



การพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถด้านนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรในบริบทประเทศ
ไทย : การประยุกต์ใช้กับบุคลากรของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค



โดย
นายณัฐวุฒิ สมบูรณ์ทวี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการ แบบ 2.1 ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2562
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถด้านนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรใน
บริบทประเทศไทย : การประยุกต์ใช้กับบุคลากรของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการ แบบ 2.1 ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2562

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

THE DEVELOPMENTS INDICATORS FOR EVALUATING INDIVIDUAL
INNOVATIVENESS OF ORGANIZATION IN THAILAND CONTEXT : APPLIED WITH
EMPLOYEE OF PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for Doctor of Philosophy (Management)
Graduate School, Silpakorn University
Academic Year 2019
Copyright of Graduate School, Silpakorn University

หัวข้อ	การพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถด้านนวัตกรรมระดับ บุคคลขององค์กรในบริบทประเทศไทย : การประยุกต์ใช้กับ บุคลากรของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
โดย	ณัฐฤดี สมบูรณ์ทวี
สาขาวิชา	การจัดการ แบบ 2.1 ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	รองศาสตราจารย์ ดร. ประสพชัย พสุนนท์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

	คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย (รองศาสตราจารย์ ดร.จุไรรัตน์ นันทานิช)
พิจารณาเห็นชอบโดย	ประธานกรรมการ (รองศาสตราจารย์ ดร.พิทักษ์ ศิริวงศ์)
	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก (รองศาสตราจารย์ ดร.ประสพชัย พสุนนท์)
	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐจรี สุวรรณภักดิ์)
	ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อิสราภรณ์ ทนุผล)
	ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิรินุช อินละคร)

58604916 : การจัดการ แบบ 2.1 ปรัชญาคุชฎิบัณฑิต

คำสำคัญ : ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล, วิธีการเดลฟายฟิชซี, กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟิชซี

นาย ญัฐวุฒิ สมบูรณ์ทวี: การพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถด้านนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรในบริบทประเทศไทย : การประยุกต์ใช้กับบุคลากรของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รองศาสตราจารย์ ดร. ประสพชัย พสุนนท์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1. เพื่อค้นหาความหมายของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล และสังเคราะห์องค์ความรู้ของตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลในทุกองค์ประกอบ ด้วยระเบียบวิธีการวิจัยเชิงเอกสาร 2. เพื่อคัดเลือกตัวชี้วัดของแต่ละองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ที่นำไปใช้ในการประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้วยวิธีการเดลฟายฟิชซี 3. เพื่อทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาแบบประเมิน ที่นำไปใช้ในการประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้วยวิธีการหาดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา 4. เพื่อวัดความสอดคล้อง ด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน พร้อมทั้งยืนยันองค์ประกอบเชิงโครงสร้าง ของตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรไฟฟ้าส่วนภูมิภาค 5. เพื่อจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรไฟฟ้าส่วนภูมิภาคด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟิชซี และ 6. เพื่อสร้างแบบประเมินที่ใช้ในการประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล และสามารถจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบผสมวิธีระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยใช้การวิจัยเชิงปริมาณเพื่อคัดเลือกองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล จัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบ เก็บข้อมูลด้านการคัดเลือกองค์ประกอบโดยใช้แบบสอบถามกับผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม จำนวน 24 คน ด้วยวิธีเดลฟายฟิชซี และเก็บข้อมูลสำหรับการจัดลำดับความสำคัญกับที่ปรึกษาโครงการนวัตกรรมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จำนวน 5 คน ด้วยวิธีการจัดลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟิชซี และการวิจัยเชิงคุณภาพโดยวิธีการวิจัยเชิงเอกสารเพื่อค้นหาองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล และจากการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม จำนวน 24 คน เพื่อค้นหาความหมายความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

ผลการวิจัย พบว่า 1)จากการวิจัยเชิงเอกสาร ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล คือ บุคคลที่มีความสามารถในการอดทนต่อความไม่แน่นอนของการใช้ความคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ หรือการพัฒนาในการแก้ปัญหา และต่อยอดจากทรัพยากรขององค์กร มีความรู้ความเข้าใจถึงการ

ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่มี จากการเปิดรับความรู้ที่หลากหลายจากทั้งจากภายในและจากภายนอกองค์กร เพื่อให้เกิดเป็นแนวคิด กระบวนการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ อีกทั้งยังสามารถสร้างแรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์นวัตกรรมทั้งภายในจากตนเองหรือผลักดันบุคคลรอบข้างเพื่อให้เกิดความมุ่งมั่นต่อความสำเร็จในการสร้างสรรค์นวัตกรรมให้เกิดขึ้นกับองค์กร 2) องค์ประกอบและตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลแบ่งได้เป็น 4 องค์ประกอบ 17 ตัวชี้วัด ได้แก่ องค์ประกอบด้านบุคลิกภาพ จำนวน 6 ตัวชี้วัด องค์ประกอบด้านแรงบันดาลใจ จำนวน 4 ตัวชี้วัด องค์ประกอบด้านลักษณะงาน จำนวน 3 ตัวชี้วัด และองค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจ จำนวน 4 ตัวชี้วัด 3) ผลการทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยวิธีการหาดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล พบว่า ดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาารายองค์ประกอบ (I-CVI) อยู่ที่ 0.833 - 1.00 และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของทั้งฉบับ (S-CVI) อยู่ที่ 0.975 อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ 4) ผลการทดสอบความสอดคล้องด้วยวิธีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล พบว่า ผลการทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยวิธีการหาดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในอยู่ในช่วงมีความน่าเชื่อถือของผู้ประเมินมีความสอดคล้องกันในระดับ 0.507-0.941 ซึ่งอยู่ในช่วงคะแนนพอใช้ถึงดีมาก 5) ผลการจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบของพนักงานกรไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พบว่า ลำดับที่ 1 คือ องค์ประกอบด้านแรงบันดาลใจ ลำดับที่ 2 คือ องค์ประกอบด้านลักษณะของงาน ลำดับที่ 3 คือ องค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจ และ ลำดับที่ 4 คือ องค์ประกอบด้านบุคลิกภาพ และ 6) แบบประเมินที่ใช้ในการประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล และสามารถจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลสามารถเข้าถึงและใช้งานได้ง่ายด้วยช่องทางออนไลน์

58604916 : Major (Management)

Keyword : Individual Innovativeness, Delphi Fuzzy method, Fuzzy Analytic Hierarchy Process

MR. NATTAWUT SOMBUNTAWEE : THE DEVELOPMENTS INDICATORS FOR EVALUATING INDIVIDUAL INNOVATIVENESS OF ORGANIZATION IN THAILAND CONTEXT : APPLIED WITH EMPLOYEE OF PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY THESIS ADVISOR : ASSOCIATE PROFESSOR PRASOPCHAI PASUNON, Ph.D.

This research has the following objectives: 1. To find the meaning of Individual Innovativeness and synthesize the knowledge of the indicators of Individual Innovativeness in every factor with documentary research methodology 2. To select indicators for each factor of Individual Innovativeness that is used to evaluate Individual Innovativeness by using Delphi Fuzzy method 3. To test the accuracy according to the content of the questionnaire that is used to evaluate Individual Innovativeness by content validity index 4. To measure consistency with internal correlation coefficient as well as confirmatory factor analysis of the Individual Innovativeness indicator of the Provincial Electricity Authority. 5. To prioritize the importance of the Individual Innovativeness of the Provincial Electricity Authority by using the fuzzy hierarchy analysis process and 6. To create questionnaire used in evaluation of Individual Innovativeness and can prioritize the factor of Individual Innovativeness. This research is a combination research between quantitative and qualitative research by using quantitative research to select and prioritize factor, Data collection on the selection of factor by using questionnaires with 24 experts in innovation by using Delphi Fuzzy method and collecting information for prioritizing with the 5 Provincial Electricity Authority's innovation project consultants with the fuzzy hierarchy analysis methods and qualitative research by documentary research methods to find elements that are related to Individual Innovativeness from in-depth interviews with 24 experts in innovation to find the meaning of Individual Innovativeness. The results showed that 1) from documentary research Individual Innovativeness is the person who has the ability to endure the uncertainty of using creativity, new things or developing problems and apply from the resources of the organization,

Have knowledge and understanding of the application of knowledge available from exposure to a wide range of knowledge from both inside and outside the organization, To create a concept the process of creation of new things can also inspire the creation of internal innovation from oneself or push the eco member to achieve the determination in the success of innovation in the organization. 2) Individual Innovateness indicators can be divided into 4 factors, 17 indicators are personality features factors have 6 indicators, Motivation Factor have 4 indicators, job feature factors have 3 indicators, and cognition factors have 4 indicators 3) The results of content validity testing by finding content validity index Of Individual Innovateness, found that the accuracy index of content factors (I-CVI) is at 0.833 - 1.00 and the content validity of the questionnaire (S-CVI) at 0.975 within acceptable criteria. 4) The results of the conformity testing using the internal correlation coefficient of Individual Innovateness found that the content validity test using the content validity index method of Individual Innovateness found that the internal correlation coefficient was in the range of reliability of the appraiser, which was consistent at the level of 0.507-0.941 which in the range of level from good to very good. 5) The results of the prioritization of the factors of the Provincial Electricity Authority employees found that the 1st is the Motivation factors, the second is the job feature factors, the third is cognition factors and No. 4 are personality feature factors and 6) questionnaire used to evaluate Individual Innovateness and can prioritize the Individual Innovateness factor, accessibility and ease of use with online channels

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาจากรองศาสตราจารย์ ดร. ประสพชัย พสุนนท์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐจรี สุวรรณภักดิ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.พิทักษ์ ศิริวงศ์ ประธานกรรมการสอบ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อิสราภรณ์ หนูผล ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิรินุช อินละคร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์แก่ผู้วิจัย

นอกจากนี้ ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.อาฟีฟี ลาเต๊ะ ดร.ตรีทิพ บุญแย้ม อาจารย์ สุทธิภรณ์ ตรีภตรอง อาจารย์สุกฤษฎ์ วินยเวคิน และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชญัญญภัค หล้าแหล่ง เป็น อย่างสูงที่กรุณาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบและแก้ไขเครื่องมือในการวิจัยสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ให้มี ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณคณาจารย์คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร ทุกท่านที่ให้ความรู้ คำแนะนำและประสบการณ์อันมีคุณค่ายิ่งต่อผู้วิจัย ตลอดจนเจ้าของหนังสือ ตำรา วารสาร เอกสารทาง วิชาการ และวิทยานิพนธ์ทั้งไทยและต่างประเทศทุกเล่มในการเป็นแหล่งข้อมูลอันมีประโยชน์ต่อ การศึกษาค้นคว้าและจัดทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้

ณัฐวุฒิ สมบูรณ์ทวี



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
กิตติกรรมประกาศ	ช
สารบัญ.....	ณ
สารบัญตาราง.....	ฐ
สารบัญภาพ.....	ด
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	9
ขอบเขตการวิจัย.....	10
ประโยชน์ที่ได้รับ.....	14
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	15
ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมในประเทศไทย.....	16
ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรม.....	19
2.1 นิยามความหมายความสามารถนวัตกรรม.....	19
2.2 ประเภทของความสามารถนวัตกรรม	19
2.3 ความหมาย องค์ประกอบ ตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	21
2.4 องค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	24
2.5 ตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	48
2.6 การจัดกลุ่มตัวชี้วัดกับองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	51
ตอนที่ 3 ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม.....	58

3.1 แนวคิดและทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม.....	58
3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องแนวคิดและทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม.....	59
ตอนที่ 4 เทคนิคการคัดเลือกและการจัดลำดับองค์ประกอบ.....	61
4.1 ฟัซซีเซต (Fuzzy Set).....	61
4.2 วิธีการเดลฟายฟัซซี (Fuzzy Delphi Method: FDM)	62
4.3 การลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟัซซี.....	64
4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการเดลฟายและการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟัซซี	66
4.4.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการเดลฟาย	66
4.4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟัซซี.....	67
ตอนที่ 5 กรอบแนวคิดของการวิจัย.....	69
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	71
ตอนที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยด้วยวิธีวิทยาการวิจัยแบบผสมวิธี	71
ตอนที่ 2 ขั้นตอนการจัดทำแบบร่างองค์ประกอบและตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	75
ตอนที่ 3 ขั้นตอนการคัดเลือกองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	77
ตอนที่ 4 ขั้นตอนการคำนวณดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	83
ตอนที่ 5 ขั้นตอนการหาความเชื่อมั่นและการยืนยันองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	84
ตอนที่ 6 ขั้นตอนการจัดลำดับองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลองค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค.....	87
ตอนที่ 7 ขั้นตอนการให้น้ำหนักองค์ประกอบและตัวชี้วัด เพื่อใช้ในการประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลองค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (WiFi Management)	96
ตอนที่ 8 จริยธรรมในการวิจัยและการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของการวิจัย	97
ตอนที่ 9 แผนการดำเนินงาน สรุปผลและนำเสนองานวิจัย.....	98
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	100

ตอนที่ 1 การคัดเลือกองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคลด้วยวิธีการเดลฟายพีชซี	101
ตอนที่ 2 ข้อค้นพบจากการสัมภาษณ์ ในขั้นตอนการคัดเลือกองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคลด้วยวิธีการเดลฟายพีชซี	112
ตอนที่ 3 การทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยวิธีการหาดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา ความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคล	120
ตอนที่ 4 การวัดความสอดคล้องด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในและการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคลเชิงยืนยัน	139
4.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน (Intraclass Correlation Coefficient : ICC)	140
4.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคลเชิงยืนยัน	142
ตอนที่ 5 การเชื่อมโยงและจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคล ด้วยวิธีการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบพีชซี	151
5.1 การคำนวณอัตราค่าความสอดคล้อง (CR : Consistency Ratio)	152
5.2 การคำนวณค่าน้ำหนักการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบพีชซี	154
ตอนที่ 6 การจัดการกับน้ำหนักขององค์ประกอบและตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคลของขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	160
บทที่ 5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะการวิจัย	170
ตอนที่ 1 สรุปผลการวิจัย	171
ตอนที่ 2 การอภิปรายผลการวิจัย	184
ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะการวิจัย	190
รายการอ้างอิง	193
ภาคผนวก	202
ภาคผนวก ก แบบสอบถามและรายชื่อในขั้นตอนการคัดเลือกองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคลด้วยวิธีการเดลฟายพีชซี	203
ก1.แบบสอบถามการคัดเลือกองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคล	204

ก2.รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและหนังสือขอเก็บรวบรวมเครื่องมือการคัดเลือกและรายละเอียดการ เข้าสัมภาษณ์.....	210
ภาคผนวก ข ขั้นการทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยวิธีการหาดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา...	218
ข1.แบบสอบถามองค์ประกอบและตัวชี้วัดก่อนขั้นตอนการทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา	219
ข2.รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิและหนังสือเชิญในขั้นตอนการทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา....	234
ภาคผนวก ค ขั้นตอนการทดสอบความเชื่อมั่นและการยืนยันองค์ประกอบ	240
ค1.แบบสอบถามขั้นตอนการทดสอบความเชื่อมั่นและการยืนยันองค์ประกอบ	241
ค2.ผลการทดสอบความเชื่อมั่นด้วยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น	250
ค3.ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจากขั้นตอนการยืนยันองค์ประกอบ	252
ภาคผนวก ง การเชื่อมโยงและจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบความสามารถนวัตกรรม ระดับบุคคล ด้วยวิธีการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟิชชี	270
ง1.แบบสอบถามการเชื่อมโยงและจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบของความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคล.....	271
ง2.รายชื่อและหนังสือขอเก็บรวบรวมข้อมูลที่ปรึกษาโครงการ PEA Innovation Hub ของการ ไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	279
ง3.ขั้นตอนการคำนวณอัตราค่าความสอดคล้อง (CR : Consistency Ratio)	283
ประวัติผู้เขียน.....	298

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 องค์ประกอบของ Scott and Bruce (1994).....	24
ตารางที่ 2 องค์ประกอบของ Kleysen and Street (2001).....	26
ตารางที่ 3 องค์ประกอบของ Martín Hernández, Salanova, and Peiró (2007).....	28
ตารางที่ 4 ตัวชี้วัดของ Hurt et al. (1977).....	29
ตารางที่ 5 องค์ประกอบของ Kilicer and Odabasi (2010).....	30
ตารางที่ 6 องค์ประกอบของ R. Goldsmith (2011).....	31
ตารางที่ 7 ตัวชี้วัดของ Goldsmith and Hofacker (1991).....	33
ตารางที่ 8 องค์ประกอบของ Vandecasteele and Geuens (2010).....	35
ตารางที่ 9 องค์ประกอบของ Pratoom and Savatsomboon (2012).....	36
ตารางที่ 10 องค์ประกอบของ Wu, Parker, and De Jong (2014).....	38
ตารางที่ 11 องค์ประกอบของ Brunner (2015).....	41
ตารางที่ 12 องค์ประกอบของ Lukes and Stephan (2017).....	42
ตารางที่ 13 องค์ประกอบของ Kim and Park (2017).....	44
ตารางที่ 14 องค์ประกอบของ Pratoom and Savatsomboon (2012).....	46
ตารางที่ 15 ตารางแสดงองค์ประกอบของ วสันต์ สุทธาวาศ และ ประสพชัย พสุนนท์ (2558)	47
ตารางที่ 16 ตัวชี้วัดของ Raju (1980).....	48
ตารางที่ 17 ตัวชี้วัดของ Price and Ridgway (1983).....	49
ตารางที่ 18 ตัวชี้วัดของ Wang and Ahmed (2004)	50
ตารางที่ 19 แสดงองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลที่ได้จากการสังเคราะห์	52
ตารางที่ 20 ความหมายองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านบุคลิกภาพ.....	54
ตารางที่ 21 ความหมายองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านแรงบันดาลใจ ...	55

ตารางที่ 22 ความหมายองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านลักษณะของงาน	56
ตารางที่ 23 ความหมายองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านความรู้ความเข้าใจ	57
ตารางที่ 24 การเปรียบเทียบผลการวิจัยกับกราฟการยอมรับนวัตกรรมจากทฤษฎี.....	60
ตารางที่ 25 ความสัมพันธ์ของระดับความสำคัญ คะแนนพิชชี และคะแนนสามเหลี่ยมพิชชี	63
ตารางที่ 26 ตารางสเกลการแปลงเป็นตัวเลขแสดงระดับความสำคัญของการเปรียบเทียบเป็นคู่	65
ตารางที่ 27 ตัวอย่างตารางเมตริกซ์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบหลักเกณฑ์เป็นคู่.....	65
ตารางที่ 28 รูปแบบองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลที่ผู้วิจัยสนใจในการศึกษา	78
ตารางที่ 29 ตัวชี้วัดขององค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านบุคลิกภาพ	79
ตารางที่ 30 ตัวชี้วัดขององค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านแรงบันดาลใจ.....	80
ตารางที่ 31 ตัวชี้วัดขององค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านลักษณะของงาน.....	80
ตารางที่ 32 ตัวชี้วัดขององค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านความรู้ความเข้าใจ..	80
ตารางที่ 33 ความสัมพันธ์ของระดับความสำคัญ คะแนนพิชชี และคะแนนสามเหลี่ยมพิชชี	81
ตารางที่ 34 ตามขนาดมิติ (n) ของเมตริกซ์เทียบเคียงพิชชีกับค่าเฉลี่ยดัชนีจากการสุ่มตัวอย่าง.....	89
ตารางที่ 35 สเกลการแปลงเป็นตัวเลขแสดงระดับความสำคัญของการเปรียบเทียบเป็นคู่	93
ตารางที่ 36 ตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านบุคลิกภาพที่คัดเลือกด้วยวิธีการเดล ฟายพิชชี.....	103
ตารางที่ 37 ตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านแรงบันดาลใจที่คัดเลือกด้วยวิธีการ เดลฟายพิชชี.....	105
ตารางที่ 38 ตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านลักษณะของงานที่คัดเลือกด้วย วิธีการเดลฟายพิชชี	106
ตารางที่ 39 ตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านความรู้ความเข้าใจที่คัดเลือกด้วย วิธีการเดลฟายพิชชี	108
ตารางที่ 40 ตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลเรียงลำดับตามค่าดัชนีการคัดเลือกจากมาก ไปน้อย ที่ผ่านการคัดเลือก	109

ตารางที่ 41 ตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลเรียงลำดับตามค่าดัชนีการคัดเลือกจากมากไปน้อย ที่ไม่ผ่านการคัดเลือก	110
ตารางที่ 42 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบการเปิดรับประสบการณ์ 121	
ตารางที่ 43 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบการยอมรับความเสี่ยง....	122
ตารางที่ 44 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบความอดทนต่อความคลุมเครือ.....	123
ตารางที่ 45 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบการรับรู้ศักยภาพตนเอง	124
ตารางที่ 46 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบความกระตือรือร้น	125
ตารางที่ 47 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์.....	126
ตารางที่ 48 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบความต้องการความสำเร็จ	127
ตารางที่ 49 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบด้านรางวัล	128
ตารางที่ 50 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบความคิดริเริ่มส่วนบุคคล	129
ตารางที่ 51 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบการสื่อสาร	130
ตารางที่ 52 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบความมีอิสระในการทำงาน	131
ตารางที่ 53 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบทรัพยากรของงาน	132
ตารางที่ 54 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบการสนับสนุนนวัตกรรม .	133
ตารางที่ 55 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบความรู้.....	134
ตารางที่ 56 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบความเชี่ยวชาญ.....	135
ตารางที่ 57 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบรูปแบบการแก้ปัญหา.....	136
ตารางที่ 58 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบเครือข่าย.....	137
ตารางที่ 59 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของทั้งฉบับ (S-CVI)	138
ตารางที่ 60 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านบุคลิกภาพ.....	140
ตารางที่ 61 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านแรงบันดาลใจ	141

ตารางที่ 62 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านลักษณะของงาน	141
ตารางที่ 63 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านความรู้ความเข้าใจ.....	141
ตารางที่ 64 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ด้านบุคลิกภาพ	143
ตารางที่ 65 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ด้านแรงบันดาลใจ	144
ตารางที่ 66 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ด้านลักษณะของงาน	145
ตารางที่ 67 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ด้านความรู้ความเข้าใจ	147
ตารางที่ 68 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (ก่อนปรับโมเดล)	149
ตารางที่ 69 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (หลังปรับโมเดล).....	151
ตารางที่ 70 ค่าความสอดคล้องความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	152
ตารางที่ 71 การประเมินที่ปรึกษาโครงการคนที่ 1 สำหรับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล....	154
ตารางที่ 72 แสดงค่าน้ำหนักของแต่ละองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	154
ตารางที่ 73 แสดงค่าน้ำหนักของแต่ละตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	155
ตารางที่ 74 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบและตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	158
ตารางที่ 75 เทียบคะแนนเป็นร้อยละของแต่ละตัวชี้วัด.....	160
ตารางที่ 76 ผลการคำนวณค่า Max ของตัวชี้วัดขององค์ประกอบด้านบุคลิกภาพ	161
ตารางที่ 77 ผลการคำนวณเกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	161
ตารางที่ 78 ค่าที่ผ่านการคำนวณของผู้ประเมินคนที่ 1	162
ตารางที่ 79 สรุประดับความสามารถนวัตกรรมผู้ประเมินคนที่ 1 ด้านบุคลิกภาพ	162
ตารางที่ 80 เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินระดับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลทุกองค์ประกอบ.164	
ตารางที่ 81 คะแนนความสามารถนวัตกรรมด้านบุคลิกภาพของตัวอย่างผู้ประเมินคนที่ 1	183

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ขอบเขตตัวแปรของวิจัยการพัฒนาตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	13
ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	51
ภาพที่ 3 การจัดกลุ่มตัวชี้วัดกับองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	53
ภาพที่ 4 การฟการยอมรับนวัตกรรมของ Rogers (1995).....	58
ภาพที่ 5 โมเดลความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	61
ภาพที่ 6 แผนภาพแสดงแผนผังของหลักเกณฑ์วิธีการเดลฟายฟัชชี.....	63
ภาพที่ 7 โครงสร้างลำดับชั้นของ FAHP.....	64
ภาพที่ 8 กรอบแนวคิดของงานวิจัย.....	70
ภาพที่ 9 กระบวนการออกแบบการวิจัยแบบพหุระดับ	73
ภาพที่ 10 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	74
ภาพที่ 11 ขั้นตอนการจัดทำร่างองค์ประกอบและตัวชี้วัดจากการวิจัยเชิงเอกสาร	76
ภาพที่ 12 การคัดเลือกตัวชี้วัดด้วยวิธีการเดลฟายฟัชชี.....	77
ภาพที่ 13 ฟังก์ชันความเป็นสมาชิกสามเหลี่ยม.....	81
ภาพที่ 14 จำนวนสามเหลี่ยมฟัชชี (Scale of Fuzzy numbers).....	82
ภาพที่ 15 ขั้นตอนการคำนวณดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล.....	83
ภาพที่ 16 ขั้นตอนการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน	85
ภาพที่ 17 ขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลเชิงยืนยัน	86
ภาพที่ 18 ขั้นตอนการจัดลำดับองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	88
ภาพที่ 19 การเชื่อมโยงการจัดลำดับความสำคัญของนวัตกรรมระดับบุคคล	90
ภาพที่ 20 การเชื่อมโยงการจัดลำดับความสำคัญของนวัตกรรมระดับบุคคลด้านบุคลิกภาพ	90
ภาพที่ 21 การเชื่อมโยงการจัดลำดับความสำคัญของนวัตกรรมระดับบุคคลด้านแรงบันดาลใจ	90

ภาพที่ 22 การเชื่อมโยงการจัดลำดับความสำคัญของนวัตกรรมระดับบุคคลด้านความรู้ความเข้าใจ	91
ภาพที่ 23 การเชื่อมโยงการจัดลำดับความสำคัญของนวัตกรรมระดับบุคคลด้านลักษณะงาน.....	91
ภาพที่ 24 ฟังก์ชันภาวะสมาชิกแบบสามเหลี่ยม และพารามิเตอร์	92
ภาพที่ 25 การกำหนดฟuzzy membership ระดับของความชอบที่มีฟังก์ชันภาวะสมาชิกแบบสามเหลี่ยม	93
ภาพที่ 26 ขั้นตอนการให้น้ำหนักองค์ประกอบและตัวชี้วัด เพื่อใช้ในการประเมินความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคลองค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (WiFi Management)	96
ภาพที่ 27 ค่าดัชนีการคัดเลือก (De-fuzzy) ขององค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	110
ภาพที่ 28 องค์ประกอบที่ผ่านการคัดเลือก (De-fuzzy) ของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล.	111
ภาพที่ 29 โมเดลความหมายความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลจากการสัมภาษณ์.....	119
ภาพที่ 30 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ด้านบุคลิกภาพ	142
ภาพที่ 31 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถ..	144
ภาพที่ 32 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถ..	145
ภาพที่ 33 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ด้านความรู้ความเข้าใจ	146
ภาพที่ 34 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (ก่อนปรับโมเดล)	148
ภาพที่ 35 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (หลังปรับโมเดล).....	150
ภาพที่ 36 กราฟแสดงค่าน้ำหนักของแต่ละองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	155
ภาพที่ 37 แสดงค่าน้ำหนักของแต่ละตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านบุคลิกภาพ..	156
ภาพที่ 38 แสดงค่าน้ำหนักของแต่ละตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านแรงบันดาลใจ	157
ภาพที่ 39 แสดงค่าน้ำหนักของแต่ละตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านลักษณะของงาน	157

ภาพที่ 40 แสดงค่าน้ำหนักของแต่ละตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านความรู้ความเข้าใจ.....	158
ภาพที่ 41 กราฟสรุประดับความสามารถนวัตกรรมของผู้ประเมินคนที่ 1 ด้านบุคลิกภาพ	163
ภาพที่ 42 กราฟสรุประดับความสามารถนวัตกรรมองค์ประกอบของผู้ประเมิน	165
ภาพที่ 43 กราฟสรุประดับความสามารถนวัตกรรมของผู้ประเมินด้านบุคลิกภาพ	166
ภาพที่ 44 กราฟสรุประดับความสามารถนวัตกรรมของผู้ประเมินด้านแรงบันดาลใจ	167
ภาพที่ 45 กราฟสรุประดับความสามารถนวัตกรรมของผู้ประเมินด้านลักษณะงาน.....	168
ภาพที่ 46 กราฟสรุประดับความสามารถนวัตกรรมของผู้ประเมินด้านความรู้ความเข้าใจ	169
ภาพที่ 47 กราฟสรุประดับความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของทุกตัวชี้วัด.....	176
ภาพที่ 48 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านบุคลิกภาพ	177
ภาพที่ 49 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านแรงบันดาลใจ.....	177
ภาพที่ 50 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านลักษณะของงาน.....	178
ภาพที่ 51 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านความรู้ความเข้าใจ	178
ภาพที่ 52 ผลการจัดลำดับองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	180
ภาพที่ 53 ผลการจัดลำดับตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านบุคลิกภาพ	180
ภาพที่ 54 ผลการจัดลำดับตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านแรงบันดาลใจ.....	181
ภาพที่ 55 ผลการจัดลำดับตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านลักษณะของงาน...	181
ภาพที่ 56 ผลการจัดลำดับตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านความรู้ความเข้าใจ	182
ภาพที่ 57 QR Code สำหรับการจัดลำดับความสำคัญของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ...	192
ภาพที่ 58 QR Code สำหรับการประเมินจากบุคคลทั่วไป	192
ภาพที่ 59 QR Code สำหรับการแสดงผลการวิเคราะห์	192

บทที่ 1 บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในอดีตกระบวนการผลิตจะใช้แรงงานจากคนหรือสัตว์เป็นกำลังหลัก โดยคนจะเป็นผู้คิดค้นสิ่งประดิษฐ์หรือเครื่องมือแบบต่างๆ มีความซับซ้อนของกลไกไม่มากนักเพื่อนำมาช่วยในการผลิต กำลังการผลิตจึงมีจำนวนไม่เพียงพอต่อความต้องการ ดังนั้นองค์กรต้องมีการปรับตัวเพื่อเพิ่มความสามารถของการผลิตด้วยทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ยกตัวอย่างวิธีการเพิ่มความสามารถขององค์กรของนักคิดค้นในอดีต เช่น แนวคิดการจัดการเชิงวิทยาศาสตร์ “the one best way” คือ การเลือกบุคคลที่เหมาะสมกับงาน มองแต่ละบุคคลเปรียบเสมือนเครื่องจักรที่สามารถปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงที่สุดได้ (Taylor, 1914)

ความต้องการในการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลจนนำไปสู่ยุคของการพัฒนาการใช้พลังงานความร้อนเป็นพลังงานในการขับเคลื่อนเครื่องจักรแทนการใช้แรงงานคนหรือสัตว์ การพัฒนานี้ช่วยให้ผ่อนแรงจนถึงขั้นสามารถทดแทนแรงงานคนได้ในหลายส่วน แล้วยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความสามารถเดิม ซึ่งเดิมที่ต้องใช้แรงงานคนเป็นจำนวนมาก มาเป็นการผสมผสานแบบคนกับเครื่องจักรหรือใช้เครื่องจักรกลเพียงอย่างเดียวเป็นหลัก การแบ่งงานกันทำของคนงาน (the Division of Labor) ตามแนวคิดของ Smith (1950) มีความโดดเด่นและเป็นระบบอย่างมาก ไม่สนใจแต่เรื่องของแรงงานคนเท่านั้น หากแต่มีเรื่องของระบบการบริหารจัดการเข้ามาเกี่ยวข้องอีกด้วย ความพยายามในการพัฒนาเครื่องจักรและการจัดการคนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการผลิต จนนำไปสู่การเกิดนวัตกรรมใหม่ๆ ยกตัวอย่างเช่น ความต้องการในการสื่อสารจากในอดีตที่ต้องส่งสัญญาณไฟจากคบเพลิงและการส่งสัญญาณเสียง การจดบันทึกและใช้วิธีการนำส่งในรูปแบบต่าง ๆ การพัฒนาระบบไฟฟ้าจนนำไปสู่การคิดค้นรหัส摩尔斯 ระบบโทรเลข โทรศัพท์บ้าน และกลายมาเป็นโทรศัพท์มือถือซึ่งถือเป็นปัจจัยที่สำคัญของทุก ๆ คน โดยในปัจจุบันการสื่อสารสามารถสนทนากันแบบเห็นหน้ากันได้ด้วยเทคโนโลยีของอินเทอร์เน็ต ดังนั้นการพัฒนาระบบการหรือสิ่งประดิษฐ์จากนวัตกรรมจึงมีส่วนสำคัญและมีบทบาทอย่างยิ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล (Brettel, Heinemann, Engelen, & Neubauer, 2011)

การสำรวจดัชนีนวัตกรรมโลก (Global Innovation Index) โดยองค์กรทรัพย์สินทางปัญญาแห่งโลก (World Intellectual Property Organization – WIPO) ได้จัดลำดับความสามารถนวัตกรรมของประเทศต่าง ๆ 130 ประเทศทั่วโลก ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ (Switzerland) คือประเทศที่รักษาอันดับที่ 1 มาเป็นเวลา 7 ปีติดต่อกัน ซึ่งประเทศไทยอยู่ในอันดับที่ 51 (WIPO, 2017) โดยวัดจากปัจจัยที่ส่งผลกับประสิทธิภาพในการพัฒนานวัตกรรม เช่น สภาพแวดล้อมทางการเมือง กฎระเบียบของรัฐ สภาพแวดล้อมด้านเศรษฐกิจ โครงสร้างพื้นฐาน ข้อมูลการส่งออก การลงทุนกับทรัพยากรมนุษย์และการวิจัย และประสิทธิภาพทางด้านวิทยาศาสตร์ รวมถึงจำนวนผู้ยื่นขอจดสิทธิบัตร ผู้ยื่นขอจดเครื่องหมายการค้า และจำนวนผู้ยื่นขอจดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญา ในมิติคุณภาพชีวิต ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ยังติดเป็นอันดับ 6 ของโลก (Wharton, 2018) แต่เมื่อพิจารณาถึงดัชนีวัดผลผลิตโดยรวมในระบบเศรษฐกิจ (GDP) มีค่าเฉลี่ยรายได้ต่อหัวคือ 60,374 U.S. dollar

(GDP PER CAPITA, PPP) หรือประมาณ 2,052,716.00 บาท (Wharton, 2018) ซึ่งถือว่าเป็นอันดับ 1 ของโลก ดังนั้นจะเห็นได้ว่า หากให้ความสำคัญกับนวัตกรรมและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจะส่งผลต่อการสร้างรากฐานที่มั่นคงและเพิ่มความสามารถแข่งขัน อีกทั้งยังช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตที่ดีในทุกมิติอีกด้วย เมื่อองค์ประกอบทุกอย่างมีความพร้อมแล้วนั้นจะก่อให้เกิดความเข้มแข็งและสามารถสร้างคุณค่าจนนำไปสู่ความยั่งยืนทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม (Melville, 2010)

การสร้างสรรค่นวัตกรรมกับการเปลี่ยนแปลงของโลก คือหนึ่งในแรงผลักดันที่ทำให้โลกเกิดการเปลี่ยนแปลง การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วนี้อาจจะส่งผลให้สินค้าในปัจจุบันบางชนิดได้รับความนิยมเพียงช่วงสั้นๆ เนื่องจากองค์กรมีการพัฒนาสิ่งใหม่ๆ เข้าสู่ระบบเพื่อทดแทนอย่างรวดเร็ว (Lee, 2002) นวัตกรรมเป็นองค์ประกอบที่ช่วยให้องค์กรเติบโตได้รวดเร็วกว่าคู่แข่ง โลกของนวัตกรรมในปัจจุบันจะมีทั้งการสร้างสรรค่นวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ ที่ไม่มีใครเคยทำมาก่อน หรือการพัฒนาจากสิ่งประดิษฐ์ที่มีอยู่เดิม การพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ โดยการศึกษา ค้นคว้าและการทดลองสิ่งประดิษฐ์จากนวัตกรรมต่าง ๆ มากมายสามารถเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ให้ดีขึ้น อาจเรียกได้ว่าการดำเนินชีวิตในโลกปัจจุบันล้วนแล้วเกี่ยวข้องกับนวัตกรรมทั้งสิ้น

นวัตกรรมสามารถพัฒนาสังคมและคุณภาพชีวิตได้ เช่น นวัตกรรมกับสุขภาพ สิ่งที่ถูก ๆ คนไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้คือ อาการเจ็บป่วย นวัตกรรมทางการแพทย์ในปัจจุบันมีการรักษาพยาบาลที่ได้ผลแม่นยำ ง่ายตาย การตรวจวินิจฉัยโรครวดเร็วและการผ่าตัด ตัวอย่างนวัตกรรมทางการแพทย์ เช่น การผ่าตัดด้วยการใช้กล้องเจาะเข้าไปใต้ชั้นผิวหนังเพื่อไปผ่าตัดจุดที่ต้องการเพื่อลดอาการบาดเจ็บและระยะเวลาในการฟื้นตัวทำให้ไม่มีรอยแผลจากการผ่าตัด การผลิตสเต็มเซลล์ (Stem Cell) เพื่อทดแทนส่วนที่ขาดหายไป โครงการนวัตกรรมสีเขียว (Green Innovation) ของสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ มีโครงการที่มุ่งเน้นและให้ความสำคัญกับ ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและทวีความรุนแรงมากขึ้น เช่น ภาวะโลกร้อน มลพิษทั้งจากขยะ น้ำเสีย ควันพิษ ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ องค์กรมีการมุ่งพัฒนานวัตกรรมไปในทิศทางของนวัตกรรมสีเขียวมากขึ้น โดยใช้แนวคิดการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อยกระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อม คุณภาพชีวิต (Quality of Life) มาเป็นโจทย์ที่สำคัญ โดยมุ่งปรับปรุงกระบวนการเพื่อช่วยสิ่งแวดล้อม โดยใช้หลัก 5R ได้แก่ การลดใช้ทรัพยากรที่ไม่จำเป็น (Reduce) การใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่า (Reuse) การนำทรัพยากรกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) รวมถึงการนำามาผ่านกระบวนการผลิตใหม่ (Remanufacturing) ที่นำผลิตภัณฑ์ใช้งานแล้วหรือชิ้นส่วนล้าสมัยมาถอดแยกแล้วเข้าสู่กระบวนการตกแต่งและประกอบใหม่ (Reassembly) เพื่อช่วยลดการใช้ทรัพยากร ธรรมชาติและการสร้างมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมทั้งในระยะสั้นและระยะยาว (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2560)

นวัตกรรมก่อให้เกิดเทคโนโลยีสารสนเทศและการพัฒนาการติดต่อสื่อสาร ในปัจจุบันการติดต่อสื่อสารได้เป็นส่วนหนึ่งของชีวิตไปแล้ว ในอดีตหากต้องการติดต่อกับคู่ค้าเป็นเรื่องที่ทำได้ยาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสื่อสารไปต่างประเทศ บางทีอาจต้องใช้ระยะเวลาเป็นเดือนในการส่งจดหมาย แต่ในปัจจุบันการติดต่อเรื่องง่ายตายเพียงแค่มืออินเทอร์เน็ตก็สามารถติดต่อกับคนทั้งโลกได้อย่างง่ายดาย นวัตกรรมกับวิทยาศาสตร์ เป็นส่วนของการพัฒนาที่สำคัญที่สุด เพราะทำให้ได้รับรู้ในสิ่งที่มนุษย์ไม่สามารถจับต้องได้ ได้แก่ แบคทีเรีย ไวรัส หรือแม้กระทั่งภายนอกโลกที่เราอาศัยอยู่ โดยได้มีนวัตกรรมต่าง ๆ ที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อการค้นคว้าและการสำรวจ เช่น กล้องจุลทรรศน์

ดาวเทียมหรือสถานีอวกาศซึ่งใช้ในการศึกษาหาความรู้ในโลกปัจจุบันอีกด้วย นวัตกรรมการบริหารองค์กรภาครัฐ คือการปรับเปลี่ยนแนวคิด วิธี และรูปแบบใหม่ๆ ในการจัดการองค์กร การดำเนินงาน และการให้บริการ สืบเนื่องมาจากการพัฒนา การต่อยอด หรือการประยุกต์ใช้องค์ความรู้และแนวทางปฏิบัติต่าง ๆ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และคุณภาพของการปฏิบัติงานขององค์กรภาครัฐ เป็นการปรับปรุงปรับเปลี่ยนบัตรประจำตัวประชาชนเป็นแบบ Smart Card การปรับเปลี่ยนแนวทางหรือรูปแบบในการให้บริการผ่านอินเทอร์เน็ต การพัฒนากระบวนการให้บริการในงานที่สัมพันธ์ กันอย่างครบวงจร องค์กรต้องมีพัฒนาตนเอง มีความคิดริเริ่มและเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การวางแผนและการตัดสินใจอย่างเป็นเหตุเป็นผลโดยอาศัยข้อมูลหลักจากสารสนเทศ นอกจากนี้ นวัตกรรมยังถูกมองว่าจะช่วยเป็นแรงผลักดันให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุดของการพัฒนาองค์กรอย่างยั่งยืนซึ่งนวัตกรรมถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ทุกองค์กรต้องมี เพื่อเป็นข้อได้เปรียบของการแข่งขันในโลกปัจจุบัน (Gronum, Verreyne, & Kastelle, 2012)

นวัตกรรมสร้างเศรษฐกิจ สังคมโลกในอดีตนั้นเป็นการแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการระหว่างกัน โดยสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนที่มีคุณค่าในอดีตนั้นมักเป็นหอยเบี้ยหรือเมล็ดพืช จนกระทั่งมนุษย์คิดค้นนวัตกรรมในการผลิตโลหะและนำความรู้ดังกล่าวมาใช้ในการหลอมโลหะเป็นเงินตราและธนบัตรที่เกิดจากนวัตกรรมด้านการผลิตกระดาษ การแข่งขันกันทางเศรษฐกิจเพื่อนำทรัพยากรธรรมชาติมาเป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าและบริการเพื่อสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างสะดวกรวดเร็ว มีปริมาณเพิ่มขึ้นและก่อให้เกิดผลกำไร โดยจุดเปลี่ยนของการผลิตสินค้าและบริการได้อย่างรวดเร็วก็คือการผลิตเครื่องจักรไอน้ำในอุตสาหกรรมสิ่งทอที่ถูกนำมาใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมโดยถูกควบคุมกลไกการผลิตผ่านระบบคอมพิวเตอร์ที่มีความรวดเร็ว ประกอบกับการพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ที่นำมาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพ อาทิ นวัตกรรมการตัดต่อพันธุกรรมเพื่อช่วยเร่งการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ สารเคมีเพื่อช่วยยืดอายุการเน่าเสียของสินค้าและถนอมอาหารให้สามารถอยู่ได้ในระยะเวลายาวนานขึ้น เป็นต้น นอกจากนี้ยังได้ลงทุนผลิตสินค้าเพื่อตอบสนองต่อความต้องการในด้านความสะดวกสบายของคนมากยิ่งขึ้น เช่น เครื่องปรับอากาศ เครื่องซักผ้า ตู้เย็น ไมโครเวฟ ฯลฯ ซึ่งก่อให้เกิดผลกำไรทางเศรษฐกิจ จนเกิดการหมุนเวียนของระบบเงินตราไปทั่วทุกมุมโลก ซึ่งเป็นผลให้เศรษฐกิจของโลกเปลี่ยนแปลงหรือเกิดการปฏิวัติอุตสาหกรรมไปสู่เศรษฐกิจเชิงความรู้และเศรษฐกิจเชิงสร้างสรรค์ (Ireland & Hitt, 1999)

นวัตกรรมกับความสามารถในการเปลี่ยนแปลงทางสังคม โลกถือเป็นสังคมที่มีขนาดใหญ่โดยที่มีประชากรอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก มีวิวัฒนาการมาตั้งแต่ยุคปรัชญาและศาสนา สู่ยุคสมัยของการปฏิวัติเกษตรกรรม วิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรม จนกระทั่งทุกวันนี้กลายเป็นยุคโลกาภิวัตน์ที่มีความเจริญก้าวหน้าได้ด้วยนวัตกรรมหลายรูปแบบ ที่ปรับเปลี่ยนสังคมแบบพลิกฝ่ามือ เริ่มตั้งแต่ นาฬิกาที่ผลิตคิดค้นขึ้นมาเป็นเวลากว่าหลายพันปี ไฟฟ้าที่ถือว่าเป็นนวัตกรรมที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกที่เคยมืดมิดมาเป็นโลกที่เต็มไปด้วยแสงสว่าง ซึ่งต่อยอดไปสู่การผลิตโทรทัศน์ วิทยุ หนังสือพิมพ์และดาวเทียม นอกจากนี้ โทรศัพท์ก็ถือเป็นอีกหนึ่งนวัตกรรมที่ช่วยให้คุณสามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างรวดเร็วเป็นอย่างมาก ขณะที่อีกหนึ่งนวัตกรรมที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากก็คือ คอมพิวเตอร์ อันเป็นนวัตกรรมที่ช่วยย่อโลกของเราให้แคบลงช่วยเชื่อมโยงข้อมูลสารสนเทศให้สามารถติดต่อสื่อสารถึงกันได้อย่างสะดวกและรวดเร็วทั่วทุกมุมโลก การเปลี่ยนแปลง

นวัตกรรมในสังคมอย่างรวดเร็วมีผลต่อการส่งเสริมให้เกิดนวัตกรรมในภาคธุรกิจอีกด้วย (Akçomak & Ter Weel, 2009)

ปัจจุบัน ประเทศไทยมีการขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยโมเดลใหม่คือ ประเทศไทย 4.0 กล่าวคือ การมุ่งปรับเปลี่ยนโครงสร้างเป็นการรูปแบบเศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม (Value-Based Economy) เพื่อก้าวไปสู่การเป็น ประเทศที่มีรายได้ขั้นสูง (กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพ การศึกษา, 2559) โดยการขับเคลื่อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญมี 3 มิติคือ 1) เปลี่ยนจากการผลิตสินค้าโภคภัณฑ์ ไปสู่สินค้าเชิงนวัตกรรม 2) เปลี่ยนจากการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม และ 3) เปลี่ยนจากเน้นการผลิตสินค้าไปสู่การเน้นการบริการมากขึ้น เมื่อบริบททางเศรษฐกิจเกิดการเปลี่ยนแปลง ทำให้องค์กรโดยเฉพาะองค์กรในภาคอุตสาหกรรมการผลิตต้องมีการปรับตัว เพื่อให้ธุรกิจอุตสาหกรรมสามารถเติบโตท่ามกลางบริบทใหม่ทางเศรษฐกิจได้อย่างเข้มแข็งและยั่งยืน ภายใต้โมเดลประเทศไทย 4.0 จะต้องเริ่มต้นด้วยการสร้างความเข้มแข็งจากภายใน คือ การยกระดับนวัตกรรม เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้แก่องค์กร ชุมชน และเครือข่ายในทุกภาคส่วนของประเทศ เมื่อโครงสร้างเศรษฐกิจและสังคมภายในประเทศเข้มแข็งแล้ว สิ่งที่ต้องดำเนินการควบคู่กันไป คือ การเชื่อมโยงกับภายนอก ทั้งในรูปแบบภูมิภาคและการเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจ โดยมีการวางเป้าหมาย กำหนดกรอบระยะเวลา เป็นลักษณะในการวางภาพอนาคตทางเศรษฐกิจที่ชัดเจนของประเทศ ภายใต้โมเดลประเทศไทย 4.0 จะสำเร็จจะต้องได้รับการร่วมมือจากภาคเอกชน ภาคการเงินการธนาคาร ภาคประชาชน ภาคสถาบันการศึกษา มหาวิทยาลัยและสถาบันวิจัยต่าง ๆ ร่วมกันระดมความคิด ผนึกกำลังกันเพื่อขับเคลื่อนผ่านโครงการกิจกรรมหรืองานวิจัย เพื่อให้เกิดผลจริง ไทยแลนด์ 4.0 ต้องมีการพัฒนาวิชาการ ความคิดสร้างสรรค์ นวัตกรรม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการวิจัยและพัฒนา แล้วต่อยอดในกลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2559) ดังนั้น การดำเนินงานขององค์กรภายใต้ประเทศไทย 4.0 ในปัจจุบันนี้ได้มุ่งเน้นการลดต้นทุนด้านการผลิตหรือด้านคุณภาพของสินค้าและบริการเท่านั้น แต่องค์กรต้องให้ความสำคัญกับการปรับตัวและความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงและเติบโตอย่างรวดเร็วจากโลกภายนอกของศตวรรษที่ 21

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาและขับเคลื่อนเศรษฐกิจสังคม ฐานความรู้และขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ แต่ประเทศไทยยังขาดการพัฒนา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบ มีประสิทธิภาพ และทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว และขาดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ ดังนั้น เพื่อให้ประชาชนคนไทยคิดอย่างมีตรรกะ มีเหตุมีผล มีภูมิคุ้มกันตนเอง มีการประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีความรู้และมีศักยภาพที่สามารถพึ่งพาตนเองได้ตลอดจนมีการพัฒนาเครือข่ายเพื่อการพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบเพื่อการแก้ไขปัญหาของภาคเศรษฐกิจและสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและนโยบายรัฐบาล (พระราชบัญญัติว่าด้วย วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ, 2551)

นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2555 – 2564) จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการพัฒนาประเทศไทยให้มีระบบเศรษฐกิจที่มีการ

ขยายตัวอย่างมีคุณภาพ และมีเสถียรภาพ ตลอดจนมีการกระจายประโยชน์อย่างเป็นธรรมสู่สังคม ชุมชน ท้องถิ่น โดยได้อัญเชิญ “ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” มาเป็นปรัชญานำทางในการพัฒนา ควบคู่ไปกับอนาคตของประเทศที่มี “วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นเครื่องมือช่วยพัฒนา ประเทศไทย” ภายใต้วิสัยทัศน์ “นวัตกรรม เขียว เพื่อสังคมดีมีคุณภาพและเศรษฐกิจที่มีเสถียรภาพ” ซึ่งสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศของรัฐบาล ที่ต้องการเห็นประเทศไทยสามารถแข่งขันได้อย่าง ยั่งยืน มีเศรษฐกิจชุมชนเข้มแข็ง เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้และประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น โดยใน การดำเนินการเพื่อขับเคลื่อนประเทศไปสู่วิสัยทัศน์ดังกล่าว ได้กำหนด กรอบการพัฒนาของนโยบาย และแผน 5 ประการคือ 1) พัฒนางานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อสนับสนุนการสร้าง สังคมคุณภาพที่มีภูมิคุ้มกัน 2) พัฒนางานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อสนับสนุนการ สร้างเศรษฐกิจให้มีคุณภาพ เสถียรภาพโดยมีการเชื่อมโยงกับเศรษฐกิจโลกและภูมิภาค (Globalization and Regionalization) 3) พัฒนางานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อ รองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change) 4) พัฒนาและผลิตกำลังคนด้าน วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม รองรับการเปลี่ยนแปลงประชากรศาสตร์ (Demographic Change) และ 5) พัฒนาปัจจัยสนับสนุนด้านโครงสร้างพื้นฐานวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม เป็นการสนับสนุนเพื่อเพิ่มความสามารถนวัตกรรมในการแข่งขันของประเทศ (สำนักงาน คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2559)

การเพิ่มขีดความสามารถของนวัตกรรมในการแข่งขันของประเทศ ต้องอาศัยความร่วมมือ จากองค์กรทุกภาคส่วน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถนี้การจัดการนวัตกรรมจึงเข้ามามีบทบาทสำหรับ องค์กร Neumann, Riel, and Brissaud (2013) ได้อธิบายองค์ประกอบของการจัดการนวัตกรรม จะต้องประกอบไปด้วย 3 ส่วนที่สำคัญคือ 1) การจัดการวงจรชีวิตของนวัตกรรม ที่ต้องอาศัยการ จัดการความคิดใหม่ๆ การพัฒนาสินค้าและกระบวนการและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง 2) วัฒนธรรม นวัตกรรม ที่มีพื้นฐานที่สำคัญจากส่วนที่หนึ่งเมื่อองค์กรมีการจัดการความคิดใหม่ๆ การพัฒนาสินค้า และกระบวนการและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องที่เกิดจากระดับบุคคลแล้วนั้นจะส่งผลให้เกิด วัฒนธรรมนวัตกรรมในองค์กร และ 3) กลยุทธ์หรือยุทธศาสตร์ด้านนวัตกรรม เป็นการกำหนด เป้าหมายหลักที่มาจากผู้บริหาร หากองค์กรต้องการมุ่งเน้นในเรื่องนวัตกรรมให้เกิดขึ้นในองค์กร ผู้บริหารจะต้องให้ความสำคัญกับการกำหนดกลยุทธ์หรือยุทธศาสตร์ด้านนวัตกรรม จะเห็นได้ว่า องค์ประกอบของการจัดการนวัตกรรมทั้ง 3 ส่วน จะต้องมีความสอดคล้องกันจึงจะสามารถเพิ่มขีด ความสามารถที่มีประสิทธิภาพของนวัตกรรมให้เกิดขึ้นกับองค์กร

สิ่งสำคัญขององค์กร คือ การสร้างความยั่งยืนอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบซึ่งเป็นสิ่งที่ทุก องค์กรต่างแสวงหา องค์กรต้องมีการกำหนดกลยุทธ์พร้อมทั้งมีการประเมินและบูรณาการความยั่งยืน ในทุกมิติ การสร้างผลกำไรคือส่วนหนึ่งของความยั่งยืนขององค์กร การที่องค์กรจะสร้างผลกำไรอย่าง ต่อเนื่องได้นั้น องค์กรต้องมีการปรับปรุงและพัฒนากระบวนการนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็น เครื่องรับประกันว่าองค์กรจะสามารถรักษาความมั่นคงได้ในระยะยาว ในสถานการณ์ปัจจุบันนี้องค์กร ต้องเผชิญหน้ากับความท้าทายจากคู่แข่งใหม่ๆ การแข่งขันจากคู่แข่งที่เพิ่มมากขึ้นนั้นได้สร้างวิธีการ หรือรูปแบบใหม่ๆ ในการแข่งขัน องค์กรต้องพยายามทำในสิ่งที่แตกต่างเพื่อสร้างความได้เปรียบ ทางการแข่งขัน โดยหลักการที่องค์กรนิยมนำมาใช้เพื่อสร้างความได้เปรียบจากคู่แข่งคือการ

สร้างสรรค์นวัตกรรมให้เกิดขึ้นภายในองค์กรจะสามารถสร้างความได้เปรียบในด้านการแข่งขันในระยะยาว นวัตกรรมมีอิทธิพลเป็นอย่างมากที่ให้องค์กรประสบความสำเร็จ (W. Tsai, 2001)

การวางแผนทางพัฒนานวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพมี ทั้งหมด 6 องค์ประกอบที่สำคัญ คือ 1) การกำหนดยุทธศาสตร์ด้านนวัตกรรมองค์กร 2) การกำหนดเป้าหมายด้านนวัตกรรมองค์กร 3) แนวทางและกระบวนการจัดการนวัตกรรมองค์กร 4) การพัฒนาความสามารถบุคลากรและเสริมสร้างการเรียนรู้ 5) การสร้างบรรยากาศดำเนินงานและวัฒนธรรมขององค์กร และ 6) การจัดการกระบวนการนวัตกรรม (พันธพงศ์ ตั้งธีระสุนันท์, 2560) จะเห็นได้ว่า องค์ประกอบเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์องค์กรที่มีประสิทธิภาพด้านนวัตกรรมจะต้องกำหนดยุทธศาสตร์ด้านนวัตกรรมองค์กรอย่างชัดเจนซึ่งมีผลต่อการพัฒนาความสามารถด้านการแข่งขัน การกำหนดเป้าหมายทั้งผลลัพธ์และผลสัมฤทธิ์ กระบวนการและโครงสร้างที่สนับสนุนการขับเคลื่อนการพัฒนานวัตกรรม

การกำหนดกลไกการพัฒนาความรู้และทักษะของบุคลากรภายในองค์กรเพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ การสร้างบรรยากาศในการสื่อสารที่มุ่งเน้นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ รวมไปถึงการเปิดโอกาสในการนำเสนอความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรมต่าง ๆ ซึ่งจะต้องอาศัยความร่วมมือจากบุคลากรจากทุกระดับขององค์กรที่มีความรู้และมีความสามารถนวัตกรรมจากหลากหลายแขนง การคิดค้นสร้างสรรค์ผลงานที่เป็นนวัตกรรมจะสามารถสร้างความแตกต่างและความภาคภูมิใจสู่องค์กร และสะท้อนให้สังคมรับรู้ถึงความสามารถของบุคลากรในองค์กร ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และความเป็นผู้นำในตนเองที่ส่งผลกระทบต่อโดยตรงกับความเป็นนวัตกรรมระดับบุคคล และยังส่งผลต่อความสามารถนวัตกรรมขององค์กรเป็นอย่างมาก (Kalyar, 2011)

ความสามารถนวัตกรรม สามารถสร้างความแตกต่างที่ทันสมัยไม่ซ้ำใครจึงกลายเป็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญเพื่อนำไปใช้สร้างความได้เปรียบของทุกองค์กรในปัจจุบัน (Hult, Hurley, & Knight, 2004) อย่างไรก็ตามหากศึกษาถึงความสามารถนวัตกรรม สามารถแบ่งเป็นระดับได้ 5 ระดับ คือ 1) ความสามารถนวัตกรรมระดับองค์กร (Organizational innovativeness) 2) ความสามารถนวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ (Product innovativeness) 3) ความสามารถนวัตกรรมด้านการตลาด (Market innovativeness) 4) ความสามารถนวัตกรรมด้านกระบวนการ (Process Innovativeness) และ 5) ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล (Individual Innovativeness) (Wang & Ahmed, 2004) ความสามารถนวัตกรรมด้านต่าง ๆ เหล่านี้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับองค์กรที่ต้องสร้างแรงผลักดันและให้ความสำคัญกับการสร้างสรรค์นวัตกรรมให้เกิดขึ้นภายในองค์กร นวัตกรรมจึงเป็นกระบวนการที่เกิดจากการนำความรู้ ทักษะและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ กับความสามารถด้านการบริหาร เพื่อให้เกิดการนำเสนอรูปแบบใหม่ๆ ซึ่งมุ่งเน้นให้เกิดประโยชน์และตอบสนองความพึงพอใจกับผู้บริโภคเป็นหลัก

บริดา ยังสุขสถาพร (2558) ได้อธิบายเกี่ยวกับนวัตกรรมไว้ว่า สิ่งที่สำคัญสำหรับนวัตกรรมมากที่สุดอยู่ที่ระดับบุคคลหากปราศจากบุคคลที่จะคิด ปราศจากบุคคลที่จะทำ ก็ไม่มีสิ่งเรียกว่า นวัตกรรมเป็นอันขาด ดังนั้น องค์กรต้องคำนึงถึงด้วยว่า จะทำอย่างไรให้บุคลากรเองได้รับประโยชน์ไปกับการสร้างนวัตกรรมด้วย ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลสำหรับองค์กรนั้น ไม่ควรที่จะบีบคั้นเพื่อทำบางสิ่ง แต่ควรเป็นลักษณะค่อยๆ สร้างพัฒนาการให้บุคลากรได้รับการเรียนรู้ด้วยตนเองแล้วเข้าใจในที่สุดว่า นวัตกรรมเป็นหน้าที่ของบุคลากรทุกระดับในองค์กร การเรียนรู้ร่วมกันของคน

ในองค์กร จะเกิดขึ้นจากการร่วมมือกัน ซึ่งประกอบไปด้วยบุคคลที่มีความรู้ความสามารถที่หลากหลาย บุคคลของกลุ่มจะต้องยอมรับในความแตกต่างทั้งด้านความรู้และทักษะของบุคคลในกลุ่มงานนั้นด้วย ซึ่งความหลากหลายและความแตกต่างดังกล่าวนี้ จำเป็นที่จะต้องอาศัยสมาชิกที่มีคุณลักษณะส่วนบุคคล ที่เปิดกว้างต่อความคิดที่แตกต่างกัน เพื่อให้การทำงานร่วมกันสามารถดำเนินต่อไป จนสามารถสร้างผลงานที่สร้างสรรค์ได้ ในขณะที่เดียวกันความสร้างสรรค์ต่าง ๆ ย่อมต้องอาศัยบุคคลที่มีลักษณะการคิดริเริ่ม กล่าวคือความคิดสร้างสรรค์เป็นบ่อเกิดนวัตกรรมใหม่ๆ ในการทำงาน ซึ่งจะทำให้การระดมความคิดมีความหลากหลายเพียงพอที่จะใช้เป็นทางเลือกในการสร้างผลงานใหม่ๆ ทั้งนี้ บุคคลที่มีเครือข่ายทางสังคมมาก ก็จะเป็นผู้ที่มุมมองที่หลากหลายเนื่องได้รู้จัก พูดคุยกับบุคคลต่าง ๆ ที่มีความคิดหลากหลายเป็นจำนวนมากย่อมเป็นการจุดประกายความคิดและต่อยอดความรู้ให้กับบุคคลได้เป็นอย่างดี (ตรีทิพ บุญแยม, 2554)

การพัฒนาให้เกิดนวัตกรรมให้เกิดขึ้นในองค์กรอย่างยั่งยืน คือ การประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล โดยขั้นตอนเริ่มต้นในการประเมินดังกล่าว คือ การคัดเลือกตัวชี้วัด (Indicators) หรือองค์ประกอบอย่างเหมาะสม ตัวชี้วัดเป็นเครื่องมือในการบริหารงาน/โครงการในทุกๆ ระดับ และใช้ในการติดตามประเมินผลของผู้ที่เกี่ยวข้อง เป็นดัชนีตัวชี้วัดหรือหน่วยวัดความสำเร็จของการปฏิบัติงานที่ถูกกำหนดขึ้น โดยเป็นหน่วยวัดที่ควรมีผลเป็นตัวเลขที่นับได้จริงและต้องสื่อถึงเป้าหมายในการปฏิบัติงานสำคัญ มีลักษณะที่สอดคล้องกับ วิสัยทัศน์ ภารกิจ และยุทธศาสตร์ขององค์กร (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2558) ดังนั้น ตัวชี้วัดจึงเป็นสิ่งสำคัญในด้านการจัดการการบริหารในรูปโครงการหรือกิจกรรมที่มีความสำคัญ ทั้งองค์กรภาคเอกชนและภาครัฐ หากปราศจากตัวชี้วัดหรือมีตัวชี้วัดที่ไม่สอดคล้องกับเป้าหมาย อาจจะนำไปสู่ความล้มเหลวของการดำเนินงานได้ ดังนั้น ภายใต้กิจกรรมของบุคคล กิจกรรมหรือโครงการขององค์กรจึงจำที่จะต้องเป็นตัวชี้วัดที่ชัดเจนเพื่อให้การดำเนินงานขององค์กรมีประสิทธิภาพ

พันธพงศ์ ตั้งธีระสุนันท์ (2557) ได้กำหนดองค์ประกอบและการประเมินที่เรียกว่า Diamond-Ring Model ถูกออกแบบมาเพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับการประเมินความสามารถนวัตกรรม องค์กรสามารถสร้างกรอบแนวคิดที่จะนำไปสู่การจัดการนวัตกรรมทั้งองค์กร โดยมีการกำหนดองค์ประกอบของการจัดการด้านบุคคล (iHuman) ที่เป็นองค์ประกอบของทรัพยากรบุคคลที่มีระดับการสร้างสรรค์และพัฒนาองค์กรอันเป็นปัจจัยหลักในการขับเคลื่อนองค์กร บริหารองค์กรจนถึงส่วนของการผลิตในองค์กร มีทั้งหมด 6 มิติ ได้แก่ ภาวะผู้นำ (Leadership) ความเชี่ยวชาญ (Specialization) องค์ความรู้ (Knowledge) การเชื่อมโยง (Connectivity) ความสัมพันธ์ (Relationship) การสร้างสรรค์ (Creativity) สุดท้ายการพิจารณาเกณฑ์หลักทั้ง 6 มิติ ของการจัดการนวัตกรรมทั้งองค์กรบนพื้นฐานของ “Diamond-Ring Model” จะเป็นส่วนช่วยให้องค์กรสามารถเข้าใจตนเองและคำนึงถึงมุมมองต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการสร้างโอกาสให้องค์กรสามารถพัฒนาองค์กรให้ก้าวเข้าสู่ความเป็นเลิศด้านนวัตกรรม และเป็นการวางกรอบแนวคิดเพื่อนำไปพัฒนาปรับปรุงความสามารถนวัตกรรมของทีมงานที่เป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาองค์กรและนวัตกรรม

การพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้วยตัวชี้วัดมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากวัตถุประสงค์หลักของทุกหน่วยงานในองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนย่อมต้องมีเป้าหมายเพื่อเป็นองค์กรที่บุคลากรทุกคนต่างเพิ่มความสามารถและสร้างผลงานที่ต้องการเพื่อสร้าง

อนาคต (Senge, 1991) จุดมุ่งหมายหลักเพื่อสร้างตัวชี้วัดที่ได้มาจากข้อมูลที่ศึกษาซึ่งมีสาระสำคัญ เฉพาะเพื่อประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลหลังจากนั้นจะใช้วิธีการเดลฟายฟัซซี (Delphi Fuzzy Method: FDM) เพื่อคัดเลือกตัวชี้วัด วิธีการเดลฟายฟัซซี เป็นการคาดการณ์แนวโน้ม การวิเคราะห์โอกาสความเป็นไปได้ซึ่งเป็นการรวบรวมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญอย่างเป็นระบบ โดยไม่มีการเปิดเผยตัวตนเพื่อให้แต่ละคนสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างเป็นอิสระ จากนั้นได้ข้อสรุป ลด ความคลุมเครือ เป็นฉันทามติที่มีความสอดคล้องกัน

วิธีการเดลฟายฟัซซีเป็นการใช้การตัดสินใจของบุคคลซึ่งในแต่ละสถานการณ์ ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านไม่สามารถสะท้อนการตัดสินใจออกมาอย่างแน่นอน ซึ่งอาจเกิดการตีความของเนื้อหาหรือการให้ความหมายในเรื่องนั้น ๆ คลาดเคลื่อนของผู้เชี่ยวชาญ (Hsu, Lee, & Krenge, 2010) ดังนั้นเพื่อพัฒนาและแก้ปัญหาที่เกิดจากการตีความและความคลาดเคลื่อนนี้ จึงมีการนำทฤษฎีฟัซซี (Fuzzy Set Theory) มาประยุกต์ใช้ร่วมกับวิธีการเดลฟายฟัซซีด้วย เนื่องจากทฤษฎีฟัซซีมีลักษณะเลียนแบบความคิดจากมนุษย์โดยการใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์แทนระดับความคลุมเครือ ทำให้การตัดสินใจที่ไม่แน่นอนได้รับการแก้ไขอย่างแท้จริง Murray, Pipino, and Van Gigch (1985) ได้ประยุกต์ทฤษฎีเซตฟัซซีมาใช้ร่วมกับวิธีการเดลฟายฟัซซีจึงเรียกวินี้ว่า วิธีการเดลฟายฟัซซี

ประสพชัย พสุนนท์ และคณะ (2558) ได้นำวิธีการเดลฟายฟัซซีมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนา และคัดเลือกข้อความของตัวชี้วัด SMAARTS ซึ่งเป็นตัวชี้วัดเชิงคุณภาพสำหรับการประเมิน ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์ออมทรัพย์ ผลการวิจัยพบว่า วิธีการเดลฟายฟัซซีสามารถ คัดเลือกข้อความแต่ละตัวชี้วัดได้ ช่วยลดความคลุมเครือในการตัดสินใจของผู้ให้ข้อมูลหลักสำหรับการ คัดเลือกข้อความในแต่ละตัว เพื่อนำไปใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานเชิงคุณภาพของ สหกรณ์ออมทรัพย์ได้

Saaty (1980) ได้พัฒนา วิธีกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟัซซี (Fuzzy Analytic Hierarchy Process: FAHP) เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการจัดการกับระบบที่ซับซ้อน คลุมเครือ ที่เกี่ยวข้องกับทางเลือกจากหลายทางเลือกและเป็นการเปรียบเทียบตัวเลือกที่ต้องการจะพิจารณา โดยสามารถใช้ทั้งตัวแปรเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟัซซียังสามารถสร้างลำดับความสำคัญของปัจจัยหรือตัวเลือกที่ดีที่สุดหรือให้ค่าน้ำหนักเพื่อนำไปใช้ในการ จัดสรรทรัพยากรที่เหมาะสมในการคาดการณ์ผลลัพธ์ การประเมินความเสี่ยง และการวางแผนในการ ตัดสินใจ เป็นต้น

ธัชชนนท์ แดนเขต (2552) ได้นำกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟัซซี ไปประยุกต์ใช้ ในการคัดเลือกผู้จัดหา (Supplier Selection) เพื่อสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการเลือก ผู้จัดหาที่มีความเหมาะสมที่สุดมาช่วยแก้ปัญหาในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้า โดยใช้ระบบ สนับสนุนการตัดสินใจในการคัดเลือกผู้รับงานปักผ้า 4 รายที่มีความเหมาะสมมากที่สุดในการรับงาน ปักในแต่ละหมวดจากแบบปักทั้งหมด 4 หมวด โดยพิจารณาจากปัจจัยหลัก 5 ปัจจัยและปัจจัยรอง 16 ปัจจัย ซึ่งผลที่ได้จากงานวิจัยพบว่า กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟัซซีสามารถให้ค่า น้ำหนักความสำคัญกับปัจจัยหลักตามลำดับความสำคัญที่ได้จากคณะกรรมการ และยังสามารถให้ คะแนนน้ำหนักผู้รับงานปักในแต่ละปัจจัยที่ผ่านการคำนวณร่วมกับน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย ทำ

ให้ได้ผลอันดับของผู้รับงานปึกที่มีความเหมาะสมที่สุดในการรับงานปึกของแต่ละหมวดซึ่งสามารถนำไปประกอบรวมในการพิจารณาเลือกผู้รับงานปึกอย่างเป็นระบบ

งานวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อสร้างและพัฒนาตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคลและประเมินความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคล ซึ่งมีความสำคัญในการศึกษาหาแนวทางการในการสร้างนวัตกรรมการระดับบุคคลสู่องค์กร และยังสามารถจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคลให้สอดคล้องกับเป้าหมายขององค์กร เพื่อให้องค์กรสามารถวางแผนในการพัฒนาบุคลากรอย่างคุ้มค่าและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ส่งผลให้องค์กรสามารถเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลสร้างรายได้เปรียบจากคู่แข่งอย่างยั่งยืน

การวิจัยประกอบด้วย การคัดเลือกตัวชี้วัดของแต่ละองค์ประกอบด้วยวิธีการเดลฟายพีซีซี (FDM) และมีการสัมภาษณ์เพื่อนำไปอภิปรายผลลัพธ์ จากนั้นทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยวิธีการหาดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity index: CVI) วัดความสอดคล้อง ด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน (Intraclass Correlation Coefficient : ICC) และยืนยันโครงสร้างขององค์ประกอบตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคล (CFA) พร้อมทั้งมีการจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคลด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบพีซีซี (FAHP) นำมาสู่วัตถุประสงค์การบูรณาการในการนำตัวชี้วัดไปใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการบุคลากรเพื่อเพิ่มสมรรถนะและประสิทธิภาพอันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาบุคลากรของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และเป็นต้นแบบให้กับองค์กรประเภทอื่น ๆ เพื่อนำไปปรับประยุกต์ใช้ให้เข้ากับบริบทของแต่ละองค์กร

วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ต้องการพัฒนางค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคล และสร้างเป็นแบบประเมินเพื่อใช้ประเมินระดับความสามารถนวัตกรรมการบุคคลในแต่ละด้าน พร้อมทั้งยังสามารถกำหนดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคลขององค์กรไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อค้นหาความหมายของความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคล และสังเคราะห์องค์ความรู้ของตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคลในทุกองค์ประกอบ ด้วยระเบียบวิธีการวิจัยเชิงเอกสาร
2. เพื่อคัดเลือกตัวชี้วัดของแต่ละองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคล ที่นำไปใช้ในการประเมินความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคล ด้วยวิธีการเดลฟายพีซีซี
3. เพื่อทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาแบบประเมิน ที่นำไปใช้ในการประเมินความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคล ด้วยวิธีการหาดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา
4. เพื่อวัดความสอดคล้อง ด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน พร้อมทั้งยืนยันองค์ประกอบเชิงโครงสร้าง ของตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคลขององค์กรไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
5. เพื่อจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคลขององค์กรไฟฟ้าส่วนภูมิภาคด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบพีซีซี

6. เพื่อสร้างแบบประเมินที่ใช้ในการประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล และสามารถจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้กำหนดขอบเขตในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของเนื้อหาจากการสังเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิจัยเชิงเอกสาร โดยการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องบนพื้นฐานแนวคิดที่เน้นถึงความสำคัญกับนวัตกรรมระดับบุคคล ซึ่งจัดกลุ่มเนื้อหาตามแนวคิดได้ 2 ส่วน คือ แนวคิดนวัตกรรมระดับบุคคล และทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม

ส่วนที่ 1 แนวคิดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

- 1.1 องค์ประกอบและตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล
 - 1.1.1 แนวคิดองค์ประกอบของ Scott and Bruce (1994)
 - 1.1.2 แนวคิดองค์ประกอบของ Kleysen and Street (2001)
 - 1.1.3 แนวคิดองค์ประกอบของ Martín Hernández, Salanova, and Peiró (2007)
 - 1.1.4 แนวคิดองค์ประกอบของ Kilicer and Odabasi (2010)
 - 1.1.5 แนวคิดองค์ประกอบของ Dyer, Gregersen, and Christensen (2009)
 - 1.1.6 แนวคิดองค์ประกอบของ Vandecasteele and Geuens (2010)
 - 1.1.7 แนวคิดองค์ประกอบของ R. Goldsmith (2011)
 - 1.1.8 แนวคิดองค์ประกอบของ Pratoon and Savatsomboon (2012)
 - 1.1.9 แนวคิดองค์ประกอบของ Wu, Parker, and De Jong (2014)
 - 1.1.10 แนวคิดองค์ประกอบของ Brunner (2015)
 - 1.1.11 แนวคิดองค์ประกอบของ Lukes and Stephan (2017)
 - 1.1.12 แนวคิดองค์ประกอบของ Kim and Park (2017)
 - 1.1.13 แนวคิดองค์ประกอบของ พันธพงศ์ ตั้งธีระสุนันท์ (2557)
 - 1.1.14 แนวคิดองค์ประกอบของ วสันต์ สุทธาวาศ และ ประสพชัย พสุนนท์ (2558)
 - 1.1.15 แนวคิดตัวชี้วัดของ Hurt et al. (1977)
 - 1.1.16 แนวคิดตัวชี้วัดของ Raju (1980)
 - 1.1.17 แนวคิดตัวชี้วัดของ Price and Ridgway (1983)
 - 1.1.18 แนวคิดตัวชี้วัดของ Goldsmith and Hofacker (1991)
 - 1.1.19 แนวคิดตัวชี้วัดของ Wang and Ahmed (2004)

จากองค์ประกอบและตัวชี้วัดที่กล่าวมา ผู้วิจัยคัดเลือกตัวชี้วัดพร้อมทั้งจัดกลุ่มกับองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล โดยผู้วิจัยพิจารณาจากงานวิจัยภายใน 10 ปี หลังสุดเพื่อความใหม่ของงานวิจัย แต่งานวิจัยในข้อ 1.1.15-1.1.19 เป็นงานวิจัยเริ่มต้นของตัวชี้วัด

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลซึ่งเป็นการพัฒนาการทดสอบแบบมิติเดียวเพียงเท่านั้นและงานวิจัยในข้อ 1.1.1-1.1.3 เป็นจุดเริ่มต้นของการวิจัยมีลักษณะการทดสอบแบบหลายมิติหรือหลายองค์ประกอบ

ส่วนที่ 2 ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม Rogers (1995) ได้เสนอถึงทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม ในช่วงเวลาที่เหมือนกันการยอมรับนวัตกรรมแต่ละบุคคลไม่เท่ากัน ซึ่งประกอบไปด้วย 5 ระดับ

- 2.1 ระดับกลุ่มนักนวัตกรรม (Innovators)
- 2.2 ระดับกลุ่มบุคคลหัวก้าวหน้า (Early Adopters)
- 2.3 ระดับกลุ่มบุคคลที่ค่อนข้างรวดเร็ว (Early Majority)
- 2.4 ระดับกลุ่มบุคคลที่ค่อนข้างช้า (Late Majority)
- 2.5 ระดับกลุ่มบุคคลล่าช้า (Laggards)

ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม ผู้วิจัยจะนำไปใช้เป็นเกณฑ์ในการวัดระดับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล โดยทั่วไปแล้วบุคคลที่มีคะแนนอยู่ในกลุ่มนักนวัตกรรมและกลุ่มบุคคลหัวก้าวหน้า จะพิจารณาว่าเป็นบุคคลที่มีความสามารถนวัตกรรมระดับที่สูง ในทางกลับกันบุคคลที่อยู่ในกลุ่มบุคคลที่ค่อนข้างรวดเร็ว กลุ่มบุคคลที่ค่อนข้างช้า และกลุ่มบุคคลล่าช้าจะพิจารณาว่าเป็นบุคคลที่มีความสามารถนวัตกรรมระดับที่ต่ำ

2. ขอบเขตด้านผู้ให้ข้อมูล

การกำหนดระเบียบวิธีวิจัยที่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ในการระบุกลุ่มตัวอย่างและจำนวนที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด มีรายละเอียดที่สำคัญ คือ

2.1 การคัดเลือกตัวชี้วัดและองค์ประกอบ ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมให้ความหมายอธิบายความสำคัญตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล พร้อมทั้งคัดเลือกตัวชี้วัดด้วยวิธีการเดลฟายพีซซี ผู้วิจัยกำหนดจำนวนผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม ไม่น้อยกว่า 17 คน ตามแนวทางของ Macmillan (1971) ที่พบว่า เมื่อมีจำนวนผู้เชี่ยวชาญตั้งแต่ 17 คนขึ้นไป อัตราความคลาดเคลื่อนจะยิ่งลดน้อยลง มากกระทั่งคงที่ ผู้วิจัยจึงกำหนดให้ข้อมูลหลักในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 24 รายประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม จำนวน 4 กลุ่ม ๆ ละ 6 คน จำนวน 24 คน โดยเลือกลักษณะแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ควบคู่กับการสุ่มตัวอย่างแบบสโนว์บอล

2.2 การทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยวิธีการหาดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (content validity index: CVI) โดยใช้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน (Lynn, 1986)

2.3 การวัดความสอดคล้อง ด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน (Intraclass Correlation Coefficient : ICC) ที่ได้มาจากใน 2.1 โดยเก็บข้อมูลกับผู้ทดสอบที่ได้รับรางวัลระดับองค์กรจากการประชุมวิชาการและนวัตกรรมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตั้งแต่ ปี 2560-2561 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเริ่มประกาศ นโยบาย PEA 4.0 จำนวน 50 คน และประเมินกลุ่มตัวอย่างโดยพนักงานการไฟฟ้าจำนวน 350 คน เพื่อยืนยันองค์ประกอบเชิงโครงสร้าง (CFA) ของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

2.4 ที่ปรึกษาโครงการ ประเมินความเชื่อมโยงและจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบ โดยเป็นที่ปรึกษาของโครงการ PEA Innovation Hub ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ประเมินร่วมกับวิธีการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟิชชี มีจำนวนทั้งสิ้น 5 คน

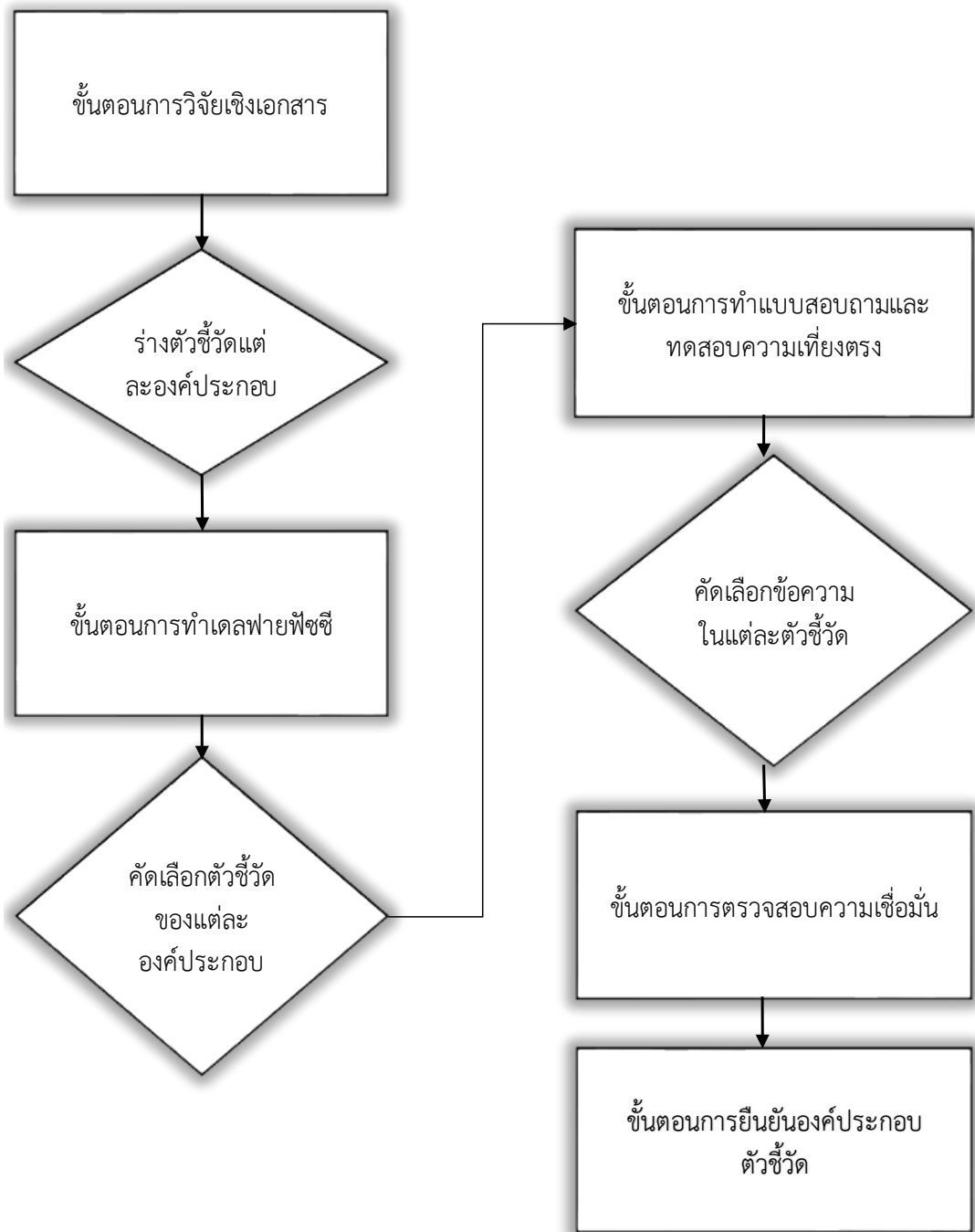
ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นองค์กรการไฟฟ้า เนื่องจากว่าการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเป็นสาธารณูปโภคหลักเป็นองค์กรที่มีบทบาทสำคัญที่ช่วยในการขับเคลื่อนการพัฒนาของประเทศตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มีการพัฒนาระบบบริการสาธารณะ ช่วยขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสร้างรายได้ให้แก่ประเทศ พร้อมทั้งยกระดับความอยู่ดีมีสุขให้ประชาชนในประเทศ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจัดระบบการบริหารอยู่ทั่วทั้งประเทศไทย คือ 4 ภาค 12 เขต ซึ่งนับตั้งแต่มีการผลักดันนวัตกรรมในประเทศไทย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีการจัดการแข่งขันเสมอมา ไม่ว่าจะเป็นนวัตกรรมความรู้ สินค้าและบริการใหม่ ๆ และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคยังได้รับรางวัลรัฐวิสาหกิจยอดเยี่ยมประจำปี 2561 จำนวน 2 รางวัล คือรางวัลชมเชยจากนวัตกรรมดีเด่นด้านนวัตกรรมและรางวัลชมเชยจากนวัตกรรมดีเด่นด้านความคิดสร้างสรรค์ โดยรางวัลรัฐวิสาหกิจดีเด่น (SOE Award) (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจ, 2561) เป็นรางวัลที่ผลักดัน ส่งเสริม และให้กำลังใจรัฐวิสาหกิจในการดำเนินกิจกรรม โดยการจัดงานดังกล่าวมีขึ้นเป็นประจำทุกปี เพื่อเผยแพร่และประกาศผลงานที่โดดเด่นของรัฐวิสาหกิจให้สาธารณชนและสังคมได้รับทราบ นอกจากนี้รางวัลรัฐวิสาหกิจดีเด่น ยังเป็นการสร้างกระบวนการและช่องทางให้ประชาชนและสังคมได้มีส่วนในการติดตามการดำเนินงานของรัฐวิสาหกิจ การจัดโครงการประกวดนวัตกรรมต่าง ๆ ขององค์กรล้วนแล้วมุ่งเน้นเพื่อให้เกิดความได้เปรียบและสร้างความยั่งยืนให้กับธุรกิจ การวิจัยและพัฒนาจะก่อให้เกิดการสร้างนวัตกรรมรูปแบบใหม่ๆ และจะต้องมีการลงทุนอย่างต่อเนื่อง (ศิริชัย กาญจนवासี, 2560) การวิจัยและพัฒนาจะประสบความสำเร็จได้นั้นจะต้องเริ่มจากปัจจัยเฉพาะบุคคลเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยผลักดันให้เกิดนวัตกรรมที่ได้จากการวิจัยและพัฒนา (ศุภลักษณ์ ดีน้อย และ ชูชีพ พุทธประเสริฐ, 2557)

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

จากรูปภาพที่ 1 ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตด้านตัวแปรโดยแบ่งออกเป็นทั้งหมด 2 ตอน ดังนี้

3.1 องค์ประกอบและตัวชี้วัดจะถูกคัดเลือกจากวิจัยเชิงเอกสารจำนวน 19 แนวคิด โดยตัวชี้วัดจะถูกจัดกลุ่มเข้ากับองค์ประกอบโดยพิจารณาองค์ประกอบตามแนวทางของ Brunner (2015) และนำมาพัฒนาและคัดเลือกตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้วยวิธีการเดลฟาย ฟิชชี

3.2 นำองค์ประกอบที่ผ่านการคัดเลือกด้วยวิธีการเดลฟายฟิชชีที่ได้จาก 3.1 ไปสร้างเป็นแบบสอบถามพร้อมทั้งตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยวิธีการหาดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา วัดความสอดคล้องด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน และยืนยันองค์ประกอบเชิงโครงสร้างของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล



ภาพที่ 1 ขอบเขตตัวแปรของวิจัยการพัฒนาตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

ประโยชน์ที่ได้รับ

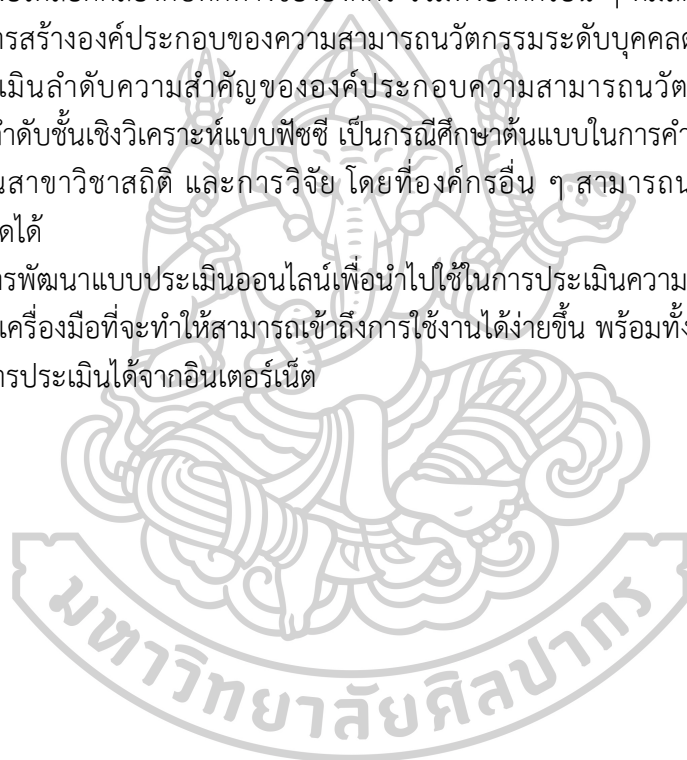
ผลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยคาดว่าจะได้ตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กร โดยเป็นการพิจารณาจะได้รับประโยชน์ ดังนี้

1. ได้องค์ประกอบและตัวชี้วัดที่เหมาะสมกับบริบทประเทศไทย ซึ่งได้มาจากการทบทวนวรรณกรรมและนำไปคัดเลือกด้วยวิธีการเดลฟายพีชชี สามารถนำไปใช้ประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลในองค์กรอย่างเป็นมิติ

2. ผลที่ได้จากความรู้ขององค์ประกอบและตัวชี้วัดที่พัฒนาขึ้นจากระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบพีชชี ที่จัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลจะเป็นแนวทางในการสร้างเครื่องมือสำหรับนำไปใช้ในแผนการพัฒนาบุคลากรขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเพื่อให้สอดคล้องกับทิศทางขององค์กร รวมทั้งองค์กรอื่น ๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

3. การสร้างองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้วยวิธีการเดลฟายพีชชี และการประเมินลำดับความสำคัญขององค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบพีชชี เป็นกรณีศึกษาต้นแบบในการคำนวณและเป็นการบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาสถิติ และการวิจัย โดยที่องค์กรอื่น ๆ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้

4. การพัฒนาแบบประเมินออนไลน์เพื่อนำไปใช้ในการประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล จะเป็นเครื่องมือที่จะทำให้สามารถเข้าถึงการใช้งานได้ง่ายขึ้น พร้อมทั้งยังสามารถประเมินหรือพิจารณาผลการประเมินได้จากอินเทอร์เน็ต



บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถด้านนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรในบริษัท ประเทศไทย : การประยุกต์ใช้กับบุคลากรของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคครั้งนี้ เพื่อความสมบูรณ์และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของคุษภินิพนธ์ ผู้วิจัยได้ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่ได้มาก่อนหน้านี้ซึ่งเกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหาที่ทำให้ต้องเกิดการวิจัย เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และประเด็นงานวิจัยโดยแบ่งการนำเสนอในส่วนนี้ออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมในประเทศไทย

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรม

- 2.1 นิยามความหมายความสามารถนวัตกรรม
- 2.2 ประเภทของความสามารถนวัตกรรม
- 2.3 ความหมายและความสำคัญของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล
- 2.4 องค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล
- 2.5 ตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล
- 2.6 การจัดกลุ่มตัวชี้วัดกับองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล
- 2.7 ความหมายของตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

ตอนที่ 3 ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม

- 3.1 แนวคิดและทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม
- 3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม

ตอนที่ 4 เทคนิคการคัดเลือกและการจัดลำดับองค์ประกอบ

- 4.1 วิธีการเดลฟายฟิชชี
- 4.2 วิธีการเดลฟายฟิชชี
- 4.3 การลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟิชชี
- 4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการเดลฟายฟิชชีและการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟิชชี

ตอนที่ 5 กรอบแนวคิดของการวิจัย

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมในประเทศไทย

ประเทศไทยถูกจัดให้เป็นประเทศที่มีรายได้ปานกลางตอนบน (Upper middle income country) ในปี 2561 สถาบันการจัดการนานาชาติ (International Institute for Management Development :IMD) ได้จัดอันดับให้ประเทศไทยมีขีดความสามารถในการแข่งขันในอันดับที่ 30 จาก 63 ประเทศ (IMD, 2018) ซึ่งตกจากอันดับที่ 27 ในปี 2560 โดยพิจารณาจากปัจจัยหลัก ได้แก่ สมรรถนะทางเศรษฐกิจ ประสิทธิภาพภาครัฐ ประสิทธิภาพภาคธุรกิจ และโครงสร้างพื้นฐาน และปัจจัยที่สะท้อนให้เห็นถึงสถานภาพการวิจัยและพัฒนาของประเทศ ได้แก่ โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีที่ถูกจัดอยู่ในอันดับที่ 36 และโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์มีความสามารถในการแข่งขันอยู่ในอันดับที่ 48 โดยปัจจัยรองใช้สำหรับพิจารณาโครงสร้างพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สำคัญ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายด้านการวิจัยและพัฒนา งบประมาณด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดุลการชำระเงินทางเทคโนโลยีสิทธิบัตร และผลงานตีพิมพ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การวิจัยและนวัตกรรมเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจการพัฒนาสังคมและการรักษาสิ่งแวดล้อมของประเทศสามารถนำพาประเทศหลุดพ้นจากกับดักประเทศรายได้ปานกลาง ความเหลื่อมล้ำและความไม่สมดุลของการพัฒนารวมทั้งทำให้ประเทศสามารถปรับตัวรองรับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลกและสร้างความสามารถในการแข่งขันเพื่อให้ประเทศมีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนสอดคล้องกับเป้าหมายของยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560) และเป้าหมายประเทศไทย 4.0

การกำหนดนโยบายประเทศไทย 4.0 ที่มุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม การส่งเสริมการสร้างสรรค่นวัตกรรมมีส่วนที่สำคัญต่อการขับเคลื่อนนโยบายนี้และเพื่อให้เกิดการผลักดันและพัฒนายุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) อย่างต่อเนื่องการวิจัยและนวัตกรรมจึงจำเป็นที่จะต้องมีการกำหนดยุทธศาสตร์ในระยะยาว ด้วยเช่นเดียวกันกรอบแนวทางของประเทศในการสร้างงานวิจัยและนวัตกรรมที่สามารถใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ได้จริงและเพิ่มขีดความสามารถของภาคการผลิตและบริการสามารถใช้แก้ไขปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาสังคมอย่างมีนัย และยังสามารถสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยีรองรับการเติบโตในระยะยาวโดยคำนึงถึงแนวโน้มหลักในสังคมโลกทางด้านสังคมเทคโนโลยี เศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม ได้แก่การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากร โลกาภิวัตน์และธุรกิจในอนาคต การขาดแคลนทรัพยากรธรรมชาติคือความท้าทายทางการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เทคโนโลยีและนวัตกรรม จะส่งผลกระทบต่อประเทศไทยในอนาคต

การกำหนดวิสัยทัศน์ยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรม 20 ปี (ระบบบริหารจัดการงานวิจัยแห่งชาติ, 2560) ระบุว่า “ประเทศไทยใช้การวิจัยและนวัตกรรมเป็นกำลังอำนาจแห่งชาติ เพื่อก้าวไปสู่ประเทศที่พัฒนาแล้วภายใน 20 ปี ด้วยความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” โดยประกอบด้วย 4 ยุทธศาสตร์ ดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจ ประกอบด้วย 5 ประเด็นยุทธศาสตร์ ได้แก่ 1) อาหาร เกษตร เทคโนโลยีชีวภาพและเทคโนโลยีการแพทย์ 2) เศรษฐกิจดิจิทัลและข้อมูล 3) ระบบโลจิสติกส์ 4) การบริการมูลค่าสูง และ 5) พลังงาน

ยุทธศาสตร์ที่ 2 การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 5 ประเด็น ยุทธศาสตร์ ได้แก่ 1) สังคมสูงวัย และสังคมไทยในศตวรรษที่ 21 2) คนไทยในศตวรรษที่ 21 3) สุขภาพและคุณภาพชีวิต 4) การบริหารจัดการน้ำ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และสิ่งแวดล้อม และ 5) การกระจายความเจริญและเมืองน่าอยู่

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสร้างองค์ความรู้พื้นฐานของประเทศ ประกอบด้วย 3 ประเด็นยุทธศาสตร์ ได้แก่ 1) องค์ความรู้พื้นฐานและเทคโนโลยีฐาน 2) องค์ความรู้พื้นฐานทางสังคมและความเป็นมนุษย์ และ 3) การวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการ

ยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน บุคลากรและระบบวิจัยและนวัตกรรมของประเทศประกอบด้วย 7 ประเด็นยุทธศาสตร์ ได้แก่ 1) การปรับระบบวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ 2) บุคลากรและเครือข่ายการวิจัยและนวัตกรรม 3) ระบบบริหารจัดการงานวิจัย 4) เขตเศรษฐกิจนวัตกรรม 5) ระบบแรงจูงใจ 6) โครงสร้างพื้นฐานทางคุณภาพของประเทศ และ 7) โครงสร้างพื้นฐานทางการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อต่อยอดอุตสาหกรรมเกษตรและสุขภาพ

จากความจำเป็นดังกล่าว ยุทธศาสตร์ทั้ง 4 การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้มีเสถียรภาพ จำเป็นต้องอาศัยความรู้และความก้าวหน้าในการวิจัยและนวัตกรรมที่ต้องมีการสร้างและสะสมองค์ความรู้ให้ทันสมัยตลอดเวลา การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานบุคลากรและระบบวิจัยและนวัตกรรม เป็นกลไกที่สำคัญในการขับเคลื่อนจากประเทศที่ใช้แรงงานเป็นหลักไปสู่ประเทศที่ขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจด้วยฐานความรู้ด้านการวิจัยและนวัตกรรม อันเป็นการกระจายรายได้ การสร้างคุณภาพชีวิตที่ดี การสร้างภูมิคุ้มกันและทำให้สามารถปรับตัวรองรับผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการแข่งขันที่มีการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว เพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขันเพื่อให้มีความมั่นคงอย่างยั่งยืน

นอกจากนี้แล้วการพัฒนาบุคลากรเพื่อเพิ่มศักยภาพในการวิจัยและนวัตกรรม สภานโยบายวิจัยและนวัตกรรมแห่งชาติ ได้จัดทำแผนกลยุทธ์การพัฒนาบุคลากรวิจัยและนวัตกรรมระยะ 20 ปี (2560-2579) เพื่อให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรม 20 ปี และเป้าหมายประเทศไทย 4.0 จำเป็นต้องมีบุคลากรวิจัยและนวัตกรรมที่มีคุณภาพสูงและเพียงพอเพื่อคิดค้นนวัตกรรมซึ่งเป็นฐานสำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ และแก้ไขปัญหาสำคัญทางสังคม โดยการกำหนดแนวทางการพัฒนาบุคลากรวิจัยและนวัตกรรมต้องคำนึงถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญของโลก ทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ เพื่อเชื่อมโยงกับแผนการศึกษาและแผนพัฒนาแรงงานของประเทศ โดยมีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อผลิตและพัฒนาบุคลากรวิจัยและนวัตกรรมให้มีความสามารถทัดเทียมกับนานาชาติ โดยมีทักษะและคุณลักษณะที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีของโลก สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ และผลิตทรัพย์สินทางปัญญาให้กับประเทศ 2) เพื่อพัฒนาแรงงานให้มีทักษะสูง ตรงความต้องการของผู้ประกอบการ สามารถพัฒนาต่อยอดและนำเทคโนโลยีมาปรับใช้ได้ และ 3) เพื่อสร้างระบบการผลิตนักเรียนนักศึกษาที่มีคุณภาพอย่างทั่วถึง สามารถเป็นตัวป้อนเข้าสู่อาชีพบุคลากรวิจัยและนวัตกรรม การ

แผนกลยุทธ์ การพัฒนาบุคลากรวิจัยและนวัตกรรมฯ ฉบับนี้ ได้ระบุวิสัยทัศน์ไว้ว่า “มีบุคลากรวิจัยและนวัตกรรมที่มีคุณภาพทัดเทียมระดับโลก เพียงพอต่อการขับเคลื่อนประเทศเข้าสู่ประเทศกลุ่มรายได้สูง และเติบโตอย่างทั่วถึง ภายในปี พ.ศ. 2579” ประกอบด้วย 3 กลยุทธ์ ดังต่อไปนี้

กลยุทธ์ที่ 1 ขับเคลื่อนเศรษฐกิจนวัตกรรมด้วยบุคลากรวิจัยและนวัตกรรมระดับหัวรถจักร ประกอบด้วยมาตรการสำคัญ ได้แก่ 1) พัฒนาบุคลากรรองรับกิจกรรมวิจัยและนวัตกรรมของภาคการผลิต บริการ สังคมและชุมชน 2) พัฒนาบุคลากรรองรับธุรกิจนวัตกรรม และ 3) ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนและเคลื่อนย้ายบุคลากรระดับหัวรถจักรระหว่างประเทศหรือระหว่างภาคส่วนต่างๆ ภายในประเทศ (Brain circulation)

กลยุทธ์ที่ 2 พัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีรองรับภาคการผลิต บริการ สังคมและชุมชนด้วยบุคลากรวิจัยและนวัตกรรมคุณภาพสูง ประกอบด้วยมาตรการสำคัญ ได้แก่ 1) ส่งเสริมให้ผู้ที่มีความรู้สูงเข้าสู่เส้นทางอาชีพหรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมวิจัยและนวัตกรรม 2) เพิ่มจำนวนและคุณภาพวิศวกร นักวิทยาศาสตร์ และช่างเทคนิคเพื่อรองรับการเติบโตของอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศ และ 3) เพิ่มจำนวนและคุณภาพนักบริหารจัดการงานวิจัย เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อทำหน้าที่สนับสนุนการถ่ายทอดเทคโนโลยีและบริหารจัดการนวัตกรรม

กลยุทธ์ที่ 3 เตรียมความพร้อมเข้าสู่เศรษฐกิจฐานความรู้ในอนาคต ด้วยการขยายฐานบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วยมาตรการสำคัญ 1) เพิ่มเยาวชนผู้มีความสามารถพิเศษให้เข้าสู่สายอาชีพวิจัยและนวัตกรรม 2) ส่งเสริมการใช้ผู้มีความสามารถพิเศษอย่างเต็มศักยภาพ และ 3) เพิ่มสัดส่วนผู้เรียนสายวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นตัวป้อนเข้าสู่สายอาชีพวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม อันเป็นฐานสำคัญของบุคลากรวิจัยและนวัตกรรมในอนาคต

ในการขับเคลื่อนแผนกลยุทธ์ไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม ได้ระบุแนวทางปฏิบัติพร้อมทั้งรายละเอียดโครงการหรือกิจกรรมในแต่ละมาตรการในระยะ 5 ปีแรก และตัวอย่างการดำเนินงานในระยะ 1 ปี รวมทั้งกำหนดเป้าหมายและตัวชี้วัด โดยมีกลไกการขับเคลื่อน และกลไกการติดตามและประเมินผลเพื่อทบทวนและปรับเปลี่ยนแผนกลยุทธ์ให้ทันต่อพลวัตทางเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยี

การพัฒนาบุคลากรมีจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นรากฐานและปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยแผนกลยุทธ์การพัฒนาบุคลากรวิจัยและนวัตกรรม ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579) มุ่งเน้นการส่งเสริมให้เกิดการผลิตและพัฒนาบุคลากรวิจัยและนวัตกรรม เพื่อรองรับการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรม 20 ปี (พ.ศ. 2560 - 2579) เพื่อให้เกิดความเชื่อมโยง สอดคล้อง และบูรณาการการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงาน บุคลากรที่มีความสามารถ นวัตกรรมสูงจะช่วยนำพาองค์กร โดยใช้ความรู้และทักษะทางเทคโนโลยี มาพัฒนาต่อยอดเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้ แก่ ภาคการผลิตและบริการ หรือสามารถนำองค์ความรู้ ดังกล่าวมาใช้เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตและก่อให้เกิดผลกระทบเชิงบวกให้แก่ภาคสังคมและชุมชนได้

ดังนั้นความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลถือเป็นสิ่งสำคัญในการผลิตผลงานวิจัยและการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านเศรษฐกิจและสังคมอย่างมีนัยสำคัญ การพัฒนาและให้ความสำคัญกับการประเมินความสามารถนวัตกรรมกับบุคลากรกลุ่มดังกล่าวเพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศและมีการส่งเสริมการใช้ประโยชน์บุคลากรกลุ่มนี้

อย่างเต็มประสิทธิภาพ จึงถือว่าการประเมินความสามารถนวัตกรรมเป็นสิ่งสำคัญที่องค์กรซึ่งส่วนสำคัญของการขับเคลื่อนประเทศจะสามารถรับรู้ถึงระดับนวัตกรรมที่บุคลากรในองค์กรมีอยู่และยังจะเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันขององค์กรอย่างก้าวกระโดด และเมื่อองค์กรมีศักยภาพเพิ่มมากขึ้นจะส่งผลให้ประเทศรายได้สูงได้ตามที่แผนกลยุทธ์ได้ตั้งเป้าหมายไว้

ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรม

Innovativeness หรือความสามารถนวัตกรรม สามารถแปลเป็นรูปแบบภาษาไทยได้ 3 รูปแบบ คือ ระดับนวัตกรรม ความเป็นนวัตกรรม (นพพร ศรีวรวิไล และคณะ, 2555) และความสามารถทางนวัตกรรม (สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์ และคณะ, 2553) แต่ทั้ง 3 รูปแบบให้ความหมายใกล้เคียงกัน ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะใช้คำว่า ความสามารถทางนวัตกรรม

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลสำหรับองค์กรเป็นสิ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงความเป็นนวัตกรรมขององค์กรและความสามารถในการใช้นวัตกรรมเพื่อเปลี่ยนแปลงองค์กรตามสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว เพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายในการปรับตัวและการปรับเปลี่ยนโครงสร้าง องค์กรจำเป็นต้องมีทักษะและความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลที่ทำงานร่วมกันในองค์กร เพื่อให้เข้าใจถึงนิยามที่ตรงกันของความสามารถนวัตกรรม ผู้วิจัยสามารถอธิบายดังนี้

