



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา)

ปริญญา

วิศวกรรมโยธา

วิศวกรรมโยธา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง คุณสมบัติที่พึงประสงค์ของวิศวกรโยธาในอุตสาหกรรมก่อสร้าง สาธารณรัฐ
ประชาธิปไตยประชาชนลาว

Desirable Qualification of Civil Engineer of Construction Industry in Lao People's
Democratic Republic

นามผู้วิจัย Mr. Phonepasong Boualavong

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์สันติ ชินานูวัตวงศ์, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนิรัตน์ กุศลาศัย, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันชัย ยอดสุใจ, D.Eng.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา วีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

คุณสมบัติที่พึงประสงค์ของวิศวกรโยธาในอุตสาหกรรมก่อสร้าง
สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

Desirable Qualification of Civil Engineer of Construction Industry
in Lao People's Democratic Republic

โดย

Mr. Phonepasong Boualavong

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต(วิศวกรรมโยธา)

พ.ศ. 2557

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Phonepasong Boualavong 2557: คุณสมบัติที่พึงประสงค์ของวิศวกรโยธาใน
อุตสาหกรรมก่อสร้าง สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ปริญญาวิศวกรรมศาสตร
มหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) สาขาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา อาจารย์ที่
ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์สันติ ชินานูวัตินวงศ์, Ph.D. 95 หน้า

วิชาชีพทางด้านวิศวกรรมโยธาเป็นสาขาอาชีพที่มีการแยกย่อยเป็นหลายสาขาอาชีพ จึงทำ
ให้สถานประกอบการมีความต้องการใช้แรงงานที่มีความรู้ความสามารถที่ตรงตามความต้องการ
ของสถานประกอบการ และในปัจจุบันสถานศึกษาเองก็ไม่สามารถที่จะผลิตบุคลากรให้ตรงกับ
ความต้องการของสถานประกอบการ สืบเนื่องมาจากว่า ในสาขาอาชีพโยธา/ก่อสร้างที่แยกย่อยเป็น
หลายแขนง การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณสมบัติที่คาดหวัง คุณสมบัติที่ยอมรับได้
และคุณสมบัติที่เป็นจริงของวิศวกรโยธาระดับปริญญาตรี ตามความต้องการของอุตสาหกรรม
ก่อสร้างใน นครหลวงเวียงจันทน์ จังหวัดหลวงพระบาง สวรรค์นะเขต และจำปาสักของประเทศลาว
กลุ่มตัวอย่างผู้ให้ข้อมูลมี 5 กลุ่ม จำนวนทั้งสิ้น 198 สถานประกอบการ เก็บรวบรวมข้อมูลใช้
แบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าสถิติพื้นฐาน โดยใช้โปรแกรม SPSS 17.0 สำหรับวินโดว
ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. คุณสมบัติที่สถานประกอบการมีความคาดหวังมากที่สุดคือด้านบุคลิกภาพ และน้อยที่สุด
คือด้านงานระบบสำหรับอาคาร คุณสมบัติที่ยอมรับได้มีจำนวนมากที่สุดคือด้านมนุษย์สัมพันธ์ และ
น้อยที่สุดคือด้านงานระบบสำหรับอาคาร และคุณสมบัติที่เป็นจริงมีจำนวนมากที่สุดคือ ด้านมนุษย์
สัมพันธ์ และน้อยที่สุดคือด้านงานระบบสำหรับอาคาร

2. ผลการเปรียบเทียบคุณสมบัติที่คาดหวัง คุณสมบัติที่ยอมรับได้ และคุณสมบัติที่เป็นจริง
ของวิศวกรโยธาระดับปริญญาตรี ตามความต้องการของอุตสาหกรรมก่อสร้างใน นครหลวงเวียง
จันทน์ จังหวัดหลวงพระบาง สวรรค์นะเขต และจำปาสักของประเทศลาว พบว่าคุณสมบัติของวิศวกร
โยธาแต่ละด้านอยู่ในเกณฑ์ที่ควรมีการพัฒนาคุณสมบัติให้สูงขึ้น โดยพิจารณาคุณสมบัติแต่ละด้าน
พบว่า เกือบหมดทุกด้านต้องมีการพัฒนาคุณสมบัติให้สูงขึ้นโดยด่วน

Phonepasong Boualavong 2014: Desirable Qualification of Civil Engineer of Construction Industry in Lao People's Democratic Republic. Master of Engineering (Civil Engineering), Major Field: Civil Engineering, Department of Civil Engineering. Thesis Advisor: Associate Professor Santi Chinanuwatwong, Ph.D. 95 pages.

The profession in civil engineering is a career that is subdivided into multiple occupations. The industry has the demand for workers with knowledge and skills that meet the needs of the industry, but in the present, academic institutions failed to produce engineers needed by the industry due to the career in civil or construction is subdivided into various disciplines. The purpose of this research was to determine the expected, acceptable and apparent qualifications of civil engineers in the level of bachelor degree according to the requirement of construction industry in Vientiane Capital, Luangprabang, Savannakhet and Champasak Province in Lao P.D.R. The data from 198 samples from 5 groups were collected from questionnaires. The data were analyzed by using descriptive statistics through SPSS version 17.0 for windows. The results can be summarized as follows.

1. The most expected qualifications of civil engineers was personality and the least expected was the system works for building. The most acceptable qualifications of civil engineers was human relation and the least acceptable was the system works for building. In addition, the most apparent qualifications of civil engineers was human relation and the least apparent was the system works for building.

2. From comparing the expected, acceptable and apparent qualifications of civil engineers, the results showed that civil engineer should be developed to a higher specification immediately.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำ และตรวจแก้ไขของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รองศาสตราจารย์.ดร.สันติ ชินานุวัตร และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.สุนิรัตน์ กุศลาศัย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบคุณอาจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ทุกท่าน ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการศึกษาวิจัย ขอขอบคุณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งจำปาสัก พร้อมด้วยสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมก่อสร้าง ในนครหลวงเวียงจันทน์ จังหวัดหลวงพระบาง สวรรค์นะเขต และจำปาสักของ สปป.ลาว ที่ร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างและกรุณาให้ข้อมูลอย่างเต็มที่ ทำให้งานวิจัยเสร็จสิ้นทันภายในเวลาที่กำหนด ขอขอบคุณบุคลากรท่านอื่น ๆ ที่ให้ความช่วยเหลืออำนวยความสะดวกด้านต่าง ๆ อีกหลายท่าน ซึ่งไม่สามารถเอ่ยนามในที่นี้ได้หมด

คุณค่า และประโยชน์อันพึงมาจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบแด่ศูนย์นานาชาติสิรินธรเพื่อการวิจัย พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี (Princess Sirindhorn International Center for Research , Development and Technology Transfer: PSIC) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ได้สนับสนุนทุนการศึกษามาเป็นอย่างดีตลอดเวลา จนสำเร็จการศึกษา ขอมอบแด่องค์การจัดตั้งรัฐที่ข้าพเจ้าสังกัดอยู่ ซึ่งได้ให้โอกาสแก่ข้าพเจ้ามาศึกษาเรียนรู้วิชาการต่าง ๆ และครอบครัวของข้าพเจ้าที่คอยให้กำลังใจเสมอมา และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สถานเอกอัครราชทูตลาวประจำกรุงเทพมหานคร ราชอาณาจักรไทย ที่คอยช่วยเหลือให้คำปรึกษาในหลายด้านในการศึกษาครั้งนี้จนประสบความสำเร็จไปได้ด้วยดี

Phonepasong Boualavong

มิถุนายน 2557

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	7
การตรวจเอกสาร	8
อุปกรณ์และวิธีการ	28
ผลและวิจารณ์	36
ผล	36
วิจารณ์	50
สรุปและข้อเสนอแนะ	51
สรุป	51
ข้อเสนอแนะ	52
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	54
ภาคผนวก	58
ภาคผนวก ก แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย	59
ภาคผนวก ข ระดับค่าเฉลี่ยที่ได้จากแบบสอบถาม	85
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	95

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	สรุปจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากประชากรแต่ละประเภท	29
2	ตำแหน่งหรือหน้าที่ในปัจจุบัน (ของผู้ตอบแบบสอบถาม)	38
3	ระดับความเหมาะสมทางคุณสมบัติของวิศวกรโยธาระดับปริญญาตรีตาม ความต้องการของอุตสาหกรรมก่อสร้าง	48
4	ผลลัพธ์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มสถานประกอบการก่อสร้างใน คุณสมบัติแต่ละด้าน	49
ตารางผนวกที่		
1	ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติของวิศวกรโยธาระดับปริญญาตรี ตามความต้องการของ สถานประกอบการก่อสร้าง 5 กลุ่ม	86

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 โครงสร้างของอุตสาหกรรมก่อสร้าง	10
2 สถานที่ทำงาน (ของผู้ตอบแบบสอบถาม)	36
3 ประเภทของสถานประกอบการงานก่อสร้าง	37
4 วุฒิการศึกษา (ของผู้ตอบแบบสอบถาม)	38
5 ประสบการณ์ในการทำงาน (ของผู้ตอบแบบสอบถาม)	39
6 จำนวนวิศวกรก่อสร้างที่สำเร็จหลักสูตรปริญญาตรีสาขาโยธา	40
7 ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรีตามความต้องการของ อุตสาหกรรมก่อสร้าง	41
8 ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรีตามความต้องการของธุรกิจ รับเหมาก่อสร้างงานอาคาร	42
9 ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรีตามความต้องการของธุรกิจ รับเหมาก่อสร้างที่ไม่ใช่งานอาคาร	43
10 ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรีตามความต้องการของธุรกิจ รับจ้างออกแบบก่อสร้าง	44
11 ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรีตามความต้องการของธุรกิจ รับจ้างควบคุม/บริหาร/ที่ปรึกษางานก่อสร้าง	45
12 ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรีตามความต้องการของ หน่วยงานราชการ	46

คุณสมบัติที่พึงประสงค์ของวิศวกรโยธาในอุตสาหกรรมก่อสร้าง
สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

Desirable Qualification of Civil Engineer of Construction Industry
in Lao People's Democratic Republic

คำนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มีการพัฒนาประเทศอย่างไม่หยุดยั้ง โดยมีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาประเทศให้ใกล้เคียงกับประเทศอื่นๆที่พัฒนาแล้ว จะเห็นได้ว่ารัฐบาลมีความมุ่งมั่นที่จะสร้างความเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจให้กับประเทศ จุดประสงค์เพื่อให้ประชาชนอยู่ดีกินดีมีความสุข เพื่อนำไปสู่ความยั่งยืนในอนาคต รัฐบาลได้พัฒนาประเทศทุกด้านโดยการกำหนดแผนการพัฒนาระดับตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับแรกจนถึงปัจจุบัน โดยให้ความสำคัญที่คน ดังจะเห็นได้จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจสังคมแห่งชาติฉบับปัจจุบันมุ่งเน้นไปที่คุณภาพชีวิตของคน ควบคู่ไปกับการพัฒนาเศรษฐกิจ และแผนการพัฒนาระประเทศที่กำลังพาประเทศเข้าสู่การเป็นประเทศอุตสาหกรรมใหม่มากขึ้น ทั้งนี้เพราะความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีต่างๆในปัจจุบันนี้เป็นไปอย่างรวดเร็วในการที่จะสร้างฐานเพื่อรองรับผู้สำเร็จการศึกษาเหล่านั้น การพัฒนากำลังคนคือกระบวนการสร้างทรัพยากรมนุษย์ให้มีความรู้ทักษะและเจตคติที่ดีในการทำงานตลอดทั้งการฝึกทรัพยากรมนุษย์ให้มีความสามารถทั้งด้านการผลิตและบริการ โดยใช้ทรัพยากรการผลิตต่างๆ ที่มีอยู่อย่างประหยัดและให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่า

ความเจริญทางด้านอุตสาหกรรมจะเป็นตัวบ่งชี้การเจริญเติบโตของประเทศ อุตสาหกรรมประเภทหนึ่งที่เป็นตัวบ่งชี้ถึงความเจริญเติบโตของประเทศได้แก่ อุตสาหกรรมก่อสร้าง ซึ่งจะส่งผลต่อการมีงานทำและการว่างงานของคนในชาติ อุตสาหกรรมก่อสร้างเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่ส่งผลกับผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ มีการเติบโตและพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้อุตสาหกรรมก่อสร้างมีความต้องการปริมาณแรงงานจำนวนมากและยังมีสัดส่วน

การขยายตัวอยู่ในระดับสูงอย่างต่อเนื่อง แต่ในการจัดการศึกษาด้านวิชาชีพในสถานศึกษาต่าง ๆ นั้น ยังไม่สามารถตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงานได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลง หลักสูตรและวิธีการเรียนการสอนใหม่เพื่อให้สอดคล้องและเหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้ โดยมองคุณภาพความเป็นจริงในปัจจุบัน

ในส่วนของสถาบันการศึกษาของประเทศลาว ได้จัดการเรียนการสอนและมีการกำหนด หลักสูตรการศึกษาเพื่อพัฒนาบุคลากรให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ ดังจะ เห็นได้จากการปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม ซึ่ง นับวันสังคมโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จนการจัดหลักสูตรการเรียนการสอนแทบไม่ทัน ต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว โดยเฉพาะการจัดการหลักสูตรเพื่อผลิตวิศวกร โยธาตั้งแต่ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ จนถึง ระดับปริญญาโท ที่ผ่านมาการบริหารจัดการด้านหลักสูตรไม่ สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ กล่าวคือ แต่ละหน่วยงานจะจัดการศึกษาตนเอง โดยขาดแผนแม่บทในการพัฒนากำลังคนและการผลิตบุคลากรที่ตรงกับความต้องการปัจจุบัน มี สถาบันการศึกษาจำนวนไม่น้อยที่ใช้หลักสูตรการเรียนการสอนเป็นเวลาหลายปี ซึ่งไม่เป็นไปตาม ความต้องการของสถานประกอบการ

ในส่วนของวิชาชีพทางด้านช่างโยธาเองก็มีสาขาที่แยกย่อยออกเป็นหลากหลายสาขา วิชาชีพ ในการจัดหลักสูตรการสอนเองบางรายวิชาอาจมีความล้าหลังไม่ทันกับเทคโนโลยีก่อสร้าง ที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว รวมถึงความก้าวหน้าทางด้านวัสดุศาสตร์ ส่งผลให้การจัดหลักสูตรการ เรียนการสอนไม่ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ อีกทั้งยังขาดแคลนงบประมาณ การ พัฒนาบุคลากร เครื่องมือ-อุปกรณ์ที่ทันสมัย และสถานที่ฝึกงานที่เหมาะสม ซึ่งมีสาเหตุมาจากการ ขาดการใช้ทรัพยากรร่วมกัน ขาดความร่วมมือกับสถานประกอบการ และการส่งเสริมเพื่อพัฒนา ความรู้ให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ประกอบการ ส่งผลให้เกิดปัญหาแรงงานด้อยคุณภาพ กล่าวคือ ผู้ที่สำเร็จการศึกษาไม่สามารถทำงานในสถานประกอบการได้ทันที อาจต้องเสียเวลาใน การฝึกงานหรือเรียนรู้งานในสถานประกอบการ ทำให้เสียเวลาในการฝึกงาน ทำให้งานล่าช้า จึง เป็นมูลเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนแรงงานที่เหมาะสมกับความต้องการของสถาน ประกอบการ

จากการที่อุตสาหกรรมก่อสร้างมีการแยกย่อยเป็นหลายสาขาอาชีพดังกล่าว จึงทำให้ สถานประกอบการมีความต้องการใช้แรงงานที่มีความรู้ความสามารถที่ตรงตามความต้องการของ

สถานประกอบการ และสถานศึกษาเองก็ไม่สามารถที่จะผลิตบุคลากรให้ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการ สืบเนื่องมาจากว่า ในสาขาอาชีพโยธา/ก่อสร้างที่แยกย่อยเป็นหลายแขนง จากปัญหาดังกล่าว จึงทำให้ผู้วิจัย สนใจที่จะศึกษาถึงความต้องการของสถานประกอบการ โดยการสอบถามคุณสมบัติที่คาดหวัง คุณสมบัติที่ยอมรับได้ คุณสมบัติที่เป็นจริง ของวิศวกรโยธาระดับปริญญาตรี ตามความต้องการของอุตสาหกรรมก่อสร้างใน 4 จังหวัดที่มีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจของประเทศไทย ได้แก่ นครหลวงเวียงจันทน์ จังหวัดหลวงพระบาง จังหวัดสุวรรณเขต และจังหวัดจำปาสัก เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้ประกอบการพิจารณาเพื่อปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนการเรียนการสอนในสถานศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการและทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกาภิวัตน์

ความสำคัญของการวิจัย

1. ทราบว่าคุณสมบัติที่คาดหวัง คุณสมบัติที่ยอมรับได้ และคุณสมบัติที่เป็นจริง ของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรี ตามความต้องการของอุตสาหกรรมก่อสร้างใน 4 จังหวัดที่มีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจของประเทศไทย ได้แก่ นครหลวงเวียงจันทน์ จังหวัดหลวงพระบาง จังหวัดสุวรรณเขต และจังหวัดจำปาสัก
2. นำผลที่ทราบมาวิเคราะห์ช่องว่างของคุณสมบัติ โดยการหาค่าความแตกต่างกันระหว่างคุณสมบัติในการทำงานที่คาดหวัง คุณสมบัติในการทำงานที่ยอมรับได้ และคุณสมบัติในการทำงานที่เป็นจริง
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาคุณสมบัติของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรี ให้ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมก่อสร้าง

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 1.1 ประชากร เป็นสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมก่อสร้าง ที่อยู่ใน 4 จังหวัดของ สปป.ลาว ได้แก่ นครหลวงเวียงจันทน์ จังหวัดหลวงพระบาง จังหวัดสุวรรณเขต และ

จังหวัดจำปาสัก ในปี พ.ศ. 2556 ซึ่งมีจำนวน 326 สถานประกอบการ

1.2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมก่อสร้าง ที่อยู่ใน 4 จังหวัดของ สปป.ลาว ได้แก่ นครหลวงเวียงจันทน์ จังหวัดหลวงพระบาง จังหวัดสุวรรณเขต และ จังหวัดจำปาสัก ในปี พ.ศ. 2556 จำนวน 198 สถานประกอบการ ได้มาโดยวิธีสุ่มหลายขั้นตอน ด้วยการสุ่มอย่างง่าย และสุ่มแบบแบ่งชั้น จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 กลุ่ม ดังนี้

- 1) ธุรกิจรับเหมาก่อสร้างงานอาคาร
- 2) ธุรกิจรับเหมาก่อสร้างที่ไม่ใช่งานอาคาร
- 3) ธุรกิจรับจ้างออกแบบก่อสร้าง
- 4) ธุรกิจรับจ้างควบคุม/บริหาร/ที่ปรึกษางานก่อสร้าง
- 5) หน่วยงานราชการ

2. ตัวแปร

2.1 ตัวแปรต้น คือ สถานที่ทำงาน ประเภทของสถานประกอบการ ตำแหน่งหรือหน้าที่ในปัจจุบัน วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน จำนวนวิศวกรก่อสร้างที่สำเร็จหลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมโยธา

2.2 ตัวแปรตาม คือ คุณสมบัตินี้คาดหวัง คุณสมบัติที่ยอมรับได้ และคุณสมบัตินี้เป็นจริงของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรี ตามความต้องการของอุตสาหกรรมก่อสร้างใน นครหลวงเวียงจันทน์ จังหวัดหลวงพระบาง จังหวัดสุวรรณเขต และจังหวัดจำปาสัก จำนวน 3 ด้าน คือ

- 1) ด้านความรู้และทักษะทั่วไป
- 2) ด้านความรู้และทักษะเจาะจง

3) ด้านเจตคติ

นิยามศัพท์เฉพาะ

วิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรี คือ พนักงานของสถานประกอบการที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต-สาขาวิศวกรรมโยธาและ สาขาวิศวกรรมก่อสร้าง ซึ่งปรัชญาของหลักสูตรโดยภาพรวมของทุกหลักสูตรมีส่วนที่คล้ายกันคือ เพื่อพัฒนากำลังคนให้มีสมรรถนะเฉพาะด้าน มีคุณธรรม บุคลิกภาพและเจตคติที่เหมาะสม สามารถประกอบอาชีพได้ตามความต้องการของตลาดแรงงานและการประกอบอาชีพอิสระ มีส่วนร่วมในการพัฒนาสังคม และเศรษฐกิจ

คุณสมบัติที่คาดหวัง คือ ลักษณะพฤติกรรมการทำงานของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรี ที่อุตสาหกรรมก่อสร้างคาดหวังว่าน่าจะทำให้เกิดผลงานที่โดดเด่นและเป็นที่ยอมรับของสถานประกอบการ

คุณสมบัติที่ยอมรับได้ คือ ลักษณะพฤติกรรมการทำงานของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรี ที่ทำให้เกิดผลงานที่สถานประกอบการยอมรับได้

คุณสมบัติที่เป็นจริง คือ ลักษณะพฤติกรรมการทำงานของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรี ที่ทำปกติในสถานประกอบการ และมีอายุงาน-มีประสบการณ์ทำงาน ไม่เกิน 3 ปี จุดประสงค์เพื่อต้องการให้วิศวกรโยธาเรียนรู้งานในสถานประกอบการเพื่อให้เกิดความรู้ ความชำนาญและมีประสบการณ์ในงานที่ปฏิบัติ

ด้านความรู้และทักษะทั่วไป หมายถึง ด้านวิชาชีพพื้นฐานทั่วไปและ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ด้านความรู้ทักษะเจาะจง หมายถึง ความรู้หรือทักษะทางด้านแบบก่อสร้าง ด้านความรู้ในการเขียนแบบใช้งาน(Shop Drawing) แบบเสมือนจริง(As-built Drawing) ด้านการประมาณราคาก่อสร้าง ด้านเทคนิควิธีการทำงานและปฏิบัติงานก่อสร้าง ด้านการทดสอบวัสดุ ด้านการวิเคราะห์การออกแบบ และ พฤติกรรมของชิ้นส่วนในโครงสร้าง ด้านการบริหารและการจัดการงานก่อสร้าง

ด้านกฎหมาย เอกสารและสัญญารายการก่อสร้างและด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้าง

ด้านเจตคติ หมายถึง คุณสมบัติด้านเจตคติที่มีต่อบุคลิภาพและด้านเจตคติที่มีต่อมนุษย์
สัมพันธ์

สถานประกอบการในอุตสาหกรรมก่อสร้าง หมายถึง สถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับ
ทางด้านก่อสร้าง อาทิเช่น ธุรกิจรับเหมาก่อสร้างงานอาคาร ธุรกิจรับเหมาก่อสร้างที่ไม่ใช้งาน
อาคารเช่น ถนน สะพาน เขื่อน ฯลฯ และธุรกิจรับจ้างออกแบบก่อสร้างและธุรกิจรับจ้างควบคุม/
บริหาร/ที่ปรึกษางานก่อสร้าง ที่ตั้งอยู่ในนครหลวงเวียงจันทน์ จังหวัดหลวงพระบาง จังหวัดสุวรรณะ
เขต และจังหวัดจำปาสัก

วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินคุณสมบัติที่คาดหวัง คุณสมบัติที่ยอมรับได้ และคุณสมบัติที่เป็นจริง ของวิศวกรโยธาระดับปริญญาตรี ตามความต้องการของอุตสาหกรรมก่อสร้างในนครหลวงเวียงจันทน์ จังหวัดหลวงพระบาง จังหวัดสุวรรณคีรี และจังหวัดจำปาสัก ของ สปป.ลาว

2. เพื่อเปรียบเทียบคุณสมบัติที่คาดหวัง คุณสมบัติที่ยอมรับได้ และคุณสมบัติที่เป็นจริง ของวิศวกรโยธาระดับปริญญาตรี ตามความต้องการของอุตสาหกรรมก่อสร้างในนครหลวงเวียงจันทน์ จังหวัดหลวงพระบาง จังหวัดสุวรรณคีรี และจังหวัดจำปาสัก ของ สปป.ลาว

การตรวจเอกสาร

ผู้วิจัยได้ค้นคว้าพร้อมทั้งนำเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 4 ส่วน ดังนี้ 1) อุตสาหกรรมก่อสร้าง ประกอบด้วย ความหมายของอุตสาหกรรมก่อสร้าง โครงสร้างอุตสาหกรรมก่อสร้าง 2) คุณสมบัติที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย ความต้องการและความพึงประสงค์ คุณลักษณะของแรงงานที่มีสมรรถภาพด้านต่างๆที่ภาคอุตสาหกรรมต้องการในทุกสาขาอาชีพ คุณสมบัติของช่างฝีมือที่พึงประสงค์ บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของวิศวกร 3) คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ ระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย ด้านความรู้ความสามารถ คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ 4) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งงานวิจัยในประเทศและงานวิจัยต่างประเทศ ซึ่งมีสาระ ดังนี้

อุตสาหกรรมก่อสร้าง

1. ความหมายของอุตสาหกรรมก่อสร้าง

อุตสาหกรรมก่อสร้าง (Construction Industry) จะเกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี เพื่อผลิตสิ่งก่อสร้างอาคาร ถนน สะพานและโครงสร้างอื่นๆที่อยู่ในลักษณะการใช้งานหนัก และมีสภาพแข็งแรง หรือกิจกรรมใดก็ตามอยู่ในลักษณะการก่อสร้างประดิษฐ์ขึ้นงานที่ต้องอาศัยโครงสร้างที่แข็งแรงและเพื่อสาธารณประโยชน์และการใช้ร่วมกัน ซึ่งสิ่งผลิตทางอุตสาหกรรมก่อสร้างที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ได้แก่ หมู่บ้านจัดสรร คอนโดมิเนียม ทาวเฮาส์ และอื่นๆ ที่เกี่ยวกับสิ่งก่อสร้างที่ใช้รูปแบบในการผลิตออกมามากๆ ชำนาญ (2547: 10)

