

การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

นายพรพจน์ แสวงดี

วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

พ.ศ. 2569

การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

นายพรพจน์ แสวงดี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
พ.ศ. 2569

สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ชื่อเรื่อง : การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน
ผู้วิจัย : นายพรพจน์ แสวงดี
ปริญญา : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ศึกษา)
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทรงศักดิ์ สองสนิท
ปีที่สำเร็จการศึกษา : 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน 2) พัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน และ 3) ศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน การวิจัยใช้แนวทางการวิจัยและพัฒนาโดยผสานวิธีวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณาพ ดำเนินการ 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน กลุ่มตัวอย่างคือผู้ว่างงานหรือผู้สนใจพัฒนาทักษะอาชีพ จำนวน 400 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบสอบถามสภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน โดยสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 70 ฉบับบ สัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 คน และประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำวนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบบันทึกรายการเชิสังเคราะห์แบบสัมภาษณ์เชิงลึกและแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน กลุ่มตัวอย่างคือผู้เข้ารับการฝึกอบรมตามหลักสูตรการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 จำนวน 21 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แผนการฝึกอบรมอบรมตามรูปแบบ แบบทดสอบวัดฝีมือแรงงาน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม และแบบสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยความถี่ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดัชนีความต้องการจำเป็นแบบปรับปรุง การวิเคราะห์เนื้อหาและการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างเดียว t-test (One Sampling)

ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพปัจจุบันด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงานโดยรวมอยู่ในระดับร้อย ขณะที่สภาพที่พึงประสงค์โดยรวมอยู่ในระดับมาก และด้านที่มีความต้องการจำเป็นสูงที่สุด

คือ ด้านกระบวนการพัฒนาฝีมือแรงงาน 2) รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ ด้านสภาพแวดล้อมการฝึกอบรมแบบผสมผสาน, ด้านกิจกรรมการฝึกอบรม, ด้านการเสริมศักยภาพทางการอบรม, ด้านการวัดและประเมินผล โดยกิจกรรมการฝึกอบรม มี 5 ขั้นตอน คือ ขั้นเตรียมความพร้อม, ขั้นตอบสนองกับข้อเสนอแนะ, ขั้นพัฒนาทักษะและความชำนาญ, ขั้นบูรณาการเป็นระบบ, และ ขั้นสร้างสรรค์และประยุกต์ใช้ ส่วนเทคนิคการเสริมศักยภาพการอบรมมี 4 รูปแบบ คือ การชี้แนะ, การสาธิตตัวอย่าง, การฝึกปฏิบัติแบบมีแนวทาง, และการสะท้อนคิดและรับข้อเสนอแนะ ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับมากที่สุด 3) ผลการใช้รูปแบบพบว่า แผนการฝึกอบรมมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีคะแนนแบบทดสอลวัดฝีมือแรงงานหลังการฝึกอบรมเฉลี่ย 93.71 คะแนน ($\overline{X}$ = 1.62) และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมเฉลี่ย 87.81 คะแนน ($S.D.$ = 1.12) ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจต่อรูปแบบโดยรวมอยู่ในระดบมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.73, $S.D.$ = 0.35)

คำสำคัญ : การฝึกอบรมแบบผสมผสาน,การเสริมศักยภาพทางการอบรม,ฝีมือแรงงาน, และผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม

Title : Development of a Blended Training Model Incorporating Training Scaffolding Techniques for Occupational Skill Development
Author : Mr. Pormpoj Sawangdee
Degree : Doctor of Philosophy (Computer Education)
Rajabhat Maha Sarakham University
Advisors : Assistant Professor Dr.Sanit Teemueangsai
Assistant Professor Dr.Songsak Songsanit
Year : 2026

ABSTRACT

This research aimed to: (1) study the current conditions and needs for training to develop occupational skills; (2) develop a blended training model incorporating training scaffolding techniques for occupational skill development; and (3) examine the effects of implementing the developed model. The study employed a research and development approach integrating quantitative and qualitative methods across three phases. Phase 1 investigated the current conditions and training needs of 400 unemployed individuals or those interested in developing occupational skills. The instrument used was a questionnaire on the current conditions and needs for occupational skill development training. Phase 2 focused on model development through the synthesis of 70 related documents and studies, in-depth interviews with 12 experts, and an appropriateness evaluation by 5 qualified experts. The instruments included a content synthesis form, an in-depth interview form, and a model appropriateness evaluation form. Phase 3 examined the implementation of the developed model with 21 trainees enrolled in the Level 1 Microcomputer Maintenance and Repair course. The instruments used were training plans based on the developed model, an occupational skill test, a training achievement test, and a satisfaction questionnaire. Data were analyzed using frequency, percentage, mean, standard deviation, the Modified Priority Needs Index, content analysis, and a one-sample t-test.

The findings revealed that: 1) the overall current condition of training for occupational skill development was at a low level, whereas the overall desirable

condition was at a high level. The highest priority need was the occupational skill development process. 2) The developed model consisted of four major components: a blended training environment, training activities, training scaffolding techniques, and measurement and evaluation. The training process comprised five stages: readiness, response to feedback, skill and proficiency development, systematic integration, and creative application. The training scaffolding techniques included four forms: guidance, demonstration, guided practice, and reflection with feedback. The model was evaluated by qualified experts as having the highest level of appropriateness 3) The implementation results showed that the training plans were of the highest quality overall ($\overline{X}$ = 4.80). The trainees obtained a mean post-training occupational skill score of 93.71 ($S.D.$ = 1.62) and a mean post-training achievement score of 87.81 ($S.D.$ = 1.12), both of which were significantly higher than the 70 percent criterion at the .05 level. Overall satisfaction with the model was also at the highest level ($\overline{X}$ = 4.73, $S.D.$ = 0.35).

Keywords: Blended Training , Training Scaffolding , Occupational skills ,Training Achievement

_____ Major Advisor

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างสูงยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย และผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.ทรงศักดิ์ สองสนิท ซึ่งเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและที่ปรึกษาร่วม ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำอีกทั้งข้อคิดเห็นอันเป็นประโยชน์สูงสุดอย่างยิ่งแก่ผู้วิจัย

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณประธานกรรมการสอบ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทวี สระน้ำคำ และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ประกอบด้วย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน และผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ บริหาร คณาจารย์ และผู้เข้าอบรมทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการช่วยเหลือที่ได้เสียสละเวลาในการให้ข้อคิดเห็นข้อแนะนำ จนงานวิจัยสำเร็จ และให้ความร่วมมือในการดำเนินการทดลองและช่วยให้ดุษฎีนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์

สุดท้ายผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณพระคุณบิดามารดาและพี่น้องทุกท่านตลอดจนสมาชิกของครอบครัวที่คอยช่วยเหลือสนับสนุนเป็นกำลังใจในการเรียนและทำวิทยานิพนธ์มาโดยตลอดผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

นายพรพจน์ แสวงดี

สารบัญ

หัวเรื่อง **หน้า**

บทคัดย่อ ..... ก
ABSTRACT ..... ค
กิตติกรรมประกาศ ..... จ
สารบัญ ..... ฉ
สารบัญตาราง ..... ฌ
สารบัญภาพ ..... ฎ
บทที่ 1 บทนำ 1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา 1
1.2 คำถามการวิจัย 4
1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย 4
1.4 ขอบเขตของการวิจัย 4
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ 7
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 9
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม 10
2.1 แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการพัฒนาฝีมือแรงงาน 10
2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม 26
2.3 แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสาน 44
2.4 หลักการเกี่ยวกับการเสริมศักยภาพทางการฝึกอบรม 68
2.5 หลักการเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 76
2.6 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ 79
2.7 หลักการเกี่ยวกับการสัมภาษณ์เชิงลึก 86
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 90
2.9 กรอบแนวคิดการวิจัย 96
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 97
ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการฝึกอบรม
เพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน 97

หัวเรื่อง **หน้า**

ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน 104
ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพ ทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน 114
บทที่ 4 ผลการวิจัย 125
4.1 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน 125
4.2 ผลการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน 129
4.3 ผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน 136
บทที่ 5 รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน 143
5.1 นิยามศัพท์เฉพาะ 143
5.2 หลักการและเหตุผล 144
5.3 เป้าหมายของรูปแบบการฝึกอบรม 146
5.4 องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน 146
5.5 แผนการฝึกอบรมตามรูปแบบ 158
5.6 แนวทางการนำรูปแบบไปใช้ 159
5.7 ผลที่เกิดจากการใช้รูปแบบ 160
5.8 เงื่อนไขและข้อเสนอแนะการใช้รูปแบบ 161
บทที่ 6 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ 163
6.1 สรุป 163
6.2 อภิปรายผล 166
6.3 ข้อเสนอแนะการวิจัย 169
บรรณานุกรม 171
ภาคผนวก 180
ภาคผนวก ก รายละเอียดผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ 181
ภาคผนวก ข เครื่องมือวิจัย 184

หัวเรื่อง **หน้า**

ภาคผนวก ค การหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย 267
ภาคผนวก ง การวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย 278
การเผยพร่งานวิจัย 286
ประวัติผู้วิจัย 287

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

2.1 สัดส่วนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน 67
3.1 แผนการเก็บข้อมูลเพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิค การเสริมศักยภาพทางการอบรม 112
3.2 ขั้นการออกแบบรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิค การเสริมศักยภาพทางการอบรม 117
3.3 ระยะเวลาดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย 120
4.1 สภาพปัจจุบันและความต้องการเกี่ยวกับการจัดการการฝึกอบรม เพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน 125
4.2 ผลการประเมินรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิค การเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน 134
4.3 โครงสร้างแผนการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพ ทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน 136
4.4 ผลการประเมินคุณภาพแผนการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพ ทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน 138
4.5 ฝีมือแรงงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรมด้วยวิธีการฝึกอบรม แบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน 139
4.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรมด้วยวิธีการ ฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม เพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน 140
4.7 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าฝึกอบรมที่อบรมด้วยแผนการจัดการการฝึกอบรม รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพ ทางการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน 141
ค.1 รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิ และกลุ่มทดลองใช้เครื่องมือ ผู้เชี่ยวชาญสำหรับ การให้ข้อมูลเชิงลึก ในระยะที่ 2 จำนวน 12 คน 268
ค.2 ผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับประเมินรูปแบบการฝึกอบรม จำนวน 5 คน 268

ตารางที่ **หน้า**

ค.3 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และค่าสหสัมพันธ์ข้อ–รวม (r_it) ของแบบสอบถามสภาพปัจจุบันและความต้องการ (30 ข้อ) 269
ค.4 ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha) รายด้านและทั้งฉบับ..... 271
ค.5 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบบันทึกรายการเชิงสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัย 272
ค.6 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้าง 272
ค.7 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการฝึกอบรมจากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน 273
ค.8 ผลการประเมินคุณภาพแผนการฝึกอบรมทั้ง 3 แผน..... 273
ค.9 ผลการวิเคราะห์รายข้อของแบบทดสอบวัดฝีมือแรงงาน แผนที่ 1 (ข้อ 1-30) 274
ค.10 สรุปคุณภาพของแบบทดสอบวัดฝีมือแรงงานรายแผน 275
ค.11 สรุปคุณภาพของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมรายแผน..... 276
ค.12 ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค รายด้านและทั้งฉบับ ของแบบสอบถามความพึงพอใจ 277
ง.1 เกณฑ์การแปลผลข้อมูลเชิงปริมาณที่ใช้ในภาคผนวก ง 279
ง.2 ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นรายด้าน .. 280
ง.3 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการฝึกอบรมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน 281
ง.4 ผลการประเมินคุณภาพแผนการฝึกอบรมก่อนนำไปใช้จริง..... 281
ง.5 ข้อมูลคะแนนรายบุคคลของแบบทดสอบวัดฝีมือแรงงานหลังการฝึกอบรม (n = 21).... 282
ง.6 ผลการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างเดียวของคะแนนแบบทดสอบวัดฝีมือแรงงานเทียบเกณฑ์ร้อยละ 70..... 283
ง.7 ข้อมูลคะแนนรายบุคคลของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรม (n = 21)..... 283
ง.8 ผลการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างเดียวของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมเทียบเกณฑ์ร้อยละ 70..... 284
ง.9 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจรายด้านของผู้เข้ารับการฝึกอบรม (n = 21)..... 284
ง.10 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานของการวิจัย 285

สารบัญภาพ

ภาพที่ **หน้า**

2.2 กรอบแนวคิดในการวิจัย 96

4.1 องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิค
การเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน 132

5.1 องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพ
ทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน 147

5.2 องค์ประกอบด้านการวัดและการประเมินผล (Assessment and Evaluation) 156

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจ สังคม และเทคโนโลยีดิจิทัลในศตวรรษที่ 21 ส่งผลให้ตลาดแรงงานต้องการกำลังคนที่มีความรู้ ทักษะ และสมรรถนะเชิงปฏิบัติที่สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในกลุ่มอาชีพที่เกี่ยวข้องกับช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องอาศัยทั้งความรู้เชิงทฤษฎี ความเข้าใจระบบงาน ความสามารถในการใช้เครื่องมือ การวิเคราะห์อาการเสีย การตัดสินใจแก้ปัญหา และการปฏิบัติงานตามมาตรฐานวิชาชีพ การพัฒนาทักษะดังกล่าวจึงไม่อาจพึ่งพาการถ่ายทอดความรู้เพียงด้านเดียวได้ หากแต่ต้องอาศัยระบบการฝึกอบรมที่ออกแบบอย่างเป็นระบบ มีความยืดหยุ่น เข้าถึงได้ และมุ่งเน้นสมรรถนะที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในยุคดิจิทัล ทั้งนี้ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 มุ่งเน้นการพัฒนากำลังคนให้มีสมรรถนะสูง สามารถเรียนรู้และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกงานและเทคโนโลยีได้อย่างต่อเนื่อง (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ม.ป.ป.) ขณะที่รายงานด้านทักษะแรงงานระดับนานาชาติชี้ให้เห็นว่า การเปลี่ยนผ่านสู่เศรษฐกิจดิจิทัลและระบบงานที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีทำให้การยกระดับทักษะและการเพิ่มพูนทักษะใหม่เป็นภารกิจสำคัญของระบบการศึกษาและระบบฝึกอบรม (OECD, 2023; World Economic Forum, 2023)

ในบริบทของประเทศไทย การพัฒนาฝีมือแรงงานถือเป็นกลไกสำคัญของการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ เนื่องจากแรงงานในภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการเป็นกำลังหลักในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ ทั้งในระดับประเทศ ระดับภูมิภาค และระดับท้องถิ่น หน่วยงานด้านแรงงานจึงมีบทบาทสำคัญในการจัดฝึกอบรม พัฒนาหลักสูตร กำหนดมาตรฐานฝีมือแรงงาน และจัดระบบการประเมินสมรรถนะให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ กรมพัฒนาฝีมือแรงงานได้กำหนดแนวทางการฝึกอบรมเพื่อการมีงานทำและมาตรฐานอาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อใช้เป็นฐานในการพัฒนากำลังคนให้สามารถปฏิบัติงานได้จริงตามมาตรฐานที่กำหนด (กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน, 2552, 2563) อย่างไรก็ตาม สถิติแรงงานและรายงานด้านแรงงานยังสะท้อนความจำเป็นในการพัฒนาทักษะอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะทักษะเชิงเทคนิค ทักษะดิจิทัล และทักษะการปฏิบัติงานที่สัมพันธ์กับอาชีพในโลกงานสมัยใหม่ (กระทรวงแรงงาน, 2567)

สภาพปัจจุบันของการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงานยังมีข้อจำกัดหลายประการ ทั้งในด้านการเข้าถึงการฝึกอบรม ความพร้อมของสภาพแวดล้อมทางการฝึกอบรม ความทันสมัยของอุปกรณ์และสื่อการเรียนรู้ ความต่อเนื่องของการติดตามผล ตลอดจนความเชื่อมโยงระหว่างหลักสูตรฝึกอบรมกับมาตรฐานฝีมือแรงงานและความต้องการของตลาดแรงงานจริง ในงานที่เกี่ยวข้องกับการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำเป็นต้องพัฒนาทั้งความรู้พื้นฐานด้านระบบคอมพิวเตอร์ การประกอบและติดตั้งอุปกรณ์ การติดตั้งระบบปฏิบัติการและไดรเวอร์ การติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ และการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อตรวจซ่อมคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นสมรรถนะที่ต้องอาศัยการเรียนรู้แบบบูรณาการระหว่างภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การฝึกอบรมที่เน้นการบรรยายหรือการฝึกปฏิบัติแบบแยกส่วนจึงอาจไม่เพียงพอสำหรับการสร้างฝีมือแรงงานที่มีคุณภาพและสามารถนำทักษะไปใช้ในการทำงานจริงได้อย่างมั่นใจ

ปัญหาเชิงประจักษ์ที่ปรากฏจากข้อมูลต้นฉบับของงานวิจัยสะท้อนว่า กลุ่มผู้ว่างงานหรือผู้สนใจพัฒนาทักษะอาชีพยังมีความต้องการจำเป็นด้านการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงานในหลายมิติ โดยเฉพาะด้านกระบวนการพัฒนาฝีมือแรงงาน ด้านการจัดการสภาพแวดล้อมทางการฝึกอบรมและด้านการจัดการฝึกอบรม ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการฝึกอบรมควรได้รับการออกแบบให้มีระบบมากขึ้น มีขั้นตอนที่ชัดเจน เน้นการปฏิบัติจริง มีสื่อและเครื่องมือสนับสนุนที่เหมาะสม ตลอดจนมีการวัดและประเมินผลที่สะท้อนสมรรถนะของผู้เข้ารับการฝึกอบรมอย่างแท้จริง ปัญหานี้ส่งผลโดยตรงต่อโอกาสในการมีงานทำ ความพร้อมในการเข้าสู่ตลาดแรงงาน และความสามารถในการประกอบอาชีพในกลุ่มงานช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ หากระบบการฝึกอบรมยังไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการดังกล่าวได้อย่างเพียงพอ ย่อมทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมขาดความมั่นใจ ขาดทักษะเชิงปฏิบัติ และไม่สามารถปฏิบัติงานตามมาตรฐานที่สถานประกอบการคาดหวังได้

แนวทางหนึ่งที่มีศักยภาพในการแก้ปัญหาดังกล่าวคือ การฝึกอบรมแบบผสมผสาน (Blended Training) ซึ่งเป็นการออกแบบการเรียนรู้ที่บูรณาการการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าเข้ากับการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเป็นระบบ แนวคิดดังกล่าวช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเรียนรู้เนื้อหาพื้นฐานผ่านช่องทางออนไลน์ ทบทวนบทเรียนได้ตามความพร้อมของตนเอง และใช้เวลาในห้องฝึกอบรมสำหรับกิจกรรมที่ต้องอาศัยการลงมือปฏิบัติ การสาธิต การแก้ปัญหา และการรับข้อเสนอแนะจากครูฝึกหรือวิทยากร การเรียนรู้แบบผสมผสานจึงสามารถเพิ่มความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ ลดข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ และคงความเข้มข้นของการฝึกปฏิบัติที่จำเป็นต่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน (Bonk and Graham, 2006, Garrison and Vaughan, 2008, Means, et al., 2013) นอกจากนี้ งานวิจัยด้านการฝึกอบรมวิชาชีพและทักษะปฏิบัติยังชี้ให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานสามารถสนับสนุนการเรียนรู้เชิงสมรรถนะและการฝึกทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อมีการออกแบบกิจกรรม สื่อ และ

การประเมินผลให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Hu, et al., 2024, ศิริพงศ์ ลัมภาพิวัฒน์ และชัยยศ ดำรงกิจโกศล, 2566)

อย่างไรก็ตาม การฝึกอบรมแบบผสมผสานจะเกิดประสิทธิผลสูงขึ้นเมื่อได้รับการออกแบบร่วมกับเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม (Training Scaffolding Techniques) ซึ่งมีรากฐานจากแนวคิดเขตพัฒนาการใกล้เคียง (Zone of Proximal Development: ZPD) ที่อธิบายว่าผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถไปสู่ระดับที่สูงขึ้นได้ หากได้รับการช่วยเหลือ สนับสนุน หรือชี้แนะจากผู้มีความรู้และทักษะมากกว่าอย่างเหมาะสม (Vygotsky, 1978) แนวคิดการเสริมศักยภาพเน้นการจัดการสนับสนุนที่มีโครงสร้าง ชัดเจน และค่อย ๆ ลดระดับการช่วยเหลือลงเมื่อผู้เรียนมีความสามารถเพิ่มขึ้น เช่น การชี้แนะ การสาธิตตัวอย่าง การฝึกปฏิบัติแบบมีแนวทาง การให้ข้อมูลป้อนกลับ และการสะท้อนคิด (Puntambekar and Hubscher, 2005, van de Pol, et al., 2010, Wood, et al., 1976) เมื่อนำแนวคิดนี้มาประยุกต์ใช้ในการฝึกอบรมด้านการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ จะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถพัฒนาจากการทำตามแบบ ไปสู่การคิด วิเคราะห์ ตัดสินใจ และปฏิบัติงานได้ด้วยตนเองอย่างเป็นลำดับ

ดังนั้น การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงานจึงเป็นแนวทางที่สอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการจำเป็นของกลุ่มเป้าหมาย โดยรูปแบบที่พัฒนาขึ้นควรประกอบด้วยองค์ประกอบที่สัมพันธ์กัน ได้แก่ สภาพแวดล้อมการฝึกอบรมแบบผสมผสาน กิจกรรมการฝึกอบรม เทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม และการวัดและประเมินผล ทั้งนี้ กิจกรรมการฝึกอบรมควรดำเนินอย่างเป็นลำดับ ตั้งแต่การเตรียมความพร้อม การตอบสนองต่อข้อเสนอแนะ การพัฒนาทักษะและความชำนาญ การบูรณาการเป็นระบบ และการสร้างสรรค์และประยุกต์ใช้ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจ ทักษะเชิงปฏิบัติ และความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้กับสถานการณ์งานจริงได้อย่างเหมาะสม

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมุ่งพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน โดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ที่บูรณาการวิธีวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพตามความเหมาะสมของแต่ละระยะ การวิจัยนี้เริ่มจากการศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน จากนั้นนำข้อมูลเชิงประจักษ์และผลการสังเคราะห์เอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาพัฒนารูปแบบ และศึกษาผลการใช้รูปแบบกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 เป้าหมายสำคัญของการวิจัยคือเพื่อให้ได้รูปแบบการฝึกอบรมที่มีความถูกต้องทางวิชาการ มีความเหมาะสมกับบริบทจริง มีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ และสามารถส่งเสริมฝีมือแรงงาน ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม และความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้อย่างมีประสิทธิผล

1.2 คำถามการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งตอบคำถามการวิจัย ดังนี้

1.2.1 สภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงานเป็นอย่างไร

1.2.2 รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงานควรมีองค์ประกอบ กระบวนการ และกลไกการดำเนินงานอย่างไร

1.2.3 ผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงานเป็นอย่างไร

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1.3.1 เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน

1.3.2 เพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

1.3.3 เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) โดยผสานวิธีวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพตามความเหมาะสมของแต่ละระยะ เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานเชิงประจักษ์ ข้อมูลเชิงลึกสำหรับการพัฒนารูปแบบ และข้อมูลผลการใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ผู้ว่างงานทั่วประเทศที่จบการศึกษาขั้นพื้นฐานทุกระดับและอยู่ระหว่างการหางาน โดยใช้ข้อมูลเชิงสถิติจากกรมการจัดหางานเป็นฐานอ้างอิงในการกำหนดกรอบประชากร กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ว่างงานหรือผู้สนใจพัฒนาทักษะอาชีพ จำนวน 400 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง

โดยใช้สูตรของ Yamane (1973) และคัดเลือกแบบอาสาสมัคร (Voluntary Selection) ทั้งในรูปแบบออนไลน์และออฟไลน์

2. รูปแบบวิธีวิจัย

ใช้การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามสภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ ครอบคลุม 6 ด้าน และให้ผู้ตอบประเมินทั้งสภาพปัจจุบันและสภาพที่พึงประสงค์

3. ประเด็นที่ศึกษา

ตัวแปรหรือประเด็นที่ศึกษา ได้แก่ สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน โดยครอบคลุมเนื้อหาการวิจัย 6 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการจัดการฝึกอบรม 2) ด้านการจัดการสภาพแวดล้อมทางการฝึกอบรม 3) ด้านกระบวนการพัฒนาฝีมือแรงงาน 4) ด้านการประเมินความรู้และการพัฒนาฝีมือแรงงาน 5) ด้านหลักสูตรการพัฒนาฝีมือแรงงาน และ 6) ด้านอาชีพและการมีงานทำ

4. ระยะเวลา ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2566 ถึงเดือนเมษายน ปี พ.ศ. 2567

ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

1. แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 2 แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1.1 เอกสาร งานวิจัย บทความ หนังสือ และแหล่งวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรม การฝึกอบรมแบบผสมผสาน การเสริมศักยภาพทางการอบรม การพัฒนาฝีมือแรงงาน และการวัดและประเมินผล จำนวน 70 ฉบับ คัดเลือกด้วยวิธีเจาะจง (Purposive Sampling) ในช่วงปี พ.ศ. 2560–2565

1.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาฝีมือแรงงาน การฝึกอบรม และการจัดการเรียนรู้ ประชากร คือ ผู้มีความรู้หรือประสบการณ์ด้านการพัฒนาฝีมือแรงงาน การฝึกอบรม การจัดการเรียนรู้ หรือการประเมินผลการฝึกอบรม โดยมีประสบการณ์เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 10 ปี หรือมีคุณวุฒิ/ตำแหน่งทางวิชาการที่สัมพันธ์กับสาขาที่เกี่ยวข้อง กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

1.3 ผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับประเมินรูปแบบ ประชากร คือ ผู้มีความเชี่ยวชาญด้านการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรม การฝึกอบรมแบบผสมผสาน การเสริมศักยภาพทางการอบรม การพัฒนาฝีมือแรงงาน การวัดและประเมินผล หรือคอมพิวเตอร์ศึกษา โดยมีความรู้หรือประสบการณ์ตรง และ

สามารถประเมินความเหมาะสม ความเป็นไปได้ ความถูกต้อง และความเป็นประโยชน์ของรูปแบบได้ กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. รูปแบบวิธีวิจัย

ใช้วิธีวิจัยตามประเด็นการศึกษา ดังนี้

2.1 การสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัย ใช้การวิจัยเอกสาร (Documentary Research) ร่วมกับการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

2.2 การสังเคราะห์รูปแบบการฝึกอบรม ใช้การวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญและการสังเคราะห์เชิงเนื้อหา เพื่อนำไปสู่การพัฒนาร่างรูปแบบ

2.3 การประเมินรูปแบบการฝึกอบรม ใช้การวิจัยเชิงประเมิน (Evaluation Research) โดยอาศัยการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ (Expert Judgment) เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม ความเป็นไปได้ ความถูกต้อง และความเป็นประโยชน์ของรูปแบบก่อนนำไปใช้

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 การสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัย โดยมีตัวชี้วัด ได้แก่ แนวคิด ทฤษฎี องค์ประกอบ ขั้นตอน เทคนิคการเสริมศักยภาพ ระบบสนับสนุน และแนวทางการวัดและประเมินผล

3.2 การสังเคราะห์รูปแบบการฝึกอบรม โดยมีตัวชี้วัด ได้แก่ องค์ประกอบของรูปแบบ ขั้นตอนการฝึกอบรม เทคนิคการเสริมศักยภาพ บทบาทของครูฝึกและผู้เข้ารับการฝึกอบรม สื่อและสภาพแวดล้อม และการวัดและประเมินผล

3.3 การประเมินรูปแบบการฝึกอบรม โดยมีตัวชี้วัด ได้แก่ ความเหมาะสม ความเป็นไปได้ ความถูกต้อง และความเป็นประโยชน์ของรูปแบบ

4. ระยะเวลา

ดำเนินการวิจัยในช่วงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2567 ถึงเดือนพฤศจิกายน ปี พ.ศ. 2567

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

1. แหล่งข้อมูล/ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ผู้สมัครฝึกอบรมที่สมัครเข้ารับการฝึกอบรมผ่านระบบ E-Service ในปี พ.ศ. 2567 ของสำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานยโสธร กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 จำนวน 21 คน คัดเลือกด้วยวิธีเจาะจง (Purposive Sampling)

2. เนื้อหาการวิจัย

เนื้อหาการวิจัยใช้หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ สาขาการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 ระยะเวลา 30 ชั่วโมง ประกอบด้วย 6 โมดูล ได้แก่ 1) ความรู้เกี่ยวกับการซ่อมคอมพิวเตอร์

2) การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ 3) การติดตั้งระบบปฏิบัติการ 4) การติดตั้งไดรเวอร์ 5) การติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ และ 6) การวิเคราะห์และตรวจซ่อมคอมพิวเตอร์

3. รูปแบบวิธีวิจัย

ใช้การวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Research) กับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest-Posttest Design) โดยมีรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเป็นตัวแปรต้น และศึกษาผลลัพธ์หลังการฝึกอบรมเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า ทั้งนี้ มีการประเมินก่อนการฝึกอบรมเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนและติดตามความพร้อมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

4. ตัวแปรการวิจัย

ตัวแปรการวิจัย แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

4.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ กิจกรรมการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) ฝีมือแรงงาน 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม และ 3) ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

5. ระยะเวลา

ดำเนินการทดลองใช้รูปแบบในช่วงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2567 ถึงเดือนเมษายน ปี พ.ศ. 2568

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน (Blended Training Model Incorporating Training Scaffolding Techniques for Occupational Skill Development) หมายถึง โครงสร้างเชิงระบบของการจัดฝึกอบรมที่ผู้วิจัย พัฒนาขึ้นเพื่อส่งเสริมฝีมือแรงงานในหลักสูตรการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 โดยบูรณาการการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้ากับการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล และใช้เทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเป็นกลไกสนับสนุนการเรียนรู้ รูปแบบดังกล่าวประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) สภาพแวดล้อมการฝึกอบรมแบบผสมผสาน 2) กิจกรรมการฝึกอบรม 3) เทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม และ 4) การวัดและประเมินผล

การฝึกอบรมแบบผสมผสาน (Blended Training) หมายถึง การจัดประสบการณ์การฝึกอบรมที่ผสมผสานการเรียนรู้ผ่านระบบหรือสื่อออนไลน์กับการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าอย่างมีจุดมุ่งหมาย โดยใช้การเรียนรู้ออนไลน์เพื่อสนับสนุนการศึกษาความรู้พื้นฐาน การทบทวนเนื้อหา และการเตรียมความพร้อม ส่วนการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าใช้สำหรับการสาธิต การฝึกปฏิบัติ การตรวจสอบความถูกต้องของขั้นตอน การแก้ปัญหา และการให้ข้อเสนอแนะจากครูฝึกหรือวิทยากร

เทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม (Training Scaffolding Techniques) หมายถึง วิธีการหรือกลไกสนับสนุนการเรียนรู้ที่ครูฝึกหรือวิทยากรจัดให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถพัฒนาความรู้ ทักษะ และความสามารถในการปฏิบัติงานจากระดับที่ยังไม่สามารถทำได้ด้วยตนเอง ไปสู่ระดับที่สามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและมั่นใจ โดยประกอบด้วย 4 เทคนิค ได้แก่ 1) การชี้แนะ 2) การสาธิตตัวอย่าง 3) การฝึกปฏิบัติแบบมีแนวทาง และ 4) การสะท้อนคิดและรับข้อเสนอแนะ

การพัฒนาฝีมือแรงงาน (Occupational Skill Development) หมายถึง กระบวนการเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ ทักษะ และสมรรถนะเชิงปฏิบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้สามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐานที่กำหนด โดยในงานวิจัยนี้มุ่งเน้นการพัฒนาฝีมือแรงงานในสาขาการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 ซึ่งครอบคลุมความรู้พื้นฐาน การประกอบและติดตั้ง การติดตั้งซอฟต์แวร์และไดรเวอร์ และการวิเคราะห์และตรวจซ่อมคอมพิวเตอร์

ฝีมือแรงงาน (Occupational Skills) หมายถึง ความสามารถเชิงปฏิบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการปฏิบัติงานด้านการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด ซึ่งสะท้อนผ่านความถูกต้องของขั้นตอนการปฏิบัติงาน ความสามารถในการใช้เครื่องมือ การวิเคราะห์อาการเสีย การแก้ปัญหาเชิงเทคนิค คุณภาพของผลงาน และผลสำเร็จของการปฏิบัติงาน วัดได้จากแบบวัดฝีมือแรงงานที่ผู้วิจัยใช้ในการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม (Training Achievement) หมายถึง ผลการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมภายหลังการฝึกอบรม ซึ่งสะท้อนระดับความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถในการประยุกต์ใช้เนื้อหาที่ได้รับจากการฝึกอบรมในหลักสูตรการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 วัดได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมที่ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การฝึกอบรมตามแผนที่กำหนด

ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึง ความรู้สึกเชิงบวกของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการฝึกอบรมตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ครอบคลุมความพึงพอใจต่อเนื้อหา กิจกรรมการฝึกอบรม ครูฝึกหรือวิทยากร สื่อการเรียนรู้ สภาพแวดล้อมการฝึกอบรม การให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะ และการวัดและประเมินผล วัดได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ

ผู้เข้ารับการฝึกอบรม (Trainees) หมายถึง ผู้สมัครฝึกอบรมที่สมัครเข้ารับการฝึกอบรมผ่านระบบ E-Service ของสำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานยโสธร กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน และเข้าร่วมการฝึกอบรมในหลักสูตรการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 ตามเงื่อนไขของการวิจัย จำนวน 21 คน

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ด้านความก้าวหน้าทางวิชาการ งานวิจัยนี้ช่วยพัฒนาองค์ความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพ โดยบูรณาการการฝึกอบรมแบบผสมผสาน เทคนิคการเสริมศักยภาพ และการประเมินฐานสมรรถนะเป็นรูปแบบที่มีโครงสร้างชัดเจน สามารถใช้เป็นฐานสำหรับการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมการฝึกอบรมด้านคอมพิวเตอร์และทักษะอาชีพต่อไป

1.6.2 ด้านการแก้ปัญหา งานวิจัยนี้เสนอแนวทางลดช่องว่างระหว่างการฝึกอบรมกับความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรมและตลาดแรงงาน โดยใช้ข้อมูลสภาพปัจจุบันและความต้องการจำเป็นเป็นฐานในการออกแบบรูปแบบที่เน้นการฝึกปฏิบัติเป็นลำดับขั้น การสนับสนุนผู้เรียนตามระดับความสามารถและการวัดผลที่สะท้อนสมรรถนะเชิงปฏิบัติ

1.6.3 ด้านการประยุกต์ใช้ รูปแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับหน่วยงานพัฒนาฝีมือแรงงาน ครูฝึก วิทยากร และหน่วยงานการศึกษาอาชีพ ในการออกแบบหลักสูตร กิจกรรมฝึกอบรมสื่อออนไลน์ แผนการฝึก และระบบประเมินผลสำหรับงานด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.6.4 ด้านนวัตกรรม งานวิจัยนี้ก่อให้เกิดนวัตกรรมการฝึกอบรมที่เชื่อมโยงเทคโนโลยีดิจิทัลกับการฝึกปฏิบัติ โดยใช้การฝึกอบรมแบบผสมผสานและเทคนิคการเสริมศักยภาพเป็นกลไกหลักเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้รายบุคคล การฝึกปฏิบัติจริง การให้ข้อมูลป้อนกลับ การสะท้อนคิด และการประเมินผลฐานสมรรถนะ

บทที่ 2
การทบทวนวรรณกรรม

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน” ผู้วิจัยได้ศึกษาจากหนังสือเอกสารและรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยจำแนกได้ดังนี้

1. แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการพัฒนาฝีมือแรงงาน
2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม
3. หลักการเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสาน
4. หลักการเกี่ยวกับการเสริมศักยภาพทางการฝึกอบรม
5. หลักการเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม
6. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ
7. หลักการเกี่ยวกับการสัมภาษณ์เชิงลึก
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
9. กรอบแนวคิดการวิจัย

2.1 แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการพัฒนาฝีมือแรงงาน

2.1.1 ความเข้าใจเบื้องต้น

“แรงงานฝีมือ” (Skilled Worker) หมายถึง ผู้มีฝีมือและความสามารถที่จะทำงานชิ้นหนึ่งหรือหลายชิ้นที่ต้องอาศัยความชำนาญโดยอาจมีเครื่องมือ เครื่องจักรช่วยหรือไม่ก็ได้ ผลงานเป็นไปตามข้อกำหนดที่ระบุไว้และมีคุณภาพตามมาตรฐานภายในระยะเวลาที่กำหนด

รัฐบาลไทยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญและจำเป็นในการให้ความรู้และยกระดับฝีมือให้แก่แรงงานไทยเสมอมาเพื่อช่วยให้แรงงานไทยมีมาตรฐานฝีมือแรงงานเดียวกันทั่วประเทศ สามารถเปลี่ยนถ่ายและโยกย้ายไปยังภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการได้อย่างราบรื่น รัฐบาลจึงมอบหมายให้กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงานเป็นผู้รับผิดชอบหลักในจัดทำมาตรฐานฝีมือแรงงาน การส่งเสริมและจัดหลักสูตรอบรมและยกระดับฝีมือแรงงานไทย ทั้งระยะสั้นระยะกลางและระยะยาว และให้สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพเป็นผู้รับผิดชอบหลักในด้านการจัดทำมาตรฐานอาชีพให้ครอบคลุมทุกสาขาอาชีพ จัดทำวิธีการตรวจประเมินจัดตั้งองค์กรรับรอง และทำการทดสอบสมรรถนะตามมาตรฐานอาชีพหาก

ประเทศไทยต้องการพัฒนาฝีมือแรงงานเพื่อเพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพในการทำงาน (ธราดล เปี่ยมพงศ์สานต์ และคณะ, 2561)

รัฐบาลจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนรูปแบบ/โครงสร้างการฝึก/การพัฒนาฝีมือแรงงานให้มีมาตรฐานที่ทุกคนในประเทศยอมรับ สนับสนุนให้มีผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพิ่มขึ้นมากกว่าในปัจจุบัน โดยรัฐควรช่วยสนับสนุนค่าฝึกอบรมผ่านการให้คูปอง มูลค่า 3,500 บาท จำนวน 1 ล้านใบต่อปี นอกจากนี้รัฐควรสนับสนุนให้เอกชนเปิดฟรี Online Course ในหลักสูตรพัฒนาฝีมือแรงงานด้านต่าง ๆ โดยรัฐสนับสนุนงบประมาณบางส่วน และให้กรมพัฒนาฝีมือแรงงานเปลี่ยนบทบาทจากผู้จัดอบรมเองเป็นส่งเสริมให้เอกชนเป็นผู้จัดหลักสูตร และเป็นตัวกลางดูแลมาตรฐานหลักสูตรและอำนวยความสะดวกให้กับผู้ที่ต้องการหาหลักสูตรฝึกอบรม (ธราดล เปี่ยมพงศ์สานต์ และคณะ, 2561)

2.1.2 หลักการของมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ

“มาตรฐาน” (Measure Standard) หมายถึง สิ่งที่ถือเอาเป็นหลักสำหรับการเทียบกำหนดโดยกำหนดกฎเกณฑ์เอาไว้ให้ผู้อื่นมาเทียบวัด

“มาตรฐานฝีมือแรงงาน” (Occupational Skill Standard) หมายถึง ข้อกำหนดทางวิชาการที่ใช้เป็นเกณฑ์วัดระดับฝีมือ เกี่ยวกับความรู้ความสามารถและทัศนคติของบุคคลในการปฏิบัติงานงานอาชีพนั้น ๆ โดยองค์กรที่เชื่อถือได้เป็นผู้กำหนดขึ้น โดยคำนึงถึงเกณฑ์มาตรฐานของสากล และกำหนดให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมในขณะนั้น โดยองค์ประกอบสำคัญของมาตรฐานฝีมือแรงงานประกอบไปด้วยสาระสำคัญ 3 ประการคือ (ธราดล เปี่ยมพงศ์สานต์ และคณะ, 2561)

1. ความรู้ (Technical Knowledge) ซึ่งจำเป็นที่จะใช้ทำงานนั้น ๆ ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ

2. ทักษะ (Skill) เป็นการสะสมประสบการณ์จนเกิดเป็นความชำนาญมีความสามารถเพียงพอที่จะทำงานได้อย่างมีคุณภาพ ตามข้อกำหนดและแล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้

3. นิสัยอุตสาหกรรม หรือทัศนคติ (Attitude) มีจิตสำนึกในการทำงานที่ดี เช่นการประหยัดวัสดุ การบำรุงรักษาอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องจักร และตระหนักถึงความปลอดภัยในการทำงาน

นอกจากนี้การพัฒนามาตรฐานฝีมือแรงงานยังทำให้เราได้มองเห็นถึงประโยชน์ที่ได้มาของมาตรฐานฝีมือแรงงาน

1. สถาบันการศึกษาหรือฝึกอาชีพและสถานประกอบการ ใช้เป็นแนวทางในการจัดทำหลักสูตรหรือระบบการฝึกฝีมือแรงงาน ให้สอดคล้องกับมาตรฐานและตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน

2. เปิดโอกาสให้ช่างฝีมือที่ไม่มีโอกาสได้ศึกษาหรือฝึกอบรมจากสถาบันใด ๆ อาจรวมถึงผู้ที่จบการศึกษาหรือการฝึกอาชีพ ได้รับการทดสอบฝีมือเพื่อทราบระดับฝีมือของตน และพัฒนาตนเองไปสู่มาตรฐานที่สูงขึ้น

3. แรงงานใหม่หรือผู้ที่เป็นลูกจ้างอยู่แล้วจะมีโอกาสในการได้งานทำ หรือใช้ประกอบการพิจารณาค่าจ้าง และการเลื่อนตำแหน่งหน้าที่การงาน

4. เพื่อให้นายจ้างสามารถคัดเลือกคนเข้าทำงานในตำแหน่งที่เหมาะสม รวมทั้งการกำหนดอัตราเงินเดือน และเลื่อนขั้นโดยยุติธรรม รวมทั้งใช้ในการวางแผนพัฒนาบุคลากรของตน ทำให้ผลผลิตได้มาตรฐานและได้กำไร

5. เพื่อพิทักษ์ผลประโยชน์ของผู้บริโภค ให้มีความมั่นใจว่าได้บริการจากช่างฝีมือที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน ลดความเสียหายของสินค้าและบริการลงได้ ทำให้เศรษฐกิจโดยภาพรวมดีขึ้น

6. ส่วนราชการสามารถใช้มาตรฐานฝีมือแรงงานประกอบการวางแผนพัฒนากำลังคนระดับชาติ

7. สามารถเรียกเก็บค่าทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ จากผู้เข้ารับการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน ตามประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน เรื่อง กำหนดอัตราค่าทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน

8. ขอรับเงินช่วยเหลือ หรือเงินอุดหนุนจากกองทุนพัฒนาฝีมือแรงงาน ใช้บังคับแก่ผู้ดำเนินการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานที่มีการดำเนินการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานตั้งแต่ปี พ.ศ 2558 เป็นต้นไป ตามประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน เรือง เงินช่วยเหลือหรือเงินอุดหนุนจากกองทุนพัฒนาฝีมือแรงงาน

2.1.3 การกำหนดมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ

กระทรวงแรงงาน โดยกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติในสาขาอาชีพต่าง ๆ และได้แต่งตั้งคณะอนุกรรมการ ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความรู้ความสามารถที่มาจากทั้งภาครัฐและภาคเอกชนที่มีความรู้ ความชำนาญในสาขาอาชีพต่าง ๆ มาร่วมเป็นคณะอนุกรรมการในสาขาอาชีพนั้นๆเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน สภาพเศรษฐกิจและความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (ธราดล เปี่ยมพงศ์สานต์ และคณะ, 2561)

1. หลักเกณฑ์และเหตุผลในการกำหนดมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติโดยทั่วไปในการกำหนดมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติจะกำหนดหลักเกณฑ์ไว้ดังนี้

1.1 การกำหนดมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ โดยไม่ให้คำนึงถึงระดับการศึกษาของผู้เข้ารับการทดสอบซึ่งต้องมีความสามารถและประสบการณ์ในสาขาอาชีพนั้น

1.2 การกำหนดมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ จะไม่คำนึงถึงความสามารถในการบังคับบัญชาหรือการปกครองคน เพราะความสามารถดังกล่าวไม่อาจประเมินผลได้โดยการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน

1.3 การกำหนดมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ จะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลักดังต่อไปนี้

1.3.1 ความสามารถ

1.3.2 ความรู้ทางทฤษฎี และความรู้ทั่วไปที่เกี่ยวข้อง

1.3.3 ประสบการณ์ความชำนาญงานในอาชีพนั้น ๆ

1.4 การกำหนดมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ในสาขาอาชีพใด ๆ จะพิจารณากำหนดตามความต้องการของแรงงานภายในและภายนอกประเทศ โดยกำหนดให้สอดคล้องกับการกำหนดมาตรฐานของสากลและสัมพันธ์กับการจัดประเภทของมาตรฐานอาชีพในประเทศไทย มาตรฐานฝีมือแรงงานสามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ตามความเปลี่ยนแปลงของสภาวะธุรกิจอุตสาหกรรมภายในประเทศ

1.5 การกำหนดมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ในปัจจุบันจะแบ่งเป็น 3 ระดับ ตามแนวมาตรฐานขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ โดยแบ่งเป็นระดับ 1 ระดับ 2 ระดับ 3 และในอนาคตจะพัฒนาให้ครอบคลุมถึงแรงงานทุกกลุ่มมากยิ่งขึ้น

2.1.4 วัตถุประสงค์ของการกำหนดมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ

2.1.4.1 เพื่อยกระดับทางสังคม และเศรษฐกิจของผู้ประกอบอาชีพที่มีฝีมือให้มีมาตรฐานที่ดีขึ้น และสามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้

2.1.4.2 เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ที่ไม่มีโอกาสได้ศึกษาในสถานศึกษา หรืออาจจะจบการศึกษาจากสถานศึกษาได้เข้าทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ

2.1.4.3 เพื่อส่งเสริมให้เยาวชนมีความสนใจในการศึกษาด้านวิชาชีพได้ประกอบอาชีพตามที่ตนได้ศึกษา

2.1.4.4 เพื่อประโยชน์สำหรับนายจ้างในการคัดเลือกพนักงานเข้าทำงานในตำแหน่งที่เหมาะสม และยุติธรรม สำหรับการกำหนดเงินเดือน และอัตราค่าจ้าง

2.1.4.5 เพื่อผู้บริโภคจะได้มั่นใจในการอุปโภค บริโภค สินค้าที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน

2.1.5 หลักเกณฑ์การทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ

การกำหนดมาตรฐานใด ๆ ขึ้นมาเพื่อเป็นเครื่องชี้วัดความเป็นไปของการกระทำกิจกรรมของสังคมนั้นๆ เป็นมาตรการส่วนหนึ่งที่จะกำหนดแนวปฏิบัติของบุคคลภายในกรอบสังคม ซึ่งจะวัดในเชิงปริมาณหรือคุณภาพ เพื่อให้มีการยอมรับว่าเท่าเทียมกัน หรือใกล้เคียงกันพอที่จะยอมรับได้ตามเกณฑ์ที่สังคมนั้น ๆ กำหนดไว้ล่วงหน้า ซึ่งเกณฑ์ที่กำหนดเป็นมาตรฐานของสังคมหนึ่งอาจจะได้รับการยอมรับหรือไม่ได้รับการยอมรับก็ได้มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติก็เป็นเกณฑ์ของสังคมส่วนหนึ่ง ซึ่งใช้เป็นเครื่องชี้วัดระดับการเรียนรู้ของบุคคลในสังคมว่ามีความรู้ มีความชำนาญ มีทักษะ ได้ระดับตามเกณฑ์ที่กำหนด หรือไม่ ผู้ที่ได้รับการประเมินแล้วผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ น่าจะถือได้ว่ามีฝีมือได้มาตรฐาน

2.1.5.1 องค์ประกอบ

1) ความรู้ (Technical Knowledge) หมายถึง ความรู้ที่จำเป็น ที่จะนำมาเป็นส่วนประกอบ เหตุผลชี้นำให้ปฏิบัติงานได้ถูกต้อง

2) ทักษะ (Skill) หมายถึง ฝีมือความชำนาญที่เกิดจากการทำงานที่ได้ปฏิบัติซ้ำ ๆ กันจนเกิดความรวดเร็ว เป็นไปตามขั้นตอนที่ถูกต้อง ได้ผลสำเร็จได้เป็นอย่างดี ตามกำหนดเวลา

3) ทัศนคติ (Attitude) หมายถึง จะต้องมีจิตสำนึกที่ดีในการทำงานมีจรรยาบรรณ มีนิสัยทางอุตสาหกรรมที่ดี เช่น ความปลอดภัย การใช้และการรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร ความรับผิดชอบต่องาน เป็นต้น

2.1.5.2 เครื่องมือตรวจวัด ในการตรวจสอบระดับฝีมือตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ จะประกอบด้วย เครื่องมือตรวจวัด 6 ประการดังนี้

1) ความปลอดภัยในการทำงาน (ปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย)

2) การใช้และบำรุงรักษาเครื่องมือ (ใช้เครื่องมือถูกต้อง และการบำรุงรักษาเป็นอย่างดี)

3) วิธีการปฏิบัติงาน (ถูกต้องตามขั้นตอนของการปฏิบัติงานที่ดี)

4) การใช้วัสดุ (ใช้ถูกต้อง ประหยัด)

5) ระยะเวลา (ทำงานเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนด)

6) ผลสำเร็จของงาน (ตรงตามข้อกำหนด ใช้การได้ดี แข็งแรง ประณีต สวยงาม)

2.1.5.3 ลักษณะของการทดสอบ

สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ ๆ ดังนี้

1) การทดสอบภาคความรู้ – เป็นการทดสอบเพื่อตรวจวัดความรู้ที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน

2) การทดสอบภาคความสามารถ – กำหนดชิ้นงาน ให้ผู้เข้าทดสอบปฏิบัติตามเพื่อตรวจสอบทักษะ ความชำนาญ

2.1.5.4 เกณฑ์การตัดสิน ผลการทดสอบ

1) เกณฑ์การตัดสินแบ่งเป็นภาคความรู้ ร้อยละ 20 และภาคความสามารถ ร้อยละ 80

2) คะแนนแต่ละภาคจะต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 จึงถือว่าผ่านเกณฑ์

3) คะแนนรวมทั้งสองภาคต้องได้ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 70 จึงถือว่าผ่านเกณฑ์

2.1.5.5 ประโยชน์ของการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ

1) สำหรับนายจ้าง จะสามารถกำหนดระดับของฝีมือคนงานที่ต้องการ โดยอาศัยมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ การคัดเลือกบุคคลที่เข้าทำงานได้เหมาะสมกับความจำเป็นของงาน

และยังสามารถใช้เป็นแนวทางกำหนดอัตราค่าจ้างในกิจการของตน หรือใช้ประกอบการพิจารณาเลื่อนตำแหน่ง ซึ่งจะทำให้เกิดการบริหารงานที่ยุติธรรมยิ่งขึ้น

2) ในด้านลูกจ้าง โดยเฉพาะผู้ที่มีฝีมือทำงานได้ดีเพราะเคยมีประสบการณ์และผ่านการทำงานมาแล้วแต่ไม่เคยผ่านการฝึกอบรมมาก่อน การมีมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติเป็นการเปิดโอกาสให้คนงานเหล่านี้ได้เข้าทดสอบความรู้ความสามารถ และทัศนคติซึ่งเมื่อผ่านการทดสอบจะได้หนังสือรับรองผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ เพื่อให้เป็นที่ยอมรับในงานอุตสาหกรรม หรือกรณีที่ทดสอบไม่ผ่านก็จะทราบขีดความสามารถและอาจนำไปปรับปรุงการเรียนรู้ของตนเองให้มีความสามารถยิ่งขึ้น พัฒนาตนเองได้ตามความต้องการของตลาดแรงงาน

3) ในด้านการวางแผนกำลังคน การทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติทำให้เกิดความสนใจและมีการเก็บรายละเอียดเกี่ยวกับสภาพการใช้แรงงานฝีมือ ในอาชีพและสาขาช่างต่าง ๆ เมื่อศึกษาเปรียบเทียบกับตัวเลขแสดงความต้องการของแรงงานฝีมือแล้ว จะชี้ให้เห็นว่าควรจะมีการฝึกอบรมโดยเน้นหนักในเรื่องใด หน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องสามารถใช้เป็นแนวทางในการวางแผน และดำเนินการปรับปรุงหรือยกระดับหลักสูตรการฝึกในประเทศให้สอดคล้องตาม ความร้องการของตลาดแรงงานได้ เป็นประโยชน์โดยตรงต่อการพัฒนากำลังคนของหน่วยงานต่าง ๆ และกำลังคนของประเทศโดยส่วนรวม

2.1.6 การส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

สำหรับปัจจัยหลักที่ทำให้ประเทศไม่สามารถก้าวข้ามความยากจนได้นั้นคือการไม่สามารถเข้าถึงการศึกษาและการฝึกอบรมที่เหมาะสมได้ หากประชาชนในประเทศมีการศึกษา ได้รับการอบรมและมีทักษะฝีมือในการทำงานแล้วนั้นประชาชนก็จะสามารถหางานทำได้มีรายได้เพียงพอต่อการอยู่อาศัยและสามารถหลุดพ้นความยากจนได้ในที่สุดรัฐบาลไทยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญและจำเป็นในการให้ความรู้และยกระดับฝีมือให้แก่แรงงานไทยเสมอมา เพื่อช่วยให้แรงงานไทยสามารถเปลี่ยนถ่ายและโยกย้ายไปยังภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการได้อย่างราบรื่น รัฐบาลจึงมอบหมายให้กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ซึ่งอยู่ภายใต้กระทรวงแรงงาน เป็นผู้รับผิดชอบหลักในการส่งเสริมและจัดหลักสูตรอบรมและยกระดับฝีมือแรงงานไทย ทั้งระยะสั้น ระยะกลาง และระยะยาว ด้วยความเชื่อมั่นว่าการพัฒนาฝีมือแรงงานไทยคือ การลงทุนที่คุ้มค่าต่อทั้งตัวบุคคลและต่อประเทศในภายภาคหน้า นอกจากนี้รัฐบาลก็ยังได้มีการออก พ.ร.บ. ส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. 2545 ซึ่งมีใจความกล่าวถึงการส่งเสริมพัฒนาฝีมือแรงงานไทย การยกระดับรายได้และความเป็นอยู่ของคนในประเทศผ่านมาตรฐานฝีมือแรงงานไทยซึ่งมีกระทรวงแรงงานเป็นผู้ดูแลและดำเนินการจัดทำมาตรฐานฝีมือแรงงานไทยขึ้น เพื่อให้เชื่อมั่นได้ว่าแรงงานของไทยนั้นมีมาตรฐานเดียวกันทั่วประเทศและมีคุณภาพทัดเทียมสากล (ธราดล เปี่ยมพงศ์สานต์ และคณะ, 2561)

2.1.6.1 การดำเนินการด้านการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงานของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

การดำเนินด้านการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงานจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ 1) กรมพัฒนาฝีมือแรงงานดำเนินการเอง และ 2) ส่งเสริมให้เอกชนดำเนินการ

1) ภาคเอกชน

พระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. 2545 โดยระบุว่าผู้ประกอบกิจการที่มีลูกจ้างตั้งแต่ 100 คนขึ้นไปทุกท้องที่ต้องจัดให้มีการฝึกอบรมฝีมือแรงงานในสัดส่วนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนลูกจ้างเฉลี่ยในรอบปี หากไม่จัดให้มีการฝึกอบรมฝีมือแรงงานหรือจัดฝึกอบรมแต่ไม่ครบตามสัดส่วนที่กำหนดต้องส่งเงินสมทบเข้ากองทุนพัฒนาฝีมือแรงงานในอัตราร้อยละ 1 ของค่าจ้างที่ใช้เป็นฐานในการคำนวณเงินสมทบ และให้ผู้ประกอบกิจการที่เข้าข่ายบังคับยื่นแบบแสดงการส่งเงินสมทบ (สท.2) ภายในเดือนมีนาคมของปีถัดไปทุกปี ซึ่งในปัจจุบันสถานประกอบการส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือที่ดีในการจัดฝึกอบรมให้แก่พนักงานของตน โดยรูปแบบจะมีทั้งการส่งไปอบรม และ/หรือ การจัด In-house Training โดยค่าใช้จ่ายในการอบรมหรือการจัด training นั้นสามารถนำไปลดหย่อนภาษีได้ ดังนั้นโดยปกติบริษัทเอกชนนั้นจะจัดอบรมเพื่อเพิ่มฝีมือแรงงานให้กับลูกจ้างของตนภายในบริษัท โดยเน้นทักษะฝีมือที่นายจ้างต้องการเป็นสำคัญ ดังนั้นแต่ละบริษัทอาจจะฝึกทักษะที่เหมือนกันหรือแตกต่างกันโดยสิ้นเชิงก็ได้หลังจากฝึกอบรมแล้วก็จะส่งข้อมูลหัวข้อและรายละเอียดการฝึกรวมถึงรายจ่ายที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมให้กับกรมพัฒนาฝีมือแรงงานเพื่อนำหลักฐานจากกรมไปใช้ในการลดหย่อนภาษีปลายปีต่อไป ในการฝึกพัฒนาทักษะฝีมือแรงงานเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของบริษัทเอกชนหรือสถานประกอบกิจการที่มีลูกจ้างตั้งแต่ 100 คนขึ้นไป จะต้องฝึกอบรมให้กับลูกจ้างอย่างน้อยร้อยละ50 ของจำนวนพนักงาน อีกส่วนหนึ่งทางกรมพัฒนาฝีมือแรงงานจะเป็นผู้ดำเนินการจัดฝึกอบรมเองตามเป้าหมายแผนงาน โครงการ ที่เสนอขอรับการจัดสรรงบประมาณจากรัฐบาลในแต่ละปี

2) ภาครัฐบาล

ผู้รับผิดชอบในการฝึกพัฒนาทักษะฝีมือแรงงาน คือ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน โดยจะมีการเปิดหลักสูตรต่าง ๆ ตามความต้องการตามที่จัดทำแผนฝึกมาในแต่ละปี โดยในอดีตก่อนปี พ.ศ. 2555 การฝึกอบรมนี้จะมีค่าใช้จ่ายเล็กน้อย แต่ในปัจจุบันการฝึกอบรมนั้นไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ และบางหลักสูตรยังมีเงินอุดหนุนค่าอาหารกลางวันให้อีกด้วย กิจกรรมการฝึกหลักของกรมพัฒนาฝีมือแรงงานจะแบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

2.1) การฝึกเตรียมเข้าทำงาน – การฝึกเพื่อเตรียมเข้าทำงานนั้นจะเป็นการฝึกระยะยาวประมาณ 4-10 เดือน แล้วแต่ความยากง่ายของหลักสูตร หลักสูตรนี้เหมาะสำหรับผู้ที่ไม่เคยทำงานมาก่อนเลย หรือผู้ที่เคยทำงานมาแล้วแต่ต้องการเปลี่ยนสายงาน

2.2) การฝึกยกระดับ - การฝึกยกระดับนั้นจะเป็นการฝึกระยะสั้น ระยะเวลาของแต่ละหลักสูตรจะอยู่ราว 18 - 60 ชั่วโมงแล้วแต่ความยากง่ายของหลักสูตร หลักสูตรนี้จะเน้นคนที่ทำงานอยู่ในสายนั้น ๆ อยู่แล้วแต่ต้องการยกระดับฝีมือของตนเพื่อให้มีความรู้สามารถและทักษะอาชีพนั้นสูงขึ้น

2.3) การฝึกอาชีพเสริม การฝึกอาชีพเสริมนั้นจะเป็นการฝึกระยะสั้น มักเน้นเป็นอาชีพง่าย ๆ มุ่งเน้นไปยังผู้ว่างงาน ผู้ที่ต้องการเปลี่ยนอาชีพ ผู้ต้องการทำอาชีพอิสระหรือเป็นอาชีพเสริม ระยะเวลาของแต่ละหลักสูตรจะอยู่ราว 18 – 280 ชั่วโมงแล้วแต่ความยากง่ายของหลักสูตร

โดยในแต่ละหลักสูตรที่เปิดอบรมจะรับผู้เข้าเรียนไม่เกินหลักสูตรละ 25 คน ทางกรมพัฒนาฝีมือแรงงานระบุว่าการฝึกอบรมเพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุดควรมีผู้เรียนประมาณ 16-20 คนต่อหลักสูตร และจุดคุ้มทุนที่รัฐบาลลงทุนไปในการเปิดหลักสูตรจะอยู่ราว 12-15 คน ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของหลักสูตรจะอยู่ที่หลักสูตรละ 20,000-25,000 บาท อย่างไรก็ตามพบว่าในปัจจุบันคนมาสมัครฝึกอบรมไม่เต็มจำนวนรับ ยกเว้นหลักสูตรที่เป็นที่นิยม เช่น หลักสูตรซ่อมจักรยานยนต์ ช่างซ่อมเครื่องปรับอากาศ หรือหลักสูตรโครงการที่มีการประชาสัมพันธ์ที่ดี ฝึกอบรมแล้วมีตลาดแรงงานรองรับประชาชนรับรู้เป็นวงกว้าง หรือหลักสูตรที่เป็นเทคโนโลยีใหม่ ๆ

2.1.7 แนวทางการพัฒนาฝีมือแรงงาน

จากความหมายของ “การพัฒนาฝมือแรงงาน” ดังที่กล่าวมาแลว จะเห็นได้ว่าแรงงานเป็นองคประกอบสำคัญที่จะทำให้ประเทศเจริญก้าวหน้าทัดเทียมนานาประเทศและเหตุการณของโลกได้เพราะการพัฒนาประเทศไม่ว่าจะเป็นไปในรูปใดยอมหนีไม่พนที่จะต้องใชแรงงานทั้งสิ้น แม้จะมีการเกรงกันว่าความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสูงมากในปจจุบัน ทำใหมีการคิดคนปรับปรุงเครื่องจักรต่าง ๆ เพื่อนำมาใชแทนแรงงานมนุษย์จนอาจทำใหการใชแรงงานมนุษย์หมดความสำคัญไปในที่สุด กลาวคือเครื่องจักรอาจจะเขามาแทนที่การใชแรงงานมนุษย์ได้อย่างสมบูรณ์แต่อย่างไรก็ตามเครื่องจักรเหลานั้นต่างก็ล้วนแต่เกิดขึ้นมาได้จากแรงงานคนทั้งนั้น

ดังนั้น แรงงานมนุษย์จึงยังคงมีความสำคัญอยู่อย่างแนบแน่นกับการพัฒนาประเทศ ถึงแม้จะเห็นความสำคัญของแรงงาน แต่แรงงานสวนใหญ่ยังคงถูกเอารัดเอาเปรียบและตกอยู่ใน ฐานะที่เสียเปรียบนายจางอยูเสมอมา เพราะนายจ้างส่วนมากร่ำรวยมีเงินทองจับจ่ายใช้สอย แต่คนงานหรือกรรมกรเกือบทั้งหมดอยู่ในฐานะที่ยากจนกว่าเพียงหารายได้พอเลี้ยงชีพไปวัน ๆ นายจ้างจึงมีโอกาสที่จะเอารัดเอาเปรียบคนงานได้ทุกเรื่อง ไม่วาจะเป็นอัตราการจ่ายค่าจ้าง จำนวนชั่วโมงการทำงาน สวัสดิการอื่น ๆ ซึ่งหากคนงานเรียกรอง นายจ้างมักมีวิธีการในการจัดหาคนอื่นหรือเครื่องจักรมาทำงานแทนหรือปิดสถานประกอบการเป็นการชั่วคราว ทำใหคนงานตองตกอยู่ในสถานะที่เป็นคนว่างงานจากการที่แรงงานถูกเอารัดเอาเปรียบดังที่ได้กล่าวมา

ทำให้บรรดาผู้ใช้แรงงานทั้งหลาย โดยเฉพาะผู้ใช้แรงงานในภาคพื้นยุโรปได้รวมตัวกันขึ้นเป็นสมาคม โดยมีวัตถุประสงคเพื่อหาวิธีการต่าง ๆ ในอันที่จะรักษาผลประโยชนของตนไม่ให้ต้องเสียเปรียบแกฝ่ายนายจ้าง ซึ่งฝ่ายนายจ้างเองก็มีการรวมตัวกันอยู่ก่อนแลว เพื่อที่จะดำเนินการปรึกษาหารือเพื่อรักษาผลประโยชนของฝ่ายตน และสามารถกระทำได้งายกวาฝ่ายลูกจ้างเพราะมีจำนวนนอยกวาแม้ไม่ต้องจัดตั้งเป็นรูปสมาคมก็สามารถดำเนินการหาวิธีการในการรักษาผลประโยชน ของฝ่ายตนได้เป็นอย่างดี

สุนทร สุนันทชัย ได้กลาวถึงจุดมุ่งหมายของการศึกษาเพื่อฝกอาชีพไว 3 ประการ ซึ่งพอสรุปได้ดังตอไปนี้

1. การฝกอาชีพเพื่อการจ้างงาน (Job Training หรือ Training for Employment) เป็นการฝกที่มุ่งเน้นในการฝกทักษะใหประชาชน เพื่อสนองตอบความต่องการแรงงานด้านธุรกิจอุตสาหกรรมและบริการ เชน ช่างอิเล็กทรอนิกส์ช่างกลโรงงาน ช่างเชื่อมและโลหะแผ่น นักบัญชีเป็นตน

2. การฝกเพื่อการประกอบอาชีพอิสระ (Training for Self–employment) เป็นการฝกที่มุงเน้นในการฝกใหประชาชนมีทักษะในการประกอบอาชีพ ซึ่งจะช่วยทำให้ประชาชนในชนบทมีงานทำภายในท้องถิ่น อันเป็นการช่วยลดปัญหาการว่างงานและการอพยพเคลื่อนย้ายแรงงานเข้าสู่เมืองใหญ่การฝึกอาชีพประเภทนี้ ได้แก่ ช่างตัดเย็บเสื้อผ้าสตรีช่างซ่อมเครื่องยนต์ขนาดเล็กเพื่อการเกษตร การทำดอกไม้ประดิษฐ์และการทำสินค้าศิลปะหัตถกรรมพื้นบ้านต่าง ๆ

3. การฝึกอาชีพเพื่อปรับปรุงคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของตนเอง (Training for Self –improvement) เป็นการฝกที่ไม่ได้มุ่งเน้นใหบุคคลนำความรู่หรือทักษะเพื่อนำไปใชในการประกอบอาชีพ แต่ถือได้ว่าเป็นการศึกษาทั่วไป (General Education) ประชาชนที่ผ่านการฝกอาชีพประเภทนี้จะสามารถนำความรูหรือทักษะที่ได้รับไปใชในการปรับปรุงคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของตนเอง เช่น การซ่อมอุปกรณ์ไฟฟาภายในบ้าน การตัดเย็บเสื้อผ้าเบื้องตน การบำรุงรักษารถยนต์ เป็นต้น

2.1.8 การสมัครเข้ารับการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ

การรับสมัครมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

คุณสมบัติของผู้สมัคร ผู้ที่สมัครเข้ารับการทดสอบจะต้องมีคุณสมบัติตามประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงานประกาศกำหนดไว้ ในแต่ละสาขาอาชีพและระดับ