2.1 นิยามความหมายความสามารถนวัตกรรม

ความสามารถนวัตกรรม เป็นเครื่องบ่งชี้ให้เห็นถึงความสามารถที่มีอยู่ขององค์กร โดยพิจารณาจากความสามารถในการสร้างความยั่งยืนขององค์กรด้วยความสามารถของบุคลากร ตลอดจน ความสามารถขององค์กรและทรัพยากรที่ยอมรับในการปรับเปลี่ยนในการบูรณาการให้ได้ นวัตกรรมตามเป้าหมายขององค์กร ดังนั้นการจัดการทรัพยากรเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อเพิ่มความสามารถในการสร้างสรรค์นวัตกรรมขององค์กร ความสามารถนวัตกรรม หมายถึง แนวโน้มการมีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ๆ การทดลอง การวิจัยและการพัฒนาซึ่งมีความสัมพันธ์กับประสิทธิภาพของการทำงาน การมีส่วนร่วมในการตลาดเชิงรุกนั้นเป็นวิธีการขององค์กรในการสร้างสรรค์โอกาสทางการตลาดผ่านการวิจัยเพื่อให้เกิดผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ๆ (Teece, Pisano, & Shuen, 1997)

Rogers (1995) ได้อธิบายความหมายของความสามารถนวัตกรรมไว้ว่า ระดับบุคคลหรือกลุ่มที่ยอมรับนวัตกรรมใหม่ๆ มากกว่าบุคคลหรือกลุ่มที่อยู่ในสังคมเดียวกัน ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลเป็นลักษณะของคนที่มีความเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลง (willingness to change) คำจำกัดความนี้ถูกกล่าวถึงมาตลอด จนกลายเป็นตัวแปรร่วมที่เป็นประโยชน์สำหรับการพัฒนานิยามใหม่ของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

2.2 ประเภทของความสามารถนวัตกรรม

ความสามารถนวัตกรรมสามารถแบ่งประเภทไว้หลายระดับ โดยผู้วิจัยจะอธิบายถึงประเภทต่าง ๆ ดังนี้

2.2.1 ความสามารถนวัตกรรมระดับองค์กร (Organizational innovativeness) สมรรถนะโดยรวมขององค์กรในการสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ หรือการสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ เข้าสู่ธุรกิจ

หรือการเปิดธุรกิจใหม่ๆ โดยการผสมผสานแนวกลยุทธ์กับพฤติกรรมและกระบวนการที่ก้าวหน้า (Wang & Ahmed, 2004) ความสามารถนวัตกรรมระดับองค์กร ได้รับอิทธิพลมาจาก ลักษณะขององค์กร ลักษณะของการบริหารงานและลักษณะทางสภาพแวดล้อมทั้งภายในองค์กรหรือสภาพแวดล้อมของนวัตกรรมหรือการแข่งขันที่เกิดจากภายนอกองค์กร

2.2.2 ความสามารถนวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ (Product innovativeness)

ความสามารถนวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์จะสร้างโอกาสที่ดีสำหรับธุรกิจในแง่ของการเติบโตและนำไปสู่พื้นที่การแข่งขันใหม่ๆ นวัตกรรมนี้เป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้องค์กรต่าง ๆ สามารถสร้างตำแหน่งที่โดดเด่นในการแข่งขันขององค์กรหรือทำให้องค์กรที่เกิดขึ้นใหม่ๆ สามารถยืนหยัดอยู่ในธุรกิจได้ (Danneels & Kleinschmidt, 2001) ความแปลกใหม่และคุณค่าของผลิตภัณฑ์ใหม่ที่เข้าสู่ธุรกิจในเวลาที่เหมาะสม ความสามารถนวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์เป็นปัจจัยที่แตกต่างจากความสามารถนวัตกรรมด้านอื่น ๆ กล่าวคือ ความสามารถนวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ สามารถสร้างตำแหน่งการแข่งขันที่ดีได้ในเวลาอันสั้นหากผลิตภัณฑ์นั้นสามารถตอบโจทย์กับสภาพแวดล้อมหรือความต้องการของตลาด ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าความสามารถนวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์ถือเป็นปัจจัยที่โดดเด่นที่ (Wang & Ahmed, 2004) ดังนั้นความสามารถนวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์สามารถมองได้ 2 มุมมองคือ มุมมองของลูกค้า จะพิจารณาด้านคุณลักษณะเช่น คุณลักษณะด้านนวัตกรรม ความแปลกใหม่จนลูกค้าสามารถยอมรับความเสี่ยงในการใช้สินค้า มุมมองขององค์กรจะพิจารณาถึงสินค้านวัตกรรมที่มีความใกล้เคียงกับสินค้าที่มีอยู่รวมไปถึงเทคโนโลยี ดังนั้นในมุมมองขององค์กรจะพิจารณาในเรื่องของเทคโนโลยีและการตลาดซึ่งถือเป็นมิติของความสามารถนวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์

2.2.3 ความสามารถนวัตกรรมด้านการตลาด (Market innovativeness)

ความสามารถนวัตกรรมจะพิจารณาด้านพื้นฐานในการสร้างสรรค์ทางการตลาดและความคิดที่เป็นเอกลักษณ์หรือความแปลกใหม่ของการนำผลิตภัณฑ์เข้าสู่ตลาด เช่น การวิจัยการตลาดเกี่ยวกับโฆษณา การส่งเสริมการขาย (Ali, Krapfel, & LaBahn, 1995) องค์กรนำมาใช้เพื่อเข้าสู่ธุรกิจและหาประโยชน์จากกลุ่มเป้าหมาย ความคิดริเริ่มของการตลาดหรือแนวทางใหม่ๆ ความทันสมัยที่องค์กรที่ปรับใช้เพื่อเข้าสู่การแข่งขัน ความสามารถนวัตกรรมด้านการตลาดจะสนใจถึงความแปลกใหม่ในเชิงการตลาด (Wang & Ahmed, 2004) ความสามารถนวัตกรรมด้านการตลาด เป็นความคิดริเริ่มทางการตลาดที่เน้นความแปลกใหม่ องค์กรสามารถระบุถึงช่องทางการตลาดใหม่ๆ และแนวทางการเปิดตัวผลิตภัณฑ์ที่มีเทคโนโลยีล้ำสมัย ที่ได้จากการส่งเสริมการขาย ดังนั้นความสามารถนวัตกรรมด้านการตลาดจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นที่องค์กรไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้

2.2.4 ความสามารถนวัตกรรมด้านกระบวนการ (Process Innovativeness)

ความสามารถนวัตกรรมด้านกระบวนการ เป็นการคิดริเริ่มด้านกระบวนการที่นำเสนอวิธีการผลิต การจัดการแบบหรือเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่สามารถนำไปปรับปรุงหรือพัฒนากระบวนการผลิตและการจัดการที่มีอยู่ให้ดีขึ้น (Wang & Ahmed, 2004) ความสามารถนวัตกรรมด้านกระบวนการและความสามารถนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีมีความหมายใกล้เคียงกันหรืออาจถูกจัดอยู่ในประเภทเดียวกัน เนื่องจากว่ากระบวนการเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการผลิต การควบคุมการใช้เครื่องจักร และระบบของการบริหาร ซึ่งถูกพัฒนาให้เป็นนวัตกรรมทางเทคโนโลยี (สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์ และคณะ, 2553) ดังนั้นความสามารถนวัตกรรมด้านกระบวนการเป็นสิ่งจำเป็นในการสร้างสรรค์เป็นลักษณะภาพรวม

ขององค์กร ความสามารถในการใช้ทรัพยากร และสิ่งที่สำคัญที่สุดขององค์กรคือ ความสามารถในการบูรณาการและการจัดสรรทรัพยากรเพื่อตอบสนองความต้องการในการผลิตในเชิงสร้างสรรค์ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญต่อความสำเร็จขององค์กร

2.2.5 ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล (Individual Innovativeness)

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลมีความสำคัญอย่างยิ่งในทุกๆระดับได้แก่ บุคคล ทีมหรือแม้แต่ผู้บริหาร ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างยั่งยืนขององค์กรที่นำไปสู่นวัตกรรม และเป็นการแสดงให้เห็นถึงบุคคล ทีมและผู้บริหารที่ช่วยกันสร้างพื้นฐานวัฒนธรรมให้เกิดเป็นนวัตกรรมขึ้น บุคลากรทุกคนสามารถเปิดรับและแลกเปลี่ยนความคิดนวัตกรรมใหม่ๆ ระหว่างกันและกัน(Wang & Ahmed, 2004) ดังนั้นความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล จะแสดงให้เห็นถึงบุคคลและผู้บริหารที่ช่วยกันให้เกิดการสร้างรูปแบบวัฒนธรรมที่เป็นนวัตกรรมขึ้น เช่น การพัฒนาสิ่งที่มีอยู่หรือการคิดสิ่งใหม่ๆ ที่เป็นนวัตกรรม การเปิดรับความคิดและนวัตกรรมใหม่ๆ ทั้งภายในและภายนอกองค์กร ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลจึงเป็นปัจจัยขั้นพื้นฐานที่สร้างวัฒนธรรมขององค์กรให้เกิดเป็นนวัตกรรมและเป็นการส่งเสริมทำให้บุคลากรภายในองค์กรเกิดนวัตกรรม

ความสามารถนวัตกรรมที่กล่าวมาข้างต้นล้วนแล้วมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการสร้างสรรค์สินค้า บริการหรือกระบวนการใหม่ๆ องค์กรจะต้องผลักดันเป้าหมายให้เกิดความสามารถนวัตกรรม เพื่อให้สอดคล้องไปกับกลยุทธ์ขององค์กร โดยมีการพัฒนากระบวนการขององค์กรไปในทิศทางของเป้าหมาย เพื่อให้เกิดผลประโยชน์สูงสุดทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

Rutherford and Holt (2007) เสนอว่า ทักษะและความสามารถนวัตกรรมในระดับองค์กรและระดับกลุ่มงานต้องเกิดจากการวิเคราะห์และความคิดสร้างสรรค์ในระดับบุคคล การให้ความสำคัญกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลหรือความสามารถนวัตกรรมด้านพฤติกรรมจะเป็นการสร้างรากฐานขององค์กรเพื่อก่อให้เกิด การพัฒนาสิ่งที่มีอยู่ การคิดค้นสิ่งใหม่ๆ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การยอมรับในความคิดใหม่ ๆ ของบุคคลหรือทีม เพื่อให้เกิดประโยชน์จากการสร้างสรรค์นวัตกรรมกับองค์กร ซึ่งการส่งเสริมนวัตกรรมให้เป็นปัจจัยขั้นพื้นฐานนี้จะนำไปสู่ผลลัพธ์ให้องค์กรมีศักยภาพในการแข่งขันอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างยั่งยืน

2.3 ความหมาย องค์ประกอบ ตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

แนวความคิดเป็นพื้นฐานของความคิดริเริ่มความสามารถระดับบุคคล เมื่อสืบค้นงานวิจัยเกี่ยวกับนวัตกรรมจะสามารถอธิบายความหมายของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลแต่ละนักวิจัย ได้ต่อไปนี้

2.3.1 ความหมายของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

Anderson, De Dreu, and Nijstad (2004) เสนอว่า นวัตกรรมระดับบุคคลเป็นปัจจัยส่งเสริมหลักต่อความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมระดับองค์กร ซึ่งปัจจัยเหล่านี้สามารถแบ่งออกเป็น 4 ปัจจัยคือ คุณลักษณะของบุคลิกภาพ แรงจูงใจ ความรู้ความเข้าใจและคุณสมบัติการทำงาน

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการเติบโตและความสำเร็จขององค์กรที่จะดำเนินต่อไปในอนาคต

Midgley and Dowling (1978) เสนอว่า ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลหมายถึง การเปิดกว้างให้กับความคิดใหม่ๆ และการตัดสินใจถึงการนำนวัตกรรมมาใช้โดยปราศจากอิทธิพลของบุคคลอื่นที่มีประสบการณ์ ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลจะเกิดขึ้นที่ระดับบุคคลที่มีการเปิดรับหรือยอมรับนวัตกรรมมากกว่าคนอื่น ๆ ในองค์กร

Hurt, Joseph, and Cook (1977) อธิบายว่า ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลเป็นลักษณะพื้นฐานบุคคล ที่มีความเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลง (A willing to change) เป็นพฤติกรรมโดยเจตนาของแต่ละบุคคลในการแนะนำ การนำเสนอความคิด สินค้า กระบวนการและขั้นตอนใหม่ๆ ต่อบทบาทหน้าที่ของบุคคลหรือองค์กร ตัวอย่างของพฤติกรรมที่เป็นนวัตกรรมระดับบุคคล เช่น การแนะนำเทคโนโลยีและเทคนิคใหม่หรือวิธีการใหม่ๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของเป้าหมายพยายามค้นหาวิธีการใหม่ๆ ที่ได้จากความคิด ในการทำงานเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงาน (West & Farr, 1989) จากนิยามสามารถอธิบายได้ว่า พฤติกรรมนวัตกรรมของบุคคลจะประกอบด้วยสองพฤติกรรมคือ การแนะนำและการประยุกต์หรือการทำให้เกิดผลสำเร็จของความคิด สินค้า กระบวนการ และขั้นตอนใหม่ ๆ ซึ่งรวบรวมทุกพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการของนวัตกรรม

Leavitt and Walton (1975) ได้ให้ความหมายไว้ว่า บุคคลที่มีลักษณะนิสัยของระดับนวัตกรรมสูงจะเป็นคนที่เปิดรับประสบการณ์ใหม่ ๆ และแตกต่างอยู่เสมอ มีสิ่งเร้าใหม่ ๆ บุคคลที่มีระดับนวัตกรรมที่สูงจะมีความสามารถในการถ่ายทอดความคิดและสามารถมองเห็นถึงหนทางของการเปลี่ยนแปลงที่จะสามารถพัฒนาตัวเอง

Van de Ven (1986) ได้อธิบายว่า ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลจะประกอบด้วย นวัตกรรมด้านเทคนิค (technical innovation) คือ การแนะนำหรือการประยุกต์ใช้ของเทคโนโลยีใหม่ ๆ ทั้งในด้านสินค้าและบริการ ตัวอย่างของนวัตกรรมด้านเทคนิค ได้แก่ การทำให้เกิดผลสำเร็จของความคิดสำหรับสินค้าใหม่ๆ หรือ แนะนำองค์ประกอบใหม่ๆ ในกระบวนการผลิตขององค์กร นวัตกรรมด้านบริหาร (administrative innovation) คือ การแนะนำหรือการประยุกต์ขั้นตอนหรือแนวทางใหม่ๆ ตัวอย่างของนวัตกรรมด้านบริหาร ได้แก่ การทำให้เกิดผลสำเร็จในการใช้นโยบายใหม่ๆ เพื่อสรรหาบุคลากร การจัดสรรทรัพยากรและการให้รางวัล เป็นต้น พฤติกรรมนวัตกรรมของบุคคล สามารถเป็นได้ทั้งพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการแนะนำหรือการทำให้เกิดผลสำเร็จทั้งนวัตกรรมด้านเทคนิคและการนวัตกรรมด้านบริหาร ความใหม่ของความคิด สินค้า กระบวนการและขั้นตอนที่นำมาใช้หรือการทำให้เกิดผลสำเร็จไม่จำเป็นต้องเป็นเรื่องใหม่เสมอไป ตัวอย่างเช่น พนักงานแนะนำให้องค์กรใช้เทคโนโลยีด้านไอทีซึ่งไม่เคยถูกใช้กับองค์กรมาก่อน เทคโนโลยีด้านไอทีไม่จำเป็นต้องเป็นสิ่งประดิษฐ์ใหม่แต่อาจเคยใช้งานกับองค์กรอื่นมาแล้ว การวัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล การยอมรับความเสี่ยง และความสามารถเชิงรุก ถูกนำมาใช้โดยนักวิจัยเป็นจำนวนมากเพื่ออธิบายถึงความได้เปรียบในการแข่งขันและความสามารถในการพึ่งพาตนเองขององค์กร

Scott and Bruce (1994) เสนอว่า พฤติกรรมนวัตกรรมระดับบุคคลเป็นนวัตกรรมที่เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและการนำความคิดมาใช้ ดังนั้นจึงต้องใช้พฤติกรรมที่มีความ

หลากหลายในจำเพาะส่วนบุคคล ซึ่งบุคคลบางกลุ่มอาจถูกคาดหวังว่าจะแสดงพฤติกรรมทั้งหมดที่เป็นนวัตกรรม หรืออาจจะแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงเท่านั้น และกระบวนการพฤติกรรมนวัตกรรมระดับบุคคล ยังเป็นกระบวนการแบบหลายขั้นตอนที่มีกิจกรรมที่แตกต่างกันหรือพฤติกรรมที่จำเป็นของแต่ละบุคคลที่แตกต่างกันในแต่ละขั้นตอน เนื่องจากนวัตกรรมมีความโดดเด่นกับกิจกรรมที่ไม่ต่อเนื่องมากกว่ากิจกรรมที่เป็นลักษณะต่อเนื่อง

Kleysen and Street (2001) ได้อธิบายว่า เป็นการกระทำทั้งหมดระดับบุคคลที่มีการประยุกต์ใช้ความแปลกใหม่ที่เป็นประโยชน์ทุกระดับขององค์กร และความแปลกใหม่ที่เป็นประโยชน์นี้จะรวมไปถึงการพัฒนาความคิดผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ เทคโนโลยีหรือมีวัตถุประสงค์เพื่อการเปลี่ยนแปลงกระบวนการบริหารที่พัฒนาการทำงานหรือการประยุกต์ความคิดใหม่ๆ อย่างมีนัยสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล

Lukes and Stephan (2017) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมบุคคลที่มีนวัตกรรม ไว้ว่า พฤติกรรมที่กระทำโดยบุคคลสร้างหรือยอมรับความคิดใหม่ๆ และทำให้ผลลัพธ์ที่เกิดจากการกระทำหรือการยอมรับความคิดใหม่ๆ ส่งผลต่อการดำเนินงานของบุคคลเหล่านั้นเอง

วสันต์ สุทธาวาส และ ประสพชัย พสุนนท์ (2558) ได้สรุปพฤติกรรมสร้างนวัตกรรม ไว้ว่า การแสดงออกของบุคคลถึงการคิดริเริ่มสร้างสรรค์กระบวนการคิด การนำเสนอความคิด การผลักดันความคิด และการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับงานที่บุคคลนั้น ๆ ได้รับมอบหมายให้เป็นกระบวนการใหม่ วิธีการทำงานใหม่ หรือผลผลิตใหม่ที่มีประโยชน์และคุณค่าต่อองค์กร

สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ (2558) ได้อธิบายไว้ว่า สิ่งที่สำคัญสำหรับนวัตกรรมมากที่สุดก็คือ “บุคคล” หากปราศจากบุคคลที่จะคิด ปราศจากบุคคลที่จะทำ ก็ไม่มีสิ่งที่เรียกว่า “นวัตกรรม” เป็นอันขาด ดังนั้น องค์กรต้องคำนึงถึงด้วยว่า จะทำอย่างไรให้บุคลากรเองได้รับประโยชน์ไปกับการสร้างนวัตกรรมด้วย ในองค์กรชั้นนำของประเทศที่พัฒนาแล้ว นวัตกรรมของบุคคลมีความชัดเจนมาก บุคคลที่เป็นต้นคิดสร้างสรรค์ไอเดียเดียวนวัตกรรม จะมีการดูแลอย่างเป็นระบบ บุคคลที่คิดและสร้างสรรค์นวัตกรรมจะได้รับการบันทึกว่าเป็นผู้ประดิษฐ์ (Inventor) โดยองค์กรจะเป็นเจ้าของ (Assignee) สิ่งประดิษฐ์หรือไอเดียนวัตกรรมนั้นในทางนิตินัย ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลสำหรับองค์กรนั้น ไม่ควรที่จะบังคับเพื่อให้ทำ แต่ควรเป็นลักษณะค่อยเป็นค่อยไปในลักษณะของการสร้างพัฒนาการให้บุคลากรได้รับการเรียนรู้ด้วยตนเอง แล้วเข้าใจในที่สุดว่า นวัตกรรมเป็นหน้าที่ของบุคลากรทุกระดับในองค์กร

โดยสรุปแล้วความหมายของ ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล คือ บุคคลที่มีความสามารถในการอดทนต่อความไม่แน่นอนของการใช้ความคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ หรือการพัฒนาในการแก้ปัญหา และต่อยอดจากทรัพยากรขององค์กร มีความรู้ความเข้าใจถึงการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่มี จากการเปิดรับความรู้ที่หลากหลายจากทั้งจากภายในและจากภายนอกองค์กร เพื่อให้เกิดเป็นแนวคิด กระบวนการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ อีกทั้งยังสามารถสร้างแรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์นวัตกรรมทั้งภายในจากตนเองหรือผลักดันบุคคลรอบข้างเพื่อให้เกิดความมุ่งมั่นต่อความสำเร็จในการสร้างสรรค์นวัตกรรมให้เกิดขึ้นกับองค์กร

2.4 องค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

องค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลเป็นองค์ประกอบของทรัพยากรบุคคลที่สามารถสร้างสรรค์และพัฒนาองค์กร อันเป็นปัจจัยหลักในการขับเคลื่อนองค์กรและบริหารองค์กร รวมไปถึงการนำมามีส่วนร่วมของการตัดสินใจต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการนวัตกรรมที่เกิดขึ้นภายในองค์กร

2.4.1 Scott and Bruce (1994) การศึกษาแบบบูรณาการตัวแปรต้นของนวัตกรรมเพื่อนำไปพัฒนาและทดสอบแบบจำลองของพฤติกรรมนวัตกรรมระดับบุคคล โดยตั้งสมมติฐานที่ว่าภาวะผู้นำ รูปแบบการแก้ปัญหาของแต่ละบุคคล และบรรยากาศภายในองค์กรมีความสัมพันธ์โดยตรงต่อพฤติกรรมนวัตกรรม ผลการวิจัยอธิบายว่าบรรยากาศภายในองค์กรที่มีการสนับสนุนนวัตกรรมมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมระดับบุคคล

ระยะที่หนึ่ง ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างกับผู้บริหารของศูนย์วิจัยและพัฒนาจำนวน 22 คน เพื่อพัฒนาความเข้าใจในนวัตกรรมในมุมมองขององค์กรและการกำหนดสิ่งที่พฤติกรรมที่เฉพาะเจาะจงที่ถูกรับรองว่าเป็นสิ่งสำคัญที่จะสร้างสรรค์นวัตกรรม

ระยะที่สอง แบบสอบถามถูกจัดการผ่านทางจดหมายบริษัท ผู้วิจัยจะไม่ใส่คำตอบของผู้บริหารของศูนย์วิจัยและพัฒนา 22 คนที่ถูกสัมภาษณ์ในระยะแรกของโครงการ จากการวิเคราะห์ที่มาของข้อมูลแบบสำรวจ ได้รับแบบสอบถามทั้งสิ้น 189 โดยมีอัตราการตอบกลับร้อยละ 85 ระยะที่สาม จัดส่งแบบสอบถามให้กับผู้จัดการ 26 คน เพื่อประเมินความคาดหวังของผู้จัดการเกี่ยวกับบทบาทของแต่ละผู้บังคับบัญชา

ตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์องค์ประกอบ ได้ตัวชี้วัดขององค์ประกอบ 2 องค์ประกอบ คือ การสนับสนุนนวัตกรรม (Support for innovation) ที่มีค่า Cronbach's alpha 0.92 ประกอบด้วย 15 ข้อความ และ องค์ประกอบการจัดหาทรัพยากร (Resource supply) ที่มีค่า Cronbach's alpha 0.77 ประกอบด้วย 6 ข้อความ

ตารางที่ 1 องค์ประกอบของ Scott and Bruce (1994)

องค์ประกอบ	ข้อความ
1.การสนับสนุนนวัตกรรม	1.1 องค์กรของคุณมีการสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์
	1.2 ความสามารถของคุณในการทำงานอย่างสร้างสรรค์นั้นได้รับการเคารพจากผู้บังคับบัญชา
	1.3 องค์กรของคุณให้โอกาสในการพยายามแก้ไขปัญหาเดียวกันในรูปแบบต่าง ๆ
	1.4 หน้าที่หลักของคุณในองค์กร คือการทำตามคำสั่งที่ของผู้บังคับบัญชา
	1.5 ในองค์กรคุณอาจประสบปัญหามากมายที่แตกต่างกัน
	1.6 องค์กรคุณมีความยืดหยุ่นและมีการปรับให้เข้ากับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงอย่าง

องค์ประกอบ	ข้อความ	
	1.7 คุณไม่สามารถทำสิ่งที่แตกต่างกันมากเกินไปโดยไม่กระตุ้น	
	1.8 วิธีที่ดีที่สุดที่คุณจะเข้าร่วมในองค์กรนี้คือการคิดในแบบที่คนอื่น ๆ ทำ	
	1.9 คุณคาดหวังว่า ทุก ๆ คนจะจัดการกับปัญหาด้วยวิธีเดียวกัน	
	1.10 องค์กรนี้เปิดกว้างและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง	
	1.11 การได้รับเครดิตสำหรับความคิดจากผู้อื่น	
	1.12 ในองค์กรนี้เรามักจะยึดติดอยู่กับวิธีการพยายามและความจริง	
	1.13 องค์กรของคุณมีความกังวลมากขึ้นหากการทำงานแบบเดิมอยู่ มีการเปลี่ยนแปลง	
	1.14 ระบบการให้รางวัลขององค์กรของคุณส่งเสริมให้เกิดนวัตกรรม	
	2. การจัดหาทรัพยากร	2.1 มีความช่วยเหลือในการพัฒนาความคิดใหม่ ๆ
		2.2 มีทรัพยากรที่เพียงพอเพื่อรองรับนวัตกรรมในองค์กรของคุณ
		2.3 องค์กรให้เวลาเพียงพอพร้อมที่จะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์
		2.4 การขาดเงินทุนในการดำเนินการตรวจสอบความคิดสร้างสรรค์ เป็นปัญหาในองค์กรของคุณ
		2.5 การขาดแคลนบุคลากรเป็นการยับยั้งการสร้างนวัตกรรมในองค์กรของคุณ
		2.6 องค์กรสนับสนุนให้ท่านมีเวลาว่างในการติดตามความคิดสร้างสรรค์ช่วงเวลาทำงาน
2.7 องค์กรของคุณยอมรับต่อสาธารณะถึงบุคคลที่มีนวัตกรรม		
2.8 ระบบการให้รางวัลขององค์กรของคุณมีประโยชน์มากสำหรับคนที่ไม่เคยมีนวัตกรรม		

2.4.2 Kleysen and Street (2001) ผู้วิจัยค้นหาองค์ประกอบของพฤติกรรมนวัตกรรมระดับบุคคล เนื่องจากงานวิจัยที่มีมาในอดีตมักจะเป็นการศึกษาและการประเมินนวัตกรรมแบบมิติเดียว ในระยะที่หนึ่ง ผู้วิจัยทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์กับนวัตกรรมทั้งหมด 28 บทความ ในระยะที่สอง คัดกรองกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์กับนวัตกรรม พบว่ามีทั้งหมด 289 กิจกรรม จากนั้นระยะที่สาม จัดกลุ่มเป็น 24 กลุ่ม ระยะที่สี่ นำ 24 กลุ่มมาจัดเป็นพฤติกรรมได้เป็น 17 พฤติกรรม และระยะสุดท้าย นำ 17 พฤติกรรม จัดเข้ากลุ่มเป็นองค์ประกอบ ได้เป็น 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1) การค้นพบโอกาส (Opportunity exploration) คือการที่บุคคลสนใจกับโอกาสที่จะเกิดขึ้นเป็นนวัตกรรม โดยบุคคลเหล่านี้มักจะมองหาโอกาสและตระหนักถึงโอกาสที่จะเกิดนวัตกรรม อยู่เสมอ พร้อมทั้งยังรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับโอกาสการเกิดนวัตกรรม

2) ความรู้ทั่วไป (Generativity) คือ การสร้างความคิดและการแก้ปัญหาเกี่ยวกับโอกาสจาก นวัตกรรมโดยองค์ความรู้ที่มี พร้อมทั้งสามารถสร้างวิธีการนำเสนอและจัดหมวดหมู่ของโอกาสการ เกิดนวัตกรรม และยังสามารถสร้างชุดความคิดและการผสมกันของความคิดและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

3) การทบทวน (Formative investigation) คือกำหนดความคิด ทดสอบกับความคิด และประเมินความคิดที่เป็นนวัตกรรม และเตรียมการการแก้ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นมาจากนวัตกรรม

4) การสนับสนุน (Championing) คือ ความเป็นผู้นำและสามารถระดมทรัพยากร มี การจูงใจ, การมีอิทธิพลในตนเอง สามารถผลักดันให้นวัตกรรมที่คิดค้นเกิดเป็นรูปธรรม และชอบ ความท้าทายและความเสี่ยงอยู่เสมอ

5) การประยุกต์ (Application) คือ การดำเนินนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้ง สามารถปรับเปลี่ยนและกำหนดเส้นทางใหม่เสมอ ๆ เมื่อเกิดผลกระทบจากนวัตกรรม

จากนั้นนำ 5 องค์ประกอบ 17 พฤติกรรม ไปสุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (convenience sample) กับพนักงาน 225 คนในองค์กรที่แตกต่างกัน 9 แห่ง โรงงานผลิต 2 แห่ง, ให้คำปรึกษาด้าน ซอฟต์แวร์ 1 แห่ง, สาธารณูปโภคไฟฟ้าสาธารณะ 1 แห่ง, โรงเรียนประถม 1 แห่ง, ที่ปรึกษาด้าน วิศวกรรม 2 แห่ง, ศูนย์เช่าอุปกรณ์ 1 แห่ง, การขนส่งทางหลวง 1 แห่ง ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลแบบ สมการเชิงโครงสร้าง ผลของการวิจัย องค์ประกอบทั้ง 5 มีค่าความเชื่อมั่นรวมอยู่ที่ 0.945 โดยจะ เหลือเพียง 14 พฤติกรรม มีค่าความเชื่อมั่นแยกแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้ การค้นพบโอกาส (Opportunity exploration) Cronbach's alpha 0.719, ความรู้ทั่วไป (Generativity) Cronbach's alpha 0.719, การทบทวน (Formative investigation) Cronbach's alpha 0.802, การสนับสนุน (Championing) Cronbach's alpha 0.893 และการประยุกต์ (Application) Cronbach's alpha 0.796 ซึ่งสามารถอธิบายข้อความของแต่ละองค์ประกอบ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 องค์ประกอบของ Kleysen and Street (2001)

องค์ประกอบ	ข้อความ
1.การค้นพบ โอกาส	1.1 คุณมักมองหาโอกาสเพื่อพัฒนากระบวนการ เทคโนโลยี สินค้าหรือบริการ
	1.2 คุณมักตระหนักถึงโอกาสในการสร้างความแตกต่างในเชิงบวกในการทำงาน
	1.3 คุณมักใส่ใจกับปัญหาที่ไม่ได้เกิดขึ้นเป็นประจำในงานของคุณ
	1.4 คุณมักมองหาโอกาสเพื่อพัฒนากระบวนการ เทคโนโลยี สินค้าหรือบริการ
	1.5 คุณมักตระหนักถึงโอกาสในการสร้างความแตกต่างในเชิงบวกในการทำงาน

องค์ประกอบ	ข้อความ
	1.6 คุณมักใส่ใจกับปัญหาที่ไม่ได้เกิดขึ้นเป็นประจำในงานของคุณ
2. ความรู้ทั่วไป	2.1 คุณมักสร้างความคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาอยู่เสมอ
	2.2 คุณมักคำนึงถึงปัญหาในทุกมิติเพื่อให้เข้าใจถึงปัญหาอย่างแท้จริง
3. การทบทวน	3.1 คุณมักทดสอบกับความคิดหรือวิธีการแก้ปัญหา
	3.2 คุณมักทดสอบความคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาที่แท้จริง
	3.3 คุณมักประเมินจุดแข็งและจุดอ่อนของความคิดใหม่ ๆ
4. การสนับสนุน	4.1 คุณมักจะพยายามชักชวนคนในองค์กรให้เห็นถึงความสำคัญของความคิดใหม่ ๆ
	4.2 คุณมักผลักดันแนวคิดไปข้างหน้าเพื่อให้บุคคลในองค์กรมีโอกาสนำไปปฏิบัติ
	4.3 ยอมรับความเสี่ยงเพื่อสนับสนุนแนวคิดใหม่ ๆ
5. การประยุกต์	5.1 คุณมักเปลี่ยนแปลงหากสิ่งนั้นจะเป็นประโยชน์กับองค์กร
	5.2 คุณมักแก้ไขข้อบกพร่องกับกระบวนการเดิม เทคโนโลยี สินค้าและบริการ ด้วยวิธีการใหม่ ๆ ให้กับองค์กร
	5.3 คุณมักรวบรวมความคิดใหม่ๆ เพื่อพัฒนากระบวนการเดิม เทคโนโลยี สินค้าและบริการ

2.4.3 Martín Hernández, Salanova, and Peiró (2007) อธิบายว่า นวัตกรรมระดับบุคคลเริ่มได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการทำงานขององค์กรที่มีประสิทธิภาพและคงอยู่อย่างยั่งยืน นวัตกรรมระดับบุคคลยังไม่มีรูปแบบและทฤษฎีที่ได้รับการทดสอบอย่างชัดเจนกับผลกระทบโดยรวมระหว่างภาระของงานและทรัพยากรที่มีให้ใช้ในการทำงาน นวัตกรรมระดับบุคคล การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายหลักของการศึกษาเพื่อการทดสอบภาระของงาน – ทรัพยากรที่มีให้ใช้ในการทำงาน มีผลกระทบโดยตรงกับนวัตกรรมระดับบุคคลในองค์กร ผู้วิจัยส่งแบบสอบถามให้กับโรงงานสายการผลิตกระเบื้องในสเปน 12 แห่ง จำนวนคนงาน 500 ชุดมีอัตราการตอบกลับ 65.4% (คนงาน 327 คนส่งคืนแบบสอบถาม) ในบรรดาคนงาน 327 คนผู้วิจัยตัดออก 73 คน เนื่องจากข้อมูลไม่ครบถ้วน ดังนั้นแบบสอบถามที่สมบูรณ์จะมีทั้งหมด 244 คน การทดสอบสมมติฐานของผู้วิจัยใช้การยืนยันองค์ประกอบ และใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์การถดถอย ผลการทดสอบเมื่อองค์กรมี ทรัพยากรที่มีให้ใช้ในการทำงานสูงจะส่งผลให้บุคลากรมีการพัฒนาระดับนวัตกรรมระดับบุคคลที่สูงขึ้นไปด้วย และเมื่อภาระของงานในองค์กรสูงจะส่งผลให้การพัฒนาระดับนวัตกรรมระดับบุคคลมีทิศทางที่ตรงข้ามกัน ซึ่งตัวชี้วัดของภาระของงาน มีค่าความ

เชื่อมั่น Cronbach's alpha อยู่ที่ 0.73 ประกอบด้วย 7 ข้อความ และ ตัวชี้วัดทรัพยากรที่มีให้ใช้ในการทำงาน มีค่าความเชื่อมั่น Cronbach's alpha อยู่ที่ 0.97 ประกอบด้วย 5 ข้อความ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 องค์ประกอบของ Martin Hernández, Salanova, and Peiró (2007)

องค์ประกอบ	ข้อความ
1. ภาระของงาน	1.1 คุณรู้ดีถึงสิ่งที่เป็นที่คาดหวังจากองค์กรในการทำงานของคุณ
	1.2 คุณรู้เกือบทุกสิ่งที่ต้องทำในงาน
	1.3 ในการทำงานของคุณมีขั้นตอนที่ระบุถึงสิ่งที่ต้องทำ
	1.4 ในการทำงานของคุณ มีกฎระเบียบที่ระบุไว้ เกือบทุกอย่างที่คุณสามารถทำได้
	1.5 เป้าหมายขององค์กรที่ต้องการบรรลุในการทำงานมีความชัดเจนและเฉพาะเจาะจง
	1.6 ข้อมูลที่คุณได้รับเกี่ยวกับการทำงานมักจะเป็นวิธีการที่คุณทำ
	1.7 การปฏิบัติตามข้อกำหนดในการทำงานของคุณ ทำให้คุณมีโอกาสมากมายที่จะรู้ว่าการทำงานคุณอยู่ในเกณฑ์ที่ดีเพียงใด
2. ทรัพยากรที่มีให้ใช้ในการทำงาน	2.1 องค์กรมีการกำหนดงานที่คุณต้องทำทุกวัน
	2.2 องค์กรมีการกำหนดปริมาณของงานที่คุณต้องทำ
	2.3 องค์กรมีการสร้างกฎและขั้นตอนที่ระบุว่าคุณต้องทำงานของท่านอย่างไร
	2.4 องค์กรมีการกำหนดวิธีการแก้ไขในสถานการณ์พิเศษที่เกิดขึ้นในการทำงานของคุณ
	2.5 มีหลายโอกาสในการทำงาน องค์กรให้คุณใส่ทักษะของตัวเองในการปฏิบัติงาน

2.4.4 Hurt et al. (1977) ได้นำเสนอแนวคิดตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลเพื่อให้สามารถวัดได้อย่างเป็นระบบด้วยวิธีการประเมินแบบสอบถาม เนื่องจากในอดีตการวิจัยเป็นแบบศึกษาข้อมูลย้อนหลังหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมาแล้ว โดยผู้วิจัยอธิบายถึงผลเสียของการวิจัยแบบศึกษาข้อมูลย้อนหลังว่า 1) อาจเกิดความผิดพลาดจากการบันทึกข้อมูลของผู้ที่ตอบคำถาม 2) อาจเกิดความเข้าใจผิดของเนื้อหาของผู้ที่ตอบคำถาม 3) การวิจัยแบบศึกษาข้อมูลย้อนหลังจะต้องใช้เวลาและมีค่าใช้จ่ายสูง 4) ผู้วิจัยอาจมีอคติ 5) การวิจัยแบบศึกษาข้อมูลย้อนหลังมีขนาดของประชากรที่จำกัด เนื่องจากปัญหาเหล่านี้ จึงเป็นที่มาของการพัฒนาตัวชี้วัดที่สามารถประเมินได้ด้วยแบบสอบถาม โดยนำเสนอข้อดีของการพัฒนาตัวชี้วัดนี้ 3 ข้อ ดังนี้ 1. เป็นการวัดแบบสเกลจะ

สะดวกต่อการใช้งาน 2. สามารถนำสเกลไปวัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลที่หลากหลายบนบริบทนวัตกรรมที่แตกต่างอย่างเหมาะสม และ 3. การวัดแบบ Likert-type มีความน่าเชื่อถือสูง เบื้องต้นได้กำหนดตัวชี้วัดได้ทั้งหมด 53 ตัวชี้วัด จาก 5 ประเภทพื้นฐานคุณลักษณะของระดับนวัตกรรม ที่ได้ศึกษามาจาก Rogers and Shoemaker (1971) การวัดแบบ Likert-type 7 ตัวเลือก ทดสอบ 2 ครั้ง ครั้งแรกนำมาทดสอบกับนักเรียน 231 คน ที่ลงทะเบียนมหาวิทยาลัยในสาขาวิชาหลักสูตรการสื่อสาร วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ที่มากกว่า .5 ได้ตัวชี้วัดทั้งหมด 23 ตัวชี้วัด ทดสอบรอบสองกับอาจารย์ 431 คน พิจารณา ได้ตัวชี้วัดทั้งหมด 18 ตัวชี้วัด ที่เหมือนกับผลการวิเคราะห์ของนักเรียนในรอบแรก ดังนั้น เมื่อนำข้อมูลของนักเรียนและอาจารย์มาวิเคราะห์ร่วมกันแล้วจึงได้ตัวชี้วัด 20 ตัวชี้วัด การวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือ ด้วยวิธี nunnally's (1967) ได้ค่า 0.94 ของทั้งหมด 20 ข้อ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ตัวชี้วัดของ Hurt et al. (1977)

ข้อที่	ตัวชี้วัด
1	ให้คำแนะนำหรือให้ข้อมูลเกี่ยวกับนวัตกรรมกับคนในองค์กร
2	ชอบที่จะคิดค้นและแสดงออกกับความคิดใหม่ๆ
3	การมองหาวิธีการเพื่อทำสิ่งใหม่ๆ
4	การไตร่ตรองในการยอมรับความคิดจากคนในองค์กร
5	แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเมื่อเจอคำตอบที่ได้ไม่ชัดเจน
6	ความไม่มั่นใจกับสิ่งประดิษฐ์และวิธีคิดใหม่ๆ
7	ไม่เชื่อมั่นในนวัตกรรมหากยังไม่ได้รับการยอมรับในองค์กร
8	เป็นผู้มีอิทธิพลในการใช้สินค้านวัตกรรมกับเพื่อนร่วมงาน
9	มั่นใจในความคิดและพฤติกรรมสร้างสรรค์ของตนเอง
10	เป็นบุคคลที่ไม่ยอมรับในความคิดใหม่ๆ
11	เป็นบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ในตัว
12	ชอบที่จะมีส่วนร่วมในความรับผิดชอบหรือเป็นผู้นำในการสร้างสรรค์นวัตกรรม
13	ไม่เปิดรับความคิดหรือวิธีการใหม่ๆ หากยังไม่ได้รับการยอมรับจากคนในองค์กร
14	การกระตุ้นทำให้เกิดความคิดและพฤติกรรมนวัตกรรมในองค์กร
15	สินค้าดั้งเดิมหรือวิธีการที่เคยใช้อยู่เป็นประจำเป็นสิ่งที่ดีที่สุด

ข้อที่	ตัวชี้วัด
16	เป็นบุคคลที่ชอบความท้าทายที่จะแก้ปัญหาเมื่อเกิดความคลุมเครือหรือปัญหาที่ยังไม่ได้รับการแก้ไข
17	เป็นบุคคลที่จะเห็นด้วยกับไอเดียหรือพฤติกรรมใหม่ๆเมื่อคนในองค์กรเห็นด้วยก่อน
18	เป็นบุคคลที่เปิดกว้างสำหรับความคิดใหม่ๆ
19	เป็นบุคคลที่ชอบความท้าทายเมื่อคนในองค์กรยังไม่สามารถแก้ไขได้
20	เป็นคนที่ไม่ค่อยเชื่อในความคิดใหม่ๆ

เนื่องจากแนวคิดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลของ Hurt ถูกคิดค้นไว้ตั้งแต่ปี 1977 มีนักวิจัยหลายท่านนำแนวคิดของ Hurt มาพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อจัดกลุ่มเป็นองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล สำหรับการประเมินเพื่อให้มีมิติ

2.4.5 Kilicer and Odabasi (2010) ได้นำแนวคิดของตัวชี้วัดของ Hurt et al. (1977) มาทดสอบความเชื่อมั่น และยังจัดตัวชี้วัดให้เป็นองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล โดยสามารถจัดองค์ประกอบออกเป็น 3 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) ความเป็นผู้นำด้านความคิด (OPINION LEADERSHIP) 2) ความอดทนต่อการเปลี่ยนแปลง (RESISTANCE TO CHANGE) และ 3) ความเสี่ยง (RISK TAKING) โดยศึกษากับนักศึกษาระดับปริญญาตรี 343 คน พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ความน่าเชื่อถือภายในของตัวชี้วัดมีค่าเท่ากับ 0.82 และค่าสัมประสิทธิ์ความน่าเชื่อถือได้แบบทดสอบซ้ำมีค่าเท่ากับเท่ากับ 0.87 โดยแต่ละองค์ประกอบสามารถแบ่งข้อความ ได้ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 องค์ประกอบของ Kilicer and Odabasi (2010)

องค์ประกอบ	ข้อความ
1. ความเป็นผู้นำด้านความคิด	1.1 คุณมักจะให้คำแนะนำหรือให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมกับคนในองค์กร
	1.2 คุณมักจะมองหาวิธีการเพื่อทำสิ่งใหม่ ๆ
	1.3 คุณมักจะแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเมื่อเจอคำตอบที่ได้ไม่ชัดเจน
	1.4 คุณเป็นผู้มีอิทธิพลในด้านนวัตกรรมกับเพื่อนร่วมงาน
	1.5 คุณมั่นใจในความคิดและพฤติกรรมสร้างสรรค์ของตนเอง
	1.6 คุณเป็นบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ในตัว
	1.7 คุณชอบที่จะมีส่วนร่วมในความรับผิดชอบหรือเป็นผู้นำในการสร้างสรรค์นวัตกรรม

องค์ประกอบ	ข้อความ
2. ความอดทนต่อการเปลี่ยนแปลง	2.1 คุณไม่ความมั่นใจกับสิ่งประดิษฐ์และวิธีคิดใหม่ๆ
	2.2 คุณไม่เชื่อมั่นในนวัตกรรมหากยังไม่ได้รับการยอมรับจากคนในองค์กร
	2.3 คุณเป็นบุคคลที่ไม่ยอมรับในความคิดใหม่ๆ
	2.4 คุณไม่เปิดรับความคิดหรือวิธีการใหม่ๆ หากยังไม่รับการยอมรับจากคนในองค์กร
	2.5 คุณชอบในสินค้าดั้งเดิมหรือวิธีการที่เคยใช้อยู่เป็นประจำ เป็นสิ่งที่ดีที่สุด
	2.6 คุณเป็นบุคคลที่จะเห็นด้วยกับความคิดหรือพฤติกรรมใหม่ๆ เมื่อคนในองค์กรเห็นด้วยก่อน
	2.7 คุณเป็นคนที่ไม่ค่อยเชื่อในความคิดใหม่ๆ
3. ความเสี่ยง	3.1 คุณชอบที่จะคิดค้นและแสดงออกกับความคิดใหม่ๆ
	3.2 คุณเป็นบุคคลที่ชอบความท้าทายที่จะหาวิธีแก้ปัญหาเมื่อเกิดความคลุมเครือหรือปัญหาที่ยังไม่ได้รับการแก้ไข
	3.3 คุณเป็นบุคคลที่เปิดกว้างสำหรับความคิดใหม่ๆ
	3.4 คุณเป็นบุคคลที่ชอบความท้าทายเมื่อคนในองค์กรยังไม่สามารถแก้ไขได้

2.4.6 R. Goldsmith (2011) ได้จัดองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลโดยพัฒนามาจากพื้นฐานงานวิจัยของ Hurt et al. (1977) มีผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 231 คนจากจำนวนที่ส่งทั้งสิ้น 270 แบบสอบถาม โดยกลุ่มตัวอย่างคือผู้ที่ซื้อสินค้าอุปโภคบริโภคในอเมริกัน ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน สามารถจัดเป็นองค์ประกอบได้ 2 องค์ประกอบ คือ ความเต็มใจที่จะลองสิ่งใหม่ (willing to try new things) และความคิดสร้างสรรค์ (creative or originality) โดยแสดงข้อความแต่ละองค์ประกอบ ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 องค์ประกอบของ R. Goldsmith (2011)

องค์ประกอบ	ข้อความ
1. ความเต็มใจที่จะทดลอง	1.1 คุณสงสัยเกี่ยวกับสิ่งประดิษฐ์และวิธีคิดใหม่ ๆ
	1.2 คุณไม่เต็มใจที่จะยอมรับสิ่งประดิษฐ์และวิธีคิดใหม่ ๆ จนกระทั่งคนในองค์กรเริ่มทดลองก่อน
	1.3 คุณไม่ค่อยเชื่อใจแนวคิดใหม่จนกว่าจะได้เห็นว่าคุณส่วนใหญ่รอบ ๆ

องค์ประกอบ	ข้อความ
	ตัวยอมรับ
	1.4 คุณระมัดระวังเกี่ยวกับการยอมรับความคิดใหม่ ๆ
	1.5 คุณต้องเห็นบุคคลอื่น ๆ ใช้นวัตกรรมใหม่ ๆ ก่อนที่คุณจะพิจารณา
	1.6 คุณไม่เชื่อในความคิดใหม่ ๆ
	1.7 บ่อยครั้ง คุณเป็นหนึ่งในบุคคลสุดท้ายในกลุ่มที่จะยอมรับสิ่งใหม่ ๆ
	1.8 คุณรู้สึกว่ามีชีวิตและการทำแบบเก่า ๆ เป็นวิธีที่ดีที่สุด
2. ความคิดสร้างสรรค์	2.1 คุณเป็นบุคคลประเภทที่สร้างสรรค์
	2.2 คุณคิดว่าตัวเองมีความคิดสร้างสรรค์และมีความเป็นตัวตนในความคิดและพฤติกรรม
	2.3 คุณค้นหาวิธีการใหม่ ๆ ในการทำสิ่งต่าง ๆ
	2.4 คุณสนุกกับความพยายามออกความคิดใหม่ ๆ
	2.5 คุณคิดว่าการกระตุ้นเป็นตัวตนในความคิดและพฤติกรรม
	2.6 คุณมักหาวิธีการโดยทันทีสำหรับการแก้ปัญหาเมื่อคำตอบไม่ชัดเจน
	2.7 คุณเปิดกว้างสำหรับความคิดใหม่ ๆ

2.4.7 Goldsmith and Hofacker (1991) เนื่องจากว่าผู้วิจัยมองว่าทฤษฎีการแพร่กระจายของโรเจอร์มีความยากในการวัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลและขาดความน่าเชื่อถือและความถูกต้อง ดังนั้นเพื่อให้ง่ายต่อการจัดการและเพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือและความถูกต้อง ผู้วิจัยให้ความสนใจเป็นพิเศษกับ 2 ปัญหาคือ ความเที่ยงตรงของตัวชี้วัดและตัวชี้วัดมิติเดียวของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

ผู้วิจัยคัดเลือกตัวชี้วัดจากวิจัยเชิงเอกสารได้มา 11 ตัวชี้วัด โดยทำแบบสอบถามเป็น 2 แบบ คือ เชิงบวก 11 ข้อ และเชิงลบ 11 ข้อ Likert-type 7 ระดับ นำแบบสอบถามไปทดสอบความเข้าใจของตัวชี้วัดกับนักเรียน 27 คน หลังจากนั้นนำไปทดสอบกับนักเรียน 309 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบ หลังจากวิเคราะห์ข้อมูลได้ตัวชี้วัดทั้งหมด 6 ตัว ซึ่งเป็นคำถามเชิงบวก 3 ข้อและคำถามเชิงลบ 3 ข้อ โดยมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.80 ตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลมี 6 ข้อ ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ตัวชี้วัดของ Goldsmith and Hofacker (1991)

ข้อที่	ตัวชี้วัด
1	คุณมักจะเป็นคนสุดท้ายในกลุ่มเพื่อนที่ซื้อสินค้าที่มีนวัตกรรม
2	คุณมักจะไม่สนใจที่จะซื้อเมื่อได้ยินข่าวเกี่ยวกับสินค้าที่มีนวัตกรรม
3	เทียบกับกลุ่มเพื่อนของคุณ คุณมักจะมีสินค้าที่มีนวัตกรรมน้อยที่สุด
4	คุณเป็นคนแรกในกลุ่มเพื่อนที่รู้ว่าเกี่ยวกับสินค้าที่มีนวัตกรรมล่าสุด
5	คุณมักจะซื้อสินค้าที่มีนวัตกรรมแม้ว่าจะไม่เคยชิน
6	คุณมักจะไม่รู้ซื้อสินค้าที่มีนวัตกรรมใหม่ล่าสุดก่อนที่คนอื่นจะรู้จัก

2.4.8 Dyer, Gregersen, and Christensen (2009) ได้ตั้งคำถามของงานวิจัยว่า บุคคลจะสามารถสร้างนวัตกรรมให้กับองค์กรได้อย่างไร และบุคคลจะเพิ่มเป็นความนวัตกรรมให้มากขึ้นได้อย่างไร ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้บริหารที่ประสบความสำเร็จในการสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อศึกษาถึงนิสัยที่บ่งชี้ถึงความเป็นนวัตกรรม จึงนำเสนอเรื่องดีเอ็นเอของนวัตกรรม (innovator's DNA) ผู้วิจัยศึกษานิสัยของผู้ประกอบการนวัตกรรม 25 รายและสำรวจผู้บริหารมากกว่า 3,000 รายและบุคคล 500 คนที่เริ่มก่อตั้งบริษัทที่มีนวัตกรรมหรือคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ การวิจัยแสดงให้เห็นการค้นพบห้าทักษะทำให้บุคคลกลายเป็นนวัตกรรมที่โดดเด่นที่สุด ดังนี้

1) การเชื่อมโยงหรือความสามารถในการเชื่อมต่ocalam ปัญหาหรือแนวคิดที่ไม่เกี่ยวข้องกัน เพื่อให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ที่เป็นประโยชน์ ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่สำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งประกอบด้วยตัวชี้วัด คือ ความคิดสร้างสรรค์ ความคิดนอกกรอบ ความคิดในทางที่ถูกยกอย่างสมเหตุสมผล และการเชื่อมโยงความคิด ยิ่งประสบการณ์และความรู้ของบุคคลมีความหลากหลายมากเท่าไรการเชื่อมต่อของสมองก็จะยิ่งมากขึ้นเท่านั้น ความรู้จะกระตุ้นการเชื่อมโยงไปสู่ความคิดแปลกใหม่

2) การตั้งคำถาม การตั้งคำถามว่า “ทำไม?” และ “ทำไมไม่” และ “จะเกิดอะไรขึ้น?” ผู้บริหารที่เป็นนวัตกรรมมักตั้งคำถามในเวลาที่เราเรามีแรงบันดาลใจสำหรับการลงทุนใหม่โครงการใหม่ๆ เพื่อสร้างสิ่งแปลกใหม่จากวิธีการทำกระบวนการที่เคยมีอยู่ให้ทำงานได้ดีขึ้น เป็นประโยชน์และเป็นที่ต้องการของสังคม

3) การเฝ้าสังเกต นวัตกรรมที่ขับเคลื่อนด้วยการค้นพบผลิตโอเดียที่แปลกใหม่โดยกลั่นกรองจากปรากฏการณ์ ซึ่งจะมีการพิจารณาอย่างความรอบคอบและต่อเนื่องคอยดูรายละเอียดพฤติกรรมทั้งในองค์กรและนอกองค์กร เพื่อรับข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับวิธีการใหม่ในการทำสิ่งต่าง ๆ

4) การทดสอบ นักนวัตกรรมต้องมีการทดสอบกับความคิด อาจจะใช้การสร้างต้นแบบเพื่อใช้ในการทดสอบ หรือมีการทดลองใช้และค่อย ๆ ปรับปรุงพัฒนาไปเรื่อย ๆ จนได้เป็นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ

5) เครือข่าย การสร้างและทดสอบแนวคิดผ่านเครือข่ายของบุคคลที่มีความหลากหลาย ทำให้นักพัฒนามีมุมมองที่แตกต่างอย่างสิ้นเชิง เครือข่ายที่เข้าถึงองค์ความรู้ของพวกเขา เพื่อส่งเสริมการสร้างสรรค์นวัตกรรม องค์กรควรส่งเสริมและสนับสนุนให้พบปะบุคคลที่มีแนวคิดและมุมมองที่แตกต่างกันทั้งภายในและภายนอกองค์กร

ผู้วิจัยพบว่านักประดิษฐ์ต้องทำหน้าที่แตกต่างกันอย่างต่อเนื่องเพื่อเกิดความคิดที่แตกต่างกัน โดยการทำความเข้าใจเสริมและสร้างแบบจำลองที่เอื้อของนวัตกรรม องค์กรจะสามารถพัฒนาจุดประกายความคิดสร้างสรรค์ในบุคคลทุก ๆ ระดับได้สำเร็จ

2.4.9 Vandecasteele and Geuens (2010) เพื่อพัฒนาปัจจัยของแรงจูงใจที่แตกต่างกันในมิติความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลกับสินค้าที่มีนวัตกรรม

ระยะที่ 1 ผู้วิจัยได้สรุปลักษณะแรงบันดาลใจที่กระตุ้นความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลจากการทบทวนวรรณกรรมได้เป็น 4 ลักษณะ ดังนี้

1) นวัตกรรมระดับบุคคลที่ถูกกระตุ้นจากการใช้งาน มีแนวคิดเป็นแรงบันดาลใจที่กระตุ้นความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล จากประสิทธิภาพการทำงานของนวัตกรรมและมุ่งเน้นไปที่การจัดการงานและการปรับปรุงความสำเร็จขององค์กร

2) นวัตกรรมระดับบุคคลที่มีแรงจูงใจจากความชอบ มีแนวคิดแรงบันดาลใจที่กระตุ้นความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล จากการกระตุ้นอารมณ์และความรู้สึก

3) นวัตกรรมระดับบุคคลที่มีแรงจูงใจทางสังคม มีแนวคิดแรงบันดาลใจที่กระตุ้นความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลจากความต้องการทางสังคมที่แสดงออกด้วยความแตกต่างกันในระดับบุคคล

4) นวัตกรรมระดับบุคคลที่มีแรงจูงใจทางปัญญา มีแนวคิดแรงบันดาลใจที่กระตุ้นความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลจากการกระตุ้นจากจิตใจ

ระยะที่ 2 การพัฒนาตัวชี้วัด นำชุดตัวชี้วัดทั้งหมด 254 ตัวชี้วัด จากนั้นนำมาทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างแบบสะดวก มีผู้ตอบแบบสอบถามมาทั้งสิ้น 279 คน ผลที่ได้ทั้งหมดสอดคล้องกับหนึ่งในสี่มิติที่กำหนดไว้ล่วงหน้า ดังนั้นความสำคัญของแต่ละมิติที่สิ่งนี้ได้รับการยืนยันและไม่มีข้อบ่งชี้ว่าควรคำนึงถึงมิติเพิ่มเติม ผู้วิจัยนำตัวชี้วัดมาคัดเลือกและจัดกลุ่มในแต่ละองค์ประกอบได้ทั้ง 90 ตัวชี้วัด โดยแบ่งดังนี้

1) นวัตกรรมระดับบุคคลที่ถูกกระตุ้นจากการใช้งาน จำนวน 24 ตัวชี้วัด

2) นวัตกรรมระดับบุคคลที่มีแรงจูงใจจากความชอบ จำนวน 24 ตัวชี้วัด

3) นวัตกรรมระดับบุคคลที่มีแรงจูงใจทางสังคม 22 ตัวชี้วัด และ

4) นวัตกรรมระดับบุคคลที่มีแรงจูงใจทางปัญญา 20 ตัวชี้วัด จากนั้นผู้วิจัยรับสมัคร

ผู้ตอบแบบสอบถาม 452 คน สำหรับการสำรวจออนไลน์ 35 เว็บ แบบสอบถามประกอบด้วย 90 ตัวชี้วัด แบบสอบถามจะถูกวัดโดยใช้มาตราวัดของลิเคิร์ต 5 ระดับ และใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อยืนยันข้อความกับแต่ละองค์ประกอบ เครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลจากการวิจัย เหลือตัวชี้วัดทั้งหมด 20 ตัวชี้วัด จาก 1) นวัตกรรมระดับบุคคลที่ถูกกระตุ้นจากการใช้งาน จำนวน 5 ตัวชี้วัด 2) นวัตกรรมระดับบุคคลที่มีแรงจูงใจจากความชอบ จำนวน 5

ตัวชี้วัด 3) นวัตกรรมระดับบุคคลที่มีแรงจูงใจทางสังคม 5 ตัวชี้วัด และ 4) นวัตกรรมระดับบุคคลที่มีแรงจูงใจทางปัญญา 5 ตัวชี้วัด ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 องค์ประกอบของ Vandecasteele and Geuens (2010)

องค์ประกอบ	ข้อความ
1. ด้านสังคม	1.1 คุณชอบที่จะคิดค้นนวัตกรรมที่จะทำให้คนในองค์กรประทับใจ
	1.2 คุณชอบที่จะคิดค้นนวัตกรรมใหม่ที่แตกต่างจากเดิม
	1.3 คุณชอบที่จะทดลองนวัตกรรมใหม่ๆ และสามารถนำเสนอให้กับคนในองค์กร
	1.4 คุณชอบเอาชนะคนในองค์กร และจะทดลองนวัตกรรมใหม่ๆ ที่คนในองค์กรยังไม่มี
	1.5 คุณชอบซื้อแปลกใหม่ที่เกิดจากผู้อื่นแนะนำ
2. ด้านการใช้งาน	2.1 หากมีการเปิดตัวผลิตภัณฑ์ใหม่ที่จะทำให้การทำงานรวดเร็วขึ้น คุณจะซื้อทันที
	2.2 หากผลิตภัณฑ์ใหม่ให้ความสะดวกสบายมากกว่าผลิตภัณฑ์รุ่นปัจจุบัน คุณจะไม่ลังเลที่จะซื้อ
	2.3 หากนวัตกรรมใหม่ๆ สามารถใช้งานได้มากกว่าปกติ คุณจะซื้อทันที
	2.4 ถ้าคุณเจอผลิตภัณฑ์ใหม่ที่พกพาสะดวกกว่าเดิม คุณมีแนวโน้มที่จะซื้อ
	2.5 หากผลิตภัณฑ์ใหม่ทำให้การทำงานของง่ายขึ้นผลิตภัณฑ์ใหม่นี้เป็นสิ่งที่ท่านต้องซื้อ
3. ด้านความชอบ	3.1 การใช้สิ่งของที่มีนวัตกรรมทำให้คุณรู้สึกถึงความเพลิดเพลินและมีความสุข
	3.2 นวัตกรรมใหม่ๆ ทำให้คุณรู้สึกดี
	3.3 นวัตกรรมทำให้คุณมีชีวิตถูกกระตุ้นและตื่นเต้น
	3.4 การแสวงหานวัตกรรมใหม่ๆ ทำให้คุณมีความสุขมากขึ้น
	3.5 การค้นพบความแปลกใหม่ทำให้คุณมีความสุขมากขึ้น
	4.1 นวัตกรรมนั้นสามารถสร้างความคิดและมีความท้าทายและคุณก็เชื่อมั่นทันที
	4.2 ส่วนใหญ่คุณวิเคราะห์ที่จะซื้อนวัตกรรม
	4.3 คุณมักจะซื้อผลิตภัณฑ์ใหม่เมื่อคุณคิดว่าสมเหตุสมผล

องค์ประกอบ	ข้อความ
4. ด้านทางปัญญา	4.4 คุณมักจะซื้อผลิตภัณฑ์ที่เป็นนวัตกรรมที่มีความท้าทายทักษะทางปัญญา
	4.5 คุณบ่นจะคิดด้วยปัญญาเมื่อต้องซื้อผลิตภัณฑ์ใหม่

2.4.10 Pratoom and Savatsomboon (2012) ได้ศึกษากลุ่มผู้ผลิตในประเทศไทย ทั้งหมด 1,526 คน จากทั้งหมด 138 กลุ่มผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ชุมชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของ ประเทศไทยถึงปัจจัยของนวัตกรรมระดับบุคคลที่ต้นที่ส่งผลถึงระดับกลุ่มและระดับบุคคลในองค์กร โดยทดสอบสมมติฐานการเชื่อมโยงระหว่างการจัดการความรู้และความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล และเพื่อค้นหาปัจจัยกลุ่มและบุคคลที่ส่งผลกระทบต่อระดับนวัตกรรมและสามารถชี้ให้เห็นถึงวิธีการหรือ กิจกรรมเพื่อพัฒนานวัตกรรมสำหรับกลุ่มผู้ผลิตในประเทศไทย โดยผลการทดสอบด้วยการวิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงสำรวจ ในระดับบุคคล องค์ประกอบความคิดสร้างสรรค์ มีค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธี คำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัก อยู่ที่ 0.85 องค์ประกอบภาวะผู้นำ มีค่าความเชื่อมั่น Cronbach's alpha อยู่ที่ 0.84 และองค์ประกอบการจัดการความรู้ มีค่าความสัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบัก อยู่ที่ 0.82 ส่งผลโดยตรงกับกลุ่มบุคคลที่สร้างสรรค์นวัตกรรมในองค์กร โดยสามารถ อธิบายข้อความแต่ละองค์ประกอบได้ ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 องค์ประกอบของ Pratoom and Savatsomboon (2012)

องค์ประกอบ	ข้อความ
1.การจัดการความรู้	1.1 คุณมักจะสำรวจความพึงพอใจของลูกค้าก่อนที่จะคิดค้นนวัตกรรม ใหม่ ๆ
	1.2 คุณมักจะสนับสนุนให้สมาชิกทุกคนได้รับแนวทางและเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อการพัฒนานวัตกรรม
	1.3 คุณมักจะจัดการประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์การ พัฒนานวัตกรรม
	1.4 คุณมักจะแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์กับแหล่งความรู้เช่น สำนักวิจัย เพื่อเติมความรู้ใหม่ ๆ
	1.5 คุณมักจะร่วมมือกับองค์กรอื่นเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์และช่องทางจัด จำหน่ายแตกต่าง
	1.6 คุณมักจะจัดการประชุมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีและความรู้ใหม่ สำหรับพัฒนานวัตกรรม
	1.7 คุณจะใช้ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับเก็บความรู้ใหม่ ๆ
	1.8 คุณมักจะรวบรวมและใช้ข้อมูลเพื่อพัฒนานวัตกรรมที่แตกต่าง

องค์ประกอบ	ข้อความ
2. ภาวะผู้นำในตนเอง	2.1 คุณเห็นภาพตัวเองประสบความสำเร็จในการทำงานก่อนที่จะลงมือทำ
	2.2 เมื่อคุณอยู่ในสถานการณ์ที่ยากลำบากในการทำงาน คุณมักจะพูดคุยกับตัวเองเพื่อช่วยให้ผ่านพ้นไปได้
	2.3 คุณพยายามคิดถึงการเปลี่ยนแปลงเชิงบวกที่จะเกิดขึ้นจากการพัฒนานวัตกรรม
	2.4 คุณพิจารณาตนเองอยู่เสมอเกี่ยวกับการทำงานได้ดีแค่ไหน
	2.5 เมื่อคุณมีปัญหาในส่วนของความรับผิดชอบของคุณ คุณจะพยายามที่จะแก้ปัญหาด้วยตัวเอง
	2.6 คุณพยายามคิดการสร้างสรรค่นวัตกรรมเพื่อองค์กรของคุณ
	2.7 คุณมุ่งเน้นความคิดเกี่ยวกับด้านบวกมากกว่าด้านลบในการทำงานของคุณ
3.ความคิดสร้างสรรค์	3.1 คุณสามารถคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ จากสิ่งที่มีอยู่แล้วรวมเข้าด้วยกันในรูปแบบใหม่
	3.2 คุณสร้างความคิดสำหรับนวัตกรรมใหม่ ๆ ค่อนข้างบ่อยกว่าสมาชิกคนอื่น ๆ ในองค์กร
	3.3 คุณสามารถคิดค้นสิ่งใหม่ ๆ ที่ไม่เหมือนใครจากการรวมเทคโนโลยีใหม่เข้ากับสิ่งที่มีอยู่แล้ว
	3.4 คุณสามารถต่อยอดสิ่งที่มีอยู่เพื่อพัฒนาคุณภาพของนวัตกรรม
	3.5 คุณคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่แตกต่างจากคนอื่น
	3.6 คุณสามารถเสนอแนวคิดของวิธีการใหม่ ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล

2.4.11 C.-H. Wu, Parker, and De Jong (2014) ผู้วิจัยต้องการทดสอบตัวแปรความต้องการทางปัญญา กับพฤติกรรมนวัตกรรม ซึ่งยังไม่เคยมีนักวิจัยทดสอบมาก่อน พร้อมทั้งเสนอถึงบทบาทความต้องการทางปัญญาขึ้นอยู่กับบริบท ซึ่งทางผู้วิจัยได้ตั้งสมมุติฐานดังนี้ 1) ความต้องการทางปัญญาจะเชื่อมโยงกับพฤติกรรมเชิงนวัตกรรมของบุคคลแม้ว่าจะมีการควบคุมตัวแปรการเปิดรับประสบการณ์และตัวแปรบุคลิกภาพเชิงรุก 2) ความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างความต้องการทางปัญญาและพฤติกรรมนวัตกรรมส่วนบุคคลจะลดลงสำหรับบุคคลที่มีงานอิสระสูงเมื่อเทียบกับผู้ที่อยู่ในงานอิสระต่ำ และ 3) ความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างความต้องการทางปัญญาและพฤติกรรมนวัตกรรมส่วนบุคคลจะลดลงสำหรับบุคคลที่ถูกกดดันในเวลาทำงานสูงเมื่อเทียบกับการกดดันในเวลาทำงานต่ำ งานวิจัยนี้จะมีส่วนช่วยเกี่ยวกับพฤติกรรมนวัตกรรมของแต่ละบุคคลโดยตรวจสอบว่าตัวแปรของ

ความต้องการทางปัญญาที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งลักษณะของงานที่มีผลต่อพฤติกรรมนวัตกรรมของแต่ละบุคคล

ข้อมูลถูกเก็บรวบรวมที่ บริษัทในเนเธอร์แลนด์ที่เชี่ยวชาญในการวิจัยนโยบายและบริการให้คำปรึกษา การวิจัยค่อนข้างยืดหยุ่นโดยมีขนาดพนักงาน 271 คน ตัวอย่างสุดท้ายที่ได้จากการโหวตที่มีคุณสมบัตินวัตกรรมจากเพื่อนร่วมงาน ประกอบด้วยพนักงาน 179 คน มีอายุตั้งแต่ 22 ถึง 64 ปี ค่าเฉลี่ยอายุอยู่ที่ 42.6 ปี และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 11.5 อายุการทำงานอยู่ระหว่าง 0.2 ปีถึง 40.9 ปีค่าเฉลี่ย 10.6 ปี (SD = 10.3) โดย 35% ของผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้หญิง 13% มีตำแหน่งผู้บริหาร (ประเภทงาน) และ 66% สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ในการยืนยันตัวแปรกับองค์ประกอบทั้ง 7 องค์ประกอบดังนี้ 1) ความต้องการทางปัญญา 3 ข้อความ มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.77 2) อิสระในการตัดสินใจ 3 ข้อความ มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.88 3) อิสระในวิธีทำงาน 3 ข้อความ มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.89 4) การกดดันเรื่องเวลา 3 ข้อความ มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.82 5) พฤติกรรมนวัตกรรม 4 ข้อความ มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.93 6) การเปิดกว้างต่อประสบการณ์ 4 ข้อความ มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.68 และ 7) ความกระตือรือร้น 4 ข้อความ มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.79 นำองค์ประกอบทั้งหมดมาทดสอบ เพื่อหาทำนายพฤติกรรมนวัตกรรมของแต่ละบุคคลกับองค์ประกอบทั้งหมด

ผลการวิจัย แสดงให้เห็นว่าความต้องการทางปัญญามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมนวัตกรรมในขณะที่ควบคุมการเปิดรับประสบการณ์และตัวแปรบุคลิกภาพเชิงรุก ซึ่งสมมุติฐานที่ 1 ได้รับการสนับสนุน ยิ่งไปกว่านั้นผู้วิจัยพบว่าความสัมพันธ์สำหรับความเป็นอิสระในการทำงานและความกดดันด้านเวลาส่งผลระหว่างความต้องการทางปัญญากับพฤติกรรมนวัตกรรม สมมุติฐานที่ 2 ได้รับการสนับสนุน ความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างความต้องการทางปัญญาและพฤติกรรมนวัตกรรมส่วนบุคคลจะไม่ส่งผลเมื่อบุคคลมีงานอิสระในการทำงานสูง ในทางกลับกันจะส่งผลเชิงบวกระหว่างความต้องการทางปัญญาและพฤติกรรมนวัตกรรมส่วนบุคคลอย่างเด่นชัดมากขึ้นเมื่อบุคคลที่มีงานอิสระในการทำงานต่ำ ในการศึกษาความต้องการทางปัญญามีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมนวัตกรรมส่วนบุคคลแม้ว่าจะมีความเป็นอิสระในการทำงานและมีแรงกดดันด้านเวลาต่ำหรือปานกลาง โดยสามารถสรุปข้อความของแต่ละองค์ประกอบ ได้ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 องค์ประกอบของ Wu, Parker, and De Jong (2014)

องค์ประกอบ	ข้อความ
1.ความต้องการทางปัญญา	1.1 คุณชอบมีความรับผิดชอบในการจัดการกับสถานการณ์ที่ต้องใช้ความคิดอย่างมาก
	1.2 ไม่มั่นใจในความคิดไม่ใช่ความคิดของคุณ
	1.3 คุณชอบและสนุกกับงานที่เกี่ยวข้องกับการหาวิธีการแก้ไขปัญหาใหม่ๆ

องค์ประกอบ	ข้อความ
2. ความเป็นอิสระในการทำงาน	2.1 องค์กรเปิดโอกาสให้คุณใช้ความคิดริเริ่มส่วนตัวหรือวิจารณ์งานในการทำงาน
	2.2 องค์กรให้โอกาสคุณได้ตัดสินใจในหลายอย่างด้วยตัวเอง
	2.3 องค์กรทำให้คุณมีอิสระอย่างมีนัยสำคัญในการตัดสินใจ
	2.4 องค์กรให้โอกาสคุณอย่างมากสำหรับความเป็นอิสระในการทำงาน
	2.5 องค์กรอนุญาตให้คุณตัดสินใจเกี่ยวกับวิธีการที่จะให้ทำงานทำงานได้เสร็จ
	2.6 องค์กรอนุญาตให้คุณตัดสินใจด้วยตัวเองว่าจะไปทำงานอย่างไร
3. การเปิดกว้างต่อประสบการณ์	3.1 คุณเปิดรับประสบการณ์ใหม่ ๆ อยู่เสมอ
	3.2 คุณเป็นคนลักษณะที่ซบซึ้ง
	3.3 คุณเป็นคนมีความคิดสร้างสรรค์
	3.4 คุณเป็นคนมีจินตนาการ
4. ความกระตือรือร้น	4.1 ไม่ว่าสิ่งนั้นจะเป็นไปได้หรือไม่ ถ้าคุณเชื่อในสิ่งนั้นท่านจะทำให้มันเกิดขึ้น
	4.2 คุณมั่นใจในความคิดของท่าน แม้จะมีการต่อต้านการคัดค้านของผู้อื่น
	4.3 คุณสามารถระบุโอกาสที่จะเป็นไปได้ได้อย่างยอดเยี่ยม
	4.4 ถ้าคุณเชื่อในความคิด ไม่มีสิ่งใดที่จะขัดขวางไม่ให้คุณทำมันให้สำเร็จ

2.4.12 Brunner (2015) ได้เสนอแนวทางการพัฒนาตัวชี้วัดเกิดจาก ผู้วิจัยมองว่าองค์กรต้องพึ่งพา สรรหาและพัฒนาบุคลากรของตน ซึ่งบุคคลากรเป็นต้นกำเนิดหรือแนวคิดของนวัตกรรม หากความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลมีเพิ่มมากขึ้นจะส่งผลทำให้องค์กรเกิดนวัตกรรมเพิ่มขึ้นตามอีกด้วย โดยผลของงานวิจัยได้ 4 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบคุณสมบัติด้านบุคลิกภาพ (Personality features) คุณลักษณะบุคลิกภาพถูกกำหนด เป็นรูปแบบที่ยั่งยืนของความคิด ความรู้สึกและพฤติกรรมที่แบ่งแยกความแตกต่างแต่ละบุคคล เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว ซึ่งประกอบไปด้วยตัวชี้วัด คือ 1) ความอดทนต่อความคลุมเครือ (Tolerance of ambiguity) บุคคลที่สามารถรับรู้และยอมรับกับสถานการณ์ที่ไม่ชัดเจนและยังสามารถดำเนินการความคิดสร้างสรรค์ได้ การดำเนินงานด้านนวัตกรรมอย่างสร้างสรรค์ทั้งระดับองค์กรและบุคคลไม่สามารถเกิดขึ้นได้หากปราศจากความคลุมเครือหรือความไม่แน่นอน องค์กรและบุคคลที่ไม่สามารถทนต่อความคลุมเครือในสภาพแวดล้อมของสถานที่ทำงานได้นั้นมีความสัมพันธ์โดยตรงที่จะทำให้ไม่เกิดนวัตกรรม 2) การเปิดรับประสบการณ์ (Openness to

experience) เป็นตัวชี้วัดที่สำคัญและถูกพบว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความคิดริเริ่มของแต่ละบุคคล ด้วยเหตุนี้บุคคลที่เปิดรับเพื่อประสบการณ์และถือเป็นเรื่องเต็มใจที่จะเปิดรับความคิดแปลกใหม่ ทดสอบแนวทางใหม่ๆ มีความคิดสร้างสรรค์และเป็นผู้ที่มีความยืดหยุ่น 3) การเป็นผู้นำในตัวเอง (Self-leadership) การเป็นผู้นำในตัวเองได้รับการเสนอให้เป็นตัวชี้วัดที่สำคัญและสามารถส่งเสริมให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของแต่ละบุคคล บุคคลที่มีภาวะผู้นำในตัวเองที่เป็นเฉพาะเช่น การคิดเชิงบวกหรือการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ องค์กรที่แสวงหาหนทางในการส่งเสริมพฤติกรรมที่เป็นนวัตกรรมระดับบุคคล องค์กรจำเป็นต้องตระหนักถึงความสำคัญของการสร้างผู้นำที่สามารถประสบความสำเร็จในการตอบสนองความคาดหวังและสร้างมาตรฐานของพฤติกรรมที่เป็นนวัตกรรม 4) การรับรู้ศักยภาพตนเอง (Self-efficacy) การรับรู้ศักยภาพตนเองเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของความสามารถนวัตกรรมของแต่ละบุคคลและมีความสัมพันธ์เชิงบวกในโอกาสที่เกิดขึ้นนวัตกรรมให้กับองค์กร 5) ความเชื่ออำนาจภายในตนเอง (Internal locus of control) ความเชื่ออำนาจภายในตนเอง เชื่อว่าการกระทำของพวกเขาจะมีอิทธิพลโดยตรงต่อผลลัพธ์ของเหตุการณ์ ซึ่งมีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดกิจกรรมที่เป็นนวัตกรรมและทำงานได้ดีขึ้น และ 6) ความกระตือรือร้น (Proactivity) เป็นตัวชี้วัดที่สำคัญและพบว่ามีสัมพันธ์เชิงบวกกับความคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมของแต่ละบุคคล บุคคลที่มีความกระตือรือร้นสูงจะก่อให้เกิดความมุ่งมั่นในการทำงานสูงเช่นกัน โดยบุคคลนั้นจะหาวิธีที่ดีที่สุดเพื่อทำในสิ่งต่าง ๆ ให้บรรลุเป้าหมายและส่งผลต่อการเกิดนวัตกรรมให้เกิดขึ้นในองค์กร

องค์ประกอบของแรงบันดาลใจ (Motivation) โดยทั่วไปแรงจูงใจถูกกำหนดให้เป็นกระบวนการที่ควบคุมการเลือกและถือได้ว่าเป็นประเด็นสำคัญในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่สร้างสรรค์ ประกอบด้วยตัวชี้วัด คือ 1) แรงจูงใจภายใน (Intrinsic motivation) แรงจูงใจภายในจะเรียกได้ว่าเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญที่สุดในการสร้างสรรค์นวัตกรรม แรงจูงใจภายในเกิดขึ้นจากภายในบุคคลและได้รับการสนับสนุนจากปัจจัยภายใน เช่น ความสุข ความพึงพอใจ เป็นต้น 2) แรงจูงใจภายนอก (Extrinsic motivation) แรงจูงใจภายนอกเกิดขึ้นจากสภาพแวดล้อมภายนอก แต่ละบุคคลจะมีสาเหตุมาจากปัจจัยภายนอกที่แตกต่างกัน เช่น หนี้สิน ความมีชื่อเสียง เป็นต้น 3) ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล (Personal initiative) ความคิดริเริ่มส่วนบุคคลแสดงให้เห็นว่าคุณลักษณะที่มีความคิดริเริ่มในระดับสูงก็จะมีแรงจูงใจและมีแนวโน้มที่จะมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เป็นนวัตกรรมสูงด้วยเช่นกัน และ 4) ความต้องการผลสัมฤทธิ์ (Need for achievement) ทำให้บุคลากรที่ทำกิจกรรมและงานที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบส่วนบุคคล ซึ่งผลลัพธ์และต้องใช้ความพยายามและทักษะเฉพาะส่วนบุคคลเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของแต่ละบุคคล

องค์ประกอบความรู้ความเข้าใจ (Cognition) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของความคิดริเริ่มของแต่ละบุคคล บุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจสูง ๆ จะสามารถรับมือกับสถานการณ์ที่มีความแปลกใหม่และมีความซับซ้อนสูงได้ สามารถแบ่งเป็นตัวชี้วัดได้ดังนี้ 1) ความสามารถในการรับรู้ (Cognitive ability) คือ ความสามารถที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความคิดริเริ่มของแต่ละบุคคลและสามารถจัดได้ว่าเป็นแนวความคิดที่ดีที่สุด 2) รูปแบบความรู้ความเข้าใจ (Cognitive style) สามารถอธิบายถึงความคิดที่ว่าพนักงานสามารถเข้าใจถึงสภาพแวดล้อมด้วยตนเอง เพื่อหาข้อมูลและรวมข้อมูลเหล่านี้ไว้ในแบบจำลองทางจิต และ 3) รูปแบบการแก้ปัญหา (Problem-solving style) รูปแบบการแก้ปัญหาได้รับการยกย่องว่าเป็นปัจจัยย่อยที่สำคัญสำหรับการคิดสร้างสรรค์ของแต่ละบุคคล และยัง

รวมไปถึงการมีส่วนร่วมของบุคลากรในการจัดการกับปัญหาเพื่อจัดการกับนวัตกรรมและการเปลี่ยนแปลง

องค์ประกอบคุณสมบัติของงาน (Job features) องค์กรต้องจัดการสภาพแวดล้อมภายในที่ช่วยในการสนับสนุนความสร้างสรรค์นวัตกรรมของแต่ละบุคคล ซึ่งสามารถแบ่งเป็นตัวชี้วัดได้ดังนี้ 1) ความมีอิสระในการทำงาน (Autonomy) ตัวตนเป็นระดับที่บุคคลมีอิสระในการทำงานของตนเอง การศึกษาต่าง ๆ ยืนยันว่า ความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างบุคคลที่มีอิสระและความเป็นตัวตนของแต่ละบุคคลช่วยเพิ่มความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล 2) ทรัพยากรของงาน (Job resources) ทรัพยากรงานหมายถึง มุมมองเสรีภาพในการตัดสินใจของบุคลากร ที่มีเสรีภาพในการตัดสินใจซึ่งจะนำไปสู่ความสร้างสรรค์นวัตกรรมของแต่ละบุคคล และ 3) การสนับสนุนนวัตกรรม (Support for innovation) การสนับสนุนนวัตกรรมจากเพื่อนร่วมงานและผู้บังคับบัญชาหรือคนอื่น ๆ ในภายในองค์กร เช่นความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน เนื่องจากความสัมพันธ์เหล่านี้จะช่วยให้มีการถ่ายทอดความรู้ให้กัน จะเป็นประโยชน์ต่อความสร้างสรรค์นวัตกรรมของแต่ละบุคคล

ตารางที่ 11 องค์ประกอบของ Brunner (2015)

องค์ประกอบ	ข้อความ
1. คุณสมบัติด้านบุคลิกภาพ	1.1 ความอดทนต่อความคลุมเครือ
	1.2 การเปิดรับประสบการณ์
	1.3 ภาวะผู้นำ
	1.4 การรับรู้ความสามารถตนเอง
	1.5 ความเชื่ออำนาจภายในตนเอง
	1.6 ความกระตือรือร้น
2. แรงบันดาลใจ	2.1 แรงจูงใจภายใน
	2.2 แรงจูงใจภายนอก
	2.3 ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล
	2.4 ความต้องการความสำเร็จ
3. ความรู้ความเข้าใจ	3.1 ความสามารถในการรับรู้
	3.2 รูปแบบความรู้ความเข้าใจ
	3.3 รูปแบบการแก้ปัญหา
	4.1 ความมีอิสระในการทำงาน
	4.2 ทรัพยากรของงาน

องค์ประกอบ	ข้อความ
4. คุณสมบัติของงาน	4.3 การสนับสนุนนวัตกรรม
	4.4 การฝึกอบรม

2.4.13 Lukes and Stephan (2017) ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบของพฤติกรรมที่เป็นนวัตกรรมของบุคคลซึ่งทำให้เกิดแนวคิดที่แตกต่างจากผลงานนวัตกรรมและเป็นพฤติกรรมที่มีหลากหลายแง่มุมแทนที่จะเป็น "การกระทำที่เป็นนวัตกรรม" โดยบุคคล แต่จะได้รับอิทธิพลจากปัจจัยทางบริบทอื่น ๆ ด้วย เช่น การสนับสนุนจากองค์กรและวัฒนธรรมเพื่อการสร้างสรรค่นวัตกรรม ดังนั้นการพัฒนาโมเดลของกรอบแนวคิดพฤติกรรมของบุคคลที่มีนวัตกรรมจากผลลัพธ์ขององค์ประกอบของพฤติกรรมที่ต่างกััน ช่วยสร้างความเข้าใจพฤติกรรมระดับบุคคลที่มีนวัตกรรมขององค์กร ผู้วิจัยทดสอบสองครั้งและมีการตรวจสอบความถูกต้องในครั้งที่สามกับสาธารณรัฐเช็ก และการตรวจสอบความถูกต้องข้ามวัฒนธรรมในครั้งที่สี่ โดยใช้ตัวอย่างตัวแทนประชากรจาก สวิตเซอร์แลนด์ เยอรมนี อิตาลี และสาธารณรัฐเช็ก (พนักงาน จำนวน 2,812 คนและผู้ประกอบการ จำนวน 450 คน) โดยมีพัฒนาองค์ประกอบของพฤติกรรมของบุคคลที่มีนวัตกรรม ดังนี้ 1) การสร้างความคิดใหม่ ๆ (Idea generation) มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.67 2) การค้นหาความคิดใหม่ ๆ (Idea Search) มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.81 3) การสื่อสารถึงความคิดใหม่ ๆ (idea communication) มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.72 4) การเริ่มต้นการใช้ความคิด (Implementation starting activities) มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.61 5) ความเกี่ยวข้องกับผู้อื่น (Involving other) มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.60 และ 6) การเอาชนะอุปสรรค (Overcoming obstacles) มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ 0.88 ซึ่งแสดงข้อคำถามแต่ละองค์ประกอบ ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 องค์ประกอบของ Lukes and Stephan (2017)

องค์ประกอบ	ข้อความ
1. การสร้างความคิดใหม่ ๆ	1.1 คุณพยายามด้วยวิธีการใหม่ ๆ ในการทำสิ่งต่าง ๆ ในองค์กร
	1.2 คุณชอบการทำงานที่ต้องใช้ความคิดแบบเดิม ๆ
	1.3 เมื่อขั้นตอนการทำงานในองค์กรไม่ดี คุณพยายามหาทางออกใหม่ ๆ
	1.4 คุณพยายามหาแนวคิดใหม่ ๆ จากเพื่อนร่วมงานในองค์กร หรือ คู่ค้าขององค์กร
	1.5 คุณสนใจที่จะทำสิ่งต่าง ๆ เพื่อที่จะนำความคิดที่ได้มาประยุกต์ใช้ในองค์กร
	1.6 คุณค้นหาแนวคิดใหม่ ๆ ของคนอื่นเพื่อนำมาเลือกใช้สิ่งที่ดีที่สุด

องค์ประกอบ	ข้อความ
2. การสื่อสารถึงความคิดใหม่	2.1 เมื่อคุณมีไอเดียใหม่ ๆ คุณพยายามโน้มน้าวคนในองค์กร
	2.2 เมื่อคุณมีแนวคิดใหม่ ๆ คุณต้องการให้ผู้บริหารองค์กรสนับสนุน
	2.3 คุณพยายามแสดงให้บุคคลในองค์กรเห็นถึงความคิดใหม่ ๆ
	2.4 เมื่อคุณมีไอเดียใหม่ ๆ คุณพยายามหาบุคคลที่เกี่ยวข้องเพื่อทำงานร่วมกัน
3. การเริ่มต้นการใช้ความคิด	3.1 คุณพัฒนาแผนการและตารางเวลาที่เหมาะสมสำหรับการใช้ความคิดใหม่ ๆ
	3.2 คุณมองหาและรักษาเงินทุนที่จำเป็นสำหรับการดำเนินการตามแนวคิดใหม่ ๆ
4. ความเกี่ยวข้องกับผู้อื่น	4.1 เมื่อปัญหาเกิดขึ้นระหว่างการใช้งาน คุณมักจะได้รับการช่วยเหลือ
	4.2 ผู้บริหารองค์กรมักจะช่วยเหลือคุณในการตัดสินใจการดำเนินการตามความคิด
	4.3 เมื่อคุณมีแนวคิดใหม่ ๆ คุณมองหาบุคคลที่สามารถผลักดันได้
5. การเอาชนะอุปสรรค	5.1 คุณสามารถเอาชนะอุปสรรคอย่างไม่หยุดยั้งเมื่อใช้ความคิดใหม่ ๆ
	5.2 คุณไม่ยอมแพ้แม้ในขณะที่คนในองค์กรบอกว่ามันไม่สามารถทำได้
	5.3 คุณไม่ยอมแพ้จนกว่าคุณจะบรรลุเป้าหมาย
	5.4 ในระหว่างการดำเนินงานตามความคิดใหม่ ๆ คุณมั่นคงแม้ในขณะนั้นความคิดใหม่ ๆ ยังไม่ดีพอ

2.4.14 Kim and Park (2017) แม้ว่ามิติมนุษย์และสังคมจะมีความสำคัญต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนขององค์กร แต่นักวิจัยยังให้ความสนใจค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับมิติทางเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อมของการพัฒนาอย่างยั่งยืนบนพื้นฐานของทฤษฎีการแลกเปลี่ยนทางสังคม ผู้วิจัยจึงแสดงให้เห็นถึงบทบาทสำคัญของความผูกพันในการทำงานเป็นองค์ประกอบสำคัญสำหรับการพัฒนาองค์กร องค์กรที่ยั่งยืนอย่างมีประสิทธิภาพมักจะให้ความสำคัญกับความผูกพันในการทำงานของบุคคลกับความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ในองค์กร เช่น กระบวนการยุติธรรม กระบวนการแบ่งปันความรู้และพฤติกรรมนวัตกรรม โดยตั้งสมมติฐานทั้งหมด 5 ข้อคือ 1) กระบวนการยุติธรรมขององค์กรมีอิทธิพลเชิงบวกความผูกพันในการทำงานของบุคคล, การแบ่งปันความรู้และพฤติกรรมการทำงานที่เป็นนวัตกรรม 2) ความผูกพันในการทำงานของบุคคลมีส่วนร่วมอิทธิพลเชิงบวกในการแบ่งปันความรู้และพฤติกรรมการทำงานที่เป็นนวัตกรรมใหม่ 3) การแบ่งปันความรู้ของพนักงานมีอิทธิพลเชิงบวกในพฤติกรรมการทำงานที่เป็นนวัตกรรม 4) ความผูกพันในการทำงานของบุคคลเป็น

สื่อกลางในความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการยุติธรรมขององค์กรและการแบ่งปันความรู้ของพนักงาน และพฤติกรรมการทำงานที่เป็นนวัตกรรม และ 5) การแบ่งปันความรู้ของพนักงานมีบทบาทเป็นสื่อกลางในความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการยุติธรรมทางกระบวนการขององค์กรและพฤติกรรมการทำงานที่เป็นนวัตกรรมของพนักงาน ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างจากพนักงานที่ทำงานเต็มเวลา 400 คนในองค์กรเกาหลีและการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการสร้างแบบจำลองสมการโครงสร้าง (SEM)

ผลการศึกษาพบว่ากระบวนการยุติธรรมขององค์กรมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการมีส่วนร่วมในการทำงานของพนักงาน การแบ่งปันความรู้ และพฤติกรรมการทำงานที่เป็นนวัตกรรม นอกจากนี้การมีส่วนร่วมในการทำงานช่วยเพิ่มการแบ่งปันความรู้ของพนักงานและพฤติกรรมการทำงานที่เป็นนวัตกรรมและการแบ่งปันความรู้ช่วยเพิ่มพฤติกรรมการทำงานที่เป็นนวัตกรรมใหม่ ผลการศึกษาพบว่ากระบวนการยุติธรรมขององค์กรมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับความผูกพันในการทำงานของบุคคล การแบ่งปันความรู้และพฤติกรรมการทำงานที่เป็นนวัตกรรม นอกจากนี้ความผูกพันในการทำงานของบุคคลจะช่วยเพิ่มการแบ่งปันความรู้ของพนักงานและพฤติกรรมการทำงานที่เป็นนวัตกรรม และการแบ่งปันความรู้ช่วยปรับปรุงพฤติกรรมการทำงานที่เป็นนวัตกรรม โดยสามารถสรุปข้อความของความผูกพันในการทำงานของบุคคล ได้ดังนี้

ตารางที่ 13 องค์ประกอบของ Kim and Park (2017)

องค์ประกอบ	ข้อความ
1. ความผูกพันในการทำงานของบุคคล	1.1 เมื่อคุณตื่นนอนตอนเช้า มีความรู้สึกอยากไปทำงาน
	1.2 ในองค์กร คุณรู้สึกเปี่ยมไปด้วยพลังงาน
	1.3 ในองค์กร คุณจะอดทนแม้ว่าสิ่งต่าง ๆ จะไม่เป็นไปด้วยดี
	1.4 คุณสามารถทำงานต่อได้เป็นระยะเวลาานาน
	1.5 ในองค์กร คุณมีความยืดหยุ่นทางจิตใจมาก
	1.6 ที่ในองค์กร ท่านรู้สึกแข็งแรงและกระฉับกระเฉง
	1.7 งานทุกงานของคุณมีความท้าทาย
	1.8 งานทุกงานของคุณสามารถสร้างแรงบันดาลใจ
	1.9 คุณมีความกระตือรือร้นเกี่ยวกับงานของคุณ
	1.10 คุณมีความภูมิใจในงานที่ท่านทำ
	1.11 คุณทำงานอย่างสุดกำลังตามวัตถุประสงค์ของงาน
	1.12 เมื่อคุณทำงานคุณลืมทุกสิ่งรอบตัว

องค์ประกอบ	ข้อความ
	1.13 คุณหมกมุ่นอยู่กับงานของคุณ
	1.14 คุณรู้สึกมีความสุขเมื่อทำงานอย่างเข้มข้น

2.4.15 พันธพจน์ ตั้งธีระสุนันท์ (2557) ได้พัฒนา Diamond-Ring Model ถูกออกแบบมาเพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับการประเมินความสามารถนวัตกรรมภายในองค์กรสามารถสร้างกรอบแนวคิดที่จะนำไปสู่การจัดการนวัตกรรมทั้งองค์กร โดยมีการกำหนดองค์ประกอบของการจัดการด้านบุคคล (iHuman) ที่เป็นองค์ประกอบของทรัพยากรบุคคลที่มีระดับการสร้างสรรคและพัฒนาองค์กรอันเป็นปัจจัยหลักในการขับเคลื่อนองค์กร บริหารองค์กร จนถึงส่วนของการผลิตในองค์กร มีทั้งหมด 6 องค์ประกอบ และแสดงดังในตารางที่ 14 ดังนี้

องค์ประกอบภาวะผู้นำ (Leadership) ลักษณะผู้นำเป็นปัจจัยหลักและสำคัญในองค์กร กรอบการพิจารณาของเกณฑ์นี้คือ ลักษณะของทัศนคติ ได้แก่ ความมุ่งสู่นาคต ความสามารถในการแก้ปัญหา สติปัญญา ความสามารถในการตัดสินใจ ความมั่นคงในนโยบาย ความสามารถในการสร้างแรงบันดาลใจ ความสามารถในการสื่อสาร ลักษณะข้อมูลและเนื้อหา ได้แก่ วิสัยทัศน์ที่ชัดเจน หน้าที่และเป้าหมายทางองค์กร ผลการดำเนินงานที่เกี่ยวกับความสามารถองค์กร ได้แก่ ผลด้านการเงินและการตลาด ปฏิสัมพันธ์กับลูกค้า คู่ค้าและความพึงพอใจของพนักงาน แบบไม่มีผู้ประเมินช่วยในการประเมิน

องค์ประกอบความเชี่ยวชาญ (Specialization) เกณฑ์นี้ได้อธิบายถึงความเชี่ยวชาญหรือ "ฝีมือ" ของคนในองค์กร ที่เป็นลักษณะเฉพาะ มีจุดเด่นหรือเทคโนโลยีที่มีความเฉพาะเจาะจง ที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ กระบวนการ หรือการบริการขององค์กรนั้นเหนือกว่าคู่แข่ง ซึ่งความเชี่ยวชาญนั้นต้องสอดคล้องและสัมพันธ์เป้าหมายและการดำเนินงานขององค์กร ยกตัวอย่างเช่น ในทุก ๆ องค์กรนั้น ต้องมีความสามารถหลัก ที่ถือว่ามีพิเศษแตกต่างหรือมีความได้เปรียบเหนือคู่แข่ง

องค์ประกอบองค์ความรู้ (Knowledge) เกณฑ์นี้จะอธิบายถึงการสร้างองค์ความรู้และระบบสารสนเทศหรือข้อมูล ที่มีความสอดคล้องกับการดำเนินงานขององค์กร และแผนกลยุทธ์ด้านการบริหารจัดการองค์ความรู้ในระดับใด ซึ่งการวัดและประเมินผล การวิเคราะห์ระบบการจัดการข้อมูล จึงมีความสำคัญต่อการขับเคลื่อนองค์กร เพื่อสร้างให้องค์กรสามารถนำข้อมูลหรือองค์ความรู้ที่มีอยู่ไปใช้ประโยชน์ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

องค์ประกอบการเชื่อมโยง (Connectivity) เป็นเกณฑ์ที่กล่าวถึงความเชื่อมโยง 2 แบบ แบบแรกคือความเชื่อมโยงภายนอกเป็นวิธีการเข้าถึงลูกค้าองค์กรและเครือข่ายขององค์กร โดยปกติกระบวนการนวัตกรรมขององค์กรควรต้องมีการเชื่อมโยงกับพันธมิตรที่สนับสนุนองค์กร ได้แก่ กลุ่มซัพพลายเออร์ กลุ่มลูกค้า กลุ่มธนาคาร การเงินและการลงทุน และกลุ่มการวิจัยและพัฒนา ซึ่งล้วนเป็นแหล่งที่มาของนวัตกรรมทั้งสิ้น ความเชื่อมโยงยังเป็นอีกวิธีที่เพื่อเข้าถึงแนวคิดใหม่เทคโนโลยีใหม่ และเข้าใจถึงความต้องการลูกค้า แบบที่สองคือความเชื่อมโยงภายในเป็นวิธีการเข้าถึงพนักงานและการสื่อสาร

องค์ประกอบความสัมพันธ์ (Relationship) เป็นความสัมพันธ์ภายในองค์กรและความสัมพันธ์ทางธุรกิจนั้นเป็นปัจจัยสำคัญ ที่ทำหน้าที่เชื่อมและก่อให้เกิดความใกล้ชิดในการทำธุรกิจ พร้อมทั้งบรรยากาศของการร่วมกัน พัฒนาสร้างสรรค์ สามารถแบ่งออกเป็น 3 ด้าน 1) ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรกับองค์กร 2) ความสัมพันธ์ระหว่างผู้บริหารระดับสูงกับพนักงาน และ 3) ความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับพนักงาน

องค์ประกอบของความคิดสร้างสรรค์ (Creativity) องค์การนวัตกรรมส่วนใหญ่มีพนักงานที่มีแนวคิดและการสร้างสรรค์ในระดับที่เหมาะสมกับองค์กร ปัจจัยด้านการสร้างสรรค์ประกอบด้วย ความเชี่ยวชาญ หรือองค์ความรู้ การคิดเชิงสร้างสรรค์และแรงกระตุ้น นั้นหมายความว่าองค์กรนั้นจะต้องจัดการหรือสามารถควบคุมความเชี่ยวชาญ กระบวนการสร้างสรรค์และแรงจูงใจของพนักงานในองค์กรได้ นวัตกรรมนั้นเป็นเรื่องที่ซับซ้อนและต้องมีกระบวนการที่ต่อเนื่องโดยต้องการการสร้างสรรค์ทั้งในระดับบุคคลและระดับกลุ่มโดยเริ่มต้นจากการระบุและเข้าใจ ถึงการเป็นสิ่งแรก การเป็นเอกลักษณ์และการมีความหมาย และเป็นบทบาทหน้าที่ของการสร้างสรรค์ในระดับบุคคล และจะต้องส่งต่อไปยังองค์กร อันหมายถึง กระบวนการทดลอง การสื่อสารภายในและการเรียนรู้ในการพัฒนาสินค้าจากแนวคิดและการสร้างสรรค์ในระดับบุคคลและองค์กรอย่างสมบูรณ์

ตารางที่ 14 องค์ประกอบของ Pratoom and Savatsomboon (2012)

องค์ประกอบ	ข้อความ
1. ภาวะผู้นำ	1.1 ความสามารถในการแก้ปัญหา
	1.2 สติปัญญา
	1.3 ความสามารถในการตัดสินใจ
	1.4 ความมั่นคงในนโยบาย
	1.5 ความสามารถในการสร้างแรงบันดาลใจ
	1.6 ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความเชี่ยวชาญ	2.1 ความรู้ความสามารถที่เป็นเฉพาะเจาะจงของบุคคล
	2.2 ความรู้ความสามารถที่เป็นเฉพาะเจาะจงด้านเทคโนโลยี
3. องค์ความรู้	3.1 การสร้างองค์ความรู้
	3.2 การวัดและประเมินผล
	3.3 การวิเคราะห์ระบบการจัดการข้อมูล
4. การเชื่อมโยง	4.1 ความเชื่อมโยงภายใน
	4.2 ความเชื่อมโยงภายนอก

องค์ประกอบ	ข้อความ
5. ความสัมพันธ์	5.1 ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรกับองค์กร
	5.2 ความสัมพันธ์ระหว่างผู้บริหารระดับสูงกับพนักงาน
	5.3 ความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานกับพนักงาน
6. ความสร้างสรรค์	6.1 การจัดการหรือสามารถควบคุมความคิดเชิงสร้างสรรค์
	6.2 การกระตุ้นแรงจูงใจ

2.4.16 วสันต์ สุทธาวาศ และ ประสพชัย พสุนนท์ (2558) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมสร้างนวัตกรรมระดับบุคคลกับบุคลากรที่ปฏิบัติงานในสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานตำแหน่งนักวิชาการศึกษารวม 172 คน โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression) จากการวิจัยพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมในการสร้างนวัตกรรมระดับบุคคลมี 3 ปัจจัยได้แก่ 1) เครือข่ายทางสังคม คือการเชื่อมโยงระหว่างบุคคลกับบุคคลหรือระหว่างบุคคลกับกลุ่มหน่วยงานหรือองค์กรต่าง ๆ ประกอบด้วยมิติด้านความหนาแน่นของเครือข่ายและความสามารถในการเชื่อมโยงเครือข่าย 2) การเปิดกว้างทางความคิด คือ การเปิดรับของบุคคลเกี่ยวกับข้อมูลใหม่ความรู้ใหม่และประสบการณ์ใหม่โดยเปิดกว้างและยอมรับที่จะเปลี่ยนแปลงความเชื่อดั้งเดิมหากมีหลักฐานหรือข้อโต้แย้งที่สมเหตุสมผลประกอบด้วยมิติด้านการเปิดรับข้อมูลใหม่ ความรู้ใหม่ประสบการณ์ใหม่ และการยอมรับที่จะเปลี่ยนแปลง และ 3) ลักษณะการคิดริเริ่ม คือ ลักษณะการคิดของบุคคลที่แสดงให้เห็นความคิดที่แปลกใหม่และมีประโยชน์ต่อตนเอง กลุ่ม หน่วยงาน และองค์กรประกอบด้วยมิติด้านการสร้างสรรค์ความคิดและการแสดงให้เห็นความสามารถในการคิดที่แปลกใหม่

ตารางที่ 15 ตารางแสดงองค์ประกอบของ วสันต์ สุทธาวาศ และ ประสพชัย พสุนนท์ (2558)

องค์ประกอบ	ข้อความ
1. เครือข่ายทางสังคม	1.1 ความหนาแน่นของเครือข่าย
	1.2 ความสามารถในการเชื่อมโยงเครือข่าย
2. การเปิดกว้างทางความคิด	2.1 การเปิดรับข้อมูลใหม่ความรู้ใหม่ประสบการณ์ใหม่
	2.2 การยอมรับที่จะเปลี่ยนแปลง
3. ลักษณะการคิดริเริ่ม	3.1 การสร้างสรรค์ความคิด
	3.2 การแสดงให้เห็นความสามารถในการคิดที่แปลกใหม่

2.5 ตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

การกำหนดตัวชี้วัดระดับบุคคล หมายถึง การกำหนดเป้าประสงค์และตัวชี้วัดในการทำงานของแต่ละบุคคล เป็นการกำหนดตัวชี้วัดระดับบุคคลบนพื้นฐานของการใช้แผนยุทธศาสตร์ต่างๆ มีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาองค์กร โดยมองอย่างเป็นระบบ และมีการประเมินผลของการปฏิบัติงานเป็นแนวทางหลัก ทั้งนี้เพื่อให้การกำหนดตัวชี้วัดเกิดความเชื่อมโยงและสอดคล้องกันทั้งขององค์กรและของบุคคล

ตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล คือ ข้อมูลที่ระบุหรือบ่งบอกถึงระดับนวัตกรรมที่ตัวบุคคล การสร้างและพัฒนาตัวชี้วัด เพื่อประเมินตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลซึ่งเป็นพื้นฐานของความคิดริเริ่มที่จะนำไปสู่นวัตกรรมในทุกระดับขององค์กร

2.5.1 Raju (1980) อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างระดับการกระตุ้นที่เหมาะสม การเลือกลักษณะนิสัยส่วนบุคคลและการสำรวจพฤติกรรมในบริบทของลูกค้า ได้ตัวชี้วัดทั้งหมด 90 ตัวชี้วัดที่ได้จากงานวิจัย นำไปทดสอบรอบแรกแบบสะดวกกับแม่บ้าน 107 คน กับนักเรียน 185 คน ผลการวิจัยในรอบแรกได้ตัวชี้วัดออกไปด้วยการตรวจสอบค่าความสัมพันธ์ ซึ่งได้มาทั้งหมด 60 ตัวชี้วัด ในการสำรวจพฤติกรรมทั้งแม่บ้านและนักเรียนมีตัวชี้วัดด้านพฤติกรรมที่เหมือนกันอยู่ 39 ตัวชี้วัดที่อยู่ในบริบทของลูกค้า จากนั้นนำไปทดสอบรอบที่สองแบบตามสะดวกกับแม่บ้าน 336 คน และนักเรียน 105 คน โดยผลลัพธ์ได้เป็นปัจจัยทั้งหมด 7 ด้านที่ส่งผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างการกระตุ้นที่เหมาะสมกับการสำรวจพฤติกรรมในบริบทของลูกค้า จากตัวชี้วัด 39 ตัวชี้วัด คือ 1) พฤติกรรมการซื้อซ้ำ 2) ระดับนวัตกรรม 3) การยอมรับความเสี่ยง 4) การสำรวจจากการซื้อ 5) การสอบถามจากบุคคลอื่น 6) ความตั้งใจเปลี่ยนยี่ห้อ 7) การแสวงหาข้อมูล

