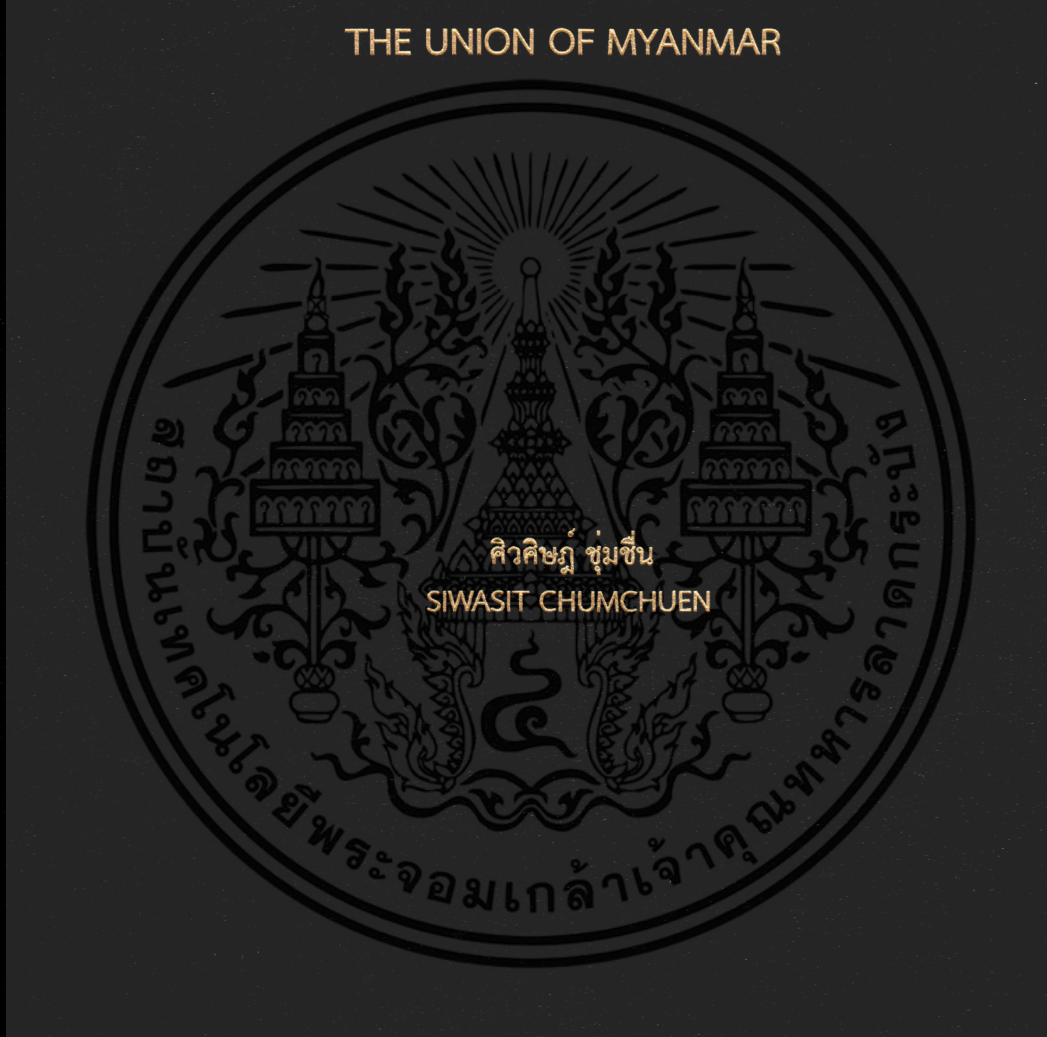


การศึกษาคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบ
โรงงานไฟฟ้าถ่านหิน จากกรณีศึกษาโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพ
เมียนมาร์

A STUDY OF QUALIFICATIONS AND CHARACTERISTICS OF CIVIL
ENGINEERING GRADUATES SUITING FOR COAL FIRED POWER PLANT
DESIGN : CASE STUDY FOR COAL FIRED POWER PLANT FOR REPUBLIC OF
THE UNION OF MYANMAR



การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมก่อสร้างและจัดการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ.2559
KMITL-2016-EN-M-090-509

การศึกษาคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบ
โรงงานไฟฟ้าถ่านหิน จากกรณีศึกษาโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพ
เมียนมาร์

A STUDY OF QUALIFICATIONS AND CHARACTERISTICS OF CIVIL
ENGINEERING GRADUATES SUITING FOR COAL FIRED POWER PLANT
DESIGN : CASE STUDY FOR COAL FIRED POWER PLANT FOR REPUBLIC OF
THE UNION OF MYANMAR



การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมก่อสร้างและจัดการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ.2559
KMITL-2016-EN-M-090-509

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A STUDY OF QUALIFICATIONS AND CHARACTERISTICS OF CIVIL
ENGINEERING GRADUATES SUITING FOR COAL FIRED POWER PLANT
DESIGN : CASE STUDY FOR COAL FIRED POWER PLANT FOR REPUBLIC OF
THE UNION OF MYANMAR



AN INDEPENDENT STUDY 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
2016
KMITL-2016-EN-M-090-509

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2016

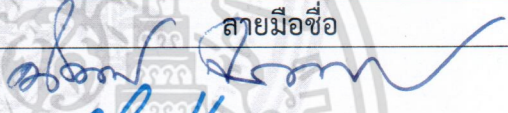

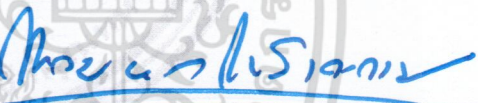
FACULTY OF ENGINEERING

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองการค้นคว้าอิสระ

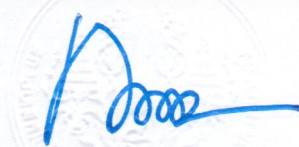
หัวข้อ การศึกษาคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบ
โรงงานไฟฟ้าถ่านหิน จากกรณีศึกษาโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์
Title A Study of Qualifications and Characteristics of Civil Engineering Graduates
Suiting for Coal Fired Power Plant Design : Case Study for Coal Fired Power
Plant for Republic of the Union of Myanmar
นักศึกษา นายศิวศิษฐ์ ชุ่มชื่น
รหัสประจำตัว 56601246
ปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ รศ.แหลมทอง เหล่าคงถาวร
หมายเลขการค้นคว้าอิสระ KMITL-2016-EN-M-090-509

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ		ลายมือชื่อ
รศ.ดร.นันทวัฒน์	จรัสโรจนันธเดช	
ผศ.ดร.ชลิตา	อู่ตะเภา	
รศ.แหลมทอง	เหล่าคงถาวร	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ วันศุกร์ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 เวลา 10.00-12.00 น.
สถานที่สอบ ณ อาคาร A ชั้น 5 ห้องประชุม 4

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

คณะวิศวกรรมศาสตร์ รับรองแล้ว



(รองศาสตราจารย์ ดร. คมสัน มาลีสี)

คณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์

วันที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2559

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	การศึกษาคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิต วิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน จากกรณีศึกษา โรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์
นักศึกษา	นายศิวศิษฐ์ ชุ่มชื่น
รหัสประจำตัว	56601246
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ
พ.ศ.	2559
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.แหลมทอง เหล่าคงถาวร

บทคัดย่อ

ในอนาคตคาดว่าจะมีการใช้ถ่านหินเพิ่มขึ้น เนื่องจากเป็นเชื้อเพลิงที่มีราคาถูกและมีปริมาณสำรองมากเมื่อเปรียบเทียบกับเชื้อเพลิงชนิดอื่น ดังนั้นงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินเป็นอีกสาขาหนึ่งที่น่าสนใจ งานวิจัยนี้จึงเล็งเห็นความสำคัญของการเตรียมตัวเข้าทำงานในองค์กรที่เกี่ยวข้องสายงานนี้ซึ่งเป็นงานที่มีความยากและท้าทาย บุคคลากรที่ปฏิบัติในองค์กรจึงต้องมีความพร้อมความสามารถ มีทั้งประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงาน

การค้นคว้าอิสระฉบับนี้ มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิต วิศวกรรมโยธาที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน จากกรณีศึกษาโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง จากวิศวกรผู้ออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ จำนวน 30 คน จึงนำมาทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีสถิติโดยใช้น้ำหนักความสำคัญของปัจจัย ผู้ตอบแบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ตำแหน่ง คือ ผู้บริหาร และผู้ปฏิบัติการซึ่งเป็นระดับภาคีวิศวกรจบการศึกษาในระดับปริญญาตรี และมีประสบการณ์อยู่ในช่วง 5- 7 ปี

ผลการวิจัยพบว่าผู้ตอบแบบสอบถาม มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านวิชาการ ด้านวิชาชีพ ด้านบุคลิกภาพ และด้านคุณธรรมและจริยธรรม เมื่อเปรียบเทียบทั้งสี่ด้าน พบว่า ความต้องการในคุณสมบัติและคุณลักษณะมากที่สุดคือ ด้านบุคลิกภาพ รองลงมาคือ ด้านวิชาการ ด้านคุณธรรมและจริยธรรม และด้านวิชาชีพ ตามลำดับ

Title	A Study of Qualifications and Characteristics of Civil Engineering graduates suiting for Coal Fired Power Plant Design : Case Study for Coal Fired Power Plant for Republic of the Union of Myanmar
Student	Mr. Siwasit Chumchuen
Student ID.	56601246
Degree	Master of Engineering
Program	Construction Engineering and Management
Year	2016
Advisor	Assoc.Prof.Laemthong Laokhongthavorn

ABSTRACT

In the future, coal using is expected to increase because it is cheap and has much reserved quantity, compared to other fuels. So designing of coal fired power plant is interesting. This research recognizes the importance of preparation work in the organization on this field that is hard and challenge. Personnel of such organize must be capable, effective and efficient in working

This research aims to study qualifications and characteristics of civil engineering graduates suiting for coal fired power plant design, by case study of coal fired power plant for the Republic of the Union of Myanmar. It was done by using sampling from 30 design engineers of Coal Fired Power Plant for Republic of the Union of Myanmar, then analyzed by the method of statistics and relative important index . Respondents were separated into 2 groups, managers and operators, graduated bachelor's degree in engineering and had 5-7 years an experiences.

By considering result of the study, they're prefer civil engineering who has suitable qualifications and good characteristics in 4 aspects, academic, profession, personality and moral and ethics. By comparing 4 aspects, it found that the most required qualifications and characteristics of civil engineering graduates suiting for coal fired power plant design are respectively personality, moral and ethics and profession.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจากอาจารย์ที่ปรึกษา รศ. แผลมทอง เหล่าคงถาวร ที่ให้ความช่วยเหลือ ให้คำชี้แนะ ช่วยแก้ปัญหา ตลอดจนให้ความรู้และประสบการณ์ที่ดีแก่ข้าพเจ้า

ขอขอบคุณ บริษัท ทีทีซีแอล จำกัด (มหาชน) ที่อนุญาตให้ศึกษาวิจัยและสนับสนุนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณ ผู้บริหารและเพื่อนร่วมงาน บริษัท ทีทีซีแอล จำกัด (มหาชน) ทุกท่านที่คอยให้คำปรึกษาและให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม เพื่อเป็นข้อมูลในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นอย่างดียิ่ง

สุดท้ายต้องกราบขอบพระคุณบิดา มารดาของข้าพเจ้า ที่สนับสนุนทางการศึกษาและกำเป็นกำลังใจให้กับข้าพเจ้าตลอดมา

สำหรับคุณงามความดีอันใดที่เกิดจากงานวิจัยฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบให้กับบิดามารดา ซึ่งเป็นที่รักและเคารพยิ่ง ตลอดจนครูอาจารย์ที่เคารพทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้และถ่ายทอดประสบการณ์ที่ดีให้แก่ข้าพเจ้า

ศิวศิษฏ์ ชุ่มชื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
3 สมมติฐานของการวิจัย.....	2
4 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
5 ขอบเขตการวิจัย.....	3
5.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	3
5.2 ตัวแปรที่ศึกษา.....	4
6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	5
1 ปริญญาตรี.....	5
2 บทบาทหน้าที่ของวิศวกรโยธา.....	6
3 กฎหมายควบคุมอาคาร.....	7
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	30
1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	30
2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	31
3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	34
4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	34
5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	36
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	42
1 ผลการวิเคราะห์ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง.....	42
2 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรโยธา ที่เหมาะสมกับ.....	45
งานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน จากกรณีศึกษาโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่ง	
สหภาพเมียนมาร์	
3 ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน.....	52

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และ IV องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	57
1 สรุปผลการวิจัย.....	57
2 อภิปรายผลการวิจัย.....	59
3 ข้อเสนอแนะ.....	60
เอกสารอ้างอิง.....	61
ภาคผนวก.....	62
ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้การสัมภาษณ์	
ภาคผนวก ค ตารางข้อมูลดิบจากการเก็บแบบสอบถาม	
ประวัติผู้เขียน.....	81



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และฟ้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 3.1 แสดงรายชื่อ ตำแหน่ง องค์กรของผู้ได้รับการสัมภาษณ์.....	31
ตารางที่ 3.2 แสดงรายชื่อ ตำแหน่ง องค์กรของผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	32
ตารางที่ 3.3 แสดงการแบ่งระดับค่าเฉลี่ยความต้องการ.....	33
ตารางที่ 3.4 แสดงสมมติฐานการวิจัยและสถิติที่ใช้ในการทดสอบ.....	34
ตารางที่ 3.5 แสดงสูตรการวิเคราะห์โดยวิธี One-way ANOVA	39
ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามตำแหน่งหน้าที่.....	41
ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรม.....	42
ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับวุฒิการศึกษา.....	43
ตารางที่ 4.4 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามประสบการณ์ทำงาน.....	43
ตารางที่ 4.5 แสดงระดับความต้องการและน้ำหนักความสำคัญคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิต.....	44
วิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านวิชาการ	
ตารางที่ 4.6 แสดงระดับความต้องการและน้ำหนักความสำคัญคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิต.....	46
วิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านวิชาชีพ	
ตารางที่ 4.7 แสดงระดับความต้องการและน้ำหนักความสำคัญคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิต.....	47
วิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านบุคลิกภาพ	
ตารางที่ 4.8 แสดงระดับความต้องการและน้ำหนักความสำคัญคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิต.....	49
วิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านคุณธรรมและจริยธรรม	
ตารางที่ 4.9 แสดงระดับความต้องการและน้ำหนักความสำคัญคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิต.....	50
วิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านวิชาการ ด้านวิชาชีพ ด้านบุคลิกภาพ ด้านคุณธรรมและจริยธรรม	
ตารางที่ 4.10 แสดงผลการทดสอบบุคคลที่มีตำแหน่งแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและ.....	51
คุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินแตกต่างกัน	
ตารางที่ 4.11 แสดงผลการทดสอบบุคคลที่มีระดับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมแตกต่างกัน มีความ.....	52
ต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินแตกต่างกัน	
ตารางที่ 4.12 แสดงผลการทดสอบบุคคลที่มีวุฒิการศึกษาแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติ.....	53
คุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินแตกต่างกัน	
ตารางที่ 4.13 แสดงผลการทดสอบบุคคลที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติ.....	54
คุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินแตกต่างกัน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และVI้องอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
รูปที่ 1.1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
รูปที่ 4.1 แผนภูมิแสดงร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามตำแหน่งหน้าที่.....	42
รูปที่ 4.2 แผนภูมิแสดงร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรม.....	42
รูปที่ 4.3 แผนภูมิแสดงร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามวุฒิการศึกษา.....	43
รูปที่ 4.4 แผนภูมิแสดงร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามประสบการณ์ทำงาน.....	44



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และVIBงอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ่านหินสามารถแยกประเภทตามลำดับชั้นได้เป็น 5 ประเภท คือ 1.พีต(Peat) เป็นชั้นแรกในกระบวนการเกิดถ่านหิน ประกอบด้วยซากพืชซึ่งบางส่วนได้สลายตัวไปแล้วสามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ 2.ลิกไนต์(Lignite) มีซากพืชหลงเหลืออยู่เล็กน้อย มีความชื้นมาก เป็นถ่านหินที่ใช้เป็นเชื้อเพลิง 3.ซับบิทูมินัส(Subbituminous) มีสีดำ เป็นเชื้อเพลิงที่มีคุณภาพเหมาะสมในการผลิตกระแสไฟฟ้า 4.บิทูมินัส(Bituminous) เป็นถ่านหินเนื้อแน่น แข็ง ประกอบด้วยชั้นถ่านหินสีดำมันวาว ใช้เป็นเชื้อเพลิงเพื่อการถลุงโลหะ 5.แอนทราไซต์(Anthracite) เป็นถ่านหินที่มีลักษณะดำเป็นเงา มันวาวมาก มีรอยแตกเว้าแบบก้นหอย ติดไฟยาก

อย่างไรก็ตามในอนาคตคาดว่าจะมีการใช้ถ่านหินเพิ่มขึ้น เนื่องจากเป็นเชื้อเพลิงที่มีราคาถูก และมีปริมาณสำรองมากเมื่อเปรียบเทียบกับเชื้อเพลิงชนิดอื่น แต่ทั้งนี้การนำถ่านหินมาใช้ผลิตพลังงานจะต้องใช้ควบคู่กับเทคโนโลยีถ่านหิน สะอาดเพื่อกำจัดสารพิษที่ปลดปล่อยออกมาในกระบวนการผลิตและการใช้ถ่านหิน

ดังนั้นงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินเป็นอีกสาขาหนึ่งที่มีน่าสนใจซึ่งทางคณะผู้จัดทำจึงเล็งเห็นความสำคัญของการเตรียมตัวเข้าทำงานในองค์กรที่เกี่ยวข้องกับสายงานนี้ซึ่งเป็นงานที่มีความยากและท้าทาย บุคลากรที่ปฏิบัติในองค์กรจึงต้องมีความพร้อม ความสามารถ มีทั้งประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงาน ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธาที่เหมาะสมกับงานวิศวกรรมงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน เพื่อเป็นประโยชน์ต่อบุคคลที่สนใจสายงานนี้ต่อไปในภายภาคหน้า

2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความสำคัญของคุณสมบัติและคุณลักษณะทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านวิชาการ ด้านวิชาชีพ ด้านบุคลิกภาพ ด้านคุณธรรมและจริยธรรม ของบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน จากกรณีศึกษาโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์

3 สมมติฐานของการวิจัย

สมมติฐานที่ 1 : บุคคลที่มีตำแหน่งแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 2 : บุคคลที่มีระดับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 3 : บุคคลที่มีวุฒิการศึกษาแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินแตกต่างกัน

สมมติฐานที่ 4 : บุคคลที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.1.1 วิศวกรโยธาระดับบริหาร ประชากรประกอบด้วย จำนวน 6 คน

1.5.1.2 วิศวกรโยธาปฏิบัติการ ประชากรประกอบด้วย จำนวน 25 คน

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

5.2.1 ตัวแปรอิสระ ประกอบด้วย ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่

- 1.ตำแหน่งหน้าที่
- 2.ระดับใบประกอบวิชาชีพวิศวกร
- 3.วุฒิการศึกษา
- 4.ประสบการณ์ทำงาน

1.5.2.2 ตัวแปรตาม ประกอบด้วย

1. ศึกษาคุณสมบัติและคุณลักษณะของบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

สามารถศึกษาและเปรียบเทียบความสำคัญของคุณสมบัติและคุณลักษณะทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านวิชาการ ด้านวิชาชีพ ด้านบุคลิกภาพ ด้านคุณธรรมและจริยธรรม ของบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน จากกรณีศึกษาโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้มีการศึกษาคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน จากกรณีศึกษาโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ ในบทนี้ผู้วิจัยได้รวบรวมทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1 ปริญญาตรี

- 1.1 ความหมาย
- 1.2 การพัฒนาคุณภาพบัณฑิต

2 บทบาทหน้าที่ของวิศวกรโยธา

- 2.2.1 บทบาทและหน้าที่

3 กฎหมายควบคุมอาคาร

1 ปริญญาตรี

1.1 ความหมาย

วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรีกำหนดความหมายของปริญญาตรี คือ เป็นระดับการศึกษาย่อยในการอุดมศึกษา ต่อเนื่องจากชั้นมัธยมศึกษา คำว่า ตรี หมายถึง ชั้นที่สาม (ใช้เกี่ยวกับลำดับชั้นหรือชั้นของยศตำแหน่ง คุณภาพ หรือ วิพยฐานะ ต่ำกว่า โท สูงกว่า จัตวา) ระดับปริญญาตรี โดยทั่วไปเวลาสี่ปี แต่สามารถช่วง 2-6 ปีขึ้นอยู่กับภูมิภาคของโลก

1.2 การพัฒนาคุณภาพบัณฑิต

ปัญหาด้านการเสื่อมถอยทางด้านศีลธรรม คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามระบบวิถีชีวิตที่ดั่งงามของคนไทย เป็นประเด็นปัญหาหลักที่สถาบันอุดมศึกษาได้รับการวิภาควิจารณ์จากสังคมอยู่ในขณะนี้ อดุลย์ วิริยะเวชกุล (2541 : 9-13) สรุปลงถึงคุณภาพของบัณฑิตไทยจากมุมมองของผู้ที่เกี่ยวข้องหลายคน กล่าวสรุปลงถึงภาพรวมของการศึกษาไทยว่า คุณภาพการศึกษาไม่ได้มาตรฐาน ภาษาอังกฤษไม่ดี ไม่รู้จักประชาธิปไตย อาจารย์มหาวิทยาลัยใจแคบและทำงานร่วมกันไม่ได้ มหาวิทยาลัยอันเป็นชุมชนของผู้ทรงความรู้ นั้น แท้ที่จริงแล้วยังมีวิญญูณเป็นทาสระบบการศึกษาที่ไร้ปัญญา มีโครงสร้างทางการศึกษามาก ครูสอนไปด้วยแต่ไม่มีปัญญา เพราะหมดทุกระดับ ไม่ว่าจะเป็นประถมศึกษามัธยมศึกษา อุดมศึกษา เป็นสภาพที่ไร้ปัญญา จากกระแสโลกาภิวัตน์ในปัจจุบัน สถาบันการศึกษาทุกแห่งโดยเฉพาะสถาบันระดับอุดมศึกษาต้องเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การเปลี่ยนแปลงไปสู่ยุคเทคโนโลยีข้อมูลข่าวสาร การดำเนินงานนโยบายการค้าที่ทั่วถึงกันหมด ก่อให้เกิดการแข่งขันกันสูง รวมทั้งการบริการการศึกษาที่อยู่ในยุคของสังคมไร้พรมแดน สถาบันอุดมศึกษาจำเป็นต้องแข่งขันกันมากขึ้นเพื่อให้สามารถดำเนินการกิจที่ได้รับมอบหมายจากสังคมและสามารถปรับตัวรองรับการเปลี่ยนแปลงต่างๆที่จะเกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในสภาพการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ หากไม่มีการเตรียมตัวบัณฑิตให้พร้อมจะทำให้สถาบันอุดมศึกษา บัณฑิต และสังคมโดยรวมล้าหลัง สถาบันระดับอุดมศึกษาจึงต้องคำนึงถึงการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและตรงกับความต้องการหรือความคาดหวังจากสังคม ทบวงมหาวิทยาลัยมีหน้าที่ในการส่งเสริมสนับสนุนให้สถาบันอุดมศึกษาดำเนินงาน ตามภารกิจหลัก 4 ประการอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยเฉพาะการพัฒนาคุณภาพของคนให้เป็นทรัพยากรที่มีคุณภาพพร้อมทั้งด้านวิชาการ วิชาชีพ คุณธรรม จริยธรรม และเป็นผู้นำสังคมที่ดี อยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข ทั้งนี้ ทบวงมหาวิทยาลัยได้กำหนดวิสัยทัศน์ของบัณฑิตอุดมคติไทยเพื่อสร้างบัณฑิตให้เป็นคนดี มีงานทำ ด้วยคุณธรรมนำคุณภาพ และกำหนดเป้าหมายที่เร่งรัดการพัฒนาบัณฑิตอุดมคติไทย

สังคมไทยปัจจุบันเป็นส่วนหนึ่งของสังคมโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และส่งผลกระทบต่อทุกส่วนของสังคมไทยอย่างมีอาจหลีกเลี่ยงได้ ดังนั้น นอกจากมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความเป็นไทยแล้ว วิทยาลัยฯจึงมุ่งผลิตบัณฑิตที่สามารถดำรงชีวิต ประกอบอาชีพในสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลงนี้ได้อย่างเหมาะสมอยู่ในโลกปัจจุบันอย่างมีความสุข ด้วยการจัดกระบวนการพัฒนาคุณลักษณะที่จำเป็นของคนรุ่นใหม่ โดยเน้นคุณค่าความสามารถในการเรียนรู้ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีเหตุผล ความสามารถทางภาษาต่างประเทศ และเทคโนโลยีสารสนเทศ ความสามารถในการทำงานร่วมกัน การยอมรับความแตกต่างทางความคิด ความเชื่อ ศาสนา วัฒนธรรม มีความรักในธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม เพื่อนมนุษย์

