศวกรรมโยธา)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร															
2.1 ประเภทของธุรกิจขององค์กร															
- ที่ปรึกษา/ออกแบบ							1					1			
- บริหารและควบคุมโครงการ	1	1	1	1	1	1		1	1		1	1		1	
- รับจ้างก่อสร้าง				1			1			1		1	1		
- เจ้าของโครงการ												1			1
- อื่นๆ															
2.2 ระยะเวลารวมทั้งองค์กรได้ก่อตั้ง (ปี)	10	5	5	52	15	10	11	25	10	1	10	1	14	24	10
2.3 ลักษณะของงานหรือโครงการที่องค์กรท่านดำเนินการอยู่															
- ที่พักอาศัย	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1
- สะพาน									1			1			
- โรงงาน		1	1												
- อาคารพาณิชย์	1				1		1	1					1		
- ถนน									1						
- สนามกีฬา															
- ระบบสาธารณูปโภค															
- อื่นๆ															
2.4 มูลค่าเฉลี่ยโดยประมาณที่องค์กรท่านรับดำเนินการต่อปี (ล.บ.)	50	20	20	800	52	50	30	20	2,000	1	100	1,000	100	50,000	1,000

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)															
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร																
2.1 ประเภทของธุรกิจขององค์กร																
- ที่ปรึกษา/ออกแบบ					1	1									1	
- บริหารและควบคุมโครงการ	1			1			1				1					
- รับจ้างก่อสร้าง		1				1		1				1	1	1		
- เจ้าของโครงการ			1													
- อื่นๆ									1							
2.2 ระยะเวลารวมทั้งองค์กรได้ก่อตั้ง (ปี)	49	5	15	12	2	37	38	38	3	30	34	25	30	20	10	
2.3 ลักษณะของงานหรือโครงการที่องค์กรท่านดำเนินการอยู่																
- ที่พักอาศัย			1	1		1	1	1		1	1			1	1	
- สะพาน				1	1											
- โรงงาน		1		1	1								1			
- อาคารพาณิชย์				1		1		1	1			1				
- ถนน					1	1			1							
- สนามกีฬา																
- ระบบสาธารณูปโภค					1											
- อื่นๆ	1															
2.4 มูลค่าเฉลี่ยโดยประมาณที่องค์กรท่านรับดำเนินการต่อปี (ล.บ.)	2,000	10	100	60	100	150	100	30	15	15,000	10,000	100	200	1,000	500	

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร															
2.5 มูลค่างานทั้งหมดของโครงการที่ทำโดยประมาณ															
- ต่ำกว่า 100 ล้านบาท		1	1			1				1			1		
- 100-500 ล้านบาท	1				1		1	1							
- 500-1,000 ล้านบาท											1				
- สูงกว่า 1,000 ล้านบาท				1					1			1		1	1
ส่วนที่ 2 : ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์															
2.1 ความสามารถในการเข้าใจบริบทของการทำงาน															
- ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4	5	4	5	4
- ความรู้ด้านกฎหมายและข้อกำหนด	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	5	4	4	3
- ความเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรของผู้ว่าจ้าง	4	3	4	3	4	2	3	4	4	4	4	5	3	5	4
- การจำแนกปัญหาด้านการก่อสร้าง	4	4	4	4	3	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5
- ความเข้าใจในกระบวนการปฏิบัติงาน	5	5	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5	3	5	4
2.2 ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน															
- ความสัมพันธ์กับเจ้าของงาน	3	4	4	5	4	3	4	3	4	3	4	5	3	5	4
- ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับสูงกว่า	4	4	5	5	4	4	4	3	5	3	3	5	4	5	4
- ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน	5	3	4	4	4	4	4	2	4	4	5	5	4	4	4
- ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับต่ำกว่า	3	4	4	5	5	4	5	3	4	2	5	5	5	5	3
- ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานภายนอกองค์กร	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	5	3	5	4

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)															
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร																
2.5 มูลค่างานทั้งหมดของโครงการที่ทำโดยประมาณ																
- ต่ำกว่า 100 ล้านบาท		1		1				1	1							
- 100-500 ล้านบาท			1			1	1						1		1	
- 500-1,000 ล้านบาท	1															
- สูงกว่า 1,000 ล้านบาท										1	1	1		1		
ส่วนที่ 2 : ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์																
2.1 ความสามารถในการเข้าใจบริบทของการทำงาน																
- ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา	3	5	4	5	4	4	3	5	5	5	5	4	5	5	4	
- ความรู้ด้านกฎหมายและข้อกำหนด	3	4	5	5	3	4	4	5	5	4	3	3	5	4	3	
- ความเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรของผู้ว่าจ้าง	3	4	5	3	3	4	4	2	4	4	3	4	5	3	4	
- การจำแนกปัญหาด้านการก่อสร้าง	3	3	4	3	5	4	4	3	4	4	5	4	5	4	4	
- ความเข้าใจในกระบวนการปฏิบัติงาน	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	5	3	5	4	4	
2.2 ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน																
- ความสัมพันธ์กับเจ้าของงาน	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	
- ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับสูงกว่า	3	5	4	3	4	5	4	4	4	3	4	5	4	5	4	
- ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน	4	3	3	3	3	5	4	5	4	3	4	3	3	4	4	
- ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับต่ำกว่า	4	3	5	4	4	5	4	3	4	3	4	4	4	4	4	
- ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานภายนอกองค์กร	2	2	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ส่วนที่ 2 : ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์															
2.3 ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่															
- การเรียนรู้ปัญหาใหม่ด้านการก่อสร้าง	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	5	5	4	4	4
- การเรียนรู้เทคนิคในการสืบค้นข้อมูล	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4
- การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่	5	5	4	3	4	3	4	3	4	2	4	5	5	4	3
- การเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น	4	3	4	5	3	2	4	4	3	3	5	5	4	5	5
- การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ	5	3	4	5	3	4	3	2	4	2	4	5	4	5	3
2.4 ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง															
- ความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กร	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4	5	3	4	4
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงแผนงาน	4	4	4	3	3	3	5	3	4	4	4	5	4	4	4
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	5	4	4	3
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงการสื่อสาร	4	5	4	4	3	4	3	3	4	3	4	5	5	5	3
2.5 สมรรถนะตามหน้าที่															
- การคิดริเริ่มสร้างสรรค์	5	4	4	3	3	5	4	3	4	3	5	5	4	4	4
- ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้านการก่อสร้าง	5	4	4	5	4	5	5	3	4	4	4	5	5	5	3
- ความสามารถในการปฏิบัติอย่างมีจริยธรรม	5	4	4	4	4	5	4	2	3	4	5	5	4	5	4
- ความสามารถในการควบคุมงานก่อสร้าง	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	5	5	3	5	3

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)															
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
ส่วนที่ 2 : ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์																
2.3 ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่																
- การเรียนรู้ปัญหาใหม่ด้านการก่อสร้าง	3	4	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	
- การเรียนรู้เทคนิคในการสืบค้นข้อมูล	3	4	5	4	2	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	
- การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่	2	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	
- การเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	5	
- การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ	2	3	5	4	4	3	4	2	3	2	3	3	4	5	4	
2.4 ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง																
- ความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กร	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงแผนงาน	3	3	3	5	3	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงการสื่อสาร	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	
2.5 สมรรถนะตามหน้าที่																
- การคิดริเริ่มสร้างสรรค์	3	4	3	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	
- ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้านการก่อสร้าง	4	3	4	5	5	3	4	4	4	5	5	5	4	5	5	
- ความสามารถในการปฏิบัติอย่างมีจริยธรรม	3	3	4	5	3	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	
- ความสามารถในการควบคุมงานก่อสร้าง	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ส่วนที่ 3 : ปัจจัยที่บ่งชี้ต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง															
3.1 ค่าใช้จ่าย	4	5	4	3	4	5	4	4	4	3	5	5	4	4	4
3.2 เวลา	5	5	4	3	4	4	4	3	4	4	5	5	5	5	3
3.3 คุณภาพ	5	4	4	3	4	4	3	4	4	4	5	5	3	5	4
3.4 สภาพแวดล้อม	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	5	3	4	4
3.5 สุขอนามัยและความปลอดภัย	4	4	5	4	4	5	4	4	4	3	5	5	5	5	4

ตารางที่ ค.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ส่วนที่ 3 : ปัจจัยที่บ่งชี้ต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง															
3.1 ค่าใช้จ่าย	2	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4
3.2 เวลา	3	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4
3.3 คุณภาพ	3	3	4	5	4	4	5	2	5	5	5	4	5	5	4
3.4 สภาพแวดล้อม	3	2	4	4	3	4	5	3	4	5	4	5	4	4	4
3.5 สุขอนามัยและความปลอดภัย	3	3	4	4	3	4	5	3	4	5	5	5	4	4	3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.1 แสดงค่าสหสัมพันธ์ของ Spearman (The Spearman's Rank Correlation Coefficient) ของทุกปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามใน  
ยุคโลกาภิวัตน์

	ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา	ความรู้ด้านกฎหมายและข้อกำหนด	ความเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรของผู้ว่าจ้าง	การจำแนกปัญหาด้านการก่อสร้าง	ความเข้าใจในกระบวนการปฏิบัติงาน	ความสัมพันธ์กับเจ้าของงาน	ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับสูงกว่า	ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน	ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับต่ำกว่า	ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานภายนอกองค์กร	การเรียนรู้ปัญหาใหม่ด้านการก่อสร้าง	การเรียนรู้เทคนิคในการสืบค้นข้อมูล	การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่	การเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น	การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ	ความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กร	ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงแผนงาน	ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงการสื่อสาร	การคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้านการก่อสร้าง	ความสามารถในการปฏิบัติงานอย่างมีจริยธรรม	ความสามารถในการควบคุมงานก่อสร้าง
ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา	1.000	.453*	-.022	.115	.051	.024	.154	-.068	-.173	.263	.457*	.407*	.114	.224	.114	.439*	.293	.156	.121	.359	.284	.403*	.313
ความรู้ด้านกฎหมายและข้อกำหนด	.453*	1.000	.193	-.244	.207	.307	.254	.036	.167	.385*	.360	.553**	.481**	.174	.326	.089	.320	.384*	.355	-.067	.018	.316	.067
ความเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรของผู้ว่าจ้าง	-.022	.193	1.000	.115	.428*	.357	.184	-.048	.101	.339	.232	.186	.242	.243	.224	.055	.055	.142	.316	-.089	-.290	.170	.106
การจำแนกปัญหาด้านการก่อสร้าง	.115	-.244	.115	1.000	.215	.050	-.058	.010	.111	.203	.167	-.152	-.096	-.012	.166	.420*	.096	.152	.108	.450*	.140	.079	.172

(\* มีความสัมพันธ์ร่วมที่ระดับความเชื่อมั่น 95%, \*\* มีความสัมพันธ์ร่วมที่ระดับความเชื่อมั่น 99%)

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

	ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา	ความรู้ด้านกฎหมายและข้อกำหนด	ความเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรของผู้ว่าจ้าง	การจำแนกปัญหาด้านการก่อสร้าง	ความเข้าใจในกระบวนการปฏิบัติงาน	ความสัมพันธ์กับเจ้าของงาน	ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับสูงกว่า	ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน	ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับต่ำกว่า	ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานภายนอกองค์กร	การเรียนรู้ปัญหาใหม่ด้านการก่อสร้าง	การเรียนรู้เทคนิคใหม่ในการสืบค้นข้อมูล	การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่	การเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น	การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ	ความพร้อมรับมือการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กร	ความพร้อมรับมือการเปลี่ยนแปลงแผนงาน	ความพร้อมรับมือการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	ความพร้อมรับมือการเปลี่ยนแปลงการสื่อสาร	การคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้านการก่อสร้าง	ความสามารถในการปฏิบัติงานเชิงจริยธรรม	ความสามารถในการควบคุมงานก่อสร้าง
ความเข้าใจในกระบวนการปฏิบัติงาน	.051	.207	.428*	.215	1.000	.220	.060	.039	.060	.337	.043	.083	.206	-.046	.294	-.006	.133	.366*	.229	.099	.001	.146	.385*
ความสัมพันธ์กับเจ้าของงาน	.024	.307	.357	.050	.220	1.000	.681**	.189	.486**	.389*	.130	.141	.325	.522**	.427*	.107	.119	.195	.357	.017	-.048	.040	.430*
ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับสูงกว่า	.154	.254	.184	-.058	.060	.681**	1.000	.197	.323	.284	.100	.214	.416*	.327	.462*	.175	.169	.234	.414*	.198	.093	-.020	.324
ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน	-.068	.036	-.048	.010	.039	.189	.197	1.000	.252	-.007	-.050	.326	.236	.123	.189	.003	.229	.206	.174	.245	.050	.428*	.330

(\* มีความสัมพันธ์ร่วมที่ระดับความเชื่อมั่น 95%, \*\* มีความสัมพันธ์ร่วมที่ระดับความเชื่อมั่น 99%)

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

	ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา	ความรู้ด้านกฎหมายและข้อกำหนด	ความเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรของผู้จ้าง	การแก้ไขปัญหาด้านการก่อสร้าง	ความเข้าใจในกระบวนการปฏิบัติงาน	ความสัมพันธ์กับเจ้าของงาน	ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับสูงกว่า	ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน	ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับต่ำกว่า	ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานภายนอกองค์กร	การเรียนรู้ปัญหาใหม่ด้านการก่อสร้าง	การเรียนรู้เทคนิคในการสืบค้นข้อมูล	การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่	การเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น	การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ	ความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กร	ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงแผนงาน	ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงการสื่อสาร	การคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้านการก่อสร้าง	ความสามารถในการปฏิบัติตามจริยธรรม	ความสามารถในการควบคุมงานก่อสร้าง
ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับต่ำกว่า	-.173	.167	.101	.111	.060	.486*	.323	.252	1.000	-.241	-.141	-.015	.268	.141	.492**	-.094	.063	.191	.437*	.008	.255	.259	.393*
ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานภายนอกองค์กร	.263	.385*	.339	.203	.337	.389*	.284	-.007	.241	1.000	.372*	.120	.071	.182	.349	.316	.326	.153	.097	.173	.223	.276	.155
การเรียนรู้ปัญหาใหม่ด้านการก่อสร้าง	.457*	.360	.232	.167	.043	.130	.100	-.050	.141	.372*	1.000	.431*	.238	.537**	.268	.455*	.484**	-.094	.170	.365*	.290	.345	.347
การเรียนรู้เทคนิคในการสืบค้นข้อมูล	.407*	.553**	.186	-.152	.083	.141	.214	.326	-.015	.120	.431*	1.000	.594**	.324	.314	.443*	.400*	.438*	.352	.157	.242	.491**	.316

(\* มีความสัมพันธ์ร่วมที่ระดับความเชื่อมั่น 95%, \*\* มีความสัมพันธ์ร่วมที่ระดับความเชื่อมั่น 99%)

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

	ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา	ความรู้ด้านกฎหมายและข้อกำหนด	ความเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรของผู้จ้าง	การดำเนินงานทันกำหนดการก่อสร้าง	ความเข้าใจกระบวนการปฏิบัติงาน	ความสัมพันธ์กับเจ้าของงาน	ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับสูงกว่า	ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน	ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับต่ำกว่า	ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานภายนอกองค์กร	การเรียนรู้ปัญหาใหม่ด้านการก่อสร้าง	การเรียนรู้เทคนิคในการสืบค้นข้อมูล	การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่	การเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น	การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ	ความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กร	ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงโครงการ	ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	ความสำเร็จของโครงการ	การคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้านการก่อสร้าง	ความสามารถในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	ความสามัคคีของบุคลากรในโครงการ
การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่	.114	.481**	.242	-.096	.206	.325	.416*	.236	.268	.071	.238	.594**	1.000	.178	.384*	.134	.432*	.502**	.673**	.273	.151	.277	.333
การเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น	.224	.174	.243	-.012	-.046	.522**	.327	.123	.141	.182	.537**	.324	.178	1.000	.310	.149	.182	-.246	.114	.101	.093	.059	.403*
การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ	.114	.326	.224	.166	.294	.427*	.462*	.189	.492**	.349	.268	.314	.384*	.310	1.000	.214	.123	.200	.570**	.269	.454*	.288	.349
ความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กร	.439*	.089	.055	.420*	-.006	.107	.175	.003	-.094	.316	.455*	.443*	.134	.149	.214	1.000	.469**	.269	.331	.462*	.428*	.431*	.306

(\* มีความสัมพันธ์ร่วมที่ระดับความเชื่อมั่น 95%, \*\* มีความสัมพันธ์ร่วมที่ระดับความเชื่อมั่น 99%)