ผู้วิจัยได้อธิบายระดับนวัตกรรมว่าเป็นลักษณะของบุคคลที่มีโอกาส มีแนวโน้มในการซื้อหรืออยากรู้ถึงคุณสมบัติของสินค้าและบริการใหม่ๆ โดยมีข้อความทั้งหมด 10 ข้อจากทั้งหมด 39 ข้อดังแสดงในตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ตัวชี้วัดของ Raju (1980)

ลำดับที่	ตัวชี้วัด
1.	คุณมักจะชอบศึกษาหรือพิจารณาถึงคุณสมบัติของสินค้าที่มีนวัตกรรมใหม่ๆ
2.	คุณมักจะเป็นคนชอบสินค้าและบริการเดิมๆ ที่เคยมีอยู่
3.	คุณมักจะเป็นคนที่ไม่นิยมสินค้าและบริการที่มีนวัตกรรมใหม่ๆ
4.	คุณมักจะไม่ใช่สินค้าและบริการที่มีนวัตกรรมใหม่ๆ หากยังไม่ได้รับการทดสอบ
5.	คุณมักจะใช้สินค้าที่เคยใช้อยู่เสมอโดยไม่นิยมหาสินค้าใหม่ๆ ที่มีลักษณะที่เดียวกัน
6.	คุณมักจะเป็นคนที่ชอบทดลองสินค้าที่มีนวัตกรรมใหม่ๆ เพียงครั้งเดียว
7.	หากมีโอกาส คุณมักจะเป็นคนชอบทดลองสินค้าที่มีนวัตกรรมใหม่ๆ

ลำดับที่	ตัวชี้วัด
8.	คุณชอบทดลองสินค้าที่มีนวัตกรรมใหม่ๆ แม้ว่าจะมีความแตกต่างจากเดิมเพียงเล็กน้อย
9.	เมื่อได้ข่าวเกี่ยวกับสินค้าที่มีนวัตกรรมใหม่ๆ คุณมักจะค้นหาข้อมูลก่อนเสมอ
10.	คุณชอบหาโอกาสในการซื้อสินค้าที่มีนวัตกรรมใหม่ๆ ที่ไม่คุ้นเคยเพียงเพราะความต้องการเท่านั้น

2.5.2 Price and Ridgway (1983) ได้ศึกษาการพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อใช้วัดระดับนวัตกรรม และความสัมพันธ์ของตัวชี้วัดกับพฤติกรรมการใช้นวัตกรรมกับสินค้า การพัฒนาตัวชี้วัดจากการวิจัยเชิงเอกสารได้ 5 ปัจจัย คือ 1) ความคิดสร้างสรรค์ 2) การยอมรับความเสี่ยง 3) การใช้งานง่าย 4) ความสร้างสรรค์ในการนำกลับมาใช้ 5) การใช้งานได้หลากหลาย ตัวชี้วัดมีทั้งหมด 70 ตัวชี้วัด และตัดออกเหลือ 60 ตัวชี้วัด โดยพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญหลายท่าน ใช้แบบสอบถาม Likert-type 7 ระดับ กับนักศึกษาปริญญาตรี 370 คน และใช้ Factor analysis ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิจัยได้ค่าความเชื่อมั่นของอยู่ที่ 0.91 ซึ่งในการวิเคราะห์ข้อมูลตัวชี้วัดจะใช้พิจารณาจากหลักเกณฑ์ว่าตัวชี้วัดต้องมีค่า factor loading และมีค่าความสัมพันธ์ที่สูง โดยผลการวิจัยสามารถพัฒนาตัวชี้วัดได้ทั้งหมด 4 ตัวชี้วัด ดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17 ตัวชี้วัดของ Price and Ridgway (1983)

ลำดับที่	ตัวชี้วัด
1.	คุณมักทดลองนวัตกรรมใหม่ๆ ที่มีอยู่ในสินค้า
2.	คุณมักใช้ฟังก์ชันการใช้งานต่างๆ ทั้งหมดที่มีอยู่ในสินค้า
3.	คุณมักใช้ฟังก์ชันนวัตกรรมที่มีอยู่ในสินค้า
4.	คุณมักใช้สินค้าที่มีนวัตกรรม

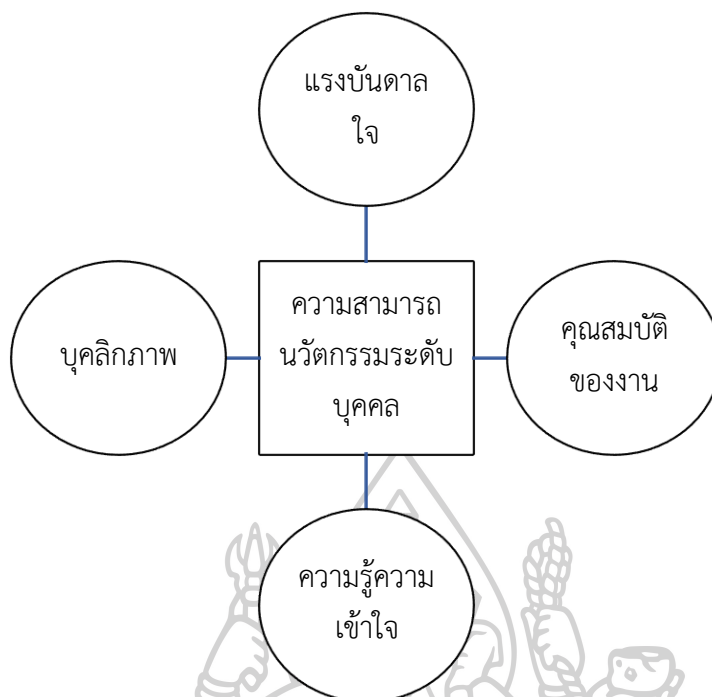
2.5.3 Wang and Ahmed (2004) ได้วิจัยระดับนวัตกรรมขององค์กรสามารถสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันขององค์กร ดังนั้นผู้วิจัยจึงพัฒนาตัวแปรระดับนวัตกรรมขององค์กรและประเมินความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรง จากการทบทวนวรรณกรรมของผู้วิจัยสามารถระบุมิติของระดับนวัตกรรมได้ทั้งหมด 5 มิติคือ ระดับนวัตกรรมด้านสินค้า, ระดับนวัตกรรมด้านการตลาด, ระดับนวัตกรรมด้านกระบวนการ, ระดับนวัตกรรมด้านพฤติกรรมและระดับนวัตกรรมด้านกลยุทธ์ จากการทบทวนวรรณกรรมสามารถระบุตัวชี้วัดได้ทั้งหมด 29 ตัวชี้วัด นำไปสร้างแบบสอบถาม Likert-type 7 ระดับ ทดสอบกับ 1,500 องค์กรจากประเทศอังกฤษ เวลส์และสกอตแลนด์ แบบสอบถามถูกส่งกลับมาทั้งหมด 231 ชุด การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นแบบการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ด้วย

โปรแกรม AMOS มี 1 มิติที่เป็นระดับนวัตกรรมด้านพฤติกรรม โดยมีข้อคำถามทั้งหมด 4 ข้อดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ตัวชี้วัดของ Wang and Ahmed (2004)

ลำดับที่	ตัวชี้วัด
1.	ถ้าคุณได้ยื่นเกี่ยวกับสินค้าที่มีนวัตกรรม คุณมักจะหาวิธีทดลองอยู่เสมอ
2.	ในกลุ่มเพื่อนในองค์กร คุณมักจะเป็นคนแรกในการทดลองใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ
3.	คุณชอบทดลองใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ๆ
4.	โดยทั่วไปแล้วคุณมักจะลังเลที่จะลองใช้สินค้าที่มีนวัตกรรมใหม่ๆ

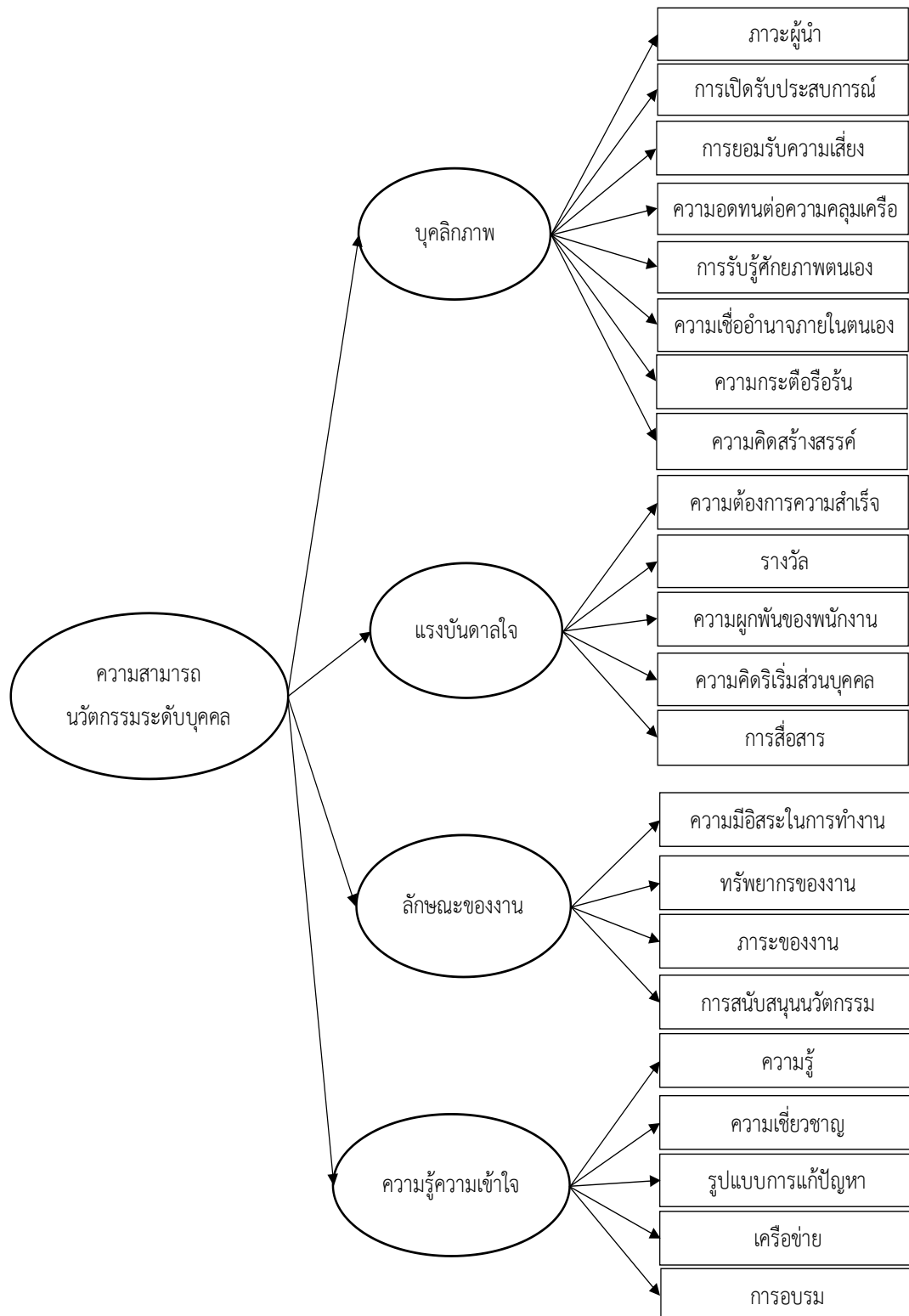
จากหัวข้อ 2.4 และ 2.5 เมื่อพิจารณาองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลที่กล่าวมา ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดของ Brunner (2015) เป็นพื้นฐานเนื่องจากว่ามีการจัดองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลและยังเป็นงานวิจัยที่ถูกพัฒนาในปีที่ 2015 ซึ่งองค์ประกอบทั้งหมดสามารถสังเคราะห์และสรุปกรอบแนวคิด 19 ตัวชี้วัดจาก 4 องค์ประกอบ ซึ่ง Brunner (2015) ได้อธิบายความหมายของแต่ละองค์ประกอบ คือ 1) องค์ประกอบคุณสมบัติด้านบุคลิกภาพ (Personality features) คุณลักษณะบุคลิกภาพถูกกำหนด เป็นรูปแบบที่ยั่งยืนของความคิด ความรู้สึกและพฤติกรรมที่แบ่งแยกความแตกต่างแต่ละบุคคล เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว 2) องค์ประกอบของแรงบันดาลใจ (Motivation) โดยทั่วไปแรงจูงใจถูกกำหนดให้เป็น กระบวนการที่ควบคุมการเลือกและถือได้ว่าเป็นประเด็นสำคัญในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่สร้างสรรค์ 3) องค์ประกอบความรู้ความเข้าใจ (Cognition) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของความคิดริเริ่มของแต่ละบุคคล บุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจสูง ๆ จะสามารถรับมือกับสถานการณ์ที่มีความแปลกใหม่และมีความซับซ้อนสูงได้ 4) องค์ประกอบคุณสมบัติของงาน (Job features) องค์กรต้องจัดการสภาพแวดล้อมภายในที่ช่วยในการสนับสนุนความสร้างสรรค์นวัตกรรมของแต่ละบุคคล ดังโมเดลภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล
ที่มา: Brunner (2015)

2.6 การจัดกลุ่มตัวชี้วัดกับองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

จากแนวคิดองค์ประกอบของ Brunner (2015) ที่มีการกำหนดองค์ประกอบและตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลแล้วนั้น ผู้วิจัยจึงสังเคราะห์และจัดกลุ่มตัวชี้วัดจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในหัวข้อที่ 2.4 และ 2.5 ดังตารางที่ 19 และกรอบแนวคิด ดังรูปที่ 3



ภาพที่ 3 การจัดกลุ่มตัวชี้วัดกับองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล
ที่มา: สังเคราะห์โดยผู้วิจัย

2.7 ความหมายของตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล
 ผู้วิจัยได้ให้ความหมายของตัวชี้วัดของแต่ละองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับ
 บุคคล ดังตารางที่ 20-23

ตารางที่ 20 ความหมายองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านบุคลิกภาพ

องค์ประกอบ	ความหมาย
ภาวะผู้นำ (Self-leadership) ที่มา: Brunner (2015)	บุคคลที่มีความเป็นผู้นำในตัวเองสามารถส่งเสริมให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของแต่ละบุคคล มีความคิดเชิงบวกหรือการพัฒนาความคิดอย่างสร้างสรรค์ มั่นใจว่าความคิดใหม่นั้น ๆ สามารถนำไปใช้ได้ บุคคลนั้นควรเดินหน้าเสนอความคิดเห็นและชักจูงให้บุคคลอื่นเห็นว่าสามารถนำไปใช้ได้อย่างไร ถึงแม้ว่าความคิดริเริ่มสร้างสรรค์นั้น ๆ มีความเป็นไปได้น้อยก็ตาม
การเปิดรับประสบการณ์ (Openness to experience) ที่มา: Brunner (2015)	บุคคลที่เปิดรับประสบการณ์และถือเป็นเรื่องเต็มใจที่จะเปิดรับความคิดแปลกใหม่ ทดสอบแนวทางใหม่ ๆ มีความคิดสร้างสรรค์และเป็นผู้ที่มีความยืดหยุ่น
การยอมรับความเสี่ยง (Risk taking) ที่มา: Price and Ridgway (1983)	บุคคลที่ยอมรับโอกาสที่อาจเกิดความผิดพลาด ความเสียหาย การรื้อไหล ความสูญเสียเปล่า หรือเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่ทำให้นวัตกรรมเกิดจากการคิดค้นและพัฒนาไม่ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนด
ความอดทนต่อความคลุมเครือ (Tolerance of ambiguity) ที่มา: Brunner (2015)	บุคคลที่สามารถรับรู้และยอมรับกับสถานการณ์ที่ไม่ชัดเจน และยังสามารถดำเนินการความคิดสร้างสรรค์ได้อย่างต่อเนื่อง กล่าวคือ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมมักจะต้องใช้เวลา ผู้ที่สามารถอดทนต่อปัญหาที่ยังไม่สามารถค้นหาคำตอบได้ อดทนต่อความคิดที่ยังคลุมเครือของตนเอง และยังคงพยายามพิจารณาถึงปัญหาที่มีความยากอย่างรอบคอบและต่อเนื่อง เพื่อการค้นหาคำตอบที่ดีที่สุดต่อไป
การรับรู้ศักยภาพตนเอง (Self-efficacy) ที่มา: Brunner (2015)	บุคคลที่มีการรับรู้ถึงศักยภาพของตนเอง เป็นกระบวนการความคิดและกระตุ้นพฤติกรรมของบุคคล ซึ่งจะส่งเสริมให้เกิดความพยายาม ความมุ่งมั่นในความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรมของแต่ละบุคคลเพื่อให้ประสบความสำเร็จ

องค์ประกอบ	ความหมาย
ความเชื่ออำนาจภายในตนเอง (Internal locus of control) ที่มา: Brunner (2015)	บุคคลที่มีความเชื่อว่าการกระทำของพวกเขาถืออิทธิพลโดยตรงต่อผลลัพธ์ของเหตุการณ์ ซึ่งมีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดกิจกรรมที่เป็นนวัตกรรมและการทำงานได้ดีขึ้น กล่าวคือ ความประพอดิและทัศนคติของบุคคลนั้น ๆ เป็นความคิดที่ว่า ความสำเร็จและความล้มเหลวของนวัตกรรมที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจากความสามารถทักษะ หรือการกระทำของบุคคล
ความกระตือรือร้น (Proactivity) ที่มา: Brunner (2015)	บุคคลที่มีความกระตือรือร้นจะก่อให้เกิดความมุ่งมั่นในการทำงานสูงเช่นกัน โดยบุคคลนั้นจะคิดไตร่ตรองวางแผนการกระทำและการคาดคะเนเกี่ยวกับเหตุการณ์ในอนาคตที่อาจเกิดขึ้น เพื่อหาวิธีที่ดีที่สุดเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย
ความคิดสร้างสรรค์ (Creative) ที่มา: R. Goldsmith (2011)	ความสามารถของบุคคลในการผลิตความคิดที่มีประโยชน์และแปลกใหม่สำหรับให้สังคมหรือองค์กรของพวกเขา และมีความต่อเนื่องในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ซึ่งสามารถเพิ่มโอกาสในการผลิตนวัตกรรม

ตารางที่ 21 ความหมายองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านแรงบันดาลใจ

องค์ประกอบ	ความหมาย
ความต้องการความสำเร็จ (Need for achievement) ที่มา: Brunner (2015)	บุคคลที่มีความเต็มใจที่จะบรรลุถึงความสำเร็จและความพยายามที่จะทำให้เก่งหรือดีขึ้น บุคคลนั้นจะมีส่วนร่วมในการปรับปรุงและบรรลุผลการดำเนินงานภายใต้เงื่อนไขที่ท้าทายและมีการแข่งขัน
รางวัล (Reward) ที่มา: Scott and Bruce (1994)	บุคคลที่มีความปรารถนาบรรลุเป้าหมายโดยไม่ได้เอาเป้าหมายการทำงานเป็นที่ตั้ง บุคคลจะมีความคาดหวังกับการได้รับรางวัลหรือมีการกำหนดเพื่อการแข่งขัน
ความผูกพันของพนักงาน (Engagement) ที่มา: Kim and Park (2017)	บุคลากรที่มีความรู้สึกต่อองค์กรว่ามีความสุขที่ได้ทำงาน มีความภูมิใจต่อองค์กร และงานที่ทำมีคุณค่าพร้อมที่จะทุ่มเททั้งร่างกายแรงใจให้อย่างสุดความสามารถ
ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล (Personal initiative) ที่มา: Brunner (2015)	บุคคลที่เป็นตัวเริ่มต้นและมีส่วนร่วมในการเอาชนะอุปสรรคเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย โดยความโดดเด่นของผู้ที่มีความริเริ่มส่วนบุคคล คือ การตั้งเป้าหมายที่เฉพาะเจาะจงในบริบทให้กับตัวเองและทำได้มากกว่าความต้องการของเป้าหมายที่องค์กรตั้งไว้

องค์ประกอบ	ความหมาย
การสื่อสาร (communication) ที่มา: Lukes and Stephan (2017)	บุคคลที่มีความสามารถสื่อสารเพื่อสร้างความสัมพันธ์ภายในองค์กรที่ทำหน้าที่เชื่อมและก่อให้เกิดความใกล้ชิดกันระหว่างบุคคล พร้อมทั้งจะช่วยสร้างบรรยากาศและแรงบันดาลใจของการร่วมกันพัฒนาสร้างสรรค์นวัตกรรม

ตารางที่ 22 ความหมายองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านลักษณะของงาน

องค์ประกอบ	ความหมาย
ความมีอิสระในการทำงาน (Autonomy) ที่มา: Brunner (2015)	บุคคลมีอิสระในการกำหนดตารางเวลาการทำงานและวิธีการในการดำเนินงาน ซึ่งมันจะช่วยให้บุคคลเหล่านี้มีพื้นที่ที่ในการทดลองและปรับปรุงความคิดและวิธีการ
ทรัพยากรของงาน (Job resources) ที่มา: Brunner (2015)	บุคคลที่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายของงานที่ได้รับมอบหมายอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะช่วยลดภาระของงานและต้นทุนขององค์กร สามารถกระตุ้นการเจริญเติบโตและการพัฒนาส่วนบุคคล
ภาระของงาน (Job Demand) ที่มา: Martín Hernández, Salanova, and Peiró (2007)	ความต้องการในงานที่มีลักษณะทางกายภาพและจิตใจ ที่จำเป็นที่บุคคลต้องใช้ความพยายามทั้งทางกาย ทางอารมณ์และทางความคิดในการทำงาน ความต้องการในการทำงานให้สำเร็จ
การสนับสนุนนวัตกรรม (Support for innovation) ที่มา: Scott and Bruce (1994)	บุคคลจะมีความความคาดหวังที่จะได้รับการอนุมัติและการสนับสนุนหรือแม้แต่การรับคำแนะนำใหม่ๆ หรือการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อให้เกิดนวัตกรรม

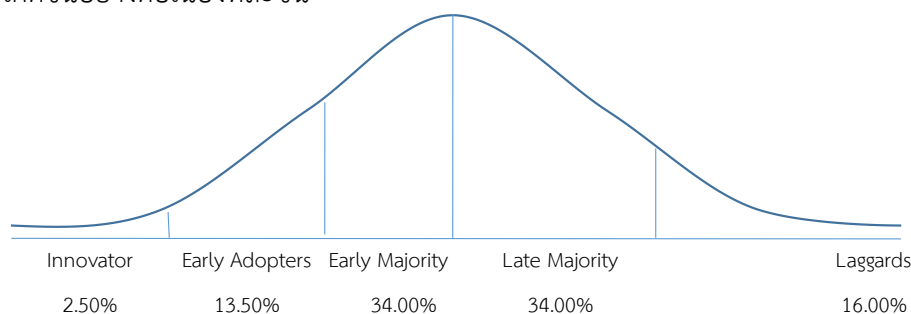
ตารางที่ 23 ความหมายองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านความรู้ความเข้าใจ

องค์ประกอบ	ความหมาย
ความรู้ (Knowledge) ที่มา: Pratoom and Savatsomboon (2012)	บุคคลที่มีส่วนร่วมและสนุกกับประสบการณ์ใหม่ ๆ ซึ่งสามารถช่วยกระตุ้นทางความคิด โดยบุคคลกลุ่มนี้จะพยายามหาทางแก้ปัญหา โดยการแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ จากการเรียนรู้
ความเชี่ยวชาญ (Specialist) ที่มา: พันธพงศ์ ตั้งธีระสุนันท์ (2557)	บุคคลที่มี "ฝีมือ" ในองค์กร ที่เป็นลักษณะเฉพาะ มีจุดเด่นหรือเทคโนโลยีที่มีความเฉพาะเจาะจง ที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ กระบวนการ หรือการบริการขององค์กรนั้นเหนือกว่าคู่แข่ง ซึ่งความเชี่ยวชาญนั้นต้องสอดคล้องและสัมพันธ์เป้าหมายและการดำเนินงานขององค์กร
รูปแบบการแก้ปัญหา (Problem-solving style) ที่มา: Scott and Bruce (1994)	บุคคลที่สามารถสร้างระบบหรือวิธีการคิดที่ใช้งานได้ง่าย จนสามารถสร้างนวัตกรรมได้ทั้งแบบธรรมดา และวิธีการแก้ไขปัญหา ซึ่งมันจะสะท้อนให้เห็นถึงวิธีที่บุคคลชอบที่จะวางแผนและดำเนินการสร้างและมุ่งเน้นกิจกรรมเพื่อให้ความชัดเจนมากขึ้นในสร้างสรรค์ความคิดและเตรียมความพร้อมสำหรับการดำเนินการ
การอบรม (Training) ที่มา: Brunner (2015)	บุคคลที่ได้รับการสนับสนุนที่เหมาะสมและมีการวางแผนขององค์กร ที่พยายามอำนวยความสะดวกให้มีการเรียนรู้หรืออบรมความรู้ที่ได้จากคนในองค์กรหรือภายนอกองค์กร ซึ่งจะก่อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เป็นนวัตกรรมของการทำงาน
เครือข่าย (Networking) ที่มา: พันธพงศ์ ตั้งธีระสุนันท์ (2557)	บุคคลที่มีความสามารถในการเชื่อมโยงทั้งภายในและนอกองค์กร ซึ่งเป็นวิธีการเข้าถึงเครือข่ายต่าง ๆ กระบวนการเกิดนวัตกรรมของบุคคลต้องมีการติดต่อกับแหล่งที่มาของนวัตกรรม เช่น กลุ่มการวิจัยและพัฒนา เป็นต้น ความสามารถในการติดต่อนี้ยังเป็นอีกวิธีในการเข้าถึงแนวคิด เทคโนโลยีใหม่ๆ และยังรวมไปถึงเข้าใจถึงความต้องการ

ตอนที่ 3 ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม

3.1 แนวคิดและทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม

Rogers (1995) ได้เสนอถึงทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม เป็นทฤษฎีที่เน้นความเชื่อที่ว่าที่เวลาเท่ากันบุคคลในสังคมเดียวกันไม่สามารถยอมรับนวัตกรรมได้เหมือนกัน การใช้เวลาในการยอมรับเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมของบุคคลในองค์กร ซึ่งสามารถนำไปอธิบายถึงพฤติกรรมของบุคคลในองค์กรเมื่อยอมรับนวัตกรรมได้ด้วยเช่นกัน ทั้งนี้หากไม่มีเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลในปริบทาเดียวกันหรือทันทีทันใดได้นั้น จะพบว่าความเปลี่ยนแปลงจะเป็นลักษณะค่อยๆ เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องทีละขั้น



ภาพที่ 4 การพยากรณ์ยอมรับนวัตกรรมของ Rogers (1995)

กลุ่มนักนวัตกรรม (Innovators) คิดเป็นเพียงแค่ 2.5% เท่านั้น ซึ่งบุคคลกลุ่มนี้จะเปิดรับนวัตกรรมใหม่ๆ ทันทีโดยไม่มีความกลัวที่จะลองของใหม่ มักเป็นกลุ่มบุคคลที่มีการศึกษา มีข้อมูลที่หลากหลาย ยอมรับความเสี่ยงและแรงจูงใจสำคัญคือการที่คิดว่าตัวเองเป็นส่วนหนึ่งของการจุดประกายการเปลี่ยนแปลง คนกลุ่มนี้จะยอมรับและอดทนกับปัญหาในระยะแรกๆ ที่จะต้องพบในผลิตภัณฑ์หรือบริการใหม่ๆ

กลุ่มบุคคลหัวก้าวหน้า (Early Adopters) การเปิดรับนวัตกรรมใหม่ ๆ ได้รวดเร็ว มีอัตราส่วนประมาณ 13.5% ซึ่งบุคคลเหล่านี้มักเป็นผู้นำและมีหน้ามีตาในองค์กร และเป็นกลุ่มบุคคลที่มีอิทธิพลต่อความคิดกับบุคคลอื่นๆ โดยส่วนมาก ราคาไม่เป็นปัจจัยกับบุคคลกลุ่มนี้ เนื่องจากพวกเขาจะให้ความสำคัญกับประโยชน์จากนวัตกรรมก่อนเสมอ

กลุ่มบุคคลที่ค่อนข้างรวดเร็ว (Early Majority) คือ บุคคลส่วนใหญ่ ประมาณ 34% ได้ก็แสดงว่าเกิดเป็นกระแสหลักแล้วเนื่องจากบุคคลกลุ่มนี้จะมีคามระมัดระวังและใช้เหตุผลในการตัดสินใจพอสมควรเพราะต้องการความมั่นใจก่อนว่านวัตกรรมนี้จะเกิดประโยชน์

กลุ่มบุคคลที่ค่อนข้างช้า (Late Majority) คือ บุคคลส่วนใหญ่ ประมาณ 34% โดยลักษณะ มีความระแวง หัวเก่าและมีฐานะทางการเงินต่ำกว่าในกลุ่มของ Early Majority จะเป็นบุคคลที่ให้ความสำคัญกับราคาค่อนข้างสูง อย่างไรก็ตาม บุคคลกลุ่มนี้มีความต้องการที่จะไม่ตกกระแสหลักไป ซึ่งมองข้ามถึงประโยชน์ของนวัตกรรมหรือบริการ

กลุ่มบุคคลล่าช้า (Laggards) คิดเป็น 16% ซึ่งมักเป็นกลุ่มบุคคลที่สูงอายุและการศึกษาไม่สูง บุคคลกลุ่มนี้มักพอใจกับสิ่งที่ตัวเองมีอยู่แล้วและไม่เชื่อในเรื่องเทคโนโลยีใหม่ๆ อาจจะมีการต่อต้านการเปลี่ยนแปลงอีกด้วย

โดยมีการกำหนดช่วงคะแนนของแต่ละระดับความสามารถนวัตกรรมดังนี้

กลุ่มนักรวดนวัตกรรม	ช่วงคะแนน	80%-100%
กลุ่มบุคคลหัวก้าวหน้า	ช่วงคะแนน	69%-79%
กลุ่มบุคคลที่ค่อนข้างรวดเร็ว	ช่วงคะแนน	57%-68%
กลุ่มบุคคลที่ค่อนข้างช้า	ช่วงคะแนน	46%-56%

กลุ่มบุคคลล่าช้า ช่วงคะแนนน้อยกว่า 46% โดย Hurt et al. (1977) ได้กำหนดเกณฑ์ไว้ว่า โดยทั่วไปแล้วบุคคลที่มีคะแนนสูงกว่า 68 จะพิจารณาว่าเป็นบุคคลที่มีความสามารถนวัตกรรมระดับที่สูง ในทางกลับกันบุคคลที่มีคะแนนต่ำกว่า 64 จะพิจารณาว่าเป็นบุคคลที่มีความสามารถนวัตกรรมระดับที่ต่ำ การวัดในช่วงเวลาของบุคคลในการยอมรับนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง การกำหนดคะแนนอยู่ในการแพร่กระจายของนวัตกรรมจะเริ่มจากบุคคลขององค์กร องค์กรจะมีอิทธิพลต่อการแพร่กระจายและการยอมรับนวัตกรรมต่อบุคคล กล่าวคือ องค์กรสมัยใหม่ระบบขององค์กรจะต้องเอื้อให้เกิดการยอมรับนวัตกรรมอย่างรวดเร็วและปริมาณที่จะยอมรับ (Rate of Adoption) เนื่องจากแต่ละองค์กรจะมีบรรทัดฐานและค่านิยมขององค์กรที่จะสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมที่เกิดขึ้นจากนวัตกรรมที่แตกต่างกัน ดังนั้นเมื่อมีการแพร่กระจายนวัตกรรมใหม่ ๆ เข้ามาสู่สมัยใหม่ บุคลากรในองค์กรก็จะสามารถยอมรับนวัตกรรมใหม่ ๆ ได้ง่าย ส่วนองค์กรที่ยึดติดกับการทำงานรูปแบบเดิม ๆ มีความเชื่อเดิม ๆ หรือเป็นองค์กรล่าช้าจะมีลักษณะตรงกันข้ามกับองค์กรสมัยใหม่ ความรวดเร็วของการแพร่กระจายและปริมาณที่จะยอมรับนวัตกรรมไปสู่บุคลากรจะเกิดขึ้นได้ช้ากว่าหรืออาจจะไม่เกิดการยอมรับนวัตกรรมเลยก็ได้

3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องแนวคิดและทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม

Hurt et al. (1977) ได้ทดสอบกับนักเรียน 231 คน ที่ลงทะเบียนมหาวิทยาลัยในสาขาวิชาหลักสูตรการสื่อสาร ผลที่ได้มีความสอดคล้องกับทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (diffusion of innovation theory) ของ Rogers (1995) กลุ่มนักรวดนวัตกรรม (Innovators) คือ 2.5% ผลวิจัยอยู่ที่ 1.5% กลุ่มบุคคลหัวก้าวหน้า (Early Adopters) 13.5% ผลวิจัยอยู่ที่ 13.5% กลุ่มบุคคลที่ค่อนข้างรวดเร็ว (Early Majority) 34% ผลวิจัยอยู่ที่ 34.91% กลุ่มบุคคลที่ค่อนข้างช้า (Late Majority) 34% ผลวิจัยอยู่ที่ 34.91% กลุ่มบุคคลล่าช้า (Laggards) 16% ผลวิจัยอยู่ที่ 15.63% การออกแบบเพื่อเป็นการพยากรณ์พฤติกรรมการยอมรับนวัตกรรมของระดับบุคคลภายในสังคม โมเดลนี้สามารถทดสอบการพยากรณ์ได้อย่างถูกต้องต่อความหลากหลายของนวัตกรรม การใช้สเกลเพื่อวัดความสามารถทางนวัตกรรมยังสามารถสร้างความเป็นไปได้ถึงการระบุประเภทของการยอมรับนวัตกรรมบนพื้นฐานความเต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลงก่อนการนำไปสู่ความเป็นนวัตกรรม การระบุตัวตนของประเภทการยอมรับนวัตกรรมรวมกับการพยากรณ์โมเดลการเปลี่ยนแปลงสามารถสร้างความได้เปรียบสำหรับการวางแผนขององค์กร

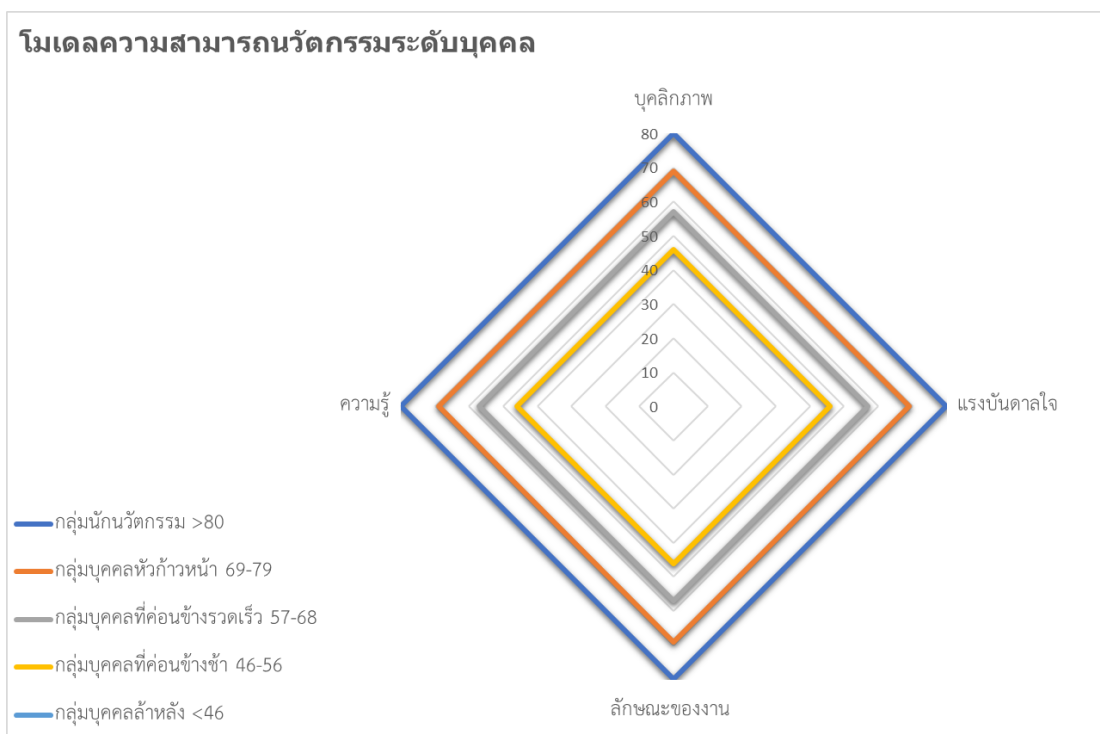
Ozkes and Kaya (2015) ได้ศึกษาครูที่มีหน้าที่ในการส่งต่อความรู้และทักษะให้กับบุคคลอื่น ๆ เพื่อให้วัตถุประสงค์ดังกล่าวบรรลุผล โดยจะต้องสามารถปรับตัวต่อการพัฒนาที่เกิดขึ้นในโลกและสังคม และต้องมีเครื่องมือสำคัญในการใช้ความรู้และทักษะให้เกิดประโยชน์ จากการใช้เทคโนโลยีและการสื่อสารมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เช่นเดียวกับสภาพแวดล้อมทางการศึกษาที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเช่นเดียวกัน ดังนั้น ครูกลายเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการสร้างการรับรู้เชิงบวกต่อการเปลี่ยนแปลงและนวัตกรรม โดยการปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงและกระบวนการ

ทางนวัตกรรม สถานะการยอมรับเทคโนโลยีของครูเป็นโครงสร้างสำคัญที่สำคัญให้การใช้เทคโนโลยีเกิดประสิทธิภาพสูงสุด ระดับนวัตกรรมส่วนบุคคลของครูโดยมีค่าเฉลี่ยที่ 68.95 แสดงให้เห็นว่าคุณลักษณะทางนวัตกรรมส่วนบุคคลของครูส่วนใหญ่ คือ เป็นคนหัวก้าวหน้า ซึ่งสอดคล้องกับ Hurt et al. (1977) ได้กำหนดเกณฑ์ไว้ว่า โดยทั่วไปแล้วบุคคลที่มีคะแนนสูงกว่า 68 จะพิจารณาว่าเป็นบุคคลที่มีความสามารถนวัตกรรมระดับที่สูง ทั้งนี้สามารถแจกแจงระดับนวัตกรรมส่วนบุคคลและเปรียบเทียบกับทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม ได้ดังนี้

ตารางที่ 24 การเปรียบเทียบผลการวิจัยกับกราฟการยอมรับนวัตกรรมจากทฤษฎี

ประเภท	จำนวน (คน)	ร้อยละ	ทฤษฎีการแพร่กระจาย
กลุ่มบุคคล้าหลัง	6	2.8	2.5%
กลุ่มบุคคลที่ค่อนข้างช้า (ตามสมัย)	27	12.4	13.5%
กลุ่มบุคคลที่ค่อนข้างรวดเร็ว (ทันสมัย)	60	27.6	34%
กลุ่มบุคคลหัวก้าวหน้า	82	37.8	34%
กลุ่มนักนวัตกรรม	42	19.4	16%
รวม	217	100	100

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ผู้วิจัยได้นำแนวคิดรูปแบบหรือแบบจำลองที่เกี่ยวกับนวัตกรรมระดับบุคคลที่สนใจศึกษาครั้งนี้ นำมาสร้างเป็นโมเดลองค์ประกอบตัวชี้วัดนวัตกรรมระดับบุคคลและทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม โดยรวมแนวคิดรูปแบบหรือแบบจำลองที่เกี่ยวกับองค์ประกอบและตัวชี้วัดทั้งหมดที่สนใจศึกษาในครั้งนี้เป็น 4 องค์ประกอบ 22 ตัวชี้วัด ได้แก่ องค์ประกอบด้านบุคลิกภาพ องค์ประกอบด้านแรงบันดาลใจ องค์ประกอบความรู้ความเข้าใจ องค์ประกอบด้านลักษณะของงาน ทั้งนี้ผู้วิจัยได้สรุปและแสดงโมเดลในรูปภาพที่ 5



ภาพที่ 5 โมเดลความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

ในงานวิจัย ผู้วิจัยจะใช้เป็นเกณฑ์ในการวัดระดับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล โดยทั่วไปแล้วบุคคลที่มีคะแนนอยู่ในกลุ่มนักรวัตกรรมและกลุ่มบุคคลหัวก้าวหน้าหรือมีคะแนนที่สูงกว่า 68 คะแนนขึ้นไป ตามแนวคิดของ Hurt et al. (1977) จะพิจารณาว่าเป็นบุคคลที่มีความสามารถนวัตกรรมระดับที่สูง ในทางกลับกันบุคคลที่อยู่ในกลุ่มบุคคลที่ค่อนข้างรวดเร็ว กลุ่มบุคคลที่ค่อนข้างช้า และกลุ่มบุคคลล่าช้า จะพิจารณาว่าเป็นบุคคลที่มีความสามารถนวัตกรรมระดับที่ต่ำ

ตอนที่ 4 เทคนิคการคัดเลือกและการจัดลำดับองค์ประกอบ

4.1 ฟัซซีเซต (Fuzzy Set)

ฟัซซีเซตเป็นวิธีทางคณิตศาสตร์ที่ช่วยในการตัดสินใจภายใต้ความคลุมเครือหรือไม่ชัดเจน คล้ายกับตรรกะทางความคิดของมนุษย์ คิดค้นโดย Zadeh (1965) ที่อาศัยฟัซซีเซตเพื่อสื่อถึงความไม่แน่นอน โดยที่ฟัซซีเซตยอมให้มีการกำหนดค่าระดับความเป็นสมาชิกในเซต (degree of membership) อยู่ระหว่าง 0 และ 1 ซึ่งแตกต่างจากเซตแบบฉบับ (classical set) ที่มีการกำหนดค่าความเป็นสมาชิกเพียงสองค่าเท่านั้น คือ 0 หมายถึงไม่เป็นสมาชิกในเซตและ 1 หมายถึงเป็นสมาชิกในเซต การกำหนดค่าระดับความเป็นสมาชิกของตัวแปรที่สนใจนั้นต้องอาศัยฟังก์ชันความเป็นสมาชิก ซึ่งฟังก์ชันความเป็นสมาชิกที่ใช้งานโดยทั่วไปนั้นมีหลายชนิดแต่ในที่นี้จะกล่าวถึงเพียง 2 ชนิด คือ ฟังก์ชันสามเหลี่ยมและสี่เหลี่ยมคางหมู

Zadeh (1965) ได้นำเสนอแนวทางการให้ตรรกะอย่างคลุมเครือหรือฟัซซี เพื่ออธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ ตรรกศาสตร์คลุมเครือ (Fuzzy Logic) ใช้เพื่อวิเคราะห์ตรรกะของเหตุการณ์ที่อาจมีความขัดแย้งหรือคลุมเครือในเรื่องการให้ตรรกะ ตัวอย่างเช่น เมื่อให้ระบุว่าสีเทาที่เห็นเป็นสีดำหรือสีขาวโดยให้เลือกเพียงสีใดสีหนึ่งเท่านั้น และเมื่อผู้ตัดสินใจจะตอบว่าเป็นสีขาวหรือเป็นสีดำ ก็เกิดความขัดแย้งภายในใจเพราะความรู้สึกของมนุษย์บางครั้งก็ขาดความแน่นอน แต่หากตอบว่าเป็นสีดำ 50% และเป็นสีขาว 50% (ซึ่งแต่ละคนอาจจะตอบไม่เหมือนกันก็ได้) ก็จะได้คำตอบที่แตกต่างไปจากแนวคิดเดิมที่ให้ตอบเพียงสีเดียว

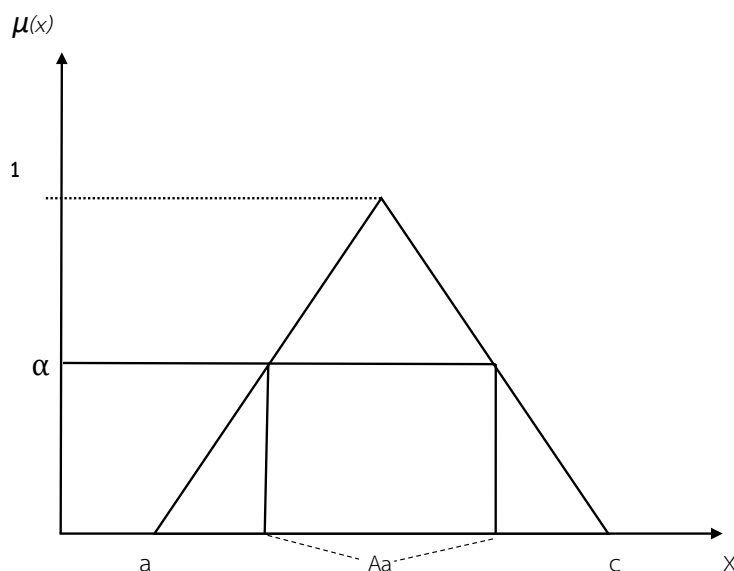
ตรรกศาสตร์คลุมเครือ เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอนของข้อมูล โดยยอมให้มีความยืดหยุ่นเกิดขึ้นได้ในกระบวนการตัดสินใจ ตรรกะแบบคลุมเครือเป็นวิธีที่ใช้หลักเหตุผลที่เลียนแบบวิถีคิดที่ซับซ้อนของมนุษย์ ในขณะที่ตรรกศาสตร์แบบเดิมจะมีค่าเป็นจริงกับเท็จเท่านั้น แต่ตรรกะแบบคลุมเครือจะระบุค่าจริงบางส่วน (Partial True) ที่อยู่ในช่วงระหว่างความจริงโดยสมบูรณ์ (Completely True) และความเท็จโดยสมบูรณ์ (Completely False)

ดังนั้น ทฤษฎีเซตวิภังค์หรือทฤษฎีฟัซซีเซต (Fuzzy Set Theory) จึงถูกนำมาใช้ เพื่อมุ่งจัดการกับความคลุมเครือหรือความไม่แน่ชัดของดุลยพินิจของผู้ประเมิน ฟัซซีเซตระบุฟังก์ชันสมาชิกภาพ (Membership Function) ให้แก่สิ่งที่ถูกประเมินโดยการกำหนดระดับของสมาชิกภาพที่แตกต่างกันจากน้อยไปมากตั้งแต่ 0-1 ระดับ 0 หมายถึง ค่า ๆ นั้น ไม่เป็นสมาชิกในเซต ระดับ 1 หมายถึงค่า ๆ นั้น เป็นสมาชิกในเซต และระดับระหว่าง 0-1 หมายถึง ค่าบางส่วนเป็นสมาชิกในเซต การให้ค่าน้ำหนักแก่ปัจจัยหรือการให้คะแนนแก่ทางเลือก อาจต้องใช้ความรู้สึกลงในการประเมิน ซึ่งเป็นการยากที่จะระบุให้เป็นตัวเลขแบบเฉพาะเจาะจง (Crisp Number) การให้ค่าน้ำหนักหรือคะแนนต่างๆ อาจเกิดความแตกต่างกันไปตามการรับรู้ของผู้ประเมินแต่ละคน จึงมีการพัฒนาตัวแบบฟังก์ชันสมาชิกในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้ได้ค่าที่สอดคล้องกับความเป็นจริงมากที่สุด ซึ่งมีทั้งตัวแบบที่เป็นเชิงเส้นตรงและตัวแบบที่ไม่เป็นเชิงเส้นตรง สำหรับตัวแบบเชิงเส้นตรงที่นิยมใช้งานมากที่สุดคือ ตัวแบบฟังก์ชันสมาชิกภาพรูปสามเหลี่ยม (Triangular Membership Function)

4.2 วิธีการเดลฟายฟัซซี (Fuzzy Delphi Method: FDM)

วิธีการเดลฟายฟัซซี ถูกนำเสนอโดย (Ishikawa et al., 1993) โดยเป็นการผสมผสานเทคนิคเดลฟายแบบดั้งเดิม (Traditional Delphi) ร่วมกับทฤษฎีเซตฟัซซี (Fuzzy Set Theory) โดย Noorderhaven (1995) แสดงให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้วิธีการเดลฟายฟัซซีในการคัดเลือกตัวชี้วัดกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ สามารถแก้ไขปัญหาความเข้าใจคลาดเคลื่อนหรือยังไม่ชัดเจน โดยการเลือกใช้ฟังก์ชันความเป็นสมาชิกซึ่งเป็นฟังก์ชันที่มีการกำหนดระดับความเป็นสมาชิกของตัวชี้วัดที่ต้องการใช้งาน โดยการกำหนดค่าให้กับสมาชิกที่มีความไม่ชัดเจนไม่แน่นอน หรือคลุมเครือ ขั้นตอนนี้เป็นหนึ่งในขั้นตอนที่สำคัญของทฤษฎีเซตฟัซซี เนื่องจากรูปร่างของฟังก์ชันความเป็นสมาชิกส่งผลต่อกระบวนการคิดและการแก้ปัญหาการเข้าใจไม่ตรงกันของกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลัก ส่งผลให้ตัวชี้วัดที่ผ่านวิธีการเดลฟายฟัซซีมีคุณภาพ (Hsu et al., 2010) ดังภาพที่ 6 ซึ่งจะเห็นว่าพื้นที่การตัดสินใจของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเมื่อประยุกต์ใช้ทฤษฎีเซตฟัซซี ลดความคลุมเครือโดยการเลือกค่า α ที่มีค่าเข้าใกล้ 1

ทำให้ระยะทางจาก a ถึง c ลดลงเป็น Aa โดยเป็นการประนีประนอมในการตัดสินใจระหว่างกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทำให้ผลการตัดสินใจมีความชัดเจนขึ้น



ภาพที่ 6 แผนภาพแสดงแผนผังของหลักเกณฑ์วิธีการเดลฟายฟัซซี

วิธีการเดลฟายฟัซซี ทำให้ผู้วิจัยได้แนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้ในการคัดเลือกตัวชี้วัดและองค์ประกอบที่ใช้ในการเป็นตัวชี้วัดเชิงปริมาณ วิธีการเดลฟายฟัซซีเป็นวิธีการสมัยใหม่ที่เป็นที่นิยมในการนำมาใช้กับระบบการตัดสินใจโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผ่านผู้ให้ข้อมูล อีกทั้งยังเป็นวิธีการที่มีความประนีประนอมจากการตัดสินใจโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ถือได้ว่าเป็นวิธีการที่มีศักยภาพสูงกว่าวิธีการเดลฟายแบบดั้งเดิมและให้ผลการตัดสินใจที่น่าเชื่อถือกว่า

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้แนวทางของ Hsu et al. (2010) ในการดำเนินการวิจัย เพื่อคัดเลือกข้อความของตัวชี้วัดเชิงคุณภาพและคัดเลือกตัวแปรของตัวชี้วัดเชิงปริมาณ โดยใช้ความสัมพันธ์ของระดับความสำคัญ คะแนนฟัซซี และคะแนนสามเหลี่ยมฟัซซีแสดงดังตารางที่ 25 ซึ่งการปรับคะแนนสามเหลี่ยมฟัซซีตามแนวทางของ Chan et al. (2008) ให้สอดคล้องเข้ากับบริบทของการวิจัยนี้และเป็นการปรับให้เข้ากับระบบประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญแต่ก็พยายามคงเนื้อหาสาระที่สำคัญให้เป็นไปตามแนวทาง เพื่อให้วิธีการเดลฟายฟัซซีสามารถใช้ในการคัดเลือกตัวชี้วัดและคัดเลือกองค์ประกอบให้บรรลุตามวัตถุประสงค์การวิจัย

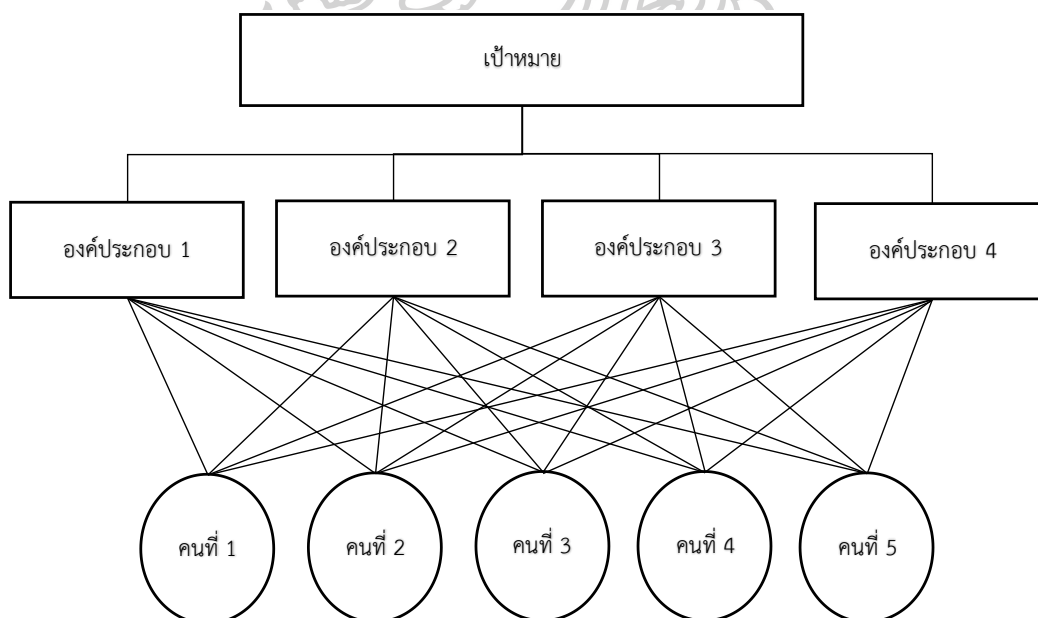
ตารางที่ 25 ความสัมพันธ์ของระดับความสำคัญ คะแนนฟัซซี และคะแนนสามเหลี่ยมฟัซซี

ระดับความสำคัญ	คะแนน	คะแนนฟัซซี	คะแนนสามเหลี่ยมฟัซซี
ความสำคัญต่ำที่สุด	1	1̃	(1,1,1)
ความสำคัญต่ำ	2	2̃	(1,2,3)
ความสำคัญเล็กน้อย	3	3̃	(2,3,4)
ความสำคัญกว่าพอสมควร	4	4̃	(3,4,5)

ระดับความสำคัญ	คะแนน	คะแนนฟิชซี	คะแนนสามเหลี่ยมฟิชซี
ความสำคัญปานกลาง	5	5	(4,5,6)
ความสำคัญยิ่งกว่าปานกลาง	6	6	(5,6,7)
ความสำคัญมาก	7	7	(6,7,8)
สำคัญยิ่งกว่านั้นมาก	8	8	(7,8,9)
ความสำคัญมากที่สุด	9	9	(8,9,9)

4.3 การลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟิชซี

การลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟิชซีใช้โครงสร้างแบบลำดับชั้นในการแสดงโครงสร้างของทางเลือกและเกณฑ์ประเมินในลักษณะของลำดับชั้น (Vaidya & Kumar, 2006) ชั้นบนสุดของโครงสร้างเรียกว่าวัตถุประสงค์ (objective) หรือบางทีเรียกว่าเป้าหมาย (goal) ชั้นถัดลงมาคือเกณฑ์ประเมิน (evaluation criteria) ที่ใช้สำหรับพิจารณาทางเลือกที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดตามวัตถุประสงค์ แต่ละเกณฑ์ประเมินอาจประกอบด้วยเกณฑ์ย่อย (sub criterion) ที่อยู่ในลำดับชั้นถัดลงมา ในแต่ละเกณฑ์ประเมินไม่จำเป็นต้องมีจำนวนเกณฑ์ย่อยเท่ากัน เกณฑ์ที่จัดอยู่ในลำดับชั้นเดียวกันควรมีความสำคัญเท่าเทียมกัน และจัดให้เกณฑ์ที่มีความสำคัญน้อยกว่าจะอยู่ลำดับชั้นถัดลงไป ในชั้นล่างสุดเป็นค่าลักษณะประจำ หรือ แอททริบิวต์ (attribute) ของแต่ละเกณฑ์ ตัวอย่างของโครงสร้างลำดับชั้นของ FAHP แสดงในภาพที่ 7



ภาพที่ 7 โครงสร้างลำดับชั้นของ FAHP

การจัดลำดับความสำคัญ (prioritization) ของเกณฑ์ปัจจัย เช่น คุณภาพ ความชอบ ความสำคัญสามารถทำได้โดยการเปรียบเทียบค่าของเกณฑ์ที่ละคู่ในแต่ละลำดับชั้นโครงสร้าง ในการเปรียบเทียบเกณฑ์ปัจจัยสำหรับ FAHP อาจจะทำโดยกำหนดระดับของความสำคัญของแต่ละเกณฑ์

เป็นตัวเลขแบบฟัซซีนัมเบอร์ (fuzzy number) (F.-G. Wu, Lee, & Lin, 2004) ซึ่งแสดงตัวอย่างการกำหนดคะแนนสามเหลี่ยมฟัซซี ดังตารางที่ 26

ตารางที่ 26 ตารางสเกลการแปลงเป็นตัวเลขแสดงระดับความสำคัญของการเปรียบเทียบเป็นคู่

ระดับการให้ความสำคัญ	ฟัซซีนัมเบอร์	คะแนนสามเหลี่ยมฟัซซี
มีความสำคัญเท่ากัน	1	(1,1,1)
มีความสำคัญมากกว่าเล็กน้อย	3	(2,3,4)
มีความสำคัญมากกว่าปานกลาง	5	(4,5,6)
มีความสำคัญมากกว่ามาก	7	(6,7,8)
มีความสำคัญมากกว่าที่สุด	9	(8,9,9)

ตารางเมตริกซ์คือตารางที่ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อเปรียบเทียบระดับความสำคัญขององค์ประกอบภายในกลุ่มเดียวกันเป็นคู่ ๆ ซึ่งแทนค่าด้วยตัวเลข 1 ถึง 9 ตามอัตราส่วนเพื่อบอกระดับค่าของความสำคัญ ซึ่งจากการวิจัยของ Saaty (1994) พบว่า ช่วงของตัวเลข 1 ถึง 9 สามารถแยกแยะการตัดสินใจเปรียบเทียบของมนุษย์ได้เหมาะสมที่สุด โดยให้คะแนนเท่ากับ 1 หมายถึง มีความสำคัญเท่ากันระหว่างสององค์ประกอบที่เปรียบเทียบกัน และคะแนนเท่ากับ 9 หมายถึง มีความสำคัญมากที่สุดขององค์ประกอบหนึ่ง เทียบกับองค์ประกอบหนึ่งที่เปรียบเทียบกันและมีขนาดของเมตริกซ์เท่ากับจำนวนองค์ประกอบที่นำมาพิจารณาเปรียบเทียบ

ตารางที่ 27 ตัวอย่างตารางเมตริกซ์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบหลักเกณฑ์เป็นคู่

เป้าหมายการตัดสินใจ	หลักเกณฑ์					
	A1	A2	A3	→	An	
หลักเกณฑ์	A1	1	5	1/9		-
	A2	1/5	1			-
	A3	9		1		-
	↓				1	
	An	-	-	-		1

จากตารางที่ 27 ภายใต้เป้าหมายการตัดสินใจ หลักเกณฑ์ A1 ในแถวซ้ายมือบนสุดจะถูกเปรียบเทียบกับหลักเกณฑ์ A2 จนถึง An ในแถวบนตามลำดับ การเปรียบเทียบจะดำเนินการเช่นเดียวกันในแถวบนที่ 2 จนครบทุกแถว และเมื่อหลักเกณฑ์แต่ละเกณฑ์เปรียบเทียบกับตัวเองในตารางเมตริกซ์ ยกตัวอย่าง เช่น A1 เปรียบเทียบกับ A1 ค่าที่ได้จะเท่ากับ 1 ดังนั้น ในแนวเส้นทแยงมุมของตารางเมตริกซ์จึงประกอบด้วยตัวเลข 1 เท่านั้น เพราะเป็นจุดที่หลักเกณฑ์แต่ละเกณฑ์เปรียบเทียบกับตัวเอง พื้นที่ที่อยู่เหนือทแยงมุมจะเป็นการเปรียบเทียบระหว่างหลักเกณฑ์ 2

หลักเกณฑ์ดังกล่าวและพื้นที่ใต้เส้นทแยงมุมเป็นค่าส่วนกลับ ยกตัวอย่างจากตารางที่ 3.1 ในการเปรียบเทียบระหว่างหลักเกณฑ์ A1 กับ A2 ผู้ประเมินให้ระดับความสำคัญทางหลักเกณฑ์ A1 มากกว่าเมื่อเทียบกับ A2 เท่ากับ 5 จึงกล่าวได้ว่า การเปรียบเทียบหลักเกณฑ์ A1 เทียบกับ A2 มีค่าเท่ากับ 5 ในทางกลับกันการเปรียบเทียบหลักเกณฑ์ A2 กับ A1 มีค่าเท่ากับ 1/5 หรือกรณีการเปรียบเทียบระหว่างหลักเกณฑ์ A1 กับ A3 ผู้ประเมินให้ระดับความสำคัญทางหลักเกณฑ์ A1 น้อยกว่าเมื่อเทียบกับ A3 เท่ากับ 9 ในทางกลับกันเมื่อเปรียบเทียบ A3 กับ A1 จึงมีค่าเท่ากับ 9 หรืออาจกล่าวได้ว่า การเปรียบเทียบหลักเกณฑ์ A3 เทียบกับ A1 หลักเกณฑ์ A3 มีความสำคัญมากกว่า A1 เท่ากับ 9 เป็นต้น

4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการเดลฟายและการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟัชซี

4.4.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการเดลฟาย

Kamonpatana et al. (2015) เพื่อระบุตัวแปรที่สำคัญของนวัตกรรมด้านการพัฒนางานก่อสร้างและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่โดยทำวิจัยเชิงสำรวจ การวิจัยนี้ได้นำวิธีการเดลฟายฟัชซี (Fuzzy Delphi Method - FDM) มาใช้เพื่อรวบรวมและสรุปความคิดเห็นส่วนใหญ่ของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจำนวน 19 คน เพื่อลดความสับสนของตัวแปร หลัก 15 ตัวแปรและตัวแปรรอง 52 ตัวแปรที่ได้พบ จากการสำรวจในขั้นแรก การประเมินและกลั่นกรอง ตัวแปร พบว่าตัวแปรหลักที่สำคัญที่สุดมี 7 ตัวแปร ได้แก่ คุณภาพของอาหาร ปัจจัยในการดำรงชีวิตของ พืช การเลือกพืชพรรณ วิธีการปลูก ความคุ้มค่า การ เข้าถึงอาหาร และการบริหารการใช้พลังงานและ สิ่งแวดล้อมซึ่งตัวแปรเหล่านี้เป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการตัดสินใจในการพัฒนางานก่อสร้างและผลิตภัณฑ์ใหม่สำหรับนวัตกรรม ในอนาคต

ประสพชัย พสุนนท์ (2558) ประเมินสมรรถนะการดำเนินงานสหกรณ์ออมทรัพย์ ผู้วิจัยคัดเลือกตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ SMAARTS ทั้งหมด 100 ข้อความจาก 10 ตัวชี้วัด โดยใช้วิธีการเดลฟายฟัชซีเอามาร่วมในการจัดกระทำข้อความของตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ มีผู้ให้ข้อมูลจำนวน 24 คน ผลการวิจัยพบว่า ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ คือ ตัวชี้วัด SMAARTS ประกอบด้วยด้านโครงสร้างการบริหาร ด้านการจัดการ (ผู้จัดการ กลยุทธ์ บุคลากร และกระบวนการ) ด้านระเบียบปฏิบัติ ด้านสินทรัพย์ ด้านความเสี่ยง ด้านความเชื่อมั่นของสมาชิก และด้านความพอเพียง ส่วนตัวชี้วัดเชิงปริมาณ ประกอบด้วยปัจจัยผลผลิตมี 4 ตัวแปร คือ เงินสดและเงินฝาก ลูกหนี้เงินให้กู้สุทธิ รายได้ทั้งสิ้น และเงินลงทุนทั้งสิ้น และปัจจัยนำเข้ามี 3 ตัวแปร คือ เงินรับฝากจากสมาชิก ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น และทุนสหกรณ์

H.-Y. Tsai, Chang, and Lin (2010) ประยุกต์ใช้วิธีการเดลฟายฟัชซี ในการตรวจสอบการประเมินผลการดำเนินงานของโรงพยาบาลในประเทศไทยได้หวั่น โดยใช้ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพได้แก่ กระบวนการทางการแพทย์ (Medical Process) โครงสร้างทางการแพทย์ (Medical structure) และผลลัพธ์ทางการแพทย์ (Medical Outcome) ตัวชี้วัดประสิทธิภาพได้แก่อัตราการหมุนเวียนของเตียง (Bed Turnover Rate) จำนวนรวมของการผ่าตัด (Total Number of Surgeries) และอัตราการหักเงินจากประกันสังคม (Deduction Rate of National Health Insurance) และตัวชี้วัด

ทางการเงิน ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการรักษา (Instrumentation Expenses) ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องทางการแพทย์ (Medicine-related Expenses) และค่าใช้จ่ายพนักงาน (Personnel Expenses) ผลจากการวิจัยช่วยให้ได้ตัวชี้วัดที่มีความแม่นยำมากขึ้นและลดความคลุมเครือลง แก้ปัญหาผลการประเมินการดำเนินงานของโรงพยาบาลที่ไม่แน่นอนและไม่ชัดเจน ทำให้การรับรองมาตรฐานโรงพยาบาล การส่งเสริมการดูแลสุขภาพ และการกำกับดูแลการจัดการสุขภาพ เป็นไปตามนโยบายที่วางไว้

Zhang, Yang, and Geng (2009) ศึกษาตัวชี้วัดของเกณฑ์รางวัลคุณภาพการจัดการได้ต้หวัน (Taiwan National Quality Award: TNQA) ด้วยการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ด้วยวิธีการ Fuzzy Group Decision Making และวิธีการ Delphi Fuzzy Multiple Criteria Decision-Making Method: Delphi FMCDM) กับกลุ่มบริษัทในไต้หวันที่มีผลการประเมินตนเองตามหลักการจัดการคุณภาพด้วยเกณฑ์ TNQA ด้วยคะแนนระหว่าง 250 – 650 คะแนนทั้งนี้คณะผู้วิจัยได้ประยุกต์เทคนิค Six Sigma มาร่วมประเมินเกณฑ์ TNQA ในการชี้วัดความสำเร็จของการจัดการคุณภาพบริษัทที่เข้าร่วมโครงการในประเทศไต้หวัน ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า เกณฑ์ที่สามารถชี้วัดความสำเร็จด้านการจัดการคุณภาพของบริษัทในไต้หวันประกอบด้วย 8 ด้าน คือ ด้านความเป็นผู้นำ ด้านการจัดการกลยุทธ์ ด้านการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม ด้านการพัฒนาลูกค้าและการตลาด ด้านการจัดการความรู้และทรัพยากรมนุษย์ ด้านการจัดการกลยุทธ์ข้อมูลสารสนเทศ ด้านกระบวนการจัดการ และด้านผลการดำเนินธุรกิจ จำแนกเป็น 8 ตัวชี้วัด และผลการวิจัยพบว่าเกณฑ์ที่มีความสำคัญที่สุดในการจัดการคุณภาพร่วมกับเทคนิค Six Sigma คือ ด้านผลการดำเนินธุรกิจ ที่แสดงให้เห็นความสามารถทางกำไรและการเงิน ซึ่งเป็นตัวชี้วัดทางด้านผลประโยชน์ทางการเงินที่จะสามารถใช้วิเคราะห์ศักยภาพการดำเนินงานขององค์กร

พรนภา ศิลปสุนทร (2558) ศึกษาเพื่อคัดเลือกและยืนยันองค์ประกอบตัวชี้วัดการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ในวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ภาคการค้า อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ด้วยการใช้แบบประเมินตัวชี้วัด มีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลหลักที่เป็นผู้ประกอบการ 17 ราย โดยใช้วิธีการเดลฟายฟัชซี ผลการคัดเลือกองค์ประกอบตัวชี้วัด พบว่า องค์ประกอบตัวชี้วัดการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ในวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ 13 ตัวชี้วัด ได้แก่ ด้านกระบวนการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ ด้านรูปแบบการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า ด้านวิธีการเพื่อสร้างความสัมพันธ์ แบบหนึ่งต่อหนึ่งกับลูกค้า ด้านการตลาดขั้นพื้นฐาน และด้านทฤษฎีผู้ผลักดัน

4.4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟัชซี

บุญสิตา กิตติศรีวรพจน์ (2554) ได้ศึกษาการคัดเลือกผู้ให้บริการโลจิสติกส์โดยใช้กระบวนการตัดสินใจแบบวิเคราะห์ลำดับชั้นและทฤษฎีฟัชซีเซต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกผู้ให้บริการโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้กระบวนการตัดสินใจแบบวิเคราะห์ลำดับชั้นและทฤษฎีฟัชซีเซต กับกรณีศึกษา องค์กร ฮานา ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ จำกัด (มหาชน) กลุ่มผู้ตัดสินใจเป็นผู้บริหารและพนักงานในแผนกโลจิสติกส์ขององค์กร จำนวน 6 ราย เก็บข้อมูลโดยพิจารณาเปรียบเทียบคู่และระดับความคลุมเครือโดยใช้แบบสอบถาม และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel ในการคำนวณ ผลการศึกษาพบว่า แบบจำลองดังกล่าวสามารถประยุกต์ใช้ในการคัดเลือกผู้ให้บริการโลจิสติกส์ของกรณีศึกษานี้ได้ และแบบจำลองนี้ยังสามารถระบุลำดับความสำคัญ

ของเกณฑ์หลักและเกณฑ์ย่อยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ให้บริการ โลจิสติกส์ของกรณีศึกษา โดยเกณฑ์หลักที่มีความสำคัญสูงสุดคือ ต้นทุน รองลงมาคือ ความน่าเชื่อถือในการส่งมอบ การตอบสนอง ความมั่นคงทางด้านการเงิน และเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามลำดับ

Chankorn and Luenam (2015) ได้วิจัยในการคัดเลือกเครือข่ายสังคมเพื่อการสื่อสารภายในองค์กรโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟuzzy งานศึกษานี้ประยุกต์การประเมินปัญหาการตัดสินใจแบบหลายเกณฑ์ โดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟuzzy ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่สำคัญของเครือข่ายสังคมเพื่อคัดเลือกช่องทางการสื่อสารภายในขององค์กรแห่งหนึ่ง เครือข่ายสังคมที่ได้รับความนิยมสูงและนำมาคัดเลือกประกอบด้วย เฟซบุ๊ก ไลน์ และทวิตเตอร์ จากการศึกษาพบว่าพนักงานขององค์กรให้ความสำคัญกับเกณฑ์ประเมินในด้านคุณสมบัติของเครือข่ายสังคมสูงสุด ส่วนเกณฑ์ย่อยให้ความสำคัญสูงสุดเรียงตามลำดับคือ ความง่ายในการใช้งาน คุณสมบัติหลัก และความน่าเชื่อถือขององค์กร ผลจากการประเมินเครือข่ายสังคมที่ได้รับการคัดเลือกเป็นช่องทางการสื่อสารภายในองค์กรแห่งนี้คือไลน์

ปราโมทย์ ลีอนาม (2556) ได้ศึกษาการจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟuzzy : แนวความคิดและการประยุกต์ พบว่า กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟuzzy มักนำมาใช้สำหรับช่วยการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์จากความสามารถแปลงข้อมูลเชิงคุณภาพให้เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ ภายใต้การตัดสินใจในภาวะการณ์ไม่แน่นอนและมีขอบเขตของปัจจัยที่คลุมเครือ จึงเป็นเทคนิคที่ถูกนำมาใช้ในงานที่หลากหลาย ทั้งในการศึกษา วิจัย และการประยุกต์ใช้กับดำเนินงานของธุรกิจที่มีต้องมีการแก้ปัญหาลักษณะต่าง ๆ และตัดสินใจหาทางเลือกที่เหมาะสม บทความนี้อธิบายแนวคิดพื้นฐาน ขั้นตอนของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟuzzy และการประยุกต์ใช้ในการประเมินค่าน้ำหนักเพื่อจัดเรียงลำดับความสำคัญของปัจจัย โดยตัวอย่างที่นำมาเสนอนี้ได้นำเกณฑ์ปัจจัยของการรับรู้ถึงความง่ายในการใช้งานมาแสดงการใช้ FAHP และใช้ข้อมูลที่สมมติขึ้นเพื่อแสดงการเรียงลำดับปัจจัย สำหรับการนำ FAHP ไปใช้งานจริงควรดำเนินการตั้งแต่การกำหนดปัจจัยหลักของทางเลือกในการตัดสินใจ กำหนดตัวชี้วัดแต่ละปัจจัยหลักกำหนดเอทริกิวต์ที่เหมาะสมให้กับองค์ประกอบเหล่านั้นส่วนการเปรียบเทียบและให้คะแนนแต่ละเกณฑ์ปัจจัยอาจใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่าง หรือใช้วิธีการประเมินและให้คะแนนโดยผู้เชี่ยวชาญ

ขวัญใจ อินหันต์ และ ตริทศ เหล่าศิริหงษ์ทอง (2559) ได้ศึกษาการจัดลำดับความสำคัญข้อบกพร่องด้วยกระบวนการการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟuzzy: กรณีศึกษากระบวนการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ประเมินค่าน้ำหนักความสำคัญเชิงเปรียบเทียบของเกณฑ์ 3 ด้านที่ใช้ในการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ (Failure Mode and Effect Analysis: FMEA) ได้แก่ ความรุนแรงของข้อบกพร่อง (Severity: S) โอกาสในการเกิด (Occurrence: O) และการตรวจจับ (Detection: D) และ 2) จัดลำดับ ความสำคัญของข้อบกพร่อง จาก FMEA ถ่วงน้ำหนักความสำคัญโดยเปรียบเทียบ โดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟuzzy (Fuzzy Analytic Hierarchy Process: Fuzzy AHP) ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญในกลุ่มองค์กรผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าเกณฑ์สำคัญที่ใช้ในการพิจารณาเลือกข้อบกพร่อง ได้แก่ ความรุนแรงของข้อบกพร่อง และเมื่อวิเคราะห์ถึงลำดับความสำคัญของ

ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ขององค์กรที่ใช้เป็นกรณีศึกษา พบว่าผลิตภัณฑ์ที่ได้รับความเสียหายภายหลังการบรรจุภัณฑ์ จะมีความสำคัญที่สุด ผลการศึกษายังแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของลำดับความสำคัญข้อบกพร่องที่ได้เมื่อเปรียบเทียบกับผลจากการวิเคราะห์แบบเดิมที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ส่งผลให้สามารถแก้ไขปัญหาผลิตภัณฑ์ในมิติที่สำคัญและเร่งด่วนได้ตรงประเด็นมากยิ่งขึ้น

ตอนที่ 5 กรอบแนวคิดของการวิจัย

จากการทบทวนเอกสาร งานวิจัย แนวคิด และทฤษฎีต่าง ๆ ผู้วิจัยสามารถจัดทำกรอบแนวคิดการวิจัยแสดงดังรูปภาพที่ 8 โดยเป็นการบูรณาการวิธีวิทยาการวิจัยที่หลากหลาย ประกอบด้วย การวิจัยเอกสาร วิธีการเดลฟายพีชชี การทดสอบความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่นและการยืนยันโครงสร้างองค์ประกอบ จากนั้นผู้วิจัยจัดลำดับด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบพีชชี ผลลัพธ์ที่ได้ผู้วิจัยในแต่ละขั้นตอนผู้วิจัยแสดง ดังนี้

5.1 ร่างตัวชี้วัดที่ถูกจัดกลุ่มกับองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล เป็นการเตรียมความพร้อมก่อนที่จะเก็บข้อมูลจากการวิจัยเชิงเอกสาร การคัดเลือกองค์ประกอบและตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลในบริบทประเทศไทยยังไม่มี การคัดเลือกและพัฒนาตัวชี้วัดและองค์ประกอบนวัตกรรมอย่างเป็นรูปแบบและเป็นระบบ พร้อมทั้งจัดกลุ่มองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลเบื้องต้น

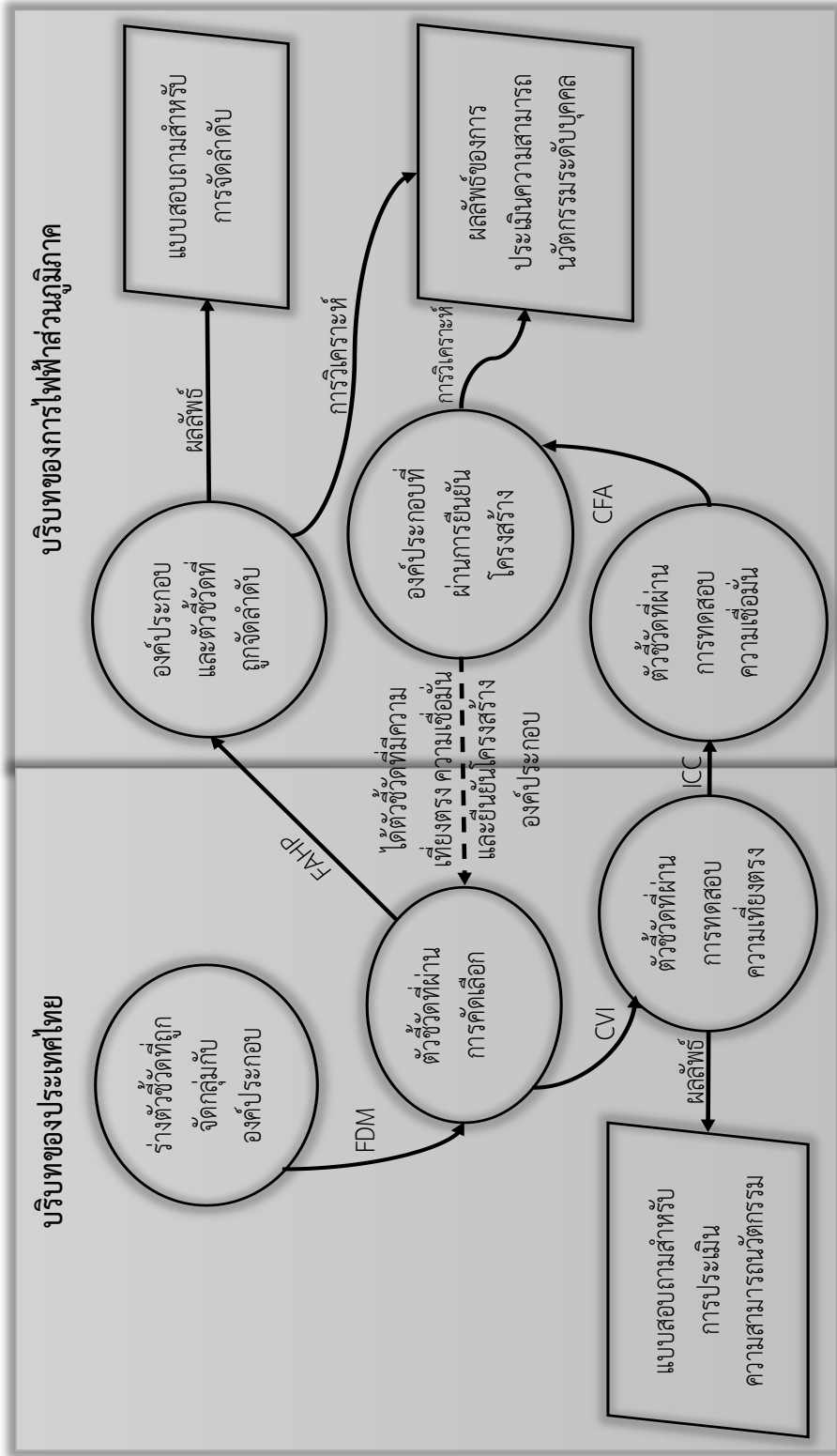
5.2 ตัวชี้วัดที่ผ่านการคัดเลือกด้วยวิธีการเดลฟายพีชชี เนื่องจากวิธีการเดลฟายพีชชีเป็นวิธีที่เหมาะสมกับการหาฉันทามติ ลดความคลุมเครือ และคัดเลือกตัวชี้วัดอย่างเป็นรูปแบบและเป็นระบบจากผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม

5.3 การพัฒนาแบบสอบถามความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ตัวชี้วัดจะถูกทดสอบความเที่ยงตรงของข้อความ ด้วยวิธีการหาดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

5.4 หลังจากทดสอบความเที่ยงตรงแล้ว ขั้นตอนต่อไปของการพัฒนาแบบสอบถามความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล คือการทดสอบความเชื่อมั่นด้วยการวัดความสอดคล้อง ด้วยวิธีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน พร้อมทั้งยืนยันโครงสร้างองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลจากการประเมินพนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

5.5 การจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดและองค์ประกอบที่ได้จาก 5.3 ผู้วิจัยใช้วิธีการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบพีชชี ซึ่งเป็นวิธีการลำดับความสำคัญจากจำนวนที่ปรึกษาด้านนวัตกรรมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เพื่อเรียงลำดับองค์ประกอบที่สำคัญสุดไปสู่อันดับน้อยที่สุดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

5.6 แบบสอบถามที่ได้จากขั้นตอนการทดสอบความเที่ยงตรง เพื่อนำไปใช้ในการประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล และแบบสอบถามสำหรับการจัดลำดับองค์ประกอบเพื่อนำไปใช้ในการจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล



หมายเหตุ : FDM คือ วิธีการเดลฟายพีซีซี
 : FAHP คือ กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบพีซีซี
 : CVI คือ วิธีการหาดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา
 : ICC คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน
 : CFA คือ การยืนยันองค์ประกอบเชิงโครงสร้าง

ภาพที่ 8 กรอบแนวคิดของงานวิจัย

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถด้านนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรในบริบทประเทศไทย : การประยุกต์ใช้กับบุคลากรของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค” มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและพัฒนาตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลและประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล และเพื่อจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล โดยเลือกหน่วยงานจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมาใช้ในการทดสอบกับตัวชี้วัดที่พัฒนาขึ้น การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed Methodology) (Creswell, Plano Clark, Gutmann, & Hanson, 2003) โดยการผู้วิจัยได้ค้นหาความหมาย คำอธิบายสำหรับตัวชี้วัดและองค์ประกอบที่ผู้วิจัยศึกษา โดยผลลัพธ์คือร่างตัวชี้วัดและองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวิธีวิจัย และแบ่งวิธีการดำเนินการวิจัยเป็น 9 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยด้วยวิธีวิทยาการวิจัยแบบผสมวิธี
- ตอนที่ 2 ขั้นตอนการจัดทำแบบร่างองค์ประกอบและตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล
- ตอนที่ 3 ขั้นตอนการคัดเลือกองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล
- ตอนที่ 4 ขั้นตอนการคำนวณดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล
- ตอนที่ 5 ขั้นตอนการหาความเชื่อมั่นตัวชี้วัดขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- ตอนที่ 6 ขั้นตอนการยืนยันองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- ตอนที่ 7 ขั้นตอนการจัดลำดับองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลองค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- ตอนที่ 8 จริยธรรมในการวิจัยและการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของการวิจัย
- ตอนที่ 9 แผนการดำเนินงาน สรุปผลและนำเสนองานวิจัย

ตอนที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยด้วยวิธีวิทยาการวิจัยแบบผสมวิธี

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการวิจัยตามวิธีวิทยาการวิจัยแบบผสมวิธี โดยใช้การออกแบบพหุระดับ (Multilevel Design) ซึ่งเป็นการผสมผสานระเบียบวิธีวิทยาการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) และการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เพื่อค้นหาความหมาย องค์ประกอบ และคัดเลือกองค์ประกอบพร้อมทั้งจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบภายใต้แนวคิดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล โดยออกแบบรูปแบบการวิจัยตามแนวทางของ Papadimitriou (2010) ซึ่งแบ่งการออกแบบเป็น 4 ระดับ

1. การออกแบบระดับที่ 1 (1st Stage) คือ การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย

2. การออกแบบระดับที่ 2 (2nd Stage) คือ การพิจารณาแนวคิดหลักที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย โดยการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดสำหรับการวิจัยเชิงเอกสารในระยะต่อไป

3. การออกแบบระดับที่ 3 (3rd Stage) จากการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมระดับบุคคล พบว่า ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลสามารถแบ่งได้หลายมิติที่แตกต่างกัน และการวัดระดับความสามารถนวัตกรรมในตัวบุคคลมีผลต่อการนำไปประยุกต์ใช้กับองค์กร ตามที่ผู้วิจัยได้กล่าวถึงในบทที่ 2 ดังนั้น ในระดับที่ 3 จึงเป็นการศึกษาเพื่อค้นหา ทำความเข้าใจ และอธิบายแนวคิดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลและการแพร่กระจายนวัตกรรม โดยแบ่งการวิจัยดังนี้

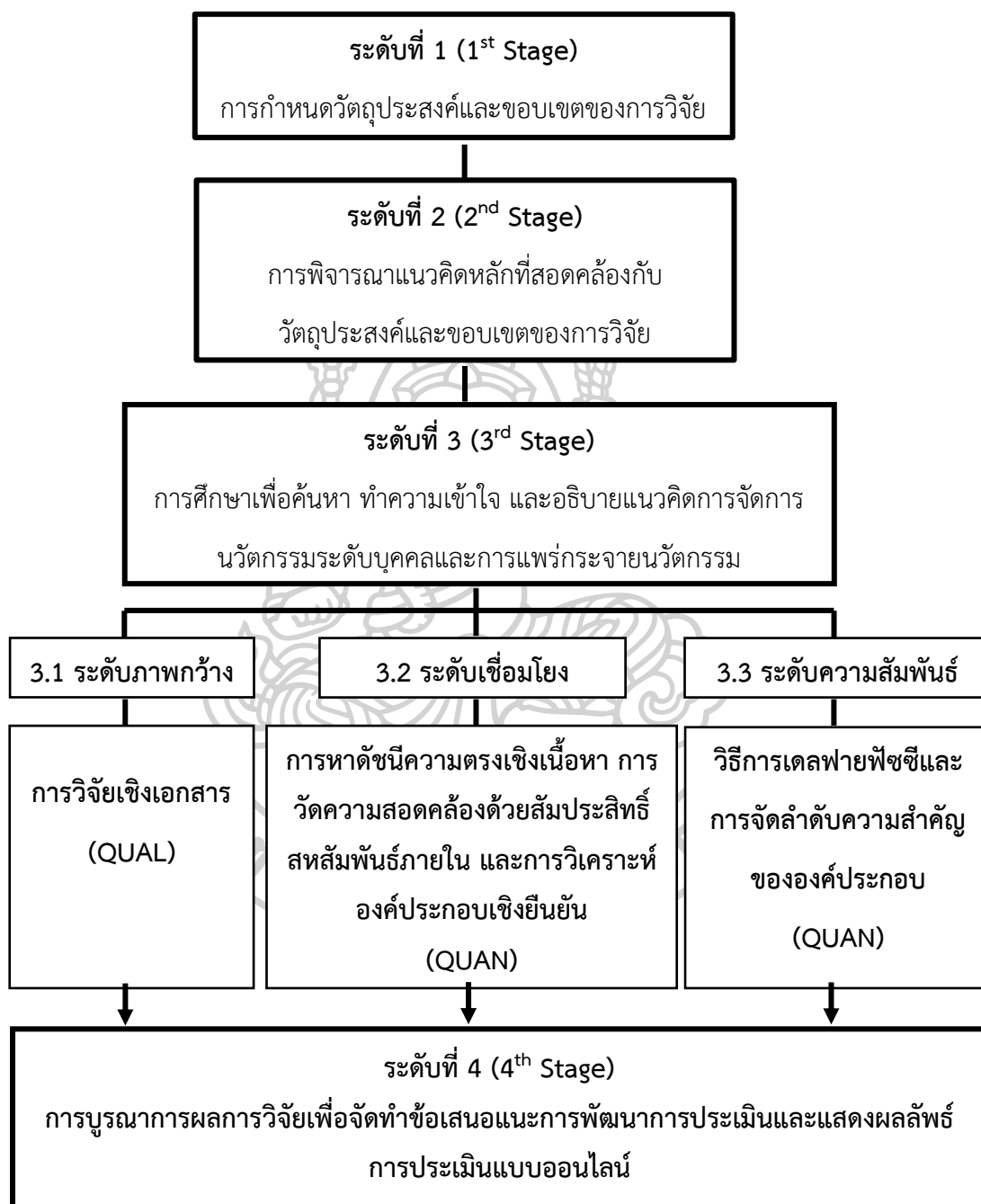
3.1 การวิจัยระดับภาพกว้าง (Macro Level) คือ การศึกษาและทำความเข้าใจประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลและการแพร่กระจายนวัตกรรมในระดับกว้าง โดยการวิจัยเชิงเอกสารซึ่งเป็นการวิจัยในเชิงคุณภาพ (QUAL) เพื่อค้นหาองค์ประกอบและตัวชี้วัดบทความวิชาการ งานวิจัย เอกสารวิชาการ และเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศเพื่อเป็นกรอบแนวคิดพื้นฐานสำหรับการวิจัยในขั้นตอนต่อไป ซึ่งสามารถสรุปองค์ประกอบและตัวชี้วัดจากการวิจัยเชิงเอกสารของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

3.2 การวิจัยระดับเชื่อมโยง (Meso Level) คือ การศึกษาและเพิ่มเติมความเข้าใจประเด็นที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล โดยใช้การสัมภาษณ์ระดับลึกเพื่อหาความหมายและตอบคำถามของการวิจัย ซึ่งเป็นการวิจัยในเชิงคุณภาพ และทดลองความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยวิธีการหาดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา วัดความสอดคล้องด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน และการยืนยันองค์ประกอบโดยใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ซึ่งเป็นการวิจัยในเชิงปริมาณ (QUAN)

3.3 การวิจัยระดับความสัมพันธ์ (Micro Level) คือ การศึกษาเพื่อสร้างความเข้าใจในระดับลึกในแนวคิดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล โดยใช้กระบวนการใช้วิธีการเดลฟายพีชซี (FDM) จากผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมและจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบพีชซี จากที่ปรึกษาโครงการนวัตกรรมซึ่งเป็นการวิจัยในเชิงปริมาณเพื่อคัดเลือกองค์ประกอบและตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

4. การออกแบบระดับที่ 4 (4th Stage) คือ การบูรณาการผลการวิจัยจากการออกแบบระดับที่ 3 ข้อ 3.1 – 3.3 การพัฒนาการประเมินและแสดงผลลัพธ์ เป็นการทดสอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล และนำตัวชี้วัดและองค์ประกอบที่ผ่านจากจัดลำดับ มาวิเคราะห์ร่วมกับผลการ

ประเมินพนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยผลที่ได้จะสามารถพิจารณาความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลในรูปแบบออนไลน์ซึ่งสามารถเข้าถึงการใช้งานได้อย่างง่ายขึ้น ทั้งนี้ สามารถสรุปแผนภาพแสดงกระบวนการออกแบบการวิจัยแบบพหุระดับ ได้ดังนี้



ภาพที่ 9 กระบวนการออกแบบการวิจัยแบบพหุระดับ
ที่มา: ประยุกต์จาก Papadimitriou (2010)

จากกระบวนการออกแบบการวิจัยแบบพหุระดับ สามารถแสดงขั้นตอนการวิจัยที่สำคัญประกอบด้วย 7 ขั้นตอน คือ

ตอนที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยด้วยวิธีวิทยากิจแบบผสมวิธี



ภาพที่ 10 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

จากรูปภาพที่ 10 ผู้วิจัยออกแบบขั้นตอนการดำเนินการวิจัยออกเป็น 7 ขั้นตอน โดยสามารถอธิบาย ได้ดังนี้

1.1 ผู้วิจัยเริ่มต้นศึกษาจากการรวบรวมและศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบ (Review Literature) จากเอกสาร ฐานข้อมูล และงานวิจัยต่าง ๆ เพื่อศึกษาองค์ประกอบและตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้องกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

1.2 การคัดเลือกองค์ประกอบและตัวชี้วัด ผู้วิจัยใช้วิธีการเดลฟายพีชซีในการคัดเลือก เนื่องจากวิธีการเดลฟายพีชซีเป็นวิธีที่เหมาะสมกับการหาฉันทามติ ลดความคลุมเครือ และคัดเลือกตัวชี้วัดอย่างเป็นรูปแบบและเป็นระบบจากผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม จำนวน 24 คน

1.3 การทดสอบความเที่ยงตรง ผู้วิจัยนำองค์ประกอบและตัวชี้วัดที่ผ่านการคัดเลือกจากผู้เชี่ยวชาญ มาพัฒนาแบบสอบถามแล้วทดสอบความเที่ยงตรงด้วยวิธีการหาดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (CVI) โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน (Lynn, 1986)

1.4 การทดสอบความเชื่อมั่น เมื่อแบบสอบถามผ่านขั้นตอนการทดสอบความเที่ยงตรงแล้วผู้วิจัยทดสอบความเชื่อมั่น ด้วยวิธีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน (ICC) จำนวน 50 คนขององค์การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่ประกวด

1.5 การยืนยันองค์ประกอบ ผู้วิจัยยืนยันองค์ประกอบเชิงโครงสร้างองค์ประกอบ (CFA) ของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล จำนวน 350 คน ขององค์การการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

1.6 การจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดและองค์ประกอบ ผู้วิจัยใช้วิธีการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบพีชซี ซึ่งเป็นวิธีการลำดับความสำคัญจากจำนวนที่ปรึกษาด้านนวัตกรรมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จำนวน 5 คน เพื่อจัดลำดับองค์ประกอบที่สำคัญสุดไปสู่น้อยที่สุดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

1.7 การพัฒนาการประเมินและแสดงผลลัพธ์ เป็นการทดสอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล และนำตัวชี้วัดและองค์ประกอบที่ผ่านการจัดลำดับ มาวิเคราะห์ร่วมกับผลการประเมินพนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ภูมิภาค ผู้วิจัยเรียกขั้นตอนนี้ว่า Weight Individual Factors Innovativeness Management (WiFi Management) โดยผลที่ได้ จะสามารถพิจารณาความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลในรูปแบบออนไลน์ เพื่อให้การนำไปใช้และการประเมิน สามารถเข้าถึงและใช้งานได้ง่าย

ตอนที่ 2 ขั้นตอนการจัดทำแบบร่างองค์ประกอบและตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

สำหรับแนวทางในจัดทำแบบร่างองค์ประกอบและตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล นั้นผู้วิจัยศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบ (Review Literature) จากเอกสาร ฐานข้อมูล และการวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) เป็นแนวทางการดำเนินงาน ผู้วิจัยเลือกใช้แหล่งข้อมูลจากงานวิจัยที่มีความเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบและตัวชี้วัดที่สร้างขึ้น โดยมีรายละเอียดขั้นตอน ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 ขั้นตอนการจัดทำร่างองค์ประกอบและตัวชี้วัดจากการวิจัยเชิงเอกสาร

การกำหนดกรอบตัวชี้วัดด้วยการวิจัยเชิงเอกสาร ผู้วิจัยได้พิจารณากำหนดร่างองค์ประกอบจาก Brunner (2015) คือ 1) องค์ประกอบคุณสมบัติด้านบุคลิกภาพ (Personality features) 2) องค์ประกอบของแรงบันดาลใจ (Motivation) 3) องค์ประกอบความรู้ความเข้าใจ (Cognition) และ 4) องค์ประกอบคุณสมบัติของงาน (Job features) จากนั้นผู้วิจัยศึกษาข้อมูลถึงตัวชี้วัดเพื่อจัดกลุ่มกับร่างองค์ประกอบ

ตอนที่ 3 ขั้นตอนการคัดเลือกองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล



ภาพที่ 12 การคัดเลือกตัวชี้วัดด้วยวิธีการเดลฟายฟัชซี

การวิจัย ผู้วิจัยเลือกใช้การประยุกต์วิธีการเดลฟายฟัชซี ตามแนวทางของ Hsu et al. (2010) โดยมีขั้นตอนการคัดเลือกองค์ประกอบและตัวชี้วัด ดังนี้

3.1 ร่างองค์ประกอบและตัวชี้วัด ผู้วิจัยจัดเตรียมตัวชี้วัดและองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล สำหรับให้ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมประเมินถึงความเหมาะสมของแต่ละองค์ประกอบ โดยตัวชี้วัดขององค์ประกอบ ได้จากขั้นตอนที่ 2 ทั้งนี้องค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลที่ผู้วิจัยสนใจศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ด้านบุคลิกภาพ 2) ด้านแรงบันดาลใจ 3) ลักษณะของงาน และ 4) ความรู้ความเข้าใจ ดังรายละเอียดในตารางที่ 28 จากนั้นนำคะแนนที่ได้รับการประเมินแล้วไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการเดลฟายฟัชซีโดยใช้ โปรแกรม ไมโครซอฟท์ เอ็กเซล เพื่อคัดเลือกองค์ประกอบ

ตารางที่ 28 รูปแบบองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลที่ผู้วิจัยสนใจในการศึกษา

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด
ด้านบุคลิกภาพ (Personality)	ภาวะผู้นำ (Self-leadership)
	การเปิดรับประสบการณ์ (Openness to experience)
	การยอมรับความเสี่ยง (Risk taking)
	ความอดทนต่อความคลุมเครือ (Tolerance of ambiguity)
	การรับรู้ศักยภาพตนเอง (Self-efficacy)
	ความเชื่ออำนาจภายในตนเอง (Internal locus of control)
	ความกระตือรือร้น (Proactivity)
	ความคิดสร้างสรรค์ (Creative)
ด้านแรงบันดาลใจ (Motivation)	ความต้องการความสำเร็จ (Need for achievement)
	รางวัล (Reward)
	ความผูกพันในการทำงาน (Engagement)
	ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล (Personal initiative)
	การสื่อสาร (communication)
ลักษณะของงาน (Job Features)	ความมีอิสระในการทำงาน (Autonomy)
	ทรัพยากรของงาน (Job resources)
	ภาระของงาน (Job Demand)
	การสนับสนุนนวัตกรรม (Support for innovation)
ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive)	ความรู้ (Knowledge)
	ความเชี่ยวชาญ (Specialist)
	รูปแบบการแก้ปัญหา (Problem-solving style)
	เครือข่าย (Networking)
	การอบรม (Training)

3.2 นำร่างองค์ประกอบและตัวชี้วัดจากข้อ 3.1 มาคัดเลือกด้วยวิธีการเดลฟายพีซซี โดยการสัมภาษณ์ถึงโครงสร้างจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 24 คน (Macmillan, 1971) ดังนี้

3.2.1 กลุ่มบุคคลที่ได้รับรางวัลด้านนวัตกรรมระดับประเทศหรือต่างประเทศ ซึ่งมีผลงานด้านนวัตกรรมสามารถสร้างประโยชน์และมูลค่าให้กับประเทศไทย จำนวน 6 คน

3.2.2 กลุ่มอาจารย์มหาวิทยาลัย โดยเป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับนวัตกรรม กล่าวคือ เป็นคณาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาที่มีประสบการณ์สอนในรายวิชาด้านนวัตกรรม หรือทำ

วิทยานิพนธ์ ดุษฎีนิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมหรือเป็นผู้ได้รับรางวัลงานวิจัยระดับประเทศหรือต่างประเทศและสังกัดหน่วยงานด้านนวัตกรรมในสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 6 คน

3.2.3 กลุ่มพนักงานจากองค์กรของรัฐหรือกำกับดูแลของรัฐที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม มีบทบาทหน้าที่ในการสนับสนุนเงินทุน จัดประกวดแข่งขัน และขับเคลื่อนมีการส่งเสริมกิจกรรมด้านนวัตกรรมของประเทศ จำนวน 6 คน

3.2.4 เจ้าของธุรกิจ ผู้จัดการ และผู้เชี่ยวชาญภาคเอกชนที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับนวัตกรรมหรือหน่วยงานในองค์กรเอกชนที่มีสำนักวิจัยและพัฒนาด้านนวัตกรรมหรือได้รับรางวัลวิจัยระดับประเทศหรือต่างประเทศ โดยแบ่งจากองค์กรมหาชน จำนวน 3 คน และจากองค์กรไม่ใช่มหาชน จำนวน 3 คน

3.3 การรวบรวมความคิดเห็นและประเมินคะแนน จะแบ่งเป็นการประเมิน 2 รูปแบบ

3.3.1 การสัมภาษณ์ ผู้วิจัยสังเกตและจดบันทึกและศึกษาข้อมูลด้วยการสังเกตโดยเลือกใช้วิธีการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วมโดยผู้วิจัยได้รับการอนุญาตให้บันทึกเสียงการสนทนาด้วยเครื่องบันทึกเสียงทุกครั้ง โดยให้ความสำคัญกับคำพูดประกอบการสังเกตท่าทางและมีการจดบันทึกในประเด็นสำคัญระหว่างสัมภาษณ์ โดยพยายามจัดการข้อมูลในรูปแบบแนวคิดและองค์ประกอบต่างๆ

ผู้วิจัยมีการสัมภาษณ์ถึงการให้ความหมายในมุมมองของผู้ถูกสัมภาษณ์ในประเด็นของความหมายและการให้ความสำคัญของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล เพื่อนำผลจากการสัมภาษณ์ในเชิงคุณภาพมาอธิบายผลของการวิจัยในเชิงปริมาณ

3.3.2 การตัดสินใจของผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมจะต้องให้คะแนน โดยคะแนนแบ่งออกเป็น 9 ระดับ (Chan et al., 2008) ตามระดับความสำคัญในตารางที่ 28 และมีรายละเอียดตัวชี้วัดของแต่ละองค์ประกอบ ดังตารางที่ 29-32

ตารางที่ 29 ตัวชี้วัดขององค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านบุคลิกภาพ

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด	สัญลักษณ์
ด้านบุคลิกภาพ (Personality)	ภาวะผู้นำ (Self-leadership)	A1
	การเปิดรับประสบการณ์ (Openness to experience)	A2
	การยอมรับความเสี่ยง (Risk taking)	A3
	ความอดทนต่อความคลุมเครือ (Tolerance of ambiguity)	A4
	การรับรู้ศักยภาพตนเอง (Self-efficacy)	A5
	ความเชื่ออำนาจภายในตนเอง (Internal locus of control)	A6
	ความกระตือรือร้น (Proactivity)	A7
	ความคิดสร้างสรรค์ (Creative)	A8

ตารางที่ 30 ตัวชี้วัดขององค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านแรงบันดาลใจ

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด	สัญลักษณ์
ด้านแรงบันดาลใจ (Motivation)	ความต้องการความสำเร็จ (Need for achievement)	B1
	รางวัล (Reward)	B2
	ความผูกพันในการทำงาน (Engagement)	B3
	ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล (Personal initiative)	B4
	การสื่อสาร (communication)	B5

ตารางที่ 31 ตัวชี้วัดขององค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านลักษณะของงาน

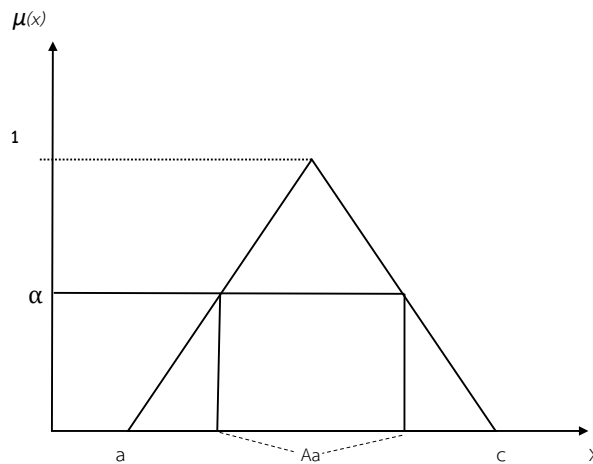
องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด	สัญลักษณ์
ลักษณะของงาน (Job Features)	ความมีอิสระในการทำงาน (Autonomy)	C1
	ทรัพยากรของงาน (Job resources)	C2
	ภาระของงาน (Job Demand)	C3
	การสนับสนุนนวัตกรรม (Support for innovation)	C4

ตารางที่ 32 ตัวชี้วัดขององค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านความรู้ความเข้าใจ

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด	สัญลักษณ์
ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive)	ความรู้ (Knowledge)	D1
	ความเชี่ยวชาญ (Specialist)	D2
	รูปแบบการแก้ปัญหา (Problem-solving style)	D3
	เครือข่าย (Networking)	D4
	การอบรม (Training)	D5

3.4 การวิจัยนี้เลือกฟังก์ชันความเป็นสมาชิก คือ ฟังก์ชันความเป็นสมาชิกสามเหลี่ยม (Triangular Membership Function) ที่มีพารามิเตอร์จำนวน 3 ค่า $\{a, b, c\}$ โดยที่ a เป็นค่าลิมิตล่าง (lower limit) c เป็นค่าลิมิตบน (upper limit) และ b คือ ฐานนิยม (mode) และ $a < b < c$ ส่วนดัชนีล่าง T เป็นคำย่อของ Triangular กำกับไว้เพื่อให้ทราบว่าเป็นคะแนนฟuzzyแบบสามเหลี่ยม ดังรูปที่ 13 โดยที่ฟังก์ชันความเป็นสมาชิกสามเหลี่ยม คือ

$$\text{Triangular}(x:a,b,c) = \begin{cases} 0, & x < a \\ \frac{x-a}{b-a}, & a \leq x \leq b \\ \frac{c-x}{c-b}, & b \leq x \leq c \\ 0, & x > c \end{cases} \quad \text{---(1)}$$