การจัดการศึกษาของวิทยาลัยฯ ใช้แนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาบัณฑิต คือ การพัฒนาที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของทางสายกลาง และความไม่ประมาท โดยคำนึงถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล การสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว ตลอดจนใช้ความรู้ความรอบคอบ และคุณธรรม ประกอบการวางแผน การตัดสินใจ และการกระทำ เพื่อเป้าหมาย คือ การพัฒนาบัณฑิตที่สมดุล และยั่งยืน พร้อมรับต่อการเปลี่ยนแปลงในทุกด้าน ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม ความรู้ และเทคโนโลยี ใช้วัฒนธรรมความเป็นไทย ที่เป็นกัลยาณมิตร มีความเอื้ออาทรต่อศิษย์มุ่งพัฒนาศิษย์ทั้ง ความรู้ เจตคติและ ทักษะปฏิบัติ

2 บทบาทหน้าที่ของวิศวกรโยธา

วิศวกรโยธาสายงานนี้ครอบคลุมถึงตำแหน่งต่าง ๆ ที่ปฏิบัติงานวิศวกรรมโยธาซึ่งมีลักษณะงานที่ปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบและคำนวณด้านวิศวกรรมโยธา คำนวณ วิเคราะห์ วิจัย พัฒนา ทดสอบ หาข้อมูลและสถิติต่างๆ เพื่อเป็นหลักเกณฑ์ประกอบการตรวจสอบ วินิจฉัยงานด้านวิศวกรรมโยธาวางโครงการควบคุมการก่อสร้างในสาขาวิศวกรรมโยธา สำรอง ซ่อมแซมบำรุงรักษาในด้านวิศวกรรมโยธา ให้คำปรึกษาแนะนำ ให้บริการวิชาการสอนหรือฝึกอบรม ตลอดจนถ่ายทอดเทคโนโลยีในสาขาวิศวกรรมโยธาและปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้องโดยจะมีการแบ่งบทบาทหน้าที่ตามลักษณะการทำงานเป็น 4 ประเภท 1.วิศวกรโยธา 2.วิศวกรโยธา (ผู้ชำนาญการ) 3.วิศวกรโยธา (ผู้เชี่ยวชาญ) 4.วิศวกรโยธา (ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ)

2.1 บทบาทและหน้าที่

1. วิศวกรโยธาปฏิบัติงานวิศวกรรมโยธาที่และปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมาย
2. วิศวกรโยธา (ผู้ชำนาญการ) ปฏิบัติงานในฐานะผู้ชำนาญการในงานวิศวกรรมโยธาโดยงาน

เอกสารนี้ที่ปฏิบัติต้องใช้ความรู้ความสามารถความชำนาญงานและประสบการณ์สูงโดยต้องคิดริเริ่มพัฒนา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางให้เหมาะสมเพื่อหาวิธีการใหม่ๆมาใช้ในการปฏิบัติงานตลอดจนแก้ไขปัญหาและตัดสินใจในงานที่รับผิดชอบให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ และปฏิบัติ หน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

3. วิศวกรโยธา (ผู้เชี่ยวชาญ) ปฏิบัติงานในฐานะผู้เชี่ยวชาญในงานวิศวกรรมโยธาโดยงานที่ปฏิบัติต้องใช้ความรู้ความสามารถความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากและมีผลงานที่แสดงความเป็นผู้เชี่ยวชาญเป็นที่ยอมรับโดยต้องคิดริเริ่ม ยกเลิกหรือกำหนดขั้นตอนและตัดสินใจเกี่ยวกับทรัพยากรที่จะนำมาใช้เพื่อให้การดำเนินงานตามแผนงานโครงการสำเร็จตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ตลอดจนเสนอแนะและประเมินผลแผนงานโครงการและปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

4. วิศวกรโยธา (ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ) ปฏิบัติงานที่ต้องใช้ความรู้ ความสามารถความเชี่ยวชาญพิเศษและประสบการณ์สูงมากเป็นพิเศษทางด้านวิศวกรรมโยธา โดยปฏิบัติหน้าที่อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างเช่นริเริ่มและวางแผนดำเนินงานวิจัยต่างๆ ในงานวิศวกรรมโยธา กำกับตรวจสอบดูแลโครงการวิจัยปฏิบัติงานวิจัยที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่หรือเทคนิควิธีการใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่องานวิศวกรรมโยธาเป็นอย่างมาก ศึกษา วิเคราะห์สังเคราะห์และวิจัยเพื่อวางหลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์วิจัย ประเมินผลรวมทั้งกำหนดวิธีการและระเบียบปฏิบัติทางด้านวิศวกรรมโยธา ศึกษาวิเคราะห์สังเคราะห์ และวิจัยเพื่อพัฒนาระบบหรือมาตรฐานในการปฏิบัติงานวิศวกรรมโยธา ศึกษา วิเคราะห์วิจัยและวินิจฉัยเพื่อเสนอความเห็นเกี่ยวกับปัญหาต่างๆซึ่งมีลักษณะพิเศษเฉพาะด้านที่มีความยุ่งยากซับซ้อนมากและมีขอบเขตกว้างขวางมาก ตลอดจนเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาดิตตามความก้าวหน้าทางวิชาการในด้านวิศวกรรมโยธาและในด้านที่เกี่ยวข้อง และนำมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะงานของบริษัทเป็นที่ปรึกษาในโครงการวิจัยที่สำคัญทางด้านวิศวกรรมโยธาเสนอแนะรูปแบบและเทคนิคเกี่ยวกับงานวิศวกรรมโยธาที่เหมาะสมและสอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ ให้การบริการและเผยแพร่ความรู้ทางด้านวิศวกรรมโยธาในระดับชาติหรือนานาชาติตอบปัญหาและชี้แจงเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับงานในหน้าที่เข้าร่วมประชุมในการกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจและแผนงานของบริษัทที่สังกัด เป็นผู้แทนของกลุ่มมหาวิทยาลัย/สถาบันหรือของรัฐบาลในการเข้าร่วมประชุม หรือเจรจาปัญหาต่างๆเกี่ยวกับงานวิศวกรรมโยธาทั้งใน และต่างประเทศและปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

3 กฎหมายควบคุมอาคาร

ทั่วไป

เป็นกฎหมายมหาชน ที่มุ่งรักษาประโยชน์ ความสงบสุข และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของคนส่วนใหญ่ และสังคม โดยเน้นเรื่องที่เกี่ยวข้องแก่การปลูกสร้างอาคาร ข้อปฏิบัติของเจ้าของอาคาร การขออนุญาต การใช้งานอาคาร เจ้าพนักงาน อำนาจหน้าที่ คำสั่ง โทษ บทลงโทษ ตลอดจนรายละเอียดอื่น ๆ กฎหมายอาคารปัจจุบัน ได้แก่พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และฉบับอื่น ๆ ที่ออกภายหลัง เพื่อเพิ่มเติม แก้ไข) แล้ว ยังมีกฎหมายอื่น ๆ ซึ่งออกโดยเจ้าพนักงาน หน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ กำกับดูแล เรื่องต่าง ๆ โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องแก่การก่อสร้าง หรือออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร

กฎหมายอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนั้น ยังมีกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องแก่ การออกแบบ ก่อสร้าง และใช้งานอาคารมากมาย ทั้งโดยตรง และทางอ้อม แบ่งเป็นกลุ่มหลักได้ดังนี้

กฎหมายควบคุมอาคาร

กฎหมายแม่บทที่เกี่ยวข้องแก่การควบคุมอาคารคือ พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 (และพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ฉบับที่ 2 และ 3 ในปี พ.ศ. 2535 และ 2543 ตามลำดับ) เป็นกฎหมายมหาชน ที่ว่าด้วยการควบคุมอาคาร มีกฎหมายอีกเป็นจำนวนมากที่ออกโดยอาศัยความตามพระราชบัญญัติฉบับนี้ เช่นกฎ หรือ ประกาศกระทรวงมหาดไทย กฎหมายที่ออกโดยองค์กรหรือเจ้าพนักงานท้องถิ่น เช่น ข้อบัญญัติหรือประกาศกรุงเทพมหานคร ข้อบัญญัติหรือประกาศของเทศบาล นคร เทศบาล และเมืองพัทยา เป็นต้น ภายใต้พระราชบัญญัตินี้และกฎหมายประกอบอื่น ๆ ทั้งปวง จะกล่าวถึง นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับอาคารและคำอธิบาย ได้แก่ อาคารประเภทต่างๆ องค์ประกอบของแบบ (แผนผัง แบบแผน รูปด้าน รูปตัด มาตรฐานส่วน) องค์ประกอบของอาคาร และวัสดุ (ฐานราก ผนัง เสาเข็ม และอื่น ๆ) สาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องกับงานอาคาร (ทาง และทางระบายน้ำ สาธารณะ) การปลูกสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน เคลื่อนย้าย หรือเปลี่ยนการใช้ ชั้นตอนขออนุญาตปลูกสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน เคลื่อนย้ายหรือเปลี่ยนการใช้อาคาร อาทิเช่น รายการเอกสารและหลักฐาน สถานที่ยื่นขอ และเจ้าพนักงาน ค่าธรรมเนียมชั้นตอนและเวลาพิจารณา ผลพิจารณาและคำสั่ง (อนุญาต คำสั่งแก้ไข) การใช้ใบอนุญาต อายุ และการต่ออายุใบอนุญาต สถาปัตยกรรม ระบบและสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องแก่งานอาคาร ได้แก่ ระบายน้ำ ที่ว่าง ทางสาธารณะ สุขภัณฑ์ น้ำทิ้ง และระบบระบายน้ำ ระบบป้องกันหรือเตือนภัยเพลิงไหม้ การกำจัดสิ่งปฏิกูล อื่น ๆ การก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน เคลื่อนย้ายหรือเปลี่ยนการใช้อาคารโดยไม่ขออนุญาต หรือ ผิดแผกจากใบอนุญาต คำสั่งเจ้าพนักงานได้แก่ คำสั่งระงับก่อสร้างหรือใช้งานอาคาร คำสั่งให้รื้อถอนอาคาร การละเมิดคำสั่ง โทษ และ อื่น ๆ

กฎหมายสำคัญเฉพาะที่เกี่ยวข้องแก่การคำนวณออกแบบ ก่อสร้าง ใช้หรือดัดแปลงอาคาร เป็นอย่างยิ่ง มีดังนี้

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (พ.ศ. 2522) พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) และพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2543) พระราชบัญญัติควบคุมอาคารถือได้ว่าเป็นกฎหมายแม่บทที่เกี่ยวข้องแก่ อาคาร ทั้งเรื่องนิยาม คำจำกัดความ เจ้าพนักงาน การบังคับใช้กฎหมาย คณะกรรมการควบคุมการก่อสร้างอาคาร การก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน เคลื่อนย้าย ใช้หรือเปลี่ยนการใช้อาคาร อำนาจหน้าที่ของเจ้าพนักงานท้องถิ่น การอุทธรณ์ นายช่างและนายตรวจ และผู้ตรวจสอบ เขตเพลิงไหม้ เบ็ดเตล็ด บทกำหนดโทษ บทเฉพาะกาล อัตราค่าธรรมเนียม และอื่น ๆ กล่าวโดยสังเขป พระราชบัญญัตินี้ ครอบคลุมทั้งงานสถาปัตยกรรมและงานวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องแก่อาคาร โดยกำหนดกรอบหรือหลักเกณฑ์กว้าง ๆ รายละเอียดปลีกย่อย กล่าวไว้ในกฎหมายย่อย ที่ออกโดยอาศัยอำนาจตามความในกฎหมายหลักนี้

กฎกระทรวงมหาดไทยฉบับต่าง ๆ เช่นกฎกระทรวงมหาดไทย ฉบับที่ 23 พ.ศ. 2533 เรื่อง กำหนดให้อาคารหมายรวมถึงป้าย หรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย ที่ติดหรือตั้งไว้ในระยะห่างจากที่สาธารณะในทางราบน้อยกว่าความ สูงของป้ายนั้นเมื่อวัดจากพื้นดิน กฎกระทรวงมหาดไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2535 เรื่องอาคารสูง และอาคารขนาดใหญ่พิเศษ กฎกระทรวงมหาดไทย ฉบับที่ 49 พ.ศ.2540 เรื่องการออกแบบด้านแผ่นดินไหว เป็นต้น

ประกาศกระทรวงมหาดไทย เช่น ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องความปลอดภัยในการทำงานก่อสร้าง ว่าด้วยนั่งร้าน พ.ศ. 2525 เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับปั้นจั่น พ.ศ. 2530 เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับการตอกเสาเข็ม พ.ศ. 2531

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเช่น ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเรื่องอาคารจอดรถยนต์ พ.ศ. 2521 ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเรื่องควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2522

ประกาศกรุงเทพมหานคร เช่น ประกาศกรุงเทพมหานคร เรื่องคำแนะนำเกี่ยวกับการขอรับใบอนุญาตก่อสร้างอาคารชั้นฐานรากก่อนได้รับใบอนุญาตให้ก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2531 ประกาศกรุงเทพมหานคร เรื่องข้อกำหนดลักษณะแบบของบันไดหนีไฟและทางหนีไฟทางอากาศ พ.ศ. 2532 ประกาศกรุงเทพมหานคร เรื่องกำหนดหลักเกณฑ์วิธีการและเงื่อนไขในการก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร พ.ศ. 2534

กฎหมายวิชาชีพ

กฎหมายวิชาชีพ มุ่งเน้นที่จะกำกับดูแลการปฏิบัติวิชาชีพของสถาปนิก และวิศวกรให้เป็นแบบอย่างเดียวกัน เดิมกฎหมายหลักที่เกี่ยวข้องแก่การประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ในประเทศไทยคือ พระราชบัญญัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม พ.ศ. 2505 และพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรม พ.ศ. 2505 ซึ่งครอบคลุมผู้ประกอบการอาชีพหรือทำงานวิศวกรรมควบคุม จำแนกงานวิศวกรรมควบคุมแขนงต่าง ๆ ลักษณะงาน และประเภทงาน คุณสมบัติของผู้ขอมิใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ใบอนุญาต ประเภทของใบอนุญาต การเลื่อนชั้น การสั่งพัก หรือถอดถอนใบอนุญาต เจ้าพนักงาน อำนาจหน้าที่ โทษ และบทลงโทษ นอกจากนี้ ยังมีกฎหมายย่อยที่ออกโดยอาศัยอำนาจของพระราชบัญญัติดังกล่าวประกอบอีกเป็นจำนวนมาก ตั้งอย่างกฎหมายที่ออกตามความ หรืออาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรมได้แก่ กฎกระทรวงมหาดไทย ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2508 เรื่องกำหนดวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2526 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ฉบับที่ 6 พ.ศ. 2527 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2529 เรื่องมรรยาทแห่งวิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

ปัจจุบันพระราชบัญญัติสถาปนิก พ.ศ. 2543 และพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2543 กลายเป็นกฎหมายหลักที่เกี่ยวข้องแก่วิชาชีพวิศวกรรมฉบับใหม่ โดยวิศวกรมีสภาวิชาชีพที่ควบคุมดูแลกันเอง คล้ายคลึงกับวิชาชีพอิสระอื่น ๆ โดยจะมีกฎหมายย่อยที่ออกโดยอาศัยอำนาจของพระราชบัญญัติทั้งสองฉบับนี้อีกเป็นลำดับ สถาปนิก และวิศวกรต้องทราบ และปฏิบัติให้ถูกต้อง

กฎหมายกรรมสิทธิ์ การใช้ประโยชน์ หรือสิ่งปลูกสร้างเกี่ยวเนื่องกับที่ดิน

กฎหมายเหล่านี้ ออกโดยเจ้าพนักงาน หน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ กำกับดูแล เรื่องต่าง ๆ โดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องแก่การกรรมสิทธิ์ การใช้ที่ดิน หรือสิ่งปลูกสร้างอันเกี่ยวเนื่องกับที่ดิน กิจการสาธารณูปโภค หรือสาธารณูปการ ได้แก่ ประมวลกฎหมายที่ดิน พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 พระราชบัญญัติจัดสรร ที่ดิน พ.ศ. 2522 พระราชบัญญัติเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2530 พระราชบัญญัติอาคาร

ชุด พ.ศ. 2530 พระราชบัญญัติทางหลวง พ.ศ. 2535 เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีกฎหมายที่ออกโดย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายบริหาร เช่น พระราชกฤษฎีกาเวนคืนที่ดินฯ กฎหมายที่ออกโดยราชการส่วนท้องถิ่นเช่น ประกาศกรุงเทพมหานครประกาศเมืองพัทยา ประกาศเทศบาลนคร ประกาศเทศบาล เป็นต้น

ประกาศของส่วนราชการ หรือหน่วยงานอื่น ๆ ได้แก่ ประกาศกรมทางหลวง ประกาศการทางพิเศษแห่งประเทศไทย ประกาศของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ประกาศของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (เช่น เรื่องสิ่งปลูกสร้างบนที่ดินซึ่งสายไฟฟ้าแรงสูงพาดผ่าน พระราชบัญญัติหรือพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยเขตปลอดภัยในราชการทหาร พระราชบัญญัติเดินอากาศ พ.ศ. 2497 ประกาศกระทรวงคมนาคมเรื่องกำหนดเขตปลอดภัยในการเดินอากาศ พ.ศ. 2517 ระเบียบกรมเจ้าท่า ประกาศกรมทางหลวง ประกาศผู้อำนวยการทางหลวง

กฎหมายสิ่งแวดล้อมและพลังงาน

กฎหมายสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับงานอาคาร ได้แก่ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (เนื้อหาประกอบด้วย วิเคราะห์ศัพท์มลพิษ และแหล่งกำเนิดมลพิษ เจ้าพนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ และเจ้าพนักงานควบคุมมลพิษ แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมว่าด้วยการควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิด รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม) กฎหมายที่ออกโดยอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติดังกล่าวได้แก่ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 เรื่องกำหนดประเภทและขนาดของโครงการ หรือกิจการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจหรือเอกชนที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (กำหนดให้ประเภทของโครงการหรือกิจการตามบัญชีท้ายประกาศนี้ ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเสนอต่อสำนักงาน นโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม) ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2535 (กำหนดเพิ่มเติมประเภทของโครงการหรือกิจการตามบัญชีท้ายประกาศนี้ ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเสนอต่อสำนักงาน นโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม)

ส่วนกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร ในประเทศไทย ซึ่งประกอบด้วย พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 (กล่าวถึง หลักการและเหตุผล วิเคราะห์ศัพท์ พนักงานเจ้าหน้าที่ การอนุรักษ์พลังงานในอาคาร หรือโรงงาน หน้าที่ของเจ้าของอาคารควบคุม การอนุรักษ์พลังงานในเครื่องจักร อุปกรณ์ และส่งเสริมการใช้วัสดุเพื่ออนุรักษ์พลังงาน กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน และคณะกรรมการกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานมาตรการส่งเสริม และช่วยเหลือ ค่าธรรมเนียม การอุทธรณ์ บทกำหนดโทษ)

นอกจากนั้นยังมีกฎหมายที่ออกตามความในพระราชบัญญัติการส่งเสริม การอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ได้แก่ พระราชกฤษฎีกากำหนดอาคารควบคุม พ.ศ. 2538 พระราชกฤษฎีกากำหนดโรงงานควบคุม พ.ศ. 2540 กฎกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2538 กฎกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2538 เรื่องการใช้พลังงานในอาคาร กฎกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2538 กฎกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 5 พ.ศ. 2540 กฎกระทรวง วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 6 พ.ศ. 2540 ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2539 เรื่อง วิธีการจัดทำรายงานการตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงานของอาคารควบคุม และสาระสำคัญ ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2539 เรื่อง ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนของวัสดุ ค่าความต้านทานความร้อนของฟิล์มอากาศ ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2539 เรื่อง หลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนที่ปรึกษาด้านการอนุรักษ์พลังงานในอาคารควบคุม พ.ศ. 2539 ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง หลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียนที่ปรึกษาด้านการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานควบคุม พ.ศ. 2539 เป็นต้น 4.2.3 กฎหมายมหาชน และ กฎหมายเอกชนอื่น ๆ

ตัวอย่างกฎหมายมหาชน และกฎหมายเอกชนอื่น ๆ ได้แก่ กฎหมายอาญา กฎหมายแพ่ง ซึ่งวิศวกรอาจต้องรับผิดชอบ อันเป็นผลเนื่องมาจากการกระทำที่เป็นความผิดและมีโทษตามกฎหมายดังกล่าวซึ่ง หลายกรณีมักจะเป็นความที่มีผลสืบเนื่องจากกฎหมายวิชาชีพ หรือ เป็นความผิดในกฎหมายวิชาชีพด้วย อาทิเช่น ความผิดต่อประชาชน ตามประมวลกฎหมายอาญา มาตรา 226, 227, 229, 238 และ 239 ความผิดต่อชีวิตและร่างกาย มาตรา 291, 300, 368, 375, 380, 385-387, 389 และ 390 ความผิดตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ เรื่องการละเมิด มาตรา 420, 428, 434, และ 435 เรื่องทรัพย์สินและกรรมสิทธิ์ มาตรา 1335 ถึง 1347, 1349, 1351, 1352 และ 1355 เป็นต้น

องค์ประกอบของกฎหมายอาคาร

องค์ประกอบของกฎหมาย ที่จะทำให้การบังคับใช้ หรือการปฏิบัติใด ๆ เป็นไปอย่างถูกต้อง มีดังนี้

กฎหมาย

กฎหมายเป็นเสมือนมาตรฐาน หรือบรรทัดฐานที่ต้องยอมรับ และปฏิบัติอย่างเสมอภาคกัน ทั้งในแง่ของผู้ที่อยู่ใต้กฎหมายที่บังคับใช้ ได้แก่ บุคคล นิติบุคคล ผู้รักษา หรือปฏิบัติตามกฎหมายในฐานะเจ้าพนักงาน สถานที่ที่กฎหมายบังคับใช้ เว้นแต่จะเป็นกฎหมายท้องถิ่น ซึ่งกำหนดพื้นที่บังคับใช้ หรือสถานที่อันจำเพาะเจาะจง และเวลาที่กฎหมายบังคับใช้ ในบางกรณี กฎหมายที่มีผลบังคับใช้อาจมีบทเฉพาะกาลเพื่อความเหมาะสมเป็นธรรมในเชิงปฏิบัติ เช่น ยืดหยุ่นให้ผู้เกี่ยวข้องได้มีเวลาเตรียมพร้อม อนุโลมให้โอกาสผู้ที่ปฏิบัติตามกฎหมายเดิมได้ มีเวลาปรับเปลี่ยน เป็นต้น

เจ้าพนักงาน และหน่วยงานรับผิดชอบ

เจ้าพนักงาน (หรือพนักงานเจ้าหน้าที่) รวมถึงหน่วยงานที่รับผิดชอบปกติจะระบุไว้ในกฎหมาย อาจระบุให้หมายถึงเจ้าพนักงานท้องถิ่น ซึ่งกำกับดูแลงานอาคารในพื้นที่นั้น ๆ ดังเช่น มาตรา 4 แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 กำหนดว่า

“เจ้าพนักงานท้องถิ่น” หมายความว่า

- (1) นายกเทศมนตรี สำหรับในเขตเทศบาล
- (2) ประธานกรรมการสุขาภิบาล สำหรับในเขตสุขาภิบาล
- (3) ผู้ว่าราชการจังหวัด สำหรับในเขตองค์การบริหารส่วนจังหวัด
- (4) ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร สำหรับในเขตกรุงเทพมหานคร
- (5) ปลัดเมืองพัทยา สำหรับในเขตเมืองพัทยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(6) หัวหน้าผู้บริหารท้องถิ่นขององค์การปกครองท้องถิ่นที่รัฐมนตรี ประกาศกำหนดให้เป็นราชการส่วนท้องถิ่นตามพระราชบัญญัตินี้ สำหรับในเขต ราชการส่วนท้องถิ่นนั้น “รัฐมนตรี” หมายความว่า รัฐมนตรีผู้รักษาการตามพระราชบัญญัตินี้

เจ้าของ สถาปนิก วิศวกร ผู้ก่อสร้าง และบุคคลอื่น

กฎหมายทำให้เกิดนิติสัมพันธ์ระหว่างบุคคลหลายฝ่าย ดังนี้

นิติสัมพันธ์ระหว่างเจ้าของอาคารกับรัฐ หรือเจ้าพนักงาน เช่นการใช้ประโยชน์ที่ดิน การเวนคืน การขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร การขออนุญาตต่อเติม หรือดัดแปลงอาคาร คำสั่งของเจ้าพนักงาน เป็นต้น

นิติสัมพันธ์ระหว่างเจ้าของอาคารกับสถาปนิก หรือวิศวกร เช่นสัญญาจ้างคำนวณออกแบบ สัญญาจ้างควบคุมงาน โดยทั้งนี้สัญญาดังกล่าวจะเป็นสัญญาจ้างทำของตามนัยแห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์

นิติสัมพันธ์ระหว่างสถาปนิก หรือวิศวกร กับเจ้าพนักงาน เช่น การปฏิบัติ หรือประกอบวิชาชีพ ความสามารถในการประกอบวิชาชีพ มรรยาทในการประกอบวิชาชีพ ความผิดตามกฎหมายวิชาชีพ เป็นต้น

นิติสัมพันธ์ระหว่างเจ้าของอาคารกับบุคคลอื่น อาทิเช่น การก่อสร้าง หรือการทำงานซึ่งกระทบสิทธิของบุคคลอื่น ในที่ดิน หรืออาคารข้างเคียง การละเมิด หรือความเสียหายเนื่องจากการก่อสร้างต่อบุคคลที่สัญจรผ่านไปมา เป็นต้น