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

	ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา	ความรู้ด้านกฎหมายและข้อกำหนด	ความเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรของผู้จ้าง	การจำแนกปัญหาด้านการก่อสร้าง	ความเข้าใจในกระบวนการปฏิบัติงาน	ความสัมพันธ์กับเจ้าของงาน	ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับสูงกว่า	ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน	ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับต่ำกว่า	ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานภายนอกองค์กร	การเรียนรู้ปัญหาใหม่ด้านการก่อสร้าง	การเรียนรู้เทคนิคในการสืบค้นข้อมูล	การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่	การเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น	การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ	ความพึงพอใจต่อการปรับปรุงสภาพภายในองค์กร	ความพึงพอใจต่อการปรับปรุงกระบวนการเทคโนโลยี	ความพึงพอใจต่อการปรับปรุงเทคโนโลยี	ความพึงพอใจต่อการปรับปรุงเอกสาร	การคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ความสามัคคีในการวิเคราะห์ราคาต้นทุนด้านการก่อสร้าง	ความสามัคคีในการปฏิบัติงานอย่างมีจริยธรรม	ความสามัคคีในการควบคุมงบประมาณก่อสร้าง
ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงแผนงาน	.293	.320	.055	.096	.133	.119	.169	.229	.063	.326	.484**	.400*	.432*	.182	.123	.469*	1.000	.165	.260	.394*	.357	.408*	.152
ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	.156	.384*	.142	.152	.366*	.195	.234	.206	.191	.153	-.094	.438*	.502**	-.246	.200	.269	.165	1.000	.535**	-.071	.129	.242	.178
ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงการสื่อสาร	.121	.355	.316	.108	.229	.357	.414*	.174	.437*	.097	.170	.352	.673**	.114	.570**	.331	.260	.535**	1.000	.248	.285	.453*	.315
การคิดริเริ่มสร้างสรรค์	.359	-.067	-.089	.450*	.099	.017	.198	.245	.008	.173	.365*	.157	.273	.101	.269	.462*	.394*	-.071	.248	1.000	.438*	.390*	.423*

(\* มีความสัมพันธ์ร่วมที่ระดับความเชื่อมั่น 95%, \*\* มีความสัมพันธ์ร่วมที่ระดับความเชื่อมั่น 99%)

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

	ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา	ความรู้ด้านกฎหมายและข้อกำหนด	ความเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรของผู้จ้าง	การจำแนกปัญหาด้านการก่อสร้าง	ความเข้าใจในกระบวนการปฏิบัติงาน	ความสัมพันธ์กับเจ้าของงาน	ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับสูงกว่า	ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน	ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับต่ำกว่า	ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานภายนอกองค์กร	การเรียนรู้ปัญหาใหม่ได้ทันการก่อสร้าง	การเรียนรู้เทคนิคในการสืบค้นข้อมูล	การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่	การเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น	การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ	ความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กร	ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงแผนงาน	ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงการสื่อสาร	การคิดริเริ่มสร้างสรรค์	ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้านการก่อสร้าง	ความสามารถในการปฏิบัติงานเชิงจริยธรรม	ความสามารถในการควบคุมงานก่อสร้าง
ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้านการก่อสร้าง	.284	.018	-.290	.140	.001	-.048	.093	.050	.255	.223	.290	.242	.151	.093	.454*	.428	.357	.129	.285	.438*	1.000	.337	.327
ความสามารถในการปฏิบัติอย่างมีจริยธรรม	.403*	.316	.170	.079	.146	.040	-.020	.428	.259	.276	.345	.491**	.277	.059	.288	.431*	.408*	.242	.453*	.390*	.337	1.000	.347
ความสามารถในการควบคุมงานก่อสร้าง	.313	.067	.106	.172	.385*	.430*	.324	.330	.393*	.155	.347	.316	.333	.403*	.349	.306	.152	.178	.315	.423*	.327	.347	1.000

(\* มีความสัมพันธ์ร่วมที่ระดับความเชื่อมั่น 95%, \*\* มีความสัมพันธ์ร่วมที่ระดับความเชื่อมั่น 99%)

ตารางที่ ง.2 แสดงค่าสหสัมพันธ์ของ Spearman (The Spearman's Rank Correlation Coefficient) ของทุกปัจจัยที่บ่งชี้ความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง

	ค่าใช้จ่าย	เวลา	คุณภาพ	สภาพแวดล้อม	สุขอนามัยและความปลอดภัย
ค่าใช้จ่าย	1.000	.551**	.367*	.240	.266
เวลา	.551**	1.000	.595**	.349	.443*
คุณภาพ	.367*	.595**	1.000	.706**	.469**
สภาพแวดล้อม	.240	.349	.706**	1.000	.570**
สุขอนามัยและความปลอดภัย	.266	.443*	.469**	.570**	1.000

(\* มีความสัมพันธ์ร่วมที่ระดับความเชื่อมั่น 95%, \*\* มีความสัมพันธ์ร่วมที่ระดับความเชื่อมั่น 99%)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.1 แสดงข้อมูลแบบสอบถามที่ใช้วิเคราะห์ จำนวน 157 ชุด

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร															
1.1 ตำแหน่งปัจจุบันในองค์กรหรือตำแหน่งในโครงการ	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรระบบ	วิศวกรระบบ	วิศวกรระบบ	วิศวกรระบบ	วิศวกรระบบ	วิศวกรระบบ	วิศวกรระบบ	วิศวกรระบบ	วิศวกรระบบ	วิศวกรระบบ	วิศวกรระบบ
1.2 ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน (ปี)	4	4	2	5	1	1	3	1	2	2	4	3	3	2	2
1.3 หน้าที่ปัจจุบันของท่านเกี่ยวข้องกับ (อาจเลือกมากกว่า 1 ข้อ)															
- บริหารโครงการ		1								1		1	1		
- ควบคุมงานก่อสร้าง	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- การออกแบบ													1		
- ให้คำปรึกษา															
- การประมาณราคา											1				
- อื่นๆ															
1.4 สาขาการศึกษา															
- สถาปัตยกรรม															
- วิศวกรรมศาสตร์ โปรตระบุสาขา.... (วิศวกรรมโยธา)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร															
1.1 ตำแหน่งปัจจุบันในองค์กรหรือตำแหน่งในโครงการ	วิศวกรสนาม	ผู้จัดการโครงการ	วิศวกรสนาม	วิศวกรออกแบบ/ประมาณราคา	วิศวกรออกแบบ/ประมาณราคา	ผู้จัดการโครงการ	ผู้จัดการโครงการ	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	ผู้จัดการโครงการ	วิศวกรออกแบบ/ประมาณราคา	ผู้จัดการโครงการ
1.2 ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน (ปี)	2	2	2	3	2	4	3	1	1	2	2	4	1	4	2
1.3 หน้าที่ปัจจุบันของท่านเกี่ยวข้องกับ (อาจเลือกมากกว่า 1 ข้อ)															
- บริหารโครงการ		1	1			1	1								1
- ควบคุมงานก่อสร้าง	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1		
- การออกแบบ	1			1	1				1					1	
- ให้คำปรึกษา		1													
- การประมาณราคา	1								1		1				
- อื่นๆ															
1.4 สาขาการศึกษา															
- สถาปัตยกรรม															
- วิศวกรรมศาสตร์ โปรรถะบุสาขา... (วิศวกรรมโยธา)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร															
1.1 ตำแหน่งปัจจุบันในองค์กรหรือตำแหน่งในโครงการ	วิศวกรสนาม	ผู้จัดการโครงการ	ผู้จัดการโครงการ	วิศวกรโครงการ	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	ผู้จัดการโครงการ	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรออกแบบ/ประมาณราคา	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม
1.2 ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน (ปี)	2	5	3	4	2	2	3	4	1	3	1	1	1	2	2
1.3 หน้าที่ปัจจุบันของท่านเกี่ยวข้องกับ (อาจเลือกมากกว่า 1 ข้อ)															
- บริหารโครงการ		1	1		1		1			1			1		
- ควบคุมงานก่อสร้าง				1	1	1			1		1				
- การออกแบบ															1
- ให้คำปรึกษา	1				1			1							
- การประมาณราคา														1	
- อื่นๆ	1											1			
1.4 สาขาการศึกษา															
- สถาปัตยกรรม															
- วิศวกรรมศาสตร์ โปรรถะบุสาขา... (วิศวกรรมโยธา)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)															
	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร																
1.1 ตำแหน่งปัจจุบันในองค์กรหรือตำแหน่งในโครงการ	วิศวกรโครงการ	ผู้จัดการโครงการ	วิศวกรโครงการ	วิศวกรสนาม	วิศวกรโครงการ	วิศวกรโครงการ	แบบประเมิน/แบบประเมินราคา	แบบประเมิน/แบบประเมินราคา	วิศวกรที่ปรึกษา	ผู้จัดการโครงการ	แบบประเมินราคา	วิศวกรออกแบบ/ประเมินราคา	วิศวกรออกแบบ/ประเมินราคา	ผู้จัดการโครงการ	วิศวกรโครงการ	
1.2 ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน (ปี)	5	12	7	4	12	3	6	7	5	10	6	4	6	5	10	
1.3 หน้าที่ปัจจุบันของท่านเกี่ยวข้องกับ (อาจเลือกมากกว่า 1 ข้อ)																
- บริหารโครงการ	1	1	1			1				1	1	1			1	
- ควบคุมงานก่อสร้าง			1	1	1		1				1				1	
- การออกแบบ								1					1			
- ให้คำปรึกษา																
- การประมาณราคา									1					1		
- อื่นๆ																
1.4 สาขาการศึกษา																
- สถาปัตยกรรม																
- วิศวกรรมศาสตร์ โปรดระบุสาขา.... (วิศวกรรมโยธา)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร															
1.1 ตำแหน่งปัจจุบันในองค์กรหรือตำแหน่งในโครงการ	วิศวกรโครงการ	วิศวกรสนาม	วิศวกรออกแบบ/ประมาณราคา	วิศวกรที่ปรึกษา	วิศวกรที่ปรึกษา	วิศวกรที่ปรึกษา	วิศวกรที่ปรึกษา	วิศวกรที่ปรึกษา	วิศวกรโครงการ	วิศวกรสนาม	วิศวกรโครงการ	วิศวกรที่ปรึกษา	ผู้จัดการโครงการ	ผู้จัดการโครงการ	วิศวกรออกแบบ/ประมาณราคา
1.2 ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน (ปี)	7	4	5	20	10	5	5	10	2	4	10	10	15	10	2
1.3 หน้าที่ปัจจุบันของท่านเกี่ยวข้องกับ (อาจเลือกมากกว่า 1 ข้อ)															
- บริหารโครงการ	1						1		1		1	1		1	1
- ควบคุมงานก่อสร้าง		1				1				1		1	1		
- การออกแบบ			1					1							
- ให้คำปรึกษา					1									1	
- การประมาณราคา															
- อื่นๆ				1											
1.4 สาขาการศึกษา															
- สถาปัตยกรรม															
- วิศวกรรมศาสตร์ โปรตระบุสาขา.... (วิศวกรรมโยธา)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)															
	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร																
1.1 ตำแหน่งปัจจุบันในองค์กรหรือตำแหน่งในโครงการ	วิศวกรรมที่ปรึกษา	วิศวกรออกแบบ/ประเมินราคา	วิศวกรสามัญ	วิศวกรสามัญ	วิศวกรโครงการ	วิศวกรโครงการ	วิศวกรสามัญ	ผู้บังคับการโครงการ	วิศวกรโครงการ	วิศวกรสามัญ	วิศวกรระดับ	วิศวกรสามัญ	วิศวกรสามัญ	วิศวกรระดับ	วิศวกรสามัญ	
1.2 ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน (ปี)	7	5	5	5	8	4	3	10	5	4	6	3	2	5	3	
1.3 หน้าที่ปัจจุบันของท่านเกี่ยวข้องกับ (อาจเลือกมากกว่า 1 ข้อ)																
- บริหารโครงการ								1		1	1	1		1		
- ควบคุมงานก่อสร้าง			1	1		1	1	1	1			1	1		1	
- การออกแบบ	1	1	1		1											
- ให้คำปรึกษา																
- การประเมินราคา	1	1				1		1	1							
- อื่นๆ																
1.4 สาขาการศึกษา																
- สถาปัตยกรรม																
- วิศวกรรมศาสตร์ โปรตระบุสาขา.... (วิศวกรรมโยธา)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร															
1.1 ตำแหน่งปัจจุบันในองค์กรหรือตำแหน่งในโครงการ	วิศวกร วิศวกรรม	วิศวกร วิศวกรรม	วิศวกร วิศวกรรม	วิศวกร วิศวกรรม	วิศวกร วิศวกรรม	วิศวกร วิศวกรรม	วิศวกร วิศวกรรม	วิศวกร วิศวกรรม	วิศวกร วิศวกรรม	วิศวกร วิศวกรรม	วิศวกร วิศวกรรม	วิศวกร วิศวกรรม	วิศวกร วิศวกรรม	วิศวกร วิศวกรรม	วิศวกร วิศวกรรม
1.2 ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน (ปี)	7	3	6	5	3	2	3	2	2	2	5	3	5	5	4
1.3 หน้าที่ปัจจุบันของท่านเกี่ยวข้องกับ (อาจเลือกมากกว่า 1 ข้อ)															
- บริหารโครงการ			1		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1
- ควบคุมงานก่อสร้าง	1	1	1	1	1									1	
- การออกแบบ															
- ให้คำปรึกษา		1		1	1									1	
- การประมาณราคา															
- อื่นๆ															
1.4 สาขาการศึกษา															
- สถาปัตยกรรม															
- วิศวกรรมศาสตร์ โปรตระบุสาขา.... (วิศวกรรมโยธา)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)															
	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร																
1.1 ตำแหน่งปัจจุบันในองค์กรหรือตำแหน่งในโครงการ	วิศวกรโครงการ	วิศวกรสนาม	วิศวกรโครงการ	วิศวกรสนาม	ผู้จัดการโครงการ	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	ผู้จัดการโครงการ	วิศวกรที่ปรึกษา	ผู้จัดการโครงการ	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรที่ปรึกษา	วิศวกรระบบ/แบบแปลน	วิศวกรออกแบบราคา	
1.2 ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน (ปี)	4	5	2	1	4	2	3	8	5	5	2	12	2	5	3	
1.3 หน้าที่ปัจจุบันของท่านเกี่ยวข้องกับ (อาจเลือกมากกว่า 1 ข้อ)																
- บริหารโครงการ			1		1			1	1	1						
- ควบคุมงานก่อสร้าง	1	1		1		1	1									
- การออกแบบ											1	1	1	1	1	
- ให้คำปรึกษา	1										1					
- การประมาณราคา											1					
- อื่นๆ									1							
1.4 สาขาการศึกษา																
- สถาปัตยกรรม																
- วิศวกรรมศาสตร์ โปรตระบุสาขา.... (วิศวกรรมโยธา)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร															
1.1 ตำแหน่งปัจจุบันในองค์กรหรือตำแหน่งในโครงการ	วิศวกรสนาม	วิศวกรออกแบบ/ประมาณราคา	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรออกแบบ/ประมาณราคา	วิศวกรออกแบบ/ประมาณราคา	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	ผู้จัดการโครงการ
1.2 ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน (ปี)	2	1	2	3	4	3	3	2	10	2	2	2	2	10	3
1.3 หน้าที่ปัจจุบันของท่านเกี่ยวข้องกับ (อาจเลือกมากกว่า 1 ข้อ)															
- บริหารโครงการ												1		1	
- ควบคุมงานก่อสร้าง			1	1			1	1		1			1	1	1
- การออกแบบ		1	1		1	1									
- ให้คำปรึกษา	1		1			1								1	
- การประมาณราคา									1						1
- อื่นๆ											1				
1.4 สาขาการศึกษา															
- สถาปัตยกรรม															
- วิศวกรรมศาสตร์ โปรตระบุสาขา.... (วิศวกรรมโยธา)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร															
1.1 ตำแหน่งปัจจุบันในองค์กรหรือตำแหน่งในโครงการ	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรออกแบบ/ประมาณราคา	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	ผู้จัดการโครงการ	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรโครงการ	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม
1.2 ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน (ปี)	2	1	4	4	3	4	4	12	5	2	2	9	4	1	1
1.3 หน้าที่ปัจจุบันของท่านเกี่ยวข้องกับ (อาจเลือกมากกว่า 1 ข้อ)															
- บริหารโครงการ					1	1	1	1							
- ควบคุมงานก่อสร้าง	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
- การออกแบบ			1												
- ให้คำปรึกษา			1												
- การประมาณราคา					1										
- อื่นๆ															
1.4 สาขาการศึกษา															
- สถาปัตยกรรม															
- วิศวกรรมศาสตร์ โปรตระบุสาขา.... (วิศวกรรมโยธา)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)													
	151	152	153	154	155	156	157							
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร														
1.1 ตำแหน่งปัจจุบันในองค์กรหรือตำแหน่งในโครงการ	ผู้จัดการโครงการ	วิศวกรสนาม	ผู้จัดการโครงการ	วิศวกรสนาม	วิศวกรระบบ	วิศวกรสนาม	วิศวกรสนาม							
1.2 ระยะเวลาที่ดำรงตำแหน่งปัจจุบัน (ปี)	12	2	5	1	3	1	1							
1.3 หน้าที่ปัจจุบันของท่านเกี่ยวข้องกับ (อาจเลือกมากกว่า 1 ข้อ)														
- บริหารโครงการ	1		1		1									
- ควบคุมงานก่อสร้าง	1	1		1	1	1	1							
- การออกแบบ	1													
- ให้คำปรึกษา	1													
- การประมาณราคา	1													
- อื่นๆ														
1.4 สาขาการศึกษา														
- สถาปัตยกรรม														
- วิศวกรรมศาสตร์ โปรตระบุสาขา.... (วิศวกรรมโยธา)	1	1	1	1	1	1	1							