2.1.8.1 การรับสมัคร

1) ในเขตกรุงเทพมหานคร

1.1) ยื่นใบสมัครที่สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก กลุ่มงานอุตสาหกรรมบริการ สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 13 กรุงเทพมหานคร หรือศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

1.2) ให้ผู้สมัครชำระค่าทดสอบในการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติตามที่คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงานประกาศกำหนด

2) ในส่วนภูมิภาค

2.1) ยื่นใบสมัครที่ สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค หรือสำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัด หรือศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

2.2) ให้ผู้สมัครชำระค่าทดสอบในการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติตามที่คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงานประกาศกำหนด

3) รูปถ่ายครึ่งตัวหน้าตรง ไม่สวมหมวก และไม่ใส่แว่นตาสีดำ ขนาด 1 นิ้ว ถ่ายไม่เกิน 6 เดือน จำนวน 4 รูป

4) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน

5) สำเนาเอกสารทางการศึกษา หรือหนังสือรับรองประสบการณ์ในการทำงาน

6) สำเนาหนังสือรับรองผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ กรณีสมัครเข้ารับการทดสอบในระดับที่สูงขึ้น

7) หลักฐานอื่นๆ (ถ้ามี) เช่น ใบเปลี่ยนชื่อ หรือหลักฐานประกอบเฉพาะบางสาขาช่าง

2.1.8.2 การประกาศกำหนดวัน เวลา และสถานที่ทดสอบ และรายชื่อผู้มีสิทธิทดสอบจะประกาศให้ทราบล่วงหน้าก่อนดำเนินการทดสอบ

2.1.9 การขออนุญาตเป็นผู้ดำเนินการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน

ผู้ที่มีความประสงค์จะขออนุญาตเป็นผู้ดำเนินการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานที่มีสถานที่ตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร ให้ยื่นคำขอพร้อมหลักฐานต่ออธิบดี ณ สำนักพัฒนามาตรฐานและทดสอบฝีมือแรงงาน กรณีที่มีสถานที่ตั้งอยู่ในเขตจังหวัดอื่นนอกจากกรุงเทพมหานคร ให้ยื่นคำขอพร้อมทั้งหลักฐาน ณ สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาคหรือศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัด ซึ่งสถานที่ทดสอบตั้งอยู่ในจังหวัดนั้น

ในการขออนุญาตเป็นผู้ดำเนินการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน ผู้ขออนุญาตจะต้องยื่นคำขอ (แบบ มฐ. 1–แบบ มฐ. 3) พร้อมหลักฐานเอกสารดังต่อไปนี้

2.1.9.1 สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนและสำเนาทะเบียนบ้านของผู้ยื่นคำขอ

2.1.9.2 สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล (ในกรณีเป็นนิติบุคคล)

2.1.9.3 หนังสือมอบอำนาจพร้อมสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้รับมอบอำนาจ (ในกรณีที่มีการมอบอำนาจ)

2.1.9.4 รายชื่อสาขาอาชีพที่ขอดำเนินการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ (แบบ มฐ. 2)

2.1.9.5 รายชื่อผู้ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ (กรรมการควบคุมและวัดผลการทดสอบ) พร้อมเอกสารรับรองคุณวุฒิ (แบบ มฐ. 3) และสำเนาบัตรประจำตัวประชาชน

2.1.9.6 แผนที่ตั้งของศูนย์ทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงาน

2.1.10 แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจ

2.1.10.1 ความรู้ความเข้าใจ

ความรู้ ความเข้าใจ คือสิ่งที่เกิดมาจากการสั่งสมจากการศึกษา การค้นคว้า หรือประสบการณ์ รวมถึงความสามารถเชิงปฏิบัติและทักษะความเข้าใจหรือสารสนเทศที่ได้รับมาจากประสบการณ์ ทั้งการได้ยิน การฟัง การคิด หรือการปฏิบัติองค์วิชาในแต่ละสาขาตามที่พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 (2546) ได้ให้ความหมายไว้ Bloom (1980, อ้างถึงใน ศิพล รื่นใจชน, 2549, น. 10) ได้จำแนกความหมายระหว่างความรู้ ความเข้าใจ เพื่อประโยชน์ในการสื่อความหมาย ไว้ดังนี้ความรู้หมายถึง พฤติกรรมและสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งเน้นการจำเป็นหลัก ทั้งการระลึกถึงสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นที่สืบเนื่องมาจากการเรียนรู้ โดยเริ่มต้นจากการรวบรวมสารต่าง ๆ จนกระทั่งพัฒนาไปสู่ขั้นที่มีความสลับซับซ้อนยิ่งขึ้นไป โดยความรู้อาจแยกออกจากความรู้เฉพาะสิ่ง และความรู้เรื่องสากล

ความเข้าใจ เป็นขั้นตอนสำคัญของการสื่อความหมาย โดยอาศัยความสามารถทางสมองและทักษะ อาจจะกระทำได้โดยการใช้ปากเปล่า ภาษา ข้อเขียน หรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ การทำความเข้าใจอาจไม่มีผลสมบูรณ์เสมอไป สำหรับพฤติกรรมความเข้าใจแบ่งได้เป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ การแปลความ การตีความ และการสรุปอ้างอิง ซึ่งมีความสอดคล้องกันกับที่ ศิพล รื่นใจชน (2549) ได้ให้ความหมายของคำว่า ความรู้ตามพจนานุกรมทางการศึกษา ของ กูด (Good, 1973) ว่าเป็นข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ และรายละเอียดต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้รับและเก็บสะสมไว้

ความหมายที่อธิบายข้างต้น มีความคล้ายกับความหมายตามพจนานุกรม (The Lixicon Webster Dictionary) (The Lixion Webster, 1997) ได้ให้คำจำกัดความของความรู้ ว่าเป็นความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์โครงสร้างที่เกิดจากการศึกษา ค้นหา หรือเป็นความรู้เกี่ยวกับสถานที่ สิ่งของหรือบุคคลที่ได้จากการสังเกตประสบการณ์หรือรายงาน การรับรู้ข้อเท็จจริงต้องชัดเจนและต้องอาศัยเวลา และใกล้เคียงกับความหมายที่ บลูม (Bloom, 1980, อ้างถึงใน แสงจันทร์ โสภากาล, 2550, น. 15-16) ได้ให้ความหมายว่า ความรู้เป็นเรื่องเกี่ยวกับการระลึกถึงเฉพาะเรื่อง ระลึกถึงวิธีการ กระบวนการหรือสภาพการณ์ต่าง ๆ โดยเน้นการจำ

ส่วนประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520, อ้างถึงใน ศรีวรรณ จึงสวัสดิ์, 2548, น. 4) ได้ให้ความสำคัญต่อพฤติกรรมมนุษย์ในด้านที่เกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจถึงข้อเท็จจริงต่าง ๆ รวมถึงศึกษาถึงการพัฒนาความสามารถด้านทักษะทางสติปัญญา และการใช้วิจารณญาณในการประกอบการตัดสินใจ

ดังนั้นแล้ว ความรู้และความเข้าใจเป็นกระบวนการรับรู้เรื่องราวต่าง ๆ อย่างเป็นระบบและสามารถรวบรวมหรือแยกแยะในประเด็นต่างๆ ได้อย่างละเอียดและสามารถลำดับขั้นตอนได้อย่าง

ชัดเจน ความรู้ความเข้าใจจึงรวมไปถึงการเห็นอย่างถ่องแท้และสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งย่อย ๆ ที่รวมกันในสิ่งนั้น ๆ นั่นเอง

2.1.10.2 ระดับความรู้ความเข้าใจ

ระดับความรู้ ความเข้าใจ ของแต่ละบุคคลจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยที่เกี่ยวข้องและแนวทางในการลำดับความสำคัญซึ่ง Bloom (1980, อ้างถึงใน แสงจันทร์ โสภากาล, 2550, น. 15-16) ได้แบ่งระดับความรู้ความสามารถทางด้านสติปัญญา (Cognitive Domain) ออกเป็น 6 ระดับ ดังนี้

1. ความรู้ (Knowledge) เป็นขั้นแรกของพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความสามารถในการจดจำ อาจจะโดยการนึกได้ มองเห็น ได้ยิน หรือได้ฟัง ความรู้ในชั้นนี้ประกอบด้วยคำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริง ทฤษฎี กฎ โครงสร้าง วิธีการแก้ปัญหา มาตรฐาน เป็นต้น อาจกล่าวได้ว่าความรู้นี้เป็นเรื่องราวของการจดจำได้หรือระลึกได้โดยไม่จำเป็นต้องใช้ความคิดที่ซับซ้อนและไม่ต้องใช้สมองมากนัก ดังนั้นการจำได้หรือระลึกได้จึงเป็นกระบวนการที่สำคัญทางจิตวิทยาและเป็นขั้นตอนที่จะนำไปสู่พฤติกรรมที่ก่อให้เกิดความเข้าใจ การนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์การสังเคราะห์และการประเมินผล ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ได้ความคิดและความสามารถด้านสมองเพิ่มมากขึ้น

2. ความเข้าใจ (Comprehensive) เป็นพฤติกรรมขั้นต่อมาจากความรู้ ขั้นตอนนี้จะต้องใช้ความสามารถทางสมองและทักษะในขั้นสูงจนถึงระดับของ “การสื่อความหมาย” ซึ่งอาจทำได้ทั้งที่เป็นการใช้ปากเปล่า ข้อเขียน ภาษา หรือการใช้สัญลักษณ์ มักเกิดขึ้นหลังจากที่บุคคลได้รับทราบข่าวสารต่าง ๆ แล้ว โดยการฟัง เห็น อ่าน หรือเขียน ความเข้าใจนี้อาจแสดงออกในรูปของการใช้ทักษะหรือการแปลความหมายต่าง ๆ เช่น การบรรยายข่าวสาร โดยใช้คำพูดของตนเองหรือการแปลความหมายจากภาษาหนึ่งไปยังอีกภาษาหนึ่ง โดยคงความหมายเดิมไว้ หรืออาจเป็นการแสดงความคิดหรือใช้ข้อสรุปหรือการคาดคะเนได้เช่นกัน

3. การนำความรู้ไปใช้ (Application) ความสามารถในการนำความรู้ไปใช้นี้เป็นพฤติกรรมขั้นที่สาม ซึ่งจะต้องอาศัยความสามารถหรือทักษะทางด้านความเข้าใจดังกล่าวมาแล้วการนำความรู้ไปใช้นี้กล่าวอีกนัยหนึ่ง ก็คือ การแก้ปัญหานั่นเอง ซึ่งมีอยู่ 6 ขั้นตอน และเมื่อนำมาพิจารณาจะเห็นว่าความเข้าใจในหลักทฤษฎีวิธีการต่าง ๆ จะถูกนำมาใช้ในการแก้ปัญหา

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการช่วยแยกภาพรวม ออกเป็นส่วน ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจนขึ้น อาจจะแบ่งเป็นขั้นย่อย ๆ ได้3 ขั้น ด้วยกัน 1) ความสามารถในการแยกแยะองค์ประกอบของปัญหาออกเป็นส่วน ๆ 2) ความสามารถในการเห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบ และ 3) ความสามารถในการมองเห็นหลักของการผสมผสานปัญหาที่มีองค์ประกอบย่อยมากมาย

5. การสังเคราะห์ (Synthesis) คือ ความสามารถในการนำเอาส่วนประกอบย่อยหลาย ๆ ส่วนมารวมกันเข้าเป็นกรอบโครงสร้างที่แน่ชัด โดยทั่วไปแล้วการนำเอาประสบการณ์ในอดีต

มาร่วมกันกับประสบการณ์ในปัจจุบัน และนำมาสร้างเป็นกรอบที่มีระเบียบแบบแผนเป็นส่วนหนึ่งของพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์หรือความคิดริเริ่ม จึงต้องมีความเข้าใจในการนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์มาประกอบ

6. การประเมินผล (Evaluation) เป็นความสามารถในการประเมินผลที่เกี่ยวข้องกับการให้ค่าต่อความรู้หรือข้อเท็จจริงต่างๆ ซึ่งต้องใช้เกณฑ์หรือมาตรฐานเป็นส่วนประกอบในการประเมินผล มาตรฐานนี้อาจจะอยู่ในทุกขั้นตอนของความสามารถหรือทักษะต่าง ๆ

ดังนั้น ความหมายของความรู้และความเข้าใจในข้างต้น ได้กล่าวถึง กระบวนการเกิดความรู้นำไปสู่ความเข้าใจและนำไปใช้ โดยผ่านการวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นไปตามลำดับขั้นตอนอย่างชัดเจน โดยชี้ให้เห็นว่าความรู้เป็นขั้นตอนแรกในการที่สมองรับเอาข้อมูลเข้ามาเก็บไว้ในระบบความจำ จากนั้นขั้นตอนที่สอง จึงเป็นเรื่องราวของความเข้าใจในความหมายของข้อมูลจากความรู้นั้น ๆ จนถึงขั้นถ่ายทอดหรือสื่อความหมายออกมาให้ผู้อื่นรับรู้ต่อไปได้ แล้วจึงมาถึงขั้นนำความรู้ไปใช้จากความเข้าใจด้วยการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินผลต่อไป จึงไม่สามารถแยกอธิบายเรื่องความรู้และความเข้าใจก่อนที่จะรู้ระดับความรู้ ความเข้าใจของแต่ละบุคคลจะต้องทำการวัดความรู้ซึ่ง สมศักดิ์ วิศาลาภรณ์ และคณะ (ม.ป.ป., อ้างถึงใน แสงจันทร์ โสภากาล, 2550, น. 15-16) ได้เสนอแนวคิดในด้านวิธีการวัดความรู้ที่เป็นที่นิยมไว้ว่า วิธีการวัดผลความรู้กระทำได้หลายวิธี ที่นิยมปฏิบัติกันโดยทั่วไป คือ การวัดโดยการใช้แบบทดสอบ และเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice Tests) เป็นส่วนใหญ่ เพราะเป็นแบบทดสอบที่วัดได้รอบด้าน สามารถวัดผลของการเรียนรู้ได้หลายอย่าง ตั้งแต่กระบวนการทางสติปัญญาชั้นสูง ได้แก่ การวิเคราะห์การสังเคราะห์และการประเมินค่าตลอดจนถึงการจดจำเบื้องต้น

ดังนั้นความรู้ความเข้าใจ หมายถึงการเข้าใจถึงเรื่องราว หรือข้อเท็จจริงรายละเอียดต่าง ๆ ที่เคยมีประการณ์หรือพบเจอ และความสามารถในการนำความรู้ที่เก็บรวบรวมมาใช้ ดัดแปลง อธิบาย เปรียบเทียบในเรื่องนั้น ๆ ได้อย่างมีเหตุผล ความรูความเขาใจเป็นสิ่งที่เกี่ยวของโดยตรง รวมถึงการนำความรูความเขาใจไปใชในสถานการณจริงได้ตามขั้นตอน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ

2.1.11 พระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. 2545

2.1.11.1 ความเป็นมา

พระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. 2545 เกิดขึ้นจากความต้องการปรับปรุงแก้ไขพระราชบัญญัติส่งเสริมการฝึกอาชีพ พ.ศ. 2537 เพื่อให้นายจ้างหรือสถานประกอบกิจการมีส่วนร่วมในการพัฒนาฝีมือแรงงานมากยิ่งขึ้น และให้มีการจัดตั้งกองทุนพัฒนาฝีมือแรงงานเพื่อสนับสนุนการพัฒนาฝีมือแรงงาน

2.1.11.2 วัตถุประสงค์

เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้สถานประกอบกิจการภาคเอกชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาฝีมือแรงงานให้มากยิ่งขึ้นโดยการใช้มาตรการจูงใจด้านการยกเว้นและลดหย่อนภาษีอากร รวมทั้งการให้สิทธิและประโยชน์ ในด้านต่าง ๆ โดยปรับปรุงสิทธิและประโยชน์ให้มีความเหมาะสมและเพิ่มมากยิ่งขึ้นในกรณีที่นายจ้างและสถานประกอบกิจการดำเนินการฝึกอบรมฝีมือแรงงานให้กับ บุคคลที่จะรับเข้าทำงานและลูกจ้างของตนเองและให้มีการจัดตั้งกองทุนพัฒนาฝีมือแรงงานเพื่อเป็นทุนหมุนเวียนในการใช้จ่ายเกี่ยวกับการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน นอกจากนี้ยังกำหนดให้มีการส่งเสริมในเรื่องมาตรฐานฝีมือแรงงาน

2.1.11.3 การบังคับใช้

พระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. 2545 ได้ลงประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับกฤษฎีกา เล่ม 119 ตอนที่ 98/1 วันที่ 1 ตุลาคม 2545 มีผลบังคับใช้เมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยยี่สิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป โดยมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 29 มกราคม พ.ศ. 2546

พระราชบัญญัติฉบับนี้ มีเนื้อหาทั้งหมด 9 หมวด ดังนี้

หมวด 1 การฝึกอบรมฝีมือแรงงาน

หมวด 2 มาตรฐานฝีมือแรงงาน

หมวด 3 กองทุนพัฒนาฝีมือแรงงาน

หมวด 4 สิทธิและประโยชน์ของผู้ดำเนินการฝึก

หมวด 5 คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

หมวด 6 นายทะเบียนและพนักงานเจ้าหน้าที่

หมวด 7 การเพิกถอนการเป็นผู้ดำเนินการฝึกการพักใช้และการเพิกถอนใบอนุญาต

หมวด 8 การอุทธรณ์

หมวด 9 บทกำหนดโทษบทเฉพาะกาล

2.1.11.4 สิทธิและประโยชน์ของผู้ดำเนินการฝึก

เมื่อผู้ดำเนินการฝึกได้ดำเนินการฝึกอบรมฝีมือแรงงานตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนดแล้วดำเนินการฝึกจะได้รับสิทธิและประโยชน์ดังนี้

กรณีเป็นผู้ดำเนินการฝึกทั่วไป

1. มีสิทธิได้รับยกเว้นภาษีเงินได้เป็นกรณีพิเศษสำหรับค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมฝีมือแรงงาน

2. ได้รับคำปรึกษาแนะนำและความช่วยเหลือจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงานในด้านต่าง ๆ

3. มีสิทธิได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยโรงเรียนเอกชน

4. ได้รับยกเว้นจากกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงาน (เฉพาะกรณีฝึกเตรียมเข้าทำงาน)

5. ได้รับยกเว้นจากกฎหมายว่าด้วยแรงงานสัมพันธ์ (เฉพาะกรณีฝึกเตรียมเข้าทำงาน)

6. สิทธิและประโยชน์อื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

กรณีเป็นผู้ดำเนินการฝึกที่มีศูนย์ฝึกอบรมฝีมือแรงงาน

1. มีสิทธิและประโยชน์เช่นเดียวกับกรณีเป็นผู้ดำเนินการฝึกทั่วไป (ข้อ(1) - (6))

2. มีสิทธิได้รับยกเว้นอากรขาเข้าและภาษีมูลค่าเพิ่มสำหรับเครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่นำเข้ามาในราชอาณาจักรเพื่อใช้ฝึกอบรมในศูนย์ฝึกอบรมฝีมือแรงงาน

3. มีสิทธิได้รับการหักค่าไฟฟ้าและค่าประปาเป็นจำนวน 2 เท่า ของค่าใช้จ่ายที่เสียไปในการฝึกอบรมเพื่อประโยชน์ในการคำนวณภาษีเงินได้

4. มีสิทธิและประโยชน์อื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

2.1.11.5 การฝึกอบรมฝีมือแรงงาน

ประเภทของการฝึกแบ่งออกเป็นดังต่อไปนี้

1) การฝึกเตรียมเข้าทำงานหมายถึง การที่ผู้ประกอบกิจการจัดให้บุคคลทั่วไปได้ฝึกอบรมฝีมือแรงงานก่อนเข้าทำงานเพื่อให้สามารถทำงานได้ตามมาตรฐานฝีมือแรงงาน

2) การฝึกยกระดับฝีมือแรงงาน หมายถึง การที่ผู้ประกอบกิจการซึ่งเป็นนายจ้างจัดให้ลูกจ้างได้ฝึกอบรมฝีมือแรงงานเพิ่มเติมในสาขาอาชีพที่ลูกจ้างได้ปฏิบัติงานอยู่ตามปกติเพื่อให้ลูกจ้างได้มีความรู้ความสามารถและทักษะในสาขาอาชีพนั้นสูงขึ้น

3) การฝึกเปลี่ยนสาขาอาชีพหมายถึง การที่ผู้ประกอบกิจการซึ่งเป็นนายจ้างจัดให้ลูกจ้างได้ฝึกอบรมฝีมือแรงงานเพิ่มเติมในสาขาอาชีพอื่นที่ลูกจ้างมิได้ปฏิบัติงานอยู่ตามปกติเพื่อให้ลูกจ้างได้มีความรู้ความสามารถที่จะทำงานในสาขาอาชีพอื่นนั้นได้ด้วย

ลักษณะการฝึกอบรม

1. ดำเนินการฝึกเองผู้ประกอบกิจการอาจจัดการฝึกเองในสถานประกอบกิจการหรือหน่วยผลิตศูนย์ฝึกอบรมฝีมือแรงงานหรือสถานที่อื่นโดยใช้วิทยากรภายในหรือวิทยากรจากภายนอกก็ได้และให้รวมถึงการที่ผู้ประกอบกิจการดำเนินการจ้างสถานศึกษาหรือสถานฝึกอบรมฝีมือแรงงานมาฝึก อบรมให้ด้วย

2. ส่งไปรับการฝึกภายนอกผู้ประกอบกิจการอาจส่งผู้รับการฝึกเตรียมเข้าทำงานหรือลูกจ้างของตนเองไปรับการฝึกกับสถานศึกษาหรือสถานฝึกอบรมฝีมือแรงงานของทางราชการหรือสถานฝึกอบรมฝีมือแรงงานอื่นที่นายทะเบียนให้ความเห็นชอบก็ได้ (มูลนิธิสมาคมหรือนิติบุคคลที่ตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย)

โดยสรุป การพัฒนาฝีมือแรงงานเป็นกระบวนการพัฒนายกระดับทักษะฝีมือศักยภาพและสมรรถนะการทำงานทำให้แรงงานสามารถแข่งขันทางด้านการทำงานในตลาดแรงงานได้ ทั้งนี้ประโยชน์ที่เกิดขึ้นนอกเหนือจากประโยชน์ต่อตัวแรงงานเองแล้ว สถานประกอบกิจการก็ได้รับผลประโยชน์จากการพัฒนาฝีมือแรงงานเช่นกันทั้งในแง่ของสมรรถนะการทำงานและการลดภาระด้านค่าใช้จ่ายในการดำเนินกิจการ การพัฒนาฝีมือแรงงานนั้นสามารถดำเนินการได้โดยสถานประกอบกิจการเองหรือจากการสนับสนุนของหน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ กรมพัฒนาฝีมือแรงงานกระทรวงแรงงานเป็นองค์กรหลักในการดำเนินการประสานและส่งเสริมหน่วยงานภาครัฐและเอกชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาฝีมือแรงงานแก่กำลังแรงงานให้ได้มาตรฐาน ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการพัฒนาฝีมือแรงงานมาใช้ร่วมกับแนวคิด สมรรถนะในการสร้างกรอบแนวคิดโดยมุ่งเน้นในเรื่องการทำความเข้าใจถึงคุณลักษณะของแรงงานและสถานประกอบกิจการเป็นสำคัญ ดังนั้นตัวชี้วัดที่ได้จากแนวคิดดังกล่าว ได้แก่ ด้านการอบรมและพัฒนาฝีมือแรงงานและด้านสภาพการทำงานของแรงงาน

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า การพัฒนาฝีมือแรงงานหมายถึง วิธีการหรือทางปฏิบัติในการพัฒนาฝีมือแรงงานแนวทางในการพัฒนาฝีมือแรงงานครอบคลุมประเด็น ดังต่อไปนี้ 1) ด้านการรับรู้เกี่ยวกับการพัฒนาฝีมือแรงงาน 2) ด้านความรู้ความสามารถและความพร้อมของแรงงาน 3) ด้านประสบการณ์และวิชาชีพการทำงาน 4) ด้านการอบรมและพัฒนาฝีมือแรงงาน 5) ด้านสภาพการทำงานของแรงงาน 6) ความมั่นคงและคุณภาพชีวิตของแรงงาน 7) ด้านคุณธรรมจริยธรรมของแรงงาน และ 8)ด้านการให้บริการ

2.1.12 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาฝีมือแรงงาน

กรกนก วรหาญ, นิรุต ถึงนาค และชมพูนุท เมฆเมืองทอง (2022) ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อมสำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม พบว่า ความต้องการจำเป็นอยู่ในระดับสูง รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์และทักษะปฏิบัติหลังการฝึกสูงกว่าก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญ สะท้อนว่าการออกแบบการฝึกอบรมที่เชื่อมโยงกับสมรรถนะอาชีพจริงและบูรณาการการเรียนรู้หลายรูปแบบสามารถยกระดับฝีมือผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิผล

ศิริพงศ์ ลัมภาพิวัฒน์ และชัยยศ ดำรงกิจโกศล (2023) พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานสำหรับงานเชื่อมทิกที่สอดคล้องกับมาตรฐานฝีมือแรงงานและข้อกำหนดทางวิชาชีพ ผลการวิจัยพบว่าหลักสูตรมีประสิทธิภาพสูง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลสัมฤทธิ์ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติผ่านเกณฑ์มาตรฐาน สะท้อนว่าแนวทางการฝึกอบรมที่ออกแบบจากมาตรฐานวิชาชีพโดยตรงช่วยทำให้ผลลัพธ์การฝึกมีความตรงตามเป้าหมายของงานอาชีพ

Hu, Chang, and Ho (2024) เปรียบเทียบประสิทธิผลของการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบเผชิญหน้า และแบบออนไลน์ ในการฝึกทักษะเชิงหน้าที่ของผู้เรียนสายอาชีวศึกษา พบว่าการเรียนรู้

แบบผสมผสานให้ผลโดยรวมดีกว่าแบบออนไลน์ และได้รับการยอมรับจากผู้เรียนมากกว่าในด้านความยืดหยุ่นและประสิทธิภาพของการเรียนรู้ สะท้อนว่าการจัดประสบการณ์เรียนรู้ที่ผสมผสานจุดแข็งของแต่ละรูปแบบเหมาะสมต่อการพัฒนาทักษะอาชีพและทักษะปฏิบัติ

2.1.13 สรุปและการนำมาใช้ในงานวิจัยนี้

จากการทบทวนพบว่า การพัฒนาฝีมือแรงงานเป็นกระบวนการพัฒนาความรู้ ทักษะ และสมรรถนะในการปฏิบัติงานจริงบนฐานมาตรฐานอาชีพ โดยเฉพาะในงานด้านเทคนิคจำเป็นต้องออกแบบการฝึกอบรมให้สัมพันธ์กับงานจริง ใช้การฝึกปฏิบัติอย่างเป็นระบบ และมีการประเมินผลจากสมรรถนะที่แสดงออกได้จริง ข้อสังเคราะห์นี้นำมาใช้ในงานวิจัยครั้งนี้โดยกำหนดให้การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมมุ่งไปที่ ฝีมือแรงงานด้านการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ และออกแบบองค์ประกอบ กิจกรรม และการประเมินผลให้สอดคล้องกับลักษณะงานเชิงปฏิบัติอย่างชัดเจน

2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม

2.2.1 ความหมาย และความสำคัญของการฝึกอบรม

มีผู้ให้คำนิยามความหมายของการฝึกอบรมไว้อย่างมากมายขึ้นอยู่กับว่ามองการฝึกอบรมจากแนวคิด (Approach) ใด เช่นเมื่อมองการฝึกอบรมในฐานะที่เป็นแนวทางในการพัฒนาข้าราชการตามนโยบายของรัฐ "การฝึกอบรม หมายถึงกระบวนการต่าง ๆ ที่ใช้เพื่อช่วยให้ข้าราชการมีความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน ในหน้าที่ และเพื่อให้เกิดความร่วมมือกันระหว่างข้าราชการในการปฏิบัติงานร่วมกันในองค์การ" หรือ

การฝึกอบรม คือการถ่ายทอดความรู้เพื่อเพิ่มพูนทักษะความชำนาญ ความสามารถ และทัศนคติในทางที่ถูกที่ควรเพื่อช่วยให้การปฏิบัติงานและภาระหน้าที่ต่าง ๆในปัจจุบันและอนาคตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และ..ไม่ว่าการฝึกอบรมจะมีขึ้นที่ใดก็ตามวัตถุประสงค์ก็คือ เป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติงานหรือเพิ่มขีดความสามารถในการจัดรูปขององค์การ

ในระยะหลังเรามักจะมองการฝึกอบรมในเชิงของกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันสืบเนื่องมาจากเรียนรู้

การฝึกอบรมจึงหมายถึง “กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างมีระบบเพื่อให้บุคคลมีความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถที่จำเป็นและมีทัศนคติที่ดีสำหรับการปฏิบัติงานอย่างใดอย่างหนึ่งของหน่วยงานหรือองค์การนั้น” และ

การฝึกอบรม คือ "กระบวนการในอันที่จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจ ทัศนคติและความชำนาญ ในเรื่องหนึ่งเรื่องใดและเปลี่ยนพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

สรุปได้ว่า ความหมายของการฝึกอบรมมีมากมายขึ้นอยู่กับว่าจะพิจารณาจากแนวคิด (Approach) ใดที่เกี่ยวกับ การฝึกอบรม ทั้งนี้มีแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวกับการฝึกอบรม ดังต่อไปนี้

2.2.2 การฝึกอบรมบุคลากร: นิยามและจุดมุ่งหมาย

การฝึกอบรม (Training) คือ กระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบเพื่อสร้างหรือเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) ความสามารถ (Ability) และเจตนา (Attitude) ของบุคลากร อันจะช่วยปรับปรุงให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพสูงขึ้น (Goldstein, 1993) ดังนั้น การฝึกอบรมจึงเป็นโครงการที่ถูกจัดขึ้นมาเพื่อช่วยให้พนักงานมีคุณสมบัติในการทำงานสูงขึ้น เช่น เป็นหัวหน้างานที่สามารถบริหารงานและบริหารผู้ใต้บังคับบัญชาได้ดีขึ้น หรือเป็นช่างเทคนิคที่มีความสามารถในการซ่อมแซมเครื่องจักรได้ดีขึ้น เป็นต้น

โดยทั่วไปแล้ว การฝึกอบรมบุคลากรในองค์การมีจุดประสงค์สามประการดังต่อไปนี้ (Wexley and Latham, 1991)

1. เพื่อปรับปรุงระดับความตระหนักรู้ในตนเอง (Self–Awareness) ของแต่ละบุคคล ความตระหนักรู้ในตนเองคือ การเรียนรู้เกี่ยวกับตนเอง อันได้แก่ การทำความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทและความรับผิดชอบของตนเองในองค์การ การตระหนักถึงความแตกต่างระหว่างสิ่งที่ตนเองปฏิบัติจริงและปรัชญาที่ยึดถือ การเข้าใจถึงทัศนะที่ผู้อื่นมีต่อตนเอง และการเรียนรู้ว่าการกระทำของตนมีผลกระทบต่อผู้อื่นอย่างไร เป็นต้น

2. เพื่อเพิ่มพูนทักษะการทำงาน (Job Skills) ของแต่ละบุคคล โดยอาจเป็นทักษะด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้านก็ได้ เช่น การใช้คอมพิวเตอร์การดูแลรักษาความปลอดภัยในการทำงาน หรือการปกครองบัญชาลูกน้อง เป็นต้น

3. เพื่อเพิ่มพูนแรงจูงใจ (Motivation) ของแต่ละบุคคล อันจะทำให้การปฏิบัติงานเกิดผลดี แม้ว่าบุคคลหนึ่ง ๆ จะมีความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงาน แต่หากขาดแรงจูงใจในการทำงานแล้ว บุคคลนั้นก็อาจจะมิได้ใช้ความรู้และความสามรถของตนเองอย่างเต็มที่ และผลงานก็ย่อมจำไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ดังนั้น การสร้างแรงจูงใจในการทำงานจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จขององค์การ

2.2.3 ความแตกต่างระหว่างการฝึกอบรม การพัฒนา และการให้การศึกษาบุคลากร

การฝึกอบรมบุคลากรนั้นมีความสัมพันธ์อย่างแนบแน่นกับการพัฒนาบุคลากร (Personnel Development) กล่าวคือ การพัฒนาบุคลากร คือ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่บุคคลเพื่อ

ปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น และ/หรือเพื่อให้บุคคลมีความงอกงามเติบโตทางจิตใจ (Nadler and Nadler, 1989) การพัฒนาบุคลากรจึงเป็นสิ่งที่มีเป้าหมายในระยะยาว และมุ่งหวังผลในด้านการช่วยให้บุคคลมีความงอกงามเติบโต มากกว่าการมุ่งเน้นเป้าหมายระยะสั้น และการแก้ไขข้อบกพร่องในการปฏิบัติงานของบุคลากร ซึ่งเป็นสิ่งที่การฝึกอบรมให้ความสำคัญ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าการพัฒนาบุคลากร เป็นกระบวนการที่ประกอบด้วยรูปแบบและวิธีการหลายชนิด ตัวอย่างเช่น การฝึกอบรม การหมุนเวียนงาน การดูงาน การสอนงาน การให้การศึกษา ทั้งในแง่การส่งบุคลากรไปเรียนในสถานศึกษา หรือการเรียนด้วยตนเอง การปรับปรุงคุณภาพชีวิตการทำงาน และการส่งเสริมสุขภาพและการกีฬา เป็นต้น (สุปราณี ศรีฉัตราภิมุข, 2533) ดังนั้น การฝึกอบรมจึงมีความหมายที่แคบว่าการพัฒนาบุคลากร และอาจถึงได้ว่าการฝึกอบรมเป็นวิธีการหนึ่งของการพัฒนาบุคลากร อย่างไรก็ตาม การฝึกอบรมจัดได้ว่าเป็นกิจกรรมหลักที่มีการกระทำเป็นประจำในการพัฒนาบุคลากรขององค์การ

ส่วนความแตกต่างระหว่างการฝึกอบรมกับการศึกษานั้น เสนาะ ติเยาว์ (2519) ได้กล่าวว่า การฝึกอบรมและการศึกษามีความแตกต่างกันบางประการในด้านจุดมุ่งหมาย วิธีการ และระยะเวลา กล่าวคือ

1. จุดมุ่งหมาย การศึกษามุ่งพัฒนาบุคคลให้มีความรู้พื้นฐาน เพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตและมีความก้าวหน้าในการทำงาน แต่การฝึกอบรมมีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานในองค์การ

2. วิธีการ การศึกษาโดยส่วนใหญ่จัดกันอย่างเป็นทางการโดยสถาบันการศึกษาต่าง ๆ เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจทั่ว ๆ ไป และนักศึกษามักจะเป็นผู้เสียค่าใช้จ่าย ส่วนการฝึกอบรมมักจัดขึ้นโดยองค์การต่างๆ ทั้งแบบเป็นทางการ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ ความสามารถ และเจตคติของบุคลากร โดยผู้รับการอบรมมักจะไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายด้วยตนเอง

3. ระยะเวลา การศึกษาไม่มีวันสิ้นสุด แม้จะเรียนจบหลักสูตรไปแล้ว แต่ก็ยังต้องศึกษาต่อไปจนตลอดชีวิต ส่วนการฝึกอบรมมักจะมีการกำหนดระยะเวลาอย่างแน่นอน ทั้งระยะสั้นและระยะยาว

กล่าวโดยสรุป การฝึกอบรมบุคลากร เป็นกระบวนการเรียนรู้ซึ่งถูกจัดขึ้นอย่างเป็นระบบ โดยมีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะ ความสามารถ รวมทั้งความตระหนักรู้และแรงจูงใจของบุคลากรในองค์การ อันจะส่งผลให้บุคลากรเหล่านี้มีเจตคติต่อองค์การ และผลการปฏิบัติงานดีขึ้นกว่าเดิม

2.2.4 ประเภทของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมบุคลากรมีอยู่ด้วยกันหลายประเภท และสามารถจำแนกตามเกณฑ์ต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้

2.2.4.1 แหล่งของการฝึกอบรม เกณฑ์ประเภทนี้บ่งถึงแหล่งของผู้รับผิดชอบการฝึกอบรม ซึ่งแบ่งได้เป็นสองลักษณะคือ

1) การฝึกอบรมภายในองค์กร (In-House Training) การฝึกอบรมแบบนี้เป็นสิ่งที่องค์การจัดการขึ้นภายในสถานที่ทำงาน โดยหน่วยฝึกอบรมขององค์การจะเป็นผู้ออกแบบและพัฒนาหลักสูตร กำหนดตารางเวลา และเชิญผู้ทรงคุณวุฒิทั้งจากภายในและภายนอกองค์การมาเป็นวิทยากรการฝึกอบรมประเภทนี้มีข้อดีตรงที่ว่า องค์การสามารถกำหนดหลักสูตรการฝึกอบรมให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพการดำเนินงานขององค์การได้อย่างเต็มที่ แต่ข้อเสียก็คือองค์การอาจจะต้องทุ่มเททรัพยากรทั้งในด้านกำลังคน และเงินทองให้แก่การฝึกอบรมประเภทนี้มีมากพอสมควร เนื่องจากจำเป็นต้องเป็นผู้รับผิดชอบการดำเนินการทั้งหมด ตั้งแต่การออกแบบและพัฒนาหลักสูตร การจัดหาวิทยากร การจัดการด้านต่าง ๆ รวมทั้งการประเมินผล

2) การซื้อการอบรมจากภายนอก การฝึกอบรมประเภทนี้มิได้เป็นสิ่งที่องค์การจัดขึ้นเอง แต่เป็นการจ้างองค์การฝึกอบรมภายนอกให้เป็นผู้จัดการฝึกอบรมแทน หรืออาจส่งเป็นพนักงานเข้ารับการฝึกอบรม ซึ่งจัดขึ้นโดยองค์การภายนอก องค์การที่รับจัดการฝึกอบรมให้แก่ผู้อื่นมีอยู่ด้วยกันหลายองค์การ ตัวอย่างเช่น สมาคมการจัดการงานบุคคลแห่งประเทศไทย (PMAT) ศูนย์เพิ่มผลผลิตแห่งประเทศไทย สามคมการจัดการธุรกิจแห่งประเทศไทย สมาคมการตลาดแห่งประเทศไทย สามคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย–ญี่ปุ่น)และกองฝึกอบรม กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เป็นต้น การซื้อการฝึกอบรมจากภายนอก มักจะเป็นที่นิยมขององค์การที่มีขนาดเล็ก มีพนักงานไม่มาก และไม่มีหน่วยฝึกอบรมเป็นของตนเอง

2.2.4.2 การจัดประสบการณ์การฝึกอบรม เกณฑ์ข้อนี้บ่งบอกว่าการฝึกอบรมได้รับการจัดขึ้นในขณะที่ผู้รับการอบรมกำลังปฏิบัติงานอยู่ด้วย หรือหยุดพักการปฏิบัติงานไว้ชั่วคราวเพื่อรับการอบรมในห้องเรียน

1) การฝึกอบรมในงาน (On-The-Job Training) การฝึกอบรมประเภทนี้จะกระทำโดย การให้ผู้รับการฝึกอบรมลงมือปฏิบัติงานจริง ๆ ในสถานที่ทำงานจริง ภายใต้การดูแลเอาใจใส่ของพนักงานซึ่งทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยง โดยการแสดงวิธีการปฏิบัติงานพร้อมทั้งอธิบายประกอบ จากนั้นจึงให้ผู้รับการอบรมปฏิบัติตาม พี่เลี้ยงจะคอยดูแลให้คำแนะนำและช่วยเหลือหากมีปัญหาเกิดขึ้น

2) การฝึกอบรมนอกงาน (Off-The- Job Training) ผู้รับการฝึกอบรมประเภทนี้จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ใสสถานที่ฝึกอบรมโดยเฉพาะ และต้องหยุดพักการปฏิบัติงานภายในองค์การไว้เป็นเวลาชั่วคราว จนกว่าการฝึกอบรมจะเสร็จสิ้น

3. ทักษะที่ต้องการฝึก หมายถึง สิ่งที่การฝึกอบรมต้องการเพิ่มพูนหรือสร้างขึ้นในตัวผู้รับการอบรม

3.1 การฝึกอบรมทักษะด้านเทคนิค (Technical Skills Training) คือ การฝึกอบรมที่มุ่งเน้นการพัฒนาทักษะที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานด้านเทคนิค เช่น การบำรุงรักษาเครื่องจักร การวิเคราะห์สินเชื่อ การซ่อมแซมรถยนต์ เป็นต้น

3.2 การฝึกอบรมทักษะด้านการจัดการ (Managerial Skills Training) คือ การฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ และทักษะด้านการจัดการและบริหารงานโดยส่วนใหญ่แล้ว ผู้รับการฝึกอบรมมักจะมีตำแหน่งเป็นผู้จัดการหรือหัวหน้างานขององค์การ

3.3 การฝึกอบรมทักษะด้านการติดต่อสัมพันธ์ (Interpersonal Skills Training) การฝึก อบรม ประเภทนี้มุ่งเน้นให้ผู้รับการฝึกอบรม มีการพัฒนาทักษะในด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น รวมทั้งการมีสัมพันธภาพที่ดีกับเพื่อนร่วมงาน

4. ระดับชั้นของพนักงานที่เข้ารับการฝึกอบรม หมายถึง ระดับความรับผิดชอบในงานของผู้เข้ารับการอบรม

4.1 การฝึกอบรมระดับพนักงาน ปฏิบัติการ (Employee Training) คือ การฝึกอบรมที่จัดให้แก่พนักงานระดับปฏิบัติการ ซึ่งทำหน้าที่ผลิตสินค้าหรือให้บริการแก่ลูกค้าโดยตรง โดยมักจะเป็นการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับลักษณะและขั้นตอนของการปฏิบัติงาน เช่น การซ่อมแซมและการบำรุงรักษาเครื่องจักร การโต้ตอบทางโทรศัพท์ หรือ เทคนิคการขาย เป็นต้น

4.2 การฝึกอบรมระดับหัวหน้างาน (Supervisory Training) คือ การฝึกอบรมที่มุ่งเน้นกลุ่มพนักงานที่ดำรงตำแหน่งเป็นผู้บริหารระดับต้นขององค์การโดยส่วนใหญ่แล้ว การฝึกอบรมประเภทนี้มักจะมีหลักสูตรที่ให้ความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับการบริหารงาน

4.3 การฝึกอบรมระดับผู้จัดการ (Managerial Training) กลุ่มเป้าหมายของการฝึกอบรมประเภทนี้คือ กลุ่มพนักงานระดับผู้จัดการฝ่ายหรือผู้จัดการระดับกลางขององค์การ เนื้อหาของการฝึกอบรมแบบนี้ก็จะมุ่งเน้นให้ผู้รับการฝึกอบรม มีความรู้ความเข้าใจในหลักการจัดการและบริหารงานที่ลึกซึ้งมากขึ้นกว่าเดิม เพื่อให้สามารถบริหารงานและจัดการคนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.4 การฝึกอบรมระดับผู้บริหารชั้นสูง (Executive Training) การฝึกอบรมประเภทนี้มุ่งเน้นให้ผู้รับการอบรมซึ่งเป็นผู้บริหารระดับสูงขององค์การ ผู้อำนวยการฝ่าย กรรมการบริหาร ประธานและรองประธานบริษัท มีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับการบริหารองค์การ เช่น การวางแผนและการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ (Strategic Planning and Decision-Making) หรือ การพัฒนาองค์การ (Organizational Development)

2.2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างการฝึกอบรมและระบบต่าง ๆ ขององค์การ

การฝึกอบรมบุคลากรเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นและดำรงอยู่ภายในองค์การ ดังนั้นจึงเป็นสิ่งที่ขัดแย้งกับความเป็นจริง หากจะคิดว่าการฝึกอบรมดำรงอยู่อย่างเลื่อนลอยในห้วงสุญญากาศ โดยไม่มีความสัมพันธ์ใด ๆ กับระบบอื่น ๆ ขององค์การ นักจัดการฝึกอบรมหลาย ๆ คนจึงต้องประสบความผิดหวังต่อผลลัพธ์ที่ได้รับจากการฝึกอบรมที่ได้จัดขึ้น ทั้งนี้เพราะพวกเขาคิดเอาเองว่า การดำเนินโครงการฝึกอบรมที่ได้รับการวางแผนมาเป็นอย่างดี ย่อมจะนำไปสู่ความสำเร็จเสมอ ความคิดเช่นนี้เป็นการมองข้ามความสัมพันธ์ระหว่างการฝึกอบรมและระบบอื่น ๆ ขององค์การ ตัวอย่างเช่น โครงการฝึกอบรมบางโครงการประสบความล้มเหลว เนื่องจากผู้ผ่านการฝึกอบรมไม่ได้รับอนุญาตหรือความเห็นชอบจากผู้บังคับบัญชาให้นำความรู้ความสามารถ หรือทักษะที่ได้รับจากการฝึกอบรมมาใช้ในงาน สำหรับบางโครงการความล้มเหลวเกิดขึ้น เพราะการฝึกอบรมมิได้เป็นหนทางของการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในองค์การ ดังนั้น การทำความเข้าใจเกี่ยวกับความสำพันธ์ระหว่างการฝึกอบรมและระบบอื่น ๆ ขององค์การจึงเป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับนักจัดการฝึกอบรมทุกคน

หากจะเปรียบองค์การหนึ่ง ๆ เสมือนหนึ่งว่าคือมนุษย์คนหนึ่ง องค์การนั้นก็จะประกอบด้วยอวัยวะและระบบการทำงานต่าง ๆ มากมาย สำหรับมนุษย์แล้วระบบต่าง ๆ ที่ทำงานร่วมกันมีอยู่ด้วยกันหลายระบบ อาทิ ระบบการหายใจ ระบบการย่อยอาหาร ระบบการสูบฉีดโลหิต หรือระบบการขับถ่าย เป็นต้น ในทำนองเดียวกัน องค์การหนึ่ง ๆ ก็จะประกอบไปด้วยระบบต่าง ๆ หลายชนิด เช่น ระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์ ระบบการติดต่อสื่อสาร ระบบการบังคับบัญชา หรือระบบการเงิน เป็นต้น ระบบต่าง ๆ เหล่านี้มิได้ดำรงอยู่อย่างโดดเดี่ยว เป็นเอกเทศหากแต่ต้องเกี่ยวข้องสัมพันธ์และมีอิทธิพลต่อกันและกันอย่างแนบแน่นตัวอย่างเช่นองค์การที่เน้นการบังคับบัญชาแบบอัตตาธิปไตยหรือยึดถือตัวผู้นำเป็นใหญ่ (Autocratic Leadership) ก็ย่อมจะใช้ระบบการติดต่อสื่อสารแบบทางเดียว (One-Way Communication) หรือแบบบนสู่ล่าง (Top-Down System) เป็นหลักเป็นต้นสำหรับการฝึกอบรมบุคลากรนั้นอาจถือได้ว่าเป็นระบบย่อย (Sub-System) ระบบหนึ่งขององค์กรโดยเป็นส่วนหนึ่งของระบบการจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Management System) ซึ่งเป็นระบบของการวิเคราะห์และจัดการเกี่ยวกับความต้องการด้านบุคลากรขององค์การเพื่อตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ในเบื้องต้นเสียก่อนว่าต้องการกำลังคนจำนวนเท่าไรและคนเหล่านั้นจะต้องมีคุณภาพหรือคุณสมบัติอยู่ในระดับใดจากนั้นจึงเปรียบเทียบกำลังคนที่มีอยู่ในปัจจุบันกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ซึ่งจะทำให้ทราบต่อไปว่าองค์การจะต้องทำเช่นไรเพื่อให้ก้าวไปถึงจุดนั้นองค์การบางแห่งอาจมุ่งที่จะดึงดูดสรรหาว่าจ้างพัฒนาและรักษาผู้ที่มีลักษณะพิเศษบางประเภทเพื่อสร้างภาพลักษณ์ที่เป็นเอกลักษณ์ของตนตัวอย่างเช่นเปปซี่โค (Pepsico) บริษัทผลิตน้ำอัดลมยักษ์ใหญ่ของโลกยึดถือคติประจำบริษัทที่ว่า “เรารับนกอินทรีและสอนให้พวกเขารู้จักการบินเป็นหมู่อย่างพร้อมเพรียง” นกอินทรีในที่นี้คือพนักงานระดับผู้จัดการซึ่งจะต้องมีความเป็นนักธุรกิจเต็มตัวเช่นการกล้าเสี่ยงทำงานสัปดาห์ละหก

สิบชั่วโมงเป็นต้นอย่างไรก็ตามเมื่อทีมตัดสินใจอย่างไรลงไปแล้วทุกคนจะต้องปฏิบัติตามอย่างพร้อมเพรียงกัน (Dumaine,1989)

ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าการฝึกอบรมเป็นระบบที่องค์การใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนากำลังของตนเพื่อให้มีคุณลักษณะตามที่ได้กำหนดไว้อย่างไรก็ตามระบบการฝึกอบรมของแต่ละองค์การจะแตกต่างกันไปตามเป้าหมายและนโยบายขององค์การองค์การที่มุ่งแต่การซื้อคนที่มีคุณภาพจากองค์การอื่น ๆ โดยไม่เน้นการสร้างคนของตนเอง

กระบวนการการจัดการทรัพยากรมนุษย์เริ่มต้นจากการวางแผนและการคาดการณ์เกี่ยวกับกำลังคนที่จำเป็นต่อการดำเนินงานขององค์การทั้งในปัจจุบันและอนาคตจากนั้นจึงค้นหากลุ่มบุคคลที่อยู่ในข่ายของความต้องการ (Selection) ผู้ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและสมควรได้รับการว่าจ้างให้เป็นพนักงานขององค์การโดยอาศัยกระบวนการและวิธีการคัดเลือกแบบต่าง ๆ เช่นการสอบข้อเขียนหรือการสัมภาษณ์เป็นต้น

หากไม่ได้บุคคลที่ตรงตามกับความต้องการองค์การก็จำเป็นจะต้องกลับไปค้นหากลุ่มคนที่มีศักยภาพสูงอีกครั้งหนึ่งแต่สามารถคัดเลือกบุคคลที่มีความเหมาะสมได้แล้วองค์การก็จะต้องจัดให้มีการปฐมนิเทศพนักงานใหม่ (Orientation) เพื่อให้บุคคลเหล่านี้มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพและลักษณะการทำงานขององค์การ รวมทั้งเป็นการหล่อหลอมให้พนักงานใหม่ มีค่านิยมและเจตคติที่สอดคล้องกับวัฒนธรรมขององค์การอีกด้วย

หลังจากนั้นเมื่อพนักงานเหล่านี้เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งขององค์การแล้วพวกเขาก็ควรจะได้รับการฝึกอบรมและพัฒนาเพื่อให้เป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีความรู้ทักษะและความสามารถที่ทันสมัยและเหมาะสมกับการปฏิบัติงานนอกจากนั้นยังเป็นการส่งเสริมความก้าวหน้าในอาชีพการงานของพนักงานอีกด้วยอย่างไรก็ตามเมื่อเวลาผ่านไประยะหนึ่งพนักงานบางส่วนก็อาจจะพ้นสภาพจากการเป็นสมาชิกขององค์การทำให้เกิดอัตราว่างขึ้นภายในหน่วยงานทั้งนี้ด้วยสาเหตุต่างๆ เช่นการลาออกการเกษียณอายุหรือการถูกปลดออกจากงานเป็นต้น

เมื่อถึงจุดนี้องค์การมีความจำเป็นจะต้องหาบุคคลซึ่งจะมาเป็นกำลังทดแทนผู้ที่พ้นสภาพไปนั่นหมายความว่ากระบวนการการจัดการเป็นการจัดทรัพยากรมนุษย์ก็จะย้อนกลับมาสู่ขั้นตอนที่หนึ่งอีกครั้งหนึ่งและดำเนินต่อไปตามวัฏจักรนี้อย่างไรก็ตามในบางกรณี เช่นองค์การมีการขยายตัวอย่างรวดเร็วการค้นหาและคัดเลือกบุคลากรก็ไม่จำเป็นที่จะต้องรอให้พนักงานเก่าพ้นสภาพไปเสียก่อนแต่องค์การสามารถที่จะคาดการณ์และวางแผนการจัดวางกำลังคนได้ทันที

2.2.6 บทบาทและประโยชน์ของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมบุคลากรเป็นเครื่องมือของการบริหารชนิดหนึ่งซึ่งได้รับการจัดขึ้นเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์การ ดังนั้น การฝึกอบรมบุคลากรจึงควรจะตอบสนองต่อเป้าหมายขององค์การหากการฝึกอบรมไม่สามารถจะสนับสนุนให้องค์การบรรลุเป้าหมายใด ๆ แล้วก็ไม่มีประโยชน์

อันใดที่จะจัดการฝึกอบรมขึ้นมากล่าวโดยทั่วไปแล้วการฝึกอบรมมีบทบาทในการปรับปรุงประสิทธิภาพขององค์การได้ในหลายๆทางด้วยกันดังต่อไปนี้ (Johnson, 1976, McGehee and Thayer, 1961)

1. ช่วยพัฒนาความรู้ ทักษะ ความสามารถ และเจตคติของพนักงาน การฝึกอบรมจะช่วยปรับปรุงให้ พนักงานมีคุณสมบัติที่จำเป็นต่อการทำงานดีขึ้นกว่าเดิมอันจะส่งให้ผลผลิตสูงขึ้นทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ

2. ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านค่าจ้างแรงงานโดยการลดปริมาณเวลาที่ใช้ในการผลิตสินค้าหรือบริการแต่ยังได้สินค้าหรือบริการที่มีปริมาณและคุณภาพคงเดิมนอกจากนั้นยังลดเวลาที่ใช้ในการพัฒนาพนักงานที่ขาดประสบการณ์เพื่อให้มีผลการปฏิบัติงานอยู่ในระดับที่น่าพึงพอใจ

3. ช่วยลดต้นทุนการผลิต โดยการลดปริมาณสินค้าที่ผลิตอย่างไม่ได้มาตรฐาน

4. ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านการบริหารบุคคลโดยการลดอัตราการลาออกจากงานการขาดงานการมาทำงานสายอุบัติเหตุการร้องทุกข์และสิ่งอื่น ๆ ที่บั่นทอนประสิทธิภาพในการทำงานช่วยลดค่าใช้จ่ายในการให้บริการแก่ลูกค้าโดยการช่วยปรับปรุงระบบการให้บริการหรือส่งสินค้าให้แก่ลูกค้า

5. ช่วยพัฒนาพนักงานเพื่อให้เป็นกำลังทดแทนในอนาคตการฝึกอบรมบุคคลากรจะช่วยให้องค์การมีกำลังทดแทนได้ทันท่วงทีหากมีพนักงานบางส่วนเกษียณหรือลาออกจาการทำงาน

6. ช่วยตระเตรียมพนักงานก่อนการก้าวขึ้นไปสู่ตำแหน่งหน้าที่ที่สูงขึ้นการฝึกอบรมจะช่วยให้พนักงานที่ได้รับการเลื่อนตำแหน่งใหม่มีความพร้อมและสามารถปรับตัวให้เข้ากับตำแหน่งหน้าที่ใหม่ได้อย่างเหมาะสม

7. ช่วยขจัดความล้าหลังด้านทักษะเทคโนโลยีวิธีการทำงานและการผลิตการฝึกอบรมจะช่วยให้พนักงานขององค์การมีความรู้ทักษะและความสามารถที่ทันกับความเปลี่ยนแปลงของโลกและช่วยให้องค์การสามารถแข่งขันกับผู้อื่นได้

8. ช่วยให้การประกาศใช้นโยบายหรือข้อบังคับขององค์การซึ่งได้รับการไขหรือร่างขึ้นมาใหม่เป็นไปอย่างราบรื่น

9. ช่วยปรับปรุงและพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานในองค์การรวมทั้งช่วยเพิ่มพูนขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงานของพนักงานด้วย

2.2.7 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการฝึกอบรม

ความสำเร็จและประสิทธิผลของโครงการฝึกอบรมขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการดังต่อไปนี้ (McGehee and Thayer, 1961)

ประการแรกองค์การจะต้องถือว่าการฝึกอบรมเป็นหนทาง (Means) ที่จะนำไปสู่เป้าหมาย (End) การฝึกอบรมโดยตัวของมันเองมิได้เป็นจุดสุดท้ายที่วาดหวังไว้แต่ประการใดหากผู้บริหารขององค์การคิดว่าหน่วยฝึกอบรมได้รับการจัดตั้งขึ้นเพื่อฝึกอบรมพนักงานเท่านั้นโดยมิได้มีจุดประสงค์ใดมากไปกว่านั้นแล้วการฝึกอบรมก็เป็นพียงจุดสุดท้ายเท่านั้นซึ่งที่จริงแล้วหน่วยฝึกอบรมก็มีวัตถุประสงค์

ของการทำงานเช่นเดียวกับหน่วยอื่น ๆ ขององค์การเช่นหน่วยวิจัยและพัฒนา (Research and Development Unit) เป็นต้นนั่นก็คือการปรับปรุงประกันเท่านั้นเองกล่าวคือหน่วยฝึกอบรมกระทำโดยการเพิ่มพูนความรู้ทักษะและความสามารถของพนักงานแต่หน่วยวิจัยและพัฒนากระทำโดยการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ ขึ้นมา

ดังนั้นตราบใดที่ผู้บริหารยังไม่มองว่าการฝึกอบรมเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งของการเพิ่มพูนประสิทธิภาพขององค์การแล้วการฝึกอบรมก็อาจจะเป็นเพียงของเล่นชิ้นหนึ่งที่จำเป็นต้องมีไว้อวดผู้อื่น เท่านั้นประการที่สองฝ่ายบริหารขององค์การจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดการโครงการฝึกอบรมถึงแม้ว่าพนักงานจะสามารถเรียนรู้งานได้เองจากการได้ปฏิบัติงานจริงแต่ประสิทธิภาพของการเรียนรู้แบบนี้จะไม่ดีเท่ากับการที่พวกเขาได้รับการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบดังนั้นฝ่ายบริหารขององค์การจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดการและพัฒนาการฝึกอบรมขึ้นมา

ประการที่สามฝ่ายบริหารขององค์การจะต้องมีความรู้และทักษะเกี่ยวกับการพัฒนาและการจัดการโครงการฝึกอบรมถ้าหากไม่มีผู้ใดที่มีความสามารถในการจัดการฝึกอบรมใด ๆ หากผู้ที่ปฏิบัติงานดีมิได้รับผลตอบแทนและความก้าวหน้าในหน้าที่การงานที่ดีกว่าผู้ที่ปฏิบัติงานไม่ดีดังนั้นฝ่ายบริหารจะต้องจัดโครงสร้างและระบบขององค์การเพื่อให้พนักงานรู้สึกว่าการฝึกอบรมมีความหมายต่อความก้าวหน้าในอาชีพการงานของพวกเขา

กล่าวโดยสรุปจะเห็นได้ว่าปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนความสำเร็จของการฝึกอบรมทั้งสี่ประการที่กล่าวมาข้างต้นนั้นล้วนแต่มีความสัมพันธ์อย่างแนบแน่นกับบทบาทของฝ่ายบริหารขององค์การทั้งสิ้นกล่าวคือฝ่ายบริหารจะต้องให้ความสำคัญและมีความมุ่งมั่นต่อการสนับสนุนงานฝึกอบรมกุญแจสำคัญของความสำเร็จขององค์การคือคุณภาพของผู้ปฏิบัติงานฝ่ายบริหารขององค์การสามารถจะใช้การฝึกอบรมเป็นเครื่องมือในการเพิ่มพูนคุณภาพของบุคคลากรได้เป็นอย่างดีหากมีการจัดการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบและสอดคล้องกับเป้าหมายขององค์การ

2.2.8 หน้าที่และงานของนักจัดการฝึกอบรม

บทบาทหน้าที่ละงานของนักจัดการฝึกอบรม (Training Professionals) ซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบการจัดการฝึกอบรมขององค์การ สามารถจำแนกได้ดังต่อไปนี้ (Pinto and Walker, 1978)

1. วิเคราะห์ความต้องการในการฝึกอบรม (Needsanalysis) โดยการใช้แบบสำรวจและการสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้องเพื่อวิเคราะห์ความต้องการและประเมินความคิดเห็นต่าง ๆ ของพนักงาน

2. กำหนดแนวทางการฝึกอบรมที่เหมาะสมโดยการประเมินประสิทธิภาพของวิธีการฝึกอบรมแบบต่าง ๆ เช่นโปรแกรมการเรียนด้วยตนเองวีดีทัศน์การเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์หรือการฝึกอบรมที่เน้นกระบวนการกลุ่ม เป็นต้น

3. ออกแบบและพัฒนาโครงการฝึกอบรมได้แก่การออกแบบโครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตรการฝึกอบรมการประยุกต์ทฤษฎีจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ในการฝึกอบรมการกำหนดวัตถุประสงค์การประเมินผลและการเลือกวิธีการฝึกอบรมที่เหมาะสม

4. สร้างและจัดหาวัสดุอุปกรณ์ประกอบการฝึกอบรมได้แก่การจัดทำบทบรรยายสไลด์คู่มือการฝึกอบรมผลงานทางศิลปะและวัสดุสำหรับการฝึกอบรมอื่น ๆ

5. จัดหาและประเมินคุณภาพของวิทยากรภายในองค์การรวมทั้งการฝึกอบรมผู้ที่จะรับหน้าที่เป็นวิทยากรในอนาคต

6. จัดหาและประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกองค์การซึ่งได้รับการว่าจ้างหรือเชื้อเชิญให้มาเป็นวิทยากรหรือที่ปรึกษาของการฝึกอบรม

7. บริหารจัดการงานด้านธุรการของหน่วยงานเช่นการจัดทำงบประมาณการจัดระบบการทำงานการบรรจุเจ้าหน้าที่ฝึกอบรม การเสนอแผนการฝึกอบรม การวางแผนการทำงาน

8. วางแผนและให้คำปรึกษาด้านการพัฒนาบุคลากรเช่นให้คำปรึกษาแก่พนักงานเป็นรายบุคคลเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาอาชีพการทำงานการทำบันทึกการเข้าร่วมการฝึกอบรมของพนักงาน

9. ช่วยเหลือการฝึกอบรมในงาน (On-The-Jobtraining) ได้แก่การให้ความช่วยเหลือผู้จัดการหรือหัวหน้างานในการฝึกอบรมซึ่งให้ผู้รับการอบรมปฏิบัติงานจริง ๆ การวิเคราะห์ทักษะและความรู้ที่จำเป็นสำหรับการทำงานและการพิจารณาปัญหาของการปฏิบัติงานเป็นต้น

10. ช่วยเหลือการฝึกอบรมในห้องเรียน เช่น การควบคุมโสตทัศนูปกรณ์การบรรยายการนำอภิปรายเป็นต้น

11. วิจัยค้นคว้าสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมเช่นการแปรผลและเสนอสถิติข้อมูลซึ่งเกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมการจัดทำรายงานหรือบทความและการออกแบบวิธีการรวบรวมข้อมูล เป็นต้น

12. การเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาตนเองเช่น การเข้าร่วมสัมมนาหรือการประชุมทางวิชาการการติดตามความเคลื่อนไหวทางด้านการฝึกอบรมเป็นต้น

13. รักษาสัมพันธภาพในการทำงานกับบุคคลฝ่ายต่าง ๆ เช่นการรักษาความสัมพันธ์อันดีกับผู้จัดการฝ่ายต่าง ๆ ร่วมปรึกษาและให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากร เป็นต้น

14. มีส่วนร่วมในการพัฒนากลุ่มและองค์การได้แก่ การประยุกต์เทคนิคต่าง ๆ เช่นการพัฒนาทีม การประชุมกลุ่มการแสดงบทบาทสมมุติ เป็นต้นเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของกลุ่มและองค์การ

2.2.9 แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบ

การจัดการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบ (A Systematic Approach To Training) อิงอยู่บนแนวคิดแบบระบบ (The Systems Approach) ซึ่งมีสาระสำคัญคือประการแรกระบบของการฝึกอบรมเป็นเพียงระบบย่อยระบบหนึ่งขององค์การและปฏิสัมพันธ์ (Interaction) กับระบบอื่น ๆ อย่างต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่น นโยบายขององค์การในด้านการคัดเลือกบุคคล หรือการจัดการ ย่อมมีอิทธิพลอย่างมากต่อการจัดการฝึกอบรมประการที่สองแนวคิดแบบระบบเน้นการนำข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) มาใช้เพื่อการปรับปรุงกระบวนการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องดังนั้นโครงการฝึกอบรมจึงไม่เคยเป็นเพียงจุดหมายปลายทางแต่จะเป็นสิ่งที่จะต้องได้รับการปรับเปลี่ยนตามข้อมูลที่ได้รับกลับมาอยู่เสมอ ๆ เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ประการสุดท้ายแนวคิดแบบระบบจะทำหน้าที่เป็นเสมือนเกราะความคิด (Frame of Reference) สำหรับการวางแผนและดำเนินการการฝึกอบรม (Gold-stein, 1993)

เมื่อพิจารณาในรายละเอียดสิ่งที่ป้อนเข้าในระบบการฝึกอบรมบุคลากรได้แก่ความรู้ทักษะความสามารถบุคลิกภาพแรงจูงใจ และทัศนคติของบุคลากรในองค์การซึ่งแต่ละองค์การก็ย่อมมีบุคลากรที่มีคุณลักษณะแตกต่างกันและแม้แต่ในองค์การเดียวกันบุคลการแต่ละคนก็ยังมีความแตกต่างกันอีกด้วยสำหรับกระบวนการแปรรูปคือโครงการฝึกอบรมบุคลากรซึ่งองค์การได้จัดทำขึ้นโครงการต่าง ๆ เหล่านี้จะทำหน้าที่ปรับปรุง เพิ่มพูนส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลการมีการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ จนมีผลลัพธ์หรือพัฒนาการเป็นที่น่าพอใจขององค์การอย่างไรก็ดีองค์การจะต้องมีการประเมินและติดตามผลอยู่ทุกระยะเพื่อให้ทราบปัญหา อุปสรรคและสิ่งที่ควรปรับปรุงและนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ในการปรับเปลี่ยนโครงการฝึกอบรมบุคลากรต่อไป

2.2.10 กระบวนการของการจัดการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบ

ขั้นตอนที่ 1:วิเคราะห์ความต้องการในการฝึกอบรม

การวิเคราะห์ความต้องการในการฝึกอบรม (Needs Assessment) เป็นขั้นตอนแรกของการจัดการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบการวิเคราะห์ดังกล่าววจะช่วยให้ทราบข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการออกแบบและพัฒนาโครงการฝึกอบรมเพื่อให้การฝึกอบรมสอดคล้องกับความต้องการขององค์การและเกิดประโยชน์สูงสุดอย่างไรก็ตามในความเป็นจริงนักจัดการฝึกอบรมบางส่วนมุ่งสนใจแต่จะจัดการฝึกอบรมโดยละเลยการวิเคราะห์ความต้องการขององค์การดังนั้นการฝึกอบรมหลาย ๆ โครงการจึงมิได้สร้างสรรค์ประโยชน์ให้เกิดขึ้นแก่องค์การแต่ประการใด การละเลยดังกล่าวมีสาเหตุหลาย ๆ ประการด้วยกันประการแรกคือการเห่อตามแฟชั่นหรือความนิยมซึ่งเกิดขึ้นในขณะนั้นเป็นต้นว่าขณะนั้นในวงการการบริหารธุรกิจและจัดการทรัพยากรมนุษย์อาจจะมีความสนใจเกี่ยวกับกลุ่มควบคุมคุณภาพ (Quality Control Circle) เป็นอย่างมากทำให้มีการจัดการฝึกอบรมเช่นนั้นขึ้นมาบ้างโดยมิได้คำนึงว่าองค์การมีความต้องการเช่นนั้นและจะนำวิธีการทำงานแบบนั้นมาใช้จริงหรือไม่ประการที่สองนักจัดการการฝึกอบรมคิดว่าการวิเคราะห์ความต้องการในการฝึกอบรมเป็นสิ่งที่ไม่จำเป็นและ