อำนาจหน้าที่ ความผิด และโทษ

กฎหมายจะกำหนดอำนาจ หรือหน้าที่ของทุกฝ่าย ทั้งอำนาจ หน้าที่ของเจ้าพนักงาน หน้าที่ของเจ้าของอาคาร หน้าที่ของสถาปนิก หรือวิศวกร ในทำนองเดียวกัน กฎหมายจะกำหนดฐานความผิดอันได้แก่ การละเว้นไม่ปฏิบัติตามกฎหมาย การปฏิบัติที่ขัดต่อกฎหมาย เป็นต้น พร้อม ๆ กับความผิด กฎหมายจะระบุโทษตามแต่กรณี ตัวอย่างโทษตามฐานความผิดต่าง ๆ ได้แก่ โทษปรับ โทษถอน หรือพักใบอนุญาต ตลอดจนกระทำความผิดทางอาญา เป็นต้น

ระเบียบ ขั้นตอนปฏิบัติ และค่าธรรมเนียม

โดยเหตุที่กฎหมายอาคารเป็นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้แก่ วิชาชีพสถาปัตยกรรม และวิศวกรรม มีระเบียบ หรือขั้นตอนปฏิบัติเช่น การยื่นขออนุญาต เอกสาร หรือหลักฐาน ที่จะต้องยื่นขออนุญาต กำหนดเวลาในการยื่นขออนุญาต หรือเจ้าพนักงานจะมีคำสั่ง รวมทั้งอาจต้องชำระค่าธรรมเนียม ดังนั้น กฎหมายอาคาร จึงมักมีรายละเอียดดังกล่าว เช่น แสดงในส่วนท้ายของกฎหมาย หรือให้อำนาจเจ้าพนักงานกำหนด หรือออกกฎระเบียบ ตลอดจนกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมตามแต่กรณี

ความหมายของอาคาร

โดยทั่วไปความหมายของคำว่าอาคาร (Building) ซึ่งเป็นคำนาม ในเชิงแคบ อาจหมายถึงสิ่งปลูกสร้างที่มี เสา ผนัง รั้วหลังคาคลุม ทำให้เกิดพื้นที่ใช้สอยอย่างถาวร (A usually roofed and walled structure built for permanent use) ในขณะที่คำกริยาว่า การปลูกสร้าง (Build) หมายถึงกระบวนการที่ทำให้เกิดเป็นโครงสร้าง (To form a fashion of structure) คำกริยาที่มีความหมายพ้องกันในภาษาอังกฤษ ได้แก่ คำว่า Construct, Erect, Put up, Raise, Rear, Up-rear เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในจำนวนนี้ บางคำเช่นคำว่า Erect อาจมีความหมายในภาษาไทยในเชิงก่อตั้ง หรือยกขึ้นติดตั้ง เช่น ยกเสาเหล็กเป็นท่อน ๆ ขึ้นตั้ง และเชื่อมยึดกับฐานราก ยกคานเหล็กขึ้นไปประกอบ หรือเชื่อมยึดกับเสา เป็นต้น

คำอื่น ๆ ที่มีความหมายคล้ายคลึงกับการก่อสร้าง การติดตั้ง หรือประกอบได้แก่ คำว่า Fabricate หรือ Prefabricate มีความหมายในทำนองเตรียม หรือประกอบสำเร็จ แล้วยกไปติดตั้ง เช่นแผ่นพื้นสำเร็จรูปที่หล่อ หรือผลิตจากโรงงาน แล้วขนย้าย ยกติดตั้ง บนโครงสร้าง ซึ่งได้แก่เสา คาน ยกโครงถักหลังคาเหล็กซึ่งประกอบข้างล่าง หรือขนย้ายมาจากโรงงาน ขึ้นไปวางบนเสา

คำว่า Fashion หรือ Frame มีความหมายในเชิงสรรสร้าง ประกอบกันเข้าเป็นรูปร่าง โดยนัยหมายถึงการนำองค์อาคารต่าง ๆ มาประกอบขึ้นเป็นโครงสร้าง หรืออาคารนั่นเอง คำว่า Manufacture หรือ Run up หรือ Throw up มีความหมายในทำนองการผลิต คล้ายอุตสาหกรรม หรือเตรียมอย่างเป็น กระบวน มีขั้นตอน หรือรูปแบบที่แน่นอน

ความหมายของอาคารตามกฎหมายอาคาร

แม้นิยามศัพท์จะพอเข้าใจได้ว่า อาคารหมายถึงสิ่งปลูกสร้างอย่างถาวร มีลักษณะเป็นเสา หรือกำแพงรองรับสิ่งปกคลุม หรือหลังคา ทำให้เกิดพื้นที่ใช้สอยภายใต้ หลังคาคลุม หรือบริเวณโดยรอบ ก็ตาม กฎหมายอาคาร อาจมีนิยามศัพท์คำว่าอาคาร แตกต่างออกไป หรือครอบคลุมสิ่งปลูกสร้างในลักษณะอื่น ๆ ที่กว้างขวางกว่า สำหรับประเทศไทย วิเคราะห์ศัพท์ที่เกี่ยวข้องแก่อาคาร ปรากฏในกฎหมายต่อไปนี้

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (พ.ศ. 2522) ซึ่งถือเป็นกฎหมายแม่บทเกี่ยวแก่งานอาคาร ทั้งการจัดสัดส่วนอาคาร คำนวณออกแบบ ก่อสร้าง (หรือปลูกสร้าง) และใช้งานอาคาร พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 วิเคราะห์ศัพท์คำว่า “อาคาร” ไว้ในมาตรา 4 ดังนี้ “อาคาร” หมายความว่า ดึก บ้าน เรือน โรง ร้าน แพ คลังสินค้า สำนักงาน และสิ่งที่สร้างขึ้นอย่างอื่น ซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่ หรือเข้าใช้สอยได้ และหมายความรวมถึงสิ่งต่อไปนี้

(1) อัฒจันทร์ หรือสิ่งที่สร้างขึ้นอย่างอื่น เพื่อใช้เป็นที่ชุมนุมของประชาชน

(2) เชื้อน สะพาน อุโมงค์ ทาง หรือท่อระบายน้ำ อุโมงค์ คานเรือ ทำน้ำ รั้ว ทำจอดเรือ กำแพง หรือประตู ที่สร้างขึ้นติดต่อกัน หรือใกล้เคียงกับที่สาธารณะ หรือสิ่งที่สร้างขึ้นให้บุคคลทั่วไปใช้สอย

(3) ป้าย หรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติด หรือตั้งป้าย

ก. ที่ติด และตั้งไว้เหนือที่สาธารณะ และมีขนาดเกินหนึ่งตารางเมตร หรือมีน้ำหนักรวมทั้งโครงสร้างเกินสิบกิโลกรัม

ข. ที่ติดตั้งไว้ในระยะห่างจากที่สาธารณะ ซึ่งเมื่อวัดในทางราบแล้ว ระยะห่างจากที่สาธารณะ มีน้อยกว่าความ

สูงของป้ายนั้น เมื่อวัดจากพื้นดิน และมีขนาด หรือ น้ำหนักเกินกว่าที่กำหนดในกฎกระทรวง

(4) พื้น ที่ หรือสิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นที่จอดรถ ที่กักขัง และทางเข้าออก ของรถ สำหรับอาคารที่กำหนดตามมาตรา 8 (9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(5) สิ่งก่อสร้างขึ้นอย่างอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ทั้งนี้ให้หมายความรวมถึงส่วนต่าง ๆ ของอาคารด้วย

พึงสังเกตว่า ข้อความในมาตรา 4 (ง) ระบุว่าอาคาร หมายความว่าครอบคลุมถึงสิ่งก่อสร้างขึ้นอย่างอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ในที่นี้หมายถึงกฎกระทรวงมหาดไทย ซึ่งโดยปกติมีแก้ไขปรับปรุงอยู่เสมอ จึงสมควรต้องติดตามเพื่อทราบ

กฎกระทรวง ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2508

กฎกระทรวง ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2508) ออกตามความในพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรม พ.ศ. 2505 กำหนด งานในสาขาวิศวกรรมโยธา ซึ่งได้แก่

1) งานออกแบบและคำนวณ หมายถึง การใช้ความรู้ในสาขาวิศวกรรมโยธา เพื่อให้ได้มาซึ่งรายละเอียดในการก่อสร้าง โดยแสดงเป็นแบบรูป ข้อกำหนด และประมาณการ

2) งานควบคุมการก่อสร้าง หมายถึง การอำนวยการควบคุมดูแลการก่อสร้าง ในสาขาวิศวกรรมโยธา ให้เป็นไปโดยถูกต้องตามหลักวิชาการ แบบรูป และข้อกำหนด

3) งานพิจารณาตรวจสอบ หมายถึง การค้นคว้า การวิเคราะห์ การทดสอบ การหาข้อมูล และสถิติต่าง ๆ เพื่อเป็นหลักเกณฑ์ประกอบการตรวจสอบวินิจฉัยงานในสาขาวิศวกรรมโยธา

4) งานวางโครงการก่อสร้าง หมายถึง การวางแผนผังหรือการวางแผนงานการก่อสร้างในสาขาวิศวกรรมโยธา

5) งานให้คำปรึกษา หมายถึง การให้ข้อเสนอแนะ และหรือการตรวจสอบที่เกี่ยวกับงานในสาขาวิศวกรรมโยธา ตาม 1, 2, 3 หรือ 4 งานในสาขาวิศวกรรมโยธาดังกล่าวข้างต้นนี้ ต้องมีลักษณะขนาด หรืออยู่ในประเภท ดังต่อไปนี้

(1) อาคารตั้งแต่สามชั้นขึ้นไปที่ก่อสร้างห่างจากทางสาธารณะไม่เกิน สิบสี่เมตร

(2) โรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้เครื่องจักรตั้งแต่ห้าสิบลำดับขึ้นไป

(3) อาคารถาวรที่ใช้เป็นอาคารสาธารณะหรือเป็นที่อยู่อาศัยของบุคคลจำนวนมาก เช่น โรงมหรสพ โรงพยาบาล โรงเรียน โรงแรม ภัตตาคาร หอประชุม หอสมุด อาคารแบบแฟลต หรืออาคารอย่างอื่นที่มีลักษณะทำนองเดียวกัน

(4) สะพานที่มีช่วงระหว่างศูนย์กลางตอม่อช่วงให้ช่วงหนึ่งยาวตั้งแต่สิบเมตรขึ้นไป

(5) ท่าสำหรับเทียบเรือที่มีระวางชับน้ำตั้งแต่หนึ่งร้อยตันขึ้นไป

(6) อุโมงค์หรือคานเรือ สำหรับเรือที่มีระวางชับน้ำตั้งแต่ห้าสิบลำดับขึ้นไป

(7) เขื่อนกั้นน้ำที่ต้องรับความดันของน้ำหลังเขื่อนที่มีความลึกตั้งแต่สองเมตรขึ้นไป

(8) กำแพงกันดินที่ต้องรับความดันของดินหลังกำแพงที่มีความสูงตั้งแต่สองเมตรขึ้นไป

(9) โครงสร้างสำหรับรองรับถังน้ำ ถังน้ำมัน หรือสำหรับใช้ในการรับส่งวิทยุหรือโทรทัศน์หรือใช้ในการอื่นใดที่มีความสูงจากระดับฐานตั้งแต่สิบเมตรขึ้นไป เว้นแต่โครงสร้างชั่วคราว ที่ใช้กับกิจการอย่างใดอย่างหนึ่ง

(10) ปล่องไฟหรือเสาที่ปลุกสร้างหรือปักไว้ และมีความสูงจากระดับฐานตั้งแต่สิบเมตรขึ้นไป เว้นแต่ปล่องไฟ หรือเสาที่ปลุกสร้างหรือปักไว้ชั่วคราว

(11) ถังเก็บของไหล เช่น ก๊าซ น้ำ น้ำมัน ที่มีความจุตั้งแต่หนึ่งร้อยลูกบาศก์เมตรขึ้นไป

(12) ทางรถไฟ หรือทางรถราง ซึ่งมีความยาวตั้งแต่สิบลูกบาศก์เมตรขึ้นไป

(13) ทางประเภททางหลวงแผ่นดิน ทางหลวงจังหวัด ทางหลวงเทศบาล และทางหลวง

สัมปทาน ตามกฎหมายว่าด้วยทางหลวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (14) สนามบิน ทางวิ่ง หรือลานจอดเครื่องบิน
- (15) อุโมงค์สาธารณะ
- (16) สระว่ายน้ำสาธารณะ
- (17) งานผลิตน้ำประปาสำหรับประชาชนที่มีปริมาณการผลิตตั้งแต่หนึ่งพันลูกบาศก์เมตรต่อวันขึ้นไป

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง อาคารจอตรณนต์ พ.ศ. 2521

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง อาคารจอตรณนต์ พ.ศ. 2521 มาตรา 4 วิเคราะห์ศัพท์ ว่า “อาคารจอตรณนต์” หมายความว่า อาคารหรือส่วนของอาคารที่ใช้สำหรับจอตรณนต์ โดยได้ระบุเพิ่มเติมว่า “อาคารจอตรณนต์ที่อยู่ในข้อบัญญัตินี้ เป็นอาคารที่มีที่จอตรณนต์ตั้งแต่เจ็ดคันขึ้นไป” (ข้อ 5) และ “อาคารจอตรณนต์ต้องสร้างด้วยวัสดุทนไฟทั้งหมด” (ข้อ 6) และ “อาคารจอตรณนต์ให้สร้างได้สูงไม่เกินสิบชั้นจากระดับพื้นดิน ” (ข้อ 7)5.4 ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2522

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2522 ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 วิเคราะห์ศัพท์อาคารประเภทต่าง ๆ ดังนี้

(1) “อาคารที่พักอาศัย” หมายความว่า ตึก บ้าน เรือน โรง แพ ซึ่งโดยปกติ บุคคลอาศัยอยู่ ทั้งกลางวัน และ กลางคืน

(2) “ห้องแถว” หมายความว่า อาคาร ที่พักอาศัย หรือ อาคารพาณิชย์ ซึ่งปลูกสร้างติดต่อกัน เป็นแถว เกินสองห้อง และประกอบด้วย วัสดุไม่ทนไฟ เป็นส่วนใหญ่

(3) “ตึกแถว” หมายความว่า อาคาร ที่พักอาศัย หรือ อาคารพาณิชย์ ซึ่งปลูกสร้าง ติดต่อกัน เป็นแถว เกินสองห้อง และประกอบด้วย วัสดุทนไฟ เป็นส่วนใหญ่

(4) “อาคารพาณิชย์” หมายความว่า อาคาร ที่ใช้ เพื่อประโยชน์ แห่งการค้า หรือ โรงงาน ที่ใช้ เครื่องจักร ซึ่งเทียบได้ไม่เกิน 5 แรงม้า หรือ อาคาร ที่ก่อสร้าง ห่างแนวทาง สาธารณะ หรือ ทาง ซึ่งมีสภาพ เป็นสาธารณะ ไม่เกิน 20 เมตร ซึ่งอาจใช้ เป็นอาคาร เพื่อประโยชน์ แห่งการค้าได้

(5) “โรงงานอุตสาหกรรม” หมายความว่า โรงงาน สำหรับ ประกอบกิจการ อุตสาหกรรม โดยใช้ เครื่องจักร ซึ่งเทียบได้เกิน 5 แรงม้า เป็นปัจจัย

(6) “อาคารสาธารณะ” หมายความว่า สถานที่ ซึ่งกำหนด ให้เป็น ที่ชุมนุมชน ได้ทั่วไป เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงเรียน ภัตตาคาร หรือ โรงพยาบาล เป็นต้น

(7) “อาคารเลี้ยงสัตว์” หมายความว่า สิ่งปลูกสร้าง เพื่อให้ สัตว์พาหนะ พักอาศัย เช่น ช้าง ม้า โค กระบือ เป็นต้น

(8) “อาคารชั่วคราว” หมายความว่า สิ่งปลูกสร้าง ซึ่งมี กำหนดเวลา ที่จะรื้อถอน

(9) “อาคารพิเศษ” หมายความว่า อาคาร ดังต่อไปนี้

(ก) มหรสพ อัฒจันทร์ หรือ หอประชุม

(ข) อุโมงค์ คานเรือ หรือ ท่าเรือ สำหรับเรือ ขนาดใหญ่เกิน 100 ตัน และ โปะจอดเรือ

(ค) อาคารสูงเกิน 15 เมตร หรือ สะพานช่วงหนึ่ง ยาวเกิน 10 เมตร

(10) “อาคารแฝงลอย” หมายความว่า โต๊ะ แทน แคร่ มีหลังคา ตั้งอยู่บนพื้นดิน สามารถ เคลื่อนที่ได้ ขนาดไม่เกิน 4 ตารางเมตร ไม่มีฝา หรือ ผังซึ่งใช้ประโยชน์ แห่งการค้าย่อย โดยมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดเวลา เข้าใช้สอย และ เลิกเป็นประจำวัน และไม่ได้ใช้ เป็นที่ พักอาศัย 5.5
กระทรวงมหาดไทย ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2526

กฎกระทรวงมหาดไทย ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2526) วิเคราะห์ศัพท์ อาคารบางประเภท ดังนี้

“อาคารที่พักอาศัย” หมายถึง ตึก บ้าน เรือน โรง แพ ซึ่งโดยปกติบุคคลอาศัยอยู่ทั้งกลางวัน
และกลางคืน

“ห้องแถว” หมายถึง อาคารที่พักอาศัย หรืออาคารพาณิชย์ ซึ่งปลูกสร้างติดต่อกันเป็นแถว
เกินสองห้อง และประกอบด้วยวัสดุไม่ทนไฟเป็นส่วนใหญ่

“ตึกแถว” หมายถึง อาคารที่พักอาศัย หรืออาคารพาณิชย์ ซึ่งปลูกสร้างติดต่อกันเป็นแถว
เกินสองห้อง และประกอบด้วยวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่

“อาคารพาณิชย์” หมายถึง อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์แห่งการค้า หรือโรงงานที่ใช้เครื่องจักร
ซึ่งเทียบได้ไม่เกิน 5 แรงม้า หรืออาคารที่ก่อสร้างห้วงแนวทางสาธารณะ หรือทางที่มีสภาพเป็น
สาธารณะไม่เกิน 20 เมตร ซึ่งอาจใช้เป็นอาคารเพื่อประโยชน์แห่งการค้าได้

“อาคารเลี้ยงสัตว์” หมายถึง สิ่งปลูกสร้างเพื่อให้สัตว์พาหนะพักอาศัย เช่น ช้าง ม้า โค
กระบือ เป็นต้น

“อาคารแฝงลอย” หมายถึง โตะ แท่น แคร่ มีหลังคาตั้งอยู่บนพื้นดิน สามารถเคลื่อนที่ได้
ขนาดไม่เกิน 4 ตารางเมตร ไม่มีฝาหรือผนัง ซึ่งใช้ประโยชน์แห่งการค้าย่อย โดยมีกำหนดเวลาเข้าใช้
สอย และเลิกเป็นประจำวัน และไม่ได้ใช้เป็นที่พักอาศัย 5.6 กฎกระทรวงฉบับที่ 6 พ.ศ. 2527

กฎกระทรวงฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527) ได้วิเคราะห์ศัพท์คำว่า “ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร” ว่า หมายถึง
ส่วนของอาคารที่จะต้องแสดงรายการคำนวณการรับน้ำหนัก และกำลังต้านทาน เช่น แผ่นพื้น คาน
เสา และฐานราก เป็นต้น (ดูหัวข้อถัดไป) 5.7 กฎกระทรวงฉบับที่ 33 พ.ศ. 2535

กฎกระทรวงฉบับที่ 33 พ.ศ. 2535 ซึ่งออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ซึ่ง
เป็นกฎหมายที่เกี่ยวข้องอาคารสูง และอาคาร ได้วิเคราะห์ศัพท์คำว่า อาคารขนาดใหญ่พิเศษ ดังนี้

“อาคารสูง” หมายความว่า อาคารที่บุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้โดยมีความสูงตั้งแต่
23 เมตร ขึ้นไป การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้น ดาดฟ้า สำหรับ
อาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูง

“อาคารขนาดใหญ่พิเศษ” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วน
ใดของอาคาร เป็นที่อยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภทโดย มีพื้นที่รวมกัน
ทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป

อนึ่ง เป็นที่น่าสังเกตว่า กฎกระทรวงดังกล่าวได้วิเคราะห์ศัพท์อื่น ๆ โดยเฉพาะ องค์ประกอบทาง
ประณีตสถาปัตยกรรม วัสดุก่อสร้าง วิศวกรรมระบบ (ไฟฟ้า เครื่องกล ปรับ อากาศ สุขาภิบาล หรือ
อื่น ๆ) ได้แก่ คำว่า พื้น พื้นี่อาคาร ที่ว่าง วัสดุทนไฟ ผนังกันไฟ ระบบท่อยื่น น้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำ
เสีย ระบบประปา มูลฝอย ที่พักมูลฝอย ที่พักรวมมูลฝอยลิฟต์ดับเพลิง แสดงให้เห็นว่า อาคารสูง หรือ
อาคารขนาดใหญ่พิเศษนั้น องค์ประกอบ หรืองานทางประณีตสถาปัตยกรรม และวิศวกรรมระบบต่าง
ๆ ล้วนมีความสำคัญไม่น้อยไปกว่างานวิศวกรรมโครงสร้าง และอาจกล่าวได้ว่าบูรณาการของวิชาการ
ในแขนงต่าง ๆ นั้นมาประกอบกันเข้าเป็นวิศวกรรมงานอาคาร หรืองานออกแบบอาคาร นั่นเอง
(ผู้เขียน) 5.8 กฎกระทรวง ฉบับที่ 39 พ.ศ.2537

กฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคารพ.ศ. 2522
วิเคราะห์ศัพท์อาคารบางประเภท ไว้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“ห้องแถว” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างติดต่อกันเป็นแถวยาวตั้งแต่สองคูหาขึ้นไป มีผนังร่วมแบ่งอาคารเป็นคูหาและประกอบด้วยวัสดุไมท่อนไฟเป็นส่วน ใหญ่

“ตึกแถว” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างติดต่อกันเป็นแถวยาวตั้งแต่สองคูหาขึ้นไป มีผนังร่วมแบ่งอาคารเป็นคูหาและประกอบด้วยวัสดุท่อนไฟ เป็นส่วนใหญ่

“บ้านแถว” หมายความว่า ห้องแถวหรือตึกแถวที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ซึ่งมีที่ว่างด้านหน้าและด้านหลังระหว่างรั้วหรือแนวเขตที่ดินกับตัวอาคารแต่ละคูหา

“บ้านแฝด” หมายความว่า อาคารที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยก่อสร้างติดต่อกันสองบ้าน มีผนังร่วมแบ่งอาคารเป็นบ้าน มีที่ว่างระหว่างรั้วหรือแนวเขตที่ดินกับตัวอาคารด้านหน้า ด้านหน้า และด้านข้างของแต่ละบ้าน และมีทางเข้าออกของแต่ละบ้านแยกจากกันเป็นสัดส่วน

“อาคารอยู่อาศัยรวม” หมายความว่า อาคารหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยสำหรับ หลายครอบครัว โดยแบ่งออกเป็นหน่วยแยกจากกันสำหรับแต่ละครอบครัว มีห้องน้ำ ห้องส้วม ทางเดิน ทางเข้าออก และทางขึ้นลงหรือลิฟต์แยกจากกันหรือร่วมกัน

ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

นอกเหนือจากวิเคราะห์ศัพท์คำว่าอาคาร หรืออาคารบางประเภท ดังกล่าวในหัวข้อที่แล้ว กฎหมายอาคารหลายฉบับยังวิเคราะห์ศัพท์อื่น ๆ ที่เกี่ยวแก่อาคาร หรือเป็นส่วนประกอบของอาคาร ดังนี้

กฎกระทรวงฉบับที่ 6 พ.ศ. 2527

กฎกระทรวงฉบับที่ 6 พ.ศ. 2527 ข้อ 1 ได้วิเคราะห์ศัพท์คำว่า “ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร” ว่า หมายถึง ส่วนของอาคารที่จะต้องแสดงรายการคำนวณการรับน้ำหนัก และกำลังต้านทาน เช่น แผ่นพื้น คาน เสา และฐานราก เป็นต้น

นอกจากนั้นยังได้วิเคราะห์ศัพท์คำว่า “เสาเข็ม” หมายความว่า เสาที่ตอกหรือหล่ออยู่ในดินเพื่อรับน้ำหนักบรรทุกของอาคาร และ

“ฐานราก” หมายความว่า ส่วนของอาคารที่ถ่ายน้ำหนักอาคารลงสู่ดิน

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2522

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2522 วิเคราะห์ศัพท์ที่เกี่ยวข้องแก่ “ส่วนต่างๆ ของอาคาร” เพิ่มเติม ดังนี้

พื้นอาคาร หมายความว่า เนื้อที่ส่วนราบของอาคาร ซึ่งอยู่ภายในขอบเขตของคาน หรือรอดที่รับพื้น หรือภายในพื้นนั้น หรือภายในขอบเขตของเสาอาคาร

ฝา หมายความว่า ส่วนก่อสร้างในด้านตั้ง ซึ่งกั้นแบ่งพื้นอาคารให้เป็นห้อง ๆ

ผนัง หมายความว่า ส่วนก่อสร้างในด้านตั้ง ซึ่งกั้นด้านนอกของอาคารให้เป็นหลัง หรือหน่วยจากกัน

