
การพัฒนารูปแบบสมรรถนะของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงาน
ก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่
The Potential Development Model of Competency for Chief
Electrical System Engineers in the Construction of Large
Industrial Plants

พงษ์ศักดิ์ รัตนพันธ์^{1*} / สุชาติ เชียงฉิน² / ธีรวิทย์ บุญยโสภณ³ /
สมนึก วิสุทธิแพทย์⁴

Pongsak Rattanapun/ Suchart Siengchin/ Teravuti Boonyasopon/
Somnoek Wisuttiapaet

^{1,2,3,4} คณะพัฒนารัฐกิจและอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
Faculty of Business and Industrial Development,
King Mongkut's University of Technology North Bangkok

*Corresponding Author

ได้รับบทความ: 30 เมษายน 2568
ปรับปรุงแก้ไข: 31 พฤษภาคม 2568
ตอบรับตีพิมพ์: 4 มิถุนายน 2568

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาสมรรถนะของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ 2) พัฒนารูปแบบสมรรถนะของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ และ 3) จัดทำคู่มือแนวทางการพัฒนาสมรรถนะของ

หัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ รูปแบบการวิจัยใช้เทคนิคเดลฟายโดยมีกลุ่มเป้าหมายซึ่งเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 19 คน และการประชุมสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 14 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยแบบสัมภาษณ์ และแบบสอบถาม สถิติวิเคราะห์ที่ใช้ประกอบด้วยค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (IQR)

ผลการวิจัย พบว่ารูปแบบสมรรถนะของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ประกอบไปด้วย 3 องค์ประกอบหลัก และ 15 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ องค์ประกอบหลักที่ 1 คือ ด้านความรู้ มี 5 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1.1) ความรู้ความเชี่ยวชาญด้านวิชาชีพ 1.2) ความรู้ในการแก้ไขปัญหาเชิงกลยุทธ์ 1.3) ความรู้ด้านกฎหมาย 1.4) ความรู้ด้านความปลอดภัย และ 1.5) ความรู้ด้านการบริหารงบประมาณ องค์ประกอบหลักที่ 2 คือ ด้านทักษะ มี 6 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 2.1) ทักษะในการวางแผนและจัดสรรทรัพยากร 2.2) ทักษะในการแก้ไขปัญหา 2.3) ทักษะการติดต่อประสานงาน 2.4) ทักษะการใช้เทคโนโลยี 2.5) ทักษะในการมอบหมายการดำเนินงาน และ 2.6) ทักษะการติดตามควบคุม องค์ประกอบหลักที่ 3 คือ ด้านคุณลักษณะเฉพาะบุคคล มี 4 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 3.1) มีความมุ่งมั่นพัฒนา 3.2) เปิดใจรับฟังความคิดเห็นที่หลากหลาย 3.3) มีความซื่อสัตย์ยุติธรรม และ 3.4) ความเป็นผู้นำในการบริหารงาน รูปแบบสมรรถนะของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ผู้ทรงคุณวุฒิมีผลการประเมินด้วยมติเอกฉันท์ว่ารูปแบบมีความเหมาะสมและคู่มือแนวการพัฒนาสมรรถนะของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาสมรรถนะของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ได้

คำสำคัญ : รูปแบบสมรรถนะ, หัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้า, งานก่อสร้างโรงงาน, อุตสาหกรรมขนาดใหญ่

Abstract

The objectives of the study “The Potential Development Model Competency of chief electrical system engineers in the construction large industrial plants,” are to 1) study and analyze the key components necessary for developing the competencies of chief electrical system engineers in managing electrical construction systems, 2) develop a comprehensive competency model for chief engineers in this context, and 3) create a manual for competency development in this field. The research employed the Delphi technique and focus group discussions. The target group consisted of 19 experts and 14 qualified professionals participating in focus group discussions. The research instruments included interview forms and questionnaires. Data were analyzed using descriptive statistics, specifically the median and interquartile range (IQR). The research findings revealed that the competency model for chief electrical system engineers in the construction large industrial plants consists of 3 main components and 15 sub-components. The first main component is Knowledge, comprising 5 sub-components: 1.1) professional expertise knowledge, 1.2) strategic problem-solving knowledge, 1.3) legal knowledge, 1.4) safety knowledge, and 1.5) budget management knowledge. The second main component is Skills, comprising 6 sub-components: 2.1) planning and resource allocation skills, 2.2) problem-solving skills, 2.3) coordination skills, 2.4) technology utilization skills, 2.5) delegation skills, and 2.6) monitoring and control skills. The third main component is Personal Attributes, comprising 4 sub-components: 3.1) commitment to continuous

development, 3.2) openness to diverse opinions, 3.3) honesty and fairness, and 3.4) leadership in work management.