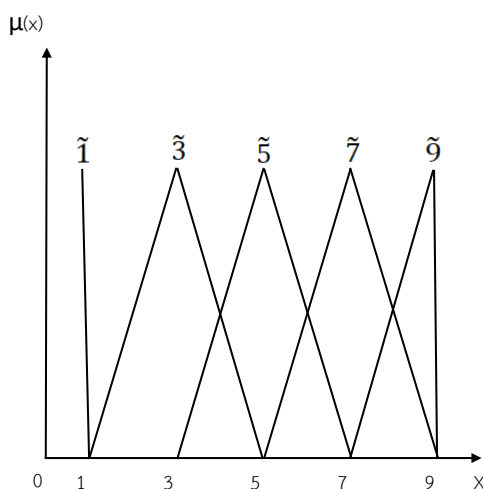


ภาพที่ 13 ฟังก์ชันความเป็นสมาชิกสามเหลี่ยม

3.5 จัดทำสามเหลี่ยมฟัซซี (Triangular Fuzzy Numbers) สำหรับคำนวณค่าการประเมินผลของจำนวนสามเหลี่ยมฟัซซีในแต่ละตัวชี้วัดที่ได้มาจากการให้คะแนนของเชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม และคะแนนสามเหลี่ยมฟัซซี โดยอ้างอิงคะแนนจาก (Chan et al., 2008) แสดงดังตารางที่ 33 และรูปภาพที่ 14

ตารางที่ 33 ความสัมพันธ์ของระดับความสำคัญ คะแนนฟัซซี และคะแนนสามเหลี่ยมฟัซซี

ระดับความสำคัญ	คะแนน	คะแนนฟัซซี	คะแนนสามเหลี่ยมฟัซซี
ความสำคัญต่ำที่สุด	1	1̄	(1,1,1)
ความสำคัญต่ำ	2	2̄	(1,2,3)
ความสำคัญเล็กน้อย	3	3̄	(2,3,4)
ความสำคัญกว่าพอสมควร	4	4̄	(3,4,5)
ความสำคัญปานกลาง	5	5̄	(4,5,6)
ความสำคัญยิ่งกว่าปานกลาง	6	6̄	(5,6,7)
ความสำคัญมาก	7	7̄	(6,7,8)
สำคัญยิ่งกว่านั้นมาก	8	8̄	(7,8,9)
ความสำคัญมากที่สุด	9	9̄	(8,9,9)



ภาพที่ 14 จำนวนสามเหลี่ยมฟัซซี (Scale of Fuzzy numbers)

3.6 คำนวณคะแนนฟัซซีนัมเบอร์ของผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมที่ได้จากการประเมินแต่ละตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ในการวิจัยนี้ใช้ตัวแบบค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean Model) ซึ่งเป็นตัวแบบทั่วไป ตามแนวทางของ (Klir & Yuan, 1995) เพื่อคำนวณหาการตัดสินใจร่วมกันในการเลือกตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล โดยใช้วิธีการคำนวณจากการสมมติความสำคัญของตัวชี้วัดในแต่ละองค์ประกอบที่ j จากผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมที่ i คือ

$$\tilde{w} = (a_{ij}, b_{ij}, c_{ij}) \text{ เมื่อ } i = 1, 2, \dots, 24 \text{ และ } j = 1, 2, \dots, 22$$

และกำหนด \tilde{w}_j แทนน้ำหนักฟัซซี (Fuzzy Weighting) ของตัวชี้วัดในแต่ละองค์ประกอบที่ j โดยที่

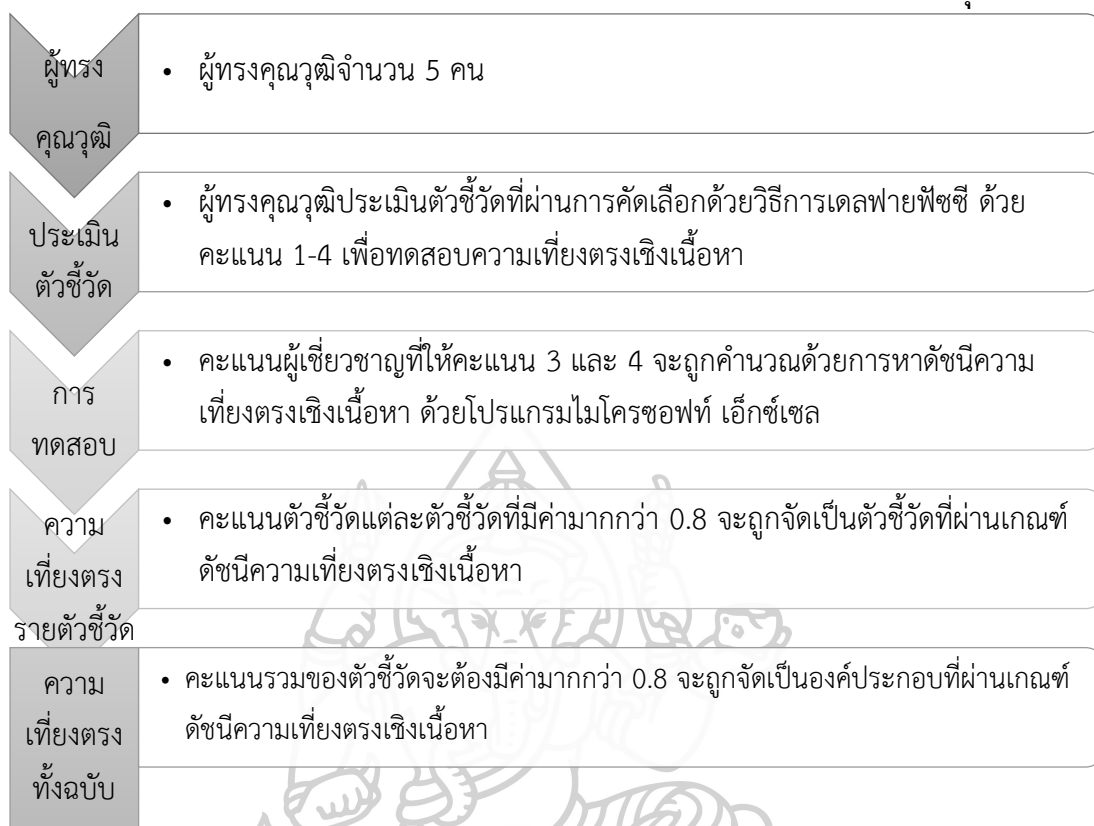
$$\tilde{w} = (a_j, b_j, c_j) \text{ เมื่อ } a_j = \text{Min}\{a_{ij}\}, b_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b_{ij} \\ c_j = \text{Max}\{c_{ij}\} \quad \text{---(2)}$$

3.7 แปลงค่าคะแนนฟัซซี (ผ่านฟังก์ชันระดับความสมาชิก) ให้กลับไปสู่ค่าปกติ (Defuzzification) ด้วยวิธีจุดศูนย์กลางอย่างง่าย (Simple Center of Gravity Method) ในการแปลงค่าน้ำหนักฟัซซี (\tilde{w}_j) ในแต่ละทางเลือกของสมาชิก

$$\text{กำหนดเป็น } S_j \text{ เมื่อ } S_j = \frac{(a_j + b_j + c_j)}{3}, j = 1, 2, \dots, 22 \quad \text{---(3)}$$

3.8 คำนวณดัชนีการคัดเลือก (Screen Evaluation Indexes) เป็นขั้นตอนในการคัดเลือกองค์ประกอบที่เหมาะสมโดยการกำหนดค่า k ถ้า $S_j \geq k$ แสดงว่าสมาชิก j เหมาะสมในการเป็นข้อความของตัวชี้วัด แต่ถ้า $S_j < k$ แสดงว่าสมาชิก j ไม่เหมาะสมในการเป็นองค์ประกอบอย่างไรก็ตาม เพื่อให้ได้ผลการคัดเลือกข้อความที่น่าเชื่อถือ โดยผู้วิจัยกำหนดค่า k มีค่าเท่ากับ 6 (Arian & Farnad, 2016) เพื่อคำนวณดัชนีการคัดเลือกและนำไปสู่การกำหนดองค์ประกอบ สำหรับใช้พิจารณาความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

ตอนที่ 4 ขั้นตอนการคำนวณดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาความสามารถวัดกรรมระดับบุคคล



ภาพที่ 15 ขั้นตอนการคำนวณดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาความสามารถวัดกรรมระดับบุคคล

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยคำนวณหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาแบบรายข้อหรือรายตัวชี้วัด (Content Validity Index for Item, I-CVI) และความตรงเชิงเนื้อหาทั้งหมด (Content Validity Index For Scale, S-CVI) ด้วย ไมโครซอฟท์ เอ็กเซล โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน (Lynn, 1986) พิจารณา โดยมีระดับประเมินความสอดคล้องจะมี 4 ระดับ คือ

ระดับ 1 คือ ข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย

ระดับ 2 คือ ข้อคำถามต้องปรับปรุงอย่างมาก จึงจะมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

การวิจัย

ระดับ 3 คือ ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย หากมีการปรับปรุง

เล็กน้อย

ระดับ 4 คือ ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยมาก

การหาค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา โดยนำเฉพาะข้อที่ได้รับการประเมิน 3 หรือ 4 เท่านั้น (ถือว่ามีความสอดคล้อง) มาคำนวณโดยมีสมการในการคำนวณ ดังนี้
ดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาแบบรายข้อ (Item Content Validity for Item, I-CVI)

$$I - CVI = \frac{N_c}{N} \quad \text{---(4)}$$

โดยที่ N_c คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินข้อคำถามในระดับสอดคล้อง (ตอบ 3 หรือ 4)

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

เมื่อสามารถคำนวณหาดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาแบบรายข้อแล้ว สามารถคำนวณหาดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาแบบทั้งฉบับ (Content Validity for Scale , S -CVI) ได้ จาก 2 วิธี ดังนี้

$$\text{วิธีที่ 1 จากสมการ} \quad S - CVI = \frac{\sum (I - CVI)}{P} \quad \text{---(5)}$$

P คือ แทนจำนวนข้อคำถามทั้งหมด

$$\text{วิธีที่ 2 จากสมการ} \quad S - CVI = \frac{\sum P}{N} \quad \text{---(6)}$$

P คือ แทนจำนวนข้อคำถามทั้งหมด

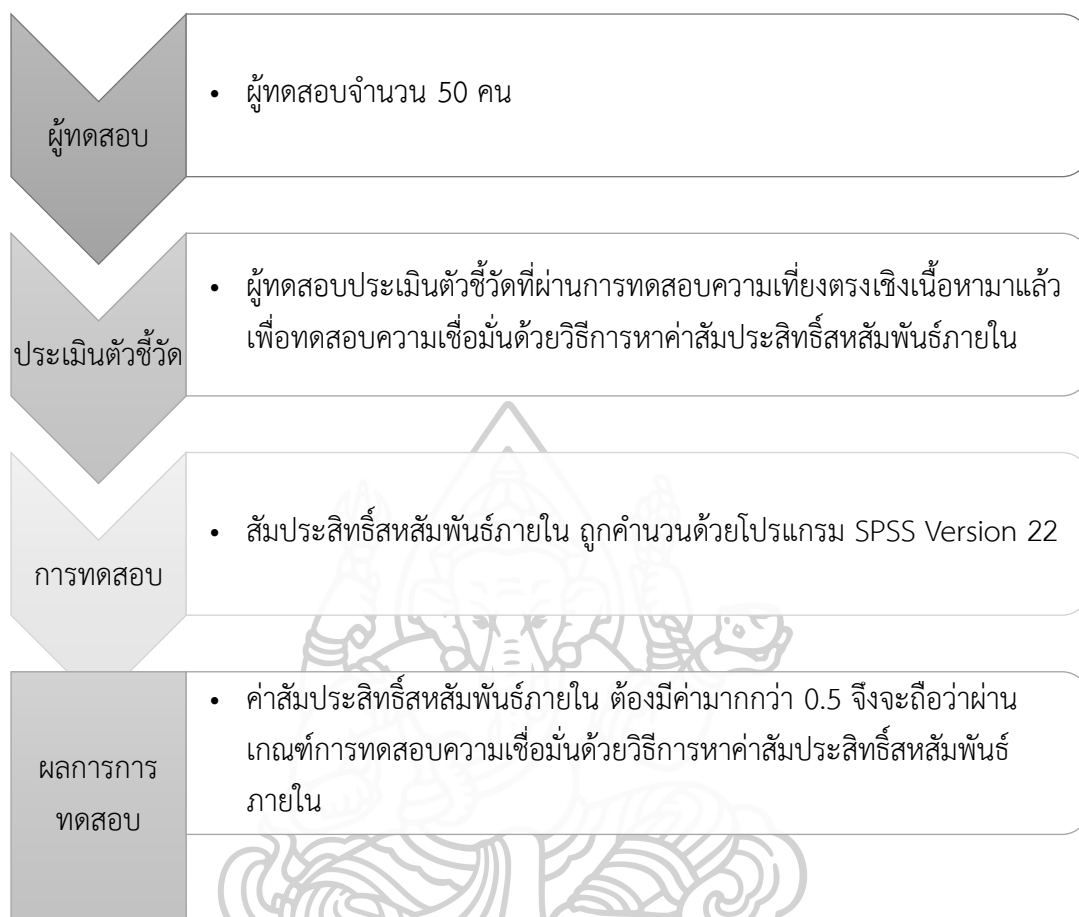
N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

โดยค่า CVI ควรค่าตั้งแต่ 0.8 ขึ้นไป (Polit & Beck, 2006) ถึงจะผ่านเกณฑ์ดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

ตอนที่ 5 ขั้นตอนการหาความเชื่อมั่นและการยืนยันองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ผู้วิจัยนำองค์ประกอบและตัวชี้วัดที่ผ่านขั้นตอนการทดสอบความเที่ยงตรงด้วยดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา มาทดสอบความเชื่อมั่นและการยืนยันองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามแนวคิดของ (Lindeman, Merenda, & Gold, 1980) ที่เสนอหลักทั่วไปว่าอัตราส่วนระหว่างจำนวนหน่วยตัวอย่างกับจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปรควรเป็น 20:1 ของปริมาณตัวชี้วัดที่พบ เนื่องจากตัวชี้วัด มีทั้งสิ้น 17 ตัวชี้วัด การวิจัยครั้งนี้จึงต้องมีขนาดกลุ่มตัวอย่างไม่น้อยกว่า 340 คน โดยผู้วิจัยได้กำหนดการสุ่มตัวอย่างจากผู้ที่เข้าประกวดงานประชุมวิชาการและนวัตกรรมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตั้งแต่ ปี 2560-2561 โดยขั้นตอนการทดสอบมีรายละเอียด ดังนี้

5.1 การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน



ภาพที่ 16 ขั้นตอนการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน

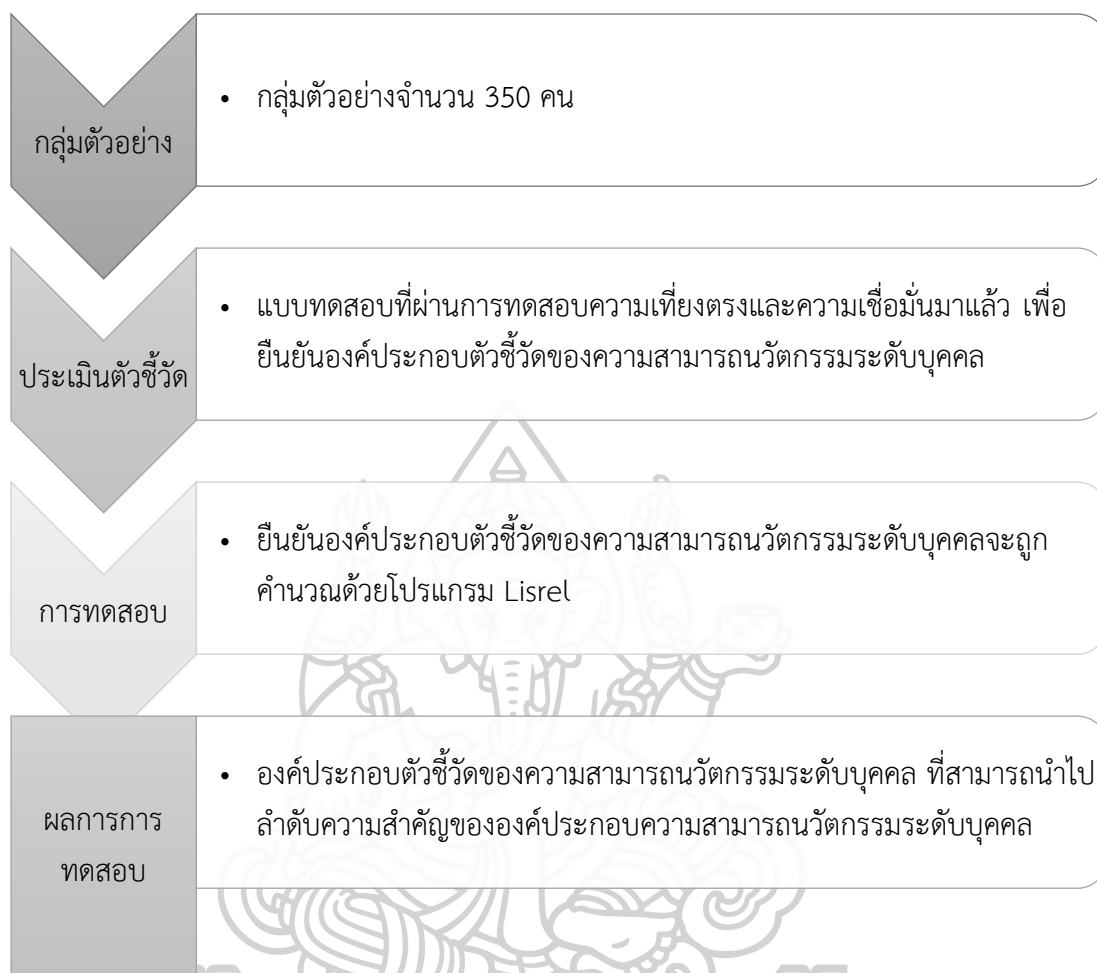
ผู้วิจัยทดสอบความเชื่อมั่นผู้ทดสอบจำนวน 50 คน ผู้ที่เข้าประกวดงานประชุมวิชาการและนวัตกรรมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จำนวน 50 คน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมและสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การวิจัย และความเหมาะสมทางด้านภาษา ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในด้วยโปรแกรม SPSS เวอร์ชัน 22 โดยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 สามารถแปลความหมายได้ดังนี้ (Koo & Li, 2016)

ช่วงคะแนน 0.00-0.50 มีค่าความน่าเชื่อถือของผู้ประเมินมีความสอดคล้องกันในระดับต่ำ
ช่วงคะแนน 0.50-0.74 มีค่าความน่าเชื่อถือของผู้ประเมินมีความสอดคล้องกันในระดับพอใช้

ช่วงคะแนน 0.75-0.90 มีค่าความน่าเชื่อถือของผู้ประเมินมีความสอดคล้องกันในระดับดี
ช่วงคะแนน 0.90-1.00 มีค่าความน่าเชื่อถือของผู้ประเมินมีความสอดคล้องกันในระดับดีมาก

จากการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน พบว่า ค่า ICC ทุกองค์ประกอบย่อยมีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับปานกลางถึงดีเยี่ยม โดยผ่านเกณฑ์ 0.50 (Koo & Li, 2016) ทุกข้อ

5.2 การวิเคราะห์หึ่งค์ประกอบเชิงยืนยัน



ภาพที่ 17 ขั้นตอนการวิเคราะห์หึ่งค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลเชิงยืนยัน

การวิเคราะห์หึ่งค์ประกอบเชิงยืนยัน ของแบบสอบถามความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล จำนวน 350 คน ขององค์การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ด้วยโปรแกรม Lisrel เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง ซึ่งตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยการพิจารณาค่าสถิติและค่าดัชนี ดังต่อไปนี้ (สุภมาส อังศุโชติ, 2552)

5.2.1 ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square Goodness of Fit Statistic) เป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานว่าฟังก์ชันความกลมกลืนมีค่าเป็นศูนย์ หรือโมเดลองค์ประกอบตามสมมติฐานการวิจัยสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่าสถิติไค-สแควร์ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) เป็นสิ่งที่ชี้ว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เพราะต้องการยืนยันสมมติฐานหลัก (Null Hypothesis) ถ้าค่าสถิติไค-สแควร์มีค่าต่ำมาก ยิ่งเข้าใกล้ศูนย์แสดงว่าโมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

5.2.2 ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (Relative Chi-Square) เป็นอัตราส่วนระหว่างค่าสถิติไคสแควร์กับจำนวนองศาอิสระ (χ^2/df) ซึ่งเป็นค่าสถิติที่ใช้พิจารณาแทนค่าสถิติไค-สแควร์ เนื่องจากค่าสถิติไค-สแควร์มีข้อจำกัดที่ทำให้เกิดปัญหาการสรุปผลได้ไม่ถูกต้องในบางกรณี

5.2.3 ดัชนีวัดความสอดคล้องเชิงสัมบูรณ์ (Absolute Fit Index) ประกอบด้วย ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index: GFI) และดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index: AGFI) โดยทั่วไปค่า GFI และ AGFI มีค่าระหว่าง 0 ถึง 1

5.2.4 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index: CFI) เป็นดัชนีที่บอกว่าโมเดลที่นำมาตรวจสอบดีกว่าโมเดลที่ตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กันเลย หรือโมเดลอิสระ ซึ่งค่า CFI มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1

5.2.5 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (Root Mean Square error of Approximation: RMSEA) จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1

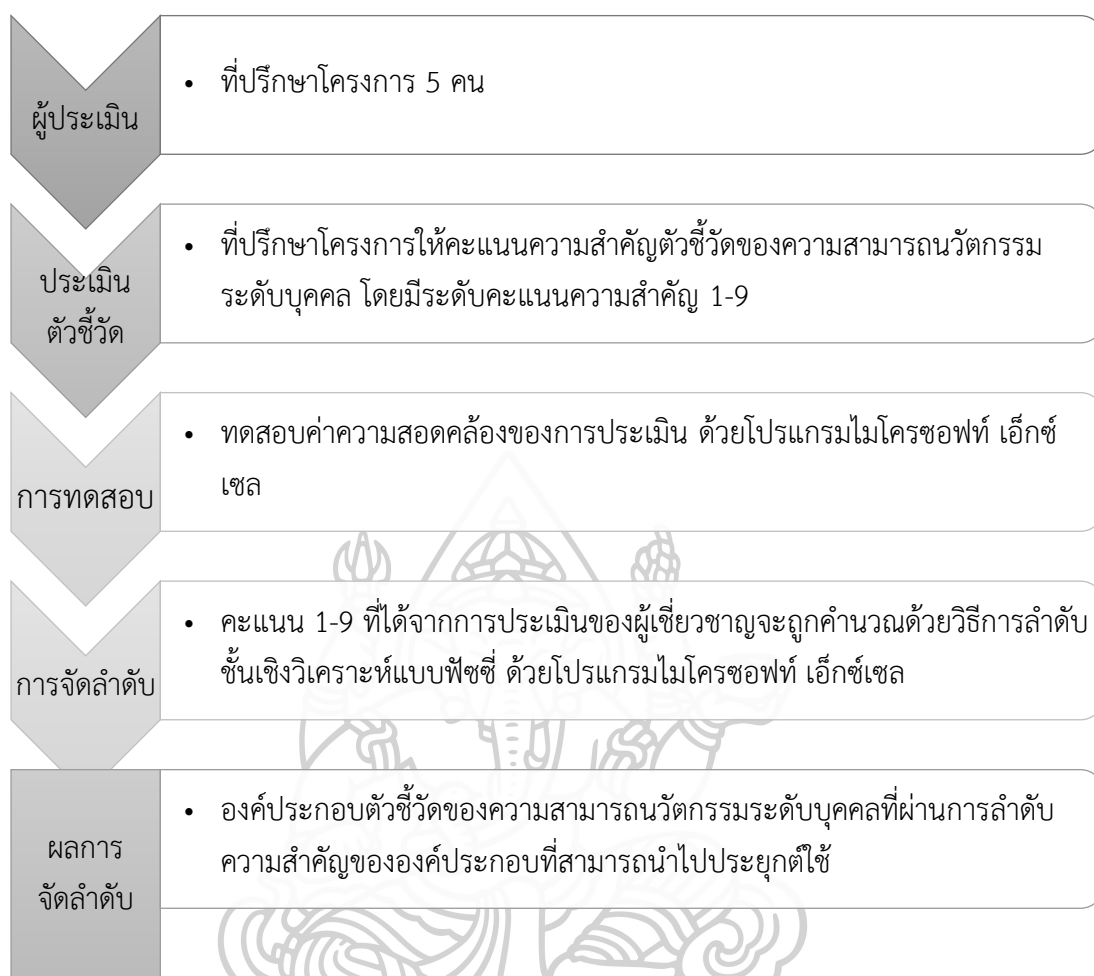
การวิจัยครั้งนี้ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยการพิจารณาจากค่าสถิติไค-สแควร์ ค่าไค-สแควร์สัมพันธ์ ค่าดัชนี GFI, AGFI และ RMSEA ดังนี้

1. หากค่าสถิติไค-สแควร์ ไม่มีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) ค่า GFI และ AGFI มีค่ามากกว่า 0.90 ค่า CFI มีค่ามากกว่า 0.95 และค่า RMSEA มีค่าน้อยกว่า 0.06 แสดงว่าโมเดลองค์ประกอบสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

2. หากพิจารณาแล้วพบว่าค่าสถิติไค-สแควร์มีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) แต่ค่าไค-สแควร์สัมพันธ์ มีค่าน้อยกว่า 2.00 ค่า GFI และ AGFI มีค่ามากกว่า 0.90 ค่า CFI มีค่ามากกว่า 0.95 และค่า RMSEA มีค่าน้อยกว่า 0.06 ถือว่าโมเดลองค์ประกอบสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ตอนที่ 6 ขั้นตอนการจัดลำดับองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลองค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ผู้วิจัยนำองค์ประกอบและตัวชี้วัดที่ผ่านขั้นตอนการทดสอบความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่นและการยืนยันองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มาจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบและตัวชี้วัด ด้วยโปรแกรม ไมโครซอฟท์ เอ็กเซล เพื่อประเมินความเชื่อมโยงและจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบ โดยที่ปรึกษาด้านนวัตกรรมทั้งหมดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จำนวน 5 คน โดยมีรายละเอียดและขั้นตอนดังภาพที่ 18



ภาพที่ 18 ขั้นตอนการจัดลำดับองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

6.1 การคำนวณหาอัตราค่าความสอดคล้องของการประเมิน Consistency Ratio – CR

เนื่องจากการใช้แบบสอบถามเพื่อให้ที่ปรึกษาโครงการวินิจฉัยและให้น้ำหนักความสำคัญของปัจจัยโดยการเปรียบเทียบปัจจัยเชิงคู่ เป็นการแสดงความคิดเห็นของแต่ละบุคคล ซึ่งมีโอกาสที่ผลการประเมินที่ได้ไม่สอดคล้องกัน ดังนั้น ผู้วิจัยต้องนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินในแบบสอบถามมาคำนวณหาอัตราค่าความสอดคล้อง หรืออัตราค่า CR ของข้อมูลเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกันของเหตุผลในการให้คะแนนก่อนนำข้อมูลนั้นไปวิเคราะห์ด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ฟัซซี (Fuzzy AHP) (Saaty, 1994) ซึ่งอัตราค่าความสอดคล้องที่ยอมรับได้ขึ้นอยู่กับขนาดของเมทริกซ์ เช่น สำหรับเมทริกซ์ขนาด 3×3 ค่า CR ที่ยอมรับได้ไม่เกิน 0.05 เมทริกซ์ขนาด 4×4 ค่า CR ที่ยอมรับได้ไม่เกิน 0.08 เมทริกซ์ขนาด $\geq 5 \times 5$ ค่า CR ที่ยอมรับได้ต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1 (Kabir & Hasin, 2011) หากค่าอัตราค่าความสอดคล้องที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าอัตราค่าความสอดคล้องที่ยอมรับได้ แสดงว่าข้อมูลไม่มีความสอดคล้องกันภายในตารางเมทริกซ์ หรือผลของการประเมินนั้นไม่สามารถยอมรับได้ ควรทบทวนหรือปรับปรุงการประเมินผลใหม่ ก่อนนำข้อมูลจากการประเมินไปใช้ในการคำนวณและวิเคราะห์ต่อไป

การคำนวณหาอัตราค่าความสอดคล้องกันของเหตุผลในการให้คะแนนจากการเปรียบเทียบหลักเกณฑ์ที่ละคู่ของหลักเกณฑ์ทั้งหมด จะถูกกำหนดโดยค่าที่ได้จากการนำผลรวมของค่าวินิจฉัยของแต่ละหลักเกณฑ์ในแถวตั้งแต่ละแถวมาคูณด้วยผลรวมของค่าเฉลี่ยในแถวนอนแต่ละแถวแล้วนำเอาผลคูณที่ได้มารวมกัน ซึ่งผลลัพธ์จะเท่ากับจำนวนหลักเกณฑ์ทั้งหมดที่ถูกนำมาเปรียบเทียบ และผลรวมนี้เรียกว่า ค่า Eigenvalues หรือ แลมด้าแมกซ์ (λ_{max})

$$\lambda_{max} = \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^n a_{ij} w_j \right) \quad \text{---(4)}$$

a_{ij} = ค่าวินิจฉัยของแต่ละหลักเกณฑ์ในแถวตั้งแต่ละแถว

w_j = ค่าเฉลี่ยในแถวนอนแต่ละแถว

ตรวจสอบค่าอัตราส่วนความสอดคล้องของข้อมูล (consistency ratio: CR) จากสมการ

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad \text{---(5)}$$

โดย CI คือดัชนีความสอดคล้องของข้อมูล (consistency index) สามารถคำนวณ CI ได้จากสมการ

$$CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1) \quad \text{---(6)}$$

โดยที่

CR คือ อัตราค่าความสอดคล้องมีค่าไม่เกิน 10 %

CI คือ ค่าดัชนีความสอดคล้อง

RI คือ ค่าเฉลี่ยดัชนีจากการสุ่มตัวอย่างแสดงในตารางที่ 34

λ_{max} คือ ค่า Eigenvalues หรือค่าแลมด้าแมกซ์

n = จำนวนปัจจัย

ตารางที่ 34 ตามขนาดมิติ (n) ของเมทริกซ์เทียบเคียงฟัชชีกับค่าเฉลี่ยดัชนีจากการสุ่มตัวอย่าง

ขนาดเมทริกซ์	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	.00	.00	.52	.89	1.11	1.25	1.35	1.41	1.45	1.49

6.2 การวิเคราะห์ข้อมูลของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟัชชี

จากองค์ประกอบที่ผ่านการคัดเลือกด้วยวิธีการเดลฟายฟัชชี สามารถนำมาสร้างโครงสร้างลำดับชั้นในการประเมินที่ปรึกษาโครงการ PEA Innovation Hub โดยการจัดลำดับองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตองค์ประกอบและตัวชี้วัดที่ต้องการเชื่อมโยงทั้งหมด 5 แผนภาพ โดยสรุปได้จากรูปภาพที่ 19-23

โดยกำหนดให้ M_j , $j = 1-5$

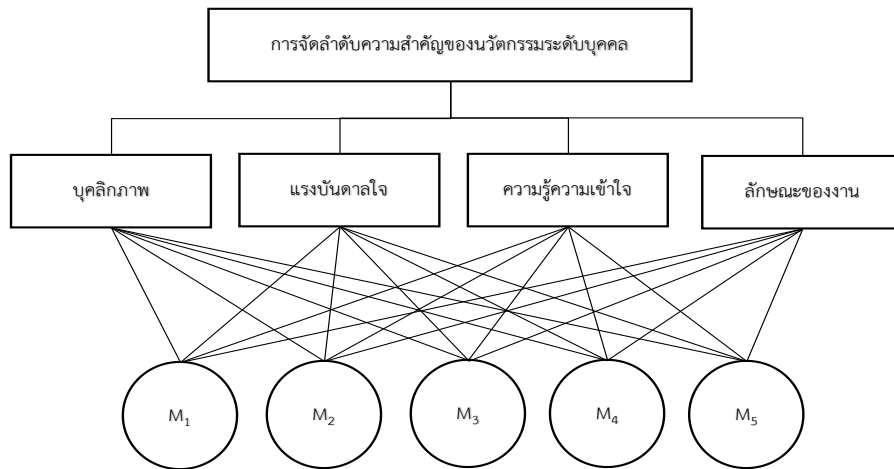
1= ที่ปรึกษาโครงการคนที่ A

2= ที่ปรึกษาโครงการคนที่ B

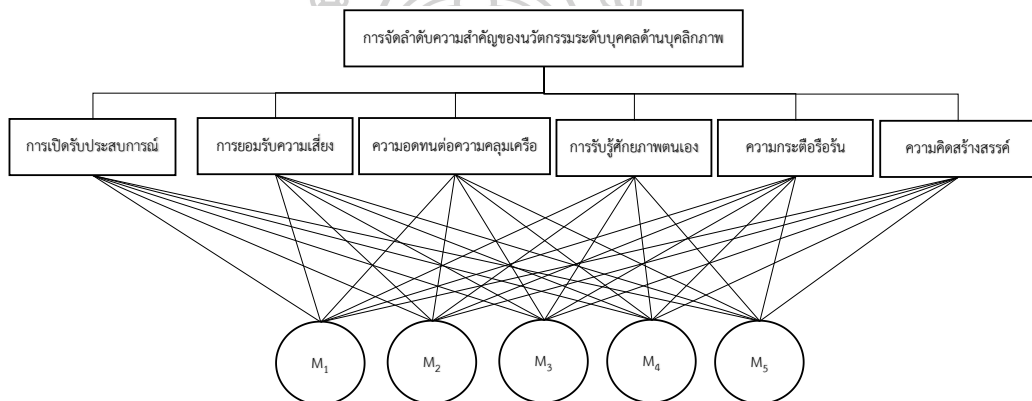
3= ที่ปรึกษาโครงการคนที่ C

4= ที่ปรึกษาโครงการคนที่ D

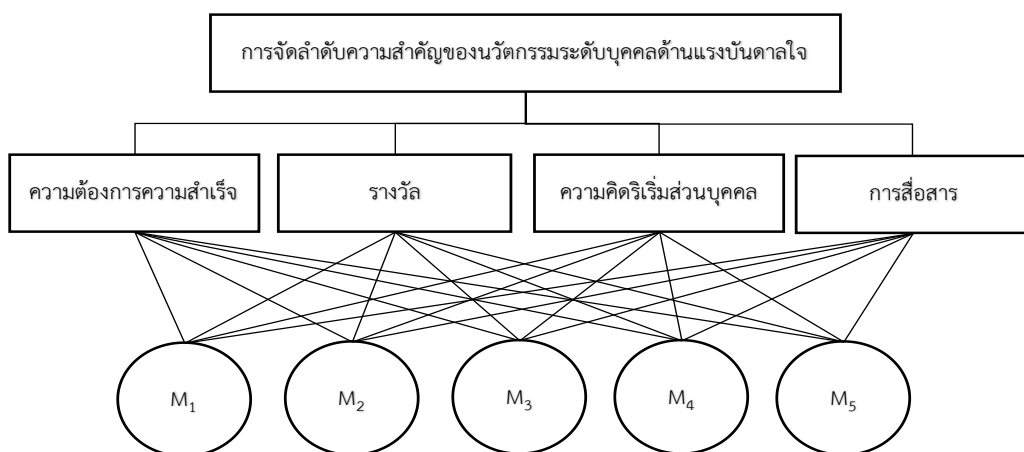
5= ที่ปรึกษาโครงการคนที่ E



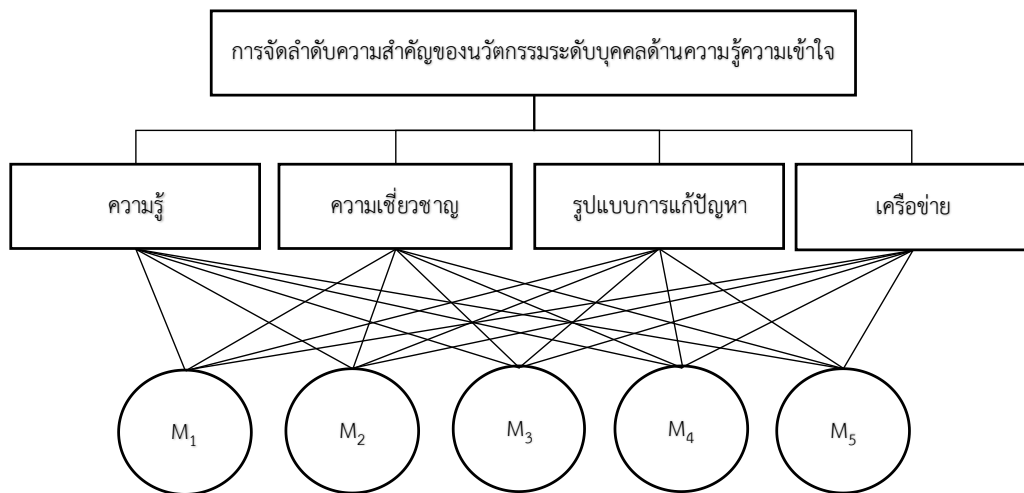
ภาพที่ 19 การเชื่อมโยงการจัดลำดับความสำคัญของนวัตกรรมระดับบุคคล



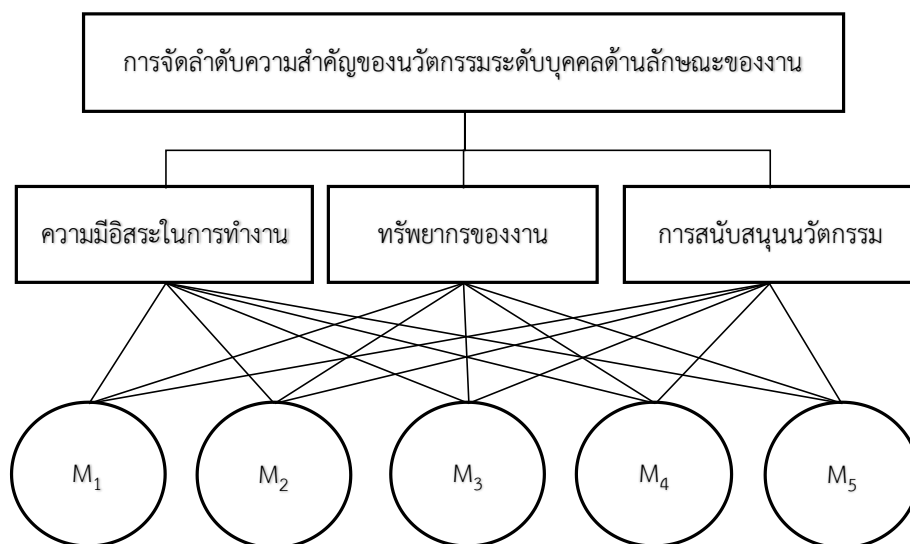
ภาพที่ 20 การเชื่อมโยงการจัดลำดับความสำคัญของนวัตกรรมระดับบุคคลด้านบุคลิกภาพ



ภาพที่ 21 การเชื่อมโยงการจัดลำดับความสำคัญของนวัตกรรมระดับบุคคลด้านแรงบันดาลใจ

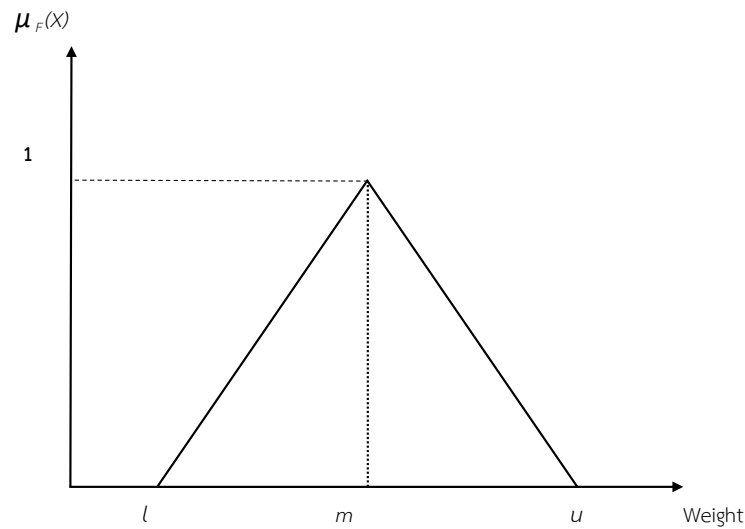


ภาพที่ 22 การเชื่อมโยงการจัดลำดับความสำคัญของนวัตกรรมระดับบุคคลด้านความรู้ความเข้าใจ



ภาพที่ 23 การเชื่อมโยงการจัดลำดับความสำคัญของนวัตกรรมระดับบุคคลด้านลักษณะงาน

การคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลในวิธีการ FAHP โดยทั่วไปสามารถทำได้หลายแบบ แต่วิธีการหนึ่งที่ได้รับค่านิยมคือวิธีการคำนวณและวิเคราะห์ของ Chang (1996) ซึ่งได้พัฒนาขั้นตอนในการคำนวณและวิเคราะห์ขึ้นด้วยการประยุกต์ใช้ขั้นตอนการคำนวณและวิเคราะห์ของวิธีการ AHP และ Fuzzy เข้าด้วยกันโดยการคงรูปแบบการเปรียบเทียบระดับความสำคัญเชิงคู่ของปัจจัย แต่ในการแปลงระดับความสำคัญในการเปรียบเทียบซึ่งเป็นภาษาพูดให้เป็นตัวเลข จะใช้ตัวเลขฟัซซีแบบสามเหลี่ยม (Triangular fuzzy numbers) มาแทนการใช้ตัวเลขเดี่ยว 1-9 โดยที่รูปแบบตัวเลขฟัซซีจะเป็น (l, m, u) มี m เป็นค่ากลางของ $\mu_f(x)$ และ l, u เป็นค่าขอบเขตล่างและขอบเขตบนตามลำดับของเลขสมาชิกซึ่งแทนได้ด้วยสมการที่ 7



ภาพที่ 24 ฟังก์ชันภาวะสมาชิกแบบสามเหลี่ยม และพารามิเตอร์

$$\mu_F(x) = \begin{cases} 0 & ,x < l \\ \frac{(x-l)}{(m-l)} & ,l \leq x \leq m \\ \frac{(u-x)}{(u-m)} & ,m \leq x \leq u \\ 0 & ,x > u \end{cases} \quad \text{---(7)}$$

กำหนดให้ l และ u เป็นค่าขอบเขตล่างและบนของสมาชิกตามลำดับ และ m เป็นค่ากลาง โดย Triangular Fuzzy Number ถูกแสดง (l, m, u) โดย (l, m, u) มีกฎการบวก การลบ การคูณและการหาร ดังสมการที่ 8 ถึง 11 ดังนี้

การบวกกันของ Triangular Fuzzy Number คือ

$$(l_1, m_1, u_1) \oplus (l_2, m_2, u_2) = (l_1 + l_2, m_1 + m_2, u_1 + u_2) \quad \text{---(8)}$$

การลบกันของ Triangular Fuzzy Number คือ

$$(l_1, m_1, u_1) \ominus (l_2, m_2, u_2) = (l_1 - l_2, m_1 - m_2, u_1 - u_2) \quad \text{---(9)}$$

การคูณกันของ Triangular Fuzzy Number คือ

$$(l_1, m_1, u_1) \otimes (l_2, m_2, u_2) = (l_1 \cdot l_2, m_1 \cdot m_2, u_1 \cdot u_2) \quad \text{---(10)}$$

การหารกันของ Triangular Fuzzy Number คือ

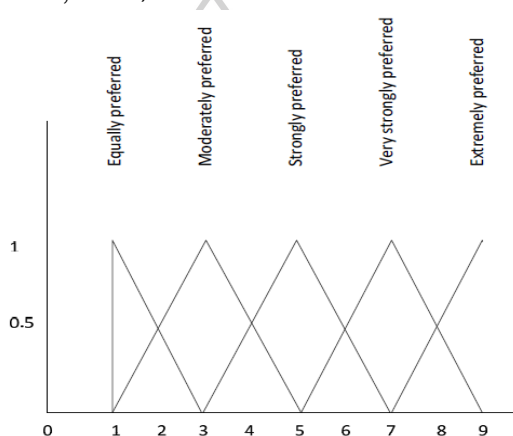
$$(l_1, m_1, u_1)^{-1} = (1/u_1, 1/m_1, 1/l_1) \quad \text{---(11)}$$

งานวิจัยนี้ใช้การแปลงระดับการให้ความสำคัญจากที่ปรึกษาให้น้ำหนัก เป็นตัวเลขฟัซซี (F.-G. Wu et al., 2004) ตามตารางที่ 35 โดยสามารถแสดงในรูปแบบสามเหลี่ยมฟัซซีได้ดังภาพที่ 25

ตารางที่ 35 สเกลการแปลงเป็นตัวเลขแสดงระดับความสำคัญของการเปรียบเทียบเป็นคู่

ระดับการให้ความสำคัญ	เทียบเป็นคะแนน	คะแนนสามเหลี่ยมฟัซซี
มีความสำคัญเท่ากัน	1	(1,1,1)
มีความสำคัญมากกว่าเล็กน้อย	3	(2,3,4)
มีความสำคัญมากกว่าปานกลาง	5	(4,5,6)
มีความสำคัญมากกว่ามาก	7	(6,7,8)
มีความสำคัญมากที่สุด	9	(8,9,9)

อ้างอิงมาจาก (F.-G. Wu et al., 2004)



ภาพที่ 25 การกำหนดฟัซซีนิมเบอร์กับระดับของความชอบที่มีฟังก์ชันภาวะสมาชิกแบบสามเหลี่ยม

กำหนดขอบเขตการพิจารณาโดยให้ $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ เป็นเซตวัตถุ (Object Set) หรือทางเลือก และให้ $G = \{g_1, g_2, \dots, g_n\}$ เป็นเซตหลักเกณฑ์ (เป้าหมาย) (Goal Set) ตามวิธีการคำนวณของ (Chang, 1996) วัตถุแต่ละสิ่งจะนำมาวิเคราะห์ขอบเขตสำหรับหลักเกณฑ์ g_i แต่ละหลักเกณฑ์ตามลำดับ ดังนั้น การวิเคราะห์ขอบเขต (ความคลุมเครือ) สำหรับแต่ละวัตถุสามารถแสดงได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดขอบเขตการพิจารณาโดย กำหนดให้ $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ เป็นเซตของวัตถุ (Object set) หรือทางเลือก $G = \{g_1, g_2, \dots, g_n\}$ เป็นเซตของเป้าหมาย (Goal set) หรือหลักเกณฑ์ และในการวิเคราะห์ แต่ละทางเลือกจะถูกนำมาวิเคราะห์สำหรับแต่ละหลักเกณฑ์ ดังนั้น การวิเคราะห์ขอบเขต (ความคลุมเครือ) สำหรับแต่ละวัตถุสามารถแสดงได้ดังนี้

$M_{g_i}^1, M_{g_i}^2, \dots, M_{g_i}^m$ สำหรับ $i = 1, 2, \dots, n$ เมื่อ $M_{g_i}^j (j=1, 2, \dots, m)$ เป็นตัวเลขฟัซซีแบบสามเหลี่ยม

จากพื้นฐานวิธีการระบุการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ฟัซซีเมตริกซ์การเปรียบเทียบความสำคัญแบบคู่ ตามเกณฑ์ฟัซซี สามารถสร้างได้ดังสมการที่ 12

$$\begin{aligned} (M_{gi}^j)_{n \times m} &= \begin{bmatrix} M_{g1}^1 & M_{g1}^2 & M_{g1}^m \\ M_{g2}^1 & M_{g2}^2 & M_{g2}^m \\ M_{gn}^1 & M_{gn}^2 & M_{gn}^m \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} (1,1,1) & (l_{12}, m_{12}, u_{12}) & (l_{1m}, m_{1m}, u_{1m}) \\ (l_{21}, m_{21}, u_{21}) & (1,1,1) & (l_{2m}, m_{2m}, u_{2m}) \\ (l_{n1}, m_{n1}, u_{n1}) & (l_{n2}, m_{n2}, u_{n2}) & (1,1,1) \end{bmatrix} \end{aligned} \quad \text{---(12)}$$

โดยที่ $(l_{ij}, m_{ij}, u_{ij}) = (\frac{1}{u_{ij}}, \frac{1}{m_{ij}}, \frac{1}{l_{ij}})$ สำหรับ $i = 1, 2, \dots, n$ และ $j = 1, 2, \dots, m$ และ $i \neq j$ และ

$(l_{ij}, m_{ij}, u_{ij}) = (1, 1, 1)$ สำหรับ $i = j$

ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์โดยคำนวณค่าขอบเขตสังเคราะห์ฟัชซี ดังสมการที่ 13 สำหรับวัตถุที่ i โดยที่

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \otimes \left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} \quad \text{---(13)}$$

S_i คือ คำนวณน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่ใช้เป็นเกณฑ์ตัดสินใจ

$\sum_{j=1}^m M_{gi}^j$ คือ ผลบวกของ Triangular Fuzzy Number

และ $\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1}$ คือ ค่าต่างตอบแทนผลรวมของ l, m, u ทุกเกณฑ์การตัดสินใจ

$$\text{โดยที่} \quad \sum_{j=1}^m M_{gi}^j = \left(\sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j \right) \quad \text{---(14)}$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j = \left(\sum_{i=1}^n l_i, \sum_{i=1}^n m_i, \sum_{i=1}^n u_i \right) \quad \text{---(15)}$$

$$\left[\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{gi}^j \right]^{-1} = \left(\frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i} \right) \quad \text{---(16)}$$

ขั้นตอนที่ 3 คำนวณระดับของความเป็นไปได้ของ $S_i \geq S_j$ เมื่อ $S_i = (l_i, m_i, u_i)$ และ

$$S_j = (l_j, m_j, u_j) \quad \text{---(17)}$$

โดยที่ $i = 1, 2, \dots, n$ และ $j = 1, 2, \dots, m$ และ $i \neq j$ โดยสมการที่ 18

$$V(S_i \geq S_j) = \begin{cases} 1, & \text{ถ้า } m_i \geq m_j \\ 0, & \text{ถ้า } l_j \geq u_i \\ \frac{(l_j - u_i)}{(m_i - u_i) - (m_j - l_j)}, & \text{อื่น ๆ} \end{cases} \quad \text{---(18)}$$

ขั้นตอนที่ 4 คำนวณระดับของความเป็นไปได้ ของ S_i ที่มากกว่า S_j อื่นๆ โดยสมการที่ 19

$$V(S_i \geq S_j | j = 1, 2, \dots, m ; i \neq j) = \min(S_i \geq S_j | j = 1, 2, \dots, m ; i \neq j) \quad \text{---(19)}$$

ขั้นตอนที่ 5 สร้างเวกเตอร์ความสำคัญ ของเมตริกซ์การเปรียบเทียบความสำคัญแบบฟิชซี ดังสมการที่ 20 เมื่อให้

$$\omega'_i = \min(S_i \geq S_j | j = 1, 2, \dots, m ; i \neq j) \quad \text{__(20)}$$

และเมื่อ Normalization เวกเตอร์ความสำคัญ W' ด้วยสมการที่ 21

$$\omega_i = \frac{\omega'_i}{\sum_{i=1}^n \omega'_i} \quad \text{__(21)}$$

จะได้เวกเตอร์ความสำคัญใหม่เป็น $W = (\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_n)$ และ ω_i คือ ค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยที่กำลังวิเคราะห์



ตอนที่ 7 ขั้นตอนการให้น้ำหนักองค์ประกอบและตัวชี้วัด เพื่อใช้ในการประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลองค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (WiFi Management)

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ผลลัพธ์จากการจัดลำดับความสำคัญของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลแล้ว ผู้วิจัยนำผลการวิจัยมาประยุกต์เพื่อกำหนดเกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้วยโปรแกรม ไมโครซอฟท์ เอ็กเซล โดยผู้วิจัยใช้แบบสอบถามที่ผ่านกระบวนการทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยวิธีการหาดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (CVI) และวัดความสอดคล้อง ด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน (ICC) และยืนยันองค์ประกอบ (CFA) โดยมีขั้นตอนดังรูปภาพที่ 26



ภาพที่ 26 ขั้นตอนการให้น้ำหนักองค์ประกอบและตัวชี้วัด เพื่อใช้ในการประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลองค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (WiFi Management)

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมคะแนนจากแบบสอบถาม โดยการนำคะแนนในแต่ละข้อคำถามของตัวชี้วัดบวกกันภายในตัวชี้วัดนั้น ๆ แล้วคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์

ขั้นตอนที่ 2 การคำนวณหาค่า Max หรือค่าสูงสุดของตัวชี้วัดนั้น นำผลที่ได้จากขั้นตอนการจัดลำดับในตอนต้นที่ 6 กำหนดให้เป็นค่า Max, FAHP = Max

ขั้นตอนที่ 3 การคำนวณหาค่าเกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล (Individual Innovativeness Criterion) หรือ ในการคำนวณหาเกณฑ์ เป็นการนำค่าสูงสุดของตัวชี้วัดหรือค่าที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 คูณกับ 69 โดย Hurt et al. (1977) ได้กำหนดเกณฑ์ไว้ว่า โดยทั่วไปแล้วบุคคลที่มีค่าสูงกว่า 68% จะพิจารณาว่าเป็นบุคคลที่มีความสามารถนวัตกรรมอยู่ในระดับที่สูง ในทางกลับกันบุคคลที่มีค่าต่ำกว่า 68% จะพิจารณาว่าเป็นบุคคลที่มีความสามารถนวัตกรรมในระดับที่ต่ำ

ขั้นตอนที่ 4 การคำนวณคะแนนกลุ่มตัวอย่าง โดยการนำคะแนนจากกลุ่มตัวอย่างมาเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ในทุก ๆ ตัวชี้วัดคูณกับค่าสูงสุดของตัวชี้วัดหรือค่าที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 ผลลัพธ์ที่จะสามารถพิจารณาได้มี 2 กรณี ดังนี้

กรณีที่ 1 หากตัวชี้วัดมีค่า Sample > เกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล (IIC), สามารถสรุปได้ว่า ความสามารถนวัตกรรมด้านนั้นของบุคคลนั้นมีความสามารถนวัตกรรมอยู่ในระดับสูง

กรณีที่ 2 หากตัวชี้วัดมีค่า เกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล (IIC) > Sample, สามารถสรุปได้ว่า ความสามารถนวัตกรรมด้านนั้นของบุคคลนั้นมีความสามารถนวัตกรรมอยู่ในระดับต่ำ

ตอนที่ 8 จริยธรรมในการวิจัยและการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของการวิจัย

ขั้นตอนและกระบวนการของการวิจัยผู้วิจัยจะควบคุมขั้นตอนและกระบวนการ การขออนุญาตกับ ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ทดสอบ กลุ่มตัวอย่าง และที่ปรึกษาโครงการ ทุกครั้งเพื่อให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งยังมีการนัดหมายวัน-เวลาก่อนสัมภาษณ์ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 24 คน ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน และที่ปรึกษาโครงการ 5 คน ได้ออกหนังสือขอความอนุเคราะห์เพื่อขอสัมภาษณ์หลังจากนัดหมายวัน-เวลาและสถานที่ อย่างไรก็ตามเนื่องจากผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม กลุ่มที่ศึกษานวัตกรรม เป็นผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้เชี่ยวชาญ ที่มีความรู้ความสามารถด้านนวัตกรรมของประเทศ การเปิดเผยรายนามแท้จริงอาจส่งผลกระทบต่อข้อมูลของผู้ประเมิน ดังนั้นผู้วิจัยจึงขอสงวนรายนามที่แท้จริงในขั้นตอนการนำเสนอผลการวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล จะใช้วิธีการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ โดยการสัมภาษณ์ รูปแบบการสัมภาษณ์จะเป็นการถามถึงความคิดเห็นเกี่ยวกับนวัตกรรม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และหลีกเลี่ยงการใช้ความคิดเห็นส่วนตัวกับผู้ให้ข้อมูล โดยผู้วิจัยเคร่งครัดต่อหลักการ 5 ประการ คือ 1) เคารพความเป็นส่วนตัว 2) รักษาความลับ 3) ความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย 4) การอธิบายโครงการวิจัยต่อผู้ให้ข้อมูลและ 5) ผลประโยชน์ การแลกเปลี่ยน และการแบ่งปัน (เจษฎา นกน้อย และ วรณ ภรณ์บริพันธ์, 2554)

การตรวจสอบความน่าเชื่อถือแบบสามเส้า จะช่วยลดความผิดพลาดในการตีความโดยใช้มุมมองที่หลากหลายเพื่อเป็นการยืนยันความหมายที่ชัดเจนและถูกต้อง (Denzin & Lincoln, 2008) อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยจะไม่แสดงความคิดเห็นและความรู้สึกส่วนตัว เพื่อสร้างรูปแบบที่เหมาะสมในการ

สัมภาษณ์ การสนทนา และร่วมกันค้นหาความหมายความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล (Morehouse & Maykut, 2002)

ตอนที่ 9 แผนการดำเนินงาน สรุปผลและนำเสนองานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิธีวิทยาการวิจัยแบบผสมวิธีที่ใช้กระบวนการขั้นตอนของการจัดการความรู้ ดังต่อไปนี้

9.1 การวางแผนค้นหาข้อมูลเพื่อพัฒนาแบบร่างองค์ประกอบและตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ผู้วิจัยจะต้องสืบค้นข้อมูลที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เพื่อให้ผลการวิจัยมีความถูกต้องและแม่นยำ

9.2 การวางแผนในขั้นตอนการคัดเลือกองค์ประกอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรม 24 คน เริ่มต้นจากการถอดการบันทึกเสียงการสัมภาษณ์จากเครื่องบันทึกเสียง ออกมาในรูปข้อความโดยบันทึกลงในไฟล์คอมพิวเตอร์แบบคำต่อคำ ผู้วิจัยอ่านข้อมูลทั้งหมดเพื่อให้เห็นภาพคร่าว ๆ สำหรับการนำเสนอข้อมูลนั้นใช้แนวทางของ (Strauss & Corbin, 1990) ร่วมกับการแสดงถึงความหมายของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล และยืนยันความสำคัญขององค์ประกอบและตัวชี้วัด การคำนวณดัชนีการคัดเลือก แทนด้วย De-fuzzy ในขั้นตอนวิธีการเดลฟายฟัชซีเพื่อคัดเลือกตัวชี้วัดของแต่ละองค์ประกอบ ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel

9.3 การวางแผนการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยวิธีการหาดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม โดยมีการตัดข้อความที่ไม่ผ่านเกณฑ์ออกเพื่อเพิ่มความเที่ยงตรงของแบบสอบถามทั้งฉบับ

9.4 วัดความสอดคล้อง ด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน ผู้ที่เข้าประกวดงานประชุมวิชาการและนวัตกรรมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตั้งแต่ ปี 2560-2561 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเริ่มประกาศ นโยบาย PEA 4.0 จำนวน 50 คน ด้วยโปรแกรม SPSS การวัดความสอดคล้อง

9.5 การวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลเชิงยืนยัน ด้วยโปรแกรม Lisrel โดยขนาดกลุ่มตัวอย่าง 350 คน สถิติพรรณนาประกอบด้วยค่าต่ำสุด (Minimum Value: Min) ค่าสูงสุด (Maximum Value: Max) ค่าเฉลี่ย (Mean: X) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) สำหรับใช้บรรยายคะแนนความสำคัญขององค์ประกอบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เพื่อเป็นการยืนยันตัวชี้วัดของแต่ละองค์ประกอบ เพื่อแบบสอบถามมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

9.6 การจัดการลำดับความสำคัญขององค์ประกอบและตัวชี้วัด เป็นการประเมินความเชื่อมโยงและจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบ โดยที่ปรึกษาด้านนวัตกรรมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคประเมิน จำนวน 5 คน โดยผลที่ได้จะนำไปสู่กระบวนการประยุกต์เพื่อค้นหาความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

9.7 การประยุกต์ใช้ เมื่อได้ผลครบถ้วนผู้วิจัยสามารถนำไปพัฒนาเป็นโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์ร่วมกับการจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดและองค์ประกอบที่ผ่านการให้น้ำหนักจากที่ปรึกษาด้านนวัตกรรมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

9.8 การวิจัยนี้จึงเป็นการต่อยอดความรู้และบูรณาการ ทั้งทางด้านการจัดการสถิติ การวิจัยดำเนินงาน ผ่านวิธีการในการสร้างกรอบแนวคิดการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีวิทยาการวิจัย วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล การจัดกระทำข้อมูล การแปลผล และการตีความข้อมูล โดยอาศัยวิธีการต่าง ๆ ได้แก่ การวิจัยเชิงเอกสาร วิธีการเดลฟายพีชชี การทดสอบความเที่ยงตรงด้วยวิธีการหาดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา การทดสอบความเชื่อมั่น ด้วยวิธีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน การวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลเชิงยืนยัน และทฤษฎีวิธีการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบพีชชี เพื่อการประเมินและพัฒนาความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อีกทั้ง ผู้วิจัยยังได้พัฒนารูปแบบการแสดงผลลัพธ์การประเมินที่ได้จากการประเมินและการวิเคราะห์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล โดยอาศัยหลักการจากการวิจัยนี้ เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน สามารถใช้งานและประเมินผ่านระบบอินเทอร์เน็ต



บทที่ 4 ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถด้านนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรในบริบทประเทศไทย : การประยุกต์ใช้กับบุคลากรของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค” ผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากการสังเกตและสัมภาษณ์วิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีผลการวิจัยที่ได้จากการศึกษาตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

ผลการวิจัยเป็นผลจากการวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยวิธีวิทยาการวิจัยตามวิธีการดำเนินการวิจัยที่ได้แสดงไว้ในบทที่ 3 เพื่อให้สามารถครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยโดยแบ่งการนำเสนอผลการวิจัยออกเป็น 6 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การคัดเลือกองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้วยวิธีการเดลฟายพีซี

ตอนที่ 2 ข้อค้นพบจากการสัมภาษณ์ ในขั้นตอนการคัดเลือกองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้วยวิธีการเดลฟายพีซี

ตอนที่ 3 การทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยวิธีการหาดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

ตอนที่ 4 การวัดความสอดคล้องด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในและการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลเชิงยืนยัน

4.1 ผลการทดสอบความสอดคล้องด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน

4.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลเชิงยืนยัน

ตอนที่ 5 การเชื่อมโยงและจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้วยวิธีการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบพีซี

5.1 การคำนวณอัตราค่าความสอดคล้อง

5.2 การคำนวณค่าน้ำหนักการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบพีซี

ตอนที่ 6 การจัดการกับน้ำหนักขององค์ประกอบและตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ตอนที่ 1 การคัดเลือกองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้วยวิธีการเดลฟายฟuzzy

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถาม ดังแสดงไว้ในภาคผนวก ก ประเมินองค์ประกอบจากผู้เชี่ยวชาญ 24 ราย มาคัดเลือกตัวชี้วัด ด้วยการวิเคราะห์ตามวิธีการเดลฟายฟuzzy จากเดิมแบบประเมินองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลที่ผู้วิจัยสนใจศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย 22 ตัวชี้วัด เมื่อคัดเลือกตัวชี้วัดด้วยวิธีการเดลฟายฟuzzy ดังกล่าวแล้วพบว่า ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล 17 ตัวชี้วัดที่มีค่าผ่านการทดสอบการวิเคราะห์ด้วย วิธีการเดลฟายฟuzzy มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 ผลการคัดเลือกองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้วยวิธีการเดลฟายฟuzzy ผู้ให้ข้อมูลหลักทั้ง 24 ราย ประเมินคะแนนน้ำหนักความสำคัญของแต่ละองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลตามแบบประเมินแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์และประมวลผลตามวิธีการเดลฟายฟuzzy ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป excel แล้วจัดทำเป็นตารางของสถิติ ประกอบด้วย การวิเคราะห์สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าต่ำสุด (Min) ค่าสูงสุด (Max) และค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนนที่เป็นระดับความสำคัญของข้อความในแต่ละองค์ประกอบ ในส่วนของการคัดเลือกตัวชี้วัดในแต่ละองค์ประกอบจะนำเสนอด้วยค่าดัชนีการคัดเลือก (De-fuzzy)

Min แทนค่าต่ำที่สุดขององค์ประกอบจากการให้คะแนนจากข้อมูลหลักจำนวน 24 คน

Max แทนค่าสูงที่สุดขององค์ประกอบจากการให้คะแนนจากข้อมูลหลักจำนวน 24 คน

\bar{x} แทนค่าเฉลี่ยขององค์ประกอบจากการให้คะแนนจากข้อมูลหลักจำนวน 24 คน

SD แทนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อความจากการให้คะแนนจากข้อมูลหลัก จำนวน 24 คน

De-fuzzy แทนดัชนีการคัดเลือกข้อความด้วยวิธีการเดลฟายฟuzzy ของการให้คะแนนจากข้อมูลหลักจำนวน 24 คน อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยจึงกำหนด De-fuzzy = 6 (Arian & Farnad, 2016) กล่าวคือ ถ้า De-fuzzy_j ≥ 6 แสดงว่าข้อความ j เหมาะสม แต่ถ้า De-fuzzy_j < 6 แสดงว่าองค์ประกอบ j ไม่เหมาะสม

ผลการคัดเลือกองค์ประกอบในด้านบุคลิกภาพ นั้น ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำหรับใช้ประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล โดยจะพิจารณาจากค่า De-fuzzy ที่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 6 ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ด้านบุคลิกภาพ ตารางที่ 36 เป็นตัวชี้วัดด้านบุคลิกภาพ สำหรับการประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านบุคลิกภาพ ที่ผ่านการคัดเลือกมี 6 องค์ประกอบ ดังนี้

1. การเปิดรับประสบการณ์ (A2) ค่า De-fuzzy = 7.82 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.458 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.78

2. การยอมรับความเสี่ยง (A3) ค่า De-fuzzy = 6.93 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.792 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.06

3. ความอดทนต่อความคลุมเครือ (A4) ค่า De-fuzzy = 6.85 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.542 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.06

4. การรับรู้ศักยภาพตนเอง (A5) ค่า De-fuzzy = 7.17 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.50 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.88

5. ความกระตือรือร้น (A7) ค่า De-fuzzy = 6.986 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.958 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.160

6. ความคิดสร้างสรรค์ (A8) ค่า De-fuzzy = 7.472 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.417 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.830

ตัวชี้วัดที่ไม่ผ่านการคัดเลือก ประกอบด้วย ภาวะผู้นำ และความเชื่ออำนาจภายในตนเอง สามารถอธิบายรายละเอียดในแต่ละประเด็นดังนี้

จากการศึกษาเดลฟายฟิชชี พบว่า ภาวะผู้นำ (A1) มีค่า De-fuzzy = 5.958, De-fuzzy; < 6.000 (Arian & Farnad, 2016) ทำให้ตัวชี้วัดนี้ไม่เหมาะสมกับความสามารถนวัตกรรมด้านบุคลิกภาพ

อาจกล่าวได้ว่า ภาวะผู้นำซึ่งเป็นตัวชี้วัดด้านหนึ่งขององค์ประกอบบุคลิกภาพ เป็นตัวชี้วัดที่ไม่ผ่านเกณฑ์ พบว่า ตัวชี้วัดด้านภาวะผู้นำ โดยผู้ให้ข้อมูลกลุ่มที่ 1 กลุ่มบุคคลที่ได้รับรางวัลนวัตกรรมกลุ่มที่ 2 กลุ่มอาจารย์มหาวิทยาลัย และกลุ่มที่ 3 กลุ่มพนักงานจากองค์กรของรัฐ ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดด้านภาวะผู้นำในระดับน้อยมาก เนื่องจากผู้ให้ข้อมูลจากทั้งสามกลุ่มเป็นระดับปฏิบัติการที่ต้องทำงานตามนโยบายและดัชนีชี้วัดผลงาน พบว่า มีคำสัมภาษณ์ที่สอดคล้องกับประเด็นที่ศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

“เค้าเคยเห็นบุคคลที่มีนวัตกรรมระดับโลกแต่ไม่มีลักษณะเป็นผู้นำยกตัวอย่างเช่น สตีฟ จ๊อบ เป็นต้น บางครั้งผู้ที่มีความสามารถนวัตกรรมอาจจะเป็นคนที่มีโลกส่วนตัวสูงก็ได้” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 1 (นามสมมติ, 2562)

“การทำงานในองค์กรเอกชนจะต้องทำตามระบบที่วางเอาไว้ พนักงานมีหน้าที่วิจัยและพัฒนาจากสิ่งที่ผู้บริหารวางนโยบายเอาไว้ ซึ่งมองว่าลักษณะความเป็นผู้นำจะอยู่ในผู้บริหารองค์กรมากกว่า” ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 12 (นามสมมติ, 2562)

จากการศึกษาเดลฟายฟัชซี พบว่า ความเชื่ออำนาจภายในตนเอง (A6) ค่า De-fuzzy = 5.972 มี De-fuzzy; < 6.000 (Arian & Farnad, 2016) ทำให้ตัวชี้วัดนี้ไม่เหมาะสมกับความสามารถนวัตกรรมด้านบุคลิกภาพ

อาจกล่าวได้ว่า ความเชื่ออำนาจภายในตนเอง เป็นตัวชี้วัดด้านหนึ่งขององค์ประกอบบุคลิกภาพ เป็นตัวชี้วัดที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จากการศึกษา พบว่า ตัวชี้วัดด้านความเชื่ออำนาจภายในตนเอง โดยผู้ให้ข้อมูลกลุ่มที่ 2 กลุ่มอาจารย์มหาวิทยาลัย และกลุ่มที่ 3 กลุ่มพนักงานจากองค์กรของรัฐ ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดด้านความเชื่ออำนาจภายในตนเอง ในระดับน้อยมาก เนื่องจากความสำเร็จของการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมในปัจจุบัน ไม่ได้เกิดจากคนใดคนหนึ่ง ต้องอาศัยการทำงานเป็นทีมและการสร้างเครือข่าย นอกจากนี้ปัจจัยด้านเงินลงทุนในการพัฒนานวัตกรรมและการโฆษณาก็เป็นสิ่งจำเป็น พบว่า มีคำสัมภาษณ์ที่สอดคล้องกับประเด็นที่ศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

“ในการทำงานองค์กรมหาวิทยาลัย ผู้ปฏิบัติงาน ต้องทำงานตาม KPI ของตนเองไม่สามารถคิดอะไรที่นอกกรอบได้มากนัก จะต้องทำงานในส่วนที่รับผิดชอบ หากการคิดนอกกรอบจนเกินไป อาจจะทำให้เกิดความเสียหายกับองค์กรได้” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 11 (นามสมมติ, 2562)

“ในการวิจัยและพัฒนาที่จะส่งผลต่อสังคมได้สูงนั้น จะต้องใช้ทรัพยากรและเงินทุนสนับสนุนเป็นอย่างมาก พร้อมทั้งจะต้องมีการโฆษณาถึงคุณประโยชน์ของนวัตกรรม ดังนั้นการวิจัยในปัจจุบันไม่สามารถคิดและพัฒนาให้เกิดขึ้นได้จากคน ๆ เดียว จึงเป็นไปได้ค่อนข้างยาก” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 23 (นามสมมติ, 2562)

ตารางที่ 36 ตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านบุคลิกภาพที่คัดเลือกด้วยวิธีการเดลฟายฟัชซี

ตัวชี้วัด	Min	\bar{x}	Max	SD	De-fuzzy
A1	3	5.875	9.000	1.191	5.958
A2	6	8.458	9.000	0.779	7.819

ตัวชี้วัด	Min	\bar{x}	Max	SD	De-fuzzy
A3	4	7.792	9.000	1.062	6.931
A4	4	7.542	9.000	1.062	6.847
A5	5	7.500	9.000	0.885	7.167
A6	3	5.917	9.000	1.139	<u>5.972</u>
A7	4	7.958	9.000	1.160	6.986
A8	5	8.417	9.000	0.830	7.472

องค์ประกอบที่ 2 ด้านแรงบันดาลใจตารางที่ 37 เป็นตัวชี้วัดด้านแรงบันดาลใจ สำหรับการประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านแรงบันดาลใจ ที่ผ่านการคัดเลือกมี 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ความต้องการความสำเร็จ (B1) ค่า De-fuzzy = 6.958 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.875 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.262
2. รางวัล (B2) ค่า De-fuzzy = 6.236 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.708 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.334
3. ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล (B4) ค่า De-fuzzy = 7.389 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.167 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.049
4. การสื่อสาร (B5) ค่า De-fuzzy = 6.861 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.583 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.176

ตัวชี้วัดที่ไม่ผ่านการคัดเลือก คือ ความผูกพันในการทำงาน (B3) สามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

จากการศึกษาเดลฟายฟัชซี พบว่า ความผูกพันในการทำงาน (B3) มีค่า De-fuzzy = 5.986 $De-fuzzy_j < 6.000$ (Arian & Farnad, 2016) ทำให้ตัวชี้วัดนี้ไม่เหมาะสมกับความสามารถนวัตกรรมด้านแรงบันดาลใจ

อาจกล่าวได้ว่า ความผูกพันในการทำงาน เป็นตัวชี้วัดด้านหนึ่งขององค์ประกอบด้านแรงบันดาลใจ เป็นตัวชี้วัดที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จากการศึกษา พบว่า ตัวชี้วัดด้านความผูกพันในการทำงาน โดยผู้ให้ข้อมูลกลุ่มที่ 2 กลุ่มอาจารย์มหาวิทยาลัย และกลุ่มที่ 3 กลุ่มพนักงานจากองค์กรของรัฐ ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดด้านความผูกพันในการทำงาน ในระดับน้อยมาก เนื่องจากความผูกพันในการทำงานไม่ได้เป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดนวัตกรรมในกลุ่มระดับปฏิบัติการ โดยความคิดริเริ่มสร้างสรรค์จะส่งผลกระทบต่อความสามารถด้านนวัตกรรมมากกว่า พบว่า มีคำสัมภาษณ์ที่สอดคล้องกับประเด็นที่ศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

“ความผูกพันในการทำงานไม่น่าเป็นองค์ประกอบที่ส่งเสริมต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม มองว่าบุคคลที่มีความสามารถนวัตกรรมไม่ว่าจะอยู่องค์กรนานแค่ไหนก็สามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมได้” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 20 (นามสมมติ, 2562)

“เมื่อผมเริ่มงานตั้งแต่วันแรก ผมก็เริ่มสำรวจรอบ ๆ ที่ทำงานของบริษัทว่าความสามารถของผมที่มีสามารถช่วยให้เกิดประโยชน์อย่างไรกับองค์กรได้บ้าง ผมพยายามมองว่าในทุกวันที่ทำงานถึงปัญหาของการทำงาน พฤติกรรมลักษณะนี้ผมยังคงทำอย่างต่อเนื่องถึงแม้ว่าผมจะเปิดบริษัทเองแล้วก็ตาม” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 21 (นามสมมติ, 2562)

ตารางที่ 37 ตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านแรงบันดาลใจที่คัดเลือกด้วยวิธีการเดลฟายพีซี

ตัวชี้วัด	Min	\bar{x}	Max	SD	De-fuzzy
B1	4	7.875	9.000	1.262	6.958
B2	3	6.708	9.000	1.334	6.236
B3	3	5.958	9.000	1.268	<u>5.986</u>
B4	5	8.167	9.000	1.049	7.389
B5	4	7.583	9.000	1.176	6.861

องค์ประกอบที่ 3 องค์ประกอบด้านลักษณะของงาน ตารางที่ 38 เป็นตัวชี้วัดด้านลักษณะของงาน สำหรับการประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านลักษณะของงาน ที่ผ่านการคัดเลือกมี 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ความมีอิสระในการทำงาน (C1) ค่า De-fuzzy = 7.250 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.750 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.737

2. ทรัพยากรของงาน (C2) ค่า De-fuzzy = 6.833 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.500 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.251

3. การสนับสนุนนวัตกรรม (C4) ค่า De-fuzzy = 7.319 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.958 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.042

ตัวชี้วัดที่ไม่ผ่านการคัดเลือก คือ ภาวะของงาน (C3) สามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

จากการศึกษาเดลฟายฟัชซี พบว่า ภาวะของงาน (C3) มีค่า De-fuzzy = 5.986 De-fuzzy; < 6.000 (Arian & Farnad, 2016) ทำให้ตัวชี้วัดนี้ไม่เหมาะสมกับความสามารถนวัตกรรมด้านลักษณะของงาน

อาจกล่าวได้ว่า ภาวะของงาน เป็นตัวชี้วัดด้านหนึ่งขององค์ประกอบด้านลักษณะของงาน เป็นตัวชี้วัดที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จากการศึกษ พบว่า ตัวชี้วัดด้านภาวะของงาน โดยผู้ให้ข้อมูลกลุ่มที่ 1 กลุ่มบุคคลที่ได้รับรางวัลนวัตกรรม และกลุ่มที่ 4 เจ้าของธุรกิจ ผู้จัดการและผู้เชี่ยวชาญภาคเอกชน ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดด้านภาวะของงาน ในระดับน้อยมาก เนื่องจากการสร้างสรรค์งานนวัตกรรมเป็นงานที่มีเป้าหมายมุ่งเน้นคุณภาพและความสำเร็จของงานเป็นหลัก การมีภาวะของงานที่เน้นปริมาณงาน ต้องใช้เงินลงทุนสูงตามไปด้วย พบว่า มีค่าสัมพัทธ์ที่สอดคล้องกับประเด็นที่ศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

“โดยปกติแล้วการทำงานสร้างสรรค์นวัตกรรม จะต้องให้งานและเวลาอย่างเหมาะสมแต่ต้องอยู่ในกรอบของเวลาที่ได้รับมอบหมาย มีตารางเวลาที่ชัดเจน” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 3 (นามสมมติ, 2562)

“ภาวะของงานที่มากจนเกินไป จะทำให้ไม่สามารถคิดและสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรมได้ถึงแม้บุคคลนั้นจะสามารถจัดสรรเวลาได้อย่างดีเยี่ยมแล้วก็ตาม หากมีปริมาณที่มากเกินไปก็จะส่งผลให้การทำงานแบบเอาให้เสร็จหรือขอไปที ทำให้งานไม่เกิดประโยชน์ต่อสังคม” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 14 (นามสมมติ, 2562)

ตารางที่ 38 ตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านลักษณะของงานที่คัดเลือกด้วยวิธีการเดลฟายฟัชซี

ตัวชี้วัด	Min	\bar{x}	Max	SD	De-fuzzy
C1	5	7.750	9.000	0.737	7.250

ตัวชี้วัด	Min	\bar{x}	Max	SD	De-fuzzy
C2	4	7.500	9.000	1.251	6.833
C3	3	5.958	9.000	1.083	<u>5.986</u>
C4	5	7.958	9.000	1.042	7.319

องค์ประกอบที่ 4 องค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจ ตารางที่ 39 เป็นตัวชี้วัด

ด้านความรู้ความเข้าใจ สำหรับการประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านความรู้ความเข้าใจ ที่ผ่านการคัดเลือกมี 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1. ความรู้ (D1) ค่า De-fuzzy = 6.958 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.875 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.076

2. ความเชี่ยวชาญ (D2) ค่า De-fuzzy = 7.222 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.667 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.868

3. รูปแบบการแก้ปัญหา (D3) ค่า De-fuzzy = 7.361 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.083 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.018

3. เครือข่าย (D4) ค่า De-fuzzy = 7.208 โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.625 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.924

ตัวชี้วัดที่ไม่ผ่านการคัดเลือก คือ การอบรม สามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

จากการศึกษาเดลฟายพีซี พบว่า การอบรม (D5) มีค่า De-fuzzy = 5.750 De-fuzzy_j < 6.000 (Arian & Farnad, 2016) ทำให้ตัวชี้วัดนี้ไม่เหมาะสมกับความสามารถนวัตกรรมด้านความรู้ความเข้าใจ

อาจกล่าวได้ว่า การอบรม เป็นตัวชี้วัดด้านหนึ่งขององค์ประกอบด้านด้านความรู้ความเข้าใจ

เป็นตัวชี้วัดที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จากการศึกษ พบว่า ตัวชี้วัดด้านการอบรม โดยผู้ให้ข้อมูลกลุ่มที่ 4 เจ้าของธุรกิจ ผู้จัดการและผู้เชี่ยวชาญภาคเอกชน ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดด้านการอบรม ในระบายน้อยมาก ซึ่งการอบรมส่วนใหญ่มีเป้าหมายเพื่อสร้างเครือข่ายโดยมากกว่า พบว่า มีคำสัมภาษณ์ที่สอดคล้องกับประเด็นที่ศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

“การอบรมไม่สามารถพัฒนาความสามารถนวัตกรรมได้มากนัก ผมไปอบรมเพียงเพื่อต้องการเครือข่ายเพียงเท่านั้น เนื่องจากว่าผู้ที่ไปอบรมส่วนใหญ่ไม่มีเป้าหมายหรือความต้องการในเรื่องเดียวกันและยังได้รู้จักกับวิทยากร โดยผมจะพิจารณาตารางการอบรมที่มีภาคปฏิบัติเพื่อสร้างเครือข่ายโดยเฉพาะ” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 18 (นามสมมติ, 2562)

ตารางที่ 39 ตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านความรู้ความเข้าใจที่คัดเลือกด้วยวิธีการเดลฟายฟัชชี

ตัวชี้วัด	Min	\bar{x}	Max	SD	De-fuzzy
D1	4	7.875	9.000	1.076	6.958
D2	5	7.667	9.000	0.868	7.222
D3	5	8.083	9.000	1.018	7.361
D4	5	7.625	9.000	0.924	7.208
D5	2	6.250	9.000	1.152	<u>5.750</u>

ทั้งนี้ผู้วิจัยจัดทำตารางใหม่ให้จัดเรียงตามค่าดัชนีการคัดเลือกจากมากไปน้อย ดังตารางที่ 40 และตารางที่ 41 แสดงตัวชี้วัดที่ไม่ผ่านการคัดเลือก และผู้วิจัยนำค่าดัชนีการคัดเลือกจากตารางมาสร้างเป็นกราฟแสดงค่าดัชนีการคัดเลือกของข้อความของตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ดังรูปภาพที่ 27

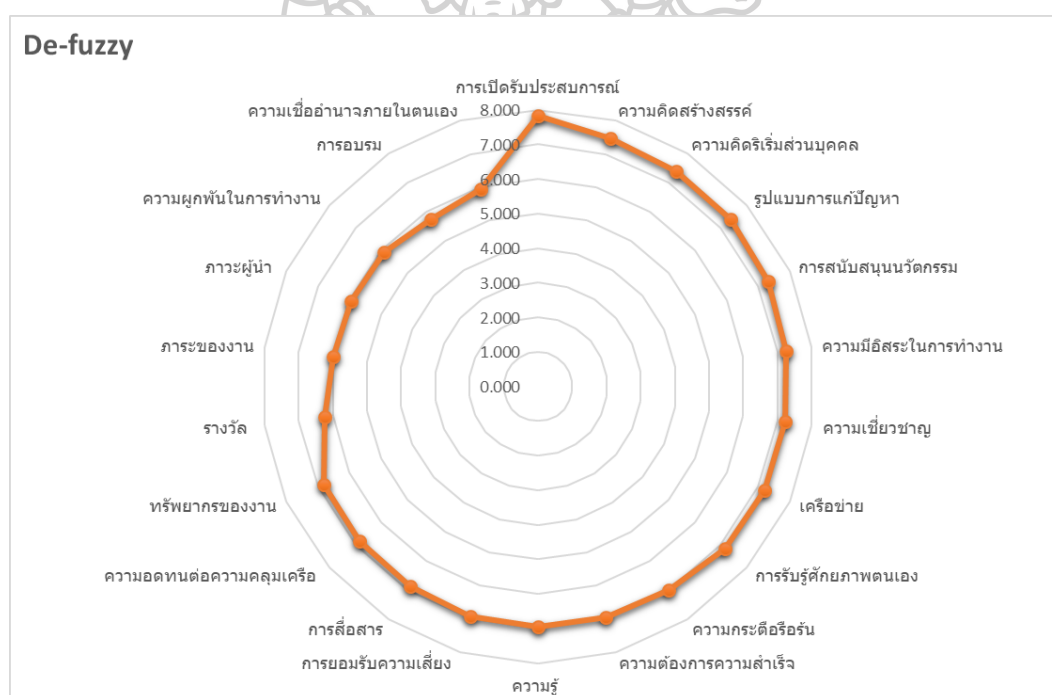
ผลการคัดเลือกตัวชี้วัดของแต่ละองค์ประกอบสำหรับการประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้วยวิธีการเดลฟายฟัชชี (FDM) มีดังนี้ อันดับที่ 1 การเปิดรับประสบการณ์ (7.819) อันดับที่ 2 ความคิดสร้างสรรค์ (7.472) อันดับที่ 3 ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล (7.389) อันดับที่ 4 รูปแบบการแก้ปัญหา (7.361) อันดับที่ 5 การสนับสนุนนวัตกรรม (7.319) อันดับที่ 6 ความมีอิสระในการทำงาน (7.250) อันดับที่ 7 ความเชี่ยวชาญ (7.222) อันดับที่ 8 เครือข่าย (7.208) อันดับที่ 9 การรับรู้ศักยภาพตนเอง (7.167) และอันดับที่ 10 ความกระตือรือร้น (6.986) ตามลำดับ

ตารางที่ 40 ตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลเรียงลำดับตามค่าดัชนีการคัดเลือกจากมากไปน้อย ที่ผ่านการคัดเลือก

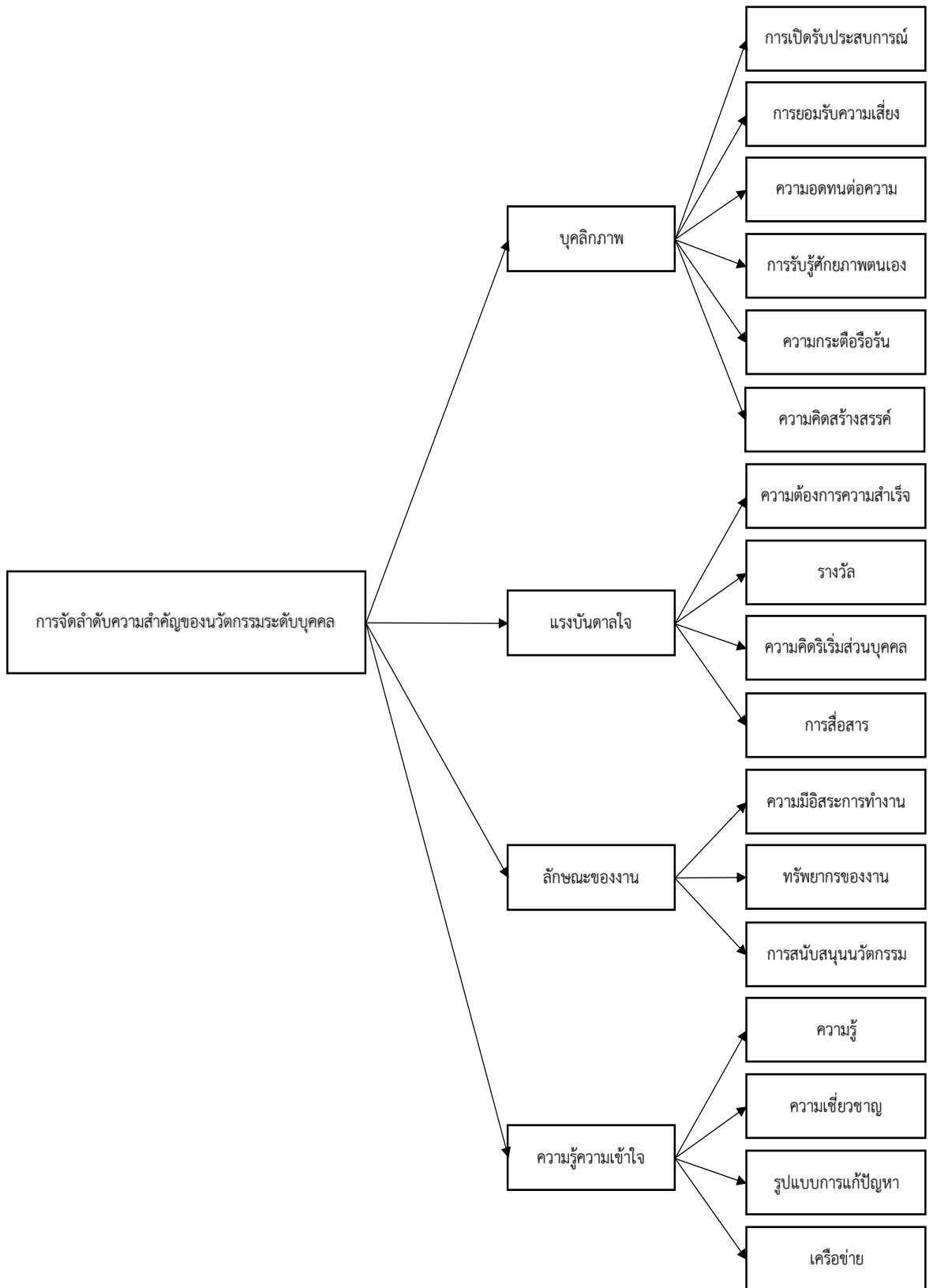
ลำดับที่	ITEMS	ตัวชี้วัด	De-fuzzy
1	A2	การเปิดรับประสบการณ์	7.819
2	A8	ความคิดสร้างสรรค์	7.472
3	B4	ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล	7.389
4	D3	รูปแบบการแก้ปัญหา	7.361
5	C4	การสนับสนุนนวัตกรรม	7.319
6	C1	ความมีอิสระในการทำงาน	7.250
7	D2	ความเชี่ยวชาญ	7.222
8	D4	เครือข่าย	7.208
9	A5	การรับรู้ศักยภาพตนเอง	7.167
10	A7	ความกระตือรือร้น	6.986
11	B1	ความต้องการความสำเร็จ	6.958
12	D1	ความรู้	6.958
13	A3	การยอมรับความเสี่ยง	6.931
14	B5	การสื่อสาร	6.861
15	A4	ความอดทนต่อความคลุมเครือ	6.847
16	C2	ทรัพยากรของงาน	6.833
17	B2	รางวัล	6.236

ตารางที่ 41 ตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคลเรียงลำดับตามค่าดัชนีการคัดเลือกจากมากไปน้อย ที่ไม่ผ่านการคัดเลือก

ลำดับที่	ITEMS	ตัวชี้วัด	De-fuzzy
18	C3	ภาวะของงาน	5.986
19	A1	ภาวะผู้นำ	5.958
20	B3	ความผูกพันในการทำงาน	5.903
21	D5	การอบรม	5.750
22	A6	ความเชื่ออำนาจภายในตนเอง	5.597



ภาพที่ 27 ค่าดัชนีการคัดเลือก (De-fuzzy) ขององค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคล



ภาพที่ 28 องค์ประกอบที่ผ่านการตัดเลือก (De-fuzzy) ของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

จากผลการคัดเลือกองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้วยวิธีการเดลฟายพีชชีดังกล่าว พบว่า ครอบคลุมองค์ประกอบ 4 ด้าน 17 ตัวชี้วัด ได้แก่

1. ด้านบุคลิกภาพ ประกอบด้วย การเปิดรับประสบการณ์ การยอมรับความเสี่ยง ความอดทนต่อความคลุมเครือ การรับรู้ศักยภาพตนเอง ความกระตือรือร้น และความคิดสร้างสรรค์
2. ด้านแรงบันดาลใจ ประกอบด้วย ความต้องการความสำเร็จ รางวัล ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล และการสื่อสาร
3. ด้านลักษณะของงาน ประกอบด้วย ความมีอิสระในการทำงาน ทรัพยากรของงาน และการสนับสนุนนวัตกรรม
4. ด้านความรู้ความเข้าใจ ประกอบด้วย ความรู้ ความเชี่ยวชาญ รูปแบบการแก้ปัญหา และเครือข่าย

ตอนที่ 2 ข้อค้นพบจากการสัมภาษณ์ ในขั้นตอนการคัดเลือกองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้วยวิธีการเดลฟายพีชชี

จากการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการเดลฟายพีชชี ผู้วิจัยได้สรุปผลการสัมภาษณ์เพื่อค้นหาความหมายและประเด็นสำคัญของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล และสังเคราะห์องค์ความรู้ของตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลในทุกองค์ประกอบ โดยการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูลจำนวน 4 กลุ่ม จำนวน 24 คน ประกอบด้วย

กลุ่มที่ 1 กลุ่มบุคคลที่ได้รับรางวัลด้านนวัตกรรมระดับประเทศหรือต่างประเทศ ซึ่งมีผลงานด้านนวัตกรรมสามารถสร้างประโยชน์และมูลค่าให้กับประเทศไทย จำนวน 6 คน

กลุ่มที่ 2 กลุ่มอาจารย์มหาวิทยาลัย โดยเป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับนวัตกรรม กล่าวคือ เป็นคณาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาที่มีประสบการณ์สอนในรายวิชาด้านนวัตกรรม หรือทำวิทยานิพนธ์ คุชฎินิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมหรือเป็นผู้ได้รับรางวัลงานวิจัยระดับประเทศหรือต่างประเทศและสังกัดหน่วยงานด้านนวัตกรรมในสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 6 คน

กลุ่มที่ 3 กลุ่มพนักงานจากองค์กรของรัฐหรือกำกับดูแลของรัฐที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม มีบทบาทหน้าที่ในการสนับสนุนเงินทุน จัดประกวดแข่งขัน และขับเคลื่อนมีการส่งเสริมกิจกรรมด้านนวัตกรรมของประเทศ จำนวน 6 คน

กลุ่มที่ 4 เจ้าของธุรกิจ ผู้จัดการ และผู้เชี่ยวชาญภาคเอกชนที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับนวัตกรรมหรือหน่วยงานในองค์กรเอกชนที่มีสำนักวิจัยและพัฒนาด้านนวัตกรรมหรือได้รับรางวัลวิจัยระดับประเทศหรือต่างประเทศ โดยแบ่งจากองค์กรมหาชน จำนวน 3 คน และจากองค์กรไม่ใช่มหาชน จำนวน 3 คน

โดยมีประเด็นในการสัมภาษณ์ ได้แก่ ความหมายของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล องค์ประกอบที่สำคัญของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ความสำคัญของตัวชี้วัดและส่วนการพัฒนานวัตกรรมระดับบุคคล และองค์ประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล นอกเหนือจากบุคลิกภาพ แรงบันดาลใจ ความรู้ทางปัญญา และลักษณะของงาน จากการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยพบว่า ข้อมูลของความหมายมาจากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูลทั้ง 4 กลุ่ม โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มผู้ประสบความสำเร็จและได้รับรางวัลด้านนวัตกรรมระดับประเทศหรือต่างประเทศ ซึ่งผลงานด้านนวัตกรรมสามารถสร้างประโยชน์และมูลค่าให้กับประเทศไทย โดยได้ให้ความหมายของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ไว้ดังนี้

“ความสามารถในการแก้ไขปัญหา ดัดแปลง หรือพลิกแพลง มีหัวคิดในการสร้างสรรค์การทำงานที่พบปัญหาในชีวิตประจำวัน มีความสามารถในการเข้าใจสังคมว่าต้องการอะไร ทำแล้วต้องเกิดประโยชน์ทางสังคมและองค์กร ต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญกับสิ่งประดิษฐ์และเทคโนโลยี”

ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 9 (นามสมมติ, 2562)

“ต้องเป็นบุคคลที่สามารถสร้างสรรค์ผลงานที่สามารถเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้บริโภคอย่างต่อเนื่องและการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วในสังคมนั้น บุคคลนั้นจำเป็นต้องปรับปรุง แก้ไข การปฏิบัติงาน เพื่อให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ ๆ ที่เป็นที่ต้องการของสังคมอย่างต่อเนื่องอยู่เสมอ” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 14 (นามสมมติ, 2562)

“บุคคลนั้นต้องสร้างสิ่งใหม่แล้วมีผลกระทบเป็นวงกว้าง สามารถนำไปใช้ได้ สามารถทำงานภายใต้นวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันทางธุรกิจ การหาคำตอบ จากสิ่งที่ยังสงสัยอย่างรวดเร็ว ภายใต้ नियาม ล้มเหลวก่อน สำเร็จก่อน (Fail Fast Succeed Faster) สามารถนำความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ มาเชื่อมโยงกัน พร้อมทั้งมีความชำนาญจนสามารถสร้างนวัตกรรมสำเร็จ” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 17 (นามสมมติ, 2562)

“บุคคลที่มีความสามารถในการสร้างสรรค์นวัตกรรม ต้องเป็นที่รักการเรียนรู้ตลอดเวลาและมีความเข้าใจถึงความต้องการที่แท้จริงของสังคม สิ่งที่พัฒนาขึ้นนั้นต้องมีประโยชน์เชิงเศรษฐกิจต่อตนเองและสังคม” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 18 (นามสมมติ, 2562)

“ต้องสามารถสร้างสิ่งใหม่ที่ยังไม่เคยมีใครทำ สร้างความแตกต่างในตลาด โดยพฤติกรรมที่มีเรื่องของความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และมีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความคิดใหม่ ๆ จากตนเองและสังคมรอบตัวให้เป็นประโยชน์ต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมและต้องกำหนดกรอบของการทำงานอย่างมีเป้าหมาย” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 21 (นามสมมติ, 2562)

“ต้องเป็นบุคคลที่พร้อมจะคิดใหม่ ทำใหม่ เมื่อรู้ว่าไม่ใช่ก็ต้องสามารถหาวิธีในการแก้ไขปัญหา มีการวางแผนในการแก้ไขปัญหา และมักจะมองหาโอกาสที่เป็นนวัตกรรมจากการทำงาน และให้ความสำคัญกับโอกาสที่จะเกิดขึ้นเสมอ เพราะโอกาสจะเป็นช่วงเวลาในการสร้างนวัตกรรม” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 24 (นามสมมติ, 2562)

จากบทสัมภาษณ์ผู้วิจัยสามารถสรุปความหมายจากกลุ่มผู้ประสบความสำเร็จและได้รับรางวัลด้านนวัตกรรมระดับประเทศหรือต่างประเทศ ซึ่งผลงานด้านนวัตกรรมสามารถสร้างประโยชน์และมูลค่าให้กับประเทศไทย ว่า ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล หมายถึง บุคคลต้องมีความคิดริเริ่ม ต้องการความสำเร็จในการเผชิญหน้ากับปัญหาและมีความสามารถในการแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งสามารถนำความรู้และเชี่ยวชาญ มาเชื่อมโยงเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหา มีความคิดสร้างสรรค์ การประยุกต์ใช้ความคิดใหม่ ๆ ทั้งนี้การสร้างสรรคนวัตกรรมต้องสามารถนำเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันเข้ามาประยุกต์ใช้ เพื่อให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและสามารถสร้างความแตกต่างได้

กลุ่มที่ 2 คณาจารย์ในมหาวิทยาลัย โดยเป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับนวัตกรรม กล่าวคือ เป็นคณาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาที่มีประสบการณ์สอนในรายวิชาด้านนวัตกรรม หรือทำวิทยานิพนธ์ คุชฎินิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมหรือเป็นผู้ได้รับรางวัลวิจัยระดับประเทศหรือต่างประเทศหรือสังกัดหน่วยงานด้านนวัตกรรมในสถาบันอุดมศึกษา ประกอบด้วยรองอธิการบดี คณบดี รองศาสตราจารย์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไว้ดังนี้

“เป็นบุคคลที่มีความรู้ความสามารถ ความเข้าใจ เมื่อต้องเผชิญกับปัญหา ด้วยการประยุกต์องค์ความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ผ่านการคิด วิเคราะห์ และการวิจัย เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาหรือตอบโจทย์ในสิ่งที่ตัวเองต้องการหาคำตอบ อันจะเป็นผลให้เกิดแรงกระตุ้นในการผลิตงานวิจัยหรือนวัตกรรม” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 1 (นามสมมติ, 2562)

“คนที่สามารถคิดค้นนวัตกรรมให้เกิดเป็นรูปธรรม มีความสามารถนำเสนอความคิดเพื่อหาเครือข่ายที่ช่วยกันในการสร้างสรรค์ และพยายามทำอย่างเต็มที่และสม่ำเสมอ ต้องเป็นคนมีความคิดริเริ่มช่างสังเกตกับสิ่งที่ผิดปกติ ช่างทดลอง อดทนต่อระยะเวลาสำหรับการทดลอง เพื่อหาข้อสรุป”

ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 8 (นามสมมติ, 2562)

“นวัตกรรมเกิดจากบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถต่อยอดจากองค์ความรู้ และสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ต้องเป็นนักบริหารจัดการการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากนวัตกรรมจากตนเองหรือได้รับอิทธิพลนวัตกรรมใหม่ ๆ ยอมรับการเปลี่ยนแปลงจากสิ่งใหม่” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 11 (นามสมมติ, 2562)

“ต้องเป็นบุคคลที่ริเริ่มสามารถมองเห็นปัญหาและเอาปัญหามาพิจารณา แล้วเปิดรับหรือค้นหาวิธีการแก้ไขปัญหาและอุปสรรค ในการสร้างสรรค์นวัตกรรมบุคคลนั้นต้องสามารถดำเนินการนำปัญหาเข้าสู่กระบวนการวิจัยและมองหาข้อสรุปอย่างถี่ถ้วนด้วยความรู้ที่มีหรือจากเครือข่าย จนกว่าจะได้นวัตกรรมที่ดี” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 19 (นามสมมติ, 2562)

“เป็นบุคคลที่พบปัญหาในชีวิตประจำวัน แล้วมีความกระตือรือร้นไม่นิ่งเฉยต่อปัญหา มองหาทางแก้ทั้งจากตัวเองหรือมองหาเครือข่ายและช่วยกันพัฒนา มีคิตรีเริ่ม สามารถมองหาโอกาสและสิ่งใหม่ ๆ อยู่เสมอ สามารถแนะนำความคิดใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการผลิตสินค้าและบริการในรูปแบบต่าง ๆ” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 20 (นามสมมติ, 2562)

“บุคคลที่สามารถริเริ่มมองเห็นช่องว่างของปัญหาและสามารถพัฒนางานวิจัยเพื่อให้ตอบโจทย์สิ่งนั้นโดยใช้ความรู้และความเชี่ยวชาญหรือเทคโนโลยีในปัจจุบันเข้ามาเติมเต็ม มีแนวคิดประยุกต์จากต้นทุนที่มีหรือจากสิ่งที่ตนเองเรียนมา ทั้งนี้ยังต้องความอดทนเพื่อการพัฒนาต่อยอดอย่างต่อเนื่อง” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 23 (นามสมมติ, 2562)

จากบทสัมภาษณ์ผู้วิจัยสามารถสรุปความหมายจากกลุ่มคณาจารย์ในมหาวิทยาลัย ไว้ว่า ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล หมายถึง มีความคิดสร้างสรรค์ มีความกระตือรือร้นเพื่อหาคำตอบของปัญหาในสิ่งที่สงสัย สามารถนำความรู้และความเข้าใจทางความคิด มาค้นหาคำตอบ และสามารถอดทนต่อการค้นหาคำตอบของปัญหาด้วยการประยุกต์องค์ความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อต่อยอด พัฒนา นำไปใช้ประโยชน์อย่างสร้างสรรค์

กลุ่มที่ 3 กลุ่มบุคคลากรจากองค์กรหรือหน่วยงานด้านนวัตกรรมที่มีบทบาทหน้าที่ในการขับเคลื่อนการส่งเสริมด้านนวัตกรรมของประเทศ โดยได้ให้ความหมายของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ไว้ดังนี้

“บุคคลที่พยายามมองหาทั่วโลกในการสร้างรูปแบบใหม่ ๆ จากทรัพยากรที่มีอยู่ เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม สามารถเห็นปัญหาและพยายามค้นหาคำตอบจากเครือข่ายภายนอกเพื่อให้ตอบสนองความต้องการของสังคม ซึ่งสิ่งที่สร้างสรรค์ขึ้นมาจะต้องสามารถแก้ไขปัญหาได้” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 2 (นามสมมติ, 2562)

“เป็นบุคคลที่มีความเชี่ยวชาญในด้านเทคโนโลยี สามารถเชื่อมโยงสิ่งใหม่ ๆ ทั้งจากภายในหรือจากภายนอกองค์กรมาใช้เพื่อให้ตอบโจทย์กับธุรกิจหรืองานที่ตนเองทำได้ และยังสามารถหาความรู้ใหม่ๆ ได้จากการเปิดรับสิ่งใหม่ ๆ มีความคิดที่ดี มีบุคลิกเปิดรับข้อมูลพร้อมทั้งสามารถเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ และสามารถมองเห็นในสิ่งที่จะเชื่อมโยงเพื่อให้เกิดนวัตกรรม” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 3 (นามสมมติ, 2562)

“ต้องเป็นบุคคลที่รอบรู้ รักริสรระในการใช้ความคิดและทำงาน เป็นคนมีจินตนาการความคิดสร้างสรรค์ มีความเป็นศาสตร์และศิลป์ มีความมั่นใจในตนเอง เข้าใจกลุ่มเป้าหมายว่ามีความต้องการอะไร” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 4 (นามสมมติ, 2562)

“เป็นบุคคลที่มีคุณสมบัติทั้งด้าน Hard skill ที่ได้จากการเรียนรู้ และ soft skill ที่ใช้ในการทำงานสร้างเครือข่ายทางสังคมที่ดีและมีการสื่อสารภายในองค์กรรู้จักการแก้ปัญหา สามารถมองเห็น solution มีความสามารถในการวิเคราะห์ รู้จักบูรณาการความรู้จากรอบ ๆ ตัวจากบุคคลที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมที่ตอบโจทย์กับสังคม” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 5 (นามสมมติ, 2562)

“สิ่งสำคัญ คือ ความสามารถในการผลิต (Generate) องค์กรความรู้ ความคิด ออกมาเป็น output ต้องเป็นผู้ที่มีความริเริ่ม ประดิษฐ์คิดค้น สร้างสรรค์ต่อยอด และสนับสนุนเพื่อให้เกิดเทคนิควิธีการ รูปแบบ เครื่องมือ กระบวนการ หรือผลงาน ที่เป็นนวัตกรรมที่ใช้ในการปฏิบัติงานของตนเองหรือองค์กร ซึ่งมีประโยชน์มีคุณค่า และเหมาะสมต่อการพัฒนาและการแก้ปัญหา” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 6 (นามสมมติ, 2562)