เสียเวลาทำไปโดยใช่เหตุทั้งนี้เพราะคิดว่าตนเองมีข้อมูลทุกอย่างอยู่หัวของตนอยู่แล้วประการที่สาม การจัดการฝึกอบรมขององค์การบางแห่งมีลักษณะของการกระทำไปตามประเพณีหรือดำเนินไปตามระเบียบแบบแผนที่เคยเป็นมาการวิเคราะห์ความต้องการในการฝึกอบรมประกอบด้วยการวิเคราะห์ 3 ประการคือ การวิเคราะห์องค์การการวิเคราะห์ภารกิจและคุณสมบัติและการวิเคราะห์บุคคล

การวิเคราะห์องค์การ (Organizational analysis) เป็นการวิเคราะห์ที่เริ่มต้นด้วยการตรวจสอบเป้าหมายทั้งในระยะสั้นและระยะยาวขององค์การรวมทั้งแนวโน้มต่าง ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อเป้าหมายเหล่านี้ข้อมูลเกี่ยวกับเป้าหมายขององค์การจะเป็นสิ่งกำหนดทิศทางและการวางแผนการอบรมการวิเคราะห์องค์การยังเป็นการตรวจสอบบรรยากาศการทำงานภายในองค์การ (Organizational Climate) การฝึกอบรมไม่อาจจะก่อให้เกิดประโยชน์ใด ๆ ได้หากผู้บังคับบัญชาไม่สนับสนุนให้ผู้รับการอบรมนำสิ่งที่เรียนรู้มาใช้ในการทำงานจริงนอกจากนี้การวิเคราะห์องค์การยังเป็นการสำรวจทรัพยากรที่มีอยู่ภายในองค์การซึ่งจำเป็นต่อการจัดโครงการฝึกอบรมให้บรรลุผลสำเร็จ

การวิเคราะห์ภารกิจและคุณสมบัติ (Task and Knowledge, Skill, and Ability Analysis) ขั้นตอนที่สองของการวิเคราะห์ความต้องการในการฝึกอบรมคือการวิเคราะห์ภารกิจซึ่งผู้รับการฝึกอบรมจะต้องปฏิบัติภายหลังการฝึกอบรมการวิเคราะห์นี้จะบ่งบอกว่าผู้ปฏิบัติงานจะต้องทำอะไร อย่างไรและเพราะเหตุใด นอกจากนั้นยังบ่งบอกอีกด้วยว่าผู้ปฏิบัติงานนั้น ๆ จะต้องมีความรู้ ทักษะ และความสามารถอะไรบ้างสำหรับการปฏิบัติงานนั้น ๆ ข้อมูลจากการวิเคราะห์นี้จะช่วยให้นักจัดการฝึกอบรมทราบว่า หลักสูตรและเนื้อหาของการฝึกอบรมควรจะประกอบด้วยสิ่งใดบ้างการวิเคราะห์บุคคล (Person Analysis) การวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้ จะช่วยให้ทราบว่าผู้ปฏิบัติงานแต่ละคนมีความรู้ทักษะและความสามารถที่จำเป็นสำหรับการทำงานอยู่ในระดับใดการวิเคราะห์บุคคลจึงมีความสำคัญเกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ที่กล่าวมาแล้วข้างต้นแต่การวิเคราะห์บุคคลจะมุ่งเน้นไปที่ระดับความดีเลวของการปฏิบัติงานของพนักงานแต่ละคนเพื่อพิจารณาว่าพนักงานคนนั้น ๆ จำเป็นที่จะต้องได้รับการฝึกอบรมเพิ่มเติมหรือไม่

ขั้นตอนที่ 2: กำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการในขั้นตอนแรกจะเป็นสิ่งที่จะนำมาใช้ในการกำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมซึ่งเป็นเสมือนเข็มทิศสำหรับการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมต่อไปและยังเป็นสิ่งที่กำหนดแนวทางการประเมินผลโครงการฝึกอบรมอีกด้วยวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมที่ดีนั้นควรจะเป็นแบบที่เรียกว่าวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives) ซึ่งจะได้กล่าวถึงอย่างละเอียดในบทต่อ ๆ ไป

ขั้นตอนที่ 3: คัดเลือกและออกแบบการฝึกอบร

เมื่อทราบแล้วว่าวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมคืออะไรขั้นตอนที่สามนี้ก็จะเป็นการคัดเลือกและออกแบบโครงการฝึกอบรมซึ่งจะนำไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้กระบวนการในขั้นตอนนี้นับได้ว่ามี

ความละเอียดอ่อนและต้องอาศัยการพิจารณาไตร่ตรองอย่างรอบคอบเป็นอย่างมากนักจัดการฝึกอบรมจะต้องมีความรู้ทั้งในด้านหลักการเรียนรู้และการเลือกสรรสื่อการสอนที่เหมาะสมกับผู้รับการอบรมเพื่อให้พวกเขามีการเปลี่ยนแปลงไม่ว่าจะเป็นในด้านความรู้ทักษะ หรือความสามารถตามที่ได้มุ่งหวังไว้ดังนั้น จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่นักจัดการการฝึกอบรมจะต้องรู้ว่าภารกิจและความรู้ ทักษะ และความสามารถสำหรับภารกิจนั้นคืออะไรและการฝึกอบรมแบบใดที่จะช่วยให้ผู้รับการฝึกอบรมมีความรู้และพัฒนาตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้การออกแบบและพัฒนาโครงการฝึกอบรมจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ มากมายไม่ว่าจะเป็นหัวข้อวิชาเนื้อหา รูปแบบและวิธีการอบรมสื่อการสอนวิทยากรและเวลาสำหรับการฝึกอบรม เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 4: สร้างเกณฑ์สำหรับการประเมินผล

การสร้างเกณฑ์ (Criteria) สำหรับการประเมินผล ควรที่จะได้กระทำควบคู่ไปกับการคัดเลือกและออกแบบโครงการฝึกอบรมโดยเกณฑ์ที่สร้างขึ้นจะต้องอิงหรือสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมที่ได้กำหนดไว้เนื่องจากเกณฑ์สำหรับการประเมินผลคือมาตรฐานที่ใช้วัดพฤติกรรมดังนั้นเกณฑ์จึงควรจะระบุว่า พฤติกรรมอะไรที่ผู้รับการอบรมจะต้องมีการพัฒนาไม่ว่าจะเป็นความรู้หรือทักษะหรือความสามารถระดับต่ำสุดของพฤติกรรมที่จัดว่าผ่านเกณฑ์อยู่ที่ตรงไหนและพฤติกรรมนั้นแสดงออกมาภายใต้สภาวการณ์อย่างไรสำหรับประเภทของเกณฑ์ที่ใช้สำหรับการประเมินผลจะได้กล่าวถึงในบทต่อ ๆ ไป

ขั้นตอนที่ 5: จัดการฝึกอบรม

หลังจากการวางแผนและเตรียมการฝึกอบรมเรียบร้อยแล้วขั้นตอนต่อมาก็คือการดำเนินการฝึกอบรมตามแผนที่ได้กำหนดไว้นักจัดการการฝึกอบรมจะต้องดำเนินการเกี่ยวกับสถานที่ของการฝึกอบรมฝึกอบรมให้เรียบร้อยไม่ว่าจะเป็นในด้านของโต๊ะเก้าอี้อุปกรณ์และสื่อการสอนต่าง ๆ แสงสว่างอุณหภูมิ อาหารหรือที่พักสำหรับผู้รับการอบรมนอกจากนั้นยังต้องคอยดูแลและประสานงานกับวิทยากรของการฝึกอบรมด้วยในระหว่างการฝึกนักจัดการการฝึกอบรมอาจจะต้องประสบกับปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้าดังนั้นจึงควรที่จะได้มีการตระเตรียมการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าไว้ด้วยเช่นกัน

ขั้นตอนที่ 6: ประเมินผลการฝึกอบรม

กระบวนการของการประเมินผลการฝึกอบรมประกอบด้วยกระบวนการสองชนิดด้วยกันคือการสร้างเกณฑ์สำหรับการประเมินผล (ขั้นตอนที่ 4) และการวัดผลโดยใช้วิธีการทดลอง (Experimental) หรือวิธีการที่ไม่ใช่การทดลอง (Non-Experimental) เพื่อตรวจสอบว่ามีความเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกิดขึ้นหรือไม่ภายหลังการฝึกอบรม

การประเมินจะบ่งชี้ว่าผลที่ได้รับจากการฝึกอบรมนั้นมีความตรง (Validity) มากน้อยเพียงไรกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือผลที่ได้รับนั้นตรงกับความต้องการและวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมหรือไม่การฝึกอบรมที่จัดว่าประสบความสำเร็จนั้นจะต้องให้ประโยชน์และคุณค่าตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

ไว้หากผลที่ได้รับไม่ตรงและต่ำกว่าความคาดหวังขององค์การนักจัดการฝึกอบรมจะต้องนำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รับจากการประเมินผลไปใช้ประกอบการวิเคราะห์และการวางแผนการฝึกอบรมในอนาคตต่อไป ผลของการประเมินจึงเป็นเสมือนข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ซึ่งจะไปปรับเปลี่ยนการลงทุนเพื่อการฝึกอบรม (Inputs) ให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

จากข้อมูลดังกล่าว รูปแบบการฝึกอบรม หมายถึง แผนการทำงานเกี่ยวกับการสอนที่จัดทำขึ้นอย่างเป็นระบบระเบียบ โดยวางแผนการจัดองค์ประกอบและงานเกี่ยวกับการสอน อย่างมีจุดหมายที่เฉพาะเจาะจงที่จะให้ผู้เรียนบรรลุผลสำเร็จอย่างใดอย่างหนึ่ง

การฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรเป็นความรับผิดชอบหนึ่งที่สำคัญของผู้จัดการ เพื่อรักษาระดับมาตรฐานในการให้บริการ เมื่อธุรกิจบริการขยายตัวอย่างรวดเร็วพร้อมกับสภาวะ การแข่งขันที่รุนแรง การจัดการฝึกอบรมจึงเป็นเครื่องมือที่จะทำให้บุคลากรมีความรู้ ความสามารถ ทักษะ และทัศนคติที่ดีในการส่งมอบบริการที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น เหนือคู่แข่งขัน เพื่อดำรงไว้ ซึ่งการดำเนินธุรกิจที่ยั่งยืน

Gomez, Mejia and Luis (2004, อ้างถึงใน นิติพล ภูติโชติ, 2559) อธิบายไว้ว่า การฝึกอบรม เป็นการปรับปรุงเพิ่มพูนความรู้ ทักษะเฉพาะด้าน เพื่อให้พนักงาน ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามที่องค์การต้องการ

สอดคล้องกับ Ivancevic M. Joh (1998, อ้างถึงใน นิติพล ภูติโชติ, 2559) อธิบายไว้ว่า เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมพนักงานเพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมาย องค์การ ซึ่งจะช่วยให้องค์การและพนักงานบรรลุผลตามที่ต้องการ โดยมีการเกี่ยวข้องกับทักษะการทำงาน ความสามารถ ทัศนคติ พฤติกรรม และความรู้

เช่นเดียวกันกับ H., John Bernardin (2003) ได้ให้ความหมาย ไว้ว่าการฝึกอบรมเป็นความพยายามปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงานในปัจจุบันเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ ต่อการทำงานโดยเกี่ยวข้องกับการเพิ่มพูนความรู้ ทักษะเฉพาะด้าน ทัศนคติ และพฤติกรรม

สมคิด บางโม (2551) จำกัดความหมายของการฝึกอบรมว่า หมายถึง กระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานเฉพาะด้านของบุคคล ซึ่งมุ่งเน้นการเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ทักษะ(Skill) และทัศนคติ (Attitude) นจะนำไปสู่การยกมาตรฐานการทำงานให้สูงขึ้น

โดยธัญญา ผลอนันต์ (2546) ได้สรุปความหมายของการฝึกอบรมว่า เป็นกระบวนการดำเนินงานขององค์กรในอันที่จะพัฒนาบุคคลให้มีความรู้ ความชำนาญ และทัศนคติที่ดี ต่อองค์กรเพื่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการปฏิบัติงานขององค์กรทั้งปัจจุบันและอนาคต ซึ่งโดยสรุปคือกระบวนการพัฒนาปรับปรุงพฤติกรรมที่สามารถช่วยเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และทัศนคติของบุคคลให้เป็นไปในทิศทางที่องค์การปรารถนา

วิจิตร อาวะกุล (2540) ได้ให้แนวคิดการฝึกอบรมไว้ว่า การฝึกอบรม ก็คือ การปัดฝุ่น เช็ดถู เคาะสนิม ทาสีใหม่ เพื่อปรับปรุงเปลี่ยนแปลงคนจากคนเดิมเป็นคนใหม่ที่มีประสิทธิภาพ และคุณค่ายิ่งขึ้น กล่าวคือกระบวนการที่ส่งเสริมสมรรถนะของบุคคลให้สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีโดยมุ่งที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในตัวบุคคล ซึ่งอาจแบ่งได้เป็นด้านใหญ่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ (Knowledge) ด้านทักษะ (Skill) และด้านทัศนคติ (Attitude)

นิติพล ภูตะโชติ (2559) ได้ให้แนวคิดในการฝึกอบรมดังนี้การฝึกอบรม ถือเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จของงานบริหารทรัพยากรมนุษย์หลังจากที่แผนกทรัพยากรมนุษย์ทำการคัดเลือกพนักงานเข้ามาทำงานในโรงแรมแล้ว ทางโรงแรมมีความจำเป็นต้องทำการฝึกอบรมแก่พนักงานเพื่อเพิ่มความรู้ความชำนาญ และความเข้าใจทำให้พนักงานใหม่ปฏิบัติงานได้ด้วยความมั่นใจ

นอกจากนี้ Forrest (1990, อ้างถึงใน นิติพล ภูติโชติ, 2559) กล่าวถึงแนวคิด ในการฝึกอบรมไว้ว่า เป็นการเตรียมการเพื่อพัฒนาขีดความสามารถของพนักงานที่ขาดประสบการณ์ความรู้ เพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายของธุรกิจ มีการแบ่งกระบวนการฝึกอบรมพนักงานโรงแรม (The Training Hotel Employee Process) 7 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การกำหนดนโยบายการฝึกอบรม (Establish a Training Policy)
2. การกำหนดความต้องการในการฝึกอบรม (Define Training Needs)
3. การกำหนดแผนการฝึกอบรม (Plan the Training)
4. การเตรียมพนักงานเข้ารับการฝึกอบรม (Prepare the Employee)
5. การปฏิบัติการฝึกอบรม (Conduct the Training)
6. การประเมินผลการฝึกอบรม (Evaluate the Training)
7. การติดตามผลการฝึกอบรม (Follow Up the Training)

ในขณะที่ วิลเลี่ยม (William, 1968, อ้างถึงใน วิจิตร อาวะกุล, 2537) ได้เสนอแนวคิดของหลักการฝึกอบรมไว้ว่า 1) คนต้องสนใจในการเรียนรู้ก่อนที่จะยอมรับการฝึกอบรม คนที่ไม่สนใจนำมาฝึกอบรมจะไร้ค่าควรคัดออกไป เพราะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย 2) การฝึกอบรมต้องให้เหมาะสมกับความต้องการของแต่ละคนที่เข้ารับการฝึกอบรม 3) การฝึกอบรมต้องกระทำภายใต้การสนับสนุนของหัวหน้าในการออกแบบการฝึกอบรมที่เหมาะสมกับทักษะและความสามารถ 4) การฝึก อบรมต้องมีความถี่ที่เหมาะสมกับผู้เรียนที่มีความสามารถรับได้ การอบรม มากเกินไปอาจไม่ได้ผล 5) คนเราอาจเรียนรู้ด้วยการบอกเล่าหรือแสดงวิธีทำงานให้ดู แต่สิ่งที่ดีที่สุด คือทำงานภายใต้การแนะนำ 6) การฝึกอบรมต้องวางแผน มีตารางการฝึกอบรมและประเมินผลอย่างเป็นระบบระเบียบ

สมคิด บางโม (2551) ยังได้กล่าวสรุป ความสำคัญของการฝึกอบรมไว้ดังนี้

1. เพื่อความอยู่รอดขององค์การท่ามกลางการแข่งขันที่รุนแรงระหว่างองค์การ
2. เพื่อให้องค์การเจริญเติบโต เมื่อองค์การมีการขยายการผลิต และสายงานด้าน

ต่าง ๆ ในการนี้จำเป็นต้องสร้างบุคคลที่มีความสามารถเพื่อรองรับงานเหล่านั้น

3. เมื่อรับพนักงานใหม่จำเป็นต้องฝึกอบรมเพื่อให้รู้วิธีการทำงาน และรู้จักองค์การเป็นอย่างดีในทุก ๆ ด้าน เพราะสภาพแวดล้อมในแต่ละองค์กรย่อมแตกต่างกัน

4. เพื่อฝึกอบรมให้พนักงานมีความรู้ที่ทันสมัยเสมอ เนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว

5. เพื่อเป็นการกระตุ้นให้พนักงานที่ไม่กระตือรือร้น ทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

6. เพื่อเตรียมความพร้อมพนักงานเพื่อเลื่อนตำแหน่ง หรือ โยกย้ายตำแหน่งที่สูงขึ้น

เช่นเดียวกันกับ นิติพล ภูตะโชติ (2559) ที่ได้ทำการแยกความสำคัญในการฝึกอบรมของพนักงานโรงแรมออกเป็น 3 เรื่อง ได้แก่ 1) ความสำคัญของการฝึกอบรมที่มีต่อพนักงาน 2) ความสำคัญของการฝึกอบรมที่มีต่อนายจ้าง 3) ความสำคัญของการฝึกอบรมที่มีต่อการแข่งขันการฝึกอบรมพนักงานโรงแรมต้องมีการวางแผนและออกแบบกระบวนการอย่างเป็นระบบ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ความสามารถทักษะการทำงาน ทัศนคติ และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของพนักงานไปในทิศทางดีตามที่โรงแรมต้องการ เรื่องที่ฝึกอบรมต้องตรงกับความต้องการของพนักงาน เพื่อประสิทธิภาพของการพัฒนาศักยภาพด้านสมรรถนะในการทำงาน ให้มีความชำนาญในการปฏิบัติหน้าที่ และเกิดประโยชน์สูงสุดต่องานบริการตามที่ผู้บริหารต้องการ ผู้จัดการที่เกี่ยวข้องกับงานบริการต้องตระหนักถึงความสำคัญเพื่อใช้ในการควบคุมและรักษาระดับมาตรฐานของการบริการ

2.2.11 วัตถุประสงค์และประโยชน์ของการฝึกอบรม

2.2.11.1 วัตถุประสงค์การฝึกอบรม

การฝึกอบรมเป็นการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถในการทำงานเฉพาะอย่างโดย

สมคิด บางโม (2551) ได้จำแนกวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรมไว้ 4 ประการ ดังนี้ 1) เพื่อเพิ่มพูนความรู้และสามารถนำไปใช้ในการทำงาน 2) เพื่อเพิ่มพูนความเข้าใจ เป็นลักษณะที่ต่อเนื่องจากความรู้สามารถตีความและอธิบายให้คนอื่นได้ทราบและนำไปประยุกต์ใช้ได้ 3) เพื่อเพิ่มพูนทักษะ ให้เกิดความชำนาญและคล่องแคล่วในการปฏิบัติได้โดยอัตโนมัติ 4) เพื่อเปลี่ยนแปลงเจตคติ โดยมุ่งให้เกิดความรู้สึกที่ดีต่อองค์การ ต่อผู้บังคับบัญชา และต่อพื่อนร่วมงาน รวมถึงงานที่ตนเองมีหน้าที่ต้องรับผิดชอบ

วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมของการกำหนดหลักสูตรของการฝึกอบรมที่จัดขึ้นเพื่อต้องการให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านพฤติกรรม ความรู้ความเข้าใจ ทฤษฎี หลักการ ทัศนคติ และทักษะที่จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเพื่อสามารถแก้ไขปัญหาได้ (วิจิตร อาวะกุล, 2537)

เช่นเดียวกันกับ ณัฏฐพันธ์ เขจรนันทน์ (2551) กล่าวถึงแผนการฝึกอบรมที่ดี

จะต้องมีการกำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนดังนี้ 1) เพื่อเพิ่มปริมาณการผลิต เมื่อบุคลากรผ่านการฝึกอบรมจนมีทักษะในการปฏิบัติงานที่สูงขึ้นจึงทำให้มีผลิตภาพที่สูงขึ้น 2) เพื่อพัฒนาคุณภาพของผลผลิตเมื่อบุคลากรมีทักษะในการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง ย่อมสามารถผลิตงานที่มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด 3) เพื่อลดต้นทุนของงาน อันเนื่องมาจากค่าเสียหายที่อาจเกิดขึ้นจากการดำเนินงาน เมื่อบุคลากรผ่านการฝึกอบรมจนมีความรู้ ทักษะ และความเข้าใจในงานของตนอย่างถูกต้องก็จะสามารถลดข้อบกพร่องให้น้อยลงได้ 4) เพื่อลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุ อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นถือเป็นต้นทุน เมื่อบุคลากรปฏิบัติตามขั้นตอนที่ถูกต้องก็จะทำให้อัตราการสูญเสีย และการเกิดอุบัติเหตุลดลง มีผลโดยตรงต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น 5) เพื่อลดอัตราการหมุนเวียนงาน และการขาดงานของบุคลากร เมื่อเกิดความเบื่อหน่ายหรือขาดกำลังใจในการทำงาน

นอกจากนี้ อาภรณ์ ภู่วิทยพันธุ์ (2553) ธิบายถึงวัตถุประสงค์ของการจัดการฝึกอบรมไว้ดังนี้ 1) เพื่อช่วยปรับปรุงการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น 2) เพื่อพัฒนาความสามารถของบุคลากรให้มีเพิ่มขึ้น 3) เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับความก้าวหน้าในตำแหน่งหน้าที่งานที่มีความรับผิดชอบสูงขึ้น 4) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาพนักงานที่มีความสามารถโดดเด่นในการเข้ารับตำแหน่งหน้าที่ในกรณีที่พนักงานเดิมลาออก

ซึ่งสรุปได้ว่าวัตถุประสงค์ของการอบรม คือเป้าหมายการพัฒนาที่กำหนดขึ้นมาเพื่อต้องการให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ ทัศนคติที่ดี เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ตามทิศทางขององค์การ

2.2.11.2 ประโยชน์ของการฝึกอบรม

ประโยชน์ของการฝึกอบรมสามารถแบ่งออกเป็นประโยชน์ที่มีต่อองค์กร และประโยชน์ที่มีต่อบุคลากร ซึ่งในแง่ของบุคลากรการฝึกอบรมถือเป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการที่สร้างขึ้นเพื่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพขององค์การ (ชูชัย สมิทธิไกร, 2558) กระบวนการในการฝึกอบรมมีค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูงในการดำเนินงาน หากการฝึกอบรมไม่สามารถช่วยให้องค์การเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้นได้ก็ไม่มีประโยชน์ที่จะจัดให้มีการฝึกอบรม

อัมพร ศุภชาติวงศ์ (2542) เล็งเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของการฝึกอบรม ดังนี้ 1) เพื่อเพิ่มผลผลิต ทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ 2) ช่วยลดภาระการเข้าควบคุมดูแลของหัวหน้างาน 3) เป็นตัวช่วยสร้างความพึงพอใจ ความมั่นใจ และความภูมิใจในการทำงาน 4) เป็นเครื่องมือในการแก้ไขปัญหาของทีมบริหารที่ใช้ในการปรับตัวขององค์การต่อการเปลี่ยนแปลงที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงานในองค์การ 5) ลดอุบัติเหตุ เมื่อพนักงานมีทักษะและทัศนคติที่ถูกต้องในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานย่อมทำให้อุบัติเหตุลดลง 6) เพิ่มความมั่นคงและยืดหยุ่นในองค์การ กรณีที่ต้องสูญเสียบุคคลสำคัญขององค์การไป การฝึกอบรมจะช่วยพัฒนาคนใหม่ขึ้นมาทดแทน 7) ลดต้นทุนขององค์การ เมื่อพนักงานผ่านการฝึกอบรมจะทำให้สามารถผลิตผลผลิตได้มากขึ้น

การฝึกอบรมนั้นก่อให้เกิดประโยชน์แก่องค์การและบุคคลผู้ปฏิบัติงานในองค์การสอดคล้อง ตามแนวคิดของ สมคิด บางโม (2551) ได้จำแนกประโยชน์ของการฝึกอบรมออกเป็น3 ระดับได้แก่ 1) ระดับองค์การหรือหน่วยงาน 2) ระดับผู้บังคับบัญชา 3) ระดับพนักงานหรือผู้เข้ารับการอบรมเอง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การฝึกอบรมมีประโยชน์ต่อระดับองค์การดังนี้
    1.1 เพิ่มผลผลิตขององค์การทั้งทางตรงและทางอ้อม
    1.2 ลดค่าใช้จ่ายด้านแรงงานสร้างขวัญและกำลังใจแก่พนักงาน
    1.3 ลดค่าใช้จ่ายและความสูญเสียวัสดุอุปกรณ์
    1.4 แก้ปัญหาต่าง ๆ ขององค์การ ทำให้ข่าวสารภายในองค์การดีขึ้น
    1.5 เกิดความก้าวหน้าและสามารถแข่งขันได้
2. การฝึกอบรมมีประโยชน์ต่อระดับผู้บังคับบัญชาดังนี้
    2.1 เกิดผลิตภาพในสายงานเพิ่มมากขึ้น
    2.2 ลดเวลาในการสอนงาน
    2.3 ลดภาระในการปกครองบังคับบัญชา
    2.4 ช่วยให้พนักงานตระหนักในบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ
    2.5 เสริมสร้างความสัมพันธ์อนั ดีระหว่างผู้บังคับบัญชากับพนักงาน
3. การฝึกอบรมมีประโยชน์ต่อระดับพนักงานหรือตัวผู้เข้ารับการอบรมเองดังนี้
    3.1 เพิ่มคุณค่าให้แก่ตนเอง
    3.2 ลดการทำงานที่ผิดพลาด
    3.3 ทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติงาน เพื่อนร่วมงานและองค์การ
    3.4 เพิ่มโอกาสความก้าวหน้าในด้านต่าง ๆ และมีความรู้กว้างขวาง
    3.5 ลดเวลาในการเรียนรู้งาน ช่วยกำลังใจในการทำงาน

นอกจากนี้ วิจิตร อาวะกุล (2540) ได้มีการสรุปประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกอบรมเป็นรายละเอียด ดังนี้ 1) ลดความต้องการด้านกำลังคน 2) ลดเวลาในการเรียนรู้ 3) ช่วยเพิ่มความสามารถในการทำงาน 4) ประหยัดค่าใช้จ่าย 5) ลดการขาดงาน 6) ลดอุบัติเหตุและข้อบกพร่องในการทำงาน 7) ลดการลาออกของพนักงาน 8) เป็นประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมจึงกล่าวได้ว่าประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกอบรมสามารถแบ่งออกเป็นระดับบุคคลและระดับองค์การในระดับบุคคล เกิดการเรียนรู้เพิ่มพูนทักษะ ความรู้ความสามารถ ทัศนคติที่ดี และมีความพร้อมในการปฏิบัติงาน ส่วนระดับองค์การช่วยลดต้นทุน ค่าใช้จ่าย รวมถึงการลดอุบัติเหตุในการทำงาน เพื่อประสิทธิภาพและความสำเร็จขององค์การ

2.2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม

Yigzaw, et al. (2019) เปรียบเทียบประสิทธิผลของการฝึกอบรมแบบผสมผสานกับการฝึกอบรมแบบดั้งเดิมในหลักสูตรการดูแลฉุกเฉินด้านสูติศาสตร์และทารกแรกเกิด พบว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกอบรมแบบผสมผสานมีผลการเรียนรู้สูงกว่า แสดงให้เห็นว่าการออกแบบการฝึกที่ผสานการเรียนรู้หลายรูปแบบช่วยยกระดับผลลัพธ์การฝึกอบรมได้จริง

จารุวรรณ พลอยดวงรัตน์ (2025) พัฒนากิจกรรมการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อพัฒนาความสามารถการเขียนบทความวิจัยและการนำเสนอผลงานวิจัยสำหรับครู พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้หลังการฝึกสูงขึ้น ความสามารถในการปฏิบัติอยู่ในระดับดี และมีความพึงพอใจในระดับสูงมาก สะท้อนว่าการฝึกอบรมที่จัดกิจกรรมอย่างมีระบบและคำนึงถึงลักษณะผู้เรียนสามารถส่งเสริมผลลัพธ์ทั้งด้านความรู้และพฤติกรรมการปฏิบัติ

กรกนก วรหาญ และคณะ (2022) ยังพบเพิ่มเติมว่า เมื่อการฝึกอบรมถูกออกแบบให้มีทั้งส่วนการเรียนรู้เชิงทฤษฎีและการฝึกปฏิบัติจริง พร้อมการติดตามและประเมินผลอย่างเป็นระบบ ผู้เรียนจะมีผลสัมฤทธิ์และทักษะปฏิบัติสูงขึ้นอย่างชัดเจน

2.2.12 สรุปและการนำมาใช้ในงานวิจัยนี้

จากการทบทวนพบว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการพัฒนาความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมอย่างเป็นระบบ โดยการออกแบบที่ดีต้องเริ่มจากการวิเคราะห์ความจำเป็น กำหนดผลลัพธ์ที่ชัดเจน จัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับลักษณะผู้เรียนวัยผู้ใหญ่ และมีการประเมินผลทั้งด้านการเรียนรู้และความพึงพอใจ งานวิจัยนี้จึงนำหลักการดังกล่าวมาใช้ในการออกแบบรูปแบบการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับบริบทของผู้เข้ารับการฝึกอบรมและกำหนดตัวแปรผลลัพธ์หลักเป็น ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม และ ความพึงพอใจร่วมกับการพัฒนาฝีมือแรงงาน

2.3 แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสาน

2.3.1 ความหมายของรูปแบบ

เป็นการสร้างมโนทัศน์ทางความคิดที่บุคคลใช้ในการแสวงหาคำตอบเพื่อแบบอย่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างหรือทำซ้ำเป็นตัวอย่างสำหรับการเลียนแบบมีนักวิชาการให้คำนิยามไว้หลากหลาย ดังนี้

รัตนะ บัวสนธ์ (2552, น. 124) ความหมาย ของรูปแบบจำแนกออกเป็น 3 ความหมายดังนี้

1. แผนภาพหรือภาพร่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ยังไม่สมบูรณ์ อาจเรียกทับศัพท์ในภาษาไทยว่าโมเดล ได้แก่ โมเดลบ้าน โมเดลรถยนต์ โมเดลเสื้อ เป็นต้น

2. แบบแผนความสัมพันธ์ของตัวแปร หรือสมการทางคณิตศาสตร์ที่รู้จักกันในชื่อที่เรียกว่า Mathematical Model

3. แผนภาพที่แสดงถึงองค์ประกอบของการทำงานของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง รูปแบบในความหมายนี้เรียกกันว่าเป็นภาพย่อส่วน ของทฤษฎีหรือแนวคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น รูปแบบการสอน รูปแบบการบริหาร รูปแบบการประเมิน เป็นต้น

วาโร เพ็งสวัสดิ์ (2553, น. 3) รูปแบบ หมายถึง กรอบความคิดทางด้านหลักการ วิธีการดำเนินงาน และเกณฑ์ต่างๆ ของระบบ ที่สามารถยึดถือเป็นแนวทางในการดำเนินงานเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ได้

บุญชม ศรีสะอาด (2545, น. 19) สรุปว่า รูปแบบ หมายถึง โครงสร้างที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ หรือตัวแปรต่าง ๆ ผู้วิจัยสามารถใช้รูปแบบอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ หรือตัวแปรต่าง ๆ ที่มีในปรากฏการณ์ธรรมชาติหรือในระบบต่าง ๆ อธิบายลำดับขั้นตอนขององค์ประกอบหรือกิจกรรมในระบบ การเสนอรูปแบบกระทำได้หลาย ลักษณะ เช่น สมการ Flow chart แผนภูมิธรรมดา

ทิศนา แขมมณี (2552, น. 220) ให้ความหมายว่า รูปแบบ หมายถึง เครื่องมือทางความคิดที่บุคคลใช้ในการแสวงหาคำตอบ ความรู้ความเข้าใจในปรากฏการณ์ทั้งหลาย เป็นรูปธรรมของความคิดที่เป็นนามธรรม ซึ่งบุคคลแสดงออกมาในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เช่นคำอธิบาย แผนผัง ไดอะแกรม หรือแผนภาพ เพื่อช่วยให้ตนเองและบุคคลอื่นสามารถเข้าใจได้ชัดเจนขึ้นซึ่งพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงนี้จะเป็นพฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวร และเป็นผลมาจากการฝึกหัดเท่านั้น การเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่เป็นผลมาจากการใช้ยาหรือสิ่งเสพติด หรือวุฒิภาวะ จะไม่ถือว่าเป็นการเรียนรู้

Willer (1986, p. 15) ให้ความหมายว่า รูปแบบ หมายถึง การสร้างมโนทัศน์เกี่ยวกับชุดของปรากฏการณ์โดยอาศัยหลักการของระบบรูปนัย โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อทำให้เกิดการกระจ่างชัดของนิยามและประพจน์ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งรูปแบบที่มีความเที่ยงตรง จะพัฒนาเป็นทฤษฎีต่อไป

Good (1973) ให้ความหมายว่า รูปแบบ หมายถึง แบบอย่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างหรือทำซ้ำเป็นตัวอย่างเพื่อการเลียนแบบ เป็นแผนภูมิหรือรูปสามมิติ ซึ่งเป็นตัวแทนของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือหลักการ หรือแนวคิด เป็นชุดของปัจจัยหรือตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ซึ่งรวมกันเป็นตัวประกอบและเป็นสัญลักษณ์ทางระบบสังคม

Hausser (1980, pp. 132-161) ให้ความหมายว่า รูปแบบ หมายถึง สิ่งที่ออกแบบมาเพื่อแสดงถึงองค์ประกอบและกระบวนการตรวจสอบความแตกต่างระหว่างความสัมพันธ์ในเชิงทฤษฎีกับปรากฏการณ์

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า รูปแบบ หมายถึง กระบวนการที่ได้จากการสังเคราะห์เป็นแบบแผนของการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นจัดไว้อย่างเป็นระบบตามหลักการและทฤษฎีทางการเรียนรู้

มีกระบวนการหรือขั้นตอนการเรียนรู้โดยอาศัยวิธีสอนและเทคนิคการสอนต่าง ๆ เข้ามาช่วยทำให้การเรียนรู้เป็นไปตามหลักการที่ตั้งไว้และได้รับการพิสูจน์ ทดสอบหรือยอมรับว่ามีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้เป็นต้นแบบการจัดการเรียนรู้ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของรูปแบบนั้น ๆ

2.3.2 ประเภทของรูปแบบ

Keeves (1988, p. 560) ได้แบ่งประเภทของรูปแบบไว้ 4 ประเภท คือ

1. รูปแบบเชิงอุปมาอุปมัย (Analogue Model) เป็นรูปแบบที่ใช้ภาษาเป็นสื่อในการบรรยายหรืออธิบายปรากฏการณ์ที่เป็นรูปธรรมเพื่อสร้างความเข้าใจปรากฏการณ์ที่เป็นนามธรรม

2. รูปแบบเชิงภาษา (Semantic Model) เป็นรูปแบบที่ใช้ภาษาเป็นสื่อในการบรรยายหรืออธิบายปรากฏการณ์ที่ศึกษาด้วยภาษา แผนภูมิ หรือรูปภาพ เพื่อให้เห็นโครงสร้างทางความคิดองค์ประกอบความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของปรากฏการณ์นั้น ๆ

3. รูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) รูปแบบนี้ใช้สมการทางคณิตศาสตร์เป็นสื่อในการแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ

4. รูปแบบเชิงสาเหตุ (Causal Model) เป็นรูปแบบที่พัฒนาจากเทคนิคการวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) และหลักการสร้าง Semantic Model โดยการนำตัวแปรต่าง ๆ มาสัมพันธ์กันเชิงเหตุและผลที่เกิดขึ้น

Smith, et al. (1980, p. 461) จำแนกรูปแบบออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. รูปแบบเชิงกายภาพ (Physical Model) จำแนกออกเป็น

1.1 รูปแบบคล้ายจริง (Iconic Model) มีลักษณะคล้ายของจริง เช่น เครื่องบินจำลอง หุ่นไล่กาหุ่นตามร้านตัดเสื้อผ้า

1.2 รูปแบบเสมือนจริง (Analog Model) มีลักษณะคล้ายปรากฏการณ์จริง เช่น การทดลองทางเคมีในห้องปฏิบัติการก่อนจะทำการทดลอง เครื่องบินจำลองที่บินได้หรือเครื่องฝึกหัดบิน เป็นต้น รูปแบบชนิดนี้มีความใกล้เคียงความจริงมากกว่าแบบแรก

2. รูปแบบเชิงสัญลักษณ์ (Symbolic Model) จำแนกออกเป็น

2.1 รูปแบบข้อความ (Verbal model) หรือรูปแบบเชิงคุณภาพ (Qualitative Model) เป็นการใช้ข้อความปกติธรรมดาในการอธิบายโดยย่อ เช่น คำพรรณนาลักษณะงานคำอธิบายรายวิชา เป็นต้น

2.2 รูปแบบทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) หรือรูปแบบเชิงปริมาณ (Quantitative Model) เช่น สมการและโปรแกรมเชิงเส้น เป็นต้น

Steiner (1988 p7) ได้จำแนกรูปแบบออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. รูปแบบเชิงกายภาพ (Physical Model) จำแนกออกเป็น

1.1 รูปแบบของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Model of) เช่น รูปแบบเครื่องบินที่สร้างเหมือนจริง แต่มีขนาดย่อ

1.2 รูปแบบสำหรับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (Model for) เป็นรูปแบบจำลองที่ออกแบบไว้เพื่อเป็นต้นแบบผลิตสินค้า ต้องสร้างรูปแบบเท่าของจริงขึ้นมาก่อนแล้วจึงผลิตสินค้าตามรูปแบบนั้น

2. รูปแบบเชิงแนวคิด (Conceptual Model) จำแนกออกเป็น

2.1 รูปแบบเชิงแนวคิดของสิ่งหนึ่งสิ่งใด (Conceptual Model of) เป็นรูปแบบหรือแบบจำลองที่สร้างขึ้นโดยจำลองมาจากทฤษฎีที่มีอยู่แล้ว เช่น รูปแบบที่สร้างมาจากทฤษฎีการคงอยู่ของนักเรียนในโรงเรียน เป็นต้น

2.2 รูปแบบเชิงแนวคิดเพื่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด (Conceptual Model for) เป็นรูปแบบที่สร้างขึ้นมาเพื่ออธิบายทฤษฎีหรือปรากฏการณ์ เช่น รูปแบบที่สร้างขึ้นจากทฤษฎีการคัดสรรตามธรรมชาติเพื่อนำไปอธิบายทฤษฎีการคงอยู่ของนักเรียนในโรงเรียน เป็นต้น

สรุปได้ว่า รูปแบบมีหลายประเภทเป็นสิ่งที่สร้างและพัฒนาขึ้นมีลักษณะแตกต่างกันตามสาขา หรือพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบนั้น

2.3.3 การพัฒนารูปแบบ

ได้มีผู้กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนารูปแบบดังนี้

Willer (1986, p. 83) กล่าวว่า การพัฒนารูปแบบโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสร้าง (Construct) รูปแบบ และ 2) การหาความเที่ยงตรง (Validity) ของรูปแบบ

บุญชม ศรีสะอาด (ม.ป.ป.) ได้กล่าวถึงกระบวนการวิจัยการพัฒนารูปแบบโดยได้แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนได้แก่ 1) การสร้างหรือพัฒนารูปแบบและ 2) การทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบ

วาโร เพ็งสวัสดิ์ (2553, น. 10–11) การพัฒนารูปแบบแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสร้างหรือพัฒนารูปแบบ และ 2) การตรวจสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบซึ่งแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างหรือพัฒนารูปแบบ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยจะสร้างหรือพัฒนารูปแบบขึ้นมาก่อนเป็นรูปแบบตามสมมติฐาน (Hypothesis Model) โดยศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ผู้วิจัยอาจจะศึกษารายกรณีหน่วยงานที่ดำเนินการในเรื่องนั้น ๆ ได้เป็นอย่างดี ซึ่งผลการศึกษาจะนำมาใช้กำหนดองค์ประกอบหรือตัวแปรต่าง ๆ ภายในรูปแบบ รวมทั้งลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบหรือตัวแปรเหล่านั้น หรือลำดับก่อนหลังของแต่ละองค์ประกอบในรูปแบบ ดังนั้น การพัฒนารูปแบบในขั้นตอนนี้จะต้องอาศัยหลักการของเหตุผลเป็นรากฐานสำคัญ

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบ ภายหลังที่ได้พัฒนารูปแบบในขั้นตอนแรกแล้วจำเป็นที่จะต้องทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบดังกล่าว เพราะรูปแบบที่พัฒนาขึ้นถึงแม้จะพัฒนาโดยมีรากฐานจากทฤษฎี แนวความคิดรูปแบบของบุคคลอื่น และผลการวิจัยที่ผ่านมา

แต่ก็เป็นเพียงรูปแบบตามสมมติฐาน ซึ่งจำเป็นที่จะต้องตรวจสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบว่ามีความเหมาะสมหรือไม่เป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพตามที่มุ่งหวังหรือไม่ การเก็บรวบรวมข้อมูลในสถานการณ์จริงหรือทดลองใช้รูปแบบในสถานการณ์จริงจะช่วยให้ทราบอิทธิพลหรือความสำคัญขององค์ประกอบย่อยหรือตัวแปรต่าง ๆ ในรูปแบบผู้วิจัยอาจจะปรับปรุงรูปแบบใหม่โดยการตัดองค์ประกอบหรือตัวแปรที่พบว่าไม่มีอิทธิพลหรือมีความสำคัญน้อยออกจากรูปแบบ ซึ่งจะทำให้ได้รูปแบบที่มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

สรุปได้ว่า การพัฒนารูปแบบโดยทั่วไป แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ 1) การสร้างหรือพัฒนารูปแบบ และ 2) การทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบ

2.3.4 ลักษณะของรูปแบบที่ดี

วาโร เพ็งสวัสดิ์ (2553, น. 6) รูปแบบที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1. รูปแบบควรประกอบด้วยความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างระหว่างตัวแปรมากกว่าความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงธรรมดาอย่างไรก็ตามความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงก็มีประโยชน์ในช่วงของการพัฒนารูปแบบ

2. รูปแบบควรนำไปสู่การทำนายผลที่ตามมา ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ด้วยข้อมูลเชิงประจักษ โดยเมื่อทดสอบรูปแบบแล้วถ้าปรากฏว่าไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์รูปแบบนั้นต้องถูกยกเลิก

3. รูปแบบควรอธิบายโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของเรื่องที่ศึกษาได้อย่างชัดเจน

4. รูปแบบควรเป็นเครื่องมือในการสร้างความคิดรวบยอด (Concept) ใหม่และการสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรใหม่ซึ่งจะเป็นการเพิ่มองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ในเรื่องที่กำลังศึกษา

5. รูปแบบในเรื่องใดจะเป็นเช่นไรขึ้นอยู่กับกรอบของทฤษฎีในเรื่องนั้น ๆ

Keeves (1988, p. 560) กล่าวว่า รูปแบบที่ใช้ประโยชน์ได้ ควรจะมีข้อกำหนด (Requirement) 4 ประการ คือ

1. รูปแบบ ควรประกอบด้วยความสัมพันธ์อย่างมีโครงสร้าง (Structural Relationship) มากกว่าความสัมพันธ์ที่เกี่ยวเนื่องกันแบบรวม ๆ (Associative relationship)

2. รูปแบบ ควรใช้เป็นแนวทางการพยากรณ์ผลที่จะเกิดขึ้นสามารถถูกตรวจสอบได้โดยการสังเกต ซึ่งเป็นไปได้ที่จะทดสอบรูปแบบพื้นฐานของข้อมูลเชิงประจักษ์ได้

3. รูปแบบ ควรจะต้องระบุหรือชี้ให้เห็นถึงกลไกเชิงเหตุผลของเรื่องที่ศึกษา ดังนั้นนอกจากรูปแบบจะเป็นเครื่องมือในการพยากรณ์ได้ ควรใช้อธิบายปรากฏการณ์ได้ด้วย

4. รูปแบบ ควรเป็นเครื่องมือในการสร้างมโนทัศน์ใหม่ และสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรในลักษณะใหม่ ซึ่งเป็นการขยายในเรื่องที่กำลังศึกษา

เบญจพร แก้วมีศรี (2545, น. 92-93) กล่าวไว้ว่าการสร้างรูปแบบที่ดีควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. รูปแบบควรประกอบด้วยความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างระหว่างตัวแปรมากกว่าเน้นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแบบรวม ๆ

2. รูปแบบควรนำไปสู่การพยากรณ์ที่ตามมา ซึ่งสามารถรวบรวมได้ด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยเมื่อทดสอบรูปแบบแล้วถ้าปรากฏว่าไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์รูปแบบนั้นต้องถูกยกเลิกไป

3. รูปแบบควรอธิบายโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของเรื่องที่ศึกษาได้อย่างชัดเจน

4. รูปแบบควรนำไปสู่การสร้างแนวความคิดใหม่หรือความสัมพันธ์ของเรื่องที่ศึกษาได้

5. รูปแบบในเรื่องใดจะเป็นเช่นไรขึ้นอยู่กับกรอบของทฤษฎีในเรื่องนั้น ๆ

สรุปได้ว่า รูปแบบที่ดีควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. รูปแบบควรประกอบด้วยความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างระหว่างตัวแปรมากกว่าเน้นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแบบรวม ๆ

2. รูปแบบควรนำไปสู่การทำนายผลการพยากรณ์ที่ตามมา สามารถถูกตรวจสอบได้โดยการสังเกต ซึ่งเป็นไปได้ที่จะทดสอบรูปแบบพื้นฐานของข้อมูลเชิงประจักษ์ได้

3. รูปแบบควรอธิบายโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของเรื่องที่ศึกษาได้อย่างชัดเจน ควรจะต้องระบุหรือชี้ให้เห็นถึงกลไกเชิงเหตุผลของเรื่องที่ศึกษา ควรใช้อธิบายปรากฏการณ์ได้ด้วย

4. รูปแบบควรเป็นเครื่องมือในการสร้างความคิดรวบยอด (Concept) ใหมหรือสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรใหมซึ่งจะเป็นการเพิ่มองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ของเรื่องที่ศึกษาได้ ซึ่งเป็นการขยายในเรื่องที่กำลังศึกษา

5. รูปแบบในเรื่องใดจะเป็นเช่นไรขึ้นอยู่กับกรอบของทฤษฎีในเรื่องนั้น ๆ

2.3.5 หลักการที่เกี่ยวกับการฝึกอบรมแบบผสมผสาน (Blended Traning)

2.3.5.1 การฝึกอบรมแบบผสมผสาน (Blended Traning) มีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

สังคม ไชยสงเมือง (2560, น. 44) กล่าวว่า การเรียนสอนแบบผสมผสานหมายถึงการผสมผสานระหว่างการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face) และการเรียนการสอนบนเว็บและการเรียนแบบเหตุการณ์สด (Live e-learning) เพื่อให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถทำกิจกรรมร่วมกันได้ในเวลาเดียวกันและต่างเวลากันรวมถึงการใช้สื่อการเรียนการสอนแบบอื่น ๆ ในการสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน

ปรัชญนันท์ นิลสุข และ ปณิตา วรรณพิรุณ (2556) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นการจัดการเรียนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนการสอนแบบออนไลน์กับการเรียนการสอนแบบปกติ

ปณิตา วรรณพิรุณ (2555) กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบผสมผสาน คือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนด้วยตนเองบนเว็บที่ใช้สอนเนื้อหาภาคทฤษฎีและการเรียนบนเว็บแบบสดสำหรับกิจกรรมการเรียนตามกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับการเรียนการสอนภายในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมที่ใช้สอนเนื้อหาภาคปฏิบัติ โดยแบ่งสัดส่วนการเรียนบนเว็บและในชั้นเรียน 50:50 โดยประมาณ

จินตวีร์ คล้ายสังข์ (2553, น. 10) ให้นิยามว่าการเรียนการสอนแบบผสมผสานหมายถึง การเรียนการสอนที่นาเสนอเนื้อหาวิชาโดยผสมผสานวิธีออนไลน์และวิธีพบปะในชั้นเรียนโดยการเรียนแบบผสมผสานจะเป็นการดึงคุณสมบัติเด่นของการเรียนการสอนในชั้นเรียนและการเรียนการสอนออนไลน์โดยคำนึงถึงความเหมาะสมและประโยชน์ทางการศึกษาสูงสุดที่ผู้เรียนจะได้เป็นสำคัญ

เนาวนิตย์ สงคราม (2553, น. 10) ให้นิยามว่าการเรียนการสอนแบบผสมผสานเป็นการเรียนการสอนที่สอนโดยการใช้แบบการเผชิญหน้า (Face-to-Face) และการเรียนรู้ผ่านออนไลน์ (Online Learning)

Graham (2012) จากมหาวิทยาลัย Brigham Young ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนแบบผสมผสานว่า เป็นระบบที่ผสานระหว่างการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้ากับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

Horn and Staker (2011) จาก Innosight Institute ได้ให้นิยามการเรียนแบบผสมผสานสำหรับผู้เรียนในระดับ K-12 ว่าเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถได้รับประสบการณ์ทางการเรียนรู้อย่างเป็นอิสระผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยผู้เรียนสามารถควบคุมตัวแปรด้านเวลา สถานที่ แนวทางการเรียนรู้ และอัตราการเรียนรู้ของตนเองได้

Bernath (2012) สรุปว่า การเรียนแบบผสมผสานหรือ Blended Learning หมายถึงโปรแกรมทางการเรียนรู้ที่ใช้วิธีการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือ E-Learning กับการสอนในชั้นเรียน

Allen and Seaman (2010, p. 4) ได้อธิบายไว้ว่าการเรียนแบบผสมผสานเป็นการเรียนที่ผสมกันระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้าและการเรียนออนไลน์โดยนาเสนอเนื้อหาส่วนใหญ่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเช่นการสนทนาออนไลน์และยังคงมีส่วนที่ให้ผู้เรียนและผู้สอนพบปะกันโดยมีสัดส่วนในการนาเสนอเนื้อหาผ่านระบบออนไลน์อยู่ระหว่างร้อยละ 30-79 ของเนื้อหาการเรียนทั้งหมด

Allen, et al. (2007) กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบผสมผสาน คือ การเรียนที่ผสมกันระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้าและการเรียนออนไลน์ โดยนำเสนอเนื้อหาส่วนใหญ่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และยังคงมีส่วนที่ให้ผู้เรียนและผู้สอนได้พบปะกันโดยมีสัดส่วนในการนำเสนอเนื้อหาผ่านระบบออนไลน์อยู่ระหว่างร้อยละ 30-79 ของเนื้อหาการเรียนทั้งหมด

Pete (2007) กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบผสมผสาน คือ การเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face) ภายในห้องเรียน กับการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมซึ่งอาจจะเป็น อินเทอร์เน็ต ซีดีรอม หรือกระดานไวท์บอร์ดอัจฉริยะ (Interactive Whiteboard) เป็นต้น รวมถึงการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการสื่อสาร เช่น แชท หรืออีเมล์และสภาพแวดล้อมที่ช่วยให้ผู้สอนจัดการเรียนการสอนได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

Graham (2012)มหาวิทยาลัย Brigham Young University ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ให้ความหมายว่า เป็นระบบการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้ากับการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

Horn and Staker (2011) แห่ง Innosight Institute ได้นิยามเกี่ยวกับการเรียนแบบผสมผสานของผู้เรียนในระดับ K-12 หมายถึง การเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับมวลประสบการณ์ทางการเรียนรู้อย่างเป็นอิสระผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยนักเรียนสามารถควบคุมตัวแปรทางการเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งในด้านเวลา สถานที่ แนวทางการเรียนรู้และอัตราการเรียนรู้ของตนเอง

Bernath (2012) ได้นิยามการเรียนแบบผสมผสานหรือ Blended Learning หมายถึง โปรแกรมทางการเรียนรู้ที่ใช้วิธีการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือ E-learning กับการสอนในชั้นเรียน

Wikipedia (2007) ให้ความหมายของการเรียนแบบผสมผสานว่าเป็นการรวมการเรียนรู้หลายรูปแบบ การเรียนแบบผสมผสานจะสมบูรณ์ได้ด้วยการใช้การผสมผสานระหว่างทรัพยากรการเรียนรู้ที่เป็นสื่อเสมือนจริงและทรัพยากรทางกายภาพ เช่น การรวมเอาสื่อที่ต้องใช้เทคโนโลยีกับการเรียนในห้องเรียนเข้าด้วยกันเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

กนกพร ทองสอดแสง (2552) กล่าวไว้ ในการเรียนการสอนแบบผสมผสานนั้นมีระดับการใช้สื่อออนไลน์ เป็นตัวจัดระดับการเรียนการสอนแบบผสมผสานคือมีระดับการใช้สื่อการเรียนการสอนออนไลน์มากเพียงใดก็จะเรียกการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามลักษณะนั้น ๆ

สายชล จินโจ (2550, น. 134) ทำวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานรายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองโดยใช้กลุ่มผู้เรียนที่มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สามารถ สินทร (2561, น. 185) ทำวิจัย เรื่องการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานรายวิชาการจัดระบบสารสนเทศทางการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3.5.2 แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน

Carman (2005) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานว่าประกอบด้วยองค์ประกอบที่มีการผสมผสานระหว่างการเรียนการสอนแบบออนไลน์และการเรียนการสอนแบบดั้งเดิม ซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลักดังนี้

1. เหตุการณ์สด (Live Event) ประกอบด้วยการนำชั้นเรียนโดยผู้เรียน (Instructorled Events)การบรรยายในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม (Traditional Lectures) การประชุมผ่านวีดีโอ (Video Conferences) และการสนทนาแบบประสานเวลา (Synchronous Chat Sessions)

2. การเรียนตามอัตราการเรียนรู้ของผู้เรียน (Self-Paced Learning) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเองตามความสามารถส่วนบุคคล เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ อินเทอร์เน็ตและซีดีรอมแบบการสอน

3. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaboration) เป็นการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน ประกอบด้วย จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การสนทนาและการคิดร่วมกัน

4. การประเมินผล (Assessment) เป็นการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของผู้เรียน ประกอบด้วยการทดสอบการสอบโดยไม่แจ้งล่วงหน้า การตัดสินผลการเรียน การให้ผลป้อนกลับในเชิงลึก (Narrative Feedback) การประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน (Portfolio Evaluations)

5. อุปกรณ์สนับสนุน (Support Materials) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ประกอบด้วย แหล่งอ่างอิงทั้งทางกายภาพและแหล่งอ้างอิงเสมือน คำถามที่ถูกถามบ่อย ๆ (FAQ) ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้เป็นส่วนสำคัญในการส่งผ่านความรู้และการจดจำความรู้ของผู้เรียน

Barnum and Paarmann (2002) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานว่า ประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบดังนี้

1. การส่งผ่านข้อมูลโดยใช้เว็บ (Web-Based Delivery)

2. กระบวนการเรียนแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face Learning)

3. การสร้างความสามารถในการเข้าถึงระบบ (Creating Deliverable)

4. การส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative Extension of Learning)

Thorne (2003) ได้แบ่งองค์ประกอบของการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานออกเป็น 12 กลุ่ม โดยแบ่งเป็น 2 องค์ประกอบหลัก คือ องค์ประกอบด้านออนไลน์ (Online) และองค์ประกอบด้านออฟไลน์ (Offline) ดังนี้

1. องค์ประกอบด้านออฟไลน์ มี 6 กลุ่ม ได้แก่
   1.1 การเรียนในที่ทำงาน
   1.2 ผู้สอน ผู้ชี้แนะ หรือที่ปรึกษาในชั้นเรียน
   1.3 ห้องเรียนแบบดั้งเดิม
   1.4 สื่อสิ่งพิมพ์
   1.5 สื่ออิเล็กทรอนิกส์
   1.6 สื่อสำหรับเผยแพร่
2. องค์ประกอบด้านออนไลน์ มี 6 กลุ่ม ได้แก่
   2.1 เนื้อหาการเรียนบนเครือข่าย
   2.2 ผู้สอน ผู้ชี้แนะ หรือที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์
   2.3 การเรียนรู้ร่วมกันแบบออนไลน์
   2.4 การจัดการความรู้แบบออนไลน์
   2.5 เว็บไซต์
   2.6 การเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบไร้สาย

Valiathan (2002) ได้เสนอรูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยพัฒนาจากรูปแบบการเรียนการสอนออนไลน์และการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมโดยใช้ซอฟต์แวร์สำหรับการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaboration Software) หลักสูตรการเรียนการสอนบนเว็บ (Web Based Courses) ระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ (Knowledge Management) ประกอบด้วยองค์ประกอบดังนี้

1. การเรียนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน (Face to Face Classrooms)
2. การเรียนบนเว็บแบบสด (Live E-Learning)
3. การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ (Self-Paced Learning)

Oliver and Trigwell (2005) การเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning) ตามมโนทัศน์ (Concepts) ที่กำหนดนั้นจะเป็นลักษณะของการผสมผสานการเรียนรู้ใน 4 ลักษณะดังต่อไปนี้

1. การผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนจากการเรียนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2. การผสมผสานในรูปแบบหรือวิธีการที่เน้นเชิงวิชาการในการสร้างผลผลิตทางการเรียนรู้ให้สูงขึ้นโดยปราศจากเทคโนโลยีเพื่อการสอนอื่น ๆ เข้ามาช่วย

3. การผสมผสานรูปแบบวิธีการทางเทคโนโลยีทางการสอนผ่านหลักสูตรเฉพาะและ/หรือการฝึกอบรม

4. การผสมผสานเทคโนโลยีการสอนเข้ากับงานปกติ หรือการเรียนตามปกติที่กระทำอยู่ในขณะเดียวกันกับที่ Horn and Staker (2011) ได้จำแนกถึงคุณลักษณะในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานหรือ Bended Learning สำหรับผู้เรียนในระดับ K-12 ไว้ว่าการเรียนการสอนรูปแบบดังกล่าวสามารถจำแนกออกเป็น 6 รูปแบบ ดังนี้

Model 1: Face to Face Driver เป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติที่มีการเรียนแบบเผชิญหน้าระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนในชั้นเรียนโดยการเรียนรู้แบบออนไลน์ในแต่ละเรื่องหรือแต่ละประเด็นที่กำหนดในหลักสูตรของการเรียนรู้แต่ละครั้ง

Model 2: Rotation เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบหมุนเวียนตามหลักสูตรเนื้อหาในตารางที่กำหนดของการสอนปกติในชั้นเรียนภายใต้สถานการณ์ที่มีความหลากหลายและเป็นไปตามอัตราการเรียนของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ

Model 3: Flex เป็นลักษณะการเรียนแบบผสมผสานที่มีความยืดหยุ่นในการปรับใช้ภายใต้สถานการณ์ที่ต่างกันที่ครูสามารถจัดให้กับผู้เรียนในการเรียนรู้หลายรูปแบบทั้งการเรียนแบบ Tutoring หรือการเรียนแบบกลุ่มเล็กตามกลุ่มสนใจ เป็นต้น

Model 4: Online Lab เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานที่เน้นการเรียนในห้องเรียนออนไลน์ภายใต้สภาพการณ์ของการใช้ห้องปฏิบัติการทางเทคโนโลยีสารสนเทศเต็มรูปแบบโดยครูและผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้คอยควบคุมให้ความช่วยเหลือทางการเรียนรู้แก่ผู้เรียน

Model 5: Self Blended เป็นรูปแบบของการเรียนแบบผสมผสานด้วยตัวของผู้เรียนเองตามประเด็นหรือหลักสูตรกำหนด ลักษณะดังกล่าวนี้ส่วนใหญ่เป็นการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาหรือมหาวิทยาลัยที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลทางการเรียนระหว่างกันหรือระหว่างสถาบัน ลักษณะดังกล่าวนี้จะมีโปรแกรมควบคุมหลักอยู่ที่ห้องปฏิบัติการตาม Model 4 ที่จะคอยควบคุมและอำนวยความสะดวกในการเรียนในการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยตนเอง

Model 6: Online Driver เป็นลักษณะการเรียนแบบผสมผสานที่เต็มรูปแบบโดยมีการเรียนแบบออนไลน์ทั้งผู้เรียนและผู้สอนจากหลักสูตรที่กำหนด เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศจะมีบทบาทค่อนข้างสูงต่อกระบวนการขับเคลื่อนในรูปแบบดังกล่าว

จากรูปแบบของการเรียนแบบผสมผสานข้างต้น เห็นได้ว่าการนาเอากระบวนการเรียนแบบผสมผสานมาใช้ในการเรียนการสอนนั้น ประเด็นสำคัญคงต้องคำนึงถึงความพร้อมและความเป็นไปได้

หลายประการที่จะเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาปรับใช้การเรียนรู้ในลักษณะนี้ให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ บริบทและความพร้อมทุกด้านเพื่อเกิดผลและประสิทธิภาพสูงสุดของการประยุกต์ใช้

2.3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.3.6.1 งานวิจัยในประเทศ

กิตติพันธ์อุดมเศรษฐและคณะ (2560, น. 24) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้กลับด้านตามกรอบแนวคิดทีแพคและทฤษฎีขยายความคิดสำหรับครูมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ได้รูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้กลับด้านตามกรอบแนวคิดทีแพคและทฤษฎีขยายความคิดสำหรับครูมัธยมศึกษาฯ ที่มี 8 องค์ประกอบและขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอน 12 ขั้นตอน ผลการทดลองใช้รูปแบบฯ พบว่า ครูทีมทดลองเห็นว่ารูปแบบฯ มีความเหมาะสม นักเรียนจำนวน 315 คน ซึ่งเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลับด้านมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากและผู้ทรงคุณวุฒิให้การประเมินรับรองรูปแบบฯ อยู่ในระดับดีมาก

ณฤดี เนตรโสภา (2560, น. 1-2) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อเสริมสร้างสัมมาทิฏฐิของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ด้วยเทคนิคคำถาม R-C-A ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานมีองค์ประกอบ คือ 1) หลักการของรูปแบบ 2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ 3) กิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบ 4) การวัดและประเมินผล มีกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน 2 รูปแบบ คือ แบบออฟไลน์และแบบออนไลน์ ขั้นตอนกิจกรรมการเรียนการสอนมี 4 ขั้น คือ 1) ขั้นสร้างแรงบันดาลใจ 2) ขั้นเรียนรู้ตามรูปแบบ 3) ขั้นอภิปรายและสรุปและ 4) ขั้นประเมินผล ได้ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เท่ากับ 81.20/82.72 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 และดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.5133

ปริญา ปริพุฒ (2560, น. 53) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความเป็นผู้เรียนรู้อย่างเชี่ยวชาญ ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) แนวคิดพื้นฐานได้แก่แนวคิดการเรียนรู้ส่วนบุคคลบนพื้นฐานการเล่นสืบสวนตามแนวคิดการเรียนรู้ของวอล์คเกอร์ และแนวคิดรูปแบบการเรียนรู้อย่างผู้เชี่ยวชาญของเอิร์ทเมอร์และนูบี (2) วัตถุประสงค์ เพื่อส่งเสริมความเป็นผู้เรียนรู้อย่างเชี่ยวชาญ จำแนกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ ด้านความสามารถในการใช้กลวิธี 3 กลวิธีในการปฏิบัติภาระงาน คือ กลวิธีด้านปัญญา กลวิธีด้านแรงจูงใจ และกลวิธีด้านสภาพแวดล้อมผ่านกระบวนการควบคุมอภิปัญญา 3 ขั้นตอน คือ ขั้นวางแผน ขั้นตรวจสอบและขั้นประเมินผล และด้านความสามารถในการสะท้อนผลการปฏิบัติภาระงาน (3) กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มี 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเตรียมการเล่น ขั้นเล่นสืบสวน และขั้นสะท้อนผล และ (4) การวัดประเมินผล โดยเก็บข้อมูลด้วยการวัดซ้ำ 3 ครั้งจากการตอบคำถามในแบบสัมภาษณ์แล้วให้คะแนนตามเกณฑ์ (Scoring Rubrics) เป็นข้อมูลเชิงปริมาณและการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน

เป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ เพื่อประเมินความก้าวหน้าของความเป็นผู้เรียนรู้อย่างเชี่ยวชาญส่วนผลการตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คนพบว่า รูปแบบการเรียนรู้มีความสอดคล้องและมีความเหมาะสมในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.47, $S.D.$ = 0.21) ผลจากการศึกษานำร่อง พบว่า รูปแบบการเรียนรู้มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง

พุทธพงษ์ พงษ์พวงเพชร (2560, น. 93 – 94) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสร้างความรู้และความใฝ่เรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 รูปแบบการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นประกอบด้วยแนวคิดและทฤษฎีพื้นฐานการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ ขั้นตอนการสอน ระบบสังคม หลักการตอบสนอง และระบบสนับสนุน โดยมีขั้นตอนในการสอนประกอบด้วย (1) ขั้นเตรียมความพร้อมและกระตุ้นความใฝ่เรียนรู้ (2) ขั้นแสวงหาสารสนเทศ (3) ขั้นสร้างความรู้ (4) ขั้นประเมินผล (5) ขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.53, $S.D.$ = 0.66)

อรญา นิชรัตน์ (2561, น. 1) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI (Team Assisted Individualization) รวมกับแนวคิดผังมโนทัศน์ทีมสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับแนวคิดผังมโนทัศน์ ทีมสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีองค์ประกอบ คือ องค์ประกอบ ที่ 1 องค์ประกอบเชิงหลักการและวัตถุประสงค์ องค์ประกอบที่ 2 องค์ประกอบเชิงกระบวนการเรียนการสอน และองค์ประกอบที่ 3 องค์ประกอบเชิงเงื่อนไขการนำรูปแบบไปใช้กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียด ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม (Preparation) ขั้นที่ 2 ขั้นสอน (Teaching) ขั้นที่ 3 ขั้นฝึกทักษะ (Practicing) ขั้นที่ 4 ขั้นวัดและประเมินผล (Evaluation) ขั้นที่ 5 ขั้นสรุป (Summarizing) โดยที่รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI ร่วมกับแนวคิดผังมโนทัศน์ ทีมสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนเท่ากับ 84.96/82.86 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

จากข้อมูลงานวิจัยในประเทศสรุปได้ว่า รูปแบบจะประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือองค์ประกอบและขั้นตอน มีการประเมินคุณภาพ หรือประสิทธิภาพของรูปแบบให้เป็นที่ยอมรับก่อนนำไปใช้งาน โดยพัฒนาบนพื้นฐานของแนวคิดหรือทฤษฎีต่าง ๆ ที่ได้รับการยอมรับ