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร																
2.1 ประเภทของธุรกิจขององค์กร																
- ที่ปรึกษา/ออกแบบ													1			
- บริหารและควบคุมโครงการ	1	1	1	1				1								
- รับจ้างก่อสร้าง					1				1		1		1	1	1	
- เจ้าของโครงการ						1	1			1		1				
- อื่นๆ																
2.2 ระยะเวลารวมทั้งโครงการได้ก่อตั้ง (ปี)	34	34	40	34	10	10	34	1	50	10	20	24	20	20	20	
2.3 ลักษณะของงานหรือโครงการที่องค์กรท่านดำเนินการอยู่																
- ที่พักอาศัย					1	1	1		1	1			1			
- สะพาน									1							
- โรงงาน													1			
- อาคารพาณิชย์					1								1			
- ถนน									1				1			
- สนามกีฬา																
- ระบบสาธารณูปโภค	1	1	1	1					1							
- อื่นๆ								1			1			1	1	
2.4 มูลค่าเฉลี่ยโดยประมาณที่องค์กรท่านรับดำเนินการต่อปี (ล.บ.)	1,000	1,000	20,000	1,000	100	150	10,000	20		200			000,000	30	1,000	100

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร															
2.1 ประเภทของธุรกิจขององค์กร															
- ที่ปรึกษา/ออกแบบ	1			1			1							1	1
- บริหารและควบคุมโครงการ				1		1	1	1	1	1		1			
- รับจ้างก่อสร้าง		1		1	1		1						1		
- เจ้าของโครงการ			1								1				
- อื่นๆ															
2.2 ระยะเวลารวมทั้งโครงการได้ก่อตั้ง (ปี)	23	50	30	49	49	49	48	5	15	3	25	6	1	20	20
2.3 ลักษณะของงานหรือโครงการที่องค์กรท่านดำเนินการอยู่															
- ที่พักอาศัย	1	1	1					1			1	1			
- สะพาน										1					
- โรงงาน									1		1			1	
- อาคารพาณิชย์		1							1		1				
- ถนน															
- สนามกีฬา															
- ระบบสาธารณูปโภค					1										1
- อื่นๆ				1		1	1						1		
2.4 มูลค่าเฉลี่ยโดยประมาณที่องค์กรท่านรับดำเนินการต่อปี (ล.บ.)	500	10,000	500	500	300	1,000	1,000	80	670	825	150	296	300	2,000	1,000

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร															
2.1 ประเภทของธุรกิจขององค์กร															
- ที่ปรึกษา/ออกแบบ	1	1	1					1			1		1	1	1
- บริหารและควบคุมโครงการ			1		1		1			1					
- รับจ้างก่อสร้าง				1		1			1						
- เจ้าของโครงการ													1		
- อื่นๆ												1			
2.2 ระยะเวลารวมทั้งโครงการได้ก่อตั้ง (ปี)		20	20	12	15	20	36	23	20	34	20	39	1	10	2
2.3 ลักษณะของงานหรือโครงการที่องค์กรท่านดำเนินการอยู่															
- ที่พักอาศัย						1				1			1	1	1
- สะพาน															
- โรงงาน	1	1													
- อาคารพาณิชย์				1	1		1	1	1		1				
- ถนน															
- สนามกีฬา															
- ระบบสาธารณูปโภค															
- อื่นๆ		1	1									1			
2.4 มูลค่าเฉลี่ยโดยประมาณที่องค์กรท่านรับดำเนินการต่อปี (ล.บ.)		2,000	2,000	500	001	1,000	1,000	1,000		1,000	1,000		200	500	1

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร															
2.1 ประเภทของธุรกิจขององค์กร															
- ที่ปรึกษา/ออกแบบ								1							
- บริหารและควบคุมโครงการ											1	1		1	1
- รับจ้างก่อสร้าง															
- เจ้าของโครงการ	1	1	1	1	1	1			1	1			1		
- อื่นๆ															
2.2 ระยะเวลารวมทั้งโครงการได้ก่อตั้ง (ปี)	24	24	24	24	24	24	15		15	20	15	12	20	15	15
2.3 ลักษณะของงานหรือโครงการที่องค์กรท่านดำเนินการอยู่															
- ที่พักอาศัย	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1
- สะพาน															
- โรงงาน															
- อาคารพาณิชย์								1		1			1		
- ถนน													1		
- สนามกีฬา															
- ระบบสาธารณูปโภค															
- อื่นๆ															
2.4 มูลค่าเฉลี่ยโดยประมาณที่องค์กรท่านรับดำเนินการต่อปี (ล.บ.)	23,000	2,000	23,000	23,000	23,000	50	150	1,800	1,500	10,000	50	81	1,500	150	81

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร															
2.1 ประเภทของธุรกิจขององค์กร															
- ที่ปรึกษา/ออกแบบ					1			1				1	1	1	
- บริหารและควบคุมโครงการ	1	1	1				1		1	1	1			1	1
- รับจ้างก่อสร้าง						1							1		
- เจ้าของโครงการ	1														
- อื่นๆ				1											
2.2 ระยะเวลารวมทั้งองค์กรได้ก่อตั้ง (ปี)	15	15	5	34	30	20	20	20	15	18	25	20	40	30	15
2.3 ลักษณะของงานหรือโครงการที่องค์กรท่านดำเนินการอยู่															
- ที่พักอาศัย	1	1	1		1	1	1		1			1		1	1
- สะพาน								1					1		
- โรงงาน													1		
- อาคารพาณิชย์										1	1	1		1	
- ถนน													1		
- สนามกีฬา													1		
- ระบบสาธารณูปโภค												1		1	
- อื่นๆ				1											
2.4 มูลค่าเฉลี่ยโดยประมาณที่องค์กรท่านรับดำเนินการต่อปี (ล.บ.)	200	150	80		22,000					150		000	200	2,000	000

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร															
2.1 ประเภทของธุรกิจขององค์กร															
- ที่ปรึกษา/ออกแบบ		1	1	1	1										
- บริหารและควบคุมโครงการ	1				1	1	1	1			1				1
- รับจ้างก่อสร้าง			1							1					
- เจ้าของโครงการ	1					1	1	1	1			1	1	1	
- อื่นๆ															
2.2 ระยะเวลารวมทั้งองค์กรได้ก่อตั้ง (ปี)				10		15	12	17	15	30	34	24	40	20	24
2.3 ลักษณะของงานหรือโครงการที่องค์กรท่านดำเนินการอยู่															
- ที่พักอาศัย		1		1	1	1	1	1	1	1				1	
- สะพาน		1		1											
- โรงงาน															
- อาคารพาณิชย์	1	1	1	1	1						1	1	1	1	1
- ถนน					1										
- สนามกีฬา															
- ระบบสาธารณูปโภค															
- อื่นๆ															
2.4 มูลค่าเฉลี่ยโดยประมาณที่องค์กรท่านรับดำเนินการต่อปี (ล.บ.)	3,000	2,000	1,000	1,000	1,000	600	400	300	200	100	1,000	000	1,000	2,500	1,500

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร															
2.1 ประเภทของธุรกิจขององค์กร															
- ที่ปรึกษา/ออกแบบ															
- บริหารและควบคุมโครงการ		1	1	1	1						1	1	1	1	1
- รับจ้างก่อสร้าง	1											1	1		
- เจ้าของโครงการ						1	1	1	1	1					
- อื่นๆ															
2.2 ระยะเวลารวมทั้งโครงการได้ก่อตั้ง (ปี)	40	20	40	20	20	24	24				30	15	30	20	36
2.3 ลักษณะของงานหรือโครงการที่องค์กรท่านดำเนินการอยู่															
- ที่พักอาศัย															
- สะพาน				1											
- โรงงาน		1										1	1		
- อาคารพาณิชย์														1	
- ถนน				1							1				
- สนามกีฬา					1										
- ระบบสาธารณูปโภค	1		1												1
- อื่นๆ						1	1	1	1	1					
2.4 มูลค่าเฉลี่ยโดยประมาณที่องค์กรท่านรับดำเนินการต่อปี (ล.บ.)	3,000	3,000	2,500	700	2,000						000'1	005	1,000	500	1,500

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร															
2.1 ประเภทของธุรกิจขององค์กร															
- ที่ปรึกษา/ออกแบบ											1	1		1	1
- บริหารและควบคุมโครงการ				1	1			1			1		1	1	
- รับจ้างก่อสร้าง			1			1	1		1	1					
- เจ้าของโครงการ	1	1													
- อื่นๆ															
2.2 ระยะเวลารวมทั้งโครงการได้ก่อตั้ง (ปี)	26	27	40	23	34	20	50	28	27		40	30	15	30	
2.3 ลักษณะของงานหรือโครงการที่องค์กรท่านดำเนินการอยู่															
- ที่พักอาศัย	1					1	1								
- สะพาน								1					1	1	1
- โรงงาน					1	1				1				1	
- อาคารพาณิชย์		1	1	1					1						
- ถนน								1	1		1			1	
- สนามกีฬา															
- ระบบสาธารณูปโภค									1		1	1		1	
- อื่นๆ															
2.4 มูลค่าเฉลี่ยโดยประมาณที่องค์กรท่านรับดำเนินการต่อปี (ล.บ.)	3,500	2,000	1,500	1,000	2,000	1,000	800	800	30	10	000	2	000	1,000	1,000

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร															
2.1 ประเภทของธุรกิจขององค์กร															
- ที่ปรึกษา/ออกแบบ		1	1									1		1	
- บริหารและควบคุมโครงการ	1			1				1							
- รับจ้างก่อสร้าง			1		1				1	1	1		1	1	1
- เจ้าของโครงการ														1	
- อื่นๆ						1									
2.2 ระยะเวลารวมทั้งโครงการได้ก่อตั้ง (ปี)	12		37	38	38		30	34	25	30	20	10	10	20	53
2.3 ลักษณะของงานหรือโครงการที่องค์กรท่านดำเนินการอยู่															
- ที่พักอาศัย	1		1	1	1		1	1			1	1	1		
- สะพาน	1	1												1	
- โรงงาน	1	1								1				1	1
- อาคารพาณิชย์	1		1		1	1			1				1		1
- ถนน		1	1			1									
- สนามกีฬา															
- ระบบสาธารณูปโภค		1													
- อื่นๆ															
2.4 มูลค่าเฉลี่ยโดยประมาณที่องค์กรท่านรับดำเนินการต่อปี (ล.บ.)	60		150	100	30	15	15,000	10,000	100	200	1,000	500			100

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร															
2.1 ประเภทของธุรกิจขององค์กร															
- ที่ปรึกษา/ออกแบบ		1									1				
- บริหารและควบคุมโครงการ			1		1	1	1	1	1	1		1	1		1
- รับจ้างก่อสร้าง	1		1	1				1			1			1	
- เจ้าของโครงการ															
- อื่นๆ		1													
2.2 ระยะเวลารวมทั้งโครงการได้ก่อตั้ง (ปี)		20	18	18	10	5	5	52	15	10	11	25	10	1	10
2.3 ลักษณะของงานหรือโครงการที่องค์กรท่านดำเนินการอยู่															
- ที่พักอาศัย	1	1			1	1	1	1		1	1	1		1	1
- สะพาน													1		
- โรงงาน		1	1	1		1	1								
- อาคารพาณิชย์			1		1				1		1	1			
- ถนน													1		
- สนามกีฬา															
- ระบบสาธารณูปโภค															
- อื่นๆ															
2.4 มูลค่าเฉลี่ยโดยประมาณที่องค์กรท่านรับดำเนินการต่อปี (ล.บ.)		300	50	50	50	20	20	800	25	50	00	20	2,000	1	001

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)													
	151	152	153	154	155	156	157							
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร														
2.1 ประเภทของธุรกิจขององค์กร														
- ที่ปรึกษา/ออกแบบ	1													
- บริหารและควบคุมโครงการ	1		1		1									
- รับจ้างก่อสร้าง	1	1				1								
- เจ้าของโครงการ	1			1			1							
- อื่นๆ														
2.2 ระยะเวลารวมทั้งโครงการได้ก่อตั้ง (ปี)		14	24	10	49	5	15							
2.3 ลักษณะของงานหรือโครงการที่องค์กรท่านดำเนินการอยู่														
- ที่พักอาศัย	1	1	1	1			1							
- สะพาน	1													
- โรงงาน						1								
- อาคารพาณิชย์		1												
- ถนน														
- สนามกีฬา														
- ระบบสาธารณูปโภค														
- อื่นๆ					1									
2.4 มูลค่าเฉลี่ยโดยประมาณที่องค์กรท่านรับดำเนินการต่อปี (ล.บ.)	1,000		50,000	1,000	2,000	10	100							

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร															
2.5 มูลค่างานทั้งหมดของโครงการที่ทำโดยประมาณ															
- ต่ำกว่า 100 ล้านบาท					1			1					1	1	1
- 100-500 ล้านบาท						1			1	1	1				
- 500-1,000 ล้านบาท															
- สูงกว่า 1,000 ล้านบาท	1	1	1	1				1				1			
ส่วนที่ 2 : ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์															
2.1 ความสามารถในการเข้าใจบริบทของการทำงาน															
- ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4
- ความรู้ด้านกฎหมายและข้อกำหนด	4	3	4	4	5	3	2	5	4	4	4	3	3	3	3
- ความเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรของผู้ว่าจ้าง	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	5	4	3	4	4
- การจำแนกปัญหาด้านการก่อสร้าง	4	4	3	4	4	4	5	3	4	4	4	4	4	4	4
- ความเข้าใจในกระบวนการปฏิบัติงาน	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4
2.2 ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน															
- ความสัมพันธ์กับเจ้าของงาน	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	3	4	4	5
- ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับสูงกว่า	4	4	4	5	5	5	3	3	3	4	5	4	3	5	4
- ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	5	4	5	5
- ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับต่ำกว่า	4	4	4	5	5	3	3	4	5	4	3	3	4	5	5
- ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานภายนอกองค์กร	5	3	4	4	4	4	3	4	3	3	5	4	3	5	5

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร															
2.5 มูลค่างานทั้งหมดของโครงการที่ท่านทำโดยประมาณ															
- ต่ำกว่า 100 ล้านบาท								1			1				
- 100-500 ล้านบาท		1		1	1	1	1						1		
- 500-1,000 ล้านบาท	1		1						1	1		1			
- สูงกว่า 1,000 ล้านบาท														1	1
ส่วนที่ 2 : ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์															
2.1 ความสามารถในการเข้าใจบริบทของการทำงาน															
- ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา	4	5	4	2	3	4	3	4	4	4	2	4	4	5	4
- ความรู้ด้านกฎหมายและข้อกำหนด	4	5	3	1	3	3	3	3	4	4	5	4	3	4	3
- ความเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรของผู้ว่าจ้าง	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4
- การจำแนกปัญหาด้านการก่อสร้าง	4	4	4	2	4	5	5	4	4	5	4	4	5	5	4
- ความเข้าใจในกระบวนการปฏิบัติงาน	4	5	5	3	5	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4
2.2 ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน															
- ความสัมพันธ์กับเจ้าของงาน	4	5	3	3	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5
- ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับสูงกว่า	4	4	3	3	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	5
- ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน	4	4	4	4	4	4	5	3	5	5	4	4	5	4	5
- ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับต่ำกว่า	4	5	4	3	4	5	5	4	4	5	3	4	5	4	5
- ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานภายนอกองค์กร	3	5	4	3	4	4	5	3	4	5	2	5	4	4	5

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร															
2.5 มูลค่างานทั้งหมดของโครงการที่ท่านทำโดยประมาณ															
- ต่ำกว่า 100 ล้านบาท			1			1								1	1
- 100-500 ล้านบาท					1								1		
- 500-1,000 ล้านบาท											1				
- สูงกว่า 1,000 ล้านบาท				1			1	1	1	1					
ส่วนที่ 2 : ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์															
2.1 ความสามารถในการเข้าใจบริบทของการทำงาน															
- ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา	4	5	5	3	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5
- ความรู้ด้านกฎหมายและข้อกำหนด	4	5	5	3	4	3	3	4	4	5	4	4	4	5	3
- ความเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรของผู้ว่าจ้าง	3	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	2
- การจำแนกปัญหาด้านการก่อสร้าง	4	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	3	5	4
- ความเข้าใจในกระบวนการปฏิบัติงาน	4	5	5	5	4	2	5	5	5	4	4	3	3	4	4
2.2 ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน															
- ความสัมพันธ์กับเจ้าของงาน	3	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4	4	4	5	3
- ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับสูงกว่า	3	5	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	3	4	2
- ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน	3	5	4	5	5	4	5	4	4	3	4	4	3	5	4
- ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับต่ำกว่า	3	5	4	3	2	2	4	5	4	5	4	4	5	4	3
- ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานภายนอกองค์กร	3	5	4	3	2	4	3	4	3	4	4	4	5	4	4