The competency model for chief electrical system engineers in the construction large industrial plants was unanimously evaluated by qualified professionals as appropriate. The competency development manual for chief electrical system engineers in the construction large industrial plants is suitable and can be implemented for developing competencies of chief electrical system engineers in the construction large industrial plants.

Keywords: Competency Model, Chief Electrical System Engineer, Industrial Factory Construction, large industrial plants

บทนำ

ธุรกิจก่อสร้างมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ โดยเฉพาะงานก่อสร้างโครงการขนาดใหญ่ทั้งในภาครัฐและเอกชน อุตสาหกรรมก่อสร้างไทยมีแนวโน้มเติบโตต่อเนื่องในช่วงปี 2565-2567 ตามการขยายตัวของโครงการลงทุนภาครัฐและภาคเอกชน แรงขับเคลื่อนหลักมาจากการลงทุนโครงการขนาดใหญ่ของภาครัฐ โดยเฉพาะโครงการที่เกี่ยวข้องกับ Eastern Economic Corridor หรือ "เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก" และโครงการขยายเส้นทางการคมนาคมขนส่ง ทั้งทางรางและถนน รวมถึงการลงทุนโครงการก่อสร้างภาคเอกชนทั้งในส่วนที่อยู่อาศัยและอสังหาริมทรัพย์เพื่อการพาณิชย์ที่มีแนวโน้มทยอยฟื้นตัวตามภาวะเศรษฐกิจ

สำหรับตลาดงานระบบ Mechanical & Electrical (M&E) หรืองานระบบสาธารณูปโภค ซึ่งประกอบด้วยงานระบบไฟฟ้า ประปา และระบายอากาศ มีมูลค่าคิดเป็นสัดส่วนราว ร้อยละ 12-15 ของมูลค่าตลาดก่อสร้างรวม โดยแบ่งเป็นงานระบบไฟฟ้าร้อยละ 6-8 งานระบบประปาร้อยละ 3-5 และงานระบบปรับอากาศร้อยละ 3-5

ของมูลค่าตลาดก่อสร้างรวม มีแนวโน้มเติบโตประมาณร้อยละ 8 ในปี 2019 และคาดว่าจะเติบโตต่อเนื่องที่ร้อยละ 4 ต่อปีในระยะกลาง (2020-2022) ตามการขยายตัวของโครงการก่อสร้างทั้งภาครัฐและเอกชน

ในบริบทนี้ หัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าเป็นตำแหน่งสำคัญในโครงสร้างโครงการก่อสร้างระบบไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งต้องมีคุณลักษณะและสมรรถนะที่แตกต่างจากวิศวกรไฟฟ้าทั่วไป ในการบริหารงานระบบไฟฟ้าที่มีความซับซ้อนและเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยระดับสูง โดยเฉพาะในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่

อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันพบว่ายังขาดการกำหนดสมรรถนะที่ชัดเจนและการพัฒนาบุคลากรที่ตรงตามความต้องการของอุตสาหกรรม โดยเฉพาะในประเด็นการบริหารและควบคุมการดำเนินงานที่มีผลต่อประสิทธิภาพและความปลอดภัยของระบบไฟฟ้า การขาดความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับบทบาทและความรับผิดชอบของหัวหน้าวิศวกรไฟฟ้าที่มีสมรรถนะเพียงพอ

การวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาองค์ประกอบสำคัญในการพัฒนาสมรรถนะของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้า พัฒนารูปแบบสมรรถนะที่เหมาะสม และจัดทำคู่มือแนวทางการพัฒนาสมรรถนะ โดยใช้กรอบแนวคิดสมรรถนะของ McClelland (1973) ที่ครอบคลุมด้านความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attribute) การศึกษาใช้ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิในกลุ่มผู้บริหารงานวิศวกรรม กลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านกฎหมาย กลุ่มวิศวกรระดับสามัญและวุฒิวิศวกร และกลุ่มนักวิชาการ

การวิจัยได้กำหนดนิยามศัพท์ของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้า ว่าหมายถึง ผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจ ทักษะและประสบการณ์ในการทำงานอย่างน้อย 5 ปี มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพระดับสามัญวิศวกร และมีการตัดสินใจหรือความสัมพันธ์อยู่ในงานที่ตนทำเป็นหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าโครงการในงานก่อสร้างระบบไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม โดยสมรรถนะวิศวกรไฟฟ้างานระบบ หมายถึง ความสามารถในการใช้ความรู้ ทักษะและเจตคติในการปฏิบัติงาน ตามมาตรฐานความต้องการของหัวหน้า