“เป็นบุคคลที่เข้าใจโจทย์ถึงความต้องการขององค์กร และสามารถนำความรู้ที่ตนเองมีมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับปัญหา และต้องเป็นบุคคลที่ได้รับการสนับสนุนจากองค์กรในทุก ๆ ด้าน เช่น ความรู้ใหม่ ๆ จากเครือข่ายภายนอก เป็นต้น สามารถประยุกต์ใช้กับความรู้เดิม เพื่อสร้าง solution ออกมา สิ่งสำคัญในปัจจุบันการสร้างสรรค์นวัตกรรม บุคคลต้องมีความสามารถทางการตลาดและการบริหาร เพื่อช่วยให้สังคมมองเห็นถึงประโยชน์นวัตกรรม” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 16 (นามสมมติ, 2562)

จากบทสัมภาษณ์ผู้วิจัยสามารถสรุปความหมายจากกลุ่มบุคคลากรจากองค์กรหรือหน่วยงานด้านนวัตกรรม ไว้ว่า ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล หมายถึง บุคคลที่สามารถเชื่อมโยงความรู้

เป็นสิ่งใหม่บนฐานความรู้เดิมหรือความรู้ใหม่ รักริสรที่จะคิดสร้างสรรค์ มีเครือข่ายที่จะเข้าถึงองค์ความรู้หรือสิ่งใหม่ บุรณาการ ต่อยอด แก้ไขปัญหา และสนับสนุนให้เกิดเทคนิควิธีการ รูปแบบเครื่องมือ กระบวนการ หรือผลงานที่เป็นนวัตกรรม ซึ่งต้องมีส่วนการตลาดและการบริหารเข้ามาช่วยในการสร้างสรรค์นวัตกรรม

กลุ่มที่ 4 เจ้าของธุรกิจ ผู้จัดการ และผู้เชี่ยวชาญภาคเอกชนที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับนวัตกรรมหรือหน่วยงานในองค์กรเอกชนที่มีสำนักวิจัยและพัฒนาด้านนวัตกรรมหรือได้รับรางวัลวิจัยระดับประเทศหรือต่างประเทศ โดยได้ให้ความหมายของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ไว้ดังนี้

“การรับรู้ศักยภาพตนเอง และบริบทขององค์กรตนเอง กล่าวคือ ความสามารถและความเชี่ยวชาญของตนเองต้องมีความสอดคล้องกันกับสิ่งที่องค์กรต้องการ มีความกระหายต้องการทำให้สำเร็จ อยากรู้ มีความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ เมื่อมีความฝันและต้องริเริ่ม การคิดเชิงบวก ความเชื่อมั่นในสิ่งตนเองทำและมีเครือข่ายที่ดี” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 7 (นามสมมติ, 2562)

“มีความรู้และความเชี่ยวชาญและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถต่อยอดนวัตกรรม แก้ไขปัญหา เวลาที่มีความคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมต้องมีความเชื่อว่าตัวเองทำได้ มีความท้าทายอยู่เสมอ และเข้าใจถึงความต้องการของสังคมว่าต้องการหรือไม่ สามารถรวบรวมเอาความรู้ต่างๆ ที่ได้จากประสบการณ์ และรวบรวมความคิด มีความอดทนต่อการลองผิดลองถูกเพื่อให้ได้เป้าหมายที่ตั้งใจ” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 10 (นามสมมติ, 2562)

“เมื่อเราได้รับโจทย์หรือได้รับปัญหาจากองค์กรแล้ว เราพยายามหาทางหรือมีทีมงานเพื่อช่วยกันแก้ไขปัญหา หาผลลัพธ์ที่ได้ต้องเป็นสิ่งที่จะพัฒนา ต่อยอด กลายเป็นนวัตกรรมขึ้นมา เป็นประโยชน์ทางเศรษฐกิจ สามารถขายได้ นักวิจัยมีความริเริ่มสามารถมองเห็นถึงปัญหามีการวางแผนในการแก้ไขปัญหา จะนำมาซึ่งโอกาสในการสร้างสรรค์นวัตกรรม” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 12 (นามสมมติ, 2562)

“ต้องคิดนอกกรอบอย่างเป็นระบบ และมีวิสัยทัศน์ มีการเพิ่มพูนความรู้ ความชำนาญ ทักษะ ความสามารถ ของตนเองอยู่เสมอ นำไปสู่การเกิดแนวความคิด วิธีการใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหา หรือเพิ่มผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลจนเป็นการสร้างสรรค์นวัตกรรม” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 13 (นามสมมติ, 2562)

“ความสนใจที่จะศึกษาเรียนรู้หาสิ่งใหม่ๆ เปิดใจยอมรับสิ่งใหม่ มีเครือข่ายที่ช่วยกันพูดคุย แลกเปลี่ยนในการมองหาโอกาสและเรียนรู้ผสมผสานบูรณาการ และเชื่อมโยงความสัมพันธ์สิ่งต่าง ๆ ทั้งด้านความรู้ ด้านความต้องการของตลาด การคิดหาวิธีการใหม่ ๆ อยู่ตลอดเวลาเพื่อเพิ่มโอกาสในการสร้างสรรค์นวัตกรรม” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 15 (นามสมมติ, 2562)

“ต้องเป็นบุคคลที่มีความรู้เป็นทุนเดิม และเปิดรับโอกาสจากเครือข่ายที่เข้ามาเพื่อพูนความรู้และความเชี่ยวชาญที่ได้จากการลองผิดลองถูก ต้องเป็นบุคคลที่สามารถบูรณาการความรู้ที่ตนเองมี เพื่อมาแก้ไขปัญหาต่าง ๆ คิดเร็ว ทำเร็ว จะสร้างความได้เปรียบในการสร้างสรรค์นวัตกรรมให้สำเร็จ” ผู้ให้ข้อมูล คนที่ 22 (นามสมมติ, 2562)

จากบทสัมภาษณ์ผู้วิจัยสามารถสรุปความหมายจากกลุ่มเจ้าของธุรกิจ ผู้จัดการ และผู้เชี่ยวชาญภาคเอกชน ไว้ว่า ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล หมายถึง ความสนใจที่จะศึกษาเรียนรู้หาสิ่งใหม่ๆ เปิดใจยอมรับสิ่งใหม่ที่ได้จากเครือข่าย และมีความคิดริเริ่มและต้องการแก้ไขปัญหา ผ่านกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ มีการเพิ่มพูนความรู้ ความชำนาญ ทักษะ ความสามารถ ผสมผสานบูรณาการ และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ เพื่อพัฒนา ต่อยอด และเกิดประโยชน์ จนกลายเป็นนวัตกรรมที่สร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน

การจากสัมภาษณ์เพื่อให้ความหมายของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ทั้ง 4 กลุ่ม 1) ผู้ประสบความสำเร็จและได้รับรางวัลด้านนวัตกรรมระดับประเทศหรือต่างประเทศ 2) คณาจารย์ในมหาวิทยาลัย โดยเป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับนวัตกรรม 3) กลุ่มบุคลากรจากองค์กรหรือหน่วยงานด้านนวัตกรรมที่มีบทบาทหน้าที่ในการขับเคลื่อนการส่งเสริมด้านนวัตกรรมของประเทศ และ 4) เจ้าของธุรกิจ ผู้จัดการ และผู้เชี่ยวชาญภาคเอกชนที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับนวัตกรรมหรือหน่วยงานในองค์กรเอกชนที่สามารถนำมาเขียนเป็นโมเดลความหมายได้ ดังรูปภาพที่ 29

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

กลุ่มที่ 1 บุคคลต้องมีความคิดริเริ่ม ต้องการความสำเร็จในการเผชิญหน้ากับปัญหาและมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาพร้อมทั้งสามารถนำความรู้และเชี่ยวชาญ มาเชื่อมโยงเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหา มีความคิดสร้างสรรค์ การประยุกต์ใช้ความคิดใหม่ ๆ ทั้งนี้การสร้างสรรค์นวัตกรรมต้องสามารถนำเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันเข้ามาประยุกต์ใช้ เพื่อให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและสามารถสร้างความแตกต่างได้

กลุ่มที่ 2 มีความคิดสร้างสรรค์ มีความกระตือรือร้นเพื่อหาคำตอบของปัญหาในสิ่งที่สงสัย สามารถนำความรู้และความเข้าใจทางความคิด มาค้นหาคำตอบ และสามารถอดทนต่อการค้นหาคำตอบของปัญหาด้วยการประยุกต์องค์ความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อต่อยอด พัฒนา นำไปใช้ประโยชน์อย่างสร้างสรรค์

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

กลุ่มที่ 3 บุคคลที่สามารถเชื่อมโยงความรู้เป็นสิ่งใหม่บนฐานความรู้เดิมหรือความรู้ใหม่ รักอิสระที่จะคิดสร้างสรรค์ มีเครือข่ายที่จะเข้าถึงองค์ความรู้หรือสิ่งใหม่ บุรณาการ ต่อยอด แก้ไขปัญหา และสนับสนุนให้เกิดเทคนิควิธีการ รูปแบบ เครื่องมือ กระบวนการ หรือผลงานที่เป็นนวัตกรรม ซึ่งต้องมีส่วนการตลาดและการบริหารเข้ามาช่วยในการสร้างสรรค์นวัตกรรม

กลุ่มที่ 4 ความสนใจที่จะศึกษาเรียนรู้หาสิ่งใหม่ๆ เปิดใจยอมรับสิ่งใหม่ที่ได้จากเครือข่าย และมีความคิดริเริ่มและต้องการแก้ไขปัญหา ผ่านกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ มีการเพิ่มพูนความรู้ ความชำนาญ ทักษะ ความสามารถผสมผสานบูรณาการ และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ เพื่อพัฒนา ต่อยอด และเกิดประโยชน์ จนกลายเป็นนวัตกรรมที่สร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน

ภาพที่ 29 โมเดลความหมายความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลจากการสัมภาษณ์

จากการสัมภาษณ์ กลุ่มที่ 1 ผู้ประสบความสำเร็จและได้รับรางวัลด้านนวัตกรรมระดับประเทศหรือต่างประเทศ จะให้ความสำคัญกับการเปิดรับประสบการณ์เพื่อเพิ่มความคิดสร้างสรรค์มีรูปแบบในการแก้ปัญหา มีความกระตือรือร้น โดยบุคคลกลุ่มนี้จำเป็นต้องมีการสนับสนุนนวัตกรรมอย่างชัดเจน 2) คณาจารย์ในมหาวิทยาลัย โดยเป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับนวัตกรรม จะให้ความสำคัญกับองค์ประกอบลักษณะของงาน โดยให้ความสำคัญของการมีอิสระของงานเป็นอันดับแรกและให้ความสำคัญกับองค์ประกอบความรู้ความเข้าใจ โดยจำเป็นต้องใช้ความเชี่ยวชาญจากความรู้ของบุคคลและมีเครือข่ายของนักวิจัย 3) กลุ่มบุคคลากรจากองค์กรหรือหน่วยงานด้านนวัตกรรมที่มีบทบาทหน้าที่ในการขับเคลื่อนการส่งเสริมด้านนวัตกรรมของประเทศ จะให้ความสำคัญกับองค์ประกอบลักษณะของงาน เช่นกัน โดยให้ความสำคัญของการมีประสบการณ์นวัตกรรมเป็นอันดับแรกและการสนับสนุนนวัตกรรมจากหัวหน้างานที่ให้โอกาสในการสร้างเครือข่ายที่เพิ่มโอกาสในการเปิดรับประสบการณ์ใหม่ ๆ 4) กลุ่มเจ้าของธุรกิจ ผู้จัดการ และผู้เชี่ยวชาญภาคเอกชนที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับนวัตกรรมหรือหน่วยงานในองค์กรเอกชน มีลักษณะขององค์ประกอบด้านบุคลิกภาพเป็นอย่างมาก โดยให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดด้านการเปิดรับประสบการณ์และการยอมรับความเสี่ยงเป็นสิ่งสำคัญ โดยบุคคลกลุ่มนี้ต้องการผลลัพธ์คือความสำเร็จในงานและส่งผลถึงรางวัลที่จะได้รับจากการสร้างสรรค์นวัตกรรม กลุ่มสัมภาษณ์ทั้ง 4 กลุ่มจะเน้นและให้ความสำคัญกับองค์ประกอบแรงบันดาลใจเหมือนกันทั้ง 4 กลุ่ม โดยความริเริ่มส่วนบุคคล ความต้องการความสำเร็จ และรางวัล

ตอนที่ 3 การทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยวิธีการหาดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา

ความสามารถวัดกรรมระดับบุคคล

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถาม ดังแสดงไว้ในภาคผนวก ข ให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์การวิจัย ด้านนวัตกรรมและมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 5 คน (Lynn, 1986) เพื่อพิจารณาความเหมาะสมและสอดคล้องของข้อความถามกับวัตถุประสงค์การวิจัย และความเหมาะสมทางด้านภาษา ด้วยการประเมินค่าดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) ซึ่งต้องมีค่าตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป (Polit & Beck, 2006) สามารถแสดงรายละเอียดของผู้ให้ข้อมูล ได้ดังนี้

- | | |
|----------------------|---|
| ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 1 | รองศาสตราจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาสถิติทางการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 2 | ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายการศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล |
| ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 3 | อาจารย์ประจำ คณะพาณิชยศาสตร์และการจัดการ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ |
| ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 4 | อาจารย์ประจำ Technology and Innovation Management
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ |
| ผู้ทรงคุณวุฒิคนที่ 5 | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประจำสาขาวิชาการจัดการ
คณะบริหารธุรกิจมหาวิทยาลัยมหาวิทยลัยแม่โจ้ |

ทั้งนี้ เกณฑ์การพิจารณาความเที่ยงตรงของเนื้อหา ผู้วิจัยประยุกต์ตามแนวทางของ (Yaghmaie, 2003) ซึ่งแบ่งเกณฑ์การพิจารณาเป็น 4 ระดับ คือ

- ระดับ 1 คือ ข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย
- ระดับ 2 คือ ข้อคำถามต้องปรับปรุงอย่างมาก จึงจะมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การวิจัย
- ระดับ 3 คือ ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย หากมีการปรับปรุงเล็กน้อย
- ระดับ 4 คือ ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยมาก

โดยข้อคำถามที่ผ่านการพิจารณาจะต้องได้ค่าความเที่ยงตรงของเนื้อหา ในระดับ 3 และ 4 เท่านั้น ซึ่งผู้วิจัยจะคัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีผลการประเมินค่าดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหา ที่มีค่าเฉลี่ย (I-CVI) เท่ากับ 1.00 คือ ข้อคำถามที่ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 คน ให้ความคิดเห็นว่าข้อคำถาม มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยมาก และแต่ละองค์ประกอบจะต้องมีค่าเฉลี่ย ความเที่ยงตรงของเนื้อหาทั้งฉบับ (S-CVI) ที่มีค่าตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป (Polit & Beck, 2006) จึงจะถูกนำมาวิเคราะห์ ผลในขั้นตอนต่อไป ดังนั้น จากผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน สามารถสรุป รายละเอียดและผลการประเมินได้ทั้งหมด 4 ด้านดังนี้

3.1.1 องค์ประกอบด้านบุคลิกภาพ

ผลการประเมินค่าดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาองค์ประกอบการด้านบุคลิกภาพ จำนวน 6 องค์ประกอบ คือ การเปิดรับประสบการณ์ การยอมรับความเสี่ยง ความอดทนต่อความคลุมเครือ การรับรู้ศักยภาพตนเอง ความกระตือรือร้น และความคิดสร้างสรรค์ ที่มีผลการประเมินค่าคะแนนในระดับ 3 หรือ 4 จำแนกตามองค์ประกอบ สามารถสรุปผลดังนี้

ตารางที่ 42 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบการเปิดรับประสบการณ์

ข้อความ	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คะแนน 3 หรือ 4	I-CVI	การพิจารณา
1.การเปิดรับประสบการณ์ใหม่ ๆ เป็นการต่อยอดความคิดเพื่อให้เกิดสิ่งใหม่	4	0.800	✓
2.การทดลองกับความคิดใหม่ ๆ อยู่เสมอเป็นการเพิ่มโอกาสการเกิดนวัตกรรมในองค์กร	5	1.000	✓
3.การตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นการเพิ่มโอกาสที่จะเกิดนวัตกรรม	5	1.000	✓
4.สมาชิกในทีมร่วมกันสื่อสารถึงประสบการณ์ของตนเองจะมีโอกาสเกิดการสร้างสรรค์นวัตกรรม	5	1.000	✓
5.เมื่อพบกับปัญหา มักค้นหาวิธีการแก้ปัญหาจากแหล่งข้อมูลหรือรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้อื่น	3	0.600	×
6.การคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ เกิดจากรวบรวมประสบการณ์เข้าด้วยกันเพื่อก่อให้เกิดรูปแบบความคิดใหม่ ๆ	5	1.000	✓
7.ขอศึกษาหรือพิจารณาถึงคุณสมบัติของสินค้าที่มีนวัตกรรม	3	0.600	×
8.ขอทดลองสินค้าที่มีนวัตกรรมใหม่ ๆ แม้ว่า มีข้อแตกต่างจากเดิมเพียงเล็กน้อย	3	0.600	×
รวมค่า CVI ที่มากกว่า 0.800		<u>0.960</u>	

จากตารางที่ 42 พบว่า ข้อคำถามมีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาที่น้อยกว่า 0.80 คือข้อ 5,7 และข้อ 8 ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ทั้งนี้ ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ย

ดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหามากกว่า 0.80 ดังนั้น และพบว่าองค์ประกอบการเปิดรับประสบการณ์มีค่าเฉลี่ยความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เท่ากับ 0.960

ตารางที่ 43 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบการยอมรับความเสี่ยง

ข้อความ	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คะแนน 3 หรือ 4	I-CVI	การพิจารณา
1. เชื่อมั่นในประโยชน์ของนวัตกรรมที่ถูกคิดค้นขึ้น ถึงแม้ว่ายังไม่ได้รับการยอมรับจากคนในองค์กร	5	1.000	✓
2.ยอมรับความคิดหรือวิธีการใหม่ ๆ ถึงแม้ว่ายังไม่ได้รับการทดสอบจากคนในองค์กร	5	1.000	✓
3.เชื่อในสิ่งประดิษฐ์และวิธีคิดใหม่ ๆ ว่าเป็นสิ่งที่ดีและคุณค่ากว่าแบบเดิม ๆ ที่เป็นอยู่	3	0.600	×
4.ยอมรับความเสี่ยงเพื่อสนับสนุนแนวคิดและนวัตกรรมใหม่ ๆ	5	1.000	✓
5.การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาที่ยังไม่เคยถูกพิจารณาในที่ประชุม	3	0.600	×
6.การยอมรับกับสินค้าที่มีนวัตกรรมใหม่ ๆ แม้ว่าจะมีข้อแตกต่างจากเดิมเพียงเล็กน้อย	4	0.800	✓
7.การยอมรับความเสี่ยง แม้ว่ามีโอกาสเกิดความผิดพลาดและความเสียหายสูงที่จะบรรลุเป้าหมายของการพัฒนานวัตกรรม	5	1.000	✓
รวมค่า CVI ที่มากกว่า 0.800		0.960	

จากตารางที่ 43 พบว่า ข้อคำถามมีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาที่น้อยกว่า 0.80 คือข้อ 3 และข้อ 5 ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ทั้งนี้ ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหามากกว่า 0.80 ดังนั้น และพบว่าองค์ประกอบการยอมรับความเสี่ยงมีค่าเฉลี่ยความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เท่ากับ 0.960

ตารางที่ 44 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์กรประกอบความอดทนต่อความคลุมเครือ

ข้อความ	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คะแนน 3 หรือ 4	I-CVI	การพิจารณา
1.อดทนเพื่อเอาชนะอุปสรรคอย่างไม่หยุดยั้งกับการพัฒนาความคิดและนวัตกรรมใหม่ ๆ	5	1.000	√
2.มีแนวทางในการพัฒนานวัตกรรม แม้ว่าคนในองค์กรคิดว่าไม่สามารถพัฒนาได้สำเร็จ	3	0.600	×
3.พยายามสร้างสรรค์หรือทดสอบความคิดใหม่ ๆ จนกว่าท่านจะบรรลุเป้าหมาย	5	1.000	√
4.มีความมุ่งมั่นในการพัฒนานวัตกรรมตามความคิดใหม่ๆ ถึงแม้ว่าในขณะนั้นความคิดเริ่มต้นยังไม่ดีพอ	5	1.000	√
5.ทดสอบความคิดและนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าจะล้มเหลวมาแล้วหลายครั้ง	5	1.000	√
6.พัฒนาและปรับเปลี่ยนวิธีการอยู่เสมอเมื่อผลการทดสอบไม่เป็นไปตามเป้าหมาย	5	1.000	√
7.พิจารณาคำตอบของอุปสรรคที่ได้รับอย่างรอบคอบในการพัฒนานวัตกรรม	3	0.600	×
8.ค้นหาคำตอบอย่างต่อเนื่องในการพัฒนานวัตกรรม	3	0.600	×
รวมค่า CVI ที่มากกว่า 0.800		1.000	

จากตารางที่ 44 พบว่า ข้อคำถามมีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาที่น้อยกว่า 0.80 คือข้อ 2,7 และข้อ 8 ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ทั้งนี้ ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหามากกว่า 0.80 ดังนั้น และพบว่าองค์กรประกอบความอดทนต่อความคลุมเครือมีค่าเฉลี่ยความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เท่ากับ 1.000

ตารางที่ 45 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์กรประกอบการรับรู้ศักยภาพตนเอง

ข้อความ	จำนวน ผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ คะแนน 3 หรือ 4	I-CVI	การ พิจารณา
1. เห็นภาพความสำเร็จในการพัฒนานวัตกรรม ก่อนที่จะลงมือทำ	4	0.800	√
2. คิดถึงผลลัพธ์เชิงบวกของการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น จากการพัฒนานวัตกรรม	5	1.000	√
3. พิจารณาความคิดของตนเองอยู่เสมอเกี่ยวกับการพัฒนา นวัตกรรม	5	1.000	√
4. เมื่อเกิดปัญหาในส่วนของงานที่คุณรับผิดชอบ คุณจะ พยายามแก้ปัญหาด้วยตัวเอง	5	1.000	√
5. ให้กำลังใจตนเอง เมื่ออยู่ในสถานการณ์ที่ยากลำบากใน การพัฒนานวัตกรรม	3	0.600	×
6. มีความเชื่อเสมอว่า ท่านจะทำให้นวัตกรรมมันเกิดขึ้น แม้จะเป็นไปได้หรือไม่ก็ตาม	5	1.000	√
7. มั่นใจในความคิดของท่าน แม้จะมีการต่อต้านการ คัดค้านจากผู้อื่น	3	0.600	×
8. มีความมั่นใจในความคิดและพฤติกรรมสร้างสรรค์ของ ตนเอง	5	1.000	√
รวมค่า CVI ที่มากกว่า 0.800		0.967	

จากตารางที่ 45 พบว่า ข้อคำถามมีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาที่น้อยกว่า 0.80 คือข้อ 5 และข้อ 7 ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ทั้งนี้ ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหามากกว่า 0.80 ดังนั้น และพบว่าองค์ประกอบการรับรู้ศักยภาพตนเองมีค่าเฉลี่ยความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เท่ากับ 0.967

ตารางที่ 46 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบความกระตือรือร้น

ข้อคำถาม	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คะแนน 3 หรือ 4	I-CVI	การพิจารณา
1.เป็นผู้ริเริ่มพัฒนาสินค้าและบริการใหม่ ๆ	5	1.000	✓
2.เป็นผู้เสนอแนะให้องค์กรมีการพัฒนากระบวนการและเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน	5	1.000	✓
3.แสวงหาโอกาสที่จะนำไปสู่การพัฒนาตนเอง อาทิ การพัฒนาเพิ่มพูนทักษะ เป็นต้น	5	1.000	✓
4.ปรับเปลี่ยนวิธีการดำเนินงานได้ก่อนจะเกิดสถานการณ์คับขันอยู่เสมอ	5	1.000	✓
5.ทบทวนถึงวิธีการดำเนินงานในการสร้างสรรค์นวัตกรรมอยู่เสมอ	5	1.000	✓
6.สามารถระบุโอกาสหรือคาดคะเนความเป็นไปได้ของผลลัพธ์ได้	3	0.600	×
7.เชื่อในความคิดของคุณ อุปสรรคไม่สามารถทำให้บั่นทอนความตั้งใจ	3	0.600	×
8.มีความกระตือรือร้นในการแก้ไขปัญหาที่พบอยู่เสมอ	5	1.000	✓
9.ชอบและสนุกที่จะหาวิธีการแก้ปัญหาที่ยังไม่ได้รับการแก้ไข	3	0.600	×
รวมค่า CVI ที่มากกว่า 0.800		1.000	

จากตารางที่ 46 พบว่า ข้อคำถามมีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาที่น้อยกว่า 0.80 คือข้อ 6,7 และข้อ 9 ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ทั้งนี้ ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหามากกว่า 0.80 ดังนั้น และพบว่าองค์ประกอบความกระตือรือร้นมีค่าเฉลี่ยความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เท่ากับ 1.000

ตารางที่ 47 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์กรประกอบความคิดสร้างสรรค์

ข้อความคำถาม	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คะแนน 3 หรือ 4	I-CVI	การพิจารณา
1.มักค้นหาวิธีการใหม่ ๆ ในการทำสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์	5	1.000	✓
2.ชอบและสนุกกับการแสดงออกความคิดใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์	5	1.000	✓
3.เป็นคนที่มีความจินตนาการ	3	0.600	×
4.สร้างความคิดหรือสิ่งประดิษฐ์ที่เป็นนวัตกรรมใหม่ ๆ อยู่เสมอ	3	0.600	×
5.สามารถคิดค้นสิ่งใหม่ ๆ จากการรวมเทคโนโลยีใหม่เข้ากับสิ่งที่มีอยู่	5	1.000	✓
6.สามารถต่อยอดความคิดจากสิ่งที่มีอยู่เพื่อพัฒนาคุณภาพของนวัตกรรม	5	1.000	✓
7.มักความคิดหรือคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่แตกต่างจากคนอื่น	5	1.000	✓
รวมค่า CVI ที่มากกว่า 0.800		1.000	

จากตารางที่ 47 พบว่า ข้อคำถามมีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาที่น้อยกว่า 0.80 คือข้อ 3 และข้อ 4 ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ทั้งนี้ ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหามากกว่า 0.80 ดังนั้น และพบว่าองค์กรประกอบความคิดสร้างสรรค์มีค่าเฉลี่ยความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เท่ากับ 1.000

3.1.2 องค์ประกอบด้านแรงบันดาลใจ

ผลการประเมินค่าดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาองค์ประกอบการด้านบุคลิกภาพ จำนวน 4 องค์ประกอบ คือ ความต้องการความสำเร็จ รางวัล ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล และการสื่อสาร ที่มีผลการประเมินค่าคะแนนในระดับ 3 หรือ 4 จำแนกตามองค์ประกอบ สามารถสรุปผลดังนี้

ตารางที่ 48 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบความต้องการความสำเร็จ

ข้อความ	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คะแนน 3 หรือ 4	I-CVI	การพิจารณา
1.ทำงานอย่างสุดกำลังเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามวัตถุประสงค์	5	1.000	✓
2.เมื่อทำงาน คุณมักจะลืมทุกสิ่งที่อยู่รอบตัว	5	1.000	✓
3.มักหมกมุ่นอยู่กับงานของท่าน	5	1.000	✓
4.รู้สึกมีความสุขเมื่อท่านทำงานใกล้จะสำเร็จ	3	0.600	×
5.มักมองถึงประโยชน์สูงสุดขององค์กรในการคิดสร้างสรรค์นวัตกรรม	3	0.600	×
6. มักปรับปรุงแนวคิดในการสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์	3	0.600	×
7.มักพัฒนาวิธีการในการสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์	5	1.000	✓
8.การแข่งขันทำให้ทำท่าย เพื่อให้บรรลุผลการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์	5	1.000	✓
รวมค่า CVI ที่มากกว่า 0.800		1.000	

จากตารางที่ 48 พบว่า ข้อคำถามมีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาที่น้อยกว่า 0.80 คือข้อ 4,5 และข้อ 6 ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ทั้งนี้ ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ย

ดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหามากกว่า 0.80 ดังนั้น และพบว่าองค์ประกอบด้านความต้องการความสำเร็จมีค่าเฉลี่ยความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เท่ากับ 1.000

ตารางที่ 49 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบด้านรางวัล

ข้อความ	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คะแนน 3 หรือ 4	I-CVI	การพิจารณา
1. ระบบการให้รางวัลขององค์กรของคุณส่งเสริมให้เกิดนวัตกรรม	5	1.000	✓
2. คาดหวังกับรางวัลหากสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรม	5	1.000	✓
3. ระบบการให้รางวัลขององค์กรมีประโยชน์มากสำหรับบุคคลที่ไม่เคยมีนวัตกรรม	5	1.000	✓
4. ภาคภูมิใจกับความสำเร็จในการสร้างสรรค์นวัตกรรมให้กับองค์กร	5	1.000	✓
5. องค์กรของคุณมักกำหนดให้มีการแข่งขันชิงรางวัลเพื่อเกิดการสร้างสรรค์นวัตกรรม	4	0.800	✓
6. ความสำเร็จของการสร้างสรรค์นวัตกรรมทำให้ได้รับโอกาสต่าง ๆ ในหน้าที่การงาน	5	1.000	✓
7. องค์กรของคุณกำหนดนโยบายให้มีการสร้างสรรค์นวัตกรรม	2	0.400	×
8. ภาคภูมิใจกับการสร้างสรรค์นวัตกรรมแล้วเกิดประโยชน์กับสังคม	3	0.600	×
รวมค่า CVI ที่มากกว่า 0.800		0.967	

จากตารางที่ 49 พบว่า ข้อคำถามมีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาที่น้อยกว่า 0.80 คือข้อ 7 และข้อ 8 ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ทั้งนี้ ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยดัชนี

ความเที่ยงตรงของเนื้อหามากกว่า 0.80 ดังนั้น และพบว่าองค์ประกอบด้านรางวัลมีค่าเฉลี่ยความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เท่ากับ 0.967

ตารางที่ 50 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบความคิดริเริ่มส่วนบุคคล

ข้อความ	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คะแนน 3 หรือ 4	I-CVI	การพิจารณา
1.เป็นผู้ริเริ่มพัฒนาสินค้าและบริการใหม่ ๆ	5	1.000	✓
2.เป็นผู้เสนอแนะให้องค์กรมีการพัฒนากระบวนการและเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน	5	1.000	✓
3.มองหาโอกาสเพื่อพัฒนากระบวนการ เทคโนโลยีสินค้าหรือบริการ	5	1.000	✓
4.ตระหนักถึงโอกาสในการสร้างความแตกต่างในเชิงบวกในการทำงาน	5	1.000	✓
5.ใส่ใจกับปัญหาที่ไม่ได้เกิดขึ้นเป็นประจำในงานขององค์กร	5	1.000	✓
6.พัฒนาแผนการและตารางเวลาที่เหมาะสมสำหรับการใช้ความคิดริเริ่มใหม่ ๆ	5	1.000	✓
7.มุ่งเน้นความคิดเกี่ยวกับด้านบวกมากกว่าด้านลบในการทำงานของท่าน	3	0.600	×
รวมค่า CVI ที่มากกว่า 0.800		1.000	

จากตารางที่ 50 พบว่า ข้อคำถามมีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาที่น้อยกว่า 0.80 คือข้อ 7 ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ทั้งนี้ ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหามากกว่า 0.80 ดังนั้น และพบว่าองค์ประกอบความคิดริเริ่มส่วนบุคคลมีค่าเฉลี่ยความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เท่ากับ 1.000

ตารางที่ 51 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบการสื่อสาร

ข้อความ	จำนวน ผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ คะแนน 3 หรือ 4	I-CVI	การ พิจารณา
1. พยายามสื่อสารให้บุคคลในองค์กรเห็นถึงความคิดใหม่ๆ	5	1.000	✓
2. เมื่อมีแนวคิดใหม่ ๆ คุณพยายามหาบุคคลที่เกี่ยวข้องเพื่อทำงานร่วมกัน	5	1.000	✓
3. เมื่อมีแนวคิดใหม่ ๆ คุณมองหาบุคคลที่สามารถสนับสนุนการทำงาน	3	0.600	×
4. มักจะพยายามชักชวนคนในองค์กรให้เห็นถึงความสำคัญของความคิดใหม่ ๆ	5	1.000	✓
5. มักสนับสนุนแนวคิดและวิธีการใหม่ ๆ เพื่อให้องค์กรมีนำไปปฏิบัติ	3	0.600	×
6. นำเสนอแนวคิดวิธีการใหม่ ๆ เพื่อเห็นทุกคนเห็นถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผล	5	1.000	✓
7. มักระดมความคิดเห็นจากคนในองค์กรกับการแก้ปัญหาในเรื่องที่ต้องช่วยเหลือกัน	5	1.000	✓
8. มักแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการต่าง ๆ หากคนในองค์กรต้องการความช่วยเหลือ	3	0.600	×
รวมค่า CVI ที่มากกว่า 0.800		0.833	

จากตารางที่ 51 พบว่า ข้อคำถามมีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาที่น้อยกว่า 0.80 คือข้อ 3,5 และข้อ 8 ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ทั้งนี้ ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหามากกว่า 0.80 ดังนั้น และพบว่าองค์ประกอบการสื่อสารมีค่าเฉลี่ยความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เท่ากับ 1.000

3.1.3 องค์ประกอบด้านลักษณะของงาน

ผลการประเมินค่าดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาองค์ประกอบการด้านบุคลิกภาพ จำนวน 3 องค์ประกอบ คือ ความมีอิสระในการทำงาน ทรัพยากรของงาน และการสนับสนุนนวัตกรรมที่มีผลการประเมินค่าคะแนนในระดับ 3 หรือ 4 จำแนกตามองค์ประกอบ สามารถสรุปผลดังนี้

ตารางที่ 52 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบความมีอิสระในการทำงาน

ข้อความ	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คะแนน 3 หรือ 4	I-CVI	การพิจารณา
1. องค์การเปิดโอกาสให้ใช้ความคิดริเริ่มส่วนตัวหรือวิจรรณญาณในการทำงาน	5	1.000	✓
2. องค์การให้โอกาสกำหนดวิธีการทำงานให้สำเร็จด้วยตนเอง	5	1.000	✓
3. องค์การให้โอกาสในการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาการทำงาน	5	1.000	✓
4. องค์การให้คุณสามารถกำหนดตารางเวลาการทำงานด้วยตนเอง	4	0.800	✓
5. องค์การของคุณพิจารณาผลลัพธ์มากกว่าวิธีการดำเนินการ	5	1.000	✓
6. องค์การมีการวางแผนการทำงานเพื่อให้เข้ากับการพัฒนาความคิดและนวัตกรรมใหม่ ๆ	3	0.600	×
7. เมื่อพบปัญหา องค์การให้ท่านมีอิสระกับการตัดสินใจในการแก้ปัญหา	4	0.800	✓
รวมค่า CVI ที่มากกว่า 0.800		0.933	

จากตารางที่ 52 พบว่า ข้อคำถามมีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาที่น้อยกว่า 0.80 คือข้อ 6 ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ทั้งนี้ ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหามากกว่า 0.80 ดังนั้น และพบว่าองค์ประกอบความมีอิสระในการทำงานมีค่าเฉลี่ยความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เท่ากับ 0.933

ตารางที่ 53 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบทรัพยากรของงาน

ข้อคำถาม	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คะแนน 3 หรือ 4	I-CVI	การพิจารณา
1.พยายามพัฒนานวัตกรรมให้บรรลุเป้าหมายก่อนกำหนด	5	1.000	✓
2.ความคิดสร้างสรรค์หรือนวัตกรรมของคุณมักจะช่วยลดภาระของการทำงานในองค์กร	5	1.000	✓
3.ความคิดสร้างสรรค์หรือนวัตกรรมของคุณมักจะช่วยลดต้นทุนขององค์กร	5	1.000	✓
4.ให้ความช่วยเหลือในการพัฒนาความคิดใหม่ ๆ และทำให้ได้รวดเร็วขึ้น	3	0.600	×
5.องค์กรให้เวลาเพียงพอที่จะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	5	1.000	✓
6.องค์กรของคุณสนับสนุนเงินทุนในการดำเนินการตรวจสอบความคิดสร้างสรรค์	3	0.600	×
7.องค์กรของคุณมีบุคลากรเพียงพอต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม	4	0.800	✓
รวมค่า CVI ที่มากกว่า 0.800		0.960	

จากตารางที่ 53 พบว่า ข้อคำถามมีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาที่น้อยกว่า 0.80 คือข้อ 4 และข้อ 6 ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ทั้งนี้ ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหามากกว่า 0.80 ดังนั้น และพบว่าองค์ประกอบทรัพยากรของงานมีค่าเฉลี่ยความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เท่ากับ 0.960

ตารางที่ 54 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบการสนับสนุนนวัตกรรม

ข้อคำถาม	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คะแนน 3 หรือ 4	I-CVI	การพิจารณา
1. องค์กรของคุณมีการสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์	5	1.000	✓
2. ความสามารถของคุณในการทำงานอย่างสร้างสรรค์นั้นได้รับการเคารพจากผู้บังคับบัญชา	4	0.800	✓
3. องค์กรของคุณให้โอกาสในการพยายามแก้ไขปัญหาเดียวกันในรูปแบบต่าง ๆ	4	0.800	✓
4. องค์กรของคุณมีความยืดหยุ่นกับสถานการณ์ของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากความคิดและนวัตกรรมใหม่ ๆ	4	0.800	✓
5. องค์กรของคุณเปิดกว้างและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากนวัตกรรม	2	0.400	×
6. องค์กรสนับสนุนให้เวลาในการประเมินความคิดสร้างสรรค์	4	0.800	✓
7. องค์กรของคุณยอมรับต่อสาธารณะถึงบุคคลที่สร้างสรรค์นวัตกรรม	4	0.800	✓
รวมค่า CVI ที่มากกว่า 0.800		0.833	

จากตารางที่ 54 พบว่า ข้อคำถามมีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาที่น้อยกว่า 0.80 คือข้อ 5 ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ทั้งนี้ ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหามากกว่า 0.80 ดังนั้น และพบว่าองค์ประกอบการสนับสนุนนวัตกรรมมีค่าเฉลี่ยความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เท่ากับ 0.833

3.1.4 องค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจ

ผลการประเมินค่าดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาองค์ประกอบการด้านความรู้ความเข้าใจ จำนวน 4 องค์ประกอบ คือ ความรู้ ความเชี่ยวชาญ รูปแบบการแก้ปัญหา และเครือข่ายที่มีผลการประเมินค่าคะแนนในระดับ 3 หรือ 4 จำแนกตามองค์ประกอบ สามารถสรุปผลดังนี้

ตารางที่ 55 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบความรู้

ข้อคำถาม	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คะแนน 3 หรือ 4	I-CVI	การพิจารณา
1.สร้างนวัตกรรมจากองค์ความรู้ที่มี	5	1.000	✓
2.ได้รับโอกาสในการสร้างสรรค์นวัตกรรมจากองค์ความรู้ที่มี	3	0.600	×
3.แก้ปัญหาจากองค์ความรู้ที่มี	5	1.000	✓
4.สามารถสร้างชุดความคิดและการผสมผสานกันของความคิดและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม	5	1.000	✓
5.มีความรู้ความเข้าใจที่สอดคล้องกับความต้องการขององค์กร	5	1.000	✓
6.มีความรู้สินค้าขององค์กรที่ยอดเยี่ยม เช่น กลุ่มผลิตภัณฑ์ กลุ่มบริการ	5	1.000	✓
7.มีความรู้เกี่ยวกับเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ขององค์กร เช่น วัตถุประสงค์	3	0.600	×
8.เมื่อได้ข่าวเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ ๆ คุณมักจะค้นหาข้อมูลสิ่งนั้นเสมอ	5	1.000	✓

ข้อความ	จำนวน ผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ คะแนน 3 หรือ 4	I-CVI	การ พิจารณา
รวมค่า CVI ที่มากกว่า 0.800		1.000	

จากตารางที่ 55 พบว่า ข้อคำถามมีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาที่น้อยกว่า 0.80 คือข้อ 2 และข้อที่ 7 ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ทั้งนี้ ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาสูงกว่า 0.80 ดังนั้น และพบว่าองค์ประกอบความรู้มีค่าเฉลี่ยความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เท่ากับ 1.000

ตารางที่ 56 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบความเชี่ยวชาญ

ข้อความ	จำนวน ผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ คะแนน 3 หรือ 4	I-CVI	การ พิจารณา
1.ใช้ความรู้ความสามารถที่เป็นเฉพาะเจาะจงในการทำงาน	5	1.000	✓
2.มีทักษะเฉพาะด้านที่ยอดเยี่ยมของคุณสามารถสร้างความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม	5	1.000	✓
3.มีทักษะที่ยอดเยี่ยมของคุณสามารถทำให้เกิดคุณประโยชน์ต่อองค์กร	5	1.000	✓
4.เมื่อคนในองค์กรของคุณต้องการความรู้ที่เป็นเฉพาะเจาะจง ท่านมักถูกขอให้ช่วยเหลือ	2	0.400	×
5.มีความรู้ความสามารถที่เป็นเฉพาะเจาะจงด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน	5	1.000	✓
6.ความชำนาญของคุณเกิดจากประสบการณ์ที่ได้จากการทำงานที่เจาะจงอย่างสม่ำเสมอ	5	1.000	✓

ข้อความ	จำนวน ผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ คะแนน 3 หรือ 4	I-CVI	การ พิจารณา
7.มีความเชี่ยวชาญที่สอดคล้องกับเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ ขององค์กร เช่น วัตถุประสงค์	5	1.000	√
รวมค่า CVI ที่มากกว่า 0.800		1.000	

จากตารางที่ 56 พบว่า ข้อความมีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาที่น้อยกว่า 0.80 คือข้อที่ 4 ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ทั้งนี้ ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะข้อความที่มีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหามากกว่า 0.80 ดังนั้น และพบว่าองค์ประกอบความเชี่ยวชาญมีค่าเฉลี่ยความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เท่ากับ 1.000

ตารางที่ 57 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบรูปแบบการแก้ปัญหา

ข้อความ	จำนวน ผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้ คะแนน 3 หรือ 4	I-CVI	การ พิจารณา
1.ค้นหาวิธีการแก้ปัญหาอยู่เสมอ	5	1.000	√
2.คำนึงถึงปัญหาในทุกมิติเพื่อให้เข้าใจถึงปัญหาอย่าง แท้จริง	5	1.000	√
3.ทดสอบกับความคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาที่แท้จริง	5	1.000	√
4.ประเมินจุดแข็งและจุดอ่อนของความคิดใหม่ ๆ	5	1.000	√
5.วางแผนการแก้ไขปัญหาเมื่อมีการสร้างสรรค์ นวัตกรรม	5	1.000	√
6.สร้างระบบหรือวิธีคิดเพื่อให้สามารถทำงานได้ง่ายจน สามารถสร้างวิธีการใหม่ ๆ	3	0.600	×
7.ดำเนินการสร้างและมุ่งเน้นกิจกรรมเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาเพื่อให้เกิดความชัดเจน	5	1.000	√
รวมค่า CVI ที่มากกว่า 0.800		1.000	

จากตารางที่ 57 พบว่า ข้อคำถามมีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาที่น้อยกว่า 0.80 คือข้อที่ 6 ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ทั้งนี้ ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหามากกว่า 0.80 ดังนั้น และพบว่าองค์ประกอบรูปแบบการแก้ปัญหาที่มีค่าเฉลี่ยความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เท่ากับ 1.000

ตารางที่ 58 ผลการประเมินจาก CVI ที่มีคะแนน 3 หรือ 4 องค์ประกอบเครือข่าย

ข้อคำถาม	จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่ให้คะแนน 3 หรือ 4	I-CVI	การพิจารณา
1.สำรวจความต้องการของสังคมก่อนที่จะคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ	5	1.000	✓
2.การจัดการประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้เป็นการพัฒนานวัตกรรม	5	1.000	✓
3.ค้นหาความรู้จากแหล่งความรู้เช่น สำนักวิจัย เพื่อเติมความรู้ใหม่ ๆ	5	1.000	✓
4.ร่วมมือกับองค์กรอื่นเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์และช่องทางจัดจำหน่ายแตกต่าง	5	1.000	✓
5. การถ่ายทอดเทคโนโลยีจากภายในและภายนอกเป็นการพัฒนานวัตกรรม	5	1.000	✓
6.แลกเปลี่ยนประสบการณ์จากผู้ที่มีความรู้จากทั้งภายในและภายนอก	5	1.000	✓
7.รวบรวมและใช้ข้อมูลเพื่อพัฒนานวัตกรรมที่แตกต่าง	3	0.600	×
รวมค่า CVI ที่มากกว่า 0.800		1.000	

จากตารางที่ 58 พบว่า ข้อคำถามมีค่าเฉลี่ยดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาที่น้อยกว่า 0.80 คือข้อที่ 7 ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน ทั้งนี้ ผู้วิจัยคัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยดัชนีความ

เที่ยงตรงของเนื้อหามากกว่า 0.80 ดังนั้น และพบว่าองค์ประกอบเครือข่ายมีค่าเฉลี่ยความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เท่ากับ 1.000

จากผลการประเมินค่าดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล สามารถสรุปค่าเฉลี่ยความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาในแต่ละองค์ประกอบ และค่าเฉลี่ยความเที่ยงตรงของเนื้อหาทั้งฉบับได้ตารางที่ 59

ตารางที่ 59 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของทั้งฉบับ (S-CVI)

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด	ค่าเฉลี่ยของความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา
ด้านบุคลิกภาพ	การเปิดรับประสบการณ์	0.960
	การยอมรับความเสี่ยง	0.960
	ความอดทนต่อความคลุมเครือ	1.000
	การรับรู้ศักยภาพตนเอง	0.967
	ความกระตือรือร้น	1.000
	ความคิดสร้างสรรค์	1.000
ด้านแรงบันดาลใจ	ความต้องการความสำเร็จ	1.000
	รางวัล	0.967
	ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล	1.000
	การสื่อสาร	1.000
ลักษณะของงาน	ความมีอิสระในการทำงาน	0.933
	ทรัพยากรของงาน	0.960
	การสนับสนุนนวัตกรรม	0.833
ความรู้ความเข้าใจ	ความรู้	1.000

องค์ประกอบ	ตัวชี้วัด	ค่าเฉลี่ยของความ เที่ยงตรงเชิงเนื้อหา
	ความเชี่ยวชาญ	1.000
	รูปแบบการแก้ปัญหา	1.000
	เครือข่าย	1.000
	ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของทั้งฉบับ (S-CVI)	0.975

จากตารางที่ 59 พบว่า ค่าเฉลี่ยความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถามทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.975 โดยองค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ความอดทนต่อความคลุมเครือ ความกระตือรือร้น ความคิดสร้างสรรค์ ความต้องการความสำเร็จ ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล การสื่อสาร ความรู้ ความเชี่ยวชาญ รูปแบบการแก้ปัญหา และเครือข่าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.000 รองลงมาคือ การรับรู้ศักยภาพตนเอง และรางวัล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.967 อันดับที่สาม การเปิดรับประสบการณ์ การยอมรับความเสี่ยง และทรัพยากรของงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.97 อันดับที่สี่ คือ ความมีอิสระในการทำงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.933 และอันดับสุดท้าย คือ การสนับสนุนนวัตกรรม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.833

ตอนที่ 4 การวัดความสอดคล้องด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในและการวิเคราะห์องค์ประกอบ ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลเชิงยืนยัน

ผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงเอกสารในการศึกษาและค้นหาค่าองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยได้รับข้อมูลและคำแนะนำจากผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 24 ท่าน ในขั้นตอนการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง ซึ่งผู้วิจัยได้ตีความหมายและสังเคราะห์ประเด็นสำคัญของแต่ละองค์ประกอบบนพื้นฐานความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลของประเทศไทยในปัจจุบันและข้อเสนอแนะที่ควรนำมาปฏิบัติเพื่อกำหนดข้อความสำคัญการประเมินขององค์ประกอบ จึงนำข้อความสำคัญในการประเมินดังกล่าวมาจัดทำเป็นแบบสอบถามเพื่อนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยตัวแทนผู้ที่เข้าประกวดงานประชุมวิชาการและนวัตกรรมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตั้งแต่ ปี 2560-2561 ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถาม ดังแสดงไว้ในภาคผนวก ค และสามารถแสดงรายละเอียดกระบวนการ การวัดความสอดคล้องด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในและยืนยันองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ดังนี้

การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามแนวคิดของ Lindeman, Merenda, and Gold (1980) ที่เสนอหลักทั่วไปว่าอัตราส่วนระหว่างจำนวนหน่วยตัวอย่างกับจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปรควรเป็น 20:1 ของปริมาณองค์ประกอบที่พบ เนื่องจากองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านบุคลิกภาพมี 6 องค์ประกอบ ด้านด้านแรงบันดาลใจมี 4 องค์ประกอบ ด้านลักษณะของงานมี 3 องค์ประกอบ ด้านความรู้ความเข้าใจมี 4 องค์ประกอบ รวมทั้งสิ้น 17 องค์ประกอบ การวิจัยครั้งนี้จึงต้องมีขนาดกลุ่มตัวอย่างไม่น้อยกว่า 340 คน โดยผู้วิจัยได้กำหนดการสุ่มตัวอย่างจากผู้เข้าประกวดงานประชุมวิชาการและนวัตกรรมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตั้งแต่ ปี 2560-2561

4.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน (Intraclass Correlation Coefficient : ICC)

เพื่อพิจารณาความเหมาะสมและสอดคล้องของข้อความถามกับวัตถุประสงค์การวิจัย และความเหมาะสมทางด้านภาษา ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน โดยการประเมินผู้เข้าประกวดงานประชุมวิชาการและนวัตกรรมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตั้งแต่ ปี 2560-2561 จำนวน 50 คน ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 โดยผ่านเกณฑ์อยู่ที่ 0.50 ทุกข้อ และสามารถแปลความหมายได้ ตามภาคผนวก ค โดยสามารถสรุปค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน ได้ดังตารางที่ 60

ตารางที่ 60 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านบุคลิกภาพ

หัวข้อประเมิน	ICC	การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์
ด้านการเปิดรับประสบการณ์	.625	ผ่านเกณฑ์
ด้านการยอมรับความเสี่ยง	.878	ผ่านเกณฑ์
ด้านความอดทนต่อความคลุมเครือ	.857	ผ่านเกณฑ์
ด้านการรับรู้ศักยภาพตนเอง	.922	ผ่านเกณฑ์
ด้านความกระตือรือร้น	.910	ผ่านเกณฑ์
ด้านความคิดสร้างสรรค์	.859	ผ่านเกณฑ์

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านบุคลิกภาพ พบว่า บุคลิกภาพด้านการรับรู้ศักยภาพตนเองมีความสอดคล้องกันในระดับดีมาก (ICC=.922) รองลงมา คือ ด้านความกระตือรือร้น มีความสอดคล้องกันในระดับดีมาก (ICC=.910) ด้านการยอมรับความเสี่ยงมีความสอดคล้องกันในระดับดี (ICC=.878) ด้านความคิดสร้างสรรค์มีความสอดคล้องกันในระดับดี (ICC=.859) ด้านความอดทนต่อความคลุมเครือมีความสอดคล้องกันในระดับดี (ICC=.857) และด้านการเปิดรับประสบการณ์มีความสอดคล้องกันในระดับพอใช้ (ICC=.625)

ตารางที่ 61 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านแรงบันดาลใจ

หัวข้อประเมิน	ICC	การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์
ด้านความต้องการความสำเร็จ	.691	ผ่านเกณฑ์
ด้านรางวัล	.507	ผ่านเกณฑ์
ด้านความคิดริเริ่มส่วนบุคคล	.738	ผ่านเกณฑ์
ด้านการสื่อสาร	.680	ผ่านเกณฑ์

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านแรงบันดาลใจ พบว่า แรงบันดาลใจด้านความคิดริเริ่มส่วนบุคคล มีความสอดคล้องกันในระดับพอใช้ (ICC=.738) รองลงมาคือ ด้านความต้องการความสำเร็จมีความสอดคล้องกันในระดับพอใช้ (ICC=.691) ด้านการสื่อสารมีความสอดคล้องกันในระดับพอใช้ (ICC=.680) ด้านรางวัลมีความสอดคล้องกันในระดับพอใช้ (ICC=.507)

ตารางที่ 62 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านลักษณะของงาน

หัวข้อประเมิน	ICC	การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์
ด้านความมีอิสระการทำงาน	.899	ผ่านเกณฑ์
ด้านทรัพยากรของงาน	.851	ผ่านเกณฑ์
ด้านการสนับสนุนนวัตกรรม	.941	ผ่านเกณฑ์

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านลักษณะของงาน พบว่า ลักษณะของงานด้านการสนับสนุนนวัตกรรม มีความสอดคล้องกันในระดับดีมาก (ICC=.941) รองลงมาคือ ด้านความมีอิสระการทำงานมีความสอดคล้องกันในระดับดี (ICC=.899) ด้านทรัพยากรของงานมีความสอดคล้องกันในระดับดี (ICC=.851)

ตารางที่ 63 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านความรู้ความเข้าใจ

หัวข้อประเมิน	ICC	การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์
ด้านความรู้	.848	ผ่านเกณฑ์
ด้านความเชี่ยวชาญ	.713	ผ่านเกณฑ์
ด้านรูปแบบการแก้ปัญหา	.838	ผ่านเกณฑ์
ด้านเครือข่าย	.764	ผ่านเกณฑ์

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านความรู้ความเข้าใจ พบว่า ความรู้ความเข้าใจด้านความรู้มีความสอดคล้องกันในระดับดี (ICC=.848) รองลงมาคือ ด้านรูปแบบการ

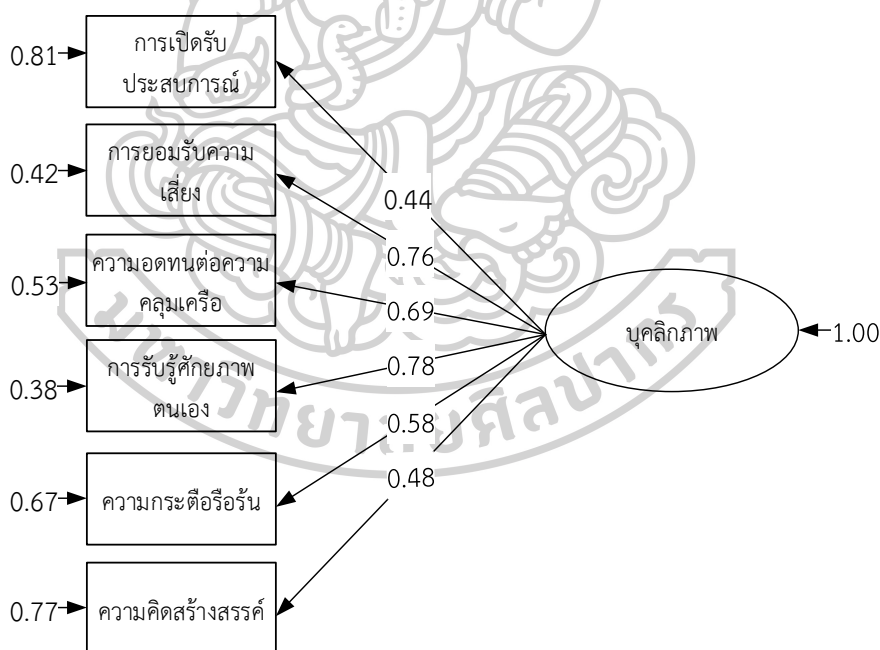
แก้ปัญหาที่มีความสอดคล้องกันในระดับดี ($ICC=.838$) ด้านเครือข่ายมีความสอดคล้องกันในระดับดี ($ICC=.764$) ด้านความเชี่ยวชาญมีความสอดคล้องกันในระดับพอใช้ ($ICC=.713$)

4.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลเชิงยืนยัน

ผู้วิจัยกำหนดขนาดตัวอย่างของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันตามแนวทางของ Lindeman et al. (1980) ที่เสนอหลักทั่วไปว่าอัตราส่วนระหว่างจำนวนหน่วยตัวอย่างกับจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปรควรเป็น 20:1 เนื่องจากตัวแปรในการศึกษาครั้งนี้มีจำนวน 17 ตัวแปร ทำให้สามารถคำนวณขนาดตัวอย่างได้เป็น 340 ชุดที่ทำงานอยู่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ทั้งนี้ผู้วิจัยจึงเก็บข้อมูลจากขนาดกลุ่มตัวอย่างไว้ที่จำนวน 350 ชุด โดยผู้วิจัยนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากแบบสอบถามจำนวน 350 ชุด มาประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS และ Lisrel เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการวิเคราะห์แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

4.2.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ด้านบุคลิกภาพ



Chi-Square=5.71, df=5, P-value=0.33505, RMSEA=0.020

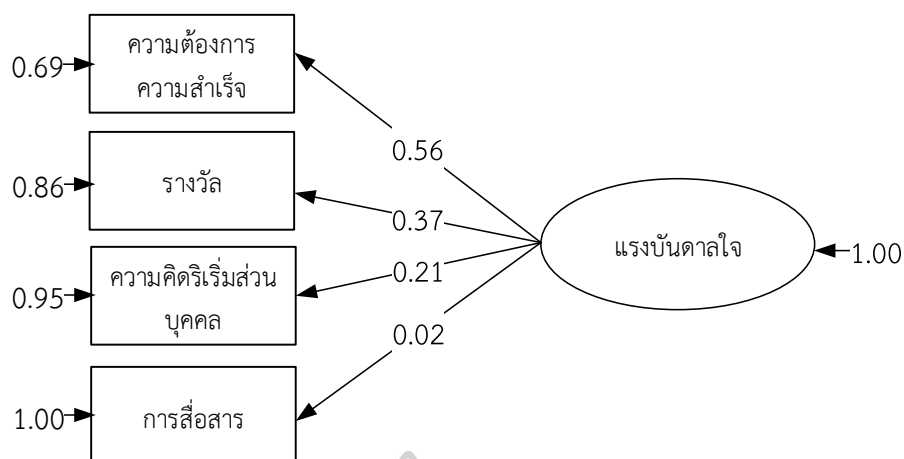
ภาพที่ 30 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ด้านบุคลิกภาพ

ตารางที่ 64 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถ
นวัตกรรมการระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ด้านบุคลิกภาพ

รายการ	เกณฑ์	ค่าที่คำนวณได้	ผลการพิจารณา
χ^2	ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05	5.71	-
df	-	5	-
p-value	P>0.05	0.72	ผ่านเกณฑ์
χ^2/df	$\chi^2/df < 2$	1.14	ผ่านเกณฑ์
CFI	ค่าเข้าใกล้ 1.0	1.00	ผ่านเกณฑ์
GFI	ค่าเข้าใกล้ 1.0	0.99	ผ่านเกณฑ์
AGFI	ค่าเข้าใกล้ 1.0	0.98	ผ่านเกณฑ์
RMSEA	ค่าเข้าใกล้ 0.0	0.02	ผ่านเกณฑ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่า 5.71 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ p-value = 0.72 ค่าไค-สแควร์สัมพันธ์ (χ^2/df) = 1.14 ค่าดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพันธ์ (CFI) = 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) = 0.99 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) = 0.98 และค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณ (RMSEA) = 0.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทุกค่า

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถ
นวัตกรรมการระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ด้านแรงบันดาลใจ



Chi-Square=0.08, df=1, P-value=0.77239, RMSEA=0.000

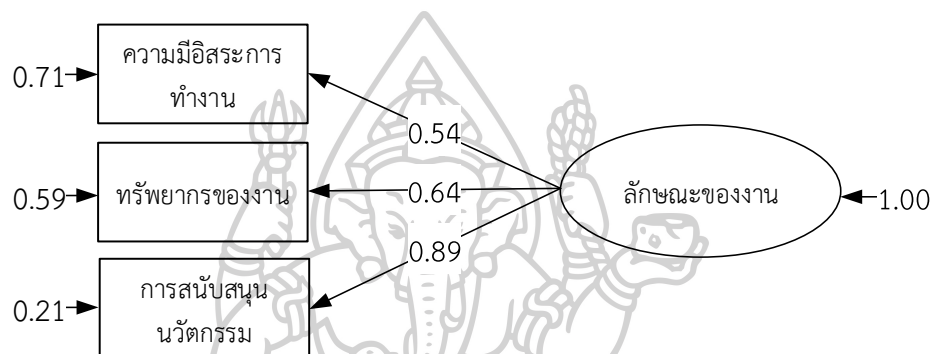
ภาพที่ 31 การวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถ
นวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ด้านแรงบันดาลใจ

ตารางที่ 65 ผลการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถ
นวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ด้านแรงบันดาลใจ

รายการ	เกณฑ์	ค่าที่คำนวณได้	ผลการพิจารณา
χ^2	ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05	0.08	-
df	-	1	-
p-value	P>0.05	0.77	ผ่านเกณฑ์
χ^2/df	$\chi^2/df < 2$	0.08	ผ่านเกณฑ์
CFI	ค่าเข้าใกล้ 1.0	1.00	ผ่านเกณฑ์
GFI	ค่าเข้าใกล้ 1.0	1.00	ผ่านเกณฑ์
AGFI	ค่าเข้าใกล้ 1.0	1.00	ผ่านเกณฑ์
RMSEA	ค่าเข้าใกล้ 0.0	0.00	ผ่านเกณฑ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่า 0.08 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ p-value = 0.77 ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) = 0.08 ค่าดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพัทธ์ (CFI) = 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) = 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) = 1.00 และค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณ (RMSEA) = 0.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทุกค่า

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ด้านลักษณะของงาน



Chi-Square=0.63, df=1, P-value=0.42767, RMSEA=0.000

ภาพที่ 32 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ด้านลักษณะของงาน

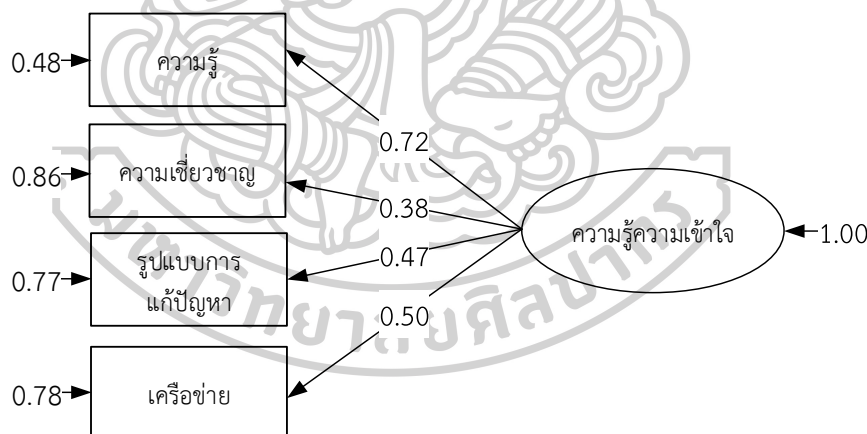
ตารางที่ 66 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ด้านลักษณะของงาน

รายการ	เกณฑ์	ค่าที่คำนวณได้	ผลการพิจารณา
χ^2	ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05	0.63	-
df	-	1	-
p-value	P>0.05	0.42	ผ่านเกณฑ์
χ^2/df	$\chi^2/df < 2$	0.63	ผ่านเกณฑ์
CFI	ค่าเข้าใกล้ 1.0	1.00	ผ่านเกณฑ์

รายการ	เกณฑ์	ค่าที่คำนวณได้	ผลการพิจารณา
GFI	ค่าเข้าใกล้ 1.0	1.00	ผ่านเกณฑ์
AGFI	ค่าเข้าใกล้ 1.0	0.99	ผ่านเกณฑ์
RMSEA	ค่าเข้าใกล้ 0.0	0.00	ผ่านเกณฑ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่า 0.63 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ p-value = 0.42 ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) = 0.63 ค่าดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพัทธ์ (CFI) = 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) = 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) = 0.99 และค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณ (RMSEA) = 0.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทุกค่า

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ด้านความรู้ความเข้าใจ



Chi-Square=0.04, df=1, P-value=0.85119, RMSEA=0.000

ภาพที่ 33 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ด้านความรู้ความเข้าใจ

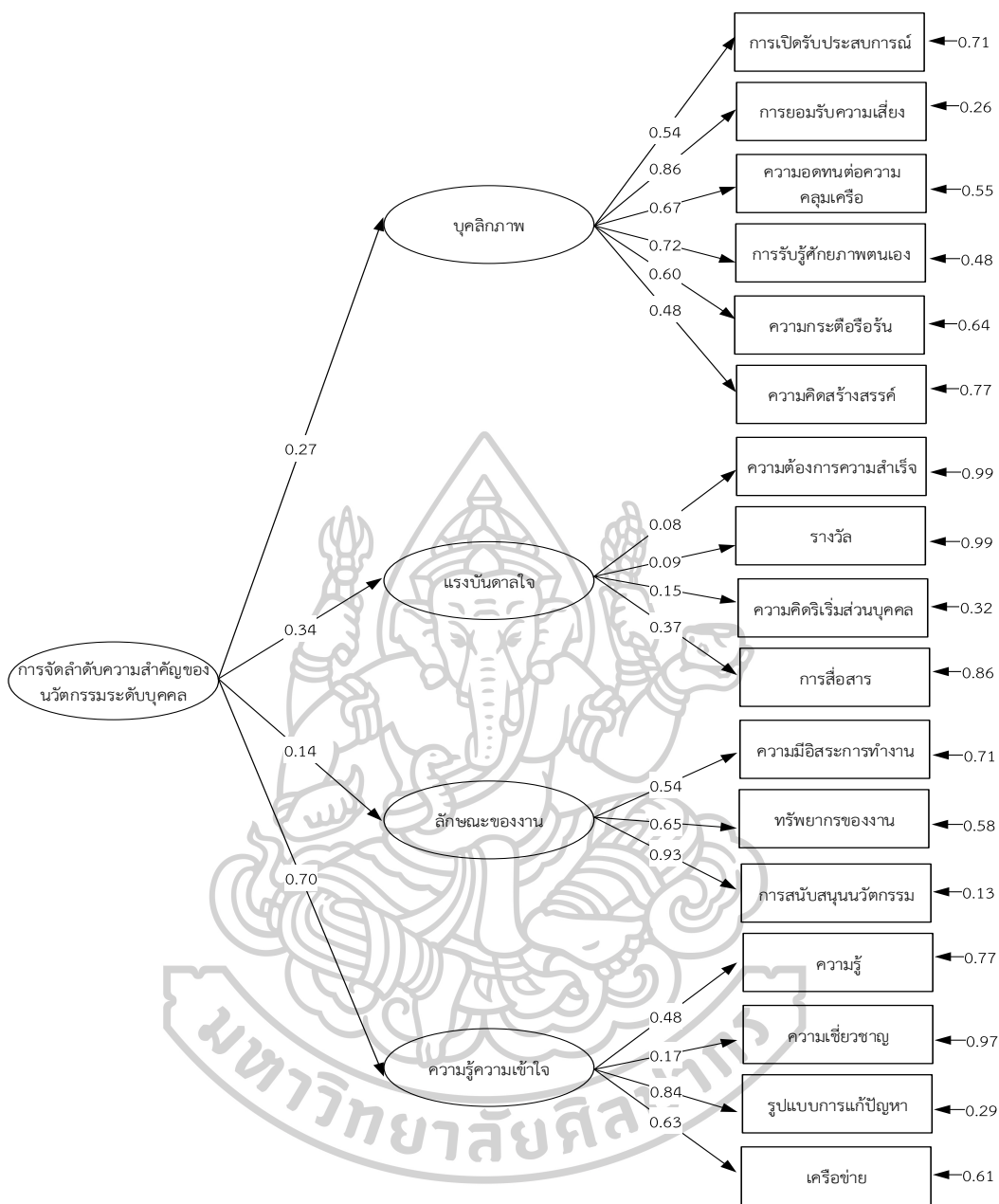
ตารางที่ 67 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถ
นวัตกรรมการระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ด้านความรู้ความเข้าใจ

รายการ	เกณฑ์	ค่าที่คำนวณได้	ผลการพิจารณา
χ^2	ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05	0.04	-
df	-	1	-
p-value	$P > 0.05$	0.85	ผ่านเกณฑ์
χ^2/df	$\chi^2/df < 2$	0.04	ผ่านเกณฑ์
CFI	ค่าเข้าใกล้ 1.0	1.00	ผ่านเกณฑ์
GFI	ค่าเข้าใกล้ 1.0	1.00	ผ่านเกณฑ์
AGFI	ค่าเข้าใกล้ 1.0	1.00	ผ่านเกณฑ์
RMSEA	ค่าเข้าใกล้ 0.0	0.00	ผ่านเกณฑ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่า 0.04 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ p-value = 0.85 ค่าไค-สแควร์สัมพันธ์ (χ^2/df) = 0.04 ค่าดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพันธ์ (CFI) = 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) = 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) = 1.00 และค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณ (RMSEA) = 0.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทุกค่า

4.2.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถ
นวัตกรรมการระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (ก่อนปรับโมเดล) ดังภาพที่ 34



Chi-Square=594.82, df=115, P-value=0.00000, RMSEA=0.109

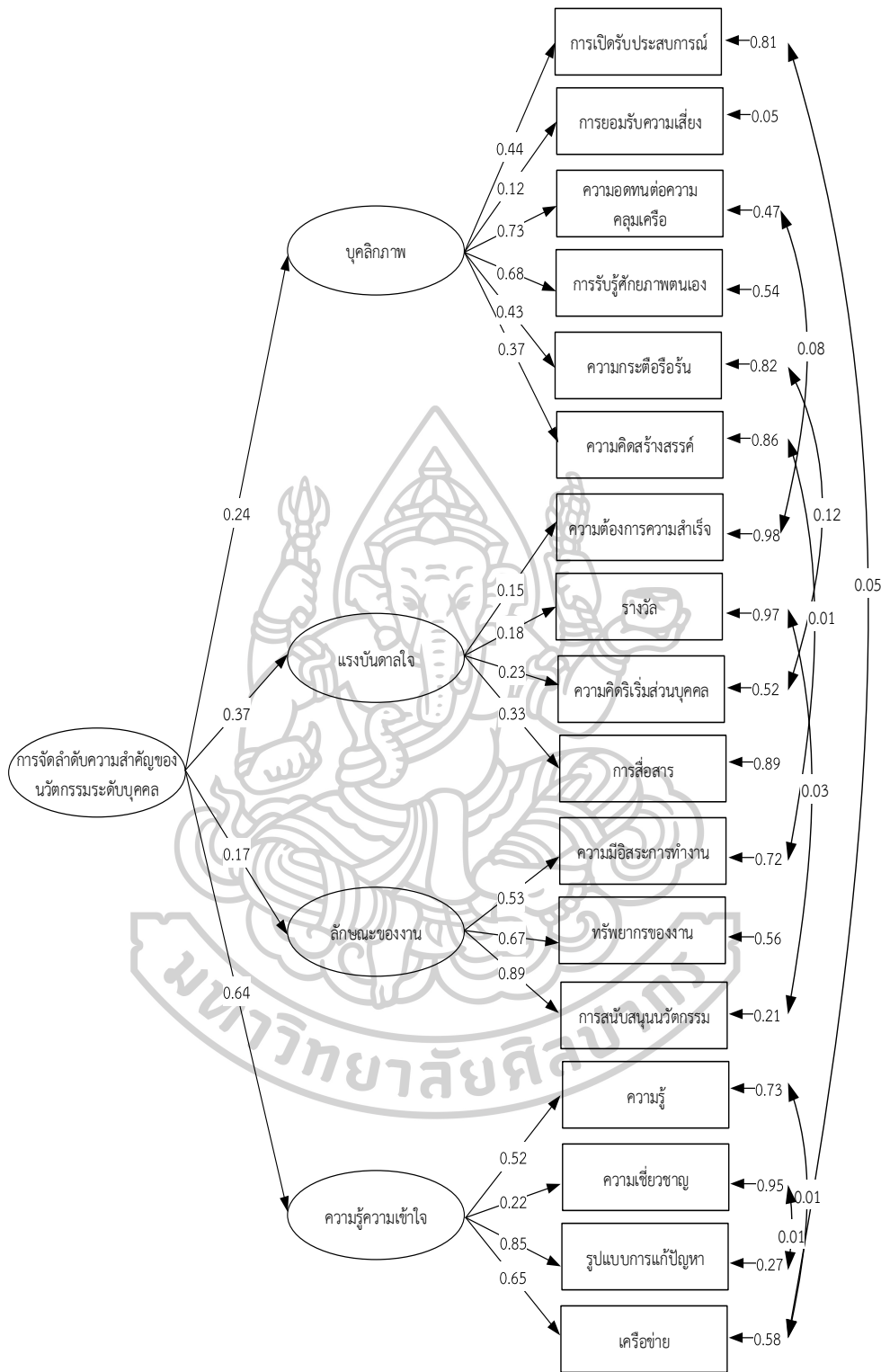
ภาพที่ 34 การวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (ก่อนปรับโมเดล)

ตารางที่ 68 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถ
นวัตกรรมการระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (ก่อนปรับโมเดล)

รายการ	เกณฑ์	ค่าที่คำนวณได้	ผลการพิจารณา
χ^2	ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05	594.82	-
df	-	115	-
p-value	$P > 0.05$	0.00	ไม่ผ่านเกณฑ์
χ^2/df	$\chi^2/df < 2$	5.17	ไม่ผ่านเกณฑ์
CFI	ค่าเข้าใกล้ 1.0	0.82	ไม่ผ่านเกณฑ์
GFI	ค่าเข้าใกล้ 1.0	0.83	ไม่ผ่านเกณฑ์
AGFI	ค่าเข้าใกล้ 1.0	0.78	ไม่ผ่านเกณฑ์
RMSEA	ค่าเข้าใกล้ 0.0	0.10	ไม่ผ่านเกณฑ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่า 594.82 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ p-value = 0.00 ค่าไค-สแควร์สัมพันธ์ (χ^2/df) = 5.17 ค่าดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพันธ์ (CFI) = 0.82 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) = 0.83 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) = 0.78 และค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณ (RMSEA) = 0.09 ซึ่งไม่ผ่านเกณฑ์ทุกค่า

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถ
นวัตกรรมการระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (หลังปรับโมเดล)



Chi-Square=83.08, df=77, P-value=0.29758, RMSEA=0.015

ภาพที่ 35 การวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (หลังปรับโมเดล)

ตารางที่ 69 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (หลังปรับโมเดล)

รายการ	เกณฑ์	ค่าที่คำนวณได้	ผลการพิจารณา
χ^2	ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05	83.08	-
df	-	77	-
p-value	$P > 0.05$	0.29	ผ่านเกณฑ์
χ^2/df	$\chi^2/df < 2$	1.07	ผ่านเกณฑ์
CFI	ค่าเข้าใกล้ 1.0	1.00	ผ่านเกณฑ์
GFI	ค่าเข้าใกล้ 1.0	0.97	ผ่านเกณฑ์
AGFI	ค่าเข้าใกล้ 1.0	0.95	ผ่านเกณฑ์
RMSEA	ค่าเข้าใกล้ 0.0	0.01	ผ่านเกณฑ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่า 83.08 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ p-value = 0.29 ค่าไค-สแควร์สัมพันธ์ (χ^2/df) = 1.07 ค่าดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพันธ์ (CFI) = 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) = 0.97 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) = 0.95 และค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณ (RMSEA) = 0.01 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทุกค่า

ตอนที่ 5 การเชื่อมโยงและจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้วยวิธีการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบพีชชี

ผู้วิจัยได้นำองค์ประกอบที่ผ่านจากการคัดเลือกตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้วยวิธีการเดลฟายพีชชี สร้างแบบประเมินเพื่อให้ที่ปรึกษาโครงการ PEA Innovation Hub ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ลำดับความสำคัญของปัจจัย โดยนำคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามมา คำนวณวิเคราะห์ค่าความสำคัญโดยใช้โปรแกรม excel ของ Microsoft office 2016 ซึ่งผลการคำนวณพีชชี การวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบพีชชี ที่ได้มีดังต่อไปนี้

5.1 การคำนวณอัตราค่าความสอดคล้อง (CR : Consistency Ratio)

เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกันของเหตุผลในการให้คะแนนของผู้ประเมินก่อนนำ ข้อมูลนั้นไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการ FAHP ซึ่ง (Saaty, 1994) ได้กำหนดอัตราค่าความสอดคล้องที่ยอมรับได้ตามขนาดเมตริกซ์ ดังนี้

- ไม่เกิน 0.05 สำหรับตารางเมตริกซ์ที่มีขนาด 3 x 3
- ไม่เกิน 0.08 สำหรับตารางเมตริกซ์ที่มีขนาด 4 x 4
- ไม่เกิน 0.10 สำหรับตารางเมตริกซ์ที่มีขนาดมากกว่า 4 x 4 ขึ้นไป

จากการประเมินโดยใช้แบบสอบถามดังแสดงไว้ในภาคผนวก ง คู่เป็นการเปรียบเทียบที่ผู้ประเมินต้องพิจารณาอย่างละเอียดและข้อมูลต้องมีความสอดคล้องกัน ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่ารายละเอียดหรือค่าที่ใช้ในแบบสอบถามอาจมีความคลุมเครือ หากผู้ประเมินได้ประเมินแบบสอบถามด้วยตนเองและไม่ได้รับคำอธิบายอาจเกิดความไม่สอดคล้องได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงอธิบายแบบสอบถามให้กับผู้ประเมินและให้ผู้ประเมินประเมิน

นำเกณฑ์จากโครงสร้างเชิงลำดับชั้นในการประเมินองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลมาทำเป็นตารางเมตริกซ์ เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์ในแต่ละระดับโดยรายละเอียดการคำนวณผู้วิจัยได้แสดงในภาคผนวก ง ผลจากการตอบแบบสอบถามของที่ปรึกษาโครงการ แต่ละท่านสำหรับค่าความสอดคล้อง ได้แสดงดังตารางที่ 70

ตารางที่ 70 ค่าความสอดคล้องความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

	องค์ประกอบหลัก	ด้านบุคลิกภาพ	ด้านแรงบันดาลใจ	ด้านลักษณะของงาน	ด้านความรู้ความเข้าใจ
ที่ปรึกษาโครงการ	เมตริกซ์ 4x4	เมตริกซ์ 6x6	เมตริกซ์ 4x4	เมตริกซ์ 3x3	เมตริกซ์ 4x4
คนที่ 1	0.049	0.071	0.011	0.008	0.006
คนที่ 2	0.069	0.001	0.066	0.014	0.056
คนที่ 3	0.036	0.009	0.025	0.008	0.003
คนที่ 4	0.019	0.077	0.001	0.033	0.060
คนที่ 5	0.063	0.064	0.036	0.033	0.065

	องค์ประกอบหลัก	ด้านบุคลิกภาพ	ด้านแรงบันดาลใจ	ด้านลักษณะของงาน	ด้านความรู้ความเข้าใจ
ที่ปรึกษาโครงการ	เมตริกซ์ 4x4	เมตริกซ์ 6x6	เมตริกซ์ 4x4	เมตริกซ์ 3x3	เมตริกซ์ 4x4
ภาพรวม	0.047	0.044	0.028	0.019	0.038

การประมวลผลขององค์ประกอบหลัก การลำดับความสำคัญของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลสำหรับองค์ประกอบ เป็นตารางเมตริกซ์ที่มีขนาด 4×4 ดังนั้น CR ที่ยอมรับได้ตามขนาดเมตริกซ์ คือ ไม่เกิน 0.05 ผลของการคำนวณอัตราค่าความสอดคล้องของที่ปรึกษาโครงการทั้ง 5 ท่าน ได้ไม่เกิน 0.080 สอดคล้องตามข้อกำหนด

การประมวลผลของตัวชี้วัดด้านบุคลิกภาพ การลำดับความสำคัญของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลสำหรับองค์ประกอบด้านบุคลิกภาพ เป็นตารางเมตริกซ์ที่มีขนาด 6×6 ดังนั้น CR ที่ยอมรับได้ตามขนาดเมตริกซ์ คือ ไม่เกิน 0.1 ผลของการคำนวณอัตราค่าความสอดคล้องของที่ปรึกษาโครงการทั้ง 5 ท่าน ได้ไม่เกิน 0.1 สอดคล้องตามข้อกำหนด

การประมวลผลของตัวชี้วัดด้านแรงบันดาลใจ การลำดับความสำคัญของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลสำหรับองค์ประกอบด้านแรงบันดาลใจ เป็นตารางเมตริกซ์ที่มีขนาด 4×4 ดังนั้น CR ที่ยอมรับได้ตามขนาดเมตริกซ์ คือ ไม่เกิน 0.08 ผลของการคำนวณอัตราค่าความสอดคล้องของที่ปรึกษาโครงการทั้ง 5 ท่าน ได้ไม่เกิน 0.08 สอดคล้องตามข้อกำหนด

การประมวลผลของตัวชี้วัดด้านลักษณะของงาน การลำดับความสำคัญของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลสำหรับองค์ประกอบด้านลักษณะของงาน เป็นตารางเมตริกซ์ที่มีขนาด 3×3 ดังนั้น CR ที่ยอมรับได้ตามขนาดเมตริกซ์ คือ ไม่เกิน 0.05 ผลของการคำนวณอัตราค่าความสอดคล้องของที่ปรึกษาโครงการทั้ง 5 ท่าน ได้ไม่เกิน 0.05 สอดคล้องตามข้อกำหนด

การประมวลผลของตัวชี้วัดด้านความรู้ความเข้าใจ การลำดับความสำคัญของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลสำหรับองค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจ เป็นตารางเมตริกซ์ที่มีขนาด 4×4 ดังนั้น CR ที่ยอมรับได้ตามขนาดเมตริกซ์ คือ ไม่เกิน 0.08 ผลของการคำนวณอัตราค่าความสอดคล้องของที่ปรึกษาโครงการทั้ง 5 ท่าน ได้ไม่เกิน 0.08 สอดคล้องตามข้อกำหนด

5.2 การคำนวณค่าน้ำหนักการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟิชซี

จากผลการประเมินแบบสอบถามนำมาคำนวณการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟิชซี โดยรายละเอียดการคำนวณเพื่อหาค่าน้ำหนักโดยวิธี FAHP ผู้วิจัยได้แสดงในภาคผนวก ง ผู้วิจัยแสดงตัวอย่างแบบสอบถามจากที่ปรึกษาโครงการประเมินเพื่อให้ค่าน้ำหนัก ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ดังตารางที่ 71

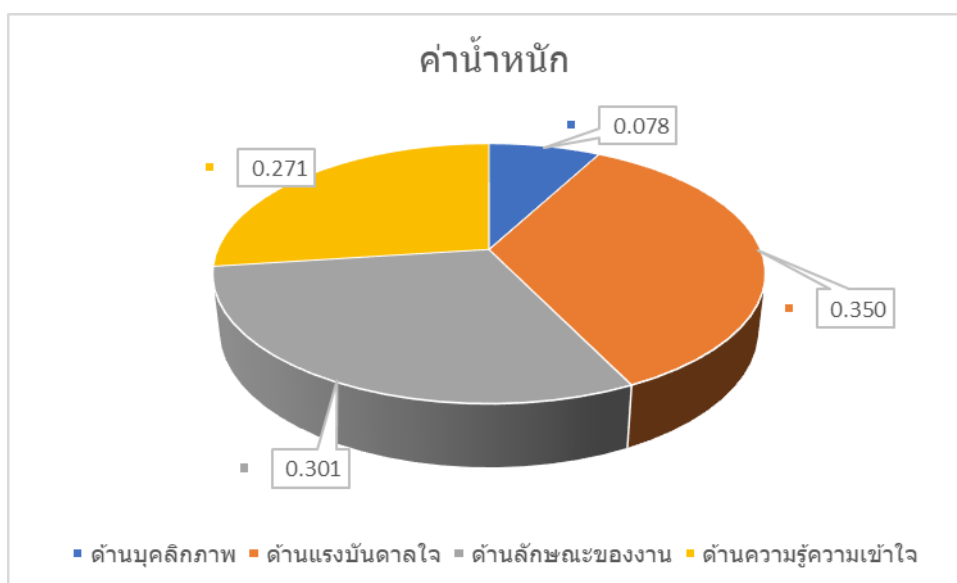
ตารางที่ 71 การประเมินที่ปรึกษาโครงการคนที่ 1 สำหรับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

ความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคล	ระดับความสำคัญ								ความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคล	
	มีความสำคัญมากที่สุด	มีความสำคัญมากกว่ามาก	มีความสำคัญมากกว่าปานกลาง	มีความสำคัญมากกว่าเล็กน้อย	มีความสำคัญเท่ากัน	มีความสำคัญน้อยกว่าเล็กน้อย	มีความสำคัญน้อยกว่าปานกลาง	มีความสำคัญน้อยกว่ามาก		มีความสำคัญน้อยที่สุด
ด้านบุคลิกภาพ					√					ด้านแรงบันดาลใจ
ด้านบุคลิกภาพ				√						ด้านความรู้ความเข้าใจ
ด้านบุคลิกภาพ				√						ด้านลักษณะของงาน
ด้านแรงบันดาลใจ				√						ด้านความรู้ความเข้าใจ
ด้านแรงบันดาลใจ			√							ด้านลักษณะของงาน
ด้านความรู้ความเข้าใจ				√						ด้านลักษณะของงาน

เมื่อนำผลการประเมินของที่ปรึกษาโครงการมาคำนวณและจัดลำดับทุกองค์ประกอบ ตัวชี้วัดมาวิเคราะห์ร่วมกัน เพื่อเรียงลำดับความสำคัญของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลในทุกด้าน จึงสามารถสรุปการให้น้ำหนักและลำดับความสำคัญความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ดังตารางภาพรวมและตัวชี้วัด ที่ 72-74

ตารางที่ 72 แสดงค่าน้ำหนักของแต่ละองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

องค์ประกอบ	ค่าน้ำหนัก	ลำดับ
ด้านบุคลิกภาพ	0.078	4
ด้านแรงบันดาลใจ	0.350	1
ด้านลักษณะของงาน	0.301	2
ด้านความรู้ความเข้าใจ	0.271	3



ภาพที่ 36 กราฟแสดงค่าน้ำหนักของแต่ละองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคล

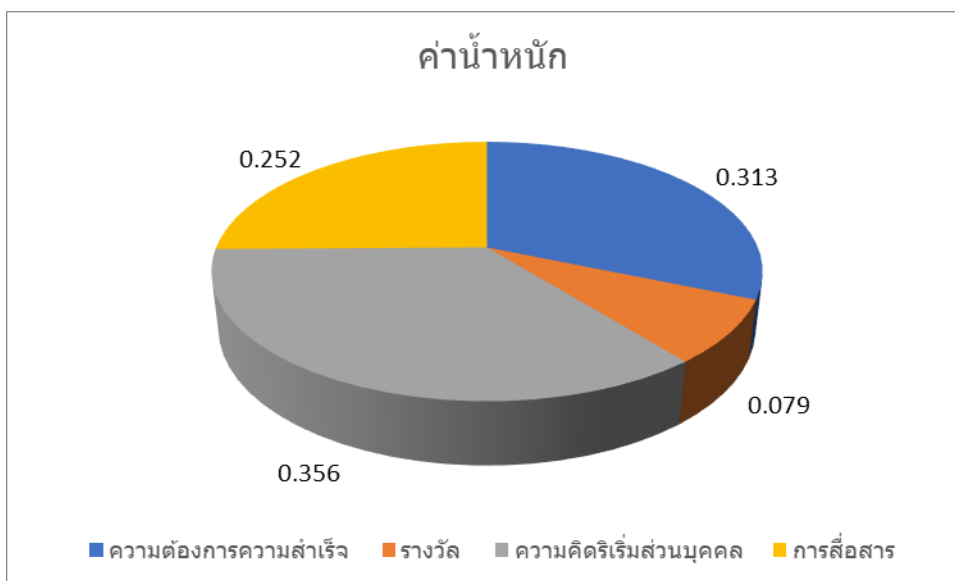
ตารางที่ 73 แสดงค่าน้ำหนักของแต่ละตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมการระดับบุคคล

ตัวชี้วัด	ค่าน้ำหนัก	ลำดับ
การเปิดรับประสบการณ์	0.279	2
การยอมรับความเสี่ยง	0.014	6
การอดทนต่อความคลุมเครือ	0.103	3
การรับรู้ศักยภาพตนเอง	0.079	5
ความกระตือรือร้น	0.101	4
ความคิดสร้างสรรค์	0.425	1
ความต้องการความสำเร็จ	0.313	2
รางวัล	0.079	4
ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล	0.356	1

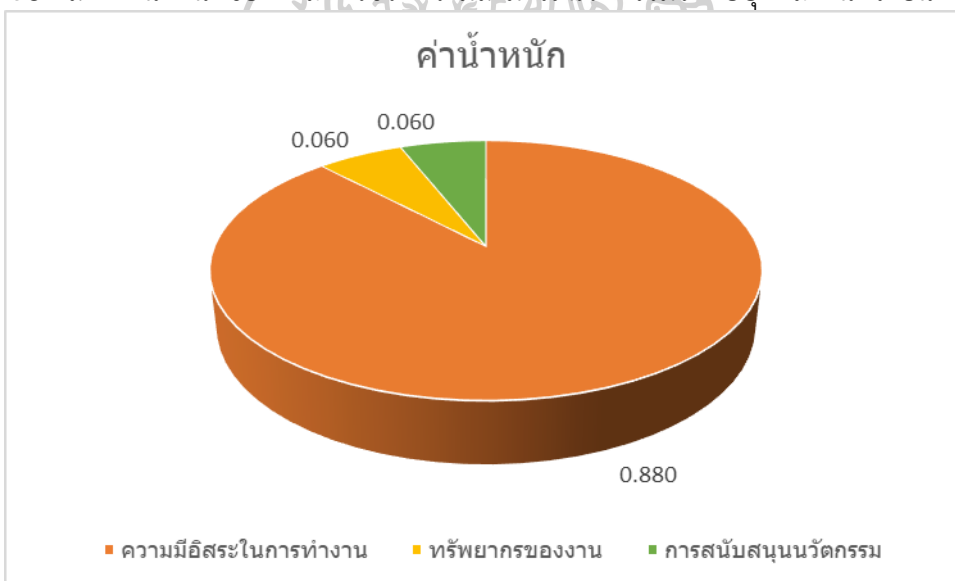
ตัวชี้วัด	ค่าน้ำหนัก	ลำดับ
การสื่อสาร	0.252	3
ความมีอิสระในการทำงาน	0.880	1
ทรัพยากรของงาน	0.060	2
การสนับสนุนนวัตกรรม	0.060	3
ความรู้	0.104	4
ความเชี่ยวชาญ	0.504	1
รูปแบบการแก้ปัญหา	0.211	2
เครือข่าย	0.181	3



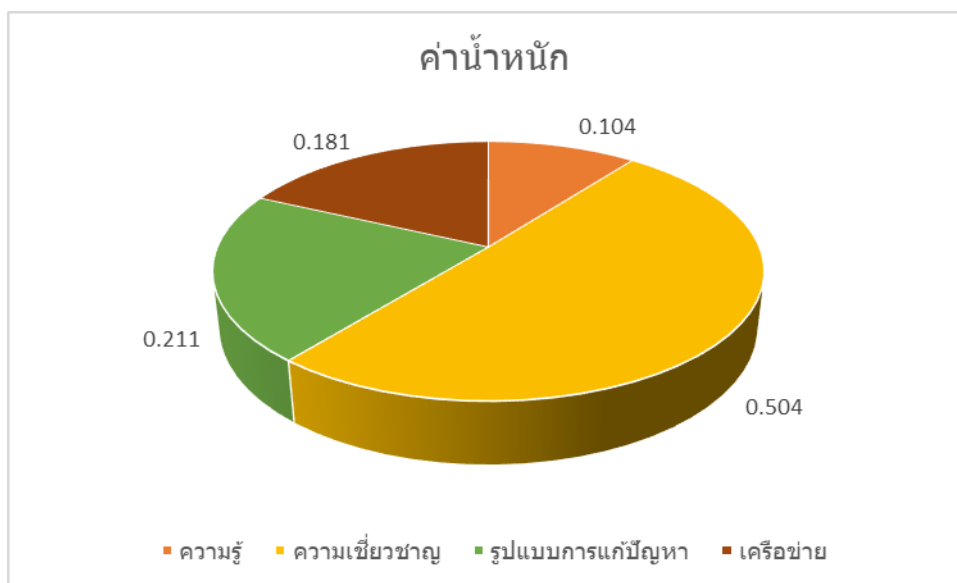
ภาพที่ 37 แสดงค่าน้ำหนักของแต่ละตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านบุคลิกภาพ



ภาพที่ 38 แสดงค่าน้ำหนักของแต่ละตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านแรงบันดาลใจ



ภาพที่ 39 แสดงค่าน้ำหนักของแต่ละตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านลักษณะของงาน



ภาพที่ 40 แสดงค่าน้ำหนักของแต่ละตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านความรู้ความเข้าใจ

เมื่อนำผลลัพธ์การให้น้ำหนักและการจัดลำดับมาคำนวณเพื่อหาผลของการให้น้ำหนักและการจัดลำดับแบบภาพรวม จึงสามารถอธิบาย ดังตารางที่ 74

ตารางที่ 74 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบและตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

องค์ประกอบ		ค่าน้ำหนักผลรวม				ผลการประเมินรวม	
หลัก	ตัวชี้วัด	หลัก	ลำดับ	ตัวชี้วัด	ลำดับ	ค่าน้ำหนัก	ลำดับ
บุคลิกภาพ	การเปิดรับประสบการณ์	0.078	4	0.279	2	2.18%	11
	การยอมรับความเสี่ยง			0.014	6	0.11%	17
	การอดทนต่อความคลุมเครือ			0.103	3	0.80%	14
	การรับรู้ศักยภาพตนเอง			0.079	5	0.62%	16
	ความกระตือรือร้น			0.101	4	0.79%	15
	ความคิดสร้างสรรค์			0.425	1	3.32%	8

องค์ประกอบ		ค่าน้ำหนักผลรวม				ผลการประเมินรวม	
หลัก	ตัวชี้วัด	หลัก	ลำดับ	ตัวชี้วัด	ลำดับ	ค่าน้ำหนัก	ลำดับ
แรงบันดาลใจ	ความต้องการความสำเร็จ	0.350	1	0.313	2	10.95%	4
	รางวัล			0.079	4	2.76%	10
	ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล			0.356	1	12.43%	3
	การสื่อสาร			0.252	3	8.81%	5
ลักษณะของงาน	ความมีอิสระในการทำงาน	0.301	2	0.880	1	26.50%	1
	ทรัพยากรของงาน			0.060	2	1.81%	12
	การสนับสนุนนวัตกรรม			0.060	3	1.81%	12
ความรู้ความเข้าใจ	ความรู้	0.271	3	0.104	4	2.82%	9
	ความเชี่ยวชาญ			0.504	1	13.66%	2
	รูปแบบการแก้ปัญหา			0.211	2	5.70%	6
	เครือข่าย			0.181	3	4.90%	7

ผลการจัดลำดับที่ปรึกษาโครงการประเมินเพื่อให้น้ำหนักและจัดลำดับด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟิชชี มีดังนี้ อันดับที่ 1 ความมีอิสระในการทำงาน (26.50%) อันดับที่ 2 ความเชี่ยวชาญ (13.66%) อันดับที่ 3 ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล (12.43%) อันดับที่ 4 ความต้องการความสำเร็จ (10.95%) อันดับที่ 5 การสื่อสาร (8.81%) อันดับที่ 6 รูปแบบการแก้ปัญหา (5.70%) อันดับที่ 7 เครือข่าย (4.90%) อันดับที่ 8 ความคิดสร้างสรรค์ (3.32%) อันดับที่ 9 ความรู้ (2.82%) อันดับที่ 10 รางวัล และ (2.76%) อันดับที่ 11 การเปิดรับประสบการณ์ (2.18%) อันดับที่ 12 การสนับสนุนนวัตกรรม (1.81%) และ ทรัพยากรของงาน (1.81%) อันดับที่ 14 การอดทนต่อความคลุมเครือ (0.80%) อันดับที่ 15 ความกระตือรือร้น (0.79%) อันดับที่ 16 การรับรู้ศักยภาพตนเอง (0.62%) และน้ำหนักและจัดลำดับอันดับสุดท้าย คือ การยอมรับความเสี่ยง (0.11%)

ตอนที่ 6 การจัดการกับน้ำหนักขององค์ประกอบและตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ของขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ผลลัพธ์จากการจัดลำดับความสำคัญของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลแล้ว ผู้วิจัยนำผลการวิจัยมาประยุกต์เพื่อกำหนดเกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลซึ่งผู้วิจัยจะแสดงตัวอย่างจากข้อมูลที่ได้จากผู้ประเมินคนที่ 1 ในด้านบุคลิกภาพ ที่ใช้แบบสอบถามที่ผ่านกระบวนการทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยวิธีการหาดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (CVI) และวัดความสอดคล้อง ด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน (ICC) และยืนยันองค์ประกอบ (CFA) การเตรียมคะแนนจากแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง 350 คน ผู้วิจัยอธิบายขั้นตอนของโปรแกรมโดยการยกตัวอย่างจากผู้ประเมิน 1 คนจากตัวอย่าง 350 คนและจะแสดงตัวอย่างจากองค์ประกอบด้านบุคลิกภาพ โดยสามารถอธิบายได้ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมคะแนนจากแบบสอบถาม

เมื่อนำคะแนนจากข้อคำถามมารวมกันจะได้ผลรวมในแต่ละข้อและเทียบคะแนนให้มีค่าเป็น 100 เปอร์เซนต์ เพื่อให้ทุกองค์ประกอบมีค่าเท่ากัน ดังตารางที่ 75

ตารางที่ 75 เทียบคะแนนเป็นร้อยละของแต่ละตัวชี้วัด

ตัวชี้วัด	รวมคะแนนในแบบสอบถาม	เทียบเป็น 100%
การเปิดรับประสบการณ์	25	100%
การยอมรับความเสี่ยง	25	100%
การอดทนต่อความคลุมเครือ	25	100%
การรับรู้ศักยภาพตนเอง	30	100%
ความกระตือรือร้น	30	100%
ความคิดสร้างสรรค์	25	100%

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดค่า Max จะมีค่าเท่ากับค่า FAHP ของแต่ละตัวชี้วัด

ตารางที่ 76 ผลการคำนวณค่า Max ของตัวชี้วัดขององค์ประกอบด้านบุคลิกภาพ

ตัวชี้วัด	รวมคะแนนใน แบบสอบถาม	เทียบเป็น 100%	FAHP=Max
การเปิดรับประสบการณ์	25	100%	27.938%
การยอมรับความเสี่ยง	25	100%	1.367%
การอดทนต่อความคลุมเครือ	25	100%	10.291%
การรับรู้ศักยภาพตนเอง	30	100%	7.871%
ความกระตือรือร้น	30	100%	10.082%
ความคิดสร้างสรรค์	25	100%	42.452%

ขั้นตอนที่ 3 การคำนวณหาค่าเกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล (Individual Innovativeness Criterion : IIC)

นำค่า Max มาคูณกับ 69% เพื่อคำนวณหาเกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล (ICC = FAHP x 69%) Hurt et al. (1977) ได้กำหนดเกณฑ์ไว้ว่า โดยทั่วไปแล้วบุคคลที่มีค่าสูงกว่า 68% จะพิจารณาว่าเป็นบุคคลที่มีความสามารถนวัตกรรมอยู่ในระดับที่สูง ในทางกลับกันบุคคลที่มีค่าต่ำกว่า 68% จะพิจารณาว่าเป็นบุคคลที่มีความสามารถนวัตกรรมในระดับที่ต่ำ ผลการคำนวณจะสามารถคำนวณเกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล (Individual Innovativeness Criteria: ICC)

ตารางที่ 77 ผลการคำนวณเกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

ตัวชี้วัด	รวมคะแนนใน แบบสอบถาม	FAHP=Max	IIC
การเปิดรับประสบการณ์	25	27.938%	19.277%
การยอมรับความเสี่ยง	25	1.367%	0.943%
การอดทนต่อความคลุมเครือ	25	10.291%	7.100%
การรับรู้ศักยภาพตนเอง	30	7.871%	5.431%
ความกระตือรือร้น	30	10.082%	6.956%
ความคิดสร้างสรรค์	25	42.452%	29.292%

ขั้นตอนที่ 4 คำนวณคะแนนจากผู้ประเมิน 1 คนจากกลุ่มตัวอย่างมาคำนวณหาค่า (Sample) ที่ใช้ในการทดสอบ

คะแนนการเปิดรับประสบการณ์จากผู้ประเมิน เท่ากับ 21 ทำเป็นเปอร์เซ็นต์ จะได้

$$(21/25) * 100 = 84\%$$

คำนวณหาค่า Sample ของคนที่ 1 ด้านการเปิดรับประสบการณ์ จะได้

$$\text{Sample} = \text{FAHP} \times \text{คะแนนที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง} = 27.938\% \times 84\% = 23.468\%$$

คำนวณทุกตัวชี้วัดในองค์ประกอบนวัตกรรมระดับบุคคลด้านบุคลิกภาพของกลุ่มตัวอย่างคนที่ 1 จะได้ ดังตารางที่ 78

ตารางที่ 78 ค่าที่ผ่านการคำนวณของผู้ประเมินคนที่ 1

องค์ประกอบ	รวมคะแนนในแบบสอบถาม	FAHP=Max	คนที่ 1	คนที่ 1(Sample)
การเปิดรับประสบการณ์	25	27.938%	21.00	23.468%
การยอมรับความเสี่ยง	25	1.367%	20.00	1.094%
การอดทนต่อความคลุมเครือ	25	10.291%	15.00	6.174%
การรับรู้ศักยภาพตนเอง	30	7.871%	23.00	6.034%
ความกระตือรือร้น	30	10.082%	19.00	6.385%
ความคิดสร้างสรรค์	25	42.452%	17.00	28.867%

หากตัวชี้วัดมีค่า Sample > IIC, แสดงว่ามีความสามารถนวัตกรรมในด้านนั้น แต่หากตัวชี้วัดมีค่า IIC > Sample แสดงว่าไม่มีความสามารถนวัตกรรมด้านนั้น สามารถเขียนสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 79 สรุประดับความสามารถนวัตกรรมผู้ประเมินคนที่ 1 ด้านบุคลิกภาพ

องค์ประกอบ	ค่าน้ำหนัก	เกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	คนที่ 1	ผลลัพธ์
การเปิดรับประสบการณ์	27.938%	19.277%	23.468%	สูงกว่าเกณฑ์
การยอมรับความเสี่ยง	1.367%	0.943%	1.094%	สูงกว่าเกณฑ์

การอดทนต่อความคลุมเครือ	10.291%	7.100%	6.174%	ต่ำกว่าเกณฑ์
การรับรู้ศักยภาพตนเอง	7.871%	5.431%	6.034%	สูงกว่าเกณฑ์
ความกระตือรือร้น	10.082%	6.956%	6.385%	ต่ำกว่าเกณฑ์
ความคิดสร้างสรรค์	42.452%	29.292%	28.867%	ต่ำกว่าเกณฑ์

จากตารางที่ 93 คะแนนความสามารถนวัตกรรมด้านบุคลิกภาพของผู้ประเมินคนที่ 1 มีตัวชี้วัด 3 ด้านที่ผู้ประเมินมีความสามารถสูงกว่าเกณฑ์ คือ ด้านการเปิดรับประสบการณ์ มีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์อยู่ที่ $23.468\% - 19.277\% = 4.191\%$ การยอมรับความเสี่ยงมีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์อยู่ที่ $1.094\% - 0.943\% = 0.151\%$ และการรับรู้ศักยภาพตนเองมีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์อยู่ที่ $6.034\% - 5.431\% = 0.603\%$ ในทางกลับกันผู้ประเมินคนที่ 1 มีตัวชี้วัด 3 ด้านที่ต่ำกว่าเกณฑ์ คือ การอดทนต่อความคลุมเครือ ความกระตือรือร้น และความคิดสร้างสรรค์ จากผลการบูรณาการนำผลจากการจัดลำดับความสำคัญของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านบุคลิกภาพกับผลจากผู้ประเมินที่ 1 สามารถเขียน ได้ดังภาพที่ 41

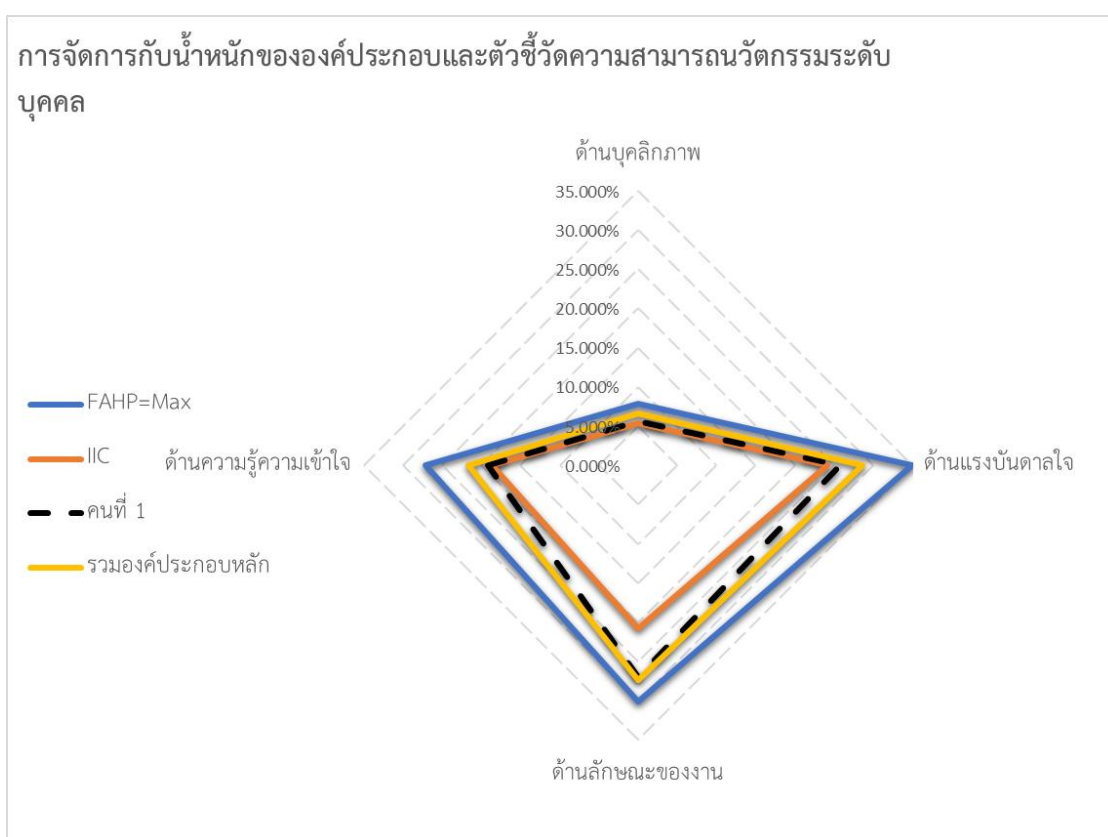


ภาพที่ 41 กราฟสรุประดับความสามารถนวัตกรรมของผู้ประเมินคนที่ 1 ด้านบุคลิกภาพ

ตารางที่ 80 เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินระดับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลทุกองค์ประกอบ