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)															
	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร																
2.5 มูลค่างานทั้งหมดของโครงการที่ท่านทำโดยประมาณ																
- ต่ำกว่า 100 ล้านบาท						1										
- 100-500 ล้านบาท							1				1	1		1	1	
- 500-1,000 ล้านบาท																
- สูงกว่า 1,000 ล้านบาท	1	1	1	1	1			1	1	1			1			
ส่วนที่ 2 : ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์																
2.1 ความสามารถในการเข้าใจบริบทของการทำงาน																
- ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
- ความรู้ด้านกฎหมายและข้อกำหนด	4	5	5	5	4	1	2	4	3	3	4	5	4	5	5	
- ความเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรของผู้ว่าจ้าง	5	5	4	4	5	4	4	5	5	2	5	4	3	4	4	
- การจำแนกปัญหาด้านการก่อสร้าง	4	4	2	3	5	2	3	4	3	5	4	5	5	3	3	
- ความเข้าใจในกระบวนการปฏิบัติงาน	5	4	4	4	5	4	2	2	4	5	5	4	5	4	5	
2.2 ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน																
- ความสัมพันธ์กับเจ้าของงาน	4	5	5	5	4	1	2	4	3	3	4	5	4	5	5	
- ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับสูงกว่า	5	5	4	4	5	4	4	5	5	2	5	4	3	4	4	
- ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน	4	4	2	3	5	2	3	4	3	5	4	5	5	3	3	
- ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับต่ำกว่า	3	3	4	5	5	4	5	3	2	4	2	4	3	2	4	
- ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานภายนอกองค์กร	2	4	5	4	4	5	3	4	4	2	4	5	2	5	5	

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร															
2.5 มูลค่างานทั้งหมดของโครงการที่ท่านทำโดยประมาณ															
- ต่ำกว่า 100 ล้านบาท			1			1	1			1					
- 100-500 ล้านบาท	1	1							1						
- 500-1,000 ล้านบาท					1			1			1	1		1	
- สูงกว่า 1,000 ล้านบาท													1		1
ส่วนที่ 2 : ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์															
2.1 ความสามารถในการเข้าใจบริบทของการทำงาน															
- ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา	5	5	5	5	5	4	3	5	5	4	5	5	5	5	5
- ความรู้ด้านกฎหมายและข้อกำหนด	3	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5
- ความเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรของผู้ว่าจ้าง	4	5	4	5	3	3	4	4	3	5	4	5	5	5	4
- การจำแนกปัญหาด้านการก่อสร้าง	5	3	5	5	3	3	3	5	2	5	5	4	4	5	3
- ความเข้าใจในกระบวนการปฏิบัติงาน	5	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	3	5	5
2.2 ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน															
- ความสัมพันธ์กับเจ้าของงาน	3	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5
- ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับสูงกว่า	4	5	4	5	3	3	4	4	3	5	4	5	5	5	4
- ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน	5	3	5	5	3	3	3	5	2	5	5	4	4	5	3
- ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับต่ำกว่า	4	2	3	5	3	4	4	5	5	5	3	4	4	4	5
- ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานภายนอกองค์กร	3	5	2	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5	5	5

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร															
2.5 มูลค่างานทั้งหมดของโครงการที่ท่านทำโดยประมาณ															
- ต่ำกว่า 100 ล้านบาท															
- 100-500 ล้านบาท							1	1	1	1					
- 500-1,000 ล้านบาท						1									
- สูงกว่า 1,000 ล้านบาท	1	1	1	1	1						1	1	1	1	1
ส่วนที่ 2 : ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์															
2.1 ความสามารถในการเข้าใจบริบทของการทำงาน															
- ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา	5	5	5	5	5	5	5	3	5	4	5	4	5	5	5
- ความรู้ด้านกฎหมายและข้อกำหนด	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4
- ความเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรของผู้ว่าจ้าง	4	4	4	4	5	4	3	4	5	4	4	4	4	4	4
- การจำแนกปัญหาด้านการก่อสร้าง	3	5	5	3	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4
- ความเข้าใจในกระบวนการปฏิบัติงาน	4	4	4	4	4	3	4	5	5	3	4	4	4	4	4
2.2 ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน															
- ความสัมพันธ์กับเจ้าของงาน	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4
- ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับสูงกว่า	4	4	4	4	5	4	3	4	5	4	4	4	4	4	4
- ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน	3	5	5	3	4	4	4	5	4	5	4	5	5	4	4
- ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับต่ำกว่า	5	4	4	4	3	3	2	5	5	4	5	4	4	4	3
- ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานภายนอกองค์กร	1	3	3	5	5	5	4	3	4	5	4	4	4	3	3

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)															
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร																
2.5 มูลค่างานทั้งหมดของโครงการที่ท่านทำโดยประมาณ																
- ต่ำกว่า 100 ล้านบาท																
- 100-500 ล้านบาท														1		
- 500-1,000 ล้านบาท				1							1	1				
- สูงกว่า 1,000 ล้านบาท	1	1	1		1	1	1	1	1	1			1		1	
ส่วนที่ 2 : ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์																
2.1 ความสามารถในการเข้าใจบริบทของการทำงาน																
- ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา	5	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	
- ความรู้ด้านกฎหมายและข้อกำหนด	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	
- ความเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรของผู้ว่าจ้าง	4	4	4	4	4	4	5	4	4	2	4	4	4	4	4	
- การจำแนกปัญหาด้านการก่อสร้าง	4	4	4	4	5	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	
- ความเข้าใจในกระบวนการปฏิบัติงาน	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	
2.2 ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน																
- ความสัมพันธ์กับเจ้าของงาน	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	
- ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับสูงกว่า	4	4	4	4	4	4	5	4	4	2	4	4	4	4	4	
- ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน	4	4	4	4	5	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	
- ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับต่ำกว่า	4	4	4	4	4	4	5	4	4	2	4	5	4	4	4	
- ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานภายนอกองค์กร	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	5	4	

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร															
2.5 มูลค่างานทั้งหมดของโครงการที่ท่านทำโดยประมาณ															
- ต่ำกว่า 100 ล้านบาท									1	1					
- 100-500 ล้านบาท											1				
- 500-1,000 ล้านบาท		1										1			
- สูงกว่า 1,000 ล้านบาท	1		1	1	1	1	1	1					1	1	
ส่วนที่ 2 : ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์															
2.1 ความสามารถในการเข้าใจบริบทของการทำงาน															
- ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	3	3	5
- ความรู้ด้านกฎหมายและข้อกำหนด	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	3	3	5
- ความเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรของผู้ว่าจ้าง	5	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	5
- การจำแนกปัญหาด้านการก่อสร้าง	4	5	4	4	4	4	3	3	4	4	5	5	3	3	5
- ความเข้าใจในกระบวนการปฏิบัติงาน	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	3	3	5
2.2 ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน															
- ความสัมพันธ์กับเจ้าของงาน	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5
- ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับสูงกว่า	5	4	5	4	4	4	4	3	3	4	4	5	3	3	4
- ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน	4	5	4	4	4	4	3	3	3	4	5	4	4	4	5
- ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับต่ำกว่า	5	4	5	5	5	4	3	5	3	4	5	3	4	3	4
- ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานภายนอกองค์กร	5	5	4	5	4	2	3	5	3	4	5	5	3	3	4

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร															
2.5 มูลค่างานทั้งหมดของโครงการที่ท่านทำโดยประมาณ															
- ต่ำกว่า 100 ล้านบาท	1				1	1									
- 100-500 ล้านบาท			1	1						1		1	1	1	
- 500-1,000 ล้านบาท															
- สูงกว่า 1,000 ล้านบาท							1	1	1		1				1
ส่วนที่ 2 : ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์															
2.1 ความสามารถในการเข้าใจบริบทของการทำงาน															
- ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา	5	4	4	3	5	5	5	5	4	5	5	4	4	4	4
- ความรู้ด้านกฎหมายและข้อกำหนด	5	3	4	4	5	5	4	3	3	5	4	3	4	3	3
- ความเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรของผู้ว่าจ้าง	3	3	4	4	2	4	4	3	4	5	3	4	5	5	4
- การจำแนกปัญหาด้านการก่อสร้าง	3	5	4	4	3	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4
- ความเข้าใจในกระบวนการปฏิบัติงาน	4	4	4	5	3	4	4	5	3	5	4	4	4	5	4
2.2 ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน															
- ความสัมพันธ์กับเจ้าของงาน	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4
- ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับสูงกว่า	3	4	5	4	4	4	3	4	5	4	5	4	5	4	5
- ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน	3	3	5	4	5	4	3	4	3	3	4	4	5	4	5
- ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับต่ำกว่า	4	4	5	4	3	4	3	4	4	4	4	4	5	4	5
- ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานภายนอกองค์กร	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร															
2.5 มูลค่างานทั้งหมดของโครงการที่ท่านทำโดยประมาณ															
- ต่ำกว่า 100 ล้านบาท	1					1	1			1				1	
- 100-500 ล้านบาท			1	1	1				1		1	1			
- 500-1,000 ล้านบาท															1
- สูงกว่า 1,000 ล้านบาท		1						1					1		
ส่วนที่ 2 : ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์															
2.1 ความสามารถในการเข้าใจบริบทของการทำงาน															
- ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา	4	4	3	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4
- ความรู้ด้านกฎหมายและข้อกำหนด	4	4	5	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3
- ความเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรของผู้ว่าจ้าง	4	3	5	4	4	3	4	3	4	2	3	4	4	4	4
- การจำแนกปัญหาด้านการก่อสร้าง	5	5	5	3	4	4	4	4	3	5	5	5	4	4	5
- ความเข้าใจในกระบวนการปฏิบัติงาน	4	5	3	5	5	5	4	4	4	3	4	4	4	4	4
2.2 ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน															
- ความสัมพันธ์กับเจ้าของงาน	3	4	4	4	3	4	4	5	4	3	4	3	4	3	4
- ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับสูงกว่า	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	3	5	3	3
- ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน	4	5	3	5	5	3	4	4	4	4	4	2	4	4	5
- ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับต่ำกว่า	3	5	5	4	3	4	4	5	5	4	5	3	4	2	5
- ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานภายนอกองค์กร	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)															
	151	152	153	154	155	156	157									
ส่วนที่ 1 : คุณสมบัติของท่านและองค์กร																
2.5 มูลค่างานทั้งหมดของโครงการที่ท่านทำโดยประมาณ																
- ต่ำกว่า 100 ล้านบาท	1					1	1									
- 100-500 ล้านบาท			1	1	1											
- 500-1,000 ล้านบาท																
- สูงกว่า 1,000 ล้านบาท		1														
ส่วนที่ 2 : ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์																
2.1 ความสามารถในการเข้าใจบริบทของการทำงาน																
- ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา	4	4	3	4	4	4	4									
- ความรู้ด้านกฎหมายและข้อกำหนด	4	4	5	3	4	4	4									
- ความเข้าใจวัฒนธรรมองค์กรของผู้ว่าจ้าง	4	3	5	4	4	3	4									
- การจำแนกปัญหาด้านการก่อสร้าง	5	5	5	3	4	4	4									
- ความเข้าใจในกระบวนการปฏิบัติงาน	4	5	3	5	5	5	4									
2.2 ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน																
- ความสัมพันธ์กับเจ้าของงาน	3	4	4	4	3	4	4									
- ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับสูงกว่า	4	4	5	4	4	4	5									
- ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน	4	5	3	5	5	3	4									
- ความสัมพันธ์กับบุคคลระดับต่ำกว่า	3	5	5	4	3	4	4									
- ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานภายนอกองค์กร	3	3	4	3	4	3	4									

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ส่วนที่ 2 : ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์															
2.3 ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่															
- การเรียนรู้ปัญหาใหม่ด้านการก่อสร้าง	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4
- การเรียนรู้เทคนิคในการสืบค้นข้อมูล	4	3	4	4	5	5	5	5	4	3	4	4	4	4	4
- การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่	4	4	4	4	4	5	3	3	5	3	5	4	3	3	3
- การเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4
- การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ	4	4	3	4	3	4	3	4	2	3	5	3	2	2	2
2.4 ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง															
- ความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กร	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	5	4	3	5	5
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงแผนงาน	5	4	4	4	4	3	4	4	5	4	3	4	4	4	4
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	4	5	3	4	3	4	4	5	3	3	4	3	4	3	3
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงการสื่อสาร	4	5	4	5	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3
2.5 สมรรถนะตามหน้าที่															
- การคิดริเริ่มสร้างสรรค์	4	4	4	4	3	3	5	3	4	4	4	4	4	4	4
- ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้านการก่อสร้าง	5	4	3	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4
- ความสามารถในการปฏิบัติอย่างมีจริยธรรม	4	4	4	4	5	4	4	5	4	3	5	4	3	4	4
- ความสามารถในการควบคุมงานก่อสร้าง	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	5	5	3	4	4

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)															
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
ส่วนที่ 2 : ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์																
2.3 ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่																
- การเรียนรู้ปัญหาใหม่ด้านการก่อสร้าง	4	5	4	4	3	4	4	5	4	4	5	5	4	3	5	
- การเรียนรู้เทคนิคในการสืบค้นข้อมูล	5	5	3	4	1	4	3	4	4	4	4	5	4	3	5	
- การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่	5	5	4	4	1	4	3	5	3	4	5	4	3	3	5	
- การเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น	4	5	4	5	3	5	4	4	4	3	5	4	5	3	5	
- การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ	3	5	4	3	1	3	4	3	4	3	4	5	2	3	5	
2.4 ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง																
- ความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กร	4	4	4	3	3	5	4	4	4	5	5	4	4	3	4	
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงแผนงาน	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	5	4	4	3	4	
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	3	5	4	3	2	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงการสื่อสาร	3	3	4	3	3	5	4	3	4	4	2	4	5	3	4	
2.5 สมรรถนะตามหน้าที่																
- การคิดริเริ่มสร้างสรรค์	4	3	4	3	5	4	4	5	4	4	4	5	4	3	4	
- ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้านการก่อสร้าง	3	5	4	3	4	5	4	4	5	5	5	5	4	3	4	
- ความสามารถในการปฏิบัติอย่างมีจริยธรรม	3	4	5	3	2	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	
- ความสามารถในการควบคุมงานก่อสร้าง	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
ส่วนที่ 2 : ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์															
2.3 ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่															
- การเรียนรู้ปัญหาใหม่ด้านการก่อสร้าง	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	3	4	4	4
- การเรียนรู้เทคนิคในการสืบค้นข้อมูล	4	5	4	4	5	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3
- การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่	4	5	4	3	5	3	4	3	3	5	4	3	4	4	5
- การเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น	4	5	4	4	5	3	5	5	5	4	4	3	4	5	5
- การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ	4	5	4	3	4	4	5	5	3	4	4	4	4	4	3
2.4 ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง															
- ความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กร	4	4	4	4	4	3	4	5	4	3	4	3	4	5	5
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงแผนงาน	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	3	4	5	3
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	4	4	4	4	4	4	4	4	3	5	3	3	4	5	4
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงการสื่อสาร	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3
2.5 สมรรถนะตามหน้าที่															
- การคิดริเริ่มสร้างสรรค์	4	5	4	4	5	3	5	4	3	3	4	4	4	5	4
- ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้านการก่อสร้าง	4	5	5	4	5	2	4	4	4	4	4	4	4	5	3
- ความสามารถในการปฏิบัติอย่างมีจริยธรรม	5	5	5	4	3	3	5	5	4	4	4	4	4	5	4
- ความสามารถในการควบคุมงานก่อสร้าง	4	5	5	4	5	3	4	5	5	4	4	4	4	4	5

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)															
	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
ส่วนที่ 2 : ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์																
2.3 ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่																
- การเรียนรู้ปัญหาใหม่ด้านการก่อสร้าง	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	2	4	5	5	5	
- การเรียนรู้เทคนิคในการสืบค้นข้อมูล	4	4	3	4	5	5	4	4	3	4	4	5	5	2	4	
- การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่	5	5	5	3	4	3	3	3	4	2	4	4	4	4	3	
- การเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น	4	3	3	5	5	5	5	5	2	4	5	3	3	3	5	
- การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ	3	4	2	4	3	2	2	5	4	2	2	5	3	5	2	
2.4 ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง																
- ความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กร	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	2	5	4	3	4	
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงแผนงาน	5	5	4	4	5	3	5	2	2	3	5	4	4	5	5	
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงการสื่อสาร	5	4	4	5	4	4	4	4	3	4	2	5	4	3	4	
2.5 สมรรถนะตามหน้าที่																
- การคิดริเริ่มสร้างสรรค์	4	5	5	3	5	5	3	5	5	3	4	4	5	5	5	
- ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้านการก่อสร้าง	4	3	4	4	4	4	5	3	2	5	1	5	3	4	4	
- ความสามารถในการปฏิบัติอย่างมีจริยธรรม	4	4	3	3	3	3	3	5	4	2	5	3	4	3	5	
- ความสามารถในการควบคุมงานก่อสร้าง	3	4	4	2	5	5	5	2	2	4	4	5	4	5	3	