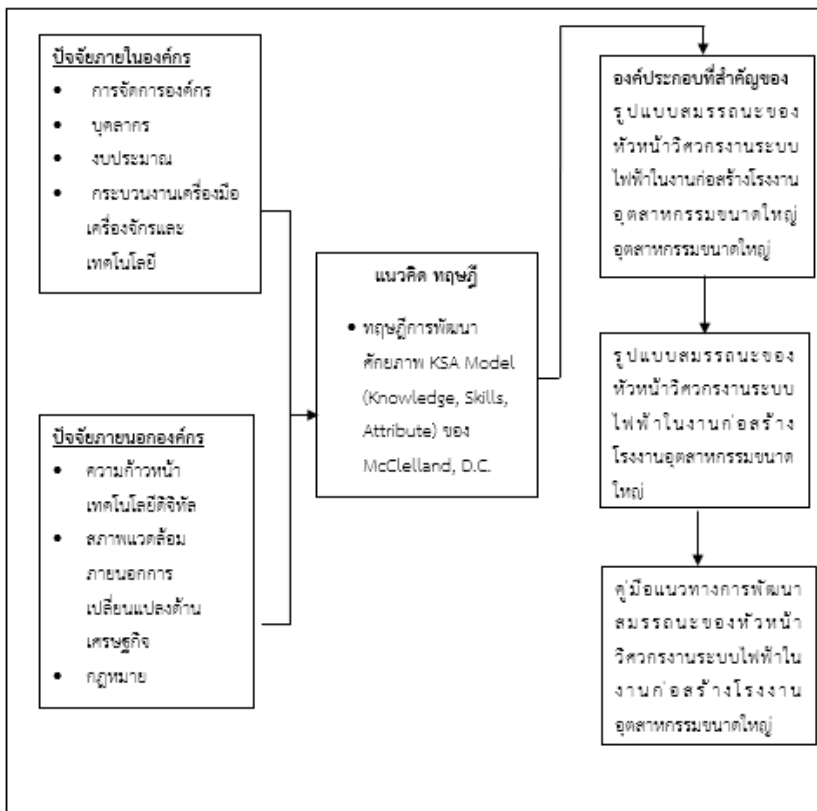
วิศวกรรมระบบไฟฟ้า เพื่อบริหารงานระบบไฟฟ้าในโครงการก่อสร้างโรงงาน
อุตสาหกรรม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบการพัฒนาสมรรถนะของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่
2. เพื่อพัฒนารูปแบบสมรรถนะของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างระบบไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่
3. เพื่อจัดทำคู่มือแนวทางการพัฒนาสมรรถนะหัวหน้าวิศวกรระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่

จากสภาพปัญหาและอุปสรรคของระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ผู้วิจัยได้พิจารณาบริบทของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ให้มีสมรรถนะ ที่ประกอบไปด้วยปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่ ปัจจัยภายในองค์กร ปัจจัยภายนอกองค์กร โดยใช้กรอบแนวคิดทางทฤษฎีของ McClelland (KSA Model) ประกอบด้วย ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) คุณลักษณะเฉพาะบุคคล (Attitude) โดยใช้กระบวนการวิจัยด้วย เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) และการประชุมกลุ่มย่อย (Focus group) ในการสกัดองค์ประกอบที่สำคัญเพื่อสร้างองค์ประกอบสมรรถนะหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ รูปแบบสมรรถนะ และจัดทำคู่มือแนวทางการพัฒนาสมรรถนะหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยด้วยวิธีเทคนิคเดลฟาย ซึ่งเป็นการวิจัยอนาคต (วิเชียร, 2566) เพื่อค้นหาองค์ประกอบของสมรรถนะหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ จากผู้มีประสบการณ์และผู้เชี่ยวชาญงาน

ก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ และการประชุมสนทนากลุ่มย่อย (Focus Group) เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบรูปแบบสมรรถนะหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้า ในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ และคู่มือแนวทางการพัฒนาสมรรถนะ หัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ โดยมี ขั้นตอนการวิจัยดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบริบทของการพัฒนา รูปแบบสมรรถนะของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้า แนวคิดและทฤษฎี รวมทั้งการวิจัย ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและกำหนดกรอบการวิจัย

ขั้นตอนที่ 2 การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เริ่มจากการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบกึ่ง โครงสร้างสำหรับการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) ตรวจสอบความครอบคลุม ของเนื้อหาโดยการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญและกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วนำไป สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิที่เป็นกลุ่มเป้าหมายประกอบด้วย กลุ่มผู้บริหารงานวิศวกรรมงาน ระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ จำนวน 5 ท่าน กลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญด้านกฎหมายอุตสาหกรรมก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่จำนวน 2 ท่าน กลุ่มผู้ชำนาญการสายอาชีพระดับสามัญและวุฒิวิศวกรวิศวกรรมงานระบบไฟฟ้า ในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ จำนวน 8 ท่าน กลุ่มงานด้านวิชาการ อาจารย์ผู้ชำนาญการด้านวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรม ขนาดใหญ่ จำนวน 4 ท่าน นำผลการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์และสังเคราะห์