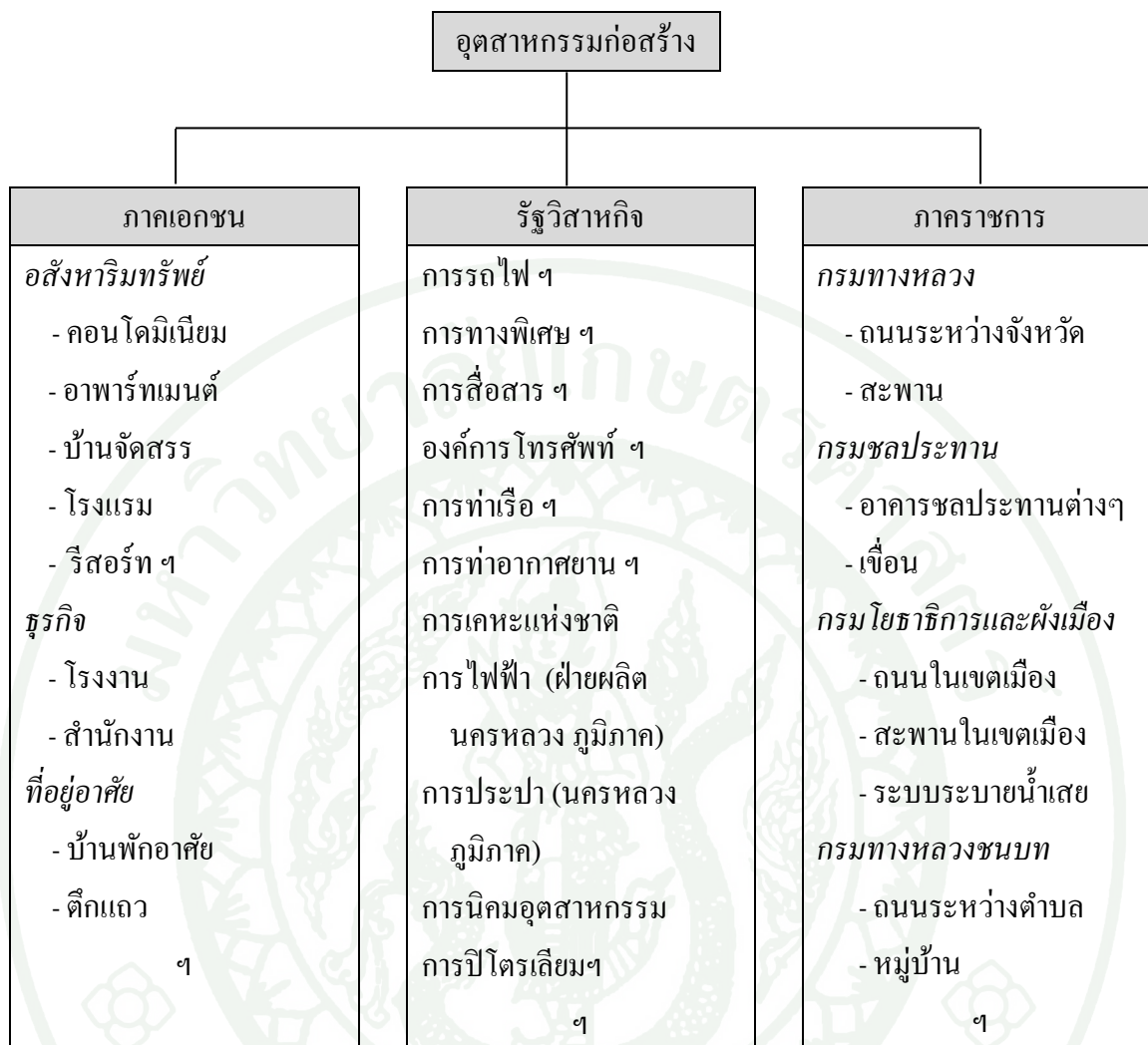
2. โครงสร้างของอุตสาหกรรมก่อสร้าง

แหล่งที่มาของงานก่อสร้างสามารถแบ่งใหญ่ ๆ ได้ 3 แหล่ง ได้แก่ งานจากภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ และภาคราชการ งานในส่วนของภาคเอกชนแบ่งเป็น 2 ส่วนย่อย ๆ ได้แก่ งานที่เกี่ยวข้องกับการทำธุรกิจและไม่เกี่ยวข้องกับการทำธุรกิจ งานที่เกี่ยวข้องกับการทำธุรกิจ มักเกี่ยวข้องกับการลงทุน มีการวิเคราะห์ผลกำไรขาดทุน โดยที่งานก่อสร้างบางอย่างจำเป็นในการทำธุรกิจเช่น การสร้างโรงงาน หรืออาคารสำนักงานเพื่อใช้เป็นที่ดำเนินธุรกิจ เป็นต้น ในขณะที่งานบางอย่างเกี่ยวข้องกับการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ ซึ่งเป็นการก่อสร้างเพื่อขายหรือเพื่อให้บริการ เช่น โรงงาน คอนโดมิเนียม อพาร์ทเมนต์ บ้านจัดสรร โรงแรม รีสอร์ท ฯ ในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการ

ทำธุรกิจได้แก่การก่อสร้างที่פקอาศัย

ในส่วนของรัฐวิสาหกิจการดำเนินงานจะคล้ายกับธุรกิจของภาคเอกชน แต่การลงทุนจะมาจากรัฐบาลส่วนหนึ่ง โดยส่วนที่เหลือจะมาจากการหารายได้จากการขายบริการ งานก่อสร้างในส่วนของรัฐวิสาหกิจมักเป็นการก่อสร้างโครงการที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของหน่วยงานนั้นๆ เช่น งานก่อสร้างของการทางพิเศษได้แก่การก่อสร้างทางด่วน เพื่อให้บริการ โดยที่รายได้จะมาจากการเก็บเงินค่าผ่านทาง งานก่อสร้างของการท่าเรือได้แก่การก่อสร้างท่าเทียบเรือ รายได้จะมาจากการเก็บค่าธรรมเนียมหรือค่าเช่าคลังเก็บสินค้า งานก่อสร้างของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตได้แก่การก่อสร้างโรงงานผลิตไฟฟ้า และระบบจ่ายไฟฟ้า รายได้จะมาจากการขายไฟฟ้า งานก่อสร้างของการประปาได้แก่การก่อสร้างโรงกรองน้ำ การวางท่อส่งน้ำประปา โดยมีรายได้มาจากการขายน้ำประปา ฯ

งานก่อสร้างในส่วนของการราชการมักเป็นการก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับสาธารณูปโภคพื้นฐาน ไม่ใช่เป็นการแสวงหากำไร ตัวอย่างของงานก่อสร้างของหน่วยงานราชการ เช่น กรมทางหลวงเป็นหน่วยงานที่ทำการก่อสร้างทางหลวงแผ่นดิน สะพาน กรมชลประทานทำการก่อสร้างเกี่ยวกับเขื่อนเพื่อการชลประทาน คลองส่งน้ำและโครงสร้างต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการชลประทาน กรมโยธาธิการก่อสร้างถนน สะพาน ระบบระบายน้ำทั้งในเขตเมือง ฯ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ใช้ในการก่อสร้างมาจากงบประมาณแผ่นดิน ภาพที่ 1 แสดงตัวอย่างของแหล่งที่มาของโครงการก่อสร้างในภาคส่วนต่างๆ



ภาพที่ 1 โครงสร้างของอุตสาหกรรมการก่อสร้าง

ที่มา: สันติ (2551)

คุณสมบัติที่พึงประสงค์

1. ความต้องการและความพึงประสงค์

1.1 ราชบัณฑิตยสถาน (2530) ได้ให้ความหมายของคำว่า “ความต้องการ” และ “ความพึงประสงค์” ไว้ใกล้เคียงกัน โดยหมายถึง “ความอยากได้, ความประสงค์” และ “ความต้องการ” ตามลำดับ

1.2 วิทยาลัยในกลุ่มวิทยาลัยเทคนิค ภาคตะวันออกและภาคกลางบางส่วนในเขต 6 และ 12 (ประเทศไทย) ได้จัดเอกสารทางก้าวหน้าในงานและชีวิต เพื่อที่จะผลิตแรงงานให้มีคุณสมบัติเป็นที่ต้องการและพึงประสงค์ของนายจ้างและตลาดแรงงาน โดยเน้นคุณสมบัติที่สำคัญ 8 ด้าน ดังรายละเอียดต่อไปนี้ กรมอาชีวศึกษา (2530)

1.2.1 คุณสมบัติด้านคุณค่าเฉพาะตัว หมายถึง คุณสมบัติของลูกจ้างที่มีลักษณะดังนี้ คือ การนับถือตนเอง มีเป้าหมายในอาชีพและชีวิต มีความมั่นคงทางอารมณ์ มีทัศนคติที่ดี มีความกระตือรือร้น และไม่จำกัดความสามารถของตนเอง

1.2.2 คุณสมบัติในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ หมายถึง คุณสมบัติของลูกจ้างที่มีลักษณะดังนี้คือ มีความยืดหยุ่น มีความคิดสร้างสรรค์และมีแนวทางแปลกใหม่ สามารถปรับตัวเข้ากับความต้องการของงานที่เปลี่ยนแปลงได้ สามารถวางแผนและจัดระบบการทำงานได้ สามารถใช้เหตุผลและตัดสินใจได้อย่างเที่ยงตรง มีสมาธิสามารถจดจ่ออยู่กับงานหลาย ๆ ส่วนในเวลาเดียวกันได้

1.2.3 คุณสมบัติด้านความสัมพันธ์กับผู้อื่น หมายถึง เข้ากับเพื่อนร่วมงานได้ดี มีไหวพริบดี ยอมรับผู้อื่น ยอมรับข้อติชม ทำงานเป็นทีมได้ ความเป็นมิตรเสมอต้นเสมอปลายกับผู้อื่น ให้ความร่วมมือดี เต็มใจรับมอบงานด้วยความยินดี ยอมรับการปกครองและคำปรึกษาแนะนำของหัวหน้า เคารพในสิทธิและทรัพย์สินของผู้อื่น มีคุณสมบัติของการเป็นผู้นำ

1.2.4 คุณสมบัติในการสื่อสาร หมายถึง รู้จักถามคำถาม รู้จักขอความช่วยเหลือเมื่อจำเป็น แจ่มแจ้งหัวหน้าเมื่อต้องหยุดงานพร้อมเหตุผล พุดจาฉะฉานชัดเจน เป็นผู้ฟังที่ดี

1.2.5 คุณสมบัติด้านลักษณะเกี่ยวกับงาน หมายถึง ทำงานเสร็จสมบูรณ์ตามกำหนด ปฏิบัติตามคำสั่งได้อย่างไม่บกพร่อง มีสมาธิในการทำงาน ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย ทำงานอย่างจริงจังและต่อเนื่อง มีความแม่นยำ เที่ยงตรงและพิถีพิถันในการทำงานดูแลรักษาเครื่องมือและวัสดุอยู่เสมอ มีความละเอียดถี่ถ้วน ปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้นตลอดเวลา

1.2.6 คุณสมบัติด้านบุคลิกภาพ หมายถึง ทำงานได้ดีโดยไม่ต้องควบคุมหรือ ตรวจตรา เชื้อถือและไว้วางใจได้ มีความรับผิดชอบ ไม่นำปัญหาส่วนตัวมายุ่งเกี่ยวกับงาน ยินดีทำงานเพิ่ม

พิเศษและงานล่วงเวลา มีความพร้อมในการทำงาน มีความภูมิใจในงานของตัวเอง มีความคิดริเริ่ม สุขุม และควบคุมตนเองได้ มีความรับผิดชอบในการกระทำของตน มีวุฒิภาวะทางความคิด กริยา ท่าทาง และการกระทำ ประเมินผลงานของตนเองได้ มีความอดทน รู้จักใช้เวลาอย่างฉลาด และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

1.2.7 คุณสมบัติด้านสุขนิสัยและความปลอดภัยในงาน หมายถึง ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัย รักษาอัตราเร็วในการทำงาน และอัตราการผลิตที่เหมาะสม รักษาสุขนิสัยส่วนบุคคลอย่างดี สวมเสื้อผ้าที่เหมาะสมและแต่งกายดี สามารถทำงานภายใต้สภาวะความเครียดได้ดี มีความแข็งแรงทั้งทางร่างกายและจิตใจ และเหมาะสมกับงานที่ทำให้มีสุขภาพดี

1.2.8 คุณสมบัติด้านความผูกพัน หมายถึง รับผิดชอบงาน ตรงต่อเวลา และสม่ำเสมอในการทำงาน ปฏิบัติตามนโยบายต่าง ๆ ของหน่วยงาน ให้ความสำคัญกับงานไม่ถือว่าเป็นเพียงหน้าที่ มีความสนใจและกระตือรือร้นในงาน ต้องการเรียนรู้เพิ่มขึ้นตลอดเวลา มีความซื่อสัตย์ต่อองค์กรและพนักงานขององค์กร ทำงานเต็มกำลังความสามารถ และพยายามทำให้คนอื่นพอใจ แสดงความห่วงใย และความมุ่งมั่นเกี่ยวกับอนาคตของตนในหน่วยงาน

2. คุณลักษณะของแรงงานที่มีสมรรถภาพด้านต่างๆที่ภาคอุตสาหกรรมต้องการในทุกสาขาอาชีพ

2.1 ความรู้ด้านวิชาชีพ และความรู้ด้านทักษะในการปฏิบัติงาน

การประกอบอาชีพในสถานประกอบการของอุตสาหกรรมต่าง ๆ นั้น ความรู้ ความสามารถ และ ทักษะในการปฏิบัติงานเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งอย่างหนึ่ง ที่จะทำให้การปฏิบัติงานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นความต้องการของตลาดแรงงานในภาคอุตสาหกรรมมาก โดยเฉพาะการพัฒนาเทคโนโลยีมีแนวโน้มจะเปลี่ยนไป ช่างเทคนิคด้านอุตสาหกรรมจึงมีความจำเป็นที่จะเข้าไปมีบทบาทในการปฏิบัติงานด้านอุตสาหกรรมมากขึ้น

2.2 กิจนิสัยที่ดีต่อการประกอบอาชีพในภาคอุตสาหกรรม

เป็นที่น่าสังเกตว่าสถานประกอบการในภาคอุตสาหกรรมหลายแห่ง ให้ความสำคัญ ความรู้ด้านวิชาการของผู้สำเร็จการศึกษาเป็นอันดับรอง แต่ให้ความสำคัญในเรื่องคุณลักษณะ

ส่วนตัวเป็นลำดับแรก เช่น ด้านบุคลิก ความขยันอดทน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รับผิดชอบและมีมนุษยสัมพันธ์ โดยให้เหตุผลว่า ความรู้ด้านวิชาการ และความรู้ด้านทักษะในด้านต่างๆ นั้นสามารถฝึกฝนในโรงงานได้และถึงอย่างไรก็มีของใหม่ของท่านสมัยที่จะต้องฝึกฝนได้ตลอดเวลาอยู่แล้ว แต่เรื่องลักษณะด้านบุคลิกภาพ มนุษย์สัมพันธ์และอื่นๆ ดังกล่าว ถ้าไม่ติมาแต่ต้นก็ยากที่จะแก้ไขเปลี่ยนแปลง และการรับคนเข้าทำงานแล้วให้ออกจากงานภายหลังนั้นต้องเสียเวลา และค่าใช้จ่ายมาก ดังนั้นสถานประกอบการ จึงมักจะเลือกผู้ที่มีคุณภาพด้านคุณลักษณะส่วนตัวเสียก่อนตอนสัมภาษณ์ จากนั้นจึงส่งให้ทดสอบด้านวิชาการต่อไป ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของช่างเทคนิคยุคใหม่ก็คือ ความสามารถที่จะทำงานได้ในสถานการณ์ที่มีความยากลำบาก และต้องตัดสินใจให้ถูกต้อง เพื่อที่จะให้บรรลุเป้าหมายของงานอาชีพ

3. คุณสมบัติของช่างฝีมือที่พึงประสงค์

3.1 คุณสมบัติ หรือคุณลักษณะของช่างฝีมือที่พึงประสงค์ หมายถึง เป็นผู้ที่มีจิตสำนึกในการทำงานที่ดี มีทัศนคติที่ดีต่ออาชีพ และงานที่ตนเองได้รับมอบหมาย สถานศึกษาจะต้องพยายามสร้างความคุ้นเคยกับสถานประกอบการ เพื่อให้เกิดช่างฝีมือที่ทัศนคติที่ดีต่ออาชีพ ซื่อสัตย์ สุจริต มีระเบียบวินัย อดทน ขยันหมั่นเพียร ประหยัด ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบ โดยปลูกฝังกตินิสัยที่ถูกต้องในการทำงาน ซึ่งในเรื่องดังกล่าวสถาบันการศึกษาด้านอาชีวจะต้องสร้างกตินิสัยและทัศนคติในการทำงาน ซึ่งจะเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพของช่างฝีมือที่จะออกไปปฏิบัติงานในส่วนคุณลักษณะของผู้ปฏิบัติงานที่ดี

3.2 ภัทร (2534) ได้สรุปไว้ว่า คุณลักษณะของผู้ปฏิบัติงานที่ดีหมายถึงความมีระเบียบ ความซื่อสัตย์ การมีวินัย การมีสติสัมปชัญญะ ความรอบคอบ ความรับผิดชอบ ประพฤติดีในการทำงานในหมู่คณะ นอกจากนี้จากการศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของผู้ปฏิบัติที่ดี สรุปได้ 9 ประการ ดังนี้

3.2.1 มีความขยันหมั่นเพียรในการปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ ตั้งใจทำงานให้สำเร็จโดยไม่ชักช้า

3.2.2 มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน เป็นที่ไว้วางใจต่อตนเอง ผู้บังคับบัญชา เพื่อนร่วมงานและต่อหน่วยงาน

3.2.3 มีผลงานที่มีคุณภาพดี งานที่ได้ปฏิบัติสำเร็จโดยเร็ว และมีคุณภาพ

3.2.4 มีความรู้ ความเข้าใจอย่างดี รู้หน้าที่และความรับผิดชอบว่ามีอะไรบ้าง รู้ขั้นตอน ขอบเขตของการปฏิบัติเป็นอย่างดี รู้ว่างานเกี่ยวข้องกับใครบ้าง จะประสานงานกับใครบ้าง งาน เริ่มต้นและสำเร็จเมื่อไร ใครเป็นผู้ตรวจงาน จะต้องมียุติมาตรเท่าไร ในเวลาใด มีคุณภาพอย่างไร เป็นต้น

3.2.5 มีความสามารถในการเรียนรู้ดี มีความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ได้เสมอ สามารถเข้าใจรายละเอียดของงาน เรียนรู้แนวความคิดและวิธีการใหม่ ๆ ได้รวดเร็ว

3.2.6 มีความริเริ่มดี พยายามที่จะสร้างสรรค์และคิดค้นหาวิธีการทำงานที่ดี รู้ว่าสิ่งใด ควรทำไม่ควรทำ มีความกล้า และมั่นใจที่จะทำ กล้าแสดงความคิดเห็นให้ปรากฏแก่ผู้อื่น ปรับปรุง วิธีการทำงานให้ดีขึ้นอยู่เสมอ

3.2.7 มีคุณพินิจและสามัญสำนึก มีไหวพริบ มีการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล และ ตัดสินใจอย่างเป็นเหตุเป็นผลอีกด้วย

3.2.8 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีบุคลิกภาพที่เหมาะสม ทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมงาน ผู้บังคับบัญชาและบุคคลอื่นๆ ได้อย่างดี รู้กาลเทศะ ความควรไม่ควร ยิ้มแย้มแจ่มใส ระวังอารมณ์ เมื่อโกรธ สุภาพอ่อนน้อมถ่อมตน ท่วงทำนองในการพูดจา การวางตัวเหมาะสม

3.2.9 มีความร่วมมือที่ดีกับผู้เกี่ยวข้อง มีการทำงานเป็นทีม มีความเข้าใจซึ่งกันและกัน มีเจตคติที่ดีต่องาน ต่อตนเอง ต่อเพื่อนร่วมงาน ต่อผู้บังคับบัญชา ต่อลูกค้าและผู้อื่นรวมทั้งองค์กร ด้วย จะต้องศึกษางานและองค์กร ว่ามีจุดมุ่งหมายอย่างไร และเรามีจุดมุ่งหมายอย่างไรเพื่อที่จะทำ ให้สามารถปรับปรุงตัวได้และปรับตัวเข้ากับสังคมให้ได้ สถานประกอบการในอุตสาหกรรมให้ได้ ความสำคัญด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์เกี่ยวกับบุคลิกภาพ ความมีมนุษยสัมพันธ์ ความซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา ความรับผิดชอบ ทั้งนี้โดยให้เหตุผลในด้านดังกล่าวว่าเป็นคุณสมบัติส่วนตัวที่ไม่ สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้ในเวลาอันสั้น

4. บทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบของวิศวกร

วิทยา และคณะ (2514) ได้กล่าวถึงหน้าที่และความรับผิดชอบของงานวิศวกรไว้ ดังนี้

4.1 การบริหาร-การประเมิน ฝ่ายบริหารปกติจะต้องเป็นฝ่ายเริ่มงานวิศวกรรมและรับผิดชอบต่อการประสานงานอย่างถูกต้องระหว่างหน้าที่ต่างๆ ในระหว่างที่งานกำลังดำเนินอยู่ โครงการใดก็ตามเช่น โรงไฟฟ้าใหม่ ระบบท่อน้ำโสโครก หรือ ทางหลวงจะดำเนินการได้ การตกลงใจเกี่ยวกับความเหมาะสม การเงิน วัสดุและการออกแบบจะต้องทำก่อน การประเมินเบื้องต้น และการตัดสินใจจะต้องอาศัยความชัดเจนอย่างกว้างขวางและการพิจารณาที่ดีเลิศ ความเหมาะสมของโครงการจะต้องได้รับการพิจารณาก่อนที่เงินจำนวนมากจะต้องเสียไปเปล่า ในการออกแบบที่แท้จริงของโครงการซึ่งภายหลังไม่สามารถที่จะหาเงินได้หรือไม่เหมาะสมในแง่ปฏิบัติ การมองการณ์ไกล จินตนาการ การมองในวงกว้าง ความยืดหยุ่น เป็นมูลฐานที่สำคัญสำหรับหน้าที่นี้

4.2 วิจัย-พัฒนา เมื่อโครงการได้รับการพิจารณาว่าเหมาะสมแล้ว มีความจำเป็นที่ต้องหาข้อเท็จจริง หลักการ หรือกระบวนการที่เหมาะสมก่อนที่การออกแบบจะเริ่มดำเนินการ วิศวกรหาและเผยแพร่ความรู้ใหม่ที่มีประโยชน์ในรูปของสิ่งของ หรือวิธีการด้วยการทำหน้าที่ในการวิจัยและพัฒนา โอกาสในงานนี้ปกติมักจะจำกัดเฉพาะบัณฑิตที่มีประวัติการศึกษาดีเด่น ในด้านทฤษฎีและควรเป็นผู้ที่มีการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี บุคลิกลักษณะที่มีความอดทน ความคิดริเริ่ม และความสามารถที่จะคิดในเชิงสรุป เป็นสิ่งสำคัญ

4.3 ออกแบบ การออกแบบเป็นกระบวนการของการเปลี่ยนแปลงข้อเท็จจริงและความคิดออกมาเป็นแบบแปลนและรายละเอียด ซึ่งสิ่งของสำเร็จรูปสามารถผลิตขึ้นหรือโครงการสามารถก่อสร้างได้ หลักสูตรทางวิศวกรรมส่วนใหญ่เน้นถึงหน้าที่ในการออกแบบ สิ่งสำคัญที่วิศวกรต้องมีก็คือ ความรู้พื้นฐานที่ดีทางทฤษฎีวิศวกรรม การตัดสินใจ ความริเริ่ม การคำนึงถึงหลักเศรษฐกิจ และความละเอียด ทั้งหมดนี้ต้องอาศัยความชัดเจนทางปฏิบัติของตนเองและของผู้อื่นเข้าช่วยด้วย

4.4 ประเมินการ ปกติภายหลังการออกแบบสิ่งของหรือโครงการจะต้องมีการประมาณการทันที ซึ่งรวมถึงการพิจารณาราคาที่ถูกต้อง น้ำหนัก ปริมาณวัสดุ และแรงงาน การประมาณการเหล่านี้อาจบอกได้ว่าจำเป็นต้องออกแบบใหม่หรือไม่ และเป็นการสอบการประเมินครั้งแรกหรือใช้เป็นหลักสำหรับการประกวดราคาเพื่อทำสัญญาในการผลิตหรือก่อสร้าง การประมาณการที่ถูกต้อง

เป็นมูลฐานสำคัญของความสำเร็จทางเศรษฐกิจ ในการประมูลปกติผู้เสนอราคาต่ำจะเป็นผู้ได้ทำสัญญาทำงาน แต่ราคาหรือประมาณการนั้นจะต้องเชื่อถือได้เพื่อมิให้เกิดมีการขาดทุนเมื่องานเสร็จ ความสำเร็จในการประมาณการต้องการความสามารถสูงในการหารายละเอียด ความระมัดระวัง และรู้จักวิธีการคำนวณงานที่ใช้

4.5 การผลิต-การก่อสร้าง การผลิตปกติหมายถึง กระบวนการอุตสาหกรรมที่เปลี่ยนการออกแบบและวัตถุดิบให้เป็นสิ่งของสำเร็จรูป คำว่าการก่อสร้างปกติหมายถึงกระบวนการก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับโครงการหนึ่งหรือหลายโครงการ วิศวกรผู้ทำหน้าที่เหล่านี้ มีหน้าที่รับผิดชอบต่อการเลือกและใช้วัสดุหรือกำลังคน และเครื่องมือที่ต้องการให้เกิดผลตามวัตถุประสงค์อย่างถูกต้อง คุณสมบัติที่สำคัญสำหรับงานประเภทนี้ได้แก่ ความริเริ่ม ความรวดเร็ว ความสามารถในการด้านมนุษยสัมพันธ์ และชอบงานทางด้านปฏิบัติมากกว่าทางด้านทฤษฎี งานประเภทนี้มักจะเป็นงานกลางแจ้ง มักรวมถึงการเดินทาง ส่วนมากมีลักษณะเป็นงานกึ่งถาวร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานก่อสร้าง

4.6 การตรวจตรา-การทดสอบ การประเมินเพื่อยอมรับงาน ปกติมักจะต้องทำระหว่างการก่อสร้างหรือภายหลังการผลิต ผลผลิตใหม่จะต้องเป็นไปตามแบบและรายละเอียด และต้องมีการประกันการทำงานและมาตรฐานของผลิตผลนั้นๆ หน้าที่รับผิดชอบในการตรวจสอบเหล่านี้อยู่ที่วิศวกรผู้ทำหน้าที่ในการตรวจตรา และทดสอบ คุณสมบัติที่สำคัญของบุคคลที่ทำหน้าที่นี้ได้แก่ ความคล่องแคล่ว ความอดทน มีวิจารณญาณ และมีความสามารถที่จะปฏิเสธโดยไม่ก่อให้เกิดความผิดหวัง การตรวจตราและทดสอบมักจะเป็นงานประจำ เว้นแต่จะมีวิธีการทดสอบใหม่ ๆ เกิดขึ้น

4.7 การขาย เมื่อผลผลิตได้สร้างขึ้นหรือประดิษฐ์ขึ้นเป็นที่พอใจแล้ว วิศวกรฝ่ายขายมีหน้าที่ในการขายและมีส่วนในการบำรุงรักษาเครื่องมือที่มีความซับซ้อนมาก ปกติมักมีตำแหน่งที่สำคัญและมีความรับผิดชอบเป็นที่ปรึกษาทางเทคนิค ให้คำแนะนำเกี่ยวกับเครื่องมือ เครื่องจักร หรือบริการ เพื่อให้บริการที่ดีที่สุดตามความมุ่งหมายของลูกค้า วิศวกรฝ่ายขายจะต้องเป็นผู้ที่มั่นใจในตนเอง ซื่อสัตย์ และต้องเป็นผู้ที่ทำงานร่วมกับผู้อื่น

4.8 การบำรุงรักษา-การดำเนินงาน ความรับผิดชอบในหน้าที่นี้ทางวิศวกรรมอาจจะเห็นได้ง่ายขึ้น โดยการพิจารณาถึงปัญหาของการจ่ายที่ต้องกระทำอยู่ตลอดเวลา เช่น โรงไฟฟ้าและโรงประปา ซึ่งต้องให้บริการสม่ำเสมอตลอดเวลา งานประเภทนี้รวมถึงการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ การให้คำแนะนำพนักงาน และการใช้ความสามารถเพื่อแก้ไขเหตุฉุกเฉิน การบำรุงรักษา การดำเนินงาน

เป็นงานถาวร ซึ่งต้องการผู้ที่มีความรับผิดชอบและไว้วางใจได้ดี

4.9 การศึกษา การศึกษาเป็นหน้าที่ทางวิศวกรรมอย่างหนึ่งที่ไม่จำกัดเฉพาะในห้องเรียนตามสถานศึกษา ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของอาชีพวิศวกรรมส่วนใหญ่เป็นผลจากการเผยแพร่ที่อิสระและรวดเร็วของวิธีการ กระบวนการ และเทคนิคใหม่ ๆ การเรียนตามสถานศึกษาได้รับการส่งเสริมด้วยการจัดประชุมเชิงวิชาการ หลักสูตรระยะสั้น วารสารทางวิศวกรรมและการพบปะหารือ ตลอดจนการฝึกฝนในระหว่างการทำงานที่จัดขึ้นโดยการอุตสาหกรรม ผู้ประสงค์จะเข้าทำงานทางด้านการศึกษา ปกติควรจะมี ความชัดเจนทางวิศวกรรมในหน้าที่อย่างหนึ่งอย่างใดมาก่อนเพื่อจะได้มีแนวความคิดกว้างขวางในทางวิชาชีพ การศึกษาหลังปริญญาตรีก็มีความสำคัญไม่น้อย สำหรับผู้ที่มีความประสงค์จะทำงานในด้านการศึกษาทางวิศวกรรม บางครั้งมีโอกาสที่จะทำงานให้ทั้งสถานศึกษาและอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคคลที่ชอบทำงานกับผู้อื่นและมีความสามารถในการแสดงความคิดเห็นอย่างแจ่มแจ้งและถูกต้อง

คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ ระดับปริญญาตรี

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (2553) ได้ระบุคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ในระดับปริญญาตรี ดังนี้

1. ด้านความรู้ความสามารถ

ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี โดยทั่วไปจะมีความรู้ความสามารถอย่างน้อย ต่อไปนี้

1.1 ความรู้ที่ครอบคลุม สอดคล้อง และเป็นระบบในสาขา/สาขาวิชาที่ศึกษา ตลอดถึงความเข้าใจในทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง

1.2 ความสามารถที่จะตรวจสอบปัญหาที่ซับซ้อนและพัฒนาแนวทางในการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์จากความเข้าใจที่ลึกซึ้งของตนเองและความรู้จากสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยอาศัยคำแนะนำแต่เพียงเล็กน้อย

1.3 ความสามารถในการค้นหา การใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติที่เหมาะสมใน

การวิเคราะห์ และแก้ปัญหาที่ซับซ้อน ตลอดจนการเลือกใช้กลไกที่เหมาะสมในการสื่อสารผลการวิเคราะห์ต่อผู้รับข้อมูลข่าวสารกลุ่มต่างๆ

1.4 ในกรณีของหลักสูตรวิชาชีพ สิ่งสำคัญคือ ความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพในวิชาชีพนั้นๆ

1.5 ในกรณีของหลักสูตรวิชาการที่ไม่มุ่งเน้นการปฏิบัติในวิชาชีพ สิ่งสำคัญคือ ความรู้ ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในผลงานวิจัยต่างๆ ในสาขา/สาขาวิชานั้น ความสามารถในการแปลความหมาย การวิเคราะห์ และประเมินความสำคัญของการวิจัยในการขยายองค์ความรู้ในสาขา/สาขาวิชา

2. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

2.1 มีความคิดริเริ่มในการแก้ไขปัญหา และข้อโต้แย้งทั้งในสถานการณ์ส่วนบุคคลและของกลุ่ม โดยการแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการแสวงหาทางเลือกใหม่ที่เหมาะสมไปปฏิบัติได้

2.2 สามารถประยุกต์ความเข้าใจอันถ่องแท้ในทฤษฎีและระเบียบวิธีการศึกษาค้นคว้าในสาขาวิชาของตนเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาและข้อโต้แย้งในสถานการณ์อื่น ๆ

2.3 สามารถพิจารณาแสวงหาและเสนอแนะแนวทางในการแก้ปัญหาทางวิชาการหรือวิชาชีพ โดยยอมรับข้อจำกัดของธรรมชาติของความรู้ในสาขาวิชาของตน

2.4 มีส่วนร่วมในการติดตามพัฒนาการในศาสตร์ของตนให้ทันสมัย และเพิ่มพูนความรู้และความเข้าใจของตนอยู่เสมอ

2.5 มีจริยธรรมและความรับผิดชอบสูงทั้งในบริบททางวิชาการ ในวิชาชีพและชุมชนอย่างสม่ำเสมอ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศไทย

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติ พบว่าได้มีการศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติโดยการวิจัยและพัฒนา ดังนี้

ประดิษฐ์ (2534) ศึกษาวิจัย เรื่อง ปัญหาและสมรรถภาพที่พึงประสงค์ของวิศวกรโยธาตามความคิดเห็นของผู้บริหารสังกัดกรมโยธาธิการ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ปัญหาที่พบในการปฏิบัติงานของวิศวกรโยธาโดยส่วนรวมในด้านวิชาการและด้านปฏิบัติการ มีปัญหาเกิดขึ้นในระดับน้อยที่สุด ส่วนด้านคุณธรรมและจริยธรรม ด้านบุคลิกภาพและด้านมนุษยสัมพันธ์ มีปัญหาเกิดขึ้นอยู่ในระดับน้อย ในด้านความต้องการสมรรถภาพของวิศวกรโยธา ผู้บริหารสังกัดกรมโยธาธิการมีความคิดเห็นว่า สมรรถภาพด้านวิชาการและด้านปฏิบัติการ มีความจำเป็นต่อการปฏิบัติงานของวิศวกรโยธาอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนสมรรถภาพด้านคุณธรรมและจริยธรรม ด้านบุคลิกภาพและด้านมนุษยสัมพันธ์ มีความจำเป็นต่อการปฏิบัติงานของวิศวกรโยธาอยู่ในระดับมาก

ธนวัฒน์ (2553) ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาความคาดหวังในสมรรถนะของบุคลากรด้านวิศวกรรมโยธาในอุตสาหกรรมก่อสร้างไทย มีจุดมุ่งหมายการวิจัยเพื่อที่จะนำผลการวิเคราะห์ที่ได้เป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการวางแผนพัฒนาบุคลากรทั้งภาคส่วนของสถานประกอบการ สถานศึกษา และวิศวกรโยธา ผู้ปฏิบัติงาน ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าระดับสมรรถนะที่เป็นอยู่ของบุคลากรด้านวิศวกรรมโยธาในแต่ละตำแหน่งของทั้ง 3 กลุ่มธุรกิจในภาพรวมยังคงต่ำกว่าระดับความคาดหวัง นอกจากนี้งานวิจัยนี้ได้วิเคราะห์ให้เห็นถึงรายการสมรรถนะที่ควรมีการพัฒนาเมื่อบุคลากรต้องการปรับเปลี่ยนสายงานหรือพัฒนาความสามารถของตนตามเส้นทางความก้าวหน้าในอาชีพ หรือเมื่อสถานประกอบการต้องการพัฒนาความสามารถของบุคลากรในแต่ละตำแหน่งเพื่อให้องค์กรสามารถดำเนินงานได้ดียิ่งขึ้น

ปิติ (2550) ทำการวิจัยเพื่อศึกษาตัวชี้วัดสมรรถนะที่พึงประสงค์ของวิศวกรโยธา กรมทางหลวง โดยการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญโดยใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi) 3 รอบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีจำนวน 24 คน ซึ่งเป็นผู้บริหารระดับกลางขึ้นไป (ระดับ 7-9) โดยรอบแรกเป็นการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญตามแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างให้ผู้เชี่ยวชาญ

แสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ นำคำตอบที่ได้จากรอบแรกไปสร้างเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ เพื่อใช้สอบถามผู้เชี่ยวชาญในรอบที่สอง และรอบที่สาม สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ซึ่งใช้เป็นตัวกำหนดประจําติของ ผู้เชี่ยวชาญ ประเด็นคำถามที่มีค่ามัธยฐาน 4.00-5.00 และมีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ 0.00-1.50 ถือว่า เป็นข้อที่เป็นเกณฑ์สรุปตัวชี้วัดสมรรถนะที่พึงประสงค์ของวิศวกรโยธา กรมทางหลวง

พิภพ และ กมลวัลย์ (2550: 105-111) ทำการวิจัยเพื่อประเมินหาคุณลักษณะของวิศวกรโยธาจบใหม่ ตามความต้องการของสถานประกอบการ ผลการวิจัยพบว่า สถานประกอบการมีความต้องการให้วิศวกรโยธาจบใหม่มีความสามารถในการปฏิบัติงานหน้างานสูงสุด ตามด้วยด้านการออกแบบ ด้านการจัดการ และด้านการสื่อสารและภาษา ตามลำดับ แต่วิศวกรโยธาจบใหม่นั้น เห็นว่าตนมีความสามารถและคุณสมบัติตามลำดับดังนี้ คือ ด้านการจัดการ ด้านการปฏิบัติงานหน้างาน ด้านการออกแบบ และด้านการสื่อสารและภาษา ผลที่ได้สามารถนำไปให้สถานประกอบการใช้ในการคัดเลือกวิศวกร และให้วิศวกรใช้เพื่อนำไปปรับปรุงคุณสมบัติและความสามารถให้ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการ

ภาณุเดช (2555) ทำการวิจัยเพื่อศึกษาสมรรถนะที่คาดหวัง สมรรถนะที่ยอมรับได้และสมรรถนะที่เป็นจริง ของช่างโยธาระดับปริญญาตรี ตามความต้องการของอุตสาหกรรมก่อสร้าง ในเขตจังหวัดกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยสถานประกอบการ อุตสาหกรรมก่อสร้างจำนวน 488 สถานประกอบการจากทั้งหมด 941 สถานประกอบการ คิดเป็นร้อยละ 51.86 ผลการวิจัยพบว่า ในด้านความรู้และทักษะทั่วไป สมรรถนะที่สถานประกอบการมีความคาดหวังมากที่สุดคือ มีความสามารถในการจับจี้รถยนต์ได้ ในด้านความรู้และทักษะเจาะจงคือ รู้วิธีการและขั้นตอนการประมาณราคา และในด้านเจตคติคือ ด้านเจตคติที่มีต่อบุคลิกภาพ และจากการวิเคราะห์ เปรียบเทียบสมรรถนะตามความต้องการของสถานประกอบการ กับหลักสูตรปริญญาตรีพบว่า วิชาที่ควรเพิ่มเติมในแต่ละหลักสูตรของแต่ละสถานศึกษา มีดังนี้ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) สาขาเทคโนโลยีโยธา คือ วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น วิชาระบบสุขาภิบาล วิชาระบบป้องกันอัคคีภัย วิชาการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมภายในอาคาร วิชาเขียนแบบก่อสร้างและเขียนแบบทางด้านวิศวกรรมโยธา หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สาขาเทคโนโลยีโยธา ควรเพิ่มวิชาเรียนทางด้าน วิชากฎหมายก่อสร้างและสัญญาการก่อสร้าง วิชาเทคนิคก่อสร้าง วิชาการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมภายในอาคาร การออกแบบอาคารประหยัดพลังงานและควรเพิ่มการเรียนวิชาเขียนแบบก่อสร้างและวิชาเขียนแบบวิศวกรรมโยธา ใน

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต (ค.อ.บ.) สาขาวิศวกรรมโยธา ควรเพิ่มวิชาชีพทางด้าน วิชา
กฎหมายก่อสร้างและสัญญารายการ วิชาความปลอดภัยในงานก่อสร้าง วิชางานระบบภายในอาคาร
และวิชาจิตวิทยาและการพัฒนาตน ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิศวกรรม
โยธา ควรเพิ่มวิชาชีพทางด้าน วิชาเทคนิคก่อสร้าง ปฏิบัติงานก่อสร้าง/โยธา กฎหมายก่อสร้าง
วิชาการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมภายในอาคาร การออกแบบอาคารประหยัดพลังงานและ
วิชาจิตวิทยาและการพัฒนาตน

สุรตินญา (2551) ทำการศึกษาความพึงพอใจของนายจ้างต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิต
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่สำเร็จปีการศึกษา
2550 ผลการวิจัยพบว่า ด้านความรู้ทางวิชาการ พบว่า นายจ้างมีความพึงพอใจเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับ
ปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ความรู้ในสาขาวิชาที่เรียน ความรู้ความเข้าใจในหลักการ
แนวคิด ทฤษฎี ในการประกอบวิชาชีพ ความรู้ความสามารถที่จะปฏิบัติงานที่รับผิดชอบ ความรู้ใน
การใช้เครื่องมืออุปกรณ์ในการทำงาน ความสามารถในการจัดระบบการทำงาน ความคิดริเริ่ม
สร้างสรรค์ในการปฏิบัติงาน ทักษะภาษาต่างประเทศ และทักษะทางคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับปาน
กลาง มีเพียงความสนใจในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ นายจ้างมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ด้านความรู้
ความสามารถพื้นฐานที่ส่งผลต่อการทำงาน พบว่า นายจ้างมี ความพึงพอใจเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับ
ปานกลาง เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ความเป็นผู้นำความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และ
ความสามารถในการแก้ปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง มีเพียงทักษะในการสื่อสาร ความสามารถในการ
ปรับตัวให้เข้ากับองค์กร/หน่วยงาน และไหวพริบและปฏิภาณนายจ้างมีความพึงพอใจอยู่ใน
ระดับมาก ด้านคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ พบว่า นายจ้างมีความพึงพอใจ เฉลี่ย
รวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ความซื่อสัตย์สุจริต การทำงานเป็นทีม การ
ตรงต่อเวลา การมีความรับผิดชอบในการทำงาน การเคารพในสิทธิของผู้อื่น ความขยันอดทน การ
ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น การกล้าแสดงออก ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน ความ
กระตือรือร้นในการทำงาน และความสุภาพเรียบร้อยอยู่ในระดับปานกลาง มีเพียงการเสียสละเวลา
เพื่อประโยชน์ของหน่วยงาน ความเชื่อมั่นในตนเอง การพัฒนาตนเองอยู่เสมอ และการควบคุม
อารมณ์ นายจ้างมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

อรรวรรณ (2549) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่อุตสาหกรรมก่อสร้างไทยใช้เป็น
เกณฑ์ในการคัดเลือกผู้บริหาร โครงการเข้าปฏิบัติงาน และคุณสมบัติด้านการบริหารงานของ
ผู้บริหารโครงการที่อุตสาหกรรมก่อสร้างต้องการ ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่อุตสาหกรรมก่อสร้าง

ไทยใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้บริหารโครงการเข้าปฏิบัติงานอันดับแรกได้แก่ การพูดจา สื่อสาร-การตอบคำถาม ความสามารถพิเศษที่ตรงกับบริษัทต้องการ มีใบประกอบวิชาชีพ มีประสบการณ์ในการทำงาน และการมีความรู้รอบตัวและเท่าทันสถานการณ์ ตามลำดับ และคุณสมบัติด้านการบริหารงานของผู้บริหารโครงการ ในภาพรวมทักษะทั้ง 4 ด้าน คือ คุณวุฒิ การศึกษาและวิชาชีพ ทักษะด้านความคิดรวบยอด ทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์ และทักษะด้านเทคนิค องค์กรให้ความสำคัญที่สูงกว่าปานกลางถึงระดับดี

ชูศักดิ์ (2542) ทำการวิจัยเรื่องคุณสมบัติของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงงานอุตสาหกรรม โครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อศึกษาคุณสมบัติที่เป็นจริงและคุณสมบัติที่พึงประสงค์ของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงงานอุตสาหกรรม โครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก กลุ่มตัวอย่างที่ให้ข้อมูลในครั้งนี้เป็นผู้บริหารโรงงานอุตสาหกรรม ในเขตโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก จำนวน 95 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น จากประชากรทั้งหมด 111 คน เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามประเภทมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ จำนวน 46 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ คะแนนเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) การศึกษาค้นคว้าปรากฏผลดังนี้

1. ผู้บริหารโรงงานอุตสาหกรรมหนักและเบา มีความคิดเห็นว่าบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมีคุณสมบัติที่เป็นจริง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ ด้านความรู้ความสามารถทางวิชาการอื่น ๆ และด้านบุคลิกภาพอยู่ในระดับต่ำกว่าคุณสมบัติที่พึงประสงค์

2. เปรียบเทียบคุณสมบัติที่เป็นจริงของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้บริหารของโรงงานอุตสาหกรรมหนักมีความต้องการคุณสมบัติที่เป็นจริงทั้ง 3 ด้าน สูงกว่าผู้บริหารของโรงงานอุตสาหกรรมเบา

3. เปรียบเทียบคุณสมบัติที่พึงประสงค์ของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้บริหารของโรงงานอุตสาหกรรมหนักและเบา มีความต้องการคุณสมบัติทั้ง 3 ด้าน ในระดับสูง

นิทรา (2550) ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การศึกษาคุณสมบัติที่พึงประสงค์และแนวโน้มความต้องการบัณฑิตทางบริหารธุรกิจ ระหว่างปี พ.ศ.2549-2551 : กลุ่ม SMEs ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ผลการวิจัยพบว่า จำนวนบัณฑิตที่ต้องการมากที่สุดอยู่ในธุรกิจประเภทการค้า

ส่งและการค้าปลีก คุณสมบัติของบัณฑิตทางบริหารธุรกิจในปัจจุบันทั้งระดับปริญญาตรีและปริญญาโท โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก คุณสมบัติที่พึงประสงค์ของบัณฑิตทางบริหารธุรกิจระดับปริญญาตรีและปริญญาโท โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก องค์ประกอบคุณสมบัติที่พึงประสงค์ระดับปริญญาตรีมี 7 องค์ประกอบ คือ ความสามารถในการเป็นผู้ประกอบการมี 10 ตัวบ่งชี้ พฤติกรรมทางจริยธรรมมี 5 ตัวบ่งชี้ ความรู้ความสามารถพิเศษมี 6 ตัวบ่งชี้ พื้นฐานการศึกษา มี 4 ตัวบ่งชี้ บุคลิกภาพมี 3 ตัวบ่งชี้ ลักษณะส่วนบุคคลมี 2 ตัวบ่งชี้ ลักษณะเบื้องต้นในการรับสมัครมี 3 ตัวบ่งชี้ ซึ่งองค์ประกอบคุณสมบัติของบัณฑิตที่พึงประสงค์ มีความสัมพันธ์กับผลการเลือกรับบัณฑิตทางบริหารธุรกิจระดับปริญญาตรีอยู่ในระดับปานกลาง

ปรีณา และคณะ (2552) ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง โครงการศึกษาคุณสมบัติของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของสถานประกอบการ กรณีศึกษา : สถานประกอบการในจังหวัดกาฬสินธุ์ ปี พ.ศ. 2552 ในการวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาลักษณะทั่วไปของสถานประกอบการในจังหวัดกาฬสินธุ์ (2) เพื่อศึกษาคุณสมบัติของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของสถานประกอบการ (3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตในสถานประกอบการกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา ได้แก่ สถานประกอบการทั้งภาครัฐและภาคเอกชนในจังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 50 แห่ง เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ คือ แบบสอบถาม การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์หาค่าร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง และค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในหน่วยงานภาคเอกชน รองลงมา คือ หน่วยงานภาครัฐ และหน่วยงานภาคอุตสาหกรรม ส่วนใหญ่ประกอบกิจการประเภทหน่วยงานให้บริการ รองลงมา คือ หน่วยงานภาครัฐและธุรกิจทั่วไป กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความพึงพอใจบัณฑิตในสถานประกอบการระดับมาก ได้แก่ บัณฑิตมีความซื่อสัตย์ มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร มีน้ำใจเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม มีคุณธรรม จริยธรรมและขยันในการทำงาน มีความสุภาพอ่อนน้อมถ่อมตน ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความพึงพอใจบัณฑิตในสถานประกอบการ ระดับปานกลาง ได้แก่ มีความรู้ความสามารถทางวิชาการ ความสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความขยัน อดทน อดกลั้น ตามลำดับกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความพึงพอใจบัณฑิตในสถานประกอบการระดับน้อย ได้แก่ มีความสามารถในการแก้ปัญหา และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ยุทธนา (2546: 41-50) ทำการวิจัยเรื่อง แนวโน้มความต้องการวิศวกรเครื่องกลของกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมเขตภาคตะวันตกในอนาคต ผลการวิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพทางวิชาชีพพบว่า สถานประกอบการมีความต้องการเกี่ยวกับพื้นฐานความรู้ด้านการบำรุงรักษาและระบบคุณภาพมาก

ที่สุด รองลงมาเป็นระดับความต้องการมาก (3 อันดับแรก) คือ ความรู้เกี่ยวกับการจัดการพลังงาน ความรู้เกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพ และความรู้เกี่ยวกับการบริหารทางวิศวกรรม ตามลำดับ ในส่วนความต้องการพื้นฐานด้านทักษะ (ภาคปฏิบัติ) มีความต้องการด้านการควบคุมอัตโนมัติในงานอุตสาหกรรมและการควบคุมระบบนิวแมติกส์ และไฮดรอลิกส์สูงสุด ผลการวิจัยเกี่ยวกับการแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมของการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตพบว่า วิศวกรเครื่องกลของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีจะต้องเป็นบุคคลที่มีความรู้ความเข้าใจ ทั้งพื้นฐานด้านวิศวกรรมทั่วไป และการประยุกต์ใช้งานให้เหมาะสมกับอุตสาหกรรมท้องถิ่น มีความคิดสร้างสรรค์ และมีมนุษยสัมพันธ์ดี ทำงานเป็นทีมได้ มีทักษะด้านคอมพิวเตอร์และภาษาอังกฤษดี รวมทั้งมีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (กว.) รับรอง

รุ่งกานต์ (2550) ทำการวิจัยเรื่อง การรับบัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ เข้าทำงานในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน ผลจากการศึกษาพบว่าแนวโน้มของโอกาสการได้งานทำในภาพรวมเป็นผลดีต่อบัณฑิตเนื่องจากอยู่ในภาวะคงที่ และมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นในบางบริษัทที่มีการขยายกำลังการผลิต โดยในการพิจารณาคัดเลือกรับพนักงานใหม่เข้าทำงานนั้น บริษัทจะเปิดโอกาสให้ทุกสถาบันการศึกษาได้มีโอกาสเข้าทำงานเท่าเทียมกัน ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของผู้สมัครแต่ละคน และความสามารถในการทำงานร่วมกับบริษัทได้ในระยะเวลานาน ส่วนผลการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการรับเข้าหรือออกจากงานนั้น พบความคิดเห็นที่ขัดแย้งกันระหว่างบริษัทและบัณฑิตในด้านต่างๆ โดยเฉพาะด้านสาเหตุหลักของการออกจากงานของบัณฑิต บริษัทส่วนใหญ่กล่าวว่าบัณฑิตออกจากงานเพื่อต้องการรับโอกาสการให้ค่าตอบแทนที่สูงขึ้นจากบริษัทอื่น ในขณะที่บัณฑิตส่วนใหญ่กล่าวว่าสาเหตุหลัก มี 2 ประการ คือ เพื่อต้องการศึกษาต่อ และเพื่อต้องการความมั่นคงในการทำงานมากขึ้น โดยสิ่งเหล่านี้อาจเป็นประเด็นสำคัญที่อาจก่อให้เกิดปัญหาต่อภาวะการได้งานทำของบัณฑิตในระยะยาวได้ อย่างไรก็ตาม ความเห็นที่ขัดแย้งกันสามารถเป็นเครื่องมือในการบอกทิศทางการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตตามที่ตลาดแรงงานและสังคมต้องการ สร้างความได้เปรียบในโอกาสการได้งานทำของบัณฑิตได้เป็นอย่างดี โดยพบข้อสังเกตที่น่าสนใจคือ บริษัทและบัณฑิตมีความคิดเห็นร่วมกันว่า ความรู้ความสามารถของบัณฑิต การใช้ไหวพริบปฏิภาณในการแก้ไขปัญหาได้ดีและเหมาะสม รวมทั้งการฝึกฝนและพัฒนาตนเองให้ก้าวหน้าทางความรู้และความชำนาญอยู่เสมอ มีความสำคัญเป็นลำดับแรกในการทำงาน

สมเดช (2548) ศึกษาคุณสมบัติบัณฑิตนิเทศศาสตร์ของสถาบันราชภัฏที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และคุณสมบัติที่ผู้บริหารของบริษัทโฆษณาต้องการ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือผู้บริหารฝ่ายต่างๆของบริษัทโฆษณา ได้แก่ ผู้อำนวยการฝ่ายบริการลูกค้า ผู้อำนวยการฝ่ายสร้างสรรค์โฆษณา และผู้อำนวยการฝ่ายสื่อโฆษณา หรือผู้แทนที่อยู่ในระดับใกล้เคียง จำนวน 197 คน โดยสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t-test ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. ผู้บริหารบริษัทโฆษณามีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติบัณฑิตนิเทศศาสตร์ของสถาบันราชภัฏในด้านความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงาน ความรู้ความสามารถในวิชาการที่เรียนมาและบุคลิกภาพในการปฏิบัติงาน อยู่ในระดับปานกลางทุกตัวแปร ยกเว้นบุคลิกภาพอดทนสู่งาน มีมนุษยสัมพันธ์ และมีความรับผิดชอบต่องานที่ อยู่ในระดับดี

2. ผู้บริหารบริษัทโฆษณามีความต้องการบัณฑิตนิเทศศาสตร์ของสถาบันราชภัฏที่มีคุณสมบัติในด้านความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงาน ความรู้ความสามารถในวิชาการที่เรียนมาและบุคลิกภาพในการปฏิบัติงาน อยู่ในระดับดีถึงดีมากทุกตัวแปร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณสมบัติในด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความสามารถในการตัดสินใจและแก้ปัญหา ความสามารถในการเรียนรู้งาน

2. งานวิจัยในต่างประเทศ

Eck (1990: 156-163) ดำเนินการวิจัยเรื่อง “Developing a Civil Engineer for the 21st Century” มีวัตถุประสงค์เพื่อทบทวนในแง่ของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการผลิตวิศวกรโยธาในอนาคต แนวโน้มความแตกต่างทางด้านเทคโนโลยีและการศึกษาระหว่างประเทศสหรัฐอเมริกาในวันนี้และในปี 2000 เพื่อตอบสนองกับความต้องการของประเทศ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า คุณสมบัติที่ต้องการในส่วนนี้ประกอบด้วย ทักษะในการเขียนและพูดที่ดี มีการเรียนรู้และปรับตัวให้เข้ากับการทำงานขององค์กรและสามารถทำงานเป็นทีมได้ มีความคิดเชิงกลยุทธ์ มีการวางแผนทางที่เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงของการทำงานในปัจจุบันและมีความเข้าใจบุคลากรในการจัดการทำงาน ปัญหาที่ตามมาคือความต้องการข้างต้น คือ การยกระดับประเภทของโปรแกรมวิชาการ ประสบการณ์ทำงานของนักศึกษาและโอกาสในการพัฒนาอาจารย์ ซึ่งผู้ที่มีหน้าที่ดำเนินการโดยตรงคือสถาบัน การศึกษา ผู้ปฏิบัติงานและสมาคมวิชาชีพ รวมทั้งการออกแบบ

หลักสูตรคืบใหม่ และการฝึกประสบการณ์การทำงานที่เหมาะสมให้กับนักศึกษา

Khisty (1987: 54-60) ดำเนินการวิจัยเรื่อง “Importance of Planning Education for Civil Engineers” มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจปัจจัยสำคัญของการวางแผนทางการศึกษาสำหรับวิศวกรโยธา ผลการวิจัยพบว่า ความเชื่อมโยงกันระหว่างงานวิศวกรรมโยธาและการวางผังเมืองเป็นสิ่งที่ยึดแน่นและหลากหลายแง่มุม สองสาขาอาชีพนี้มีส่วนร่วมอย่างยิ่งในการสร้างความเป็นไปได้ที่จะทำให้เมืองกลายเป็นเมืองที่ทันสมัย ขอบเขตในการวางแผน ความรับผิดชอบทางสังคมของวิศวกรโยธาเพิ่มขึ้น และความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร ถูกตรวจสอบ สรุปได้ว่า ถ้าวิศวกรโยธาต้องการที่จะรักษาบทบาทความเป็นผู้นำในสังคม อย่างน้อยที่สุด พวกเขาควรจะได้รับความรู้พื้นฐานของหลักการในการวางแผน