องค์ประกอบ		เกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	
หลัก	ตัวชี้วัด	หลัก	ตัวชี้วัด
ด้านบุคลิกภาพ	การเปิดรับประสบการณ์	5.396%	19.277%
	การยอมรับความเสี่ยง		0.943%
	การอดทนต่อความคลุมเครือ		7.100%
	การรับรู้ศักยภาพตนเอง		5.431%
	ความกระตือรือร้น		6.956%
	ความคิดสร้างสรรค์		29.292%
ด้านแรงบันดาลใจ	ความต้องการความสำเร็จ	24.119%	21.621%
	รางวัล		5.449%
	ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล		24.540%
	การสื่อสาร		17.390%
ด้านลักษณะของงาน	ความมีอิสระในการทำงาน	20.792%	60.688%
	ทรัพยากรของงาน		4.156%
	การสนับสนุนนวัตกรรม		4.156%
ด้านความรู้ความเข้าใจ	ความรู้	18.693%	7.192%
	ความเชี่ยวชาญ		34.801%
	รูปแบบการแก้ปัญหา		14.527%
	เครือข่าย		12.481%

จากตารางผู้วิจัยได้สรุประดับนวัตกรรม เกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลเกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล (Individual Innovativeness Criterion) ทั้งองค์ประกอบและตัวชี้วัดที่ได้จากการนำผลการจัดลำดับความสำคัญของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลมาประยุกต์ใช้ประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลในทุกมิติ โดยสามารถสรุปผลรวมของผู้ประเมินทั้ง 350 คน ของทุกด้านดังภาพที่ 42



ภาพที่ 42 กราฟสรุประดับความสามารถนวัตกรรมองค์ประกอบของผู้ประเมิน

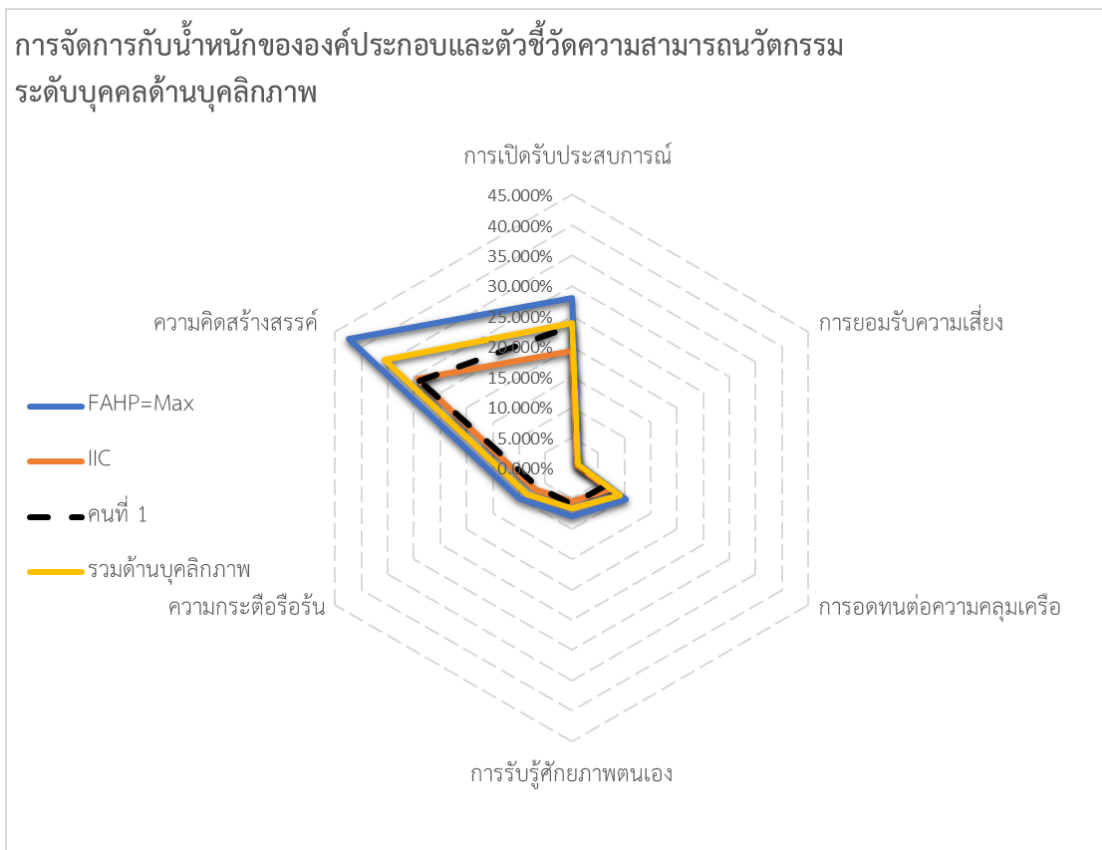
จากภาพผู้ประเมิน 350 คนจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อยู่ในเกณฑ์ที่มีระดับความสามารถนวัตกรรมที่สูง ในทุกองค์ประกอบ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ผลรวมองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมด้านบุคลิกภาพ = 0.07 > IIC = 0.05

ผลรวมองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมด้านแรงบันดาลใจ = 0.29 > IIC = 0.24

ผลรวมองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมด้านลักษณะของงาน = 0.27 > IIC = 0.21

ผลรวมองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมด้านความรู้ความเข้าใจ = 0.22 > IIC = 0.19



ภาพที่ 43 กราฟสรุประดับความสามารถนวัตกรรมของผู้ประเมินด้านบุคลิกภาพ

จากภาพผู้ประเมินความสามารถนวัตกรรมด้านบุคลิกภาพ จำนวน 350 คนจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อยู่ในเกณฑ์ที่มีระดับความสามารถนวัตกรรมที่สูงกว่าเกณฑ์ทุกตัวชี้วัด โดยมีรายละเอียดดังนี้

ผลรวมองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมด้านการเปิดรับประสบการณ์
 $= 0.24 > IIC = 0.19$

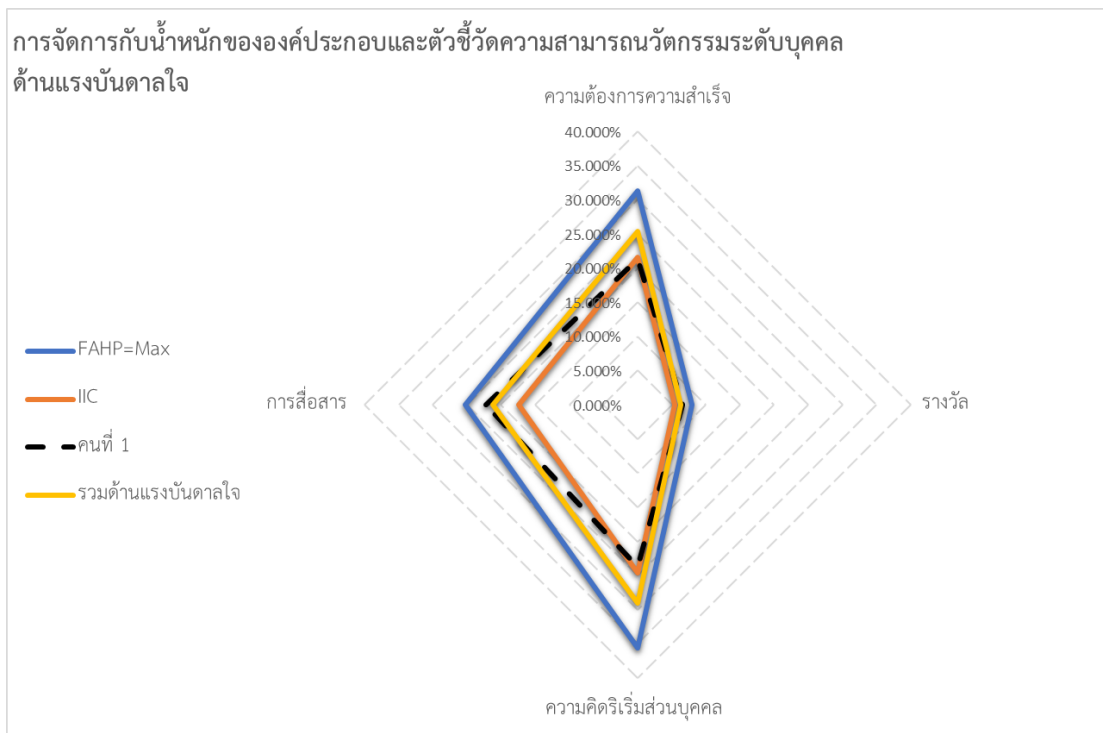
ผลรวมองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมด้านการยอมรับความเสี่ยง
 $= 0.011 > IIC = 0.009$

ผลรวมองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมด้านการอดทนต่อความคลุมเครือ
 $= 0.09 > IIC = 0.07$

ผลรวมองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมด้านการรับรู้ศักยภาพตนเอง
 $= 0.07 > IIC = 0.05$

ผลรวมองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมด้านความกระตือรือร้น $= 0.08 > IIC = 0.07$

ผลรวมองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมด้านความคิดสร้างสรรค์ $= 0.36 > IIC = 0.29$



ภาพที่ 44 กราฟสรุประดับความสามารถนวัตกรรมของผู้ประเมินด้านแรงบันดาลใจ

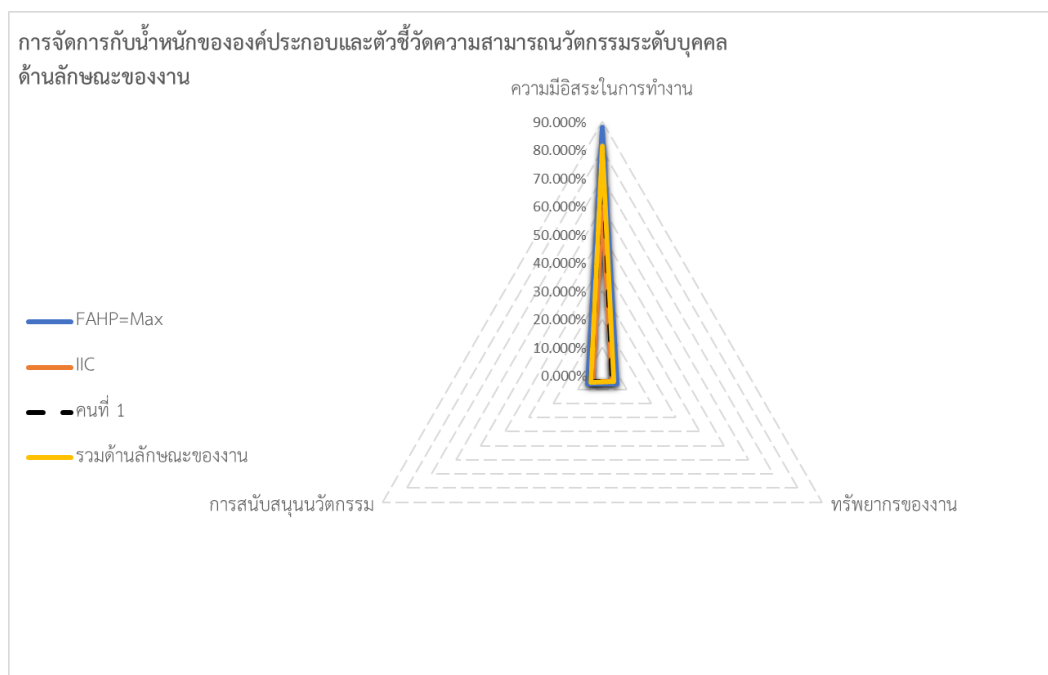
จากภาพผู้ประเมินความสามารถนวัตกรรมด้านแรงบันดาลใจ จำนวน 350 คนจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อยู่ในเกณฑ์ที่มีระดับความสามารถนวัตกรรมที่สูงกว่าเกณฑ์ทุกตัวชี้วัด โดยมีรายละเอียดดังนี้

ผลรวมองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมด้านความต้องการความสำเร็จ
= 0.25 > IIC = 0.22

ผลรวมองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมด้านรางวัล = 0.06 > IIC = 0.05

ผลรวมองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมด้านความคิดริเริ่มส่วนบุคคล
= 0.29 > IIC = 0.25

ผลรวมองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมด้านการสื่อสาร = 0.21 > IIC = 0.17



ภาพที่ 45 กราฟสรุประดับความสามารถวัดกรรมของผู้ประเมินด้านลักษณะงาน

จากภาพผู้ประเมินความสามารถวัดกรรมด้านลักษณะของงาน จำนวน 350 คนจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อยู่ในเกณฑ์ที่มีระดับความสามารถวัดกรรมที่สูงกว่าเกณฑ์ทุกตัวชี้วัด โดยมีรายละเอียด ดังนี้

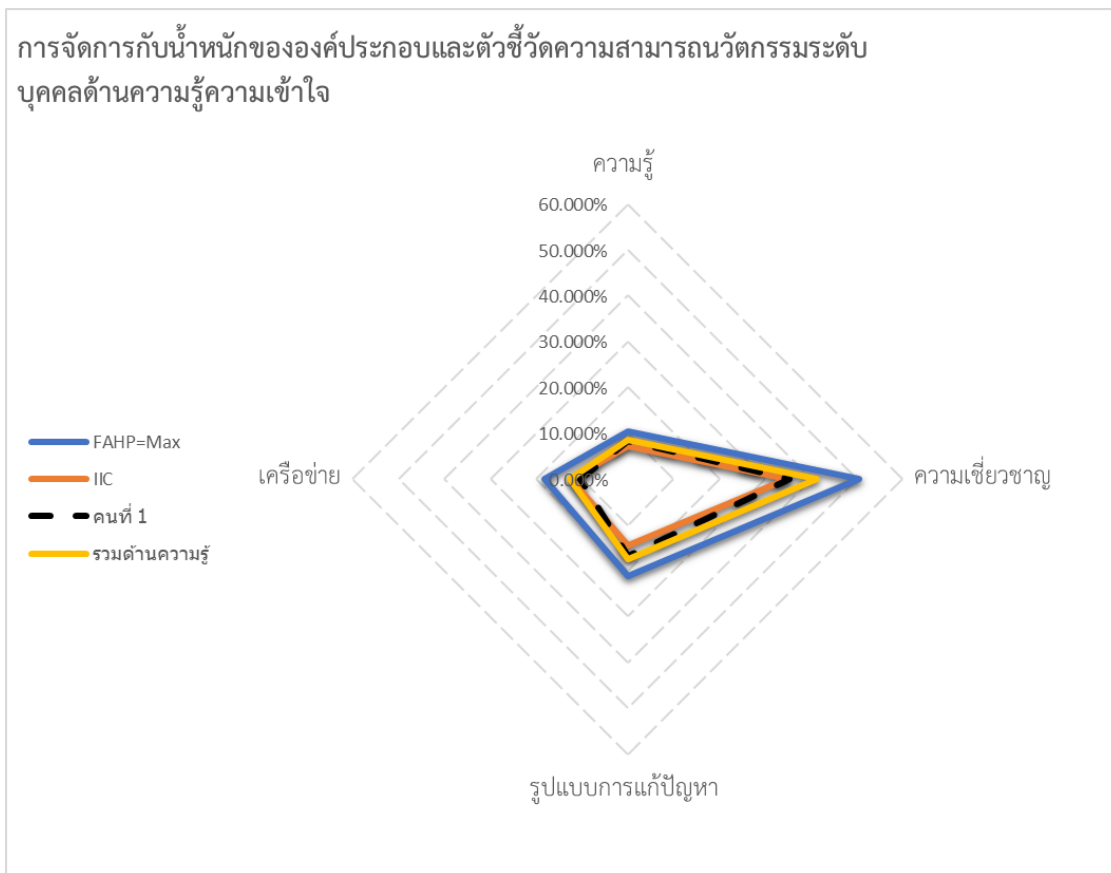
ผลรวมองค์ประกอบความสามารถวัดกรรมด้านความมีอิสระในการทำงาน

$$= 0.81 > \text{IIC} = 0.61$$

ผลรวมองค์ประกอบความสามารถวัดกรรมด้านทรัพยากรของงาน = 0.05 > IIC = 0.04

ผลรวมองค์ประกอบความสามารถวัดกรรมด้านการสนับสนุนนวัตกรรม

$$= 0.05 > \text{IIC} = 0.04$$



ภาพที่ 46 กราฟสรุประดับความสามารถนวัตกรรมของผู้ประเมินด้านความรู้ความเข้าใจ

จากภาพผู้ประเมินความสามารถนวัตกรรมด้านความรู้ความเข้าใจ จำนวน 350 คนจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อยู่ในเกณฑ์ที่มีระดับความสามารถนวัตกรรมที่สูงกว่าเกณฑ์ทุกตัวชี้วัด โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ผลรวมองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมด้านความรู้ = 0.08 > IIC = 0.07

ผลรวมองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมด้านความเชี่ยวชาญ = 0.41 > IIC = 0.35

ผลรวมองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมด้านรูปแบบการแก้ปัญหา = 0.18 > IIC = 0.15

ผลรวมองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมด้านเครือข่าย = 0.13 > IIC = 0.12

บทที่ 5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถด้านนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรในบริบทประเทศไทย : การประยุกต์ใช้กับบุคลากรของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค” มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล มาบูรณาการผลการประเมินกับผลการจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล โดยการวิจัยเชิงเอกสารเพื่อทบทวนแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นกรอบแนวคิดเริ่มต้นสำหรับการวิจัยเพื่อร่างองค์ประกอบและตัวชี้วัด ด้านความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล สังเคราะห์องค์ความรู้ของตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลในทุกองค์ประกอบ จากนั้นจึงใช้วิธีการคัดเลือกตัวชี้วัดของแต่ละองค์ประกอบสำหรับการประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้วยวิธีการเดลฟายฟิชชี (FDM) และทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยวิธีการหาดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (CVI) และวัดความสอดคล้อง ด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน (ICC) และยืนยันองค์ประกอบตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล (CFA) และจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรไฟฟ้าส่วนภูมิภาคด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟิชชี (FAHP) จากนั้นจึงนำผลการวิจัยไปพัฒนาแบบประเมินที่ใช้ในการบูรณาการข้อมูลที่ได้จากการประเมินระดับความสามารถนวัตกรรมแต่ละองค์ประกอบในระดับบุคคล และสามารถจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ เอ็กเซล (Microsoft Excel) และ Power BI Desktop จากวัตถุประสงค์ของการวิจัยสามารถสรุป อภิปรายและแสดงข้อเสนอแนะการวิจัย ดังนี้

ตอนที่ 1 สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยประกอบด้วย 5 ประเด็นที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย คือ การวิจัยเชิงเอกสาร การคัดเลือกองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล การจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล การทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความเชื่อมั่น ยืนยันองค์ประกอบตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลและการจัดทำโปรแกรมการบูรณาการองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล และสามารถจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้วยโปรแกรม ไมโครซอฟท์ เอ็กเซล (Microsoft Excel) และ Power BI Desktop มีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการวิจัยเชิงเอกสาร

1.1 กรอบแนวคิดในการคัดเลือกวรรณกรรมเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

จากการวิจัยเชิงเอกสารที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย แนวคิดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ซึ่งเป็นลักษณะพื้นฐานบุคคลที่เต็มใจที่จะเปลี่ยนแปลง เป็นพฤติกรรมโดยเจตนาของแต่ละบุคคลในการนำเสนอความคิด กระบวนการ และขั้นตอนใหม่ ๆ ต่อบทบาทหน้าที่ของตนเอง และทฤษฎีแพร่กระจายนวัตกรรม อธิบายถึงความสามารถในการยอมรับนวัตกรรมของแต่ละบุคคลได้ไม่เท่ากัน พบว่า มีการเชื่อมโยงของแนวคิดความสามารถนวัตกรรมของบุคคลกับเครื่องมือการวัดระดับความสามารถด้านนวัตกรรมของคนในองค์กร ซึ่งผู้วิจัยนำมาสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิดในการคัดเลือกวรรณกรรมที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย มีรายละเอียดโดยสรุป ดังนี้

1.1.1 แนวคิด Hurt et al. (1977) พบว่า ผู้วิจัยนำเสนอแนวคิดตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลเพื่อให้สามารถวัดได้อย่างเป็นระบบด้วยวิธีการประเมินแบบสอบถาม เนื่องจากการวิจัยในอดีตเป็นการวิจัยเป็นแบบศึกษาข้อมูลย้อนหลังหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมาแล้ว โดยผู้วิจัยอธิบายถึงผลเสียของการวิจัยแบบศึกษาข้อมูลย้อนหลังว่า 1) อาจเกิดความผิดพลาดจากการบันทึกข้อมูลของผู้ที่ตอบคำถาม 2) อาจเกิดความเข้าใจผิดของเนื้อหาของผู้ที่ตอบคำถาม 3) การวิจัยแบบศึกษาข้อมูลย้อนหลังจะต้องใช้เวลาและมีค่าใช้จ่ายสูง 4) ผู้วิจัยอาจมีอคติ และ 5) การวิจัยแบบศึกษาข้อมูลย้อนหลังมีขนาดของประชากรที่จำกัด การพัฒนาตัวชี้วัดผู้วิจัยเลือกใช้วิธีวิจัยและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาตัวชี้วัด เป็นแบบ Likert-type 7 ตัวเลือก ทดสอบทั้งหมด 2 ครั้ง ครั้งแรกทดสอบกับนักเรียนจำนวน 231 คน ที่ลงทะเบียนมหาวิทยาลัยในสาขาวิชาหลักสูตรการสื่อสาร และใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโดยพิจารณา factor loading ที่มากกว่า 0.5 ซึ่งได้ตัวชี้วัดทั้งหมด 23 ตัวชี้วัด และทดสอบรอบสองกับอาจารย์ในมหาวิทยาลัยจำนวน 431 คน จนพัฒนาเป็นตัวชี้วัดที่เป็นแบบมิติเดียว โดยเป็นข้อคำถามเชิงจิตวิทยา ดังนั้น จากผลการสังเคราะห์กรอบแนวคิดเริ่มต้นสำหรับการวิจัยเพื่อสกัดองค์ประกอบและตัวชี้วัดด้านความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล การสังเคราะห์องค์ความรู้ของตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลในทุกองค์ประกอบ พร้อมทั้งยังศึกษาถึงวิธีการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการคัดเลือกองค์ประกอบที่มีความเที่ยงตรง

1.1.2 แนวคิด Brunner (2015) พบว่า บุคลากรเป็นต้นกำเนิดหรือเป็นตัวกำหนดแนวคิดนวัตกรรม หากความสามารถนวัตกรรมบุคคลมีเพิ่มมากขึ้น จะส่งผลให้องค์กรเกิดนวัตกรรมเพิ่มขึ้นตามไปด้วย สามารถสรุปองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลได้ 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1.1.1.1 องค์ประกอบคุณสมบัติด้านบุคลิกภาพ เป็นคุณลักษณะบุคลิกภาพที่ถูกกำหนดโดยธรรมชาติ เป็นรูปแบบที่ยั่งยืนของความคิด ความรู้สึกและพฤติกรรมที่แบ่งแยกความแตกต่างของแต่ละบุคคล ซึ่งแต่ละบุคคลจะมีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว สอดคล้องกับ Kleysen and Street (2001) ประกอบด้วย การประยุกต์ใช้นวัตกรรมเมื่อเกิดผลกระทบจากนวัตกรรม และสอดคล้องกับ Kilicer and Odabasi (2010) ที่ประกอบไปด้วย ความเป็นผู้นำด้านความคิด ความอดทนต่อกาเปลี่ยนแปลงและความเสี่ยง และสอดคล้องกับ Dyer et al. (2009) ที่ประกอบไปด้วย การอดทนในการเฝ้าสังเกตและการทดสอบเพื่อให้ได้มาซึ่งนวัตกรรม และสอดคล้องกับ R. Goldsmith (2011) ที่ประกอบไปด้วย ความเต็มใจในการเปิดรับประสบการณ์ และความคิดสร้างสรรค์ และสอดคล้องกับ Pratoom and Savatsomboon (2012) ที่ประกอบไปด้วย ภาวะผู้นำในตนเองและความคิดสร้างสรรค์ และสอดคล้องกับ Wu, Parker, and De Jong (2014) ที่ประกอบไปด้วย การเปิดกว้างต่อประสบการณ์และความกระตือรือร้น และสอดคล้องกับ Lukes and Stephan (2017) ที่ประกอบไปด้วย การสร้างความคิดใหม่ ๆ และการเอาชนะอุปสรรค และสอดคล้องกับ พันธพงศ์ ตั้งธีระสุนันท์ (2557) ประกอบไปด้วย ภาวะผู้นำและความคิดสร้างสรรค์ เชี่ยวชาญ และสอดคล้องกับ วสันต์ สุทรวาท และ ประสพชัย พสุนนท์ (2558) ที่ประกอบไปด้วย การเปิดกว้างทางความคิด

1.1.1.2 องค์ประกอบของแรงบันดาลใจ เป็นแรงจูงใจถูกกำหนดและอธิบายถึงกระบวนการที่ควบคุมการเลือกที่จะคิดและปฏิบัติ ถือได้ว่าเป็นประเด็นสำคัญที่บุคคลจะเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมสร้างสรรค์นวัตกรรม สอดคล้องกับ Dyer et al. (2009) ที่ประกอบไปด้วย ความคิดริเริ่มในการตั้งคำถาม และสอดคล้องกับ Vandecasteele and Geuens (2010) ประกอบด้วย แรงจูงใจภายในและภายนอก และสอดคล้องกับ Lukes and Stephan (2017) ที่ประกอบไปด้วย การสื่อสารถึงความคิดและการเริ่มต้นการใช้ความคิดริเริ่ม และสอดคล้องกับ Kim and Park (2017) ที่ประกอบไปด้วย ความผูกพันในการทำงานของบุคคล และสอดคล้องกับ พันธพงศ์ ตั้งธีระสุนันท์ (2557) ที่ประกอบไปด้วย ความสัมพันธ์ และสอดคล้องกับ วสันต์ สุทรวาท และ ประสพชัย พสุนนท์ (2558) ที่ประกอบไปด้วย ลักษณะการคิดริเริ่ม

1.1.1.3 องค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจ (Cognition) เป็นองค์ประกอบหนึ่งของความสามารถของแต่ละบุคคลในการเริ่มใช้ความคิดในการสร้างสรรค์นวัตกรรม บุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจที่สูง จะสามารถรับมือกับสถานการณ์ที่มีความแปลกใหม่และมีความซับซ้อนสูงได้

สอดคล้องกับ Kleysen and Street (2001) ที่ประกอบไปด้วย ความรู้ทั่วไป การทบทวนและเตรียมการแก้ปัญหา การสนับสนุนนวัตกรรม และสอดคล้องกับ Dyer et al. (2009) ที่ประกอบไปด้วย การเชื่อมโยงหรือความสามารถในการเชื่อมต่อแนวคิด และเครือข่ายที่เข้าถึงองค์ความรู้ของพวกเขา และสอดคล้องกับ Wu, Parker, and De Jong (2014) ที่ประกอบไปด้วย ความต้องการทางปัญญา และสอดคล้องกับ Lukes and Stephan (2017) ที่ประกอบไปด้วย ความเกี่ยวข้องกับผู้อื่น และสอดคล้องกับ พันธพงศ์ ตั้งธีระสุนันท์ (2557) ที่ประกอบไปด้วย องค์ความรู้ ความเชี่ยวชาญ และสอดคล้องกับ วสันต์ สุทธาวาศ และ ประสพชัย พสุนนท์ (2558) ที่ประกอบไปด้วย เครือข่ายทางสังคม

1.1.1.4 องค์ประกอบด้านคุณสมบัติของงาน องค์กรต้องจัดการสภาพแวดล้อมภายใน ที่ช่วยสนับสนุนและเอื้อต่อความสามารถในการสร้างสรรค์นวัตกรรมของแต่ละบุคคล สอดคล้องกับ Scott and Bruce (1994) ประกอบด้วย การสนับสนุนนวัตกรรม และการจัดหาทรัพยากร และสอดคล้องกับ Martín Hernández et al. (2007) ที่ประกอบไปด้วย ภาวะของงาน และทรัพยากรที่มีให้ใช้ในการทำงาน และสอดคล้องกับ Wu, Parker, and De Jong (2014) ที่ประกอบไปด้วย ความเป็นอิสระในการทำงาน และสอดคล้องกับ พันธพงศ์ ตั้งธีระสุนันท์ (2557) ที่ประกอบไปด้วย การเชื่อมโยง

1.2 องค์ประกอบของแนวคิดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลจากผลการวิจัยเชิงเอกสาร

จากผลการวิจัยเชิงเอกสารตามกรอบการคัดเลือกวรรณกรรม สามารถสรุปองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ได้เป็น 22 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) ภาวะผู้นำ 2) การเปิดรับประสบการณ์ 3) การยอมรับความเสี่ยง 4) การอดทนต่อความคลุมเครือ 5) การรับรู้ศักยภาพตนเอง 6) ความเชื่ออำนาจภายในตนเอง 7) กระตือรือร้น 8) ความคิดสร้างสรรค์ 9) ความต้องการความสำเร็จ 10) รางวัล 11) ความผูกพันในการทำงาน 12) ความคิดริเริ่ม 13) การสื่อสาร 14) อิสระในการทำงาน 15) ทรัพยากรของงาน 16) ภาวะของงาน 17) การสนับสนุนนวัตกรรม 18) ความรู้ 19) ความเชี่ยวชาญ 20) รูปแบบการแก้ปัญหา 21) เครือข่าย และ 22) การอบรม

1.3 องค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลจากผลการวิจัยเชิงเอกสาร

จากผลการวิจัยเชิงเอกสารตามกรอบการคัดเลือกวรรณกรรม สามารถสรุปองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ได้เป็น 4 องค์ประกอบ โดยแต่ละองค์ประกอบจะมีตัวชี้วัด ดังนี้

1.3.1 ด้านบุคลิกภาพ ประกอบด้วย 1) ภาวะผู้นำ 2) การเปิดรับประสบการณ์ 3) การยอมรับความเสี่ยง 4) การอดทนต่อความคลุมเครือ 5) การรับรู้ศักยภาพตนเอง 6) ความเชื่ออำนาจภายในตนเอง 7) กระตือรือร้น และ 8) ความคิดสร้างสรรค์

1.3.2 ด้านแรงบันดาลใจ ประกอบด้วย 1) ความต้องการความสำเร็จ 2) รางวัล 3) ความผูกพันในการทำงาน 4) ความคิดริเริ่ม และ 5) การสื่อสาร

1.3.3 ด้านลักษณะของงาน ประกอบด้วย 1) อิสระในการทำงาน 2) ทรัพยากรของงาน 3) ภาวะของงาน และ 4) การสนับสนุนนวัตกรรม

1.3.4 ด้านความรู้ความเข้าใจ ประกอบด้วย 1) ความรู้ 2) ความเชี่ยวชาญ 3) รูปแบบการแก้ปัญหา 4) เครือข่าย และ 5) การอบรม

1.4 ความหมายของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

1.4.1 จากการวิจัยเชิงเอกสาร พบว่า บุคคลที่มีความสามารถในการอดทนต่อความไม่แน่นอนของการใช้ความคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ หรือการพัฒนาในการแก้ปัญหา และต่อยอดจากทรัพยากรขององค์กร มีความรู้ความเข้าใจถึงการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่มี จากการเปิดรับความรู้ที่หลากหลายจากทั้งจากภายในและจากภายนอกองค์กร เพื่อให้เกิดเป็นแนวคิด กระบวนการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ อีกทั้งยังสามารถสร้างแรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์นวัตกรรมทั้งภายในจากตนเองหรือผลักดันบุคคลรอบข้างเพื่อให้เกิดความมุ่งมั่นต่อความสำเร็จในการสร้างสรรค์นวัตกรรมให้เกิดขึ้นกับองค์กร

1.4.2 จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

กลุ่มที่ 1 ผู้ประสบความสำเร็จและได้รับรางวัลด้านนวัตกรรมระดับประเทศหรือต่างประเทศ ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล หมายถึง บุคคลต้องมีความคิดความคิดริเริ่ม ต้องการความสำเร็จในการเผชิญหน้ากับปัญหาและมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาพร้อมทั้งสามารถนำความรู้และเชี่ยวชาญ มาเชื่อมโยงเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหา มีความคิดสร้างสรรค์ การประยุกต์ใช้ความคิดใหม่ ๆ ทั้งนี้การสร้างสรรค์นวัตกรรมต้องสามารถนำเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันเข้ามาประยุกต์ใช้ เพื่อให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและสามารถสร้างความแตกต่างได้

กลุ่มที่ 2 คณาจารย์ในมหาวิทยาลัย ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล หมายถึง มีความคิดสร้างสรรค์ มีความกระตือรือร้นเพื่อหาคำตอบของปัญหาในสิ่งที่สงสัย สามารถนำความรู้และความเข้าใจทางความคิด มาค้นหาคำตอบ และสามารถอดทนต่อการค้นหาคำตอบของปัญหาด้วยการประยุกต์องค์ความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อต่อยอด พัฒนา นำไปใช้ประโยชน์อย่างสร้างสรรค์

กลุ่มที่ 3 กลุ่มบุคลากรจากองค์กรหรือหน่วยงานด้านนวัตกรรมที่มีบทบาทหน้าที่ในการขับเคลื่อนการส่งเสริมด้านนวัตกรรมของประเทศ ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล หมายถึง บุคคลที่สามารถเชื่อมโยงความรู้เป็นสิ่งใหม่บนฐานความรู้เดิมหรือความรู้ใหม่ รักอิสระที่จะคิดสร้างสรรค์ มีเครือข่ายที่จะเข้าถึงองค์ความรู้หรือสิ่งใหม่ บุคลากร ต่อยอด แก้ไขปัญหา และสนับสนุนให้เกิดเทคนิควิธีการ รูปแบบ เครื่องมือ กระบวนการ หรือผลงานที่เป็นนวัตกรรม ซึ่งต้องมีส่วนการตลาดและการบริหารเข้ามาช่วยในการสร้างสรรค์นวัตกรรม

กลุ่มที่ 4 เจ้าของธุรกิจ ผู้จัดการ และผู้เชี่ยวชาญภาคเอกชนที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับนวัตกรรม ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล หมายถึง ความสนใจที่จะศึกษาเรียนรู้หาสิ่งใหม่ๆ เปิดใจยอมรับสิ่งใหม่ที่ได้จากเครือข่าย และมีความคิดริเริ่มและต้องการแก้ไขปัญหา ผ่านกระบวนการคิดอย่างเป็น

ระบบ มีการเพิ่มพูนความรู้ ความชำนาญ ทักษะ ความสามารถผสมผสานบูรณาการ และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ เพื่อพัฒนา ต่อยอด และเกิดประโยชน์ จนกลายเป็นนวัตกรรมที่สร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน

2. ผลการคัดเลือกองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

จากผลการวิจัยด้วยวิธีการเดลฟายพีซี ที่เก็บข้อมูลกับผู้เชี่ยวชาญนวัตกรรม พบว่าความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ 17 ตัวชี้วัด และมี 5 ตัวชี้วัดที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ดังนี้

2.1 องค์ประกอบด้านบุคลิกภาพ ผลการคัดเลือกตัวชี้วัดผ่านเกณฑ์มีทั้งหมด 6 ตัวชี้วัด คือ

1) การเปิดรับประสบการณ์ 2) การยอมรับความเสี่ยง 3) การอดทนต่อความคลุมเครือ 4) การรับรู้ศักยภาพตนเอง 5) ความกระตือรือร้น และ 6) ความคิดสร้างสรรค์

2.2 องค์ประกอบด้านแรงบันดาลใจ ผลการคัดเลือกตัวชี้วัด ผ่านเกณฑ์ มีทั้งหมด 4 ตัวชี้วัด

1) ความต้องการความสำเร็จ 2) รางวัล 3) ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล และ 4) การสื่อสาร

2.3 องค์ประกอบด้านลักษณะของงาน ผลการคัดเลือกตัวชี้วัดผ่านเกณฑ์ มีทั้งหมด 3 ตัวชี้วัด

คือ 1) ความมีอิสระในการทำงาน 2) ทรัพยากรของงาน และ 3) การสนับสนุนนวัตกรรม

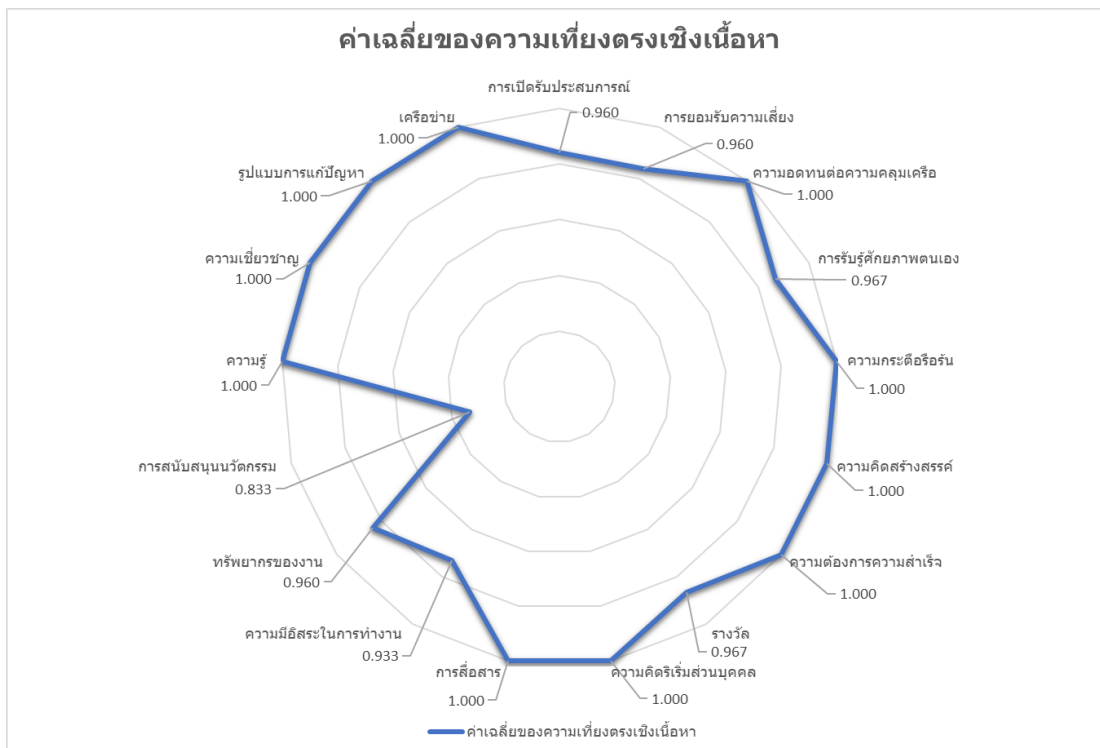
2.4 องค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจ ผลการคัดเลือกตัวชี้วัดผ่านเกณฑ์ มีทั้งหมด 4

ตัวชี้วัด คือ 1) ความรู้ 2) ความเชี่ยวชาญ 3) รูปแบบการแก้ปัญหา และ 4) เครือข่าย

จากผลของการวิจัย ผู้วิจัยนำ 17 ตัวชี้วัดและ 4 องค์ประกอบไปสร้างแบบสอบถามเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวัดและสร้างเกณฑ์เพื่อวัดระดับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เมื่อสร้างแบบสอบถามเสร็จสมบูรณ์จึงทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยวิธีการหาดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (CVI) และวัดความสอดคล้อง ด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน (ICC) และยืนยันองค์ประกอบตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล (CFA)

3. ผลการทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยวิธีการหาดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

ผลการทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยวิธีการหาดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมและสอดคล้องของข้อความคำถามกับวัตถุประสงค์การวิจัย และความเหมาะสมทางด้านภาษา ด้วยการประเมินค่าดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหา ซึ่งต้องมีค่าตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป (Polit & Beck, 2006) ผลการทดสอบพบว่าตัวชี้วัดและแบบสอบถามทั้งฉบับมีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด โดยสามารถสรุปผลการทดสอบค่าดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหาขององค์ประกอบ (I-CVI) ทั้ง 17 ตัวชี้วัด ดังภาพที่ 46 และผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของทั้งฉบับ (S-CVI) เท่ากับ 0.975

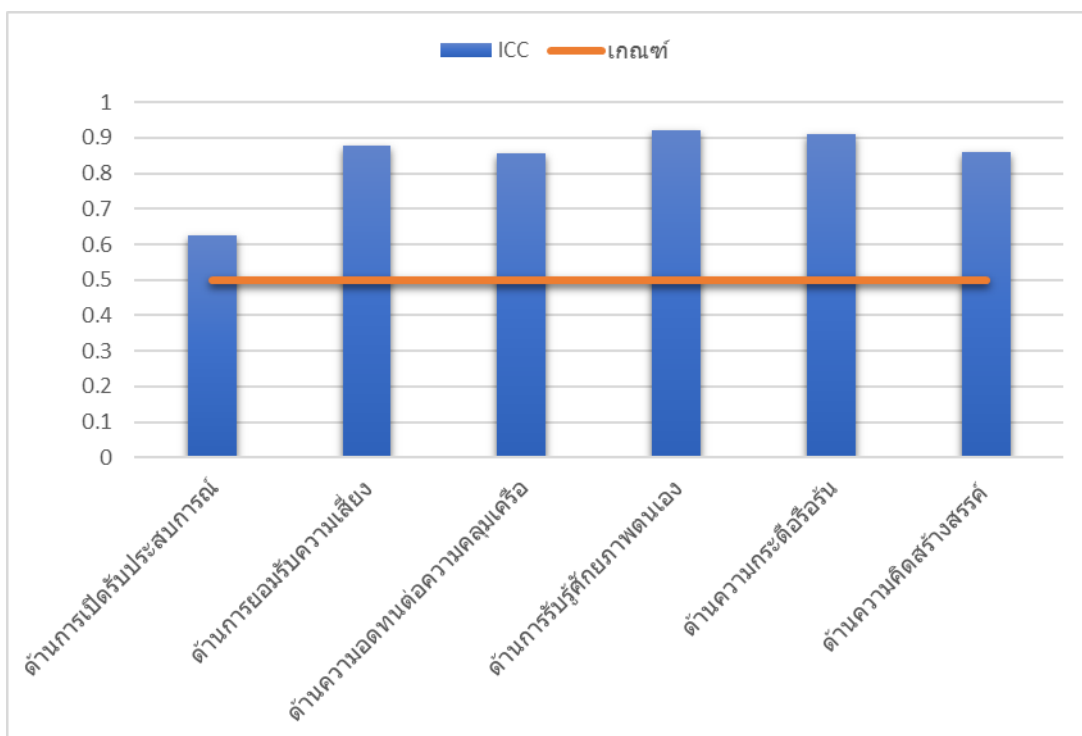


ภาพที่ 47 กราฟสรุปความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของทุกตัวชี้วัด

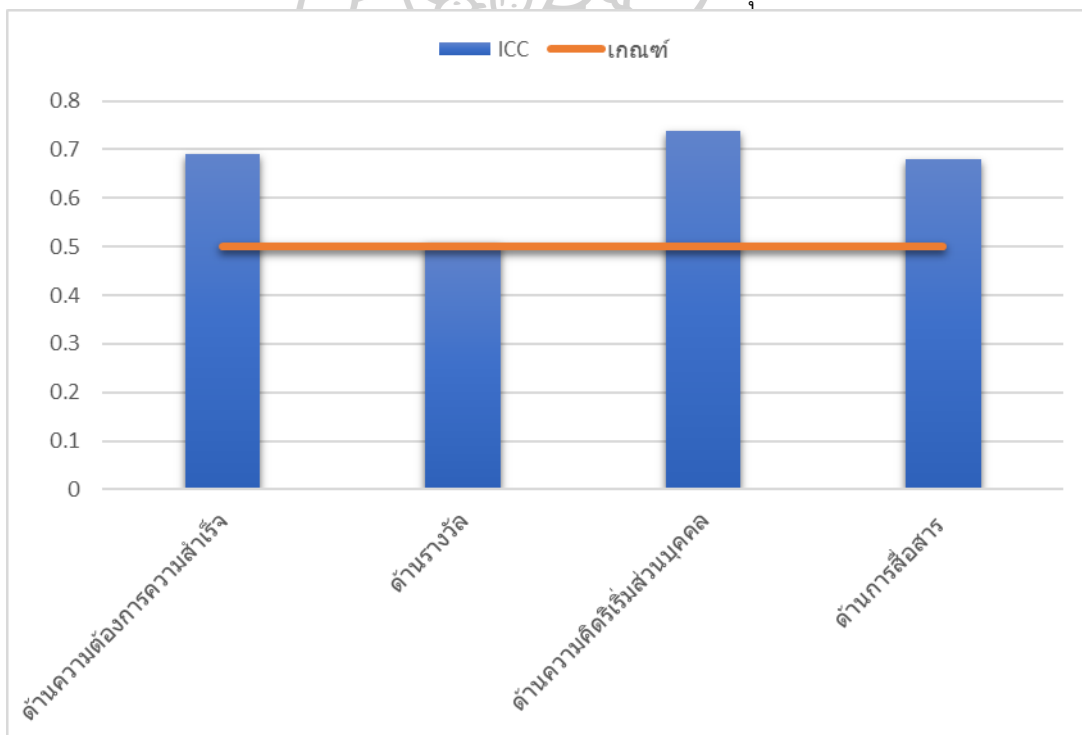
4. ผลการทดสอบการวัดความสอดคล้อง ด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน และการยืนยันองค์ประกอบตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

4.1 ผลการวัดความสอดคล้อง ด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน

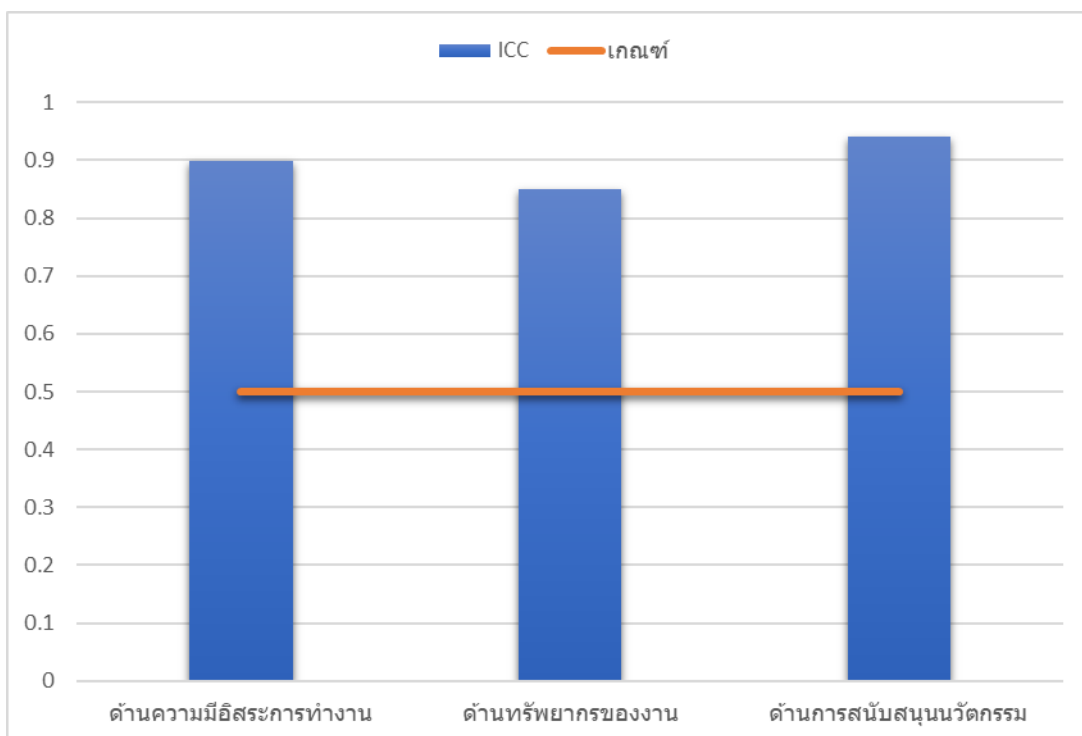
จากการพิจารณาความเหมาะสมและสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การวิจัย และความเหมาะสมทางด้านภาษา ซึ่งผู้วิจัยประเมินกับผู้ที่เกี่ยวข้องงานประชุมวิชาการและนวัตกรรมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตั้งแต่ ปี 2560-2561 จำนวน 50 ชุด ผลการการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในอยู่ในช่วง มีค่าความน่าเชื่อถือของผู้ประเมินมีความสอดคล้องกันในระดับ 0.507 ถึง 0.941 ซึ่งอยู่ในช่วงคะแนนพอใช้ถึงดีมาก สามารถอธิบายเป็นรายละเอียดของแต่ละตัวชี้วัด ได้ดังนี้



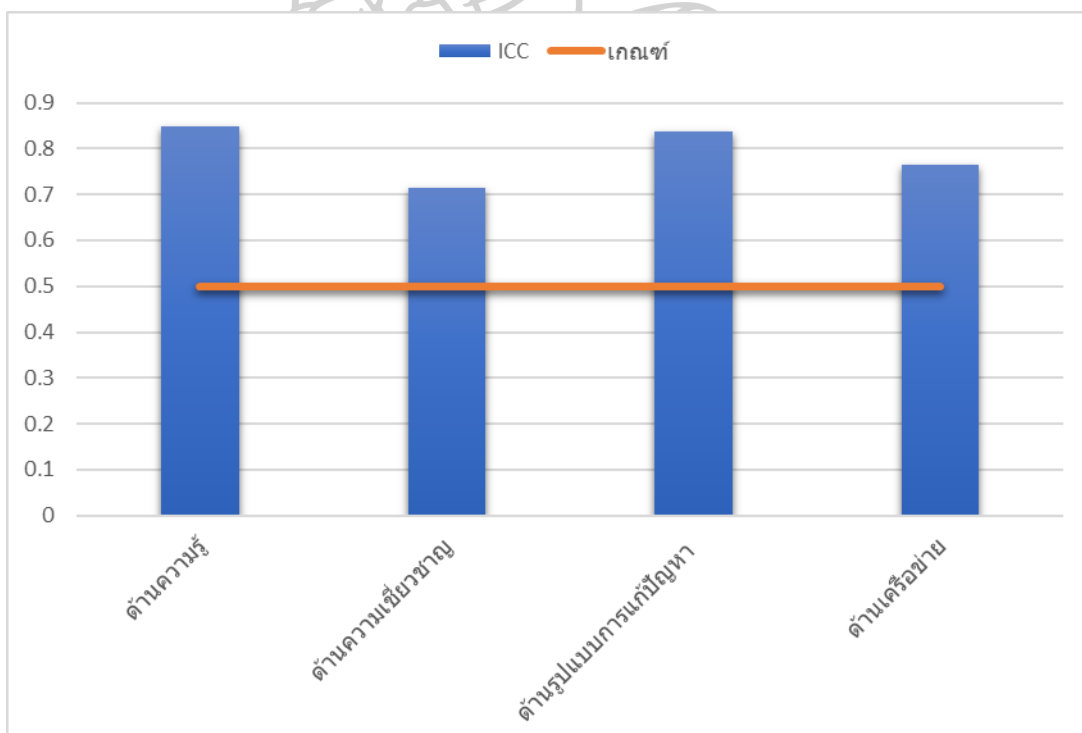
ภาพที่ 48 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านบุคลิกภาพ



ภาพที่ 49 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านแรงบันดาลใจ



ภาพที่ 50 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านลักษณะของงาน



ภาพที่ 51 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านความรู้ความเข้าใจ

4.2 ผลทดสอบการยืนยันองค์ประกอบตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

ผลการทดสอบการยืนยันองค์ประกอบตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลในวิจัยครั้งนี้ ซึ่งการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยการพิจารณาค่าสถิติไค-สแควร์ ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ ค่าดัชนี GFI, AGFI และ RMSEA (สุภมาส อังสุโชติ, 2552) โดยมีข้อกำหนดในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยการพิจารณาค่าสถิติและค่าดัชนี ดังต่อไปนี้

4.2.1 หากค่าสถิติไค-สแควร์ ไม่มีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) ค่า GFI และ AGFI มีค่ามากกว่า 0.90 ค่า CFI มีค่ามากกว่า 0.95 และค่า RMSEA มีค่าน้อยกว่า 0.06 แสดงว่าโมเดลองค์ประกอบสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

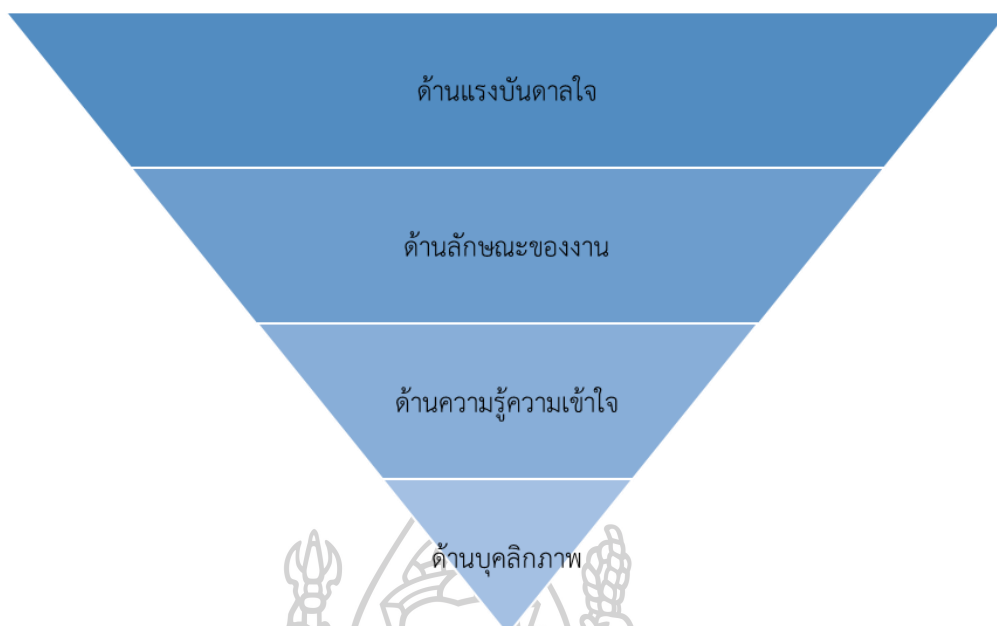
4.2.2 หากพิจารณาแล้วพบว่าค่าสถิติไค-สแควร์มีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) แต่ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์มีค่าน้อยกว่า 2.00 ค่า GFI และ AGFI มีค่ามากกว่า 0.90 ค่า CFI มีค่ามากกว่า 0.95 และค่า RMSEA มีค่าน้อยกว่า 0.06 ถือว่าโมเดลองค์ประกอบสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หลังจากปรับโมเดล พบว่าค่าไค-สแควร์ (χ^2) มีค่า 83.08 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p\text{-value} = 0.29$ ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) = 1.07 ค่าดัชนีวัดความสอดคล้องกลมกลืนเชิงสัมพัทธ์ (CFI) = 1.00 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) = 0.97 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) = 0.95 และค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณ (RMSEA) = 0.01 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทุกค่า

5. ผลการจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล วิธีการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟิชซี

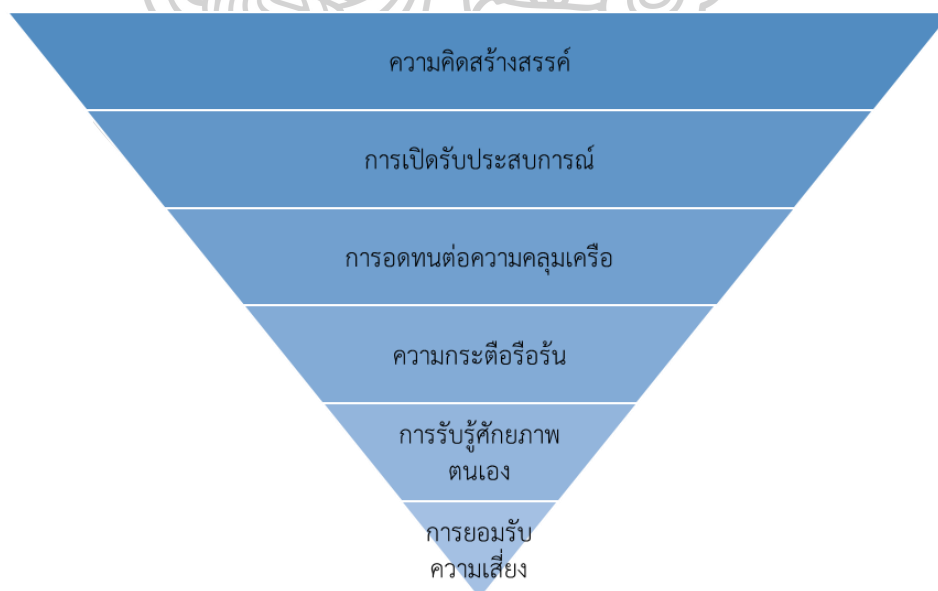
จากผลการวิจัยด้วยการจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้วยวิธีการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟิชซี ผู้วิจัยได้จัดลำดับทั้งองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบและจัดลำดับตัวชี้วัดอีก 17 องค์ประกอบ พบว่า ที่ปรึกษาโครงการนวัตกรรมของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ความสำคัญกับลำดับองค์ประกอบ โดยแสดงรายละเอียด ดังนี้

5.1. ผลการจัดลำดับองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ดังนี้ ด้านแรงบันดาลใจ เป็นลำดับที่หนึ่ง ด้านลักษณะของงาน เป็นลำดับที่สอง ด้านความรู้ความเข้าใจ เป็นลำดับที่สาม และ ด้านบุคลิกภาพ เป็นลำดับที่สี่



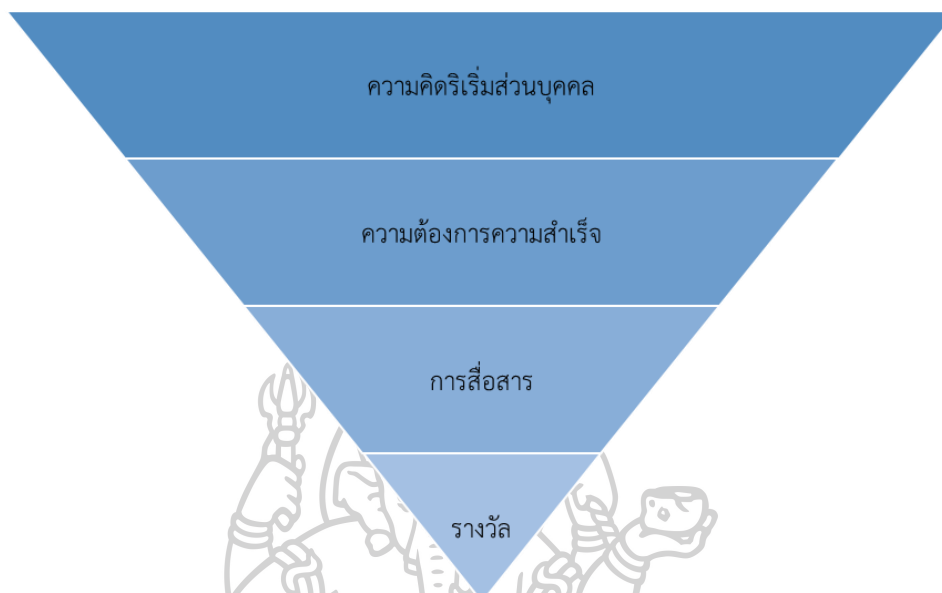
ภาพที่ 52 ผลการจัดลำดับองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

5.2. ผลการจัดลำดับตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านบุคลิกภาพ ดังนี้
 ความคิดสร้างสรรค์ เป็นลำดับที่หนึ่ง การเปิดรับประสบการณ์ เป็นลำดับที่สอง การอดทนต่อความ
 คลุมเครือ เป็นลำดับที่สาม ความกระตือรือร้น เป็นลำดับที่สี่ การรับรู้ศักยภาพตนเอง เป็นลำดับที่ห้า
 และ การยอมรับความเสี่ยง เป็นลำดับที่หก



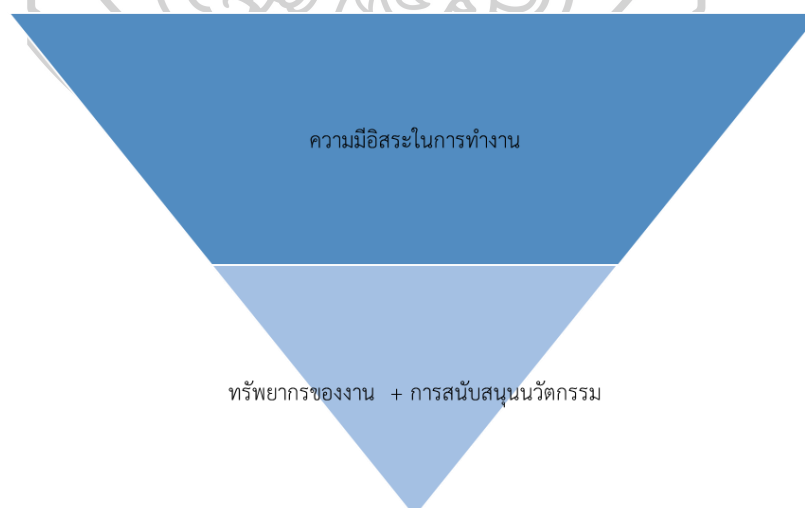
ภาพที่ 53 ผลการจัดลำดับตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านบุคลิกภาพ

5.3 ผลการจัดลำดับตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านแรงบันดาลใจ ดังนี้
 ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล เป็นลำดับที่หนึ่ง ความต้องการความสำเร็จ เป็นลำดับที่สอง การสื่อสาร เป็นลำดับที่สาม และ รางวัล เป็นลำดับที่สี่



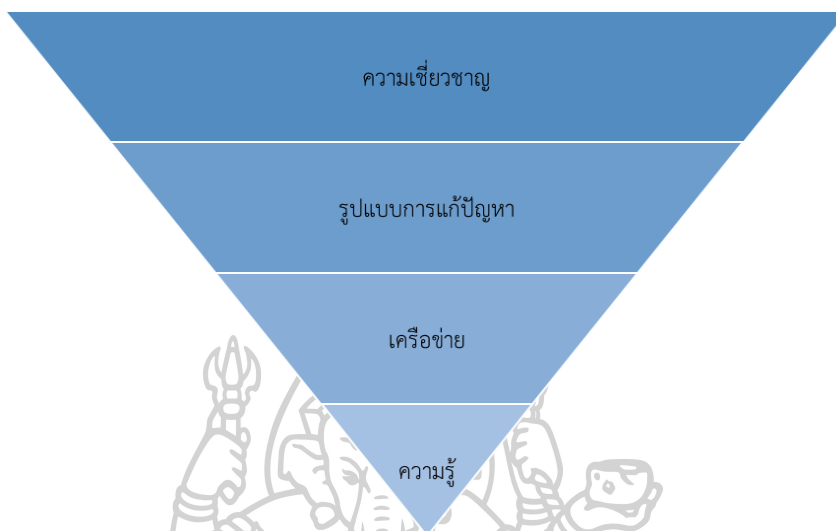
ภาพที่ 54 ผลการจัดลำดับตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านแรงบันดาลใจ

5.4 ผลการจัดลำดับตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านลักษณะของงาน ดังนี้
 ความมีอิสระในการทำงาน เป็นลำดับที่หนึ่ง ทรัพยากรของงาน เป็นลำดับที่สอง และ การสนับสนุนนวัตกรรม เป็นลำดับที่สาม (มีคะแนนเท่ากับลำดับที่สอง)



ภาพที่ 55 ผลการจัดลำดับตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านลักษณะของงาน

5.5 ผลการจัดลำดับตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านความรู้ความเข้าใจ ดังนี้ ความเชี่ยวชาญ เป็นลำดับที่หนึ่ง รูปแบบการแก้ปัญหา เป็นลำดับที่สอง เครือข่าย เป็นลำดับที่สาม และ ความรู้ เป็นลำดับที่สี่



ภาพที่ 56 ผลการจัดลำดับตัวชี้วัดของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านความรู้ความเข้าใจ

6. ผลการการจัดการกับน้ำหนักขององค์ประกอบและตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ผู้วิจัยได้พัฒนาองค์ประกอบจากวิจัยเชิงเอกสารไปสู่ขั้นตอนการคัดเลือกองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลเพื่อนำมาใช้ในการจัดลำดับที่สำคัญขององค์ประกอบโดยที่ปรึกษาด้านนวัตกรรมเพื่อประเมินและให้น้ำหนักหรือจัดลำดับองค์ประกอบ ผลลัพธ์ของการจัดลำดับแต่ละองค์ประกอบจะได้ค่าน้ำหนักที่เป็นฉันทานุมัติที่ผ่านการให้ค่าน้ำหนักจากที่ปรึกษาด้านนวัตกรรมหลายท่าน เมื่อนำค่าน้ำหนักของแต่ละองค์ประกอบนี้ไปคูณกับระดับความสามารถนวัตกรรมส่วนบุคคลโดย Hurt et al. (1977) ได้กำหนดเกณฑ์ไว้ว่า โดยทั่วไปแล้วบุคคลที่มีค่าสูงกว่า 68% จะพิจารณาว่าเป็นบุคคลที่มีความสามารถนวัตกรรมอยู่ในระดับที่สูง ผู้วิจัยกำหนดชื่อของน้ำหนักที่ผ่านการคูณกับระดับความสามารถนวัตกรรมส่วนบุคคลนี้ว่า เกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล (Individual Innovativeness Criterion) ดังนั้นผู้วิจัยจึงสามารถคำนวณหาเกณฑ์ระดับความสามารถนวัตกรรมบุคคลของแต่ละองค์ประกอบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ได้ดังนี้

6.1 ด้านบุคลิกภาพ เกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล เท่ากับ 5.396% โดยมีเกณฑ์ตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ดังนี้ 1) การเปิดรับประสบการณ์ เกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล เท่ากับ 19.277% 2) การยอมรับความเสี่ยง เกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล เท่ากับ 0.943% 3) การอดทนต่อความคลุมเครือ เกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับ

บุคคล เท่ากับ 7.100% 4) การรับรู้ศักยภาพตนเอง เกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล เท่ากับ 5.431% 5) ความกระตือรือร้น เกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล เท่ากับ 6.956% และ 6) ความคิดสร้างสรรค์ เกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล เท่ากับ 29.292%

6.2 ด้านแรงบันดาลใจ เกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล เท่ากับ 24.119% โดยมี เกณฑ์ตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ดังนี้ 1) ความต้องการความสำเร็จ เกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล เท่ากับ 21.621% 2) รางวัล เกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล เท่ากับ 5.449% 3) ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล เกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล เท่ากับ 24.540% และ 4) การสื่อสาร เกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล เท่ากับ 17.390%

6.3 ด้านลักษณะของงาน เกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล เท่ากับ 20.792% โดยมี เกณฑ์ตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ดังนี้ 1) ความมีอิสระในการทำงาน เกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล เท่ากับ 60.688% 2) ทรัพยากรของงาน เกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล เท่ากับ 4.156% และ 3) การสนับสนุนนวัตกรรม เกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล เท่ากับ 4.156%

5.4 ด้านความรู้ความเข้าใจ เกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล เท่ากับ 18.693% โดยมี เกณฑ์ตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ดังนี้ 1) ความรู้ เกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล เท่ากับ 7.192% 2) ความเชี่ยวชาญ เกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล เท่ากับ 34.801% 3) รูปแบบการแก้ปัญหา เกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล เท่ากับ 14.527% และ 4) เครือข่าย เกณฑ์ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล เท่ากับ 12.481%

จากตารางที่ 116 คะแนนความสามารถนวัตกรรมด้านบุคลิกภาพของตัวอย่างผู้ประเมินคนที่ 1 มีตัวชี้วัด 3 ด้านที่ผู้ประเมินมีความสามารถสูงกว่าเกณฑ์ คือ ด้านการเปิดรับประสบการณ์ มีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์อยู่ที่ $23.468\% - 19.277\% = 4.191\%$ การยอมรับความเสี่ยงมีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์อยู่ที่ $1.094\% - 0.943\% = 0.151\%$ และการรับรู้ศักยภาพตนเองมีคะแนนสูงกว่าเกณฑ์อยู่ที่ $6.034\% - 5.431\% = 0.603\%$ ในทางกลับกันผู้ประเมินคนที่ 1 มีตัวชี้วัด 3 ด้านที่ต่ำกว่าเกณฑ์ คือ การอดทนต่อความคลุมเครือ ความกระตือรือร้น และความคิดสร้างสรรค์

ตารางที่ 81 คะแนนความสามารถนวัตกรรมด้านบุคลิกภาพของตัวอย่างผู้ประเมินคนที่ 1

องค์ประกอบ	ค่าน้ำหนัก	เกณฑ์ความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคล	คนที่ 1	ผลลัพธ์
การเปิดรับประสบการณ์	27.938%	19.277%	23.468%	สูงกว่าเกณฑ์
การยอมรับความเสี่ยง	1.367%	0.943%	1.094%	สูงกว่าเกณฑ์

องค์ประกอบ	ค่าน้ำหนัก	เกณฑ์ความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคล	คนที่ 1	ผลลัพธ์
การอดทนต่อความคลุมเครือ	10.291%	7.100%	6.174%	ต่ำกว่าเกณฑ์
การรับรู้ศักยภาพตนเอง	7.871%	5.431%	6.034%	สูงกว่าเกณฑ์
ความกระตือรือร้น	10.082%	6.956%	6.385%	ต่ำกว่าเกณฑ์
ความคิดสร้างสรรค์	42.452%	29.292%	28.867%	ต่ำกว่าเกณฑ์

ตอนที่ 2 การอภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อการพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กร โดยมีวัตถุประสงค์ย่อยดังนี้ 1) เพื่อค้นหาความหมายของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล และสังเคราะห์องค์ความรู้ของตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลในทุกองค์ประกอบ ด้วยระเบียบวิธีการวิจัยเชิงเอกสาร 2) เพื่อคัดเลือกตัวชี้วัดของแต่ละองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ที่นำไปใช้ในการประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้วยวิธีการเดลฟายพีซีซี 3) เพื่อทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาแบบประเมิน ที่นำไปใช้ในการประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้วยวิธีการหาดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา 4) เพื่อวัดความสอดคล้อง ด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน พร้อมทั้งยืนยันองค์ประกอบเชิงโครงสร้าง ของตัวชี้วัดความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรไฟฟ้าส่วนภูมิภาค 5) เพื่อจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรไฟฟ้าส่วนภูมิภาคด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบพีซีซี และ 6) เพื่อสร้างแบบประเมินที่ใช้ในการประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล และสามารถจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

จากวัตถุประสงค์หลักของการวิจัยเพื่อการพัฒนาตัวชี้วัดและจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ดังนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการอภิปรายผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. จากผลการวิจัยเชิงเอกสาร พบว่า ความหมายของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล คือ บุคคลที่มีความสามารถในการอดทนต่อความไม่แน่นอนของการใช้ความคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ หรือการพัฒนาในการแก้ปัญหา และต่อยอดจากทรัพยากรขององค์กร มีความรู้ความเข้าใจถึงการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่มี จากการเปิดรับความรู้ที่หลากหลายจากทั้งจากภายในและจากภายนอกองค์กร เพื่อให้เกิดเป็นแนวคิด กระบวนการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ อีกทั้งยังสามารถสร้างแรงบันดาลใจ

ในการสร้างสรรค์นวัตกรรมทั้งภายในจากตนเองหรือผลักดันบุคคลรอบข้างเพื่อให้เกิดความมุ่งมั่นต่อความสำเร็จในการสร้างสรรค์นวัตกรรมให้เกิดขึ้นกับองค์กร มีความสอดคล้องกับการให้ความหมายของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ซึ่งได้จากวิธีการการสัมภาษณ์ โดยความหมายรวมของผู้ให้ข้อมูลหลักในกลุ่มที่ 1 ของการวิจัยครั้งนี้ ระบุว่า บุคคลต้องมีความคิดความคิดริเริ่ม ต้องการความสำเร็จในการเผชิญหน้ากับปัญหาและมีความสามารถในการแก้ไขปัญหาพร้อมทั้งสามารถนำความรู้และเชี่ยวชาญ มาเชื่อมโยงเพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหา มีความคิดสร้างสรรค์ การประยุกต์ใช้ความคิดใหม่ ๆ ทั้งนี้การสร้างสรรค์นวัตกรรมต้องสามารถนำเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันเข้ามาประยุกต์ใช้ เพื่อให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและสามารถสร้างความแตกต่างได้ และยังมีความสอดคล้องกับแนวคิดของ พันธพงศ์ ตั้งธีระสุนันท์ (2557) องค์ประกอบของทรัพยากรบุคคลที่มีระดับการสร้างสรรค์และพัฒนาองค์กร มีลักษณะของทัศนคติ ได้แก่ ความมุ่งมั่นอนาคต ความสามารถในการแก้ปัญหา สติปัญญา ความสามารถในการตัดสินใจ ความมั่นคงในนโยบาย ความสามารถในการสร้างแรงบันดาลใจ ความสามารถในการสื่อสาร ความเชี่ยวชาญที่เป็นลักษณะเฉพาะ อันเป็นปัจจัยหลักในการขับเคลื่อนองค์กร บริหารองค์กร ซึ่งจะประกอบไปด้วย ซึ่งนำไปสู่องค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

2. ผลการวิจัยคัดเลือกองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้วยวิธีการเดลฟาย ฟิชชี ซึ่งพบว่า ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ 17 ตัวชี้วัด จาก 4 องค์ประกอบ พบว่า

2.1 องค์ประกอบด้านบุคลิกภาพ ที่ประกอบด้วยตัวชี้วัด คือ การเปิดรับประสบการณ์ การยอมรับความเสี่ยง การอดทนต่อความคลุมเครือ การรับรู้ศักยภาพตนเอง ความกระตือรือร้น และความคิดสร้างสรรค์ มีความสอดคล้องกับแนวคิดของ Midgley and Dowling (1978) ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลหมายถึงการเปิดกว้างให้กับความคิดใหม่ ๆ และการตัดสินใจถึงการนำนวัตกรรมมาใช้โดยปราศจากอิทธิพลของบุคคลอื่นที่มีประสบการณ์ ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลจะเกิดขึ้นที่ระดับบุคคลที่มีการเปิดรับหรือยอมรับความเสี่ยงที่ยอมรับนวัตกรรมมากกว่าคนอื่น ๆ ในองค์กร Dyer et al. (2009) นักนวัตกรรมที่ขับเคลื่อนต้องเปิดรับไอเดียที่แปลกใหม่โดยกลั่นกรองจากปรากฏการณ์ที่พบ ซึ่งจะมีการพิจารณาอย่างความรอบคอบถึงความเสี่ยงและต่อเนื่อง อดทนต่อการพิจารณารายละเอียดของนวัตกรรมใหม่ ๆ ทั้งในองค์กรและนอกองค์กร เพื่อรับข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับวิธีการใหม่ในการทำสิ่งต่าง ๆ และต้องมีการทดลองใช้และค่อย ๆ ปรับปรุงพัฒนาไปเรื่อย ๆ จนได้เป็นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ และมีความสอดคล้องกับแนวคิดของ Brunner (2015) คุณลักษณะบุคลิกภาพถูกกำหนด เป็นรูปแบบที่ยั่งยืนของความคิด ความรู้สึกและพฤติกรรมที่แบ่งแยกความแตกต่างแต่ละบุคคล เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว และตัวชี้วัดที่ไม่ผ่านเกณฑ์ 2 ตัวชี้วัด คือ 1) ภาวะผู้นำ สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 12 ที่อธิบายไว้ว่า “การทำงาน

ในองค์กรเอกชนจะต้องทำตามระบบที่วางเอาไว้ พนักงานมีหน้าที่วิจัยและพัฒนาจากสิ่งที่ผู้บริหารวางนโยบายเอาไว้ ซึ่งมองว่าลักษณะความเป็นผู้นำน่าจะอยู่ในผู้บริหารองค์กรมากกว่า” และสอดคล้องกับ ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 1 ที่อธิบายไว้ว่า “เค้าเคยเห็นบุคคลที่มีนวัตกรรมระดับโลกแต่ไม่มีลักษณะเป็นผู้นำยกตัวอย่างเช่น สตีฟ จ๊อบ เป็นต้น บางครั้งผู้ที่มีความสามารถนวัตกรรมอาจจะเป็นคนที่มีโลกส่วนตัวสูงก็ได้” และ 2) ความเชื่ออำนาจภายในตนเอง สอดคล้องกับ ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 11 ที่อธิบายไว้ว่า “ในการทำงานองค์กรมหาวิทยาลัย ผู้ปฏิบัติงาน ต้องทำงานตาม KPI ของตนเองไม่สามารถคิดอะไรที่นอกกรอบได้มากนัก จะต้องทำงานในส่วนที่รับผิดชอบ หากการคิดนอกกรอบจนเกินไปอาจจะทำให้เกิดความเสียหายกับองค์กรได้” และสอดคล้องกับ ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 23 ที่อธิบายไว้ว่า “ในการวิจัยและพัฒนาที่จะส่งผลกระทบต่อสังคมได้สูงนั้น จะต้องใช้ทรัพยากรและเงินทุนสนับสนุนเป็นอย่างมาก พร้อมทั้งจะต้องมีการโฆษณาถึงคุณประโยชน์ของนวัตกรรม ดังนั้นการวิจัยในปัจจุบันไม่สามารถคิดและพัฒนาให้เกิดขึ้นได้จากคน ๆ เดียว จึงเป็นไปได้ค่อนข้างยาก”

2.2 องค์ประกอบด้านแรงบันดาลใจ ประกอบด้วยตัวชี้วัด คือ ความต้องการความสำเร็จ รางวัล ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล การสื่อสาร มีความสอดคล้องกับแนวคิดของ Dyer et al. (2009) นักนวัตกรรมต้องมีแรงบันดาลใจสำหรับการมองหานวัตกรรมใหม่ ๆ ริเริ่มสร้างสิ่งแปลกใหม่ จากวิธีการทำกระบวนการที่เคยมีอยู่เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น เป็นประโยชน์และเป็นที่ต้องการของสังคม และมีความสอดคล้องกับแนวคิดของ Vandecasteele and Geuens (2010) แรงบันดาลใจเป็นการกระตุ้นความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล จากประสิทธิภาพการทำงานของนวัตกรรมและมุ่งเน้นไปที่การจัดการงานและการปรับปรุงความสำเร็จขององค์กร และมีความสอดคล้องกับแนวคิดของ Brunner (2015) แรงจูงใจภายในและความคิดริเริ่มเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญที่สุดในการสร้างสรรค์นวัตกรรม แรงจูงใจภายในเกิดขึ้นจากภายในบุคคลและได้รับการสนับสนุนจากปัจจัยภายใน เช่น ความสุข ความพึงพอใจ และความคิดริเริ่มส่วนบุคคลแสดงให้เห็นว่าบุคลากรที่มีความคิดริเริ่มในระดับสูงก็จะมีแรงจูงใจและมีแนวโน้มที่จะมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เป็นนวัตกรรมสูง และตัวชี้วัดที่ไม่ผ่านเกณฑ์ 1 ตัวชี้วัด คือ ความผูกพันในการทำงาน สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 20 ที่อธิบายไว้ว่า “ความผูกพันในการทำงานไม่น่าเป็นองค์ประกอบที่ส่งเสริมต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม มองว่าบุคคลที่มีความสามารถนวัตกรรมไม่ว่าจะอยู่องค์กรนานมากน้อยแค่ไหนก็สามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมได้” และสอดคล้องกับ ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 21 ที่อธิบายไว้ว่า “เมื่อผมเริ่มงานตั้งแต่วันแรก ผมก็เริ่มสำรวจรอบ ๆ ที่ทำงานของบริษัทว่าความสามารถของผมที่มีสามารถช่วยให้เกิดประโยชน์อย่างไรกับองค์กรได้บ้าง ผมพยายามมองว่าในทุกวันที่ทำงานถึงปัญหาของการทำงาน พฤติกรรมลักษณะนี้ผมยังคงทำอย่างต่อเนื่องถึงแม้ว่าผมจะเปิดบริษัทเองแล้วก็ตาม”

2.3 องค์ประกอบด้านลักษณะของงาน ประกอบด้วยตัวชี้วัด คือ ความมีอิสระในการทำงาน ทรัพยากรของงาน และการสนับสนุนนวัตกรรม มีความสอดคล้องกับแนวคิดของ Brunner

(2015) สภาพแวดล้อมเป็นการสนับสนุนความสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมของแต่ละบุคคล ผู้ที่มีความสามารถนวัตกรรมมีความต้องการอิสระในการทำงาน ที่จะบอกตัวตนที่เป็นระดับที่บุคคล ทรัพยากรของงาน จะเป็นมุมมองที่บุคคลต้องการเสรีภาพในการตัดสินใจ มีเสรีภาพในการตัดสินใจซึ่งจะนำไปสู่ความสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมของแต่ละบุคคล และการสนับสนุนนวัตกรรม และตัวชี้วัดที่ไม่ผ่านเกณฑ์ 1 ตัวชี้วัด คือ ภาวะของงาน สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 14 ที่อธิบายไว้ว่า “ภาวะของงานที่มากจนเกินไป จะทำให้ไม่สามารถคิดและสร้างสรรค์ผลงานนวัตกรรมได้ ถึงแม้บุคคลนั้นจะสามารถจัดสรรเวลาได้อย่างดีเยี่ยมก็ตาม หากมีปริมาณที่มากเกินไปก็จะส่งผลให้การทำงานแบบเอาให้เสร็จหรือขอไปที ส่งผลให้งานไม่เกิดประโยชน์ต่อสังคม” และสอดคล้องกับ ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 3 ที่อธิบายไว้ว่า “โดยปกติแล้วการทำงานสร้างสรรค์นวัตกรรม จะต้องให้งานและเวลาอย่างเหมาะสมแต่ต้องอยู่ในกรอบของเวลาที่ได้รับมอบหมาย มีตารางเวลาที่ชัดเจน”

2.4 องค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจ ประกอบด้วยตัวชี้วัด คือ ความรู้ ความเชี่ยวชาญ รูปแบบการแก้ปัญหา และเครือข่าย พันธพ้อง ตั้งธีระสุนันท์ (2557) การสร้างองค์ความรู้และระบบสารสนเทศหรือข้อมูล ที่มีความสอดคล้องกับการดำเนินงานขององค์กร และความเชี่ยวชาญของบุคลากรในองค์กรเป็นลักษณะเฉพาะมีจุดเด่นหรือเทคโนโลยีที่มีความเฉพาะเจาะจงที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ กระบวนการ หรือการบริการขององค์กรนั้นเหนือกว่าคู่แข่ง และมีความสอดคล้องกับแนวคิดของ Brunner (2015) เป็นองค์ประกอบของบุคคลที่มีความรู้ความเข้าใจสูง ๆ จะสามารถรับมือกับสถานการณ์ที่มีความแปลกใหม่และความซับซ้อนสูงได้และยังสร้างรูปแบบการแก้ปัญหา ที่เป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับการคิดสร้างสรรค์ของแต่ละบุคคล และสามารถจัดการกับปัญหาจนส่งผลต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม และตัวชี้วัดที่ไม่ผ่านเกณฑ์ 1 ตัวชี้วัด คือ การอบรม สอดคล้องกับบทสัมภาษณ์ ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 18 ที่อธิบายไว้ว่า “การอบรมไม่สามารถพัฒนาความสามารถนวัตกรรมได้มากนัก ผมไปอบรมเพียงเพื่อต้องการเครือข่ายเพียงเท่านั้น เนื่องจากว่าผู้ที่ไปอบรมส่วนใหญ่มักมีเป้าหมายหรือความต้องการในเรื่องเดียวกันและยังได้รู้จักกับวิทยากร หากมีเครือข่ายที่ดีการแสวงหาความรู้ก็จะสามารถทำได้ง่าย โดยผมจะพิจารณารายการอบรมที่มีภาคปฏิบัติเพื่อสร้างเครือข่ายโดยเฉพาะ”

3. จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พบว่า ด้านความรู้ความเข้าใจเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญเป็นลำดับแรก รองลงมา คือ ด้านแรงบันดาลใจ บุคลิกภาพ และลักษณะงานตามลำดับ จากผลการศึกษาข้างต้นจึงสรุปได้ว่าหากองค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคต้องการที่จะพัฒนาความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลต้องมีการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ ด้วยการส่งเสริมให้บุคลากรสร้างนวัตกรรมจากองค์ความรู้ที่มี ให้ความรู้ความเข้าใจที่สอดคล้องกับความต้องการขององค์กร พัฒนาความเชี่ยวชาญที่สอดคล้องกับเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ขององค์กร ตลอดจนแลกเปลี่ยน

ประสบการณ์จากผู้ที่มีความรู้จากทั้งภายในและภายนอกอยู่เสมอ สำหรับด้านแรงบันดาลใจองค์กร การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคควรมีการตั้งเป้าหมายไปสู่ความสำเร็จให้กับบุคลากร และส่งเสริมให้บุคลากร พัฒนาวิธีการในการสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ รวมถึงมีการกำหนดให้มีการ แข่งขันชิงรางวัลเพื่อเกิดการสร้างสรรค์นวัตกรรม และนำเสนอแนวคิดวิธีการใหม่ ๆ เพื่อเห็นทุกคน เห็นถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผล สอดคล้องกับงานวิจัยของวสันต์ สุทธาวาศ และ ประสพชัย พสุ นนท์ (2558) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมสร้างนวัตกรรมระดับบุคคลกับบุคลากรที่ปฏิบัติงาน ในสำนักงานคณะกรรมการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมในการสร้างนวัตกรรม ระดับบุคคลมี 3 ปัจจัยได้แก่ 1) เครือข่ายทางสังคม คือการเชื่อมโยงระหว่างบุคคลกับบุคคลหรือ ระหว่างบุคคลกับกลุ่มหน่วยงานหรือองค์กรต่าง ๆ ประกอบด้วยมิติด้านความหนาแน่นของเครือข่าย และความสามารถในการเชื่อมโยงเครือข่าย 2) การเปิดกว้างทางความคิด คือ การเปิดรับของบุคคล เกี่ยวกับข้อมูลใหม่ความรู้ใหม่และประสบการณ์ใหม่โดยเปิดกว้างและยอมรับที่จะเปลี่ยนแปลงความ เชื่อดั้งเดิมหากมีหลักฐานหรือข้อโต้แย้งที่สมเหตุสมผลประกอบด้วยมิติด้านการเปิดรับข้อมูลใหม่ ความรู้ใหม่ประสบการณ์ใหม่และการยอมรับที่จะเปลี่ยนแปลง และ 3) ลักษณะการคิดริเริ่ม คือ ลักษณะการคิดของบุคคลที่แสดงให้เห็นความคิดที่แปลกใหม่และมีประโยชน์ต่อตนเองกลุ่มหน่วยงาน และองค์กรประกอบด้วยมิติด้านการสร้างสรรค์ความคิดและการแสดงให้เห็นความสามารถในการคิด ที่แปลกใหม่

ในด้านบุคลิกภาพนั้นองค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ควรมีการส่งเสริมให้บุคลากรมีการเปิดรับ ประสบการณ์เพื่อเป็นการต่อยอดความคิดเพื่อให้เกิดสิ่งใหม่ เป็นการเพิ่มโอกาสการเกิดนวัตกรรมใน องค์กรการยอมรับความเสี่ยงเพื่อสนับสนุนแนวคิดและนวัตกรรมใหม่ๆ เชื่อมมั่นในประโยชน์ของ นวัตกรรมที่ถูกคิดค้นขึ้น ถึงแม้ว่ายังไม่ได้รับการยอมรับจากคนในองค์กร ความอดทนต่อความ คลุมเครือด้วยการพัฒนาและปรับเปลี่ยนวิธีการอยู่เสมอเมื่อผลการทดสอบไม่เป็นไปตามเป้าหมาย มุ่งมั่นในการพัฒนานวัตกรรมตามความคิดใหม่ ๆ ถึงแม้ว่าในขณะนั้นความคิดเริ่มต้นยังไม่ดีพอ การ รับรู้ศักยภาพตนเองด้วยการส่งเสริมให้เกิดการคิดถึงผลลัพธ์เชิงบวกของการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น จากการพัฒนาวัตกรรม ความกระตือรือร้นด้วยการส่งเสริมให้บุคลากรเป็นผู้ริเริ่มพัฒนาสินค้าและ บริการใหม่ ๆ และมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยการพัฒนานวัตกรรมให้บรรลุเป้าหมายก่อนกำหนด สอดคล้องกับงานวิจัยของ Price and Ridgway (1983) ได้ศึกษาการพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อใช้วัดระดับ นวัตกรรม และความสัมพันธ์ของตัวชี้วัดกับพฤติกรรมการใช้นวัตกรรมกับสินค้า การพัฒนาตัวชี้วัด จากการศึกษาเชิงเอกสารได้ 5 ปัจจัย คือ 1) ความคิดสร้างสรรค์ 2) การยอมรับความเสี่ยง 3) การใช้ งานง่าย 4) ความสร้างสรรค์ในการนำกลับมาใช้ 5) การใช้งานได้หลากหลาย

การเชื่อมโยงระหว่างการเปิดรับประสบการณ์กับเครือข่าย มีความสัมพันธ์กัน เครือข่ายทั้ง ภายในและภายนอกองค์กรเป็นแหล่งที่มาของความรู้ใหม่ ๆ สิ่งจำเป็นในการยอมรับนวัตกรรมที่จะ

แพร่กระจายเข้ามาคือบุคคลต้องมีการเปิดรับอย่างรวดเร็ว หากบุคคลใดที่มีความสามารถในการเปิดรับประสบการณ์และยอมรับหากนวัตกรรมนั้นมีประโยชน์ ก็จะได้เปรียบมากกว่าบุคคลอื่นที่มีลักษณะเปิดรับค่อนข้างช้า (Rogers, 1995)

การเชื่อมโยงระหว่างการอดทนต่อความคลุมเครือกับความต้องการความสำเร็จ “สิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมไม่สามารถสร้างสรรค์ได้เพียงชั่วข้ามคืน อาจจะต้องใช้เวลาหลายปีกกว่าจะได้เป็นนวัตกรรม ถึงแม้ว่าสิ่งประดิษฐ์นั้นจะสามารถทำกำไรได้แล้ว ไม่ได้แปลว่าจะหยุดการวิจัยและพัฒนาความอดทนต่อความคลุมเครือเป็นสิ่งสำคัญต่อความสำเร็จเป็นอย่างมาก” ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 10

การเชื่อมโยงระหว่างความกระตือรือร้นกับความคิดริเริ่มส่วนบุคคล “การริเริ่มคิด ดัดแปลงสิ่งของที่มีอยู่ หรือซ่อมแซมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ โดยไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค เพื่อให้ได้สิ่งที่เรียกว่าเป็นนวัตกรรม หากเรามีการช่างสังเกตอยู่ตลอดเวลา และตั้งคำถามอยู่เสมออย่างสม่ำเสมอสร้างองค์ความรู้ที่ส่งผลกระทบต่อต่อยอดนวัตกรรม” ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 22

การเชื่อมโยงระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับความสามารถในการทำงาน “ผมมักให้อิสระในการคิด เวลาในการทำงาน วิธีการทำงานแก่ผู้อยู่ใต้บังคับบัญชา เพราะผมเชื่อว่าจะสามารถทำให้เค้ามีความคิดใหม่ ๆ ออกมาเสมอ ในการให้อิสระนั้นจะต้องมีกำหนดเวลาที่จะประเมินถึงผลลัพธ์เพื่อให้มั่นใจว่าจะไม่เลยกำหนดระยะเวลา” ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 9

การเชื่อมโยงระหว่างรางวัลกับการสนับสนุนนวัตกรรม “ผลกำไรที่ได้จากการขายสินค้านวัตกรรมเป็นรางวัลที่เกิดจากสนับสนุนจากศูนย์บ่มเพาะนวัตกรรม หากไม่ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐในการช่วยกันคิดและพัฒนา บริษัทคงไม่ดำเนินกิจการและพัฒนาสินค้านวัตกรรมได้สำเร็จ” ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 15

การเชื่อมโยงระหว่างความรู้กับเครือข่าย “ผมไปอบรมเพียงเพื่อต้องการเครือข่ายเพียงเท่านั้น เนื่องจากว่าผู้ที่ไปอบรมส่วนใหญ่ก็มีเป้าหมายหรือความต้องการในเรื่องเดียวกันและยังได้รู้จักกับวิทยากร หากมีเครือข่ายที่ดีการแสวงหาความรู้ก็จะสามารถทำได้ง่าย โดยผมจะพิจารณาดารงการอบรมที่มีภาคปฏิบัติเพื่อสร้างเครือข่ายโดยเฉพาะ” ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 18

การเชื่อมโยงระหว่างความเชี่ยวชาญกับรูปแบบการแก้ปัญหา “ความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นลักษณะความสามารถเฉพาะบุคคล หากบุคคลนั้นมีประสบการณ์สูง มีความชำนาญจนเชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ บุคคลนั้นจะมีความสามารถในการมองเห็นผลลัพธ์หรือมีความสามารถในการคาดคะเนได้มากกว่าบุคคลที่ไม่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ” ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 17

4. ผลการจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ผลการศึกษาพบว่าที่ปรึกษาของโครงการให้ความสำคัญกับเกณฑ์ประเมินในด้านแรงบันดาลใจสูงสุด ส่วนเกณฑ์ย่อยให้ความสำคัญสูงสุดในด้านความสามารถในการทำงาน รองลงมาคือความเชี่ยวชาญ

ผลจากการประเมินองค์ประกอบที่ต้องสร้างสภาวะที่เอื้อต่อการทำงาน เช่น การให้อิสระในการสร้างสรรค์นวัตกรรมสนับสนุนให้กล้าคิดริเริ่ม มีการสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และความชำนาญ

เมื่อมีผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรมองค์กรต้องสร้างบรรทัดฐานที่เหมาะสมสำหรับค่าตอบแทนหรือเลื่อนตำแหน่ง เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับผู้ที่ให้ข้อมูลคนที่ 12 “เมื่อเราได้รับโจทย์หรือได้รับปัญหาจากองค์กรแล้ว เราพยายามหาทางหรือมีทีมงานเพื่อช่วยกันแก้ไขปัญหา หากผลลัพธ์ที่ได้ต้องเป็นสิ่งที่พัฒนาต่อยอด กลายเป็นนวัตกรรมขึ้นมา เป็นประโยชน์ทางเศรษฐกิจ สามารถขายได้ นักวิจัยมีความริเริ่มสามารถมองเห็นถึงปัญหาที่มีการวางแผนในการแก้ไขปัญหา จะนำมาซึ่งโอกาสในการสร้างสรรค์นวัตกรรม” การมองเห็นปัญหาและพยายามหาทางแก้ไขเพื่อต้องการให้นวัตกรรมที่พัฒนาสำเร็จแล้วสามารถตอบโจทย์ของปัญหา จนทำให้เกิดเป็นนวัตกรรม และสอดคล้องกับผู้ให้ข้อมูลคนที่ 20 ที่พบปัญหาการใช้ชีวิตประจำวันแล้วริเริ่มนำปัญหานี้เข้าสู่กระบวนการวิจัยจนนำไปสู่การคว่ำรางวัลระดับโลก

5. จากผลการวิจัยการคัดเลือกองค์ประกอบซึ่งนำไปสู่การพัฒนาการประเมินเพื่อบูรณาการองค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ซึ่งเป็นเครื่องมือในการกำหนดกลไกการพัฒนาความรู้และทักษะของบุคลากรภายในองค์กรเพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายเชิงยุทธศาสตร์ โดยสามารถสรุปรายละเอียดถึงประโยชน์ ได้ดังนี้

5.1 จากการค้นคว้าความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลไม่ได้มีเพียงมิติเดียวหรือองค์ประกอบเดียว การกำหนดเป้าหมายขององค์กรด้านนวัตกรรมจะสามารถระบุได้อย่างชัดเจนถึงแนวทางการพัฒนาบุคลากรซึ่งจะได้เปรียบมากกว่าการที่องค์กรระบุหรือกำหนดเป้าหมายถึงบุคลากรที่มีนวัตกรรมเพียงมิติเดียว

5.2 การสรรหาบุคลากรที่มีความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล องค์กรจะสามารถคัดสรรบุคลากรที่สอดคล้องกับมิติหรือองค์ประกอบที่ผู้บริหารลำดับไว้หรือให้ความสำคัญไว้อย่างตรงตามเป้าหมายตามที่ต้องการ

5.3 การพัฒนาบุคลากรในองค์กร เมื่อองค์กรสามารถจัดลำดับความสำคัญของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลได้แล้ว องค์กรจะสามารถกำหนดการใช้ทรัพยากรในการพัฒนาบุคลากรได้อย่างถูกต้องและตรงตามกลุ่มเป้าหมาย โดยองค์กรสามารถวางแผนในการพัฒนาบุคลากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.4 การพัฒนาบุคลากรอีกรูปแบบหนึ่งคือองค์กรสามารถประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลแล้วเห็นถึงบุคคลที่มีความแตกต่างกัน องค์กรสามารถจัดสรรบุคคลที่มีความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลที่แตกต่างกันนี้มาทำงานร่วมกันและสร้างบรรยากาศในการทำงานเพิ่มช่องทางในการสื่อสารเพื่อเพิ่มช่องทางของการสร้างความรู้ อาศัยวิธีการชิมชั๊บ และสร้างแรงบันดาลใจในการพัฒนาตนเอง ซึ่งวิธีนี้จะสร้างความได้เปรียบแก่องค์กร เนื่องจากว่าองค์กรสามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่โดยไม่ต้องมีการลงทุนแต่อย่างใด

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ

1.1 การพัฒนาตัวชี้วัดและการจัดลำดับองค์ประกอบ เป็นการให้น้ำหนักแก่องค์ประกอบ เนื่องจากว่าแต่ละองค์กรย่อมมีความต้องการในแต่ละองค์ประกอบที่ไม่เท่ากัน ผู้บริหารหรือผู้มีอำนาจ

ในการตัดสินใจสามารถค้นหาบุคคลากรที่มีคุณสมบัติตามต้องการได้ ดังนั้นการจัดลำดับจะสามารถสร้างแนวคิด ทฤษฎี ในการจัดการได้อย่างระบบและมีประสิทธิภาพ

1.2 องค์กรควรมีการศึกษาจัดทำเกณฑ์ประเมินที่สอดคล้องและครอบคลุมกับความต้องการขององค์กร เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้เป็นแนวทางในการติดตามและประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลในทุกองค์ประกอบ และกำหนดเป็นแนวทางในการพัฒนาเพื่อให้องค์กรมีบุคลากรที่มีความสามารถตามที่ต้องการ

1.3 ทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม (Diffusion of Innovation Theory) เป็นทฤษฎีที่มุ่งอธิบายกระบวนการเผยแพร่ นวัตกรรมผ่านช่องทางการสื่อสารต่าง ๆ ไปสู่บุคลากรในองค์กร การแพร่กระจายนวัตกรรม คือการยอมรับในแนวคิดที่เป็นประโยชน์ วิธีการที่เกิดขึ้นใหม่โดยบุคคลหรือกลุ่มบุคคลและองค์กร โดยทฤษฎีนี้มุ่งเน้นความเชื่อที่ว่า การเปลี่ยนแปลงสังคมและวัฒนธรรมเกิดขึ้นจากการแพร่กระจายของสิ่งใหม่ ๆ จากสังคมหนึ่งไปยังอีกสังคมหนึ่ง และสังคมนั้นรับเข้าไปใช้ในสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ ๆ ซึ่งคือ นวัตกรรม เป็นทั้งความรู้ ความคิด เทคนิควิธีการกระบวนการใหม่ และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่มีความแตกต่างจากรูปแบบเดิม โดยนำทฤษฎีมาเป็นพื้นฐานในการอธิบาย การเพิ่มระดับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลในองค์กร คือ การสร้างบรรยากาศที่เป็นนวัตกรรมเปรียบเสมือน การสร้างแนวคิด วิจัยคิด การกระทำ ซึ่งรับรู้ได้ว่าเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ในองค์กร ด้วยตัวบุคคลแต่ละคน หรือองค์กร การที่จะแพร่กระจายการสร้างบรรยากาศที่เป็นนวัตกรรม เป็นกระบวนการที่มุ่งสู่ การสื่อสารถึงแนวคิด ค่านิยม ความเชื่อ การปฏิบัติ หรือพฤติกรรมไปสู่แต่ละส่วนงานในองค์กร จากบุคคลหรือกลุ่มบุคคลเป็นวงกว้างขวาง จนเป็นผลให้เกิดการยอมรับในความคิดและการปฏิบัติ เช่น การมุ่งเน้นการทำงานร่วมกัน องค์กรแห่งการเรียนรู้ การสร้างคุณค่าในงาน การอดทนต่อความคลุมเครือในการพัฒนานวัตกรรม การเปิดกว้างทางความคิด และการให้ความสำคัญผู้มีส่วนร่วมกับงานที่มีความท้าทาย ที่มีผลต่อการสร้างบรรยากาศองค์กรไปสู่องค์กรที่มีบุคลากรที่มีความสามารถทางด้านนวัตกรรม

2. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

2.1 องค์กรประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล จะต้องให้ความสำคัญกับเป้าหมายขององค์กรร่วมกันด้วย กล่าวคือ การรับสมัครบุคลากรจะเข้ามาทำงานในองค์กรจะต้องประเมินถึงความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลว่ามีความสอดคล้องถึงความต้องการขององค์กรหรือไม่ ไม่เพียงแต่องค์กรจะได้ประโยชน์เพียงอย่างเดียว ในทางกลับกันบุคลากรจะมีความภาคภูมิใจในการสร้างสรรค์นวัตกรรมที่เป็นที่ต้องการขององค์กรอีกด้วย

2.2 การประเมินบุคลากรในองค์กร องค์กรสามารถวางแผนในทางปฏิบัติเมื่อพบว่าบุคลากรมีความสามารถนวัตกรรมด้านไหนอยู่ในระดับต่ำ องค์กรสามารถกำหนดเครือข่ายหรือช่องทางการสื่อสารเพื่อให้เกิดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันจนสามารถยกระดับความสามารถนวัตกรรม หลังจากนั้นองค์กรสามารถประเมินอีกครั้งเพื่อติดตามผลของการพัฒนาบุคลากร

2.3 แบบประเมินและการวิเคราะห์ผลสามารถเข้าถึงและใช้งานได้ง่าย โดยแบบสอบถามจะแบ่งเป็นสองประเภท คือ สำหรับการจัดลำดับกับการประเมินจากผู้ถูกทดลอง โปรแกรมสามารถคำนวณและแสดงผลอัตโนมัติในแบบออนไลน์ ผู้วิจัยจัดทำ QR code สำหรับการเข้าถึงการประเมินและการแสดงผล ดังภาพที่ 46-48



ภาพที่ 57 QR Code สำหรับการจัดลำดับความสำคัญของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล



ภาพที่ 58 QR Code สำหรับการประเมินจากบุคคลทั่วไป



ภาพที่ 59 QR Code สำหรับการแสดงผลการวิเคราะห์

3. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษา หน่วยการวิเคราะห์ที่เป็นระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษากลุ่มตัวอย่างองค์กรที่มีความแตกต่างกัน ด้านนวัตกรรม ขนาดขององค์กรเช่น บริษัทข้ามชาติที่เข้ามาตั้งในประเทศไทย ขนาดองค์กรที่มีจำนวนพนักงานใกล้เคียงกัน ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลเพื่อทดสอบว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร และแสดงให้เห็นถึงผลวิจัยจากมุมมองของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

รายการอ้างอิง

- Akçomak, I. S., & Ter Weel, B. (2009). Social capital, innovation and growth: Evidence from Europe. *European Economic Review*, 53(5), 544-567.
- Ali, A., Krapfel, R., & LaBahn, D. (1995). Product innovativeness and entry strategy: impact on cycle time and break-even time. *Journal of product innovation management*, 12(1), 54-69.
- Anderson, N., De Dreu, C. K., & Nijstad, B. A. (2004). The routinization of innovation research: A constructively critical review of the state-of-the-science. *Journal of organizational Behavior*, 25(2), 147-173.
- Arian, D., & Farnad, P. (2016). The Application of Fuzzy Delphi Method (FDM) For Evaluating The Factors Affecting Sustainable Tourism in Order To Develop A Model For Sustainable Tourism. *IOSR Journal of Business and Management*, 18(9), 23-29. doi:10.9790/487X-1809042329
- Brettel, M., Heinemann, F., Engelen, A., & Neubauer, S. (2011). Cross-functional integration of R&D, marketing, and manufacturing in radical and incremental product innovations and its effects on project effectiveness and efficiency. *Journal of Product Innovation Management*, 28(2), 251-269.
- Brunner, S. (2015). Individual innovativeness and leadership support.
- Chan et al. (2008). Global supplier selection: a fuzzy-AHP approach. *International Journal of production research*, 46(14), 3825-3857.
- Chang, D.-Y. (1996). Applications of the extent analysis method on fuzzy AHP. *European journal of operational research*, 95(3), 649-655.
- Chankorn, A., & Luenam, P. (2015). การคัดเลือกเครือข่ายสังคมเพื่อสื่อสารภายในองค์กรโดยใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟuzzy. *Modern Management Journal*, 13(1), 81-92.
- Creswell, J. W., Plano Clark, V. L., Gutmann, M. L., & Hanson, W. E. (2003). Advanced mixed methods research designs. *Handbook of mixed methods in social and behavioral research*, 209, 240.
- Danneels, E., & Kleinschmidt, E. J. (2001). Product innovativeness from the firm's

- perspective: Its dimensions and their relation with project selection and performance. *Journal of product innovation management*, 18(6), 357-373.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2008). *The landscape of qualitative research* (Vol. 1): Sage.
- Dyer, Gregersen, & Christensen. (2009). The innovator's DNA. *Harvard business review*, 87.
- Goldsmith, & Hofacker. (1991). Measuring consumer innovativeness. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 19(3), 209-221.
- Goldsmith, R. (2011). *The Validity Of A Scale To Measure Global Innovativeness* (Vol. 7).
- Gronum, S., Verreyne, M. L., & Kstelle, T. (2012). The role of networks in small and medium-sized enterprise innovation and firm performance. *Journal of Small Business Management*, 50(2), 257-282.
- Hsu, Y.-L., Lee, C.-H., & Kreng, V. B. (2010). The application of Fuzzy Delphi Method and Fuzzy AHP in lubricant regenerative technology selection. *Expert Systems with Applications*, 37(1), 419-425.
- Hult, G. T. M., Hurley, R. F., & Knight, G. A. (2004). Innovativeness: Its antecedents and impact on business performance. *Industrial marketing management*, 33(5), 429-438.
- Hurt, H. T., Joseph, K., & Cook, C. D. (1977). SCALES FOR THE MEASUREMENT OF INNOVATIVENESS. *Human Communication Research*, 4(1), 58-65. Retrieved from <http://doi.org/10.1111/j.1468-2958.1977.tb00597.x> doi:10.1111/j.1468-2958.1977.tb00597.x
- IMD. (2018). IMD World Competitiveness Rankings 2018. Retrieved from <https://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center-rankings/world-competitiveness-ranking-2018/>
- Ireland, R. D., & Hitt, M. A. (1999). Achieving and maintaining strategic competitiveness in the 21st century: The role of strategic leadership. *The Academy of Management Executive*, 13(1), 43-57.
- Ishikawa, A., Amagasa, M., Shiga, T., Tomizawa, G., Tatsuta, R., & Mieno, H. (1993). The

- max-min Delphi method and fuzzy Delphi method via fuzzy integration. *Fuzzy sets and systems*, 55(3), 241-253.
- Kabir, G., & Hasin, M. A. A. (2011). Comparative analysis of AHP and fuzzy AHP models for multicriteria inventory classification. *International Journal of Fuzzy Logic Systems*, 1(1), 1-16.
- Kalyar, M. N. (2011). Creativity, self-leadership and individual innovation. *The journal of commerce*, 3(3), 20.
- Kamonpatana, K., Anuntavoranich, P., Varodompun, J., Sunakorn, P., Thaitakoo, D., & Wattanapreechanon, K. (2015). Modified Fuzzy Delphi Method to Select Decision Variables for Vertical Farming in Thailand. *Kasetsart J. (Soc. Sci)*, 36, 554 - 567.
- Kilicer, K., & Odabasi, H. F. (2010). Individual innovativeness scale (is): the study of adaptation to Turkish, validity and reliability. *Hacettepe University Journal of Education*, 38(1), 150-164.
- Kim, W., & Park, J. (2017). Examining structural relationships between work engagement, organizational procedural justice, knowledge sharing, and innovative work behavior for sustainable organizations. *Sustainability*, 9(2), 205.
- Kleysen, R. F., & Street, C. T. (2001). Toward a multi-dimensional measure of individual innovative behavior. *Journal of intellectual Capital*, 2(3), 284-296.
- Klir, G. J., & Yuan, B. (1995). *Fuzzy sets and fuzzy logic: theory and applications* (Vol. 574): Prentice Hall PTR New Jersey.
- Koo, T. K., & Li, M. Y. (2016). A guideline of selecting and reporting intraclass correlation coefficients for reliability research. *Journal of chiropractic medicine*, 15(2), 155-163.
- Leavitt, C., & Walton, J. (1975). Development of a scale for innovativeness. *ACR North American Advances*.
- Lee, H. L. (2002). Aligning supply chain strategies with product uncertainties. *California management review*, 44(3), 105-119.
- Lindeman, R. H., Merenda, P., & Gold, R. Z. (1980). Introduction to bivariate and multivariate analysis, Glenview, IL. *Scott: Foresman and company*.
- Lukes, M., & Stephan, U. (2017). Measuring employee innovation: A review of existing scales and the development of the innovative behavior and innovation support

- inventories across cultures. *23*(1), 136-158. Retrieved from <https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/IJEER-11-2015-0262>.
doi:doi:10.1108/IJEER-11-2015-0262
- Lynn, M. R. (1986). Determination and quantification of content validity.
- Macmillan, T. T. (1971). " The Delphi Technique."
- Martín Hernández, P., Salanova, M., & Peiró, J. M. (2007). Job demands, job resources and individual innovation at work: Going beyond Karasek s model? *Psicothema*, *19*(4).
- Melville, N. P. (2010). Information systems innovation for environmental sustainability. *MIS quarterly*, *34*(1), 1-21.
- Midgley, D. F., & Dowling, G. R. (1978). Innovativeness: The Concept and Its Measurement. *Journal of Consumer Research*, *4*(4), 229-242. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2488813>.
- Morehouse, R. E., & Maykut, P. (2002). *Beginning qualitative research: A philosophical and practical guide*: Routledge.
- Murray, T. J., Pipino, L. L., & Van Gigch, J. P. (1985). A pilot study of fuzzy set modification of Delphi. *Human Systems Management*, *5*(1), 76-80.
- Neumann, M., Riel, A., & Brissaud, D. (2013). IT-supported innovation management in the automotive supplier industry to drive idea generation and leverage innovation. *Journal of Software: Evolution and Process*, *25*(4), 329-339.
- Noorderhaven, N. G. (1995). Strategic decision making.
- Ozkes, B., & Kaya, S. (2015). Examine the Relationship between Teachers' Individual Innovativeness and Technology Acceptance Status. *Participatory Educational Research*. doi:10.17275/per.15.spi.2.8
- Papadimitriou, A. (2010). Looking for clues about quality: A multilevel mixed design on quality management in Greek universities. *Electronic Journal of Business Research Methods*, *8*(2), 85.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). The content validity index: are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in nursing & health*, *29*(5), 489-497.