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)															
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	
ส่วนที่ 2 : ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์																
2.3 ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่																
- การเรียนรู้ปัญหาใหม่ด้านการก่อสร้าง	5	5	2	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	
- การเรียนรู้เทคนิคในการสืบค้นข้อมูล	4	4	3	5	3	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	
- การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่	5	3	5	5	5	3	3	5	5	5	3	4	4	5	3	
- การเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น	5	5	4	5	5	4	3	5	3	5	4	4	5	3	5	
- การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ	3	3	2	5	3	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	
2.4 ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง																
- ความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กร	2	4	5	5	3	4	3	5	5	4	4	4	5	4	4	
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงแผนงาน	4	3	4	5	4	3	4	4	4	5	5	4	4	4	1	
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงการสื่อสาร	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	
2.5 สมรรถนะตามหน้าที่																
- การคิดริเริ่มสร้างสรรค์	4	5	3	5	4	4	3	5	5	5	5	5	5	5	4	
- ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้านการก่อสร้าง	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	
- ความสามารถในการปฏิบัติอย่างมีจริยธรรม	3	3	5	5	5	3	5	5	3	5	5	5	5	5	4	
- ความสามารถในการควบคุมงานก่อสร้าง	2	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	3	

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)															
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	
ส่วนที่ 2 : ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์																
2.3 ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่																
- การเรียนรู้ปัญหาใหม่ด้านการก่อสร้าง	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	
- การเรียนรู้เทคนิคในการสืบค้นข้อมูล	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	
- การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	
- การเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	
- การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ	4	4	4	4	5	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	
2.4 ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง																
- ความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กร	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงแผนงาน	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	4	
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	4	5	4	4	4	4	3	4	4	3	4	5	5	4	5	
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงการสื่อสาร	4	4	4	4	4	3	5	4	4	3	4	4	4	4	5	
2.5 สมรรถนะตามหน้าที่																
- การคิดริเริ่มสร้างสรรค์	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	5	4	4	5	5	
- ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้านการก่อสร้าง	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	5	5	5	5	5	
- ความสามารถในการปฏิบัติอย่างมีจริยธรรม	5	4	4	4	4	4	5	5	5	3	4	4	4	4	4	
- ความสามารถในการควบคุมงานก่อสร้าง	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	5	5	5	4	

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)															
	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	
ส่วนที่ 2 : ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์																
2.3 ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่																
- การเรียนรู้ปัญหาใหม่ด้านการก่อสร้าง	4	4	5	4	4	5	5	4	3	4	4	5	3	4	5	
- การเรียนรู้เทคนิคในการสืบค้นข้อมูล	3	5	4	4	4	4	4	3	3	4	5	3	4	3	4	
- การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่	3	4	4	5	5	5	4	4	3	4	4	5	4	4	5	
- การเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น	4	5	5	5	4	3	3	5	3	4	5	5	3	3	5	
- การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ	5	4	5	4	3	3	3	5	2	4	5	4	3	3	5	
2.4 ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง																
- ความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กร	4	4	4	5	4	3	4	5	3	4	5	5	4	4	4	
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงแผนงาน	4	5	4	4	5	4	5	4	3	4	5	5	4	4	4	
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	5	5	4	3	5	
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงการสื่อสาร	4	5	4	4	5	5	4	5	3	4	3	4	4	3	5	
2.5 สมรรถนะตามหน้าที่																
- การคิดริเริ่มสร้างสรรค์	4	4	5	5	4	5	5	3	3	4	4	5	3	3	5	
- ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้านการก่อสร้าง	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	3	3	4	
- ความสามารถในการปฏิบัติอย่างมีจริยธรรม	4	5	5	4	5	5	3	4	5	4	5	4	3	3	5	
- ความสามารถในการควบคุมงานก่อสร้าง	5	5	5	5	4	3	4	5	5	4	5	4	3	3	5	

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135
ส่วนที่ 2 : ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์															
2.3 ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่															
- การเรียนรู้ปัญหาใหม่ด้านการก่อสร้าง	5	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	3	4	5
- การเรียนรู้เทคนิคในการสืบค้นข้อมูล	4	2	4	4	5	4	5	4	4	4	5	4	3	5	4
- การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	4	4
- การเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	5	4	4	5
- การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ	4	4	3	4	2	3	2	3	3	4	5	4	5	5	5
2.4 ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง															
- ความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กร	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4	3	4	4
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงแผนงาน	5	3	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	5	4
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงการสื่อสาร	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4
2.5 สมรรถนะตามหน้าที่															
- การคิดริเริ่มสร้างสรรค์	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	3	3	4
- ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้านการก่อสร้าง	5	5	3	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	4	5
- ความสามารถในการปฏิบัติอย่างมีจริยธรรม	5	3	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4
- ความสามารถในการควบคุมงานก่อสร้าง	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
ส่วนที่ 2 : ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์															
2.3 ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่															
- การเรียนรู้ปัญหาใหม่ด้านการก่อสร้าง	4	5	5	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	5
- การเรียนรู้เทคนิคในการสืบค้นข้อมูล	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
- การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่	3	3	3	3	5	5	4	3	4	3	4	3	4	2	4
- การเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น	3	3	5	3	4	3	4	5	3	2	4	4	3	3	5
- การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ	3	2	5	4	5	3	4	5	3	4	3	2	4	2	4
2.4 ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง															
- ความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กร	4	2	4	5	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงแผนงาน	3	5	5	4	4	4	4	3	3	3	5	3	4	4	4
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	4	2	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงการสื่อสาร	3	2	5	4	4	5	4	4	3	4	3	3	4	3	4
2.5 สมรรถนะตามหน้าที่															
- การคิดริเริ่มสร้างสรรค์	4	5	3	3	5	4	4	3	3	5	4	3	4	3	5
- ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้านการก่อสร้าง	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	3	4	4	4
- ความสามารถในการปฏิบัติอย่างมีจริยธรรม	3	5	3	5	5	4	4	4	4	5	4	2	3	4	5
- ความสามารถในการควบคุมงานก่อสร้าง	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	5

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)															
	151	152	153	154	155	156	157									
ส่วนที่ 2 : ปัจจัยและปัจจัยย่อยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์																
2.3 ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่																
- การเรียนรู้ปัญหาใหม่ด้านการก่อสร้าง	4	5	5	4	4	3	4									
- การเรียนรู้เทคนิคในการสืบค้นข้อมูล	4	4	4	4	5	4	4									
- การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่	3	3	3	3	5	5	4									
- การเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น	3	3	5	3	4	3	4									
- การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ	3	2	5	4	5	3	4									
2.4 ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง																
- ความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กร	4	2	4	5	4	4	4									
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงแผนงาน	3	5	5	4	4	4	4									
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	4	2	3	4	4	5	4									
- ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงการสื่อสาร	3	2	5	4	4	5	4									
2.5 สมรรถนะตามหน้าที่																
- การคิดริเริ่มสร้างสรรค์	4	5	3	3	5	4	4									
- ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้านการก่อสร้าง	4	5	5	5	5	4	4									
- ความสามารถในการปฏิบัติอย่างมีจริยธรรม	3	5	3	5	5	4	4									
- ความสามารถในการควบคุมงานก่อสร้าง	4	3	4	4	4	4	4									

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ส่วนที่ 3 : ปัจจัยที่บ่งชี้ต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง															
3.1 ค่าใช้จ่าย	4	5	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5	5
3.2 เวลา	4	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	4	5	5
3.3 คุณภาพ	4	3	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4
3.4 สภาพแวดล้อม	4	3	4	5	4	3	4	4	3	4	5	3	3	4	4
3.5 สุขอนามัยและความปลอดภัย	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	5	3	5	5

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ส่วนที่ 3 : ปัจจัยที่บ่งชี้ต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง															
3.1 ค่าใช้จ่าย	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	5	3	4
3.2 เวลา	4	5	5	4	4	5	4	3	4	4	5	4	4	3	5
3.3 คุณภาพ	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	3	5
3.4 สภาพแวดล้อม	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	5	4	3	4
3.5 สุขอนามัยและความปลอดภัย	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
ส่วนที่ 3 : ปัจจัยที่บ่งชี้ต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง															
3.1 ค่าใช้จ่าย	4	5	5	3	4	3	4	4	5	5	4	4	4	4	4
3.2 เวลา	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4
3.3 คุณภาพ	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	5	5
3.4 สภาพแวดล้อม	4	5	5	4	3	3	5	5	4	5	4	4	4	4	4
3.5 สุขอนามัยและความปลอดภัย	4	4	4	5	4	3	4	5	5	5	5	4	4	4	4

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
ส่วนที่ 3 : ปัจจัยที่บ่งชี้ต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง															
3.1 ค่าใช้จ่าย	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4	5	4	4	3	5
3.2 เวลา	5	3	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	3	4	4
3.3 คุณภาพ	5	4	3	3	3	3	3	3	5	2	2	3	5	5	3
3.4 สภาพแวดล้อม	5	5	5	4	5	4	4	5	3	5	5	5	5	4	5
3.5 สุขอนามัยและความปลอดภัย	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
ส่วนที่ 3 : ปัจจัยที่บ่งชี้ต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง															
3.1 ค่าใช้จ่าย	5	4	5	5	5	4	3	5	5	4	5	4	4	4	5
3.2 เวลา	5	5	4	5	5	3	4	5	3	4	5	5	5	5	5
3.3 คุณภาพ	4	4	3	5	5	4	3	4	5	4	5	4	4	4	4
3.4 สภาพแวดล้อม	5	3	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5
3.5 สุขอนามัยและความปลอดภัย	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	4	4	4	5

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
ส่วนที่ 3 : ปัจจัยที่บ่งชี้ต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง															
3.1 ค่าใช้จ่าย	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	4	4	4
3.2 เวลา	4	5	4	4	4	4	5	4	5	3	4	4	4	4	4
3.3 คุณภาพ	3	5	3	5	3	5	4	3	4	3	3	4	4	4	5
3.4 สภาพแวดล้อม	2	5	5	4	5	5	5	5	4	3	3	4	4	5	4
3.5 สุขอนามัยและความปลอดภัย	5	4	5	5	5	3	4	5	4	5	4	5	5	4	5

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105
ส่วนที่ 3 : ปัจจัยที่บ่งชี้ต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง															
3.1 ค่าใช้จ่าย	5	5	5	4	5	4	5	4	4	3	5	5	5	5	5
3.2 เวลา	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4
3.3 คุณภาพ	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	4
3.4 สภาพแวดล้อม	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	3	5	4	4	4
3.5 สุขอนามัยและความปลอดภัย	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
ส่วนที่ 3 : ปัจจัยที่บ่งชี้ต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง															
3.1 ค่าใช้จ่าย	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	3	3	4
3.2 เวลา	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	5	5	3	4	5
3.3 คุณภาพ	5	5	5	5	5	5	3	5	3	4	5	4	3	4	5
3.4 สภาพแวดล้อม	5	5	5	4	5	4	4	3	2	4	5	5	3	3	5
3.5 สุขอนามัยและความปลอดภัย	5	5	5	5	5	5	4	4	3	4	5	4	3	4	5

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135
ส่วนที่ 3 : ปัจจัยที่บ่งชี้ต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง															
3.1 ค่าใช้จ่าย	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	5	4	3	4	4
3.2 เวลา	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	3	5
3.3 คุณภาพ	5	4	4	5	2	5	5	5	4	5	5	4	4	2	4
3.4 สภาพแวดล้อม	4	3	4	5	3	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4
3.5 สุขอนามัยและความปลอดภัย	4	3	4	5	3	4	5	5	5	4	4	3	5	4	4

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

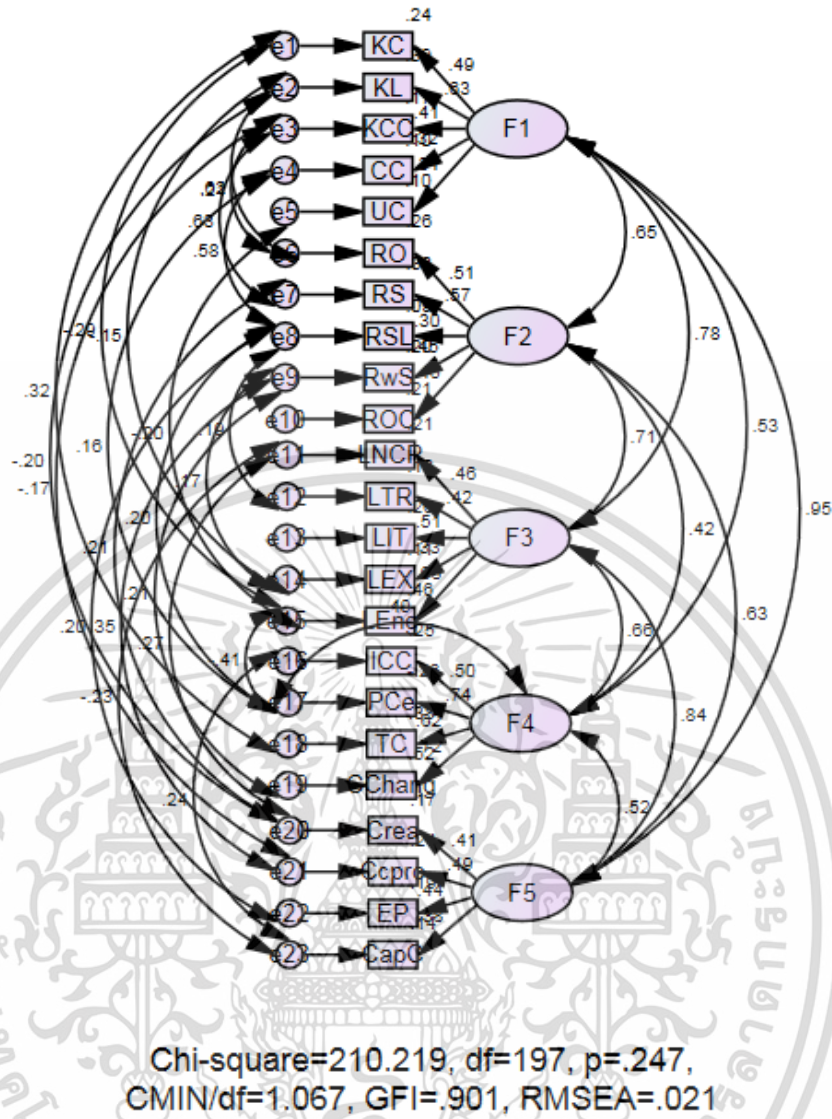
รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)														
	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
ส่วนที่ 3 : ปัจจัยที่บ่งชี้ต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง															
3.1 ค่าใช้จ่าย	4	4	5	3	4	5	4	3	4	5	4	4	4	3	5
3.2 เวลา	4	4	5	4	5	5	4	3	4	4	4	4	3	4	5
3.3 คุณภาพ	3	4	3	5	5	4	4	3	4	4	3	4	4	4	5
3.4 สภาพแวดล้อม	3	3	2	5	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4
3.5 สุขอนามัยและความปลอดภัย	5	5	3	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	3	5

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

รายการ	ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม (ชุด)													
	151	152	153	154	155	156	157							
ส่วนที่ 3 : ปัจจัยที่บ่งชี้ต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง														
3.1 ค่าใช้จ่าย	5	4	4	4	2	4	4							
3.2 เวลา	5	5	5	3	3	4	5							
3.3 คุณภาพ	5	3	5	4	3	3	4							
3.4 สภาพแวดล้อม	5	3	4	4	3	2	4							
3.5 สุขอนามัยและความปลอดภัย	5	5	5	4	3	3	4							

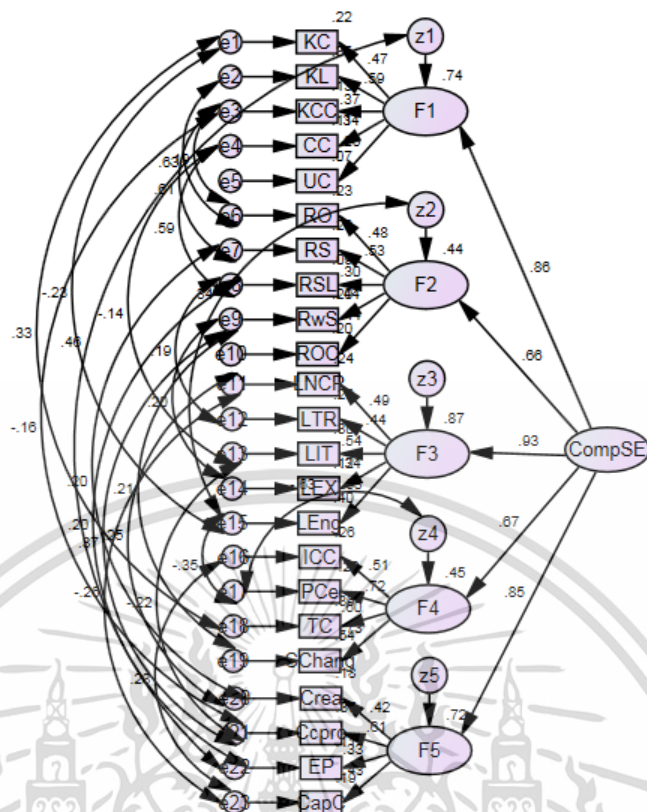


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



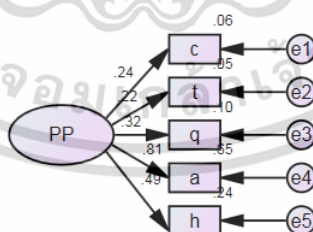
รูปที่ ๑.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (1<sup>st</sup> Order CFA) โครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ โดยขึ้นรูปด้วยโปรแกรม Amos