2.3.6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Xu (2011) การวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการสอนแบบเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางในหลักสูตรการเรียนรู้ พื้นฐานทางทฤษฎีใหม่ของการเรียนการสอนส่วนใหญ่มาจากทฤษฎีการเรียนรู้

คอนสตรัคตินิยม ความเป็นมนุษย์ในการศึกษาการวิเคราะห์ทฤษฎีการศึกษาตลอดชีวิตสู่ทฤษฎีเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบทฤษฎีการเรียนการสอน รูปแบบการสอนใหม่ที่ออกแบบมาเพื่อวิเคราะห์และความแตกต่างระหว่างโหมดการสอนแบบดั้งเดิมกับโหมดการเลือกรูปแบบการเรียนการสอนแบบใหม่และการนำโมเดลการเรียนการสอนแบบใหม่มาใช้และเปรียบเทียบการใช้รูปแบบการสอนแบบดั้งเดิมบนพื้นฐานของข้อเสนอแนะของนักเรียนและการวิเคราะห์ข้อมูลทดสอบหลังเรียน ระดับความได้เปรียบของโหมดการสอนแบบดั้งเดิม

Zea (2014) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบนวัตกรรมในการออกแบบหลักสูตรสำหรับการสอนวิศวกรรม ณ universidadEAFIT เขาเสนอแบบจำลองจะขึ้นอยู่กับสามเสาหลัก (1) การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ในการศึกษาซึ่งส่งเสริมการใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นกลยุทธ์ แนวทางในการแก้ไขปัญหาบนพื้นฐานของหลักฐานที่ช่วยให้การก่อสร้างโครงการนวัตกรรมทางการศึกษา (2) การศึกษา วิศวกรรมที่มุ่งเน้นไปที่การศึกษาด้านวิศวกรรมซึ่งจะเปลี่ยนการเรียนรู้โดยการพัฒนาทักษะขั้นพื้นฐานวิชาชีพและทแยงมุมสำหรับวิศวกรแห่งศตวรรษที่ 21 และ (3) การศึกษาเชิงโต้ตอบทั้งแบบเห็นหน้าและแบบเสมือนเป็นช่องว่างสำหรับ การจัดการความรู้ที่สนับสนุนการทำงานร่วมกันและการแบ่งปันประสบการณ์ซึ่งได้รับการจัดการโดยสมาชิกขององค์กรที่ทำงานร่วมกันเพื่อส่งเสริมโครงการริเริ่มเพื่อพัฒนาโครงการนวัตกรรมด้านการศึกษาที่มุ่งเน้นเฉพาะหัวข้อ ที่ตอบคำถามเกี่ยวกับความต้องการในการเรียนการสอน การกำหนดและพัฒนาโครงการนวัตกรรมด้านการศึกษาคือการตอบสนองต่อความต้องการที่แตกต่างกัน

Lino, et al., (2017) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาและการใช้รูปแบบการแบบจำลองกิจกรรมตามความรู้ที่มีโครงสร้าง ระบบสนับสนุนการเรียนการสอนดนตรี เพื่อรวบรวมและแสดงความรู้ความหมายของชุมชน ผู้วิจัยพัฒนาเทคโนโลยีที่ใช้กิจกรรมและความรู้ในสถานที่เป็นแบบจำลองกิจกรรมเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ (การสังเกตการตัดสินใจแบบร่วมมือ) เราเลือกกีตาร์คลาสสิกเป็นตัวอย่างของโดเมนแอ็พพลิเคชัน กีตาร์คลาสสิกก่อตั้งขึ้นในช่วงปลายศตวรรษที่ 19 และการทำให้ระบบกีตาร์แบบเดิมยังไม่เสร็จสมบูรณ์ ดังนั้นคำแนะนำในการเล่นกีตาร์บางครั้งแตกต่างกันไปอย่างมากในหมู่ครูซึ่งทำให้นักเรียนสับสน ดังนั้นเราจึงมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาระบบสนับสนุนคำแนะนำซึ่งรวบรวมความรู้เกี่ยวกับการแสดงผลของกีตาร์ในขณะที่บันทึกกระบวนการปรับปรุงนักเรียน สำหรับการศึกษาครั้งนี้เราได้จัดเวิร์กช็อปโดยนักกีตาร์มืออาชีพและสร้างแบบจำลองความรู้ที่มีโครงสร้างเป็นขั้นตอนการซื้อกีตาร์ล่าสุด รูปแบบจะช่วยให้โครงสร้างของกิจกรรมต่าง ๆ และช่วยปรับปรุงและปรับปรุงบริการสอนดนตรี

Zhu (2016) ได้ทำการวิจัยรูปแบบการสอน แบบนวนิยาย O2O โดยใช้แอพลิเคชั่นเครือข่ายสังคมบนมือถือเพื่อรวมการสอนแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ สมาร์ทโฟนมีการใช้กันอย่างแพร่หลายในวิทยาเขตของวิทยาลัยในปัจจุบันนักศึกษาวิทยาลัยเกือบทุกคนชอบที่จะใช้สมาร์ทโฟน

ของตนเพื่อเข้าถึง APP เครือข่ายโซเชียลสังคมยอดนิยม เช่น WeChat, mobile QQความคิดของ O2O ถูกเสนอโดย Alex Rampel ในปี 2010 ได้รับความสนใจมากจากวงการการศึกษาทันทีหลังจากที่ถูกเสนอมีนักวิจัยจำนวนมากศึกษารูปแบบ O2O และต้องการใช้แบบจำลองนี้เป็นวิธีการสอนที่มีอยู่เพื่อนำข้อดีของรูปแบบการสอน O2O ที่มีอยู่ในงานวิจัยบางชิ้นเรานำเสนอรูปแบบการสอน O2O แบบใหม่ที่อิงจาก APP เครือข่ายสังคมออนไลน์และใช้โมเดลนี้เป็นหลักสูตร "Android App Development" ในมหาวิทยาลัย การประยุกต์ใช้รูปแบบการสอน O2O นี้แสดงให้เห็นว่าสามารถเพิ่มความสนใจในการเรียนรู้ของนักเรียนให้มากขึ้นทำให้นักเรียนใช้เวลาว่างได้อย่างมีประสิทธิภาพและเพิ่มพูนมิตรภาพอย่างมาก

Qian (2009) ได้ทำการศึกษารูปแบบการสอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับสูงแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายวิทยาเขต การศึกษานี้ศึกษาโมเดลปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์และคอมพิวเตอร์ของการสอนคณิตศาสตร์ส่วนบุคคลกำหนดเองในเครือข่ายมหาวิทยาลัยในกระบวนการของการสอนคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้นใช้เครือข่ายภายในวิทยาเขตเป็นแพลตฟอร์มบนพื้นฐานของนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ใช้ลักษณะของนักเรียนเป็นวัตถุการศึกษาใช้บุคลิกภาพของนักเรียน การพัฒนาเป็นแกนนำสถานการณ์จริงของนักเรียนทุกความสามารถในการสอนและในเวลาเดียวกันให้โอกาสการเรียนรู้และประสิทธิภาพการทำงานของตนเองเพื่อให้ระดับที่แตกต่างกันและนักเรียนบุคลิกภาพที่แตกต่างกันสามารถพัฒนาได้อย่างเต็มที่ เนื่องจากรูปแบบการสอนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้เครื่องกับบุคคลสามารถให้โอกาสในการปฏิบัติเครือข่ายเฉพาะบุคคลตามความต้องการของนักเรียนแต่ละคนโดยใช้แพลตฟอร์มอินเทอร์เน็ต ในการจัดตั้งแพลตฟอร์มเครือข่ายของมหาวิทยาลัยในแบบของตนเองใช้องค์ประกอบหลักของคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้นในรูปแบบซอฟต์แวร์ที่จัดการเก็บไว้ในแพลตฟอร์มเครือข่ายภายในวิทยาเขตสำหรับนักเรียนในเครือข่ายของมหาวิทยาลัยเพื่อศึกษาคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้นเช่นในฟิลด์และให้การประเมินผลแก่การประมวลผลการศึกษาในเครือข่ายมหาวิทยาลัย แบบจำลองการสอนคณิตศาสตร์ขั้นสูงของปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายวิทยาเขต

จากข้อมูลงานวิจัยต่างประเทศสรุปได้ว่า รูปแบบพัฒนาบนพื้นฐานของแนวคิดหรือทฤษฎีต่าง ๆ ที่ได้รับการยอมรับเพื่อตอบสนองความต้องการสูงสุดของผู้ใช้

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า รูปแบบ หมายถึง การสร้างมโนทัศน์ทางความคิดที่บุคคลใช้ในการแสวงหาคำตอบ แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ หรือตัวแปรต่าง ๆ แสดงออกมาในหลายรูปแบบ เช่น คำอธิบาย แผนผัง ไดอะแกรม หรือแผนภาพ เพื่อช่วยให้ตนเองและบุคคลอื่นสามารถเข้าใจได้ชัดเจนขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อทำให้เกิดการกระจ่างชัดของนิยามและประพจน์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อแบบอย่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างหรือทำซ้ำเป็นตัวอย่างสำหรับการเลียนแบบ

รูปแบบมีหลายประเภทเป็นสิ่งที่สร้างและพัฒนาขึ้น มีลักษณะแตกต่างกันตามสาขาหรือพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบนั้นการพัฒนารูปแบบโดยทั่วไป แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ 1) การสร้างหรือพัฒนารูปแบบ และ 2) การทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบ รูปแบบที่ดีที่ดีควรมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. รูปแบบควรประกอบด้วยความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างระหว่างตัวแปรมากกว่าเน้นความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแบบรวม ๆ

2. รูปแบบควรนำไปสู่การทำนายผลการพยากรณ์ที่ตามมา สามารถถูกตรวจสอบได้โดยการสังเกต ซึ่งเป็นไปได้ที่จะทดสอบรูปแบบพื้นฐานของข้อมูลเชิงประจักษ์ได้

3. รูปแบบควรอธิบายโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของเรื่องที่ศึกษาได้อย่างชัดเจน ควรจะต้องระบุหรือชี้ให้เห็นถึงกลไกเชิงเหตุผลของเรื่องที่ศึกษา ควรใช้อธิบายปรากฏการณ์ได้ด้วย

4. รูปแบบควรเป็นเครื่องมือในการสร้างความคิดรวบยอด (Concept) ใหม่ หรือสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรใหม่ซึ่งจะเป็นการเพิ่มองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ของเรื่องที่ศึกษาได้ ซึ่งเป็นการขยายในเรื่องที่กำลังศึกษา

จากข้อมูลงานวิจัยในประเทศสรุปได้ว่า รูปแบบจะประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือองค์ประกอบและขั้นตอน มีการประเมินคุณภาพ หรือประสิทธิภาพของรูปแบบให้เป็นที่ยอมรับก่อนนำไปใช้งาน โดยพัฒนาบนพื้นฐานของแนวคิดหรือทฤษฎีต่าง ๆ ที่ได้รับการยอมรับ และงานวิจัยต่างประเทศสรุปได้ว่า รูปแบบพัฒนาบนพื้นฐานของแนวคิดหรือทฤษฎีต่าง ๆ ที่ได้รับการยอมรับเพื่อตอบสนองความต้องการสูงสุดของผู้ใช้

2.3.7 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning)

จากการศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยได้รวบรวมถึงนักวิจัยนักวิชาการต่าง ๆ รวมทั้งนักวิชาการศึกษาที่ได้กล่าวถึงองค์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) โดย

มนต์ชัย เทียนทอง (2549) กล่าวว่าการเรียนรู้แบบผสมผสานประกอบด้วย 2 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

1. ประเภทออฟไลน์ (Off Line) หมายถึง การเรียนการสอนในแบบที่ใช้วิธีการสอนแบบดั้งเดิมไม่มีการเชื่อมต่อกันโดยเทคโนโลยีเครือข่ายการเรียนรู้จึงเกิดขึ้นเฉพาะสถานที่ ได้แก่

1.1 การเรียนรู้ในสถานที่ทำงาน (Workplace Learning) หรือการเรียนรู้ในที่พักอาศัยได้แก่ การศึกษาบทเรียน การเรียนรู้จากงานการทำโครงงานการติดตามผล การศึกษารายกรณีและการเยี่ยมชมเป็นต้น

1.2 การสอนเสริมแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face Tutoring) ได้แก่ การสอนเสริม (Tutoring) การให้คำแนะนำ (Coaching) หรือการให้คำปรึกษา (Mentoring) ที่กระทำในลักษณะเผชิญหน้ากัน

1.3 การเรียนรู้ในชั้นเรียน (Classroom Leaning) ได้แก่การเรียนรู้ในชั้นเรียนปกติ การสัมมนา การศึกษาในสถานการณ์จำลอง การปฏิบัติ การจำลอง บทบาทสมมติและการประเมินผล เป็นต้น

1.4 สื่อสิ่งพิมพ์ (Print Media) ได้แก่เอกสาร หนังสือ วารสาร รายงานและบทความ เป็นต้น

1.5 สื่อกระจายเสียง (Broadcast Media) ได้แก่ วิทยุ โทรทัศน์ วีดีทัศน์และซีดีรอมเป็นต้น

2. ประเภทออนไลน์ (On Line) หมายถึง การเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ นวัตกรรมการสอน และวิธีการที่มีการใช้งานร่วมกันหลายคน ทั้งผู้สอน ผู้เรียน ผู้สอนเสริมหรือผู้ที่เกี่ยวข้องเข้ามาพบปะกันใน เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วยประเภทต่าง ๆ ดังนี้

2.1 การเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online Learning) ได้แก่ E-Learning, Online Learningเป็นต้น

2.2 การสอนเสริมแบบการใช้อิเล็กทรอนิกส์ (E-Tutoring) ได้แก่ E-Coaching, E-Mentoring เป็นต้น

2.3 การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) ได้แก่ E-Learning, Video Conferencing เป็นต้น

2.4 การจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online Knowledge Management) ได้แก่ระบบบริหารการจัดการบทเรียน (Learning Management System :LMS) ระบบบริหารการจัดการเนื้อหาบทเรียน (Content Management System : CMS) ระบบบริหารการจัดการแบบทดสอบ (Testing Management : TMS) และระบบบริหารการจัดการนำส่งบทเรียน (Delivery Management System : DMS) รวมทั้งระบบต่างๆ ที่ใช้ในการจัดการ เช่น ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) และเหมืองข้อมูล (Data Mining) เป็นต้น

Rovai and Jordan (2004) กล่าวว่า องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

1. การผสมผสานสื่อผสมและทรัพยากรเสมือนในระบบอินเทอร์เน็ต (Blended Multimedia and Virtual Internet Resource) ประกอบด้วยวีดิทัศน์หรือดีวีดี การทัศนศึกษาเสมือน เว็บไซต์แบบมีปฏิสัมพันธ์ ซอฟต์แวร์ สื่อวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรศัพท์

2. การผสมผสานโดยใช้เว็บไซต์สนับสนุนการเรียนการสอนในห้องเรียน (Classroom Website) ในการสร้างสิ่งแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน สำหรับประกาศงานที่มอบหมาย รับ-ส่งการบ้าน การทดสอบ การประเมินผลการเรียนและนโยบายในชั้นเรียน เป็นต้น

โดยผู้สอนอาจจะสร้างเว็บไซต์ เพื่อการเรียนการสอนด้วยตนเองหรืออาจทำการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องก็ได้

3. การผสมผสานโดยใช้ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Course Management System: CMS / Learning Management System: LMS) ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานนั้นผู้สอนจะใช้ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ เพื่อช่วยในการติดต่อสื่อสารและการบริหารการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน เช่น การแจกเอกสารประกอบการสอน การกำหนดวันส่งงาน การส่งและรวบรวมงานที่ได้รับมอบหมาย

4. การผสมผสานโดยใช้การอภิปรายแบบประสานเวลาและการอภิปรายแบบไม่ประสานเวลา (Synchronous and Asynchronous Discussion) รูปแบบของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานเป็นการผสมผสานการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมกับการเรียนการสอนแบบออนไลน์เข้าด้วยกัน โดยมีการใช้เทคโนโลยีการเรียนออนไลน์เข้ามาเพิ่มเติมในส่วนของสิ่งแวดล้อมในการเรียนแบบเผชิญหน้า โดยการประยุกต์ใช้การอภิปรายแบบประสานเวลาและการอภิปรายแบบไม่ประสานเวลาเข้าด้วยกัน ซึ่งผู้สอนจะเป็นคนกำหนดหัวข้อในการสนทนาอำนวยความสะดวกในระหว่างการสนทนา จัดบรรยากาศในห้องเรียนให้เหมือนกับการสนทนาระหว่างผู้เรียนในห้องเรียน

2.3.8 ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

ได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้นำเสนอขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานไว้ดังนี้

ปณิตา วรรณพิรุณ (2555) ได้นำเสนอแนวทางในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้รูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนแบบ ADDIE ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์และวางแผน (Analysis and Planning) ประกอบด้วย

1.1 การวิเคราะห์ผู้เรียน การปฏิบัติการ องค์กร และความต้องการของระบบเพื่อใช้ในการพัฒนาหลักสูตร

1.2 วิเคราะห์ทรัพยากรที่สนับสนุนต่อการจัดกิจกรรมการเรียน

1.3 วิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียนวางแผนการนำไปใช้การทดสอบและการประเมินผล

1.4 การวิเคราะห์แผนงาน กระบวนการทำงาน การนำไปใช้ในภาพรวมเพื่อนำไปสู่การสร้างวงจรในการพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบกระบวนการที่วางไว้

1.5 การวิเคราะห์ความต้องการขององค์กร

2. ขั้นการออกแบบ (Design) ประกอบด้วย

2.1 กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้

2.2 การออกแบบให้ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน

2.3 การออกแบบประเภทของการเรียนรู้

2.4 การออกแบบบริบทที่เกี่ยวข้อง เช่น บ้าน สถานที่ทำงาน การฝึกปฏิบัติ ห้องเรียน/ห้องปฏิบัติการ

2.5 การออกแบบผู้เรียน ได้แก่ การเรียนด้วยการนำตนเอง (Self-Directed) การเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer-to-Peer) การเรียนแบบผู้ฝึกสอนและผู้เรียน (Trainer-Learner) และการเรียนแบบผู้ให้คำปรึกษากับผู้เรียน (Mentor-Learner)

3. ขั้นการพัฒนา (Development) การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ ดังนี้

3.1 องค์ประกอบแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) ได้แก่ อีเมล์กระดานข้อความ เครื่องมือที่ใช้องค์ความรู้เป็นฐาน ระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อสนับสนุนการเรียน (EPSS) ระบบบริหารจัดการเนื้อหา ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ เว็บบราวเซอร์ ระบบติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน เป็นต้น

3.2 องค์ประกอบแบบผสานเวลา (Synchronous) ได้แก่ การประชุมผ่านเสียง หรือวีดีทัศน์ ห้องปฏิบัติการแบบออนไลน์ ห้องเรียนเสมือน เป็นต้น

3.3 องค์ประกอบแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face) ได้แก่ ห้องเรียนแบบดั้งเดิม ห้องปฏิบัติการ การประชุมแบบเผชิญหน้า การเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน มหาวิทยาลัย ที่ปรึกษากลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญ ทีมสนับสนุน เป็นต้น

4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) การนำระบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานไปใช้จะต้องกำหนดประเด็นแนวทางการนำไปใช้วางแผนการนำไปใช้วางแผนการใช้เทคโนโลยีและการวางแผนในประเด็นอื่น ๆ ที่อาจเกี่ยวข้องให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการนำระบบไปใช้เกิดการยอมรับและมีความเข้าใจที่ถูกต้อง เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

5. ขั้นการประเมินผล (Evaluation) การวัดและประเมินผลสำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานทำได้โดยการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนโดยเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน รวมถึงการประเมินงบประมาณค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบการเรียนการสอน

Alvarez (2005) ได้เสนอขั้นตอนในการออกแบบบทเรียนแบบผสมผสานไว้ 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดจุดมุ่งหมายในแต่ละขั้นตอนการเรียนและพิจารณาลำดับขั้นตอนในการเรียน

2. การจัดกิจกรรมระหว่างการจัดการเรียนการสอน

3. การกำหนดทักษะ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นก่อนการเรียน

4. การกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียน

5. การจัดการเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน

6. การประยุกต์ใช้กลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอน

7. การกำหนดกลยุทธ์ในการประเมินผล

Huang, et al., (2006) ได้เสนอขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ของ Beijing Normal University (BNU) ไว้ 3 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นก่อนการวิเคราะห์ (Pre-Analysis) เป็นขั้นตอนการพิจารณาถึงข้อมูลทั่วไปก่อนการออกแบบ ได้แก่

1.1 การวิเคราะห์คุณสมบัติของผู้เรียน

1.2 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์ในการเรียนรู้

1.3 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม

2. ขั้นการออกแบบกิจกรรมและวัสดุการเรียนรู้ (Design of Activity and Resources) จะนำผลลัพธ์จากขั้นตอนแรกมาทำการออกแบบ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วนย่อย ๆ ได้แก่

2.1 การออกแบบภาพรวมของการเรียนรู้แบบผสมผสาน ประกอบด้วย

2.1.1 กิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละหน่วย

2.1.2 กลยุทธ์การนำส่งบทเรียนการเรียนรู้แบบผสมผสาน

2.1.3 ส่วนสนับสนุนการเรียนรู้แบบผสมผสาน

2.2 การออกแบบกิจกรรมแต่ละหน่วยเรียน ประกอบด้วย

2.2.1 นิยามผลการกระทำของผู้เรียน

2.2.2 กิจกรรมในแต่ละวัตถุประสงค์

2.2.3 การจัดกลุ่มของกิจกรรมทั้งหมด

2.2.4 การประเมิลผลในแต่ละหน่วยเรียน

2.3 การออกแบบและพัฒนาวัสดุการเรียนรู้ ประกอบด้วย

2.3.1 การเลือกเนื้อหาสาระ

2.3.2 การพัฒนากรณีศึกษาต่าง ๆ

2.3.3 การนำเสนอผลการออกแบบและพัฒนา

3. ขั้นการประเมินผลการเรียนการสอน (Instructional Assessment) ประกอบด้วย

3.1 การประเมิลผลขั้นตอนการเรียนรู้

3.2 การจัดการสอบตามหลักสูตร

3.3 การประเมิลผลกิจกรรมทั้งหมดที่ได้จากขั้นตอนสุดท้าย โดยจะนำผลนี้ไปใช้พิจารณาปรับแก้กระบวนการการออกแบบในแต่ละขั้นที่ผ่านมาทั้งหมด

2.3.9 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

มนต์ชัยเทียนทอง (2549, น. 48-56) กล่าวไว้เกณฑ์การพิจารณาสาหรับการเรียนการสอนแบบผสมผสานการเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นวิธีการบูรณาการการเรียนรู้แบบเผชิญหน้ากับการเรียนรู้แบบออนไลน์เข้าด้วยกันตามสัดส่วนที่ผู้สอนได้ออกแบบบทเรียนไว้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนรู้ในยุค ICT อย่างไรก็ตามการจัดการศึกษาตามแนวทางนี้ จะบรรลุผลสำเร็จมีเกณฑ์การพิจารณาอยู่ด้วยกัน 7 ประเด็นคือ

1. การเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวทางใหม่นี้จะต้องเกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียนอย่างแท้จริง

2. การเรียนรู้แบบผสมผสานจะต้องมีความเหมาะสมกับสภาพและข้อมูลพื้นฐานของผู้เรียน

3. การเรียนรู้แบบผสมผสานจะต้องสอดคล้องกับวัฒนธรรมการเรียนรู้ขององค์กร

4. จะต้องมีแหล่งทรัพยากรที่สนับสนุนการเรียนรู้แบบผสมผสานอย่างเพียงพอ

5. ระบบสาธารณูปโภคพื้นฐานจะต้องสนับสนุนการเรียนรู้แบบออนไลน์ได้อย่างดีทั่วถึงและมีความเสถียร

6. การเรียนรู้แบบผสมผสานที่จัดขึ้นจะต้องรองรับปริมาณผู้เรียนที่เพิ่มขึ้นได้โดยไม่จำกัดจำนวน

7. ระบบการเรียนรู้แบบผสมผสานจะต้องมีความมั่นคงและรองรับกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่กำลังจะเกิดขึ้นโดยไม่ผูกติดกับเทคโนโลยีทั้งฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์มากเกินไป

Singh and Reed (2001, p. 115) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานว่ามีสิ่งที่ควรคำนึงได้แก่

1. ผู้เรียน (Audience) การวิเคราะห์ผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญในการนำไปสู่การตัดสินใจเลือกวิธีการนำส่งบทเรียนซึ่งจะทำให้ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้เนื่องจากมีความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนดังนั้นจึงควรออกแบบบทเรียนให้สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนรู้และลักษณะของผู้เรียนได้แก่ความรู้พื้นฐาน (Base Knowledge) รูปแบบการเรียนที่ผู้เรียนชอบ (Preferred Learning Style) สถานที่เรียน (Location) แรงจูงใจ(Motivation) และการเข้าถึง (Access)

2. เนื้อหา (Content) การวิเคราะห์เนื้อหาจะเป็นแนวทางในการเลือกวิธีการนำส่งบทเรียนที่เหมาะสมที่สุดได้เนื่องจากเนื้อหาที่ใช้ในการเรียนการสอนมีความแตกต่างกันดังนั้นจึงควรออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับลักษณะของเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากที่สุดเช่นเนื้อหาที่เหมาะสมกับการเรียนแบบออนไลน์คือเนื้อหาที่มีระดับความยากไม่มากนักและเนื้อหาที่เหมาะสมกับการเรียนในห้องเรียนคือเนื้อหาที่มีความซับซ้อนต้องการคำอธิบายเพื่อความกระจ่างในการเรียนจากผู้สอนและการฝึกปฏิบัติ

3. งบประมาณ (Finance) การวิเคราะห์งบประมาณของการพัฒนาเนื้อหาและการนำส่งบทเรียนเป็นบทบาทที่สำคัญในการตัดสินใจเลือกวิธีการนำส่งบทเรียนการสร้างสื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองจะมีต้นทุนสูงและใช้เวลานานในการพัฒนาในขณะที่เนื้อหาในชั้นเรียนปกติจะพัฒนาได้เร็วกว่าและต้นทุนที่ต่ำกว่าดังนั้นงบประมาณที่มีอยู่จึงเป็นสิ่งสำคัญในการตัดสินใจเลือกรูปแบบการนาส่งบทเรียนไปยังผู้เรียน

4. โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) โครงสร้างพื้นฐานจะเป็นตัวบังคับวิธีการนำส่งบทเรียนเนื่องจากความสามารถในการเข้าถึงระบบดังนั้นการออกแบบจึงต้องคำนึงถึงโครงสร้างพื้นฐานได้แก่การเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายความเร็วในการส่งและรับข้อมูลเป็นต้น

5. องค์ประกอบของการเรียนแบบผสมผสาน (5 Keys Ingredients)

ภายใต้สถานการณ์ของการเรียนแบบผสมผสานนั้น จะประกอบไปด้วยสิ่งบ่งชี้สำคัญ 5 ประการ ต่อไปนี้ที่บ่งบอกถึงสภาพการณ์ของการเรียนแบบ Blended Learning ได้แก่ (Carman , 2005)

1. เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นปัจจุบัน (Live Events) เป็นลักษณะของการเรียนรู้ที่เรียกว่า “การเรียนแบบประสานเวลา (Synchronous)” จากเหตุการณ์จริงหรือสถานการณ์จาลองที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนในช่วงเวลาเดียวกัน เช่นเหตุการณ์ในการเรียนรู้ในชั้นเรียนที่เรียกว่า “ห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom)” เป็นต้น

2. การเรียนเนื้อหาแบบออนไลน์ (Online Content) เป็นลักษณะการเรียนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามสภาพความพร้อมหรืออัตราการเรียนรู้ของแต่ละคน (Self-Paced Learning) รูปแบบการเรียนเช่นการเรียนแบบสื่อปฏิสัมพันธ์ (Interactive) การเรียนจากการสืบค้น (Internet-Based) หรือการฝึกอบรมจากสื่อ CD-ROM เป็นต้น

3. การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ (Collaboration) เป็นสภาพการณ์ทางการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถสื่อสารข้อมูลร่วมกันกับผู้อื่นจากระบบสื่อออนไลน์ เช่น e-Mail ,Chat , Blogs เป็นต้น

4. การวัดและประเมินผล (Assessment) การเรียนลักษณะดังกล่าวต้องมีการประเมินผลความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของผู้เรียนทุกระยะนับตั้งแต่การประเมินผลก่อนเรียน (Pre-Assessment) การประเมินผลระหว่างเรียน (Self - Paced Evaluation) และการประเมินผลหลังเรียน (Post-Assessment) เพื่อนาไปสู่การปรับปรุงพัฒนาการเรียนรู้ให้ดีขึ้นต่อไป

5. วัสดุประกอบการอ้างอิง (Reference Materials) การเรียนหรือการสร้างงานในการเรียนรู้แบบผสมผสานนั้นต้องมีการเรียนรู้และสร้างประสบการณ์จากการศึกษาค้นคว้าและอ้างอิงจากหลากหลายแหล่งข้อมูลเพื่อเพิ่มคุณภาพทางการเรียนให้สูงขึ้น ลักษณะดังกล่าวนี้อาจเป็นลักษณะของการสืบค้นข้อมูลในระบบ Search Engine จาก PDA , PDF Downloads เหล่านี้เป็นต้น

6. ข้อควรคำนึงถึงในการผสมผสานวิธีสอนแบบต่าง ๆ

6.1 ผู้สอนควรคำนึงถึงจุดประสงค์การสอนเป็นหลักสำคัญ อย่าผสมผสานจนบ่อยเกินไป และอย่าผสมผสานเพียงเพื่อให้มีการสอนหลาย ๆ แบบเท่านั้น

6.2 ผู้สอนต้องคำนึงถึงความพร้อมของผู้เรียน และของผู้สอนเองด้วย ผู้สอนต้องเข้าใจและมองเห็นภาพการผสมผสานว่าสามารถดำเนินการได้ดีเหมาะสมเพียงไร ส่วนผู้เรียนมีความพร้อมที่จะเรียนโดยวิธีเหล่านั้นมากน้อยเพียงใด

6.3 สถานที่และอุปกรณ์ ก็เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึง เพราะการเปลี่ยนวิธีสอน หมายถึงการเปลี่ยนบรรยากาศ เปลี่ยนกิจกรรม อุปกรณ์และสถานที่อาจเปลี่ยนตามไปด้วย

7. แนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดของการเรียนแบบผสมผสาน สามารถแบ่งออกเป็น 4 แนวคิดด้วยกัน ได้แก่

7.1 แนวคิดผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนบนเว็บกับการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม (To Combine or Mix Modes of Web - Based Technology) เช่น การเรียนในห้องเรียนเสมือนแบบการเรียนด้วยตนเอง การเรียนรู้ร่วมกัน วิดีโอสตรีมมิ่ง เสียงและข้อความ เป็นต้น เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายของการจัดการศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Singh ที่ให้นิยามของการเรียนแบบผสมผสานไว้ว่า เป็นเรียนโดยใช้การผสมผสานวิธีสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกันเพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด

7.2 แนวคิดการผสมผสานวิธีสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกัน (To Combine Various Pedagogical Approaches) เช่น แนวคิดสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) แนวคิดพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) และแนวคิดพุทธินิยม (Cognitivism) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์จากการเรียนที่ดีที่สุด ซึ่งอาจใช้หรือไม่ใช้เทคโนโลยีเทคโนโลยีการสอน (Instructional Technology) ก็ได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Bonk and Graham ที่กล่าวว่าการเรียนแบบผสมผสานเป็นการผสมผสานระบบการเรียน (Learning Systems) ที่หลากหลายเข้าด้วยกันเพื่อเป็นการแก้ปัญหาที่หลากหลายในการเรียน และสอดคล้องกับแนวคิดของ Carman ที่กล่าวว่าการเรียนแบบผสมผสานเป็นการผสมผสานทฤษฎีการเรียนรู้เข้าด้วยกันเพื่อให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้

7.3 แนวคิดการผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนทุกรูปแบบกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมที่มีการเผชิญหน้าระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน (To Combine Any Form of Instructional Technology With Face – to- Face Instructor- Led Training) ซึ่งเป็นมุมมองที่มีผู้ยอมรับกันอย่างแพร่หลายมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ Uwesที่กล่าวว่าการเรียนแบบผสมผสานเป็นการบูรณาการการเรียนแบบเผชิญหน้า การเรียนด้วยตนเองและการเรียนแบบร่วมมือแบบออนไลน์เข้าด้วยกัน

7.4 แนวคิดการผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนกับการทำงานจริง (To Mix or Combine Instructional Technology With Actual Job Tasks in Order to Create a Harmonious Effect of Learning and Working) ซึ่งสอดคล้องกับ Bersin (2015) ที่กล่าวว่าการเรียนแบบผสมผสานเป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมในองค์กร เป็นการผสมผสานการเรียนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์และสื่ออื่นๆ ในการส่งผ่านความรู้ในการเรียนและการฝึกอบรม

จากแนวคิดการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การเรียนแบบผสมผสาน เป็นรูปแบบการเรียนที่มุ่งเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการสร้างสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศในการเรียนรู้ วิธีการสอนของผู้สอน รูปแบบการเรียนรู้ผู้เรียน สื่อการเรียนการสอน ช่องทางการสื่อสาร และรูปแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับเนื้อหาผู้เรียนกับบริบทในการเรียนรู้ที่หลากหลายและจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นความยืดหยุ่น เพื่อตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนแต่ละคนได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดจากการเรียนการสอนดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.1 สัดส่วนการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน

นำเสนอเนื้อหาผ่านอินเตอร์เน็ต	รูปแบบการเรียนการสอน	รายละเอียด
0%	การเรียนแบบดั้งเดิม (Traditional)	ไม่มีการใช้ออนไลน์เลยเป็นการสอนแบบบรรยาย
1-29%	ใช้เว็บสนับสนุน (Web Facilitated)	เป็นการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าที่ใช้เทคโนโลยีเว็บเพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการสอนที่เคยสอนแบบปกติ
30-79%	แบบผสมผสาน (Blended / Hybrid)	โดยตรงกับผู้เรียนและระหว่างผู้เรียนด้วยกันในชั้นเรียน
80-100%	การเรียนแบบออนไลน์หรือแบบอีเลิร์นนิ่ง (Online / E-Learning)	เป็นการเรียนที่นำเสนอเนื้อหาทั้งหมดหรือเกือบทั้งหมดผ่านอินเตอร์เน็ต โดยทั่วไปแล้วไม่มีการเรียนการสอนแบบปฏิสัมพันธ์โดยตรงในห้องเรียนเลย

2.3.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมแบบผสมผสาน

Chang, et al., (2014) ศึกษาการเรียนรู้แบบผสมผสานในกลุ่มผู้เรียนสายอาชีวศึกษา พบว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการประเมินตนเองดีขึ้น เมื่อเทียบกับการเรียนในชั้นเรียนแบบเดิม สะท้อนว่าการผสานกิจกรรมออนไลน์กับการสอนโดยตรง สามารถช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาและพัฒนาความมั่นใจในการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

Means, Toyama, Murphy, and Baki (2013) จากการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการเรียนออนไลน์และแบบผสมผสาน พบว่ารูปแบบผสมผสานมีแนวโน้มให้ผลลัพธ์ดีกว่าการเรียนแบบเผชิญหน้าเพียงอย่างเดียว โดยเฉพาะเมื่อมีการออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมการมีส่วนร่วมและการใช้เวลาเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

ศิริพงศ์ ลัมภาพิวัฒน์ และชัยยศ ดำรงกิจโกศล (2023) พบว่าหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานในบริบทงานช่างเชื่อมที่เชื่อมโยงกับมาตรฐานฝีมือแรงงาน มีประสิทธิภาพสูงและช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีผลการปฏิบัติผ่านเกณฑ์มาตรฐาน สะท้อนความเหมาะสมของรูปแบบผสมผสานในงานฝึกอาชีพเชิงเทคนิค

2.3.11 สรุปและการนำมาใช้ในงานวิจัยนี้

จากการทบทวนพบว่า การฝึกอบรมแบบผสมผสานเป็นแนวทางที่เหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับการพัฒนาทักษะเชิงปฏิบัติ เพราะสามารถใช้ส่วนออนไลน์เพื่อสร้างความพร้อมและทบทวนความรู้ ขณะเดียวกันใช้ส่วนเผชิญหน้าเพื่อฝึกปฏิบัติ รับคำแนะนำ และประเมินสมรรถนะจริง งานวิจัยนี้จึงนำแนวคิดดังกล่าวมาใช้เป็นฐานในการกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบ โดยกำหนด สภาพแวดล้อมการฝึกอบรมแบบผสมผสาน เป็นองค์ประกอบหลักของรูปแบบ เพื่อเชื่อมโยงการเรียนรู้แบบออนไลน์กับการฝึกปฏิบัติจริงในงานตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์อย่างเป็นระบบ

2.4 หลักการเกี่ยวกับการเสริมศักยภาพทางการฝึกอบรม

การจัดการเรียนการสอนแบบการเสริมศักยภาพการเรียนรู้ (Scaffolding) เป็นการจัดการเรียนการสอนเหมือนกับการทำนั่งร้านที่คนงานก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างให้สูงขึ้นไปในแนวตั้ง โดยครูหรือผู้สอนเปรียบเสมือนคนสร้างนั่งร้าน ซึ่งต้องมีฐานที่ทั้งแข็งแรงและมั่นคง ดังนั้นบทเรียนหรือหลักสูตรหรือหัวข้อที่จะสอนต้องมีความลุ่มลึกทั้งทางด้านแนวราบและแนวดิ่ง นั่นคือ มีทั้งความง่ายเพื่อเป็นฐานและความยากเพื่อนำไปสู่เป้าหมายหรือการประยุกต์ใช้ อีกทั้งต้องสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบ ระดับความสูงต่ำและขนาดความกว้างยาวได้ตามความต้องการ

การสอนแบบ Scaffolding มี 3 ขั้นได้แก่

1. การเลือกรูปแบบ (Model)

ขั้นตอนการเลือกรูปแบบเป็นการสร้างความสนใจเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจที่จะเรียนรู้ด้วยความสมัครใจ อาจใช้วิธีการสาธิต การปฏิบัติหรือทำให้ดู การบรรยาย การยกตัวอย่าง การใช้กรณีศึกษา การใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้สังเกตและวิเคราะห์ตาม

2. การแยกย่อย (Breakdown)

ขั้นตอนการแยกย่อยเป็นขั้นตอนที่ยากที่สุด เป็นการแตกย่อยกิจกรรมให้เป็นงานย่อย ๆ เพื่อแจกแจงงานให้เป็นขั้นตอนไม่ซับซ้อน ลดขนาดของงานลงจากงานที่มีลักษณะง่ายไปหายาก เช่น ผู้สอนเป็นผู้สร้างจุด (Dots) หรือผู้ที่คอยให้การช่วยเหลือ และผู้เรียนเป็นผู้เชื่อมจุด (Connecting The Dots) ผ่านการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานที่ผู้เรียนไม่สามารถทำให้สำเร็จด้วยตนเอง โดยการช่วยเหลือจะค่อย ๆ เปลี่ยนแปลงและลดลง ในขณะที่ผู้เรียนจะค่อย ๆ เพิ่มความสามารถในการปฏิบัติงานด้วยตนเองมากขึ้น

3. การให้กำลังใจ (Encourage) หรือการให้ข้อมูลป้อนกลับ

ขั้นตอนการชมเชยและให้กำลังใจ ทางกลุ่มนำเสนอว่าควรให้สมาชิกชั้นเรียนเขียนว่าชอบ “การนำเสนองาน” ของใครมากที่สุดเพียงกลุ่มเดียว แล้วจัดเรียงลำดับคะแนนตามความถี่ที่ชอบแล้วให้ผู้สอนให้คำแนะนำเพื่อปรับปรุงสำหรับกลุ่มที่ได้คะแนนน้อย

วิธีการสอนแบบ Scaffolding ก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับการดึงดูดความสนใจให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่อยากจะเรียนมากยิ่งขึ้น (สุเนตร สืบค้า, 2561)

ในทางการศึกษา Scaffolding หมายถึง กระบวนการช่วยเหลือผู้เรียนให้บรรลุความสามารถที่สูงกว่าที่เขาสามารถทำได้ด้วยตนเอง โดยการให้การสนับสนุนชั่วคราว (Temporary Support) ที่ปรับเปลี่ยนตามระดับพัฒนาการของผู้เรียน (Vygotsky, 1978) องค์ประกอบหลักของ Scaffolding ทางการศึกษามีดังนี้:

1. การสร้างความสนใจ (Recruitment)

การดึงดูดความสนใจของผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในงานหรือกิจกรรมการเรียนรู้ (Wood, et al., 1976)

2. การลดความซับซ้อน (Reduction of degrees of Freedom)

การลดความยากของงานให้อยู่ในระดับที่ผู้เรียนสามารถจัดการได้ โดยแบ่งงานออกเป็นขั้นตอนย่อย (Wood, et al., 1976)

3. การชี้นำ (Direction Maintenance)

การช่วยให้ผู้เรียนมุ่งเน้นไปที่เป้าหมายการเรียนรู้ และป้องกันไม่ให้เขาหลุดจากแนวทาง (Rogoff, 1990)

4. การเน้นคุณลักษณะสำคัญ (Marking critical features)

การชี้ให้เห็นจุดสำคัญหรือความแตกต่างระหว่างสิ่งที่ผู้เรียนทำกับสิ่งที่คาดหวัง (Bruner, 1983)

5. การควบคุมความหุนหันพลันแล่น (Frustration Control)

การช่วยลดความเครียดหรือความท้อแท้ของผู้เรียนระหว่างการเรียนรู้ (Van De Pol, et al., 2010)

6. การสาธิต (Demonstration)

การแสดงแบบอย่างหรือวิธีการแก้ปัญหาให้ผู้เรียนเห็นเป็นตัวอย่าง (Wood et al., 1976)

7. การถ่ายโอนความรับผิดชอบ (Transfer of Responsibility)

การค่อย ๆ ลดการช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนมีความสามารถมากขึ้น เพื่อให้เขาสามารถทำงานได้ด้วยตนเอง (Pearson and Gallagher, 1983)

การช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียน มาจากภาษาอังกฤษคือ สแคฟโฟล์ดดิง (Scaffolding) ซึ่ง มีความหมายว่า นั่งร้านหรือโครงร่างที่ทำด้วยไม้หรือโลหะสำหรับนั่งหรือปีนป่ายในการก่อสร้างสิ่งสูง ๆ ซึ่งเปรียบกับการช่วยเหลือผู้เรียนให้สามารถพัฒนาการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น จนบรรลุเป้าหมายการเรียนที่กำหนดไว้ Gibbon (2002, p. 10) กล่าวว่า การช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียนมีการนำมาใช้ครั้งแรกในปี 1976 โดย Bruner and Ross โดยได้แนวคิดจาก Vygotsky ซึ่งหมายความถึงการที่ผู้ชำนาญกว่าหรือ ผู้ใหญ่ให้ความช่วยเหลือด้านข้อมูลหรือความร่วมมือเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของเด็ก การให้ “ตัวช่วย” (Scaffolding) เป็นการลดความซับซ้อนของปัญหาเพื่อให้ผู้เรียนหรือเด็กแก้ปัญหาของตนเองได้ใน ที่สุด Vygotsky เกิดเมื่อปี ค.ศ. 1896 ในประเทศรัสเซีย ในช่วงที่ประเทศรัสเซียกำลังปฏิวัติสำเร็จ การศึกษาทางกฎหมายในปี 1917 เคยเป็นอาจารย์สอนในโรงเรียน มีความสนใจในเรื่องศาสตร์การสอน และจิตวิทยาเป็นอย่างมาก เคยเป็นผู้บรรยายในสถาบันต่าง ๆ มากมายทั้งในด้านจิตวิทยา การสอนและวรรณคดี Vygotsky (1978, p. 86) อธิบายว่า ผู้เรียนทุกคนมีระดับพัฒนาการทางเชาวน์ปัญญาที่แท้จริง (Actual Development) ที่พิจารณาได้จากการที่บุคคลสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง และระดับ ศักยภาพของการพัฒนาการ (The Level of Potential Development) ที่พิจารณาได้จากความสามารถที่บุคคลจะสามารถแก้ปัญหาได้เมื่อได้รับคำแนะนำจากผู้ใหญ่หรือร่วมงานจากเพื่อนที่มีศักยภาพ มากกว่า เรียกว่า The Zone of Proximal Development หรือ ZPD ดังภาพที่ 2-3 ซึ่งในช่วงห่างนี้มี ความแตกต่างกันในแต่ละบุคคล ในการจัดการเรียนการสอนจะต้องนำหน้าระดับพัฒนาการที่ ผู้เรียนมีอยู่ โดยการช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียน คือให้ตัวช่วยเข้าไปในกระบวนการเรียน การสอน (ทิศนา, 2545, น. 90)

2.4.1 ความหมายของการช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียน นักการศึกษาหลายท่านได้มีความเห็นตรงกันว่าการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการช่วยเสริม ศักยภาพทางการเรียน ได้ประยุกต์มา

จากกรอบแนวคิดของ ZPD ซึ่งนักการศึกษาได้ให้ความหมาย ของการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการแบบการช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียน ดังนี้ กมล (2547, น. 79) ได้ให้ความหมายการช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียน ว่าเป็นกระบวนการของการช่วยเหลือ สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีระบบ โดยมีผู้สอนคอยให้การช่วยเหลือ หรือผู้เรียนให้การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ซึ่งเป็นปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เรียน ผู้สอนหรือ Independent Problem Solving Zone of Proximal Development การช่วยเหลือจากผู้สอน การปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อน การสนทนาเชิงปฏิสัมพันธ์การช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียน ผู้ที่มีศักยภาพมากกว่า ซึ่งการช่วยเหลือจะค่อย ๆ ลดลง ในขณะที่เรียนค่อย ๆ เพิ่มความสามารถในการปฏิบัติงานด้วยตนเอง และเมื่อผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตนเองอย่างอิสระแล้ว การช่วยเหลือในการทำกิจกรรมนั้นจะยุติลง สุมาลี (2551, น. 19) กล่าวว่าการช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียน คือการช่วยเหลือผู้เรียนที่อาจมีด้านจำกัดเกี่ยวกับช่วงของการพัฒนา เรียกว่า เขตที่สามารถพัฒนาได้ (ZPD) ถ้าผู้เรียนมีระดับ ความสามารถต่ำกว่า เขตที่สามารถพัฒนาได้ แสดงว่าผู้เรียนจำเป็นต้องได้รับความช่วยเหลือใน การเรียนรู้ Wood, Bruner and Ross (1976, p. 90) กล่าวว่าการช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียน คือ กระบวนการที่ทำให้ผู้เรียน สามารถแก้ปัญหา ดำเนินงาน หรือบรรลุตามเป้าหมายที่อยู่เหนือ ความพยายามของเด็กที่จะทำได้ด้วยตนเอง แต่จะทำได้เมื่อได้รับความช่วยเหลือสนับสนุน การช่วยเหลือเป็นการควบคุมองค์ประกอบต่าง ๆ ของงานโดยผู้สอน หรือผู้ใหญ่ที่ในครั้งแรกงานเหล่านั้นอยู่เหนือความสามารถของผู้เรียนที่จะกระทำได้ด้วยตนเองด้วยวิธีที่ทำให้ผู้เรียนใส่ใจและทำองค์ประกอบต่าง ๆ ของงานเหล่านั้นให้สำเร็จ ซึ่งองค์ประกอบของงานเหล่านั้นต้องอยู่ในช่วงหรือขอบเขตที่ผู้เรียนจะสามารถทำได้ Eggen and Kauchak (1997, p. 56) กล่าวว่าการช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียน หมายถึง การช่วยเหลือ (Assistance) ที่ให้กับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนทำงานให้สำเร็จซึ่งงานนั้นเป็นงานที่ผู้เรียน ไม่สามารถทำให้สำเร็จได้ด้วยตนเอง Larkin (2001, pp. 30-34) กล่าวว่าการช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียน หมายถึงการช่วยเหลือ สนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถทำงานให้สำเร็จ เมื่อผู้เรียนต้องเรียนรู้สิ่งใหม่หรือสิ่งที่ยาก ผู้เรียนอาจจะต้องการความช่วยเหลือมากขึ้น และเมื่อผู้เรียนเริ่มจะทำงานนั้นได้สำเร็จ การช่วยเหลือสนับสนุนนั้นจะค่อย ๆ ลดลง จนกระทั่งผู้เรียนสามารถรับผิดชอบหรือทำงานนั้นได้ด้วยตนเอง การช่วยเหลือจะยุติลง

จากความหมายที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่าการช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียน หมายถึงการใช้วิธีการช่วยเหลือผู้เรียนในรูปแบบของการสนับสนุน ที่ผู้สอนหรือผู้ที่มีศักยภาพสูงกว่าให้ การช่วยเหลือแก่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนทำงานให้สำเร็จ ซึ่งงานนั้นเป็นงานที่ผู้เรียนไม่สามารถทำให้ สำเร็จได้ด้วยตนเอง และเมื่อผู้เรียนเริ่มจะทำงานนั้นได้การช่วยเหลือสนับสนุนนั้นจะค่อย ๆ ลดลง จนกระทั่งผู้เรียนสามารถรับผิดชอบหรือทำงานนั้นได้ด้วยตนเอง

2.4.2 คุณลักษณะของการช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียน Greenfield (1989, อ้างถึงใน สุมาลี, 2548, น. 20) กล่าวว่าคุณลักษณะที่สำคัญของการช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียน ที่จะช่วย

ให้ผู้เรียนเกิดโครงสร้างการเรียนรู้มี 5 ลักษณะดังนี้ 1) เป็นสิ่งที่ช่วยสนับสนุน 2) เปรียบเสมือนเครื่องมือในการเรียนรู้ 3) เป็นสิ่งที่ช่วยขยายฐานความรู้ของผู้เรียน 4) อนุญาตให้ผู้เรียนที่ภารกิจให้สำเร็จเท่าที่เป็นไปได้ 5) ผู้เรียนสามารถเลือกสิ่งที่ตัวเองต้องการการเรียนการสอน เกิดขึ้นโดยมีการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้ที่เป็นมือสมัครเล่น (Novice) กับ ผู้ที่เชี่ยวชาญ (Expert) ซึ่งทั้งสองจะต้องมีการสื่อสารร่วมกัน มือสมัครเล่นสามารถจะพัฒนาเป็น ผู้เชี่ยวชาญได้เมื่อเจอปัญหาแล้วสามารถแก้ไขหรือทำความเข้าใจกับปัญหานั้นได้ผู้ที่เชี่ยวชาญจะคอยเป็นฐานให้ความช่วยเหลือเพื่อทำให้ความสามารถของคนที่เป็นมือสมัครเล่นได้รับการพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขให้หมาะสม ส่งเสริมให้ผู้ที่เป็นมือสมัครเล่นได้เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระ

เทคนิคการช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียน การให้ความช่วยเหลือสนับสนุนเพื่อช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียนแก่ผู้เรียน สามารถทำได้หลายรูปแบบตามระดับความสามารถของผู้เรียนซึ่งผู้สอนจะต้องพิจารณาเลือกสรรเทคนิคที่จะช่วยเหลือผู้เรียนให้ได้อย่างเหมาะสม ซึ่งเทคนิคการช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียน มีดังนี้ Hannafin (1999, อ้างถึงใน สุมาลี, 2548, น. 20–24) ได้จำแนกเทคนิคการช่วยเสริมศักยภาพ ทางการเรียน หรือฐานการชวยเหลือไว้ดังนี้

1. การช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียนด้านความคิดรวบยอด (Conceptual Scaffolding) คือ เป็นสิ่งที่ช่วยทำให้ผู้เรียนสร้างความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน แยกแยะความรู้ที่เป็นความคิดรวบยอดที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับปัญหา สร้างโครงสร้างที่จะทำโดยแยกไปสู่หมวดหมู่ของความคิด รวบยอด เช่นกลไกการจัดลำดับความสัมพันธ์โดยใช้ภาพกราฟิก (Graphic Organizer) แสดงความคิดเห็น แสดงเป็นเค้าโครง ของลักษณะที่เป็นส่วนย่อย สารสนเทศ หรือการบอกใบ้ (Hint) โดยผู้เชี่ยวชาญแก่ผู้เรียน

2. การช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียนด้านกลยุทธ์ (Strategic Scaffolding) คือการสนับสนุน การคิดวิเคราะห์ วางแผนกลยุทธ์ การตัดสินใจระหว่างการเรียนรู้ เน้นวิธีการจำแนก และเลือก สารสนเทศที่ต้องการเชื่อมความรู้เดิม กับประสบการณ์ใหม่กลยุทธ์นี้จะกระตุ้นให้ผู้เรียนตื่นตัวกับ เครื่องมือและทรัพยากรที่อาจเป็นประโยชน์ภายใต้สถานการณ์นั้น แนะแนวทางการใช้ซึ่งอาจเป็นข้อคำถามที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้พิจารณา

3. การช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียนด้านการคิด (Metacognitive Scaffolding) คือการแนะแนวสิ่งที่เกี่ยวข้องกับวิธีการคิดในระหว่างการเรียนรู้โดยอาศัยหลักการ Metacognition กล่าวคือ การรู้เกี่ยวกับกระบวนการคิดของตนเอง คนที่มี Metacognition เปรียบเสมือนการที่มีผู้สอนคอย กระตุ้นเตือนอยู่ตลอดเวลา

4. การช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียนด้านกระบวนการ (Procedural Scaffolding) คือ การช่วยแนะนำวิธีการใช้แหล่งทรัพยากรและเครื่องมือ และแนะนำผู้เรียนขณะเรียนรู้ซึ่งอยู่ในรูปของการแนะนำการใช้เครื่องมือทางปัญญา

Wood, Bruner and Ross (1976, p. 98 อ้างถึงใน กมล, 2547, น. 79-80) ได้เสนอเทคนิคการช่วย เสริมศักยภาพทางการเรียนแก่ผู้เรียนไว้ 6 ประการดังนี้

1. การคิดสรรงค์งานและแจกแจงงานให้เหมาะสม (Recruitment) ขั้นแรกของการทำงาน ผู้สอนเลือกงานที่เหมาะสม แจกแจงประเด็นที่ผู้เรียนสนใจและให้เชื่อมโยงผูกยึดกับสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นในงานนั้น เช่น การสร้างความสนใจในงานที่ทำให้เห็นความสำคัญเป้าหมายของงาน

2. การลดงานให้เป็นงานย่อย ๆ (Reduction in Degree of Freedom) เป็นการแจกแจงงานให้เป็นขั้นตอนย่อยๆ ที่ไม่ซับซ้อน ลดขนาดของงานลง ให้งานมีลักษณะที่ง่ายขึ้น แต่ละขั้นจะมีทักษะที่จำเป็นสำคัญ ๆ ซึ่งจะง่ายต่อการให้ข้อมูลป้อนกลับต่อผู้เรียน ในระยะแรกผู้เรียนจะทำงานในส่วนที่ทำได้และผู้สอนจะทำในส่วนที่เหลือ

3. การสร้างแรงจูงใจอย่างต่อเนื่อง (Direction Maintenance) เป็นการรักษาความสนใจของผู้เรียนให้คงอยู่อย่างสม่ำเสมอ โดยสร้างความท้าทายให้ผู้เรียนทำงานที่ในระดับที่เหนือจากระดับที่ผู้เรียนเพิ่งทำงานได้สำเร็จ

4. การชี้จุดสำคัญ (Marking Critical Features) เป็นการชี้ให้เห็นถึงคุณสมบัติสำคัญที่แสดง ให้เห็นว่างานนั้นสำเร็จหรือไปถูกทางแล้ว รวมถึงการบอกข้อบกพร่องหรือความคลาดเคลื่อนในงานที่ทำอยู่

5. การควบคุมปัญหาหรือความข้องใจ (Frustration Control) การแก้ปัญหาหรืองานควรจะมี ปัญหาหรือความเครียดอยู่ได้บ้าง ดีกว่าที่จะไม่มีความเครียดเลย ในการทำงานผู้สอนจะต้องช่วยให้ผู้เรียนไม่รู้สึกวิตกกังวลจากความผิดพลาดไม่ให้ผู้เรียนรู้สึกเสียหน้าจากความผิดพลาดของตนเอง และผู้สอนสามารถดึงส่วนที่ผู้เรียนพอใจมาเป็นประโยชน์หรือผู้สอนใช้วิธีการอื่น ๆ ที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความเครียดเพียงเล็กน้อย อย่างไรก็ตาม สิ่งที่สำคัญกว่า ผู้สอนต้องระวังความเสี่ยงที่จะเกิดจากการที่ผู้เรียนพึ่งพาผู้สอนมากเกินไปในระหว่างการทำกิจกรรม

6. การสาธิต (Demonstration) เป็นการแสดงตัวอย่างเพื่อเป็นแนวทางการแก้ปัญหาที่ผู้เรียน เผชิญอยู่และรวมถึงการให้ผู้เรียนเกิดการเลียนแบบและสร้างเสริมคุณลักษณะเฉพาะตัวของผู้เรียน

Beyer (1997, pp. 172-174 อ้างถึงใน กมล, 2547, น. 81) ได้เสนอเทคนิคการช่วยเสริมศักยภาพ ทางการเรียน ที่เป็นเครื่องมือที่ช่วยเหลือการคิดของผู้เรียน ไว้ 3 วิธีดังนี้

1. การใช้แบบตรวจสอบขั้นตอน (Procedural Checklist) เป็นเครื่องช่วยที่เห็นชัดเจนเป็นขั้นตอน การใช้แบบตรวจสอบในขั้นตอนการปฏิบัติช่วยให้ผู้เรียนวางแผนในการที่จะปฏิบัติให้สอดคล้องกับขั้นตอนในแบบตรวจสอบรายการ ขณะที่ผู้เรียนดำเนินการปฏิบัติงานตามแบบตรวจสอบขั้นตอนนั้น แบบตรวจสอบขั้นตอนจะช่วยให้ผู้เรียนตระหนักถึงขั้นตอนที่ผู้เรียนกำลังทำอยู่และขั้นตอนนี้

ต้องทำต่อไปหากผู้เรียนมีปัญหาในการปฏิบัติ แบบตรวจสอบขั้นตอนจะช่วยให้ผู้เรียนได้ทบทวนขั้นตอนต่าง ๆ ที่ได้ทำไปแล้วและปรับขั้นตอนนั้นให้ถูกต้อง

2. การใช้คำถามแบบโครงสร้างกระบวนการ (Process-Structural Questions) เป็นการใช้คำถามที่ต้องการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติตามความคิด เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานต่าง ๆ คำถาม อาจจะถามเป็นขั้นตอนคล้ายแบบตรวจสอบรายการที่เป็นขั้นตอน และเสนอคำถามในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การนำเสนอด้วยแผ่นโปร่งใส ใบงาน เป็นต้น

3. การใช้การจัดระบบผังภาพความคิด (Graphic Organizer) การใช้การจัดระบบผังภาพ ความคิดเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับการสร้างหรือช่วยเหลือการคิดอย่างไรก็ตาม ระบบผังภาพความคิดจะแสดงให้เห็นภาพของขั้นตอนการคิดมากกว่าผลของการคิด ส่วนระบบผังภาพความคิดของผลการคิดเช่น ผังภาพมโนทัศน์ (Concept Web) ต้องการคิดเพื่อสร้างผังภาพนั้น ระบบผังภาพความคิดที่บอกขั้นตอนของการคิด จะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาการคิดโดยผ่านขั้นตอนต่าง ๆ อย่างไรก็ตาม ระบบผังภาพความคิดจะเสนอภาพที่ชัดเจนน้อยกว่าแบบตรวจสอบขั้นตอน เพราะแบบ ตรวจสอบขั้นตอนจะให้ขั้นตอนการใช้ทักษะและไม่ให้ผู้เรียนข้ามขั้นตอน หรือละเลยความรู้ เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต้องปฏิบัติ

2.4.3 ลักษณะสำคัญของการเสริมศักยภาพทางการอบรม

van de Pol, Volman, and Beishuizen (2010) สังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับ scaffolding และชี้ให้เห็นลักษณะสำคัญ 3 ประการ ได้แก่

1. Contingency คือ การช่วยเหลือต้องเหมาะสมกับระดับความสามารถและความต้องการของผู้เรียนในขณะนั้น

2. Fading คือ การลดระดับการช่วยเหลือลงเมื่อผู้เรียนมีความสามารถเพิ่มขึ้น

3. Transfer of responsibility คือ การถ่ายโอนความรับผิดชอบในการเรียนรู้และการปฏิบัติจากผู้สอนไปสู่ผู้เรียนอย่างค่อยเป็นค่อยไป

ลักษณะทั้งสามประการมีความสำคัญมากต่อการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติ เพราะผู้เข้ารับการฝึกอบรมมักมีพื้นฐานต่างกัน บางคนต้องการตัวอย่างและคำแนะนำชัดเจน ขณะที่บางคนพร้อมจะฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง การให้การช่วยเหลือแบบเดียวกันกับทุกคนจึงอาจไม่เหมาะสม

2.4.4 เทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม

จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัย สามารถจำแนกเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมที่เหมาะสมกับงานวิจัยครั้งนี้ได้ 4 เทคนิคสำคัญ ดังนี้

2.4.4.1 การเสริมศักยภาพแบบชี้แนะ เป็นการให้คำอธิบาย คำถามนำ หรือคำแนะนำเฉพาะประเด็น เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจขั้นตอน หลักการ และเงื่อนไขของงาน

2.4.4.2 การเสริมศักยภาพแบบการสาธิตตัวอย่าง เป็นการแสดงวิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง เพื่อให้ผู้เรียนเห็นแบบอย่างของกระบวนการคิดและวิธีปฏิบัติ

2.4.4.3 การเสริมศักยภาพแบบการฝึกปฏิบัติแบบมีแนวทาง เป็นการให้ผู้เรียนลงมือทำภายใต้แบบฝึก แนวปฏิบัติ ใบงาน หรือขั้นตอนที่กำหนดไว้ เพื่อช่วยลดความซับซ้อนของงานในช่วงแรก

2.4.4.4 การเสริมศักยภาพแบบการสะท้อนคิดและรับข้อเสนอแนะ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนทบทวนสิ่งที่ทำ วิเคราะห์ข้อผิดพลาด และปรับปรุงการปฏิบัติจากข้อมูลย้อนกลับที่มีคุณภาพ

เทคนิคเหล่านี้สอดคล้องกับลักษณะของการฝึกอบรมงานเทคนิค เพราะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่เพียงจำขั้นตอน แต่เข้าใจเหตุผลของการปฏิบัติ สามารถตรวจสอบความผิดพลาด และพัฒนาความสามารถไปสู่การทำงานอย่างอิสระ

2.4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสริมศักยภาพทางการอบรม

พฤกษา สินลือนาม ชัยฤทธิ์ โพธิสุวรรณ และปิยะพงษ์ ไสยโสภณ (2018) ศึกษาเทคนิคการเสริมต่อความรู้ในการฝึกอบรม Microsoft Excel 2010 พบว่า การใช้เทคนิคการชี้แนะ การอธิบายการสาธิต การลงมือปฏิบัติร่วมกัน และการสะท้อนผล สามารถช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมพัฒนาความเข้าใจและการปฏิบัติได้ดีขึ้น งานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นชัดว่าการเสริมศักยภาพในบริบทการฝึกอบรมทักษะคอมพิวเตอร์ควรมีหลายระดับและหลายรูปแบบ ไม่ใช่อาศัยการบอกขั้นตอนเพียงอย่างเดียว

Shao, et al., (2023) จากการวิเคราะห์อภิมานพบว่า การจัด scaffolding ที่สัมพันธ์กับการกำกับการเรียนรู้ส่งผลเชิงบวกต่อกลยุทธ์การเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ โดยเฉพาะเมื่อการสนับสนุนมีความต่อเนื่องและสัมพันธ์กับความต้องการของผู้เรียน

van de Pol, Volman, Oort, and Beishuizen (2015) พบว่าการช่วยเหลือที่เหมาะสมกับระดับผู้เรียนและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำงานด้วยตนเองมากขึ้น มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลสัมฤทธิ์ ความพยายามในการทำงาน และการรับรู้คุณค่าของการสนับสนุน

2.4.6 สรุปและการนำมาใช้ในงานวิจัยนี้

จากการทบทวนพบว่า การเสริมศักยภาพทางการอบรมเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมค่อย ๆ พัฒนาจากการพึ่งพาการช่วยเหลือไปสู่การปฏิบัติได้ด้วยตนเองอย่างมั่นใจ หลักสำคัญอยู่ที่การช่วยเหลือให้เหมาะกับระดับผู้เรียน การค่อย ๆ ลดการสนับสนุน และการใช้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงการปฏิบัติ งานวิจัยนี้จึงกำหนด เทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม 4 รูปแบบ ได้แก่ การชี้แนะ การสาธิตตัวอย่าง การฝึกปฏิบัติแบบมีแนวทาง และการสะท้อนคิดพร้อมข้อเสนอแนะ เป็นองค์ประกอบหลักของรูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น

2.5 หลักการเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.5.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

อารมณ์ สนานภู่ (2539) ได้ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นผลมาจากการกระทำที่ต้องอาศัยความสามารถทั้งทางร่างกายและสติปัญญา ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการเรียน โดยอาศัยความสามารถเฉพาะตัวบุคคล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจได้มาจากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบ เช่น อาจจะได้จากการสังเกต การตรวจการบ้าน หรือจากการวัดแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป (อารมณ์ สนานภู่, 2539)

รสริน พันธุ (2550) ที่กล่าวถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นผลของการเรียนการสอนหรือความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการได้รับการฝึกฝน สั่งสอนในด้านความรู้ และทักษะที่ได้พัฒนาขึ้นตามขั้นในรายวิชานั้น ๆ (รสริน พันธุ, 2550)

สมพร เชื้อพันธ์ (2547) ได้กล่าวไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถความสำเร็จและสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอนการฝึกฝนหรือประสบการณ์ ของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่าง ๆ (สมพร เชื้อพันธ์, 2547)

น้ำเพชร สินทอง (2541) ได้แบ่งองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออกเป็น 2 ประเภท (น้ำเพชร สินทอง, 2541) ดังนี้

1. องค์ประกอบด้านคุณลักษณะเดียวกับตัวผู้เรียน ได้แก่ เชาวน์ปัญญาความถนัด ความรู้พื้นฐานหรือความรู้เดิมของนักเรียน และอารมณ์ เป็นแรงจูงใจความสนใจ ทัศนคติและนิสัยในการเรียน ความนึกคิดเกี่ยวกับตนเอง ตลอดจนการปรับตัวและบุคลิกภาพอื่น ๆ

2. องค์ประกอบทางสภาพแวดล้อม สิ่งแวดล้อมทางครอบครัว ฐานะทางเศรษฐกิจที่อยู่อาศัย ความคาดหวังของบิดามารดา

สรุป ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการวัดการเปลี่ยนแปลงและประสบการณ์การเรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่ผู้เรียนได้เรียนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้เรียนมาแล้วว่าเกิดการเรียนรู้เท่าใด โดยวัดด้วยแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ในการเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

2.5.2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2544, น. 60) และพร้อมพรรณ อุดมสิน (2545, น. 29-33) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีความสอดคล้องกันพอสรุปได้ ดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร การสร้างแบบทดสอบ ควรเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด ซึ่งเป็นการระบุจำนวนข้อสอบและพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดไว้

2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นพฤติกรรมที่เป็นผลการเรียนรู้ที่ครูมุ่งหวังให้เกิดกับนักเรียน ซึ่งครูจะต้องกำหนดไว้ล่วงหน้าสำหรับเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

3. กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีการสร้าง

โดยการศึกษาตารางวิเคราะห์หลักสูตรและจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาและตัดสินใจเลือกใช้ชนิดของข้อสอบที่จะใช้วัดว่าจะใช้แบบใดโดยต้องเลือกให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้และเหมาะสมกับวัยของนักเรียน แล้วศึกษาวิธีเขียนข้อสอบชนิดนั้นให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักและวิธีการเขียนข้อสอบ

4. เขียนข้อสอบ

ผู้ออกข้อสอบลงมือเขียนข้อสอบตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตรและให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยอาศัยหลักและวิธีการเขียนข้อสอบที่ได้ศึกษามาแล้วในขั้นที่ 3

5. ตรวจทานข้อสอบ

เพื่อให้ข้อสอบที่เขียนไว้ในขั้นที่ 4 มีความถูกต้องตามหลักวิชา มีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาทบทวนตรวจทานข้อสอบอีกครั้งก่อนที่จะจัดพิมพ์และนำไปใช้ต่อไป

6. จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง

เมื่อตรวจทานข้อสอบเสร็จแล้วให้พิมพ์ข้อสอบทั้งหมด จัดทำเป็นแบบทดสอบทั้งฉบับทดลองโดยมีคำชี้แจงหรือคำอธิบายวิธีตอบแบบทดสอบ และจัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

7. ทดสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ

การทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบเป็นวิธีการตรวจคุณภาพของแบบทดสอบก่อนนำไปใช้จริง โดยนำไปทดลองสอบกับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันกับกลุ่มที่ต้องการสอนจริง แล้วนำผลการสอบมาวิเคราะห์และปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพ โดยสภาพการปฏิบัติจริงของการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในโรงเรียนมักไม่ค่อยมีการทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบส่วนใหญ่นำแบบทดสอบไปใช้ทดสอบไปใช้ทดสอบแล้วจึงวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อปรับปรุงข้อสอบและนำไปใช้ในครั้งต่อ ๆ ไป

8. จัดทำแบบทดสอบฉบับจริง

จากผลการวิเคราะห์ข้อสอบ หากพบว่าข้อสอบข้อใดไม่มีคุณภาพหรือมีคุณภาพไม่ดี อาจจะต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไขข้อสอบให้มีคุณภาพดีขึ้น แล้วจึงจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับจริงที่จะนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

2.5.2 คุณภาพของเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546, น. 16) กล่าวว่า คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. เป็นคุณภาพของแบบทดสอบที่สามารถวัดได้อย่างถูกต้องตรงกับสาระและจุดประสงค์การเรียนรู้ได้แก่ความตรงเชิงเนื้อหา ความตรงเชิงโครงสร้าง และความตรงเชิงทฤษฎี

2. ความเที่ยง (Reliability) หมายถึง คุณสมบัติที่จะทำให้นักเรียนได้บรรลุวัตถุประสงค์ของแบบทดสอบที่มีความเที่ยงสูง คือ แบบทดสอบที่สามารถทำหน้าที่วัดสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องตามความมุ่งหมาย

3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) เป็นคุณสมบัติของข้อสอบ ซึ่งต้องมีหลักเกณฑ์ถูกต้องตามหลักวิชาและเป็นที่ยอมรับ ซึ่งได้แก่ ความชัดเจนของข้อความ คำถามที่ดีต้องอ่านแล้วเข้าใจตรงกันการตรวจให้คะแนนตรงกัน เฉลยตรงกัน และการแปลความหมายของคะแนนตรงกัน

4. ความยากง่ายของข้อสอบ (Difficulty) ข้อสอบในแต่ละข้อจะต้องไม่ยากและง่ายเกินไป ข้อสอบที่มีความยากง่ายปานกลางเป็นข้อสอบที่ดี เพราะช่วยแปลความหมายของคะแนนได้ดี

5. อำนาจจำแนก (Discriminating) คือสามารถแยกเด็กออกเป็นประเภท ได้ทุกระดับตั้งแต่อ่อนสุดถึงเก่งสุด

6. ความยุติธรรม (Fairness) เป็นแบบทดสอบที่ให้ความเสมอภาพเท่าเทียมกันที่ผู้สอบจะทำข้อสอบได้ตามความสามารถจริงของเขาในวิชานั้นๆ ซึ่งลักษณะที่สำคัญ คือต้องไม่มีความลำเอียงเข้าข้างกลุ่มใด และไม่เปิดโอกาสให้คนเก่งหรือคนอ่อนเดาข้อสอบได้

7. ความลึก (Searching) เป็นแบบทดสอบที่ให้ผู้สอบได้คิดค้นคำ ตอบด้านความสามารถในระดับสติปัญญาที่อยู่ในขั้นสูง ไม่ควรถามแต่เพียงความรู้ความจำเท่านั้น ควรถามเพื่อวัดความเข้าใจกระบวนการ และถามลึกถึงขั้นการนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล

8. จำเพาะเจาะจง (Definite) นักเรียนอ่านคำถามแล้วต้องเข้าใจแจ่มชุดว่าครูถามถึงอะไรหรือให้คิดอะไร ไม่ถามคลุมเครือ

9. คำถามยั่วยุ (Exemplary) เป็นข้อสอบที่มีลักษณะท้าทายชวนให้คิดต่อนักเรียนสอบแล้วมีความอยากรู้เรื่องราวให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

10. ประสิทธิภาพ (Efficiency) สามารถให้คะแนนได้เที่ยงตรงมากที่สุด โดยใช้เวลา แรงงาน เงินทองน้อยที่สุด

2.5.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม

Chang, et al., (2014) พบว่าการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานช่วยให้ผู้เรียนสายอาชีวศึกษามีผลสัมฤทธิ์จากการทดสอบและการประเมินตนเองสูงกว่าการเรียนแบบเดิม แสดงให้เห็นว่าการออกแบบกิจกรรมที่ผสมผสานการเรียนหลายรูปแบบช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ลึกและคงทนมากขึ้น

จารุวรรณ พลอยดวงรัตน์ (2025) พบว่า หลังการเข้ารับการฝึกอบรมแบบผสมผสานผู้เข้าอบรมมีความรู้สูงขึ้นอย่างชัดเจน และสามารถปฏิบัติงานในด้านการเขียนและการนำเสนอผลงานวิจัยได้ดีขึ้น สะท้อนว่าผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมควรพิจารณาทั้งความรู้และความสามารถในการปฏิบัติ

กรกนก วรหาญ และคณะ (2022) และศิริพงศ์ ลัมภาพิวัฒน์ และชัยยศ ดำรงกิจโกศล (2023) ต่างพบสอดคล้องกันว่า การฝึกอบรมแบบผสมผสานที่ออกแบบอย่างเป็นระบบช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมและผลการปฏิบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมสูงขึ้น และผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

2.5.4 สรุปและการนำมาใช้ในงานวิจัยนี้

จากการทบทวนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมเป็นตัวชี้วัดสำคัญที่สะท้อนคุณภาพของรูปแบบการฝึกอบรม โดยเฉพาะเมื่อพิจารณาร่วมกับผลการปฏิบัติจริง งานวิจัยนี้จึงกำหนด ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม เป็นตัวแปรผลลัพธ์หลักตัวหนึ่ง และออกแบบเครื่องมือวัดให้สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อประเมินว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้หลังใช้รูปแบบมากน้อยเพียงใด

2.6 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

2.6.1 ความหมายของความพึงพอใจ

นักวิชาการได้ให้ความหมายของความพึงพอใจต่าง ๆ พอสรุปได้ ดังนี้

ทวีพงษ์ หินคำ (2541, น. 8) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่าเป็นความชอบของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งสามารถลดความดึงเครียดและตอบสนองความต้องการของบุคคลได้ทำให้เกิดความพึงพอใจต่อสิ่งนั้น

ธนียา ปัญญาแก้ว (2541, น. 12) ได้ให้ความหมายว่า สิ่งที่ทำให้เกิดความพึงพอใจที่เกี่ยวกับลักษณะของงาน ปัจจัยเหล่านี้นำไปสู่ความพอใจในงานที่ทำ ได้แก่ ความสำเร็จ การยกย่องลักษณะงาน ความรับผิดชอบ และความก้าวหน้า เมื่อปัจจัยเหล่านี้อยู่ต่ำกว่า จะทำให้เกิดความไม่พอใจงานที่ทำ ถ้าหากงานให้ความก้าวหน้า ความท้าท้าย ความรับผิดชอบ ความสำเร็จและการยกย่องแก่ผู้ปฏิบัติงานแล้ว พวกเขาจะพอใจและมีแรงจูงใจในการทำงานเป็นอย่างมาก

วิทย์ เที่ยงบูรณธรรม (2541, น. 754) ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า หมายถึง ความพอใจการทำให้พอใจ ความสาแก่ใจ ความหนำใจ ความจุใจ ความแน่ใจ การชดเชย การไถ่บาป การแก้แค้นสิ่งที่ชดเชย

วิรุฬ พรรณเทวี (2542, น. 11) ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งเป็นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะคาดหมายกับสิ่งหนึ่ง สิ่งใดอย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดี จะมีความพึงพอใจมากแต่ในทางตรงกันข้าม อาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่ง เมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตนตั้งใจไว้ว่าจะมีมากหรือน้อย

อุทัยพรรณ สุดใจ (2545) ได้กล่าวถึง ความพึงพอใจว่า เป็นความรู้สึกรักชอบยินดีเต็มใจหรือมีเจตคติที่ดีของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ความพอใจจะเกิดเมื่อได้รับตอบสนองความต้องการทั้งด้านวัตถุและด้านจิตใจ ความพึงพอใจเป็นเรื่องเกี่ยวกับอารมณ์ ความรู้สึก และทัศนะของบุคคลอันเนื่องมาจากสิ่งเร้าและสิ่งจูงใจ โดยอาจเป็นไปในเชิงประเมินค่า ว่าความรู้สึกหรือทัศนคติต่อ สิ่งเหล่านั้นเป็นไปในทางลบหรือบวก

ราชบัณฑิตสถาน (2546) ได้กล่าวถึง ความหมายของคำว่า ความพึงพอใจ คำว่า “พึง” เป็นคำกริยาอื่น หมายความว่า ยอมตาม เช่น พึงใจ และคำว่า “พอใจ” หมายถึง สมชอบ ชอบใจ

กชกร เป้าสุวรรณ และคณะ (2550) ได้กล่าวถึง ความหมายของความพึงพอใจว่า สิ่งที่ควรจะเป็นไปตามความต้องการ ความพึงพอใจเป็นผลของการแสดงออกของทัศนคติของบุคคล อีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งเป็นความรู้สึกเอนเอียงของจิตใจที่มีประสบการณ์ที่มนุษย์เราได้รับอาจจะมากหรือน้อยก็ได้และเป็นความรู้สึกที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งเป็นไปได้ทั้งทางบวกและทางลบ แต่ก็เมื่อได้สิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการหรือทำให้บรรลุจุดมุ่งหมายได้ก็จะเกิดความรู้สึกบวกเป็นความรู้สึกที่พึงพอใจ แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าสิ่งนั้นสร้างความรู้สึกผิดหวัง ก็จะทำให้เกิดความรู้สึกทางลบเป็นความรู้สึกไม่พึงพอใจ

Applewhite (1965) ได้กล่าวถึง ความพึงพอใจว่า เป็นความรู้สึกส่วนตัวของบุคคลในการปฏิบัติงาน ซึ่งรวมไปถึงความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวของบุคคลในการปฏิบัติงาน ซึ่งรวมไปถึงความพึงพอใจในสภาพแวดล้อมทางกายภาพด้วย การมีความสุขที่ทำงานร่วมกับคนอื่นที่เข้ากันได้มีทัศนคติที่ดีต่องานด้วย

Good (1973) ได้กล่าวถึง ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพหรือระดับความพึงพอใจที่เป็นผลมาจากความสนใจและเจตคติของบุคคลที่มีต่องาน

2.6.2 ทฤษฎีความพึงพอใจ

Shelli (1995, p. 9, อ้างถึงใน ปราการ กองแก้ว, 2546, น. 17) ได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ สรุปได้ว่าเป็นความรู้สึกสองแบบของมนุษย์ คือ ความรู้สึกในทางบวกและความรู้สึก

ในทางลบ ความรู้สึกในทางบวกเป็นความรู้สึกที่เมื่อเกิดขึ้นแล้วทาให้ความรู้สึกที่มีระบบย้อนกลับและความสุขนี้สามารถทาให้เกิดความสุขหรือความรู้สึกทางบวกเพิ่มขึ้นได้อีก ดังนั้น จะเห็นได้ว่า ความสุขเป็นความรู้สึกที่สลับซับซ้อนและความสุขนี้จะมีผลต่อบุคคลมากกว่าความรู้สึกในทางบวกอื่น ๆ ความรู้สึกทางลบ ความรู้สึกทางบวกและความสุขมีความสัมพันธ์กันอย่างสลับซับซ้อนและระบบความสัมพันธ์ของความรู้สึกทั้งสามนี้เรียกว่าระบบความพึงพอใจ โดยความพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อระบบความพึงพอใจมีความรู้สึกทางบวกมากกว่าความรู้สึกทางลบ

ทฤษฎีความต้องการตามลำดับขั้นของมาสโลว์ (Maslow, 1970, อ้างถึงใน รังสรรค์ ฤทธิ์ผาด, 2550, น. 23) มาสโลว์ (Maslow) ได้เรียงลาดับสิ่งจูงใจ หรือความต้องการของมนุษย์ไว้ 5 ระดับ โดยเรียงลาดับขั้นของความต้องการไว้ตามความสำคัญ ดังนี้

1. ความต้องการพื้นฐานทางสรีระ
2. ความต้องการความปลอดภัยรอดพ้นอันตรายและมั่นคง
3. ความต้องการความรัก ความเมตตา ความอบอุ่น การมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ
4. ความต้องการเกียรติยศชื่อเสียง การยกย่อง และความเคารพตัวเอง
5. ความต้องการความสำเร็จด้วยตนเอง

ความพอใจในขั้นต่าง ๆ ของความต้องการของมนุษย์นี้ ความต้องการขั้นสูงกว่าบางครั้งได้ปรากฏออกมาให้เห็นแล้วก่อนที่ความต้องการ ขั้นแรกจะได้เห็นผลเป็นที่พอใจเสียด้วยซ้าอย่างไรก็ตามบุคคลแต่ละคนส่วนมากแสดงให้เห็นว่า ตนมีความพอใจอย่างสูงสุด ในลาดับขั้นความต้องการขั้นต่าง ๆ มากกว่าขั้นสูงจากการสำรวจ พบว่า คนธรรมดาทั่วไปจะมีความพอใจในลำดับขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

ความต้องการทางด้านกายภาพ 85%
ความต้องการความปลอดภัย 70%
ความต้องการทางด้านสังคม 50%
ความต้องการเด่นในสังคม 40%
ความต้องการที่จะได้รับความสำเร็จในสิ่งที่ตนปรารถนา 10%

พาราสุรามาน เซทเฮมท และแบรรี่ (Parasuraman, Zaithamal and Berry, 1994, อ้างถึงใน ภูษิต สายกิ้มซ้วน, 2550, น. 18 - 20) กล่าวว่า หลักการบริการที่ดี ต้องประกอบด้วย

1. ความเชื่อมั่นไว้วางใจ บริการนั้นจะต้องมีความถูกต้องมีความถูกต้องแม่นยำ และเหมาะสมตั้งแต่ครั้งแรก รวมทั้งต้องมีความสม่าเสมอ คือบริการทุกครั้งจะต้องได้ผลเช่นเดิม ทำให้ผู้มารับบริการรู้สึกว่า ผู้ให้บริการเป็นที่พึ่งได้ เช่น มีความถูกต้องแม่นยำในการวินิจฉัย

2. สมรรถภาพในการให้บริการ ผู้ให้บริการต้องมีทักษะและความรู้ความสามารถในการบริการที่จะสามารถตอบสนองความต้องการของผู้มารับบริการได้ เช่น แพทย์มีความเชี่ยวชาญ

ในการรักษาโรคเภสัชกรมีความเชี่ยวชาญในเรื่องเกี่ยวกับยา ฯลฯ หรือบุคคลอื่น ๆ มีความรู้ความสามารถในสาขาของตนและสามารถนำมาใช้ในการบริการได้อย่างเต็มที่

3. ความสามารถในการตอบสนองความต้องการของผู้มารับบริการ ผู้ให้บริการจะต้องมีความพร้อมและเต็มใจที่จะให้บริการสามารถตอบสนองความต้องการด้านต่าง ๆ ของผู้มารับบริการให้ทันท่วงที เช่น โรงพยาบาลมีความพร้อมที่จะรับผู้ป่วยจากเหตุการณ์ฉุกเฉินต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว

4. ความมีอัธยาศัยไมตรี บุคลากรทุกคนในสถานบริการที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการจะต้องมีความสุภาพ มีการเอาใจใส่และเห็นใจผู้มารับบริการ รวมทั้งต้องมีกิริยามารยาทการแต่งกายและการใช้วาจาที่เหมาะสมด้วย

5. การเข้าถึงบริการ ผู้มารับบริการจะต้องเข้าถึงการบริการได้ง่าย และได้รับความสะดวกจากการบริการ รวมถึงการบริการนั้นจะต้องมีการกระจายไปอย่างทั่วถึง เช่น การคมนาคมที่สะดวกการบริการที่เป็นระเบียบ รวดเร็ว ไม่ต้องนั่งรอนาน การให้บริการเป็นไปอย่างเสมอภาค

6. ความน่าเชื่อถือ เกิดจากความซื่อสัตย์ ความจริงใจ ความสนใจอย่างแท้จริงของผู้ให้บริการที่มีต่อผู้รับบริการซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด โดยเฉพาะทางการแพทย์ และจะทาให้มีผู้รับบริการซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุด โดยเฉพาะทางการแพทย์ และจะทำให้บริการนั้นอาจเกิดจากปัจจัยอื่นเสริมอีก เช่น ชื่อเสียงของโรงพยาบาลและบุคลากรต่าง ๆ

7. การสื่อสาร ผู้ให้บริการควรมีการให้ข้อมูลด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ผู้มารับบริการพึงทราบและประสงค์จะทราบ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับการรักษาพยาบาลที่ผู้ป่วยจะได้รับข้อมูลเรื่องค่าใช้จ่ายและทางเลือกในการรักษา ฯลฯ นอกจากนี้ยังต้องคานึงถึงความเหมาะสมของผู้ให้บริการและผู้รับบริการในด้านอื่น ๆ อีก เช่น ระดับการศึกษา ฯลฯ

8. ความมั่นคงปลอดภัย เป็นความรู้สึกที่มั่นใจในความปลอดภัยในชีวิตทรัพย์สินรวมทั้งชื่อเสียง ปราศจากความรู้สึกเสี่ยงอันตรายและข้อสงสัยต่าง ๆ เช่นการรักษา ความลับผู้ป่วย

9. ความเป็นรูปธรรมของการบริการ ซึ่งจะทาให้ผู้มารับบริการรับรู้ถึงการบริการนั้นได้อย่างชัดเจนและง่ายขึ้น เช่น การที่โรงพยาบาลมีสถานที่ใหญ่ หรูหรา สะอาด มีเครื่องมือเครื่องใช้ทันสมัย การบริการมีความเหมาะสม ฯลฯ นอกจากนี้ยังมีสิ่งอื่นที่ช่วยสร้างรูปธรรมของการบริการได้อีก เช่น การใช้รอยยิ้มเป็นสื่อที่แสดงอัธยาศัยไมตรีของผู้ให้บริการ

10. ความเข้าใจและรู้จักผู้มารับบริการ ผู้ให้บริการควรจะมีความเข้าใจ และรู้จักผู้มารับบริการของตนเอง เช่นการที่แพทย์หรือพยาบาลสามารถจาชื่อผู้ป่วยได้ ผู้ให้บริการสามารถจากลูกค้าของตนเองได้ ฯลฯ

2.6.3 แนวคิดการสร้างความพึงพอใจ

นิคม เอี่ยมสะอาด (2539, น. 27) กล่าวไว้ว่า การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างลูกค้ากับผู้ขายนั้นจะต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่าย แต่ผู้ให้บริการจะต้องได้รับการอบรมและชี้แจงให้

ทราบถึงนโยบายและแนวทางในการปฏิบัติให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดี โดยมีแนวทางการพัฒนาลูกค้าสัมพันธ์ 14 ประการ ดังนี้

1. รักษาคำมั่นสัญญาที่ให้ไว้กับลูกค้า การประกอบธุรกิจใด ๆ ก็ตามมักจะต้องมีการนัดหมายในการให้บริการต่าง ๆ เช่น บริการหลังการขายหรือบางครั้งถ้าสินค้าเป็นเรื่องของการบริการที่ไม่สามารถจับต้องได้ ถ้าลูกค้ามีปัญหาใดก็ตามองค์กรหรือผู้บริการจะต้องให้ความสนใจในการให้บริการ เมื่อมีการนัดหมายจะให้บริการเมื่อใดก็ตามหรืออย่างไรก็ตาม องค์กรนั้นจะต้องทำตามการนัดหมายหรือข้อตกลงนั้น ๆ โดยไม่บิดพลิ้วและควรให้บริการอย่างรวดเร็ว อย่างมีประสิทธิภาพและอย่างมีมิตรภาพด้วยสีหน้ายิ้มแย้มแจ่มใส มีความนอบน้อมโดยไม่มีการบ่นถึง

2. ตอบรับโทรศัพท์ที่โทรเข้ามาอย่างรวดเร็วภายในไม่เกิน 5 นาที การรับโทรศัพท์ช้าถือว่าเป็นการทำลายภาพลักษณ์และความน่าเชื่อถือของบริษัท

3. การตอบรับในเรื่องได้รับเอกสารหรือหลักฐานต่าง ๆ ภายใน 2วัน เอกสารบางอย่างที่ส่งมายังบริษัทอาจจะไม่จำเป็นต้องตอบ แต่เอกสารที่เกี่ยวกับการขอให้บริการหรือสอบถามบริการหรือข้อแนะนำต่าง ๆ ที่มีต่อบริษัทควรจะได้รับการตอบรับทันทีภายใน 2 วัน อาจจะมีเอกสารบางอย่างที่ไม่สามารถตอบได้ภายใน 2 วันนั้น ผู้บริการจะต้องมีการตั้งเป้าหมายที่แน่ชัดว่าจะเสร็จเมื่อใด เจ้าของหรือบุคคลอ้างถึงในจดหมายหรือเอกสารนั้น ควรจะเป็นผู้ตอบหรือมีลายเซ็นที่แสดงว่าได้ตอบแล้วมิใช่ผู้อื่นตอบ

4. ไม่ควรให้ลูกค้ารอคอยนานเกิน 5 นาที การให้ลูกค้ารอนานเป็นการสร้างความรู้สึกที่ไม่ดีต่อลูกค้า เป็นการสูญเสียทางเศรษฐกิจของลูกค้าทั้งนี้เพราะลูกค้าจะรู้สึกว่าบริการนั้นมีราคาแพงทั้งที่ไม่มีตัวเงินเข้ามาเกี่ยวข้อง ดังนั้นการที่ผู้ให้บริการสามารถให้บริการอย่างรวดเร็วจึงเป็นปัจจัยหนึ่งในการสร้างความพึงพอใจ

5. ผู้ให้บริการทุกคนต้องมีทัศนคติที่ดีต่อลูกค้า การติดต่อหรือทำธุรกิจกันทุกครั้งผู้ให้บริการจะต้องให้เกียรติแก่ลูกค้า แสดงกิริยามารยาที่ดีกับลูกค้า และต้องแสดงความอ่อนหวานราบรื่นหู ตลอดจนคาขอบคุณที่ให้ลูกค้าซึ่งพบว่ามีมนต์ขลังในการดึงดูดลูกค้าให้กลับมาใช้บริการอีก

6. เมื่อมีสิ่งบกพร่องเกิดขึ้นรับไปหาลูกค้าก่อนที่ลูกค้าจะมาหาความผิดพลาดหรือข้อบกพร่องบางประการเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้เสมอ เช่น บริษัทได้ให้สัญญาแก่ลูกค้าว่าจะส่งมอบของภายในระยะเวลาหนึ่ง หรือการสัญญาว่าจะซ่อมสินค้าที่ซื้อไปให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนด แต่ไม่สามารถทำได้เนื่องจากเหตุสุดวิสัยต่าง ๆ ในสถานการณ์นี้จาเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ให้บริการจะต้องรีบติดต่อและแจ้งให้ลูกค้าทราบก่อนที่ลูกค้าจะพบหรือทราบว่าผู้ให้บริการไม่สามารถทำตามที่ลูกค้าคาดหวังได้ การกระทำเช่นนี้จะสามารถลดความรู้สึกที่ไม่ดีของลูกค้าได้

7. ระบบการทำงานจะต้องมีความน่าเชื่อถือ ซึ่งหมายถึง ระบบการให้บริการต่าง ๆ จะต้องอยู่ในสภาพดี ทางานได้ตลอดเวลา เช่นเครื่องรับโทรศัพท์ เครื่องทำน้าอุ่น หรือลิฟท์ของ

โรงแรมจะต้องอยู่ในสถานภาพที่ทางานได้ตลอดเวลา มีการตรวจสอบตลอดเวลาหากมีปัญหาต้องได้รับการแก้ไขทันที ถ้าสภาวะทางด้านลบเหล่านี้เกิดขึ้น อันเนื่องจากความไม่น่าเชื่อถือของระบบย่อมจะมีภาพลักษณ์ที่ไม่ดีต่อองค์กร และยังสร้างความไม่พึงพอใจให้แก่ลูกค้าหรือผู้รับบริการ

8. การแก้ไขปัญหาหรือข้อผิดพลาดทุกด้านอย่างรวดเร็ว หมายถึง การที่ไม่ควรให้ความผิดพลาดในเรื่องเดียวกันเป็นครั้งที่สอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับลูกค้ารายเดียวกัน เช่น ลูกค้าแจ้งว่ายอดเงินฝากผิดพลาดหรือสะกดชื่อ หรือนามสกุลผิดพลาด ธนาคารก็ยังไม่สามารถแก้ไขปัญหานั้นได้ทันที ยังคงมีความผิดพลาดนั้น ๆ เกิดขึ้นเหมือนเดิม

9. พนักงานทุกคนจะต้องเป็นผู้รู้ คือ รู้ข้อมูลที่จำเป็นและสำคัญเกี่ยวกับงานสินค้า

10. พนักงานที่ต้องติดต่อทำงาน หรือให้บริการลูกค้าจะต้องเป็นผู้สามารถตัดสินใจเพื่อการตอบสนองความต้องการของลูกค้า โดยมีอิสระจากการตำหนิของผู้บริหารนอกจากนี้ ผู้ให้บริการจะต้องมีการเอาใจใส่ว่าลูกค้ามีความพึงพอใจเพียงใด

11. ในสิ่งเล็ก ๆ น้อย ๆ หรือบริการพิเศษเล็ก ๆ หลักการข้อนี้สามารถสร้างได้ทั้งความพึงพอใจและความสัมพันธ์กับลูกค้า เช่น การแจกหรือแถมเมื่อซื้อสินค้าภายในวงเงินหนึ่ง

2.8.4 องค์ประกอบของความพึงพอใจ

Aday and Andersen (1978) กล่าวถึงทฤษฎีพื้นฐาน 6 ประเภทที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจของผู้มาใช้บริการและความรู้สึกที่ผู้ใช้บริการได้รับจากบริการเป็นสิ่ง สำคัญที่จะช่วยประเมินระบบบริการว่าได้มีการเข้าถึงผู้ใช้บริการ ความพึงพอใจ 6 ประเภทนั้น คือ

1. ความพึงพอใจต่อความสะดวกที่ได้รับจากบริการ (Convenience) ซึ่งแยกออกเป็น

1.1 การใช้เวลารอคอยในสถานที่บริการ Ooffice Waiting Time)

1.2 การได้รับการดูแลเมื่อมีความต้องการ (Availability of Care When Needs)

1.3 ความสะดวกสบายที่ได้รับในสถานบริการ (Base of Getting to Care)

2. ความพึงพอใจต่อการประสานงานของการบริการ (Co-ordination) ซึ่งแยกออกเป็น

2.1 การได้รับบริการทุกประเภทในสถานที่หนึ่ง คือ ผู้ใช้บริการสามารถขอรับบริการ ตามความต้องการของผู้ใช้บริการ (Getting all needs met at one place)

2.2 ผู้ให้บริการให้ความสนใจผู้ใช้บริการ

2.3 ได้มีการติดตามผลงาน (Follow-up)

3. ความพึงพอใจต่อข้อมูลที่ได้รับจากบริการ (Information)

4. ความพึงพอใจต่ออัธยาศัย ความสนใจของผู้ให้บริการ (Courtesy) ได้แก่ การแสดงอัธยาศัยท่าทางที่ดี เป็นกันเองของผู้ให้บริการ และความสนใจ ห่วงใยต่อผู้ใช้บริการ

5. ความพึงพอใจต่อคุณภาพของบริการ (Quality of Care) ได้แก่ คุณภาพของการบริการ ต่อผู้ใช้บริการ

6. ความพึงพอใจต่อค่าใช้จ่ายเมื่อใช้บริการ (Output–off-pocket Cost) ได้แก่ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นของผู้ใช้บริการ

2.6.4 การวัดความพึงพอใจ

ภณิดา ชัยปัญญา (2541, น. 11) ได้กล่าวไว้ว่า การวัดความพึงพอใจนั้น สามารถทำได้หลายวิธีดังต่อไปนี้

1. การใช้แบบสอบถาม โดยผู้ออกแบบสอบถาม ต้องการทราบความคิดเห็นซึ่งสามารถกระทำได้ในลักษณะกำหนดคำตอบให้เลือก หรือตอบคำถามอิสระ คำถามดังกล่าว อาจถามความพอใจในด้านต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ตอบทุกคนมาเป็นแบบแผนเดียวกัน มักใช้ในกรณีที่ต้องการข้อมูลกลุ่มตัวอย่างมาก ๆ วิธีนี้นับเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุดในการวัดทัศนคติ รูปแบบของแบบสอบถามจะใช้มาตรวัดทัศนคติ ซึ่งที่นิยมใช้ในปัจจุบันวิธีหนึ่ง คือ มาตราส่วนแบบลิเคิร์ท ประกอบด้วยข้อความที่แสดงถึงทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าอย่างใดอย่างหนึ่งที่มีคำตอบที่แสดงถึงระดับความรู้สึก 5 คำตอบ เช่น มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการที่ผู้วิจัยจะต้องออกไปสอบถามโดยการพูดคุย โดยมีการเตรียมแผนงานล่วงหน้า เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริงมากที่สุด

3. การสังเกต เป็นวิธีวัดความพึงพอใจ โดยการสังเกตพฤติกรรมของบุคคลเป้าหมายไม่ว่าจะแสงดออกจากการพูดจา กริยา ท่าทาง วิธีนี้ต้องอาศัยการกระทำอย่างจริงจัง และสังเกตอย่างมีระเบียบแบบแผน วิธีนี้เป็นวิธีการศึกษาที่เก่าแก่ และยังเป็นที่นิยมใช้อย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน

สาโรช ไสยสมบัติ (2534, น. 39) ได้กล่าวไว้ว่า การวัดความพึงพอใจ มีดังนี้

1. การใช้แบบสอบถามซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้มากอย่างแพร่หลายวิธีหนึ่ง

2. การสัมภาษณ์ซึ่งเป็นวิธีที่ต้องอาศัย เทคนิคและความชำนาญพิเศษของผู้สัมภาษณ์ที่จะจูงใจให้ผู้ตอบคำถามตามข้อเท็จจริง

3. การสังเกต เป็นการสังเกตพฤติกรรมทั้ง ก่อนการปฏิบัติกิจกรรม ขณะปฏิบัติกิจกรรมและหลังการปฏิบัติกิจกรรมจะเห็นได้ว่าการวัดความพึงพอใจในการเรียนรู้สามารถที่จะวัดได้หลายวิธีทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสะดวกความเหมาะสม ตลอดจนจุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายของการวัดด้วยจึงจะส่งผลให้การวัดนั้นมีประสิทธิภาพน่าเชื่อถือ

สรุปได้ว่าความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างต่อรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นภาระงานเป็นหลักออนไลน์ ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักศึกษา

ปริญญาตรี หลังจากที่ได้รับการพัฒนารูปแบบที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น โดยวัดค่าเป็นคะแนนจากการทำแบบประเมินความพึงพอใจ

2.6.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

จารุวรรณ พลอยดวงรัตน์ (2025) พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการฝึกอบรมแบบผสมผสานในระดับสูงมาก โดยเฉพาะด้านรูปแบบกิจกรรมและประโยชน์ที่ได้รับจากการฝึกอบรม

กรกนก วรหาญ และคณะ (2022) พบเช่นเดียวกันว่า เมื่อหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับลักษณะผู้เรียนและมีการฝึกปฏิบัติอย่างเป็นระบบ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะมีความพึงพอใจในระดับสูง และยอมรับว่ารูปแบบดังกล่าวสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

Hu, et al., (2024) ยังพบว่าผู้เรียนในกลุ่มการเรียนรู้แบบผสมผสานมีการรับรู้เชิงบวกต่อประสิทธิภาพและความยืดหยุ่นของการเรียนรู้มากกว่ากลุ่มออนไลน์เพียงอย่างเดียว สะท้อนว่าความพึงพอใจสัมพันธ์กับคุณภาพของการออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้โดยตรง

2.6.5 สรุปและการนำมาใช้ในงานวิจัยนี้

จากการทบทวนพบว่า ความพึงพอใจเป็นผลสะท้อนเชิงประสบการณ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อเนื้อหา กิจกรรม การสนับสนุน สื่อ และระบบการประเมิน ซึ่งมีความสำคัญต่อการยอมรับรูปแบบและแรงจูงใจในการเรียนรู้ งานวิจัยนี้จึงกำหนด ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม เป็นตัวแปรผลลัพธ์อีกประการหนึ่ง เพื่อใช้ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบจากมุมมองของผู้ใช้งานจริงภายหลังการทดลองใช้

2.7 หลักการเกี่ยวกับการสัมภาษณ์เชิงลึก

การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) เป็นวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพที่สำคัญในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์ การศึกษา และการวิจัยด้านพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ โดยมุ่งเน้นการสนทนาเชิงลึกระหว่างผู้วิจัยกับผู้ให้ข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีรายละเอียด ครอบคลุม และสะท้อนประสบการณ์ ความคิดเห็น ความเชื่อ หรือมุมมองของผู้ให้ข้อมูลอย่างแท้จริง วิธีการดังกล่าวช่วยให้ผู้วิจัยสามารถทำความเข้าใจปรากฏการณ์ที่ศึกษาในเชิงลึก และสามารถอธิบายความหมายของข้อมูลในบริบททางสังคมและวัฒนธรรมได้อย่างชัดเจน (Creswell and Creswell, 2018)

การสัมภาษณ์เชิงลึกเป็นเครื่องมือสำคัญในการวิจัยเชิงคุณภาพ เนื่องจากช่วยให้ผู้วิจัยสามารถสำรวจความคิดเห็น ทัศนคติ และประสบการณ์ของบุคคลได้อย่างละเอียด โดยเฉพาะในกรณีที่ต้องการ

ข้อมูลที่มีความซับซ้อน หรือข้อมูลที่ไม่สามารถเก็บรวบรวมได้จากแบบสอบถามหรือเครื่องมือเชิงปริมาณทั่วไป (Patton, 2015)

นักวิชาการหลายท่านได้กล่าวว่า การสัมภาษณ์เชิงลึกเป็นกระบวนการสนทนาอย่างมีจุดมุ่งหมาย (Purposeful Conversation) ซึ่งผู้วิจัยใช้คำถามปลายเปิดเพื่อกระตุ้นให้ผู้ให้ข้อมูลอธิบายประสบการณ์หรือความคิดเห็นของตนเองอย่างอิสระ และผู้วิจัยสามารถใช้คำถามเสริมเพื่อขยายความหรือเจาะลึกประเด็นสำคัญเพิ่มเติมได้ (Kvale and Brinkmann, 2015)

2.7.1 ความหมายของการสัมภาษณ์เชิงลึก

การสัมภาษณ์เชิงลึก หมายถึง วิธีการเก็บข้อมูลที่ผู้วิจัยใช้การสนทนาอย่างเป็นระบบกับผู้ให้ข้อมูล เพื่อค้นหาข้อมูลที่มีรายละเอียดเกี่ยวกับประสบการณ์ ความคิดเห็น และการรับรู้ของบุคคลต่อปรากฏการณ์ที่ศึกษา โดยมีลักษณะสำคัญคือการใช้คำถามปลายเปิด และการเปิดโอกาสให้ผู้ให้ข้อมูลสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ (Rubin and Rubin, 2012)

Creswell and Creswell (2018) อธิบายว่า การสัมภาษณ์เชิงลึกเป็นวิธีการเก็บข้อมูลที่เน้นการสนทนาแบบตัวต่อตัว หรือกลุ่มย่อย โดยมีแนวคำถามที่เตรียมไว้ล่วงหน้า แต่สามารถปรับเปลี่ยนคำถามตามสถานการณ์ของการสัมภาษณ์ได้ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและลึกซึ้งมากขึ้น

Seidman (2019) กล่าวว่า การสัมภาษณ์เชิงลึกเป็นวิธีการสำรวจประสบการณ์ของบุคคล โดยผู้วิจัยพยายามทำความเข้าใจความหมายของประสบการณ์นั้นจากมุมมองของผู้ให้ข้อมูล ซึ่งช่วยให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งเกี่ยวกับพฤติกรรมและการตัดสินใจของบุคคลในบริบทที่ศึกษา

2.7.2 ลักษณะและคุณลักษณะของการสัมภาษณ์เชิงลึกการสัมภาษณ์เชิงลึกมีลักษณะสำคัญหลายประการ ได้แก่

2.7.2.1 เป็นการสนทนาแบบเปิด (Open-ended conversation)

2.7.2.2 เน้นการอธิบายประสบการณ์ของผู้ให้ข้อมูล

2.7.2.3 ผู้วิจัยสามารถใช้คำถามเพิ่มเติมเพื่อเจาะลึกข้อมูล

2.7.2.4 มีความยืดหยุ่นในการดำเนินการสัมภาษณ์

2.7.2.5 มุ่งเน้นการทำความเข้าใจความหมายของข้อมูลในบริบทจริง

ลักษณะดังกล่าวทำให้การสัมภาษณ์เชิงลึกเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการศึกษาปรากฏการณ์ทางสังคม พฤติกรรมมนุษย์ และกระบวนการเรียนรู้ในบริบทที่ซับซ้อน (Patton, 2015)

2.7.3 ลักษณะและคุณลักษณะของการสัมภาษณ์เชิงลึก

การดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกอย่างมีประสิทธิภาพควรยึดหลักการสำคัญ ดังต่อไปนี้

2.7.3.1 การสร้างความไว้วางใจ (Building Rapport) ผู้วิจัยควรสร้างบรรยากาศที่เป็นกันเองและไว้วางใจ เพื่อให้ผู้ให้ข้อมูลกล้าแสดงความคิดเห็นอย่างเปิดเผย

2.7.3.2 การใช้คำถามปลายเปิด (Open-ended Questions) คำถามปลายเปิดช่วยกระตุ้นให้ผู้ให้ข้อมูลอธิบายประสบการณ์และความคิดเห็นอย่างละเอียด

2.7.3.3 การฟังอย่างตั้งใจ (Active Listening) ผู้วิจัยต้องมีทักษะในการฟังอย่างลึกซึ้งและไม่ขัดจังหวะการเล่าเรื่องของผู้ให้ข้อมูล

2.7.3.4 การใช้คำถามเจาะลึก (Probing Questions)เพื่อขยายความหรือขอข้อมูลเพิ่มเติมในประเด็นสำคัญ

2.7.3.5 การหลีกเลี่ยงการชี้นำคำตอบ (Avoid Leading Questions)ผู้วิจัยควรตั้งคำถามอย่างเป็นกลางเพื่อป้องกันการบิดเบือนข้อมูล(Kvale & Brinkmann, 2015)

2.7.4 เทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึกเทคนิคที่สำคัญในการสัมภาษณ์เชิงลึก ได้แก่

2.7.4.1 การตั้งคำถามปลายเปิด

2.7.4.2 การใช้คำถามต่อเนื่อง (Probing)

2.7.4.3 การสะท้อนความหมายของคำตอบ (Reflective listening)

2.7.4.4 การทวนคำตอบของผู้ให้ข้อมูล (Paraphrasing)

2.7.4.5 การสังเกตพฤติกรรมและภาษากายของผู้ให้ข้อมูล

เทคนิคเหล่านี้ช่วยให้ผู้วิจัยสามารถเก็บข้อมูลที่มีความลึกและมีความหมายมากยิ่งขึ้น (Seidman, 2019)

2.7.5 ขั้นตอนการดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึก

ขั้นตอนของการสัมภาษณ์เชิงลึกโดยทั่วไปประกอบด้วย

2.7.5.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของการสัมภาษณ์

2.7.5.2 การกำหนดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Informants)

2.7.5.3 การออกแบบคำถามสัมภาษณ์

2.7.5.4 การดำเนินการสัมภาษณ์

2.7.5.5 การบันทึกข้อมูล

2.7.5.6 การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

2.7.6 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกมักเป็นข้อมูลเชิงข้อความ ซึ่งต้องใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ เช่น การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) การวิเคราะห์เชิงธีม (Thematic Analysis) Braun and Clarke (2006) เสนอขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงธีมไว้ 6 ขั้นตอน ได้แก่

1. การทำความคุ้นเคยกับข้อมูล
2. การกำหนดรหัสข้อมูล (Coding)
3. การค้นหารูปแบบหรือประเด็นสำคัญ (Themes)

4. การทบทวนประเด็น

5. การกำหนดและตั้งชื่อธีม

6. การเขียนรายงานผลการวิเคราะห์

กระบวนการดังกล่าวช่วยให้ผู้วิจัยสามารถสังเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ให้เป็นข้อค้นพบที่มีความหมาย และสามารถนำไปอธิบายปรากฏการณ์ที่ศึกษาได้อย่างเป็นระบบ

2.7.7 งานวิจัยและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการสัมภาษณ์เชิงลึก

Kvale and Brinkmann (2009) เสนอว่าการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพที่ดีต้องอาศัยการออกแบบคำถามอย่างมีจุดมุ่งหมายและการตีความข้อมูลอย่างรอบด้าน ขณะที่ Seidman (2019) เน้นว่าการสัมภาษณ์เชิงลึกช่วยเปิดเผยความหมายของประสบการณ์และความคิดของผู้ให้ข้อมูลได้ดีกว่าวิธีเก็บข้อมูลแบบผิวเผิน ในบริบทงานวิจัยเชิงพัฒนา หลายการศึกษานิยมใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้เชี่ยวชาญในระยะพัฒนารูปแบบ เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะที่ช่วยปรับปรุงองค์ประกอบและความเป็นไปได้ของการนำรูปแบบไปใช้จริง

จากข้อมูลในโครงร่างและภาคผนวกที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยลักษณะใกล้เคียง พบว่าการสัมภาษณ์เชิงลึกถูกใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในระยะพัฒนารูปแบบเพื่อรวบรวมข้อคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับองค์ประกอบ กระบวนการ และความเหมาะสมของรูปแบบ สอดคล้องกับลักษณะของงานวิจัยเชิงพัฒนาที่ใช้การสัมภาษณ์เชิงลึกเป็นเครื่องมือสำคัญในระยะพัฒนารูปแบบ เพื่อรวบรวมข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับองค์ประกอบ กระบวนการ และความเหมาะสมของรูปแบบ รวมทั้งใช้รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณสมบัติสอดคล้องกับประเด็นวิจัยอย่างชัดเจน ซึ่งช่วยเสริมความน่าเชื่อถือของข้อมูลและความเหมาะสมของข้อเสนอเชิงวิชาการที่นำมาใช้พัฒนารูปแบบ

2.7.8 สรุปและการนำมาใช้ในงานวิจัยนี้

จากการทบทวนพบว่า การสัมภาษณ์เชิงลึกเป็นวิธีการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพที่เหมาะสมสำหรับการรวบรวมความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญอย่างลุ่มลึก โดยเฉพาะในระยะการพัฒนารูปแบบที่ต้องการข้อมูลเพื่อยืนยันองค์ประกอบ ปรับปรุงรายละเอียด และประเมินความเป็นไปได้ของการนำรูปแบบไปใช้จริง งานวิจัยนี้จึงนำหลักการสัมภาษณ์เชิงลึกมาใช้ในระยะที่ 2 ของการวิจัย เพื่อรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญสำหรับการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมให้มีความเหมาะสมทั้งในเชิงวิชาการและเชิงปฏิบัติ

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.8.1 งานวิจัยในประเทศ

ศิริพงศ์ ลัมภาพิวัฒน์ และชัยยศ ดำรงกิจโกศล (2566, น. 112–128) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานที่สอดคล้องกับมาตรฐานฝีมือแรงงาน สภาพปัญหา พบว่า การฝึกอบรมเดิมยังไม่สอดคล้องกับมาตรฐานฝีมือแรงงานและความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ผลการวิจัยพบว่า หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในระดับมาก และผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีทักษะฝีมือแรงงานสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด.

กรกนก วรหาญ (2564, น. 59–74) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานโดยใช้รูปแบบ TOP-5 STEPS Model สภาพปัญหา พบว่า ผู้เรียนยังขาดทักษะการปฏิบัติงานเชิงช่างอย่างเป็นระบบ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการฝึกอบรมอยู่ในระดับมาก

สุธิดา พงษ์เสือ (2567, น. 101–118) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานโดยใช้การสอนงานและการเรียนรู้แบบฉากทัศน์ สภาพปัญหา พบว่า บุคลากรขาดสมรรถนะวิชาชีพที่สอดคล้องกับลักษณะงานจริง ผลการวิจัยพบว่า สมรรถนะวิชาชีพหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

จารุวรรณ พลอยดวงรัตน์ (2568, น. 44–61) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการวิจัยของครู สภาพปัญหา พบว่า ครูมีความสามารถด้านการวิจัยอยู่ในระดับต่ำ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

พรภัทร รัตนเจริญ (2566, น. 132–148) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานร่วมกับชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ สภาพปัญหา พบว่า ครูยังขาดสมรรถนะด้านการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี ผลการวิจัยพบว่า สมรรถนะหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม และความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ณัชชา วชิรหัตถพงศ์ (2558, น. 73–89) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานโดยใช้ M-training สภาพปัญหา พบว่า ครูขาดทักษะการใช้สื่อเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า ความรู้และทักษะหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม และความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

วิวรรธน์ จันทร์เทพย์ (2554, น. 91–108) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานด้วยการเรียนรู้เป็นทีม สภาพปัญหา พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมขาดทักษะการทำงาน

ร่วมกัน ผลการวิจัยพบว่า สมรรถนะการทำงานเป็นทีมหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

พัชรดา นาคา (2563, น. 52–68) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการฝึกอบรมแบบผสมผสานตามแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกัน สภาพปัญหา พบว่า ผู้เข้าอบรมยังขาดทักษะการใช้เทคโนโลยี ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม และความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

จิรพล ระวังการ (2562, น. 61–78) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อพัฒนาทักษะการปฏิบัติงาน สภาพปัญหา พบว่า ผู้เรียนขาดความมั่นใจในการปฏิบัติงานจริง ผลการวิจัยพบว่า ทักษะหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม และความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

งานวิทยานิพนธ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2561, น. 84–101) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้จากการปฏิบัติ สภาพปัญหา พบว่า ผู้พัฒนาบุคลากรขาดทักษะการออกแบบการฝึกอบรม ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

งานวิทยานิพนธ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2562, น. 119–135) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานด้วยการเรียนรู้แบบกลุ่มความร่วมมือ สภาพปัญหา พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมขาดทักษะการคิดเชิงกลยุทธ์ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม และความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

2.8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

การศึกษางานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการเสริมศักยภาพ (Scaffolding) และการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) พบพัฒนาการเชิงทฤษฎีและเชิงประจักษ์อย่างต่อเนื่อง

Wood, Bruner and Ross (1976) ศึกษาบทบาทของการช่วยเหลือในการแก้ปัญหา พบว่า ผู้เรียนไม่สามารถแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อขาดการสนับสนุนที่เหมาะสม และเสนอแนวคิดการเสริมศักยภาพแบบเป็นขั้นตอน (Scaffolding) ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานสำเร็จ และพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยตนเองเมื่อมีการลดระดับการช่วยเหลืออย่างเป็นระบบ

Collins, Brown and Newman (1989) เสนอแนวคิด Cognitive Apprenticeship โดยพบว่าการสอนแบบบรรยายไม่สามารถพัฒนาทักษะเชิงปฏิบัติและกระบวนการคิดแบบผู้เชี่ยวชาญได้อย่างเพียงพอ การจัดการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยการสาธิต การชี้แนะ การฝึกปฏิบัติ และการสะท้อนคิด ช่วยยกระดับทักษะการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Hmelo-Silver, Duncan and Chinn (2007) ศึกษาการเสริมศักยภาพในการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน พบว่า การให้โครงสร้างสนับสนุนที่เหมาะสมช่วยลดภาระทางปัญญาและเพิ่ม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ สะท้อนความสำคัญของการออกแบบ Scaffolding ให้สอดคล้องกับระดับความสามารถของผู้เรียน

Means, Toyama, Murphy and Bakia (2013) จากการวิเคราะห์อภิมาน พบว่า Blended Learning ให้ผลสัมฤทธิ์สูงกว่าการเรียนแบบเผชิญหน้าเพียงอย่างเดียวในหลายบริบท ขณะที่ Bernard, et al., (2014) พบว่าประสิทธิผลของ Blended Learning ขึ้นอยู่กับคุณภาพการออกแบบกิจกรรมและความเหมาะสมของการผสมผสานองค์ประกอบการเรียนรู้

Doo, Bonk and Heo (2020) รายงานว่าการเสริมศักยภาพในสภาพแวดล้อมออนไลน์ส่งผลเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์อย่างมีนัยสำคัญ โดยเน้นความสำคัญของการออกแบบ Scaffolding ให้สอดคล้องกับลักษณะภาระงาน ขณะที่ Belland (2017) สังเคราะห์เชิงวิชาการว่า การออกแบบการเสริมศักยภาพอย่างเป็นระบบและมีการลดระดับการช่วยเหลือ (Fading) อย่างเหมาะสม มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาทักษะในภาระงานที่ซับซ้อน

Doo, M.-Y., Bonk, C. J., and Heo, H. (2020, pp. 60–80) ได้ทำวิจัยเรื่อง A meta-analysis of scaffolding effects in online learning in higher education สภาพปัญหา พบว่าการเรียนรู้ออนไลน์ขาดการสนับสนุนเชิงกระบวนการที่ช่วยพาผู้เรียนก้าวผ่านงานที่ซับซ้อน ผลการวิจัยพบว่า การเสริมศักยภาพในสภาพแวดล้อมออนไลน์ส่งผลเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ และสะท้อนความสำคัญของการออกแบบ scaffolding ให้สอดคล้องกับภาระงานและระดับความสามารถของผู้เรียน

Kintu, Zhu and Kagambe (2017) พบว่าคุณลักษณะผู้เรียนและองค์ประกอบการออกแบบกิจกรรมมีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์และความพึงพอใจอย่างมีนัยสำคัญ ส่วน Tyas, et al., (2020) and Chung, et al., (2022) รายงานว่า Blended Learning สามารถยกระดับทักษะวิชาชีพและความเชื่อมั่นตนเองได้อย่างมีนัยสำคัญในบริบทการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ

Tyas, et al., (2020) ศึกษาประสิทธิผลของการเรียนรู้แบบผสมผสานต่อการพัฒนาทักษะการสื่อสารในที่ทำงานของผู้เรียนสายอาชีพ พบว่าคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ และทักษะการสื่อสารเชิงวิชาชีพของผู้เรียนมีพัฒนาการอย่างชัดเจน สะท้อนว่า Blended Learning สามารถสนับสนุนการพัฒนาทักษะที่ใช้จริงในบริบทการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Chung, et al., (2022) ศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมการเรียนรู้แบบผสมผสานในการพัฒนาสมรรถนะการสื่อสารและความเชื่อมั่นตนเองของนักศึกษาพยาบาล พบว่ากลุ่มทดลองมีสมรรถนะด้านการสื่อสารและความเชื่อมั่นตนเองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ สะท้อนศักยภาพของ Blended Learning ในการพัฒนาทักษะวิชาชีพเชิงปฏิบัติที่ต้องอาศัยความแม่นยำและความมั่นใจ

Pölzl-Stefanec, et al., (2024) ศึกษาผลกระทบของการพัฒนาวิชาชีพแบบผสมผสานต่อคุณภาพการปฏิสัมพันธ์ในการทำงาน พบว่าโปรแกรมการฝึกอบรมแบบผสมผสานช่วยยกระดับ

คุณภาพการปฏิบัติงานได้อย่างมีนัยสำคัญ และเพิ่มความต่อเนื่องของการพัฒนาสมรรถนะในงานจริง เมื่อเทียบกับรูปแบบเดิม

Wöhrmann, et al., (2023) เปรียบเทียบการฝึกอบรมแบบออนไลน์กับแบบผสมผสาน ในบริบทการทำงานที่ยืดหยุ่น พบว่า Blended Training ช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมและการปรับตัวต่อความท้าทายของรูปแบบการทำงานใหม่ได้เด่นกว่าในบางมิติของผลลัพธ์

Forde, et al., (2024) เปรียบเทียบการสอนแบบเผชิญหน้า ออนไลน์ และผสมผสาน ในการพัฒนาทักษะเชิงปฏิบัติ พบว่าการเรียนรู้แบบผสมผสานให้ผลลัพธ์ด้านทักษะใกล้เคียงหรือดีกว่าการเรียนออนไลน์เพียงอย่างเดียว สะท้อนความเหมาะสมของ Blended Learning ต่อการพัฒนาทักษะที่ต้องอาศัยการลงมือปฏิบัติจริง

Cui, et al., (2025) ศึกษากลยุทธ์การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานในสายอาชีวศึกษา (VET) พบว่าการออกแบบกิจกรรมที่เหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทวิชาชีพช่วยเพิ่มประสิทธิผลและความตั้งใจใช้ของผู้เรียน พร้อมเสนอแนวทางการออกแบบรายวิชาที่สามารถยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้ได้

Yu (2025) วิเคราะห์เปรียบเทียบผลกระทบของ Blended Learning กับ Online Learning ต่อผลการเรียนรู้ โดยอ้างอิงทฤษฎีแรงจูงใจเชิงกำหนดตนเอง (Self-Determination Theory) พบว่า Blended Learning ให้ผลสัมฤทธิ์โดยรวมสูงกว่า และปัจจัยด้านแรงจูงใจและการสนับสนุนการเรียนรู้มีบทบาทสำคัญต่อความแตกต่างของผลลัพธ์

จากผลการศึกษาและวิจัยจึงพบว่าการเรียนรู้แบบผสมผสานเปลี่ยนบทบาทครูจากเดิมเป็นผู้สอนภายในชั้นเรียนกลายเป็นผู้อำนวยความสะดวกและนำเสนอเนื้อหาบทเรียน นอกจากนี้ผู้เรียนจะกลายเป็นผู้แสวงหาความรู้ ด้วยตนเองผ่านคอมพิวเตอร์ รับรู้ความสามารถที่มีภายในตนเองพัฒนาทักษะและความรู้ของตนตลอดจนส่งผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่าสื่ออิเล็กทรอนิกส์และเทคโนโลยีสารสนเทศกลายเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการจัดการการเรียนการสอนที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนมากยิ่งขึ้นซึ่งมีความแตกต่างอดีตจะเป็นเพียงการนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาเสริมการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนให้สูงขึ้นเท่านั้นจึงทำให้กระบวนการเรียนการสอนนั้นมีผู้สอนเป็นศูนย์กลางของการจัดการเรียนรู้กิจกรรมต่างๆที่เกิดขึ้นในห้องเรียนผู้สอนจะเป็นผู้กำหนดจึงทำให้กิจกรรมที่ผู้สอนจัดขึ้นไม่สนองต่อความต้องการหรือความแตกต่างของผู้เรียนซึ่งเป็นปัญหาที่จะส่งผลโดยตรงกับภาพรวมของผลสัมฤทธิ์ทางเรียนปัญหาเหล่านี้กลายเป็นสิ่งที่ท้าทายสำหรับนักการศึกษาในยุคปัจจุบันดังนั้นกลุ่มนักการศึกษาของหน่วยงานทางด้านการศึกษาทั้งหลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับอุดมศึกษาซึ่งเป็นหน่วยงานหลักที่ทำหน้าที่ในการผลิตแรงงานออกมารับใช้สังคมจะต้องมีความรู้ทางทฤษฎีหรือเนื้อหาสาระในสาขาวิชาชีพของตนตลอดทั้งจะต้องมีความชำนาญหรือความเชี่ยวชาญ

หรือทักษะปฏิบัติในสาขาวิชาชีพของตนเองดังนั้นการพัฒนาผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาให้มีคุณลักษณะตามที่ได้กล่าวมาข้างตนจึงมีความจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูงในปัจจุบันมาเป็นกลไกหลักในการพัฒนาหรือการแก้ปัญหาในการจัดการศึกษาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีสารสนเทศหรือโครงข่ายอินเตอร์เน็ตจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญที่นำมาใช้ในการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมายเนื่องจากความสามารถหลาย ๆ ด้านของอินเตอร์เน็ตเช่นการค้นคว้าหาข้อมูลต่าง ๆ นำเสนอบทเรียนในลักษณะของมัลติมีเดียรวมทั้งการพยายามจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ตโดยที่ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความต้องการและความสามารถโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ผู้เรียนอาจจะเรียนโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากที่บ้านโดยบทเรียนที่ใช้อาจอยู่ในรูปของการเรียนหรือการสอนเสริมในส่วนที่ผู้เรียนต้องการศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมหลังจากการเรียนภายในห้องเรียนก็ได้

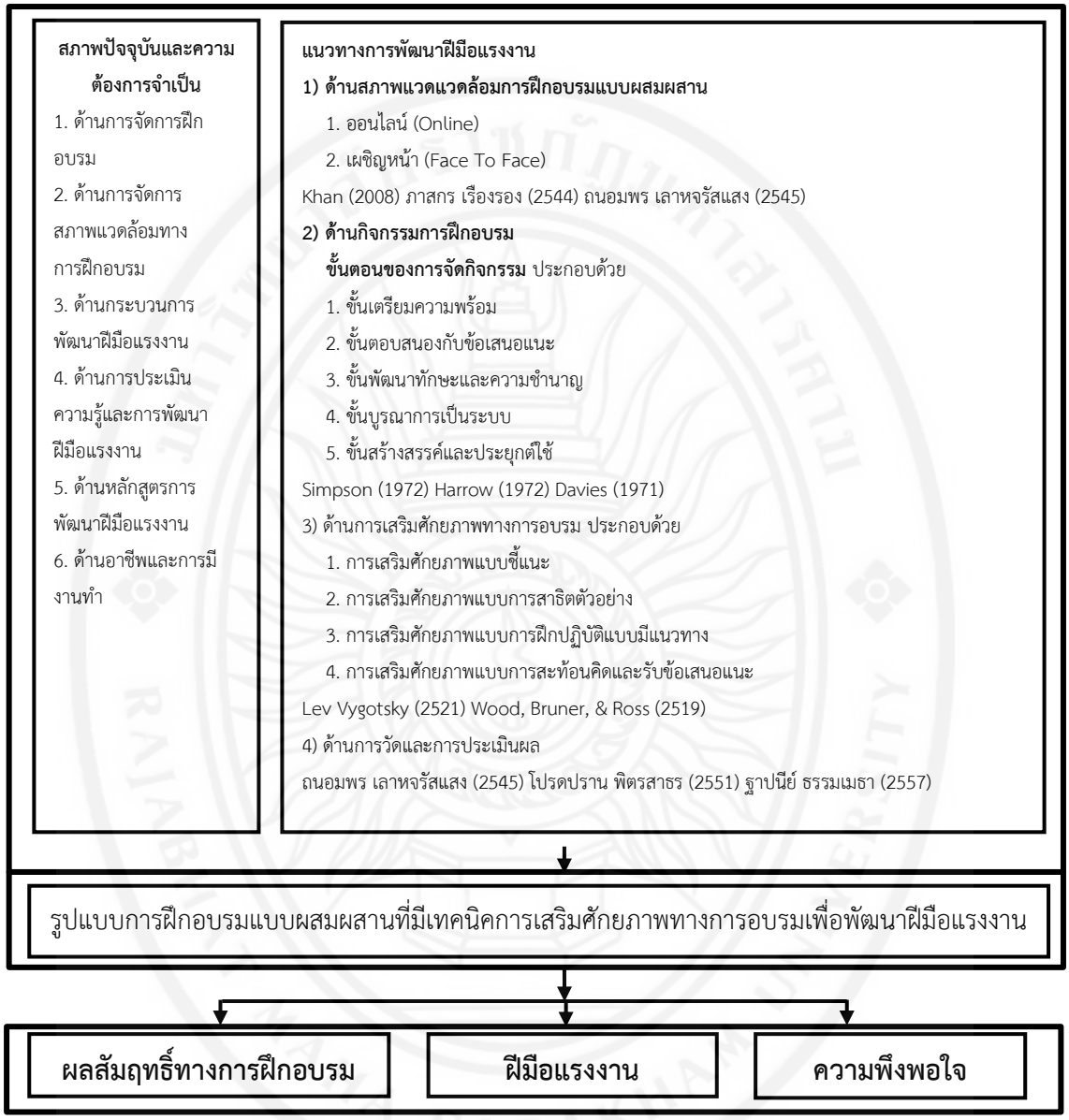
ความสำคัญของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศโดยเฉพาะเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตซึ่งนับว่าเป็นนวัตกรรมใหม่ทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่เริ่มเข้ามามีบทบาทในการเรียนการสอนโดยเฉพาะการเรียนการสอนความมุ่งหวังของสถาบันการศึกษาต่าง ๆ ทั้งในส่วนของสถาบันของรับและสถาบันเอกชนที่ต้องการจะพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถาบันให้มีประสิทธิภาพที่จะสามารถแข่งขันได้ในระดับต่าง ๆ ตลอดทั้งระดับนานาชาติ ทำให้มีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนที่จะต้องพัฒนาให้การเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพซึ่งการส่งเสริมให้มีการใช้ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนในห้องเรียนโดยสามารถที่จะให้ผู้เรียนเข้ามาสืบค้นและเรียนรู้เนื้อหาวิชาผ่านเครือข่ายเป็นอีกแนวทางหนึ่งแต่เนื่องจากการเรียนการสอนผ่านเครือปัจจุบันยังเป็นเรื่องใหม่สำหรับบางองค์กรและหลายหน่วยงานใช้ระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายที่ไม่เกิดประโยชน์ไม่สามารถดึงประสิทธิภาพของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายออกมาได้อย่างเต็มที่อันเนื่องมาจากองค์กรหรือหน่วยงานเหล่านั้นเน้นไปทางด้านเทคโนโลยีของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายความทันสมัยความก้าวหน้าของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์เพียงอย่างเดียวโดยไม่ได้คำนึงถึงการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่อยู่บนเครือข่ายเหล่านั้นให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนอย่างสูงสุดทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนากระบวนการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้การเรียนรู้แบบเครือข่ายเข้ามาสนับสนุนในระบบโดยยึดหลักในกระบวนการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่สนใจภายใต้การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีแหล่งความรู้มากมายมหาศาลสนับสนุนการสืบค้นข้อมูลการสื่อสารแลกเปลี่ยนความรู้ข้อมูลข่าวสารผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวผู้เรียนเองเพื่อนำไปสู่การฝึกทักษะปฏิบัติการสนับสนุนการเรียนแบบร่วมมือระหว่างผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุด

จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่านำเอารูปแบบการฝึกอบรมแบบนี้มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา โดยสร้างรูปแบบการเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning) และ Scaffolding ที่ช่วยในการจัดการฝึกอบรมทำให้ผู้เข้าอบรมได้เข้าถึงเนื้อหาบทเรียนได้สะดวกง่าย

ยิ่งขึ้นการจัดการฝึกอบรมตามรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสาน นอกจากนี้คุณค่าและประสิทธิผลของกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการผสมผสานยังสามารถสนับสนุนอีก เป็นการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมที่บูรณาการการฝึกอบรมออนไลน์ผ่านระบบเครือข่าย (Online Learning Environment) และการเรียนในห้องเรียนแบบปกติที่มีการเรียนแบบเชิญหน้าเข้าด้วยกัน (Offline Learning Environment) โดยใช้สิ่งอำนวยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อ ช่องทาง และเครื่องมือ เพื่อสนับสนุนการจัดการฝึกอบรมเน้นการมีปฏิสัมพันธ์จากการเรียนออนไลน์ผ่านระบบเครือข่ายและการมีส่วนร่วมในการเรียนแบบปกติ โดยรวมเอาหลักการ แนวคิด วิธีการของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ทฤษฎีพุทธินิยม และทฤษฎีสร้างสรรค์นิยมโดยการใช้ทฤษฎีการสอนที่หลากหลายเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเท่าเทียมกัน ตามศักยภาพที่ตนเองมีอยู่

2.9 กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้สำรวจศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยต่างประเทศข้างต้น เพื่อนำไปพัฒนาและได้กรอบแนวคิดการวิจัยดังนี้ ดังนี้



ภาพที่ 2.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน ครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดแนวทางดำเนินการวิจัยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย กรอบแนวคิดการวิจัย ใช้ลักษณะการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ที่ผสานวิธีวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพตามความเหมาะสมของแต่ละระยะ เพื่อให้ได้ทั้งข้อมูลเชิงประจักษ์เกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและความต้องการ ข้อมูลเชิงลึกสำหรับการพัฒนารูปแบบ และข้อมูลผลการใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ โดยแบ่งเป็น 3 ระยะการวิจัย ดังนี้

1. ศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน
2. พัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน
3. ศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน

เป็นการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเชิงประจักษ์เพื่อใช้เป็นฐานในการออกแบบรูปแบบการฝึกอบรมในระยะต่อไป โดยมุ่งสำรวจสภาพปัจจุบันและความต้องการจำเป็นด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงานจากกลุ่มเป้าหมายที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการเข้าสู่ตลาดแรงงาน ผลการศึกษาในระยะนี้ถูกนำไปใช้ร่วมกับการสังเคราะห์เอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดองค์ประกอบและกลไกของรูปแบบการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับบริบทจริง

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1 เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 กลุ่มผู้ที่ว่างงานที่จบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประชากรในกลุ่มนี้ ได้แก่ ผู้ว่างงานทั่วประเทศที่จบการศึกษาขั้นพื้นฐานทุกระดับ และอยู่ในระหว่างการหางาน โดยใช้ข้อมูลจากสถิติของกรมการจัดหางาน ประจำปี พ.ศ. 2566 เป็นฐานอ้างอิง เหตุผลในการเลือกกลุ่มนี้ เนื่องจากผู้ว่างงานเป็นกลุ่มเป้าหมาย

ที่มีความจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาฝีมือแรงงานอย่างเร่งด่วน เพื่อเพิ่มโอกาสในการมีงานทำ อีกทั้งยังสามารถสะท้อนความต้องการที่แท้จริงของตลาดแรงงานได้อย่างชัดเจน