- Pratoom, K., & Savatsomboon, G. (2012). Explaining factors affecting individual innovation: The case of producer group members in Thailand. *29(4)*, 1063-1087. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s10490-010-9246-0>. doi:10.1007/s10490-010-9246-0
- Price, L. L., & Ridgway, N. M. (1983). Development of a scale to measure use innovativeness. *ACR North American Advances*.
- Raju, P. S. (1980). Optimum stimulation level: Its relationship to personality, demographics, and exploratory behavior. *Journal of consumer research*, *7(3)*, 272-282.
- Rogers, E. M. (1995). Diffusion of Innovations: modifications of a model for telecommunications. In *Die Diffusion von Innovationen in der Telekommunikation* (pp. 25-38): Springer.
- Rutherford, M. W., & Holt, D. T. (2007). Corporate entrepreneurship: An empirical look at the innovativeness dimension and its antecedents. *Journal of Organizational Change Management*, *20(3)*, 429-446.
- Saaty, T. L. (1980). The analytic hierarchy process: planning, priority setting, resources allocation. *New York: McGraw*, 281.
- Saaty, T. L. (1994). How to make a decision: the analytic hierarchy process. *Interfaces*, *24(6)*, 19-43.
- Scott, S. G., & Bruce, R. A. (1994). Determinants of innovative behavior: A path model of individual innovation in the workplace. *J Academy of management journal*, *37(3)*, 580-607.
- Senge, P. M. (1991). Team learning. *The McKinsey Quarterly*, *2(1991)*, 82-93.
- Smith, A. (1950). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, (1776): Methuen.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research*: Sage publications.
- Taylor, F. W. (1914). Scientific management. *The Sociological Review*, *7(3)*, 266-269.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic management journal*, *18(7)*, 509-533.
- Tsai, H.-Y., Chang, C.-W., & Lin, H.-L. (2010). Fuzzy hierarchy sensitive with Delphi method to evaluate hospital organization performance. *Expert Systems with*

- Applications*, 37(8), 5533-5541.
- Tsai, W. (2001). Knowledge transfer in intraorganizational networks: Effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance. *Academy of management journal*, 44(5), 996-1004.
- Vaidya, O. S., & Kumar, S. (2006). Analytic hierarchy process: An overview of applications. *169*(1), 1-29.
- Van de Ven, A. H. (1986). Central problems in the management of innovation. *Management science*, 32(5), 590-607.
- Vandecasteele, B., & Geuens, M. (2010). Motivated consumer innovativeness: Concept, measurement, and validation. *International Journal of Research in Marketing*, 27(4), 308-318.
- Wang, C. L., & Ahmed, P. K. (2004). The development and validation of the organisational innovativeness construct using confirmatory factor analysis. *European journal of innovation management*, 7(4), 303-313.
- West, M. A., & Farr, J. L. (1989). Innovation at work: Psychological perspectives. *Social behaviour*.
- Wharton. (2018). the 2018 Best Countries Report. Retrieved from <https://www.usnews.com/news/best-countries/quality-of-life-full-list>
- WIPO. (2017). Global Innovation Index 2017. Retrieved from http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2017.pdf
- Wu, C.-H., Parker, S. K., & De Jong, J. P. (2014). Need for cognition as an antecedent of individual innovation behavior. *Journal of Management*, 40(6), 1511-1534.
- Wu, F.-G., Lee, Y.-J., & Lin, M.-C. (2004). Using the fuzzy analytic hierarchy process on optimum spatial allocation. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 33(6), 553-569.
- Yaghmaie, F. (2003). Content validity and its estimation. *Journal of Medical Education*, 3(1).
- Zadeh, L. (1965). Fuzzy logic and its applications.
- Zhang, W., Yang, Q., & Geng, Y. (2009). *A survey of anomaly detection methods in networks*. Paper presented at the 2009 International Symposium on Computer Network and Multimedia Technology.

- เจษฎา นกน้อย และ วรณ ภรณ์บริพันธ์. (2554). การ พัฒนา ฝีมือ แรงงาน ที่ ต้องการ เพื่อเตรียมพร้อม เข้า สู่ ประชาคม เศรษฐกิจ อาเซียน: กรณี ศึกษา สถาน ประกอบ การ ใน 14 จังหวัด ภาค ไต้. วารสาร ราชพฤกษ์ (*Ratchaphruek Journal*), 14(2), 10-16.
- กระทรวงอุตสาหกรรม. (2559). ยุทธศาสตร์การพัฒนากอุตสาหกรรมไทย 4.0. Retrieved from http://www.oie.go.th/sites/default/files/attachments/industry_plan/thailandindustrialdevelopmentstrategy4.0.pdf
- กองบริหารงานวิจัยและประกันคุณภาพการศึกษา. (2559). Thailand 4.0 โมเดลขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ความมั่งคั่ง มั่นคง และยั่งยืน. Retrieved from <http://www.libarts.up.ac.th/v2/img/Thailand-4.0.pdf>
- ขวัญใจ อินหันท และ ตริตศ เหล่าศิริหงษ์ทอง. (2559). การจัดลำดับความสำคัญข้อบกพร่องด้วยกระบวนการ การลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟิชชี: กรณีศึกษากระบวนการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์. *Journal of King Mongkut's University of Technology North Bangkok*, 26(3).
- ตรีทิพ บุญเยี่ยม. (2554). ปัจจัยเชิงสาเหตุทุกระดับที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสร้างนวัตกรรมระดับบุคคลและระดับกลุ่มงานเพื่อสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ในบริษัทเอกชนของ ไทย.
- ธัชณนธ์ แดนเขต. (2552). การคัดเลือกผู้รับงานปีโดยใช้วิธีวิเคราะห์กระบวนการลำดับชั้นฟิชชี. จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย,
- นพพร ศรีวรวิไล และคณะ. (2555). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเป็นทางการการกระจายอำนาจ และระดับนวัตกรรมองค์กร.
- บุญสิตา กิติศรีวรรณ. (2554). การคัดเลือกผู้ให้บริการโลจิสติกส์ของบริษัทอานาไมโครอิเล็กทรอนิกส์จำกัด (มหาชน) เขตนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ โดยกระบวนการตัดสินใจแบบวิเคราะห์ลำดับชั้นและทฤษฎีฟิชชีเซต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,
- ประสพชัย พสุนนท์. (2558). การประเมินสมรรถนะและประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์ออมทรัพย์: กรณีศึกษาสหกรณ์ออมทรัพย์สถาบันอุดมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร. มหาวิทยาลัยศิลปากร,
- ประสพชัย พสุนนท์ และคณะ. (2558). การคัดเลือกข้อความของตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ SMAARTS สำหรับใช้ประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์ออมทรัพย์: การพัฒนาและคัดเลือกด้วยวิธีการเดลฟายฟิชชี. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี, 4(1), 74-87.
- ปราโมทย์ ลือนาม. (2556). การจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟิชชี: แนวความคิดและการประยุกต์. *Modern Management Journal*, 11(1), 1-12.
- ปรีดา ยังสุขสถาพร. (2558). จัดการนวัตกรรมให้ยั่งยืน. Retrieved from

<http://www.ftpi.or.th/2015/126>

พรนภา ศิลปสุนทร. (2558). การสร้างความหมายด้วยทฤษฎีฐานรากการคัดเลือกและยืนยันองค์ประกอบตัวชี้วัดด้วยเทคนิคเดลฟายพี ซีซีและการวิเคราะห์ห้วงองค์ประกอบเชิงยืนยันของการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ในวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมภาคการค้าอำเภอหัวหินจังหวัดประจวบคีรีขันธ์. มหาวิทยาลัยศิลปากร,

พันธพงศ์ ตั้งธีระสุนันท์. (2557). Innovation System.

พันธพงศ์ ตั้งธีระสุนันท์. (2560). innovation capability platform main activity for building up and upgrade. Retrieved from <https://www.slideshare.net/pantz/s3-tim-business-activity>

ระบบบริหารจัดการงานวิจัยแห่งชาติ. (2560). ยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรมของประเทศ.

Retrieved from

<https://www.nrms.go.th/FileUpload/AttatchFile/News/256008231056202689945.pdf>.

วสันต์ สุทธาวาส และ ประสพชัย พสุนนท์. (2558). ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมสร้างนวัตกรรมระดับบุคคลในสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 8(1), 530-545.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2560). การวิจัยและพัฒนาการศึกษาไทย. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย (*Silpakorn Educational Research Journal*), 8(2), 1-18.

ศุภลักษณ์ ดีน้อย และ ชูชีพ พุทประเสริฐ. (2557). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการทำวิจัยของอาจารย์สายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (Factors Affecting Research Conducting of Social Sciences and Humanities Faculty Staff, Maejo University). วารสาร ศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัย แม่ โจ้ (*Journal of Liberal Arts, Maejo University*), 2(2), 50-79.

สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ. (2558). จัดการนวัตกรรมให้ยั่งยืน. Retrieved from

<https://www.ftpi.or.th/2015/126>

สมนึก เอื้อจิระพงษ์พันธ์ และคณะ. (2553). นวัตกรรม: ความหมาย ประเภท และความสำคัญต่อการเป็นผู้ประกอบการ. *Thammasat Business Journal*, 128(ตุลาคม-ธันวาคม 2553), 49.

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายรัฐวิสาหกิจ. (2561). เกณฑ์การพิจารณารางวัลรัฐวิสาหกิจดีเด่น ประจำปี 2561. Retrieved from

http://www.sepo.go.th/tiny_mce/plugins/filemanager/thumbs/2561/SOE_Award_2561.pdf.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2559). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. Retrieved from

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). ร่างยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี 2560 - 2579. Retrieved from

[http://www.nesdb.go.th/download/document/%E0%B8%A3%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B8%87%E0%B8%A2%E0%B8%B8%E0%B8%97%E0%B8%98%E0%B8%A8%E0%B8%B2%E0%B8%AA%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B9%8C%E0%B8%A8%E0%B8%B2%E0%B8%95%E0%B8%B4%20%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%A2%E0%B8%B0%20%20%E0%B8%9B%E0%B8%B5%20\(%E0%B8%9E.%E0%B8%A82560%20-%202579\).pdf](http://www.nesdb.go.th/download/document/%E0%B8%A3%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B8%87%E0%B8%A2%E0%B8%B8%E0%B8%97%E0%B8%98%E0%B8%A8%E0%B8%B2%E0%B8%AA%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B9%8C%E0%B8%A8%E0%B8%B2%E0%B8%95%E0%B8%B4%20%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%A2%E0%B8%B0%20%20%E0%B8%9B%E0%B8%B5%20(%E0%B8%9E.%E0%B8%A82560%20-%202579).pdf).

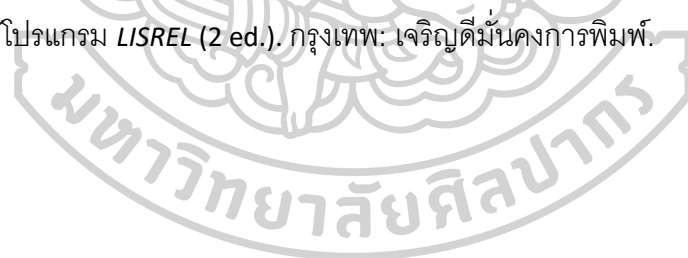
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. (2558). คู่มือตัวชี้วัด วช. ประจำปี 2558. Retrieved from

<http://www.nrct.go.th/NewsSection/tabid/78/ct/ArticleView/mid/388/articleId/955/---2558.aspx#.Wwj-ce6FO00>

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (2560). การประกวดภาพวาดนวัตกรรม Live Innovation Thailand Painting Contest 2017 ภายใต้หัวข้อ “นวัตกรรมสีเขียว (Greenovation) : ชี้นำ...นวัตกรรมสีเขียวในภาพวาดของคุณ”. Retrieved from <http://www.nia.or.th/nia/th/training/>

สุภมาส อังสุโชติ. (2552). สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์:

เทคนิคการใช้โปรแกรม LISREL (2 ed.). กรุงเทพฯ: เจริญดีมั่นคงการพิมพ์.





ภาคผนวก ก แบบสอบถามและรายชื่อในขั้นตอนการคัดเลือกองค์ประกอบของความสามารถ
นวัตกรรมระดับบุคคลด้วยวิธีการเดลฟายพีซี

ก1.แบบสอบถามการคัดเลือกองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

ก2.รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและหนังสือขอเก็บรวบรวมเครื่องมือการคัดเลือกและรายละเอียดการ
เข้าสัมภาษณ์



ก1.แบบสอบถามการคัดเลือกองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล



แบบสอบถาม

เรื่อง การพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรใน
บริบทประเทศไทย : การประยุกต์ใช้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อการพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กร

ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถามด้วยความเป็นจริง โดยทำเครื่องหมาย ลงในช่องว่าง ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่องว่าง หน้าข้อความที่ท่านต้องการเลือกมากที่สุด

1. เพศ

ชาย

หญิง

2. อายุ

ต่ำกว่าหรืออายุ 24 ปี

25-34 ปี

35 - 44 ปี

45 - 54 ปี

55 ปีขึ้นไป

3. ระดับการศึกษา

ต่ำกว่าปริญญาตรี

ปริญญาตรี

สูงกว่าปริญญาตรี

4. อาชีพ

หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ

องค์กรเอกชน

หน่วยงานรับราชการ

อาจารย์มหาวิทยาลัย

นักค้นคว้าและวิจัย

อื่น ๆ (โปรดระบุ)

ส่วนที่ 2 แบบประเมินตัวชี้วัด ให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญตัวชี้วัดในด้านต่าง ๆ ของความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคล ต่อไปนี้ อย่างไรก็ตาม โดยให้มีระดับความสำคัญ ดังนี้

ระดับความสำคัญ	คะแนน
ความสำคัญต่ำที่สุด	1
ความสำคัญต่ำ	2
ความสำคัญเล็กน้อย	3
ความสำคัญกว่าพอสมควร	4
ความสำคัญปานกลาง	5
ความสำคัญยิ่งกว่าปานกลาง	6
ความสำคัญมาก	7
สำคัญยิ่งกว่านั้นมาก	8
ความสำคัญมากที่สุด	9

องค์ประกอบ	ประเมินคะแนน (1-9)
ด้านบุคลิกภาพ (Personality)	
1. ภาวะผู้นำ (Self-leadership)	
2. การเปิดรับประสบการณ์ (Openness to experience)	
3. การยอมรับความเสี่ยง (Risk taking)	
4. ความอดทนต่อความคลุมเครือ (Tolerance of ambiguity)	
5. การรับรู้ศักยภาพตนเอง (Self-efficacy)	
6. ความเชื่ออำนาจภายในตนเอง (Internal locus of control)	
7. ความกระตือรือร้น (Proactivity)	
8. ความคิดสร้างสรรค์ (Creative)	

องค์ประกอบ	ประเมินคะแนน (1-9)
ด้านแรงบันดาลใจ (Motivation)	
9. ความต้องการความสำเร็จ (Need for achievement)	
10. รางวัล (Reward)	
11. ความผูกพันในการทำงาน (Engagement)	
12. ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล (Personal initiative)	
13. การสื่อสาร (communication)	
ลักษณะของงาน (Job description)	
14. ความมีอิสระในการทำงาน (Autonomy)	
15. ทรัพยากรของงาน (Job resources)	
16. ภาระของงาน (Job Demand)	
17. การสนับสนุนนวัตกรรม (Support for innovation)	
ความรู้จากปัญญา (Cognitive)	
18. ความรู้ (Knowledge)	
19. ความเชี่ยวชาญ (Specialist)	
20. รูปแบบการแก้ปัญหา (Problem-solving style)	
21. เครือข่าย (Networking)	
22. การอบรม (Training)	



ขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม



แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง

เรื่อง การพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรให้เหมาะสม
กับบริบทประเทศไทย : การประยุกต์ใช้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

นิยามศัพท์

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล บุคคลที่มีความสามารถในการอดทนต่อความไม่แน่นอนของการใช้ความคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ หรือการพัฒนา ต่อยอดจากทรัพยากรขององค์กร มีความรู้ความเข้าใจถึงการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ที่มี จากการเปิดรับความรู้ที่หลากหลายจากทั้งจากภายในและจากภายนอกองค์กร เพื่อให้เกิดเป็นแนวคิด กระบวนการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ อีกทั้งยังสามารถสร้างแรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์นวัตกรรมทั้งภายในจากตนเองหรือผลักดันบุคคลรอบข้างเพื่อให้เกิดความมุ่งมั่นต่อความสำเร็จในการสร้างสรรค์นวัตกรรมให้เกิดขึ้นกับองค์กร

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามชุดนี้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล ประกอบการวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กร
 2. แบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 6 ตอน ดังนี้
- ตอนที่ 1 แบบสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล (ข้อมูลของผู้ให้ข้อมูลจะไม่ถูกเปิดเผยต่อสาธารณะ)**

- 1.1 ชื่อ – สกุลผู้ให้ข้อมูล
- 1.2 อาชีพ.....
- 1.3 ตำแหน่งหรือบทบาท (ถ้ามี).....
- 1.4 ชื่อหน่วยงาน.....ระยะเวลาในการเข้าร่วม.....
- 1.5 เบอร์โทรศัพท์อีเมลล์.....
- 1.6 สถานที่.....เวลา.....
- 1.7 ผลงานด้านนวัตกรรม.....

ตอนที่ 2 แนวทางแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

- 2.1 ความหมายของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล คือ อะไร

- 2.2 อะไร เป็นปัญหาและอุปสรรคสำคัญของการเป็นนวัตกรรมระดับบุคคล
- 2.3 ตัวชี้วัดมีส่วนต่อการพัฒนาความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล หรือไม่ อย่างไร
- 2.4 องค์ประกอบที่สำคัญที่สุดในการเป็นนวัตกรรมระดับบุคคล ประกอบไปด้วยอะไรบ้าง
- 2.5 ปัญหาและอุปสรรคที่องค์กรไม่สามารถพัฒนาความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลไม่ประสบความสำเร็จ ประกอบไปด้วยอะไรบ้าง

ตอนที่ 3 ด้านบุคลิกภาพ

- 3.1 บุคลิกภาพมีความสำคัญอย่างไรต่อความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล
- 3.2 หากต้องใช้บุคลิกภาพเป็นตัวชี้วัดในการประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลควรพิจารณาในประเด็นใดบ้าง
- 3.3 โปรดให้ข้อเสนอแนะสำหรับตัวชี้วัดด้านบุคลิกภาพในประเด็นอื่น ๆ เพิ่มเติม

ตอนที่ 4 ด้านแรงบันดาลใจ

- 4.1 แรงบันดาลใจมีความสำคัญอย่างไรต่อความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล
- 4.2 หากต้องใช้แรงบันดาลใจเป็นตัวชี้วัดในการประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลควรพิจารณาในประเด็นใดบ้าง
- 4.3 โปรดให้ข้อเสนอแนะสำหรับตัวชี้วัดด้านแรงบันดาลใจในประเด็นอื่น ๆ เพิ่มเติม

ตอนที่ 5 ลักษณะของงาน

- 5.1 ลักษณะของงานมีความสำคัญอย่างไรต่อความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล
- 5.2 หากต้องใช้ลักษณะของงานเป็นตัวชี้วัดในการประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลควรพิจารณาในประเด็นใดบ้าง
- 5.3 โปรดให้ข้อเสนอแนะสำหรับตัวชี้วัดด้านลักษณะของงานในประเด็นอื่น ๆ เพิ่มเติม

ตอนที่ 6 ความรู้จากปัญญา

- 6.1 ความรู้จากปัญญามีความสำคัญอย่างไรต่อความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล
- 6.2 หากต้องใช้ความรู้จากปัญญาเป็นตัวชี้วัดในการประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลควรพิจารณาในประเด็นใดบ้าง
- 6.3 โปรดให้ข้อเสนอแนะสำหรับตัวชี้วัดด้านความรู้จากปัญญาในประเด็นอื่น ๆ เพิ่มเติม

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

ขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการสัมภาษณ์

ที่ อว 8606 (๗๕) / พ.๒๕๖๒



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์
อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

3 กรกฎาคม 2562

เรื่อง ขอสัมภาษณ์

เรียน

ด้วย นายณัฐวุฒิ สมบูรณ์ทวี รหัสประจำตัว 58604916 นักศึกษาระดับปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชา การจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " การพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรให้เหมาะสมกับบริบทประเทศไทย : การประยุกต์ใช้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค " มีความประสงค์ จะขอสัมภาษณ์ท่าน เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร จึงขอความอนุเคราะห์จากท่าน โปรดให้สัมภาษณ์แก่นักศึกษาดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. จูไรรัตน์ นันทานิช)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย
นครปฐม โทร.034-218790

ก2.รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและหนังสือขอเก็บรวบรวมเครื่องมือการคัดเลือกและรายละเอียดการ
เข้าสัมภาษณ์

ลำดับ	ชื่อ-สกุล/ความสำคัญที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม	วันที่	สถานที่สัมภาษณ์
1	<p>ดร.ก้องกาญจน์ วชิรพจน์</p> <p>> รองประธานหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมบริการดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี</p> <p>> ปริญญาเอก (ธุรกิจเทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม)</p> <p>> ปริญญาโท (เทคโนโลยีและการจัดการนวัตกรรม)</p>	4/11/62	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2	<p>นายธีระ ดำรงค์กิจการ</p> <p>> ผู้จัดการส่งเสริมนวัตกรรม ฝ่ายโครงสร้างพื้นฐานนวัตกรรม สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน)</p> <p>> Innovation Development Manager, Market Innovation</p>	4/17/62	สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน)
3	<p>ดร.นิมิต นิพัทธ์ธรรมกุล</p> <p>> ผู้จัดการพัฒนานวัตกรรม ฝ่ายนวัตกรรมเพื่อเศรษฐกิจ สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน)</p> <p>> บริหารแพลตฟอร์มนวัตกรรม</p> <p>> บริหารและพัฒนาโครงการนวัตกรรม 100 โครงการ</p>	4/17/62	สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน)
4	<p>คุณกฤษกร รอดช้างเผื่อน</p> <p>> ผู้จัดการส่งเสริมนวัตกรรม สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน)</p> <p>> บทความ “นวัตกรรมเชิงเศรษฐกิจในสหรัฐอเมริกา”</p> <p>> บทความ “การส่งเสริมนวัตกรรมในทวีปออสเตรเลีย”</p> <p>> บทความ “มาเลเซียกับการพัฒนาระบบนวัตกรรม”</p>	4/17/62	สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

ลำดับ	ชื่อ-สกุล/ความสำคัญที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม	วันที่	สถานที่สัมภาษณ์
5	<p>คุณปัทมาวดี พัวพรหมยอด</p> <ul style="list-style-type: none"> > ผู้จัดการส่งเสริมนวัตกรรม ฝ่ายพัฒนาผู้ประกอบการนวัตกรรม สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) > กรรมการร่างหลักสูตรและจัดการศึกษาด้านการจัดการนวัตกรรมของมหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษา > คณะกรรมการดำเนินการจัดงานและเผยแพร่ผลงานวิจัยเพื่อประโยชน์เชิงพาณิชย์ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี > ออกแบบและสร้างความร่วมมือระหว่างหน่วยงานในเครือข่าย DRIVE เพื่อการพัฒนาผู้ประกอบการธุรกิจนวัตกรรม > ออกแบบโปรแกรม STEAM4INNOVATOR และวางกรอบหลักสูตรการพัฒนาศักยภาพด้านนวัตกรรมสำหรับเยาวชน 	4/17/62	สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน)
6	<p>ดร.วสันต์ สุทธาวาศ</p> <ul style="list-style-type: none"> > คณะทำงานโครงการนวัตกรรมการบริหารโรงเรียนในพื้นที่อย่างมีคุณภาพทั้งองค์กร > คณะทำงานโครงการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนการสอน Arts Education เพื่อพัฒนาคุณภาพนักเรียน > ตีพิมพ์บทความ เรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมสร้างนวัตกรรมระดับบุคคลในสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน > ตีพิมพ์บทความ เรื่อง ความเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาขั้นพื้นฐานในภาครัฐ: การศึกษาทฤษฎีฐานราก > ตีพิมพ์บทความ เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างศักยภาพความเป็นนวัตกรรมการศึกษา > วิทยานิพนธ์เรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างศักยภาพความเป็นนวัตกรรมการศึกษา > อาจารย์พิเศษและวิทยากร ด้านการพัฒนา นวัตกรรม (Innovator) และสร้างสรรค์นวัตกรรม 	4/18/62	สำนักพัฒนานวัตกรรมการจัดการศึกษา

ลำดับ	ชื่อ-สกุล/ความสำคัญที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม	วันที่	สถานที่สัมภาษณ์
7	<p>ดร.นาวิน วิริยะเอี่ยมพิกุล</p> <p>> วิศวกรโครงการ บริษัท พลังงานบริสุทธิ์ จำกัด (มหาชน)</p> <p>> ผู้ช่วยผู้อำนวยการโครงการพัฒนานักวิจัย. และงานวิจัยเพื่ออุตสาหกรรม (พวอ.) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. (สกว.)</p> <p>> ผลงานวิจัยเด่น สกว. (ด้านวิชาการ) ประจำปี 2559</p> <p>> รางวัลระดับดี รางวัลผลงานวิจัยแห่งชาติ ประจำปี 2558</p>	4/25/62	ENERGY ABSOLUTE PUBLIC COMPANY LIMITED
8	<p>ดร. เกรียงศักดิ์ ขาวเนียม</p> <p>> รางวัลเหรียญทองเกียรติยศ นิตรรศการบนเวทีประกวดผลงานวิจัยระดับนานาชาติ 46th International Exhibition of Inventions Geneva</p> <p>> รางวัลพิเศษจากโรมาเนียในงานวันนักประดิษฐ์ ประจำปี 2561 ที่จัดขึ้นโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ</p>	5/17/62	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
9	<p>นายระพี บุญบุตร</p> <p>> ผลงานประดิษฐ์คิดค้น "ลูกหมุนระบายอากาศผลิตกระแสไฟฟ้าและมอเตอร์"</p> <p>> รางวัลเหรียญทองเกียรติยศ นิตรรศการสิ่งประดิษฐ์นานาชาติ เจนีวาครั้งที่ 41</p> <p>> รางวัลพิเศษ สเปนเซียลไพร์ซ์ จากประเทศสาธารณรัฐเกาหลี</p> <p>> รางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้น ระดับดี ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมวิจัย ประจำปี 2556 จากสำนักงาน</p>	5/9/62	บริษัทอาทิตย์ จักรกล จำกัด
10	<p>คุณปิยพัชร์ ธัญญะกิจ</p> <p>> กรรมการผู้จัดการบริษัท ไวเบรโต จำกัด ผู้ผลิตเครื่องดนตรีแซ็กโซโฟนพลาสติกกรายแรกของไทยและของโลก</p> <p>> รางวัลไทยสร้างสรรค์ประจำปี 53 รางวัลพระราชทานในสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี</p>	5/13/62	บริษัท ไวเบรโต จำกัด

ลำดับ	ชื่อ-สกุล/ความสำคัญที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม	วันที่	สถานที่สัมภาษณ์
	> รางวัลผลิตภัณฑ์ยอดเยี่ยมของประเทศไทย Premium Products of Thailand - The Pride of Thais ประจำปี พ.ศ.2559 จัดโดย กระทรวงอุตสาหกรรม		
11	<p>ผศ.ดร. ศิวะนันท์ ศิวพิทักษ์</p> <p>> ผู้อำนวยการหลักสูตรมหาบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต</p> <p>> วิทยาลัยบริหารธุรกิจนวัตกรรมและการบัญชี มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต</p> <p>> วิทยานิพนธ์เรื่อง “การจัดการนวัตกรรมขององค์กรธุรกิจที่มีผลต่อพฤติกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรมของพนักงาน”</p> <p>> ผลงานวิจัยเรื่อง “การวิเคราะห์ห้วงค์ประกอบเชิงยืนยันพระดั่งรูปแบบพฤติกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรมของพนักงานในอุตสาหกรรมการผลิตขนาดใหญ่ สาขาเทคโนโลยีและวัสดุ”</p> <p>> ผลงานวิจัย เรื่อง “ปัจจัยด้านการจัดการนวัตกรรมขององค์กรธุรกิจที่มีผลต่อพฤติกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรมของพนักงาน</p> <p>> ผลงานวิจัยเรื่อง “โมเดลสมการโครงสร้างพระดั่งของบุพปัจจัยทางการจัดการที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการสร้างสรรค์นวัตกรรมของพนักงาน”</p> <p>> ประสบการณ์สอน วิชา นวัตกรรมและการเปลี่ยนแปลง, วิชา พฤติกรรมบุคคลในองค์กร</p>	5/13/62	มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
12	<p>ดร.อุดมชัย เทวะเศกสรรค์</p> <p>> นักวิจัย บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน)</p> <p>> รางวัลชมเชย ด้านเศรษฐกิจ ประจำปี 2560 จากสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ</p> <p>> คาดการณ์ผลกำไรจากการขายมากกว่า 100 ล้านบาทต่อปี</p>	5/14/62	บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน)
13	<p>นายทัตพล อาจสำอางค์</p> <p>> ผู้จัดการแผนก Plant Reliability & Innovative Technology Center บริษัท เอสซีจี เคมิคอลส์ จำกัด</p>	5/14/62	บริษัท เอสซีจี เคมิคอลส์ จำกัด

ลำดับ	ชื่อ-สกุล/ความสำคัญที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม	วันที่	สถานที่สัมมนา
	> Plant Reliability & Innovative Technology Center		
14	ดร.กิตติวุฒิ เกษมวงศ์ > หัวหน้าห้องปฏิบัติการนวัตกรรมการนาโนเพื่อผลิตอาหารและการเกษตร Nanotech ภายใต้ สวทช > เหรียญทองเกียรติยศ รางวัล Special Award จาก การนำผลงานวิจัยสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมไทยร่วมประกวดและจัดแสดงในเวทีนานาชาติ	5/15/62	ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค)
15	น.สพ.กิตติ ทรัพย์ชุกุล > กรรมการผู้จัดการ บริษัท เกรนาเดส ไบโอเทค จำกัด > รางวัลชนะเลิศ ด้านเศรษฐกิจ ประจำปี 2559 จากสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ	5/15/62	บริษัท เกรนาเดส ไบโอเทค จำกัด
16	ดร.วีระวัฒน์ แซ่มปรีชา > ผู้อำนวยการหน่วยวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพจุลินทรีย์และชีวเคมีภัณฑ์ ภายใต้ สวทช > รับรางวัลสิ่งประดิษฐ์คิดค้นจากสภาวิจัยแห่งชาติ > รางวัลเหรียญทองจาก Belgrade Association of Inventors and Authors of Technical Improvements > รางวัลสิ่งประดิษฐ์คิดค้นจากสภาวิจัยแห่งชาติ	5/15/62	ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ (NANOTEC)

ลำดับ	ชื่อ-สกุล/ความสำคัญที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม	วันที่	สถานที่สัมภาษณ์
17	<p>ศาสตราจารย์ ดร. พรศักดิ์ ศรีอมรศักดิ์</p> <p>> รางวัลนักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่จากมูลนิธิส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในพระบรมราชูปถัมภ์ ประจำปี พ.ศ. 2547</p> <p>> รางวัลนักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ 2556</p> <p>> รางวัลนักวิจัยรุ่นกลางดีเด่นประจำปี 2552 (TRF-CHE-SCOPUS Researcher Award 2009) จากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และสำนักพิมพ์ Elsevier</p> <p>> รางวัลผลงานวิจัยดีเด่น สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำปี พ.ศ. 2552 จากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยศิลปากร</p> <p>> รางวัลผลงานวิจัยดี ประจำปี พ.ศ. 2548 จากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยศิลปากร</p> <p>> รางวัลนักวิจัยรุ่นใหม่ดีเด่น สกว.-สกอ. ประจำปี พ.ศ. 2547 จากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ร่วมกับสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)</p> <p>> รางวัลนักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ ประจำปี พ.ศ. 2547 สาขาเภสัชศาสตร์ จากมูลนิธิส่งเสริมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์</p>	5/23/62	คณะเภสัชกร มหาวิทยาลัยศิลปากร
18	<p>น.สพ.ดร.กษิติเดช ชีรนิตยาธาร</p> <p>> กรรมการผู้จัดการ บริษัท กรีน อินโนเวทีฟ ไบเทคโนโลยี จำกัด</p> <p>> รับผิดชอบส่วนนวัตกรรม บริษัท กรีน อินโนเวทีฟ ไบเทคโนโลยี จำกัด จำกัด</p>	5/16/62	บริษัท กรีน อินโนเวทีฟ ไบเทคโนโลยี จำกัด
19	<p>ศาสตราจารย์ ดร. เสริม จันทน์ฉาย</p> <p>> นักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ 2560</p>	5/16/62	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ลำดับ	ชื่อ-สกุล/ความสำคัญที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม	วันที่	สถานที่สัมภาษณ์
20	<p>ดร.จรียา ร่มสายหยุด</p> <p>> รางวัลเหรียญทองเกียรติยศ นิทรรศการบนเวทีประกวดผลงานวิจัยระดับนานาชาติ 46th International Exhibition of Inventions Geneva</p> <p>> รางวัลพิเศษจากโรมานิเยในงานวันนักประดิษฐ์ ประจำปี 2561 ที่จัดขึ้นโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ</p>	5/17/62	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
21	<p>เภสัชกรอดิศร อากาศุทธิรัตน์</p> <p>> กรรมการผู้จัดการ บริษัท โนวาเทค เฮลท์แคร์ จำกัด</p> <p>> รางวัลชนะเลิศ ด้านสังคม ประจำปี 2555 จากสำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ</p>	5/17/62	บริษัท โนวาเทค เฮลท์แคร์ จำกัด
22	<p>นายประพันธ์ วิลเลิศ</p> <p>> กรรมการผู้จัดการ บริษัท ไทย เด็นทอล อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด</p> <p>> รางวัลชนะเลิศ Gold Prize from Seoul International Invention Fair 2012</p>	5/21/62	บริษัท ไทย เด็นทอล อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
23	<p>ผศ.ดร.ปรัชญา เปรมปราณีรัชต์</p> <p>> รางวัลเหรียญทอง, รางวัล special prize ประเภท the best foreign invention จาก association of polish inventors and rationalizers</p> <p>> รางวัล special prize จาก Korea Invention Academy (KIA)</p>	5/21/62	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
24	<p>นายวสันต์ อินใจ</p> <p>> รางวัลเหรียญเงิน จาก SEOUL INTERNATIONAL INVENTION FAIR (SIIF) 2018 ประเทศเกาหลีใต้</p> <p>> ผลงาน โรงงานกำจัดแผงโซลาร์เซลล์ ได้รับรางวัลดีเลิศ ประเภท ผลงานนวัตกรรมทางความคิด</p> <p>> ผลงาน อุปกรณ์ชดเชยค่ากำลังไฟฟ้ารีแอกทีฟ ขณะสตาร์ทมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดใหญ่ ได้รับรางวัลดีมาก ประเภท ผลงานที่คิดค้นหรือประดิษฐ์</p>	5/17/62	โรงไฟฟ้าแม่เมาะ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ลำดับ	ชื่อ-สกุล/ความสำคัญที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม	วันที่	สถานที่สัมภาษณ์
	<p>> ผลงาน ระบบตรวจสอบอุณหภูมิแตกต่างของ Bearing เพื่อตรวจสอบสภาพเครื่องจักรในรถชุดไฟฟ้า ด้วยระบบ Internet of Thing (IoT) ได้รับรางวัล ดีมาก จากการประกวดผลงานทางวิชาการ มูลนิธิ กำธน สินธวานนท์ ประจำปี 2561</p>		



ภาคผนวก ข **ขั้นการทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยวิธีการหาค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา**
ข1.แบบสอบถามองค์ประกอบและตัวชี้วัดก่อนขั้นตอนการทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา
ข2.รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิและหนังสือเชิญในขั้นตอนการทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา



ข1.แบบสอบถามองค์ประกอบและตัวชี้วัดก่อนขั้นตอนการทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา



แบบประเมินความเที่ยงตรงของเนื้อหาข้อคำถามดัชนีนิพนธ์
เรื่อง เรื่อง การพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรใน
บริบทประเทศไทย : การประยุกต์ใช้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อคัดเลือกองค์ประกอบของแต่ละองค์ประกอบหลัก
 ของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

1. แบบประเมินดัชนีความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) ของ
 เครื่องมือการวิจัยเรื่องการพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กร
 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเพื่อประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อข้อคำถาม ให้มีความเหมาะสม
 ในการนำไปใช้เป็น เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย โดยได้กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณา
 ความเที่ยงตรงของเนื้อหา ดังนี้

- 1 คือ ข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย
- 2 คือ ข้อคำถามต้องปรับปรุงอย่างมาก จึงจะมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย
- 3 คือ ข้อคำถามที่ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย หากมีการปรับปรุงเล็กน้อย
- 4 คือ ข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยมาก

ทั้งนี้ ข้อคำถามถูกพัฒนามาจากการสังเคราะห์ผลของข้อมูลจากการวิจัยเชิงเอกสาร โดยการ
 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องบนพื้นฐานแนวคิดที่เน้นถึงความสำคัญกับนวัตกรรมระดับบุคคล

2. โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่านว่าข้อคำถามมีความ
 สอดคล้องหรือถูกต้องเพียงใด โดยอาจให้ข้อเสนอแนะหรือแก้ไขลงในแบบประเมินฉบับนี้ หาก
 เห็นสมควรให้ปรับปรุงหรือแก้ไขคำถามข้อนั้น ๆ

3. ขอความอนุเคราะห์ท่านผู้ทรงคุณวุฒิลงลายมือชื่อกำกับประกอบการยืนยันรับรองผลการ
 ประเมินในเอกสารหน้า 12

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านอย่างสูง

ณัฐวุฒิ สมบูรณ์ทวี

นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาการจัดการ

คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร

1. องค์ประกอบด้านบุคลิกภาพของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

องค์ประกอบคุณสมบัติด้านบุคลิกภาพ เป็นคุณลักษณะบุคลิกภาพที่กำหนด เป็นรูปแบบที่ยั่งยืนของความคิด ความรู้สึกและพฤติกรรมที่แบ่งแยกความแตกต่างแต่ละบุคคล เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวที่บ่งบอกถึงความมีนวัตกรรมในตัว

ทั้งนี้ จากการคัดเลือกด้วยวิธีการเดลฟายพีซซี สามารถจัดกลุ่มองค์ประกอบด้านบุคลิกภาพของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ได้ 6 ตัวชี้วัด คือ 1) การเปิดรับประสบการณ์ 2) การยอมรับความเสี่ยง 3) การอดทนต่อความคลุมเครือ 4) การรับศักยภาพตนเอง 5) ความกระตือรือร้น และ 6) ความคิดสร้างสรรค์ โดยมีรายละเอียดข้อความถาม ดังนี้ ผลการพิจารณา

ข้อความถาม	ผลการพิจารณา				ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	
องค์ประกอบที่ 1 การเปิดรับประสบการณ์ บุคคลที่มีนวัตกรรมต้องมีความต้องการที่จะทดลองความคิดใหม่ ๆ อย่างเต็มที่ รับฟังข้อมูลข่าวสารเปิดรับความรู้ที่มีความหลากหลาย เพื่อเป็นฐานความรู้ในการต่อยอดในการคิดนวัตกรรม					
1. ท่านคิดว่าการเปิดรับประสบการณ์ใหม่ ๆ เป็นการต่อยอดความคิดเพื่อให้เกิดสิ่งใหม่					
2. ท่านคิดว่าการทดลองกับความคิดใหม่ ๆ อยู่เสมอเป็นการเพิ่มโอกาสการเกิดนวัตกรรมในองค์กร					
3. ท่านคิดว่าการตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นการเพิ่มโอกาสที่จะเกิดนวัตกรรม					
4. ท่านคิดว่าหากสมาชิกในทีมร่วมกันสื่อสารถึงประสบการณ์ของตนเอง จะมีโอกาสเกิดการสร้างสรรค์นวัตกรรม					
5. เมื่อพบกับปัญหา ท่านมักค้นหาวิธีการแก้ปัญหาจากแหล่งข้อมูลหรือรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้อื่น					
6. ท่านคิดว่าการคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ เกิดจากรวบรวมประสบการณ์เข้าด้วยกันเพื่อก่อให้เกิดรูปแบบความคิดใหม่ ๆ					
7. ท่านชอบศึกษาหรือพิจารณาถึงคุณสมบัติของสินค้าที่มีนวัตกรรม					

ข้อความถาม	ผลการพิจารณา				ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	
องค์ประกอบที่ 1 การเปิดรับประสบการณ์ บุคคลที่มีนวัตกรรมต้องมีความต้องการที่จะทดลองความคิดใหม่ ๆ อย่างเต็มใจ รับฟังข้อมูลข่าวสารเปิดรับความรู้ที่มีความหลากหลาย เพื่อเป็นฐานความรู้ในการต่อยอดในการคิดนวัตกรรม					
8. ท่านชอบทดลองสินค้าที่มีนวัตกรรมใหม่ ๆ แม้วามีข้อแตกต่างจากเดิมเพียงเล็กน้อย					
องค์ประกอบที่ 2 การยอมรับความเสี่ยง บุคคลที่ยอมรับโอกาสที่อาจเกิดความผิดพลาด ความเสียหาย การรื้อไหล ความสูญเปล่า หรือเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่ทำให้นวัตกรรมเกิดจากการคิดค้นและพัฒนาไม่ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนด					
1. ท่านเชื่อมั่นในประโยชน์ของนวัตกรรมที่ถูกคิดค้นขึ้น ถึงแม้ว่ายังไม่ได้รับการยอมรับจากคนในองค์กร					
2. ท่านยอมรับความคิดหรือวิธีการใหม่ ๆ ถึงแม้ว่ายังไม่ได้รับการทดสอบจากคนในองค์กร					
3. ท่านเชื่อในสิ่งประดิษฐ์และวิธีคิดใหม่ ๆ ว่าเป็นสิ่งที่ดีและคุณค่ากว่าแบบเดิม ๆ ที่เป็นอยู่					
4. ท่านยอมรับความเสี่ยงเพื่อสนับสนุนกับแนวคิดและนวัตกรรมใหม่ ๆ					
5. ท่านมักแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาที่ยังไม่เคยถูกพิจารณาในที่ประชุม					
6. ท่านมักยอมรับกับสินค้าที่มีนวัตกรรมใหม่ ๆ แม้วามีข้อแตกต่างจากเดิมเพียงเล็กน้อย					
7. ท่านยอมรับความเสี่ยง แม้วามีโอกาสเกิดความผิดพลาดและความเสียหายสูงที่จะบรรลุเป้าหมายของการพัฒนานวัตกรรม					

ข้อความถาม	ผลการพิจารณา				ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	
องค์ประกอบที่ 3 ความอดทนต่อความคลุมเครือ บุคคลที่สามารถรับรู้และยอมรับกับสถานการณ์ที่ไม่ชัดเจน และยังสามารถดำเนินการความคิดสร้างสรรค์ได้อย่างต่อเนื่อง กล่าวคือ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมมักจะต้องใช้เวลา ผู้ที่สามารถอดทนต่อปัญหาที่ยังไม่สามารถค้นหาคำตอบได้ อดทนต่อความคิดที่ยังคลุมเครือของตนเอง และยังคงพยายามพิจารณาถึงปัญหาที่มีความยากอย่างรอบคอบและต่อเนื่อง เพื่อการค้นหาคำตอบที่ดีที่สุดต่อไป					
1. ท่านอดทนเพื่อเอาชนะอุปสรรคอย่างไม่หยุดยั้งกับการพัฒนาความคิดและนวัตกรรมใหม่ ๆ					
2. ท่านยังคงหาแนวทางในการพัฒนานวัตกรรม แม้ว่าคนในองค์กรคิดว่าไม่สามารถพัฒนาได้สำเร็จ					
3. ท่านยังคงพยายามสร้างสรรค์หรือทดสอบความคิดใหม่ ๆ จนกว่าท่านจะบรรลุเป้าหมาย					
4. ท่านยังมีความมุ่งมั่นในการพัฒนานวัตกรรมตามความคิดใหม่ ๆ ถึงแม้ว่าในขณะที่นั้นความคิดเริ่มต้นยังไม่ดีพอ					
5. ท่านทดสอบความคิดและนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าจะล้มเหลวมาแล้วหลายครั้ง					
6. ท่านพัฒนาและปรับเปลี่ยนวิธีการอยู่เสมอเมื่อผลการทดสอบไม่เป็นไปตามเป้าหมาย					
7. ท่านพิจารณาคำตอบของอุปสรรคที่ได้รับอย่างรอบคอบในการพัฒนานวัตกรรม					
องค์ประกอบที่ 4 การรับรู้ศักยภาพตนเอง บุคคลที่มีการรับรู้ถึงศักยภาพของตนเอง เป็นกระบวนการความคิดและกระตุ้นพฤติกรรมของบุคคล ซึ่งจะส่งเสริมให้เกิดความพยายาม ความมุ่งมั่นในความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรมของแต่ละบุคคลเพื่อให้ประสบความสำเร็จ					
1. ท่านมักเห็นภาพความสำเร็จในการพัฒนานวัตกรรมก่อนที่จะลงมือทำ					
2. ท่านคิดถึงผลลัพธ์เชิงบวกของการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นจากการพัฒนานวัตกรรม					

ข้อความถาม	ผลการพิจารณา				ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	
องค์ประกอบที่ 4 การรับรู้ศักยภาพตนเอง บุคคลที่มีการรับรู้ถึงศักยภาพของตนเอง เป็นกระบวนการความคิดและกระตุ้นพฤติกรรมของบุคคล ซึ่งจะส่งเสริมให้เกิดความพยายาม ความมุ่งมั่นในความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรมของแต่ละบุคคลเพื่อให้ประสบความสำเร็จ					
3. ท่านพิจารณาความคิดของตนเองอยู่เสมอเกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรม					
4. เมื่อเกิดปัญหาในส่วงานที่ท่านรับผิดชอบ ท่านจะพยายามแก้ปัญหาด้วยตัวเอง					
5. ท่านมักให้กำลังใจตนเอง เมื่ออยู่ในสถานการณ์ที่ยากลำบากในการพัฒนานวัตกรรม					
6. ท่านมีความเชื่อเสมอว่า ท่านจะทำให้นวัตกรรมมันเกิดขึ้นแม้จะเป็นไปได้หรือไม่ก็ตาม					
7. ท่านมั่นใจในความคิดของท่าน แม้จะมีการต่อต้านการคัดค้านจากผู้อื่น					
8. ท่านมีความมั่นใจในความคิดและพฤติกรรมสร้างสรรค์ของตนเอง					
องค์ประกอบที่ 5 ความกระตือรือร้น บุคคลที่มีความกระตือรือร้นจะก่อให้เกิดความมุ่งมั่นในการทำงานสูงเช่นกัน โดยบุคคลนั้นจะคิดไตร่ตรองวางแผนการกระทำและการคาดคะเนเกี่ยวกับเหตุการณ์ในอนาคตที่อาจจะเกิดขึ้นเพื่อหาวิธีที่ดีที่สุดเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย					
1. ท่านมักเป็นผู้ริเริ่มพัฒนาสินค้าและบริการใหม่ ๆ					
2. ท่านมักเป็นผู้เสนอแนะให้องค์กรมีการพัฒนากระบวนการและเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน					
3. ท่านมักแสวงหาโอกาสที่จะนำไปสู่การพัฒนาตนเอง อาทิ การพัฒนาเพิ่มพูนทักษะ เป็นต้น					
4. ท่านปรับเปลี่ยนวิธีการดำเนินงานได้ก่อนจะเกิดสภาวะการณ์คับขันอยู่เสมอ					

ข้อความถาม	ผลการพิจารณา				ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	
องค์ประกอบที่ 5 ความกระตือรือร้น บุคคลที่มีความกระตือรือร้นจะก่อให้เกิดความมุ่งมั่นในการทำงานสูงเช่นกัน โดยบุคคลนั้นจะคิดไตร่ตรองวางแผนการกระทำและการคาดคะเนเกี่ยวกับเหตุการณ์ในอนาคตที่อาจจะเกิดขึ้นเพื่อหาวิธีที่ดีที่สุดเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย					
5. ท่านมักทบทวนถึงวิธีการดำเนินงานในการสร้างสรรค์นวัตกรรมอยู่เสมอ					
6. ท่านสามารถระบุโอกาสหรือคาดคะเนความเป็นไปได้ของผลลัพธ์ได้					
7. ถ้าท่านเชื่อในความคิดของท่าน อุปสรรคไม่สามารถทำให้ท่านบั่นทอนความตั้งใจ					
8. ท่านมีความกระตือรือร้นในการแก้ไขปัญหาที่พบอยู่เสมอ					
9. ชอบและสนุกที่จะหาวิธีการแก้ปัญหาที่ยังไม่ได้รับการแก้ไข					
องค์ประกอบที่ 6 ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถของบุคคลในการผลิตความคิดที่มีประโยชน์และแปลกใหม่สำหรับให้สังคมหรือองค์กรของพวกเขา และมีความต่อเนื่องในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ซึ่งสามารถเพิ่มโอกาสในการผลิตนวัตกรรม					
1. ท่านมักค้นหาวิธีการใหม่ ๆ ในการทำสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์					
2. ท่านชอบและสนุกกับการแสดงออกความคิดใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์					
3. ท่านเป็นคนที่มีการจินตนาการ					
4. ท่านสร้างความคิดหรือสิ่งประดิษฐ์ที่เป็นนวัตกรรมใหม่ ๆ อยู่เสมอ					
5. ท่านสามารถคิดค้นสิ่งใหม่ ๆ จากการรวมเทคโนโลยีใหม่เข้ากับสิ่งที่มีอยู่					
6. ท่านสามารถต่อยอดความคิดจากสิ่งที่มีอยู่เพื่อพัฒนาคุณภาพของนวัตกรรม					
7. ท่านมักความคิดหรือคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่แตกต่างจากคนอื่น					

2. องค์ประกอบด้านแรงบันดาลใจของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

องค์ประกอบด้านแรงบันดาลใจ แรงจูงใจถูกกำหนดให้เป็น กระบวนการที่ควบคุมการเลือก และถือได้ว่าเป็นประเด็นสำคัญในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่สร้างสรรค์

ทั้งนี้ จากการคัดเลือกด้วยวิธีการเดลฟายพีซซี สามารถจัดกลุ่มองค์ประกอบด้านบุคลิกภาพของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ได้ 4 ตัวชี้วัด คือ 1) ความต้องการความสำเร็จ 2) รางวัล 3) ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล และ 4) การสื่อสาร

ข้อความ	ผลการพิจารณา				ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	
องค์ประกอบที่ 7 ความต้องการความสำเร็จ บุคคลที่มีความเต็มใจที่จะบรรลุถึงความสำเร็จและความพยายามที่จะทำให้เก่งหรือดีขึ้น บุคคลนั้นจะมีส่วนร่วมในการปรับปรุงและบรรลุผลการดำเนินงานภายใต้เงื่อนไขที่ท้าทายและมีการแข่งขัน					
1. ท่านทำงานอย่างสุดกำลังเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามวัตถุประสงค์					
2. เมื่อท่านทำงาน ท่านมักจะลืมทุกสิ่งที่อยู่รอบตัว					
3. ท่านมักหมกมุ่นอยู่กับงานของท่าน					
4. ท่านรู้สึกมีความสุขเมื่อท่านทำงานใกล้จะสำเร็จ					
5. ท่านมักมองถึงประโยชน์สูงสุดขององค์กรในการคิดสร้างสรรค์นวัตกรรม					
6. ท่านมักปรับปรุงแนวคิดในการสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์					
7. ท่านมักพัฒนาวิธีการในการสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์					
8. การแข่งขันทำให้ท่านท้าทายเพื่อให้บรรลุผลการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์					
องค์ประกอบที่ 8 รางวัล บุคคลที่มีความปรารถนาบรรลุเป้าหมายโดยไม่ได้เอาเป้าหมายการทำงานเป็นที่ตั้ง บุคคลจะมีความคาดหวังกับการได้รับรางวัลหรือมีการกำหนดเพื่อการแข่งขัน					
1. ระบบการให้รางวัลขององค์กรของท่านส่งเสริมให้เกิดนวัตกรรม					
2. ท่านคาดหวังกับรางวัลหากท่านสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรม					

ข้อความถาม	ผลการพิจารณา				ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	
องค์ประกอบที่ 8 รางวัล บุคคลที่มีความปรารถนาบรรลุเป้าหมายโดยไม่ได้เอาเป้าหมายการทำงานเป็นที่ตั้ง บุคคลจะมีความคาดหวังกับการได้รับรางวัลหรือมีการกำหนดเพื่อการแข่งขัน					
3. ระบบการให้รางวัลขององค์กรมีประโยชน์มากสำหรับบุคคลที่ไม่เคยมีนวัตกรรม					
4. ท่านภาคภูมิใจกับความสำเร็จในการสร้างสรรค์นวัตกรรมให้กับองค์กร					
5. องค์กรของท่านมักกำหนดให้มีการแข่งขันชิงรางวัลเพื่อเกิดการสร้างสรรค์นวัตกรรม					
6. ความสำเร็จของการสร้างสรรค์นวัตกรรมทำให้ท่านได้รับโอกาสต่าง ๆ ในหน้าที่การงาน					
7. องค์กรของท่านกำหนดนโยบายให้มีการสร้างสรรค์นวัตกรรม					
8. ท่านภาคภูมิใจกับการสร้างสรรค์นวัตกรรมแล้วเกิดประโยชน์กับสังคม					
องค์ประกอบที่ 9 ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล บุคคลที่เป็นตัวเริ่มต้นและมีส่วนร่วมในการเอาชนะอุปสรรคเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย โดยความโดดเด่นของผู้ที่มีความริเริ่มส่วนบุคคล คือ การตั้งเป้าหมายที่เฉพาะเจาะจงในบริษัทให้กับตัวเองและและทำได้มากกว่าความต้องการของเป้าหมายที่องค์กรตั้งไว้					
1. ท่านมักเป็นผู้ริเริ่มพัฒนาสินค้าและบริการใหม่ ๆ					
2. ท่านมักเป็นผู้เสนอแนะให้องค์กรมีการพัฒนากระบวนการและเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน					
3. ท่านมักมองหาโอกาสเพื่อพัฒนากระบวนการ เทคโนโลยี สินค้าหรือบริการ					
4. ท่านมักตระหนักถึงโอกาสในการสร้างความแตกต่างในเชิงบวกในการทำงาน					
5. ท่านมักใส่ใจกับปัญหาที่ไม่ได้เกิดขึ้นเป็นประจำในงานขององค์กร					
6. ท่านพัฒนาแผนการและตารางเวลาที่เหมาะสมสำหรับการใช้ความคิดริเริ่มใหม่ ๆ					

ข้อความคำถาม	ผลการพิจารณา				ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	
องค์ประกอบที่ 9 ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล บุคคลที่เป็นตัวเริ่มต้นและมีส่วนร่วมในการเอาชนะอุปสรรคเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย โดยความโดดเด่นของผู้ที่มีความริเริ่มส่วนบุคคล คือ การตั้งเป้าหมายที่เฉพาะเจาะจงในบริษัทให้กับตัวเองและและทำได้มากกว่าความต้องการของเป้าหมายที่องค์กรตั้งไว้					
7. ท่านมุ่งเน้นความคิดเกี่ยวกับด้านบวกมากกว่าด้านลบในการทำงานของท่าน					
องค์ประกอบที่ 10 การสื่อสาร บุคคลที่มีความสามารถสื่อสารเพื่อสร้างความสัมพันธ์ภายในองค์กรที่ทำหน้าที่เชื่อมและก่อให้เกิดความใกล้ชิดกันระหว่างบุคคล พร้อมทั้งจะช่วยสร้างบรรยากาศและแรงบันดาลใจของการร่วมกันพัฒนาสร้างสรรค์นวัตกรรม					
1. ท่านพยายามสื่อสารให้บุคคลในองค์กรเห็นถึงความคิดใหม่ ๆ					
2. เมื่อท่านมีแนวคิดใหม่ ๆ ท่านพยายามหาบุคคลที่เกี่ยวข้องเพื่อทำงานร่วมกัน					
3. เมื่อท่านมีแนวคิดใหม่ ๆ ท่านมองหาบุคคลที่สามารถสนับสนุนการทำงาน					
4. ท่านมักจะพยายามชักชวนคนในองค์กรให้เห็นถึงความสำคัญของความคิดใหม่ ๆ					
5. ท่านมักสนับสนุนแนวคิดและวิธีการใหม่ ๆ เพื่อให้องค์กรมีนำไปปฏิบัติ					
6. ท่านนำเสนอแนวคิดวิธีการใหม่ ๆ เพื่อเห็นทุกคนเห็นถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผล					
7. ท่านมักจะถามความคิดเห็นจากคนในองค์กรกับการแก้ปัญหาในเรื่องที่ต้องช่วยเหลือกัน					
8. ท่านมักแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการต่าง ๆ หากคนในองค์กรต้องการความช่วยเหลือ					

3. องค์ประกอบด้านลักษณะของงานของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

องค์ประกอบด้านลักษณะของงาน องค์กรต้องจัดการสภาพแวดล้อมภายในที่ช่วยในการสนับสนุนความสร้างสรรค์นวัตกรรมของแต่ละบุคคล
ทั้งนี้

จากการคัดเลือกด้วยวิธีการเดลฟายพีซซี สามารถจัดกลุ่มองค์ประกอบด้านบุคลิกภาพของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ได้ 3 ตัวชี้วัด คือ 1) ความมีอิสระในการทำงาน 2) ทรัพยากรของงาน และ 3) การสนับสนุนนวัตกรรม

ข้อความ	ผลการพิจารณา				ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	
องค์ประกอบที่ 11 ความมีอิสระในการทำงาน บุคคลมีอิสระในการกำหนดตารางเวลาการทำงานและวิธีการในการดำเนินงาน ซึ่งมันจะช่วยให้บุคคลเหล่านี้มีพื้นที่ที่ในการทดลองและปรับปรุงความคิดและวิธีการ					
1. องค์กรเปิดโอกาสให้ท่านใช้ความคิดริเริ่มส่วนตัวหรือพิจารณาญาณในการทำงาน					
2. องค์กรให้โอกาสท่านกำหนดวิธีการทำงานให้สำเร็จด้วยตนเอง					
3. องค์กรให้โอกาสท่านในการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาการทำงาน					
4. องค์กรให้ท่านสามารถกำหนดตารางเวลาการทำงานด้วยตนเอง					
5. องค์กรของท่านพิจารณาผลลัพธ์มากกว่าวิธีการดำเนินการ					
6. องค์กรท่านมีการวางแผนการทำงานเพื่อให้เข้ากับการพัฒนาความคิดและนวัตกรรมใหม่ ๆ					
7. เมื่อพบปัญหา องค์กรให้ท่านมีอิสระกับการตัดสินใจในการแก้ปัญหา					

ข้อความถาม	ผลการพิจารณา				ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	
องค์ประกอบที่ 12 ทรัพยากรของงาน บุคคลที่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายของงานที่ได้รับมอบหมายอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะช่วยลดภาระของงานและต้นทุนขององค์กร สามารถกระตุ้นการเจริญเติบโตและการพัฒนาส่วนบุคคล					
1. ท่านมักจะพัฒนานวัตกรรมให้บรรลุเป้าหมายก่อนกำหนด					
2. ความคิดสร้างสรรค์หรือนวัตกรรมของท่านมักจะช่วยลดภาระของการทำงานในองค์กร					
3. ความคิดสร้างสรรค์หรือนวัตกรรมของท่านมักจะช่วยลดต้นทุนขององค์กร					
4. ท่านมักจะให้ความช่วยเหลือในการพัฒนาความคิดใหม่ ๆ และทำให้ได้รวดเร็วขึ้น					
5. องค์กรใช้เวลาเพียงพอที่จะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์					
6. องค์กรของท่านสนับสนุนเงินทุนในการดำเนินการตรวจสอบความคิดสร้างสรรค์					
7. องค์กรของท่านมีบุคลากรเพียงพอต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม					
องค์ประกอบที่ 13 การสนับสนุนนวัตกรรม บุคคลจะมีความความคาดหวังที่จะได้รับการอนุมัติและการสนับสนุนหรือแม้แต่การรับคำแนะนำสิ่งใหม่ๆ หรือการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อให้เกิดนวัตกรรม					
1. องค์กรของท่านมีการสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์					
2. ความสามารถของท่านในการทำงานอย่างสร้างสรรค์นั้นได้รับการเคารพจากผู้บังคับบัญชา					
3. องค์กรของท่านให้โอกาสในการพยายามแก้ไขปัญหาเดียวกันในรูปแบบต่าง ๆ					
4. องค์กรของท่านมีความยืดหยุ่นกับสถานการณ์ของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากความคิดและนวัตกรรมใหม่ ๆ					

ข้อคำถาม	ผลการพิจารณา				ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	
องค์ประกอบที่ 11 ความมีอิสระในการทำงาน บุคคลมีอิสระในการกำหนดตารางเวลาการทำงานและวิธีการในการดำเนินงาน ซึ่งมันจะช่วยให้บุคคลเหล่านี้มีพื้นที่ที่ในการทดลองและปรับปรุงความคิดและวิธีการ					
5. องค์กรของท่านเปิดกว้างและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากนวัตกรรม					
6. องค์กรสนับสนุนให้เวลาท่านในการประเมินความคิดสร้างสรรค์					
7. องค์กรของท่านยอมรับต่อสาธารณะถึงบุคคลที่สร้างสรรค์นวัตกรรม					

4. องค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

องค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจ เป็นองค์ประกอบหนึ่งของความคิดริเริ่มของแต่ละบุคคล บุคลากรที่มีความรู้ความเข้าใจสูง ๆ จะสามารถรับมือกับสถานการณ์ที่มีความแปลกใหม่และมีความซับซ้อนสูงได้

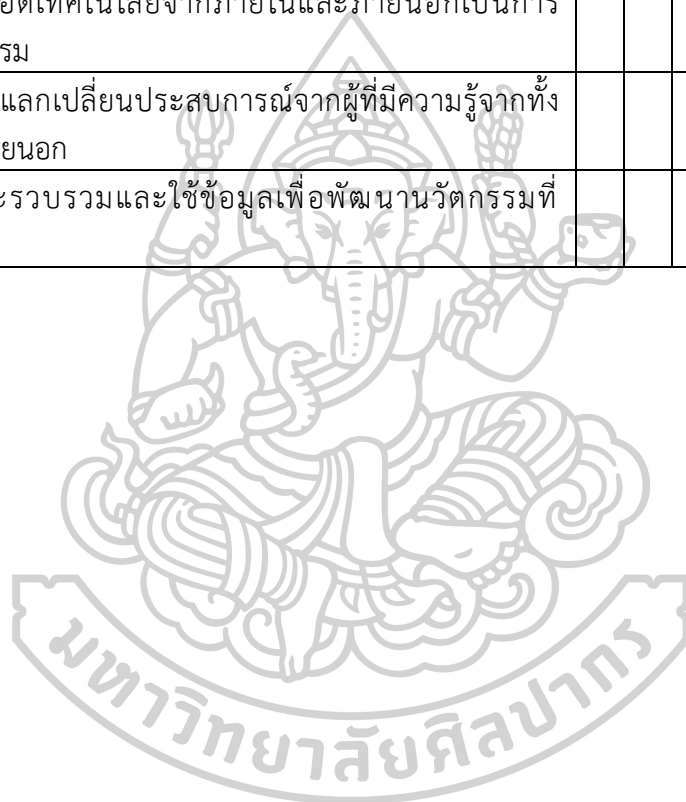
ทั้งนี้ จากการคัดเลือกด้วยวิธีการเดลฟายพีซี สามารถจัดกลุ่มองค์ประกอบด้านบุคลิกภาพของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ได้ 4 ตัวชี้วัด คือ 1) ความรู้ 2) ความเชี่ยวชาญ 3) รูปแบบการแก้ปัญหา และ 4) เครือข่าย

ข้อคำถาม	ผลการพิจารณา				ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	
องค์ประกอบที่ 14 ความรู้ บุคคลที่มีส่วนร่วมและสนุกกับประสบการณ์ใหม่ ๆ ซึ่งสามารถช่วยกระตุ้นทางความคิด โดยบุคคลกลุ่มนี้จะพยายามหาทางแก้ปัญหา โดยการแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ จากการเรียนรู้					
1. ท่านมักสร้างนวัตกรรมจากองค์ความรู้ที่มี					
2. ท่านได้รับโอกาสในการสร้างสรรค์นวัตกรรมจากองค์ความรู้ที่มี					
3. ท่านมักแก้ปัญหาจากองค์ความรู้ที่มี					
4. สามารถสร้างชุดความคิดและการผสมกันของความคิดและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม					

ข้อคำถาม	ผลการพิจารณา				ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	
องค์ประกอบที่ 14 ความรู้ บุคคลที่มีส่วนร่วมและสนุกกับประสบการณ์ใหม่ ๆ ซึ่งสามารถช่วยกระตุ้นทางความคิด โดยบุคคลกลุ่มนี้จะพยายามหาทางแก้ปัญหา โดยการแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ จากการเรียนรู้					
5. ท่านมีความรู้ความเข้าใจที่สอดคล้องกับความต้องการขององค์กร					
6. ท่านมีความรู้สินค้าขององค์กรที่ยอดเยี่ยม เช่น กลุ่มผลิตภัณฑ์ กลุ่มบริการ					
7. ท่านมีความรู้เกี่ยวกับเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ขององค์กร เช่น วัตถุประสงค์					
8. เมื่อได้ข่าวเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ ๆ ท่านมักจะค้นหาข้อมูลสิ่งนั้นเสมอ					
องค์ประกอบที่ 15 ความเชี่ยวชาญ บุคคลที่มี "ฝีมือ" ในองค์กร ที่เป็นลักษณะเฉพาะ มีจุดเด่นหรือเทคโนโลยีที่มีความเฉพาะเจาะจง ที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ กระบวนการ หรือการบริการขององค์กรนั้นเหนือกว่าคู่แข่ง ซึ่งความเชี่ยวชาญนั้นต้องสอดคล้องและสัมพันธ์เป้าหมายและการดำเนินงานขององค์กร					
1. ท่านมักใช้ความรู้ความสามารถที่เป็นเฉพาะเจาะจงในการทำงาน					
2. ทักษะเฉพาะด้านที่ยอดเยี่ยมของท่านสามารถสร้างความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม					
3. ทักษะที่ยอดเยี่ยมของท่านสามารถทำให้เกิดคุณประโยชน์ต่อองค์กร					
4. เมื่อคนในองค์กรของท่านต้องการความรู้ที่เป็นเฉพาะเจาะจง ท่านมักถูกขอให้ช่วยเหลือ					
5. ท่านมีความรู้ความสามารถที่เป็นเฉพาะเจาะจงด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน					
6. ความชำนาญของท่านเกิดจากประสบการณ์ที่ได้จากการทำงานที่เจาะจงอย่างสม่ำเสมอ					

ข้อคำถาม	ผลการพิจารณา				ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	
องค์ประกอบที่ 15 ความเชี่ยวชาญ บุคคลที่มี "ฝีมือ" ในองค์กร ที่เป็นลักษณะเฉพาะ มีจุดเด่นหรือเทคโนโลยีที่มีความเฉพาะเจาะจง ที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ กระบวนการ หรือการบริการขององค์กรนั้นเหนือกว่าคู่แข่ง ซึ่งความเชี่ยวชาญนั้นต้องสอดคล้องและสัมพันธ์เป้าหมายและการดำเนินงานขององค์กร					
7. ท่านมีความเชี่ยวชาญที่สอดคล้องกับเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ขององค์กร เช่น วัตถุประสงค์					
องค์ประกอบที่ 16 รูปแบบการแก้ปัญหา บุคคลที่สามารถสร้างระบบหรือวิธีการคิดที่ใช้งานได้ง่าย จนสามารถสร้างนวัตกรรมได้ทั้งแบบธรรมดา และวิธีการแก้ไขปัญหานั้นมันจะสะท้อนให้เห็นถึงวิธีที่บุคคลชอบที่จะวางแผนและดำเนินการสร้างและมุ่งเน้นกิจกรรมเพื่อให้ความชัดเจนมากขึ้นในสร้างความคิดและเตรียมความพร้อมสำหรับการดำเนินการ					
1. ท่านมักค้นหาวิธีการแก้ปัญหาอยู่เสมอ					
2. ท่านมักคำนึงถึงปัญหาในทุกมิติเพื่อให้เข้าใจถึงปัญหาอย่างแท้จริง					
3. ท่านมักทดสอบกับความคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาที่แท้จริง					
4. ท่านมักประเมินจุดแข็งและจุดอ่อนของความคิดใหม่ ๆ					
5. ท่านมักวางแผนการในแก้ไขปัญหามีการสร้างสรรคนวัตกรรม					
6. ท่านมักสร้างระบบหรือวิธีคิดเพื่อให้งานสามารถทำงานได้ง่ายจนสามารถสร้างวิธีการใหม่ ๆ					
7. ท่านมักดำเนินการสร้างและมุ่งเน้นกิจกรรมเพื่อหาคำตอบของปัญหาเพื่อให้เกิดความชัดเจน					
องค์ประกอบที่ 17 เครือข่าย บุคคลที่มีความสามารถในการเชื่อมโยงทั้งภายในและนอกองค์กร ซึ่งเป็นวิธีการเข้าถึงเครือข่ายต่าง ๆ กระบวนการเกิดนวัตกรรมของบุคคลต้องมีการติดต่อกับแหล่งที่มาของนวัตกรรม เช่น กลุ่มการวิจัยและพัฒนา เป็นต้น ความสามารถในการติดต่อนี้ยังเป็นอีกวิธีในการเข้าถึงแนวคิด เทคโนโลยีใหม่ ๆ และยังรวมไปถึงเข้าใจถึงความต้องการ					
1. ท่านมักจะสำรวจความต้องการของสังคมก่อนที่จะคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ					
2. การจัดการประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้เป็นการพัฒนานวัตกรรม					
3. ท่านมักจะค้นหาความรู้จากแหล่งความรู้เช่น สำนักวิจัย เพื่อเติมความรู้ใหม่ ๆ					

ข้อความถาม	ผลการพิจารณา				ข้อเสนอแนะ
	4	3	2	1	
องค์ประกอบที่ 17 เครือข่าย บุคคลที่มีความสามารถในการเชื่อมโยงทั้งภายในและนอกองค์กร ซึ่งเป็นวิธีการเข้าถึงเครือข่ายต่าง ๆ กระบวนการเกิดนวัตกรรมของบุคคลต้องมีการติดต่อกับแหล่งที่มาของนวัตกรรม เช่น กลุ่มการวิจัยและพัฒนา เป็นต้น ความสามารถในการติดต่อนี้ยังเป็นอีกวิธีในการเข้าถึงแนวคิด เทคโนโลยีใหม่ ๆ และยิ่งรวมถึงเข้าใจถึงความต้องการ					
4. ท่านมักจะร่วมมือกับองค์กรอื่นเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์และช่องทางจัดจำหน่ายแตกต่าง					
5. การถ่ายทอดเทคโนโลยีจากภายในและภายนอกเป็นการพัฒนานวัตกรรม					
6. ท่านมักจะแลกเปลี่ยนประสบการณ์จากผู้ที่มีความรู้จากทั้งภายในและภายนอก					
7. ท่านมักจะรวบรวมและใช้ข้อมูลเพื่อพัฒนานวัตกรรมที่แตกต่าง					



ข2. รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิและหนังสือเชิญในขั้นตอนการทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	องค์กร
1	รศ.ดร.อาฟีฟี ลาเต๊ะ	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
2	ดร. ตรีทิพ บุญแย้ม	มหาวิทยาลัยมหิดล
3	อาจารย์ สุทธิภรณ์ ตรีกตรอง	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
4	อาจารย์ สุกฤษฎ์ วินยเวคิน	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
5	ผศ.ดร. ชัญญาภักดิ์ หล้าแหล่ง	มหาวิทยาลัยแม่โจ้





ที่ อว 8606 (พ.ร.)/5591

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์
อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

19 มิถุนายน 2562

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.อาฟีฟี ลาเต๊ะ

ด้วย นายฉัฐวุฒิ สมบูรณ์ทวี รหัสประจำตัว 58604916 นักศึกษาระดับปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชา การจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " การพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อ ประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค "

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร มีความประสงค์ ขอเรียนเชิญท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญ เป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษาดังกล่าว เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.อริกมาส มากู้ย)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการและวิจัย

รักษาการแทน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย
นครปฐม โทร.034-218790



ที่ อว 8606 (นร.) / 5592

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์
อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

19 มิถุนายน 2562

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน คร.ศรียุทธ บุญเยี่ยม

ด้วย นายณัฐวุฒิ สมบูรณ์ทวี รหัสประจำตัว 58604916 นักศึกษาระดับปริญญาโท บัณฑิต
สาขาวิชา การจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " การพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อ
ประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค "

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร มีความประสงค์ ขอเรียนเชิญท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญ
เป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษาดังกล่าว เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร. อธิกมาศ มากุ้ย)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการและวิจัย

รักษาการแทน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย
นครปฐม โทร.034-218790

ที่ อว 8606 (นร) / 5593



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์
อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

19 มิถุนายน 2562

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์ศุทธิภรณ์ ตรีภคทอง

ด้วย นายณัฐวุฒิ สมบูรณ์ทวี รหัสประจำตัว 58604916 นักศึกษาระดับปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชา การจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " การพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อ ประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค "

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร มีความประสงค์ ขอเรียนเชิญท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญ เป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษาดังกล่าว เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร. อธิกมาส มากจู้)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการและวิจัย

รักษาการแทน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย
นครปฐม โทร. 034-218790



ที่ อว 8606 (พจ)/5594

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
พระราชวังสนามจันทร์
อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

19 มิถุนายน 2562

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน อาจารย์สุกฤษฎี วินยเวทิน

ด้วย นายฉัฐวุฒิ สมบูรณ์ทวี รหัสประจำตัว 58604916 นักศึกษาระดับปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชา การจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " การพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อ ประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการ ไฟฟ้าส่วนภูมิภาค "

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร มีความประสงค์ ขอเรียนเชิญท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญ เป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษาดังกล่าว เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.อธิกมาส มากजू)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการและวิจัย

รักษาการแทน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย
นครปฐม โทร.034-218790



ที่ อว 8606 (ทร) / 6595

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสกลนคร
พระราชวังสนามจันทร์
อ.เมือง จ.นครปฐม 73000

19 มิถุนายน 2562

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชญัญญากัก หล้าแหล่ง

ด้วย นายณัฐวุฒิ สมบูรณ์ทวี รหัสประจำตัว 58604916 นักศึกษาระดับปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต
สาขาวิชา การจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสกลนคร กำลังทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง " การพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อ
ประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค "

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสกลนคร มีความประสงค์ ขอเรียนเชิญท่านในฐานะผู้เชี่ยวชาญ
เป็นผู้ตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัยให้กับนักศึกษาดังกล่าว เพื่อประกอบการทำวิทยานิพนธ์

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดให้ความอนุเคราะห์ จักขอบพระคุณยิ่ง

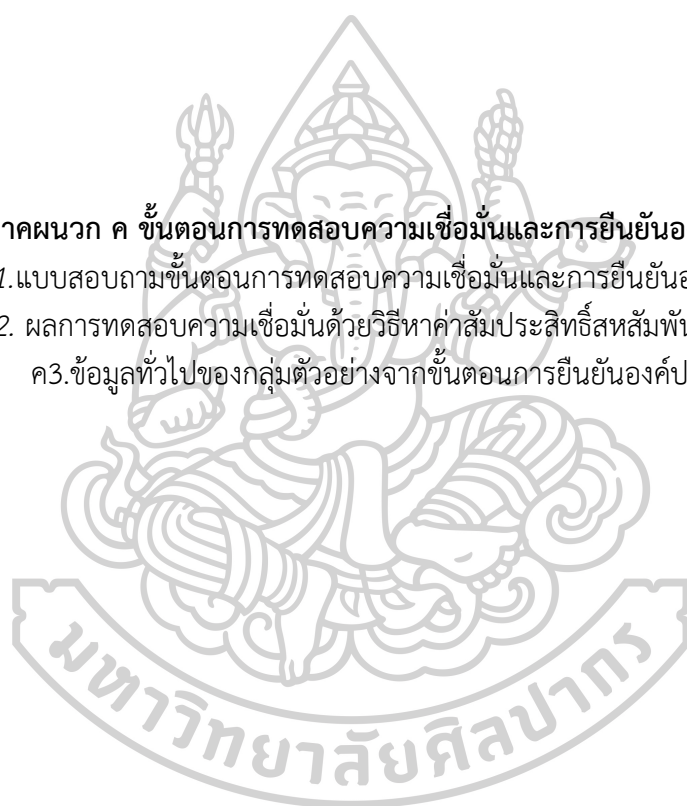
ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร. อธิกมาส มากุ้ย)

รองคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ฝ่ายวิชาการและวิจัย
รักษาการแทน คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ภาคผนวก ค ขั้นตอนการทดสอบความเชื่อมั่นและการยืนยันองค์ประกอบ

- ค1.แบบสอบถามขั้นตอนการทดสอบความเชื่อมั่นและการยืนยันองค์ประกอบ
- ค2. ผลการทดสอบความเชื่อมั่นด้วยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น
- ค3.ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจากขั้นตอนการยืนยันองค์ประกอบ



ค1.แบบสอบถามขั้นตอนการทดสอบความเชื่อมั่นและการยืนยันองค์ประกอบ



แบบสอบถาม

เรื่อง การพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรใน
บริบทประเทศไทย : การประยุกต์ใช้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อวัดความสอดคล้องด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในและ
ยืนยันองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถามด้วยความเป็นจริง โดยทำ
เครื่องหมาย ลงในช่องว่าง ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่องว่าง หน้าข้อความที่ท่านต้องการเลือกมากที่สุด

1. เพศ

ชาย หญิง

2. อายุ

ต่ำกว่าหรืออายุ 24 ปี 25 - 34 ปี
 35 - 44 ปี 45 - 54 ปี
 55 ปีขึ้นไป

3. ระดับการศึกษา

ปวช./ปวส./อนุปริญญา ปริญญาตรี
 สูงกว่าปริญญาตรี

4. ระยะเวลาร่วมงานกับหน่วยงาน

น้อยกว่า 1 ปี 1 ปี - 3 ปี
 3 ปี - 5 ปี มากกว่า 5 ปี

5. ระยะเวลาร่วมงานกับหน่วยงาน

ไม่เคย 1-3 ผลงาน
 3-5 ผลงาน มากกว่า 5 ผลงาน

ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง □ หน้าข้อความที่ตรงกับท่านมากที่สุด

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	ระดับของความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
การเปิดรับประสบการณ์					
1. ท่านคิดว่าการเปิดรับประสบการณ์ใหม่ ๆ เป็นการต่อยอดความคิดเพื่อให้เกิดสิ่งใหม่					
2. ท่านคิดว่าการทดลองกับความคิดใหม่ ๆ อยู่เสมอเป็นการเพิ่มโอกาสการเกิดนวัตกรรมในองค์กร					
3. ท่านคิดว่าการตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นการเพิ่มโอกาสที่จะเกิดนวัตกรรม					
4. ท่านคิดว่าหากสมาชิกในทีมร่วมกันสื่อสารถึงประสบการณ์ของตนเอง จะมีโอกาสเกิดการสร้างสรรค์นวัตกรรม					
5. ท่านคิดว่าการคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ เกิดจากรวบรวมประสบการณ์เข้าด้วยกันเพื่อก่อให้เกิดรูปแบบความคิดใหม่ ๆ					
การยอมรับความเสี่ยง					
1. ท่านเชื่อมั่นในประโยชน์ของนวัตกรรมที่ถูกคิดค้นขึ้น ถึงแม้ว่ายังไม่ได้รับการยอมรับจากคนในองค์กร					
2. ท่านยอมรับความคิดหรือวิธีการใหม่ ๆ ถึงแม้ว่ายังไม่ได้รับการทดสอบจากคนในองค์กร					
3. ท่านยอมรับความเสี่ยงเพื่อสนับสนุนแนวคิดและนวัตกรรมใหม่ ๆ					
4. ท่านมักยอมรับกับสินค้าที่มีนวัตกรรมใหม่ ๆ แม้ว่าจะมีข้อแตกต่างจากเดิมเพียงเล็กน้อย					
5. ท่านยอมรับความเสี่ยง แม้ว่ามีโอกาสเกิดความผิดพลาดและความเสียหายสูงที่จะบรรลุเป้าหมายของการพัฒนานวัตกรรม					

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	ระดับของความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
ความอดทนต่อความคลุมเครือ					
1. ท่านอดทนเพื่อเอาชนะอุปสรรคอย่างไม่หยุดยั้งกับการพัฒนาความคิดและนวัตกรรมใหม่ ๆ					
2. ท่านยังคงพยายามสร้างสรรค์หรือทดสอบความคิดใหม่ ๆ จนกว่าท่านจะบรรลุเป้าหมาย					
3. ท่านยังมีความมุ่งมั่นในการพัฒนานวัตกรรมตามความคิดใหม่ ๆ ถึงแม้ว่าในขณะนั้นความคิดเริ่มต้นยังไม่ดีพอ					
4. ท่านทดสอบความคิดและนวัตกรรมอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าจะล้มเหลวมาแล้วหลายครั้ง					
5. ท่านพัฒนาและปรับเปลี่ยนวิธีการอยู่เสมอเมื่อผลการทดสอบไม่เป็นไปตามเป้าหมาย					
การรับรู้ศักยภาพตนเอง					
1. ท่านมักเห็นภาพความสำเร็จในการพัฒนานวัตกรรมก่อนที่จะลงมือทำ					
2. ท่านคิดถึงผลลัพธ์เชิงบวกของการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นจากการพัฒนานวัตกรรม					
3. ท่านพิจารณาความคิดของตนเองอยู่เสมอเกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรม					
4. เมื่อเกิดปัญหาในส่วนของงานที่ท่านรับผิดชอบ ท่านจะพยายามแก้ปัญหาด้วยตัวเอง					
5. ท่านมีความเชื่อเสมอว่า ท่านจะทำให้นวัตกรรมมันเกิดขึ้นแม้จะเป็นไปได้หรือไม่ก็ตาม					
6. ท่านมีความมั่นใจในความคิดและพฤติกรรมสร้างสรรค์ของตนเอง					

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	ระดับของความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
ความกระตือรือร้น					
1. ท่านมักเป็นผู้ริเริ่มพัฒนาสินค้าและบริการใหม่ ๆ					
2. ท่านมักเป็นผู้เสนอแนะให้องค์กรมีการพัฒนากระบวนการและเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน					
3. ท่านมักแสวงหาโอกาสที่จะนำไปสู่การพัฒนาตนเอง อาทิ การพัฒนาเพิ่มพูนทักษะ เป็นต้น					
4. ท่านปรับเปลี่ยนวิธีการดำเนินงานได้ก่อนจะเกิดสภาวะการณั้คับขันอยู่เสมอ					
5. ท่านมักทบทวนถึงวิธีการดำเนินงานในการสร้างสรรค์นวัตกรรมอยู่เสมอ					
6. ท่านมีความกระตือรือร้นในการแก้ไขปัญหาที่พบอยู่เสมอ					
ความคิดสร้างสรรค์					
1. ท่านมักค้นหาวิธีการใหม่ ๆ ในการทำสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์					
2. ท่านชอบและสนุกกับการแสดงออกความคิดใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์					
3. ท่านสามารถคิดค้นสิ่งใหม่ ๆ จากการรวมเทคโนโลยีใหม่เข้ากับสิ่งที่มีอยู่					
4. ท่านสามารถต่อยอดความคิดจากสิ่งที่มีอยู่เพื่อพัฒนาคุณภาพของนวัตกรรม					
5. ท่านมักความคิดหรือคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่แตกต่างจากคนอื่น					
ความต้องการความสำเร็จ					
1. ท่านทำงานอย่างสุดกำลังเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามวัตถุประสงค์					
2. เมื่อท่านทำงาน ท่านมักจะลืมทุกสิ่งที่อยู่รอบตัว					

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	ระดับของความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
ความต้องการความสำเร็จ					
3. ท่านมักหมกมุ่นอยู่กับงานของท่าน					
4. ท่านมักพัฒนาวิธีการในการสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์					
5. การแข่งขันทำให้ท่านทำทหายเพื่อให้บรรลุผลการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์					
รางวัล					
1. ระบบการให้รางวัลขององค์กรของท่านส่งเสริมให้เกิดนวัตกรรม					
2. ท่านคาดหวังกับรางวัลหากท่านสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรม					
3. ระบบการให้รางวัลขององค์กรมีประโยชน์มากสำหรับบุคคลที่ไม่เคยมีนวัตกรรม					
4. ท่านภาคภูมิใจกับความสำเร็จในการสร้างสรรค์นวัตกรรมให้กับองค์กร					
5. องค์กรของท่านมักกำหนดให้มีการแข่งขันชิงรางวัลเพื่อเกิดการสร้างสรรค์นวัตกรรม					
6. ความสำเร็จของการสร้างสรรค์นวัตกรรมทำให้ท่านได้รับโอกาสต่าง ๆ ในหน้าที่การงาน					
ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล					
1. ท่านมักเป็นผู้ริเริ่มพัฒนาสินค้าและบริการใหม่ ๆ					
2. ท่านมักเป็นผู้เสนอแนะให้องค์กรมีการพัฒนากระบวนการและเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน					
3. ท่านมักมองหาโอกาสเพื่อพัฒนากระบวนการ เทคโนโลยี สินค้าหรือบริการ					

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	ระดับของความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล					
4. ท่านมักตระหนักถึงโอกาสในการสร้างความแตกต่างในเชิงบวกในการทำงาน					
5. ท่านมักใส่ใจกับปัญหาที่ไม่ได้เกิดขึ้นเป็นประจำในงานขององค์กร					
6. ท่านพัฒนาแผนการและตารางเวลาที่เหมาะสมสำหรับการใช้ความคิดริเริ่มใหม่ ๆ					
การสื่อสาร					
1. ท่านพยายามสื่อสารให้บุคคลในองค์กรเห็นถึงความคิดใหม่ ๆ					
2. เมื่อท่านมีแนวคิดใหม่ ๆ ท่านพยายามหาบุคคลที่เกี่ยวข้องเพื่อทำงานร่วมกัน					
3. ท่านมักจะพยายามชักชวนคนในองค์กรให้เห็นถึงความสำคัญของความคิดใหม่ ๆ					
4. ท่านนำเสนอแนวคิดวิธีการใหม่ ๆ เพื่อเห็นทุกคนเห็นถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผล					
5. ท่านมักระดมความคิดเห็นจากคนในองค์กรกับการแก้ปัญหาในเรื่องที่ต้องช่วยเหลือกัน					
ความมีอิสระในการทำงาน					
1. องค์กรเปิดโอกาสให้ท่านใช้ความคิดริเริ่มส่วนตัวหรือวิจรรณญาณในการทำงาน					
2. องค์กรให้โอกาสท่านกำหนดวิธีการทำงานให้สำเร็จด้วยตนเอง					
3. องค์กรให้โอกาสท่านในการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาการทำงาน					
4. องค์กรให้ท่านสามารถกำหนดตารางเวลาการทำงานด้วยตนเอง					

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	ระดับของความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
ความมีอิสระในการทำงาน					
5. องค์กรของท่านพิจารณาผลลัพธ์มากกว่าวิธีการดำเนินการ					
6. เมื่อพบปัญหา องค์กรให้ท่านมีอิสระกับการตัดสินใจในการแก้ปัญหา					
ทรัพยากรของงาน					
1. ท่านมักจะพัฒนานวัตกรรมให้บรรลุเป้าหมายก่อนกำหนด					
2. ความคิดสร้างสรรค์หรือนวัตกรรมของท่านมักจะช่วยลดภาระของการทำงานในองค์กร					
3. ความคิดสร้างสรรค์หรือนวัตกรรมของท่านมักจะช่วยลดต้นทุนขององค์กร					
4. องค์กรให้เวลาเพียงพอที่จะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์					
5. องค์กรของท่านมีบุคลากรเพียงพอต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม					
การสนับสนุนนวัตกรรม					
1. องค์กรของท่านมีการสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์					
2. ความสามารถของท่านในการทำงานอย่างสร้างสรรค์นั้นได้รับการเคารพจากผู้บังคับบัญชา					
3. องค์กรของท่านให้โอกาสในการพยายามแก้ไขปัญหาเดียวกันในรูปแบบต่าง ๆ					
4. องค์กรของท่านมีความยืดหยุ่นกับสถานการณ์ของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากความคิดและนวัตกรรมใหม่ ๆ					
5. องค์กรสนับสนุนให้เวลาท่านในการประเมินความคิดสร้างสรรค์					
6. องค์กรของท่านยอมรับต่อสาธารณะถึงบุคคลที่สร้างสรรค์นวัตกรรม					

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	ระดับของความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
ความรู้					
1. ท่านมักสร้างนวัตกรรมจากองค์ความรู้ที่มี					
2. ท่านมักแก้ปัญหาจากองค์ความรู้ที่มี					
3. สามารถสร้างชุดความคิดและการผสมกันของความคิดและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม					
4. ท่านมีความรู้ความเข้าใจที่สอดคล้องกับความต้องการขององค์กร					
5. ท่านมีความรู้สินค้าขององค์กรที่ยอดเยี่ยม เช่น กลุ่มผลิตภัณฑ์ กลุ่มบริการ					
6. เมื่อได้ข่าวเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ ๆ ท่านมักจะค้นหาข้อมูลสิ่งนั้นเสมอ					
ความเชี่ยวชาญ					
1. ท่านมักใช้ความรู้ความสามารถที่เป็นเฉพาะเจาะจงในการทำงาน					
2. ทักษะเฉพาะด้านที่ยอดเยี่ยมของท่านสามารถสร้างความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม					
3. ทักษะที่ยอดเยี่ยมของท่านสามารถทำให้เกิดคุณประโยชน์ต่อองค์กร					
4. ท่านมีความรู้ความสามารถที่เป็นเฉพาะเจาะจงด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน					
5. ความชำนาญของท่านเกิดจากประสบการณ์ที่ได้จากการทำงานที่เจาะจงอย่างสม่ำเสมอ					
6. ท่านมีความเชี่ยวชาญที่สอดคล้องกับเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ขององค์กร เช่น วัตถุประสงค์					

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	ระดับของความคิดเห็น				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
รูปแบบการแก้ปัญหา					
1. ท่านมักค้นหาวิธีการแก้ปัญหาอยู่เสมอ					
2. ท่านมักคำนึงถึงปัญหาในทุกมิติเพื่อให้เข้าใจถึงปัญหาอย่างแท้จริง					
3. ท่านมักทดสอบกับความคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาที่แท้จริง					
4. ท่านมักประเมินจุดแข็งและจุดอ่อนของความคิดใหม่ ๆ					
5. ท่านมักวางแผนการแก้ไขปัญหาเมื่อมีการสร้างสรรค์นวัตกรรม					
6. ท่านมักดำเนินการสร้างและมุ่งเน้นกิจกรรมเพื่อหาคำตอบของปัญหาเพื่อให้เกิดความชัดเจน					
เครือข่าย					
1. ท่านมักจะสำรวจความต้องการของสังคมก่อนที่จะคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ					
2. การจัดการประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้เป็นการพัฒนานวัตกรรม					
3. ท่านมักจะค้นหาความรู้จากแหล่งความรู้เช่น สำนักวิจัย เพื่อเติมความรู้ใหม่ ๆ					
4. ท่านมักจะร่วมมือกับองค์กรอื่นเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์และช่องทางจัดจำหน่ายแตกต่าง					
5. การถ่ายทอดเทคโนโลยีจากภายในและภายนอกเป็นการพัฒนานวัตกรรม					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

ค2.ผลการทดสอบความเชื่อมั่นด้วยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้น

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 โดยผ่านเกณฑ์อยู่ที่ 0.50 ทุกข้อ และสามารถแปลความหมายได้ ดังนี้ (Koo & Li, 2016)

ช่วงคะแนน 0.00-0.50 มีค่าความน่าเชื่อถือของผู้ประเมินมีความสอดคล้องกันในระดับต่ำ

ช่วงคะแนน 0.50-0.74 มีค่าความน่าเชื่อถือของผู้ประเมินมีความสอดคล้องกันในระดับพอใช้

ช่วงคะแนน 0.75-0.90 มีค่าความน่าเชื่อถือของผู้ประเมินมีความสอดคล้องกันในระดับดี

ช่วงคะแนน 0.90-1.00 มีค่าความน่าเชื่อถือของผู้ประเมินมีความสอดคล้องกันในระดับดีมาก

ซึ่งแสดงผลการวิเคราะห์ดังตาราง

ตารางผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านบุคลิกภาพ

หัวข้อประเมิน	ICC	ความหมาย
ด้านการเปิดรับประสบการณ์	.625	มีความสอดคล้องกันในระดับพอใช้
ด้านการยอมรับความเสี่ยง	.878	มีความสอดคล้องกันในระดับดี
ด้านความอดทนต่อความคลุมเครือ	.857	มีความสอดคล้องกันในระดับดี
ด้านการรับรู้ศักยภาพตนเอง	.922	มีความสอดคล้องกันในระดับดีมาก
ด้านความกระตือรือร้น	.910	มีความสอดคล้องกันในระดับดีมาก
ด้านความคิดสร้างสรรค์	.859	มีความสอดคล้องกันในระดับดี

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านบุคลิกภาพ พบว่า บุคลิกภาพด้านการรับรู้ศักยภาพตนเองมีความสอดคล้องกันในระดับดีมาก ($ICC=.922$) รองลงมา คือ ด้านความกระตือรือร้น มีความสอดคล้องกันในระดับดีมาก ($ICC=.910$) ด้านการยอมรับความเสี่ยงมีความสอดคล้องกันในระดับดี ($ICC=.878$) ด้านความคิดสร้างสรรค์มีความสอดคล้องกันในระดับดี ($ICC=.859$) ด้านความอดทนต่อความคลุมเครือมีความสอดคล้องกันในระดับดี ($ICC=.857$) และด้านการเปิดรับประสบการณ์มีความสอดคล้องกันในระดับพอใช้ ($ICC=.625$)

ตารางผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านแรงบันดาลใจ

หัวข้อประเมิน	ICC	ความหมาย
ด้านความต้องการความสำเร็จ	.691	มีความสอดคล้องกันในระดับพอใช้
ด้านรางวัล	.507	มีความสอดคล้องกันในระดับพอใช้
ด้านความคิดริเริ่มส่วนบุคคล	.738	มีความสอดคล้องกันในระดับพอใช้
ด้านการสื่อสาร	.680	มีความสอดคล้องกันในระดับพอใช้

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านแรงบันดาลใจ พบว่า แรงบันดาลใจด้านความคิดริเริ่มส่วนบุคคล มีความสอดคล้องกันในระดับพอใช้ ($ICC=.738$) รองลงมาคือ ด้านความต้องการความสำเร็จมีความสอดคล้องกันในระดับพอใช้ ($ICC=.691$) ด้านการสื่อสารมีความสอดคล้องกันในระดับพอใช้ ($ICC=.680$) ด้านรางวัลมีความสอดคล้องกันในระดับพอใช้ ($ICC=.507$)

ตารางผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านลักษณะของงาน

หัวข้อประเมิน	ICC	ความหมาย
ด้านความมีอิสระการทำงาน	.899	มีความสอดคล้องกันในระดับดี
ด้านทรัพยากรของงาน	.851	มีความสอดคล้องกันในระดับดี
ด้านการสนับสนุนนวัตกรรม	.941	มีความสอดคล้องกันในระดับดีมาก

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านลักษณะของงาน พบว่า ลักษณะของงานด้านการสนับสนุนนวัตกรรม มีความสอดคล้องกันในระดับดีมาก ($ICC=.941$) รองลงมาคือ ด้านความมีอิสระการทำงานมีความสอดคล้องกันในระดับดี ($ICC=.899$) ด้านทรัพยากรของงานมีความสอดคล้องกันในระดับดี ($ICC=.851$)

ตารางผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านความรู้ความเข้าใจ

หัวข้อประเมิน	ICC	ความหมาย
ด้านความรู้	.848	มีความสอดคล้องกันในระดับดี
ด้านความเชี่ยวชาญ	.713	มีความสอดคล้องกันในระดับพอใช้
ด้านรูปแบบการแก้ปัญหา	.838	มีความสอดคล้องกันในระดับดี
ด้านเครือข่าย	.764	มีความสอดคล้องกันในระดับดี

ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในชั้นด้านความรู้ความเข้าใจ พบว่า ความรู้ความเข้าใจด้านความรู้มีความสอดคล้องกันในระดับดี ($ICC=.848$) รองลงมาคือ ด้านรูปแบบการแก้ปัญหามีความสอดคล้องกันในระดับดี ($ICC=.838$) ด้านเครือข่ายมีความสอดคล้องกันในระดับดี ($ICC=.764$) ด้านความเชี่ยวชาญมีความสอดคล้องกันในระดับพอใช้ ($ICC=.713$)

ค3. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจากขั้นตอนการยืนยันองค์ประกอบ
สรุปผลการวิเคราะห์แบบสอบถาม

จากผลการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถาม จำนวน 350 ชุด สามารถสรุปผลการวิเคราะห์
ได้ดังนี้

ตาราง ค3.1 ค่าความถี่และร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	
	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	203	58.00
หญิง	147	42.00
รวม	350	100.00

จากตาราง ค3.1 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามในการศึกษาวิจัย ส่วนใหญ่เป็นเพศ
ชาย จำนวน 203 คน คิดเป็นร้อยละ 58.00 และเป็นเพศหญิง จำนวน 147 คน คิดเป็นร้อยละ
42.00

ตาราง ค3.2 ค่าความถี่และร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	
	จำนวน	ร้อยละ
25 - 34 ปี	189	54.00
35 - 44 ปี	133	38.00
45 - 54 ปี	7	2.00
55 ปีขึ้นไป	21	6.00
รวม	350	100.00

จากตาราง ค3.2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามในการศึกษาวิจัย ส่วนใหญ่มีอายุ
25 - 34 ปีจำนวน 189 คน คิดเป็นร้อยละ 54.00 รองลงมาคือ 35 - 44 ปี จำนวน 133 คน คิดเป็น
ร้อยละ 38.00 และ 55 ปีขึ้นไป จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 6.00

ตาราง ค3.3 ค่าความถี่และร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระดับ
การศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	
	จำนวน	ร้อยละ
ปวช./ปวส./อนุปริญญา	7	2.00
ปริญญาตรี	203	58.00
สูงกว่าปริญญาตรี	140	40.00
รวม	350	100.00

จากตาราง ค3.3 พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามในการศึกษาวิจัยมีระดับการศึกษาส่วนใหญ่ระดับปริญญาตรี จำนวน 203 คน คิดเป็นร้อยละ 58.00 รองลงมาสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 140 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 และปวช./ปวส./อนุปริญญา จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00

ตาราง ค3.4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านการเปิดรับประสบการณ์