ผนังกันไฟ หมายความว่า ผนังซึ่งทำด้วยวัสดุกันไฟ และไม่มีช่องที่ให้ไฟผ่านได้

หลังคา หมายความว่า สิ่งปกคลุมส่วนบนของอาคารสำหรับบังแดดและฝน รวมทั้งสิ่งใดซึ่งประกอบขึ้นเพื่อยึดเหนี่ยวสิ่งปกคลุมนี้ให้มั่นคงแข็งแรง

ฐานราก หมายความว่า ส่วนรับน้ำหนักของอาคารนับจากใต้พื้นชั้นล่างลงไปจนถึงที่ฝังอยู่ในดิน

เสาเข็ม หมายความว่า เสาที่ตอกฝังลงไปดิน เพื่อช่วยรับน้ำหนักบรรทุกของอาคาร

ช่วงบันได หมายความว่า ระยะตั้งบันได ซึ่งมีขั้นต่อกันโดยตลอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลูกตั้ง หมายความว่า ระยะตั้งของชั้นบันได
 ลูกนอน หมายความว่า ระยะราบของชั้นบันได
 สาธารณูปโภค

สาธารณูปโภคเป็นส่วนประกอบที่ทำให้อาคารใช้งานได้ต้องตามวัตถุประสงค์ สาธารณูปโภคเหล่านี้ ประกอบด้วยงานวิศวกรรมระบบต่าง ๆ ได้แก่ สุขาภิบาล ไฟฟ้า เครื่องกล ถนน ทางน้ำ หรืออื่น ๆ เพื่อให้สาธารณูปโภคในอาคาร มีคุณภาพมาตรฐาน และเป็นการรักษาคุณภาพ หรือมาตรฐานของชุมชน หรือสิ่งแวดล้อมโดยรวม กฎหมายอาคารฉบับต่าง ๆ กำหนดเรื่องสาธารณูปโภคไว้ดังนี้

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 วิเคราะห์ศัพท์ “ที่สาธารณะ” ว่า หมายถึง ที่ซึ่งเปิด หรือยินยอมให้ประชาชนเข้าไป หรือใช้เป็นทางสัญจรได้ ทั้งนี้ไม่ว่าจะมีการเรียกเก็บค่าตอบแทนหรือไม่

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2522

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง “ควบคุมการก่อสร้างอาคาร” พ.ศ. 2522 บัญญัติและวิเคราะห์ศัพท์ “สาธารณูปโภค” ที่เกี่ยวข้องกับงานอาคาร โดยเฉพาะระบบสุขาภิบาล และถนน ไว้ดังนี้

บ่อตรวจระบายน้ำ หมายความว่า ส่วนที่เปิดได้ของท่อระบายน้ำ ซึ่งกำหนดไว้ใช้ในการชำระล้างท่อ

บ่อพักขยะ หมายความว่า ส่วนที่เปิดได้ของทางระบายน้ำที่กำหนดไว้เพื่อกักขยะไม่ให้ระบายไปกับน้ำ

เครื่องสุขภัณฑ์ หมายความว่า เครื่องประกอบอันใช้ประโยชน์ในการสุขาภิบาลของอาคาร

บ่ออาเจม หมายความว่า บ่อพักอุจจาระ หรือสิ่งโสโครกอันไม่มีวิธีการระบายออกไปตามสภาพปกติ

ลิฟท์ หมายความว่า เครื่องใช้สำหรับบรรทุกบุคคล หรือของ ขึ้น-ลง ระหว่างชั้นต่าง ๆ ของอาคาร

ส่วนลาด หมายความว่า ส่วนระยะตั้ง เทียบกับส่วนระยะยาวของฐานตามแนวราบ

ทางสาธารณะ หมายความว่า ที่ดินที่ประชาชนมีสิทธิใช้เป็นทางคมนาคมได้

ถนนสาธารณะ หมายความว่า ทางสาธารณะที่ยวดยานผ่านได้

ระดับถนนสาธารณะ หมายความว่า ความสูงของยอดถนนสาธารณะใกล้ชิดกับที่ดินที่ปลูกสร้างเทียบกับระดับน้ำทะเล

ทางระบายน้ำสาธารณะ หมายความว่า ช่องน้ำไหลตามทางสาธารณะ และถนนสาธารณะ ซึ่งกำหนดไว้ให้ระบายน้ำออกจากอาคารได้

แนวถนน หมายความว่า เขตถนน และทางเดินที่กำหนดไว้ให้เป็นทางสาธารณะ

ทางที่มีสภาพเป็นสาธารณะ หมายความว่า ที่ดินที่เจ้าของยอมให้ประชาชนใช้เป็นทางคมนาคมได้

ทางน้ำสาธารณะ หมายความว่า ทางน้ำที่ประชาชนมีสิทธิ ใช้เป็นทางคมนาคมได้

แนวทางสาธารณะ หมายความว่า แนวเขตที่กำหนดให้เป็นทางสาธารณะทั้งทางบก และทาง

น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางที่มีสภาพเป็นสาธารณะ หมายความว่า แนวเขตที่เจ้าของที่ดินยอมให้ประชาชนใช้เป็นทางคมนาคมได้

การก่อสร้าง ดัดแปลง ซ่อมแซม และรื้อถอน

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522) วิเคราะห์ศัพท์เกี่ยวกับ การก่อสร้าง ดัดแปลง ซ่อมแซม และรื้อถอนอาคารไว้ดังนี้

ก่อสร้าง หมายความว่า สร้างอาคารขึ้นใหม่ทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นการสร้างขึ้นแทนของเดิมหรือไม่

ดัดแปลง หมายความว่า เปลี่ยนแปลง ต่อเติม เพิ่ม ลด หรือขยายซึ่งลักษณะ ขอบเขต แบบ รูปทรง สัดส่วน น้ำหนัก เนื้อที่ของโครงสร้างของอาคาร หรือส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ซึ่งได้ก่อสร้างไว้แล้วให้ผิดไปจากเดิม และมีใช้การซ่อมแซม หรือการดัดแปลงที่กำหนดในกฎกระทรวง

ซ่อมแซม หมายความว่า ซ่อม หรือเปลี่ยนส่วนต่าง ๆ ของอาคารให้คงสภาพเดิม รื้อถอน หมายความว่า รื้อส่วนอันเป็นโครงสร้างของอาคารออกไป เช่น เสา คาน ตง หรือส่วนอื่นของโครงสร้างตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

อนึ่ง ให้ดูเรื่อง “การกระทำที่ไม่ถือเป็นการดัดแปลงอาคาร” และ “การรื้อส่วนอื่นของโครงสร้าง ซึ่งถือเป็นการรื้อถอนอาคาร” ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2528) ประกอบ

การก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอนฯ ให้ผิดไปจากแบบแปลนฯ ที่ได้รับอนุญาต

กฎกระทรวง ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2528) อนุญาตให้ก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคารให้ผิดไปจากแผนผัง บริเวณ แบบแปลน และรายการประกอบแบบแปลนที่ได้รับอนุญาตตลอดจนวิธีการ หรือเงื่อนไขที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนดไว้ในใบอนุญาตได้ในกรณีต่อไปนี้

(1) ไม่เป็นการเปลี่ยนแปลงแผนผังบริเวณ เว้นแต่ระยะที่ตั้งของอาคารถึงขอบเขตที่ดิน หรือขอบเขตที่สาธารณะผิดไปจากแผนผังบริเวณที่ได้รับอนุญาตเกิน ร้อยละยี่สิบ

(2) ไม่เป็นการเปลี่ยนแปลง ต่อเติม เพิ่ม ลด หรือขยาย ซึ่งลักษณะขอบเขตแบบ หรือรูปทรงของโครงสร้างอาคาร เว้นแต่

(ก) สัดส่วนโครงสร้างของอาคารจะผิดไปจากแบบแปลน หรือรายการประกอบแบบแปลนที่ได้รับอนุญาตเกินร้อยละห้า หรือ

(ข) เมื่อผู้คำนวณแบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน และรายการคำนวณ ตามมาตรา 28 เห็นว่ามีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลง ต่อเติม เพิ่ม ลด หรือขยายโครงสร้างของอาคาร เพื่อความมั่นคงแข็งแรงโดยไม่ทำให้ลักษณะ แบบ รูปทรงเนื้อที่ และที่ตั้งของอาคารผิดไปจากที่ได้รับใบอนุญาต และได้แจ้งให้ผู้ควบคุมงาน และเจ้าของอาคารทราบแล้ว พร้อมทั้งแจ้งเป็นหนังสือให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นทราบโดยมีเหตุผลแสดงความจำเป็นพร้อมด้วยแบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน และรายการคำนวณโครงสร้างของอาคารส่วนนั้นแล้ว ทั้งนี้ต้องแจ้งก่อนใบอนุญาตก่อสร้างดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคารสิ้นอายุ

(ค) ไม่เป็นการเปลี่ยนแปลง ต่อเติม เพิ่ม ลด หรือขยาย ซึ่งลักษณะขอบเขต แบบ รูปทรง สัดส่วน หรือเนื้อที่ของส่วนต่าง ๆ ของอาคารที่ไม่เป็นโครงสร้างของอาคารอันเป็นการเพิ่มน้ำหนักให้แก่โครงสร้างของอาคารส่วนหนึ่งส่วนใดเกินร้อยละยี่สิบ

การกระทำที่ไม่เป็นการดัดแปลงอาคาร และการกระทำที่ไม่ถือเป็นการรื้อถอนอาคาร การกระทำดังต่อไปนี้ ไม่ถือเป็นการดัดแปลงอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปลี่ยนโครงสร้างของอาคารโดยใช้วัสดุขนาด จำนวน และชนิดเดียวกับของเดิม เว้นแต่ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างอาคารที่เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก คอนกรีตอัดแรง หรือเหล็กโครงสร้าง รูปพรรณ

การเปลี่ยนแปลงส่วนต่าง ๆ ของอาคารที่ไม่เป็นโครงสร้างของอาคาร โดยใช้วัสดุเดียวกับ ของเดิม หรือวัสดุชนิดอื่น ซึ่งเป็นการเพิ่มน้ำหนักให้แก่โครงของอาคารเดิมส่วนหนึ่งส่วนใด เกินร้อยละสิบ

การเปลี่ยนแปลง การต่อเติม การเพิ่ม การลด หรือการขยายซึ่งลักษณะขอบเขต แบบ รูปทรง สัดส่วน น้ำหนัก เนื้อที่ของส่วนต่าง ๆ ของอาคารที่ไม่เป็นโครงสร้างของอาคาร ซึ่งไม่เป็นการ เพิ่มน้ำหนักให้แก่โครงสร้างของอาคารเดิมส่วนหนึ่งส่วนใดเกินร้อยละสิบ

การลด หรือการขยายเนื้อที่ของพื้นชั้นหนึ่งชั้นใดให้มีพื้นที่น้อยลงหรือมากขึ้น รวมกันไม่เกิน ห้าตารางเมตร โดยไม่ลดหรือเพิ่มจำนวนเสา หรือคาน หรือ

การลด หรือการขยายเนื้อที่ของหลังคา ให้มีเนื้อที่มากขึ้นรวมกันไม่เกินห้าตารางเมตร โดยไม่ ลด หรือเพิ่มจำนวนเสา หรือคาน

การรื้อส่วนอื่นของโครงสร้างอาคารที่ถือว่าเป็นการรื้อถอนอาคาร

1. กั้นสาดคอนกรีตเสริมเหล็ก
2. ผนัง หรือฝาที่เป็นโครงสร้างของอาคาร หรือผนัง หรือฝาคอนกรีตเสริมเหล็ก
3. บันไดคอนกรีตเสริมเหล็ก
4. พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก ตั้งแต่พื้นชั้นที่สองของอาคารขึ้นไป

การขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร

หลักเกณฑ์การขออนุญาตปลูกสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน

และเคลื่อนย้ายอาคารตาม

พระราชบัญญัติควบคุมอาคารฯ มีดังนี้

การปลูกสร้าง ดัดแปลง หรือเคลื่อนย้ายอาคาร

การปลูกสร้าง ดัดแปลง หรือเคลื่อนย้ายอาคาร จะต้องยื่นขอและได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น ตามมาตรา 21 และ 25 (พระราชบัญญัติควบคุมอาคารฯ) หรือข้อ 5 ถึง 9 (ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร) หรือ

แจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น และดำเนินการตามมาตรา 39 ทวิ (มาตรา 39 ทวิ แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคารฯ) ว่าด้วยเรื่อง “การก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร โดยไม่ยื่นคำขอรับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น”

การรื้อถอนอาคารต่อไปนี้ ต้องได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น หรือแจ้งต่อพนักงานท้องถิ่น และดำเนินการตามมาตรา 39 ทวิ

อาคารที่มีส่วนสูงเกิน 15 เมตร ซึ่งอยู่ห่างจากอาคารอื่น หรือที่สาธารณะน้อยกว่าความสูงของอาคาร

อาคารที่อยู่ห่างจากอาคารอื่น หรือที่สาธารณะน้อยกว่า 2 เมตร

เอกสารยื่นขออนุญาต

รายการเอกสารที่ต้องยื่นขออนุญาตปลูกสร้าง ดัดแปลง หรือรื้อถอนอาคารตามมาตรา 21 แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2535 มีดังนี้

(1) หนังสือขออนุญาตปลูกสร้างอาคาร (แบบ อ. 1) หรือหนังสือแจ้งความประสงค์จะ

ก่อสร้าง ดัดแปลง หรือรื้อถอนอาคาร โดยไม่ยื่นคำขอรับใบอนุญาตตามมาตรา 39 ทำแล้วแต่กรณี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (2) โฉนดที่ดิน น.ส. 3 ก หรือ ส.ค. 1 พร้อมสำเนา
- (3) หนังสือยินยอมจากเจ้าของที่ดิน หรือสัญญาเช่า (กรณีที่มีได้ปลูกสร้าง ดัดแปลง หรือรื้อถอนบนที่ดินตนเอง)
- (4) ทะเบียนบ้านฉบับเจ้าบ้าน
- (5) บัตรประจำตัวประชาชน
- (6) หนังสือมอบอำนาจให้ดำเนินการแทน (กรณีมิได้ดำเนินการด้วยตนเอง)
- (7) หลักฐานแสดงว่าเป็นนิติบุคคล
- (8) แผนผังบริเวณ และแบบแปลน จำนวน 5 ชุด
- (9) รายการคำนวณ จำนวน 5 ชุด
- (10) สำเนาใบอนุญาตฯ ของสถาปนิก และวิศวกรผู้ออกแบบที่ลงนามรับรอง

ผู้ยื่นจะต้องชำระค่าธรรมเนียมตามกฎหมายกำหนด

อนึ่ง พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 วิเคราะห์ศัพท์ ที่เกี่ยวแก่เอกสารที่ยื่นขออนุญาตไว้ในมาตรา 4 ดังนี้

“แผนผังบริเวณ” หมายความว่า แผนที่แสดงลักษณะ ที่ตั้ง และ ขอบเขตของที่ดิน และอาคารที่ก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน เคลื่อนย้าย ใช้ หรือเปลี่ยนการใช้ รวมทั้งแสดงลักษณะและขอบเขตของที่สาธารณะ และ อาคารในบริเวณที่ดินที่ติดต่อดโดยสังเขปด้วย

“แบบแปลน” หมายความว่า แบบเพื่อประโยชน์ในการก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน เคลื่อนย้าย ใช้ หรือเปลี่ยนการใช้อาคาร โดยมีรูปแสดงรายละเอียดส่วนสำคัญ ขนาดเครื่องหมายวัสดุ และการใช้สอยต่าง ๆ ของอาคาร อย่างชัดเจนพอที่จะใช้ในการดำเนินการได้

“รายการประกอบแบบแปลน” หมายความว่า ข้อความชี้แจง รายละเอียดเกี่ยวกับคุณภาพ และชนิดของวัสดุ ตลอดจนวิธีปฏิบัติหรือวิธีการ สำหรับการก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน เคลื่อนย้าย ใช้ หรือเปลี่ยนการใช้ อาคาร เพื่อให้เป็นไปตามแบบแปลน

“รายการคำนวณ” หมายความว่า รายการแสดงวิธีการคำนวณ กำลังของวัสดุ การรับน้ำหนัก และกำลังต้านทานของส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

(ดูรายละเอียดในหัวข้อต่อไป)

หนังสืออนุญาต และคำสั่งฯ

ตามมาตรา 21 แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) เมื่อได้รับเอกสารยื่นขออนุญาตแล้ว เจ้าพนักงานอาจอนุญาตให้ปลูกสร้างอาคาร โดยที่หนังสืออนุญาตให้ปลูกสร้างอาคารมีกำหนดอายุ และอาจมีเงื่อนไขประกอบท้าย ซึ่งจะต้องปฏิบัติตาม หรือ เจ้าพนักงานอาจมีคำสั่งอย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้

(1) คำสั่งฯ ตามแบบ อ.3 เนื่องจากปรากฏลักษณะยังไม่ถูกต้องตามข้อบัญญัติควบคุมการก่อสร้าง (ตั้งเจ้าพนักงานระบุ)

(2) คำสั่งตามแบบ อ.4 เนื่องจากปรากฏลักษณะยังไม่มั่นคงแข็งแรง หรือปลอดภัยฯ (ตั้งเจ้าพนักงานระบุ)

ให้ดู “เวลาที่ใช้ในการยื่นขออนุญาต” และ “เอกสารหลักฐานฯ” ประกอบ

เวลาที่ใช้ในการยื่นขออนุญาต

มาตรา 25 แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) กำหนดระยะเวลาขอ

อนุญาตปลูกสร้าง ดัดแปลง รื้อถอนอาคารฯ ตามมาตรา 21 อนึ่ง ระยะเวลา “สูงสุด” ที่กฎหมายเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดในแต่ละกรณี ภายในระยะเวลาตั้งเจ้าพนักงานจะต้องดำเนินการโดยไม่ชักช้า กรณีมีเหตุจำเป็นที่ต้องขยายเวลาต้องมีหนังสือแจ้งการขยายเวลา และเหตุจำเป็นแต่ละคราวให้ผู้ขอฯ ทราบก่อนสิ้นกำหนดเวลา

แผนผัง หรือผังบริเวณ

ตาม พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 (วิเคราะห์ศัพท์ “แผนผังบริเวณ” หมายความว่า แผนผังที่แสดงลักษณะ ที่ตั้ง และ ขอบเขตของที่ดิน และอาคารที่ก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน เคลื่อนย้าย ใช้ หรือเปลี่ยนการใช้ รวมทั้งแสดงลักษณะและขอบเขตของที่สาธารณะ และอาคารในบริเวณที่ดินที่ติดต่อดังกล่าวโดยสังเขปด้วย) แผนผัง หรือผังบริเวณจะต้องมีองค์ประกอบ และรายละเอียดดังนี้

- (1) แสดงระยะเป็นหน่วยเมตริก
- (2) มาตรฐานไม่เล็กกว่า 1 : 500
- (3) แสดงอาคาร และขอบเขตที่ดินบริเวณติดต่อดังกล่าว (ระยะห่าง)
- (4) เครื่องหมายแสดงทิศทาง
- (5) แสดงขอบนอกของอาคารที่มีอยู่แล้ว
- (6) อาคารที่ขออนุญาตปลูกสร้าง ดัดแปลง รื้อถอนฯ
- (7) ทางสาธารณะที่ติดต่อกับที่ดินที่จะปลูกสร้างฯ
- (8) ระดับของพื้นชั้นล่างของอาคาร และความสัมพันธ์กับระดับทางสาธารณะ (ที่ใกล้เคียงที่สุด) หรือระดับพื้นดินที่จะปลูกสร้าง
- (9) ทางระบายน้ำออกจากอาคารที่จะปลูกสร้างฯ จนถึงทางระบายน้ำสาธารณะ โดยแสดงเครื่องหมายชี้ทิศทางน้ำไหล พร้อมด้วยส่วนลาด

แผนผัง หรือ แผนผังบริเวณ เป็นส่วนหนึ่งที่จะต้องประกอบกับแบบแปลนที่ใช้ยื่นขออนุญาตปลูก สร้าง ดัดแปลง รื้อถอน เคลื่อนย้าย หรือเปลี่ยนการใช้อาคาร ดังที่ได้กล่าวแล้วข้างต้น

รูปที่ 2 แสดงตัวอย่างแผนผังบริเวณ

แบบแปลน

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 วิเคราะห์ศัพท์ “แบบแปลน” หมายความว่า แบบเพื่อประโยชน์ในการก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน เคลื่อนย้าย ใช้ หรือเปลี่ยนการใช้อาคาร โดยมีรูปแสดงรายละเอียดส่วนสำคัญ ขนาดเครื่องหมายวัสดุ และการใช้สอยต่าง ๆ ของอาคาร อย่างชัดเจนพอที่จะใช้ในการดำเนินการได้

กฎกระทรวงมหาดไทย ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2528) และข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2522) กำหนดองค์ประกอบ และรายละเอียดของแบบแปลนไว้ดังนี้

- (1) ให้ใช้มาตราเมตริก
- (2) ให้ใช้มาตราส่วนไม่เล็กกว่า 1 ใน 100
- (3) รายละเอียดที่ต้องแสดง
- (4) แผนผังบริเวณ (ดูเรื่องแผนผังบริเวณ)
- (5) ผังคานรับพื้น (ตามจำนวนชั้น)
- (6) ผังฐานราก
- (7) รูปด้าน (ไม่น้อยกว่า 2 ด้าน)
- (8) รูปตัดทางขวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(9) รูปตัดทางยาว

โดยต้องมีรายละเอียดส่วนสำคัญ ขนาด เครื่องหมาย วัสดุ และการใช้สอยต่าง ๆ ของอาคาร อย่างชัดเจนเพียงพอที่จะพิจารณาตามกฎหมายกระทรวง ข้อบัญญัติท้องถิ่น หรือประกาศของ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย และจะต้องชัดเจนพอที่จะ “คิดรายการ” และ “สอบรายการ คำนวณ” ได้

แบบแปลนสำหรับการตัดแปลงอาคาร ให้แสดงส่วนที่มีอยู่เดิม และส่วนที่จะตัดแปลงให้ชัดเจน (ดูรูป ที่ 2 ประกอบ)

แบบก่อสร้าง

แบบก่อสร้าง หมายถึง “แบบของตัวอาคาร เพื่อใช้ประโยชน์ในการก่อสร้าง” ปกติ ประกอบด้วย แผนอาคาร รูปด้าน และรูปตัด ดังนี้

(1) แผนอาคาร (Plan) คือ แบบแสดงลักษณะส่วนราบของอาคาร จำนวนแผนอาคารขึ้นอยู่กับจำนวนชั้นของอาคาร เช่น แผนชั้นหลังคา ชั้นพื้น และฐานราก

(2) รูปด้าน (Elevation) คือ แบบที่แสดงลักษณะส่วนตั้งภายนอกของอาคาร ปกติแต่ละอาคารจะประกอบด้วยรูปด้าน 4 ด้าน หรือ 4 ทิศ

(3) รูปตัด (Section) คือ แบบแสดงลักษณะส่วนตั้งภายในของอาคาร ระบบระบายน้ำ

นอกจากอาคาร หรือโครงสร้างแล้ว กฎหมายอาคารยังกำหนดให้ต้องดำเนินการอันเกี่ยวแก่ สาธารณูปโภคที่จำเป็น โดยเฉพาะการระบายน้ำ ทั้งน้ำฝน และน้ำทิ้งจากอาคาร ซึ่งจะต้องระบาย ออกสู่ภายนอก คือระบบระบายน้ำสาธารณะ

ตัวอย่างเช่น ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2522 กำหนดให้อาคารที่จะปลูกสร้างต้องมีระบบ ระบายน้ำฝน และระบายน้ำที่ใช้แล้ว หรือน้ำโสโครกได้โดยสะดวก และเพียงพอ

ทางระบายน้ำจากอาคารไปสู่ทางระบายน้ำสาธารณะต้องให้มีส่วนลาดไม่ต่ำกว่า 1 ใน 200 ตามแนว ตรงที่สุดที่จะทำได้ ถ้าใช้ท่อกลมเป็นทางระบายน้ำ ต้องมีบ่อตรวจระบายน้ำทุกระยะไม่เกิน 12 เมตร ทุกมุมแล้ว และที่จุดก่อนออกจากที่ดินเอกชนลงไปสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

ทางระบายน้ำใช้แล้วในบริเวณอาคารต้องมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร ก่อนระบายลงสู่ทาง ระบายน้ำสาธารณะต้องมีบ่อตรวจระบายน้ำ และตะแกรงดักขยะอยู่ในที่สามารถตรวจสอบได้สะดวก และเจ้าของอาคารต้องจัดเปลี่ยนให้มีสภาพดีอยู่เสมอ

ส้วม และสุขภัณฑ์

กฎหมายอาคารจะระบุให้อาคารแต่ละประเภทจะต้องมีส้วมและสุขภัณฑ์เพียงพอต่อการใช้ งาน ตัวอย่างเช่นข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2522) ข้อ 88 อาคารที่บุคคลอาจเข้าพักอาศัย หรือใช้สอยได้ ให้มีเครื่องสุขภัณฑ์ไว้ตามจำนวนอันสมควร แต่ต้องไม่น้อยกว่าอัตราต่อไปนี้ ประเภทอาคาร ส้วม ที่ปัสสาวะ อ่างล้างหน้า

– ที่พักอาศัย ต่อ 1 หลัง

– ห้องแถว, ตึกแถว

: สูงไม่เกิน 3 ชั้น ต่อ 1 คูหา

: สูงเกิน 3 ชั้น ต่อ 1 คูหา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หอพัก ต่อ 50 ตร.ม
- อาคารพาณิชย์ ต่อ 75 ตร.ม. 1