กลุ่มตัวอย่างกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้สูตรของ Yamane (1973) ในการคำนวณจากจำนวนประชากรที่ทราบค่า โดยกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Sampling Error) ที่ระดับ 0.05 ทำให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 400 คน วิธีการเลือกใช้การเลือกแบบอาสาสมัคร (Voluntary Selection) โดยเปิดโอกาสให้ผู้ที่มีความสมัครใจเข้าร่วมการตอบแบบสอบถาม ทั้งในรูปแบบออนไลน์และออฟไลน์ ดังขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 การประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมการจัดหางานและสำนักงานจัดหางานจังหวัด

ขั้นที่ 2 การประชาสัมพันธ์เพื่อเชิญชวนผู้ว่างงานเข้าร่วมวิจัยผ่านสื่อออนไลน์ เช่น Google Form และ Facebook Page รวมถึงสื่อออฟไลน์ เช่น ศูนย์บริการจัดหางาน

ขั้นที่ 3 การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายจนได้จำนวนครบ 400 คนตามที่กำหนด

การวิจัยระยะนี้มุ่งศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงานใน 6 ด้าน ได้แก่

1. ด้านการจัดการฝึกอบรม
2. ด้านการจัดการสภาพแวดล้อมทางการฝึกอบรม
3. ด้านกระบวนการพัฒนาฝีมือแรงงาน
4. ด้านการประเมินความรู้และการพัฒนาฝีมือแรงงาน
5. ด้านหลักสูตรการพัฒนาฝีมือแรงงาน
6. ด้านอาชีพและการมีงานทำ

3. เครื่องมือวิจัย

3.1 แบบสอบถามสภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงานซึ่งผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการศึกษาแนวคิดการวิเคราะห์ความจำเป็นในการฝึกอบรมและหลักการพัฒนาฝีมือแรงงานแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
2. สภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน ลักษณะข้อคำถามตอนที่ 2 เป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ ครอบคลุม 6 ด้าน โดยให้ผู้ตอบประเมินทั้ง “สภาพปัจจุบัน” และ “สภาพที่พึงประสงค์” ในแต่ละรายการ

4. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

4.1 แบบสอบถามสภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน

4.1.1 การวิเคราะห์และออกแบบเครื่องมือ

4.1.1.1 ศึกษาทฤษฎี แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม การพัฒนาฝีมือแรงงาน รวมถึงแนวทางในการวิเคราะห์ความจำเป็นในการฝึกอบรม (Training Needs Assessment)

4.1.1.2 กำหนดประเด็นและโครงสร้างแบบสอบถามตามแนวคิดที่ได้ศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 6 ด้านหลัก ได้แก่ 1) ด้านการจัดการฝึกอบรม 2) ด้านการจัดการสภาพแวดล้อมทางการฝึกอบรม 3) ด้านกระบวนการพัฒนาฝีมือแรงงาน 4) ด้านการประเมินความรู้และการพัฒนาฝีมือแรงงาน 5) ด้านหลักสูตรการพัฒนาฝีมือแรงงาน 6) ด้านอาชีพและการมีงานทำ

4.1.1.3 กำหนดจำนวนข้อคำถามในแต่ละด้าน ด้านละ 5 ข้อ รวมทั้งหมด 30 ข้อ โดยแต่ละข้อให้ผู้ตอบประเมิน 2 ส่วน ได้แก่ สภาพปัจจุบัน (ปัจจุบัน) สภาพความต้องการ (อนาคต/ควรจะเป็น)

4.1.1.4 วิเคราะห์แบบสอบถามสภาพปัจจุบันและความต้องการมาวิเคราะห์และแปลผลความหมายค่าเฉลี่ยโดยเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของแบบสอบถาม มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยของคะแนนตามแนวทางของบุญชม ศรีสะอาด (2543, น. 100) ดังนี้

เกณฑ์		ระดับ
5	การปฏิบัติ/ความต้องการ	มากที่สุด
4	การปฏิบัติ/ความต้องการ	มาก
3	การปฏิบัติ/ความต้องการ	ปานกลาง
2	การปฏิบัติ/ความต้องการ	น้อย
1	การปฏิบัติ/ความต้องการ	น้อยที่สุด

4.1.2 การสร้างเครื่องมือวิจัย

4.1.2.1 เขียนร่างแบบสอบถามตามโครงสร้างที่ออกแบบไว้ พร้อมกำกับคำอธิบายและวิธีตอบแบบสอบถามอย่างชัดเจน

4.1.2.2 ตรวจสอบความชัดเจนของคำถาม โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในด้านการฝึกอบรมและการพัฒนาทักษะแรงงานตรวจสอบ

4.1.2.3 ปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อความถูกต้อง ครอบคลุม และเหมาะสมต่อกลุ่มเป้าหมาย

4.1.3 การหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

4.1.3.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

1) นำแบบสอบถามที่ร่างเสร็จแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิอย่างน้อย 3 คน ตรวจสอบความครอบคลุม ความเหมาะสม และความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การวิจัย

2) ใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence:IOC) โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิให้คะแนนแต่ละข้อ -1, 0, +1

3) ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถือว่ามีความสอดคล้องดี ผลการตรวจสอบแสดงไว้ในภาคผนวก ค

4.1.3.2 ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability)

1) ทดสอบแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างนำร่อง (Try-out) จำนวนประมาณ 30 คน ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างจริง

2) คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เพื่อวัดความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

3) แบบสอบถามที่มีค่า Cronbach’s Alpha ตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป ถือว่ามีความเชื่อมั่นในระดับดี

4.1.3.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนภายใน (Internal Consistency)

1) ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามในแต่ละด้านว่ามีการวัดเนื้อหาหรือคุณลักษณะเดียวกันหรือไม่

2) พิจารณาค่า Corrected Item-Total Correlation และ Cronbach's Alpha if Item Deleted เพื่อดูข้อที่ควรตัดออกหรือปรับปรุง

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การสอบถามสภาพปัจจุบันและความต้องการ ดำเนินโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองจากกลุ่มตัวอย่าง ปี พ.ศ. 2566 โดยใช้แผนการวิจัยแบบสำรวจ (Survey Research) กับกลุ่มประชากร 400 คน ที่ว่างงาน และมีขั้นตอนในการเก็บข้อมูล ดังนี้

5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสอบถามแบบออนไลน์ จัดทำในรูปแบบของ Google Form ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่:

5.1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์การทำงาน และสถานภาพการว่างงาน

5.1.2 สภาพปัจจุบันและความต้องการในด้านการฝึกอบรม เพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน แบ่งออกเป็น 6 ด้าน ให้ผู้ตอบประเมินโดยใช้ มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale) ได้แก่ 5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย, 1 = น้อยที่สุด ด้านละ 5 ข้อ รวม 30 ข้อ

5.2 กลุ่มเป้าหมายและวิธีการเข้าถึง

5.2.1 กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยคือ ผู้ว่างงานจำนวน 400 คน ที่อยู่ในช่วงวัยแรงงาน และมีความต้องการเข้ารับการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทักษะอาชีพ

5.2.2 ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกใช้การเลือกแบบอาสาสมัคร (Voluntary Selection) โดยเน้นผู้ว่างงานที่สามารถเข้าถึงอินเทอร์เน็ต และยินดีตอบแบบสอบถามออนไลน์

5.2.3 ผู้วิจัยเผยแพร่ลิงก์แบบสอบถามผ่านช่องทางต่าง ๆ ได้แก่ กลุ่มไลน์หรือ Facebook ของศูนย์จัดหางาน กลุ่มชุมชนออนไลน์ที่เกี่ยวกับอาชีพและการว่างงาน การประสานกับเจ้าหน้าที่หน่วยงานฝึกอาชีพให้ช่วยเผยแพร่แบบสอบถาม

5.3 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

5.3.1 เปิดแบบสอบถามออนไลน์ให้ผู้เข้าร่วมตอบเป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์

5.3.2 มีการติดตามผลการตอบทุก 3-5 วัน และมีการแจ้งเตือนหรือประชาสัมพันธ์เพิ่มเติม หากจำนวนผู้ตอบยังไม่ครบตามเป้าหมาย

5.4 การควบคุมคุณภาพของข้อมูล

5.4.1 ผู้วิจัยตั้งค่าแบบฟอร์มให้ ผู้ตอบต้องกรอกข้อมูลให้ครบทุกข้อ ก่อนกดส่งแบบสอบถาม

5.4.2 ใช้ฟังก์ชัน จำกัดการตอบ 1 ครั้งต่อบัญชี Google เพื่อป้องกันการตอบซ้ำ

5.4.3 หลังปิดการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการ ล้างข้อมูล (Data Cleaning) เพื่อตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และความสอดคล้องของคำตอบก่อนนำไปวิเคราะห์

5.4.4 ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล 1 เดือน ช่วงเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2566 จากนั้นนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

6. การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย

6.1 การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรยกระดับฝีมือ ของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ดังนี้ (เชิงปริมาณ)

6.2 การวิเคราะห์ค่าระดับสภาพปัจจุบันและความต้องการ มาวิเคราะห์สรุปผลและแปลผลความความหมายค่าเฉลี่ยโดยเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของแบบสอบถามมีลักษณะ

เป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยของคะแนนดังนี้ บุญชม ศรีสะอาด (2543, น. 100) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับ
4.51 – 5.00	ปฏิบัติ/ความต้องการ มากที่สุด
3.51 - 4.50	ปฏิบัติ/ความต้องการ มาก
2.51 - 3.50	ปฏิบัติ/ความต้องการ ปานกลาง
1.51 - 2.50	ปฏิบัติ/ความต้องการ น้อย
1.00 - 1.50	ปฏิบัติ/ความต้องการ น้อยที่สุด

6.3 การวิเคราะห์ความจำเป็นในการฝึกอบรม (Training Needs Analysis)

วัตถุประสงค์: เพื่อวิเคราะห์ช่องว่างระหว่างสภาพปัจจุบันกับความต้องการ และจัดลำดับความจำเป็นเร่งด่วน

6.3.1 วิเคราะห์ค่า PNI ทั้งในระดับ “รายข้อ” และ “รายด้าน” โดย:

6.3.1.1 ค่าที่ได้เป็นบวก หมายถึง มีความจำเป็นต้องพัฒนา

6.3.1.2 ค่ายิ่งสูง แสดงถึงความจำเป็นเร่งด่วนมากขึ้น

6.3.2 จัดลำดับความสำคัญของด้าน/ข้อที่มีค่า PNI สูง เพื่อใช้ในการวางแผนฝึกอบรม

7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย ดังนี้

7.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ ค่าดัชนีความสอดคล้องแบบสอบถามสภาพปัจจุบันและความต้องการจำเป็น โดยใช้สูตร ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554)

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \qquad (3\text{-}1)$$

เมื่อ *IOC* แทน ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

7.2 ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficent) ของครอนบรัค (Conbrach) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543, น. 159-160) ดังนี้ หาได้จากสูตร

$$\alpha = \frac{n}{n-1}\left\{1-\frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right\} \quad (3\text{-}2)$$

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น

$\sum S_i^2$ แทน ผลรวมของความแปรปรวนของแบบสอบถามเป็นรายข้อ

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งฉบับ

n แทน จำนวนข้อของแบบสอบถาม

7.3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุป ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) (บุญชม ศรีสะอาด, 2554, น. 105) โดยมีสูตร ดังนี้

สูตร $\overline{X} = \frac{\sum fx}{n}$ (3-3)

เมื่อ $\overline{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum fx$ แทน ผลรวมของผลคูณระหว่างความถี่กับคะแนน

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (พิสณุ ฟองศรี, 2549, น. 156) โดยมีสูตร ดังนี้

สูตร $S.D. = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{n} - \left[\frac{\sum fx}{n}\right]^2}$ (3-4)

เมื่อ $S.D.$ แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum fx$ แทน ผลรวมของผลคูณระหว่างความถี่กับคะแนน

$\sum fx^2$ แทน ผลรวมของผลคูณระหว่างความถี่ กับคะแนนแต่ละจำนวนที่ยกกำลังสอง

$\sum fx^2$ n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

7.4 สถิติที่ใช้วิเคราะห์สภาพปัจจุบันและความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับการเสริมสร้างการพัฒนาฝีมือแรงงานในด้าน การฝึกอบรมกลุ่มอาชีพช่างไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ดัชนีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (Priority Needs Index: PNIModified)

ดัชนีการจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (Priority Needs Index : $PNI_{Modified}$) ซึ่งมีสูตรดังนี้ (สุวิมล ว่องวาณิช, 2550, น. 279)

$$\text{สูตร (Priority Needs Index: } PNI_{Modified}) = \frac{I - D}{D}$$

$PNI_{Modified}$ แทน ดัชนีการจัดเรียงล าดับความสำคัญต้องการจำเป็น

I แทน ค่าเฉลี่ยของสภาพที่คาดหวัง

D แทน ค่าเฉลี่ยของสภาพปัจจุบัน

ระยะที่ 2 พัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

เป็นระยะของการสังเคราะห์องค์ความรู้และพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมบนฐานข้อมูลจากเอกสารงานวิจัย และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้รูปแบบที่มีองค์ประกอบ กระบวนการ และกลไกการดำเนินงานที่เหมาะสมกับบริบทของการพัฒนาฝีมือแรงงาน

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1 เพื่อสังเคราะห์เอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาฝีมือแรงงาน การฝึกอบรมแบบผสมผสาน และการเสริมศักยภาพทางการอบรม

1.2 เพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

1.3 เพื่อประเมินรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้น

2. ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

2.1 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ประกอบด้วยกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ รายงานการวิจัย เอกสาร บทความ ตำรา หนังสือที่เกี่ยวกับ การพัฒนาฝีมือแรงงาน และการฝึกอบรมอาชีพ แนวคิดการพัฒนาฝีมือแรงงาน การฝึกอบรมเพื่อเพิ่มสมรรถนะอาชีพมาตรฐานฝีมือ แรงงานและการเชื่อมโยงกับตลาดแรงงาน เอกสารเกี่ยวกับการฝึกอบรมแบบผสมผสาน การฝึกอบรมแบบผสมผสานการจัดกิจกรรมฝึกอบรมทั้งแบบเผชิญหน้าและออนไลน์ บทบาทของเทคโนโลยี

สารสนเทศและระบบ LMS ในการฝึกอบรม เอกสารเกี่ยวกับเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการฝึกอบรม เทคนิคการเสริมศักยภาพ และการประยุกต์ใช้ในการฝึกอบรม เอกสารเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบและการประเมินรูปแบบการฝึกอบรม แนวคิดการวิจัยและพัฒนา การออกแบบและพัฒนารูปแบบการฝึกอบรม แนวทางการพัฒนารูปแบบและการประเมินรูปแบบ เกณฑ์การประเมินรูปแบบ ได้แก่ ความเป็นไปได้ ความถูกต้อง ความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ ด้วยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) ช่วงปี 2560–2565 จำนวน 70 ฉบับ

2.2 ผู้เชี่ยวชาญ มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 10 ปี ที่เป็นครู/วิทยากร หรือ นักวิชาการการพัฒนาฝีมือแรงงานของกรมพัฒนาฝีมือแรงงานจากสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานทั่วประเทศ หรือเป็นคณาจารย์ที่มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งทางวิชาการระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป คัดเลือกมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ได้จำนวน 12 คน เพื่อระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่การพัฒนาฝีมือแรงงาน

2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิ มีประสบการณ์แล้วไม่ต่ำกว่า 10 ปี และมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอกเทียบเท่าและมีตำแหน่งทางวิชาการระดับรองศาสตราจารย์ขึ้นไป ของมหาวิทยาลัยทั้งภาครัฐและเอกชน คัดเลือกมาเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ได้ จำนวน 5 คน เพื่อประเมินรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่การพัฒนาฝีมือแรงงาน

2.4 ขอบเขตด้านเนื้อหาในการพัฒนารูปแบบ

การพัฒนารูปแบบมุ่งกำหนดองค์ประกอบหลักของรูปแบบการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับผลการศึกษาและผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น โดยรูปแบบที่พัฒนาขึ้นครอบคลุม 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

2.4.1 สภาพแวดล้อมการฝึกอบรมแบบผสมผสาน

2.4.2 กิจกรรมการฝึกอบรม

2.4.3 เทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม

2.4.4 การวัดและประเมินผล

นอกจากนี้ ยังประเมินรูปแบบใน 4 ด้าน ได้แก่ ความเป็นไปได้ ความถูกต้อง ความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์

3. เครื่องมือวิจัย

3.1 แบบบันทึกรายการเชิงสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัย

3.2 แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเชิงลึก

3.3 แบบประเมินรูปแบบการฝึกอบรม

4. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

4.1 แบบบันทึกรายการเชิงสังเคราะห์

ผู้วิจัยกำหนดกรอบประเด็นในการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัย โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ซึ่งมุ่งเน้นการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรม ประกอบด้วยประเด็นสำคัญที่จำเป็นต่อการพัฒนารูปแบบ ดังนี้

4.1.1 แนวคิดและหลักการพัฒนาฝีมือแรงงาน

4.1.2 แนวคิดและรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสาน

4.1.3 แนวคิดและเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการฝึกอบรม

4.1.4 กระบวนการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

4.1.5 แนวทางการวัดและประเมินผลการฝึกอบรม

4.1.6 ศึกษาขั้นตอนการสร้างแบบบันทึกรายการเชิงสังเคราะห์ วิธีการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัย ประเภทการสังเคราะห์งานวิจัย เทคนิคการสังเคราะห์งานวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลความหมายข้อมูล และการนำเสนอข้อค้นพบจาการวิจัย

4.1.7 เสนอแบบบันทึกรายการเชิงสังเคราะห์ต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบหัวข้อรายการและแบบฟอร์มให้ครอบคลุมทุกประเด็นปัญหาการวิจัย โดยตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของภาษาและถ้อยคำที่ใช้ในแบบบันทึกรายการเชิงสังเคราะห์ รวมทั้งขอข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

4.1.8 ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแบบบันทึกรายการเชิงสังเคราะห์ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง

ผลการตรวจสอบพบว่า องค์ประกอบของแบบบันทึกทั้ง 14 รายการมีค่า IOC อยู่ระหว่าง .67-1.00 ทุกองค์ประกอบ และเมื่อทดลองใช้กับเอกสารที่มีลักษณะสอดคล้องกับงานวิจัย จำนวน 5 ฉบับ พบว่าแบบบันทึกสามารถรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นได้ครบถ้วน เชื่อมโยงกับองค์ประกอบของรูปแบบได้อย่างชัดเจน จึงเหมาะสมสำหรับใช้เป็นเครื่องมือเชิงคุณภาพ

4.2 แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเชิงลึก

ผู้วิจัยพัฒนาแบบสัมภาษณ์เชิงลึกโดยยึดหลักการสัมภาษณ์เชิงคุณภาพที่มุ่งทำความเข้าใจความคิดเห็น ประสบการณ์ เหตุผล และข้อเสนอแนะของผู้ให้ข้อมูลอย่างลุ่มลึก ผ่านคำถามปลายเปิดและคำถามติดตาม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและมีความลึกเพียงพอสำหรับการพัฒนารูปแบบ โดยแบบสัมภาษณ์ครอบคลุมประเด็นสำคัญเกี่ยวกับปัญหาและความต้องการด้านการฝึกอบรม องค์ประกอบของรูปแบบ การจัดกิจกรรมแบบผสมผสาน เทคนิคการเสริมศักยภาพ และการวัดประเมินผล

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือประกอบด้วยการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การกำหนดประเด็นสัมภาษณ์ให้ครอบคลุมองค์ประกอบ กระบวนการ และกลไกของรูปแบบ การจัดทำร่างแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง การนำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คนเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา แล้วปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

4.2.1 การวิเคราะห์และออกแบบเครื่องมือ

4.2.1.1 ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยศึกษาทบทวนแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประเด็นหลักในการวิจัย เพื่อวิเคราะห์หัวข้อ/ประเด็นสำคัญที่จะใช้เป็นแกนหลักของคำถามในการสัมภาษณ์

4.2.1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ของการสัมภาษณ์ เพื่อให้การสัมภาษณ์เป็นไปอย่างมีทิศทาง ผู้วิจัยจึงกำหนดวัตถุประสงค์ไว้อย่างชัดเจน เช่น เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสาน การพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นต้น

4.2.1.3 วิเคราะห์เนื้อหาและจัดหมวดหมู่คำถาม ผู้วิจัยกำหนดหมวดหมู่ของคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย เช่น ปัจจัยในการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสาน การพัฒนาฝีมือแรงงาน การวัดและประเมินฝีมือแรงงาน และข้อเสนอแนะอื่น ๆ เป็นต้น

4.2.1.4 กำหนดลักษณะของแบบสัมภาษณ์ แบบสัมภาษณ์ถูกออกแบบในลักษณะของ แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured Interview) ซึ่งประกอบด้วย คำถามปลายเปิดหลัก (Main Questions) คำถามย่อย (Probing Questions) เพื่อเจาะลึกเพิ่มเติม ช่องสำหรับจดบันทึกคำตอบจากผู้ให้สัมภาษณ์

ผลการตรวจสอบพบว่า ประเด็นคำถามทั้ง 11 ข้อมีค่า IOC อยู่ระหว่าง .67-1.00 และเมื่อทดลองใช้กับผู้ให้ข้อมูลที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมายจำนวน 2 คน พบว่าคำถามมีลำดับเหมาะสม ใช้เวลาเฉลี่ย 35-45 นาทีต่อคน และสามารถกระตุ้นให้ผู้ให้ข้อมูลอธิบายเหตุผลและประสบการณ์เชิงลึกได้ดี จึงเหมาะสมสำหรับใช้เก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ

4.2.2 การสร้างเครื่องมือวิจัย

4.2.2.1 ร่างแบบสัมภาษณ์ฉบับแรก จัดทำคำถามตามหมวดหมู่ที่ออกแบบไว้ พร้อมคำแนะนำสำหรับผู้สัมภาษณ์ เช่น วิธีตั้งคำถาม เทคนิคการจดบันทึก และการเก็บข้อมูลอย่างมีจรรยาบรรณ

4.2.2.2 นำแบบสัมภาษณ์เสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบส่งร่างแบบสัมภาษณ์ให้ผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 3 ท่านที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัย ตรวจสอบความชัดเจน ครอบคลุม และความเหมาะสมของคำถาม

4.2.2.3 ปรับปรุงแบบสัมภาษณ์ตามคำแนะนำซึ่งจัดทำแบบวัดและแบบสอบถามรวมเครื่องมือต่าง ๆ ที่ปรากฏในภาคผนวก ข เครื่องมือวิจัย ปรับคำถามให้กระชับ ชัดเจน และมีความเหมาะสมกับผู้ให้สัมภาษณ์แต่ละกลุ่ม เช่น นักวิชาการ ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ภาครัฐ หรือผู้ฝึกอบรม

4.2.3 การหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

4.2.3.1 ความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity)

1) ใช้การประเมินโดย ผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อพิจารณาว่าแต่ละคำถามในแบบสัมภาษณ์มีความเกี่ยวข้อง และครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์หรือไม่

2) พิจารณาโดยใช้แบบฟอร์มตรวจสอบ เช่น ตารางความสอดคล้องระหว่างคำถามกับวัตถุประสงค์

3) ปรับคำถามให้สอดคล้องกับข้อเสนอแนะ เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือ

4.2.3.2 การทดลองใช้เครื่องมือ (Pilot Interview)

1) นำแบบสัมภาษณ์ไปทดลองใช้กับผู้ให้ข้อมูลเชิงลึกจำนวน 1-2 ราย (ซึ่งไม่อยู่ในกลุ่มตัวอย่างหลัก)

2) สังเกตปฏิกิริยา ความเข้าใจ และความเหมาะสมของแต่ละคำถาม

3) ตรวจสอบความยาวในการสัมภาษณ์ และความลื่นไหลของการสนทนา

4.2.4 การปรับปรุงเครื่องมือหลังการทดลองใช้

4.2.4.1 แก้ไขคำถามที่คลุมเครือ หรือลำดับคำถามที่ไม่เหมาะสม

4.2.4.2 เพิ่ม/ตัดคำถามที่ไม่ก่อให้เกิดข้อมูลตามวัตถุประสงค์

4.2.4.3 สรุปเป็น ฉบับสมบูรณ์ พร้อมใช้งานจริงในการเก็บข้อมูล

4.3 แบบประเมินรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม

4.3.1 ศึกษาขั้นตอนการสร้างแบบประเมินรูปแบบ การกำหนดประเด็นข้อคำถามให้ครอบคลุมทุกด้านที่ต้องการประเมิน การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลความหมายข้อมูลและการเสนอข้อค้นพบจากการวิจัย

4.3.2 ร่างแบบประเมินรูปแบบการอบรม โดยนำคุณลักษณะและองค์ประกอบของรูปแบบที่ได้จากการสังเคราะห์เอกสารและสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ มาสร้างเป็นแบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยมีการประเมินทั้ง 4 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านความเป็นไปได้ 2) ด้านความถูกต้อง 3) ด้านความเหมาะสม และ 4) ด้านความเป็นประโยชน์ ซึ่งจัดทำแบบวัดและแบบสอบถามรวมเครื่องมือต่าง ๆ ที่ปรากฏในภาคผนวก ข เครื่องมือวิจัย

4.3.3 เสนอแบบประเมินต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยตรวจสอบข้อคำถามให้ครอบคลุมทุกประเด็นการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของภาษาและถ้อยคำที่ใช้ในแบบประเมิน พร้อมทั้งขอข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ซึ่งจัดทำแบบวัดและแบบสอบถามรวมเครื่องมือต่าง ๆ ที่ปรากฏในภาคผนวก ข เครื่องมือวิจัย

4.3.4 นำแบบประเมินไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องโดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาที่มีต่อข้อคำถาม แต่ละข้อ พร้อมทั้งความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยแบบประเมินที่นำไปใช้ได้จะต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามแต่ละข้อตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป ซึ่งหลักเกณฑ์การพิจารณาให้คะแนนกำหนดไว้ ดังนี้

เห็นว่าสอดคล้อง	ให้คะแนน	+1
ไม่แน่ใจ	ให้คะแนน	0
ไม่สอดคล้อง	ให้คะแนน	-1

โดยผลจากการนำแบบประเมินไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องโดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ในระดับ 0.80

4.3.5 นำแบบประเมินไปคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เพื่อวัดความเชื่อมั่นของแบบประเมินที่มีค่า Cronbach’s Alpha ตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป ถือว่ามีความเชื่อมั่นในระดับดี

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วางแผนในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย มี 4 ขั้นตอนดังนี้

5.1 การสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดเพื่อเปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบวัดฝีมือแรงงานของผู้เข้ารับการการฝึกอบรมที่การพัฒนาฝีมือแรงงาน

5.1.1 การกำหนดแหล่งข้อมูล ผู้วิจัยค้นคว้าเอกสารจากแหล่งที่เชื่อถือได้ เช่น ฐานข้อมูลออนไลน์: Google Scholar, ScienceDirect, Springer, ProQuest วิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์จากมหาวิทยาลัย รายงานงานวิจัยจากสถาบันการศึกษา หน่วยงานรัฐ และองค์กรอาชีพหนังสือ ตำรา และบทความวิชาการที่เกี่ยวข้อง

5.1.2 คัดเลือกเอกสาร/งานวิจัยที่เผยแพร่ระหว่างช่วงปี พ.ศ. 2560–ปัจจุบัน (หรือกรอบเวลาที่กำหนด) เพื่อความทันสมัยของข้อมูล

5.1.3 การเลือกเอกสารและงานวิจัย ผู้วิจัยใช้ เกณฑ์การคัดเลือก ดังนี้: เนื้อหาตรงกับวัตถุประสงค์การศึกษา มีความน่าเชื่อถือและได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่อย่างเป็นทางการ มีวิธีการวิจัยชัดเจน และสามารถนำผลการศึกษาไปเปรียบเทียบ/สังเคราะห์ได้

5.1.4 จำนวนเอกสาร/งานวิจัยที่คัดเลือกไว้มีประมาณ 20–30 รายการ (หรือมากกว่านั้นขึ้นกับความครอบคลุมของเนื้อหา) การพัฒนาและใช้เครื่องมือแบบบันทึกรายการเชิงสังเคราะห์ จัดทำแบบบันทึกรายการเชิงสังเคราะห์เอกสาร/งานวิจัย (Document Analysis Form) โดยมีองค์ประกอบสำคัญ เช่น

5.1.5 ชื่อเรื่อง / ผู้แต่ง / ปีที่เผยแพร่

5.1.6 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

5.1.7 ระเบียบวิธีวิจัย

5.1.8 ผลการวิจัย / ข้อค้นพบที่สำคัญ

5.1.9 ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัย

5.1.10 สาระสำคัญที่สามารถนำไปใช้ในการสังเคราะห์ ใช้เครื่องมือนี้บันทึกข้อมูลจากเอกสารที่คัดเลือกอย่างเป็นระบบ เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบ และจัดกลุ่มข้อมูลได้ง่าย การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร วิเคราะห์เนื้อหาของเอกสารแต่ละฉบับ ด้วยการ อ่านอย่างละเอียดและสกัดข้อมูล ที่สัมพันธ์กับหัวข้อวิจัย เปรียบเทียบข้อมูลระหว่างเอกสาร เพื่อหาแนวโน้มที่เหมือนกัน แตกต่างกัน หรือสนับสนุนกัน สังเคราะห์ออกมาเป็นกลุ่มประเด็น เช่น ปัจจัยสำคัญของการฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพ รูปแบบการจัดฝึกอบรมที่สอดคล้องกับตลาดแรงงาน ผลลัพธ์ของการฝึกอบรมที่ประสบความสำเร็จ การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่สังเคราะห์ ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลโดยการ ตรวจทานซ้ำ (Cross-Checking) กับแหล่งข้อมูลอื่น ๆ จัดทำ ตารางเปรียบเทียบประเด็นสำคัญ เพื่อแสดงภาพรวมขององค์ความรู้ และใช้เป็นฐานข้อมูลประกอบการออกแบบหรือเสนอแนะแนวทางการฝึกอบรม

5.2 การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยทำการติดต่อ ประสานงาน นัดหมายวัน เวลา สถานที่สัมภาษณ์ และดำเนินการสัมภาษณ์กับผู้เชี่ยวชาญด้านรูปแบบโดยใช้ข้อคำถามปลายเปิดสอบถามในประเด็นเกี่ยวกับรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลมีรายละเอียด ดังนี้

5.2.1 ศึกษาขั้นตอนการสัมภาษณ์ด้วยคำถามปลายเปิดวิธีการใช้แบบเทคนิคการสัมภาษณ์เชิงลึก การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ตามประเด็นที่กำหนดไว้ การแปลความหมายของข้อมูลและนำเสนอข้อค้นพบจากการวิจัย

5.2.2 คัดเลือกผู้เชี่ยวชาญตามคุณสมบัติที่กำหนด รวมทั้งศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลเบื้องต้นของผู้เชี่ยวชาญ

5.2.3 ติดต่อ ประสานงานไปยังผู้เชี่ยวชาญ เพื่อขอความอนุเคราะห์เกี่ยวกับการนัดหมาย วัน เวลา และสถานที่ในการสัมภาษณ์ตามช่องทางการสื่อสารที่ผู้เชี่ยวชาญสะดวก ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โทรศัพท์ และไปพบผู้เชี่ยวชาญโดยผู้วิจัยเองตามที่อยู่ที่ได้นัดหมาย

5.2.4 ขอหนังสือเพื่อขอความอนุเคราะห์แต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ จากมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามแล้วจัดส่งไปให้ผู้เชี่ยวชาญตามช่องทางการสื่อสารที่ผู้เชี่ยวชาญสะดวก ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และนำส่งผู้เชี่ยวชาญโดยผู้วิจัยเองตามที่อยู่ที่ได้นัดหมายไว้

5.2.5 ติดต่อ ประสานงานไปยังผู้เชี่ยวชาญ เพื่อยืนยันการนัดหมาย วัน เวลา และสถานที่ในการสัมภาษณ์ตามช่องทางการสื่อสารที่ผู้เชี่ยวชาญสะดวก ได้แก่ ทางไปรษณีย์จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โทรศัพท์ และไปพบผู้เชี่ยวชาญโดยผู้วิจัยเองตามที่อยู่ที่ได้นัดหมายไว้

5.2.6 ดำเนินการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญตามวัน เวลา และสถานที่ตามที่นัดหมายไว้ด้วยข้อคำถามปลายเปิด และระยะเวลาในการเก็บข้อมูลการสัมภาษณ์เชิงลึก ไม่เกิน 2 เดือน หลังจากที่ได้นัดสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญไว้

5.2.7 นำประเด็นสำคัญในแต่ละประเด็นข้อคำถามที่ได้จากการสัมภาษณ์ เพื่อรวบรวมเรียบเรียง และสรุปเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกัน โดยใช้วิธีการจำแนกหมวดหมู่ จัดกลุ่มข้อมูลแล้วนำไปสังเคราะห์หาคุณลักษณะสำคัญและองค์ประกอบของรูปแบบโดยผ่านความคิดเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษา

5.3 การประเมินรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยส่งแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินรูปแบบตามช่องทางการสื่อสารได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และนำส่งโดยผู้วิจัยเองตามที่อยู่ที่ได้นัดหมายมีขั้นตอน ดังนี้

5.3.1 ศึกษาขั้นตอนการประเมินรูปแบบ วิธีการใช้งานแบบประเมิน เทคนิคการประเมินรูปแบบ การวิเคราะห์ข้อมูล การแปลความหมายข้อมูลและการนำเสนอข้อค้นพบจากการวิจัย

5.3.2 คัดเลือกผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความเหมาะสมรูปแบบตามคุณสมบัติที่กำหนด รวมทั้งศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลเบื้องต้นของผู้เชี่ยวชาญ

5.3.3 ติดต่อ ประสานงานไปยังผู้เชี่ยวชาญ เพื่อขอความอนุเคราะห์เกี่ยวกับการนัดหมาย วัน เวลา และสถานที่ในการสัมภาษณ์ตามช่องทางการสื่อสารที่ผู้เชี่ยวชาญสะดวก ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ โทรศัพท์ และไปพบผู้เชี่ยวชาญโดยผู้วิจัยเองตามที่อยู่ที่ได้นัดหมายไว้

5.3.4 ขอหนังสือเพื่อขอความอนุเคราะห์แต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ จากมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามแล้วจัดส่งไปให้ผู้เชี่ยวชาญตามช่องทางการสื่อสารที่ผู้เชี่ยวชาญสะดวก ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และนำส่งผู้ผู้เชี่ยวชาญโดยผู้วิจัยเองตามที่อยู่ที่ได้นัดหมายไว้

5.3.5 นำส่งแบบประเมินรูปแบบไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ตอบตามช่องทางการสื่อสารที่ผู้เชี่ยวชาญสะดวก ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และนำส่งผู้เชี่ยวชาญโดยผู้วิจัยเองตามที่อยู่ที่ได้นัดหมายไว้

5.3.6 รับแบบประเมินรูปแบบกลับคืนจากผู้เชี่ยวชาญตามช่องทางการสื่อสารที่ผู้เชี่ยวชาญสะดวก ได้แก่ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และไปรับคืนโดยผู้วิจัยเองตามที่อยู่ ที่ได้นัดหมายไว้

5.4 แผนระยะเวลาดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยในระยะที่ 2 มี ดังนี้

ตารางที่ 3.1 แผนการเก็บข้อมูลเพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม

กิจกรรม	ปี พ.ศ. 2566-2567			
	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน
1. การสังเคราะห์เอกสาร	←	—	→	
2. การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเชิงลึก			←	— →
3. การประเมินรูปแบบการฝึกอบรม		←	—	— →

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยในระยะที่ 2 ผู้วิจัยดำเนินงานตามขั้นตอน ดังนี้

6.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบบันทึกรายการเชิงสังเคราะห์

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันการจัดการฝึกอบรมส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตร ยกระดับฝีมือ ของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน พร้อมทั้งแนวทางในการพัฒนารูปแบบจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งเอกสารที่เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เนื้อหา จำแนกคำ กลุ่มคำ และความถี่ข้อความโดยใช้วิธีการจำแนกตามหมวดหมู่ แล้วบันทึกข้อมูลที่ได้ลงในแบบบันทึกรายการเชิงสังเคราะห์ หลังจากนั้นนำเสนอ

ข้อค้นพบที่ได้จากการสังเคราะห์ข้อมูล และแปลความหมายของข้อมูล เพื่อนำไปกำหนดเป็นกรอบแนวคิดพัฒนารูปแบบ

6.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

6.2.1 วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบบันทึกรายการเชิงสังเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาและการจัดหมวดหมู่ประเด็น

6.2.2 วิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อสกัดประเด็นหลักและธีมร่วม

6.2.3 วิเคราะห์ผลการประเมินรูปแบบด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วแปลผลตามเกณฑ์ระดับความเหมาะสม

6.3 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม การวิเคราะห์ค่าระดับสภาพปัจจุบันและความต้องการ มาวิเคราะห์สรุปผลและแปลผลความความหมายค่าเฉลี่ยโดยเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของแบบสอบถามมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยของคะแนนดังนี้ บุญชม ศรีสะอาด (2543, น. 100) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับ
4.51 – 5.00	เป็นไปได้/ถูกต้อง/เหมาะสม/เป็นประโยชน์ มากที่สุด
3.51 - 4.50	เป็นไปได้/ถูกต้อง/เหมาะสม/เป็นประโยชน์ มาก
2.51 - 3.50	เป็นไปได้/ถูกต้อง/เหมาะสม/เป็นประโยชน์ ปานกลาง
1.51 - 2.50	เป็นไปได้/ถูกต้อง/เหมาะสม/เป็นประโยชน์ น้อย
1.00 - 1.50	เป็นไปได้/ถูกต้อง/เหมาะสม/เป็นประโยชน์ น้อยที่สุด

7. สถิติในการวิจัย

7.1 สถิติที่ใช้ในการวิจัย สถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

7.2 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554, น. 193 - 198) ใช้สูตรดังนี้

+1 = แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

0 = ไม่แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

-1 = แน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

$$OIC = \frac{\sum R}{N} \quad (3\text{-}5)$$

เมื่อ OIC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องที่มีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +2

$\sum R$ แทน ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

7.3 ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficent) ของครอนบรัค (Conbrach) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543, น. 159-160) ดังนี้ หาได้จากสูตร

$$\alpha = \frac{n}{n-1}\left\{1-\frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right\} \quad (3\text{-}6)$$

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น

$\sum S_i^2$ แทน ผลรวมของความแปรปรวนของแบบสอบถามเป็นรายข้อ

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งฉบับ

n แทน จำนวนข้อของแบบสอบถาม

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม

เป็นการนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อศึกษาผลลัพธ์ด้านฝีมือแรงงาน ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม และความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยดำเนินการภายใต้แผนการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นให้สอดคล้องกับโครงสร้างของรูปแบบและบริบทของหลักสูตร

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1 เพื่อพัฒนาแผนการฝึกอบรมตามรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม

1.2 เพื่อเปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบวัดฝีมือแรงงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังการใช้รูปแบบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

1.3 เพื่อเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังการใช้รูปแบบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

1.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรม

2. สมมติฐาน

2.1 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เรียนด้วยรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมมีคะแนนแบบทดสอบวัดฝีมือแรงงานหลังการฝึกอบรมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เรียนด้วยรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยระยะที่ 3 เป็นการศึกษาผลการใช้รูปแบบในลักษณะกึ่งทดลองกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว โดยใช้คะแนนหลังการฝึกอบรมเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า และมีการประเมินก่อนฝึกอบรมในฐานะข้อมูลพื้นฐานเพื่อใช้วางแผนและติดตามความพร้อมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม มิได้ใช้เป็นตัวแปรหลักในการทดสอบสมมติฐาน

4. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยระยะที่ 3 ได้แก่ ผู้สมัครเข้ารับการฝึกอบรมผ่านระบบ E-Service ของสำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานยโสธร กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ในปี พ.ศ. 2567

กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เข้ารับการฝึกอบรมในหลักสูตร การตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 จำนวน 21 คน โดยคัดเลือกแบบเจาะจงจากผู้ที่มีคุณสมบัติตรงตามเงื่อนไขของหลักสูตรและยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. คะแนนแบบทดสอบวัดฝีมือแรงงาน
2. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม
3. ระดับความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.1 แผนการฝึกอบรมตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น จำนวน 3 แผน

5.2 แบบประเมินคุณภาพแผนการฝึกอบรม ใช้ตรวจสอบความเหมาะสมของแผนก่อนนำไปใช้จริง

5.3 แบบทดสอบวัดฝีมือแรงงานตามหลักสูตรการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

5.4 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม

5.5 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

5. วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

5.1 แผนการฝึกอบรมตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น

5.1.1 แผนการฝึกอบรมพัฒนาขึ้นจากองค์ประกอบของรูปแบบที่ได้จากระยะที่ 2 โดยยึดหลักการออกแบบการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบและหลักการฝึกอบรมสำหรับผู้ใหญ่ ให้สอดคล้องกับบริบทของหลักสูตรการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 รูปแบบการฝึกอบรมประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

5.1.1.1 สภาพแวดล้อมการฝึกอบรมแบบผสมผสาน

5.1.1.2 กิจกรรมการฝึกอบรม

5.1.1.3 เทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม

5.1.1.4 การวัดและประเมินผล

5.1.2 สำหรับกิจกรรมการฝึกอบรมจัดเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นเตรียมความพร้อม 2) ขั้นตอบสนองกับข้อเสนอแนะ 3) ขั้นพัฒนาทักษะและความชำนาญ 4) ขั้นบูรณาการเป็นระบบ และ 5) ขั้นสร้างสรรค์และประยุกต์ใช้ โดยเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมที่ใช้ในรูปแบบ ประกอบด้วย การชี้แนะ การสาธิตตัวอย่าง การฝึกปฏิบัติแบบมีแนวทาง และการสะท้อนคิดร่วมกับการรับข้อเสนอแนะ

5.1.3 ก่อนนำแผนไปใช้จริง ผู้วิจัยได้นำแผนการฝึกอบรมและรายละเอียดกิจกรรมเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เนื้อหา กระบวนการ และผลลัพธ์ที่ต้องการ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพแผนการฝึกอบรมแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อ ผลการตรวจสอบพบว่า ข้อประเมินมีค่า IOC อยู่ระหว่าง .67-1.00 และเมื่อนำไปทดลองใช้กับผู้มีประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนรู้และการฝึกอบรมจำนวน 15 คน พบว่า ค่า (r_{it}) อยู่ระหว่าง .54-.82 และค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินทั้งฉบับเท่ากับ .91 แสดงว่าแบบประเมินมีคุณภาพเหมาะสมสำหรับใช้พิจารณาแผนการฝึกอบรมก่อนนำไปใช้จริง

5.1.4 ผลการประเมินคุณภาพแผนการฝึกอบรมจากผู้เชี่ยวชาญพบว่า แผนการฝึกอบรมทั้ง 3 แผนมีคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.80 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 จึงสามารถนำไปใช้เป็นแผนฝึกอบรมในระยะทดลองใช้รูปแบบได้

ตารางที่ 3.2 ขั้นการออกแบบรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม

ด้านกิจกรรมการฝึกอบรม	ด้านสภาพแวดล้อมการฝึกอบรมแบบผสมผสาน		ด้านการเสริมศักยภาพทางการอบรม	ด้านการวัดและการประเมินผล
	ในชั้นเรียน	ออนไลน์		
1. ขั้นเตรียมความพร้อม	-ปฐมนิเทศ แนะนำเป้าหมายการเรียนรู้ -สื่ออินโฟกราฟิก วิดีโอสรุปเนื้อหาเบื้องต้น	-เข้าใช้งานระบบ LMS, e-Learning - ฟอรัมพูดคุยออนไลน์กลุ่ม	- การเสริมศักย ภาพแบบชี้แนะ (GS) โดยผู้สอน	- Pre-Test ประเมินพื้นฐานก่อนฝึกอบรม
2. ขั้นตอบสนองกับข้อเสนอแนะ	-การสาธิต (Demonstration) -กิจกรรมเลียนแบบ	- วิดีโอสาธิตแบบอินเทอร์แอคทีฟ - กิจกรรมฝึกตอบสนองออนไลน์	- การเสริมศักยภาพแบบการสาธิตตัวอย่าง (MS) - การเสริมศักยภาพแบบการฝึกปฏิบัติแบบมีแนวทาง(PS)	- ประเมินการตอบสนองจากกิจกรรมสั้น (Formative Test)
3. ขั้นพัฒนาทักษะและความชำนาญ	-ฝึกปฏิบัติงานตามโจทย์จริง -ฝึกทักษะเฉพาะ	- Online - เวิร์กช็อปออฟไลน์ในห้องปฏิบัติการ	- การเสริมศักย ภาพแบบชี้แนะ (GS) โดยผู้สอน	- ประเมินด้วย Checklist ทักษะและการสังเกต
4. ขั้นบูรณาการเป็นระบบ	-สร้างชิ้นงานโครงงานย่อย (Mini Project) -การทำงานกลุ่มร่วมกัน	- ระบบสนับสนุนการทำงานกลุ่มออนไลน์ เช่น Shared Document	- การเสริมศักยภาพแบบการฝึกปฏิบัติแบบมีแนวทาง (PS) - การเสริมศักยภาพแบบการสาธิตตัวอย่าง (MS)	- ประเมินด้วยการนำเสนองานและแบบประเมินโครงงาน
5.ขั้นสร้างสรรค์และประยุกต์ใช้	- ออกแบบและนำเสนอแนวทางใหม่ในการปฏิบัติ	- พัฒนางานต้นแบบและโพสต์ผลงานใน E-Portfolio	- การเสริมศักยภาพแบบการสะท้อนคิดและรับข้อเสนอแนะ (RS	- การสัมภาษณ์, การประเมินตนเอง และการประเมินโดยผู้สอน

5.2 แบบวัดฝีมือแรงงาน

แบบทดสอบวัดฝีมือแรงงานที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบทดสอบข้อเขียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ใช้ประเมินความรู้ ความเข้าใจ และการตัดสินใจเชิงเทคนิคที่จำเป็นต่อการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับสาระสำคัญของหลักสูตร โดยกำหนด

จำนวนข้อสอบทั้งสิ้น 100 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 100 คะแนน และกำหนดเกณฑ์ผ่านไว้ที่ร้อยละ 70 โครงสร้างของแบบทดสอบวัดฝีมือแรงงานแบ่งเป็น 3 แผน ตามขอบเขตเนื้อหา ได้แก่

แผนที่ 1 ความรู้พื้นฐานด้านการซ่อมคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 ข้อ

แผนที่ 2 การประกอบ ติดตั้ง และบำรุงรักษาไมโครคอมพิวเตอร์ จำนวน 50 ข้อ

แผนที่ 3 การวิเคราะห์ปัญหาและตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ จำนวน 20 ข้อ

การสร้างแบบทดสอบดำเนินการโดยวิเคราะห์จุดประสงค์การฝึกอบรม เนื้อหาของหลักสูตร และขอบเขตสมรรถนะที่คาดหวัง จากนั้นกำหนดโครงสร้างข้อสอบและจำนวนข้อให้ครอบคลุมเนื้อหาแต่ละแผนอย่างเหมาะสม แล้วสร้างข้อคำถามแบบเลือกตอบให้วัดทั้งความรู้พื้นฐาน ความเข้าใจเชิงเทคนิค และการตัดสินใจแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์การหาคุณภาพของแบบทดสอบดำเนินการโดยนำข้อสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ปรับปรุงข้อคำถามตามข้อเสนอแนะ แล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ผลการวิเคราะห์พบว่า ข้อสอบมีค่า IOC อยู่ระหว่าง .60-1.00 ค่าความยากง่าย ((p)) อยู่ระหว่าง .22-.80 ค่าอำนาจจำแนก ((D)) อยู่ระหว่าง .22-.64 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับคำนวณด้วย KR-20 ได้เท่ากับ .92 แสดงว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูงมาก และเหมาะสมสำหรับใช้ประเมินฝีมือแรงงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

5.3 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม

5.3.1 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมพัฒนาขึ้นเพื่อวัดความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถในการประยุกต์ใช้เนื้อหาที่ได้รับจากการฝึกอบรม โดยจัดทำตารางวิเคราะห์ข้อสอบให้ครอบคลุมเนื้อหาสำคัญของหลักสูตรและระดับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อ แบ่งเป็น 3 แผน ได้แก่

แผนที่ 1 ความรู้พื้นฐานด้านการซ่อมคอมพิวเตอร์ จำนวน 65 ข้อ

แผนที่ 2 การประกอบและติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ จำนวน 15 ข้อ

แผนที่ 3 การวิเคราะห์และซ่อมแซมคอมพิวเตอร์ จำนวน 20 ข้อ

5.3.2 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือประกอบด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ การจัดทำตารางวิเคราะห์ข้อสอบ การสร้างข้อคำถามตามตัวชี้วัด การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ การทดลองใช้กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง และการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบก่อนคัดเลือกเข้าสู่ฉบับสมบูรณ์

5.3.3 ผลการหาคุณภาพพบว่า ข้อสอบมีค่า IOC อยู่ระหว่าง .60-1.00 ค่าความยากง่าย ((p)) อยู่ระหว่าง .23-.80 ค่าอำนาจจำแนก ((D)) อยู่ระหว่าง .22-.61 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ทั้งฉบับคำนวณด้วย KR-20 ได้เท่ากับ .91 แสดงว่าแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมมีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูงและเหมาะสมสำหรับใช้ในการวิจัย

5.4 แบบสอบถามความพึงพอใจ

5.4.1 แบบสอบถามความพึงพอใจพัฒนาขึ้นเพื่อประเมินความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรม โดยข้อคำถามครอบคลุม 5 ด้าน ได้แก่

5.4.1.1 ด้านเนื้อหา

5.4.1.2 ด้านกิจกรรมการฝึกอบรม

5.4.1.3 ด้านครูฝึกหรือวิทยากร

5.4.1.4 ด้านสื่อและสิ่งสนับสนุน

5.4.1.5 ด้านการวัดและประเมินผล

5.4.2 แบบสอบถามมีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ การหาคุณภาพของแบบสอบถามดำเนินการโดยนำแบบสอบถามเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา แล้วปรับปรุงตามข้อเสนอแนะก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

5.4.3 ผลการตรวจสอบพบว่า ข้อคำถามมีค่า IOC อยู่ระหว่าง .60-1.00 และค่า (r_{it}) อยู่ระหว่าง .56-.88 โดยแบบสอบถามทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .94 แสดงว่าเครื่องมือมีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูงมาก และเหมาะสมสำหรับใช้เก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล

6.1 แบบแผนการวิจัย ดังนี้

6.1.1 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลจากการทดลองใช้งานจริงกับกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยนำบทเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไป กำหนดแบบแผนการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Experimental Research) โดยผู้วิจัยได้เลือกแบบแผนการวิจัยการทดลอง แบบ Posttest Control Group Design มีวิธีการทดลองดังนี้ (มนต์ชัย, 2548ข, น. 148-149)

E	O1	X	O_2

หมายเหตุ E หมายถึง กลุ่มทดลอง

X หมายถึง การดำเนินการฝึกอบรมโดยใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้น

O_2 หมายถึง การทดสอบหลังเรียน

6.1.1.1 ขั้นการทดสอบก่อนการฝึกอบรม (O1)

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม โดยนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมและแบบวัดฝีมือแรงงานไปใช้กับกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 ของสำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานยโสธร จำนวน 21 คน เพื่อวัดระดับความรู้และทักษะพื้นฐานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมก่อนการเรียนรู้ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ทั้งนี้ ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบก่อนการฝึกอบรมใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับเปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงภายหลังการฝึกอบรม

6.1.1.2 ขั้นการดำเนินการฝึกอบรมตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น (X)

ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมโดยใช้รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม ซึ่งประกอบด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบเผชิญหน้าและรูปแบบออนไลน์ โดยสอดแทรกเทคนิคการเสริมศักยภาพ เช่น การชี้แนะ การสาธิต การฝึกปฏิบัติแบบมีแนวทาง และการสะท้อนคิด ตลอดระยะเวลาการฝึกอบรมตามแผนที่กำหนด ทั้งนี้ ผู้วิจัยทำหน้าที่ควบคุมกระบวนการฝึกอบรมให้เป็นไปตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นอย่างครบถ้วนและเป็นระบบ

6.1.1.3 ขั้นการทดสอบหลังการฝึกอบรมและการประเมินความพึงพอใจ (O2)

ภายหลังสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มทดลองโดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมและแบบวัดฝีมือแรงงานเพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมและระดับการพัฒนาฝีมือแรงงานหลังการเรียนรู้ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อการฝึกอบรมด้วยรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม เพื่อประเมินความคิดเห็นและความรู้สึกของผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อกระบวนการจัดการฝึกอบรมโดยรวม

ตารางที่ 3.3 ระยะเวลาดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

กิจกรรม ทดลองใช้และประเมินผล	พ.ศ. 2566			
	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1. จัดกิจกรรมการฝึกอบรมตามรูปแบบ (O_1)	◄———	———►		
2. ทำแบบทดสอบหลังอบรม(Post-Test) ขั้นทดลอง (X)		◄———	———►	
3. ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม (Post-Test) ขั้นทดสอบหลังฝึกอบรม (O_2)			◄———	———►

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

7.1 การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือวิจัย

7.1.1 การหาค่าความเที่ยงตรง IOC (Validity)เป็นการหาค่าความเที่ยงตรงระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบรายข้อและแปลความหมายซึ่งมีหลักเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

+1 หมายความว่า แน่ใจว่าแบบทดสอบวัดตรงตามวัตถุประสงค์หรือตรงตามเนื้อหา

0 หมายความว่า ไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบวัดตรงตามวัตถุประสงค์หรือตรงตามเนื้อหา

-1 หมายความว่า ไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบไม่ได้วัดตรงตามวัตถุประสงค์หรือตรงตามเนื้อหา

7.1.2 การหาค่าความยากง่าย (Difficulty)เป็นการหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบซึ่งมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
0.81 – 1.00	เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก
0.61–0.80	เป็นข้อสอบที่ค่อนง่าย(ใช้ได้)
0.41 – 0.60	เป็นข้อสอบที่ง่ายพอเหมาะ (ดี)
0.21 – 0.40	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก (ใช้ได้)
0.00 – 0.20	เป็นข้อสอบที่ยากมาก

7.1.3 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) เป็นการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกแบบทดสอบ การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายค่าอำนาจจำแนก โดยใช้หลักเกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.40 - 1.00 หมายความว่าอำนาจจำแนก ดีมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.30 - 0.39 หมายความว่าอำนาจจำแนก ดี

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.20 - 0.29 หมายความว่าอำนาจจำแนก พอใช้ได้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.00 - 0.19 หมายความว่าอำนาจจำแนก ไม่ดี (ตัดทิ้ง)

โดยแบบวัดที่เหมาะสมและสามารถนำไปใช้งานได้มีค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดผลการประเมินทางการฝึกอบรมรายข้อตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

7.1.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) มีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดผลการประเมินทางการฝึกอบรมรายข้อโดยใช้วิธีของ Kuder – richardson : KR-20 โดยใช้หลักเกณฑ์ ดังนี้

7.1.4.1 แบบวัดผลการประเมินทางการฝึกอบรมรายข้อที่มีค่าความเชื่อมั่นเข้าใกล้ 1.00 แสดงว่ามีความเชื่อมั่นสูง คะแนนที่ได้จากแบบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนี้เชื่อถือได้

7.1.4.2 แบบวัดผลการประเมินทางการฝึกอบรมรายข้อมีค่าความเชื่อมั่น 0.00 หรือมีค่าใกล้เคียง 0.00 ไปจนถึงค่า -1.00 แสดงว่าแบบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นไม่มีความเชื่อมั่น คะแนนที่ได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเชื่อถือไม่ได้

7.2 การวิเคราะห์ สมมุติฐาน

7.2.1 ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมแบบผสมผสานมีฝีมือแรงงาน สูงกว่าเกณฑ์ผ่านการฝึกอบรมที่ร้อยละ 70 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 วิเคราะห์ด้วยสถิติ T-Test (One sample)

7.2.2 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ผ่านรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมสูงกว่าเกณฑ์ผ่านการฝึกอบรมที่ร้อยละ 70 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 วิเคราะห์ด้วยสถิติ T-Test (One sample)

7.3 การวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ

การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อการฝึกอบรมตามรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงานโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($S.D.$) โดยใช้หลักเกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ความหมาย
4.51 - 5.00	ความพึงพอใจ มากที่สุด
3.51 - 4.50	ความพึงพอใจ มาก
2.51 - 3.50	ความพึงพอใจ ปานกลาง
1.51 - 2.50	ความพึงพอใจ น้อย
1.00 - 1.50	ความพึงพอใจ น้อยที่สุด

8. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

8.1 สถิติพื้นฐานได้แก่ค่าเฉลี่ยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าร้อยละ

8.2 สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ

8.2.1 การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบวัดผลการประเมินทางการเรียนและแบบวัดต่าง ๆ โดยใช้สูตรดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \qquad (3\text{-}7)$$

เมื่อ IOC แทน ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

8.2.2 การหาค่าความยากง่าย (Difficulty) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554)

$$P = \frac{R}{N} \tag{3-8}$$

เมื่อ P แทน ระดับความยากง่าย

R แทน จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูกทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

8.2.3 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบวัดผลการประเมินทางการอบรมรายข้อ โดยใช้สูตร ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554)

$$D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}} \quad \text{หรือ} \quad D = \frac{R_U - R_L}{R_U} \tag{3-9}$$

เมื่อ D แทน อำนาจจำแนก

R_U แทน จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง

R_L แทน จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

8.2.4 การค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดผลการประเมินทางการเรียน โดยใช้การคำนวณตามวิธีของ (Kuder–Richardson : KR-20)ใช้สูตรดังนี้

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1}\left\{1 - \frac{\sum pq}{S_t^2}\right\} \tag{3-10}$$

เมื่อ r_{tt} แทน สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

k แทน จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ

p แทน สัดส่วนของคนที่ตอบแบบทดสอบได้ถูกต้อง

q แทน สัดส่วนของคนที่ตอบแต่ละข้อผิด $(q = 1 - p)$

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนน

8.2.5 ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficent) ของครอนบรัค (Conbrach) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543, น. 159-160) ดังนี้ หาได้จากสูตร

$$\alpha = \frac{n}{n-1}\left\{1-\frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right\} \quad (3\text{-}11)$$

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น

$\sum S_i^2$ แทน ผลรวมของความแปรปรวนของแบบสอบถามเป็นรายข้อ

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งฉบับ

n แทน จำนวนข้อของแบบสอบถาม

8.3 สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

8.3.1 สถิติที่ใช้เปรียบเทียบการพัฒนาฝีมือแรงงานและผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมกับเกณฑ์ร้อยละ 70 คำนวณด้วยสถิติ one-sample t-test โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

สูตร $t = \frac{\bar{x}-\mu_0}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$ โดยมี df = n -1 (3-12)

เมื่อ $\overline{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

μ_0 แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มประชากร หรือ เกณฑ์ที่ตั้งขึ้น

S แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

N แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

Df แทน ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)

บทที่ 4
ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงานซึ่งผลการวิจัยนำเสนอตามระยะการวิจัย ดังนี้

1. ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน

2. ผลการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

3. ผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

4.1 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน จากแบบสอบถามสภาพปัจจุบันความต้องการเกี่ยวกับการจัดการการฝึกอบรมกับผู้ว่างงาน จำนวน 400 คน สามารถนำมาวิเคราะห์และสรุป ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.1 สภาพปัจจุบันและความต้องการเกี่ยวกับการจัดการการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน

รายการประเมิน	การปฏิบัติ			ความต้องการ			PNI	ลำดับ
	$\overline{X}$	$S.D.$	แปลผล	$\overline{X}$	$S.D.$	แปลผล		
1. ด้านการจัดการฝึกอบรม								
1.1 การวางแผนหลักสูตรฝึกอบรมที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน	1.87	0.62	น้อย	4.11	0.32	มาก	1.21	4

(ต่อ)

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	การปฏิบัติ			ความต้องการ			PNI	ลำดับ
	$\overline{X}$	$S.D.$	แปลผล	$\overline{X}$	$S.D.$	แปลผล		
1.2 การจัดตารางเวลาและระยะเวลาการฝึกอบรมที่เหมาะสมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม	1.93	0.45	น้อย	4.52	0.50	มากที่สุด	1.34	3
1.3 การจัดสรรทรัพยากร (บุคลากร งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์) อย่างเพียงพอ	2.13	0.62	น้อย	4.41	0.49	มาก	1.07	5
1.4 การสื่อสารและประชาสัมพันธ์หลักสูตรฝึกอบรมอย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ	1.80	0.40	น้อย	4.70	0.46	มากที่สุด	1.61	1
1.5 ระบบการติดตามและประเมินผลการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ	1.87	0.50	น้อย	4.54	0.49	มากที่สุด	1.45	2
รวม	1.92	0.25	น้อย	4.46	0.45	มาก	1.33	
2. ด้านการจัดการสภาพแวดล้อมทางการฝึกอบรม								
2.1 สถานที่ฝึกอบรมมีความสะอาด ปลอดภัย และเหมาะสมกับการเรียนรู้	1.94	0.68	น้อย	4.64	0.47	มากที่สุด	1.40	3
2.2 อุปกรณ์และเครื่องมือฝึกอบรมที่ทันสมัยและเพียงพอต่อการใช้งาน	2.14	0.50	น้อย	4.47	0.50	มาก	1.09	5
2.3 สิ่งอำนวยความสะดวก (ห้องน้ำ พื้นที่พักผ่อน อาหาร) ที่เหมาะสมและเพียงพอ	2.07	0.45	น้อย	4.64	0.47	มากที่สุด	1.25	4
2.4 ระบบระบายอากาศและแสงสว่างที่เหมาะสมในพื้นที่ฝึกอบรม	1.80	0.55	น้อย	4.42	0.60	มาก	1.46	2
2.5 มาตรการด้านความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุในระหว่างการฝึกอบรม	1.74	0.68	น้อย	4.76	0.42	มากที่สุด	1.74	1
รวม	1.94	0.30	น้อย	4.59	0.49	มากที่สุด	1.37	

(ต่อ)

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	การปฏิบัติ			ความต้องการ			PNI	ลำดับ
	$\overline{X}$	$S.D.$	แปลผล	$\overline{X}$	$S.D.$	แปลผล		
3. ด้านกระบวนการพัฒนาฝีมือแรงงาน								
3.1 เนื้อหาหลักสูตรฝึกอบรมมีความทันสมัยและสอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบัน	2.00	0.52	น้อย	4.41	0.60	มาก	1.20	5
3.2 มีการฝึกปฏิบัติจริงที่เพียงพอและเหมาะสมกับเนื้อหาหลักสูตร	2.00	0.64	น้อย	4.64	0.47	มากที่สุด	1.79	4
3.3 ผู้ฝึกสอนมีความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ที่เหมาะสมกับเนื้อหาหลักสูตร	1.60	0.61	น้อย	4.47	0.50	มาก	1.79	1
3.4 การใช้เทคโนโลยีและสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและทันสมัย	1.74	0.78	น้อย	4.64	0.48	มากที่สุด	1.68	2
3.5 การส่งเสริมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในงานจริงได้	1.74	0.68	น้อย	4.47	0.50	มาก	1.57	3
รวม	1.82	0.28	น้อย	4.53	0.51	มากที่สุด	1.50	
4. ด้านการประเมินความรู้และฝีมือแรงงาน								
4.1 การประเมินผลการฝึกอบรมที่ชัดเจนและเป็นระบบ	3.00	0.00	ปานกลาง	4.47	0.50	มาก	0.49	5
4.2 การให้ข้อเสนอแนะและคำแนะนำแก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง	2.85	0.36	ปานกลาง	4.47	0.50	มาก	0.57	4
4.3 การวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งในด้านทฤษฎีและปฏิบัติ	2.57	0.50	ปานกลาง	4.47	0.50	มาก	0.74	2
4.4 การรับรองผลการฝึกอบรมด้วยใบประกาศนียบัตรหรือเอกสารรับรองที่เป็นทางการ	2.15	0.83	น้อย	4.24	0.64	มาก	0.98	1

(ต่อ)

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	การปฏิบัติ			ความต้องการ			PNI	ลำดับ
	$\overline{X}$	$S.D.$	แปลผล	$\overline{X}$	$S.D.$	แปลผล		
4.5 การติดตามผลและประเมินความก้าวหน้าของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังจากจบหลักสูตร	2.17	0.45	ปานกลาง	4.35	0.67	มาก	0.61	3
รวม	2.66	0.32	ปานกลาง	4.40	0.56	มาก	0.66	
5. ด้านหลักสูตรการพัฒนาฝีมือแรงงาน								
5.1 หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบัน	2.38	0.49	น้อย	4.47	0.50	มาก	0.88	1
5.2 เนื้อหาหลักสูตรตรงกับความต้องการของผู้เรียนและตลาดแรงงาน	2.50	0.50	น้อย	4.64	0.47	มากที่สุด	0.86	2
5.3 ระยะเวลาของหลักสูตรเหมาะสมกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์	2.63	0.48	ปานกลาง	4.47	0.50	มาก	0.70	4
5.4 มีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนเนื้อหาตามสถานการณ์	2.63	0.48	ปานกลาง	4.76	0.42	มากที่สุด	0.81	3
5.5 หลักสูตรมีการรับรองจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	2.63	0.48	ปานกลาง	4.47	0.50	มาก	0.70	4
รวม	2.55	0.26	ปานกลาง	4.56	0.48	มากที่สุด	0.79	
6. ด้านอาชีพและการมีงานทำ								
6.1 การฝึกอบรมช่วยเพิ่มโอกาสในการมีงานทำ	2.44	0.90	น้อย	4.47	0.50	มาก	0.83	3
6.2 การเชื่อมโยงกับสถานประกอบการหรือภาคอุตสาหกรรม	2.44	0.73	น้อย	4.47	0.50	มาก	0.84	2
6.3 การให้คำปรึกษาด้านอาชีพและการหางานหลังการฝึกอบรม	2.86	0.64	ปานกลาง	4.47	0.50	มาก	0.57	5

(ต่อ)

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	การปฏิบัติ			ความต้องการ			PNI	ลำดับ
	$\overline{X}$	$S.D.$	แปลผล	$\overline{X}$	$S.D.$	แปลผล		
6.4 ผู้สำเร็จการฝึกอบรมสามารถนำทักษะไปใช้ในการทำงานได้จริง	2.57	0.73	ปานกลาง	4.53	0.50	มากที่สุด	0.76	4
6.5 การติดตามผลการมีงานทำของผู้สำเร็จการฝึกอบรม	2.42	0.73	น้อย	4.47	0.50	มาก	0.84	1
รวม	2.54	0.56	ปานกลาง	4.48	0.50	มาก	0.76	
สรุปรวม	2.24	0.18	น้อย	4.50	0.50	มาก	1.01	

จากตารางที่ 4.1 การศึกษา พบว่า การปฏิบัติของการจัดการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน โดยรวมอยู่ในระดับน้อย เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การประเมินความรู้และฝีมือแรงงาน และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ กระบวนการพัฒนาฝีมือแรงงาน ส่วนความต้องการจำเป็น พบว่า ด้านที่มีความต้องการจำเป็นสูงสุด คือ กระบวนการพัฒนาฝีมือแรงงาน รองลงมา ได้แก่ การจัดการสภาพแวดล้อมทางการฝึกอบรม และการจัดการฝึกอบรม ตามลำดับ ทั้งนี้สะท้อนให้เห็นว่าควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาด้านกระบวนการพัฒนาฝีมือแรงงานเป็นอันดับแรก