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	ค่าความถี่และค่าร้อยละ					Mean	SD	ความหมาย
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)			
การเปิดรับประสบการณ์								
1. ท่านคิดว่าการเปิดรับประสบการณ์ใหม่ ๆ เป็นการต่อยอดความคิดเพื่อให้เกิดสิ่งใหม่	-	-	-	63	287	4.82	0.38	มากที่สุด
	-	-	-	(18.00)	(82.00)			
2. ท่านคิดว่าการทดลองกับความคิดใหม่ ๆ อยู่เสมอเป็นการเพิ่มโอกาสการเกิดนวัตกรรมในองค์กร	-	-	14	70	266	4.72	0.53	มากที่สุด
	-	-	(4.00)	(20.00)	(76.00)			
3. ท่านคิดว่าการตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นการเพิ่มโอกาสที่จะเกิดนวัตกรรม	-	-	28	77	245	4.62	0.63	มากที่สุด
	-	-	(8.00)	(22.00)	(70.00)			
4. ท่านคิดว่าหากสมาชิกในทีมร่วมกันสื่อสารถึงประสบการณ์ของตนเอง จะมีโอกาสเกิดการสร้างสรรค์นวัตกรรม	-	-	28	112	210	4.52	0.64	มากที่สุด
	-	-	(8.00)	(32.00)	(60.00)			
5. ท่านคิดว่าการคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ เกิดจากรวบรวมประสบการณ์เข้าด้วยกันเพื่อก่อให้เกิดรูปแบบความคิดใหม่ ๆ	-	14	-	63	273	4.70	0.67	มากที่สุด
	-	(4.00)	-	(18.00)	(78.00)			
รวมเฉลี่ย						4.68	0.50	มากที่สุด

จากตาราง ค3.4 พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านการเปิดรับประสบการณ์มีความคิดเห็นโดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ดังนี้ ท่านคิดว่าการเปิดรับประสบการณ์ใหม่ ๆ เป็นการต่อยอดความคิดเพื่อให้เกิดสิ่งใหม่ ($\bar{X} = 4.82$) ท่านคิดว่าการทดลองกับความคิดใหม่ ๆ อยู่เสมอเป็นการเพิ่มโอกาสการเกิดนวัตกรรมในองค์กร ($\bar{X} = 4.72$) และ ท่านคิดว่าการคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ เกิดจากรวบรวมประสบการณ์เข้าด้วยกันเพื่อก่อให้เกิดรูปแบบความคิดใหม่ ๆ ($\bar{X} = 4.70$) ตามลำดับ

ตาราง ค3.5 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านการยอมรับความเสี่ยง

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	ค่าความถี่และค่าร้อยละ					Mean	SD	ความหมาย
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)			
การยอมรับความเสี่ยง								
1. ท่านเชื่อมั่นในประโยชน์ของนวัตกรรมที่ถูกคิดค้นขึ้น ถึงแม้ว่ายังไม่ได้รับการยอมรับจากคนในองค์กร	-	21	49	91	189	4.28	0.92	มากที่สุด
	-	(6.00)	(14.00)	(26.00)	(54.00)			
2. ท่านยอมรับความคิดหรือวิธีการใหม่ ๆ ถึงแม้ว่ายังไม่ได้รับการทดสอบจากคนในองค์กร	-	14	98	84	154	4.08	0.94	มาก
	-	(4.00)	(28.00)	(24.00)	(44.00)			
3. ท่านยอมรับความเสี่ยงเพื่อสนับสนุนแนวคิดและนวัตกรรมใหม่ ๆ	-	14	42	91	203	4.38	0.85	มากที่สุด
	-	(4.00)	(12.00)	(26.00)	(58.00)			
4. ท่านมักยอมรับกับสินค้าที่มีนวัตกรรมใหม่ ๆ แม้ว่าจะมีข้อแตกต่างจากเดิมเพียงเล็กน้อย	-	14	56	210	70	3.96	0.72	มาก
	-	(4.00)	(16.00)	(60.00)	(20.00)			
5. ท่านยอมรับความเสี่ยง แม้ว่ามีโอกาสเกิดความผิดพลาดและความเสียหายสูงที่จะบรรลุเป้าหมายของการพัฒนานวัตกรรม	-	-	56	182	112	4.16	0.68	มาก
	-	-	(16.00)	(52.00)	(32.00)			
รวมเฉลี่ย						4.17	0.63	มาก

จากตาราง ค3.5 พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านการยอมรับความเสี่ยง มีความคิดเห็นโดยรวม อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ดังนี้ ท่านยอมรับความเสี่ยงเพื่อสนับสนุนแนวคิดและนวัตกรรมใหม่ๆ ($\bar{X} = 4.38$) ท่านเชื่อมั่นในประโยชน์ของนวัตกรรมที่ถูกคิดค้นขึ้น ถึงแม้ว่ายังไม่ได้รับการยอมรับจากคนในองค์กร ($\bar{X} = 4.28$) และ ท่านยอมรับความเสี่ยง แม้จะมีโอกาสเกิดความผิดพลาดและความเสียหายสูงที่จะบรรลุเป้าหมายของการพัฒนานวัตกรรม ($\bar{X} = 4.16$) ตามลำดับ

ตาราง ค3.6 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านความอดทนต่อความคลุมเครือ

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	ค่าความถี่และค่าร้อยละ					Mean	SD	ความหมาย
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)			
ความอดทนต่อความคลุมเครือ								
1. ท่านอดทนเพื่อเอาชนะอุปสรรคอย่าง ไม่หยุดยั้งกับการพัฒนาความคิดและ นวัตกรรมใหม่ ๆ	-	-	21	189	140	4.34	0.59	มากที่สุด
	-	-	(6.00)	(54.00)	(40.00)			
2. ท่านยังคงพยายามสร้างสรรค์หรือ ทดสอบความคิดใหม่ ๆ จนกว่าท่านจะ บรรลุเป้าหมาย	-	-	35	91	224	4.54	0.67	มากที่สุด
	-	-	(10.00)	(26.00)	(64.00)			
3. ท่านยังมีความมุ่งมั่นในการพัฒนา นวัตกรรมตามความคิดใหม่ ๆ ถึงแม้ว่า ในขณะนั้นความคิดเริ่มต้นยังไม่ดีพอ	-	-	35	112	203	4.48	0.67	มากที่สุด
	-	-	(10.00)	(32.00)	(58.00)			
4. ท่านทดสอบความคิดและนวัตกรรม อย่างต่อเนื่อง แม้ว่าจลัมเหลวมาแล้ว หลายครั้ง	-	-	56	140	154	4.28	0.72	มากที่สุด
	-	-	(16.00)	(40.00)	(44.00)			
5. ท่านพัฒนาและปรับเปลี่ยนวิธีการอยู่ เสมอเมื่อผลการทดสอบไม่เป็นไปตาม เป้าหมาย	-	7	28	77	238	4.56	0.73	มากที่สุด
	-	(2.00)	(8.00)	(22.00)	(68.00)			
รวมเฉลี่ย						4.17	0.63	มาก

จากตาราง ค3.6 พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านความอดทนต่อความคลุมเครือ มีความคิดเห็นโดยรวม อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ดังนี้ ท่านพัฒนาและปรับเปลี่ยนวิธีการอยู่เสมอเมื่อผลการทดสอบไม่เป็นไปตามเป้าหมาย ($\bar{X} = 4.56$) ท่านยังคงพยายามสร้างสรรค์หรือทดสอบความคิดใหม่ ๆ จนกว่าท่านจะบรรลุเป้าหมาย ($\bar{X} = 4.54$) และท่านยังมีความมุ่งมั่นในการพัฒนานวัตกรรมตามความคิดใหม่ ๆ ถึงแม้ว่าในขณะนั้นความคิดเริ่มต้นยังไม่ดีพอ ($\bar{X} = 4.48$) ตามลำดับ

ตาราง ค3.7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านการรับรู้ศักยภาพตนเอง

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	ค่าความถี่และค่าร้อยละ					Mean	SD	ความหมาย
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)			
การรับรู้ศักยภาพตนเอง								
1. ท่านมักเห็นภาพความสำเร็จในการพัฒนานวัตกรรมก่อนที่จะลงมือทำ	7 (2.00)	21 (6.00)	42 (12.00)	161 (46.00)	119 (34.00)	4.04	0.94	มาก
2. ท่านคิดถึงผลลัพธ์เชิงบวกของการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นจากการพัฒนานวัตกรรม	- (-)	19 (5.43)	42 (12.00)	68 (19.43)	221 (63.14)	4.40	0.90	มากที่สุด
3. ท่านพิจารณาความคิดของตนเองอยู่เสมอเกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรม	9 (2.57)	13 (3.71)	21 (6.00)	142 (40.57)	165 (47.14)	4.26	0.92	มากที่สุด
4. เมื่อเกิดปัญหาในสำนักงานที่ท่านรับผิดชอบ ท่านจะพยายามแก้ปัญหาด้วยตัวเอง	11 (3.14)	15 (4.29)	32 (9.14)	131 (37.43)	161 (46.00)	4.19	0.99	มาก
5. ท่านมีความเชื่อเสมอว่า ท่านจะทำให้นวัตกรรมมันเกิดขึ้นแม้จะเป็นไปได้หรือไม่ก็ตาม	5 (1.43)	6 (1.71)	42 (12.00)	139 (39.71)	158 (45.14)	4.25	0.84	มากที่สุด
6. ท่านมีความมั่นใจในความคิดและพฤติกรรมสร้างสรรค์ของตนเอง	5 (1.43)	16 (4.57)	48 (13.71)	138 (39.43)	143 (40.86)	4.14	0.92	มาก
รวมเฉลี่ย						4.21	0.60	มากที่สุด

จากตาราง ค3.7 พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านการรับรู้ศักยภาพตนเอง มีความคิดเห็นโดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ดังนี้ ท่านคิดถึงผลลัพธ์เชิงบวกของการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นจากการพัฒนานวัตกรรม ($\bar{X} = 4.40$) ท่านพิจารณาความคิดของตนเองอยู่เสมอเกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรม ($\bar{X} = 4.26$) และท่านมีความเชื่อเสมอว่า ท่านจะทำให้นวัตกรรมมันเกิดขึ้นแม้จะเป็นไปได้หรือไม่ก็ตาม ($\bar{X} = 4.25$) ตามลำดับ

ตาราง ค3.8 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านความกระตือรือร้น

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	ค่าความถี่และค่าร้อยละ					Mean	SD	ความหมาย
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)			
ความกระตือรือร้น								
1. ท่านมักเป็นผู้ริเริ่มพัฒนาสินค้าและบริการใหม่ ๆ	4 (1.14)	15 (4.29)	57 (16.29)	109 (31.14)	165 (47.14)	4.19	0.94	มาก
2. ท่านมักเป็นผู้เสนอแนะให้องค์กรมีการพัฒนากระบวนการและเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน	11 (3.14)	6 (1.71)	61 (17.43)	102 (29.14)	170 (48.57)	4.18	0.99	มาก
3. ท่านมักแสวงหาโอกาสที่จะนำไปสู่การพัฒนาตนเอง อาทิ การพัฒนาเพิ่มพูนทักษะ เป็นต้น	4 (1.14)	4 (1.14)	48 (13.71)	123 (35.14)	171 (48.86)	4.29	0.83	มากที่สุด
4. ท่านปรับเปลี่ยนวิธีการดำเนินงานได้ก่อนจะเกิดสภาวะการณั้คับขันอยู่เสมอ	2 (0.57)	7 (2.00)	46 (13.14)	167 (47.71)	128 (36.57)	4.18	0.77	มาก
5. ท่านมักทบทวนถึงวิธีการดำเนินงานในการสร้างสรรค์นวัตกรรมอยู่เสมอ	2 (0.57)	11 (3.14)	55 (15.71)	146 (41.71)	136 (38.86)	4.15	0.84	มาก
6. ท่านมีความกระตือรือร้นในการแก้ไขปัญหาที่พบอยู่เสมอ	4 (1.14)	15 (4.29)	66 (18.86)	114 (32.57)	151 (43.14)	4.12	0.94	มาก
รวมเฉลี่ย						4.19	0.61	มาก

จากตาราง ค3.8 พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านความกระตือรือร้น มีความคิดเห็นโดยรวม อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ดังนี้ ท่านมักแสวงหาโอกาสที่จะนำไปสู่การพัฒนาตนเอง อาทิ การพัฒนาเพิ่มพูนทักษะ เป็นต้น ($\bar{X} = 4.29$) ท่านมักเป็นผู้ริเริ่มพัฒนาสินค้าและบริการใหม่ ๆ ($\bar{X} = 4.19$) และท่านมักเป็นผู้เสนอแนะให้องค์กรมีการพัฒนากระบวนการและเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและท่านปรับเปลี่ยนวิธีการดำเนินงานได้ก่อนจะเกิดสภาวะการณั้คับขันอยู่เสมอ ($\bar{X} = 4.18$) ตามลำดับ

ตาราง ค3.9 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านความคิดสร้างสรรค์

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	ค่าความถี่และค่าร้อยละ					Mean	SD	ความหมาย
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)			
ความคิดสร้างสรรค์								
1. ท่านมักค้นหาวิธีการใหม่ ๆ ในการทำสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์	4 (1.14)	9 (2.57)	46 (13.14)	131 (37.43)	160 (45.71)	4.24	0.86	มากที่สุด
2. ท่านชอบและสนุกกับการแสดงออกความคิดใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์	6 (1.71)	5 (1.43)	39 (11.14)	126 (36.00)	174 (49.71)	4.31	0.85	มากที่สุด
3. ท่านสามารถคิดค้นสิ่งใหม่ ๆ จากการรวมเทคโนโลยีใหม่เข้ากับสิ่งที่มีอยู่	3 (0.86)	6 (1.71)	48 (13.71)	149 (42.57)	144 (41.14)	4.21	0.81	มากที่สุด
4. ท่านสามารถต่อยอดความคิดจากสิ่งที่มีอยู่เพื่อพัฒนาคุณภาพของนวัตกรรม	3 (0.86)	10 (2.86)	61 (17.43)	164 (46.86)	112 (32.00)	4.06	0.83	มาก
5. ท่านมักความคิดหรือคิดค้นสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่แตกต่างจากคนอื่น	4 (1.14)	11 (3.14)	89 (25.43)	120 (34.29)	126 (36.00)	4.01	0.92	มาก
รวมเฉลี่ย						4.17	0.62	มาก

จากตาราง ค3.9 พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านความคิดสร้างสรรค์ มีความคิดเห็นโดยรวม อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ดังนี้ ท่านชอบและสนุกกับการแสดงออกความคิดใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์ ($\bar{X} = 4.31$) ท่านมักค้นหาวิธีการใหม่ ๆ ในการทำสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ ($\bar{X} = 4.24$) และท่านสามารถคิดค้นสิ่งใหม่ ๆ จากการรวมเทคโนโลยีใหม่เข้ากับสิ่งที่มีอยู่ ($\bar{X} = 4.21$) ตามลำดับ

ตาราง ค3.10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านความต้องการความสำเร็จ

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	ค่าความถี่และค่าร้อยละ					Mean	SD	ความหมาย
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)			
ความต้องการความสำเร็จ								
1. ท่านทำงานอย่างสุดกำลังเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามวัตถุประสงค์	3 (0.86)	11 (3.14)	51 (14.57)	129 (36.86)	156 (44.57)	4.21	0.87	มากที่สุด
2. เมื่อท่านทำงาน ท่านมักจะลืมทุกสิ่งที่อยู่รอบตัว	14 (4.00)	14 (4.00)	72 (20.57)	132 (37.71)	118 (33.71)	3.93	1.03	มาก
3. ท่านมักหมกมุ่นอยู่กับงานของท่าน	11 (3.14)	24 (6.86)	56 (16.00)	118 (33.71)	141 (40.29)	4.01	1.06	มาก
4. ท่านมักพัฒนาวิธีการในการสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์	2 (0.57)	4 (1.14)	60 (17.14)	163 (46.57)	121 (34.57)	4.13	0.77	มาก
5. การแข่งขันทำให้ท่านท้อแท้เพื่อให้บรรลุผลการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์	7 (2.00)	21 (6.00)	48 (13.71)	175 (50.00)	99 (28.29)	3.97	0.92	มาก
รวมเฉลี่ย						4.05	0.62	มาก

จากตาราง ค3.10 พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านความต้องการความสำเร็จ มีความคิดเห็นโดยรวม อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ดังนี้ ท่านทำงานอย่างสุดกำลังเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามวัตถุประสงค์ ($\bar{X} = 4.21$) ท่านมักพัฒนาวิธีการในการสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ($\bar{X} = 4.13$) และท่านมักหมกมุ่นอยู่กับงานของท่าน ($\bar{X} = 4.01$) ตามลำดับ

ตาราง ค3.11 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านรางวัล

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	ค่าความถี่และค่าร้อยละ					Mean	SD	ความหมาย
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)			
รางวัล								
1. ระบบการให้รางวัลขององค์กรของท่านส่งเสริมให้เกิดนวัตกรรม	4 (1.14)	29 (8.29)	98 (28.00)	109 (31.14)	110 (31.43)	3.83	1.00	มาก
2. ท่านคาดหวังกับรางวัลหากท่านสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรม	15 (4.29)	26 (7.43)	67 (19.14)	146 (41.71)	96 (27.43)	3.81	1.06	มาก
3. ระบบการให้รางวัลขององค์กรมีประโยชน์มากสำหรับบุคคลที่ไม่เคยมีนวัตกรรม	20 (5.71)	24 (6.86)	88 (25.14)	109 (31.14)	109 (31.14)	3.75	1.14	มาก
4. ท่านภาคภูมิใจกับความสำเร็จในการสร้างสรรค์นวัตกรรมให้กับองค์กร	2 (0.57)	9 (2.57)	27 (7.71)	151 (43.14)	161 (46.00)	4.31	0.77	มากที่สุด
5. องค์กรของท่านมักกำหนดให้มีการแข่งขันชิงรางวัลเพื่อเกิดการสร้างสรรค์นวัตกรรม	2 (0.57)	16 (4.57)	34 (9.71)	128 (36.57)	170 (48.57)	4.28	0.86	มากที่สุด
6. ความสำเร็จของการสร้างสรรค์นวัตกรรมทำให้ท่านได้รับโอกาสต่าง ๆ ในหน้าที่การงาน	10 (2.86)	11 (3.14)	60 (17.14)	173 (49.43)	96 (27.43)	3.95	0.91	มาก
รวมเฉลี่ย						3.99	0.61	มาก

จากตาราง ค3.11 พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านรางวัล มีความคิดเห็นโดยรวม อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ดังนี้ ท่านภาคภูมิใจกับความสำเร็จในการสร้างสรรค์นวัตกรรมให้กับองค์กร ($\bar{X} = 4.31$) องค์กรของท่านมักกำหนดให้มีการแข่งขันชิงรางวัลเพื่อเกิดการสร้างสรรค์นวัตกรรม ($\bar{X} = 4.28$) และความสำเร็จของการสร้างสรรค์นวัตกรรมทำให้ท่านได้รับโอกาสต่าง ๆ ในหน้าที่การงาน ($\bar{X} = 3.95$) ตามลำดับ

ตาราง ค3.12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านความคิดริเริ่มส่วนบุคคล

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	ค่าความถี่และค่าร้อยละ					Mean	SD	ความหมาย
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)			
ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล								
1. ท่านมักเป็นผู้ริเริ่มพัฒนาสินค้าและบริการใหม่ ๆ	1 (0.29)	7 (2.00)	57 (16.29)	159 (45.43)	126 (36.00)	4.15	0.78	มาก
2. ท่านมักเป็นผู้เสนอแนะให้องค์กรมีการพัฒนากระบวนการและเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน	3 (0.86)	5 (1.43)	67 (19.14)	145 (41.43)	130 (37.14)	4.13	0.83	มาก
3. ท่านมักมองหาโอกาสเพื่อพัฒนากระบวนการ เทคโนโลยี สินค้าหรือบริการ	4 (1.14)	9 (2.57)	58 (16.57)	130 (37.14)	149 (42.57)	4.17	0.88	มาก
4. ท่านมักตระหนักถึงโอกาสในการสร้างความแตกต่างในเชิงบวกในการทำงาน	7 (2.00)	8 (2.29)	46 (13.14)	135 (38.57)	154 (44.00)	4.20	0.90	มาก
5. ท่านมักใส่ใจกับปัญหาที่ไม่ได้เกิดขึ้นเป็นประจำในงานขององค์กร	10 (2.86)	8 (2.29)	86 (24.57)	135 (38.57)	111 (31.71)	3.94	0.95	มาก
6. ท่านพัฒนาแผนการและตารางเวลาที่เหมาะสมสำหรับการใช้ความคิดริเริ่มใหม่ ๆ	3 (0.86)	13 (3.71)	83 (23.71)	168 (48.00)	83 (23.71)	3.90	0.83	มาก
รวมเฉลี่ย						4.08	0.59	มาก

จากตาราง ค3.12 พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านความคิดริเริ่มส่วนบุคคล มีความคิดเห็นโดยรวม อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ดังนี้ ท่านมักตระหนักถึงโอกาสในการสร้างความแตกต่างในเชิงบวกในการทำงาน ($\bar{X} = 4.20$) ท่านมักมองหาโอกาสเพื่อพัฒนากระบวนการ เทคโนโลยี สินค้าหรือบริการ ($\bar{X} = 4.17$) และท่านมักเป็นผู้ริเริ่มพัฒนาสินค้าและบริการใหม่ ๆ ($\bar{X} = 4.15$) ตามลำดับ

ตาราง ค3.13 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านการสื่อสาร

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	ค่าความถี่และค่าร้อยละ					Mean	SD	ความหมาย
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)			
การสื่อสาร								
1. ท่านพยายามสื่อสารให้บุคคลในองค์กรเห็นถึงความคิดใหม่ ๆ	3 (0.86)	6 (1.71)	51 (14.57)	185 (52.86)	105 (30.00)	4.09	0.76	มาก
2. เมื่อท่านมีแนวคิดใหม่ ๆ ท่านพยายามหาบุคคลที่เกี่ยวข้องเพื่อทำงานร่วมกัน	5 (1.43)	3 (0.86)	42 (12.00)	176 (50.29)	124 (35.43)	4.17	0.78	มาก
3. ท่านมักจะพยายามชักชวนคนในองค์กรให้เห็นถึงความสำคัญของความคิดใหม่ ๆ	5 (1.43)	56 (16.00)	154 (44.00)	135 (38.57)	5 (1.43)	4.20	0.75	มาก
4. ท่านนำเสนอแนวคิดวิธีการใหม่ ๆ เพื่อเห็นทุกคนเห็นถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผล	1 (0.29)	11 (3.14)	21 (6.00)	145 (41.43)	172 (49.14)	4.36	0.76	มากที่สุด
5. ท่านมักจะระดมความคิดเห็นจากคนในองค์กรกับการแก้ปัญหาในเรื่องที่ต้องช่วยเหลือกัน	8 (2.29)	21 (6.00)	46 (13.14)	128 (36.57)	147 (42.00)	4.10	0.99	มาก
รวมเฉลี่ย						4.19	0.52	มาก

จากตาราง ค3.13 พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านการสื่อสาร มีความคิดเห็นโดยรวม อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ดังนี้ ท่านนำเสนอแนวคิดวิธีการใหม่ ๆ เพื่อเห็นทุกคนเห็นถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผล ($\bar{X} = 4.36$) ท่านมักจะพยายามชักชวนคนในองค์กรให้เห็นถึงความสำคัญของความคิดใหม่ ๆ ($\bar{X} = 4.20$) และเมื่อท่านมีแนวคิดใหม่ ๆ ท่านพยายามหาบุคคลที่เกี่ยวข้องเพื่อทำงานร่วมกัน ($\bar{X} = 4.17$) ตามลำดับ

ตาราง ค3.14 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านความมีอิสระในการทำงาน

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	ค่าความถี่และค่าร้อยละ					Mean	SD	ความหมาย
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)			
ความมีอิสระในการทำงาน								
1. องค์กรเปิดโอกาสให้ท่านใช้ความคิดริเริ่มส่วนตัวหรือวิจรรย์ญาณในการทำงาน	27 (7.71)	9 (2.57)	63 (18.00)	138 (39.43)	113 (32.29)	3.86	1.13	มาก
2. องค์กรให้โอกาสท่านกำหนดวิธีการทำงานให้สำเร็จด้วยตนเอง	22 (6.29)	41 (11.71)	30 (8.57)	121 (34.57)	136 (38.86)	3.88	1.22	มาก
3. องค์กรให้โอกาสท่านในการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาการทำงาน	16 (4.57)	24 (6.86)	27 (7.71)	154 (44.00)	129 (36.86)	4.02	1.07	มาก
4. องค์กรให้ท่านสามารถกำหนดตารางเวลาการทำงานด้วยตนเอง	18 (5.14)	26 (7.43)	72 (20.57)	154 (44.00)	80 (22.86)	3.72	1.06	มาก
5. องค์กรของท่านพิจารณาผลลัพธ์มากกว่าวิธีการดำเนินการ	14 (4.00)	27 (7.71)	46 (13.14)	131 (37.43)	132 (37.71)	3.97	1.09	มาก
6. เมื่อพบปัญหา องค์กรให้ท่านมีอิสระกับการตัดสินใจในการแก้ปัญหา	25 (7.14)	17 (4.86)	75 (21.43)	145 (41.43)	88 (25.14)	3.73	1.11	มาก
รวมเฉลี่ย						3.86	0.73	มาก

จากตาราง ค3.14 พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านความมีอิสระในการทำงาน มีความคิดเห็นโดยรวม อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ดังนี้ องค์กรให้โอกาสท่านในการปรับปรุงกระบวนการพัฒนาการทำงาน ($\bar{X} = 4.02$) องค์กรของท่านพิจารณาผลลัพธ์มากกว่าวิธีการดำเนินการ ($\bar{X} = 3.97$) และองค์กรให้โอกาสท่านกำหนดวิธีการทำงานให้สำเร็จด้วยตนเอง ($\bar{X} = 3.88$) ตามลำดับ

ตาราง ค3.15 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านทรัพยากรของงาน

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	ค่าความถี่และค่าร้อยละ					Mean	SD	ความหมาย
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)			
ทรัพยากรของงาน								
1. ท่านมักจะพัฒนานวัตกรรมให้บรรลุเป้าหมายก่อนกำหนด	1 (0.29)	6 (1.71)	83 (23.71)	151 (43.14)	109 (31.14)	4.03	0.80	มาก
2. ความคิดสร้างสรรค์หรือนวัตกรรมของท่านมักจะช่วยลดภาระของการทำงานในองค์กร	4 (1.14)	2 (0.57)	32 (9.14)	214 (61.14)	98 (28.00)	4.14	0.69	มาก
3. ความคิดสร้างสรรค์หรือนวัตกรรมของท่านมักจะช่วยลดต้นทุนขององค์กร	- (0.00)	8 (2.29)	76 (21.71)	179 (51.14)	87 (24.86)	3.99	0.75	มาก
4. องค์กรให้เวลาเพียงพอที่จะพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	12 (3.43)	51 (14.57)	105 (30.00)	92 (26.29)	90 (25.71)	3.56	1.12	มาก
5. องค์กรของท่านมีบุคลากรเพียงพอต่อการสร้างสรรค์นวัตกรรม	42 (12.00)	52 (14.86)	86 (24.57)	92 (26.29)	78 (22.29)	3.32	1.30	ปานกลาง
รวมเฉลี่ย						3.81	0.61	มาก

จากตาราง ค3.15 พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านทรัพยากรของงาน มีความคิดเห็นโดยรวม อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ดังนี้ ความคิดสร้างสรรค์หรือนวัตกรรมของท่านมักจะช่วยลดภาระของการทำงานในองค์กร ($\bar{X} = 4.14$) ท่านมักจะพัฒนานวัตกรรมให้บรรลุเป้าหมายก่อนกำหนด ($\bar{X} = 4.03$) และความคิดสร้างสรรค์หรือนวัตกรรมของท่านมักจะช่วยลดต้นทุนขององค์กร ($\bar{X} = 3.99$) ตามลำดับ

ตาราง ค3.16 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านการสนับสนุนนวัตกรรม

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	ค่าความถี่และค่าร้อยละ					Mean	SD	ความหมาย
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)			
การสนับสนุนนวัตกรรม								
1. องค์กรของท่านมีการสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์	11 (3.14)	5 (1.43)	48 (13.71)	138 (39.43)	148 (42.29)	4.16	0.94	มาก
2. ความสามารถของท่านในการทำงานอย่างสร้างสรรค์นั้นได้รับการเคารพจากผู้บังคับบัญชา	- (-)	23 (6.57)	38 (10.86)	188 (53.71)	101 (28.86)	4.05	0.81	มาก
3. องค์กรของท่านให้โอกาสในการพยายามแก้ไขปัญหาดียวกันในรูปแบบต่าง ๆ	5 (1.43)	33 (9.43)	50 (14.29)	172 (49.14)	90 (25.71)	3.88	0.95	มาก
4. องค์กรของท่านมีความยืดหยุ่นกับสถานการณ์ของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากความคิดและนวัตกรรมใหม่ ๆ	12 (3.43)	5 (1.43)	60 (17.14)	162 (46.29)	111 (31.71)	4.01	0.93	มาก
5. องค์กรสนับสนุนให้เวลาท่านในการประเมินความคิดสร้างสรรค์	1 (0.29)	21 (6.00)	74 (21.14)	189 (54.00)	65 (18.57)	3.85	0.80	มาก
6. องค์กรของท่านยอมรับต่อสาธารณะถึงบุคคลที่สร้างสรรค์นวัตกรรม	1 (0.29)	21 (6.00)	92 (26.29)	139 (39.71)	97 (27.71)	3.89	0.89	มาก
รวมเฉลี่ย						3.97	0.56	มาก

จากตาราง ค3.16 พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านการสนับสนุนนวัตกรรม มีความคิดเห็นโดยรวม อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ดังนี้ องค์กรของท่านมีการสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์ ($\bar{X} = 4.16$) ความสามารถของท่านในการทำงานอย่างสร้างสรรค์นั้นได้รับการเคารพจากผู้บังคับบัญชา ($\bar{X} = 4.05$) และองค์กรของท่านมีความยืดหยุ่นกับสถานการณ์ของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากความคิดและนวัตกรรมใหม่ ๆ ($\bar{X} = 4.01$) ตามลำดับ

ตาราง ค3.17 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านความรู้

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	ค่าความถี่และค่าร้อยละ					Mean	SD	ความหมาย
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)			
ความรู้								
1. ท่านมักสร้างนวัตกรรมจากองค์ความรู้ที่มี	1 (0.29)	5 (1.43)	34 (9.71)	205 (58.57)	105 (30.00)	4.17	0.67	มาก
2. ท่านมักแก้ปัญหาจากองค์ความรู้ที่มี	7 (2.00)	2 (0.57)	44 (12.57)	173 (49.43)	124 (35.43)	4.16	0.81	มาก
3. สามารถสร้างชุดความคิดและการผสมกันของความคิดและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรม	3 (0.86)	8 (2.29)	55 (15.71)	191 (54.57)	93 (26.57)	4.04	0.77	มาก
4. ท่านมีความรู้ความเข้าใจที่สอดคล้องกับความต้องการขององค์กร	1 (0.29)	2 (0.57)	44 (12.57)	196 (56.00)	107 (30.57)	4.16	0.68	มาก
5. ท่านมีความรู้สินค้าขององค์กรที่ยอดเยี่ยม เช่น กลุ่มผลิตภัณฑ์ กลุ่มบริการ	-	5 (1.43)	127 (36.29)	166 (47.43)	48 (13.71)	3.71	0.76	มาก
6. เมื่อได้ข่าวเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ ๆ ท่านมักจะค้นหาข้อมูลสิ่งนั้นเสมอ	1 (0.29)	2 (0.57)	71 (20.29)	165 (47.14)	111 (31.71)	4.09	0.75	มาก
รวมเฉลี่ย						4.05	0.43	มาก

จากตาราง ค3.17 พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านความรู้ มีความคิดเห็นโดยรวม อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ดังนี้ ท่านมักสร้างนวัตกรรมจากองค์ความรู้ที่มี ($\bar{X} = 4.17$) ท่านมักแก้ปัญหาจากองค์ความรู้ที่มีความรู้ความเข้าใจที่สอดคล้องกับความต้องการขององค์กร ($\bar{X} = 4.16$) และเมื่อได้ข่าวเกี่ยวกับนวัตกรรมใหม่ ๆ ท่านมักจะค้นหาข้อมูลสิ่งนั้นเสมอ ($\bar{X} = 4.09$) ตามลำดับ

ตาราง ค3.18 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านความเชี่ยวชาญ

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	ค่าความถี่และค่าร้อยละ					Mean	SD	ความหมาย
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)			
ความเชี่ยวชาญ								
1. ท่านมักใช้ความรู้ความสามารถที่เป็นเฉพาะเจาะจงในการทำงาน	-	6	48	192	104	4.13	0.70	มาก
	-	(1.71)	(13.71)	(54.86)	(29.71)			
2. ทักษะเฉพาะด้านที่ยอดเยี่ยมของท่านสามารถสร้างความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม	4	9	41	218	78	4.02	0.74	มาก
	(1.14)	(2.57)	(11.71)	(62.29)	(22.29)			
3. ทักษะที่ยอดเยี่ยมของท่านสามารถทำให้เกิดคุณประโยชน์ต่อองค์กร	2	2	53	213	80	4.05	0.67	มาก
	(0.57)	(0.57)	(15.14)	(60.86)	(22.86)			
4. ท่านมีความรู้ความสามารถที่เป็นเฉพาะเจาะจงด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน	-	19	52	163	116	4.07	0.83	มาก
	-	(5.43)	(14.86)	(46.57)	(33.14)			
5. ความชำนาญของท่านเกิดจากประสบการณ์ที่ได้จากการทำงานที่เจาะจงอย่างสม่ำเสมอ	-	6	43	204	97	4.12	0.67	มาก
	-	(1.71)	(12.29)	(58.29)	(27.71)			
6. ท่านมีความเชี่ยวชาญที่สอดคล้องกับเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ขององค์กร เช่น วัตถุประสงค์	-	1	36	206	107	4.19	0.63	มาก
	-	(0.29)	(10.29)	(58.86)	(30.57)			
รวมเฉลี่ย						4.10	0.48	มาก

จากตาราง ค3.18 พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านความเชี่ยวชาญ มีความคิดเห็นโดยรวม อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ดังนี้ ท่านมีความเชี่ยวชาญที่สอดคล้องกับเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ขององค์กร เช่น วัตถุประสงค์ ($\bar{X} = 4.19$) ท่านมักใช้ความรู้ความสามารถที่เป็นเฉพาะเจาะจงในการทำงาน ($\bar{X} = 4.13$) และความชำนาญของท่านเกิดจากประสบการณ์ที่ได้จากการทำงานที่เจาะจงอย่างสม่ำเสมอ ($\bar{X} = 4.12$) ตามลำดับ

ตาราง ค3.19 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านรูปแบบการแก้ปัญหา

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	ค่าความถี่และค่าร้อยละ					Mean	SD	ความหมาย
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)			
รูปแบบการแก้ปัญหา								
1. ท่านมักค้นหาวิธีการแก้ปัญหาอยู่เสมอ	1 (0.29)	1 (0.29)	12 (3.43)	208 (59.43)	128 (36.57)	4.32	0.58	มากที่สุด
2. ท่านมักคำนึงถึงปัญหาในทุกมิติเพื่อให้เข้าใจถึงปัญหาอย่างแท้จริง	2 (0.57)	2 (0.57)	57 (16.29)	120 (34.29)	169 (48.29)	4.29	0.80	มากที่สุด
3. ท่านมักทดสอบกับความคิดหรือวิธีการแก้ปัญหาที่แท้จริง	3 (0.86)	16 (4.57)	4 (1.14)	205 (58.57)	122 (34.86)	4.22	0.76	มากที่สุด
4. ท่านมักประเมินจุดแข็งและจุดอ่อนของความคิดใหม่ ๆ	-	14 (4.00)	103 (29.43)	127 (36.29)	106 (30.29)	3.93	0.87	มาก
5. ท่านมักวางแผนการแก้ไขปัญหามีเมื่อมีการสร้างสรรค์นวัตกรรม	-	14 (4.00)	40 (11.43)	206 (58.86)	90 (25.71)	4.06	0.73	มาก
6. ท่านมักดำเนินการสร้างและมุ่งเน้นกิจกรรมเพื่อหาคำตอบของปัญหาเพื่อให้เกิดความชัดเจน	-	14 (4.00)	23 (6.57)	181 (51.71)	132 (37.71)	4.23	0.74	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย						4.18	0.52	มาก

จากตาราง ค3.19 พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านรูปแบบการแก้ปัญหา มีความคิดเห็นโดยรวม อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ดังนี้ ท่านมักค้นหาวิธีการแก้ปัญหาอยู่เสมอ ($\bar{X} = 4.32$) ท่านมักคำนึงถึงปัญหาในทุกมิติเพื่อให้เข้าใจถึงปัญหาอย่างแท้จริง ($\bar{X} = 4.29$) และท่านมักดำเนินการสร้างและมุ่งเน้นกิจกรรมเพื่อหาคำตอบของปัญหาเพื่อให้เกิดความชัดเจน ($\bar{X} = 4.23$) ตามลำดับ

ตาราง ค3.20 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านเครือข่าย

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล	ค่าความถี่และค่าร้อยละ					Mean	SD	ความหมาย
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)			
เครือข่าย								
1. ท่านมักจะสำรวจความต้องการของสังคมก่อนที่จะคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ	-	33	56	115	146	4.07	0.98	มาก
	-	(9.43)	(16.00)	(32.86)	(41.71)			
2. การจัดการประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้เป็นการพัฒนานวัตกรรม	19	33	41	175	82	3.77	1.08	มาก
	(5.43)	(9.43)	(11.71)	(50.00)	(23.43)			
3. ท่านมักจะค้นหาความรู้จากแหล่งความรู้เช่น สำนักวิจัย เพื่อเติมความรู้ใหม่ ๆ	-	-	35	161	154	4.34	0.65	มากที่สุด
	-	-	(10.00)	(46.00)	(44.00)			
4. ท่านมักจะร่วมมือกับองค์กรอื่นเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์และช่องทางจัดจำหน่ายแตกต่าง	-	21	147	133	49	3.60	0.80	มาก
	-	(6.00)	(42.00)	(38.00)	(14.00)			
5. การถ่ายทอดเทคโนโลยีจากภายในและภายนอกเป็นการพัฒนานวัตกรรม	-	21	91	91	147	4.04	0.96	มาก
	-	(6.00)	(26.00)	(26.00)	(42.00)			
6. ท่านมักจะแลกเปลี่ยนประสบการณ์จากผู้ที่มีความรู้จากทั้งภายในและภายนอก	-	-	28	210	112	4.24	0.59	มากที่สุด
	-	-	(8.00)	(60.00)	(32.00)			
รวมเฉลี่ย						4.01	0.48	มาก

จากตาราง ค3.20 พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ด้านเครือข่าย มีความคิดเห็นโดยรวม อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 ลำดับแรก ดังนี้ ท่านมักจะค้นหาความรู้จากแหล่งความรู้เช่น สำนักวิจัย เพื่อเติมความรู้ใหม่ ๆ ($\bar{X} = 4.34$) ท่านมักจะแลกเปลี่ยนประสบการณ์จากผู้ที่มีความรู้จากทั้งภายในและภายนอก ($\bar{X} = 4.24$) และท่านมักจะสำรวจความต้องการของสังคมก่อนที่จะคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ ($\bar{X} = 4.07$) ตามลำดับ

ภาคผนวก ง การเชื่อมโยงและจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบความสามารถนวัตกรรม
ระดับบุคคล ด้วยวิธีการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบพีซีซี

- ง1.แบบสอบถามการเชื่อมโยงและจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรม
ระดับบุคคล
- ง2.รายชื่อและหนังสือขอเก็บรวบรวมข้อมูลที่ปรึกษาโครงการ *PEA Innovation Hub* ของการไฟฟ้า
ส่วนภูมิภาค
- ง3. ขั้นตอนการคำนวณอัตราค่าความสอดคล้อง (*CR : Consistency Ratio*)



ง1.แบบสอบถามการเชื่อมโยงและจัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบของความสามารถ
นวัตกรรมระดับบุคคล



แบบสอบถาม

เรื่อง การพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลขององค์กรใน
บริบทประเทศไทย : การประยุกต์ใช้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อประเมินค่าน้ำหนักความสำคัญเชิงเปรียบเทียบและจัดลำดับ
ความสำคัญขององค์ประกอบความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ชื่อ-นามสกุล
2. อายุ
3. ระดับการศึกษา
4. ตำแหน่งหรือบทบาท
5. ชื่อหน่วยงาน
6. ระยะเวลาในการเข้าร่วม
7. เบอร์โทรศัพท์
8. อีเมลล์

ส่วนที่ 2 ท่านคิดว่าองค์ประกอบด้านบุคลิกภาพ ด้านแรงบันดาลใจ ด้านความรู้ความเข้าใจ และลักษณะของงาน มีความสำคัญและส่งผลต่อความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลมากกว่ากัน โปรดทำเครื่องหมายในด้านที่ท่านเห็นว่ามีค่าสำคัญมากกว่าตามลำดับความสำคัญ

หากผู้ประเมินเห็นว่าองค์ประกอบด้านซ้ายมือมีความสำคัญมากกว่าองค์ประกอบด้านขวามือ ให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องความสำคัญด้านซ้ายมือตามระดับความสำคัญที่ท่านประเมิน

หากผู้ประเมินเห็นว่าองค์ประกอบด้านขวามือมีความสำคัญมากกว่าองค์ประกอบด้านซ้ายมือ ให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องความสำคัญด้านขวามือตามระดับความสำคัญที่ท่านประเมิน

ความสามารถ นวัตกรรมระดับ บุคคล	ระดับความสำคัญ								ความสามารถ นวัตกรรมระดับ บุคคล
	มีความสำคัญมากที่สุด	มีความสำคัญมาก	มีความสำคัญปานกลาง	มีความสำคัญเล็กน้อย	มีความสำคัญเท่ากัน	มีความสำคัญเล็กน้อย	มีความสำคัญปานกลาง	มีความสำคัญมาก	
ด้านบุคลิกภาพ									ด้านแรงบันดาลใจ
ด้านบุคลิกภาพ									ด้านความรู้ความเข้าใจ
ด้านบุคลิกภาพ									ด้านลักษณะของงาน
ด้านแรงบันดาลใจ									ด้านความรู้ความเข้าใจ
ด้านแรงบันดาลใจ									ด้านลักษณะของงาน
ด้านความรู้ความเข้าใจ									ด้านลักษณะของงาน

คำชี้แจง

องค์ประกอบคุณสมบัติด้านบุคลิกภาพ เป็นคุณลักษณะบุคลิกภาพที่กำหนด เป็นรูปแบบที่ยั่งยืนของความคิด ความรู้สึกและพฤติกรรมที่แบ่งแยกความแตกต่างแต่ละบุคคล เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวที่บ่งบอกถึงความมีนวัตกรรมในตัว

องค์ประกอบของแรงบันดาลใจ เป็นแรงจูงใจถูกกำหนดให้เป็น กระบวนการที่ควบคุมและการเลือกที่จะทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่องจนสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรมให้สำเร็จ

องค์ประกอบความรู้ความเข้าใจ เป็นองค์ประกอบของบุคคลที่มีความรู้ความเข้าใจ มีความเชี่ยวชาญ สามารถเข้าถึงแหล่งความรู้จากภายในและภายนอก สามารถรับมือกับสถานการณ์ที่มีความแปลกใหม่และมีความซับซ้อนสูง

องค์ประกอบคุณสมบัติของงาน องค์กรต้องให้ความสำคัญในการทำงานกับบุคลากรเพื่อช่วยสนับสนุนการสร้างสรรค์นวัตกรรมของแต่ละบุคคล

ส่วนที่ 3 ท่านคิดว่า การเปิดรับประสบการณ์ การยอมรับความเสี่ยง การอดทนต่อความคลุมเครือ การรับรู้ศักยภาพตนเอง ความกระตือรือร้น และความคิดสร้างสรรค์ มีความสำคัญและส่งผลต่อความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านบุคลิกภาพมากกว่ากัน โปรดทำเครื่องหมายในตำแหน่งที่ท่านเห็นว่ามีค่าสำคัญมากกว่าตามลำดับความสำคัญ

หากผู้ประเมินเห็นว่าองค์ประกอบด้านซ้ายมือมีความสำคัญมากกว่าองค์ประกอบด้านขวามือให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องความสำคัญด้านซ้ายมือตามระดับความสำคัญที่ท่านประเมิน

หากผู้ประเมินเห็นว่าองค์ประกอบด้านขวามือมีความสำคัญมากกว่าองค์ประกอบด้านซ้ายมือให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องความสำคัญด้านขวามือตามระดับความสำคัญที่ท่านประเมิน

ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านบุคลิกภาพ	ระดับความสำคัญ								ความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านบุคลิกภาพ
	มีความสำคัญมากที่สุด	มีความสำคัญมากกว่ามาก	มีความสำคัญมากกว่าปานกลาง	มีความสำคัญมากกว่าเล็กน้อย	มีความสำคัญเท่ากัน	มีความสำคัญน้อยกว่าเล็กน้อย	มีความสำคัญน้อยกว่าปานกลาง	มีความสำคัญน้อยกว่ามาก	
การเปิดรับประสบการณ์									การยอมรับความเสี่ยง
การเปิดรับประสบการณ์									การอดทนต่อความคลุมเครือ
การเปิดรับประสบการณ์									การรับรู้ศักยภาพตนเอง
การเปิดรับประสบการณ์									ความกระตือรือร้น
การเปิดรับประสบการณ์									ความคิดสร้างสรรค์
การยอมรับความเสี่ยง									การอดทนต่อความคลุมเครือ
การยอมรับความเสี่ยง									การรับรู้ศักยภาพตนเอง
การยอมรับความเสี่ยง									ความกระตือรือร้น
การยอมรับความเสี่ยง									ความคิดสร้างสรรค์
การอดทนต่อความคลุมเครือ									การรับรู้ศักยภาพตนเอง
การอดทนต่อความคลุมเครือ									ความกระตือรือร้น
การอดทนต่อความคลุมเครือ									ความคิดสร้างสรรค์
การรับรู้ศักยภาพตนเอง									ความกระตือรือร้น
การรับรู้ศักยภาพตนเอง									ความคิดสร้างสรรค์
ความกระตือรือร้น									ความคิดสร้างสรรค์

คำชี้แจง

การเปิดรับประสบการณ์ บุคคลที่มีนวัตกรรมต้องมีความต้องการที่จะทดลองความคิดใหม่ ๆ อย่างเต็มใจ รับฟังข้อมูลข่าวสารเปิดรับความรู้ที่มีความหลากหลาย เพื่อเป็นฐานความรู้ในการต่อยอดในการคิดนวัตกรรม

การยอมรับความเสี่ยง บุคคลที่ยอมรับโอกาสที่อาจเกิดความผิดพลาด ความเสียหาย การร่ำไหล ความสูญเสียเปล่า หรือเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่ทำให้นวัตกรรมเกิดจากการคิดค้นและพัฒนาไม่ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนด

ความอดทนต่อความคลุมเครือ การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมมักจะต้องใช้เวลา ผู้ที่สามารถอดทนต่อปัญหาที่ยังไม่สามารถค้นหาคำตอบได้ อดทนต่อความคิดที่ยังคลุมเครือของตนเอง และยังคงพยายามพิจารณาถึงปัญหาที่มีความยากอย่างรอบคอบและต่อเนื่อง เพื่อการค้นหาคำตอบที่ดีที่สุดต่อไป

การรับรู้ศักยภาพตนเอง บุคคลที่มีการรับรู้ถึงศักยภาพของตนเอง เป็นกระบวนการความคิด และกระตุ้นพฤติกรรมของบุคคล ซึ่งจะส่งเสริมให้เกิดความพยายาม ความมุ่งมั่นในความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และนวัตกรรมของแต่ละบุคคลเพื่อให้ประสบความสำเร็จ

ความกระตือรือร้น บุคคลที่มีความสามารถในการคิดไตร่ตรองวางแผนการกระทำและการคาดคะเนเกี่ยวกับเหตุการณ์ในอนาคตที่อาจจะเกิดขึ้น

ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถของบุคคลในการผลิตความคิดที่มีประโยชน์และแปลกใหม่สำหรับให้กลุ่มหรือองค์กรของพวกเขา และมีความต่อเนื่องในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ซึ่งสามารถเพิ่มโอกาสในการผลิตนวัตกรรม



ส่วนที่ 4 ท่านคิดว่าความต้องการความสำเร็จ รางวัล ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล และการสื่อสารถึงแรงบันดาลใจ มีความสำคัญและส่งผลต่อความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านแรงบันดาลใจมากกว่ากัน โปรดทำเครื่องหมายในด้านที่ท่านเห็นว่ามีค่าสำคัญมากกว่าตามลำดับความสำคัญ

หากผู้ประเมินเห็นว่าองค์ประกอบด้านซ้ายมือมีความสำคัญมากกว่าองค์ประกอบด้านขวามือให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องความสำคัญด้านซ้ายมือตามระดับความสำคัญที่ท่านประเมิน

หากผู้ประเมินเห็นว่าองค์ประกอบด้านขวามือมีความสำคัญมากกว่าองค์ประกอบด้านซ้ายมือให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องความสำคัญด้านขวามือตามระดับความสำคัญที่ท่านประเมิน

ความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคล ด้านแรงบันดาลใจ	ระดับความสำคัญ								ความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคล ด้านแรงบันดาลใจ
	มีความสำคัญมากที่สุด	มีความสำคัญมาก	มีความสำคัญปานกลาง	มีความสำคัญเล็กน้อย	มีความสำคัญเท่ากัน	มีความสำคัญเล็กน้อย	มีความสำคัญปานกลาง	มีความสำคัญมาก	
ความต้องการความสำเร็จ									รางวัล
ความต้องการความสำเร็จ									ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล
ความต้องการความสำเร็จ									การสื่อสารถึงแรงบันดาลใจ
รางวัล									ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล
รางวัล									การสื่อสารถึงแรงบันดาลใจ
ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล									การสื่อสารถึงแรงบันดาลใจ

คำชี้แจง

ความต้องการความสำเร็จ บุคคลที่มีความเต็มใจที่จะบรรลุถึงความสำเร็จและความพยายามที่จะทำให้เก่งหรือดีขึ้น บุคคลนั้นจะมีส่วนร่วมในการปรับปรุงและบรรลุผลการดำเนินงานภายใต้เงื่อนไขที่ท้าทายและมีการแข่งขัน

รางวัล บุคคลที่มีความปรารถนาบรรลุเป้าหมายโดยไม่ได้เอาเป้าหมายการทำงานเป็นที่ตั้ง บุคคลจะมีความคาดหวังกับการได้รับรางวัลหรือมีการกำหนดเพื่อการแข่งขัน

ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล บุคคลที่เป็นตัวเริ่มต้นและมีส่วนร่วมในการเอาชนะอุปสรรคเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย โดยความโดดเด่น คือ การตั้งเป้าหมายที่เฉพาะเจาะจงในบริบทให้กับตัวเองและและทำได้มากกว่าความต้องการของเป้าหมายที่องค์กรตั้งไว้

การสื่อสาร บุคคลที่มีความสามารถสื่อสารเพื่อสร้างความสัมพันธ์ภายในองค์กรที่ทำหน้าที่เชื่อมและก่อให้เกิดความใกล้ชิดกันระหว่างบุคคล พร้อมทั้งจะช่วยสร้างบรรยากาศและแรงบันดาลใจของการร่วมกันพัฒนาสร้างสรรค์นวัตกรรม

ส่วนที่ 5 ท่านคิดว่าความมีอิสระในการทำงาน ทรัพยากรของงาน และการสนับสนุนนวัตกรรมมีความสำคัญและส่งผลต่อความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านลักษณะของงานมากกว่ากัน โปรดทำเครื่องหมายในด้านที่ท่านเห็นว่ามีค่ามากกว่าตามลำดับความสำคัญ

หากผู้ประเมินเห็นว่าองค์ประกอบด้านซ้ายมือมีความสำคัญมากกว่าองค์ประกอบด้านขวามือให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องความสำคัญด้านซ้ายมือตามระดับความสำคัญที่ท่านประเมิน

หากผู้ประเมินเห็นว่าองค์ประกอบด้านขวามือมีความสำคัญมากกว่าองค์ประกอบด้านซ้ายมือให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องความสำคัญด้านขวามือตามระดับความสำคัญที่ท่านประเมิน

ความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคล ด้านลักษณะของงาน	ระดับความสำคัญ								ความสามารถ นวัตกรรมระดับ บุคคลด้านลักษณะ ของงาน
	ความสำคัญมากที่สุด	ความสำคัญมากกว่า	ความสำคัญปานกลาง	ความสำคัญน้อยกว่าเล็กน้อย	ความสำคัญเท่ากัน	ความสำคัญน้อยกว่าเล็กน้อย	ความสำคัญปานกลาง	ความสำคัญมากกว่า	
ความมีอิสระในการทำงาน									ทรัพยากรของงาน
ความมีอิสระในการทำงาน									การสนับสนุนนวัตกรรม
ทรัพยากรของงาน									การสนับสนุนนวัตกรรม

คำชี้แจง

ความมีอิสระในการทำงาน บุคคลมีอิสระในการกำหนดตารางเวลาการทำงานและวิธีการในการดำเนินงาน ซึ่งมันจะช่วยให้คุณเหล่านี้มีพื้นที่ในการทดลองและปรับปรุงความคิดและวิธีการ

ทรัพยากรของงาน บุคคลที่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายของงานที่ได้รับมอบหมายอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะช่วยลดภาระของงานและต้นทุนขององค์กร สามารถกระตุ้นการเจริญเติบโตและการพัฒนาส่วนบุคคล

การสนับสนุนนวัตกรรม บุคคลจะมีความความคาดหวังที่จะได้รับการอนุมัติและจากการสนับสนุนการภาคปฏิบัติที่ค้ำประกันถึงการแนะนำสิ่งใหม่ๆ หรือการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อให้เกิดนวัตกรรม

ส่วนที่ 6 ท่านคิดว่าความต้องการความสำเร็จ รางวัล ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล และการสื่อสารถึงแรงบันดาลใจ มีความสำคัญและส่งผลต่อความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านความรู้ความเข้าใจมากกว่ากัน โปรดทำเครื่องหมายในด้านที่ท่านเห็นว่ามีค่าสำคัญมากกว่าตามลำดับความสำคัญ

หากผู้ประเมินเห็นว่าองค์ประกอบด้านซ้ายมือมีความสำคัญมากกว่าองค์ประกอบด้านขวามือให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องความสำคัญด้านซ้ายมือตามระดับความสำคัญที่ท่านประเมิน

หากผู้ประเมินเห็นว่าองค์ประกอบด้านขวามือมีความสำคัญมากกว่าองค์ประกอบด้านซ้ายมือให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องความสำคัญด้านขวามือตามระดับความสำคัญที่ท่านประเมิน

ความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคล ด้านความรู้ความเข้าใจ	ระดับความสำคัญ								ความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคล ด้านความรู้ความเข้าใจ
	มีความสำคัญมากที่สุด	มีความสำคัญมากที่สุด	มีความสำคัญปานกลาง	มีความสำคัญเล็กน้อย	มีความสำคัญเท่ากัน	มีความสำคัญเล็กน้อย	มีความสำคัญปานกลาง	มีความสำคัญมากที่สุด	
ความรู้									ความเชี่ยวชาญ
ความรู้									รูปแบบการแก้ปัญหา
ความรู้									เครือข่าย
ความเชี่ยวชาญ									รูปแบบการแก้ปัญหา
ความเชี่ยวชาญ									เครือข่าย
รูปแบบการแก้ปัญหา									เครือข่าย

คำชี้แจง

ความรู้ บุคคลที่มีส่วนร่วมและสนุกกับประสบการณ์ใหม่ ๆ ซึ่งสามารถช่วยกระตุ้นทางด้านความคิด โดยบุคคลกลุ่มนี้จะพยายามหาทางแก้ปัญหา และจะแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ จากการเรียนรู้

ความเชี่ยวชาญ เป็นลักษณะเฉพาะ มีจุดเด่นหรือเทคโนโลยีที่มีความเฉพาะเจาะจง ที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ กระบวนการ หรือการบริการขององค์กรนั้นเหนือกว่าคู่แข่ง ซึ่งความเชี่ยวชาญนั้นต้องสอดคล้องและสัมพันธ์เป้าหมายและการดำเนินงานขององค์กร ยกตัวอย่างเช่น ในทุก ๆ องค์กรนั้นต้องมีความสามารถหลัก ที่ถือว่ามีเฉพาะแตกต่างหรือมีความได้เปรียบเหนือคู่แข่ง องค์กรประกอบองค์ความรู้

รูปแบบการแก้ปัญหา บุคคลที่สามารถสร้างระบบหรือวิธีการคิดที่ใช้งานได้ง่าย จนสามารถสร้างนวัตกรรมได้ทั้งแบบธรรมดา และวิธีการแก้ไขปัญหา ซึ่งมันจะสะท้อนให้เห็นถึงวิธีที่บุคคลชอบที่

จะวางแผนและดำเนินการสร้างและมุ่งเน้นกิจกรรมเพื่อให้ความชัดเจนมากขึ้นในสร้างสรรค์ความคิด และเตรียมความพร้อมสำหรับการดำเนินการ

เครือข่าย บุคคลที่มีความสามารถในการเชื่อมโยงทั้งภายในและนอกองค์กร ซึ่งเป็นวิธีการเข้าถึงเครือข่ายต่าง ๆ กระบวนการเกิดนวัตกรรมของบุคคลต้องมีการติดต่อกับแหล่งที่มาของนวัตกรรม เช่น กลุ่มการวิจัยและพัฒนา เป็นต้น ความสามารถในการติดต่อนี้ยังเป็นอีกวิธีในการเข้าถึงแนวคิด เทคโนโลยีใหม่ ๆ และยังรวมไปถึงเข้าใจถึงความต้องการ



ง2.รายชื่อและหนังสือขอเก็บรวบรวมข้อมูลที่ปรึกษาโครงการ PEA Innovation Hub ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	องค์กร
1	ดร.วโรตม คำแผ่นชัย	ที่ปรึกษางานนวัตกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
2	นายธีรพงษ์ พลมาตย์	ที่ปรึกษางานนวัตกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
3	นายกฤษ พงษ์พันธุ์	ที่ปรึกษางานนวัตกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
4	นายนนทชัย อยู่ไทย	ที่ปรึกษางานนวัตกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
5	นางสาวสิริกุล โฆษสิทธิ์เกษม	ที่ปรึกษางานนวัตกรรม การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค





การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

จาก รรช.

เลขที่ ๕๕๕.(๖๕) 1077/2561

เรื่อง ขออนุมัติในหลักการ การจัดตั้ง PEA INNOVATION HUB

เรียน อ.ฟ.พ.

1. เรื่องเดิม

นโยบายบริหารและพัฒนา กฟภ. ของ ผวก. 54-3 Enhancing Human Capital ส่งเสริมการพัฒนาทุนมนุษย์เพื่อพัฒนาองค์กรอย่างยั่งยืน มุ่งเน้นการ “ส่งเสริมการสร้างนวัตกรรมและขยายผลการใช้งานอย่างเป็นระบบ ส่งเสริมกระบวนการ KM สู่การปฏิบัติงานประจำวัน สร้างการเรียนรู้ นวัตกรรม และสนับสนุนการดำเนินงานขององค์กรให้มี Productivity สูงขึ้น” (ตามเอกสารแนบ 1)

2. ข้อเท็จจริง

ตามมติที่ประชุม HR Steering วันที่ 10 สิงหาคม 2561 (ตามเอกสารแนบ 2) มีความเห็นชอบให้จัดตั้งโครงการ PEA INNOVATION HUB ซึ่งประกอบไปด้วย โครงสร้างการบริหาร อำนาจหน้าที่ กระบวนการคัดเลือก การประเมินผลการปฏิบัติงาน งบประมาณ และการปรับปรุง ชั้น 3 อาคาร LED เพื่อเป็นการพัฒนาศักยภาพของผู้ได้รับทุนการศึกษา และบุคลากรของ กฟภ. ให้มีความเชี่ยวชาญในงานด้านนวัตกรรม ทั้งงานนวัตกรรมที่ใช้แก้ไขปัญหาภายในองค์กร หรืองานนวัตกรรมที่สามารถพัฒนาเป็นธุรกิจใหม่ที่สร้างรายได้ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต อีกทั้งโครงการนี้ยังเป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนองค์กรให้เป็นองค์กรชั้นนำที่ทันสมัย ตามแผนยุทธศาสตร์ของ กฟภ. และ PEA 4.0

3. ข้อพิจารณา

เพื่อให้การดำเนินงานพัฒนานวัตกรรม โดยผู้ที่ได้รับทุนการศึกษา และบุคลากรของ กฟภ. ทั้งในระดับยุทธศาสตร์ (Strategy) และระดับปฏิบัติการ (Operation) ของโครงการ PEA INNOVATION HUB เป็นไปด้วยความเรียบร้อย รรช.เห็นควรกำหนดกลไกการดำเนินงาน รวมทั้งโครงสร้างการบริหาร อำนาจหน้าที่ กระบวนการคัดเลือก การประเมินผลการปฏิบัติงาน การจัดสรรงบประมาณ และการปรับปรุงสถานที่ สำหรับโครงการ PEA INNOVATION HUB ดังต่อไปนี้

3.1 โครงสร้างการบริหาร และอำนาจหน้าที่

3.1.1 คณะอนุกรรมการพัฒนาผลงานนวัตกรรม กฟภ. (Innovation Subcommittee)

มีหน้าที่ความรับผิดชอบ ดังนี้

- (1) ขับเคลื่อน ประสานงาน ดำเนินงานและกิจกรรมต่างๆ รวมทั้งกำหนด หลักเกณฑ์ แนวทาง และวิธีปฏิบัติ ของคณะที่ปรึกษางานนวัตกรรมแบบเต็มเวลา คณะที่ปรึกษางานนวัตกรรมแบบไม่เต็มเวลา และผู้พัฒนางานนวัตกรรม
- (2) กำหนดวิธีปฏิบัติงานของโครงการ PEA INNOVATION HUB คณะที่ปรึกษางานนวัตกรรมแบบเต็มเวลา และคณะที่ปรึกษางานนวัตกรรมแบบไม่เต็มเวลา
- (3) ติดตามความคืบหน้า เจริญ และสนับสนุนให้การดำเนินงานสำเร็จลุล่วงมีประสิทธิภาพ ตามแนวคิด Design Thinking
- (4) เห็นชอบแผนงบประมาณในการพัฒนาผลงานนวัตกรรม และกิจกรรมต่างๆ

ส่งก.(ท)
วันที่ 12 ต.ค. 2561
เลขที่ 4-226

ผู้ว่าการ
วันที่ 12 ต.ค. 2561 เวลา 18.07
เลขที่รับ 6353

ฟ.พ.
วันที่ 11 ต.ค. 2561 เวลา 12.40
เลขที่รับ ๖๖39

ส่งก.(ท)
วันที่ 12 ต.ค. 2561
เลขที่ 5493

ถึง ฟ.พ.

วันที่ 11 ต.ค. 2561

- (5) คัดเลือก และประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้พัฒนางานนวัตกรรม
- (6) เปลี่ยนแปลง เพิ่ม/ลด คณะที่ปรึกษางานนวัตกรรมแบบเต็มเวลา คณะที่ปรึกษางานนวัตกรรมแบบไม่เต็มเวลาได้ตามความเหมาะสม
- (7) พิจารณาแต่งตั้งคณะอนุกรรมการด้านอื่นๆได้ตามความเหมาะสม
- (8) ดำเนินงานตามนโยบายของคณะกรรมการกำกับดูแลด้านบุคลากรของ กฟผ. (HR Steering) และคณะกรรมการกำกับดูแลงานวิจัย พัฒนา และนวัตกรรมของ กฟผ. (ตามเอกสารแนบ 3)
- (9) นำเสนอขออนุมัติ ผวก. ตามภารกิจ เพื่อให้การดำเนินงานของโครงการ PEA INNOVATION HUB เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

3.1.2 คณะที่ปรึกษางานนวัตกรรมแบบเต็มเวลา (Full-time Mentors) ซึ่งมีหน้าที่ ความรับผิดชอบ ดังนี้

- (1) พัฒนางานนวัตกรรมเพื่อรองรับธุรกิจใหม่ หรืองานนวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาองค์กร เสนอต่อคณะอนุกรรมการพัฒนาผลงานนวัตกรรม กฟผ.
- (2) ให้คำปรึกษากับผู้พัฒนางานนวัตกรรมแบบเต็มเวลา (Full-time)
- (3) นำเสนอแผนงบประมาณในการพัฒนาผลงานนวัตกรรม และกิจกรรมต่างๆ ผ่าน คณะอนุกรรมการพัฒนาผลงานนวัตกรรม กฟผ.
- (4) งานอื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากคณะอนุกรรมการพัฒนาผลงานนวัตกรรม กฟผ.

3.1.3 คณะที่ปรึกษางานนวัตกรรมแบบไม่เต็มเวลา (Part-time Mentors) มีหน้าที่ ความรับผิดชอบ ดังนี้

- (1) ให้คำปรึกษากับผู้พัฒนางานนวัตกรรมแบบไม่เต็มเวลา (Part-time)
- (2) งานอื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากคณะอนุกรรมการพัฒนาผลงานนวัตกรรม กฟผ.

3.1.4 ผู้พัฒนางานนวัตกรรม (GEMs Team) มีหน้าที่ความรับผิดชอบ ดังนี้

- (1) จัดทำแผนงาน และดำเนินงานตามแผนงาน ภายใต้งบประมาณ ทรัพยากร ระยะเวลา และเงื่อนไขอื่นที่กำหนด
- (2) นำเสนองบประมาณที่ต้องใช้ในการพัฒนาผลงานนวัตกรรม และกิจกรรมต่างๆ
- (3) สรุปผล และจัดทำรายงานการปฏิบัติงานตามหลัก Design Thinking
- (4) งานอื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมายจากคณะอนุกรรมการพัฒนาผลงานนวัตกรรม กฟผ.

3.2 กระบวนการคัดเลือก GEMs Team

3.2.1 คุณสมบัติของผู้สมัคร

- (1) เป็นพนักงาน กฟผ. เช่น กลุ่ม Talent/Successor หรือผู้ที่ได้รับทุนการศึกษาตาม โครงการความร่วมมือทางวิชาการระหว่าง กฟผ. กับสถาบันการศึกษาต่างๆ หรือ ผู้ที่สนใจในงานด้านนวัตกรรม
- (2) สามารถปฏิบัติงานในโครงการ PEA INNOVATION HUB แบบเต็มเวลา ซึ่งช่วงเวลาในการทำงานให้คณะที่ปรึกษางานนวัตกรรมแบบเต็มเวลาเป็นผู้กำหนดรูปแบบการเข้ามาปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับการทำงานด้านนวัตกรรม ตามที่คณะอนุกรรมการพัฒนาผลงานนวัตกรรมเห็นชอบ

3.2.2 ขั้นตอนการคัดเลือก

- (1) รอบแรก เป็นการคัดเลือกจากผู้สมัครทั้งหมด เพื่อเข้าสู่รอบ Bootcamp จำนวนไม่เกิน 50 คน โดยพิจารณาจากแนวคิดทางนวัตกรรมหรือธุรกิจใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อ กฟผ. ดำเนินการคัดเลือกโดยคณะกรรมการตามที่คณะอนุกรรมการพัฒนาผลงานนวัตกรรม กฟผ. กำหนด
- (2) รอบสอง เป็นการคัดเลือกทีมเพื่อเป็น GEMs Team ทีมละ 3-5 คน จำนวนไม่เกิน 4 ทีม โดยพิจารณาจากการนำเสนอ หรือ Pitching โดยใช้หลัก Design Thinking ทั้งนี้ในทีม

โดยให้คณะอนุกรรมการพัฒนาผลงานนวัตกรรม กฟผ. มีอำนาจ หน้าที่ความรับผิดชอบ ตามข้อ 3.1.1.

4.3 แต่งตั้งคณะที่ปรึกษางานนวัตกรรมแบบเต็มเวลา (Full-time Mentors) ดังนี้

- | | | |
|-------------------|---------------|----------------|
| (1) นายวโรดม | คำแผ่นชัย | วศก.6 กวจ. |
| (2) นายธีรพงษ์ | พลมาตย์ | วศก.6 กวจ. |
| (3) นายกฤต | พงษ์พันธุ์ | วศก.6 กวจ. |
| (4) นายนนทชัย | อูไทย | วศก.6 สรก.(ภ4) |
| (5) นางสาวสิริกุล | โฆษสิทธิ์เกษม | วศก.4 กพอ. |

โดยให้คณะที่ปรึกษางานนวัตกรรมแบบเต็มเวลา มีอำนาจ หน้าที่ความรับผิดชอบ ตามข้อ 3.1.2

4.4 แต่งตั้งคณะที่ปรึกษางานนวัตกรรมแบบไม่เต็มเวลา (Part-time Mentors) ดังนี้

- | | | |
|------------------|----------|------------|
| (1) นายต้องพงศ์ | ศรีบุญ | ทพ.สน.กสม. |
| (2) นายภาษพงศ์ | กมลเวชช์ | ศรช.8 ผนศ. |
| (3) นางสาวนิโลบล | รอดบุญ | นวน.6 กรป. |


โดยให้คณะที่ปรึกษางานนวัตกรรมแบบไม่เต็มเวลา มีอำนาจ หน้าที่ความรับผิดชอบ ตามข้อ 3.1.3

ทั้งนี้หากคณะทำงานฯ ตามข้อ 4.2-4.4 มีการโยกย้าย หรือปรับเปลี่ยนตำแหน่งไปจากเดิมก็ ยังคงให้ทำหน้าที่เป็นคณะทำงานจนกว่าจะมีการอนุมัติทำการเปลี่ยนแปลง

4.5 ให้ ฝป.จัดสรรงบประมาณตามข้อ 3.5

- (1) สำหรับการจัดทำ Bootcamp ปี 2561 วงเงิน 892,000.- บาท (ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)
- (2) การดำเนินงานในโครงการฯ ปี 2562 วงเงิน 4,921,250.- บาท (ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)
- (3) ใช้หลักการในการพิจารณาวงเงินอื่น ๆ ตามข้อ 3.5

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และนำเสนอ ผวก.อนุมัติตามที่ รรช.เสนอต่อไป จะขอบคุณยิ่ง



(นางสาวชนิกนันท์ วัฒนะสุด)

อก.รช.

เรียน รผก. ผ่าน ผชก.(ท)
เพื่อโปรดพิจารณานำเสนอ ผวก.อนุมัติ
ในหลักการตามรายละเอียดที่ รรช.เสนอต่อไปด้วย



(นายประสิทธิ์ เฟื่องฟู)
ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาทรัพยากรบุคคล

๑๒ ต.ค. 2561

เรียน ผวก.

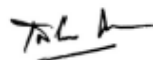
เพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติในหลักการ
ตามที่ ฝปบ.เสนอต่อไปด้วย



(นางจิ้นเสณี จุ้นจิตติ)
รผก.(บ) รักษาการแทน รผก.(ท)

๑๒ ต.ค. 2561

อนุมัติในหลักการตามเสนอ



(นายเสริมศักดิ์ คล้ายแก้ว)
ผวก.

ง3. ขั้นตอนการคำนวณอัตราค่าความสอดคล้อง (CR : Consistency Ratio)

การตรวจสอบความสอดคล้องกันของเหตุผลในการให้คะแนนของผู้ประเมินก่อนนำ ข้อมูลนั้นไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการ *Fuzzy AHP* ซึ่ง (Saaty, 1994) ได้กำหนดอัตราค่าความสอดคล้องที่ยอมรับได้ตามขนาดเมตริกซ์ สำหรับตารางเมตริกซ์ที่มีขนาด 3×3 ต้องไม่เกิน 0.05 สำหรับตารางเมตริกซ์ที่มีขนาด 4×4 ต้องไม่เกิน 0.08 สำหรับตารางเมตริกซ์ที่มีขนาดมากกว่า 4×4 ขึ้นไป ต้องไม่เกิน 0.10

จากการประเมินโดยใช้แบบสอบถามคู่เป็นการเปรียบเทียบที่ผู้ประเมินต้องพิจารณาอย่างละเอียดและข้อมูลต้องมีความสอดคล้องกัน ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่ารายละเอียดหรือค่าที่ใช้ในแบบสอบถามอาจมีความคลุมเครือ หากผู้ประเมินได้ประเมินแบบสอบถามด้วยตนเองและไม่ได้รับคำอธิบายอาจเกิดความไม่สอดคล้องได้ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงอธิบายแบบสอบถามให้กับผู้ประเมินและให้ผู้ประเมินประเมิน นำเกณฑ์จากโครงสร้างเชิงลำดับชั้นในการประเมินองค์ประกอบของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลมาทำเป็นตารางเมตริกซ์ เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบเกณฑ์ในแต่ละระดับ จากการตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน

ตาราง ง3.1 คะแนนที่ปรึกษาโครงการแต่ละท่านในด้านองค์ประกอบ

เกณฑ์หลัก	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	เกณฑ์หลัก
ด้านบุคลิกภาพ (A)	1	-7	-9	-3	-3	ด้านแรงบันดาลใจ (B)
ด้านบุคลิกภาพ (A)	3	-3	-9	-9	-3	ด้านลักษณะของงาน (C)
ด้านบุคลิกภาพ (A)	3	-5	-3	-3	-5	ด้านความรู้ความเข้าใจ (D)
ด้านแรงบันดาลใจ (B)	3	3	1	-5	1	ด้านลักษณะของงาน (C)
ด้านแรงบันดาลใจ (B)	5	3	7	1	-5	ด้านความรู้ความเข้าใจ (D)
ด้านลักษณะของงาน (C)	3	-3	5	5	-3	ด้านความรู้ความเข้าใจ (D)

ผู้วิจัยคำนวณตัวอย่างการคำนวณของการประเมินจากที่ปรึกษาโครงการคนที่ 1

ตาราง ง3.2 ตัวอย่างการประเมินจากที่ปรึกษาโครงการคนที่ 1

เกณฑ์	คนที่ 1			
	A	B	C	D
ด้านบุคลิกภาพ (A)	1.000	1.000	3.000	3.000
ด้านแรงบันดาลใจ (B)	1.000	1.000	3.000	5.000
ด้านลักษณะของงาน (C)	0.330	0.330	1.000	3.000
ด้านความรู้ความเข้าใจ (D)	0.330	0.200	0.330	1.000
ผลรวม	<u>2.660</u>	<u>2.530</u>	<u>7.330</u>	<u>12.000</u>

การคำนวณผลรวมด้วยการนำค่าที่ประเมินตามแนวตั้งมาบวกกัน ดังนี้

$$2.660 = 1.000+1.000+0.330+0.330$$

$$2.530 = 1.000+1.000+0.330+0.200$$

$$7.330 = 3.000+3.000+1.000+0.330$$

$$12.000 = 3.000+5.000+3.000+1.000$$

สังเคราะห์ตัวเลขจากการวินิจฉัยเปรียบเทียบในตารางเมตริกซ์เพื่อให้ผลรวมที่ได้มีค่าเท่ากับ 1 โดยการนำค่าที่ได้ในแต่ละตารางเมตริกซ์หารด้วยผลรวมในแนวตั้งของตัวเอง หาค่าเฉลี่ยในแต่ละแถว และผลรวมของแถวทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 1 ซึ่งได้ผลดังตารางที่ ง3.3

ตาราง ง3.3 ตัวอย่างการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของที่ปรึกษาโครงการคนที่ 1

เกณฑ์	การเปรียบเทียบเป็นรายคู่				ค่าเฉลี่ย
	A	B	C	D	
ด้านบุคลิกภาพ (A)	0.376	0.395	0.409	0.250	0.358
ด้านแรงบันดาลใจ (B)	0.376	0.395	0.409	0.417	0.399
ด้านลักษณะของงาน (C)	0.124	0.130	0.136	0.250	0.160
ด้านความรู้ความเข้าใจ (D)	0.124	0.079	0.045	0.083	0.083
ผลรวม					1.000

มีการคำนวณดังนี้ นำค่าที่ได้ในแต่ละตารางเมตริกซ์หารด้วยผลรวมในแนวตั้งของตัวเอง

$$\text{แถวตั้งที่ 1} \quad 0.376 = 1.000/2.660, 0.395 = 1.000/2.660, 0.124 = 0.330/2.660, \\ 0.124 = 0.330/2.660$$

$$\text{แถวตั้งที่ 2} \quad 0.395 = 1.000/2.530, 0.395 = 1.000/2.530, 0.130 = 0.330/2.530, \\ 0.079 = 0.200/2.530$$

$$\text{แถวตั้งที่ 3} \quad 0.409 = 3.000/7.330, 0.409 = 3.000/7.330, 0.136 = 1.000/7.330, \\ 0.045 = 0.330/7.330$$

$$\text{แถวตั้งที่ 4} \quad 0.250 = 3.000/12.00, 0.417 = 5.000/12.00, 0.250 = 3.000/12.00, \\ 0.083 = 1.000/12.00$$

หาค่าเฉลี่ยในแต่ละแถวและผลรวมของแถวทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 1

$$\text{แถวอนที่ 1} \quad 0.358 = (0.376+0.395+0.409+0.250)/4.000$$

$$\text{แถวอนที่ 2} \quad 0.399 = (0.376+0.395+0.409+0.417)/4.000$$

$$\text{แถวอนที่ 3} \quad 0.160 = (0.124+0.130+0.136+0.250)/4.000$$

$$\text{แถวอนที่ 4} \quad 0.083 = (0.124+0.079+0.045+0.083)/4.000$$

คำนวณหาค่าแลมด้าแมกซ์ (λ_{max}) โดยการนำผลรวมของค่าวินิจฉัยของแต่ละหลักเกณฑ์ในแถวตั้งแต่ละแถวจากตาราง ง3.2 มาคูณด้วยผลรวมของค่าเฉลี่ยในแถวอนแต่ละแถวจากตารางที่ ง

3.3 และนำเอาผลคูณที่ได้มารวมกัน ซึ่งผลลัพธ์จะเท่ากับจำนวนหลักเกณฑ์ทั้งหมดที่ถูกนำมาเปรียบเทียบ และเรียกผลรวมนี้ว่าค่า *Eigenvalues* หรือ แลเมด้าแมกซ์ (λ_{max}) ดังตารางที่ ง3.4

ตาราง ง3.4 การคำนวณหาค่าแลเมด้าแมกซ์

ผลรวมจากตารางที่	2.660	2.530	7.330	12.000
ค่าเฉลี่ยจากตารางที่	0.358	0.399	0.160	0.083
ผลรวม x ค่าเฉลี่ย	0.951	1.010	1.174	0.994
ค่าแลเมด้าแมกซ์	4.130			

$$\text{ค่าแลเมด้าแมกซ์ } (\lambda_{max}) = 0.951 + 1.010 + 1.174 + 0.994 = 4.130$$

อัตราค่าความสอดคล้อง (*CR*) สามารถคำนวณได้จากสมการที่ 5 และสมการที่ 6

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad \text{--- (5)}$$

เมื่อ $CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1) \quad \text{--- (6)}$

$$\lambda_{max} = 4.130 \quad n = 4$$

$$CI = (4.130 - 4) / 3 = 0.057, RI = 0.890, CR = 0.057 / 0.890 = 0.049$$

จากการประเมินของที่ปรึกษาโครงการคนที่ 1 อัตราค่าความสอดคล้องของข้อมูลของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล ใช้อัตราค่าความสอดคล้องที่ยอมรับได้ตามขนาดเมตริกซ์ 4×4 คือ ไม่เกิน 0.080 ผลจากการคำนวณอัตราค่า $CR = 0.064$ แสดงว่าการประเมินของที่ปรึกษาโครงการคนที่ 1 นั้นมีความสอดคล้อง ผู้วิจัยคำนวณแบบนี้ไปให้ครบทุกที่ปรึกษาโครงการในทุก ๆ เกณฑ์การประเมิน

ตาราง ง3.5 อัตราค่าความสอดคล้องของข้อมูลของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

เกณฑ์การตัดสิน	อัตราค่าความสอดคล้อง (<i>CR</i>)	
	องค์ประกอบ	
ที่ปรึกษาโครงการ	คนที่ 1	0.049
	คนที่ 2	0.069
	คนที่ 3	0.036
	คนที่ 4	0.019
	คนที่ 5	0.063
	ภาพรวม	0.047

การประมวลผลที่ 1 ลำดับความสำคัญของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลสำหรับองค์ประกอบ เป็นตารางเมตริกซ์ที่มีขนาด 4×4 ดังนั้น *CR* ที่ยอมรับได้ตามขนาดเมตริกซ์ คือ ไม่เกิน

0.05 ผลของการคำนวณอัตราค่าความสอดคล้องของที่ปรึกษาโครงการทั้ง 5 ท่าน ได้ไม่เกิน 0.080 สอดคล้องตามข้อกำหนด

ตาราง ง3.6 อัตราค่าความสอดคล้องของข้อมูลของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านบุคลิกภาพ

เกณฑ์การตัดสิน		อัตราค่าความสอดคล้อง (CR)
		ตัวชี้วัดด้านบุคลิกภาพ
ที่ปรึกษาโครงการ	คนที่ 1	0.071
	คนที่ 2	0.001
	คนที่ 3	0.009
	คนที่ 4	0.077
	คนที่ 5	0.064
	ภาพรวม	0.044

การประมวลผลที่ 2 ลำดับความสำคัญของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลสำหรับองค์ประกอบด้านบุคลิกภาพ เป็นตารางเมตริกซ์ที่มีขนาด 6×6 ดังนั้น CR ที่ยอมรับได้ตามขนาดเมตริกซ์ คือ ไม่เกิน 0.1 ผลของการคำนวณอัตราค่าความสอดคล้องของที่ปรึกษาโครงการทั้ง 5 ท่าน ได้ไม่เกิน 0.1 สอดคล้องตามข้อกำหนด

ตาราง ง3.7 อัตราค่าความสอดคล้องของข้อมูลของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านแรงบันดาลใจ

เกณฑ์การตัดสิน		อัตราค่าความสอดคล้อง (CR)
		ตัวชี้วัดด้านแรงบันดาลใจ
ที่ปรึกษาโครงการ	คนที่ 1	0.011
	คนที่ 2	0.066
	คนที่ 3	0.025
	คนที่ 4	0.001
	คนที่ 5	0.036
	ภาพรวม	0.028

การประมวลผลที่ 3 ลำดับความสำคัญของความสามารถวัดกรรมระดับบุคคลสำหรับองค์ประกอบด้านแรงบันดาลใจ เป็นตารางเมตริกซ์ที่มีขนาด 4×4 ดังนั้น CR ที่ยอมรับได้ตามขนาดเมตริกซ์ คือ ไม่เกิน 0.08 ผลของการคำนวณอัตราค่าความสอดคล้องของที่ปรึกษาโครงการทั้ง 5 ท่าน ได้ไม่เกิน 0.08 สอดคล้องตามข้อกำหนด

ตาราง ง3.8 อัตราค่าความสอดคล้องของข้อมูลของความสามารถวัดกรรมระดับบุคคลด้านลักษณะของงาน

เกณฑ์การตัดสิน		อัตราความสอดคล้อง (CR)	
		ตัวชี้วัดด้านลักษณะของงาน	
ที่ปรึกษาโครงการ	คนที่ 1	0.008	
	คนที่ 2	0.014	
	คนที่ 3	0.008	
	คนที่ 4	0.033	
	คนที่ 5	0.033	
ภาพรวม		0.019	

การประมวลผลที่ 4 ลำดับความสำคัญของความสามารถวัดกรรมระดับบุคคลสำหรับองค์ประกอบด้านลักษณะของงาน เป็นตารางเมตริกซ์ที่มีขนาด 3×3 ดังนั้น CR ที่ยอมรับได้ตามขนาดเมตริกซ์ คือ ไม่เกิน 0.05 ผลของการคำนวณอัตราค่าความสอดคล้องของที่ปรึกษาโครงการทั้ง 5 ท่าน ได้ไม่เกิน 0.05 สอดคล้องตามข้อกำหนด

ตาราง ง3.9 อัตราค่าความสอดคล้องของข้อมูลของความสามารถวัดกรรมระดับบุคคลด้านความรู้ความเข้าใจ

เกณฑ์การตัดสิน		อัตราความสอดคล้อง (CR)	
		ตัวชี้วัดด้านความรู้ความเข้าใจ	
ที่ปรึกษาโครงการ	คนที่ 1	0.006	
	คนที่ 2	0.056	
	คนที่ 3	0.003	
	คนที่ 4	0.060	
	คนที่ 5	0.065	
	ภาพรวม		0.038

การประมวลผลที่ 5 ลำดับความสำคัญของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลสำหรับองค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจ เป็นตารางเมตริกซ์ที่มีขนาด 4×4 ดังนั้น CR ที่ยอมรับได้ตามขนาดเมตริกซ์ คือ ไม่เกิน 0.08 ผลของการคำนวณอัตราค่าความสอดคล้องของที่ปรึกษาโครงการทั้ง 5 ท่าน ได้ไม่เกิน 0.08 สอดคล้องตามข้อกำหนด

ง4. ขั้นตอนการการคำนวณค่าน้ำหนักการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟัซซี

จากผลการประเมินแบบสอบถามนำมาคำนวณหาค่าน้ำหนักโดยวิธี *Fuzzy AHP* แสดงเป็นตัวอย่างจากการประเมินจากที่ปรึกษา สำหรับการประเมินความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลในองค์ประกอบ

ตาราง ง3.10 ตัวอย่างการประเมินที่ปรึกษาโครงการคนที่ 1 สำหรับความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคล

ความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคล	ระดับความสำคัญ								ความสามารถ นวัตกรรมระดับบุคคล
	มีความสำคัญมากที่สุด	มีความสำคัญมากกว่า	มีความสำคัญปานกลาง	มีความสำคัญเล็กน้อย	มีความสำคัญเท่ากัน	มีความสำคัญน้อยกว่าเล็กน้อย	มีความสำคัญน้อยกว่าปานกลาง	มีความสำคัญน้อยกว่ามากที่สุด	
ด้านบุคลิกภาพ					√				ด้านแรงบันดาลใจ
ด้านบุคลิกภาพ				√					ด้านความรู้ความเข้าใจ
ด้านบุคลิกภาพ				√					ด้านลักษณะของงาน
ด้านแรงบันดาลใจ				√					ด้านความรู้ความเข้าใจ
ด้านแรงบันดาลใจ			√						ด้านลักษณะของงาน
ด้านความรู้ความเข้าใจ			√						ด้านลักษณะของงาน

ขั้นตอนที่ 1 แปลงค่าจากแบบสอบถาม โดยการแปลงค่าทางภาษามาเป็นตัวเลขฟัซซี ให้อยู่ในรูปเมตริกซ์ หาค่าเฉลี่ยของกลุ่มผู้ประเมิน โดยในตัวอย่างเป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญภายในได้ค่าเฉลี่ย

ตาราง ง3.11แสดงตัวอย่างเป็นการลงคะแนนจากที่ปรึกษาโครงการ

Goal	A			B			C			D		
A	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	3.000	4.000	2.000	3.000	4.000
B	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	2.000	3.000	4.000	4.000	5.000	6.000
C	0.250	0.333	0.500	0.250	0.333	0.500	1.000	1.000	1.000	2.000	3.000	4.000
D	0.250	0.333	0.500	0.167	0.200	0.250	0.250	0.333	0.500	1.000	1.000	1.000
ผลรวม	2.500	2.667	3.000	2.417	2.533	2.750	5.250	7.333	9.500	9.000	12.000	15.000

โดยที่ A คือ ด้านบุคลิกภาพ B คือ ด้านแรงบันดาลใจ C คือ ด้านความรู้ความเข้าใจ และ D คือ ด้านลักษณะของงาน วิเคราะห์โดยคำนวณค่าขอบเขตสังเคราะห์ฟัซซี ตามสมการที่ 13

ขั้นตอนที่ 2 นำตัวเลขความคลุมเครือใส่ในตารางเมตริกซ์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบหลักเกณฑ์เป็นคู่ (Pairwise Comparison)

ตาราง ง3.12 เมตริกซ์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบหลักเกณฑ์เป็นคู่

	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>		<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>
A	6.000	8.000	10.000		0.198	0.326	0.522
B	8.000	10.000	12.000		0.264	0.408	0.626
C	3.500	4.667	6.000		0.116	0.190	0.313
D	1.667	1.867	2.250		0.055	0.076	0.117
Sum	19.167	19.167	19.167				
1/sum	0.052	0.041	0.033				

$$S_A = (6.000, 8.000, 10.000) \otimes (19.167, 19.167, 19.167)^{-1} = (0.198, 0.326, 0.522)$$

$$S_B = (8.000, 10.000, 12.000) \otimes (19.167, 19.167, 19.167)^{-1} = (0.264, 0.408, 0.626)$$

$$S_C = (3.500, 4.667, 6.000) \otimes (19.167, 19.167, 19.167)^{-1} = (0.116, 0.190, 0.313)$$

$$S_D = (1.667, 1.867, 2.250) \otimes (19.167, 19.167, 19.167)^{-1} = (0.055, 0.076, 0.117)$$

คำนวณ ระดับของความเป็นไปได้ของ $S_i \geq S_j$ เมื่อ $S_i = (l_i, m_i, u_i)$ และ $S_j = (l_j, m_j, u_j)$

โดยที่ $i = 1, 2, \dots, n$ และ $j = 1, 2, \dots, m$ และ $i \neq j$ ตามสมการที่ 18

ขั้นตอนที่ 3 คำนวณหาค่าน้ำหนักในแต่ละหลักเกณฑ์ตามทฤษฎีของกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process)

ตาราง ง3.13 คำนวณหาค่าน้ำหนักในแต่ละหลักเกณฑ์

<i>l</i>	<i>m</i>	<i>u</i>	ระดับของความเป็นไปได้ของ S_i ที่ SK		
0.198	0.326	0.522	0.759	1.000	1.000
0.264	0.408	0.626	1.000	1.000	1.000
0.116	0.190	0.313	0.458	0.183	1.000
0.055	0.076	0.117	0.000	0.000	0.015

$$V(S_A \geq S_B) = \frac{(0.264 - 0.522)}{(0.326 - 0.522) - (0.408 - 0.264)} = 0.759$$

$$V(S_A \geq S_C) = 1.000 \quad V(S_A \geq S_D) = 1.000$$

$$V(S_B \geq S_A) = 1.000 \quad V(S_B \geq S_C) = 1.000$$

$$V(S_B \geq S_D) = 1.000$$

$$\begin{aligned}
 V(S_C \geq S_A) &= \frac{(0.198-0.313)}{(0.190-0.313)-(0.326-0.198)} = 0.459 \\
 V(S_C \geq S_B) &= \frac{(0.264-0.313)}{(0.190-0.313)-(0.408-0.264)} = 0.183 \\
 V(S_C \geq S_D) &= 1.000 \quad V(S_D \geq S_A) = 0.000 \\
 V(S_D \geq S_B) &= 0.000 \\
 V(S_D \geq S_C) &= \frac{(0.116-0.117)}{(0.076-0.117)-(0.190-0.116)} = 0.015
 \end{aligned}$$

ตาราง ง3.14 คำนวณหาน้ำหนักของทางเลือก

ระดับของความเป็นไปได้ของ S_i ที่ S_K			Weight	Normalization
0.759	1.000	1.000	0.759	0.3910
1.000	1.000	1.000	1.000	0.5149
0.458	0.183	1.000	0.183	0.0941
0.000	0.000	0.015	0.000	0.0000

ขั้นตอนที่ 4 คำนวณหาน้ำหนักของทางเลือก

$$\begin{aligned}
 \omega'_a &= \text{Min}V(S_A \geq S_B, S_A \geq S_C, S_A \geq S_D) = \text{Min}V(0.759, 1.000, 1.000) = 0.759 \\
 \omega'_b &= \text{Min}V(S_B \geq S_A, S_B \geq S_C, S_B \geq S_D) = \text{Min}V(1.000, 1.000, 1.000) = 1.000 \\
 \omega'_c &= \text{Min}V(S_C \geq S_A, S_C \geq S_B, S_C \geq S_D) = \text{Min}V(0.458, 0.183, 1.000) = 0.183 \\
 \omega'_d &= \text{Min}V(S_D \geq S_A, S_D \geq S_B, S_D \geq S_C) = \text{Min}V(0.000, 0.000, 0.015) = 0.000
 \end{aligned}$$

ขั้นตอนที่ 5 ทำเวกเตอร์ความสำคัญ $W' = (W_1, W_2, \dots, W_n)^T$ ของเมตริกซ์การเปรียบเทียบความสำคัญแบบพหุชี้

$$W' = (0.759, 1.000, 0.183, 0.000)^T$$

นำมา Normalized โดยอ้างอิงจากสมการที่ 21 จะได้

$$W = (0.391, 0.515, 0.094, 0.000)^T$$

A คือ ด้านบุคลิกภาพ B คือ ด้านแรงบันดาลใจ C คือ ด้านความรู้ความเข้าใจ และ D คือ ด้านลักษณะของงาน

ทำซ้ำกับทุกที่ปรึกษาโครงการ โดยผลการคำนวณแสดงในตาราง ง3.15

ตาราง ง3.15 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบการวิเคราะห์ลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟิชชี

ผู้ประเมิน	องค์ประกอบ	Codes	น้ำหนัก	ลำดับ
คนที่ 1	ด้านบุคลิกภาพ	A	0.3910	2
	ด้านแรงบันดาลใจ	B	0.5149	1
	ด้านลักษณะของงาน	C	0.0941	3
	ด้านความรู้ความเข้าใจ	D	0.0000	4
คนที่ 2	ด้านบุคลิกภาพ	A	0.0000	4
	ด้านแรงบันดาลใจ	B	0.6454	1
	ด้านลักษณะของงาน	C	0.0000	3
	ด้านความรู้ความเข้าใจ	D	0.3546	2
คนที่ 3	ด้านบุคลิกภาพ	A	0.0000	4
	ด้านแรงบันดาลใจ	B	0.5874	1
	ด้านลักษณะของงาน	C	0.4126	2
	ด้านความรู้ความเข้าใจ	D	0.0000	4
คนที่ 4	ด้านบุคลิกภาพ	A	0.0000	4
	ด้านแรงบันดาลใจ	B	0.0000	4
	ด้านลักษณะของงาน	C	1.0000	1
	ด้านความรู้ความเข้าใจ	D	0.0000	4
คนที่ 5	ด้านบุคลิกภาพ	A	0.0000	4
	ด้านแรงบันดาลใจ	B	0.0000	4
	ด้านลักษณะของงาน	C	0.0000	4
	ด้านความรู้ความเข้าใจ	D	1.0000	1
ภาพรวม	ด้านบุคลิกภาพ	A	0.078	4
	ด้านแรงบันดาลใจ	B	0.350	1
	ด้านลักษณะของงาน	C	0.301	2
	ด้านความรู้ความเข้าใจ	D	0.271	3

ลำดับความสำคัญของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้วยการเปรียบเทียบองค์ประกอบ ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านบุคลิกภาพ ด้านแรงบันดาลใจ ด้านลักษณะของงาน และด้านความรู้ความเข้าใจ มีค่าน้ำหนักที่ได้จากการประเมิน คือ ด้านแรงบันดาลใจ เท่ากับ 0.350 ด้านลักษณะของงาน เท่ากับ 0.301 ด้านความรู้ความเข้าใจ เท่ากับ 0.271 และด้านบุคลิกภาพ เท่ากับ 0.078 สำหรับอัตราความสอดคล้อง คือ 0.047 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามขนาดเมตริกซ์ 4×4 คือ ไม่เกิน 0.08

ตาราง ง3.16 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านบุคลิกภาพการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟิชชี

ผู้ประเมิน	ตัวชี้วัด	Codes	น้ำหนัก
คนที่ 1	การเปิดรับประสบการณ์	A2	0.0268
	การยอมรับความเสี่ยง	A3	0.0684
	การอดทนต่อความคลุมเครือ	A4	0.0000
	การรับรู้ศักยภาพตนเอง	A5	0.0000
	ความกระตือรือร้น	A7	0.0960
	ความคิดสร้างสรรค์	A8	0.8088
คนที่ 2	การเปิดรับประสบการณ์	A2	0.3725
	การยอมรับความเสี่ยง	A3	0.0000
	การอดทนต่อความคลุมเครือ	A4	0.0000
	การรับรู้ศักยภาพตนเอง	A5	0.0000
	ความกระตือรือร้น	A7	0.3138
	ความคิดสร้างสรรค์	A8	0.3138
คนที่ 3	การเปิดรับประสบการณ์	A2	0.9976
	การยอมรับความเสี่ยง	A3	0.0000
	การอดทนต่อความคลุมเครือ	A4	0.0000
	การรับรู้ศักยภาพตนเอง	A5	0.0000
	ความกระตือรือร้น	A7	0.0024
	ความคิดสร้างสรรค์	A8	0.0000
คนที่ 4	การเปิดรับประสบการณ์	A2	0.0000
	การยอมรับความเสี่ยง	A3	0.0000
	การอดทนต่อความคลุมเครือ	A4	0.0000
	การรับรู้ศักยภาพตนเอง	A5	0.0000
	ความกระตือรือร้น	A7	0.0000
	ความคิดสร้างสรรค์	A8	1.0000

ตาราง ง3.17 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านบุคลิกภาพการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟิชชี (ต่อ)

ผู้ประเมิน	ตัวชี้วัด	Codes	น้ำหนัก
คนที่ 5	การเปิดรับประสบการณ์	A2	0.0000
	การยอมรับความเสี่ยง	A3	0.0000
	การอดทนต่อความคลุมเครือ	A4	0.5145
	ความคิดสร้างสรรค์	A8	0.3935
	ความกระตือรือร้น	A7	0.0919
	ความคิดสร้างสรรค์	A8	0.0000
ภาพรวม	การเปิดรับประสบการณ์	A2	0.279
	การยอมรับความเสี่ยง	A3	0.014
	การอดทนต่อความคลุมเครือ	A4	0.103
	การรับรู้ศักยภาพตนเอง	A5	0.079
	ความกระตือรือร้น	A7	0.101
	ความคิดสร้างสรรค์	A8	0.425

ลำดับความสำคัญของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านบุคลิกภาพ ด้วยการเปรียบเทียบองค์ประกอบทั้ง 6 ด้าน คือ ด้านการเปิดรับประสบการณ์ ด้านการยอมรับความเสี่ยง ด้านการอดทนต่อความคลุมเครือ ด้านการรับรู้ศักยภาพตนเอง ด้านความกระตือรือร้น และด้านความคิดสร้างสรรค์ มีค่าน้ำหนักที่ได้จากการประเมิน 3 อันดับแรก คือ ด้านความคิดสร้างสรรค์ เท่ากับ 0.425 ด้านการเปิดรับประสบการณ์ เท่ากับ 0.279 และด้านการอดทนต่อความคลุมเครือ เท่ากับ 0.103 สำหรับอัตราค่าความสอดคล้อง คือ 0.044 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามขนาดเมตริกซ์ 6 x 6 คือ ไม่เกิน 0.1

ตาราง ง3.18 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านแรงบันดาลใจการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟิชชี

ผู้ประเมิน	ตัวชี้วัด	Codes	น้ำหนัก
คนที่ 1	ความต้องการความสำเร็จ	B1	0.6638
	รางวัล	B2	0.0000
	ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล	B4	0.3362
	การสื่อสาร	B5	0.0000
คนที่ 2	ความต้องการความสำเร็จ	B1	0.0000
	รางวัล	B2	0.0000
	ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล	B4	0.3370
	การสื่อสาร	B5	0.6630

ตาราง ง3.19 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านแรงบันดาลใจการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟิชชี (ต่อ)

ผู้ประเมิน	ตัวชี้วัด	Codes	น้ำหนัก
คนที่ 3	ความต้องการความสำเร็จ	B1	0.4029
	รางวัล	B2	0.0000
	ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล	B4	0.0000
	การสื่อสาร	B5	0.5971
คนที่ 4	ความต้องการความสำเร็จ	B1	0.5000
	รางวัล	B2	0.0000
	ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล	B4	0.5000
คนที่ 5	ความต้องการความสำเร็จ	B1	0.0000
	รางวัล	B2	0.3948
	ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล	B4	0.6052
	การสื่อสาร	B5	0.0000
ภาพรวม	ความต้องการความสำเร็จ	B1	0.313
	รางวัล	B2	0.079
	ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล	B4	0.356
	การสื่อสาร	B5	0.252

ลำดับความสำคัญของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านแรงบันดาลใจ ด้วยการเปรียบเทียบองค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านความต้องการความสำเร็จ ด้านรางวัล ด้านความคิดริเริ่มส่วนบุคคล และด้านการสื่อสาร มีค่าน้ำหนักที่ได้จากการประเมิน 3 อันดับแรก คือ ความคิดริเริ่มส่วนบุคคล เท่ากับ 0.352 ด้านความต้องการความสำเร็จ เท่ากับ 0.313 และการสื่อสาร เท่ากับ 0.252 สำหรับอัตราค่าความสอดคล้อง คือ 0.028 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามขนาดเมตริกซ์ 4×4 คือไม่เกิน 0.08

ตาราง ง3.20 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านลักษณะของงานการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟิชชี

ผู้ประเมิน	ตัวชี้วัด	Codes	น้ำหนัก
คนที่ 1	ความมีอิสระในการทำงาน	C1	1.0000
	ทรัพยากรของงาน	C2	0.0000
	การสนับสนุนนวัตกรรม	C4	0.0000

ตาราง ง3.21 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านลักษณะของงานการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟิชชี (ต่อ)

ผู้ประเมิน	ตัวชี้วัด	Codes	น้ำหนัก
คนที่ 2	ความมีอิสระในการทำงาน	C1	1.0000
	ทรัพยากรของงาน	C2	0.0000
	การสนับสนุนนวัตกรรม	C4	0.0000
คนที่ 3	ความมีอิสระในการทำงาน	C1	1.0000
	ทรัพยากรของงาน	C2	0.0000
	การสนับสนุนนวัตกรรม	C4	0.0000
คนที่ 4	ความมีอิสระในการทำงาน	C1	0.6988
	ทรัพยากรของงาน	C2	0.0000
	การสนับสนุนนวัตกรรม	C4	0.3012
คนที่ 5	ความมีอิสระในการทำงาน	C1	0.6988
	ทรัพยากรของงาน	C2	0.3012
	การสนับสนุนนวัตกรรม	C4	0.0000
ภาพรวม	ความมีอิสระในการทำงาน	C1	0.880
	ทรัพยากรของงาน	C2	0.060
	การสนับสนุนนวัตกรรม	C4	0.0000

ลำดับความสำคัญของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านลักษณะของงาน ด้วยการเปรียบเทียบองค์ประกอบทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านความมีอิสระในการทำงาน ด้านทรัพยากรของงาน และด้านการสนับสนุน มีค่าน้ำหนักที่ได้จากการประเมิน 3 อันดับแรก คือ ด้านความมีอิสระในการทำงาน เท่ากับ 0.880 และทรัพยากรของงาน เท่ากับ 0.060 การสนับสนุนนวัตกรรม เท่ากับ 0.060 สำหรับอัตราค่าความสอดคล้อง คือ 0.019 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามขนาดเมตริกซ์ 3×3 คือ ไม่เกิน 0.08

ตาราง ง3.22 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบพีช
 ฐิติ

ผู้ประเมิน	ตัวชี้วัด	Codes	น้ำหนัก
คนที่ 1	ความรู้	D1	0.0000
	ความเชี่ยวชาญ	D2	0.5218
	รูปแบบการแก้ปัญหา	D3	0.4782
	เครือข่าย	D4	0.0000
คนที่ 2	ความรู้	D1	0.0000
	ความเชี่ยวชาญ	D2	0.0000
	รูปแบบการแก้ปัญหา	D3	0.2417
	เครือข่าย	D4	0.7583
คนที่ 3	ความรู้	D1	0.5211
	ความเชี่ยวชาญ	D2	0.0000
	รูปแบบการแก้ปัญหา	D3	0.3327
	เครือข่าย	D4	0.1461
คนที่ 4	ความรู้	D1	0.0000
	ความเชี่ยวชาญ	D2	1.0000
	รูปแบบการแก้ปัญหา	D3	0.0000
	เครือข่าย	D4	0.0000
คนที่ 5	ความรู้	D1	0.0000
	ความเชี่ยวชาญ	D2	1.0000
	รูปแบบการแก้ปัญหา	D3	0.0000
	เครือข่าย	D4	0.0000
ภาพรวม	ความรู้	D1	0.104
	ความเชี่ยวชาญ	D2	0.504
	รูปแบบการแก้ปัญหา	D3	0.211
	เครือข่าย	D4	0.181

ตาราง ง3.23 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์แบบฟิชชี (ต่อ)

คนที่ 5	ความรู้	D1	0.0000
	ความเชี่ยวชาญ	D2	1.0000
	รูปแบบการแก้ปัญหา	D3	0.0000
	เครือข่าย	D4	0.0000
คนที่ 5	ความรู้	D1	0.0000
	ความเชี่ยวชาญ	D2	1.0000
	รูปแบบการแก้ปัญหา	D3	0.0000
	เครือข่าย	D4	0.0000
ภาพรวม	ความรู้	D1	0.104
	ความเชี่ยวชาญ	D2	0.504
	รูปแบบการแก้ปัญหา	D3	0.211
	เครือข่าย	D4	0.181

ลำดับความสำคัญของความสามารถนวัตกรรมระดับบุคคลด้านความรู้ความเข้าใจด้วยการเปรียบเทียบองค์ประกอบทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านความเชี่ยวชาญ ด้านรูปแบบการแก้ปัญหา และด้านเครือข่าย มีค่าน้ำหนักที่ได้จากการประเมิน 4 อันดับแรก คือ ความเชี่ยวชาญ เท่ากับ 0.504 รูปแบบการแก้ปัญหา เท่ากับ 0.211 เครือข่าย เท่ากับ 0.181 และด้านความรู้ เท่ากับ 0.104 สำหรับอัตราค่าความสอดคล้อง คือ 0.038 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามขนาดเมตริกซ์ 4×4 คือ ไม่เกิน 0.08

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายณัฐวุฒิ สมบูรณ์ทวี
วัน เดือน ปี เกิด	11 กันยายน 2526
สถานที่เกิด	จังหวัด เพชรบุรี
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2562 ปริญญาเอก ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร พ.ศ. 2555 ปริญญาโท วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. 2549 ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ที่อยู่ปัจจุบัน	99/28 หมู่บ้านชัยพฤกษ์ ซ.10 ถ.จตุโชติ แขวง ออเงิน เขต สายไหม กทม 10220