ข้อ 89 ห้องส้วมต้องมีขนาดเนื้อที่ภายในไม่น้อยกว่า 0.90 ตารางเมตร และต้องมีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า 0.90 ตารางเมตร ถ้าเป็นห้องอาบน้ำด้วยต้องมีเนื้อที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 ตารางเมตร (ไม่ระบุกว้างยาว) มีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่าย และต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ห้อง หรือมีพัดลมระบายอากาศ

ข้อ 90 ส้วมต้องเป็นชนิดชำระสิ่งปฏิกูลด้วยน้ำลงบ่อเกรอะ บ่อซึม การสร้างส้วมภายในระยะ 20 เมตร จากเขตकुคลองสาธารณะต้องสร้างเป็นส้วมถึงเก็บชนิดน้ำซึมไม่ได้

น้ำหนักรรทุกจร

อาคารแต่ละประเภทคำนวณออกแบบโดยใช้น้ำหนักบรรทุกทุกจรแตกต่างกัน เนื่องจากประโยชน์ใช้สอยต่างกัน ผู้ใช้อาคารจึงต้องใช้อาคารให้ตรงวัตถุประสงค์ การใช้อาคารผิดประเภทและ/หรือตัดแปลงอาคารเดิมโดยพลการ นอกจากจะเสี่ยงอันตรายแล้ว ยังผิดกฎหมายด้วย กฎกระทรวงมหาดไทย ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527) และข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่องควบคุมการก่อสร้างอาคาร (พ.ศ. 2522) กำหนดน้ำหนักบรรทุกทุกจรต่ำสุด (กิโลกรัมต่อตารางเมตร) สำหรับอาคารแต่ละประเภท ดังแสดงในตาราง ที่ 2

ตารางแสดงน้ำหนักบรรทุกทุกจรของอาคารแต่ละประเภท ประเภท และส่วนต่าง ๆ ของอาคาร หน่วยน้ำหนักบรรทุกทุกจร กิโลกรัมต่อตารางเมตร

1. หลังคา
2. กันสาด หรือหลังคาคอนกรีต
3. ที่พักอาศัย โรงเรียนอนุบาล ห้องน้ำ ห้องส้วม
4. ห้องแถว ตึกแถวที่ใช้พักอาศัย อาคารชุด หอพัก โรงแรม ห้องคนไข้พิเศษของโรงพยาบาล
5. สำนักงาน ธนาคาร 30 100 150 200 250
6. (ก) อาคารพาณิชย์ ส่วนของห้องแถว ตึกแถวที่ใช้เพื่อการ พาณิชยกรรม มหาวิทยาลัย วิทยาลัย โรงเรียน และโรงพยาบาล
- (ข) ห้องโถง บันได ช่องทางเดินของอาคารชุด หอพัก โรงแรม สำนักงาน และธนาคาร
- 7.(ก) ตลาด อาคารสรรพสินค้า หอประชุม โรงมหรสพ ภัตตาคาร ห้องประชุม ห้องอ่านหนังสือในห้องสมุด หรือหอสมุด ที่จอด หรือเก็บรถยนต์นั่ง หรือรถจักรยานยนต์
- (ข) ห้องโถง บันได ช่องทางเดินของอาคารพาณิชย์ มหาวิทยาลัย วิทยาลัย และโรงเรียน
- 8.(ก) คลังสินค้า โรงกีฬา พิพิธภัณฑสถาน อัจฉรินทร์ โรงงานอุตสาหกรรม โรงพิมพ์ ห้องเก็บเอกสาร และพัสดุ
- (ข) ห้องโถง บันได ช่องทางเดินของตลาด อาคารสรรพสินค้า ห้องประชุม หอประชุม โรงมหรสพ ภัตตาคาร ห้องสมุด หอสมุด
9. ห้องเก็บหนังสือของห้องสมุด หรือหอสมุด
10. ที่จอด หรือเก็บรถยนต์บรรทุกทุกประเภท 300

มรรยาทแห่งวิชาชีพของวิศวกรฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังที่ได้กล่าวแล้วข้างต้นว่า งานอาคาร จะก่อให้เกิดนิตสัมพันธระหว่างหลายฝ่าย โดยเฉพาะสถาปนิกและวิศวกร ที่ปฏิบัติวิชาชีพ กรณีของวิศวกร ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม จะต้องมีการรยาทในการประกอบวิชาชีพ ขณะเดียวกันผู้ว่าจ้างมีควรรโนมน้าว ร้องขอ บังคับ หรือส่งเสริมให้วิศวกรผู้รับจ้างออกแบบก่อสร้าง หรือควบคุมงานก่อสร้างให้ต้องละเมิดรยาทแห่งวิชาชีพ

กระทรวงมหาดไทยได้ออกกฎกระทรวง ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2529) โดยอาศัยความในพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรม พ.ศ. 2505 ว่าด้วยเรื่องรยาทแห่งวิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ดังนี้

- (1) ไม่กระทำการใด ๆ อันอาจนำมาซึ่งความเสื่อมเสียเกียรติศักดิ์แห่งวิชาชีพ
- (2) ต้องปฏิบัติงานที่ได้รับทำอย่างถูกต้องตามหลักปฏิบัติ และวิชาการ
- (3) ต้องประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมด้วยความซื่อสัตย์สุจริต
- (4) ไม่ใช่ใช้อำนาจหน้าที่โดยไม่ชอบธรรม หรือใช้อิทธิพล หรือให้ผลประโยชน์แก่บุคคลใด เพื่อให้ตนเอง หรือผู้อื่นได้รับ หรือไม่ได้รับงาน
- (5) ไม่เรียกรับ หรือยอมรับทรัพย์สิน หรือผลประโยชน์อย่างใดสำหรับตนเอง หรือผู้อื่นโดยมิชอบจาก ผู้รับเหมา หรือบุคคลใดซึ่งเกี่ยวข้องกับงานที่ทำอยู่กับผู้ว่าจ้าง
- (6) ไม่โฆษณา หรือยอมให้ผู้อื่นโฆษณา ซึ่งการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม เว้นแต่การ แสดงชื่อ คุณวุฒิ ที่อยู่ หรือสำนักงานของผู้นั้น
- (7) ไม่ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม เกินความสามารถที่ตนเองจะกระทำได้
- (8) ไม่ละทิ้งงานที่ได้รับทำโดยไม่มีเหตุอันสมควร
- (9) ไม่ลงลายมือชื่อเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมในงานที่ตนไม่ได้รับทำ ตรวจสอบ หรือควบคุมด้วยตนเอง
- (10) ไม่เปิดเผยความลับของงานที่ตนได้รับทำ เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้าง
- (11) ไม่แย่งงานจากผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่น
- (12) ไม่รับทำงาน หรือตรวจสอบงานขึ้นเดียวกันกับผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่น ทำอยู่ เว้นแต่เป็นการทำงาน หรือตรวจสอบตามหน้าที่ หรือได้แจ้งให้ผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่นนั้นทราบล่วงหน้าแล้ว
- (13) ไม่รับดำเนินงานขึ้นเดียวกันให้แก่ผู้ว่าจ้างรายอื่น เพื่อการแข่งขันราคา เว้นแต่ได้แจ้งให้ผู้ว่าจ้างรายแรกทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษร หรือได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ว่าจ้างรายแรก และได้แจ้งให้ผู้ว่าจ้างรายอื่นนั้นทราบล่วงหน้าแล้ว
- (14) ไม่ใช่ หรือคัดลอกแบบ รูป แผนผัง หรือเอกสารที่เกี่ยวกับงานของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่น เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่นนั้น
- (15) ไม่กระทำการใด ๆ โดยจงใจให้เป็นที่เสื่อมเสียแก่ชื่อเสียง หรืองานของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมอื่น

ความผิดตามประมวลกฎหมายอาญา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขณะก่อสร้าง ซ่อมแซม ดัดแปลง ต่อเติม รื้อถอน หรือใช้งานอาคาร เจ้าของอาคาร ผู้ก่อสร้าง (ผู้รับเหมาก่อสร้าง) หรือวิศวกร อาจมีความผิดในทางอาญาตามประมวลกฎหมายอาญา ดังตัวอย่างตามมาตราต่อไปนี้

มาตรา 226 ผู้ใดกระทำด้วยประการใด ๆ แก่โรงเรือน อุ้เรือ ที่จอดรถ หรือเรือสาธารณะ ทุนจอดเรือ สิ่งปลูกสร้าง เครื่องจักร เครื่องกล สายไฟฟ้า หรือสิ่งที่ทำไว้เพื่อป้องกันอันตรายแก่บุคคล หรือทรัพย์สิน จนน่าจะเป็นเหตุให้เกิดอันตรายแก่บุคคลอื่น ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินห้าปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา 227 ผู้ใดเป็นผู้มีวิชาชีพในการออกแบบ ควบคุม หรือทำการก่อสร้าง ซ่อมแซม หรือรื้อถอน อาคาร หรือสิ่งปลูกสร้างใด ๆ ไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ หรือวิธีอื่นพึงกระทำการนั้น ๆ โดยประการที่น่าจะเป็นเหตุให้เกิดอันตรายแก่บุคคลอื่น ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินห้าปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา 238 ถ้าการกระทำความผิดตามมาตรา 226 ถึงมาตรา 237 เป็นเหตุให้บุคคลอื่นถึงแก่ความตาย ผู้กระทำต้องระวางโทษจำคุกตลอดชีวิต หรือจำคุกตั้งแต่ห้าปีถึงยี่สิบปี และปรับตั้งแต่หนึ่งหมื่นบาทถึงสี่หมื่นบาท

ถ้าเป็นเหตุให้ผู้อื่นรับอันตรายสาหัส ผู้กระทำต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่หนึ่งปีถึงสิบปี และปรับตั้งแต่สองพันบาทถึงสองหมื่นบาท

มาตรา 239 ถ้าการกระทำดังกล่าวในมาตรา 226 ถึงมาตรา 237 เป็นการกระทำโดยประมาท และใกล้จะเป็นอันตรายแก่ชีวิตของบุคคลอื่น ผู้กระทำต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปีถึงสิบปี หรือปรับไม่เกินสองพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา 291 ผู้ใดกระทำการโดยประมาท และการกระทำนั้นเป็นเหตุให้ผู้อื่นถึงแก่ความตาย ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสิบปี และปรับไม่เกินสองหมื่นบาท

มาตรา 300 ผู้ใดกระทำโดยประมาท และการกระทำนั้นเป็นเหตุให้ผู้อื่นรับอันตรายสาหัส ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสามปี หรือทั้งจำทั้งปรับ ส่วนความผิด ลหุโทษ อาจได้แก่มาตราต่อไปนี้

มาตรา 368 ผู้ใดทรราชคำสั่งของเจ้าพนักงานซึ่งสั่งการตามอำนาจที่มีกฎหมายให้ไว้ ไม่ปฏิบัติตามคำสั่งนั้นโดยไม่มีเหตุ หรือข้อแก้ตัวอันสมควร ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสิบวัน หรือปรับไม่เกินห้าร้อยบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

ถ้าการสั่งเช่นนั้น เป็นคำสั่งให้ช่วยทำกิจการในหน้าที่ของเจ้าพนักงานซึ่งกฎหมายกำหนดให้สั่งให้ช่วยได้ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งเดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา 375 ผู้ใดทำให้รางระบายน้ำ ร่องน้ำหรือท่อระบายของโสโครก อันเป็นสิ่งสาธารณะ เกิดขัดข้อง หรือไม่สะดวก ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าร้อยบาท

มาตรา 380 ผู้ใดทำให้เกิดปฏิภูลแก่น้ำในบ่อ สระ หรือที่ขังน้ำอันมีไว้สำหรับประชาชนใช้สอย ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งเดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา 385 ผู้ใดโดยไม่ได้รับอนุญาตอันชอบด้วยกฎหมาย กีดขวางทางสาธารณะ จนอาจเป็นอุปสรรคต่อความปลอดภัย หรือความสะดวกในการจราจร โดยวาง หรือทอดทิ้งสิ่งของ หรือโดยกระทำด้วยประการอื่นใด ถ้าการกระทำนั้นเป็นการกระทำโดยไม่จำเป็น ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าร้อยบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรา 386 ผู้ใดขุดหลุม หรือราง หรือปลูก ปัก หรือวางของเกะกะไว้ในทางสาธารณะ โดยไม่ได้รับอนุญาตอันชอบด้วยกฎหมาย หรือทำได้โดยชอบด้วยกฎหมาย แต่ละเลยไม่แสดงสัญญาณตามสมควร เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าร้อยบาท

มาตรา 387 ผู้ใดแขวน หรือติดตั้ง หรือวางสิ่งใดไว้โดยประการที่น่าจะตก หรือพังลง ซึ่งจะ เป็นเหตุอันตราย เปรอะเปื้อน หรือเดือดร้อนแก่ผู้สัญจรในทางสาธารณะ ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าร้อยบาท

มาตรา 389 ผู้ใดกระทำการด้วยประการใด ๆ ให้ของแข็งตกลง ณ ที่ใด ๆ โดยประการที่น่าจะเป็นอันตราย หรือเดือดร้อนรำคาญแก่บุคคล หรือเป็นอันตรายแก่ทรัพย์สิน หรือกระทำด้วยประการใด ๆ ให้ของโสโครกเปรอะเปื้อน หรือน่าจะเปรอะเปื้อน ตัวบุคคล หรือทรัพย์สิน หรือแกล้งทำให้ของโสโครกเป็นที่เดือดร้อนรำคาญ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งเดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา 390 ผู้ใดกระทำโดยประมาท และการกระทำนั้นเป็นเหตุให้ผู้อื่นรับอันตรายแก่กาย หรือจิตใจ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งเดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

ความผิดตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์

ขณะก่อสร้าง ซ่อมแซม ดัดแปลง ต่อเติม รื้อถอน หรือใช้งานอาคาร เจ้าของอาคาร ผู้ก่อสร้าง (ผู้รับเหมาก่อสร้าง) หรือวิศวกร อาจมีความผิดในทางอาญาตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ดังตัวอย่างตามมาตราต่อไปนี้

มาตรา 1335 ภายในบังคับแห่งบทบัญญัติในประมวลกฎหมายนี้หรือกฎหมายอื่น ท่านว่าแดนแห่งกรรมสิทธิ์ที่ดินนั้นกินทั้งเหนือพื้นดิน และได้พื้นดินด้วย

มาตรา 1336 ภายในบังคับแห่งกฎหมาย เจ้าของทรัพย์สินมีสิทธิใช้สอยและจำหน่ายทรัพย์สินของตนและได้ซึ่งดอกผลแห่งทรัพย์สินนั้น กับทั้งมีสิทธิติดตามและเอาคืน ซึ่งทรัพย์สินของตนจากบุคคลผู้ไม่มีสิทธิจะยึดถือไว้ และมีสิทธิขัดขวางมิให้ผู้อื่นสอดเข้าเกี่ยวข้อง กับทรัพย์สินนั้นโดยมิชอบด้วยกฎหมาย

มาตรา 1337 บุคคลใดใช้สิทธิของตนเป็นเหตุให้เจ้าของอสังหาริมทรัพย์ได้รับ

ความเสียหาย หรือเดือดร้อนเกินที่ควรคิดหรือคาดหมายได้ว่าจะจะเป็นไปตามปกติ และเหตุอันควรในเมื่อเอาสภาพและตำแหน่งที่อยู่แห่งทรัพย์สินนั้นมาคำนึงประกอบไซ้ ท่านว่าเจ้าของอสังหาริมทรัพย์มีสิทธิจะปฏิบัติการเพื่อยังความเสียหายหรือเดือดร้อน นั้นให้สิ้นไป ทั้งนี้ไม่ลบล้างสิทธิที่จะเรียกเอาค่าทดแทน

มาตรา 1338 ข้อจำกัดสิทธิแห่งเจ้าของอสังหาริมทรัพย์ซึ่งกฎหมายกำหนดไว้ที่ท่านว่าไม่จำเป็นต้องจดทะเบียนข้อจำกัดเช่นนี้ ท่านว่าจะถอนหรือแก้ไขหย่อนลงโดยนิติกรรมไม่ได้ นอกจาก จะได้ทำนิติกรรมเป็นหนังสือและจดทะเบียนกับพนักงานเจ้าหน้าที่ ข้อจำกัดซึ่งกำหนดไว้เพื่อสาธารณประโยชน์นั้น ท่านว่าจะถอนหรือแก้ไขหย่อนลงมิได้เลย

มาตรา 1339 เจ้าของที่ดินจำต้องรับน้ำซึ่งไหลตามธรรมดาจากที่ดินสูงมาในที่ดินของตน น้ำไหลตามธรรมดาหมายถึงดินต่ำ และจำเป็นแก่ที่ดินนั้นไซ้ ท่านว่าเจ้าของที่ดิน ซึ่งอยู่สูงกว่าจะกันเอาไว้ได้เพียงที่จำเป็นแก่ที่ดินของตน

มาตรา 1340 เจ้าของที่ดินจำต้องรับน้ำซึ่งไหลเพราะระบายจากที่ดินสูงมาในที่ดินของตน ถ้า

ก่อนที่ระบายนั้นน้ำได้ไหลเข้ามาในที่ดินของตนตามธรรมดาอยู่ แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าได้รับความเสียหายเพราะการระบายน้ำ ท่านว่าเจ้าของที่ดินต่ำอาจเรียกร้อง ให้เจ้าของที่ดินสูงทำทางระบายน้ำและออกค่าใช้จ่ายในการนั้น เพื่อระบายน้ำไปให้ตลอดที่ดินต่ำจนถึงทางน้ำหรือท่อน้ำสาธารณะ ทั้งนี้ไม่ลบล้างสิทธิแห่งเจ้าของที่ดินต่ำ ในอันจะเรียกเอาค่าทดแทน

มาตรา 1341 ท่านมิให้เจ้าของอสังหาริมทรัพย์ทำหลังคาหรือการปลูกสร้าง อย่างอื่น ซึ่งทำให้น้ำฝนตกลงยังทรัพย์สินซึ่งอยู่ติดต่อกัน

มาตรา 1342 บ่อ สระ หลุมรับน้ำโสโครก หรือหลุมรับปุ๋ย หรือขยะมูลฝอยนั้น ท่านว่าจะขุดในระยะสองเมตรจากแนวเขตที่ดินไม่ได้ คู่หรือการขุดร่องเพื่อวางท่อน้ำใต้ดินหรือสิ่งอื่นซึ่งคล้ายกัน นั้นท่านว่าจะทำใกล้แนวเขตที่ดินกว่าครึ่งหนึ่งแห่งส่วนลึก ของคูหรือร่องนั้นไม่ได้ แต่ถ้าทำห่างแนวเขตหนึ่งเมตร หรือกว่านั้น ท่านว่าทำได้

ถ้ากระทำการดังกล่าวไว้ในสองวรรคก่อนใกล้แนวเขตไซร์ ท่านว่าต้องใช้ ความระมัดระวังตามควรเพื่อป้องกันมิให้ดินหรือทรายพังลง หรือมิให้น้ำหรือสิ่งโสโครกซึมเข้าไป

มาตรา 1343 ห้ามมิให้ขุดดินหรือบรรทุกน้ำหนกบนที่ดินเกินควรจนอาจเป็นเหตุ อันตรายแก่ความอยู่มั่นแห่งที่ดินติดต่อกัน เว้นแต่จะจัดการเพียงพอเพื่อป้องกันความเสียหาย

มาตรา 1344 รั้ว กำแพง รั้วต้นไม้ คู่ ซึ่งหมายเขตที่ดินนั้น ท่านให้สันนิษฐานไว้ก่อนว่าเจ้าของที่ดินทั้งสองข้างเป็นเจ้าของรวมกัน

มาตรา 1345 เมื่อรั้วต้นไม้ หรือคูซึ่งมิได้ใช้เป็นทางระบายน้ำเป็นของเจ้าของที่ดินทั้งสองข้างรวมกัน ท่านว่าเจ้าของข้างใดข้างหนึ่งมีสิทธิที่จะตัดรั้วต้นไม้ หรือถมคูนั้นได้ถึงแนวเขตที่ดินของตน แต่ต้องก่อกำแพง หรือทำรั้วตามแนวเขตนั้น

มาตรา 1347 เจ้าของที่ดินอาจตัดรากไม้ซึ่งรุกเข้ามาจากที่ดินติดต่อกันและเอาไว้เสีย ถ้ากิ่งไม้ยื่นล้ำเข้ามา เมื่อเจ้าของที่ดินได้บอกผู้ครอบครองที่ดินติดต่อกันให้ตัดภายในเวลาอันสมควรแล้ว แต่ผู้นั้นไม่ตัด ท่านว่าเจ้าของที่ดินตัดเอาเสียได้

มาตรา 1349 ที่ดินแปลงใดมีที่ดินแปลงอื่นล้อมอยู่จนไม่มีทางออกถึงทางสาธารณะได้ไซร์ ท่านว่าเจ้าของที่ดินแปลงนั้นจะผ่านที่ดินซึ่งล้อมอยู่ไปสู่ทาง สาธารณะได้

ที่ดินแปลงใดมีทางออกได้แต่เมื่อต้องข้ามสระ บึง หรือทะเล หรือมีที่ชั้นอันระดับที่ดินติดกับทางสาธารณะสูงกว่ากันมากไซร์ ท่านว่าให้ใช้ความในวรรคต้นบังคับ

ที่และวิธีทำทางผ่านนั้นจะต้องเลือกให้พอควรแก่ความจำเป็นของผู้มีสิทธิจะผ่าน กับทั้งให้คำนึงถึงที่ดินที่ล้อมอยู่ให้เสียหายแต่น้อยสุดที่จะ เป็นได้ ถ้าจำเป็น ผู้มีสิทธิจะผ่าน จะสร้างถนนเป็นทางผ่านก็ได้

ผู้มีสิทธิจะผ่านต้องใช้ค่าทดแทนให้แก่เจ้าของที่ดินที่ล้อมอยู่เพื่อความปลอดภัยอันเกิดแต่เหตุที่มีทางผ่านนั้น ค่าทดแทนนั้นนอกจากค่าเสียหายเพราะสร้างถนน ท่านว่าจะกำหนดเป็นเงินรายปีก็ได้

มาตรา 1351 เจ้าของที่ดิน เมื่อบอกล่วงหน้าตามสมควรแล้ว อาจใช้ที่ดินติดต่อกันเพียงที่จำเป็นในการปลูกสร้างหรือซ่อมแซมรั้ว กำแพง หรือโรงเรือน ตรงหรือใกล้แนวเขตของตน แต่จะเข้าไปในเรือนที่อยู่ของเพื่อนบ้านข้างเคียงไม่ได้ เว้นแต่ได้รับความยินยอม ถ้าได้ก่อความเสียหายให้เกิดขึ้นไซร์ ท่านว่าเพื่อนบ้านข้างเคียงจะเรียกเอาค่าทดแทนก็ได้

มาตรา 1352 ท่านว่าถ้าเจ้าของที่ดินได้รับค่าทดแทนตามสมควรแล้ว ต้องยอมให้ผู้อื่นวางท่อน้ำ ท่อระบายน้ำ สายไฟ หรือสิ่งอื่นซึ่งคล้ายกันผ่านที่ดินของตน เพื่อประโยชน์แก่ที่ดินที่ติดต่อกัน ซึ่งถ้าไม่ยอมให้ผ่านก็ไม่มีความจะวางได้ หรือถ้าจะวางได้ก็สิ้นเปลืองเงินมากเกินควร แต่เจ้าของที่ดินอาจให้ยกเอาประโยชน์ของตนขึ้นพิจารณาด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อมีเหตุผลพิเศษ ถ้าจะต้องวางเหนือพื้นดินไชร้ ท่านว่าเจ้าของที่ดินอาจเรียกให้ซื้อที่ดินของตนบางส่วนตามสมควรที่จะใช้ในการนั้น โดยราคาคุ้มค่าที่ดินและค่าทดแทนความเสียหาย ซึ่งอาจมีเพราะการขายนั้นด้วย

ถ้าพฤติการณ์เปลี่ยนไป เจ้าของที่ดินอาจเรียกให้ย้ายถอนสิ่งที่วางนั้นไปไว้ ณ ส่วนอื่นแห่งที่ดินของตนตามแต่จะเหมาะแก่ประโยชน์แห่งเจ้าของที่ดิน

ค่าย้ายถอนนั้น เจ้าของที่ดินติดต่อเป็นผู้เสีย แต่ถ้ามีพฤติการณ์พิเศษไชร้ ท่านว่าจะให้เจ้าของที่ดินอีกฝ่ายหนึ่งช่วยเสียค่าย้ายถอนตามส่วนอันควรก็ได้

มาตรา 1355 เจ้าของที่ดินริมทางน้ำ หรือมีทางน้ำผ่านไม่มีสิทธิจะชักเอาน้ำไว้เกินกว่าที่จำเป็นแก่ประโยชน์ของตนตามสมควร ให้เป็นเหตุเสื่อมเสียแก่ที่ดินแปลงอื่นซึ่งอยู่ตามทางน้ำนั้น