Lyles (1984: 22-33) ทำการศึกษาเรื่อง “Planning Education: Desirable for Civil Engineers?” มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมโยธา เพื่อการศึกษาค้นคว้าความคิดเห็นเกี่ยวกับบทบาทที่เหมาะสมของวิศวกรโยธาในการพัฒนาและวางผังเมือง การศึกษาและการฝึกอบรมที่จำเป็นเพื่อเสริมสร้างบทบาทหน้าที่ของตน โดยมีคณะกรรมการการศึกษาการวางผังเมืองและการพัฒนาส่วนหนึ่งของ ASCE รับหน้าที่สำรวจความคิดเห็น ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า ขณะนี้งานวิศวกรรมโยธาและการวางแผนมีความเกี่ยวข้องและทับซ้อนกัน และมีบทบาทสำหรับวิศวกรโยธาในปัญหาการวางแผนที่เกี่ยวข้อง และปรากฏมีความต้องการที่น้อย หรือ ไม่มีความต้องการ สำหรับการขยายการฝึกอบรมของวิศวกรโยธา การเปลี่ยนแปลงใด ๆ ในหลักสูตรมีแนวโน้มลดลงและเพิ่มขึ้นตามธรรมชาติ

Morgan and Morgan (1986: 21-33) ดำเนินการวิจัยเรื่อง “The Engineer in the Very Small Developing Country” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาบทบาทในปัจจุบันและอนาคตของวิศวกรในประเทศขนาดเล็กที่กำลังพัฒนา ผลการวิจัยพบว่า บทบาทในปัจจุบันและอนาคตของวิศวกรในประเทศขนาดเล็กที่กำลังพัฒนา ได้รับการทบทวน เทคโนโลยีได้รับการยอมรับว่าเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาประเทศ แต่วิศวกร และนายจ้างด้านวิศวกรรมไม่มีส่วนร่วมเท่าที่ควรในการพัฒนาประเทศขนาดเล็กในการที่จะทำให้การดำเนินแผนพัฒนามีความราบรื่นและการใช้งานทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้ดีที่สุด ในหลายประเทศที่กำลังพัฒนา การใช้ประโยชน์ของวิศวกรยังอยู่ในระดับต่ำ ถึงแม้ว่าความเชี่ยวชาญทางเทคนิคของพวกเขาจะได้รับความนิยมนับ บทบาทที่แตกต่างกันของวิศวกร นักวิทยาศาสตร์ และช่างเทคนิควิศวกรรม ทำให้เกิดความไม่ชัดเจนต่อสาธารณชนหรือ

รัฐบาล คุณค่าของวิศวกรท้องถิ่นและที่ปรึกษาภายนอกที่เข้ามาถูกเปรียบเทียบกับประเภทของการปฏิบัติหน้าที่และการสนับสนุนเจ้าหน้าที่ด้านเทคนิค ข้อเสนอแนะคือ ควรปรับปรุงเงื่อนไขทางวิศวกรรม สนับสนุนวิศวกรในด้านคุณสมบัติส่วนบุคคล และ นำไปสู่การใช้ทักษะด้านวิศวกรรมที่ดีขึ้นในประเทศขนาดเล็กที่กำลังพัฒนา

Saliba and Krisher (1993: 70-74) ทำการวิจัยเรื่อง “Developing Competent Civil Engineering Writer” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการสื่อสารที่เป็นลายลักษณ์อักษรของวิศวกรโยธา โดยคณะวิจัยได้จัดโปรแกรมการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มทักษะการเขียนเป็นรายบุคคล โดยจัดกลุ่มของนักศึกษาวิศวกรรมเข้าเรียนในห้อง ปฏิบัติการ มีการประเมินผลและจัดอันดับ เพื่อปรับปรุงทักษะการเขียนของพวกเขาโดยเน้นไปที่การเขียนบทคัดย่อ การอภิปรายและสรุปผลทดลองในรายงานรายสัปดาห์ การประเมินผลของโครงการได้ดำเนินในสองวิธี วิธีแรกคือสำรวจทัศนคติของนักเรียนตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดโปรแกรม เพื่อประเมินทัศนคติของนักเรียนก่อนและหลังเกี่ยวกับการเขียน วิธีที่สองคือให้คณะกรรมการอิสระด้านเทคนิคการเขียนสามท่าน จัดอันดับรายงานการปฏิบัติการของนักเรียนทั้งก่อนและหลังการดำเนินโครงการนี้ เพื่อประเมินคุณภาพทักษะการเขียนของนักเรียน ผลการวิจัยยืนยันได้ว่า การเรียนการสอนนี้ช่วยปรับปรุงทักษะการเขียนของนักเรียนเป็นส่วนใหญ่ แต่ก็มีส่วนน้อย ที่จะเปลี่ยนทัศนคติเกี่ยวกับความสำคัญของการเขียนที่ดีว่ามีผลกระทบต่อความสำเร็จของงานอย่างไร

3. สรุป

จากที่กล่าวมาทั้งหมด ทำให้สามารถสรุปได้ว่าคุณสมบัติ หมายถึง ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะของบุคคล ซึ่งบุคคลนั้นจะแสดงออกเป็นวิธีคิดและพฤติกรรมในการทำงานที่จะส่งผลต่อการปฏิบัติงานของแต่ละบุคคล และการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง อันจะส่งผลให้เกิดความสำเร็จตามมาตรฐานหรือสูงกว่ามาตรฐานที่องค์กรได้กำหนดเอาไว้ ซึ่งเป็นแนวทางให้ผู้วิจัยนำเอาความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติไปสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งได้แก่แบบสอบถามทางด้านวิศวกรรมโยธาตามความคาดหวังของสถานประกอบการ

อุปกรณ์และวิธีการ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรเป็นสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมก่อสร้าง ในนครหลวงเวียงจันทน์ จังหวัดหลวงพระบาง จังหวัดสุวรรณเขต และจังหวัดจำปาสัก ของ สปป.ลาว ซึ่งดำเนินการใน ปี พ.ศ. 2556 จำนวน 326 สถานประกอบการ แบ่งเป็นธุรกิจรับเหมาก่อสร้างงานอาคาร 151 แห่ง ธุรกิจรับเหมาก่อสร้างที่ไม่ใช่งานอาคาร 102 แห่ง การธุรกิจรับจ้างออกแบบก่อสร้าง 52 แห่ง ธุรกิจรับจ้างควบคุม/บริหาร/ที่ปรึกษางานก่อสร้าง 17 แห่ง และหน่วยงานราชการ 4 แห่ง

2. กลุ่มตัวอย่าง

ใช้ตารางสำเร็จรูปของ Krejcie & Morgan (1970 : 608) ซึ่งกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างไว้ขั้นต่ำที่เท่ากับ 181 สถานประกอบการ ทำการคำนวณสัดส่วนระหว่างสถานประกอบการแต่ละประเภทจากจำนวนเต็ม คิดเป็นสัดส่วนไปคูณกับจำนวนขนาดตัวอย่างทั้งหมดก็จะได้ตัวอย่างรวมดังนี้

รับเหมาก่อสร้างงานอาคาร	151 แห่ง	$= (151 / 326) \times 181 =$	84	แห่ง
รับเหมาก่อสร้างที่ไม่ใช่งานอาคาร	102 แห่ง	$= (102 / 326) \times 181 =$	57	แห่ง
รับจ้างออกแบบก่อสร้าง	52 แห่ง	$= (52 / 326) \times 181 =$	29	แห่ง
ที่ปรึกษางานก่อสร้าง	17 แห่ง	$= (17 / 326) \times 181 =$	9	แห่ง
หน่วยงานราชการ	4 แห่ง	$= (4 / 326) \times 181 =$	2	แห่ง
			รวม =	181 แห่ง

กลุ่มตัวอย่างที่เก็บได้จำนวน 198 สถานประกอบการ ได้ตัวอย่างที่เป็นธุรกิจรับเหมาก่อสร้างงานอาคาร 85 สถานประกอบการ ธุรกิจรับเหมาก่อสร้างที่ไม่ใช่งานอาคาร 59 สถานประกอบการ ธุรกิจรับจ้างออกแบบก่อสร้าง 35 สถานประกอบการ ธุรกิจรับจ้างควบคุม/บริหาร/ที่ปรึกษางานก่อสร้าง 15 สถานประกอบการ และหน่วยงานราชการ 4 สถานประกอบการ รายละเอียด ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากประชากรแต่ละประเภท

สถานประกอบการ	ประชากร/สถานประกอบการ	กลุ่มตัวอย่าง/สถานประกอบการ
รับเหมาก่อสร้างงานอาคาร	151	85
รับเหมาก่อสร้างที่ไม่ใช่งานอาคาร	102	59
รับจ้างออกแบบก่อสร้าง	52	35
รับจ้างควบคุม/บริหาร/ที่ปรึกษางานก่อสร้าง	17	15
หน่วยงานราชการ	4	4
รวม	326	198

เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามคุณสมบัติที่คาดหวัง คุณสมบัติที่ยอมรับได้และคุณสมบัติที่เป็นจริงของวิศวกรโยธา ตามความต้องการของสถานประกอบการ โดยแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม คุณสมบัติที่คาดหวัง คุณสมบัติที่ยอมรับได้และคุณสมบัติที่เป็นจริงของวิศวกรโยธาตามความต้องการของสถานประกอบการในแต่ละด้าน และส่วนของข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อการพัฒนาบุคลากร โดยมีขั้นตอนการสร้างและพัฒนา ดังนี้

1. ศึกษางานวิจัย ทฤษฎี ตำราต่าง ๆ รวมทั้งแบบสอบถามที่มีผู้สร้างไว้แล้ว
2. สร้างนิยามคุณสมบัติที่พึงประสงค์ของวิศวกรโยธา ได้ตามนิยามศัพท์เฉพาะ
3. สร้างข้อคำถามเกี่ยวกับคุณสมบัติที่พึงประสงค์ของวิศวกรโยธาเพื่อสร้างเป็นแบบสอบถาม ได้ข้อคำถาม 14 ด้านที่ประกอบด้วย ด้านทั่วไป 13 ข้อ ด้านสารสนเทศ 4 ข้อ ด้านแบบก่อสร้าง 9 ข้อ ด้านเขียนแบบใช้งาน 7 ข้อ ด้านประมาณราคา 7 ข้อ ด้านเทคนิควิธีการ 10 ข้อ ด้านทดสอบวัสดุ 11 ข้อ ด้านวิเคราะห์โครงสร้าง 7 ข้อ ด้านบริหารจัดการงาน 10 ข้อ ด้านกฎหมาย 6 ข้อ ด้านระบบอาคาร 11 ข้อ ด้านความปลอดภัย 5 ข้อ ด้านบุคลิกภาพ 9 ข้อ และด้านมนุษยสัมพันธ์ 8 ข้อ รวมทั้งหมดเป็น 117 ข้อ

4. ใช้มาตราประมาณค่า (Rating Scale) ชนิด 5 ระดับ ซึ่งสอบถามความคิดเห็นของบุคลากรที่ปฏิบัติหน้าที่ตามสถานประกอบการในอุตสาหกรรมก่อสร้างเกี่ยวกับระดับของคุณสมบัติที่คาดหวัง คุณสมบัติที่ยอมรับได้และคุณสมบัติที่เป็นจริงของวิศวกรโยธา ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนในข้อคำถามแบบมาตราประมาณค่า ชนิด 5 ระดับ ไว้ดังนี้

5 หมายถึง สถานประกอบการมีความคิดเห็น มากที่สุด

4 หมายถึง สถานประกอบการมีความคิดเห็น มาก

3 หมายถึง สถานประกอบการมีความคิดเห็น ปานกลาง

2 หมายถึง สถานประกอบการมีความคิดเห็น น้อย

1 หมายถึง สถานประกอบการมีความคิดเห็น น้อยที่สุด

5. ใช้เกณฑ์การแปลความหมายตามแนวของ Best (1981) อ้างอิงใน ยุทธ (2555) เพื่อแปลความหมายค่าเฉลี่ยของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1.00 – 1.49 หมายถึงสถานประกอบการมีความคิดเห็น น้อยที่สุด

1.50 – 2.49 หมายถึงสถานประกอบการมีความคิดเห็น น้อย

2.50 – 3.49 หมายถึงสถานประกอบการมีความคิดเห็น ปานกลาง

3.50 – 4.49 หมายถึงสถานประกอบการมีความคิดเห็น มาก

4.50 – 5.00 หมายถึงสถานประกอบการมีความคิดเห็น มากที่สุด

6. การหาคุณภาพของแบบสอบถาม

6.1 การหาค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยนำแบบสอบถามจำนวน 117 ข้อ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านพิจารณาตัดสินว่าข้อความหรือข้อคำถามนั้นเกี่ยวกับคุณสมบัติของวิศวกรโยธาหรือไม่ โดยกำหนดคะแนนการตัดสินไว้ ดังนี้

- +1 แน่ใจว่าข้อความหรือข้อคำถามนั้นวัดคุณสมบัติของวิศวกรโยธาแบบนั้น ๆ
- 0 ไม่แน่ใจว่าข้อความหรือข้อคำถามนั้นวัดคุณสมบัติของวิศวกรโยธาแบบนั้น ๆ
- 1 แน่ใจว่าข้อความหรือข้อคำถามนั้น ไม่ได้วัดคุณสมบัติของวิศวกรโยธาแบบนั้น ๆ

นำบันทึกผลการพิจารณาถึงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญของแต่ละคนในแต่ละข้อ มาหาค่าเฉลี่ยจากการพิจารณาตัดสินเป็นรายข้อ ซึ่งปรากฏว่าข้อความหรือข้อคำถามได้ค่าเฉลี่ยจากการพิจารณาตัดสินมากกว่าและเท่ากับ 0.50 แสดงว่าข้อคำถามนั้นวัดคุณสมบัติแบบเดียวกัน (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์, 2527 : 68 -70) อ้างอิงใน พิสนุ (2553)

6.2 การหาค่าความเที่ยง (Reliability)

นำข้อคำถามที่ได้มาหาค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม โดยใช้วิธีการหาค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) วิธีสัมประสิทธิ์อัลฟา ของ (Cronbach, 1970 : 161) อ้างอิงใน พิสนุ (2553) โดยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับสถานประกอบการจำนวน 30 แห่งได้ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามในส่วนของคุณสมบัติที่คาดหวังเท่ากับ 0.86 คุณสมบัตินี้ยอมรับได้เท่ากับ 0.85 และคุณสมบัตินี้เป็นจริงเท่ากับ 0.84 ซึ่งค่าความเที่ยงของคุณสมบัติในแต่ละส่วนที่ได้มากกว่า 0.50 แสดงว่าแบบสอบถามมีความเที่ยง (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์, 2527 : 68 -70) อ้างอิงใน พิสนุ (2553)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจากสถานประกอบการซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ติดต่อขอความอนุเคราะห์จากผู้จัดการสถานประกอบการบริษัท โดยขอรายชื่อและที่อยู่ของสถานประกอบการใน 4 เขตจังหวัดที่ศึกษา จากแผนกอุตสาหกรรมและการค้าประจำจังหวัดนั้นๆ

2. ทำหนังสือแนะนำตัวซึ่งออกโดย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยจำปาสัก เพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามถึงสถานประกอบการ ซึ่งผู้วิจัยนำไปแจกด้วยตนเองและได้กำหนดเวลาในการส่งกลับคืน

3. ดำเนินการติดตามทวงถามแบบสอบถามกลับคืน หลังจากเลขกำหนดส่งคืนมาแล้ว 7 วัน โดยผู้วิจัยจะเดินทางไปขอรับด้วยตนเอง จากทั้งสิ้น 326 แห่ง เก็บได้ 198 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 60.74

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม จะถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 17.0 สำหรับวินโดว ซึ่งอาศัยหลักสถิติ ดังนี้

1. สถิติบรรยาย

1.1 ใช้ % วิเคราะห์สัดส่วนของผู้ตอบแบบสอบถาม จำแนกตามสถานที่ทำงาน ประเภทของสถานประกอบการ ตำแหน่งหรือหน้าที่ในปัจจุบัน วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน จำนวนวิศวกรก่อสร้างที่สำเร็จหลักสูตรปริญญาตรี สาขาโยธา โดยมีสูตร ดังนี้

$$\text{ร้อยละของรายการใด} = \frac{\text{ความถี่ของรายการนั้น}}{\text{ความถี่ทั้งหมด}} \times 100 \quad (1)$$

1.2 ใช้ $\bar{X}$ วิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนคุณสมบัติของวิศวกรโยธา โดยมีสูตร ดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (2)$$

โดย $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 n แทน จำนวนข้อมูล X

1.3 การวิเคราะห์ช่องว่างของคุณสมบัติ (Gap Analysis) โดยการหาค่าความแตกต่าง
 กันระหว่างคุณสมบัติในการทำงานที่คาดหวัง คุณสมบัตินในการทำงานที่ยอมรับได้ และคุณสมบัติ
 ในการทำงานที่เป็นจริง โดยแบ่งความเหมาะสมทางคุณสมบัตินของวิศวกรโยธาเป็น 3 ระดับ (ภาณุ
 เดช, 2555) ดังนี้

1.3.1 มีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับอาชีพ
 $= \text{ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติที่เป็นจริง} \geq (\text{ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติที่คาดหวัง} + \text{ค่าเฉลี่ย}$
 คุณสมบัติที่ยอมรับได้) / 2

1.3.2 ควรมีการพัฒนาคุณสมบัติให้สูงขึ้น
 $= \text{ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติที่เป็นจริง} < (\text{ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติที่คาดหวัง} + \text{ค่าเฉลี่ย}$
 คุณสมบัติที่ยอมรับได้) / 2

1.3.3 ต้องมีการพัฒนาคุณสมบัติให้สูงขึ้นโดยด่วน
 $= \text{ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติที่เป็นจริง} < \text{ทั้งค่าเฉลี่ยคุณสมบัติที่ยอมรับได้ และ}$
 ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติที่คาดหวัง

2. สถิติอ้างอิง

ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว หรือ One – Way ANOVA (F – Test)

เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มสถานประกอบการในคุณสมบัติแต่ละด้าน โดยมีสมมติฐานการทดสอบ คือ

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 \dots \mu_k$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \dots \mu_k$$

μ : ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

H_0 : ค่าเฉลี่ยของคุณสมบัติทั้ง 5 กลุ่มไม่ต่างกัน

H_1 : ค่าเฉลี่ยของคุณสมบัติต่างกันอย่างน้อย 1 กลุ่ม

โดยกำหนดระดับนัยสำคัญ ($\alpha = 0.05$) มีสถิติที่ใช้ทดสอบ คือ F

ค่า Sig. มีค่ามากกว่า α นั่นคือ ขอมรับ H_0

ค่า Sig. มีค่าน้อยกว่า α นั่นคือ ปฏิเสธ H_0 ขอมรับ H_1

3. สถิติหาคุณภาพเครื่องมือเก็บข้อมูล

3.1 ใช้ IC (Index of Item Congruence) วิเคราะห์ค่าความตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามคุณสมบัติของวิศวกรโยธา โดยมีสูตร ดังนี้

$$IC = \frac{\sum R}{N} \quad (3)$$

โดย	IC	แทน	ความสอดคล้องระหว่างแบบสอบถามกับวัตถุประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละคน
	N	แทน	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ

ค่าความตรงเชิงเนื้อหา (IC) ของแบบสอบถามจะอยู่ระหว่าง 0.00 – 1.00 โดยแบบสอบถามที่จะนำไปใช้จริงได้ต้องมีค่าความตรงเชิงเนื้อหา (IC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

3.2 ใช้ α หาค่าความเที่ยงของแบบสอบถามคุณสมบัติของวิศวกรโยธา โดยมีสูตร ดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_i^2} \right] \quad (4)$$

โดย α แทน ค่าความเที่ยง
 n แทน จำนวนข้อ
 $\sum S_i^2$ แทน คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ
 S_i^2 แทน ความแปรปรวนภายในกลุ่ม

ค่าค่าความเที่ยง α ของแบบสอบถามจะอยู่ระหว่าง 0.00 – 1.00 โดยแบบสอบถามที่จะนำไปใช้จริงได้ต้องมีค่าค่าความเที่ยง α ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

ผลและวิจารณ์

ผล

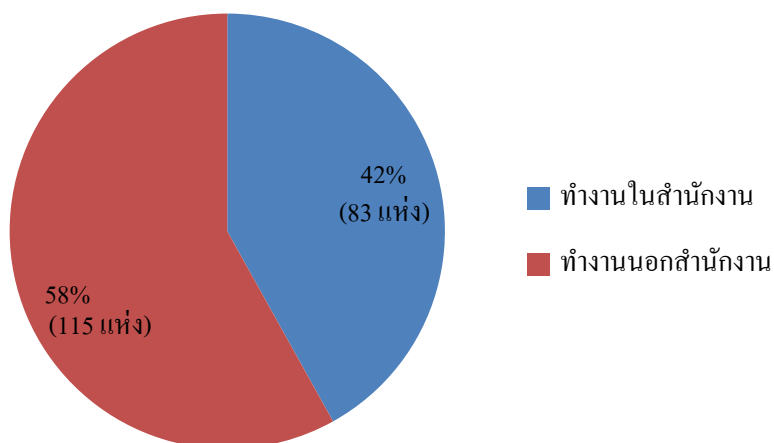
การนำเสนอผลการวิจัยจากผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจะนำเสนอโดยแบ่งเป็น 2 ตอน ตอนที่หนึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและตอนที่สอง เป็นผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

ตอนที่หนึ่ง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามแสดงดังภาพที่ 2 ถึง 6 และตารางที่ 2

1. ผลการวิเคราะห์สถานที่ทำงานของวิศวกรโยธา

การวิเคราะห์สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม สามารถจำแนกสถานภาพของสถานที่ทำงานของวิศวกรโยธา แสดงดังภาพที่ 2



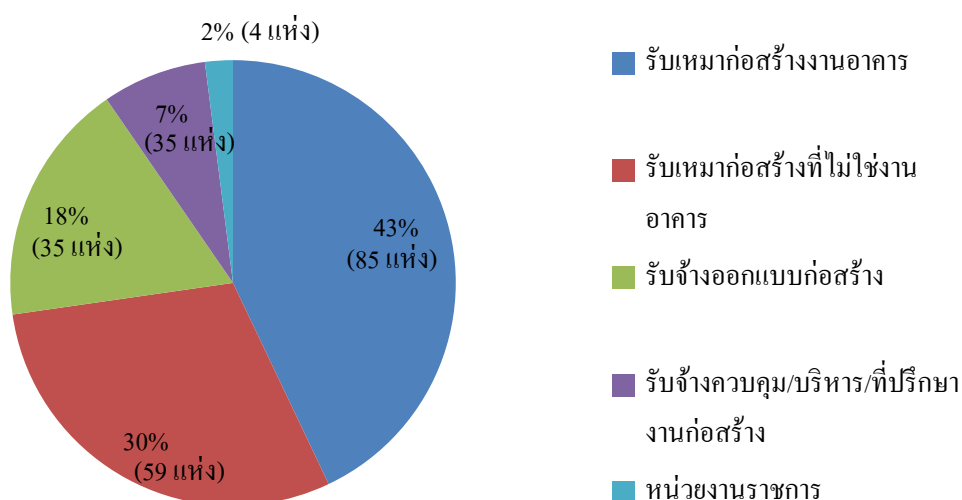
ภาพที่ 2 สถานที่ทำงาน ของวิศวกรก่อสร้างที่สำเร็จหลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมโยธา

จากภาพที่ 2 พบว่าสถานที่ทำงานของวิศวกรก่อสร้างที่สำเร็จหลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมโยธาแบ่งออกเป็นที่ทำงานในสำนักงานจำนวน 83 แห่ง (คิดเป็นร้อยละ 42) และทำงาน

นอกสำนักงานเช่นหน่วยงานก่อสร้าง จำนวน 115 แห่ง (คิดเป็นร้อยละ 58)

2. ผลการวิเคราะห์ประเภทสถานประกอบการงานก่อสร้าง

การวิเคราะห์สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม สามารถจำแนกประเภทสถานประกอบการงานก่อสร้าง แสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ประเภทของสถานประกอบการงานก่อสร้าง

จากภาพที่ 3 พบว่าธุรกิจรับเหมาก่อสร้างงานอาคารจำนวน 85 ตัวอย่าง (คิดเป็นร้อยละ 43) ธุรกิจรับเหมาก่อสร้างที่ไม่ใช่งานอาคารจำนวน 59 ตัวอย่าง (คิดเป็นร้อยละ 30) ธุรกิจรับจ้างออกแบบก่อสร้างจำนวน 35 ตัวอย่าง (คิดเป็นร้อยละ 18) ธุรกิจรับจ้างควบคุม/บริหาร/ที่ปรึกษางานก่อสร้างจำนวน 15 ตัวอย่าง (คิดเป็นร้อยละ 7) และหน่วยงานราชการจำนวน 4 ตัวอย่าง (คิดเป็นร้อยละ 2.0)

3. ผลการวิเคราะห์ตำแหน่งหรือหน้าที่ในปัจจุบัน (ของผู้ตอบแบบสอบถาม)

การวิเคราะห์สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม สามารถจำแนกตำแหน่งหรือหน้าที่ในปัจจุบัน (ของผู้ตอบแบบสอบถาม) แสดงดังตารางที่ 2

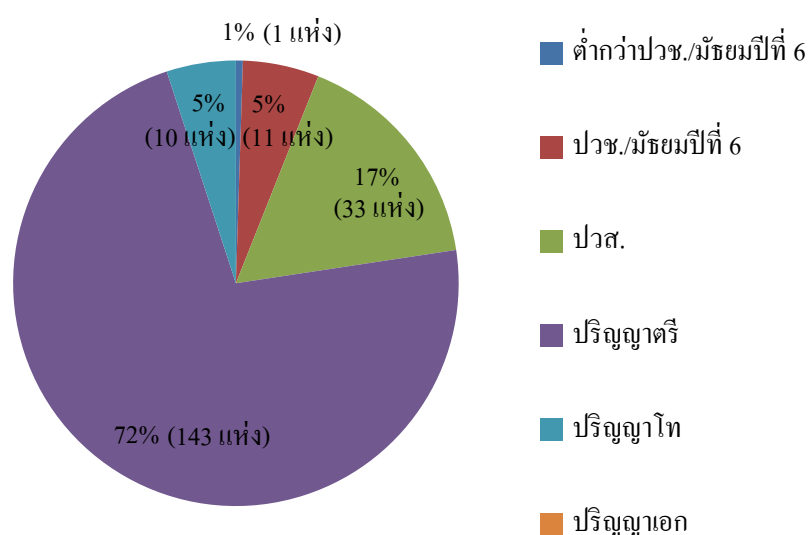
ตารางที่ 2 ตำแหน่งหรือหน้าที่ในปัจจุบัน (ของผู้ตอบแบบสอบถาม)

สถานที่ทำงาน	จำนวน	ร้อยละ
ระดับบริหาร เช่น เจ้าของ, ผู้จัดการ, ผู้ช่วยผู้จัดการ, หัวหน้าแผนก / องค์กร	105	53
ระดับอำนวยการ เช่น หัวหน้างาน, วิศวกร โครงการ, ผู้ควบคุมโครงการ/งาน	93	47
รวม	198	100

จากตารางที่ 2 พบว่าตำแหน่งหรือหน้าที่ในปัจจุบัน ระดับบริหาร เช่น เจ้าของ ผู้จัดการ ผู้ช่วยผู้จัดการ หัวหน้าแผนก / องค์กรมีจำนวน 105 สถานประกอบการ (คิดเป็นร้อยละ 53) ระดับอำนวยการ เช่น หัวหน้างาน, วิศวกร โครงการ, ผู้ควบคุมโครงการ/งานมีจำนวน 93 สถานประกอบการ (คิดเป็นร้อยละ 47)

4. ผลการวิเคราะห์วุฒิการศึกษา (ของผู้ตอบแบบสอบถาม)

การวิเคราะห์สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม สามารถจำแนกวุฒิการศึกษา (ของผู้ตอบแบบสอบถาม) แสดงดังภาพที่ 4