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างแบบสอบถามรอบที่ 2 ทำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ เชิงลึก มาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา สำหรับการประเมิน และให้ข้อเสนอแนะ นำข้อมูลจากการ สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญของเดลฟายรอบที่ 1 มาสร้างแบบสอบถามโดยใช้ผลการวิเคราะห์ เชิงเนื้อหาจากข้อมูลการสัมภาษณ์มากำหนดเป็นข้อคำถาม เป็นแบบสอบถามปลายปิด มีแบบประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามโดยการหาค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Inter quartile) เป็นรายชื่อ และทำการ

ตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหา และความถูกต้องของภาษาในแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างแบบสอบถามรอบที่ 3 เก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมอีกครั้งหนึ่ง

โดยใช้แบบสอบถามฉบับเดิมแต่มีการแสดงค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยควอไทล์ (Inter Quartile) และคำตอบเดิมของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนไว้ในแต่ละข้อคำถาม เพื่อให้ยืนยันคำตอบเดิมหรือเปลี่ยนแปลงคำตอบ การกำหนดระดับค่าคะแนนในมาตราส่วนประมาณค่าแบบสอบถามที่กำหนดค่ามาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

ขั้นตอนที่ 5 การพัฒนารูปแบบ โดยการนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาสร้างรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ (ฉบับร่าง) แล้วนำเสนอต่อที่ประชุมสนทนากลุ่ม เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาให้ความเห็นชอบ และให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรูปแบบฯ หลังจากนั้นนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงรูปแบบ จนได้รูปแบบสมรรถนะของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ฉบับสมบูรณ์

ขั้นตอนที่ 6 การจัดทำคู่มือ โดยการนำองค์ประกอบจากรูปแบบ มาจัดทำคู่มือแนวทางการพัฒนารูปแบบสมรรถนะของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ (ฉบับร่าง) นำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ประเมินความเหมาะสม และให้ข้อเสนอแนะ แล้วนำผลการประเมินมาปรับปรุงคู่มือ จนได้คู่มือแนวทางการพัฒนาสมรรถนะของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ฉบับสมบูรณ์

ผลการวิจัย

จากข้อมูลการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทางการพัฒนารูปแบบสมรรถนะของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ประกอบกับการสรุปประเด็นสัมภาษณ์และประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 19 คน และการประชุมสนทนากลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 14 คน ผลการวิจัยมีดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่

ผลการวิเคราะห์ค่าความสำคัญและความสอดคล้องของความคิดเห็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญในกระบวนการวิจัยเดลฟายรอบที่ 2 และรอบที่ 3 แสดงให้เห็นว่า คำถามส่วนใหญ่มีค่ามัธยฐานตั้งแต่ 3.5 ขึ้นไป และผ่านเกณฑ์ด้านความสอดคล้อง โดยมีค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ไม่เกิน 1.5 โดยมีผลสรุป ดังแสดงในตารางที่ 1

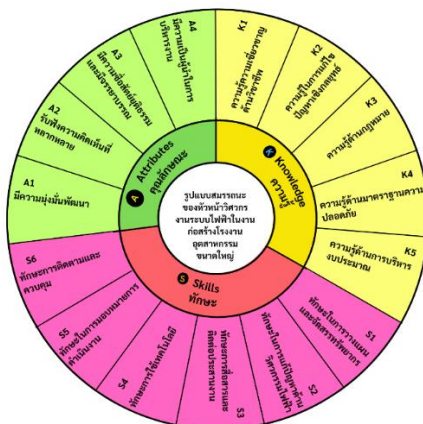
ตารางที่ 1 แสดงองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ จากผลการประชุมสนทนากลุ่มย่อย

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
ด้านความรู้ (Knowledge)	K1 ความรู้ความเชี่ยวชาญด้านวิชาชีพ K2 ความรู้ในการแก้ไขปัญหาเชิงกลยุทธ์ K3 ความรู้ด้านกฎหมาย K4 ความรู้ด้านมาตรฐานความปลอดภัย K5 ความรู้ด้านการบริหารงบประมาณ
ด้านทักษะ (Skills)	S1 ทักษะในการวางแผน และจัดสรรทรัพยากร S2 ทักษะในการแก้ปัญหา S3 ทักษะการสื่อสารและการติดต่อประสานงาน S4 ทักษะการใช้เทคโนโลยี S5 ทักษะการมอบหมายการดำเนินงาน S6 ทักษะการติดตามและควบคุมงาน