สรุป

เป็นที่น่าสังเกตว่ากฎหมายอาคาร มีเป็นจำนวนมาก นอกเหนือจากกฎหมายหลัก หรือพระราชบัญญัติควบคุมอาคารแล้ว ยังมีกฎหมายอื่น ๆ ที่ออกโดยอาศัยอำนาจ หรือความตามกฎหมายดังกล่าว และยังมีกฎหมายพิเศษที่ออกโดยหน่วยงาน หรือเจ้าพนักงานต่าง ๆ กัน บางเรื่องปลีกย่อย และไม่คุ้นเคย อีกทั้งกฎหมายเหล่านี้มักเปลี่ยนแปลงแก้ไขเสมอให้สอดคล้องกับสภาพข้อเท็จจริงที่เปลี่ยนไป ดังนั้นหากเจ้าของอาคาร หรือผู้เกี่ยวข้องจะทำการใด ๆ ควรศึกษาทำความเข้าใจกฎหมายดังกล่าว หรือสอบถามจากผู้รู้ เพื่อป้องกันความผิดพลาดเสียหายอันอาจเกิดขึ้น อีกทั้งเพื่อปฏิบัติให้ถูกต้องตามกฎหมาย กำหนด เพื่อประโยชน์แก่เจ้าของอาคาร หรือผู้เกี่ยวข้องทั้งปวง ใน การที่เกี่ยวข้องแก่อาคาร เช่นปลูกสร้าง ต่อเติม เพิ่ม ลด ขยาย แก้ไขตัดแปลง ซ่อมแซม เคลื่อนย้าย รื้อถอน หรืออื่น ๆ รวมทั้งความเป็นระเบียบเรียบร้อยของสังคมโดยรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน จากกรณีศึกษาโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการวิจัยไว้ ดังต่อไปนี้

- 1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 4 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ศึกษาจากวิศวกรที่ออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์

- 1.1.1 ระดับบริหาร จำนวนทั้งหมด 6 คน
- 1.1.2 ระดับผู้ปฏิบัติการ จำนวนทั้งหมด 24 คน

1.2 ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของการคำนวณจากสูตรของ Taro Yamane

กำหนดให้ความคลาดเคลื่อนไม่เกินร้อยละ 5 N

$$n = \frac{N}{1+Ne^2}$$

(3.1)

โดยที่

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = จำนวนประชากรในการวิจัย

e = ค่าความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง การวิจัยครั้งนี้กำหนดไว้ที่ร้อยละ 5

ดังนั้นสามารถคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างได้

- 1.2.1 ระดับบริหาร จำนวนทั้งหมด 6 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$n = \frac{6}{1+6(0.05)^2}$$

$$n = 5.9$$

ดังนั้นจากการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ของระดับบริหาร ผู้วิจัยได้ทำงานสุ่มตัวอย่างแบบสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวนทั้งหมด 6 คน

1.2.2 ระดับปฏิบัติการ จำนวนทั้งหมด 24 คน

$$n = \frac{25}{1+25(0.05)^2}$$

$$n = 23.5$$

ดังนั้นจากการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ของระดับปฏิบัติการ ผู้วิจัยได้ทำงานสุ่มตัวอย่างแบบสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวนทั้งหมด 24 คน เพราะฉะนั้นจากการคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 ระดับได้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 30 คน

2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) (ภาคผนวก ก) โดยให้กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ตอบแบบสอบถามเอง โดยมีขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามดังต่อไปนี้

2.1 ลักษณะเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม (Questionnaire) เกี่ยวกับคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน จากกรณีศึกษาโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ โดยลักษณะของแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ ตำแหน่ง ระดับใบประกอบวิชาชีพวิศวกร วุฒิการศึกษา และประสบการณ์ทำงาน จำนวน 4 ปัจจัย

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน จากกรณีศึกษาโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าตำรา เอกสารที่เกี่ยวข้อง และได้แบบสอบถามวัดระดับความต้องการจำนวน 31 ข้อ คำถามเป็นลักษณะแบบข้อความเชิงบวก (Positive Item) ซึ่งให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ตอบแบบสอบถาม เลือกระดับความพึงพอใจของตนเอง โดยระดับความต้องการของแบบสอบถาม เป็นดังต่อไปนี้

5 – มากที่สุด 4 – มาก 3 – ปานกลาง 2 – น้อย 1 – น้อยที่สุด

โดยแบบสอบถามจะแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านวิชาการ ด้านวิชาชีพ ด้านบุคลิกภาพและ ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

ส่วนที่ 3 เป็นข้อเสนอแนะ

2.2 การสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและตรวจสอบเครื่องมือตามขั้นตอนดังนี้

2.2.1 ศึกษาค้นคว้าหลักการ แนวคิด ทฤษฎี จากเอกสาร ข้อความทางวิชาการ วารสาร สื่อพิมพ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2.2 สร้างแบบคำถามเพื่อสัมภาษณ์ฉบับร่าง และนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอความคิดเห็นในการพิจารณาด้านความครอบคลุมของเนื้อหา และ ความถูกต้องของภาษาที่ใช้

2.2.3 ผู้ทำวิจัยนำแบบคำถามเพื่อสัมภาษณ์ฉบับร่างที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไข นำไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน

ตารางที่ 3.1 แสดงรายชื่อ ตำแหน่ง องค์กรของผู้ได้รับการสัมภาษณ์

ลำดับ	รายชื่อ	ตำแหน่ง	องค์กร
1	กฤษณะ เพ็ชรวงศ์	หัวหน้าส่วนชั้น 2	บริษัท ทีทีซีแอล จำกัด (มหาชน)
2	กาญจนา รวีวงศ์ไธทย	หัวหน้าส่วนชั้น 2	บริษัท ทีทีซีแอล จำกัด (มหาชน)
3	สัณญา นิยมถิน	หัวหน้าส่วนชั้น 1	บริษัท ทีทีซีแอล จำกัด (มหาชน)

2.2.4 ผู้ทำวิจัยนำแบบคำถามเพื่อสัมภาษณ์ที่ทำการสัมภาษณ์เสร็จสิ้น นำมาสร้างแบบสอบถามฉบับร่าง โดยศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามจากตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2.5 สร้างแบบสอบถามฉบับร่าง และนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอความคิดเห็นในการพิจารณาด้านความครอบคลุมของเนื้อหา การเลือกกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล และ ความถูกต้องของภาษาที่ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 แสดงรายชื่อ ตำแหน่ง องค์กรของผู้ทรงคุณวุฒิ สำหรับตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ลำดับ	รายชื่อ	ตำแหน่ง	องค์กร
1	เอกชัย อินทสร	รักษาการหัวหน้าแผนก	บริษัท ทีทีซีแอล จำกัด (มหาชน)
2	ชีวิน อุตสาหกรรม	หัวหน้าส่วนชั้น 2	บริษัท ทีทีซีแอล จำกัด (มหาชน)
3	ธนาณัติ จินะสฤชต์	หัวหน้าส่วนชั้น 1	บริษัท ทีทีซีแอล จำกัด (มหาชน)

2.2.6 ผู้ทำวิจัยนำแบบสอบถามฉบับร่างที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไข เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา พร้อมทั้งพิจารณาความถูกต้องของภาษาที่ใช้จำนวน 3 ท่าน

ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ได้แสดงความคิดเห็นทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านวิชาการ ด้านวิชาชีพ ด้านบุคลิกภาพ และด้านคุณธรรมและจริยธรรมในทิศทางเดียวกัน

2.2.7 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขและนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสม เพื่อทำการจัดแบบพิมพ์แบบสอบถาม

2.2.8 นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา นำไปทดลองใช้ (Try Out) กับวิศวกรในหน่วยงานออกแบบที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 30 ตัวอย่าง เพื่อนำผลไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของ Cronbach จากสูตร

$$\alpha = \frac{k}{(k+1)} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{\sum s_j^2} \right\}$$

(3.2)

เมื่อ	α	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
	K	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	$\sum s_i^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	$\sum s_j^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้ โดยใช้การวิเคราะห์ความเชื่อมั่นตามวิธีของ Cronbach's Alpha coefficient ซึ่งได้เสนอเกณฑ์การยอมรับไว้ดังนี้

ค่า α มากกว่าหรือเท่ากับ 0.7 สำหรับงานวิจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Research)

ค่า α มากกว่าหรือเท่ากับ 0.8 สำหรับงานวิจัยพื้นฐาน (Basic Research)

ค่า α มากกว่าหรือเท่ากับ 0.9 สำหรับการตัดสินใจ (Important Research)

ซึ่งจากการทดสอบแบบสอบถามที่ จะใช้เป็นเครื่องมือในงานวิจัยโดยวิธี Cronbach's Alpha coefficient ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.909 ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้ จึงนำแบบสอบถามนี้ไปใช้ในการวิจัยต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ส่งแบบสอบถามไปยัง วิศวกรที่ออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ โดยนำไปมอบกับตนเอง และขอความร่วมมือในการกรอกแบบสอบถาม

3.2 หลังจากได้รับแบบสอบถาม ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์แบบสอบถามมาได้รับคืนทั้งหมดก่อนที่นำไปวิเคราะห์ เพื่อความถูกต้องสมบูรณ์ที่จะนำมาใช้ประโยชน์ต่อไป

3.3 นำผลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลไปวิเคราะห์ผล

4 การวิเคราะห์ข้อมูล

4.3.1 ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ ตำแหน่ง ระดับใบประกอบวิชาชีพวิศวกร วุฒิการศึกษา และประสบการณ์ทำงาน นำข้อมูลในแต่ละหัวข้อ แสดงความถี่และร้อยละ และนำเสนอในรูปแบบภูมิ

4.3.2 ความต้องการของคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน จากกรณีศึกษาโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ ค่าสถิติที่ใช้ในการนำเสนอคือ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ตัวชี้วัดระดับความมีอิทธิพล และน้ำหนักความสำคัญ

เกณฑ์การแปลค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจ แบ่งเป็น 5 ระดับ โดยการหาความกว้างของอัตรภาคชั้น ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ช่วงความกว้างของอัตรภาคชั้น} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\ \text{ช่วงความกว้างของอัตรภาคชั้น} &= \frac{5 - 1}{5} = 0.8 \end{aligned} \quad (3.3)$$

ตารางที่ 3.3 แสดงการแบ่งระดับค่าเฉลี่ยความต้องการ

คะแนนค่าเฉลี่ย	ระดับความต้องการ
4.21 – 5.00	มากที่สุด
3.41 – 4.20	มาก
2.61 – 3.40	ปานกลาง
1.81 – 2.60	น้อย
1.00 – 1.80	น้อยที่สุด

การแปลความหมายของค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2541 : 75) ใช้เกณฑ์ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่คำนวณได้อยู่ระหว่าง 0.000 – 0.999 หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามชุดดังกล่าวมีความต้องการที่ไม่แตกต่างกัน
- ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่คำนวณได้อยู่ระหว่าง 1.000 ขึ้นไป หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามชุดดังกล่าวมีความต้องการที่แตกต่างกัน

3.4.3.3 การทดสอบสมมติฐาน แสดงดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 แสดงสมมติฐานการวิจัยและสถิติที่ใช้ในการทดสอบ

สมมติฐานที่	สถิติที่ใช้ในการทดสอบ
สมมติฐานที่ 1 : บุคคลที่มีตำแหน่งแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินด้านวิชาการ วิชาชีพ คุณธรรม คุณธรรมและจริยธรรมแตกต่างกัน	t-test
สมมติฐานที่ 2 : บุคคลที่มีระดับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินด้านวิชาการ วิชาชีพ คุณธรรม คุณธรรมและจริยธรรมแตกต่างกัน	t-test
สมมติฐานที่ 3 : บุคคลที่มีวุฒิการศึกษาแตกต่าง มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินด้านวิชาการ วิชาชีพ คุณธรรม คุณธรรมและจริยธรรมแตกต่างกัน	t-test
สมมติฐานที่.4 : บุคคลที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินด้านวิชาการ วิชาชีพ คุณธรรม คุณธรรมและจริยธรรมแตกต่างกัน	One-way ANOVA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ

5.1 สถิติวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analytical Statistics)

สถิติที่นำมาใช้บรรยายคุณลักษณะของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาจากกลุ่มประชากร ที่นำมาศึกษาได้แก่

1. ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้วิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง คือ ตำแหน่ง ระดับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรม วุฒิการศึกษา และประสบการณ์ทำงาน

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{ค่าจำนวนที่คำนวณ}}{\text{จำนวนทั้งหมด}} \quad (3.4)$$

2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ใช้วิเคราะห์เกี่ยวกับระดับความต้องการของคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินจากกรณีศึกษาโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ ซึ่งคำนวณได้จากสูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2541 : 75)

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{n}$$

(3.5) เมื่อ \bar{x} แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

X	แทน	คะแนนในแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
n	แทน	จำนวนของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้วิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับค่าเฉลี่ยเลขคณิตเพื่อแสดงลักษณะการกระจายของคะแนนในแต่ละข้อ ซึ่งคำนวณได้จากสูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2541 : 75)

$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

(3.6)

เมื่อ	S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
	X	แทน	คะแนนในแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง
	n	แทน	จำนวนของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

4. นำหนักความสำคัญของปัจจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การลำดับความมีอิทธิพลของปัจจัยใช้ค่า ตัวชี้ระดับความมีอิทธิพล ในสมการที่ 3.7 นำหนักความสำคัญของปัจจัย ในสมการที่ 3.8 และนำหนักความสำคัญของกลุ่มปัจจัยในสมการที่ 3.9 ในการจัดลำดับของความสำคัญของปัจจัยโดยใช้ค่าเฉลี่ยของระดับความมีอิทธิพลในแบบสอบถาม และค่าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในการหาค่าตัวชี้ระดับความมีอิทธิพลและสามารถหาค่านำหนักความสำคัญของกลุ่มปัจจัยดังต่อไปนี้

$$\text{ตัวชี้ระดับความมีอิทธิพล} = \frac{\text{ค่าเฉลี่ยระดับความมีอิทธิพล}}{\text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน}} \quad (3.7)$$

$$\text{นำหนักความสำคัญของปัจจัย} = \frac{\text{ตัวชี้ระดับความมีอิทธิพลของปัจจัยนั้น}}{\text{ผลรวมของตัวชี้ระดับความสำคัญของกลุ่มปัจจัยนั้นอยู่}} \quad (3.8)$$

$$\text{นำหนักความสำคัญของกลุ่มปัจจัย} = \frac{\text{ตัวชี้ระดับความมีอิทธิพลของกลุ่มปัจจัยนั้น}}{\text{ผลรวมของตัวชี้ระดับความสำคัญของกลุ่มปัจจัย}} \quad (3.9)$$

5.2 สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics)

เป็นสถิติที่ใช้สรุปถึงลักษณะของตัวแปรอิสระ (ปัจจัยส่วนบุคคล) กับ ตัวแปรตาม (ความต้องการของคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน) มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ ดังนี้

5.2.1 การทดสอบ t-test

ใช้ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ไม่เกี่ยวข้องกัน (Independent Samples) (กัลยา วิณิชย์บัญชา, 2543 : 136) ซึ่งในการศึกษานี้ใช้สำหรับทดสอบค่าเฉลี่ยระหว่างตัวแปร คือ ปัจจัยส่วนบุคคลที่มี 2 กลุ่ม ได้แก่ตำแหน่ง และตัวแปรตาม ได้แก่ ความต้องการของคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านวิชาการ ด้านวิชาชีพ ด้านบุคลิกภาพ และด้านคุณธรรมและจริยธรรม โดยมีขั้นตอนในการวิเคราะห์ดังนี้

1. เปลี่ยนสมมติฐานวิจัยเป็นสมมติฐานสถิติ
2. สมมติฐานสถิติที่ใช้ทดสอบ

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

หรือ ค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 และ 2 ไม่แตกต่างกัน

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

หรือ ค่าเฉลี่ยของประชากรที่ 1 และ 2 แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สถิติที่ใช้ทดสอบ

กรณีที่ 1 เมื่อ $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$,

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{S_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad (3.10)$$

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad (3.11)$$

เมื่อ	n_1	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 1
	n_2	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง 2
	\bar{x}_1	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	\bar{x}_2	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
	S_1^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ 1
	S_2^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างที่ 2

กรณีที่ 2 เมื่อ $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$,

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}} \quad (3.12)$$

โดยมี

$$df, V = \frac{\left[\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} \right]^2}{\frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1} \right)^2}{n_1} + \frac{\left(\frac{S_2^2}{n_2} \right)^2}{n_2}} \quad (3.13)$$

4. การตัดสินใจ เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ = α

ถ้าค่า t ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า t จากตารางที่ $df = n_1 + n_2 - 2$ หรือ v แล้วแต่กรณี หรือโปรแกรมให้ค่า p -value มีน้อยกว่า α จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 นั่นคือ ยอมรับว่า

$\mu_1 \neq \mu_2$ หรือค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าค่า t ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ เมื่อเปรียบเทียบกับค่า t จากตารางที่ $df = n_1 + n_2 - 2$ หรือ v แล้วแต่กรณี หรือโปรแกรมให้ค่า p -value มีมากกว่าหรือเท่ากับ α จะยอมรับ H_0 คือ ปฏิเสธว่า $\mu_1 = \mu_2$ หรือค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และ 2 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

การทดสอบ $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

การเลือกใช้สูตรในกรณีที่ 1 หรือ 2 นั้น จำเป็นต้องทดสอบว่า $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ หรือไม่โดยใช้ F -test ทำการทดสอบตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

สมมติฐานสถิติ

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

สถิติที่ใช้ทดสอบ

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \text{ เมื่อ } S_1 > S_2, \quad df = (n_1 - 1), (n_2 - 1)$$

(3.14)

หรือ

$$F = \frac{S_2^2}{S_1^2} \text{ เมื่อ } S_2 > S_1, \quad df = (n_2 - 1), (n_1 - 1)$$

(3.15)

การตัดสินใจ เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ $= \alpha$

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า F จากตารางที่ $df = (n_1 - 1), (n_2 - 1)$ หรือ $df = (n_2 - 1), (n_1 - 1)$ แล้วแต่กรณี จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 นั่นคือ ยอมรับว่า $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบกับค่า F จากตารางที่ $df = (n_1 - 1), (n_2 - 1)$ หรือ $df = (n_2 - 1), (n_1 - 1)$ แล้วแต่กรณี ยอมรับ H_0 นั่นคือ ยอมรับว่า $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

5.2.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way ANOVA)

ใช้ในการทดสอบเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่มที่ไม่เกี่ยวข้องกัน (Independent Samples) (กัลยา วานิชย์บัญชา. 2543 : 135) ซึ่งในการศึกษานี้ใช้สำหรับทดสอบค่าเฉลี่ยของตัวแปรตาม ได้แก่ ความต้องการของคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านวิชาการ ด้านวิชาชีพ ด้านบุคลิกภาพ และด้านคุณธรรมและจริยธรรม กับตัวแปรต้นคือ ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีมากกว่า 2 กลุ่ม ได้แก่ ระดับใบประกอบวิชาชีพวิศวกร ระดับการศึกษา ประสบการณ์การทำงาน

ขั้นตอนการวิเคราะห์โดยวิธี One-way ANOVA มีดังต่อไปนี้

1. เปลี่ยนสมมติฐานวิจัยเป็นสมมติฐานสถิติ
2. สมมติฐานสถิติที่ใช้ทดสอบโดยวิธี One-way ANOVA คือ
 - H_0 : ค่าเฉลี่ยระหว่างประชากร k กลุ่มไม่แตกต่างกัน
 - H_1 : ค่าเฉลี่ยของประชากรอย่างน้อยสองประชากรแตกต่างกัน หรือ
 - $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$
 - $H_1: \mu_1 \neq \mu_2$, เมื่อ $i \neq j; i, j = 1, 2, k$
3. สถิติที่ใช้ทดสอบ (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 116)

$$F = \frac{MS_b}{MS_w}$$

(3.16)

วิธีวิเคราะห์ค่าต่าง ๆ แสดงในตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.5 แสดงสูตรการวิเคราะห์โดยวิธี One-way ANOVA

Source of Variation	Degree of Freedom	Sum Square	Mean Square	F
Between Groups	k-1	$SS_b = \sum_{j=1}^k \frac{T_j^2}{n_j} - \frac{T^2}{n}$	$MS_b = \frac{SS_b}{k-1}$	$F = \frac{MS_b}{MS_w}$
Within Groups	n-k	$SS_w = SS_{Tb} - SS_b$	$MS_w = \frac{SS_w}{n-k}$	
Total	n-1	$SS_b = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_j} X_{ij}^2 - \frac{T^2}{n}$		

เมื่อ k คือจำนวนกลุ่ม

n คือขนาดตัวอย่างทั้งหมด

n_j คือขนาดตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่ j

T_j คือผลรวมของคะแนนทุกตัวในกลุ่มตัวอย่างที่ j

T คือผลรวมของคะแนนทั้งหมด

X_{ij} คือคะแนนแต่ละตัว

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า F จากตารางที่ $df = (k-1), (n-k)$ หรือถ้าโปรแกรมให้ค่า p-value ซึ่งเป็นค่าความน่าจะเป็นของกลุ่มตัวอย่างที่จะมีค่า F มากกว่าค่า F ที่คำนวณได้ ถ้าค่า p-value มีค่าน้อยกว่า α จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 นั่นคือยอมรับว่า ค่าเฉลี่ยของประชากรอย่างน้อยสองประชากรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของโรงเรียนเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเมื่อเปรียบเทียบกับค่า F จากตารางที่ $df = (k-1), (n-k)$ หรือถ้าโปรแกรมให้ค่า p -value ซึ่งเป็นค่าความน่าจะเป็นของกลุ่มตัวอย่างที่จะมีค่า F มากกว่าค่า F ที่คำนวณได้ ถ้าค่า p -value มีค่าน้อยกว่า α จะยอมรับ H_0 นั่นคือยอมรับว่าค่าเฉลี่ยของประชากรอย่างน้อยสองประชากรไม่แตกต่างกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับงานวิจัยเรื่อง “การศึกษาคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน จากกรณีศึกษาโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ ” ผู้วิจัยได้นำข้อมูลตัวอย่างจำนวน 30 ชุดที่ผ่านการตรวจคุณภาพ แล้วมาทำการวิเคราะห์ ด้วยวิธีการทางสถิติตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ไว้ ดังต่อไปนี้

1 ผลการวิเคราะห์ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

2 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน จากกรณีศึกษาโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์

3 ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน

สำหรับสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ในบทนี้มีความหมายดังต่อไปนี้

\bar{x}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง
S.D.	หมายถึง	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
T	หมายถึง	ค่าความน่าจะเป็นที่คำนวณได้จากค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน
$t_{\alpha/2}, (n_1+n_2-2)$	หมายถึง	ค่าความน่าจะเป็นที่ได้จากตารางการแจกแจงแบบ t (ภาคผนวก ข)
F	หมายถึง	ค่าความน่าจะเป็นที่คำนวณได้จากค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน
$F(k-1), (n-k)$	หมายถึง	ค่าความน่าจะเป็นที่ได้จากตารางการแจกแจงแบบ F (ภาคผนวก ข)

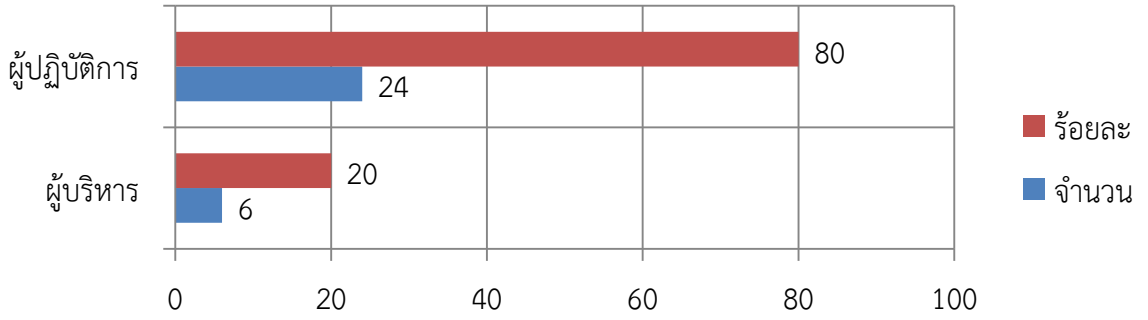
1 ผลการวิเคราะห์ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามตำแหน่งหน้าที่

ตำแหน่งหน้าที่	จำนวน (คน)	ร้อยละ
วิศวกรรมโยธา ผู้บริหาร	6	20
วิศวกรรมโยธา ผู้ปฏิบัติการ	24	80
รวม	30	100

ที่มา : จากการสำรวจวิศวกรที่ออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



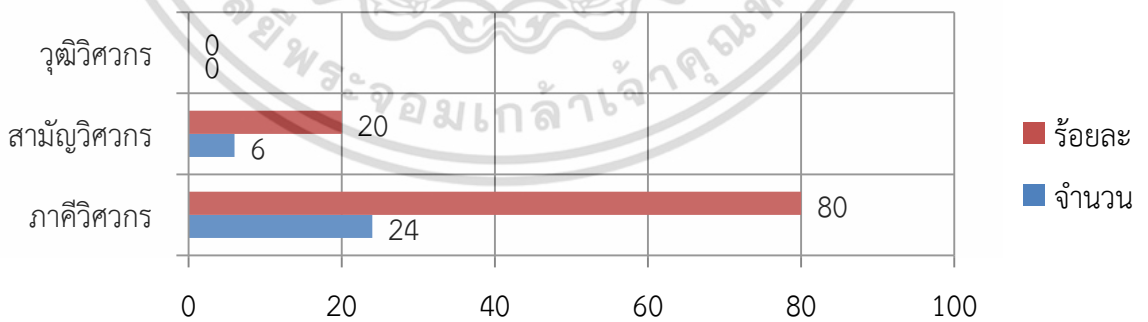
รูปที่ 4.1 แผนภูมิแสดงร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามตำแหน่งหน้าที่