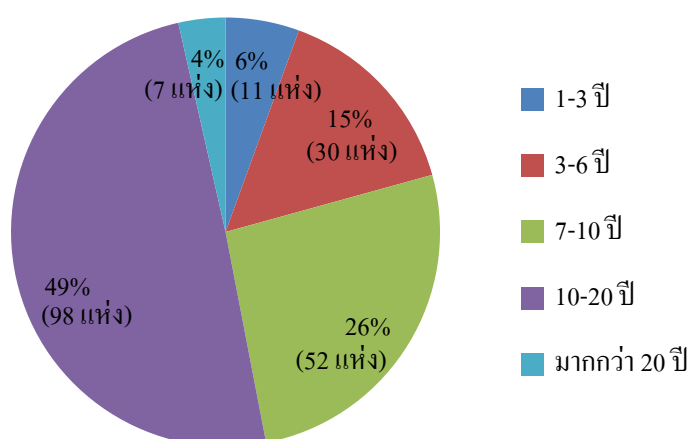


ภาพที่ 4 วุฒิการศึกษา (ของผู้ตอบแบบสอบถาม)

จากภาพที่ 4 พบว่าวุฒิการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม ระดับต่ำกว่าปวช./มัธยมปีที่ 6 มีจำนวน 1 สถานประกอบการ (คิดเป็นร้อยละ 1) ระดับปวช./มัธยมปีที่ 6 มีจำนวน 11 สถานประกอบการ (คิดเป็นร้อยละ 11) ระดับปวส.มีจำนวน 33 สถานประกอบการ (คิดเป็นร้อยละ 17) ระดับปริญญาตรีมีจำนวน 143 สถานประกอบการ (คิดเป็นร้อยละ 72) ระดับปริญญาโทมีจำนวน 10 สถานประกอบการ (คิดเป็นร้อยละ 5)

5. ผลการวิเคราะห์ประสบการณ์ในการทำงาน (ของผู้ตอบแบบสอบถาม)

การวิเคราะห์สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม สามารถจำแนกประสบการณ์ในการทำงาน (ของผู้ตอบแบบสอบถาม) แสดงดังภาพที่ 5

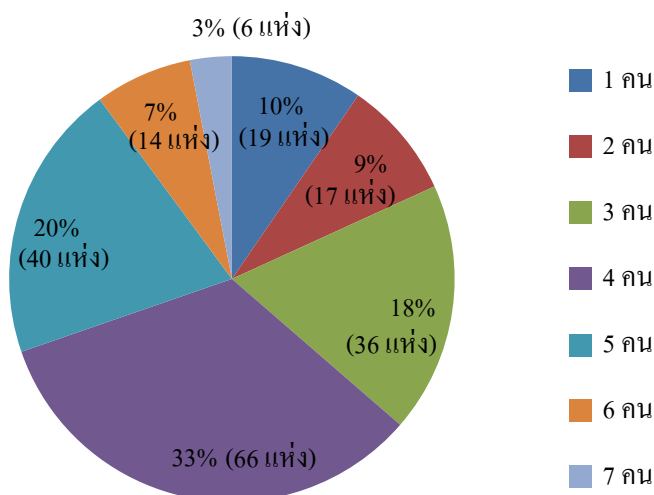


ภาพที่ 5 ประสบการณ์ในการทำงาน (ของผู้ตอบแบบสอบถาม)

จากภาพที่ 5 พบว่าประสบการณ์ในการทำงาน (ของผู้ตอบแบบสอบถาม) 1-3 ปี มีจำนวน 11 สถานประกอบการ (คิดเป็นร้อยละ 6) ประสบการณ์ 3-6 ปี มีจำนวน 30 สถานประกอบการ (คิดเป็นร้อยละ 15) ประสบการณ์ 7-10 ปี มีจำนวน 52 สถานประกอบการ (คิดเป็นร้อยละ 26) ประสบการณ์ 10-20 ปี มีจำนวน 98 สถานประกอบการ (คิดเป็นร้อยละ 49) และประสบการณ์ มากกว่า 20 ปี มีจำนวน 7 สถานประกอบการ (คิดเป็นร้อยละ 4)

6. ผลการวิเคราะห์ จำนวนวิศวกรก่อสร้าง

การวิเคราะห์สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม สามารถจำแนกจำนวนวิศวกรก่อสร้างที่สำเร็จหลักสูตรปริญญาตรีสาขาโยธา แสดงดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 จำนวนวิศวกรก่อสร้างที่สำเร็จหลักสูตรปริญญาตรีสาขาโยธา

จากภาพที่ 6 พบว่าจำนวนวิศวกรโยธา มีจำนวนมากที่สุดคือ 4 คน ต่อสถานประกอบการจำนวน 66 แห่ง (คิดเป็นร้อยละ 33) รองลงมาจำนวน 5 คน ต่อสถานประกอบการจำนวน 40 แห่ง (คิดเป็นร้อยละ 20) จำนวน 3 คน ต่อสถานประกอบการจำนวน 36 แห่ง (คิดเป็นร้อยละ 18) จำนวน 1 คน ต่อสถานประกอบการจำนวน 19 แห่ง (คิดเป็นร้อยละ 10) จำนวน 2 คน ต่อสถานประกอบการจำนวน 17 แห่ง (คิดเป็นร้อยละ 9) จำนวน 6 คน ต่อสถานประกอบการจำนวน 14 แห่ง (คิดเป็นร้อยละ 7) จำนวน 7 คน ต่อสถานประกอบการจำนวน 6 แห่ง (คิดเป็นร้อยละ 3)

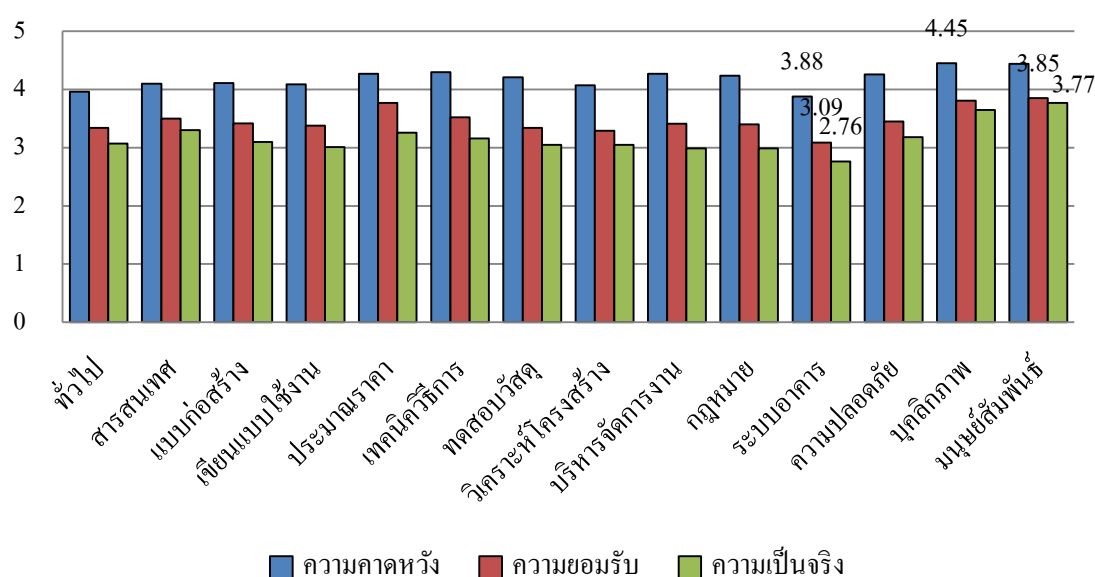
ตอนที่สอง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย

ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลคุณสมบัติที่คาดหวัง คุณสมบัติที่ขอรับได้และคุณสมบัติที่เป็นจริงของวิศวกรโยธา

สามารถจำแนกการวิเคราะห์คุณสมบัติของวิศวกรโยธาระดับปริญญาตรีตามความต้องการของอุตสาหกรรมก่อสร้างใน นครหลวงเวียงจันทน์ จังหวัดหลวงพระบาง สวรรค์นะเขต และจำปาสักของ สปป.ลาว แสดงรายละเอียดดังภาพที่ 7 ถึง ภาพที่ 12

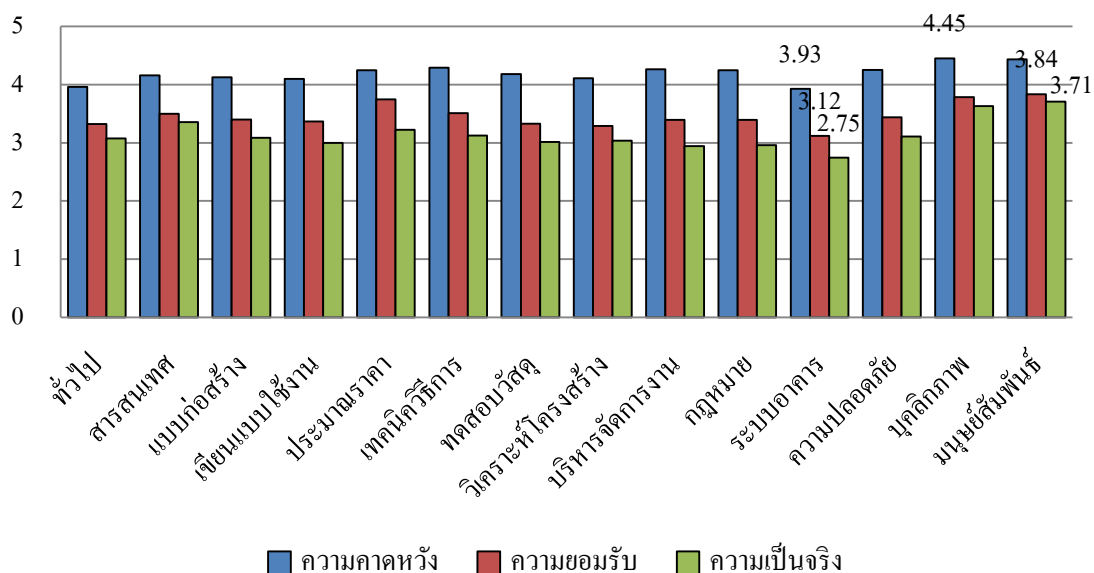
1.1 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรีตามความต้องการของอุตสาหกรรมก่อสร้าง แสดงดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติของวิศวกร โยธา ระดับปริญญาตรีตามความต้องการของอุตสาหกรรมก่อสร้าง

จากภาพที่ 7 ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรีตามความต้องการของอุตสาหกรรมก่อสร้างใน นครหลวงเวียงจันทน์ จังหวัดหลวงพระบาง สวรรค์นะเขต และจำปาสักของ สปป.ลาว พบว่า คุณสมบัติที่คาดหวังค่าเฉลี่ยที่มีจำนวนมากที่สุดคือ ด้านบุคลิกภาพ ($\bar{X} = 4.45$) และน้อยที่สุดคือด้านงานระบบสำหรับอาคาร ($\bar{X} = 3.88$) คุณสมบัติที่ยอมรับได้ค่าเฉลี่ยที่มีจำนวนมากที่สุดคือ ด้านมนุษยสัมพันธ์ ($\bar{X} = 3.85$) และน้อยที่สุดคือด้านงานระบบสำหรับอาคาร ($\bar{X} = 3.09$) และคุณสมบัติที่เป็นจริงค่าเฉลี่ยที่มีจำนวนมากที่สุดคือ ด้านมนุษยสัมพันธ์ ($\bar{X} = 3.77$) และน้อยที่สุดคือด้านงานระบบสำหรับอาคาร ($\bar{X} = 2.76$)

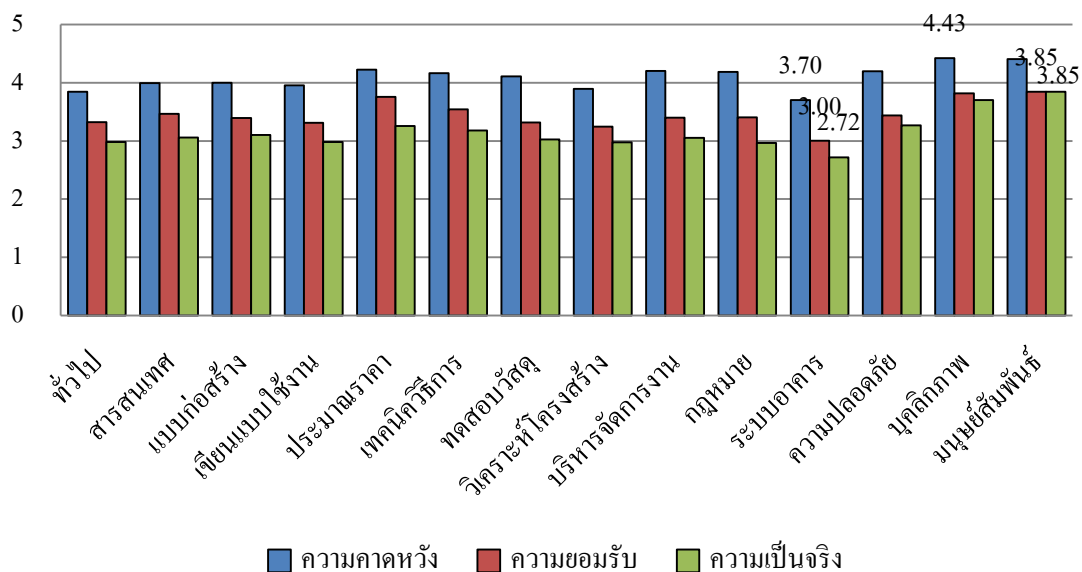
1.2 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรีตามความต้องการของ
ธุรกิจรับเหมาก่อสร้างงานอาคาร แสดงดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติของวิศวกร โยธา ระดับปริญญาตรีตามความต้องการของธุรกิจรับเหมาก่อสร้างงานอาคาร

จากภาพที่ 8 ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรีตามความต้องการของธุรกิจรับเหมาก่อสร้างงานอาคารใน นครหลวงเวียงจันทน์ จังหวัดหลวงพระบาง สวรรค์นะเขต และจำปาสักของ สปป.ลาว พบว่า คุณสมบัติที่คาดหวังค่าเฉลี่ยที่มีจำนวนมากที่สุดคือ ด้านบุคลิกภาพ ($\bar{X} = 4.45$) และน้อยที่สุดคือด้านงานระบบสำหรับอาคาร ($\bar{X} = 3.93$) คุณสมบัติที่ยอมรับได้ค่าเฉลี่ยที่มีจำนวนมากที่สุดคือ ด้านมนุษยสัมพันธ์ ($\bar{X} = 3.84$) และน้อยที่สุดคือด้านงานระบบสำหรับอาคาร ($\bar{X} = 3.12$) และคุณสมบัติที่เป็นจริงค่าเฉลี่ยที่มีจำนวนมากที่สุดคือ ด้านมนุษยสัมพันธ์ ($\bar{X} = 3.71$) และน้อยที่สุดคือด้านงานระบบสำหรับอาคาร ($\bar{X} = 2.75$)

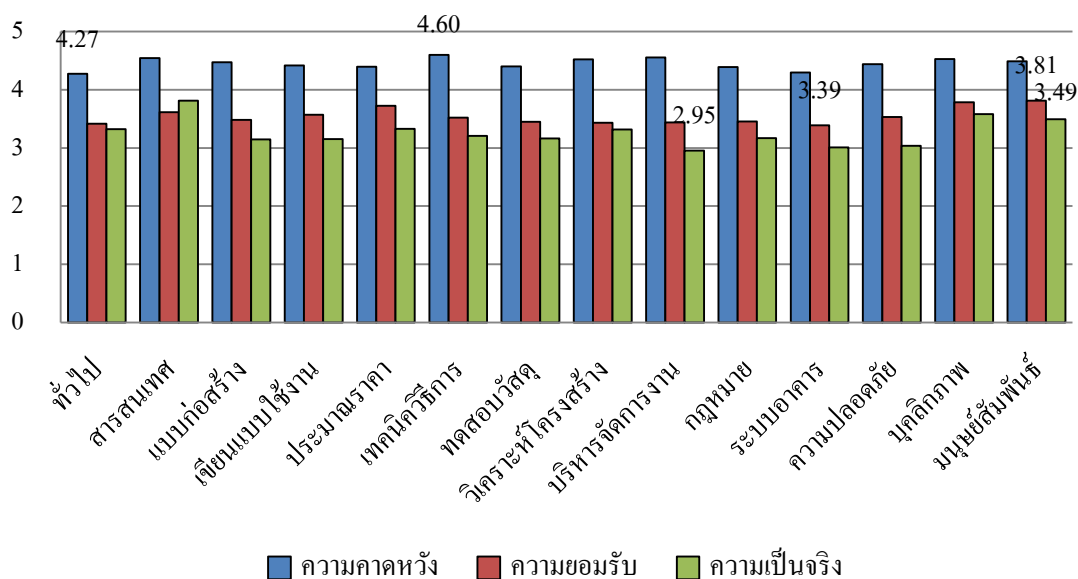
1.3 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรีตามความต้องการของ
ธุรกิจรับเหมาก่อสร้างที่ไม่ใช่งานอาคาร แสดงดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรีตามความต้องการของธุรกิจรับเหมาก่อสร้างที่ไม่ใช่งานอาคาร

จากภาพที่ 9 ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรีตามความต้องการของธุรกิจรับเหมาก่อสร้างที่ไม่ใช่งานอาคารใน นครหลวงเวียงจันทน์ จังหวัดหลวงพระบาง สวรรค์นะเขต และจำปาสักของ สปป.ลาว พบว่า คุณสมบัติที่คาดหวังค่าเฉลี่ยที่มีจำนวนมากที่สุดคือ ด้านบุคลิกภาพ ($\bar{X} = 4.43$) และน้อยที่สุดคือด้านงานระบบสำหรับอาคาร ($\bar{X} = 3.70$) คุณสมบัติที่ยอมรับได้ค่าเฉลี่ยที่มีจำนวนมากที่สุดคือ ด้านที่มีต่อมนุษย์สัมพันธ์ ($\bar{X} = 3.85$) และน้อยที่สุดคือด้านงานระบบสำหรับอาคาร ($\bar{X} = 3.00$) และคุณสมบัติที่เป็นจริงค่าเฉลี่ยที่มีจำนวนมากที่สุดคือด้านมนุษย์สัมพันธ์ ($\bar{X} = 3.85$) และน้อยที่สุดคือด้านงานระบบสำหรับอาคาร ($\bar{X} = 2.72$)

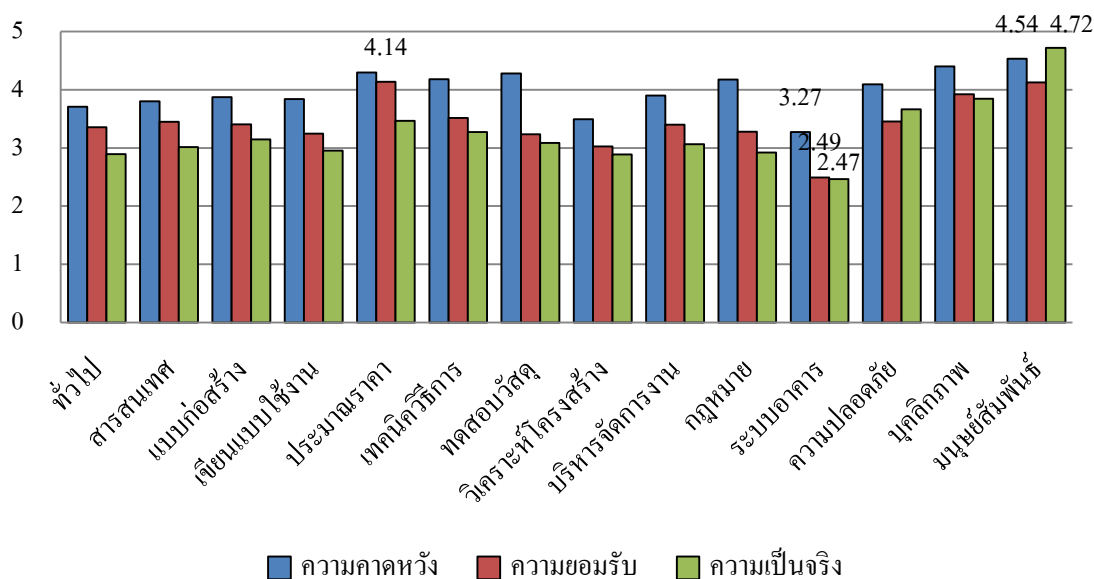
1.4 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรีตามความต้องการของธุรกิจรับจ้างออกแบบก่อสร้าง แสดงดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรีตามความต้องการของธุรกิจรับจ้างออกแบบก่อสร้าง

จากภาพที่ 10 ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรีตามความต้องการของธุรกิจรับจ้างออกแบบก่อสร้างใน นครหลวงเวียงจันทน์ จังหวัดหลวงพระบาง สวรรค์นะเขต และจำปาสักของ สปป.ลาว พบว่า คุณสมบัติที่คาดหวังค่าเฉลี่ยที่มีจำนวนมากที่สุดคือ ด้านเทคนิควิธีการทำงานและปฏิบัติงานก่อสร้าง ($\bar{X} = 4.60$) และน้อยที่สุดคือด้านความรู้และทักษะทั่วไป ($\bar{X} = 4.27$) คุณสมบัติที่ยอมรับได้ค่าเฉลี่ยที่มีจำนวนมากที่สุดคือ ด้านมนุษยสัมพันธ์ ($\bar{X} = 3.81$) และน้อยที่สุดคือด้านงานระบบสำหรับอาคาร ($\bar{X} = 3.39$) และคุณสมบัติที่เป็นจริงค่าเฉลี่ยที่มีจำนวนมากที่สุดคือด้านมนุษยสัมพันธ์ ($\bar{X} = 3.49$) และน้อยที่สุดคือด้านการบริหารและการจัดการงานก่อสร้าง ($\bar{X} = 2.95$)

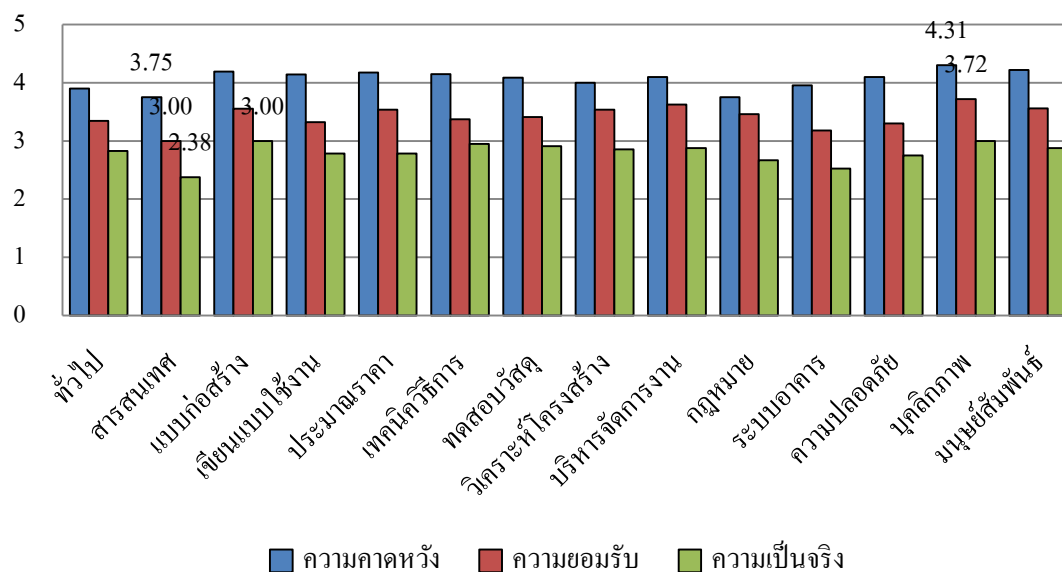
1.5 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรีตามความต้องการของธุรกิจรับจ้างควบคุม/บริหาร/ที่ปรึกษางานก่อสร้าง แสดงดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรีตามความต้องการของธุรกิจรับจ้างควบคุม/บริหาร/ที่ปรึกษางานก่อสร้าง

จากภาพที่ 11 ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรีตามความต้องการของธุรกิจรับจ้างควบคุม/บริหาร/ที่ปรึกษางานก่อสร้างใน นครหลวงเวียงจันทน์ จังหวัดหลวงพระบาง สวรรค์นะเขต และจำปาสักของ สปป.ลาว พบว่า คุณสมบัติที่คาดหวังค่าเฉลี่ยที่มีจำนวนมากที่สุดคือ ด้านมนุษยสัมพันธ์ ($\bar{X} = 4.54$) และน้อยที่สุดคือด้านงานระบบสำหรับอาคาร ($\bar{X} = 3.27$) คุณสมบัติที่ยอมรับได้ค่าเฉลี่ยที่มีจำนวนมากที่สุดคือ ด้านการประมาณราคาก่อสร้าง ($\bar{X} = 4.14$) และน้อยที่สุดคือด้านงานระบบสำหรับอาคาร ($\bar{X} = 2.49$) และคุณสมบัติที่เป็นจริงค่าเฉลี่ยที่มีจำนวนมากที่สุดคือ ด้านมนุษยสัมพันธ์ ($\bar{X} = 4.72$) และน้อยที่สุดคือด้านงานระบบสำหรับอาคาร ($\bar{X} = 2.47$)

1.6 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรีตามความต้องการของหน่วยงานราชการ แสดงดังภาพที่ 12



ภาพที่ 12 ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรีตามความต้องการของหน่วยงานราชการ

จากภาพที่ 12 ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรีตามความต้องการของหน่วยงานราชการใน นครหลวงเวียงจันทน์ จังหวัดหลวงพระบาง สวรรค์นะเขต และจำปาสักของ สปป.ลาว พบว่า คุณสมบัติที่คาดหวังค่าเฉลี่ยที่มีจำนวนมากที่สุดคือ ด้านบุคลิกภาพ ($\bar{X} = 4.31$) และน้อยที่สุดคือด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ($\bar{X} = 3.75$) คุณสมบัติที่ยอมรับได้ค่าเฉลี่ยที่มีจำนวนมากที่สุดคือ ด้านบุคลิกภาพ ($\bar{X} = 3.72$) และน้อยที่สุดคือด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ($\bar{X} = 3.00$) และคุณสมบัติที่เป็นจริงค่าเฉลี่ยที่มีจำนวนมากที่สุดคือ ด้านความรู้หรือทักษะทางด้านแบบก่อสร้าง ($\bar{X} = 3.00$) และน้อยที่สุดคือด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ($\bar{X} = 2.38$)

2. ผลการวิเคราะห์ช่องว่างคุณสมบัติที่คาดหวัง คุณสมบัติที่ยอมรับได้ และคุณสมบัติที่เป็นจริง

การวิเคราะห์ช่องว่างของคุณสมบัติ (Gap Analysis) โดยการหาค่าความแตกต่างกันระหว่างคุณสมบัติในการทำงานที่คาดหวัง คุณสมบัติในการทำงานที่ยอมรับได้ และคุณสมบัติในการทำงานที่เป็นจริง โดยแบ่งความเหมาะสมทางคุณสมบัติของวิศวกรโยธาเป็น 3 ระดับ (ภาณุเดช, 2555) ดังนี้

ก) มีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับอาชีพ

$$= \text{ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติที่เป็นจริง} \geq (\text{ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติที่คาดหวัง} + \text{ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติที่ยอมรับได้}) / 2$$

ข) ควรมีการพัฒนาคุณสมบัติให้สูงขึ้น

$$= \text{ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติที่เป็นจริง} < (\text{ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติที่คาดหวัง} + \text{ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติที่ยอมรับได้}) / 2$$

ค) ต้องมีการพัฒนาคุณสมบัติให้สูงขึ้นโดยด่วน

$$= \text{ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติที่เป็นจริง} < \text{ทั้งค่าเฉลี่ยคุณสมบัติที่ยอมรับได้ และ ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติที่คาดหวัง}$$