ตารางที่ 1 แสดงองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ จากผลการประชุมสนทนากลุ่มย่อย (ต่อ)

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
ด้านคุณลักษณะเฉพาะบุคคล (Attributes)	A1 ความมุ่งมั่นพัฒนา A2 เปิดใจรับฟังความคิดเห็น A3 มีความซื่อสัตย์ยุติธรรมและมีจรรยาบรรณ A4 มีความเป็นผู้นำในการบริหารงาน

2. รูปแบบสมรรถนะของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ หลังจากทำการคัดแยกองค์ประกอบจากผลการวิจัยข้างต้น ที่ได้ศึกษาวิจัยในครั้งนี้ นำมาสร้างเป็นรูปแบบได้ ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 รูปแบบสมรรถนะหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่

3. ผลการจัดทำคู่มือแนวทางการพัฒนาสมรรถนะของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่

การจัดทำร่างคู่มือแนวทางการพัฒนาสมรรถนะของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ จากผลสรุปของรูปแบบสมรรถนะของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลของรูปแบบดังกล่าวมาจัดทำเป็นคู่มือแนวทางเพื่อสนับสนุนการนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ คู่มือนี้ได้รวบรวมเนื้อหาสำคัญเกี่ยวกับองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อย พร้อมทั้งแนวทางการดำเนินงาน วิธีปฏิบัติ และตัวชี้วัดที่ชัดเจนสำหรับการพัฒนาสมรรถนะหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในแต่ละด้าน เพื่อให้มั่นใจถึงความเหมาะสมและประสิทธิภาพของการนำคู่มือไปใช้ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะที่มีคุณค่าในการพัฒนาปรับปรุงคู่มือแนวทางการพัฒนาสมรรถนะของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ผู้วิจัยได้นำเสนอคู่มือดังกล่าว ซึ่งมีความเหมาะสมด้านเนื้อหา ครอบคลุมองค์ประกอบที่สำคัญในการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน คู่มือมีการจัดเรียงเนื้อหาเป็นหมวดหมู่ มีการกำหนดแนวทางการพัฒนาทักษะ แนวทางปฏิบัติ ผลที่ได้ และตัวชี้วัดความสำเร็จของการพัฒนาอย่างชัดเจน คู่มือสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนพัฒนาสมรรถนะหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในองค์กรได้

สรุปและอภิปรายผล

1. สรุปผลการวิจัย

องค์ประกอบของรูปแบบสมรรถนะหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่สามารถสรุปได้ 3 องค์ประกอบหลักดังนี้ 1) ด้านความรู้ (Knowledge) 2) ด้านทักษะ (Skills) และ 3) ด้านคุณลักษณะ (Attributes) ซึ่งประกอบด้วย 15 องค์ประกอบย่อย ประกอบด้วย 1. ด้านความรู้ (Knowledge) มี 5 องค์ประกอบย่อย 1.1) ความรู้ความเชี่ยวชาญด้านวิชาชีพ 1.2) ความรู้ในการแก้ไข

ปัญหาเชิงกลยุทธ์ 1.3) ความรู้ด้านกฎหมาย 1.4) ความรู้ด้านมาตรฐานความปลอดภัย 1.5) ความรู้ด้านการบริหารงบประมาณ 2. ด้านทักษะ (Skills) มี 6 องค์ประกอบย่อย 2.1) ทักษะในการวางแผนและจัดสรรทรัพยากรในโครงการ 2.2) ทักษะในแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2.3) ทักษะการติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอก 2.4) ทักษะในการใช้ซอฟต์แวร์การจัดการโครงการหรือเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการทำงาน 2.5) ทักษะในการมอบหมายการดำเนินงาน 2.6) ทักษะการติดตามควบคุมการดำเนินโครงการ และ 3. ด้านคุณลักษณะเฉพาะบุคคล (Attributes) มี 4 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 3.1) มีความมุ่งมั่นพัฒนา 3.2) เปิดใจรับฟังความคิดเห็นที่หลากหลาย 3.3) มีความซื่อสัตย์ยุติธรรม 3.4) ความเป็นผู้นำในการบริหาร จากองค์ประกอบสมรรถนะหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่