4.2 ผลการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน

ผู้วิจัยได้รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน ดังนี้

4.2.1 ผลการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน จากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยสามารถสรุปประเด็นสำคัญที่นำมาใช้ในการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมได้ ซึ่งสามารถสังเคราะห์ได้ 4 ประเด็นหลัก ซึ่งเป็นฐานแนวคิดในการออกแบบ “รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพ ดังนี้

4.2.1.1 สภาพแวดล้อมการฝึกอบรมแบบผสมผสาน

1) สภาพที่พบจากข้อมูลเชิงประจักษ์

ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันพบว่า ค่าเฉลี่ยด้านที่อยู่ในระดับสูงเรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ ด้านการประเมินความรู้และฝีมือแรงงาน ($\overline{X}$ = 2.66) ด้านหลักสูตรการพัฒนาฝีมือแรงงาน ($\overline{X}$ = 2.55) และด้านอาชีพและการมีงานทำ ($\overline{X}$ = 2.54) ขณะที่ด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด

คือ ด้านกระบวนการพัฒนาฝีมือแรงงาน ($\overline{X}$ =1.82) รองลงมาคือด้านการจัดการฝึกอบรม ($\overline{X}$ = 1.92) และด้านการจัดการสภาพแวดล้อมทางการฝึกอบรม ($\overline{X}$ = 1.94) สะท้อนให้เห็นถึงปัญหาเชิงโครงสร้างในกระบวนการจัดการฝึกอบรม โดยเฉพาะการใช้เทคโนโลยี การฝึกปฏิบัติจริง และระบบสนับสนุนการเรียนรู้ที่ยังไม่เป็นระบบ

ในเชิงทฤษฎี แนวคิด Blended Learning ของ Garrison and Vaughan (2008) ชี้ว่า สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีคุณภาพต้องผสานบริบทจริงกับเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีโครงสร้าง เพื่อสร้างการมีส่วนร่วมและความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ ขณะที่แนวคิด Competency-Based Training (Mulder, 2014) เน้นการเชื่อมโยงการฝึกกับสมรรถนะงานจริงอย่างชัดเจน

4.2.1.2 ความต้องการจำเป็น (PNI) เรียงลำดับจากสูงไปต่ำ

เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความต้องการจำเป็น (PNI) พบลำดับจากสูงไปต่ำดังนี้ ด้านกระบวนการพัฒนาฝีมือแรงงาน (PNI = 1.50) ด้านการจัดการสภาพแวดล้อมทางการฝึกอบรม (PNI = 1.37) ด้านการจัดการฝึกอบรม (PNI = 1.33) ด้านหลักสูตรการพัฒนาฝีมือแรงงาน (PNI = 0.79) ด้านอาชีพและการมีงานทำ (PNI = 0.76) และด้านการประเมินความรู้และฝีมือแรงงาน (PNI = 0.66) ผลดังกล่าวชี้ชัดว่า “กระบวนการฝึก” และ “โครงสร้างสภาพแวดล้อม” เป็นปัจจัยวิกฤตที่จำเป็นต้องออกแบบใหม่ในระดับระบบ จึงนำไปสู่การกำหนดองค์ประกอบสภาพแวดล้อมแบบผสมผสานใน Model ที่ประกอบด้วย Offline Training Environment และ Online Training Environment ทำงานร่วมกันเป็นระบบเดียว

2) กิจกรรมการฝึกอบรม

ผลการสังเคราะห์อกสารแสดงให้เห็นว่ารายการที่เกี่ยวข้องกับการฝึกปฏิบัติจริง การใช้เทคโนโลยี และการประยุกต์ใช้ความรู้ในงานจริงมีค่าความต้องการสูง สะท้อนว่าผู้เรียนต้องการกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นทักษะปฏิบัติและการแก้ปัญหาเชิงสถานการณ์มากกว่าการเรียนรู้เชิงทฤษฎี

แนวคิด Experiential Learning ของ Kolb (1984) อธิบายว่าการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพเกิดจากวงจรประสบการณ์จริง ขณะที่ Simpson (1972) เสนอระดับการพัฒนาทักษะทางจิตพิสัยเป็นลำดับขั้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสังเคราะห์กิจกรรมการฝึกอบรมเป็น 5 ขั้นตอน ได้แก่ Readiness, Guided Response, Skill Refinement, Integration and Adaptation ซึ่งทำหน้าที่เป็นแกนกลางของกระบวนการฝึกในภาพที่ 4.1 และสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาสมรรถนะเชิงวิชาชีพ

3) การเสริมศักยภาพทางการฝึกอบรม

ข้อมูลเชิงประจักษ์สะท้อนว่าผู้เรียนให้ความสำคัญกับความเชี่ยวชาญของผู้สอนการสาธิตที่ชัดเจน และการให้ข้อเสนอแนะอย่างต่อเนื่อง แสดงถึงความจำเป็นของกลไกสนับสนุนระหว่างการเรียนรู้แนวคิด Zone of Proximal Development (Vygotsky, 1978) และทฤษฎี Scaffolding (Wood, Bruner and Ross, 1976) อธิบายว่า การพัฒนาทักษะต้องมีการสนับสนุนอย่างเป็นลำดับขั้นและค่อย ๆ ลดการช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนมีความสามารถเพิ่มขึ้น จากการสังเคราะห์จึงกำหนดเทคนิค

การเสริมศักยภาพ 4 รูปแบบ ได้แก่ Guided Scaffolding (GS), Modeling Scaffolding (MS), Practice Scaffolding (PS) และ Reflective Scaffolding (RS) ซึ่งทำหน้าที่สนับสนุนกิจกรรมทั้ง 5 ขั้นในรูปแบบ และเป็นกลไกสำคัญที่ทำให้กระบวนการฝึกเกิดประสิทธิผลสูงสุด

4) การวัดและประเมินผลการฝึกอบรม

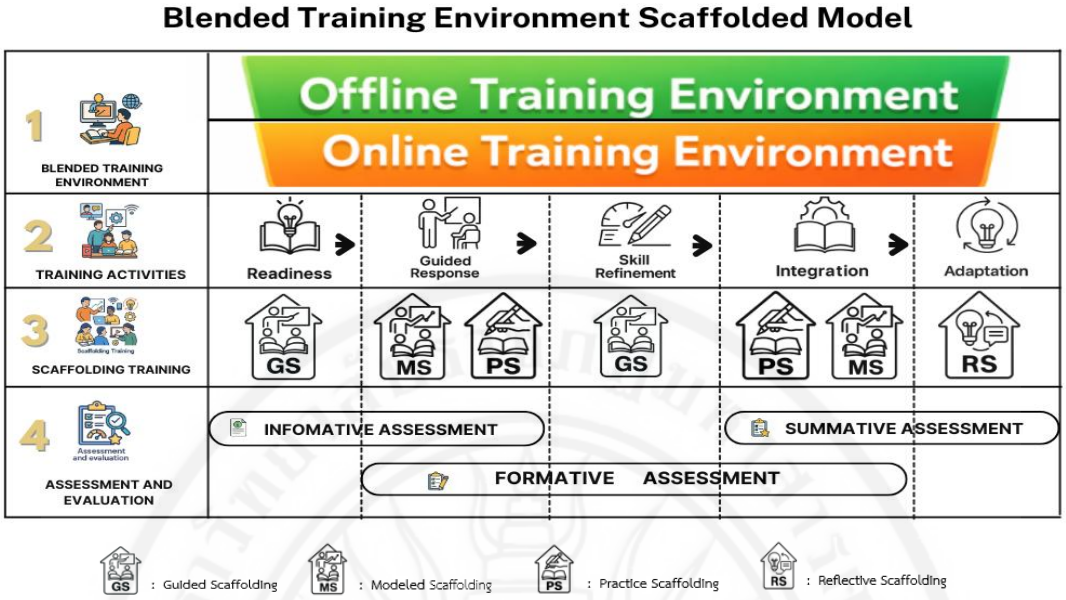
แม้ค่า PNI ด้านการประเมินจะต่ำกว่าด้านอื่น แต่ผลการวิเคราะห์พบว่าผู้เรียนให้ความสำคัญกับการรับรองผล การประเมินทักษะปฏิบัติจริง และการติดตามผลหลังจบหลักสูตร ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด Authentic Assessment (Wiggins, 1998) ที่เน้นการประเมินจากการปฏิบัติจริง and Kirkpatrick (1994) ที่เสนอการประเมิน 4 ระดับ

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงกำหนดระบบการประเมิน 3 ระยะ ได้แก่ ก่อนเรียน (Pre-test) ระหว่างเรียน (Formative Assessment) และหลังเรียน (Summative + Competency Test) เพื่อให้การประเมินสอดคล้องกับมาตรฐานฝีมือแรงงาน และเชื่อมโยงผลลัพธ์กับการพัฒนาสมรรถนะอย่างเป็นรูปธรรม

จากการสังเคราะห์เชิงทฤษฎีร่วมกับผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประจักษ์จากตารางที่ 4.1 พบว่า ปัญหาและความต้องการจำเป็นของการจัดการการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงานมิได้เกิดจากองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งโดยลำพัง หากแต่เป็นผลจากความไม่สอดคล้องเชิงระบบระหว่างสภาพแวดล้อมการฝึก กระบวนการจัดกิจกรรม กลไกการสนับสนุนการเรียนรู้ และระบบการประเมินผลที่ยังไม่บูรณาการกันอย่างเป็นเอกภาพ ดังนั้น การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมจึงต้องออกแบบในลักษณะ “ระบบบูรณาการ” (Integrated System Model) ที่เชื่อมโยงสภาพแวดล้อมแบบผสมผสาน กิจกรรมการฝึกที่มีลำดับขั้นชัดเจน เทคนิคการเสริมศักยภาพอย่างมีโครงสร้าง และการประเมินผลฐานสมรรถนะเข้าด้วยกันอย่างสอดคล้องเชิงกลไก เพื่อยกระดับคุณภาพการฝึกอบรมให้ตอบสนองต่อมาตรฐานฝีมือแรงงานและความต้องการของภาคอุตสาหกรรมอย่างแท้จริงจากข้อค้นพบดังกล่าว ผู้วิจัยจึงพัฒนา “รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน” ซึ่งมีโครงสร้างองค์ประกอบและความสัมพันธ์เชิงระบบ

4.2.2 รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

ผู้วิจัยได้รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน มีองค์ประกอบ ดังแสดงในภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกอบรมจากภาพที่ 4.1 แบ่งองค์ประกอบเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1. ด้านสภาพแวดล้อมการฝึกอบรมแบบผสมผสาน (Blended Training Environment) หมายถึง การออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมที่ผสมผสานระหว่าง “การฝึกอบรมแบบออฟไลน์ (ลงมือปฏิบัติจริง)” และ “การฝึกอบรมแบบออนไลน์ (ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ LMS)” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าอบรมสามารถเรียนรู้ได้อย่าง ยืดหยุ่น มีส่วนร่วม และตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อย่างเหมาะสม ประกอบด้วย 2 ส่วนดังนี้

1.1 สภาพแวดล้อมการฝึกอบรมแบบออฟไลน์ (Offline Training Environment)

1.2 สภาพแวดล้อมการฝึกอบรมแบบออนไลน์ (Online Training Environment)

2. ด้านกิจกรรมการฝึกอบรม (Training Activities) หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่จัดขึ้นอย่างมีขั้นตอนเพื่อพัฒนาทักษะของผู้เรียน โดยเริ่มจากการเตรียมความพร้อม การตอบสนองเบื้องต้น การฝึกปฏิบัติอย่างแม่นยำ การจัดระบบการทำงาน และการประยุกต์ใช้อย่างสร้างสรรค์ กิจกรรมเหล่านี้เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนและพัฒนาความสามารถเชิงปฏิบัติให้สามารถใช้งานได้จริง มี 5 ขั้นตอน มีดังนี้

1. ขั้นเตรียมความพร้อม (Readiness)
2. ขั้นตอบสนองกับข้อเสนอแนะ (Guided Response)
3. ขั้นพัฒนาทักษะและความชำนาญ (Skill Refinement)

4. ขั้นบูรณาการเป็นระบบ (Integration)

5. ขั้นสร้างสรรค์และประยุกต์ใช้ (Adaptation)

3. ด้านการเสริมศักยภาพทางการอบรม (Scaffolded Training)

หมายถึง กระบวนการจัดการอบรมที่มีการ วางโครงสร้างการสนับสนุนอย่างเป็นลำดับขั้นตอน โดยเน้นการช่วยเหลือผู้เรียนอย่างเหมาะสมในช่วงเริ่มต้น และค่อย ๆ ลดการช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนมีความสามารถเพิ่มขึ้น จนสามารถปฏิบัติงานหรือเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มี 4 ด้าน ดังนี้

3.1 การเสริมศักยภาพแบบชี้แนะ (Guided Scaffolding: GS)

3.2 การเสริมศักยภาพแบบการสาธิตตัวอย่าง (Modeled Scaffolding: MS)

3.3 การเสริมศักยภาพแบบการฝึกปฏิบัติแบบมีแนวทาง (Practice Scaffolding: PS)

3.4 การเสริมศักยภาพแบบการสะท้อนคิดและรับข้อเสนอแนะ (Reflective Scaffolding: RS)

4. ด้านการวัดและการประเมินผล (Assessment and Evaluation)

หมายถึง กระบวนการตรวจสอบและประเมินความรู้ ทักษะ และสมรรถนะของผู้เรียนทั้งในระหว่างและหลังการฝึกอบรม โดยใช้วิธีการหลากหลาย เช่น แบบทดสอบ การสังเกต และการประเมินผลงาน กิจกรรมนี้ช่วยสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรมอย่างเป็นระบบ และใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงการฝึกอบรมให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น มี 3 ลำดับ

4.1 การประเมินเพื่อให้ข้อมูลพื้นฐานก่อนการฝึกอบรม (Informative Assessment)

4.2 การประเมินระหว่างกระบวนการฝึกอบรม (Formative Assessment)

4.3 การประเมินผลสรุปหลังการฝึกอบรม (Summative Assessment)

5. ผลการประเมินรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

ผู้วิจัยได้นำร่างต้นแบบของรูปแบบการฝึกอบรม ที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกแบบมีโครงสร้างและการสังเคราะห์องค์ประกอบพื้นฐาน ในการจัดกิจกรรมการเรียนสอน ตามกรอบแนวคิดที่ผู้วิจัยได้ศึกษา สังเคราะห์จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำเสนอการต่อผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน เพื่อประเมินรูปแบบการฝึกอบรม มีรายละเอียดในการประเมินรูปแบบการฝึกอบรม

ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

รายการประเมิน	$\overline{X}$	$S.D.$	แปลผล
ด้านความเป็นไปได้			
1. ความพร้อมของเทคโนโลยี	4.40	0.55	เป็นไปได้มาก
2. ความพร้อมของผู้เรียน	4.80	0.45	เป็นไปได้มากที่สุด
3. ความพร้อมของผู้สอน	4.60	0.55	เป็นไปได้มากที่สุด
4. ความต้องการในด้านการส่งเสริมคิดสร้างสรรค์	4.60	0.55	เป็นไปได้มากที่สุด
5. การวัดและประเมินผลการคิดสร้างสรรค์	5.00	0.00	เป็นไปได้มากที่สุด
6. ความยืดหยุ่นในการนำไปใช้	5.00	0.00	เป็นไปได้มากที่สุด
7. ความเข้ากันได้ของเทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน	5.00	0.00	เป็นไปได้มากที่สุด
8. การเข้าถึงและความสามารถในการใช้เทคโนโลยี	5.00	0.00	เป็นไปได้มากที่สุด
9. ผลลัพธ์และประสิทธิผลของผู้เรียน	4.00	0.00	เป็นไปได้มาก
10. การประเมินผลและการให้ข้อมูลย้อนกลับ	5.00	0.00	เป็นไปได้มากที่สุด
รวม	4.74	0.34	เป็นไปได้มากที่สุด
ด้านความถูกต้อง			
1. ความสามารถในการประเมินผล	5.00	0.00	ถูกต้องมากที่สุด
2. ความสามารถในการติดตามผู้เรียน	5.00	0.00	ถูกต้องมากที่สุด
3. ความถูกต้องในการครอบคลุมในการสอน	5.00	0.00	ถูกต้องมากที่สุด
4. ความสารมารถในการเข้าใจปัญหา	5.00	0.00	ถูกต้องมากที่สุด
5. ความสามารถในการใช้ประสบการณ์เป็นฐานในการเรียนรู้	4.00	0.00	ถูกต้องมาก
6. ความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์	5.00	0.00	ถูกต้องมากที่สุด
7. ความสามารถในการสร้างองค์ความรู้	5.00	0.00	ถูกต้องมากที่สุด
8. ความสามารถในการการประเมินผล	5.00	0.00	ถูกต้องมากที่สุด
9. ความสามารถในการการถ่ายทอดความรู้	5.00	0.00	ถูกต้องมากที่สุด
10. ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่	4.00	0.00	ถูกต้องมาก
รวม	4.80	0.42	ถูกต้องมากที่สุด
ด้านความเหมาะสม			
1. ความเหมาะสมและสอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
2. ความเข้ากันได้กับผู้เรียน	4.80	0.45	เหมาะสมมากที่สุด
3. ความเหมาะสมกับบริบทการเรียนรู้	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
4. ความสามารถในการปรับใช้	4.60	0.55	เหมาะสมมากที่สุด
5. การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด

(ต่อ)

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

รายการประเมิน	$\overline{X}$	$S.D.$	แปลผล
6. ความยืดหยุ่นและการปรับตัว	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
7. ความเหมาะสมในการจัดกิจกรรมการคิดสร้างสรรค์	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
8. เครื่องมือในการวัดและประเมินผล	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
9. การสนับสนุนและพัฒนาความคิดรวบยอด	4.00	0.00	เหมาะสมมาก
10. การสนับสนุนด้านการถ่ายทอดความรู้	5.00	0.00	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	4.74	0.34	เหมาะสมมากที่สุด
ด้านความเป็นประโยชน์			
1. ความคุ้มค่าในการเรียนรู้	5.00	0.00	เป็นประโยชน์มากที่สุด
2. ความคุ้มค่าในการสอน	5.00	0.00	เป็นประโยชน์มากที่สุด
3. ความสามารถในการปรับใช้ในสถานะการณ์ที่หลากหลาย	5.00	0.00	เป็นประโยชน์มากที่สุด
4. การเพิ่มประสิทธิผลการเรียนรู้	5.00	0.00	เป็นประโยชน์มากที่สุด
5. ความพึงพอใจของผู้เรียนและผู้สอน	4.00	0.00	เป็นประโยชน์มาก
6. ความสอดคล้องต่อสถาบันการศึกษา	5.00	0.00	เป็นประโยชน์มากที่สุด
7. การส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง	5.00	0.00	เป็นประโยชน์มากที่สุด
8. ความยืดหยุ่นในการใช้งานในสภาพและบริบทที่แตกต่างกัน	5.00	0.00	เป็นประโยชน์มากที่สุด
9. ความเข้าถึงและความเท่าเทียมของการใช้งานรูปแบบ	5.00	0.00	เป็นประโยชน์มากที่สุด
10. ความสามารถในการรักษาความต่อเนื่องและยั่งยืนในการใช้งาน	4.00	0.00	เป็นประโยชน์มาก
รวม	4.80	0.42	เป็นประโยชน์มากที่สุด
ภาพรวม	4.77	0.38	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.2 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน พบว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยองค์ประกอบหลักที่มีความเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ได้แก่ สภาพแวดล้อมการฝึกอบรมแบบผสมผสาน กิจกรรมการฝึกอบรมเชิงลำดับขั้น การเสริมศักยภาพทางการฝึกอบรม และการวัดและประเมินผลฐานสมรรถนะ โดยแต่ละองค์ประกอบมีบทบาทสนับสนุนซึ่งกันและกัน เพื่อให้การจัดการฝึกอบรมสามารถพัฒนาทักษะเชิงปฏิบัติของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับมาตรฐานฝีมือแรงงาน

4.3 ผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

4.3.1 แผนการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

การศึกษาครั้งนี้ได้มุ่งเน้นการพัฒนาแผนการฝึกอบรมที่สอดคล้องกับ หลักสูตรการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 ของกรมพัฒนาฝีมือแรงงานซึ่งมีระยะเวลา 30 ชั่วโมง โดยมีการบูรณาการการเรียนรู้แบบผสมผสาน ที่เน้นการเรียนรู้ผ่านสื่อดิจิทัลควบคู่กับการฝึกปฏิบัติจริงในสถานการณ์จำลอง ทั้งนี้ การพัฒนาแผนดังกล่าวได้นำแนวคิดของการจัดการเรียนรู้แบบใช้สมรรถนะเป็นฐานมาใช้เพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงานให้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานในยุคดิจิทัล

ตารางที่ 4.3 โครงสร้างแผนการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

ขั้นตอนการฝึกอบรม	กิจกรรมการฝึกอบรมแบบผสมผสาน		เทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม	การวัดและประเมินผล
	เผชิญหน้าในชั้นเรียน	ออนไลน์		
1. ขั้นเตรียมความพร้อม	- ปฐมนิเทศผู้เข้ารับการฝึกอบรม - ชี้แจงวัตถุประสงค์และเป้าหมายการฝึกอบรม	- แนะนำการใช้งานระบบ LMS - ศึกษาสื่ออินโฟกราฟิกและวิดีโอพื้นฐาน	- การเสริมศักยภาพแบบชี้แนะ (Guidance Scaffolding: GS)	- แบบทดสอบก่อนฝึกอบรม (Pre-Test)
2. ขั้นตอบสนองกับข้อเสนอแนะ	- การสาธิต (Demonstration) - การฝึกปฏิบัติตามตัวอย่าง	- วิดีโอสาธิตแบบอินเทอร์แอคทีฟ - แบบฝึกตอบสนองออนไลน์	- การเสริมศักยภาพแบบการสาธิตตัวอย่าง (Modeling Scaffolding: MS) - การฝึกปฏิบัติแบบมีแนวทาง (Procedural Scaffolding: PS)	- การประเมินระหว่างฝึก (Formative Assessment)

(ต่อ)

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ขั้นตอนการฝึกอบรม	กิจกรรมการฝึกอบรมแบบผสมผสาน		เทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม	การวัดและประเมินผล
	เผชิญหน้าในชั้นเรียน	ออนไลน์		
3. ขั้นพัฒนาทักษะและความชำนาญ	- ฝึกปฏิบัติจากโจทย์งานจริง - พัฒนาทักษะเฉพาะด้าน	- กิจกรรมออนไลน์เสริมทักษะ - ห้องเรียนออนไลน์	- การเสริมศักยภาพแบบชี้แนะอย่างต่อเนื่อง (GS)	- แบบประเมินทักษะการปฏิบัติ (Checklist / Observation)
4. ขั้นบูรณาการเป็นระบบ	- การทำโครงงานย่อย (Mini Project) - การทำงานกลุ่ม	- ระบบสนับสนุนการทำงานกลุ่มออนไลน์ (Shared Document)	- การเสริมศักยภาพแบบการฝึกปฏิบัติแบบมีแนวทาง (PS) - การสาธิตตัวอย่าง (MS)	- การประเมินชิ้นงานและการนำเสนอ
5. ขั้นสร้างสรรค์และประยุกต์ใช้	- ออกแบบและนำเสนอผลงาน - การสะท้อนผลการเรียนรู้	- จัดทำและเผยแพร่ผลงานผ่าน E-Portfolio	- การเสริมศักยภาพแบบการสะท้อนคิดและให้ข้อเสนอแนะ (Reflection Scaffolding: RS)	- การประเมินตนเอง - การประเมินโดยผู้สอนและแบบสอบถามความพึงพอใจ-การสัมภาษณ์, การประเมินตนเอง และการประเมินโดยผู้สอน

จากตารางที่ 4.3 แสดงโครงสร้างของแผนการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน ซึ่งเป็นผลจากการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมในระยะที่ 2 โดยโครงสร้างของแผนการฝึกอบรมมีความสอดคล้องกับขั้นตอนการออกแบบรูปแบบการฝึกอบรมที่นำเสนอไว้ในบทที่ 3 และถูกนำไปใช้เป็นกรอบในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมและการประเมินผลในระยะที่ 3

1. แผนการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น แบ่งออกเป็น 3 แผนหลัก โดยจัดกลุ่มตามลักษณะของทักษะที่ต้องการพัฒนา ซึ่งครอบคลุมทั้ง 6 หน่วยความสามารถของหลักสูตร ได้แก่ (1) แผนที่เน้นการเรียนรู้ภาคทฤษฎีพื้นฐานทางเทคนิคและแนวคิดเกี่ยวกับการซ่อมคอมพิวเตอร์ (ครอบคลุมหน่วยที่ 1) (2) แผนที่เน้นการฝึกปฏิบัติประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งระบบพื้นฐาน (ครอบคลุมหน่วยที่ 2–5) และ (3) แผนที่เน้นการวิเคราะห์ปัญหาและการซ่อมแซมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (หน่วยที่ 6) โดยใช้สื่อมัลติมีเดีย อีเลิร์นนิง ระบบ LMS และแบบฝึกเสริมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นตามบริบทผู้เรียน

แต่ละแผนได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบตามโมเดล ADDIE และผ่านการกลั่นกรองโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรมและอุตสาหกรรม ICT เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพและแนวโน้มของตลาดแรงงานในยุคดิจิทัล เช่น การฝึกใช้อุปกรณ์ซ่อมจริง การจำลองสถานการณ์ซ่อมในรูปแบบออนไลน์ และการประเมินสมรรถนะผ่านการสังเกตพฤติกรรมในการปฏิบัติงานจริง ทั้งนี้ แผนการฝึกอบรมยังสามารถปรับประยุกต์ใช้ในสำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือสถาบันการศึกษาอาชีวศึกษาได้อย่างยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพ

แผนการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 แผนหลัก โดยมีเป้าหมายเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะของผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับหลักสูตร “การตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ระดับ 1” ของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ระยะเวลา 30 ชั่วโมง ซึ่งประกอบด้วย 6 หน่วยความสามารถหลัก

ตารางที่ 4.4 ผลการประเมินคุณภาพแผนการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

ชื่อแผนการฝึกอบรม	ด้านเนื้อหา		ด้านหลักสูตร		ด้านรูปแบบการฝึกอบรม		ด้านการวัดและประเมินผล		รวม		
	$\overline{X}$	*S.D.*	$\overline{X}$	*S.D.*	$\overline{X}$	*S.D.*	$\overline{X}$	*S.D.*	$\overline{X}$	*S.D.*	แปลผล
1. ความรู้พื้นฐานด้านการซ่อมคอมพิวเตอร์	4.60	0.49	5.00	0.00	4.60	0.49	5.00	0.00	4.80	0.40	เหมาะสมมากที่สุด
2. การประกอบและติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์	4.60	0.49	4.80	0.40	5.00	0.00	4.80	0.40	4.80	0.40	เหมาะสมมากที่สุด
3. การวิเคราะห์และซ่อมแซมเบื้องต้น	4.60	0.49	4.80	0.40	5.00	0.00	4.80	0.40	4.80	0.40	เหมาะสมมากที่สุด
สรุปรวม	4.60	0.49	4.87	0.34	4.87	0.34	4.87	0.34	4.80	0.40	เหมาะสมมากที่สุด

ตารางที่ 4.4 ผลการประเมินคุณภาพแผนการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงานที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญว่ามี

ความเหมาะสมในทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งในด้านเนื้อหา กิจกรรม รูปแบบการฝึกอบรม และการวัดและประเมินผล สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาทักษะวิชาชีพด้านการบำรุงรักษาและซ่อมแซมไมโครคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.3.2 ฝีมือแรงงานของผู้เข้ารับฝึกอบรมด้วยการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมกับเกณฑ์มาตรฐานฝีมือแรงงานของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ผู้เข้ารับฝึกอบรมหลังการฝึกอบรมด้วยรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน เทียบกับเกณฑ์การผ่านฝึกอบรมที่ 70% ผู้วิจัยนำบทเรียนตามรูปแบบไปใช้งานจริงกับกลุ่มผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 21 คน แล้วนำผลการประเมินการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรมมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้สถิติการทดสอบ t-test (One Sample)

ตารางที่ 4.5 ฝีมือแรงงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรมด้วยวิธีการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

การทดสอบฝีมือแรงงาน	จำนวนผู้อบรม (n)	ค่าเฉลี่ยคะแนน $(\overline{X})$	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน $(S.D.)$	เกณฑ์ร้อยละ 70	ค่าองศาอิสระ (df)	ผลการวิเคราะห์ (t)	P(sig)
หลังฝึกอบรม	21	93.71	1.62	70	20	67.21	.000*

หมายเหตุ. * มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงานมีระดับการพัฒนาฝีมือแรงงานสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานฝีมือแรงงานที่กำหนดโดยกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ.05 สะท้อนถึงประสิทธิผลของรูปแบบการฝึกอบรมในการยกระดับสมรรถนะเชิงปฏิบัติของผู้เรียนให้เป็นไปตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ

4.3.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมของผู้เข้ารับฝึกอบรมด้วยการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงานกับเกณฑ์มาตรฐานฝีมือแรงงานของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ด้วยรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงานเทียบกับเกณฑ์การผ่านฝึกอบรมที่ 70% ผู้วิจัยนำบทเรียนตามรูปแบบไปใช้งานจริงกับกลุ่มผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 21 คน แล้วนำผลการประเมินการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรมมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้สถิติการทดสอบ t-test(One Sample)

ตารางที่ 4.6 ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรมด้วยวิธีการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม	จำนวนผู้อบรม (n)	ค่าเฉลี่ยคะแนน $(\overline{X})$	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน $(S.D.)$	เกณฑ์ร้อยละ 70	ค่าองศาอิสระ (df)	ผลการวิเคราะห์ (t)	P(sig)
หลังฝึกอบรม	21	87.81	1.12	70	20	72.65	.000*

หมายเหตุ.* มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงานมีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานฝีมือแรงงานที่กำหนดโดยกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ.05 สะท้อนถึงประสิทธิผลของรูปแบบการฝึกอบรมในการยกระดับสมรรถนะเชิงปฏิบัติของผู้เรียนให้เป็นไปตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ

4.3.4 ความพึงพอใจของผู้เข้าฝึกอบรมที่มีต่อการฝึกอบรมด้วยการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจความพึงพอใจของผู้อบรมที่มีต่อเข้าฝึกอบรมที่อบรมด้วยแผนการจัดการการฝึกอบรมรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน จำนวน 21 คน โดยใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีการของ Likert (บุญชม ศรีสะอาด, 2545) โดยประเมินความพึงพอใจ จำนวน ถ ด้าน ได้แก่ 1) ด้านเนื้อหา 2) ด้านกิจกรรมการฝึกอบรม 3) ด้านครูฝึก/วิทยากร 4) ด้านการใช้สื่อการเรียนรู้ 5) ด้านการวัดและประเมินผล

ตารางที่ 4.7 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้าฝึกอบรมที่อบรมด้วยแผนการจัดการการฝึกอบรมรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

รายการสอบถาม	ระดับความพึงพอใจ		ระดับแปลผล
	$\overline{X}$	$S.D.$	
1. ด้านเนื้อหา			
1.1 เนื้อหาการฝึกอบรมมีความสอดคล้องกับลักษณะงานจริงในสายอาชีพ	4.61	0.49	ความพึงพอใจมากที่สุด
1.2 เนื้อหาครอบคลุมทั้งความรู้พื้นฐานและทักษะเชิงลึกอย่างเหมาะสม	4.71	0.46	ความพึงพอใจมากที่สุด
1.3 ลำดับเนื้อหามีความเป็นระบบ เข้าใจง่าย และเรียนรู้ได้ต่อเนื่อง	4.66	0.48	ความพึงพอใจมากที่สุด
1.4 เนื้อหาได้รับการปรับให้ทันสมัยและเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน	4.66	0.48	ความพึงพอใจมากที่สุด
รวม	4.66	0.48	ความพึงพอใจมากที่สุด
2. ด้านกิจกรรมการฝึกอบรม			
2.1 กิจกรรมฝึกอบรมมีความหลากหลายและกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม	4.95	0.21	ความพึงพอใจมากที่สุด
2.2 มีการฝึกปฏิบัติจริงตามลำดับขั้นตอนที่เหมาะสมกับทักษะฝีมือ	4.85	0.35	ความพึงพอใจมากที่สุด
2.3 กิจกรรมส่งเสริมการทำงานร่วมกันและแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง	4.95	0.21	ความพึงพอใจมากที่สุด
2.4 การจัดกิจกรรมสอดคล้องกับแนวทางฝึกแบบผสมผสาน (ออนไลน์–ออฟไลน์)	4.81	0.40	ความพึงพอใจมากที่สุด
รวม	4.89	0.29	ความพึงพอใจมากที่สุด
3. ด้านครูฝึก/วิทยากร			
3.1 วิทยากรมีความรู้และประสบการณ์ตรงในสาขาวิชาชีพที่สอน	4.19	0.40	ความพึงพอใจมาก
3.2 วิทยากรสามารถถ่ายทอดเนื้อหาได้อย่างเข้าใจง่าย และน่าสนใจ	4.85	0.35	ความพึงพอใจมากที่สุด
3.3 วิทยากรส่งเสริมการมีส่วนร่วมและเปิดโอกาสให้ซักถาม	4.95	0.21	ความพึงพอใจมากที่สุด

(ต่อ)

ตารางที่ 4.7 (ต่อ)

รายการสอบถาม	ระดับความพึงพอใจ		ระดับแปลผล
	$\overline{X}$	$S.D.$	
3.4 วิทยากรให้ข้อเสนอแนะหรือคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เข้าอบรม	4.85	0.35	ความพึงพอใจมากที่สุด
รวม	4.71	0.33	ความพึงพอใจมากที่สุด
4. ด้านการใช้สื่อการเรียนรู้			
4.1 สื่อการเรียนรู้มีความหลากหลายทั้งออนไลน์และออฟไลน์	4.95	0.21	ความพึงพอใจมากที่สุด
4.2 สื่อมีความชัดเจน เข้าใจง่าย และเหมาะสมกับเนื้อหาที่เรียน	4.81	0.40	ความพึงพอใจมากที่สุด
4.3 การใช้สื่อช่วยเสริมให้เข้าใจทักษะปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.14	0.35	ความพึงพอใจมาก
4.4 ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสื่อการเรียนรู้ได้สะดวกและต่อเนื่อง	4.85	0.35	ความพึงพอใจมากที่สุด
รวม	4.69	0.33	ความพึงพอใจมากที่สุด
5. ด้านการวัดและประเมินผล			
5.1 วิธีการวัดผลสะท้อนความสามารถทางทักษะ ที่แท้จริง	4.81	0.40	ความพึงพอใจมากที่สุด
5.2 แบบทดสอบหรือภารกิจที่ใช้ในการประเมิน มีความชัดเจนและยุติธรรม	4.85	0.35	ความพึงพอใจมากที่สุด
5.3 ผู้เรียนได้รับข้อมูลย้อนกลับ (feedback) ที่ช่วยในการพัฒนาตนเอ	4.95	0.21	ความพึงพอใจมากที่สุด
5.4 ระบบประเมินผลมีความโปร่งใสและตรวจสอบได้	4.14	0.35	ความพึงพอใจมาก
รวม	4.69	0.33	ความพึงพอใจมากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.73	0.35	ความพึงพอใจมากที่สุด

จากตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจพบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ในทุกด้านที่ประเมิน ด้านกิจกรรมการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาคือด้านการวัดและประเมินผล และด้านครูฝึก/วิทยากรขณะที่ด้านเนื้อหาและการใช้สื่อการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน ผลการประเมินสะท้อนว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจสูงในทุกองค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง การพัฒนาต่อยอดควรมุ่งเน้นการรักษามาตรฐานคุณภาพกิจกรรมและเนื้อหาการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง

บทที่ 5
รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงานเป็นรูปแบบการเรียนรู้ทั้งออนไลน์และออฟไลน์ เน้นวิธีการสอนแบบผสมผสานระหว่างกันอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วยการเสริมศักยภาพในการจัดกิจกรรมฝึกอบรมอย่างลงตัวเพื่อให้สอดคล้องกันและเป็นระบบ ให้เกิดการพัฒนาฝีมือแรงงานของผู้เข้าอบรมที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน

5.1 นิยามศัพท์เฉพาะ

รูปแบบการฝึกอบรม (Training Model) หมายถึง โครงสร้างหรือกรอบแนวทางที่ถูกออกแบบและกำหนดขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้และการฝึกฝน อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถพัฒนาความรู้ ทักษะ และสมรรถนะตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยมีองค์ประกอบสำคัญ เช่น วัตถุประสงค์ วิธีการจัดการเรียนรู้ สื่อการฝึกอบรม และการประเมินผล ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการในการพัฒนาทักษะของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

การฝึกอบรมแบบผสมผสาน (Blended Training) หมายถึง แนวทางการฝึกอบรมที่บูรณาการระหว่างการเรียนรู้ในรูปแบบเผชิญหน้า (การเรียนรู้ที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในสถานที่จริง) กับการเรียนรู้ผ่านสื่อหรือระบบอิเล็กทรอนิกส์ (เช่น สื่อดิจิทัลหรือระบบออนไลน์) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความยืดหยุ่น เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียน และเพิ่มประสิทธิภาพของการพัฒนาทักษะ

การเสริมศักยภาพทางการฝึกอบรม (Training Scaffolding) ”หมายถึง กระบวนการให้การสนับสนุนทางการเรียนรู้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบและมีขั้นตอน ผ่านการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้ออนไลน์และการฝึกปฏิบัติจริง โดยวิทยากรหรือระบบการเรียนรู้จะให้คำแนะนำ ตัวอย่าง เครื่องมือช่วย หรือโครงสร้างการเรียนรู้ที่ชัดเจนในช่วงแรก และค่อย ๆ ลดการสนับสนุนลงเมื่อผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะและความมั่นใจในการปฏิบัติงานด้วยตนเองได้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุเป้าหมายทางการเรียนรู้และพัฒนาฝีมือแรงงานตามมาตรฐานที่กำหนด

การพัฒนาฝีมือแรงงาน (Occupational Skill Development) หมายถึง กระบวนการส่งเสริมหรือยกระดับสมรรถนะในการทำงานของบุคคล ทั้งด้านความรู้ ความสามารถ และทักษะเชิงปฏิบัติ โดยอาศัยกิจกรรมการเรียนรู้ การฝึกอบรม หรือการลงมือปฏิบัติจริง เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้

อย่างมีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ ความสามารถเชิงปฏิบัติที่บุคคลสามารถแสดงออกได้ผ่านการใช้มือหรือเครื่องมือในการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะในบริบทของงานที่ต้องใช้ทักษะทางเทคนิค เช่น การติดตั้ง การซ่อมบำรุง การวิเคราะห์ระบบ หรือการผลิต ซึ่งเกี่ยวข้องกับความรู้ความเข้าใจ และความชำนาญเฉพาะด้าน

รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน (Blended Training Model Incorporating Training Scaffolding Techniques to Occupational Skills) หมายถึง การออกแบบและดำเนินการฝึกอบรมที่ผสมผสานระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face) กับการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล (Online Learning และสื่อดิจิทัล) โดยมุ่งเน้นการสร้างประสบการณ์เรียนรู้ที่ครบวงจร (Blended Learning) เพื่อส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงานอย่างเป็นระบบ ผ่านขั้นตอนการฝึกปฏิบัติจริง การให้ข้อเสนอแนะแบบทันที (Immediate Feedback) และการประเมินผลด้วยเกณฑ์มาตรฐานสากล (Competency-Based Assessment) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้และทักษะไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ

5.2 หลักการและเหตุผล

การพัฒนาฝีมือแรงงานจึงเป็นวาระแห่งชาติที่สำคัญ รัฐบาลได้ผลักดันนโยบายและโครงการพัฒนาฝีมือแรงงานเพื่อเสริมสร้างศักยภาพของแรงงานไทย (กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน, 2565) อย่างไรก็ตาม รูปแบบการฝึกอบรมในปัจจุบันยังคงเน้นการถ่ายทอดความรู้ในห้องเรียนหรือเชิงทฤษฎีขาดการบูรณาการกับการฝึกปฏิบัติจริงและเทคโนโลยีดิจิทัล ส่งผลให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่สามารถนำทักษะไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเต็มศักยภาพ

ในศตวรรษที่ 21 การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจโลกได้ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างแรงงานอย่างมีนัยสำคัญ ประเทศกำลังพัฒนาและประเทศพัฒนาแล้วต่างเผชิญความท้าทายจากการแข่งขันทางการค้า การเคลื่อนย้ายแรงงาน และการลงทุนจากต่างประเทศ (World Economic Forum, 2020) การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้ตลาดแรงงานต้องการแรงงานที่มีสมรรถนะสูง สามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพเศรษฐกิจได้อย่างรวดเร็ว การพัฒนาฝีมือแรงงานจึงเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ขณะเดียวกัน ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีดิจิทัลและนวัตกรรมได้เปลี่ยนแปลงวิถีการทำงานอย่างลึกซึ้ง เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI), อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) และระบบอัตโนมัติ (Automation) ได้เข้ามามีบทบาทแทนที่แรงงานบางประเภท ขณะที่ก็สร้างอาชีพและทักษะใหม่ ๆ ที่ต้องการความรู้เชิงเทคนิคและการคิดวิเคราะห์ขั้นสูง

(Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD], 2019) ส่งผลให้แรงงานจำเป็นต้องพัฒนาทักษะอย่างต่อเนื่องเพื่อไม่ให้ถูกทดแทนโดยเทคโนโลยี

ในบริบทของประเทศไทย ตลาดแรงงานกำลังเผชิญกับความไม่สมดุลระหว่างอุปทานและอุปสงค์ด้านแรงงาน โดยเฉพาะในสาขาอุตสาหกรรมและ ICT แม้ว่าจะมีแรงงานจำนวนมาก แต่กลับขาดแคลนแรงงานที่มีคุณภาพและทักษะที่ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2565) ปัญหาดังกล่าวนำไปสู่การว่างงานเชิงโครงสร้างและการสูญเสียโอกาสในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ

จากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังขาดหลักการใช้ความคิดอย่างมีเหตุผลเพื่อตัดสินใจแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ซึ่งเห็นได้จากที่เยาวชนยังคงแก้ไขปัญหาที่ปราศจากการคิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบ เมื่อได้เผชิญกับสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งสังคมโลกที่มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วได้ทำให้การรับข้อมูลข่าวสารของเยาวชนมีหลายช่องทางที่สามารถเรียนรู้ได้อย่างหลากหลายมากยิ่งขึ้น สิ่งที่สำคัญ คือ บุคคลต้องรู้จักคิดวิเคราะห์ แยกแยะ ประเมินข่าวสารที่มีความเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน เพื่อให้เกิดความแม่นยำของข้อมูลที่ได้รับหรือสืบค้นมาด้วยหลักการ ที่ต้องคิดอย่างมีเหตุผล มาเปรียบเทียบและประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลข่าวสารได้ อย่างถูกต้องเหมาะสม (กฤษณมูรติ, 2556, น. 37)

ดังนั้น จากปัญหาและความสำคัญที่กล่าวมา ด้วยการประยุกต์ใช้แนวทางการพัฒนาฝีมือแรงงานผ่านการสร้างรูปแบบที่เหมาะสม โดยมุ่งเน้นการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ เช่น การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์ การจัดกระบวนการเสริมศักยภาพ การวัดผลและการประเมินผล โดยบูรณาการทั้งการฝึกอบรมออนไลน์และการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติจริงเข้าด้วยกัน เพื่อมุ่งเน้นการออกแบบการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการฝึกอบรมแบบผสมผสาน ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย อันนำไปสู่การพัฒนาฝีมือแรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนกระตุ้นให้เกิดปฏิสัมพันธ์กับสื่อสังคมทั้งออนไลน์และออฟไลน์ ส่งผลให้ผู้เรียนมีความสนใจมากขึ้น เนื่องจากเป็นการผสมผสานข้อดีของการเรียนรู้แบบออนไลน์กับการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติจริงเข้าด้วยกัน (Bonk and Graham, 2006, Thorne, 2003) การใช้รูปแบบดังกล่าวไม่เพียงแต่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีความยืดหยุ่นในการเข้าถึงเนื้อหา แต่ยังช่วยส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงานให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน และสามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศได้อย่างมั่นคงและยั่งยืนในอนาคต

5.3 เป้าหมายของรูปแบบการฝึกอบรม

การออกแบบและดำเนินการฝึกอบรมรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน ความชัดเจน สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน และสอดรับกับมาตรฐานการฝึกอบรมแห่งชาติ ได้กำหนดเป้าหมายของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไว้ 4 ประการ ดังนี้

5.3.1 เพื่อเปลี่ยนแปลงรูปแบบการฝึกอบรมแบบเดิมมาเป็นแบบผสมผสาน (Blended Learning) โดยเปลี่ยนจากรูปแบบเดิมที่ผู้เรียนเป็นเพียงผู้รับความรู้ มาเป็นการเรียนรู้เชิงรุกที่ผู้เรียนมีบทบาทมากขึ้น ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างออนไลน์ (Online Learning) และออฟไลน์ (On-site Learning) ให้เหมาะสมกับบริบทของผู้เรียนในยุคดิจิทัล เช่น การใช้ LMS เพื่อเข้าถึงบทเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา การใช้คลิปวิดีโอ และการมีปฏิสัมพันธ์ผ่านระบบสนทนาออนไลน์และชั้นเรียนจำลอง

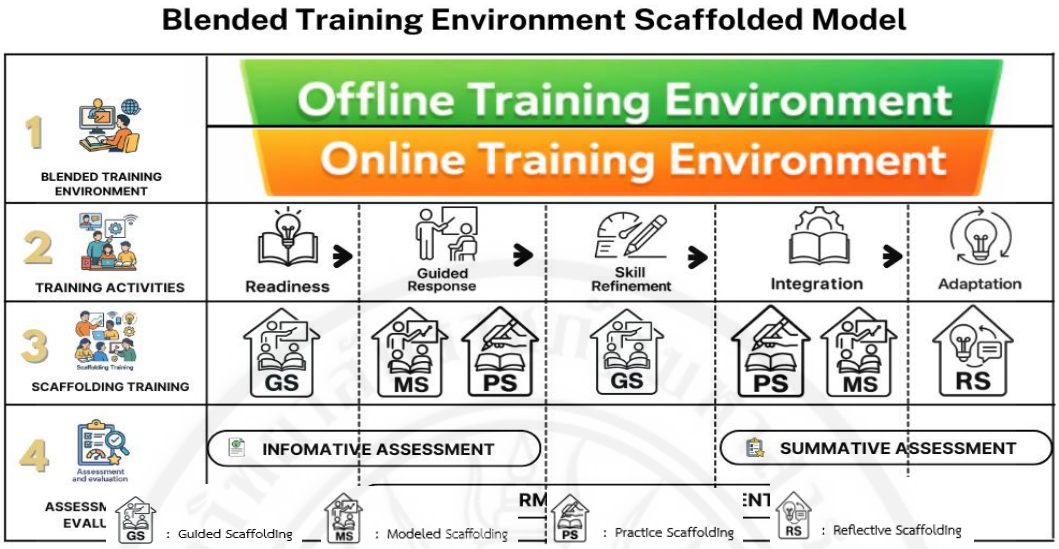
5.3.2 เพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงานในกลุ่มอาชีพช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ โดยจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ เช่น ห้องปฏิบัติการจริง ฐานฝึกงานจำลอง และการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติจริง (Hands-on Training) ทั้งนี้มุ่งเน้นการสร้างสมรรถนะที่ตรงกับมาตรฐานวิชาชีพและความต้องการของสถานประกอบการ

5.3.3 เพื่อยกระดับผลการเรียนรู้-หลังการฝึกอบรม โดยตั้งเป้าหมายให้ผู้เข้าร่วมฝึกอบรมสามารถทำคะแนนประเมินหลังฝึกอบรม (Post-test) ได้ไม่ต่ำกว่า 70% ผ่านเกณฑ์การประเมินตามสภาพจริง ได้แก่ ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และทัศนคติในการทำงาน ซึ่งสะท้อนการเรียนรู้เชิงลึกและยั่งยืน

5.3.4 เพื่อสร้างแรงจูงใจและทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้และอาชีพ โดยการออกแบบกิจกรรมการฝึกอบรมที่สนุก น่าสนใจ มีความหลากหลาย และเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อให้เกิดความภาคภูมิใจในตนเอง สร้างความเชื่อมั่นในการเรียนรู้ และมีแรงผลักดันในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้รวมถึงการประเมินผลด้านเจตคติและความพึงพอใจต่อกิจกรรมการฝึกอบรมในภาพรวม

5.4 องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน ซึ่งทำหน้าที่ร่วมกันอย่างเป็นระบบในการสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้เกิดผลสัมฤทธิ์สูงสุด ทั้งในด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติที่จำเป็นต่อการประกอบอาชีพในยุคปัจจุบัน ซึ่งรูปการฝึกอบรมแบ่งเป็น 4 องค์ประกอบ ดังภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

จากภาพที่ 5.1 เป็นการแสดงองค์ประกอบของรูปแบบการฝึกอบรม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

5.4.1 ด้านสภาพแวดล้อมการฝึกอบรมแบบผสมผสาน (Blended Training Environment) สภาพแวดล้อมการฝึกอบรมแบบผสมผสาน หมายถึง การออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมที่ผสมผสานระหว่าง “การฝึกอบรมแบบออฟไลน์ (ลงมือปฏิบัติจริง)” และ “การฝึกอบรมแบบออนไลน์ (ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ LMS)” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้าอบรมสามารถเรียนรู้ได้อย่าง ยืดหยุ่น มีส่วนร่วมและตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้อย่างเหมาะสม ประกอบด้วย 2 ส่วนดังนี้

5.4.1.1 สภาพแวดล้อมการฝึกอบรมแบบออฟไลน์ (Offline Training Environment) หมายถึง สถานที่จริงและบริบททางกายภาพ ที่จัดขึ้นเพื่อสนับสนุนการฝึกอบรม โดยเฉพาะกิจกรรมที่ต้องใช้การลงมือปฏิบัติจริง ใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ หรือสื่อฝึกที่จับต้องได้ โดยมีผู้สอนหรือวิทยากรดูแลใกล้ชิด เพื่อส่งเสริมทักษะเชิงปฏิบัติ การทำงานร่วมกัน และการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในสถานการณ์จริง

1) พื้นที่ฝึกอบรมจริง (Physical Space)

2) อุปกรณ์ เครื่องมือ และทรัพยากรจริง

3) กิจกรรมฝึกปฏิบัติแบบกลุ่มหรือรายบุคคล

4) การมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับผู้สอน

5.4.1.2 สภาพแวดล้อมการฝึกอบรมแบบออนไลน์ (Online Training Environment) หมายถึง ระบบหรือบริบทที่เอื้อต่อการจัดการฝึกอบรมผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งผู้เรียนสามารถเข้าถึง

เนื้อหา การสื่อสาร และกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยไม่จำเป็นต้องอยู่ในสถานที่เดียวกันกับผู้สอน

1) ระบบจัดการการเรียนรู้ (Learning Management System: LMS)

2) สื่อการเรียนรู้ดิจิทัล (Digital Learning Materials)

3) กิจกรรมฝึกฝนแบบออนไลน์ (Online Practice)

4) การสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน

5) ระบบประเมินและให้ข้อมูลย้อนกลับ (Assessment and Feedback Tools)

5.4.2 ด้านกิจกรรมการฝึกอบรม (Training Activities)

กิจกรรมการฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบอย่างมีขั้นตอนชัดเจน โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาทักษะ ความรู้ และความสามารถของผู้เรียนให้สามารถนำไปใช้ได้จริงในบริบทของการทำงานหรือสถานการณ์เฉพาะด้าน กิจกรรมฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพจะต้องส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนอย่างกระตือรือร้น เน้นการลงมือปฏิบัติ (Hands-on Learning) และการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง พร้อมทั้งต้องมีระบบสนับสนุนและประเมินผลที่ต่อเนื่องเป็นลำดับ มีขั้นตอนการจัดกิจกรรม 5 ขั้น

ขั้นเตรียมความพร้อม (Readiness)

1. เป้าหมาย เพื่อให้ผู้เรียนรับรู้ เข้าใจวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม และเตรียมความพร้อมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และทัศนคติเพื่อเข้าสู่กระบวนการฝึกทักษะ

2. หลักการและแนวคิด ขั้นนี้เน้นการสร้างความเข้าใจในเป้าหมายของหลักสูตร สร้างแรงจูงใจเบื้องต้น และประเมินพื้นฐานของผู้เรียน ทั้งด้านความรู้เดิมและความคาดหวัง โดยเป็นการวางรากฐานที่สำคัญก่อนเข้าสู่การฝึกปฏิบัติอย่างลึกซึ้ง

3. กิจกรรมการฝึกอบรม

3.1 การฝึกอบรมแบบออฟไลน์ การปฐมนิเทศ แนะนำหลักสูตร จัดกิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์ กระตุ้นผู้เรียน (Ice Breaking) ผู้เข้าอบรมเรียนรู้จากอุปกรณ์สื่อการฝึก แหล่งเรียนในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

3.2 การฝึกอบรมแบบออนไลน์ การเรียนผ่านวิดีโอแนะนำหลักสูตร วิดีโอสร้างแรงบันดาลใจ หรือแบบสำรวจความคาดหวังผ่านระบบ LMS ทดสอบออนไลน์

4. การเสริมศักยภาพทางการฝึกอบรม มี 1 แบบดังนี้

4.1 การเสริมศักยภาพแบบชี้แนะ (GS) ด้านการชี้นำโดยผู้สอน ขั้นตอนเบื้องต้นของกระบวนการฝึกอบรมที่ผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการวางกรอบและทิศทางการเรียนรู้ โดยทำหน้าที่เป็นผู้นำทางให้แก่ผู้เรียน ทั้งในแง่ของการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจน การจัดลำดับขั้นตอน

การฝึกที่มีความเป็นระบบและการยกตัวอย่างที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจพื้นฐานอย่างถูกต้อง การชี้นำในลักษณะนี้จะช่วยลดความสับสนในช่วงต้นของการฝึก และเสริมสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้เรียน ใช้สื่อมัลติมีเดีย เช่น คลิปวิดีโอ เกมคำถาม ทบทวนความรู้พื้นฐาน หรืออินโฟกราฟิก เพื่อกระตุ้นความสนใจ

5. การวัดและประเมินผล วัดด้วยแบบทดสอบ แบบสอบถามก่อนเรียน (Pre-test), การประเมินทัศนคติ, การสะท้อนความรู้สึก (Reflection) และ Post-test ความรู้ ประเมินแบบสังเกตจากครูฝึก/Trainer

ขั้นตอบสนองกับข้อเสนอแนะ (Guided Response)

1. เป้าหมาย เพื่อให้ผู้เรียนเริ่มต้นการปฏิบัติตามตัวอย่างด้วยการชี้นำ และสร้างความคุ้นเคยกับทักษะพื้นฐาน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเริ่มทดลองปฏิบัติอย่างง่ายโดยมีแบบอย่างและการชี้แนะ

2. หลักการและแนวคิด ขั้นการตอบสนองเริ่มต้นเน้นการให้ผู้เรียนได้ทดลองปฏิบัติตามคำแนะนำหรือตัวอย่างที่เห็นจากผู้สอน โดยมีการช่วยเหลือกำกับอย่างใกล้ชิด เพื่อพัฒนาความเข้าใจและสร้างความมั่นใจในการทำกิจกรรม ทักษะที่เกิดขึ้นในขั้นนี้จะยังไม่สมบูรณ์แบบแต่เป็นรากฐานสำคัญสำหรับการพัฒนาไปสู่ความแม่นยำในขั้นถัดไป การได้รับ Feedback ที่ชัดเจนระหว่างปฏิบัติจะเป็นหัวใจสำคัญในการเสริมสร้างทักษะที่ถูกต้อง

3. กิจกรรมการฝึกอบรม

3.1 การฝึกอบรมแบบออฟไลน์ ผู้เรียนสังเกตการสาธิตการประกอบคอมพิวเตอร์เบื้องต้นจากครูฝึก แล้วลงมือทำตามตัวอย่างทีละขั้นตอน เช่น การติดตั้งแรมหรือฮาร์ดดิสก์ แหล่งเรียน: ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ครบชุด ในเวลาที่กำหนด

3.2 การฝึกอบรมแบบออนไลน์ ผู้เรียนดูวิดีโอสาธิตขั้นตอนการประกอบคอมพิวเตอร์ผ่าน LMS แล้วส่งคลิปวิดีโอการลงมือทำตามตัวอย่างของตนเอง พร้อมรับข้อเสนอแนะจากครูฝึกทางระบบออนไลน์

4. การเสริมศักยภาพทางการฝึกอบรม มี 2 แบบดังนี้

4.1 การเสริมศักยภาพแบบการสาธิตตัวอย่าง (MS) เน้นการฝึกแบบ “การสาธิตและเลียนแบบ” (Demonstration and Imitation) พร้อมการให้ Feedback ทันที เช่น ชี้แนะจุดผิดพลาด เลือกใช้ Checkpoints ย่อย ๆ เพื่อช่วยติดตามความก้าวหน้าเป็นระยะ กระบวนการที่ผู้สอนแสดงการปฏิบัติอย่างเป็นลำดับขั้นเพื่อเป็นแบบอย่างให้แก่ผู้เรียน โดยผู้สอนจะปฏิบัติงานจริงให้ผู้เรียนสังเกต ตั้งแต่การกำหนดเป้าหมาย การตัดสินใจในแต่ละจังหวะ ไปจนถึงเทคนิคเฉพาะที่ใช้ในการปฏิบัติงาน พร้อมอธิบายเหตุผลหรือหลักคิดประกอบ

4.2 การเสริมศักยภาพแบบการฝึกปฏิบัติแบบมีแนวทาง (PS) ขั้นตอนที่ผู้เรียนเริ่มลงมือฝึกปฏิบัติด้วยตนเองในสภาพแวดล้อมที่มีการสนับสนุนจากผู้สอนอย่างเป็นระบบ โดยผู้สอนจะให้ความช่วยเหลือในระดับที่เหมาะสม เช่น การตั้งคำถามนำ การยกตัวอย่างเสริม และการแก้ไขข้อผิดพลาดอย่างทันท่วงที การช่วยเหลือเหล่านี้จะค่อย ๆ ลดลงเมื่อผู้เรียนมีความชำนาญมากขึ้น

5. การวัดและประเมินผล ใช้การสังเกตโดยตรงระหว่างการปฏิบัติจริง (Observation Checklist) ประเมินทั้งทักษะการจับอุปกรณ์ ท่าทางการทำงาน และลำดับขั้นตอน ครูฝึกจะประเมินแบบกึ่งทางการ โดยใช้แบบฟอร์มตรวจสอบ (Rubric) และบันทึกข้อสังเกตเพิ่มเติมเพื่อใช้พัฒนาทักษะของผู้เรียน

ขั้นพัฒนาทักษะและความชำนาญ (Skill Refinement)

1. เป้าหมาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ และมีความประณีตตามมาตรฐานที่กำหนด

2. หลักการและแนวคิด ขั้นนี้มุ่งเน้นการทำให้ผู้เรียนมีทักษะในการปฏิบัติที่ถูกต้องแม่นยำ เกิดความชำนาญในทักษะที่ได้ฝึกฝนมา โดยสามารถทำซ้ำได้อย่างถูกต้องด้วยตนเองโดยไม่ต้องพึ่งพาการช่วยเหลือจากผู้สอน ผู้เรียนจะต้องมีการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงาน ควบคุมการปฏิบัติให้สอดคล้องกับมาตรฐาน และลดข้อผิดพลาดให้เหลือน้อยที่สุด ทั้งยังต้องพัฒนาความประณีตความละเอียดรอบคอบในการทำงาน เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง

3. กิจกรรมการฝึกอบรม

3.1 การฝึกอบรมแบบออฟไลน์ ผู้เรียนฝึกปฏิบัติงานเชิงลึก เช่น การประกอบคอมพิวเตอร์พร้อมติดตั้งระบบปฏิบัติการและโปรแกรมพื้นฐานโดยใช้เวลาที่จำกัด (เช่น 90 นาที) แหล่งเรียน: ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ครบชุด มีครูฝึกคอยสังเกตและให้คำแนะนำเฉพาะจุดเพื่อแก้ไขความผิดพลาดเล็กน้อย

3.2 การฝึกอบรมแบบออนไลน์ ผู้เรียนทำแบบฝึกทักษะเฉพาะทางออนไลน์ เช่น แบบจำลองการวิเคราะห์ปัญหา (Simulation) และฝึกตอบสนองปัญหาเฉพาะหน้า พร้อมส่งงาน/คลิปวิดีโอผลงานปฏิบัติเพื่อขอรับ Feedback เจาะจงจากครูฝึก

4. การเสริมศักยภาพทางการฝึกอบรม มี 1 แบบดังนี้

4.1 การเสริมศักยภาพแบบชี้แนะ (GS) ด้านการชี้นำโดยผู้สอน ขั้นตอนเบื้องต้นของกระบวนการฝึกอบรมที่ผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการวางกรอบและทิศทางการเรียนรู้ โดยทำหน้าที่เป็นผู้นำทางให้แก่ผู้เรียน ทั้งในแง่ของการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจน การจัดลำดับขั้นตอนการฝึกที่มีความเป็นระบบและการยกตัวอย่างที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจพื้นฐานอย่างถูกต้อง การชี้นำในลักษณะนี้จะช่วยลดความสับสนในช่วงต้นของการฝึก และเสริมสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้เรียน ใช้สื่อมัลติมีเดีย เช่น คลิปวิดีโอ เกมคำถาม ทบทวนความรู้พื้นฐาน หรืออินโฟกราฟิก

เพื่อกระตุ้นความสนใจ ใช้แนวทาง “การฝึกแบบมีโครงสร้าง (Structured Practice)” คือ ผู้เรียนจะได้รับแนวทางและเกณฑ์ชัดเจน พร้อมการฝึกซ้ำหลายรอบ (Repetitive Practice) เพื่อลดข้อผิดพลาด เสริมความมั่นใจ และสร้างนิสัยการทำงานที่ถูกต้อง

5. การวัดและประเมินผล ครูฝึกประเมินด้วย การปฏิบัติ ที่ชี้วัดความแม่นยำ ความประณีต ความเรียบร้อย และเวลาในการทำงาน ใช้การสังเกตเชิงทางการ (Formal Observation) และการตรวจสอบผลงานจริง (Performance Check) พร้อมบันทึกข้อผิดพลาดเล็กน้อยเพื่อนำมาปรับปรุงในรอบถัดไป

ขั้นบูรณาการเป็นระบบ (Integration)

1. เป้าหมาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้และทักษะต่าง ๆ เข้าด้วยกัน จนปฏิบัติงานได้เป็นระบบ

2. หลักการและแนวคิด ขั้นนี้เน้นการบูรณาการทักษะย่อยที่ผู้เรียนได้ฝึกฝนมาก่อนหน้านี้ให้สามารถนำมาประกอบการทำงานที่ซับซ้อนขึ้นได้อย่างมีระบบ มีการจัดลำดับขั้นตอนการทำงานที่ชัดเจน เหมาะสม และสามารถประยุกต์ใช้ได้จริง ผู้เรียนต้องสามารถอธิบายเหตุผลที่เลือกกระบวนการต่าง ๆ และเชื่อมโยงความรู้หลายด้านเข้าด้วยกัน เช่น การวิเคราะห์ปัญหา วางแผน และแก้ไขสถานการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. กิจกรรมการฝึกอบรม

3.1 การฝึกอบรมแบบออฟไลน์ ผู้เรียนปฏิบัติงานแบบโครงงานขนาดย่อม เช่น การประกอบและติดตั้งคอมพิวเตอร์ทั้งระบบ พร้อมตั้งค่าเครือข่ายเบื้องต้น ใช้เวลา 3 ชั่วโมงเต็ม ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โดยมีอุปกรณ์ครบชุด และสถานการณ์จำลองให้ผู้เรียนวางแผนและปฏิบัติจริง

3.2 การฝึกอบรมแบบออนไลน์ ผู้เรียนใช้ระบบ Simulation Online จำลองสถานการณ์ เช่น การตั้งค่าระบบคอมพิวเตอร์สำหรับสำนักงานขนาดเล็ก และจัดทำรายงานสรุปขั้นตอนการทำงานที่ดำเนินการ พร้อมอัปโหลดเอกสารและวิดีโอผ่าน LMS เพื่อขอรับข้อเสนอแนะ

4. การเสริมศักยภาพทางการฝึกอบรม มี 2 แบบได้แก่

4.1 การเสริมศักยภาพแบบการฝึกปฏิบัติแบบมีแนวทาง (PS) ขั้นตอนที่ผู้เรียนเริ่มลงมือฝึกปฏิบัติด้วยตนเองในสภาพแวดล้อมที่มีการสนับสนุนจากผู้สอนอย่างเป็นระบบ โดยผู้สอนจะให้ความช่วยเหลือในระดับที่เหมาะสม เช่น การตั้งคำถามนำ การยกตัวอย่างเสริม และการแก้ไขข้อผิดพลาดอย่างทันท่วงที การช่วยเหลือเหล่านี้จะค่อย ๆ ลดลงเมื่อผู้เรียนมีความชำนาญมากขึ้น ใช้แนวทาง “การบูรณาการเชิงโครงงาน (Project-based Integration)” โดยให้ผู้เรียนวางแผน วิเคราะห์ และดำเนินการด้วยตนเองภายใต้การกำกับดูแลอย่างห่าง ๆ (Scaffolded Autonomy) เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ

4.2 การเสริมศักยภาพแบบการสาธิตตัวอย่าง (MS) เน้นการฝึกแบบ “การสาธิตและเลียนแบบ” (Demonstration and Imitation) พร้อมการให้ Feedback ทันที เช่น ชี้แนะจุดผิดพลาด เลือกใช้ Checkpoints ย่อย ๆ เพื่อช่วยติดตามความก้าวหน้าเป็นระยะ กระบวนการที่ผู้สอนแสดงการปฏิบัติอย่างเป็นลำดับขั้นเพื่อเป็นแบบอย่างให้แก่ผู้เรียน โดยผู้สอนจะปฏิบัติงานจริงให้ผู้เรียนสังเกต ตั้งแต่การกำหนดเป้าหมาย การตัดสินใจในแต่ละจังหวะ ไปจนถึงเทคนิคเฉพาะที่ใช้ในการปฏิบัติงาน พร้อมอธิบายเหตุผลหรือหลักคิดประกอบ

5. การวัดและประเมินผล ใช้การประเมินโครงงาน (Project Assessment) และการนำเสนอผลงาน พร้อมเกณฑ์ Rubric ที่ประเมินความครบถ้วน ความสอดคล้อง ความคิดเป็นระบบ และการสรุปผลการทำงาน มีการสังเกตเชิงทางการและการให้ข้อเสนอแนะรายบุคคลอย่างละเอียด

ขั้นสร้างสรรค์และประยุกต์ใช้ (Adaptation)

1. เป้าหมาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ผลงานใหม่และปรับประยุกต์ความรู้ทักษะให้เหมาะกับสถานการณ์ที่หลากหลาย

2. หลักการและแนวคิด ขั้นนี้เน้นให้ผู้เรียนสามารถนำทักษะที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ที่ไม่เคยเผชิญมาก่อนอย่างสร้างสรรค์ สามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีแนวทางที่เป็นเอกลักษณ์ของตนเอง ผู้เรียนจะไม่เพียงแค่ทำตามขั้นตอนมาตรฐาน แต่สามารถพัฒนานวัตกรรมใหม่ ปรับเปลี่ยนกระบวนการ หรือคิดค้นแนวทางที่เหมาะสมที่สุดในแต่ละสถานการณ์ การฝึกในขั้นนี้จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงออกถึงความเชี่ยวชาญและความคิดสร้างสรรค์อย่างเต็มที่