ผลการวิเคราะห์ช่องว่างคุณสมบัติที่คาดหวัง คุณสมบัติที่ยอมรับได้ และคุณสมบัติที่เป็นจริงของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรีตามความต้องการของอุตสาหกรรมก่อสร้าง ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ระดับความเหมาะสมทางคุณสมบัติของวิศวกรโยธาระดับปริญญาตรีตามความต้องการ
ของอุตสาหกรรมก่อสร้าง

สถานประกอบการ	ทุกอาชีพ	ธุรกิจรับเหมาก่อสร้างงานอาคาร	ธุรกิจรับเหมาก่อสร้างที่ไม่ใช่งานอาคาร	ธุรกิจรับจ้างออกแบบก่อสร้าง	ธุรกิจรับจ้างควบคุม/บริหาร/ที่ปรึกษางานก่อสร้าง	หน่วยงานราชการ
1. ทั่วไป	ค	ค	ค	ค	ค	ค
2. สารสนเทศ	ค	ค	ค	ข	ค	ค
3. แบบก่อสร้าง	ค	ค	ค	ค	ค	ค
4. เขียนแบบใช้งาน	ค	ค	ค	ค	ค	ค
5. ประมาณราคา	ค	ค	ค	ค	ค	ค
6. เทคนิควิธีการ	ค	ค	ค	ค	ค	ค
7. ทดสอบวัสดุ	ค	ค	ค	ค	ค	ค
8. วิเคราะห์โครงสร้าง	ค	ค	ค	ค	ค	ค
9. บริหารจัดการงาน	ค	ค	ค	ค	ค	ค
10. กฎหมาย	ค	ค	ค	ค	ค	ค
11. ระบบอาคาร	ค	ค	ค	ค	ค	ค
12. ความปลอดภัย	ค	ค	ค	ค	ข	ค
13. คุณภาพ	ค	ค	ค	ค	ค	ค
14. มนุษย์สัมพันธ์	ค	ค	ข	ค	ก	ค

หมายเหตุ ก = มีคุณสมบัติที่เหมาะสมกับอาชีพ

ข = ควรมีการพัฒนาคุณสมบัติให้สูงขึ้น

ค = ต้องมีการพัฒนาคุณสมบัติให้สูงขึ้นโดยด่วน

จากตารางที่ 3 ระดับความเหมาะสมทางคุณสมบัติของวิศวกรโยธาระดับปริญญาตรีตามความต้องการของอุตสาหกรรมก่อสร้าง พบว่าคุณสมบัติเกือบหมดทุกด้านของวิศวกรโยธาอยู่ในเกณฑ์ที่ควรมีการพัฒนาคุณสมบัติให้สูงขึ้น โดยด่วน

3. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มสถานประกอบการก่อสร้างในคุณสมบัติแต่ละด้าน

การเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคุณสมบัติที่คาดหวัง คุณสมบัติที่ยอมรับได้ และคุณสมบัติที่เป็นจริงในคุณสมบัติแต่ละด้านของ 5 กลุ่มสถานประกอบการก่อสร้าง ได้แก่ 1) ธุรกิจรับเหมาก่อสร้างงานอาคาร 2) ธุรกิจรับเหมาก่อสร้างที่ไม่ใช่งานอาคาร 3) ธุรกิจรับจ้างออกแบบก่อสร้าง 4) ธุรกิจรับจ้างควบคุม/บริหาร/ที่ปรึกษางานก่อสร้าง 5) หน่วยงานราชการ โดยทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way ANOVA) ผลการวิเคราะห์แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลลัพธ์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มสถานประกอบการก่อสร้างในคุณสมบัติแต่ละด้าน

ลำดับ	รายการคุณสมบัติ	คุณสมบัติที่คาดหวัง		คุณสมบัติที่ยอมรับได้		คุณสมบัติที่เป็นจริง	
		F	Sig.	F	Sig.	F	Sig.
1	ทั่วไป	3.285	.012	.141	.967	1.330	.260
2	สารสนเทศ	3.953	.004	.656	.624	1.289	.276
3	แบบก่อสร้าง	2.266	.064	.135	.969	.050	.995
4	เขียนแบบใช้งาน	2.228	.067	.750	.559	.299	.878
5	ประมาณราคา	.335	.854	.032	.998	.455	.768
6	เทคนิควิธีการ	1.559	.187	.059	.993	.173	.952
7	ทดสอบวัสดุ	1.178	.322	.315	.868	.201	.937
8	วิเคราะห์โครงสร้าง	3.921	.004	.877	.478	.393	.814
9	บริหารจัดการงาน	1.500	.204	.158	.959	.210	.932
10	กฎหมาย	.832	.506	.156	.960	.535	.710
11	ระบบอาคาร	3.869	.005	3.565	.008	.733	.571
12	ความปลอดภัย	3.869	.496	.122	.975	.304	.875
13	บุคลิกภาพ	.262	.902	.194	.941	.429	.788
14	มนุษย์สัมพันธ์	.566	.687	.699	.594	3.254	.013

จากตารางที่ 4 ผลลัพธ์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มสถานประกอบการก่อสร้างในคุณสมบัติทั้ง 14 ด้านในส่วนของ คุณสมบัติที่คาดหวัง คุณสมบัติที่ยอมรับได้ และคุณสมบัติที่เป็นจริง ที่มี สถิติที่ใช้ทดสอบ คือ F และ ค่า Sig. โดยกำหนดระดับนัยสำคัญ ($\alpha = 0.05$) พบว่า โดยส่วนใหญ่คุณสมบัติในแต่ละด้านมีค่า Sig. มากกว่า α นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลัก H_0 หมายความว่า ค่าเฉลี่ยทั้ง 5 กลุ่มสถานประกอบการก่อสร้างไม่ต่างกัน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

วิจารณ์

1. จากผลการวิจัยที่พบว่า สถานประกอบการมีความต้องการวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรี ที่ตรงกันในด้านบุคลิกภาพ และด้านมนุษยสัมพันธ์ ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า คุณสมบัติที่คาดหวังของอุตสาหกรรมก่อสร้างใน นครหลวงเวียงจันทน์ จังหวัดหลวงพระบาง สวรรค์นะเขต และจำปาสักของ สปป.ลาว คือด้านบุคลิกภาพ ได้แก่ ต้องการพนักงานที่มีความตั้งใจทำงาน ขยันอดทน ซื่อสัตย์ มีปฏิภาณไหวพริบในการแก้ปัญหา และด้านมนุษยสัมพันธ์ ได้แก่ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี ให้คำแนะนำและรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนร่วมงาน ช่วยเหลือเพื่อนร่วมงาน มีความสามัคคี ช่วยเหลือหน่วยงานหรือชุมชน ทำงานกับผู้อื่นเชิงสร้างสรรค์ ภิริยามารยาดี ปฏิบัติตัวต่อเพื่อนร่วมงานและลูกน้องได้ดี โดยด้านงานระบบสำหรับอาคารมีความต้องการน้อยที่สุด เช่น ทักษะการออกแบบงานระบบไฟฟ้า-สื่อสาร งานออกแบบระบบปรับอากาศและระบายอากาศ งานออกแบบระบบสุขาภิบาล

2. จากผลการวิจัยที่พบว่า คุณสมบัติของวิศวกรโยธาแต่ละด้านอยู่ในเกณฑ์ที่ควรมีการพัฒนาคุณสมบัติให้สูงขึ้นโดยด่วน แสดงให้เห็นว่า ผู้ที่สำเร็จการศึกษาไม่สามารถทำงานในสถานประกอบการได้ทันที อาจต้องเสียเวลาในการฝึกงานหรือเรียนรู้งานในสถานประกอบการ ทำให้เสียเวลาในการฝึกงาน ทำให้งานล่าช้า จึงเป็นมูลเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนแรงงานที่เหมาะสมกับความต้องการของสถานประกอบการ

3. จากผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มสถานประกอบการก่อสร้างในคุณสมบัติแต่ละด้านพบว่า โดยส่วนใหญ่คุณสมบัติในแต่ละด้านมีค่า Sig. มากกว่า α นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลัก H_0 หมายความว่า ค่าเฉลี่ยทั้ง 5 กลุ่มสถานประกอบการก่อสร้างไม่ต่างกัน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แสดงให้เห็นว่า โดยภาพรวมกลุ่มตัวอย่างสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมก่อสร้างมีความต้องการวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรี ที่มีคุณสมบัติแต่ละด้านอยู่ในระดับที่ไม่แตกต่างกัน

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจคุณสมบัติที่คาดหวัง คุณสมบัติที่ยอมรับได้และคุณสมบัติที่เป็นจริงของวิศวกรโยธาในระดับปริญญาตรี ตามความต้องการของอุตสาหกรรมก่อสร้างใน นครหลวงเวียงจันทน์ จังหวัดหลวงพระบาง สวรรค์นะเขต และจำปาสัก ของสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว (สปป.ลาว) กลุ่มตัวอย่างผู้ให้ข้อมูลมี 5 กลุ่ม จำนวนทั้งสิ้น 198 สถานประกอบการ เก็บรวบรวมข้อมูลใช้แบบสอบถาม สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้แก่สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลการสำรวจคุณสมบัติที่คาดหวัง คุณสมบัติที่ยอมรับได้และคุณสมบัติที่เป็นจริง ของวิศวกรโยธาในระดับปริญญาตรี ตามความต้องการของอุตสาหกรรมก่อสร้างใน นครหลวงเวียงจันทน์ จังหวัดหลวงพระบาง จังหวัดสวรรค์นะเขต และจังหวัดจำปาสักของ สปป.ลาว พบว่าสถานประกอบการมีความต้องการวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรี ที่ตรงกันมีจำนวนมากที่สุดคือในด้านบุคลิกภาพ และด้านมนุษยสัมพันธ์ ตามลำดับ และพบอีกว่าสถานประกอบการมีความต้องการวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรี ที่ตรงกันมีจำนวนน้อยที่สุดคือในด้านงานระบบสำหรับอาคาร

2. ผลการเปรียบเทียบคุณสมบัติที่คาดหวัง คุณสมบัติที่ยอมรับได้ และคุณสมบัติที่เป็นจริงของวิศวกรโยธาในระดับปริญญาตรี ตามความต้องการของอุตสาหกรรมก่อสร้างใน นครหลวงเวียงจันทน์ จังหวัดหลวงพระบาง จังหวัดสวรรค์นะเขต และจังหวัดจำปาสักของ สปป.ลาว พบว่าคุณสมบัติของวิศวกรโยธาแต่ละด้านอยู่ในเกณฑ์ที่ควรมีการพัฒนาคุณสมบัติให้สูงขึ้น โดยพิจารณาคุณสมบัติแต่ละด้าน พบว่า เกือบหมดทุกด้านต้องมีการพัฒนาคุณสมบัติให้สูงขึ้นโดยด่วน

3. ผลการศึกษาถึงอิทธิพลของกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมก่อสร้างที่มีต่อคุณสมบัติของวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรี พบว่า

3.1 ผลลัพธ์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มสถานประกอบการก่อสร้างในด้านคุณสมบัติที่คาดหวัง พบว่า โดยรวมแล้วค่าเฉลี่ยคุณสมบัติแต่ละด้านของทั้ง 5 กลุ่มสถานประกอบการก่อสร้างเท่ากัน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยพิจารณาคุณสมบัติเป็นรายด้าน พบว่า มีสถานประกอบการ

อย่างน้อยหนึ่งแห่งที่มีค่าเฉลี่ยใน 4 ด้านแตกต่างจากแห่งอื่น ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ได้แก่ 1) ด้านวิชาชีพพื้นฐานทั่วไป 2) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 3) ด้านการวิเคราะห์ การออกแบบ และ พฤติกรรมของชิ้นส่วนในโครงสร้าง และ 4) ด้านงานระบบสำหรับอาคาร

3.2 ผลลัพธ์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มสถานประกอบการก่อสร้างในด้านคุณสมบัติที่ ขอมรับได้ พบว่า โดยรวมแล้วค่าเฉลี่ยคุณสมบัติแต่ละด้านของทั้ง 5 กลุ่มสถานประกอบการก่อสร้าง เท่ากัน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยพิจารณาคุณสมบัติเป็นรายด้าน พบว่า มีสถานประกอบการ อย่างน้อยหนึ่งแห่งที่มีค่าเฉลี่ยด้านงานระบบสำหรับอาคารแตกต่างจากแห่งอื่น ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

3.3 ผลลัพธ์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มสถานประกอบการก่อสร้างในด้านคุณสมบัติที่ เป็นจริง พบว่า โดยรวมแล้วค่าเฉลี่ยคุณสมบัติแต่ละด้านของทั้ง 5 กลุ่มสถานประกอบการก่อสร้าง เท่ากัน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยพิจารณาคุณสมบัติเป็นรายด้าน พบว่า มีสถานประกอบการ อย่างน้อยหนึ่งแห่งที่มีค่าเฉลี่ยด้านมนุษยสัมพันธ์แตกต่างจากแห่งอื่น ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยที่พบว่า สถานประกอบการมีความต้องการวิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรี ที่ตรงกันในด้านบุคลิกภาพ และด้านมนุษยสัมพันธ์นั้นในการจัดการเรียนการสอนของ สถานศึกษา คุณสมบัติที่ควรเน้น ได้แก่ 1) ด้านบุคลิกภาพของวิศวกรโยธาให้มีความตั้งใจทำงาน ขยันอดทน ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์ สุจริตในการปฏิบัติงาน มีปฏิภาณไหวพริบในการแก้ปัญหา ใ้ วาจา กริยา มารยาทสุภาพ มีเหตุผล มีระเบียบวินัย และแสดงออกถึงการใฝ่หาความรู้เพิ่มเติมจาก แหล่งต่าง ๆ 2) ด้านมนุษยสัมพันธ์ของวิศวกรโยธาให้มีการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี ให้คำแนะนำ และรับฟังความคิดเห็นของเพื่อนร่วมงาน ช่วยเหลือเพื่อนร่วมงาน มีความสามัคคี ช่วยเหลือ หน่วยงานหรือชุมชน ทำงานกับผู้อื่นเชิงสร้างสรรค์ กริยามารยาทดี ของวิศวกรโยธาให้มีต่อเพื่อน ร่วมงานและลูกน้องได้ดี

1.2 จากผลการวิจัยที่พบว่า คุณสมบัตินักศึกษาแต่ละด้านอยู่ในเกณฑ์ที่ควรมีการพัฒนาคุณสมบัตินักศึกษาให้สูงขึ้น โดยพิจารณาคุณสมบัตินักศึกษาแต่ละด้าน พบว่า เกือบหมดทุกด้านต้องมีการพัฒนาคุณสมบัตินักศึกษาให้สูงขึ้นโดยด่วน ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องจึงควรได้ตระหนักและพยายามพิจารณาถึงปัญหาแล้วนำมาพัฒนาปรับปรุงคุณสมบัตินักศึกษาให้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการงานก่อสร้าง

1.3 จากผลการวิจัยที่พบว่า ผลลัพธ์ความแตกต่างของกลุ่มสถานประกอบการก่อสร้างในด้านคุณสมบัตินักศึกษาที่คาดหวัง คุณสมบัตินักศึกษาที่ยอมรับได้ และคุณสมบัตินักศึกษาที่เป็นจริง โดยรวมแล้วค่าเฉลี่ยคุณสมบัตินักศึกษาแต่ละด้านของทั้ง 5 กลุ่มสถานประกอบการก่อสร้างเท่ากัน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยพิจารณาคุณสมบัตินักศึกษาเป็นรายด้าน พบว่า มีสถานประกอบการอย่างน้อยหนึ่งแห่งที่มีค่าเฉลี่ยในบางด้านที่แตกต่างจากแห่งอื่น ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ดังนั้น ในการผลิตบัณฑิตสาขาวิศวกรรมโยธาของสถานศึกษาจึงควรตระหนักถึงความต้องการที่แตกต่างกันของกลุ่มสถานประกอบการก่อสร้างที่วิศวกรรมโยธาจบใหม่จะมีโอกาสเข้าไปทำงาน โดยการกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตรให้เหมาะสมกับพื้นที่และกลุ่มสถานประกอบการงานก่อสร้างนั้น ๆ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ ทำการศึกษาเฉพาะจังหวัดที่มีความสำคัญในแต่ละภาคของประเทศ ซึ่งมีสัดส่วนไม่มากนักเมื่อเปรียบเทียบกับจังหวัดทั้งหมดทั่วประเทศ โดยส่วนใหญ่เป็นจังหวัดที่มีโอกาสและการพัฒนาดีกว่าจังหวัดอื่น ๆ ดังนั้น จึงควรวิจัยกับจังหวัดกลุ่มอื่น ๆ โดยนำฐานทางเศรษฐกิจมาเป็นตัวแปรเพิ่มด้วย เพื่อจะได้ทราบว่าส่งผลต่อคุณสมบัตินักศึกษาที่พึงประสงค์อย่างไรบ้าง จะได้ส่งเสริมให้วิศวกรรมโยธา ระดับปริญญาตรี มีคุณสมบัตินักศึกษาตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานต่อไป

2.2 เนื่องจากสถานประกอบการมีความต้องการวิศวกรรมโยธา ระดับปริญญาตรี ในด้านบุคลิกภาพ และด้านมนุษยสัมพันธ์อยู่ในระดับที่มากที่สุดตามลำดับ ดังนั้นผู้ที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการผลิตบัณฑิตสาขาวิศวกรรมโยธาจึงควรทำวิจัยทดลอง เช่น อาจารย์ควรทดลองว่าวิธีสอนแบบใดจะส่งผลต่อคุณสมบัตินักศึกษาที่มีต่อบุคลิกภาพ และด้านที่มีต่อมนุษยสัมพันธ์ หรือการเสริมแรงด้วยวิธีต่าง ๆ จะช่วยเพิ่มบุคลิกภาพ และมนุษยสัมพันธ์ได้ดีขึ้นได้หรือไม่เพียงใด อันจะเป็นแนวทางในการเสริมสร้างบุคลิกภาพ และมนุษยสัมพันธ์ของผู้เรียนได้อย่างเหมาะสมต่อไป

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมอาชีวศึกษา. 2530. **ทางก้าวหน้าในงานและชีวิต**. สำนักพิมพ์วังอักษร, กรุงเทพฯ.

ชำนาญ ห่อเกียรติ. 2547. การพัฒนาอุตสาหกรรมก่อสร้างไทย. **สภาวิศวกร** 2 (4): 10.

ชูศักดิ์ วาณิชวิทยกุล. 2542. **คุณสมบัติของบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในโรงงานอุตสาหกรรม โครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยบูรพา.

ชนวัฒน์ วัฒนชัย. 2553. **การศึกษาความคาดหวังในสมรรถนะของบุคลากรด้านวิศวกรรมโยธาในอุตสาหกรรมก่อสร้างไทย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

นิทรา ปัญจมาศ. 2550. **การศึกษาคุณสมบัติที่พึงประสงค์และแนวโน้มความต้องการบัณฑิตทางบริหารธุรกิจ ระหว่างปี พ.ศ.2549-2551 : กลุ่ม SMEs ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา**. สำนักพิมพ์จิตรวัฒน์, กรุงเทพฯ.

ประดิษฐ์ เวชวิฐาน. 2534. **ปัญหาและสมรรถภาพที่พึงประสงค์ของวิศวกรโยธาตามความคิดเห็นของผู้บริหารสังกัดกรมโยธาธิการ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ปาริณา แอนเดอร์สัน, สดชื่น อุตอมาตย์ และ กรกนก ศรีสว่างวงศ์. 2552. **โครงการศึกษาคุณสมบัติของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของสถานประกอบการ กรณีศึกษา : สถานประกอบการในจังหวัดกาฬสินธุ์ ปี พ.ศ. 2552**. ศูนย์หนังสือเมืองไทย, กรุงเทพฯ.

ปิติ ศรีสนั่น. 2550. **ตัวชี้วัดสมรรถนะที่พึงประสงค์ของวิศวกรโยธา กรมทางหลวง**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

พิภพ เชื้อวงษ์ และ กมลวัลย์ ลือประเสริฐ. 2550. การศึกษาคูณลักษณะวิศวกรโยธาจบใหม่ใน
อุตสาหกรรมก่อสร้าง, น. 105-111. ใน การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติครั้งที่
๑๒. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, นครราชสีมา.

พิสนุ ฟองศรี. 2553. การเขียนรายงานวิจัยและวิทยานิพนธ์. บริษัท ด้านสุทธาการพิมพ์ จำกัด,
กรุงเทพฯ.

ภัทระ พนัสอำพล. 2534. สมรรถนะทางวิชาชีพของวิศวกรซ่อมบำรุงโรงงาน ตามความต้องการ
ของผู้บริหารสถานประกอบการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าพระนครเหนือ.

ภาณุเดช ขัดเงางาม. 2555. การศึกษาสมรรถนะของช่างโยธา ระดับปริญญาตรี ตามความต้องการ
อุตสาหกรรมก่อสร้าง ในเขตจังหวัดกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล. วิทยานิพนธ์
ปริญญาเอก, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

ยุทธ ไกยวรรณ. 2555. หลักสถิติวิจัยและการใช้โปรแกรม SPSS. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

ยุทธนา พลอยฉาย. 2546. แนวโน้มความต้องการวิศวกรเครื่องกลของกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม
เขตภาคตะวันตกในอนาคต. วารสารราชภัฏเพชรบุรี: 41-50.

ราชบัณฑิตยสถาน. 2530. พจนานุกรมฉบับเฉลิมพระเกียรติ. วัฒนาพานิช, กรุงเทพฯ.

รุ่งกานต์ กันทะหงษ์. 2550. การรับบัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เข้าทำงาน
ในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน : รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์. 109 หน้า.

วิทยา เพียรวิจิตร, ฉลอง เกิดพิทักษ์ และ วรณศรี บุญยรัตพันธุ์. 2514. วิศวกรรมประวัติ
การศึกษา อาชีพ ความก้าวหน้า. สำนักพิมพ์รุ่งเกียรติ, ขอนแก่น.

สมเดช รุ่งศรีสวัสดิ์. 2548. รายงานการวิจัยคุณสมบัติบัณฑิตนิเทศศาสตร์ของสถาบันราชภัฏที่
บริษัทโฆษณาต้องการ. 85 หน้า.

สันติ ชินานูวิตวงศ์. 2551. วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ. สำนักพิมพ์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. 2553. กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
พ.ศ. ๒๕๕๒ และแนวทางการปฏิบัติ.

สุรัตน์ญา อัครเอกดาลิน. 2551. การศึกษาความพึงพอใจของนายจ้างต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิต
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่สำเร็จ
การศึกษาปี 2550. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร
เหนือ.

อรรพรรณ ทองใบ. 2549. คุณลักษณะผู้บริหารโครงการที่อุตสาหกรรมก่อสร้างต้องการ.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

Eck, R. 1990. Developing a civil engineer for the 21st century. **Journal of Professional Issues
in Engineering** 116 (2): 156-163.

Khisty, C. 1987. Importance of planning education for civil engineers. **Journal of Urban
Planning and Development** 113 (2): 54-60.

Lyles, R. 1984. Planning education: Desirable for civil engineers? **Journal of Urban Planning
and Development** 110 (1): 22-33.

Morgan, P. and A. Morgan. 1986. The engineer in the very small developing country. **Journal
of Professional Issues in Engineering** 112 (1): 21-33.

Saliba, J. and T. Krisher. 1993. Developing competent civil engineering writers. **Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice** 119 (1): 70-74.







ภาคผนวก ก
แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถาม คุณสมบัติที่คาดหวัง คุณสมบัติที่ยอมรับได้และคุณสมบัตที่เป็นจริง ของวิศวกรโยธา
ตามหลักสูตรปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมโยธา ตามความต้องการของสถานประกอบการ
ในสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว

วันที่ เดือน พ.ศ. 2556

ชื่อหน่วยงาน / บริษัท

ที่อยู่ เลขที่ หมู่ที่ หมู่บ้าน ถนน

ตำบล อำเภอ จังหวัด

รหัสหน่วยงาน/เลขที่แบบสอบถาม

คำชี้แจง แบบสอบถามเนื้อหาแบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 คุณสมบัติที่คาดหวัง คุณสมบัติที่ยอมรับได้และคุณสมบัตที่เป็นจริงของวิศวกร
โยธา ตามความต้องการของสถานประกอบการใน 3 ด้าน ดังนี้

2.1 ด้านความรู้และทักษะทั่วไป 2.2 ด้านความรู้และทักษะเฉพาะจง 2.3 ด้านเจต

คติ

ในตอนที่ 2 ได้แบ่งความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามออกเป็น 5 ระดับดังนี้

- 5 หมายถึง สถานประกอบการมีความคิดเห็น มากที่สุด
- 4 หมายถึง สถานประกอบการมีความคิดเห็น มาก
- 3 หมายถึง สถานประกอบการมีความคิดเห็น ปานกลาง
- 2 หมายถึง สถานประกอบการมีความคิดเห็น น้อย
- 1 หมายถึง สถานประกอบการมีความคิดเห็น น้อยที่สุด

คำนิยาม

วิศวกรโยธา ระดับปริญญาตรี คือ พนักงานของสถานประกอบการที่สำเร็จการศึกษาระดับ
ปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา/ก่อสร้าง

คุณสมบัตที่คาดหวัง คือ ลักษณะพฤติกรรมและความสามารถการทำงานของวิศวกร
ก่อสร้าง ระดับปริญญาตรี สาขาโยธา ที่สถานประกอบการคาดหวังว่าน่าจะทำให้เกิดผลงานที่โดดเด่นและเป็นที่พอใจของสถานประกอบการ (ให้ระดับผู้บริหาร/ระดับอำนวยการเป็นผู้ประเมิน)

คุณสมบัติที่ยอมรับได้ คือ ลักษณะพฤติกรรมและความสามารถการทำงานของวิศวกร
ก่อสร้าง ระดับปริญญาตรี สาขาโยธา ที่ทำให้เกิดผลงานที่สถานประกอบการยอมรับได้ (ให้ระดับ
ผู้บริหาร/ระดับอำนวยการเป็นผู้ประเมิน)

คุณสมบัติที่เป็นจริง คือ ลักษณะพฤติกรรมและความสามารถการทำงานของวิศวกร
ก่อสร้าง ระดับปริญญาตรี สาขาโยธา ที่ทำปกติในสถานประกอบการ โดยมีอายุงาน/ ประสบการณ์
ทำงานไม่เกิน 3 ปี
(ให้ระดับผู้บริหาร/ระดับอำนวยการ/ระดับปฏิบัติงานเป็นผู้ประเมิน)

ตัวอย่างการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับที่ท่านเลือกในแบบสอบถาม

ข้อ ที่	รายการคุณสมบัติ	คุณสมบัติที่ คาดหวัง					คุณสมบัติที่ ยอมรับได้					คุณสมบัติที่เป็น จริง				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1. ด้านความรู้และทักษะทั่วไป																
1.1 ด้านวิชาชีพพื้นฐานทั่วไป																
1	การติดตามข่าวสารวิชาชีพ ทั่วไป	✓						✓						✓		
2	การอ่านและการเขียนภาษา ลาวที่ถูกต้อง		✓						✓					✓		