2. การอภิปรายผล

ผลการพัฒนารูปแบบสมรรถนะหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ในด้านสมรรถนะหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่พบว่า องค์ประกอบสมรรถนะที่ได้รับการศึกษาในครั้งนี้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการในการขับเคลื่อนเป้าหมายการพัฒนาเพื่อความยั่งยืนและทันเท่าเทียมสากลในอุตสาหกรรมงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาสมรรถนะทั้งด้านความรู้ ทักษะ และต้องได้รับการพัฒนาคุณลักษณะเฉพาะบุคคลที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถพัฒนางานให้เป็นไปตามเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

2.1 ด้านความรู้ (Knowledge) ในภาพรวมของรูปแบบสมรรถนะของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ องค์ประกอบหลักด้านความรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อย คือ 1) ความรู้ความเชี่ยวชาญด้านวิชาชีพ 2) ความรู้

ในการแก้ไขปัญหาเชิงกลยุทธ์ 3) ความรู้ด้านกฎหมาย 4) ความรู้ด้านมาตรฐานความปลอดภัย และ 5) ความรู้ด้านการบริหารงบประมาณ แสดงให้เห็นว่าองค์กรมีแนวความคิดที่จะพัฒนาบุคลากร ตำแหน่งหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าของตนเองให้มีสมรรถนะที่สูงขึ้น ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะหรือขีดความสามารถในการทำงาน (Competency) เกิดขึ้นในช่วงต้นของศตวรรษที่ 1970 โดยนักวิชาการชื่อ David McClelland ได้ทำการศึกษาวิจัยว่าทำไมบุคลากรที่ทำงานในตำแหน่งเดียวกันจึงมีผลงานที่แตกต่างกัน จึงทำการศึกษาวิจัยโดยแยกบุคลากรที่มีผลการปฏิบัติงานดีออกจากบุคลากรที่มีผลการปฏิบัติงานพอใช้ แล้วจึงศึกษาว่าบุคลากรทั้ง 2 กลุ่ม มีผลการทำงานที่แตกต่างกันอย่างไร ผลการศึกษาทำให้สรุปได้ว่า บุคลากรที่มีผลการปฏิบัติงานดีจะมีสิ่งหนึ่งที่เรียกว่าสมรรถนะ (Competency) (จิระประภา, 2549: 58) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศักดิ์สิทธิ์ ภูรัตน์ และคณะ (2564) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการธุรกิจงานระบบวิศวกรรมในอุตสาหกรรมก่อสร้าง ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการงานระบบวิศวกรรมในอุตสาหกรรมก่อสร้าง ด้านความรู้ ผู้ประกอบการงานระบบวิศวกรรมในอุตสาหกรรมก่อสร้าง ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ภาวะผู้นำ 2) เทคโนโลยีและนวัตกรรม 3) การวิเคราะห์และบริหารความเสี่ยง และ 4) ระบบการจัดการองค์กรและกฎหมาย

2.2 ด้านทักษะ (Skills) ในภาพรวมของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะของการพัฒนารูปแบบสมรรถนะของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ สมรรถนะหลักด้านทักษะ อยู่ในระดับมากที่สุด ประกอบด้วย 6 สมรรถนะย่อย คือ 1) ทักษะในการวางแผนและจัดสรรทรัพยากรในโครงการ 2) ทักษะในแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3) ทักษะการสื่อสารและติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอก 4) ทักษะในการใช้ซอฟต์แวร์การ จัดการโครงการหรือเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการทำงาน 5) ทักษะในการมอบหมายการดำเนินงาน 6) ทักษะการติดตามควบคุมการดำเนินโครงการ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ

ศักดิ์สิทธิ์ และคณะ (2565) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการธุรกิจงานระบบวิศวกรรมในอุตสาหกรรมก่อสร้าง ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการงานระบบวิศวกรรมในอุตสาหกรรมก่อสร้าง มีองค์ประกอบ ด้านทักษะการบริหารจัดการธุรกิจงานระบบวิศวกรรมในอุตสาหกรรมก่อสร้าง ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ 1) ความสามารถด้านวิศวกรรม 2) การวางแผนงานและ มอบหมายงาน 3) การบริหารทีมงาน และ 4) การพัฒนาผู้ได้บังคับบัญชา และการแข่งขันทางธุรกิจงานระบบวิศวกรรมในอุตสาหกรรมก่อสร้าง ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบคือ 1) มาตรฐาน และระบบการให้บริการที่รวดเร็ว 2) การบริหารต้นทุน การดำเนินงานและการตัดสินใจ 3) การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในองค์กร และ 4) ความพร้อมบุคลากรและคุณภาพงาน และได้นำรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการงานระบบวิศวกรรมในอุตสาหกรรมก่อสร้าง