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Chi-square=215.591, df=203, p=.259,  
 GFI=.897, RMSEA=.020

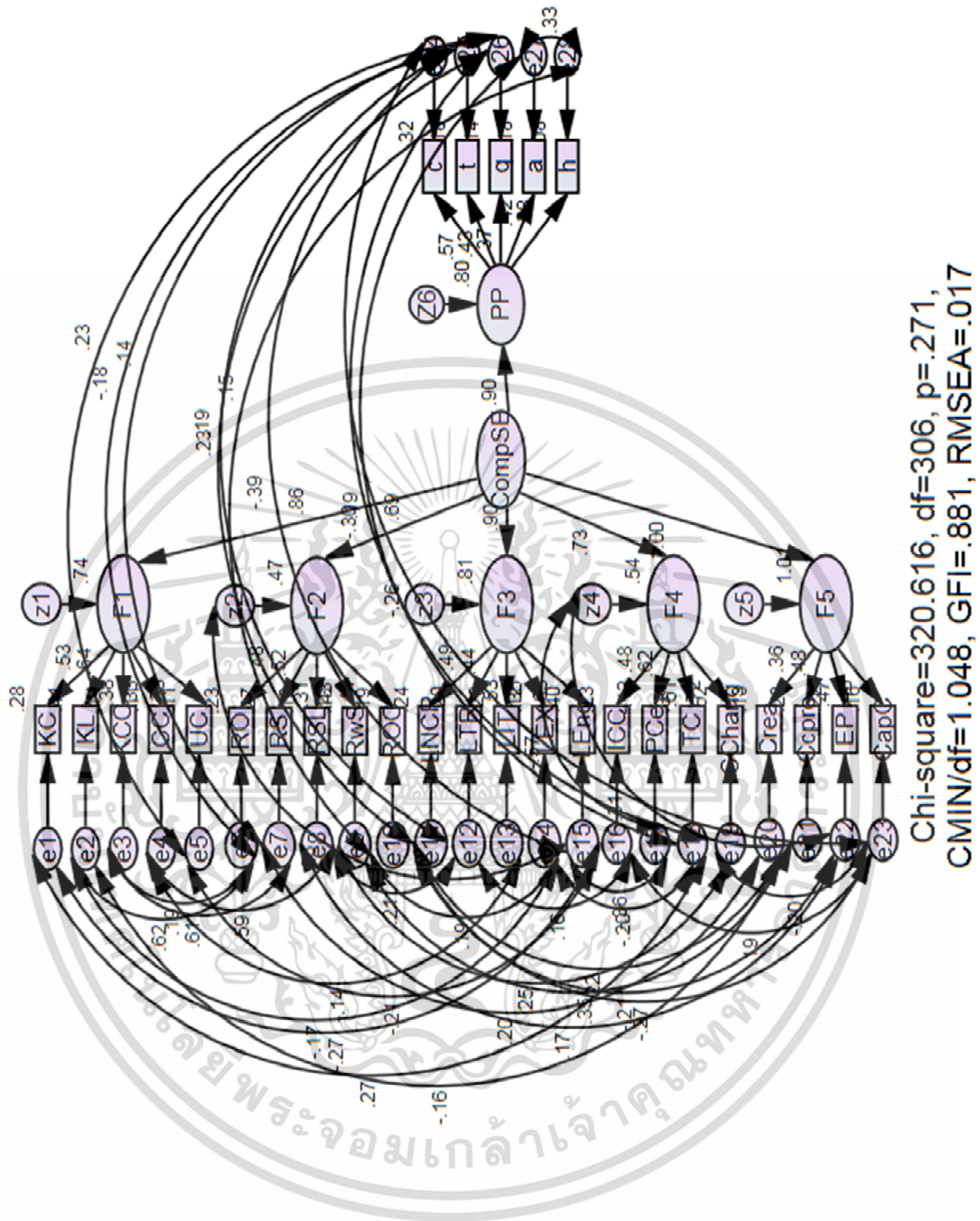
รูปที่ ๑.2 การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (2<sup>nd</sup> Order CFA) โครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ โดยขึ้นรูปด้วยโปรแกรม Amos



Chi-square=6.339, df=4, p=.175,  
 CMIN/df=1.585, GFI=.984, RMSEA=.061

รูปที่ ๑.3 การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (2<sup>nd</sup> Order CFA) โครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง โดยขึ้นรูปด้วยโปรแกรม Amos

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ ๑.๔ การหาระดับความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์กับความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง โดยการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equations Modeling, SEM) และน้ำหนักความสำคัญจากค่าน้ำหนักถดถอย (Regression Weight) เขียนแบบจำลองตามกรอบแนวคิด โดยทำการขึ้นรูปด้วยโปรแกรม Amos

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 22

The 22<sup>nd</sup> National Convention on Civil Engineering

เทคโนโลยีเขียวเพื่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอย่างยั่งยืน  
(GREEN TECHNOLOGY FOR SUSTAINABLE INFRASTRUCTURE  
DEVELOPMENT)

วันที่ 18-20 กรกฎาคม 2560

ณ เดอะกรีนเนอรี รีสอร์ท เขาใหญ่ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้






**การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ ๒๒**  
**“เทคโนโลยีเขียวเพื่อการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอย่างยั่งยืน”**  
 ขอมอบเกียรติบัตรฉบับนี้เพื่อแสดงว่า  
**คุณมินทร์ เทียรเดช และ จักรพงษ์ พงษ์ไพบึง**  
 ได้เข้าร่วมประชุมและเสนอบทความ  
**สมรรถนะของวิศวกรสามัญโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ**  
 ระหว่างวันที่ ๑๕ - ๒๐ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๐  
 ณ เดอะกிரีนเนอรี รีสอร์ท อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา

ได้รับการรับรองจากสภาวิศวกรให้มีจำนวนหน่วยพัฒนา ๑๒ หน่วย รหัสกิจกรรม ๓๐๑-๐๑-๒๐๑๑-๐๐/๖๐๐๗-๐๐๔  
  
 (ดร.ธเนศ วีระศิริ)  
 นายกวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์  
 ประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๐-๒๕๖๒

(รองศาสตราจารย์ เอนก ศิริพานิชกร)  
 ประธานกรรมการกลางจัดประชุมวิชาการ  
 วิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ ๒๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อ ความสำเร็จของโครงการ Competencies of Site Engineers in Globalization influencing the Performance of Projects

ภูมิพันธ์ เทียรเดช<sup>1\*</sup> และ จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

\*Corresponding author; E-mail address: bhuminanth@gmail.com

### บทคัดย่อ

สมรรถนะมีความสำคัญอย่างยิ่งในยุคโลกาภิวัตน์ เนื่องจากเป็นยุคที่มีความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิศวกรสนามจำเป็นต้องมีสมรรถนะที่เหมาะสมกับตำแหน่งหน้าที่ ด้วยเหตุนี้จึงมีนักวิจัยหลายท่านทำการศึกษาตัวบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรทั่วไปหรือข้อกำหนดคุณสมบัติของวิศวกรโยธา แต่ยังไม่พบงานวิจัยใครระบุสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการอย่างชัดเจน ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงอิทธิพลดังกล่าว โดยการออกแบบสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง จากนั้นข้อมูลถูกวิเคราะห์โดยใช้วิธีการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างดังนี้ ยืนยันโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์และหาระดับความมีอิทธิพลของตัวบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ โดยการวิจัยพบว่าปัจจัยบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์สามารถจัดกลุ่มได้ 5 กลุ่มปัจจัยหลักพร้อมน้ำหนักความสำคัญดังนี้ “สมรรถนะตามหน้าที่” (23.92%) “ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่” (21.53%) “ความสามารถในการเข้าใจบริบทของการทำงาน” (20.57%) “ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง” (17.47%) และ “ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน” (16.51%) โดยโครงสร้างของปัจจัยบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้างเท่ากับ 0.90 การวิจัยนี้จะช่วยบ่งชี้สมรรถนะที่วิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ควรมี เพื่อที่จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตัวเองของวิศวกรสนาม นำสู่ความสำเร็จลุล่วงของโครงการ

คำสำคัญ: สมรรถนะ , วิศวกรสนาม , ยุคโลกาภิวัตน์ , โครงการก่อสร้าง , แบบจำลองสมการโครงสร้าง

### Abstract

In the age of globalization, competencies are more important since science and technology are highly advanced. Therefore, site engineers need to develop their competencies for their duties. For these reasons, many researchers have studied about the indicators of competencies or the required qualifications of engineers in general. However, there were few research works focusing on the competencies of the site engineers in the age of globalization which possibly influence construction project performance. Hence, the research was aimed to explore such the factors. The data were gathered by surveying the opinions of persons who were associated to the performance of site engineers about the important levels of the competencies, which influence the project success. Then, the data was analyzed by Structural Equation Modeling (SEM) as the following: to confirm the structure of the competencies of site engineers and to find the effect of the competencies on the performance of the projects. As the results, the competence factors were divided in to five groups with their weight of relative importance: “functional capability” (23.92%) “capability to learn innovation” (21.53%) “capability to understand working context” (20.57%) “promptness to change” (17.47%) and “relationship with colleagues” (16.51%). This structure of competency factors of site engineers in globalization has an influence of 0.90 on the performance of construction projects. In addition, the result of the research helps developing the site engineer skills and project performance more effectively.

Keywords: competency, site engineer, globalization, construction project, structure equation modeling (SEM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1. คำนำ

วิชาชีพวิศวกรรมเป็นวิชาชีพหนึ่งที่สำคัญต่ออุตสาหกรรม ก่อสร้างเป็นอย่างยิ่ง ในปัจจุบันอุตสาหกรรมนี้ยังมีแนวโน้มที่จะเติบโตอย่างต่อเนื่อง จึงมีการจ้างงานวิศวกรสนามมากยิ่งขึ้น ซึ่งในยุคปัจจุบันที่เรียกว่าโลกาภิวัตน์นี้ หากวิศวกรสนามมีสมรรถนะที่ดีพอที่จะปรับตัวให้เข้ากับกระแสสังคมโลกาภิวัตน์ดังกล่าวที่มีความก้าวหน้าทางนวัตกรรม เทคโนโลยีและมีการเปลี่ยนแปลงทางความคิดของคนรุ่นใหม่แล้ว ก็จะมีความพร้อมรับมือกับปัญหาใหม่ด้านงานก่อสร้างและนวัตกรรมนั้นได้ดียิ่งขึ้น สามารถปฏิบัติหน้าที่ในโครงการด้านอุตสาหกรรมก่อสร้างได้อย่างสำเร็จลุล่วง และโครงการนั้นมีคุณภาพและมาตรฐานครบถ้วน โดย Klemp [1] ให้คำนิยาม สมรรถนะ คือ คุณสมบัติพื้นฐานที่ดีในตัว และฝังลึกในบุคคลซึ่งส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์และหรือผลการปฏิบัติงานที่ดีเด่น ส่วน ชาร์นคักต์ คองคาสส์ [2] ได้ให้ความหมายสมรรถนะ หมายถึง ทักษะ สมรรถนะความรู้ ความสามารถ ความชำนาญ แรงจูงใจ หรือคุณลักษณะที่เหมาะสมของบุคคลที่จะสามารถปฏิบัติงานให้ประสบผลสำเร็จ จากการนิยามความหมายของคำว่าสมรรถนะข้างต้น ทำให้มีการแยกองค์ประกอบของสมรรถนะโดย ธนชัย ยมจินดา [3] ระบุว่า องค์ประกอบ หรือคุณลักษณะพื้นฐานของสมรรถนะที่บุคคลจะต้องมี ดังนี้ แรงขับจากภายใน อุปนิสัย มีโนภาพ หรือความคิดความเชื่อแห่งตน ความรู้ และทักษะ และได้แบ่งระดับสมรรถนะจากหลักการที่ยึดเป้าหมายองค์การ และบทบาทตำแหน่งหน้าที่ของบุคคลที่ปฏิบัติงานในองค์การซึ่งอาจจำแนกได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่ สมรรถนะหลักขององค์การ สมรรถนะในการบริหารจัดการ สมรรถนะตามตำแหน่งหน้าที่ และ สมรรถนะขององค์กร ทั้งนี้ สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์นี้จัดเป็นระดับสมรรถนะส่วนบุคคล และสมรรถนะตามหน้าที่ โดยงานวิจัยนี้ให้นิยามความหมายของยุคโลกาภิวัตน์ว่า เป็นยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างกว้างขวางทั้งด้านเทคโนโลยี วัฒนธรรม และเศรษฐกิจอันเนื่องมาจากการเชื่อมต่อที่ไร้พรมแดน ดังนั้น สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ จึงหมายถึง ทักษะ ความรู้ และมาตรฐาน ในระดับที่เหมาะสมซึ่งบุคคลพึงมีต่อหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบในด้านการควบคุมงานก่อสร้างเพื่อให้เป็นไปตามแบบรูปและข้อกำหนดสัญญาของเจ้าของงานในขอบเขตหน้าที่ของตน ในยุคที่มีการเปิดกว้างทางวัฒนธรรม เทคโนโลยีสารสนเทศก้าวหน้า และเป็นยุคที่นวัตกรรมการก่อสร้างพัฒนามากขึ้น

เนื่องจากสมรรถนะมีความสำคัญกับการประกอบวิชาชีพ รวมไปถึงอาชีพวิศวกรดังได้กล่าวมาแล้ว ได้มีการกำหนดมาตรฐานรวมถึงงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ โดย Washington Accord [4] กำหนดมาตรฐานที่วิศวกรควรมี ได้แก่ “ความรู้ด้านวิศวกรรม และพื้นฐานความรู้ทางวิศวกรรม” “การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม” “การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา” “การพิจารณาตรวจสอบ” “การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย” “การทำงานร่วมกันเป็นทีม” “การติดต่อสื่อสาร” “กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม” “จรรยาบรรณวิชาชีพ” “การบริหารงานทางวิศวกรรมและการลงทุน” และ “ความรู้ตลอดชีพ” ส่วน ปีติ ศรีสนั่น [5] ได้ศึกษาตัวชี้วัดสมรรถนะที่พึงประสงค์ของวิศวกรโยธา กรมทางหลวง โดยแบ่งออกเป็น 8 ด้าน ได้แก่ “ด้านการมุ่งผลสัมฤทธิ์” “ด้านการบริการที่ดี” “ด้านการส่งเสริมความเชี่ยวชาญในงานอาชีพ” “ด้าน

จริยธรรม” “ด้านความร่วมมือร่วมใจ” “ด้านการมองภาพองค์กรรวม” “ด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์” และ “ด้านการสืบเสาะแสวงหาข้อมูล” ตลอดจนได้มีการวิจัยเพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยความสำเร็จของโครงการ โดย นาฬพัชร เมฆาเนศวร์ [6] ได้ทำการรวบรวมมาตรฐานสำหรับวัดความสำเร็จของโครงการ ซึ่งสรุปได้ดังนี้ “ระยะเวลาการก่อสร้าง” “ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นในโครงการ” “คุณภาพตามข้อกำหนด” “ผลกำไรจากโครงการก่อสร้าง” “ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม” “ความพึงพอใจของเจ้าของงาน” “ความพึงพอใจของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในโครงการ” และ “ความปลอดภัยในการทำงาน” และ Luu [7] ได้ระบุคุณลักษณะหลักของความสำเร็จของโครงการ (Key Performance Indicator) ดังนี้ “งบประมาณการก่อสร้าง” “การใช้เวลาในโครงการ” “ความพึงพอใจของลูกค้าในด้านการบริการ” “ความพึงพอใจของลูกค้าในด้านคุณภาพ” “คุณภาพของระบบการบริหารจัดการ” “การทำงานเป็นทีม” “การขยายระดับการบริหารจัดการให้ครอบคลุมขึ้น” “การบริหารจัดการวัสดุก่อสร้าง” และ “การบริหารจัดการด้านความปลอดภัย”

จากการทบทวนวรรณกรรมข้างพบว่าข้อกำหนดมาตรฐานหรืองานวิจัยล้วนแต่เป็นตัวบ่งชี้คุณสมบัติของวิศวกรทั่วไปหรือข้อกำหนดคุณสมบัติของวิศวกรโยธา โดยยังไม่พบบางงานวิจัยใดระบุสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยดังกล่าว