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ชื่อหน่วยงาน / บริษัท
2. สถานที่ทำงาน ของวิศวกรก่อสร้างที่สำเร็จหลักสูตรปริญญาตรี สาขาโยธา
 - (.....) 1. ทำงานในสำนักงาน
 - (.....) 2. ทำงานนอกสำนักงาน เช่น หน่วยงานก่อสร้าง ...
3. ประเภทของธุรกิจงานก่อสร้าง / หน่วยงานราชการ
 - (.....) 1. ธุรกิจรับเหมาก่อสร้างงานอาคาร
 - (.....) 2. ธุรกิจรับเหมาก่อสร้างที่ไม่ใช่งานอาคาร
 - (.....) 3. ธุรกิจรับเหมา/รับซ่อม/รับบำรุงรักษา
 - (.....) 4. ธุรกิจรับจ้างออกแบบก่อสร้าง
 - (.....) 5. ธุรกิจรับจ้างควบคุม/บริหาร/ที่ปรึกษางานก่อสร้าง
 - (.....) 6. ธุรกิจพัฒนาที่ดินและอสังหาริมทรัพย์
 - (.....) 7. หน่วยงานราชการ
 - (.....) 8. อื่นๆ โปรดระบุ
4. ขนาดธุรกิจ / หน่วยงาน
 - (.....) 1. ขนาดย่อม
 - (.....) 2. ขนาดกลาง
 - (.....) 3. ขนาดใหญ่
5. ตำแหน่งหรือหน้าที่ในปัจจุบัน (ของผู้ตอบแบบสอบถาม)
 - (.....) 1. ระดับบริหาร เช่น เจ้าของ, ผู้จัดการ, ผู้ช่วยผู้จัดการ, หัวหน้าแผนก / องค์กร
 - (.....) 2. ระดับอำนวยการ เช่น หัวหน้างาน, วิศวกรโครงการ, ผู้ควบคุมโครงการ/งาน
 - (.....) 3. ระดับปฏิบัติการ เช่น พนักงาน
6. วุฒิการศึกษา (ของผู้ตอบแบบสอบถาม)

(.....) 1. ต่ำกว่าปวช./มัธยมปีที่ 6	(.....) 2. ปวช./มัธยมปีที่ 6
(.....) 3. ปวส.	(.....) 4. ปริญญาตรี
(.....) 5. ปริญญาโท	(.....) 6. ปริญญาเอก
(.....) 7. อื่น โปรดระบุ	
7. ประสบการณ์ในการทำงาน (ของผู้ตอบแบบสอบถาม)

(.....) 1. 1-3 ปี	(.....) 2. 3-6 ปี
-------------------	-------------------

(.....) 3. 7-10 ปี

(.....) 4. 10-20 ปี

(.....) 5. มากกว่า 20 ปี

8. หน่วยงานของท่าน มีวิศวกรก่อสร้างที่สำเร็จหลักสูตรปริญญาตรี สาขาโยธา มีจำนวน
คน

ตอนที่ 2 คุณสมบัตินี้คาดหวัง คุณสมบัติที่ยอมรับได้และคุณสมบัตินี้เป็นจริงของวิศวกรโยธา ตาม
ความต้องการของสถานประกอบการ

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับที่ท่านเลือกในแบบสอบถาม

ข้อ ที่	รายการคุณสมบัติ	คุณสมบัติที่ คาดหวัง					คุณสมบัติที่ ยอมรับได้					คุณสมบัติที่เป็น จริง				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1. ด้านความรู้และทักษะทั่วไป																
1.1 ด้านวิชาชีพพื้นฐานทั่วไป																
1	การติดตามข่าวสารวิชาชีพ ทั่วไป															
2	การอ่านและการเขียนภาษา ลาวที่ถูกต้อง															
3	สามารถเขียน-จัดทำ รายงาน-เอกสารทางราชการ ได้															
4	สามารถนำเสนอข้อมูลอย่าง เป็นระบบ															
5	สามารถคำนวณ-แก้ไข สมการด้านคณิตศาสตร์ได้															
6	สามารถคำนวณดอกเบี้ย ภาษีและค่าเงินปัจจุบันได้															
7	มีทักษะทางด้านการพูดและ ฟังภาษาอังกฤษได้															

ข้อ ที่	รายการคุณสมบัติ	คุณสมบัติที่					คุณสมบัติที่					คุณสมบัติที่เป็น				
		คาดหวัง					ยอมรับได้					จริง				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1. ด้านความรู้และทักษะทั่วไป																
1.1 ด้านวิชาชีพพื้นฐานทั่วไป																
8	มีทักษะทางการอ่าน และเขียนภาษาอังกฤษได้															
9	สามารถสื่อสาร เขียน รายงาน ได้ตอบทาง จดหมายหรือสนทนาโดยใช้ ภาษาอังกฤษได้															
10	สามารถเข้าใจบทบาท- หน้าที่ของส่วนราชการ ต่างๆ และติดต่อ- ประสานงานได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม															
11	สามารถเข้าใจใน วิทยาศาสตร์พื้นฐานที่ เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน เช่น ทิศทาง อุณหภูมิ ความชื้น ความเร็ว ความเร่ง ฯลฯ															
12	สามารถแยกประเภทของ สารเคมีที่เกี่ยวข้องกับ ชีวิตประจำวันพื้นฐานและ นำไปใช้ได้เหมาะสม															
13	มีความสามารถในการจับจี้ รถยนต์ได้															

ข้อ ที่	รายการคุณสมบัติ	คุณสมบัติที่ คาดหวัง					คุณสมบัติที่ ยอมรับได้					คุณสมบัติที่เป็น จริง				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1. ด้านความรู้และทักษะทั่วไป																
1.2 ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ																
14	สามารถใช้-บำรุงรักษา อุปกรณ์คอมพิวเตอร์- เครื่องพิมพ์-เครื่อง โทรสาร ฯลฯ ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม															
15	สามารถใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐานได้ เช่น โปรแกรม WINDOWS, WORD, EXCEL ฯลฯ															
16	สามารถติดต่อสื่อสาร- สืบค้นข้อมูลโดยใช้ คอมพิวเตอร์ เช่น INTERNET หรือ E-MAIL ได้															
17	สามารถนำเสนอข้อมูลโดย ใช้คอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรม POWER POINT ได้															
2. ด้านความรู้และทักษะเจาะจง																
2.1 ด้านความรู้หรือทักษะทางด้านแบบก่อสร้าง																
18	สามารถอ่านแบบและเขียน แบบตามมาตรฐาน อุตสาหกรรมและมาตรฐาน ที่เกี่ยวข้อง															

ข้อ ที่	รายการคุณสมบัติ	คุณสมบัติที่						คุณสมบัติที่						คุณสมบัติที่เป็น				
		คาดหวัง						ยอมรับได้						จริง				
		5	4	3	2	1		5	4	3	2	1		5	4	3	2	1
2. ด้านความรู้และทักษะเจาะจง																		
2.1 ด้านความรู้หรือทักษะทางด้านแบบก่อสร้าง																		
19	สามารถเข้าใจและเขียนสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในงานเขียนแบบได้ เช่น ในงานอาคาร ได้แก่ ค่าระดับ เส้นระยะ หน้าต่าง ประตู สุขภัณฑ์ สัญลักษณ์ของระบบไฟฟ้า ประปา / ในงานทาง ได้แก่ ค่าระดับ เส้นบอกระยะแนวต่างๆ หมุดสำรวจ ป้ายจราจร เส้นจราจร หลักกิโลเมตร ฯลฯ																	
20	สามารถเข้าใจและเขียนแบบรูปและรายการประกอบแบบทางด้านสถาปัตยกรรม เช่น ผังบริเวณ แปลนพื้นที่ แปลนหลังคา รูปด้าน รูปตัดแบบขยายต่างๆ ได้																	

ข้อ ที่	รายการคุณสมบัติ	คุณสมบัติที่					คุณสมบัติที่					คุณสมบัติที่เป็น				
		คาดหวัง					ยอมรับได้					จริง				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2. ด้านความรู้และทักษะเจาะจง																
2.1 ด้านความรู้หรือทักษะทางด้านแบบก่อสร้าง																
21	สามารถเข้าใจและเขียนแบบรูปและรายการประกอบแบบทางด้านวิศวกรรมโยธา เช่น ในงานอาคาร ได้แก่ ผังฐานราก ผังโครงสร้าง และแบบขยายทางวิศวกรรม / ในงานทาง ได้แก่ โครงสร้างชั้นทาง โครงสร้างสะพาน															
22	สามารถเข้าใจและเขียนแบบรูปและรายการประกอบแบบทางด้านวิศวกรรมสุขาภิบาล เช่น ฝนงานอาคาร ได้แก่ ตำแหน่งการเดิน-ติดตั้งระบบท่อน้ำประปา ท่อระบายน้ำทิ้ง ท่อระบายน้ำโสโครก ท่ออากาศ ท่อน้ำดับเพลิง ทั้งภายในและภายนอกอาคาร / ในงานทาง ได้แก่ การวางท่อรางระบายน้ำ การวางท่อลอดเหลี่ยม															

ข้อ ที่	รายการคุณสมบัติ	คุณสมบัติที่ คาดหวัง					คุณสมบัติที่ ยอมรับได้					คุณสมบัติที่เป็น จริง				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2. ด้านความรู้และทักษะเจาะจง																
2.1 ด้านความรู้หรือทักษะทางด้านแบบก่อสร้าง																
23	สามารถเข้าใจและเขียนแบบ รูปและรายการประกอบ แบบทางด้าน วิศวกรรมไฟฟ้า เช่น ตำแหน่งการเดิน-ติดตั้ง ระบบไฟฟ้า ระบบโทรศัพท์ ระบบโทรทัศน์ ระบบ สัญญาณเตือนภัย ทั้งภายใน และภายนอกอาคารได้															
24	สามารถเข้าใจและเขียนแบบ รูปและรายการประกอบ แบบทางด้านวิศวกรรมปรับ อากาศ เช่น ตำแหน่งการ เดิน-ติดตั้งระบบระบาย อากาศ ระบบปรับอากาศ ทั้งภายในและภายนอก อาคารได้															
25	สามารถเข้าใจและเขียนแบบ รูปและรายการประกอบ แบบทางด้าน วิศวกรรมเครื่องกล เช่น ตำแหน่งการเดิน-ติดตั้งลิฟต์ โดยสาร บันไดเลื่อน เครื่องมือ-เครื่องจักรได้															

ข้อ ที่	รายการคุณสมบัติ	คุณสมบัติที่					คุณสมบัติที่					คุณสมบัติที่เป็น				
		คาดหวัง					ยอมรับได้					จริง				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2. ด้านความรู้และทักษะเจาะจง																
2.1 ด้านความรู้หรือทักษะทางด้านแบบก่อสร้าง																
26	สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานเขียนแบบได้อย่างถูกต้องตามลักษณะงาน															
2.2 ด้านความรู้ในการเขียนแบบใช้งาน (SHOP DRAWING) แบบเสมือนจริง (ASBUILT DRAWING)																
27	สามารถเขียนวิธีการ-เทคนิคการก่อสร้างได้															
28	มีความรู้-เข้าใจและสามารถเขียนส่วนขยายต่างๆ ทางด้านสถาปัตยกรรม เช่น ในงานอาคาร ได้แก่ การติดตั้งวงกบประตู-หน้าต่าง / ในงานทาง ได้แก่ ชั้นของถนน ทางเชื่อมถนน การตัดขาดถนน การเชื่อมต่อกับสะพาน															

ข้อ ที่	รายการคุณสมบัติ	คุณสมบัติที่					คุณสมบัติที่					คุณสมบัติที่เป็น				
		คาดหวัง					ยอมรับได้					จริง				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2.2 ด้านความรู้ในการเขียนแบบใช้งาน (SHOP DRAWING) แบบเสมือนจริง (ASBUILT DRAWING)																
29	มีความรู้-เข้าใจและสามารถเขียนส่วนขยายต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมโยธา เช่น ในงานอาคารและสะพาน ได้แก่ การงอเหล็ก ทาบต่อเหล็กในเสา คาน พื้นการวางเหล็กเสริมพิเศษ การติดตั้งคาน-พื้น-ผนังคอนกรีตสำเร็จรูป เสาเข็ม / ในงานทาง ได้แก่ การเจาะยึดติดป้ายจราจร															
30	มีความรู้-เข้าใจและสามารถเขียนส่วนขยายต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมสุขาภิบาล เช่น การเชื่อมต่อระบบท่อต่างๆ การแขวน-ยึดท่อต่างๆ การติดตั้งสุขภัณฑ์-เครื่องสูบน้ำได้															

ข้อ ที่	รายการคุณสมบัติ	คุณสมบัติที่ คาดหวัง					คุณสมบัติที่ ยอมรับได้					คุณสมบัติที่เป็น จริง				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2.2 ด้านความรู้ในการเขียนแบบใช้งาน (SHOP DRAWING) แบบเสมือนจริง (ASBUILT DRAWING)																
31	มีความรู้-เข้าใจและสามารถเขียนส่วนขยายต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า เช่น การวาง-ติดตั้งท่อ-รางไฟฟ้า การติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า-ระบบเตือนภัย แผงควบคุม-จ่ายไฟฟ้า สายล่อฟ้า หลักรับได้															
32	มีความรู้-เข้าใจและสามารถเขียนส่วนขยายต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล เช่น การฝังสลักเกลียวรับเครื่องจักร ได้															
33	มีความรู้-เข้าใจและสามารถเขียนส่วนขยายต่างๆ ที่สลับซับซ้อน เพื่อใช้ในการทำงาน เช่น การติดตั้งแบบหล่อคอนกรีต การหยุดเทคอนกรีต การติดตั้ง Water Rubber Stop ฯลฯ															
2.3 ด้านการประมาณราคาก่อสร้าง																
34	รู้วิธีการและขั้นตอนการประมาณราคา															

ข้อ ที่	รายการคุณสมบัติ	คุณสมบัติที่ คาดหวัง					คุณสมบัติที่ ยอมรับได้					คุณสมบัติที่เป็น จริง				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2.3 ด้านการประมาณราคาก่อสร้าง																
35	รู้หลักเกณฑ์การคำนวณ ราคากลาง															
36	คำนวณหาปริมาตร ดินตัด ดินถม ได้															
37	คำนวณหาปริมาณ-จำนวน วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างได้															
38	รู้แหล่งวัสดุอุปกรณ์ก่อสร้าง และเลือกซื้อ-ใช้วัสดุ อุปกรณ์ก่อสร้างที่มีคุณภาพ															
39	ทราบราคา วัสดุ อุปกรณ์ ค่าแรง ค่าเช่าเครื่องจักร ค่า สาธารณูปโภค ฯลฯ ใน ท้องตลาดปัจจุบัน															
40	สามารถแบ่งประเภทงาน การแยกรายการวัสดุ ค่าแรง ค่าดำเนินการ ภาษี กำไร ค่า โชห่วยและจัดทำเอกสาร รายการประมาณราคา															
2.4 ด้านเทคนิควิธีการทำงานและปฏิบัติงาน ก่อสร้าง																
41	วางแผนงาน ตลอดจน ขั้นตอนการก่อสร้างได้อย่าง ถูกต้อง															

ข้อ ที่	รายการคุณสมบัติ	คุณสมบัติที่					คุณสมบัติที่					คุณสมบัติที่เป็น				
		คาดหวัง					ยอมรับได้					จริง				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2.4 ด้านเทคนิควิธีการทำงานและปฏิบัติงาน																
ก่อสร้าง																
42	รู้ขั้นตอนการก่อสร้าง ตลอดจนเทคนิคและวิธีการ ก่อสร้าง															
43	สามารถใช้กล้องสำรวจใน การก่อสร้าง เช่น ในงาน อาคาร ได้แก่ ค่าระดับถนน การหาแนวถนน															
44	รู้ขั้นตอนตลอดจนเทคนิค และวิธีการตอกเสาเข็ม- จัดทำฐานราก															
45	รู้ขั้นตอนการทำงาน-การ ควบคุมคุณภาพตลอดจน เทคนิคในการทำงาน คอนกรีต เช่น การประกอบ แบบหล่อคอนกรีต การเท การเขย่า การถอดแบบ การ บ่ม															
46	รู้ขั้นตอนการทำงาน-การ ควบคุมคุณภาพตลอดจน เทคนิคในการทำงานเหล็ก เสริมคอนกรีต เช่น การวาง เหล็ก การจัดเก็บ การตัด เหล็ก															

ข้อ ที่	รายการคุณสมบัติ	คุณสมบัติที่ คาดหวัง					คุณสมบัติที่ ยอมรับได้					คุณสมบัติที่เป็น จริง				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2.4 ด้านเทคนิควิธีการทำงานและปฏิบัติงาน ก่อสร้าง																
47	รู้ขั้นตอนการทำงาน-การควบคุมคุณภาพตลอดจนเทคนิคในการทำงานวัสดุผิวทาง เช่น การพ่นยาง การฉีดน้ำ การปูยาง															
48	สามารถประกอบและติดตั้งโครงสร้างและส่วนต่างๆของอาคารได้ เช่น หน้าต่าง ประตู ผนัง ฝ้าเพดาน บันได ฯลฯ															
49	ทราบคุณสมบัติ-การนำไปใช้-การบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในงานก่อสร้าง															
50	สามารถแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่เกิดขึ้นในระหว่างการทำงาน															
2.5 ด้านการทดสอบวัสดุ																
51	รู้หลักการทดสอบ-หาคุณสมบัติ-ความหนาแน่นของดิน ดินลูกรัง															

ข้อ ที่	รายการคุณสมบัติ	คุณสมบัติที่					คุณสมบัติที่					คุณสมบัติที่เป็น				
		คาดหวัง					ยอมรับได้					จริง				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2.5 ด้านการทดสอบวัสดุ																
52	รู้หลักการทดสอบ-หา คุณสมบัติ-ความหนาแน่น ของวัสดุผสมอื่นๆ เช่น ทราย หิน หินคลุก															
53	รู้หลักการทดสอบคอนกรีต การเก็บแท่งตัวอย่าง หา คุณสมบัติของคอนกรีต และการออกแบบส่วนผสม คอนกรีต															
54	รู้หลักการทดสอบเหล็ก การ เก็บแท่งตัวอย่าง การหา คุณสมบัติของเหล็กเสริม คอนกรีต															
55	รู้หลักการทดสอบแอลฟัลท์ ติกคอนกรีต การเก็บ ตัวอย่าง การหาคุณสมบัติ ของแอลฟัลท์ติกคอนกรีต และการออกแบบส่วนผสม ของแอลฟัลท์ติก															
56	รู้หลักการทดสอบวัสดุ ข้อกำหนด และมาตรฐาน วิธีการทดสอบของวัสดุไม้ อิฐ น้ำ และ วัสดุก่อสร้าง อื่นๆ															

ข้อ ที่	รายการคุณสมบัติ	คุณสมบัติที่					คุณสมบัติที่					คุณสมบัติที่เป็น				
		คาดหวัง					ยอมรับได้					จริง				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2.5 ด้านการทดสอบวัสดุ																
57	รู้หลักการทดสอบวัสดุ ข้อกำหนด และมาตรฐาน วิธีการทดสอบของวัสดุทาง วิศวกรรมสุขาภิบาล เช่น ท่อน้ำ ท่อคอนกรีตเสริม เหล็ก															
58	รู้หลักการทดสอบวัสดุ ข้อกำหนด และมาตรฐาน วิธีการทดสอบของวัสดุทาง วิศวกรรมไฟฟ้า เช่น อุปกรณ์ไฟฟ้า															
59	รู้หลักการทดสอบวัสดุ ข้อกำหนด และมาตรฐาน วิธีการทดสอบของวัสดุทาง วิศวกรรมการทาง เช่น ขา รองสะพาน วัสดุผิวทาง ป้ายจราจร															
60	รู้หลักการทดสอบวัสดุ ข้อกำหนด และมาตรฐาน วิธีการทดสอบของวัสดุทาง วิศวกรรมศาสตร์ เช่น อัตราการไหล ความเร็ว															

ข้อ ที่	รายการคุณสมบัติ	คุณสมบัติที่ คาดหวัง					คุณสมบัติที่ ยอมรับได้					คุณสมบัติที่เป็น จริง				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2.5 ด้านการทดสอบวัสดุ																
61	สามารถเข้าใจ-นำไปใช้-ประยุกต์ใช้ค่าต่าง ๆ ที่ได้จากการทดสอบไปใช้ในงานก่อสร้าง															
2.6 การวิเคราะห์ การออกแบบ และ พฤติกรรมของชิ้นส่วนในโครงสร้าง																
62	เข้าใจพฤติกรรมของชิ้นส่วนในโครงสร้างชนิดต่าง ๆ ฐานราก เสา คาน พื้น เมื่อมีแรงมากระทำ เช่น การเสียดรูปของโครงสร้าง การโก่งตัว ความเค้นของชิ้นส่วนที่คาดว่าจะเกิดขึ้น															
63	สามารถคำนวณหาคุณสมบัติหน้าตัด โครงสร้างเบื้องต้น เช่น จุดศูนย์กลางถ่วง (C.G.) โมดูลัสหน้าตัด โมเมนต์ความเฉื่อย และรัศมีไจเรชั่น															

ข้อ ที่	รายการคุณสมบัติ	คุณสมบัติที่ คาดหวัง					คุณสมบัติที่ ยอมรับได้					คุณสมบัติที่ เป็นจริง				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2.6 การวิเคราะห์ การออกแบบ และ พฤติกรรมของ ชิ้นส่วนในโครงสร้าง																
64	สามารถจำแนกประเภท โครงสร้างและคำนวณหา แรงภายใน เช่น แรง ปฏิกิริยา แรงเฉือน แรงใน แนวแกน โมเมนต์ดัด และ แรงภายในชิ้นส่วนของ โครงถัก															
65	สามารถคำนวณหาความ เค้น ความเครียด ของ ชิ้นส่วนโครงสร้างชนิด ต่างๆ															
66	สามารถวิเคราะห์ และ ออกแบบชิ้นส่วนคอนกรีต เสริมเหล็กตาม มาตรฐานสากล															
67	สามารถวิเคราะห์ และ ออกแบบชิ้นส่วนโครงสร้าง เหล็กตามมาตรฐานสากล															
68	สามารถคำนวณหาค่า เสถียรภาพของชิ้นส่วน โครงสร้างชนิดต่างๆ เช่น ค่าการโก่งตัวของคาน															

ข้อ ที่	รายการคุณสมบัติ	คุณสมบัติที่					คุณสมบัติที่					คุณสมบัติที่เป็น				
		คาดหวัง					ยอมรับได้					จริง				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2.7 ด้านการบริหารและการจัดการงานก่อสร้าง																
69	มีความรู้ด้านการบริหาร- จัดการงานบุคคล															
70	มีความรู้ด้านการบริหาร- จัดการทางการเงิน															
71	มีความรู้ด้านการบริหาร- จัดการทางด้านระยะเวลา															
72	มีความรู้ด้านการบริหาร- จัดการด้านวัสดุ															
73	มีความรู้ด้านการบริหาร- จัดการด้านวัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือ-เครื่องจักร- เชื้อเพลิง															
74	มีความรู้ด้านหลักการ จัดการและการวางแผน บริหารองค์การธุรกิจ															
75	มีความรู้ด้านการควบคุม และการประสานงาน															
76	มีความรู้ด้านการผลิต- การตลาด															
77	มีความรู้ด้านการประเมินผล งาน															

ข้อ ที่	รายการคุณสมบัติ	คุณสมบัติที่ คาดหวัง					คุณสมบัติที่ ยอมรับได้					คุณสมบัติที่เป็น จริง				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2.7 ด้านการบริหารและการจัดการงานก่อสร้าง																
78	สามารถใช้คอมพิวเตอร์ โปรแกรมการวางแผนงาน ก่อสร้าง เช่น PRIMAVERA, SIMNET, MICROSOFT PROJECT ฯลฯ เข้ามาช่วย เพื่อให้งานรวดเร็วและ แม่นยำ															
2.8 ด้านกฎหมาย เอกสารและสัญญารายการ ก่อสร้าง																
79	มีความรู้ด้านกฎหมายที่ เกี่ยวกับงานก่อสร้าง เช่น พรบ.ควบคุมอาคาร พรบ. กรรมสิทธิ์ที่ดิน ฯลฯ															
80	สามารถจัดเตรียมเอกสารที่ ใช้ประกวดราคา สัญญาจ้าง การออกแบบ ก่อสร้าง และ ควบคุมการก่อสร้าง															
81	สามารถจัดเตรียมเอกสารที่ ใช้ในการแบ่งงวดงาน															
82	สามารถเข้าใจและบริหาร สัญญาได้อย่างมี ประสิทธิภาพ															

ข้อ ที่	รายการคุณสมบัติ	คุณสมบัติที่ คาดหวัง					คุณสมบัติที่ ยอมรับได้					คุณสมบัติที่ เป็นจริง				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2.8 ด้านกฎหมาย เอกสารและสัญญารายการ ก่อสร้าง																
83	สามารถเตรียมสัญญาจะซื้อ จะขายที่ดิน พร้อมสิ่งปลูก สร้าง															
84	มีความรู้เกี่ยวกับกฎหมาย แรงงานและกฎหมายที่ เกี่ยวข้อง															
2.9 ด้านงานระบบสำหรับอาคาร																
85	ออกแบบงานระบบไฟฟ้า- สื่อสารภายในอาคาร เบื้องต้นได้															
86	ออกแบบงานระบบปรับ อากาศและระบายอากาศ ภายในอาคารเบื้องต้นได้															
87	ออกแบบงานระบบ สุขาภิบาลและป้องกัน อัคคีภัยภายในอาคาร เบื้องต้นได้															
88	ออกแบบงานระบบกระจาย เสียงภายในอาคารเบื้องต้น ได้															
89	ออกแบบงานระบบ โทรทัศน์วงจรปิดภายใน อาคารเบื้องต้นได้															

ข้อ ที่	รายการคุณสมบัติ	คุณสมบัติที่ คาดหวัง					คุณสมบัติที่ ยอมรับได้					คุณสมบัติที่ เป็นจริง				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2.9 ด้านงานระบบสำหรับอาคาร																
90	ออกแบบงานระบบการอนุรักษ์พลังงาน ทั้งภายในและภายนอกอาคารเบื้องต้นได้															
91	สามารถประกอบและติดตั้งระบบอาคารอัจฉริยะ															
92	สามารถประกอบและติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย															
93	สามารถประกอบและติดตั้งระบบดับเพลิง															
94	สามารถประกอบและติดตั้งระบบก๊าซ หุงต้ม															
95	สามารถประกอบและติดตั้งระบบกำจัดขยะ															
2.10 ด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้าง																
96	มีความรู้ในการจัดการความปลอดภัยและสภาพแวดล้อม															
97	มีความรู้เข้าใจในนโยบายและโครงสร้างเกี่ยวกับความปลอดภัยขององค์กรและสถานที่ก่อสร้าง															

ข้อ ที่	รายการคุณสมบัติ	คุณสมบัติที่ คาดหวัง					คุณสมบัติที่ ยอมรับได้					คุณสมบัติที่เป็น จริง				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
2.10 ด้านความปลอดภัยในงานก่อสร้าง																
98	มีความสามารถในการวางแผน ปฏิบัติการที่เกี่ยวกับความปลอดภัย และอันตรายที่อาจเกิดขึ้น															
99	มีความสามารถในการควบคุมการจัดการด้านความปลอดภัย															
100	มีความสามารถในการตรวจสอบและทบทวน-แก้ไขมาตรการด้านความปลอดภัย															
3. ด้านเจตคติ																
3.1 เจตคติที่มีต่อบุคลิภาพ																
101	มีความตั้งใจในการทำงาน															
102	มีความขยันอดทน															
103	มีความตรงต่อเวลา															
104	มีความซื่อสัตย์ สุจริตในหน้าที่การปฏิบัติงาน															
105	มีปฏิภาณไหวพริบในการแก้ปัญหา															
106	ใช้วาจา กริยา มารยาทสุภาพ															
107	เป็นคนมีเหตุมีผล															
108	ความมีระเบียบวินัย															

ข้อ ที่	รายการคุณสมบัติ	คุณสมบัติที่ คาดหวัง					คุณสมบัติที่ ยอมรับได้					คุณสมบัติที่เป็น จริง					
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
3. ด้านเจตคติ																	
3.1 เจตคติที่มีต่อบุคลิกภาพ																	
109	แสดงออกถึงการใฝ่หา ความรู้เพิ่มเติมจากแหล่ง ต่างๆ																
3.2 ด้านเจตคติที่มีต่อมนุษย์สัมพันธ์																	
110	มีความสามารถทำงาน ร่วมกับผู้อื่น																
111	ให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ แก่เพื่อนร่วมงาน																
112	ช่วยเหลือเกื้อกูลเพื่อน ร่วมงานในบางครั้ง																
113	ยอมรับฟังความคิดเห็นของ เพื่อนร่วมงาน																
114	รักษาความสามัคคีในองค์กร																
115	ให้ความช่วยเหลือหน่วยงาน หรือชุมชน																
116	ทำงานกับผู้อื่นเชิง สร้างสรรค์																
117	แสดงกริยามารยาทและการ ปฏิบัติตัวต่อเพื่อนร่วมงาน และลูกน้อง																
4. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อการพัฒนาบุคลากร																	