2.3 ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (Attributes) ในภาพรวมของการพัฒนารูปแบบสมรรถนะของของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ สมรรถนะหลักด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ อยู่ในระดับมากที่สุด ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย คือ 1) มีความมุ่งมั่นพัฒนา 2) เปิดใจรับฟังความคิดเห็นที่หลากหลาย 3) มีความซื่อสัตย์ ยุติธรรมและมีจรรยาบรรณ และ 4) มีความเป็นผู้นำในการบริหาร มีความสอดคล้องกับแนวคิดของ Spencer and Spencer (1993) ได้กำหนดคุณลักษณะของสมรรถนะของบุคคลที่อยู่ในเบื้องลึก และฝังแน่นเป็นแนวพฤติกรรม แนวความคิดที่จะนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ 1) ความมุ่งมั่นพัฒนา ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า ความมุ่งมั่นพัฒนาเป็นคุณลักษณะสำคัญของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้า สอดคล้องกับแนวคิดของ Senge (2006) ประการแรก ช่วยให้สามารถรับมือกับความท้าทายใหม่ ๆ ในงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นการใช้เทคโนโลยีใหม่ หรือการปฏิบัติตามมาตรฐานที่เปลี่ยนแปลงไป ประการที่สอง การแสดงออกถึงความมุ่งมั่นพัฒนาของหัวหน้าจะเป็นแบบอย่างและแรงบันดาลใจให้ทีมงานเกิดวัฒนธรรมการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับ

งานวิจัยของ Yukl (2013) ที่พบว่าพฤติกรรมของผู้นำมีอิทธิพลต่อค่านิยมและพฤติกรรมของผู้ตามข้อค้นพบจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญยังชี้ให้เห็นว่า หัวหน้าวิศวกรที่มีความมุ่งมั่นพัฒนามักจะสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ดีกว่า เนื่องจากมีมุมมองที่กว้างขวางและทันสมัย รวมทั้งสามารถประยุกต์ใช้ความรู้จากหลากหลายแหล่งมาบูรณาการในการแก้ปัญหา 2) การเปิดใจรับฟังความคิดเห็นผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่าการเปิดใจรับฟังความคิดเห็นเป็นคุณลักษณะสำคัญที่ช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพการทำงานเป็น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Edmondson (2018) ที่พบว่าการสร้างบรรยากาศแห่งความปลอดภัยทางจิตวิทยา (Psychological Safety) ซึ่งสมาชิกในทีมรู้สึกปลอดภัยที่จะแสดงความคิดเห็น เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ทีมมีประสิทธิภาพสูงผลการวิจัยยังสะท้อนให้เห็นว่า หัวหน้าวิศวกรที่เปิดใจรับฟังความคิดเห็นมักจะสามารถจัดการความขัดแย้งในทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการแสวงหาจุดร่วมและประสานประโยชน์ของทุกฝ่าย ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญอย่างยิ่งในงานก่อสร้างที่มักมีความเห็นที่แตกต่างกันระหว่างฝ่ายวิศวกรรม ฝ่ายก่อสร้าง และฝ่ายบริหาร 3) ความซื่อสัตย์ยุติธรรมและมีจรรยาบรรณผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า ความซื่อสัตย์ยุติธรรมเป็นคุณลักษณะที่มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับหัวหน้าวิศวกร โดยเฉพาะในงานก่อสร้างที่มีมูลค่าสูงและมีผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายฝ่าย

โดยสรุป ผลการวิจัยเรื่องนี้ชี้ให้เห็นว่า สมรรถนะของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ครอบคลุม 3 ด้านหลัก คือ ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทางการบริหารและการจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่เน้นการพัฒนาความสามารถของหัวหน้างานให้สามารถปรับตัวและบริหารองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ งานศึกษาต่าง ๆ สนับสนุนแนวคิดที่ว่า การพัฒนาหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ต้องให้ความสำคัญทั้งด้านองค์ความรู้ ทักษะเฉพาะทาง และคุณลักษณะเฉพาะส่วนบุคคล เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของและการแข่งขันที่สูงมากขึ้นในปัจจุบัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะระดับนโยบาย

1.1 กระทรวงอุตสาหกรรมควรนำคู่มือแนวทางพัฒนาสมรรถนะของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ไปใช้เป็นแนวทางจัดทำแผนพัฒนาบุคลากร เพื่อให้ได้บุคลากรที่มีคุณภาพสอดคล้องกับเป้าหมายองค์กร

1.2 กระทรวงมหาดไทยโดยกรมโยธาธิการและผังเมือง ควรใช้แนวทางนี้กำหนดเป็นแผนพัฒนากำลังคนด้านวิศวกรรมในระดับประเทศ