จากตารางที่ 4.1 และ รูปที่ 4.1 กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม มีตำแหน่งวิศวกรโยธา ปฏิบัติการ จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 80 และ ตำแหน่งวิศวกรโยธาระดับบริหารจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 20

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

ระดับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ภาคีวิศวกร	24	80
สามัญวิศวกร	6	20
วุฒิวิศวกร	-	-
รวม	30	100

ที่มา : จากการสำรวจวิศวกรที่ออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์



รูปที่ 4.2 แผนภูมิแสดงร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

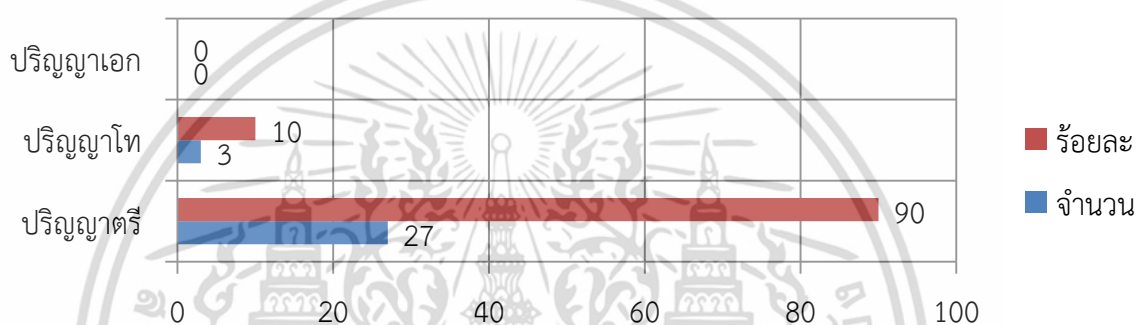
จากตารางที่ 4.2 และ รูปที่ 4.2 กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม มีระดับใบประกอบวิชาชีพ วิศวกรภาคีวิศวกรจำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 80 สามัญวิศวกรจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 20 และ วุฒิวิศวกรจำนวน 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับวุฒิการศึกษา

วุฒิการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปริญญาตรี	27	90
ปริญญาโท	3	10
ปริญญาเอก	-	-
รวม	30	100

ที่มา : จากการสำรวจวิศวกรที่ออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์



รูปที่ 4.3 แผนภูมิแสดงร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามวุฒิการศึกษา

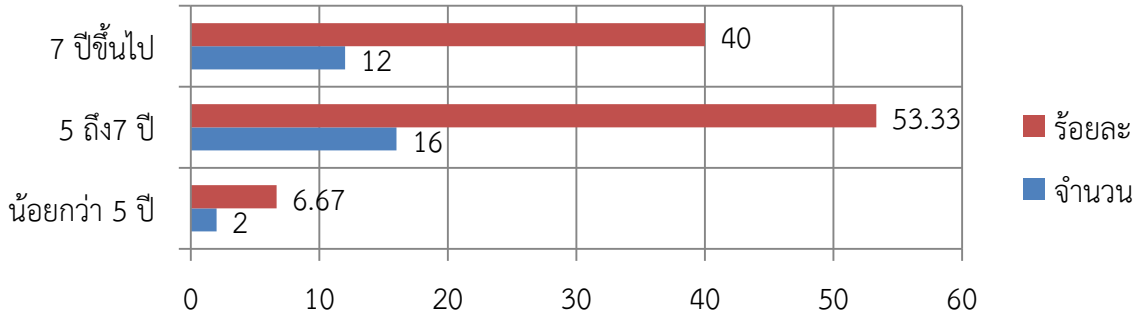
จากตารางที่ 4.3 และ รูปที่ 4.3 กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม มีระดับวุฒิการศึกษา ปริญญาตรีจำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 90 ปริญญาโทจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 10 และ ปริญญาเอกจำนวน 0 คน คิดเป็นร้อยละ 0

ตารางที่ 4.4 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามประสบการณ์ทำงาน

ประสบการณ์ทำงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
น้อยกว่า 5 ปี	2	6.67
5 ถึง 7 ปี	16	53.33
7 ปีขึ้นไป	12	40
รวม	30	100

ที่มา : จากการสำรวจวิศวกรที่ออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4 แผนภูมิแสดงร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามประสบการณ์ทำงาน

จากตารางที่ 4.4 และ รูปที่ 4.4 กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม มีประสบการณ์ทำงานน้อยกว่า 5 ปีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67 5 ถึง 7 ปีจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 และ 7 ปีขึ้นไปจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 40

2 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน จากกรณีศึกษาโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์

2.1 ผลการวิเคราะห์ระดับความต้องการและน้ำหนักความสำคัญคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านวิชาการ

โดยสามารถสรุประดับความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านวิชาการ โดยแยกเป็นข้อมูลต่างๆดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงระดับความต้องการและน้ำหนักความสำคัญคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านวิชาการ

ข้อที่	ด้านวิชาการ	จำนวน/ ร้อยละ					เฉลี่ย	S.D.	ระดับ	ตัวชี้วัดระดับความมีอิทธิพล	น้ำหนักความสำคัญ
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด					
1	ทักษะด้านการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์	2	14	10	2	0	3.33	1.15	ปานกลาง	2.89	5.83
		(6.7)	(46.7)	(33.3)	(6.7)	(0)					
2	ทักษะด้านการใช้ภาษาอังกฤษ	6	15	9	0	0	3.90	0.71	มาก	5.48	11.06
		(20)	(50)	(30)	(0)	(0)					
3	ปริญญาโท สาขา โครงสร้าง	9	16	5	0	0	4.13	0.68	มาก	6.56	12.25
		(30)	(53.3)	(16.7)	(0)	(0)					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 แสดงระดับความต้องการและน้ำหนักความสำคัญคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านวิชาการ (ต่อ)

ข้อ ที่	ด้านวิชาการ	จำนวน/ ร้อยละ					เฉลี ย	S.D.	ระดับ	ตัวชี้ระดับ ความมี อิทธิพล	น้ำหนัก ความสำคัญ
		มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด					
4	มีความรู้และทักษะ ด้านวิชาชีพในสาย งานของตน	13	14	3	0	0	4.33	0.66	มาก ที่สุด	6.07	13.24
		(43.3)	(46.7)	(10)	(0)	(0)					
5	สามารถสื่อสารด้วย การใช้ภาษาอังกฤษ ได้	7	17	6	0	0	4.03	0.67	มาก	6.03	12.18
		(23.3)	(56.7)	(20)	(0)	(0)					
6	ความรู้ทางด้านการ บริหารงาน	0	10	19	1	0	3.30	0.53	ปาน กลาง	6.17	12.46
		(0)	(33.3)	(63.3)	(3.3)	(0)					
7	ความรู้ทางด้าน ออกแบบโครงสร้าง เหล็ก	9	16	5	0	0	4.13	0.68	มาก	6.07	12.25
		(30)	(53.3)	(16.7)	(0)	(0)					
8	ประสบการณ์ทำงาน ทางด้านออกแบบ	1	3	17	5	4	2.73	0.94	ปาน กลาง	2.89	5.85
		(3.33)	(10)	(56.7)	(16.7)	(13.3)					
9	เกรดเฉลี่ยสะสม	0	9	16	5	0	3.13	0.68	ปาน กลาง	4.60	9.29
		(0)	(30)	(53.3)	(16.7)	(0)					
10	ความมีชื่อเสียงของ มหาวิทยาลัย	2	10	7	9	2	3.03	1.10	ปาน กลาง	2.76	5.58
		(6.7)	(33.3)	(23.3)	(30)	(6.7)					
เฉลี่ย							3.61	0.78	มาก	รวม	100.00

จากตารางที่ 4.5 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านวิชาการ อยู่ในระดับ มาก ($\bar{x} = 3.61$) โดยจำแนกเป็นด้านต่างๆดังนี้

ทักษะด้านการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{x} = 3.33$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 5.83

ทักษะด้านการใช้ภาษาอังกฤษ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.90$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 11.06

ปริญญาโท สาขา โครงสร้าง อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.13$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 12.25

มีความรู้และทักษะด้านวิชาชีพในสายงานของตน อยู่ในระดับ ($\bar{x} = 4.33$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 13.24

สามารถสื่อสารด้วยการใช้ภาษาอังกฤษได้ อยู่ในระดับ ($\bar{x} = 4.03$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 12.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้ทางด้านการบริหารงาน อยู่ในระดับ ($\bar{x} = 3.30$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 12.46

ความรู้ทางด้านออกแบบโครงสร้างเหล็ก อยู่ในระดับ ($\bar{x} = 4.13$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 12.25

ประสบการณ์ทำงานทางด้านออกแบบ อยู่ในระดับ ($\bar{x} = 2.73$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 5.85

เกรดเฉลี่ยสะสม อยู่ในระดับ ($\bar{x} = 3.13$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 9.29

ความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย อยู่ในระดับ ($\bar{x} = 3.03$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 5.58

พบว่าตอบแบบสอบถามมีระดับความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านวิชาการ มากที่สุดคือ มีความรู้และทักษะด้านวิชาชีพในสายงานของตน

2.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความต้องการและน้ำหนักความสำคัญคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านวิชาชีพ

โดยสามารถสรุประดับความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านวิชาชีพ โดยแยกเป็นข้อมูลต่างๆดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 แสดงระดับความต้องการและน้ำหนักความสำคัญคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านวิชาชีพ

ข้อที่	ด้านวิชาชีพ	จำนวน/ร้อยละ					เฉลี่ย	S.D.	ระดับ	ตัวชี้ระดับ ความมี อิทธิพล	น้ำหนัก ความสำคัญ
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด					
1	ปฏิบัติงานด้านความรวดเร็วและถูกต้อง	6 (20)	13 (43.3)	11 (36.7)	0 (0)	0 (0)	3.83	0.75	มาก	5.13	13.39
2	มีความชำนาญในการใช้โปรแกรม	6 (20)	15 (50)	9 (30)	0 (0)	0 (0)	3.9	0.71	มาก	5.48	14.29
3	มีทักษะในการจัดระเบียบงานอย่างมีประสิทธิภาพ	8 (26.7)	17 (56.7)	5 (16.7)	0 (0)	0 (0)	4.1	0.66	มาก	6.20	16.16
4	มีทักษะในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น	9 (30)	20 (66.7)	1 (3.3)	0 (0)	0 (0)	4.27	0.52	มากที่สุด	8.19	21.37
5	เชื่อฟังต่อ กฎระเบียบ ข้อบังคับของบริษัท	12 (40)	11 (36.7)	6 (20)	1 (3.3)	0 (0)	4.13	0.86	มาก	4.80	12.53
6	สามารถทำงานเป็นทีมได้	21 (70)	8 (26.7)	1 (3.3)	0 (0)	0 (0)	4.67	0.55	มากที่สุด	8.54	22.27
เฉลี่ย							4.15	0.67	มาก	รวม	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์ในการนำไป

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.6 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านวิชาชีพ อยู่ในระดับ มาก ($\bar{x} = 4.15$) โดยจำแนกเป็นด้านต่างๆดังนี้

ปฏิบัติงานด้านความรวดเร็วและถูกต้อง อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.83$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 13.39

มีความชำนาญในการใช้โปรแกรม อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.9$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 14.29

มีทักษะในการจัดระเบียบงานอย่างมีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.1$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 16.16

มีทักษะในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.27$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 21.37

เชื่อฟังต่อ กฎ ระเบียบ ข้อบังคับของบริษัท อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.13$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 12.53

สามารถทำงานเป็นทีมได้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.67$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 22.27

พบว่าตอบแบบสอบถามมีระดับความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านวิชาชีพ มากที่สุดคือ สามารถทำงานเป็นทีมได้

2.3 ผลการวิเคราะห์ระดับความต้องการและน้ำหนักความสำคัญคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านบุคลิกภาพ

โดยสามารถสรุประดับความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านบุคลิกภาพ โดยแยกเป็นข้อมูลต่างๆดังแสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 แสดงระดับความต้องการและน้ำหนักความสำคัญคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านบุคลิกภาพ

ข้อ ที่	ด้านบุคลิกภาพ	จำนวน/ร้อยละ					เฉลี่ย	S.D.	ระดับ	ตัวชี้ระดับ ความมี อิทธิพล	น้ำหนัก ความสำคัญ
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อย ที่สุด					
1	สุขภาพแข็งแรง ไม่ ขัดต่อการทำงาน	6	18	6	0	0	4	0.64	มาก	6.22	9.67
		(20)	(60)	(20)	(0)	(0)					
2	แต่งกายเหมาะสมกับ กาลเทศะ	4	17	8	1	0	3.8	0.71	มาก	5.32	8.27
		(13.33)	(56.67)	(26.67)	(3.33)	(0)					
3	มีกริยาวาจาที่ เหมาะสม	6	15	9	0	0	3.9	0.71	มาก	5.48	8.52
		(20)	(50)	(30)	(0)	(0)					
4	มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี	12	16	2	0	0	4.33	0.61	มากที่สุด	7.15	11.11
		(40)	(53.33)	(6.67)	(0)	(0)					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 แสดงระดับความต้องการและน้ำหนักความสำคัญคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิต วิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านบุคลิกภาพ (ต่อ)

ข้อที่	ด้านบุคลิกภาพ	จำนวน/ร้อยละ					เฉลี่ย	S.D.	ระดับ	ตัวชี้ ระดับ ความมี อิทธิพล	น้ำหนัก ความสำคัญ
		มากที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด					
5	มีความเชื่อมั่นใน ตนเอง	4	20	6	0	0	3.93	0.58	มาก	6.74	10.49
		(13.33)	(66.67)	(20)	(0)	(0)					
6	มีความตั้งใจในการ ทำงาน	18	10	2	0	0	4.53	0.63	มากที่สุด	7.21	11.21
		(60)	(33.33)	(6.67)	(0)	(0)					
7	มีลักษณะความ เป็นผู้นำที่ดี	9	15	6	0	0	4.1	0.71	มาก	5.76	8.96
		(30)	(50)	(20)	(0)	(0)					
8	มีความรับผิดชอบ และติดตามงานที่ ได้รับมอบหมาย	18	10	2	0	0	4.53	0.63	มากที่สุด	7.21	11.21
		(60)	(33.33)	(6.67)	(0)	(0)					
9	ยอมรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่น อย่างเต็มใจ	12	16	2	0	0	4.33	0.61	มากที่สุด	7.15	11.11
		(40)	(53.33)	(6.67)	(0)	(0)					
10	มีความตรงต่อ เวลาในการทำงาน	16	10	4	0	0	4.4	0.72	มากที่สุด	6.08	9.45
		(53.33)	(33.33)	(13.33)	(0)	(0)					
เฉลี่ย							4.19	0.66	มาก	รวม	100.00

จากตารางที่ 4.7 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านบุคลิกภาพ อยู่ในระดับ มาก ($\bar{x} = 4.19$) โดยจำแนกเป็นด้านต่างๆดังนี้

สุขภาพแข็งแรง ไม่ขัดต่อการทำงานอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 9.67

แต่งกายเหมาะสมกับกาลเทศะอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.8$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 8.27

มีกริยาวาจาที่เหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.9$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 8.52
มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.33$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 11.11

มีความเชื่อมั่นในตนเองอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 3.93$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 10.49

มีความตั้งใจในการทำงานอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.53$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 11.21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีลักษณะความเป็นผู้นำที่ดีอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.1$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 8.96

มีความรับผิดชอบและติดตามงานที่ได้รับมอบหมายอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.53$) และน้ำหนัก ความสำคัญ เท่ากับ 11.21

ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างเต็มใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.33$) และน้ำหนัก ความสำคัญ เท่ากับ 11.11

มีความตรงต่อเวลาในการทำงานอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.4$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 9.45

พบว่าตอบแบบสอบถามมีระดับความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านบุคลิกภาพมากที่สุดคือ มีความรับผิดชอบ และติดตามงานที่ได้รับมอบหมาย

2.4 ผลการวิเคราะห์ระดับความต้องการและน้ำหนักความสำคัญคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิต วิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

โดยสามารถสรุประดับความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านคุณธรรมและจริยธรรม โดยแยกเป็นข้อมูลต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 แสดงระดับความต้องการและน้ำหนักความสำคัญคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิต วิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

ข้อ ที่	ด้านคุณธรรมและ จริยธรรม	จำนวน/ร้อยละ					เฉลี่ย	S.D.	ระดับ	ตัวชี้ ระดับ ความมี อิทธิพล	น้ำหนัก ความสำคัญ
		มากที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด					
1	มีความตรงต่อ เวลา	17	13	0	0	0	4.57	0.50	มากที่สุด	9.06	19.88
		(56.67)	(43.33)	(0)	(0)	(0)					
2	มีความ ขยันหมั่นเพียร มี วินัยในตัวเอง	13	15	2	0	0	4.37	0.62	มากที่สุด	7.10	15.58
		(43.33)	(50)	(6.67)	(0)	(0)					
3	มีความรับผิดชอบ	23	7	0	0	0	4.77	0.43	มากที่สุด	11.08	24.31
		(76.67)	(23.33)	(0)	(0)	(0)					
4	มีวินัยในตนเอง และควบคุม อารมณ์ในสภาวะ วิกฤต	13	16	1	0	0	4.4	0.56	มากที่สุด	7.81	17.14
		(43.33)	(53.33)	(3.33)	(0)	(0)					
5	มีจรรยาบรรณทาง วิชาชีพ	22	8	0	0	0	4.73	0.45	มากที่สุด	10.52	23.09
		(73.33)	(26.67)	(0)	(0)	(0)					
เฉลี่ย						4.57	0.51	มากที่สุด	45.58	100.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.8 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านคุณธรรม และจริยธรรม อยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{x} = 4.57$) โดยจำแนกเป็นด้านต่างๆดังนี้

มีความตรงต่อเวลาอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.57$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 19.88

มีความขยันหมั่นเพียร มีวินัยในตัวเองอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.37$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 15.58

มีความรับผิดชอบอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.77$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 24.31

มีวินัยในตนเอง และควบคุมอารมณ์ในสภาวะวิกฤตอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.4$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 17.14

มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.73$) และน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 23.09

พบว่าตอบแบบสอบถามมีระดับความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านคุณธรรมและจริยธรรมมากที่สุดคือมีความรับผิดชอบ

2.5 ผลการวิเคราะห์น้ำหนักความสำคัญคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านวิชาการ ด้านวิชาชีพ ด้านบุคลิกภาพ ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

โดยสามารถสรุประดับความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านวิชาการ ด้านวิชาชีพ ด้านบุคลิกภาพ ด้านคุณธรรมและจริยธรรม โดยแยกเป็นข้อมูลต่างๆดังแสดงในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 แสดงระดับความต้องการและน้ำหนักความสำคัญคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านวิชาการ ด้านวิชาชีพ ด้านบุคลิกภาพ ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

ข้อที่	ความต้องการของคุณสมบัติและคุณลักษณะของบัณฑิตวิศวกรรมโยธาที่เหมาะสม กับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน	ตัวชี้ระดับความมีอิทธิพล	น้ำหนักความสำคัญ
1	ด้านวิชาการ	49.51	25.04
2	ด้านวิชาชีพ	38.34	19.39
3	ด้านบุคลิกภาพ	64.30	32.52
4	ด้านคุณธรรมและจริยธรรม	45.58	23.05
	รวม	197.73	100.00

จากตารางที่ 4.9 พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านวิชาการ ด้านวิชาชีพ ด้านบุคลิกภาพ ด้านคุณธรรมและจริยธรรมดังนี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านวิชาการ มีน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 25.04

ด้านวิชาชีพ มีน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 19.39

ด้านบุคลิกภาพ มีน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 32.52

ด้านคุณธรรมและจริยธรรม มีน้ำหนักความสำคัญ เท่ากับ 23.05

พบว่าตอบแบบสอบถามมีระดับความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินมากที่สุดคือ ด้านบุคลิกภาพ

3 ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานที่ 1 : บุคคลที่มีตำแหน่งแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินแตกต่างกัน

H_0 : บุคคลที่มีตำแหน่งแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกัน

H_1 : บุคคลที่มีตำแหน่งแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินแตกต่างกัน

เงื่อนไข ถ้าค่าสถิติที่คำนวณได้ตกอยู่ในบริเวณวิกฤต จะปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1

ถ้าค่าสถิติที่คำนวณได้ไม่ตกอยู่ในบริเวณวิกฤต จะยอมรับ H_0 และปฏิเสธ H_1

ตารางที่ 4.10 แสดงผลการทดสอบบุคคลที่มีตำแหน่งแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินแตกต่างกัน

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
ด้านวิชาการ	.421	.522	1.240	28	.225
			1.104	6.818	.307
ด้านวิชาชีพ	.119	.733	.599	28	.554
			.583	7.461	.577
ด้านบุคลิกภาพ	.897	.352	.953	28	.349
			1.233	11.838	.242
ด้านคุณธรรมและจริยธรรม	.720	.403	1.168	28	.253
			1.329	9.252	.216

จากตารางที่ 4.10 ผลการทดสอบด้วยค่าสถิติ t-test แบบ 2 กลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ประมาณค่าความเชื่อมั่น 95% พบว่า

ด้านวิชาการ ได้ค่านัยสำคัญที่ .225 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญที่ตั้งไว้ .005 ดังนั้นจึงยอมรับ H_0 แสดงว่าบุคคลที่มีตำแหน่งแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านวิชาชีพ ได้ค่านัยสำคัญที่ .554 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญที่ตั้งไว้ .005 ดังนั้นจึงยอมรับ H_0 แสดงว่าบุคคลที่มีตำแหน่งแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ด้านบุคลิกภาพ ได้ค่านัยสำคัญที่ .349 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญที่ตั้งไว้ .005 ดังนั้นจึงยอมรับ H_0 แสดงว่าบุคคลที่มีตำแหน่งแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ด้านคุณธรรมและจริยธรรม ได้ค่านัยสำคัญที่ .253 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญที่ตั้งไว้ .005 ดังนั้นจึงยอมรับ H_0 แสดงว่าบุคคลที่มีตำแหน่งแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สมมติฐานที่ 2 : บุคคลที่มีระดับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินแตกต่างกัน

H_0 : : บุคคลที่มีระดับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกัน

H_1 : : บุคคลที่มีระดับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินแตกต่างกัน

เงื่อนไข ถ้าค่าสถิติที่คำนวณได้ตกอยู่ในบริเวณวิกฤต จะปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1

ถ้าค่าสถิติที่คำนวณได้ไม่ตกอยู่ในบริเวณวิกฤต จะยอมรับ H_0 และปฏิเสธ H_1

ตารางที่ 4.11 แสดงผลการทดสอบบุคคลที่มีระดับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินแตกต่างกัน

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
ด้านวิชาการ	.574	.460	2.835	16	.012
			1.951	1.104	.283
ด้านวิชาชีพ	2.022	.174	.776	16	.449
			.441	1.063	.732
ด้านบุคลิกภาพ	.287	.600	-.117	16	.908
			-.085	1.119	.945
ด้านคุณธรรมและจริยธรรม	.316	.582	.757	16	.460
			.782	1.287	.552

จากตารางที่ 4.11 ผลการทดสอบด้วยค่าสถิติ t-test แบบ 2 กลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ประมาณค่าความเชื่อมั่น 95% พบว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านวิชาการ ได้ค่านัยสำคัญที่ .012 ซึ่งน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่ตั้งไว้ .005 ดังนั้นจึงยอมรับ H_1 แสดงว่าระดับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ด้านวิชาชีพ ได้ค่านัยสำคัญที่ .449 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญที่ตั้งไว้ .005 ดังนั้นจึงยอมรับ H_0 แสดงว่าระดับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ด้านบุคลิกภาพ ได้ค่านัยสำคัญที่ .908 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญที่ตั้งไว้ .005 ดังนั้นจึงยอมรับ H_0 แสดงว่าระดับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ด้านคุณธรรมและจริยธรรม ได้ค่านัยสำคัญที่ .460 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญที่ตั้งไว้ .005 ดังนั้นจึงยอมรับ H_0 แสดงว่าระดับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สมมติฐานที่ 3 : บุคคลที่มีวุฒิการศึกษาแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินแตกต่างกัน

H_0 : : บุคคลที่มีวุฒิการศึกษาแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกัน

H_1 : : บุคคลที่มีวุฒิการศึกษาแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินแตกต่างกัน

เงื่อนไข ถ้าค่าสถิติที่คำนวณได้ตกอยู่ในบริเวณวิกฤต จะปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1

ถ้าค่าสถิติที่คำนวณได้ไม่ตกอยู่ในบริเวณวิกฤต จะยอมรับ H_0 และปฏิเสธ H_1

ตารางที่ 4.12 แสดงผลการทดสอบบุคคลที่มีวุฒิการศึกษาแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินแตกต่างกัน

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
ด้านวิชาการ	.628	.435	-.527	28	.602
			-.352	2.169	.756
ด้านวิชาชีพ	.155	.697	-.513	28	.612
			-.407	2.262	.719
ด้านบุคลิกภาพ	.398	.533	-.051	28	.960
			-.041	2.268	.971
ด้านคุณธรรมและจริยธรรม	.296	.591	-1.086	28	.287
			-1.212	2.617	.324

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.12 ผลการทดสอบด้วยค่าสถิติ t-test แบบ 2 กลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ประเมินค่าความเชื่อมั่น 95% พบว่า