ภาคผนวก ข
ระดับค่าเฉลี่ยที่ได้จากแบบสอบถาม

ตารางผนวกที่ ข1 ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติของวิศวกรโยธาระดับปริญญาตรี ตามความต้องการของสถานประกอบการก่อสร้าง 5 กลุ่ม

ลำดับ	รายการคุณสมบัติ	รับเหมาก่อสร้างงานอาคาร			รับเหมาก่อสร้างไม่ใช่งานอาคาร			รับจ้างออกแบบก่อสร้าง			ที่ปรึกษางานก่อสร้าง			หน่วยงานราชการ		
		Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.
I	ด้านทั่วไป															
1	ติดตามข่าวสาร	4.31	4.31	4.31	4.19	3.53	3.25	4.60	3.49	3.60	4.20	3.53	3.13	3.75	3.25	2.50
2	อ่านและเขียนภาษาลาว	4.44	4.44	4.44	4.42	3.81	3.51	4.60	3.71	3.60	4.40	4.00	3.73	4.25	3.50	2.50
3	เขียน-จัดทำรายงาน	4.02	4.02	4.02	4.02	4.24	3.25	4.17	3.69	3.49	4.07	6.27	3.27	4.25	3.50	3.00
4	นำเสนอข้อมูล	4.06	4.06	4.06	4.03	3.39	3.15	4.17	3.43	3.37	3.73	3.40	3.00	4.25	3.25	3.00
5	คำนวณคณิตศาสตร์	3.98	3.98	3.98	3.90	3.39	3.19	4.26	3.46	3.17	3.60	3.33	3.27	4.25	3.50	3.00
6	คำนวณด้านการเงิน	3.98	3.98	3.98	3.78	3.68	3.17	4.37	3.51	3.43	3.80	3.13	3.13	4.00	3.50	3.00
7	พูด ฟังภาษาอังกฤษ	3.82	3.82	3.82	3.69	2.90	2.54	4.23	3.20	3.91	3.40	2.53	2.40	3.75	3.50	3.00
8	อ่าน เขียนภาษาอังกฤษ	3.71	3.71	3.71	3.63	2.80	2.49	4.00	3.11	2.83	3.47	2.47	2.07	3.75	3.50	3.00
9	สื่อสาร ภาษาอังกฤษ	3.52	3.52	3.52	3.41	2.73	2.37	3.97	3.11	2.94	3.07	2.60	2.27	3.50	3.25	2.75
10	ติดต่อส่วนราชการ	3.94	3.94	3.94	3.86	3.25	3.10	4.26	3.40	3.20	3.73	3.27	3.07	3.50	3.25	2.75
11	พื้นฐานวิทยาศาสตร์	4.05	4.05	4.05	3.92	3.29	3.10	4.31	3.43	3.09	3.73	3.20	2.93	4.00	3.25	2.75
12	พื้นฐานสารเคมี	3.67	3.67	3.67	3.41	3.07	2.76	4.14	3.34	3.17	3.40	2.93	2.60	3.75	3.00	2.75
13	การขับขีรถยนต์	4.00	4.00	4.00	3.73	3.14	2.90	4.49	3.54	3.43	3.60	3.00	2.73	3.75	3.25	2.75
II	ด้านสารสนเทศ															
14	บำรุงรักษาอุปกรณ์	4.12	4.12	4.12	3.92	3.42	3.02	4.57	3.63	3.31	3.73	3.40	2.93	3.75	3.00	2.50
15	โปรแกรมคอมพิวเตอร์	4.32	4.32	4.32	4.14	3.54	3.15	4.71	3.66	3.37	4.07	3.73	3.33	4.00	3.25	2.50

ตารางผนวกที่ ข1 (ต่อ)

ลำดับ	รายการคุณสมบัติ	รับเหมาก่อสร้างงานอาคาร			รับเหมาก่อสร้างไม่ใช้งานอาคาร			รับจ้างออกแบบก่อสร้าง			ที่ปรึกษาก่อนก่อสร้าง			หน่วยงานราชการ		
		Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.
II	ด้านสารสนเทศ															
16	ใช้ INTERNET	4.16	4.16	4.16	4.00	3.55	3.10	4.51	3.69	3.23	3.80	3.40	2.93	3.75	3.00	2.25
17	ใช้สื่อนำเสนอข้อมูล	4.05	4.05	4.05	3.93	3.34	2.97	4.37	3.49	5.34	3.60	3.27	2.87	3.50	2.75	2.25
III	ด้านแบบก่อสร้าง															
18	อ่านและเขียนแบบ	4.31	4.31	4.31	4.25	3.66	3.37	4.51	3.51	3.20	4.27	3.80	3.53	4.25	3.75	3.00
19	เข้าใจสัญลักษณ์ต่าง ๆ	4.35	4.35	4.35	4.32	3.63	3.42	4.51	3.63	3.49	4.40	3.73	3.53	4.50	3.75	3.00
20	ด้านสถาปัตยกรรม	4.22	4.22	4.22	4.15	3.51	3.31	4.46	3.69	3.34	4.00	3.33	3.20	4.50	3.75	3.00
21	ด้านวิศวกรรมโยธา	4.40	4.40	4.40	4.31	3.69	3.32	4.69	3.60	3.20	4.53	3.93	3.60	4.50	3.50	3.00
22	แบบด้านสุขาภิบาล	4.16	4.16	4.16	4.05	3.46	3.10	4.46	3.40	3.06	4.20	3.80	3.33	4.00	3.50	3.00
23	ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	3.96	3.96	3.96	3.75	3.15	2.81	4.49	3.51	3.09	3.47	3.13	2.93	4.25	3.50	3.00
24	ด้านการปรับอากาศ	3.91	3.91	3.91	3.66	3.15	2.86	4.46	3.31	2.97	3.40	3.07	2.80	4.00	3.50	3.25
25	แบบด้านเครื่องกล	3.79	3.79	3.79	3.58	3.00	2.64	4.29	3.20	2.83	3.00	2.60	2.40	3.75	3.50	2.75
26	คอมพิวเตอร์เขียนแบบ	4.05	4.05	4.05	3.92	3.32	3.08	4.43	3.49	3.14	3.60	3.27	3.00	4.00	3.25	3.00
IV	ด้านเขียนแบบใช้งาน															
27	เขียนวิธีการก่อสร้าง	4.15	4.15	4.15	4.08	3.47	3.08	4.46	3.71	3.31	4.07	3.53	3.27	4.25	3.25	2.75
28	ด้านสถาปัตยกรรม	4.20	4.20	4.20	4.08	3.42	3.20	4.54	3.60	3.17	4.20	3.53	3.20	4.25	3.50	3.00

ตารางผนวกที่ ข1 (ต่อ)

ลำดับ	รายการคุณสมบัติ	รับเหมาก่อสร้างงานอาคาร			รับเหมาก่อสร้างไม่ใช้งานอาคาร			รับจ้างออกแบบก่อสร้าง			ที่ปรึกษางานก่อสร้าง			หน่วยงานราชการ		
		Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.
IV	ด้านเขียนแบบใช้งาน															
29	ด้านวิศวกรรมโยธา	4.22	4.22	4.22	4.14	3.47	3.25	4.46	3.69	3.23	4.20	3.27	3.27	4.25	3.50	3.00
30	แบบด้านสุขาภิบาล	4.08	4.08	4.08	3.86	3.29	3.02	4.46	3.60	3.20	3.67	3.13	2.87	4.00	3.25	2.75
31	ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	3.99	3.99	3.99	3.78	3.15	2.75	4.37	3.51	3.14	3.53	3.00	2.60	4.00	3.25	2.75
32	แบบด้านเครื่องกล	3.91	3.91	3.91	3.68	3.07	2.68	4.31	3.43	3.06	3.33	3.00	2.53	4.25	3.25	2.75
33	ส่วนที่สลับซับซ้อน	4.13	4.13	4.13	4.07	3.31	2.90	4.34	3.46	2.94	3.87	3.27	2.93	4.00	3.25	2.50
V	ด้านประมาณราคา															
34	วิธีการประมาณราคา	4.26	4.26	4.26	4.22	3.53	3.19	4.43	3.57	3.23	4.40	3.80	3.47	4.25	3.50	2.75
35	การคำนวณราคากลาง	4.26	4.26	4.26	4.20	3.54	3.22	4.49	3.46	3.20	4.40	3.73	3.47	4.25	3.50	2.75
36	คำนวณหาปริมาตรดิน	4.31	4.31	4.31	4.27	3.73	3.41	4.49	3.63	3.37	4.40	3.93	3.73	4.25	3.75	3.00
37	คำนวณปริมาณวัสดุ	4.33	4.33	4.33	4.34	4.15	3.24	4.40	3.54	3.40	4.40	3.67	3.47	4.25	3.75	3.00
38	แหล่งวัสดุอุปกรณ์	4.24	4.24	4.24	4.24	3.59	3.31	4.31	3.66	3.46	4.40	3.80	3.33	4.00	3.50	2.75
39	วัสดุ ค่าแรง เครื่องจักร	4.19	4.19	4.19	4.17	4.25	3.22	4.31	3.56	3.29	4.13	6.47	3.33	4.00	3.50	2.75
40	แบ่งประเภทงาน	4.16	4.16	4.16	4.14	3.52	3.22	4.34	4.66	3.34	3.93	3.57	3.47	4.25	3.25	2.50
VI	ด้านเทคนิควิธีการ															
41	วางแผนการก่อสร้าง	4.26	4.26	4.26	4.19	3.61	3.15	4.49	3.37	3.06	4.13	3.80	3.20	4.25	3.50	2.75

ตารางผนวกที่ ข1 (ต่อ)

ลำดับ	รายการคุณสมบัติ	รับเหมาก่อสร้างงานอาคาร			รับเหมาก่อสร้างไม่ใช่งานอาคาร			รับจ้างออกแบบก่อสร้าง			ที่ปรึกษางานก่อสร้าง			หน่วยงานราชการ		
		Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.
VI	ด้านเทคนิควิธีการ															
42	เทคนิคการก่อสร้าง	4.31	4.31	4.31	4.27	3.59	3.27	4.46	3.37	3.11	4.40	3.67	3.40	4.25	3.75	3.00
43	ใช้กล้องสำรวจ	4.25	4.25	4.25	4.15	3.53	3.22	4.57	3.40	3.14	4.47	3.73	3.60	4.25	3.75	3.00
44	ตอกเสาเข็ม-ฐานราก	4.07	4.07	4.07	4.05	3.29	2.97	4.29	3.31	3.03	3.93	3.07	2.93	4.00	3.50	2.75
45	การทำงานคอนกรีต	4.33	4.33	4.33	4.22	3.56	3.25	4.57	3.60	3.31	4.20	3.53	3.27	4.00	3.00	2.75
46	การทำงานเหล็กเสริม	4.34	4.34	4.34	4.27	3.53	3.28	4.54	3.71	3.26	4.33	3.47	3.47	4.25	3.00	2.75
47	การทำงานวัสดุผิวทาง	4.27	4.27	4.27	4.24	3.63	3.21	4.41	3.57	3.29	4.40	3.87	3.47	4.00	3.25	3.00
48	ติดตั้งโครงสร้าง	4.69	4.69	4.69	4.00	3.27	3.08	5.83	3.54	3.14	3.80	3.13	2.93	4.25	3.25	3.25
49	อุปกรณ์ที่งานก่อสร้าง	4.15	4.15	4.15	4.03	3.47	3.20	4.49	3.66	3.46	4.00	3.40	3.13	4.00	3.50	3.25
50	แก้ปัญหาวิศวกรรม	4.25	4.25	4.25	4.24	3.98	3.19	4.37	3.66	3.26	4.13	3.47	3.33	4.25	3.25	3.00
VII	ด้านทดสอบวัสดุ															
51	หาคุณสมบัติของดิน	4.26	4.26	4.26	4.22	3.42	3.24	4.46	3.63	3.29	4.47	3.60	3.40	4.00	3.25	3.00
52	หาคุณสมบัติวัสดุผสม	4.80	4.80	4.80	4.98	3.44	3.24	4.49	3.69	3.23	7.00	3.33	3.33	4.00	3.50	3.25
53	การทดสอบคอนกรีต	4.18	4.18	4.18	4.14	3.34	3.31	4.40	3.51	3.23	4.07	3.20	3.20	4.00	3.00	2.75
54	หลักการทดสอบเหล็ก	4.13	4.13	4.13	4.05	3.34	3.22	4.40	3.37	3.17	4.00	3.20	3.27	4.00	3.00	2.75
55	แอลพีแอลติกคอนกรีต	4.15	4.15	4.15	4.03	3.34	2.86	4.46	3.49	3.17	3.93	2.93	2.87	4.25	3.75	3.25

ตารางผนวกที่ ข1 (ต่อ)

ลำดับ	รายการคุณสมบัติ	รับเหมาก่อสร้างงานอาคาร			รับเหมาก่อสร้างไม่ใช่งานอาคาร			รับจ้างออกแบบก่อสร้าง			ที่ปรึกษางานก่อสร้าง			หน่วยงานราชการ		
		Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.
VII	ด้านทดสอบวัสดุ															
56	ทดสอบวัสดุ ไม้ อื่นๆ	4.13	4.13	4.13	4.00	3.25	2.90	4.43	3.34	3.20	4.00	3.33	3.07	4.00	3.75	2.75
57	วิศวกรรมสุขาภิบาล	4.14	4.14	4.14	3.98	3.36	2.92	4.46	3.40	3.20	4.07	3.27	3.00	4.25	3.75	2.75
58	วิศวกรรมไฟฟ้า เช่น	3.94	3.94	3.94	3.75	3.12	2.68	4.34	3.34	3.09	3.53	2.93	2.53	4.25	3.50	2.75
59	วิศวกรรมการทาง ทาง	4.14	4.14	4.14	4.07	3.31	2.97	4.37	3.46	3.09	4.27	3.27	3.27	4.25	3.50	3.00
60	วิศวกรรมชลศาสตร์	4.04	4.04	4.04	3.92	3.24	2.88	4.34	3.37	3.03	3.80	3.20	3.00	4.00	3.25	2.75
61	ประยุกต์ใช้ค่าต่าง ๆ	4.11	4.11	4.11	4.07	3.32	3.07	4.31	3.34	3.09	3.93	3.33	3.00	4.00	3.25	3.00
VIII	วิเคราะห์ โครงสร้าง															
62	พฤติกรรมโครงสร้าง	4.20	4.20	4.20	4.05	3.37	3.03	4.54	3.40	3.06	3.80	3.20	2.93	4.00	3.50	3.25
63	หน้าตัดโครงสร้าง	4.19	4.19	4.19	3.97	3.25	3.25	4.60	3.46	2.89	3.40	3.00	4.00	4.00	3.50	2.75
64	คำนวณหาแรงภายใน	4.07	4.07	4.07	3.83	3.22	2.95	4.57	3.51	2.89	3.47	2.93	2.60	4.00	3.50	2.75
65	ความเค้น ความเครียด	4.08	4.08	4.08	3.85	3.14	2.86	4.51	3.49	2.83	3.40	2.93	2.53	4.00	3.75	3.00
66	ชิ้นส่วนคอนกรีตเสริม	4.12	4.12	4.12	3.92	3.25	2.95	4.46	3.37	2.94	3.53	3.07	2.73	4.00	3.50	2.75
67	ส่วนโครงสร้างเหล็ก	4.06	4.06	4.06	3.83	3.24	2.85	4.49	3.40	2.91	3.47	3.13	2.67	4.00	3.50	2.75
68	คำนวณหาเสถียรภาพ	4.07	4.07	4.07	3.83	3.25	2.93	4.49	3.40	5.71	3.40	2.93	2.73	4.00	3.50	2.75
IX	การบริหารจัดการงาน															

ตารางผนวกที่ ข1 (ต่อ)

ลำดับ	รายการคุณสมบัติ	รับเหมาก่อสร้างงานอาคาร			รับเหมาก่อสร้างไม่ใช่งานอาคาร			รับจ้างออกแบบก่อสร้าง			ที่ปรึกษาก่อสร้าง			หน่วยงานราชการ		
		Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.
IX	การบริหารจัดการงาน															
69	บริหาร-จัดการบุคคล	4.56	4.56	4.56	4.64	3.49	3.12	4.37	3.43	3.00	4.00	3.47	3.07	4.00	3.75	3.00
70	บริหาร-จัดการการเงิน	4.14	4.14	4.14	4.02	3.41	3.14	4.31	3.51	3.00	3.80	3.47	3.20	4.00	3.50	2.75
71	บริหารด้านระยะเวลา	4.27	4.27	4.27	4.22	3.53	3.29	4.43	3.54	2.97	4.13	3.73	3.60	4.50	3.75	3.00
72	บริหาร-จัดการวัสดุ	4.78	4.78	4.78	4.90	3.47	3.22	5.97	3.46	3.00	3.87	3.67	3.40	4.00	3.75	3.00
73	บริหาร-จัดการวัสดุ	4.24	4.24	4.24	4.12	3.42	3.10	4.54	3.49	2.97	3.93	3.67	3.33	4.00	3.50	2.75
74	วางแผนองค์การธุรกิจ	4.14	4.14	4.14	4.03	3.32	2.98	4.43	3.37	2.83	3.80	3.13	2.87	4.50	3.75	3.00
75	ควบคุม ประสานงาน	4.22	4.22	4.22	4.15	3.42	3.14	4.40	3.46	3.06	4.07	3.40	3.07	4.25	3.75	3.00
76	ด้านการผลิต-การตลาด	4.06	4.06	4.06	3.95	3.24	2.90	4.34	3.40	2.86	3.80	3.33	2.93	4.25	3.75	3.00
77	การประเมินผลงาน	4.15	4.15	4.15	4.03	3.42	2.88	4.46	3.43	2.97	3.80	3.13	2.60	3.75	3.50	2.50
78	คอมพิวเตอร์วางแผน	4.08	4.08	4.08	3.97	3.29	2.80	4.31	3.31	2.89	3.80	3.00	2.60	3.75	3.25	2.75
X	ด้านกฎหมาย															
79	กฎหมายก่อสร้าง	4.15	4.15	4.15	4.08	3.34	2.85	4.31	3.49	3.09	4.20	3.20	2.80	3.75	3.50	2.75
80	จัดเตรียมประกวดราคา	4.24	4.24	4.24	4.16	3.47	3.10	4.51	3.46	3.17	4.14	3.40	3.07	3.75	3.50	2.75
81	จัดเตรียมแบ่งงวดงาน	4.45	4.45	4.45	4.46	3.47	3.05	4.51	3.51	3.20	5.40	3.27	2.93	3.75	3.50	2.75
82	บริหารสัญญา	4.09	4.09	4.09	3.97	3.43	3.02	4.43	3.46	3.23	3.87	3.27	2.93	3.75	3.50	2.75

ตารางผนวกที่ ข1 (ต่อ)

ลำดับ	รายการคุณสมบัติ	รับเหมาก่อสร้างงานอาคาร			รับเหมาก่อสร้างไม่ใช่งานอาคาร			รับจ้างออกแบบก่อสร้าง			ที่ปรึกษางานก่อสร้าง			หน่วยงานราชการ		
		Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.
X	ด้านกฎหมาย															
83	สัญญาสิ่งปลูกสร้าง	4.54	4.54	4.54	4.59	3.37	2.93	4.31	3.43	3.20	3.73	3.33	3.07	3.75	3.50	2.50
84	กฎหมายแรงงาน	4.02	4.02	4.02	3.88	3.36	2.83	4.26	3.40	3.14	3.73	3.20	2.73	3.75	3.25	2.50
XI	ด้านระบบอาคาร															
85	ระบบไฟฟ้า-สื่อสาร	3.95	3.95	3.95	3.69	3.03	2.75	4.34	3.31	3.09	3.33	2.47	2.13	3.75	3.25	2.75
86	ระบบปรับอากาศ	3.99	3.99	3.99	3.80	3.02	3.41	4.31	3.31	3.06	3.33	2.40	4.87	3.75	3.50	2.50
87	ระบบสุขาภิบาล	3.99	3.99	3.99	3.78	3.03	2.71	4.37	3.43	3.00	3.53	2.53	2.20	3.50	3.25	2.50
88	ระบบกระจายเสียง	3.87	3.87	3.87	3.63	2.97	2.58	4.31	3.46	3.03	3.33	2.53	2.27	3.75	3.00	2.25
89	โทรทัศน์วงจรปิด	3.80	3.80	3.80	3.54	2.88	2.53	4.23	3.31	3.03	3.00	2.07	2.07	3.75	3.25	2.50
90	การอนุรักษ์พลังงาน	3.96	3.96	3.96	3.73	2.90	2.56	4.40	3.49	3.00	3.27	2.40	2.20	4.00	3.00	2.50
91	ระบบอาคารอัจฉริยะ	3.87	3.87	3.87	3.63	2.78	2.39	4.26	3.34	2.97	3.13	2.27	2.00	4.00	3.00	2.50
92	ระบบบำบัดน้ำเสีย	4.02	4.02	4.02	3.83	3.12	2.73	4.34	3.49	3.14	3.47	2.73	2.47	4.25	3.25	2.50
93	ระบบดับเพลิง	3.88	3.88	3.88	3.68	3.03	2.81	4.26	3.40	2.97	3.13	2.60	2.33	4.25	3.00	2.50
94	ระบบก๊าซ หุงต้ม	3.82	3.82	3.82	3.54	3.03	2.68	4.23	3.31	2.77	3.00	2.53	2.27	4.25	3.25	2.75
95	ระบบกำจัดขยะ	4.05	4.05	4.05	3.90	3.22	2.76	4.23	3.43	3.03	3.47	2.87	2.33	4.25	3.25	2.50
XII	ด้านความปลอดภัย															

ตารางผนวกที่ ข1 (ต่อ)

ลำดับ	รายการคุณสมบัติ	รับเหมาก่อสร้างงานอาคาร			รับเหมาก่อสร้างไม่ใช่งานอาคาร			รับจ้างออกแบบก่อสร้าง			ที่ปรึกษาก่อนสร้าง			หน่วยงานราชการ		
		Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.
XII	ด้านความปลอดภัย															
96	จัดการสภาพแวดล้อม	4.34	4.34	4.34	4.32	3.58	3.92	4.51	3.60	3.14	4.33	3.80	6.00	4.25	3.25	2.75
97	องค์กรสถานที่ก่อสร้าง	4.26	4.26	4.26	4.19	3.47	3.17	4.54	3.57	3.03	4.20	3.53	3.20	4.25	3.50	2.75
98	วางแผน ปฏิบัติการ	4.24	4.24	4.24	4.22	3.41	3.14	4.37	3.51	3.03	4.07	3.40	3.13	4.00	3.25	2.75
99	ควบคุมการจัดการ	4.26	4.26	4.26	4.17	3.39	3.07	4.43	3.46	2.97	4.00	3.27	3.00	4.00	3.25	2.75
100	ตรวจสอบ แก้ไข	4.19	4.19	4.19	4.10	3.34	3.05	4.34	3.51	3.00	3.87	3.27	3.00	4.00	3.25	2.75
XIII	ด้านบุคลิกภาพ															
101	มีความตั้งใจทำงาน	4.61	4.61	4.61	4.59	3.98	3.68	4.66	3.80	3.40	4.73	4.20	3.93	4.50	3.75	3.00
102	มีความขยันอดทน	4.55	4.55	4.55	4.56	3.93	3.69	4.57	3.86	3.37	4.60	4.07	3.87	4.50	3.75	3.00
103	มีความตรงต่อเวลา	4.46	4.46	4.46	4.41	3.76	3.54	4.57	3.74	3.40	4.40	3.93	3.73	4.25	3.50	2.75
104	มีความซื่อสัตย์ สุจริต	4.46	4.46	4.46	4.49	3.92	4.41	4.46	3.77	3.46	4.47	4.07	4.13	4.25	3.75	3.00
105	มีปฏิภาณไหวพริบ	4.35	4.35	4.35	4.31	3.75	3.46	4.46	3.80	3.23	4.20	3.80	3.53	4.25	3.75	3.00
106	กริยา มารยาท สุภาพ	4.44	4.44	4.44	4.39	3.73	3.63	4.57	3.86	3.63	4.33	3.87	3.80	4.25	3.75	3.00
107	เป็นคนมีเหตุผล	4.42	4.42	4.42	4.37	3.76	3.69	4.54	3.91	3.54	4.40	3.80	3.87	4.25	3.75	3.25
108	ความมีระเบียบวินัย	4.44	4.44	4.44	4.44	3.83	3.69	4.46	3.74	4.86	4.33	3.93	4.07	4.25	3.75	3.00
109	ใฝ่หาความรู้เพิ่มเติม	4.33	4.33	4.33	4.27	3.69	3.54	4.46	3.60	3.37	4.13	3.67	3.67	4.25	3.75	3.00

ตารางผนวกที่ ข1 (ต่อ)

ลำดับ	รายการคุณสมบัติ	รับเหมาก่อสร้างงานอาคาร			รับเหมาก่อสร้างไม่ใช่งานอาคาร			รับจ้างออกแบบก่อสร้าง			ที่ปรึกษางานก่อสร้าง			หน่วยงานราชการ		
		Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.	Ex.	Ac.	Ap.
XIV	ด้านมนุษยสัมพันธ์															
110	ทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.55	4.55	4.55	4.53	3.86	3.71	4.63	3.86	3.49	4.40	4.07	3.93	4.50	3.50	2.75
111	แนะนำเพื่อนร่วมงาน	4.38	4.38	4.38	4.32	3.76	3.59	4.49	3.74	3.34	4.13	3.67	3.79	4.25	3.50	2.75
112	ช่วยเหลือเกื้อกูล	4.36	4.36	4.36	4.29	3.73	4.20	4.46	3.86	3.43	4.29	3.73	6.27	4.25	3.50	2.75
113	รับฟังความคิดเห็น	4.71	4.71	4.71	4.83	3.80	3.75	4.40	3.74	3.49	6.27	3.93	4.13	4.25	3.50	2.75
114	รักษาความสามัคคี	4.42	4.42	4.42	4.39	4.39	3.73	4.54	3.86	3.63	4.40	6.13	4.07	4.25	3.75	3.00
115	ช่วยเหลือหน่วยงาน	4.27	4.27	4.27	4.20	3.69	4.03	4.43	3.71	3.54	4.07	3.73	5.87	4.00	3.50	2.75
116	ทำงานเชิงสร้างสรรค์	4.35	4.35	4.35	4.31	3.73	4.05	4.46	3.80	3.51	4.27	3.87	5.80	4.00	3.50	2.75
117	กริยามารยาท	4.44	4.44	4.44	4.39	3.80	3.71	4.54	3.94	3.51	4.47	3.87	3.93	4.25	3.75	3.50

หมายเหตุ Ex. คุณสมบัตินี้ที่คาดหวัง (Expected)

Ac. คุณสมบัตินี้ที่ยอมรับได้ (Acceptable)

Ap. คุณสมบัตินี้ที่เป็นจริง (Apparent)

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ	Phonepasong Boualavong
เกิดวันที่	27 ธันวาคม 2524
สถานที่เกิด	อำเภอปากเซ จังหวัดจำปาสัก สปป. ลาว
ประวัติการศึกษา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งชาติ (สปป. ลาว)
ตำแหน่งปัจจุบัน	อาจารย์ (คณะวิศวกรรมศาสตร์) มหาวิทยาลัยจำปาสัก (สปป. ลาว)
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยจำปาสัก (สปป. ลาว)
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	ทุนย่นานาชาติสิรินธรเพื่อการวิจัย พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประเทศไทย (พ.ศ 2555)