1.3 กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมสถาบันการศึกษาต่าง ๆ และสภาวิศวกรควรนำผลวิจัยด้านองค์ประกอบสมรรถนะไปใช้ในการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรการผลิตวิศวกรให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรม ทั้งในแง่ของความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะเฉพาะบุคคล

2. ข้อเสนอแนะระดับปฏิบัติการ

2.1 ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมก่อสร้างโรงงานขนาดใหญ่ ควรนำรูปแบบสมรรถนะจากงานวิจัยไปใช้ในการพัฒนาหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้าและบุคลากรในตำแหน่งที่เกี่ยวข้อง ด้วยการจัดฝึกอบรมหรือพัฒนาตามแนวทางที่กำหนดในคู่มือ

3. ข้อเสนอแนะสำหรับหัวหน้างาน

3.1 หัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้า ควรนำผลการศึกษาด้านองค์ประกอบสมรรถนะไปใช้ในการประเมินตนเอง วางแผนพัฒนาตนเองให้มีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่จำเป็น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและบริหารงานสู่ความสำเร็จ

4. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

4.1 ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบสมรรถนะของวิศวกรไฟฟ้าในตำแหน่งอื่นๆ เช่น วิศวกรไฟฟ้าโรงงาน วิศวกรไฟฟ้าระบบ เพื่อสร้างองค์ความรู้ในเชิงลึก และนำมาใช้ในการพัฒนากำลังคนด้านวิศวกรรมไฟฟ้าอย่างครบวงจร

4.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบรูปแบบสมรรถนะระหว่างวิศวกรในธุรกิจก่อสร้างอุตสาหกรรมและธุรกิจก่อสร้างประเภทอื่น ๆ เช่น งานก่อสร้างราชการ

งานก่อสร้างระบบสาธารณูปโภค เพื่อทราบถึงความแตกต่างของสมรรถนะที่จำเป็นในแต่ละบริบท

4.3 ควรศึกษาปัจจัยอื่นๆที่ส่งผลต่อการพัฒนาสมรรถนะของหัวหน้าวิศวกรงานระบบไฟฟ้า นอกเหนือจากปัจจัยด้านความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะ เช่น ปัจจัยด้านระบบการสนับสนุนขององค์กร แรงจูงใจในการทำงาน ค่านิยมและวัฒนธรรมองค์กร เป็นต้น เพื่อให้ได้แนวทางการพัฒนาที่ครอบคลุมยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- จิรประภา อัครบวร. (2549). *สมรรถนะในตำแหน่งงาน: แนวทางพัฒนาเพื่อความสำเร็จ*. เต่า. วิเชียร เกตุสิงห์. (2566). *คู่มือการวิจัย การวิจัยเชิงปฏิบัติการ*. ศูนย์ผลิตตำราเรียนและสิ่งพิมพ์ดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ศักดิ์สิทธิ์ ปัญญาแวว, ชูสิวรรณ โชติวงษ์ และปรีดา อัครวินิจตระการ. (2565). “รูปแบบการพัฒนาสมรรถนะผู้ประกอบการงานระบบวิศวกรรมในอุตสาหกรรมก่อสร้าง.” *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*. 8(1), 237-253.
- Edmondson, A. C. (2018). *The fearless organization: Creating psychological safety in the workplace for learning, innovation, and growth*. John Wiley & Sons
- McClelland, D. C. (1973). “Testing for competence rather than for “intelligence”.” *American Psychologist*. 28(1), 1-14.
- Senge, P.M. (2006). *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*. Doubleday (A Division of Random House), 7.
- Spencer, L. M. and Spencer, S. M. (1993). *Competence at work: Models for superior performance*. John Wiley & Sons.
- Yukl, G. (2013). *Leadership in organizations*. 8th ed. Boston : Pearson Education.

Authors

Mr. Pongsak Rattanapun

Doctoral Student of Industrial Business and Human Resource
Development Executive Development Program,
Faculty of Business and Industrial Development, King Mongkut's
University of Technology North Bangkok
Tel: 061-617-8949 E-mail: lhin.trader@gmail.com

Professor Dr. Suchart Siengchin

Faculty of Business and Industrial Development, King Mongkut's
University of Technology North Bangkok
Tel: 0 2555 2000 ext. 2920 Email: suchart.s@tggs.kmutnb.ac.th

Professor Dr. Teravuti Boonyasopon

Faculty of Architecture and Design, King Mongkut's University of
Technology North Bangkok
Tel: 02-555-2000 ext. 1111 Email: contact@op.kmutnb.ac.th

Associate Professor Dr. Somnoek Wisuttiapaet

Faculty of Business and Industrial Development, King Mongkut's
University of Technology North Bangkok
Tel: 0 2555 2000 ext. 2298 Email: somnoek.w@itdi.kmutnb.ac.th