## 2. ระเบียบวิธีวิจัย

การดำเนินงานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยใช้แบบสอบถามเพื่อหาระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย (1: ระดับความสำคัญของปัจจัยอยู่ในระดับต่ำมาก หรือไม่มีความสำคัญเลย 5: ระดับความสำคัญของปัจจัยอยู่ในระดับสูงมาก) โดยทำการสอบถามความคิดเห็นกับผู้ที่เกี่ยวข้องหรือปฏิบัติหน้าที่วิศวกรสนามของโครงการก่อสร้างในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งมีลำดับขั้นตอนการพัฒนาปัจจัยและแบบสอบถามดังต่อไปนี้

- ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น [1-7]
- วางกรอบแนวคิดหลัก เกี่ยวกับอิทธิพลของสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการ และวางแนวคิดรองของสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการโดยใช้วรรณกรรมเป็นพื้นฐาน
- สร้างแบบสอบถามตามกรอบแนวคิด โดยอาศัยพื้นฐานจากวรรณกรรมทั้งปัจจัยบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์และปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของโครงการ
- ทดสอบความตรง (Content Validity) ของแบบสอบถามโดยทำการทดสอบกับผู้เชี่ยวชาญที่ปฏิบัติหน้าที่วิศวกรสนามจำนวน 3 คน ที่มีประสบการณ์ด้านการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมไม่น้อยกว่า 10 ปี
- ทดสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยใช้การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ของ Spearman (The Spearman's Rank Correlation Coefficient) ของทุกปัจจัยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์และปัจจัยที่บ่งชี้ความสำเร็จของโครงการ ซึ่งพบว่า ปัจจัยทุกตัวมีความสัมพันธ์กัน แสดงว่าปัจจัยทั้งหมดมี

ไม่อาจกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความตรงต่อสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์และความสำเร็จของโครงการ [8]

- ทดสอบความเชื่อถือได้ของสเกล (Reliability) โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha ซึ่งปัจจัยที่บ่งชี้ต่อสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ เท่ากับ 0.867 และปัจจัยที่บ่งชี้ต่อความสำเร็จของโครงการ เท่ากับ 0.809 ซึ่งทั้งสองส่วนมีค่ามากกว่า 0.70 แสดงว่าปัจจัยที่สร้างขึ้นมีความตรงต่อสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์และต่อความสำเร็จของโครงการ [9]
- การรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม  
กลุ่มตัวอย่างที่ทำการเก็บข้อมูลมีทั้งสิ้น 220 ชุด ได้รับการตอบ 157 ชุด คิดเป็น 71.36% ซึ่งถือว่าดีเยี่ยม [10] โดยทำการแจกแบบสอบถามโดยตรงกับผู้ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 50 ชุด ได้คืน 41 ชุด และทำการส่งแบบสอบถามให้กับพนักงานหรือผู้จัดการฝ่ายทรัพยากรบุคคลเป็นผู้ดำเนินการแจกแบบสอบถาม จำนวน 170 ชุด ได้คืน 116 ชุด โดยระยะเวลาตำรงตำแหน่งเฉลี่ย คือ 4.19 ปี มีหน้าที่ปัจจุบันมากที่สุดคือ ควบคุมงานก่อสร้าง 90 คน (41.48%) สาขาการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามประกอบด้วย สาขาวิศวกรรมโยธา 155 คน (98.72%) และสาขาการศึกษาอื่นๆ 2 คน (1.28%)
- การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจ มีรายละเอียดดังนี้
  - 1) ทดสอบโครงสร้างปัจจัยโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis, CFA) โดยการวิเคราะห์ตามกรอบแนวคิดตรง ซึ่งประกอบด้วยสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์และความสำเร็จของโครงการ โดยวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งและอันดับสอง (1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> Order CFA) ด้วยโปรแกรม Amos
  - 2) หาค่าพหุคูณอิทธิพลของโครงสร้างปัจจัยสำหรับสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ (Structural Equation Modeling, SEM) ด้วยโปรแกรม Amos และหาค่าพหุคูณอิทธิพลจากค่าพหุคูณถดถอย (Regression Weight) จากแบบจำลองสมการโครงสร้าง

### 3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

#### 3.1 การทดสอบโครงสร้างปัจจัย

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อทดสอบยืนยันว่าโครงสร้างปัจจัยตามกรอบแนวคิดสอดคล้องกับข้อมูลจริงที่ได้จากการสำรวจหรือไม่ ด้วยโปรแกรม Amos โดยใช้เกณฑ์ในการทดสอบความสอดคล้องของโครงสร้างปัจจัยดังนี้ [11] (1) ค่าระดับความน่าจะเป็นของไคสแควร์,  $p > 0.05$  (2) ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์,  $CMIM/DF < 3$  (3) ค่าดัชนีวัดความสอดคล้อง,  $GFI$  ยิ่งเข้าใกล้ 1 ยิ่งดี [12] และ (4) ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของการประมาณค่าความคลาดเคลื่อน,  $RMSEA < 0.08$  โดยทำการแบ่งเป็นสองส่วนหลัก คือ

#### 3.1.1 สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์

- การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (1<sup>st</sup> Order CFA) เพื่อยืนยันความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มปัจจัย ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่าค่า  $p = 0.247$  มากกว่า 0.05,  $df = 197$ ,  $CMIN/df = 1.067$  น้อยกว่า 3,  $GFI = 0.901$  ยิ่งเข้าใกล้ 1 ยิ่งดี และ  $RMSEA = 0.021$  น้อยกว่า 0.08 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทั้งหมด หมายความว่าโครงสร้างของปัจจัยที่ได้พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงสังเกต แสดงว่ากลุ่มปัจจัยนี้ร่วมกันบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์
- การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (2<sup>nd</sup> Order CFA) เพื่อยืนยันโครงสร้างปัจจัย ดังแสดงในรูปที่ 1 จากผลการวิเคราะห์พบว่าค่า  $p = 0.259$  มากกว่า 0.05,  $df = 203$ ,  $CMIN/df = 1.062$  น้อยกว่า 3,  $GFI = 0.897$  ยิ่งเข้าใกล้ 1 ยิ่งดี และ  $RMSEA = 0.020$  น้อยกว่า 0.08 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทั้งหมด หมายความว่าโครงสร้างของปัจจัยที่ได้พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงสังเกต แสดงว่าโครงสร้างของปัจจัยนี้มีผลต่อการบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ระดับหนึ่ง

#### 3.1.2 ความสำเร็จของโครงการ

- การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (2<sup>nd</sup> Order CFA) เพื่อยืนยันโครงสร้างปัจจัย ดังแสดงในรูปที่ 1 จากผลการวิเคราะห์พบว่าค่า  $p = 0.175$  มากกว่า 0.05,  $df = 4$ ,  $CMIN/df = 1.585$  น้อยกว่า 3,  $GFI = 0.984$  ยิ่งเข้าใกล้ 1 ยิ่งดี และ  $RMSEA = 0.061$  น้อยกว่า 0.08 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทั้งหมด หมายความว่าโครงสร้างของปัจจัยที่ได้พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงสังเกต แสดงว่าโครงสร้างของปัจจัยนี้มีผลต่อการบ่งชี้ความสำเร็จของโครงการระดับหนึ่ง

#### 3.2 ทหาระดับความมีอิทธิพล

การทหาระดับความมีอิทธิพลของสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีต่อความสำเร็จของโครงการโดยวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling, SEM) ด้วยโปรแกรม Amos ดังแสดงในรูปที่ 3 จากผลการวิเคราะห์ SEM พบว่าค่า  $p = 0.271$  มากกว่า 0.05,  $df = 306$ ,  $CMIN/df = 1.048$  น้อยกว่า 3,  $GFI = 0.881$  ยิ่งเข้าใกล้ 1 ยิ่งดี และ  $RMSEA = 0.017$  น้อยกว่า 0.08 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทั้งหมด หมายความว่าแบบจำลองสมการโครงสร้างของปัจจัยนี้สอดคล้องกับข้อมูลเชิงสังเกตโดยโครงสร้างของปัจจัยนี้มีโครงสร้าง และพบว่าสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ เท่ากับ 0.90 ซึ่งเป็นค่าที่ค่อนข้างสูง

จากการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างข้างต้นสามารถหาค่าพหุคูณอิทธิพลของปัจจัย ดังตารางที่ 1 และ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น แม้จะอยู่ในเว็บไซต์ของหน่วยงานก็ตาม  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยจากผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างสำหรับสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์

ปัจจัยที่บ่งชี้ต่อสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์	น้ำหนักถดถอย	น้ำหนักความสำคัญ
สมรรถนะตามหน้าที่	1.00	23.92%
การคิดริเริ่มสร้างสรรค์	0.36	21.05%
ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้านการก่อสร้าง	0.48	28.07%
ความสามารถในการปฏิบัติอย่างมีจริยธรรม	0.47	27.49%
ความสามารถในการควบคุมงานก่อสร้าง	0.40	23.39%
ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่	0.90	21.53%
การเรียนรู้ปัญหาใหม่ด้านการก่อสร้าง	0.49	20.08%
การเรียนรู้เทคนิคในการสืบค้นข้อมูล	0.44	18.03%
การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่	0.53	21.72%
การเรียนรู้จากประสบการณ์ของผู้อื่น	0.35	14.34%
การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ	0.63	25.82%
ความสามารถในการเข้าใจบริบทของการทำงาน	0.86	20.57%
ความรู้ด้านวิศวกรรมโยธา	0.53	23.98%
ความรู้ด้านกฎหมายและข้อกำหนด	0.64	28.96%
วัฒนธรรมองค์กรของผู้ว่าจ้าง	0.38	17.19%
การจำแนกปัญหาด้านการก่อสร้าง	0.33	14.93%
ความเข้าใจในกระบวนการปฏิบัติงาน	0.33	14.93%
ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง	0.73	17.47%
ความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงภายในองค์กร	0.48	19.75%
ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงแผนงาน	0.62	25.51%
ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	0.61	25.10%
ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลงการสื่อสาร	0.72	29.63%
ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน	0.69	16.51%
ความสัมพันธ์กับเจ้าของงาน	0.48	22.02%
ความสัมพันธ์กับบุคลากรระดับสูงกว่า	0.52	23.85%
ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน	0.31	14.22%
ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานระดับต่ำกว่า	0.43	19.72%
ความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานภายนอกองค์กร	0.44	20.18%

ตารางที่ 2 น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยจากผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างสำหรับความสำเร็จของโครงการ

ปัจจัยที่บ่งชี้ต่อความสำเร็จของโครงการ	น้ำหนักถดถอย	น้ำหนักความสำคัญ
ค่าใช้จ่าย	0.57	27.54%
เวลา	0.43	20.77%
สภาพแวดล้อม	0.42	20.29%
คุณภาพ	0.37	17.87%
สุขอนามัยและความปลอดภัย	0.28	13.53%

โดยค่าน้ำหนักความสำคัญของทั้งสองปัจจัยบ่งชี้จากตารางที่ 1 และ 2 สามารถหาได้จากสมการ (1) และ (2) ดังนี้

$$\text{น้ำหนักความสำคัญของกลุ่มปัจจัย} = \frac{\text{ค่าน้ำหนักถดถอยของกลุ่มปัจจัยนั้น}}{\text{ผลรวมของน้ำหนักถดถอยของทุกกลุ่มปัจจัย}} \quad (1)$$

$$\text{น้ำหนักความสำคัญของปัจจัย} = \frac{\text{ค่าน้ำหนักถดถอยของปัจจัยนั้น}}{\text{ผลรวมของน้ำหนักถดถอยของทุกปัจจัย}} \quad (2)$$

#### 4. บทสรุป

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ พบว่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์มี "สมรรถนะตามหน้าที่" ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 1.00 (23.92%) "ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่" ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.90 (21.53%) "ความสามารถในการเข้าใจบริบทของการทำงาน" ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.86 (20.57%) "ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง" ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.73 (17.47%) และ "ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน" ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.69 (16.51%) จากผลการวิเคราะห์ข้างต้นพบว่าความสำคัญของปัจจัยบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์อันดับหนึ่ง คือ "สมรรถนะตามหน้าที่" ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสมรรถนะในด้านนี้พิจารณาจากบุคลิก ลักษณะ ทัศนคติ ความเชื่อ รวมถึงพฤติกรรมของวิศวกรสนาม ที่จะต้องนำมาใช้ในการปฏิบัติหน้าที่ในภาคสนาม โดยต้องมีการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาด้านการก่อสร้าง ปฏิบัติหน้าที่อย่างมีจริยธรรม ตลอดจนมีความสามารถในการควบคุมงานก่อสร้าง ซึ่งจะเห็นได้ว่าสมรรถนะด้านนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อวิศวกรสนาม เป็นพื้นฐานต่อการปฏิบัติหน้าที่เพื่อให้งานก่อสร้างดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพและสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพผลต่อไปลำดับที่สอง คือ "ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่" ทั้งนี้เพราะเป็นสมรรถนะที่สำคัญในยุคโลกาภิวัตน์ที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ วิศวกรสนามจึงควรศึกษา ค้นคว้า หาความรู้ที่ทันสมัย เป็นปัจจุบันอย่างสม่ำเสมอให้เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นนำไปสู่การป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ลำดับที่สาม คือ "ความสามารถในการเข้าใจบริบทของการทำงาน" เนื่องจากสมรรถนะด้านนี้เป็นความเข้าใจการปฏิบัติงานทั้งรูปแบบงานก่อสร้างที่