ด้านวิชาการ ได้ค่านัยสำคัญที่ .602 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญที่ตั้งไว้ .005 ดังนั้นจึงยอมรับ H_0 แสดงว่าบุคคลที่มีวุฒิการศึกษาแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ด้านวิชาชีพ ได้ค่านัยสำคัญที่ .612 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญที่ตั้งไว้ .005 ดังนั้นจึงยอมรับ H_0 แสดงว่าบุคคลที่มีวุฒิการศึกษาแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ด้านบุคลิกภาพ ได้ค่านัยสำคัญที่ .960 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญที่ตั้งไว้ .005 ดังนั้นจึงยอมรับ H_0 แสดงว่าบุคคลที่มีวุฒิการศึกษาแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ด้านคุณธรรมและจริยธรรม ได้ค่านัยสำคัญที่ .287 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญที่ตั้งไว้ .005 ดังนั้นจึงยอมรับ H_0 แสดงว่าบุคคลที่มีวุฒิการศึกษาแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สมมติฐานที่ 4 : บุคคลที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินแตกต่างกัน

H_0 : : บุคคลที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกัน

H_1 : : บุคคลที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินแตกต่างกัน

เงื่อนไข ถ้าค่าสถิติที่คำนวณได้ตกอยู่ในบริเวณวิกฤต จะปฏิเสธ H_0 และยอมรับ H_1

ถ้าค่าสถิติที่คำนวณได้ไม่ตกอยู่ในบริเวณวิกฤต จะยอมรับ H_0 และปฏิเสธ H_1

ตารางที่ 4.13 แสดงผลการบุคคลที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินแตกต่างกัน

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ด้านวิชาการ	Between Groups	.154	1	.154	1.538	.225
	Within Groups	2.805	28	.100		
	Total	2.959	29			
ด้านวิชาชีพ	Between Groups	.073	1	.073	0.359	.554
	Within Groups	5.696	28	.203		
	Total	5.769	29			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 แสดงผลการบุคคลที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินแตกต่างกัน(ต่อ)

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ด้านบุคลิกภาพ	Between Groups	.200	1	.200	0.907	.349
	Within Groups	6.175	28	.221		
	Total	6.375	29			
ด้านคุณธรรมและจริยธรรม	Between Groups	.208	1	.208	1.363	.253
	Within Groups	4.278	28	.153		
	Total	4.487	29			

จากตารางที่ 4.13 ผลการทดสอบด้วยค่าสถิติ F-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ประมาณค่าความเชื่อมั่น 95% พบว่า

ด้านวิชาการ ได้ค่านัยสำคัญที่ .225 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญที่ตั้งไว้ .005 ดังนั้นจึงยอมรับ H_0 แสดงว่าบุคคลที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ด้านวิชาชีพ ได้ค่านัยสำคัญที่ .554 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญที่ตั้งไว้ .005 ดังนั้นจึงยอมรับ H_0 แสดงว่าบุคคลที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ด้านบุคลิกภาพ ได้ค่านัยสำคัญที่ .349 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญที่ตั้งไว้ .005 ดังนั้นจึงยอมรับ H_0 แสดงว่าบุคคลที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ด้านคุณธรรมและจริยธรรม ได้ค่านัยสำคัญที่ .253 ซึ่งมากกว่าระดับนัยสำคัญที่ตั้งไว้ .005 ดังนั้นจึงยอมรับ H_0 แสดงว่าบุคคลที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

1 สรุปผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 สรุปข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ อยู่ในตำแหน่งวิศวกรโยธาปฏิบัติการ ระดับภาคีวิศวกร จบการศึกษาในระดับปริญญาตรี และมีประสบการณ์อยู่ในช่วง 5- 7ปี

ส่วนที่ 2 สรุปคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงาน ออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน จากกรณีศึกษาโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์

จากการศึกษา สามารถแยกผลการศึกษาค้นสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินได้เป็น 4 ด้าน ดังนี้

1. ด้านวิชาการ : จำแนกออกได้เป็น 10 ข้อ คือ 1. ทักษะด้านการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2. ทักษะด้านการใช้ภาษาอังกฤษ 3.ปริญญาโท สาขา โครงสร้าง 4.มีความรู้และทักษะด้านวิชาชีพในสายงานของตน 5.สามารถสื่อสารด้วยการใช้ภาษาอังกฤษได้ 6.ความรู้ทางด้านการบริหารงาน 7. ความรู้ทางด้านออกแบบโครงสร้างเหล็ก 8.ประสบการณ์ทำงานทางด้านออกแบบ 9.เกรดเฉลี่ยสะสม 10.ความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย พบว่า โดยรวมมีความต้องการในด้านวิชาการในระดับมาก และ ความต้องการในด้านวิชาการมากที่สุดคือมีความรู้และทักษะด้านวิชาชีพในสายงานของตน

2. ด้านวิชาชีพ : จำแนกออกได้เป็น 6 ข้อ คือ 1.ปฏิบัติงานด้านความรวดเร็วและถูกต้อง 2. มีความชำนาญในการใช้โปรแกรม 3.มีทักษะในการจัดระเบียบงานอย่างมีประสิทธิภาพ 4.มีทักษะในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น 5.เชื่อฟังต่อ กฎ ระเบียบ ข้อบังคับของบริษัท 6.สามารถทำงานเป็นทีมได้ พบว่า โดยรวมมีความต้องการในด้านวิชาชีพในระดับมาก และ ความต้องการในด้านวิชาชีพมากที่สุดคือสามารถทำงานเป็นทีมได้

3. ด้านบุคลิกภาพ : จำแนกออกได้เป็น 10 ข้อ คือ 1.สุขภาพแข็งแรง ไม่ขัดต่อการทำงาน 2.แต่งกายเหมาะสมกับกาลเทศะ 3.มีกริยาวาจาที่เหมาะสม 4.มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี 5.มีความเชื่อมั่นในตนเอง 6.มีความตั้งใจในการทำงาน 7.ลักษณะความเป็นผู้นำที่ดี 8.มีความรับผิดชอบและติดตามงานที่ได้รับมอบหมาย 9.ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างเต็มใจ 10.มีความตรงต่อเวลาในการทำงาน พบว่า โดยรวมมีความต้องการในด้านบุคลิกภาพในระดับมาก และ ความต้องการในด้านบุคลิกภาพมากที่สุดคือมีความรับผิดชอบและติดตามงานที่ได้รับมอบหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. **ด้านคุณธรรมและจริยธรรม :** จำแนกออกได้เป็น 5 ข้อ คือ 1.มีความตรงต่อเวลา 2.มีความซื่อสัตย์สุจริต มีวินัยในตัวเอง 3.มีความรับผิดชอบ 4.มีวินัยในตนเอง และควบคุมอารมณ์ในสภาวะวิกฤต 5.มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ พบว่า โดยรวมมีความต้องการในด้านคุณธรรมและจริยธรรมในระดับมากที่สุดมาก และ ความต้องการในด้านคุณธรรมและจริยธรรมมากที่สุดคือมีความรับผิดชอบ

5. **เปรียบเทียบทั้ง 4 ด้าน :** จำแนกออกได้เป็น 4 ด้าน 1.ด้านวิชาการ 2.ด้านวิชาชีพ 3.ด้านบุคลิกภาพ 5.ด้านคุณธรรมและจริยธรรม ความต้องการในคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินมากที่สุดคือ ด้านบุคลิกภาพ รองลงมาคือ ด้านวิชาการ ด้านคุณธรรมและจริยธรรม และด้านวิชาชีพ ตามลำดับ

ส่วนที่ 3 ผลสรุปการทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานที่ 1 : บุคคลที่มีตำแหน่งแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินแตกต่างกัน ดังนี้

ด้านวิชาการ บุคคลที่มีตำแหน่งแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ด้านวิชาชีพ บุคคลที่มีตำแหน่งแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ด้านบุคลิกภาพ บุคคลที่มีตำแหน่งแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ด้านคุณธรรมและจริยธรรม บุคคลที่มีตำแหน่งแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สมมติฐานที่ 2 : บุคคลที่มีระดับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินแตกต่างกัน ดังนี้

ด้านวิชาการ ระดับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ด้านวิชาชีพ ระดับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านบุคลิกภาพ ใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ด้านคุณธรรมและจริยธรรม ใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สมมติฐานที่ 3 : บุคคลที่มีวุฒิการศึกษาแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินแตกต่างกัน ดังนี้

ด้านวิชาการ บุคคลที่มีวุฒิการศึกษาแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ด้านวิชาชีพ บุคคลที่มีวุฒิการศึกษาแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ด้านบุคลิกภาพบุคคลที่มีวุฒิการศึกษาแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ด้านคุณธรรมและบุคคลที่มีวุฒิการศึกษาแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สมมติฐานที่ 4 : บุคคลที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินแตกต่างกัน ดังนี้

ด้านวิชาการ บุคคลที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ด้านวิชาชีพ บุคคลที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ด้านบุคลิกภาพ บุคคลที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านคุณธรรมและบุคคลที่มีประสบการณ์ทำงานแตกต่างกัน มีความต้องการคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

2 อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษาคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน จากกรณีศึกษาโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ ในครั้งนี้จะเห็นว่าวิศวกรผู้ออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหินมีความต้องการบัณฑิตวิศวกรรมโยธาด้านบุคลิกภาพมากที่สุด ซึ่งผู้วิจัยเล็งเห็นว่าการรับบัณฑิตวิศวกรรมโยธาเข้าองค์กรนั้นสิ่งแรกที่พิจารณา คือ บุคลิกภาพก่อนที่จะเริ่มพิจารณาด้านอื่นเพราะเป็นสิ่งที่เห็นเป็นอย่างแรกเพราะฉะนั้น ด้านบุคลิกภาพควรฝึกไว้

จากผลรองลงมาคือด้านวิชาการ ด้านคุณธรรมและจริยธรรม และด้านวิชาชีพ ตามลำดับ ซึ่งจากบทที่ 4 หัวข้อที่ 4.2.5 ตารางที่ 4.9 ค่าน้ำหนักความสำคัญไม่ต่างกันมากนัก ซึ่งเล็งเห็นว่าบัณฑิตวิศวกรรมโยธาควรมีคุณสมบัติและคุณลักษณะทั้ง 4 ด้าน ซึ่งทางผู้วิจัยได้สัมภาษณ์กับวิศวกรผู้เชี่ยวชาญจึงคิดและสรุปได้ว่า ทุกด้านสำคัญทั้งหมดแต่ด้านบุคลิกภาพ และด้านคุณธรรมและจริยธรรมนั้นบ่งบอกถึงอุปนิสัยของบุคคลสำคัญเป็นอย่างแรกๆ ส่วนวิชาการและวิชาชีพควรมีพื้นฐานบาง แต่ฝึกฝนกันได้

3 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน จากกรณีศึกษาโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์ เท่านั้น ซึ่งผู้นำไปใช้ควรศึกษาอย่างละเอียดถี่ถ้วน ก่อนนำไปใช้

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่ทำวิจัยครั้งต่อไป

จากการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน เท่านั้น ซึ่งผู้ที่ทำวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ในด้านอื่นๆ ยกตัวอย่างเช่น ด้านงานคุณภาพ ด้านอุโมงค์ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กัลยา วานิชย์บัญชา. 2550. **การวิเคราะห์สถิติ : สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กานดา พูนลาภทวี. 2530. **สถิติเพื่อการวิจัย**. กรุงเทพฯ: พิสิกส์เซ็นเตอร์.
- บุญชม ศรีสะอาด (2535). **การวิจัยเบื้องต้น**. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2534. **สถิติเพื่อการวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เจริญพร.
- พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2544. **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์**. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือราชภัฏพระนคร.
- พิศมัย หาญมงคลพิพัฒน์. 2553. **หลักสถิติ1**. พิมพ์ครั้งที่4. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เพ็ญแข แสงแก้ว. 2541. **การวิจัยทางสังคมศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- วิญญา วิศาลาภรณ์. 2530. **การสร้างแบบทดสอบ**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วิเชียร เกตุสิงห์. 2530. **หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- สุวิมล ติรกานันท์. 2551. **การสร้างเครื่องมือวัดตัวแปรในการวิจัยทางสังคมศาสตร์**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- S. Bowden, A. Dorr, A. Thorpe, C. J. Anumba, and P. Gooding. 2005. "Making the Case for Mobile IT in Construction." *Proceedings of the 2005 ASCE International Conference on Computing in Civil Engineering, held in Cancan, Mexico, 12-15 July 2005*. Cancan, Mexico : ASCE
- อดุลย์ วิริยเวชกุล. (2541). **ดัชนีบ่งชี้คุณภาพบัณฑิตศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

เรื่อง การศึกษาคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน จากกรณีศึกษาโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์

คำชี้แจง

แบบสอบถามชุดนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในกระบวนการศึกษาวิชา 01127562 (Master Independent Study) คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา สาขาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความสำคัญของคุณสมบัติและคุณลักษณะทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านวิชาการ ด้านวิชาชีพ ด้านบุคลิกภาพ ด้านคุณธรรมและจริยธรรม ของบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน จากกรณีศึกษาโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์

แบบสอบถามทั้งหมดมี 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความต้องการของคุณสมบัติและคุณลักษณะของบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน 4 ด้าน คือ ด้านวิชาการ ด้านวิชาชีพ ด้านบุคลิกภาพ ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

ตอนที่ 3 ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความร่วมมือ
นายศิวศิษฐ์ ชุ่มชื่น

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ท่านต้องการ

1.1 บริษัทของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.2 ตำแหน่งของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.3 ระดับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรของท่าน

- ภาควิศวกร
 สามัญวิศวกร
 วุฒิวิศวกร

1.4 วุฒิการศึกษาของท่าน

- ปริญญาตรี
 ปริญญาโท
 ปริญญาเอก

1.5 ประสบการณ์ทำงาน

- น้อยกว่า 5 ปี
 ระหว่าง 5-7 ปี
 มากกว่า 7 ปี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2-1 ความต้องการของคุณสมบัติและคุณลักษณะของบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่
เหมาะสมกับงาน ออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านวิชาการ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ท่านต้องการ

ข้อ ที่	ด้านวิชาการ	ความต้องการ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ทักษะด้านการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์					
2	ทักษะด้านการใช้ภาษาอังกฤษ					
3	ปริญญาโท สาขา โครงสร้าง					
4	มีความรู้และทักษะด้านวิชาชีพในสายงาน ของตน					
5	สามารถสื่อสารด้วยการใช้ภาษาอังกฤษได้					
6	ความรู้ทางด้านการบริหารงาน (Construction management)					
7	ความรู้ทางด้านออกแบบโครงสร้างเหล็ก					
8	ประสบการณ์ทำงานทางด้านออกแบบ					
9	เกรดเฉลี่ยสะสม					
10	ความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2-2 ความต้องการของคุณสมบัติและคุณลักษณะของบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่
เหมาะสมกับงาน ออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านวิชาชีพ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ท่านต้องการ

ข้อ ที่	ด้านวิชาชีพ	ความต้องการ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ปฏิบัติงานด้านความรวดเร็วและถูกต้อง					
2	มีความชำนาญในการใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์					
3	มีทักษะในการจัดระเบียบงานอย่างมี ประสิทธิภาพ					
4	มีทักษะในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการ ปฏิบัติงาน					
5	เชื่อฟังต่อ กฎ ระเบียบ ข้อบังคับของ บริษัท					
6	สามารถทำงานเป็นทีมได้					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2-3 ความต้องการของคุณสมบัติและคุณลักษณะของบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่
เหมาะสมกับงาน ออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านบุคลิกภาพ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ท่านต้องการ

ข้อ ที่	ด้านบุคลิกภาพ	ความต้องการ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	สุขภาพแข็งแรง ไม่ขัดต่อการทำงาน					
2	แต่งกายเหมาะสมกับกาลเทศะ					
3	มีกริยาวาจาที่เหมาะสม					
4	มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนร่วมงานและ บุคคลทั่วไป					
5	มีความเชื่อมั่นในตนเอง					
6	มีความตั้งใจในการทำงาน					
7	มีลักษณะความเป็นผู้นำที่ดี					
8	มีความรับผิดชอบและติดตามงานที่ได้รับ มอบหมาย					
9	ยอมรับฟังคำแนะนำและความคิดเห็น ของผู้อื่นอย่างเต็มใจ					
10	มีความตรงต่อเวลาในการทำงาน					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2-4 ความต้องการของคุณสมบัติและคุณลักษณะของบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่
เหมาะสมกับงาน ออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน ด้านด้านคุณธรรมและจริยธรรม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ท่านต้องการ

ข้อ ที่	ด้านคุณธรรมและจริยธรรม	ความต้องการ				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	มีความตรงต่อเวลา					
2	มีความขยันหมั่นเพียร มีวินัยในตัวเอง					
3	มีความรับผิดชอบ					
4	มีวินัยในตนเองและควบคุมอารมณ์ใน สภาวะวิกฤต					
5	มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

คำชี้แจง โปรดเติมข้อความลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบการสัมภาษณ์

เรื่อง การศึกษาคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน จากกรณีศึกษาโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์

คำชี้แจง

แบบสอบถามชุดนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในกระบวนการศึกษาวิชา 01127562 (Master Independent Study) คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา สาขาวิศวกรรมก่อสร้างสร้างและการจัดการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความสำคัญของคุณสมบัติและคุณลักษณะทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านวิชาการ ด้านวิชาชีพ ด้านบุคลิกภาพ ด้านคุณธรรมและจริยธรรม ของบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน จากกรณีศึกษาโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์



ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความร่วมมือ

นายศิวศิษฐ์ ชุ่มชื่น

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบการสัมภาษณ์

การศึกษาคุณสมบัติและคุณลักษณะบัณฑิตวิศวกรรมโยธา ที่เหมาะสมกับงานออกแบบโรงงานไฟฟ้าถ่านหิน จากกรณีศึกษาโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่สาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมาร์

1.ทางบริษัทต้องการคนที่มีลักษณะเช่นไร

- ลักษณะบุคลิกภาพ :
- หน้าตา :
- อุปนิสัย :
- ความรู้ :
- ประสบการณ์:
- ความประพฤติ:

2.เกรดมีผลต่อการพิจารณามาก-น้อยแค่ไหน หากมีผล จะเน้นเกรดในวิชา ไหนบ้าง และ ควรได้เกรดขั้นต่ำเท่าไร

.....

.....

.....

3.ความชำนาญทางภาษาอังกฤษจำเป็นหรือไม่ และหากจำเป็น อย่างน้อยต้องได้ระดับใด (ผลคะแนน TOEIC เท่าไหร่)

.....

.....

.....

4.ลักษณะความเป็นผู้นำมีผลต่อการพิจารณา มาก -น้อยเพียงใด

.....

.....

.....

5.ระดับชื่อเสียงของมหาลัยมีผลต่อการพิจารณามาก-น้อย เพียงใด

.....

.....

.....

6.นอกจากการสอบสัมภาษณ์แล้วยังมีการทดสอบแบบอื่นๆอีกหรือไม่

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.ระดับการศึกษาปริญญาตรี หรือ ปริญญาโท มีผลต่อการพิจารณาหรือไม่

8.หากจบการศึกษาระดับปริญญาโทจะพิจารณาสาขาไหนเป็นพิเศษ เหตุผลเพราะอะไร

9.ประสบการณ์การทำงานมีผลต่อการพิจารณามาก-น้อย เพียงใด

10.เพศ อายุ สถานทางภาพทางการสมรส มีผลต่อการพิจารณา มาก น้อย เพียงใด

11.นักศึกษาที่เคยทำกิจกรรมในสมัยเรียนมหาวิทยาลัย มีผลต่อการพิจารณาหรือไม่ อย่างไร

12.เพศชาย ต้องได้รับการเกณฑ์ ทหารมาก่อนหรือไม่

13.สุขภาพหรือโรคประจำตัวที่มีผลต่อการพิจารณารับสมัครบุคคลเข้ารับการทำงาน

14.จริยธรรมอะไรที่ต้องการเป็นพิเศษในการรับสมัครบุคคลเข้าทำงาน

15.ทัศนคติของบุคคลต่อองค์กรควรเป็นเช่นไร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

16 การรับสมัครบุคคลเข้าทำงานจะรับสมัครในช่วงเวลาใดของปี สำหรับนักศึกษาที่มีความสนใจควรวางแผนการสมัครอย่างไร

.....
.....
.....

17.จำนวนเฉลี่ยที่รับบุคคลเข้าทำงานต่อปี

.....
.....
.....

18 นอกจากนั้นแล้วคุณสมบัติทางด้านใดที่มีผลต่อการพิจารณาเป็นพิเศษในการรับสมัครบุคคลเข้าทำงานในองค์กร

.....
.....
.....

19 ความรู้ทางด้านการบริหารงาน (Construction management) มีผลต่อการพิจารณาเป็นมาก -น้อยเพียงใด

.....
.....
.....

20 ทักษะด้านการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีผลต่อการพิจารณามาก -น้อยเพียงใด และ เน้นโปรแกรมตัวไหนเป็นพิเศษ อย่างไร

.....
.....
.....

21.ประสบการณ์ในการทำงานรับเหมาก่อสร้าง และ การควบคุมงาน มีผลต่อการพิจารณาหรือไม่ อย่างไร

.....
.....
.....





ภาคผนวก ค
ตารางข้อมูลดิบจากการเก็บแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลทั่วไป	ความถี่
ตำแหน่งของผู้ตอบแบบสอบถาม	
วิศวกรรมโยธา ผู้บริหาร	6
วิศวกรรมโยธา ผู้ปฏิบัติการ	24
ระดับใบประกอบวิชาชีพวิศวกร	
ภาคีวิศวกร	24
สามัญวิศวกร	6
วุฒิวิศวกร	0
วุฒิการศึกษา	
ปริญญาตรี	27
ปริญญาโท	3
ปริญญาเอก	0
ประสบการณ์ทำงาน	
ต่ำกว่า 5 ปี	2
ระหว่าง 5-7 ปี	16
มากกว่า 7 ปี	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อที่	ด้านวิชาการ	ความถี่				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ทักษะด้านการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์	2	14	10	2	0
2	ทักษะด้านการใช้ภาษาอังกฤษ	6	15	9	0	0
3	ปริญญาโท สาขาโครงสร้าง	9	16	5	0	0
4	มีความรู้และทักษะด้านวิชาชีพในสายงานของตน	13	14	3	0	0
5	สามารถสื่อสารด้วยการใช้ภาษาอังกฤษได้	7	17	6	0	0
6	ความรู้ทางการบริหารงาน (Construction management)	0	10	19	1	0
7	ความรู้ทางด้านออกแบบโครงสร้างเหล็ก	9	16	5	0	0
8	ประสบการณ์ทำงานทางด้านออกแบบ	1	3	17	5	4
9	เกรดเฉลี่ยสะสม	0	9	16	5	0
10	ความมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย	2	10	7	9	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อที่	ด้านวิชาชีพ	ความถี่				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ปฏิบัติงานด้านความรวดเร็วและถูกต้อง	6	13	11	0	0
2	มีความชำนาญในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์	6	15	9	0	0
3	มีทักษะในการจัดระเบียบงานอย่างมีประสิทธิภาพ	8	17	5	0	0
4	มีทักษะในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงาน	9	20	1	0	0
5	เชื่อฟังต่อ กฎ ระเบียบ ข้อบังคับของบริษัท	12	11	6	1	0
6	สามารถทำงานเป็นทีมได้	21	8	1	0	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อที่	ด้านบุคลิกภาพ	ความถี่				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	สุขภาพแข็งแรง ไม่ขาดต่อการทำงาน	6	18	6	0	0
2	แต่งกายเหมาะสมกับกาลเทศะ	4	17	8	1	0
3	มีกริยาวาจาที่เหมาะสม	6	15	9	0	0
4	มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนร่วมงานและบุคคลทั่วไป	12	16	2	0	0
5	มีความเชื่อมั่นในตนเอง	4	20	6	0	0
6	มีความตั้งใจในการทำงาน	18	10	2	0	0
7	มีลักษณะความเป็นผู้นำที่ดี	9	15	6	0	0
8	มีความรับผิดชอบและติดตามงานที่ได้รับมอบหมาย	18	10	2	0	0
9	ยอมรับฟังคำแนะนำและความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างเต็มใจ	12	16	2	0	0
10	มีความตรงต่อเวลาในการทำงาน	16	10	4	0	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อที่	ด้านคุณธรรมและ จริยธรรม	ความถี่				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	มีความตรงต่อเวลา	17	13	0	0	0
2	มีความขยันหมั่นเพียร มีวินัยในตัวเอง	13	15	2	0	0
3	มีความรับผิดชอบ	23	7	0	0	0
4	มีวินัยในตนเอง และ ควบคุมอารมณ์ใน สภาวะวิกฤต	13	16	1	0	0
5	มีจรรยาบรรณทาง วิชาชีพ	22	8	0	0	0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

- ชื่อ-นามสกุล นายศิวศิษฐ์ ชุ่มชื่น
- วัน-เดือน-ปีเกิด 28 มิถุนายน พ.ศ.2533
- ที่อยู่ 916 ม.2 ต.สามชุก อ.สามชุก จ.สุพรรณบุรี 72130
โทร 081-9917708
- ประวัติการศึกษา 2555 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
- ประสบการณ์การทำงานและผลรางวัล
- พ.ศ. 2554 รางวัลผู้นำกิจกรรมดีเด่น คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระ
จอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
- พ.ศ. 2558-2559 ตำแหน่งวิศวกร บริษัท ทีทีซีแอล จำกัด (มหาชน)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้