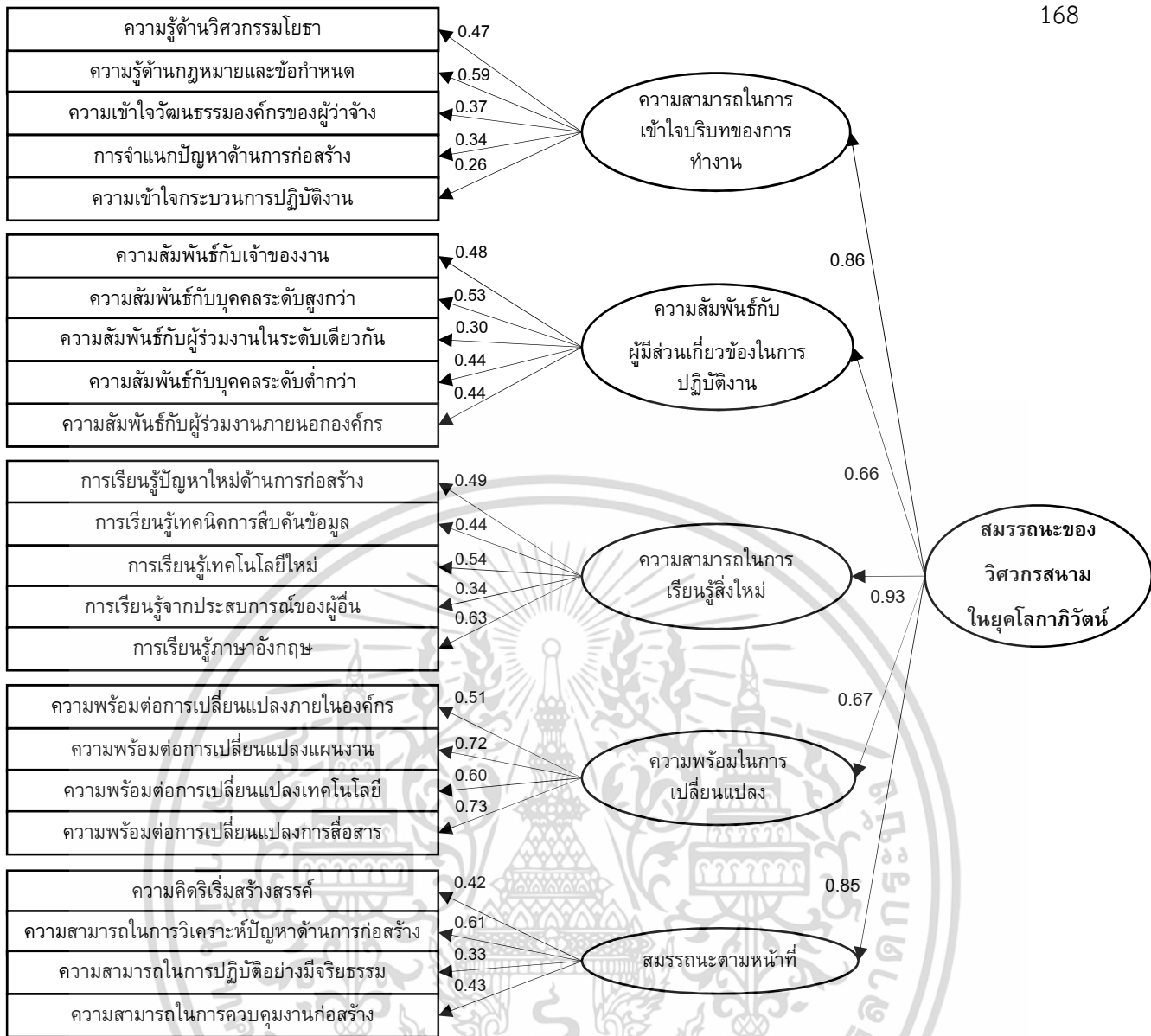
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่หรือใช้โดยไม่ได้รับอนุญาต หากต้องการนำเอกสารนี้ไปใช้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้รับมอบหมาย ขั้นตอนการทำงาน และวัฒนธรรมองค์กร ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนโครงการ โดยวิศวกรสนามต้องมีความรู้ในด้านที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง และต้องทำความเข้าใจถึงกระบวนการภายในองค์กรของตนเองอย่างลึกซึ้ง ยิ่งในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีนั้นจำเป็นต้องมีสมรรถนะในด้านนี้เป็นสำคัญ เพื่อเป็นพื้นฐานให้สามารถเรียนรู้สิ่งใหม่และการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ได้ ซึ่งความเข้าใจบริบทของการทำงานจะสามารถทำให้งานดำเนินอย่างมีประสิทธิภาพและสำเร็จลุล่วง ลำดับที่สี่คือ “ความพร้อมในการเปลี่ยนแปลง” อาจเพราะความพร้อมของวิศวกรสนามในการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ อาจส่งผลน้อยต่อการปฏิบัติงานของวิศวกรสนาม ซึ่งวิศวกรสนามอาจมองว่าการมีสมรรถนะความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่ก็สามารถพร้อมรับมือกับการเปลี่ยนแปลงแล้วก็ว่าได้ สำหรับกลุ่มปัจจัยบ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีลำดับความสำคัญน้อยที่สุดคือ “ความสัมพันธ์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน” เหตุผลที่เป็นไปได้ อาจเป็นเพราะในกลุ่มปัจจัยหลักนี้ประกอบด้วยการพัฒนาและรักษาความสัมพันธ์กับเจ้าของงาน บุคคลระดับสูงกว่า ผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน บุคคลระดับต่ำกว่า และผู้ร่วมงานภายนอกองค์กร ซึ่งจะเห็นว่ามีความหลากหลายทางระดับความสัมพันธ์จึงเป็นไปได้ว่าวิศวกรสนามอาจมีมุมมองในด้านความสัมพันธ์กับกลุ่มระดับบุคคลดังกล่าวต่างกัน หรือในบางระดับความสำคัญ วิศวกรสนามอาจคิดเห็นถึงความสำคัญน้อย ดังเห็นได้จากความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในระดับเดียวกัน ซึ่งอาจมองว่าวิศวกรสนามบางคนถูกมอบหมายให้รับผิดชอบในส่วนงานใดส่วนงานหนึ่งแต่เพียงผู้เดียวแล้วนั้น จึงมุ่งมั่นปฏิบัติงานและประสานงานร่วมกับผู้เกี่ยวข้องเป็นสำคัญ ซึ่งผู้เกี่ยวข้องกับการทำงานของตนนั้นอาจจะหมายถึงวิศวกรสนามที่เป็นผู้ปฏิบัติงานในระดับเดียวกันแต่ก็ยังคงมีความสำคัญน้อยที่สุด โดยความสัมพันธ์ในทุกๆ ระดับนี้ถึงแม้จะมีระดับความสำคัญต่ำแต่ก็ควรมีการพัฒนาและรักษาความสัมพันธ์ไว้ ทั้งนี้ให้ยึดถือผลประโยชน์และความสำเร็จของโครงการเป็นหลัก และปัจจัยที่บ่งชี้ความสำเร็จของโครงการ มีน้ำหนักความสำคัญดังนี้ “ค่าใช้จ่าย” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.57 (27.54%) “เวลา” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.43 (20.77%) “สภาพแวดล้อม” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.42 (20.29%) “คุณภาพ” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.37 (17.87%) และ “สุขอนามัยและความปลอดภัย” ได้ค่าน้ำหนักถดถอยเท่ากับ 0.28 (13.53%) จากผลการวิเคราะห์ข้างต้นพบว่า ความสำคัญของปัจจัยบ่งชี้ความสำเร็จของโครงการอันดับหนึ่งคือ “ค่าใช้จ่าย” ทั้งนี้อาจเพราะ เมื่อวิศวกรสนามมีสมรรถนะที่ดีในการปฏิบัติงานแล้วก็จะส่งผลให้มีการใช้งบประมาณในโครงการก่อสร้างได้อย่างเกิดประโยชน์สูงสุดไม่ว่าจะเป็นค่าใช้จ่ายโดยรวมตามแผนงบประมาณ หรือการใช้จ่ายในการก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพ จนนำไปสู่รายได้และผลกำไรขององค์กร ซึ่งวัตถุประสงค์ด้านการลงทุนและผลประโยชน์การเป็นหัวใจหลักในการดำเนินธุรกิจ สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์นี้จึงตอบสนองต่อเป้าประสงค์ข้อนี้เป็นอย่างดีเยี่ยม ลำดับที่สองคือ “เวลา” ทั้งนี้อาจเนื่องจากเวลาในการก่อสร้างย่อมส่งผลต่องบประมาณของการก่อสร้าง เมื่อวิศวกรสนามมีสมรรถนะที่ดีก็จะสามารถควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามกำหนดเวลาเพื่อให้ปัจจัยด้านค่าใช้จ่ายเป็นไป

ตามแผน โดยวิศวกรสนามต้องใช้ความรวดเร็วในการตัดสินใจแก้ไขปัญหา และสามารถผลักดันให้มีการดำเนินงานตามแผนที่กำหนดได้ ลำดับที่สามคือ “สภาพแวดล้อม” ทั้งนี้เพราะความใส่ใจของวิศวกรสนามตามสมรรถนะจะทำให้ทั้งสภาพแวดล้อมภายในและพื้นที่ข้างเคียงของโครงการก่อสร้างเกิดมลภาวะน้อยที่สุด เช่น ฝุ่นละออง เสียง น้ำขัง เป็นต้น เพื่อลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมระหว่างก่อสร้าง รวมถึงอาจลดกรณีพิพาทที่อาจเกิดขึ้นได้กับผู้ที่อยู่อาศัยมาก่อนในบริเวณข้างเคียง ซึ่งวิศวกรสนามอาจเป็นผู้ดำเนินการให้ผู้อยู่อาศัยเดิมนั้นใช้ชีวิตอย่างเป็นปกติที่สุด อันดับที่ดีคือ “คุณภาพ” ทั้งนี้อาจเพราะความสำเร็จของโครงการด้านนี้ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากความสามารถของวิศวกรสนามในการควบคุมงานก่อสร้างที่ทำให้ผลงานออกมามีคุณภาพดีที่สุดทั้งคุณภาพของงานก่อสร้างเองก็ต้องเป็นไปตามเป้าหมายหรืออาจดีกว่าเป้าหมายขององค์กรที่ได้กำหนดไว้ และสนองต่อความพึงพอใจของลูกค้าหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งในและนอกองค์กร แต่ที่ว่าปัจจัยด้านคุณภาพนี้อาจมีตัวบ่งชี้หลายประการไม่เพียงแต่สมรรถนะของวิศวกรสนามเท่านั้น คุณภาพของงานก่อสร้างที่ดีอาจมาจากหลายปัจจัย เช่น คุณภาพของวัสดุก่อสร้าง ฝีมือแรงงาน ข้อกำหนดและการออกแบบก่อสร้าง เป็นต้น และปัจจัยที่บ่งชี้ความสำเร็จของโครงการที่มีความสำคัญน้อยที่สุดคือ “สุขอนามัยและความปลอดภัย” เหตุผลที่เป็นไปได้ อาจเนื่องจาก วิศวกรสนามมุ่งเน้นปัจจัยด้านอื่นทั้งสิ้นด้านใดเด่นกว่า แต่กระนั้นปัจจัยนี้ยังมีความสำคัญเพื่อลดอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานทุกภาคส่วนในภาคสนาม รวมถึงเรื่องสุขภาพของที่พักอาศัยและสุขภาพของผู้ร่วมงานให้มีอัตราการเจ็บป่วยระหว่างปฏิบัติงานน้อยที่สุด

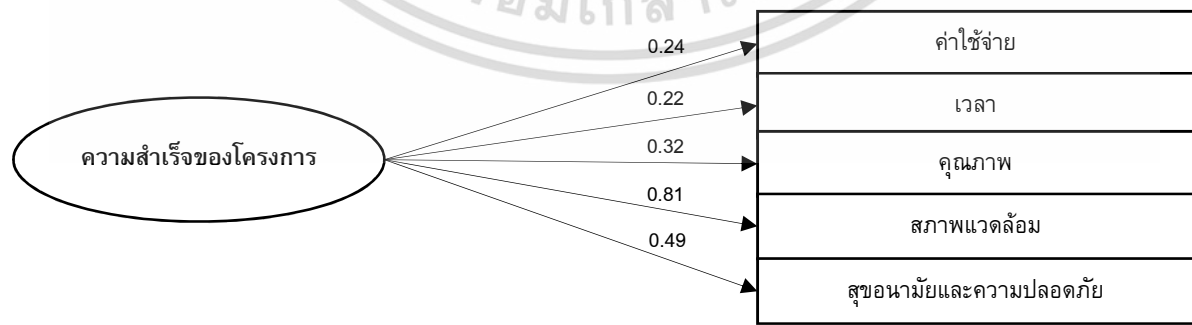
นอกจากนี้ผลการหาระดับความมีอิทธิพลของสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีต่อความสำเร็จของโครงการ โดยการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง เท่ากับ 0.90 ซึ่งเป็นค่าที่สูง แสดงว่าปัจจัยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์ที่สร้างขึ้นในงานวิจัยนี้มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการค่อนข้างมาก นอกจากนี้ค่า  $R^2$  ของแบบจำลองสมการโครงสร้างมีค่าเท่ากับ 0.80 หมายความว่าโครงสร้างปัจจัยที่บ่งชี้สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์สามารถอธิบายการแปรผันของความสำเร็จของโครงการได้ 80% แสดงว่าค่อนข้างดี

ไม่ว่าการณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Chi-square=215.591, df=203, p=0.259,  
CMIN/df=1.062, GFI=0.897, RMSEA=0.020

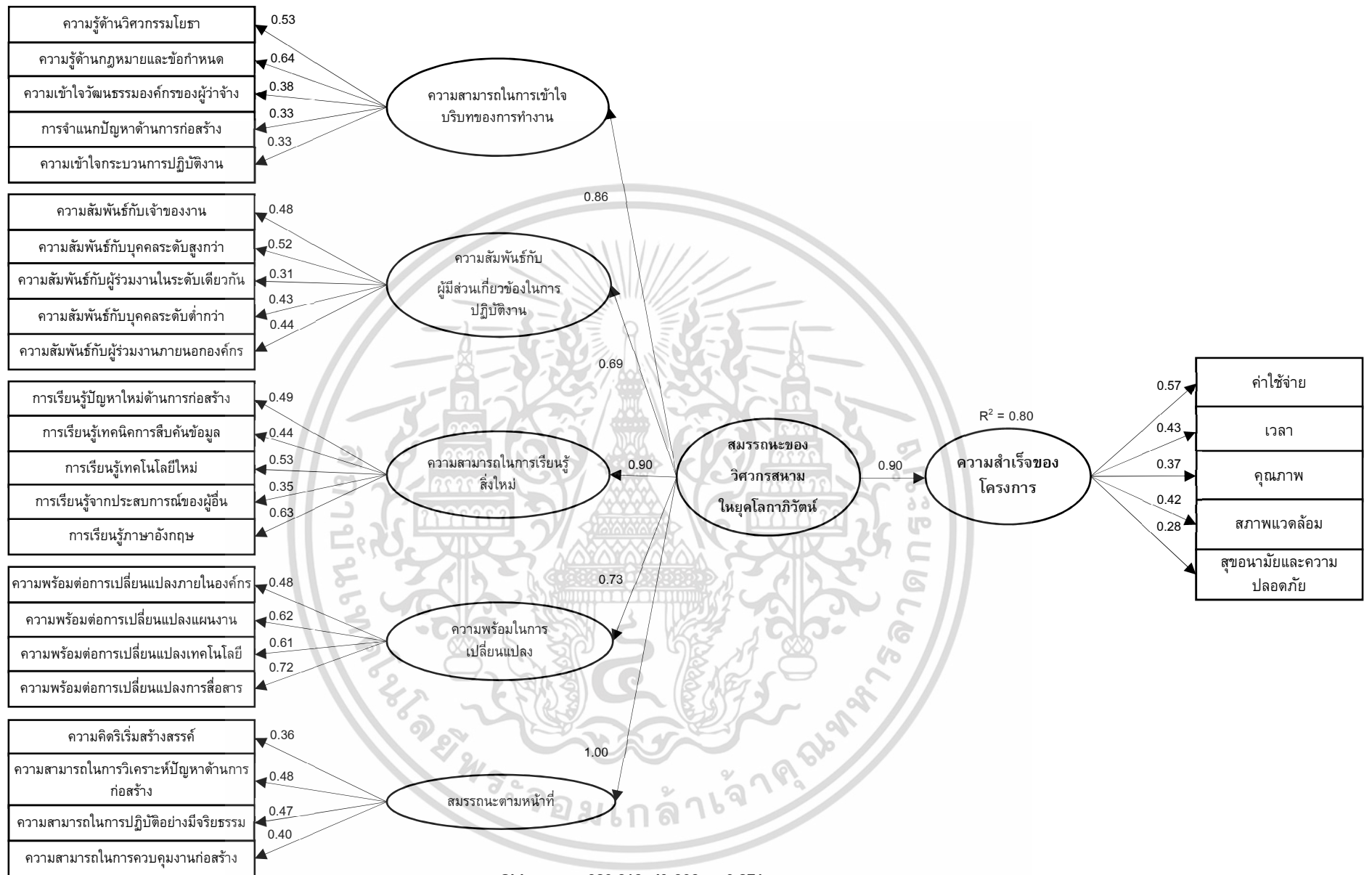
รูปที่ 1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองจากโปรแกรม Amos (สมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์)



Chi-square=6.339, df=4, p=0.175,  
CMIN/df=1.585, GFI=0.984, RMSEA=0.061

รูปที่ 2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองจากโปรแกรม Amos (ความสำเร็จของโครงการ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Chi-square=320.616, df=306, p=0.271,

CMIN/df=1.048, GFI=0.881, RMSEA=0.017

รูปที่ 3 ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างสำหรับสมรรถนะของวิศวกรสนามในยุคโลกาภิวัตน์  
ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของโครงการ

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่ได้กรุณาให้ข้อมูลตามความเป็นจริงและครบถ้วน

### เอกสารอ้างอิง

- [1] Klemp, G.O. (Ed.). (1980). *The Assessment of Occupational Competence*. Washington D.C. *Report to the National Institute of Education*.
- [2] ชำรงค์ศักดิ์ คงคาสวัสดิ์ (2548). *เริ่มต้นอย่างไร... เมื่อจะนำ Competency มาใช้ในองค์กร*. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- [3] ธนชัย ยมจินดา และคณะ (2554). *การจัดการเชิงกลยุทธ์และการจัดการเพื่อสร้างสมรรถนะ*. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- [4] คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (2559). *การอบรมเชิงปฏิบัติการการฝึกทักษะในการออกแบบหลักสูตรที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้*. คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [5] ปิติ ศรีสนั่น (2550). *ตัวชี้วัดสมรรถนะที่พึงประสงค์ของวิศวกรโยธา กรมทางหลวง*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- [6] นาทพัชร เมธานีเวศน์ (2549). *ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของโครงการก่อสร้าง กรณีศึกษา โครงการก่อสร้างสำนักงานหลังใหม่ ธนาคารแห่งประเทศไทย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- [7] Truong, V. (2007). *Improving project management performance of large contractors using benchmarking approach*. *International Journal of Project Management*, 26. pp. 758-769.
- [8] สุขชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ (2546). *ระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 12. สำนักพิมพ์เฟื่องฟ้าพรินติ้ง.
- [9] SPSS Training. (2001). *SPSS Training Series*. IT Services, Queensland University of Technology.
- [10] Babbie, E. (1989). *The Practice of Social Research*, 5th edn., Wadsworth Publishing, Belmont, CA.
- [11] ธาณิชทร์ ศิลปจารุ (2555). *การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS*. สำนักพิมพ์ เอส. อาร์. พรินติ้ง แมสโปรดักส์.
- [12] กริช แร่งสูงเนิน (2554). *การวิเคราะห์ปัจจัยด้วย SPSS และ AMOS เพื่อการวิจัย*. สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประวัติผู้เขียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล นายภูมินันท์ เทียรเดช  
 วัน เดือน ปีเกิด 29 เมษายน 2537 ที่จังหวัดแพร่  
 ที่อยู่ บ้านเลขที่ 111 หมู่ที่ 7 ตำบลบ้านกลาง อำเภอสอง จังหวัดแพร่  
 54120  
 ประวัติการศึกษา 2560 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา  
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
 (เกียรตินิยมอันดับสอง)  
 ใบอนุญาตผู้ประกอบ ระดับภาคีวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา เลขทะเบียน ภย.69062  
 วิชาชีพวิศวกรรมควบคุม  
 ประสบการณ์ทำงาน บริษัท เหล็กสยามยามาโตะ จำกัด  
 พ.ศ. 2561-ปัจจุบัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้