3. กิจกรรมการฝึกอบรม

3.1 การฝึกอบรมแบบออฟไลน์ ผู้เรียนทำโครงงานปลายเปิด (Open-ended Project) เช่น ออกแบบระบบคอมพิวเตอร์สำหรับธุรกิจจำลองหนึ่งแห่ง โดยกำหนดสเปค ติดตั้งระบบและนำเสนอการใช้งานจริง ใช้เวลา 6 ชั่วโมงต่อเนื่องในห้องปฏิบัติการ พร้อมรับคำแนะนำเป็นระยะจากผู้สอน

3.2 การฝึกอบรมแบบออนไลน์ผู้เรียนเสนอแนวคิดการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ผ่านการทำ Infographic, Vlog หรือบทวิเคราะห์ (Analysis Report) แล้วอัปโหลดขึ้น LMS เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมรุ่นและครูฝึก

4. การเสริมศักยภาพทางการฝึกอบรมใช้แนวทาง

4.1) การเสริมศักยภาพแบบการสะท้อนคิดและรับข้อเสนอแนะ (RS) กระบวนการที่เกิดขึ้นหลังการปฏิบัติงาน โดยผู้เรียนจะทบทวนทั้งผลลัพธ์และกระบวนการของตนเองอย่างมีระบบผ่านการตั้งคำถามสำคัญ เช่น “สิ่งใดที่ได้ผล สิ่งใดที่ไม่สำเร็จ และเพราะเหตุใด” จากนั้นนำผลการสะท้อนคิดไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือเป้าหมายที่กำหนดไว้ พร้อมทั้งเปิดใจรับข้อเสนอแนะจากผู้สอนหรือ

เพื่อนร่วมทีมในเชิงสร้างสรรค์ เพื่อระบุจุดแข็งและจุดที่ควรพัฒนา "การสร้างสรรค์แบบเปิด (Creative Innovation Facilitation)" เปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกแบบแนวทางการปฏิบัติด้วยตนเอง เลือกเครื่องมือ กระบวนการ และรูปแบบผลงานได้อย่างอิสระ พร้อมการโค้ชชิ่ง (Coaching) เชิงกระตุ้นการคิดนอกกรอบ

5. การวัดและประเมินผลประเมิน โดยใช้ Rubric เชิงนวัตกรรม ที่เน้นการคิดสร้างสรรค์ การประยุกต์ใช้ความรู้ ความเหมาะสมกับปัญหาจริง และความสามารถในการอธิบายแนวคิด ใช้การนำเสนอผลงานอย่างเป็นทางการ (Formal Presentation) และการให้คะแนนเชิงวิเคราะห์โดยครูฝึกและเพื่อนร่วมชั้น (Peer Review)

5.4.3 ด้านการเสริมศักยภาพทางการอบรม (Scaffolded Training)

หมายถึง แนวทางการจัดการฝึกอบรมที่มุ่งเน้นการส่งเสริมความสามารถของผู้เรียนอย่างมีระบบ ผ่านกระบวนการจัดโครงสร้างการสนับสนุนที่มีลำดับขั้นตอนอย่างเหมาะสม โดยเฉพาะในช่วงเริ่มต้นของการเรียนรู้ ผู้เรียนจะได้รับการสนับสนุนจากผู้สอนหรือระบบการเรียนรู้ในระดับสูง และเมื่อผู้เรียนมีพัฒนาการในด้านความรู้ ความเข้าใจ และทักษะ การสนับสนุนเหล่านั้นจะค่อย ๆ ถูกลดลง เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง และดำเนินการฝึกปฏิบัติหรือแก้ปัญหาเกี่ยวกับ “เขตพัฒนาการใกล้เคียง” (Zone of Proximal Development: ZPD) ซึ่งเชื่อว่า การเรียนรู้ ที่มีประสิทธิภาพเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้รับการช่วยเหลือในระดับที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถดำเนินกิจกรรม ที่ตนเองยังไม่สามารถทำได้ด้วยตนเอง แต่สามารถทำได้เมื่อมีการสนับสนุนจากผู้ที่มีประสบการณ์มากกว่า มี 4 ด้าน รายละเอียด ดังนี้

5.4.3.1 การเสริมศักยภาพแบบชี้แนะ (Guided Scaffolding: GS) 

หมายถึง ขั้นตอนเบื้องต้นของกระบวนการฝึกอบรมที่ผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการวางกรอบและทิศทางการเรียนรู้ โดยทำหน้าที่เป็นผู้นำทางให้แก่ผู้เรียน ทั้งในแง่ของการกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจน การจัดลำดับขั้นตอนการฝึกที่มีความเป็นระบบ และการยกตัวอย่างที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจพื้นฐานอย่างถูกต้อง การชี้นำในลักษณะนี้จะช่วยลดความสับสนในช่วงต้นของการฝึก และเสริมสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้เรียน ส่งผลให้สามารถเข้าสู่กระบวนการฝึกปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยถือเป็นการวางรากฐานที่มั่นคงสำหรับการพัฒนาทักษะที่ซับซ้อนในลำดับถัดไป ด้านการชี้นำโดยผู้สอน

การเสริมศักยภาพแบบชี้แนะตั้งอยู่บนแนวคิดเขตพัฒนาการใกล้เคียง (ZPD) ของ Vygotsky ที่เชื่อว่าผู้เรียนสามารถพัฒนาความสามารถได้สูงขึ้นเมื่อได้รับการสนับสนุนที่เหมาะสม ในระยะเริ่มต้น ผู้สอนจึงทำหน้าที่เป็น “ผู้นำทางทางปัญญา” (Cognitive Guide) โดยกำหนดกรอบการเรียนรู้เป้าหมาย และลำดับขั้นตอนอย่างชัดเจน ลดภาระทางปัญญาในช่วงเริ่มต้น และสร้างโครงสร้างการเรียนรู้ที่มั่นคง

ขั้นตอน (Procedure)

1. กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้และผลลัพธ์ที่คาดหวังอย่างชัดเจน
2. อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานเป็นลำดับ พร้อมแผนภาพ/Flowchart
3. ยกตัวอย่างกรณีศึกษาเบื้องต้น
4. ตรวจสอบความเข้าใจด้วยคำถามชี้นำ (Guiding Question(s))
5. สรุปประเด็นสำคัญก่อนเข้าสู่การฝึกปฏิบัติจริง

5.4.3.2 การเสริมศักยภาพแบบการสาธิตตัวอย่าง (Modeled Scaffolding: MS) 

หมายถึง กระบวนการที่ผู้สอนแสดงการปฏิบัติอย่างเป็นลำดับขั้นเพื่อเป็นแบบอย่างให้แก่ผู้เรียน โดยผู้สอนจะปฏิบัติงานจริงให้ผู้เรียนสังเกต ตั้งแต่การกำหนดเป้าหมาย การตัดสินใจในแต่ละจังหวะ ไปจนถึงเทคนิคเฉพาะที่ใช้ในการปฏิบัติงาน พร้อมอธิบายเหตุผลหรือหลักคิดประกอบ (“คิดออกเสียง”) ตลอดกระบวนการ เช่นเดียวกับช่างฝีมือที่ถ่ายทอดการใช้เครื่องมือแบบทีละขั้นตอนจนก่อให้เกิดผลงานสำเร็จรูป การสาธิตเช่นนี้ทำให้ผู้เรียนไม่เพียงแต่รับรู้ว่าต้องทำอะไร แต่ยังเข้าใจเหตุผลเบื้องหลังแต่ละการกระทำ ส่งผลให้สามารถนำแนวคิด กระบวนการ และมาตรฐานการปฏิบัติที่ถูกต้องไปประยุกต์ใช้เป็นต้นแบบในการฝึกด้วยตนเองในขั้นถัดไปได้อย่างเหมาะสม

ตั้งอยู่บนแนวคิด Cognitive Apprenticeship (Collins, et al.,) ที่เน้นการถ่ายทอดทักษะผ่านการสาธิตอย่างเป็นขั้นตอน พร้อม “คิดออกเสียง” (Think-aloud) เพื่อเปิดเผยกระบวนการคิดของผู้เชี่ยวชาญ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจทั้ง “วิธีทำ” และ “เหตุผลที่ทำ”

ขั้นตอน (Procedure)

1. ผู้สอนสาธิตการปฏิบัติงานจริงแบบครบกระบวนการ
2. อธิบายเหตุผลและหลักคิดในแต่ละจังหวะ
3. ชี้จุดสังเกตสำคัญ (Critical Points)
4. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถาม
5. สรุปมาตรฐานการปฏิบัติงาน

5.4.3.3 การเสริมศักยภาพแบบการฝึกปฏิบัติแบบมีแนวทาง (Practice Scaffolding: PS) 

หมายถึง ขั้นตอนที่ผู้เรียนเริ่มลงมือฝึกปฏิบัติด้วยตนเองในสภาพแวดล้อมที่มีการสนับสนุนจากผู้สอนอย่างเป็นระบบ โดยผู้สอนจะให้ความช่วยเหลือในระดับที่เหมาะสม เช่น การตั้งคำถามนำ การยกตัวอย่างเสริม และการแก้ไขข้อผิดพลาดอย่างทันท่วงที การช่วยเหลือเหล่านี้จะค่อย ๆ ลดลงเมื่อผู้เรียนมีความชำนาญมากขึ้น กระบวนการนี้จึงทำหน้าที่เป็น “สะพาน” เชื่อมโยงระหว่างการสังเกต (ดูและฟัง) กับการลงมือทำ (ปฏิบัติจริง) อย่างมั่นใจ และช่วยสร้างแรงเสริมทั้งในเชิงทักษะและความเชื่อมั่นให้ผู้เรียนพร้อมสำหรับการฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริงต่อไป

1) หลักการ (Principle)

เน้นการลงมือปฏิบัติจริงภายใต้การสนับสนุนแบบค่อยเป็นค่อยไป (Gradual Release of Responsibility) ผู้เรียนเริ่มทำงานด้วยตนเอง แต่ยังมีโครงสร้างสนับสนุน เช่น Checklist, Hint Card หรือคำถามนำ

2) ขั้นตอน (Procedure)

2.1) มอบหมายภาระงานที่มีระดับความยากเหมาะสม

2.2) จัดเตรียม Checklist หรือ Rubric เป็นแนวทาง

2.3) ผู้สอนสังเกตและให้คำแนะนำเฉพาะจุด

2.4) ลดระดับการช่วยเหลือลงเมื่อผู้เรียนเริ่มคล่อง

2.5) ให้ผู้เรียนสะท้อนผลการปฏิบัติของตนเอง

5.4.3.4 การเสริมศักยภาพแบบการสะท้อนคิดและรับข้อเสนอแนะ (Reflective Scaffolding: RS) หมายถึง กระบวนการที่เกิดขึ้นหลังการปฏิบัติงาน โดยผู้เรียนจะทบทวนทั้งผลลัพธ์และกระบวนการของตนเองอย่างมีระบบผ่านการตั้งคำถามสำคัญ เช่น “สิ่งใดที่ได้ผล สิ่งใดที่ไม่สำเร็จและเพราะเหตุใด” จากนั้นนำผลการสะท้อนคิดไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือเป้าหมายที่กำหนดไว้ พร้อมทั้งเปิดใจรับข้อเสนอแนะจากผู้สอนหรือเพื่อนร่วมทีมในเชิงสร้างสรรค์ เพื่อระบุจุดแข็งและจุดที่ควรพัฒนา กระบวนการนี้จึงทำหน้าที่เสมือน “กระจก” ที่สะท้อนภาพแห่งความก้าวหน้าและช่องว่างของทักษะ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถวางแผนปรับปรุงตนเองในการฝึกครั้งต่อไปได้อย่างเป็นระบบ อีกทั้งยังส่งเสริมการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองในระยะยาว

1) หลักการ (Principle)

ตั้งอยู่บนแนวคิด Reflective Practice (Schön) ที่มองว่าการพัฒนาความเชี่ยวชาญเกิดจากการทบทวนประสบการณ์อย่างมีระบบ ผู้เรียนต้องวิเคราะห์สิ่งที่ทำ เหตุผลที่เลือกวิธีนั้น และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น

2) ขั้นตอน (Procedure)

2.1) ให้ผู้เรียนสะท้อนคิดผ่านคำถามชี้นำ

2.2) เปรียบเทียบผลงานกับเกณฑ์มาตรฐาน

2.3) รับข้อเสนอแนะจากผู้สอนและเพื่อนร่วมกลุ่ม

2.4) ลดระดับการช่วยเหลือลงเมื่อผู้เรียนเริ่มคล่อง

2.5) วางแผนปรับปรุงในรอบถัดไป

5.4.4 ด้านการวัดและการประเมินผล (Assessment and Evaluation)

หมายถึง กระบวนการตรวจสอบและประเมินความรู้ ทักษะ และสมรรถนะของผู้เรียนทั้งในระหว่างและหลังการฝึกอบรม โดยใช้วิธีการหลากหลาย เช่น แบบทดสอบ การสังเกต และการประเมิน

ผลงาน กิจกรรมนี้ช่วยสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรมอย่างเป็นระบบ และใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงการฝึกอบรมให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น มี 3 ข้อ ดังนี้



ภาพที่ 5.2 องค์ประกอบด้านการวัดและการประเมินผล (Assessment and Evaluation)

5.4.4.1 ก่อนเรียนแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน (Pre-Test Assessment)

หมายถึง การประเมินความรู้หรือทักษะที่ผู้เรียนมีอยู่ ก่อน ที่จะเริ่มเรียนเนื้อหาใหม่ วัตถุประสงค์: เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าผู้เรียนแต่ละคนมีความเข้าใจในเรื่องที่จะสอนมากน้อยเพียงใด มีพื้นฐานในเรื่องนั้น ๆ หรือไม่ เพื่อจะได้วางแผนการสอนให้เหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน และดูพัฒนาการหลังเรียนจบได้

1) วัตถุประสงค์

1.1) ตรวจสอบระดับความรู้เดิม (Prior Knowledge) ของผู้เรียนเพื่อประเมินจุดแข็ง–จุดอ่อน ก่อนเริ่มเนื้อหาฝึกอบรม

1.2) ใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตร และเลือกระดับเนื้อหาให้เหมาะสม (Differentiation)

2) ลักษณะการประเมิน

2.1) แบบทดสอบปรนัย (multiple-choice), เติมคำ (fill-in-the-blank) หรือแบบอัตนัยสั้น (Short Answer)

2.2) ปรับใช้ผ่านระบบคอมพิวเตอร์ (Computer-Based Testing) เพื่อเก็บข้อมูลเวลาและพฤติกรรมการทำข้อสอบ

3) มาตรการคุณภาพ

3.1) ความตรง (Validity): เก็บข้อสอบที่ครอบคลุมตัวชี้วัด (Learning Objectives) ทั้งหมด

3.2 ความเชื่อถือได้ (Reliability): ใช้วิธีสอบซ้ำ (Test–Retest) หรือวิเคราะห์ค่าความสม่ำเสมอภายใน (Cronbach’s alpha)

5.4.4.2 การประเมินผลระหว่างเรียน (Formative Assessment) หมายถึง การประเมินที่เกิดขึ้น ในขณะที่กำลังมีการเรียนการสอน แบบฝึกหัด งานหรือกิจกรรมที่มอบหมายให้ผู้เรียนทำ

เพื่อฝึกฝนทักษะหรือทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาที่กำลังเรียน ช่วยให้ผู้สอนเห็นว่าผู้เรียนเข้าใจบทเรียนหรือไม่ และผู้เรียนได้ฝึกฝนสิ่งที่เรียนรู้ไป การสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงาน ผู้สอนสังเกตการณ์ผู้เรียนขณะทำกิจกรรมหรือทำงานต่างๆ เช่น การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะการแก้ปัญหา วิธีการทำงาน เพื่อประเมินทักษะ กระบวนการ และทัศนคติ นอกเหนือจากผลงาน การประเมินผลงานกลุ่ม การประเมินผลงานที่ผู้เรียนทำร่วมกันเป็นกลุ่ม อาจประเมินทั้งตัวผลงานที่สำเร็จและกระบวนการทำงานร่วมกัน การแบ่งหน้าที่ ความร่วมมือภายในกลุ่ม

1) วัตถุประสงค์

1.1) เสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้และให้ข้อเสนอแนะทันที (Immediate Feedback)

1.2) ตรวจสอบความก้าวหน้า (Learning Progress) และปรับกลยุทธ์การสอนทันเวลา

2) ลักษณะการประเมิน

2.1) แบบฝึกหัดออนไลน์ (Drill-and-Practice), งานกลุ่มเสมือน (Collaborative Tasks), หรือแบบจำลองสถานการณ์ (Simulations)

2.2) ใช้ Learning Analytics วิเคราะห์ข้อมูลการใช้งาน (Clickstream, time-on-task) เพื่อพิจารณาพฤติกรรมการเรียน

3) มาตรการคุณภาพ

3.1) การให้ข้อเสนอแนะ (Feedback): ออกแบบคำอธิบายผลลัพธ์เชิงลึก ไม่เพียงบอกว่าถูก–ผิด แต่ชี้แนะแนวทางปรับปรุง

3.2) ความต่อเนื่อง (Continuity): กระตุ้นให้ผู้เรียนทำซ้ำจนกว่าจะถึงเกณฑ์ผ่าน (Mastery Learning)

5.4.4.3 การประเมินผลสรุป (Summative Assessment) หมายถึง การประเมินที่มักจะทำหลังจาก สิ้นสุดการเรียนการสอนในหน่วยนั้น ๆ หรือช่วงท้ายของหลักสูตร (เป็นการประเมินเพื่อตัดสินผล) รวมถึงการสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเอง การสอบปฏิบัติ: การทดสอบที่ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง เพื่อแสดงให้เห็นว่าสามารถนำความรู้และทักษะไปใช้ได้จริง เช่น การทดลองในห้องแล็บ การสาธิต การแก้ปัญหาเฉพาะหน้าผู้เรียนนำเสนอผลงานหรือโครงการที่ได้ทำขึ้น ซึ่งมักจะเป็นงานที่ใช้เวลาทำระยะหนึ่ง เพื่อแสดงความรู้ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะการสืบค้น การแก้ปัญหา และทักษะการสื่อสาร การประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองการให้ผู้เรียนได้สะท้อนคิดและประเมินการเรียนรู้ของตนเองว่ามีความเข้าใจในเนื้อหามากน้อยเพียงใด มีจุดแข็งจุดอ่อนตรงไหน หรือต้องการพัฒนาส่วนใดเพิ่มเติม เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักตนเองและวางแผนการเรียนรู้ต่อไปได้

1) วัตถุประสงค์

1.1) ประเมินผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรม (Training Effectiveness) ทั้งในมิติความรู้ ทักษะ และทัศนคติ

1.2) ใช้ในการตัดสินใจว่าหลักสูตรประสบความสำเร็จหรือไม่ และเป็นเกณฑ์ในการพัฒนาโครงการต่อไป

2) ลักษณะการประเมิน

2.1) แบบทดสอบหลังฝึกอบรม (Post-Test), โครงการปฏิบัติ (Performance Projects), การสัมภาษณ์เชิงลึก (Structured Interview)

2.2) การสังเกตพฤติกรรมจริงในบริบทปฏิบัติงาน (On-The-Job Observation) หรือการประเมินผลงาน (Portfolio Assessment)

3) มาตรการคุณภาพ

3.1) ความเที่ยงตรง (Objectivity): ใช้มาตรฐานการให้คะแนน (Scoring Rubric) ที่ชัดเจนและฝึกผู้ให้คะแนน (Rater Training)

3.2) ความยุติธรรม (Fairness): ออกแบบให้เหมาะกับกลุ่มเป้าหมายหลากหลาย ปราศจากอคติด้านเชื้อชาติ ภาษา หรือเพศ

5.5 แผนการฝึกอบรมตามรูปแบบ

เมื่อนำรูปแบบไปออกแบบเป็นแผนการฝึกอบรมภาคสนาม ผู้วิจัยได้จัดทำแผนการฝึกอบรม จำนวน 3 แผน ซึ่งสอดคล้องกับขอบเขตเนื้อหาและสมรรถนะของหลักสูตรการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 ดังนี้

แผนที่ 1 ความรู้พื้นฐานด้านการซ่อมคอมพิวเตอร์

มุ่งพัฒนาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับองค์ประกอบของไมโครคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการ การทำงานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การใช้อุปกรณ์พื้นฐาน และหลักความปลอดภัยในการตรวจซ่อมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีฐานความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้องก่อนเข้าสู่การฝึกปฏิบัติขั้นสูง

แผนที่ 2 การประกอบ ติดตั้ง และบำรุงรักษาไมโครคอมพิวเตอร์

มุ่งพัฒนาความสามารถในการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ติดตั้งอุปกรณ์ภายใน ติดตั้งระบบปฏิบัติการและโปรแกรมที่จำเป็น รวมทั้งตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบอย่างถูกต้อง โดยเน้นการฝึกลงมือปฏิบัติจริงตามขั้นตอนมาตรฐาน

แผนที่ 3 การวิเคราะห์ปัญหาและตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์

มุ่งพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์อาการขัดข้อง วินิจฉัยสาเหตุ เลือกวิธีการตรวจสอบและดำเนินการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นอย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งสรุปผลการตรวจซ่อมและอธิบายเหตุผลของการตัดสินใจเชิงเทคนิคได้อย่างเหมาะสม

แผนการฝึกอบรมทั้ง 3 แผนนี้เป็นการแปลงรูปแบบเชิงแนวคิดให้เป็นรูปธรรมในระดับการนำไปใช้ โดยแต่ละแผนยังคงโครงสร้าง 4 องค์ประกอบหลักและ 5 ขั้นตอนของรูปแบบไว้ครบถ้วน แต่ปรับรายละเอียดของกิจกรรม เนื้อหา เครื่องมือ และแบบประเมินให้เหมาะกับสมรรถนะเฉพาะของแต่ละแผน

5.6 แนวทางการนำรูปแบบไปใช้

เพื่อให้การนำรูปแบบไปใช้เกิดประสิทธิผลสูงสุด ควรดำเนินการตามแนวทางดังต่อไปนี้

5.6.1 การเตรียมความพร้อมก่อนใช้รูปแบบ

5.6.1.1 ศึกษาหลักการ วัตถุประสงค์ องค์ประกอบ และขั้นตอนของรูปแบบให้เข้าใจตรงกัน

5.6.1.2 เตรียมสภาพแวดล้อมออฟไลน์และออนไลน์ให้พร้อมใช้งาน ทั้งด้านห้องฝึก อุปกรณ์ ระบบ LMS และสื่อดิจิทัล

5.6.1.3 เตรียมครูฝึกหรือวิทยากรให้เข้าใจบทบาทการใช้เทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมอย่างเหมาะสม

5.6.1.4 ตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหา แผนการฝึกอบรม และเครื่องมือวัดผลกับสมรรถนะที่ต้องการพัฒนา

5.6.2 การดำเนินการระหว่างใช้รูปแบบ

5.6.2.1 ดำเนินกิจกรรมตามลำดับ 5 ขั้นตอนอย่างเป็นระบบ ไม่ข้ามขั้นตอนสำคัญ

5.6.2.2 ใช้เทคนิคการเสริมศักยภาพให้เหมาะกับระดับความสามารถและความพร้อมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

5.6.2.3 เปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ฝึกปฏิบัติจริง ฝึกซ้ำ และรับข้อมูลย้อนกลับอย่างต่อเนื่อง

5.6.2.4 เชื่อมโยงกิจกรรมออนไลน์กับกิจกรรมออฟไลน์อย่างสอดคล้อง ไม่แยกส่วนกัน

5.6.2.5 ติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติอย่างสม่ำเสมอ

5.6.3 การติดตามผลหลังใช้รูปแบบ

5.6.3.1 ประเมินฝีมือแรงงานและผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมตามเกณฑ์ที่กำหนด

5.6.3.2 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อใช้ปรับปรุงรูปแบบ

5.6.3.3 สรุปจุดแข็ง ข้อจำกัด และข้อเสนอแนะจากการใช้รูปแบบในบริบทจริง

5.6.3.4 ปรับกิจกรรม สื่อ และการเสริมศักยภาพให้เหมาะกับลักษณะของกลุ่มเป้าหมายในรอบถัดไป

5.7 ผลที่เกิดจากการใช้รูปแบบ

ผลจากการทดลองใช้รูปแบบกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมจริงในหลักสูตรการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 สะท้อนให้เห็นว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพทั้งในเชิงโครงสร้างและเชิงผลลัพธ์ โดยมีผลสำคัญดังนี้

5.7.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ

ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน ประเมินรูปแบบการฝึกอบรมและพบว่า ภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.77, $S.D.$ = 0.38) โดยด้านความถูกต้องและความเป็นประโยชน์มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\overline{X}$ = 4.80)

5.7.2 ผลการประเมินคุณภาพแผนการฝึกอบรม

แผนการฝึกอบรมทั้ง 3 แผนมีคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.80 แสดงว่าแผนการฝึกอบรมมีความพร้อมทั้งในด้านเนื้อหา โครงสร้าง กระบวนการจัดกิจกรรม และการวัดประเมินผล

5.7.3 ผลด้านฝีมือแรงงาน

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 21 คน มีคะแนนแบบทดสอบวัดฝีมือแรงงานหลังการฝึกอบรมเฉลี่ย 93.71 คะแนน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า รูปแบบสามารถพัฒนาฝีมือแรงงานด้านการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ให้บรรลุตามมาตรฐานที่กำหนดได้อย่างมีประสิทธิผล

5.7.4 ผลด้านผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรมเฉลี่ย 87.81 คะแนน สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สะท้อนว่า รูปแบบสามารถยกระดับทั้งความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในบริบทการทำงานจริง

5.7.5 ผลด้านความพึงพอใจ

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.73, $S.D.$ = 0.35) โดยด้านกิจกรรมการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงมาคือด้านครูฝึก/วิทยากร ส่วนด้านเนื้อหา ด้านสื่อและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล ล้วนอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นเดียวกัน

ผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นไม่เพียงมีความเหมาะสมเชิงทฤษฎีแต่ยังสามารถนำไปใช้จริงได้อย่างมีประสิทธิผล และตอบสนองต่อความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในบริบทการพัฒนาฝีมือแรงงานได้อย่างเป็นรูปธรรม

5.8 เงื่อนไขและข้อเสนอแนะการใช้รูปแบบ

การนำรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน ผู้วิจัยได้จัดทำข้อเสนอแนะเชิงระบบเพื่อใช้ประโยชน์จากรูปแบบนี้อย่างเต็มศักยภาพในหลากหลายระดับ ดังนี้

5.8.1 หน่วยงานต้องมีความพร้อมด้านอุปกรณ์ เครื่องมือ และระบบดิจิทัลสนับสนุนการเรียนรู้แบบผสมผสาน

5.8.2 ครูฝึกหรือวิทยากรต้องมีทั้งความเชี่ยวชาญเชิงเทคนิคและความสามารถในการใช้เทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมอย่างเหมาะสม

5.8.3 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมควรได้รับการปฐมนิเทศและเตรียมความพร้อมด้านการใช้ระบบออนไลน์ก่อนเริ่มการฝึก

5.8.4 กิจกรรมการฝึกต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงอย่างเพียงพอ มิใช่เน้นการรับรู้เชิงทฤษฎีเพียงอย่างเดียว

5.8.5 การประเมินผลต้องสอดคล้องกับสมรรถนะที่ต้องการพัฒนา และใช้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อปรับปรุงการฝึกอย่างต่อเนื่อง

5.8.6 รูปแบบควรปรับยืดหยุ่นตามบริบทของหน่วยงาน ระดับพื้นฐานของผู้เรียน และลักษณะของสาขาวิชาชีพที่นำไปใช้

กล่าวโดยสรุป รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นนวัตกรรมที่มีโครงสร้างชัดเจน เชื่อมโยงข้อมูลเชิงประจักษ์กับฐานความรู้ทางทฤษฎีอย่างเป็นระบบ และผ่านการตรวจสอบทั้งในระดับการพัฒนารูปแบบและระดับการทดลองใช้จริง จึงมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้เป็นแนวทางพัฒนาฝีมือแรงงานในหน่วยงานด้านแรงงาน สถาบันอาชีวศึกษา และหน่วยงานที่จัดฝึกอบรมวิชาชีพในบริบทที่ต้องการยกระดับสมรรถนะของกำลังคนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกการทำงานยุคดิจิทัล

บทที่ 6
สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ที่ดำเนินการอย่างเป็นระบบ 3 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน และระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้นกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 จำนวน 21 คน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน 2) พัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน และ 3) ศึกษาผลการใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้น จากผลการวิจัยสามารถสรุปอภิปรายผล และนำเสนอข้อเสนอแนะได้ดังต่อไปนี้

1. สรุป
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะการวิจัย

6.1 สรุป

6.1.1 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน

ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงานจากผู้ว่างงานหรือผู้สนใจพัฒนาทักษะอาชีพ จำนวน 400 คน พบว่า สภาพปัจจุบันโดยรวมอยู่ในระดับน้อย ($\overline{X}$ = 2.24, $S.D.$ = 0.18) ขณะที่สภาพที่พึงประสงค์โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.50, $S.D.$ =0.50) สะท้อนให้เห็นช่องว่างระหว่างสภาพที่เป็นอยู่กับสภาพที่ควรจะเป็นอย่างชัดเจน

เมื่อวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นด้วยดัชนีความต้องการจำเป็นแบบปรับปรุง (PNI Modified) พบว่า ด้านที่มีความต้องการจำเป็นสูงที่สุด คือ ด้านกระบวนการพัฒนาฝีมือแรงงาน (PNI = 1.50) รองลงมา ได้แก่ ด้านการจัดการสภาพแวดล้อมทางการฝึกอบรม (PNI = 1.37) และ ด้านการจัดการฝึกอบรม (PNI = 1.33) ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า กลุ่มเป้าหมายต้องการกระบวนการฝึกที่เน้นการลงมือ

ปฏิบัติจริงอย่างเป็นลำดับขั้น มีสภาพแวดล้อมการฝึกที่ปลอดภัยและพร้อมใช้งาน และมีระบบการจัดการฝึกอบรมที่มีความชัดเจนและเป็นระบบมากยิ่งขึ้น

เมื่อพิจารณารายการสำคัญที่มีความต้องการจำเป็นสูง พบว่า ประเด็นที่ควรนำมาใช้เป็นฐานในการพัฒนารูปแบบ ได้แก่ 1) การสื่อสารและประชาสัมพันธ์หลักสูตรอย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ 2) มาตรการด้านความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุ 3) การมีวิทยากรหรือครูฝึกที่มีความรู้ความสามารถ และประสบการณ์เหมาะสม 4) การฝึกปฏิบัติจริงที่เพียงพอ 5) การรับรองผลการฝึกอบรมอย่างเป็นทางการ และ 6) การเชื่อมโยงการฝึกอบรมกับบริบทการมีงานทำและสถานประกอบการ

6.1.2 ผลการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

ผลการพัฒนารูปแบบจากการสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 70 ฉบับ การสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 คน และการประเมินรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ทำให้ได้รูปแบบการฝึกอบรมที่มีองค์ประกอบและกลไกการดำเนินงานชัดเจน ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

1. สภาพแวดล้อมการฝึกอบรมแบบผสมผสาน
2. กิจกรรมการฝึกอบรม
3. เทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม
4. การวัดและประเมินผล

กิจกรรมการฝึกอบรมในรูปแบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นเตรียมความพร้อม 2) ขั้นตอบสนองกับข้อเสนอแนะ 3) ขั้นพัฒนาทักษะและความชำนาญ 4) ขั้นบูรณาการเป็นระบบ และ 5) ขั้นสร้างสรรค์และประยุกต์ใช้

ส่วนเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมที่ใช้เป็นกลไกสนับสนุนการเรียนรู้ ประกอบด้วย 4 รูปแบบ ได้แก่ 1) การชี้แนะ 2) การสาธิตตัวอย่าง 3) การฝึกปฏิบัติแบบมีแนวทาง และ 4) การสะท้อนคิดและรับข้อเสนอแนะ

ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า รูปแบบมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุดทุกด้าน โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.38 ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ความถูกต้อง และความเป็นประโยชน์ ($\bar{x} = 4.80$) รองลงมา คือ ความเป็นไปได้ และความเหมาะสม ($\bar{x} = 4.74$) สะท้อนว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีทั้งความถูกต้องทางวิชาการ ความสอดคล้องกับบริบทจริง และความเป็นไปได้ในการนำไปใช้เพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

6.1.3 ผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

ผลการใช้รูปแบบกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 จำนวน 21 คน สรุปได้ดังนี้

6.1.3.1 ผลการประเมินคุณภาพแผนการฝึกอบรม

แผนการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นจำนวน 3 แผน ได้แก่ 1) ความรู้พื้นฐานด้านการซ่อมคอมพิวเตอร์ 2) การประกอบ ติดตั้ง และบำรุงรักษาไมโครคอมพิวเตอร์ และ 3) การวิเคราะห์ปัญหาและตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ได้รับการประเมินว่ามีคุณภาพในระดับเหมาะสมมากที่สุดทุกแผนและทุกด้าน โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.80 แสดงว่า แผนการฝึกอบรมมีความพร้อมทั้งด้านเนื้อหาหลักสูตร กระบวนการจัดกิจกรรม และการวัดประเมินผล สามารถนำไปใช้ภาคสนามได้อย่างเหมาะสม

6.1.3.2 ผลด้านฝีมือแรงงาน

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีคะแนนแบบทดสอบวัดฝีมือแรงงานหลังการฝึกอบรมเฉลี่ย 93.71 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.62 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 67.21$, $p < .001$) แสดงว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมฝีมือแรงงานด้านการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดได้อย่างมีประสิทธิผล

6.1.3.3 ผลด้านผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรมเฉลี่ย 87.81 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.12 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 72.65$, $p < .001$) แสดงว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถยกระดับทั้งความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ในการปฏิบัติงานจริงได้ตามเป้าหมาย

6.1.3.4 ผลด้านความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.73$, S.D. = 0.35)) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านกิจกรรมการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\bar{x} = 4.89$)) รองลงมา คือ ด้านครูฝึก/วิทยากร ($\bar{x} = 4.71$)) ส่วนด้านเนื้อหา ด้านสื่อและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล ล้วนอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นเดียวกัน สะท้อนว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองต่อความต้องการและความคาดหวังของผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้อย่างดี

6.2 อภิปรายผล

6.2.1 สภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงานสะท้อนปัญหาเชิงระบบของการฝึกอบรมเดิม

ผลการวิจัยที่พบว่า สภาพปัจจุบันของการจัดการฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับน้อย ขณะที่สภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมาก และด้านกระบวนการพัฒนาฝีมือแรงงานมีค่าความต้องการจำเป็นสูงที่สุด สะท้อนให้เห็นว่า ปัญหาสำคัญของการฝึกอบรมมิได้อยู่เพียงที่การขาดหลักสูตรหรือขาดโอกาสในการเข้าถึงการฝึกเท่านั้น แต่เป็นปัญหาเชิงระบบที่เกี่ยวข้องกับ คุณภาพของกระบวนการฝึก การจัดสภาพแวดล้อมการฝึก และการบริหารจัดการการฝึกอบรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการฝึกปฏิบัติจริง การใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้ และการจัดระบบสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะได้อย่างต่อเนื่อง ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ World Economic Forum (2023) และ OECD (2023) ที่ชี้ให้เห็นว่า ตลาดแรงงานร่วมสมัยต้องการกำลังคนที่มีทักษะใหม่ มีความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ และสามารถปฏิบัติงานบนฐานสมรรถนะจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ การฝึกอบรมในบริบทปัจจุบันจึงไม่อาจยึดรูปแบบเดิมที่เน้นการถ่ายทอดความรู้เชิงทฤษฎีเป็นหลัก แต่ต้องออกแบบให้เชื่อมโยงกับลักษณะงานจริง เทคโนโลยีร่วมสมัย และความต้องการของตลาดแรงงานอย่างชัดเจน

นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นด้วย PNI Modified ยังสอดคล้องกับหลักการของสุวิมล ว่องวาณิช (2562) ที่เสนอว่า การพัฒนารูปแบบหรือโครงการใด ๆ ควรตั้งอยู่บนฐานของข้อมูลเชิงประจักษ์เกี่ยวกับช่องว่างระหว่างสภาพที่เป็นอยู่กับสภาพที่พึงประสงค์ เพื่อให้การพัฒนาที่เกิดขึ้นตอบโจทย์ปัญหาจริง มิใช่เกิดจากการกำหนดแนวทางโดยปราศจากข้อมูลรองรับ ดังนั้น การที่งานวิจัยนี้เริ่มต้นจากการสำรวจสภาพปัจจุบันและความต้องการอย่างเป็นระบบ จึงเป็นจุดแข็งสำคัญที่ทำให้รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับบริบทของกลุ่มเป้าหมายตั้งแต่ต้น

6.2.2 รูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมสูง เพราะบูรณาการฐานสมรรถนะ การฝึกอบรมแบบผสมผสาน และการเสริมศักยภาพทางการอบรมเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ

ผลการวิจัยที่พบว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นได้รับการประเมินว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน แสดงให้เห็นว่า โครงสร้างของรูปแบบมีความสอดคล้องทั้งในเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ ทั้งนี้อาจอธิบายได้ว่า รูปแบบดังกล่าวมิได้พัฒนาขึ้นจากแนวคิดใดแนวคิดหนึ่งเพียงลำพัง แต่เป็นการบูรณาการองค์ความรู้ที่สำคัญหลายส่วน ได้แก่ แนวคิดการพัฒนาฝีมือแรงงานบนฐานสมรรถนะ แนวคิดการฝึกอบรมสำหรับผู้ใหญ่ แนวคิดการฝึกอบรมแบบผสมผสาน และแนวคิดการเสริมศักยภาพทางการอบรมเข้าด้วยกัน

ในมิติของการพัฒนาฝีมือแรงงาน ผลการวิจัยสอดคล้องกับ Noe (2020) และกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน (ม.ป.ป.) ที่เน้นว่า การฝึกอบรมที่มีคุณภาพต้องเชื่อมโยงวัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม และการประเมินผลเข้ากับสมรรถนะปลายทางอย่างชัดเจน มิใช่จำกัดอยู่เพียงการรับรู้ความรู้เชิงทฤษฎี ดังนั้น การกำหนดองค์ประกอบด้านการวัดและประเมินผลบนฐานสมรรถนะ และการออกแบบแผนการฝึกอบรมให้สัมพันธ์กับหลักสูตรการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ จึงเป็นเหตุผลสำคัญที่ทำให้รูปแบบมีความถูกต้องและความเป็นประโยชน์ในระดับสูง

ในมิติของการฝึกอบรมแบบผสมผสาน ผลการวิจัยสอดคล้องกับ Garrison and Kanuka (2004) and Graham (2006) ที่เสนอว่า การบูรณาการการเรียนรู้แบบเผชิญหน้ากับการเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีโครงสร้าง จะช่วยเพิ่มความยืดหยุ่น การเข้าถึง และประสิทธิภาพของการเรียนรู้ โดยเฉพาะในบริบทการฝึกทักษะวิชาชีพที่ต้องการทั้งการเรียนรู้ล่วงหน้า การทบทวนซ้ำ และการฝึกปฏิบัติจริง ข้อค้นพบของ Hu, et al., (2024) and Means, et al., (2013) ก็สนับสนุนในทิศทางเดียวกันว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานมีประสิทธิผลต่อการพัฒนาทักษะและผลสัมฤทธิ์มากกว่าการใช้รูปแบบออนไลน์หรือเผชิญหน้าเพียงลำพังในหลายบริบท

ในมิติของการเสริมศักยภาพทางการอบรม ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับแนวคิดของ Vygotsky (1978) และงานของ van de Pol, et al., (2015) ที่ชี้ว่า การช่วยเหลือที่เหมาะกับระดับความสามารถของผู้เรียน การลดการสนับสนุนอย่างเป็นลำดับ และการใช้ข้อมูลย้อนกลับอย่างมีคุณภาพ จะช่วยให้ผู้เรียนค่อย ๆ พัฒนาจากการพึ่งพาการช่วยเหลือไปสู่การปฏิบัติได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ งานของ Shao, et al., (2023) ก็แสดงให้เห็นว่า การเสริมศักยภาพที่มีโครงสร้างชัดเจนมีผลเชิงบวกต่อกลยุทธ์การเรียนรู้และผลการปฏิบัติงานของผู้เรียน ดังนั้น การที่งานวิจัยนี้ออกแบบเทคนิคการเสริมศักยภาพไว้ 4 รูปแบบ และฝังเทคนิคเหล่านี้ไว้ในทุกขั้นของกิจกรรมการฝึกอบรม จึงเป็นกลไกสำคัญที่ทำให้รูปแบบมีความเหมาะสมและใช้ได้จริง

6.2.3 รูปแบบที่พัฒนาขึ้นช่วยยกระดับฝีมือแรงงานได้อย่างมีประสิทธิผล เพราะออกแบบการฝึกให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงภายใต้การสนับสนุนอย่างเป็นลำดับขั้น

ผลการวิจัยที่พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีคะแนนแบบทดสอบวัดฝีมือแรงงานหลังการฝึกอบรมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาสมรรถนะเชิงปฏิบัติด้านการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ได้จริง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะรูปแบบให้ความสำคัญกับการฝึกจากสถานการณ์งานจริง การฝึกซ้ำ การใช้เครื่องมือจริง การได้รับข้อเสนอแนะระหว่างปฏิบัติและการประเมินผลบนฐานสมรรถนะ มากกว่าการเน้นการรับรู้เนื้อหาเพียงอย่างเดียวข้อค้นพบดังกล่าวสอดคล้องกับหลักการของ Kirkpatrick and Kirkpatrick (2006) ที่เสนอว่า การประเมินผลการฝึกอบรมที่มีคุณภาพควรสะท้อนผลลัพธ์ด้านพฤติกรรมและสมรรถนะในการปฏิบัติงาน ไม่ใช่เพียงผลคะแนนความรู้หลังเรียนเท่านั้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับข้อค้นพบของกรกนก วรหาญ, นิรุต ถึงนาค และ

ชมพูนุท เมฆเมืองทอง (2022) ที่พบว่า หลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานที่ออกแบบอย่างเป็นระบบสามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์และทักษะปฏิบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

อีกประการหนึ่ง การที่แผนการฝึกอบรมทั้ง 3 แผนได้รับการประเมินว่ามีคุณภาพในระดับเหมาะสมมากที่สุดก่อนนำไปใช้จริง ย่อมสะท้อนว่า เนื้อหา โครงสร้างกิจกรรม เครื่องมือ และเกณฑ์การประเมินของแผนต่าง ๆ มีความพร้อมและมีความสอดคล้องกับสมรรถนะที่ต้องการพัฒนา จึงช่วยลดความคลาดเคลื่อนในการนำรูปแบบไปใช้ภาคสนาม และส่งผลให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถพัฒนาฝีมือแรงงานได้อย่างมีประสิทธิผลตามเป้าหมาย

6.2.4 รูปแบบที่พัฒนาขึ้นช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม เพราะเชื่อมโยงการเรียนรู้เชิงความรู้กับการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง

ผลการวิจัยที่พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่า รูปแบบนี้มิได้ช่วยเฉพาะด้านทักษะปฏิบัติ แต่ยังช่วยยกระดับความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ได้อย่างเป็นรูปธรรมด้วย ทั้งนี้เพราะกิจกรรมการฝึกอบรมถูกออกแบบให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากหลายมิติ ทั้งการศึกษาสื่อดิจิทัล การสังเกตการสาธิต การฝึกปฏิบัติ การทำงานกลุ่ม และการประยุกต์ใช้กับกรณีศึกษาใหม่

ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ของ Knowles, et al., (2015) ที่ชี้ว่า ผู้ใหญ่จะเรียนรู้ได้ดีเมื่อเห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่เรียนกับการนำไปใช้จริง และเมื่อได้ใช้ประสบการณ์เดิมเชื่อมโยงกับสถานการณ์ใหม่ การออกแบบกิจกรรม 5 ขั้นตอน ของงานวิจัยนี้จึงมีความเหมาะสมกับลักษณะของผู้เข้ารับการฝึกอบรมวัยแรงงาน เพราะทำให้ผู้เรียนไม่ได้เป็นเพียงผู้รับสาร แต่เป็นผู้มีส่วนร่วมในการสร้างความเข้าใจ ฝึกปฏิบัติ และสะท้อนผลการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง

ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับงานวิจัยของจารุวรรณ พลอยดวงรัตน์ (2025) ที่พบว่า การฝึกอบรมแบบผสมผสานช่วยเพิ่มทั้งความรู้และความสามารถในการปฏิบัติงานของผู้เข้าอบรม และสอดคล้องกับงานของ Yigzaw, et al., (2019) and Hu, et al., (2024) ที่ชี้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานมีศักยภาพในการยกระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ในบริบทการฝึกทักษะเชิงวิชาชีพ เพราะช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ประโยชน์จากทั้งความยืดหยุ่นของสื่อดิจิทัลและความเข้มข้นของการฝึกภาคปฏิบัติร่วมกัน

6.2.5 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจต่อรูปแบบในระดับมากที่สุด เพราะรูปแบบตอบสนองต่อธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้ใหญ่และความต้องการของงานจริง

ผลการวิจัยที่พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจต่อรูปแบบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะด้านกิจกรรมการฝึกอบรมและด้านครูฝึกหรือวิทยากร สะท้อนว่า รูปแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถสร้างประสบการณ์การฝึกอบรมที่มีคุณค่า เหมาะสม และสอดคล้องกับความคาดหวังของผู้เรียนได้จริง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกิจกรรมการฝึกอบรมมีความต่อเนื่องจากง่ายไปยาก เชื่อมโยงกับงานจริง มีการฝึก

ปฏิบัติจริงอย่างเพียงพอ และมีครูฝึกที่ทำหน้าที่สนับสนุนการเรียนรู้มากกว่าการถ่ายทอดเนื้อหาเพียงด้านเดียว

ผลดังกล่าวสอดคล้องกับ Graham (2006) ที่ชี้ว่า การออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานที่ดีต้องทำให้ผู้เรียนรู้สึกว่าการเรียนมีความยืดหยุ่น เข้าถึงง่าย และมีความหมายต่อการเรียนรู้ของตนเอง และยังสอดคล้องกับ Knowles, et al., (2015) ที่อธิบายว่า ผู้ใหญ่จะเกิดแรงจูงใจและความพึงพอใจสูงเมื่อกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวข้องกับบทบาทหน้าที่หรือปัญหาจริงของชีวิตและการทำงาน

นอกจากนี้ เมื่อนำแนวคิดของ Oliver (1980) มาอธิบาย จะเห็นได้ว่า ความพึงพอใจเกิดขึ้นเมื่อประสบการณ์ที่ผู้เรียนได้รับสอดคล้องหรือสูงกว่าความคาดหวังเดิมของตน ในงานวิจัยนี้ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับทั้งเนื้อหาที่สัมพันธ์กับงานจริง กิจกรรมฝึกปฏิบัติที่ชัดเจน การสนับสนุนจากครูฝึก สื่อการเรียนรู้ที่ช่วยทบทวนซ้ำได้ และระบบประเมินผลที่โปร่งใสและมีข้อมูลย้อนกลับ จึงเป็นเหตุผลที่ทำให้ระดับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

6.3 ข้อเสนอแนะการวิจัย

6.3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้

6.3.1.1 หน่วยงานที่นำรูปแบบไปใช้ควรเตรียมความพร้อมทั้งด้าน ห้องฝึก อุปกรณ์ เครื่องมือระบบ LMS สื่อดิจิทัล และมาตรการด้านความปลอดภัย ให้ครบถ้วนก่อนเริ่มการฝึกอบรม เพื่อให้สภาพแวดล้อมแบบผสมผสานทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่เกิดช่องว่างระหว่างกิจกรรมออนไลน์กับกิจกรรมออฟไลน์

6.3.1.2 ควรพัฒนาศักยภาพของครูฝึกหรือวิทยากรให้มีทั้ง ความเชี่ยวชาญเชิงเทคนิค และความสามารถในการใช้เทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะการชี้แนะ การสาธิต การให้ข้อมูลย้อนกลับ และการสะท้อนคิดร่วมกับผู้เรียน เพราะกลไกดังกล่าวเป็นหัวใจสำคัญของความสำเร็จของรูปแบบ

6.3.1.3 ก่อนนำรูปแบบไปใช้จริง ควรมีการ ประเมินความพร้อมพื้นฐานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม และใช้ผลดังกล่าวในการวางแผนการสนับสนุน การจัดกลุ่ม การเลือกความเข้มของกิจกรรม และการกำหนดระดับของการเสริมศักยภาพให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละกลุ่ม

6.3.1.4 ในระหว่างการใช้รูปแบบ ควรยึดการดำเนินกิจกรรมตาม 5 ขั้นตอน อย่างครบถ้วนและต่อเนื่อง ไม่ควรตัดทอนเฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่ง โดยเฉพาะขั้นพัฒนาทักษะและความชำนาญ และขั้นสร้างสรรค์และประยุกต์ใช้ ซึ่งเป็นช่วงที่ผู้เรียนได้พัฒนาสมรรถนะจากการลงมือปฏิบัติจริงและการประยุกต์ใช้ความรู้กับสถานการณ์ใหม่

6.3.1.5 หน่วยงานที่นำรูปแบบไปใช้ควรออกแบบระบบ ติดตามผลหลังการฝึกอบรม เช่น การติดตามการนำทักษะไปใช้ในการทำงาน ผลการมีงานทำ ความก้าวหน้าในการปฏิบัติงาน หรือข้อเสนอแนะจากสถานประกอบการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลย้อนกลับสำหรับปรับปรุงหลักสูตรและเพิ่มคุณค่าของการฝึกอบรมในระยะยาว

6.3.1.6 รูปแบบนี้สามารถประยุกต์ใช้กับหลักสูตรพัฒนาฝีมือแรงงานด้านอื่น ๆ ได้ แต่ควรปรับ เนื้อหา ภาระงาน สื่อการเรียนรู้ เครื่องมือ และเกณฑ์การประเมินผล ให้สอดคล้องกับสมรรถนะเฉพาะของแต่ละสาขาวิชาชีพ เพื่อให้ยังคงความถูกต้องตามหลักฐานสมรรถนะและมาตรฐานวิชาชีพ

6.3.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

6.3.2.1 ควรมีการศึกษาวิจัยเชิงทดลองหรือกึ่งทดลองเพื่อ เปรียบเทียบประสิทธิผลของรูปแบบนี้กับรูปแบบการฝึกอบรมแบบอื่น เช่น การฝึกอบรมแบบเผชิญหน้าเพียงอย่างเดียว การฝึกอบรมออนไลน์เพียงอย่างเดียว หรือการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่ไม่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม เพื่อให้เห็นอิทธิพลขององค์ประกอบแต่ละส่วนอย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

6.3.2.2 ควรศึกษาผลของรูปแบบในระยะยาว โดยติดตาม ความคงทนของความรู้ทักษะปฏิบัติ การถ่ายโอนการเรียนรู้สู่การทำงานจริง และผลการมีงานทำ ของผู้ผ่านการฝึกอบรม เพื่อยืนยันผลลัพธ์เชิงประจักษ์ในระดับที่ลึกกว่าเพียงผลหลังการฝึกทันที

6.3.2.3 ควรขยายการทดลองใช้รูปแบบไปยัง กลุ่มเป้าหมายที่หลากหลาย เช่น ผู้เรียนอาชีวศึกษา ผู้ปฏิบัติงานที่ต้องการยกระดับทักษะ ผู้ว่างงานในช่วงวัยต่าง ๆ หรือผู้เรียนในหลักสูตรวิชาชีพสาขาอื่น เพื่อศึกษาความเหมาะสมของรูปแบบในบริบทที่แตกต่างกัน

6.3.2.4 ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนา ระบบดิจิทัลหรือระบบวิเคราะห์ข้อมูลการเรียนรู้ที่ช่วยสนับสนุนการเสริมศักยภาพทางการอบรมแบบเฉพาะบุคคล เช่น ระบบติดตามความก้าวหน้า ระบบแจ้งเตือนความเสี่ยง หรือระบบให้ข้อเสนอแนะอัตโนมัติ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานให้มากขึ้น

6.3.2.5 ควรศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ระดับของการเสริมศักยภาพทางการอบรมกับผลลัพธ์การเรียนรู้ ในแต่ละช่วงของการฝึกอบรม เพื่อให้สามารถออกแบบการช่วยเหลือที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้เรียนแต่ละประเภทได้แม่นยำยิ่งขึ้น

6.3.2.6 ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับ ต้นทุน ความคุ้มค่า และความพร้อมเชิงระบบของหน่วยงาน ในการนำรูปแบบไปใช้ เพื่อให้ได้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจเชิงนโยบายและการขยายผลในระดับหน่วยงานหรือระดับภูมิภาคต่อไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. (2528). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาแนะแนว และจิตวิทยาการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

กรกนก วรหาญ, นิรุต ถึงนาค และชมพูนุท เมฆเมืองทอง. (2565). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อมสำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี*, *11*(1), 155–173.

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน. (2552). *แนวทางการฝึกอบรมเพื่อการมีงานทำ.* กระทรวงแรงงาน.

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน. (2563). *คู่มือมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.* กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน.

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน. (2565). *รายงานสถิติแรงงาน ประจำปี 2565*. กรุงเทพฯ: กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน.

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน. (ม.ป.ป.). *มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ*. สืบค้นจาก https://www.dsd.go.th/Content/themes/Files/Ratchakitja/sst2aec.pdf

กระทรวงแรงงาน. (2567). *สถิติแรงงานประจำปี 2566 [Labour statistics yearbook 2023]*. สำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน.

กระทรวงแรงงาน. (ม.ป.ป.). *หน้าหลักกระทรวงแรงงาน*. สืบค้นจาก https://www.mol.go.th/

กลมรัตน์ สมใจ. (2560). *การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเว็บที่มีระบบพี่เลี้ยงสนับสนุนเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับอุดมศึกษา* (วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

กัญญารัตน์ โคจร. (2554). *การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (CPS Learning Model) เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1* (วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

กัลยา ตากูล. (2547). *การศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสภาพแวดล้อมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาอนาคตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3: กรณีศึกษาโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย* (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

กิตติพงษ์ พงษ์จำปา. (2543). *การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนที่ใช้กิจกรรมการสอนการทดลองแบบแก้ปัญหากับแบบปกติ*. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต). กรุงเทพ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

กฤษณมูรติ ชำนาญ. (2556). *หลักการจัดการเรียนรู้ผู้ใหญ่*. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

คชากฤษ เหลี่ยมไธสง. (2554). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิดแก้ปัญหาของนิสิตระดับอุดมศึกษา* (วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

คมเพชร ฉัตรศุภกุล. (2530). *กิจกรรมกลุ่มในโรงเรียน*. ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

คนึงนิจ พุ่มพวง. (2546). *การใช้กิจกรรมกลุ่มพัฒนาความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์เพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี* (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.

จารุวรรณ พลอยดวงรัตน์. (2568). การพัฒนากิจกรรมการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อพัฒนาความสามารถการเขียนบทความวิจัยและการนำเสนอผลงานวิจัยสำหรับครู. *วารสารวิจัยวิชาการ*, *8*(2), 117–130.

จินตวีร์ คล้ายสังข์. (2553). *หลักการออกแบบเว็บไซต์ทางการศึกษา: ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ*. โครงการมหาวิทยาลัย ไซเบอร์ไทย สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา: กระทรวงศึกษาธิการ.

จิรภา หนูน้อย. (2532). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาโดยการสอน แบบแก้ปัญหาที่ใช้สื่อประสม* (ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

จุติพร อัศวโสวรรณ. (2555). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบบูรณาการเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์*. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิศนา แขมมณี. (2547). *ศาสตร์การสอน*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิศนา แขมมณี. (2556). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 17). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นฑูล ศิระวงษ์. (2548). *การพัฒนารูปแบบบทเรียนออนไลน์วิชาการเขียนหนังสือเพื่อการพิมพ์ในระดับอุดมศึกษา* (ดุษฎีนิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

นิเขต สุนทรพิทักษ์. (2543). *การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับความมั่นคงของชาติ*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

นีรนุช เหลือลมัย. (2552). *การวิจัยและพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างคุณธรรม จริยธรรม สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา* (วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 9). สุวีริยาสาส์น.

ปณิตา วรรณพิรุณ. (2551). *การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต*. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปรัชญนันท์ นิลสุข และ ปณิตา วรรณพิรุณ. (2556). การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน: สัดส่วนการผสมผสาน. *วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา*, *25*(85), 31–36.

พฤกษา สินลือนาม, ชัยฤทธิ์ โพธิสุวรรณ และปิยะพงษ์ ไสยโสภณ. (2561). การศึกษาเทคนิคการเสริมต่อความรู้ (Scaffolding) ในการฝึกอบรม Microsoft Excel 2010. *Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and Arts)*, *11*(2), 850–866.

พจนีย์ สุขชาวนา. (2557). การพัฒนาระบบพี่เลี้ยงทางไกลอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์. *วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยบ้านสมเด็จเจ้าพระยา*, *8*(1), 1–15.

พระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. 2545. (2545, 1 ตุลาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*, *119*(98 ก).

พิษณุ มุสิกวรรณ. (2560). การประเมินสมรรถนะในบริบทของการทำงานจริง. *วารสารการอาชีวศึกษาและเทคโนโลยี*, *7*(1), 11–23.

ภาสกร เรืองรอง. (2564). เทคโนโลยีการศึกษากับการเรียนรู้แบบผสมผสาน. *ครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, *20*(3), 1–12.

มนตชัย เทียนทอง. (2549). Blended Learning: การเรียนรู้แบบผสมผสานในยุค ICT (ตอนที่ 2). *วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, *8*(1), 36–45.

รุ่งชีวา สุดี. (2531). *การศึกษาผลการฝึกออกแบบการทดลองในการสอนวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6* (ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

เลอสันต์ ฤทธิขันธ์. (2561). *การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานร่วมกับทฤษฎีการขยายความคิดเพื่อส่งเสริมการถ่ายโยงการเรียนรู้และการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ* (วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

สนิท ตีเมืองซ้าย. (2563). *การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา*. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

สาลินันท์ เทพประสาร, มนตชัย เทียนทอง และจรัญ แสนราช. (2553). ผลการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอน แบบผสมผสานโดยใช้เทคนิคเรียนรู้ร่วมกันที่มีระบบสแคมโฟลส์สนับสนุน. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, *30*(3), 610–619.

สามารถ สินทร. (2561). *การพัฒนารูปแบบการสอนแบบผสมผสานโดยใช้กิจกรรมเป็นฐานตามทฤษฎีพุทธิปัญญาเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี* (วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

สายชล จินโจ. (2551). *การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรายวิชาการเรียนภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์* (วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สัมฤทธิ์ เสนกาศ. (2553). *การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนด้านการเรียนคอมพิวเตอร์* (วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สุพีรา ดาวเรือง. (2555). *การพัฒนารูปแบบการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบกิจกรรมเป็นฐานและเทคนิคเพื่อนคู่คิดบนวิกิเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3* (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุวิมล ว่องวาณิช. (2562). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น* (พิมพ์ครั้งที่ 4). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542*. พริกหวานกราฟฟิก.

สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (ม.ป.ป.). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 พ.ศ. 2566–2570*. สืบค้นจาก https://www.nesdc.go.th/the-national-economic-and-social-development-plan/the-thirteenth-plan-2023-2027/

ศคิธร ลิจันทร์พร. (2557). *การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมเป็นฐาน โดยใช้แอพพลิเคชั่นเพื่อการศึกษาบนอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่เพื่อส่งเสริมความมีวินัยของนักเรียนประถมศึกษาตอนปลาย* (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริพงศ์ ลัมภาพิวัฒน์ และชัยยศ ดำรงกิจโกศล. (2566). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานสำหรับงานเชื่อมทิก รอยเชื่อมชนท่อที่สอดคล้องกับมาตรฐานฝีมือแรงงานและข้อกำหนด IIW-IAB 089. *วารสารวิจัยวิชาการ,* 6(6), 65–80.

อินทิรา รอบรู้. (2553). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง* (วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

Allen, I. E., Seaman, J., & Garrett, R. (2007). *Blending in: The extent and promise of blended education in the United States*. Sloan Consortium.

Alvarez, S. (2005). Blended learning solutions. In B. Hoffman (Ed.), *Encyclopedia of educational technology*. Available From http://coe.sdsu.edu/eet/articles/blendedlearning/index.htm

Bloom, B. S. (Ed.). (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. Longmans, Green.

Bonk, C. J., & Graham, C. R. (Eds.). (2006). *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*. Pfeiffer.

Chang, C.-C., Shu, K.-M., Liang, C., Tseng, J.-S., & Hsu, Y.-S. (2014). Is blended e-learning as measured by an achievement test and self-assessment better than traditional classroom learning for vocational high school students? *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, *15*(2), 213–231.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, *11*(4), 227–268.

Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2015). *The systematic design of instruction* (8th ed.). Pearson.

Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, *7*(2), 95–105.

Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. Jossey-Bass. Available From https://doi.org/10.1002/9781118269558

Graham, C. R. (2006). Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. In C. J. Bonk & C. R. Graham (Eds.), *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs* (pp. 3–21). Pfeiffer.

Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning. *Educational Psychologist*, *42*(2), 99–107.

Horn, M. B., & Staker, H. (2011). *The rise of K-12 blended learning*. Innosight Institute.

Hu, Z., Chang, Y.-F., & Ho, M.-K. (2024). A comparative study on the effectiveness of blended learning, physical learning, and online learning in functional skills training among higher vocational education. *STEM Education*, *4*(3), 247–262.

International Labour Organization. (2021). *World employment and social outlook: Trends 2021*. ILO.

Kirkpatrick, D. L. (1994). *Evaluating training programs: The four levels*. Berrett-Koehler.

Kirkpatrick, D. L., & Kirkpatrick, J. D. (2006). *Evaluating training programs: The four levels* (3rd ed.). Berrett-Koehler.

Knowles, M. S., Holton, E. F., III, & Swanson, R. A. (2015). *The adult learner: The definitive classic in adult education and human resource development* (8th ed.). Routledge.

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.

Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, *30*, 609–610.

Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *InterViews: Learning the craft of qualitative research interviewing* (2nd ed.). SAGE.

Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., & Baki, M. (2013). The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. *Teachers College Record*, *115*, 1–47. https://doi.org/10.1177/016146811311500307

Mulder, M. (2014). Conceptions of professional competence. In S. Billett et al. (Eds.), *International handbook of research in professional and practice-based learning* (pp. 107–137). Springer.

Noe, R. A. (2020). *Employee training and development* (8th ed.). McGraw-Hill.

OECD. (2023). *OECD skills outlook 2023: Skills for a resilient green and digital transition*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/27452f29-en

OECD. (2025). *Trends in adult learning: New data from the 2023 Survey of Adult*

Skills (Getting Skills Right). OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/ec0624a6-en

Oliver, R. L. (1980). A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions. *Journal of Marketing Research*, *17*(4), 460–469.

Puntambekar, S., & Hubscher, R. (2005). Tools for scaffolding students in a complex learning environment. *Educational Psychologist*, *40*(1), 1–12.

Rovai, A. P., & Jordan, H. M. (2004). Blended learning and sense of community: A comparative analysis with traditional and fully online graduate courses. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, *5*(2), 1–17.

Seidman, I. (2019). *Interviewing as qualitative research: A guide for researchers in education and the social sciences* (5th ed.). Teachers College Press.

Shao, J., Chen, Y., Wei, X., Li, X., & Li, Y. (2023). Effects of regulated learning scaffolding on regulation strategies and academic performance: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, *14*, Article 1110086. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1110086

Singh, H., & Reed, C. (2001). *Achieving success with blended learning*. Centra Software.

van de Pol, J., Volman, M., & Beishuizen, J. (2010). Scaffolding in teacher-student interaction: A decade of research. *Educational Psychology Review*, *22*(3), 271–297. https://doi.org/10.1007/s10648-010-9127-6

van de Pol, J., Volman, M., Oort, F., & Beishuizen, J. (2015). The effects of scaffolding in the classroom: Support contingency and student independent working time in relation to student achievement, task effort and appreciation of support. *Instructional Science*, *43*, 615–641. https://doi.org/10.1007/s11251-015-9351-z

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Wiggins, G. P. (1998). *Educative assessment: Designing assessments to inform and improve student performance*. Jossey-Bass.

Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *17*(2), 89–100. https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x

World Economic Forum. (2020). *The future of jobs report 2020*. World Economic Forum.

World Economic Forum. (2023). *The future of jobs report 2023*. World Economic Forum. Available From https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/

World Economic Forum. (2025). *The future of jobs report 2025*. World Economic Forum. Available From https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/

Yamane, T. (1973). *Statistics: An introductory analysis* (3rd ed.). Harper & Row.

Yigzaw, M., Tebekaw, Y., Kim, Y. M., Kols, A., Ayalew, F., & Eyassu, G. (2019). Comparing the effectiveness of a blended learning approach with a conventional learning approach for basic emergency obstetric and newborn care training in Ethiopia. *Midwifery*, *78*, 42–49.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายละเอียดผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ใช้สัมภาษณ์เชิงลึก มีดังนี้

ลำดับ	รายชื่อ	สังกัด
1	ผศ.ดร.ไชยยันต์ สกุลไทย	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
2	ผศ.กาญจนา คำสมบัติ	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
3	ดร.สามารถ สินทร	มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
4	อาจารย์ปัญญา ผาธรรม	สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานสุรินทร์
5	ดร.สิทธิโชค พรรค์พิทักษ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
6	ผศ.ดร.สมาน เอกพิมพ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
7	ดร.อุดร จิตจักร	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
8	ผศ.ดร.ไพศาล วรคำ	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
9	รศ.ดร.ธนพฤกษ์ ชามะรัตน์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
10	อาจารย์เสกสรรค์ จิตพงษ์	สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานยโสธร
11	ผศ.ดร.อุดมเดช ทาระหอม	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
12	ผศ.ดร.อรัญ ซุยกระเดื่อง	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่ใช้ประเมินรูปแบบ มีดังนี้

ลำดับ	รายชื่อ	สังกัด
1	ผศ.ดร.ดนุชา สลีวงศ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
2	ผศ.ดร.ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
3	รศ.ดร.ธนพฤกษ์ ชามะรัตน์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
4	ผศ.ดร.ภานุพงศ์ บุญรมย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
5	ผศ.ดร.ไชยยันต์ สกุลไทย	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ประเมินเครื่องมือ มีดังนี้

ลำดับ	รายชื่อ	สังกัด
1	ผศ.ดร.ชวิศร ปูคะภาค	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
2	ผศ.ดร.พูนศักดิ์ ศิริโสม	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
3	รศ.ดร.ธนพฤกษ์ ชามะรัตน์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ใช้ประเมินบทเรียนบนเว็บตามรูปแบบ มีดังนี้

ลำดับ	รายชื่อ	สังกัด
1	ผศ.ดร.ฉัตรเกล้า เจริญผล	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
2	ผศ.ดร.สิทธิโชค พรรค์พิทักษ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
3	ผศ.ดร.อุดร จิตจักร	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
4	ดร.สามารถ สินทร	มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
5	ผศ.ดร.ภานุพงศ์ บุญรมย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

รายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำในการทำวิจัย มีดังนี้

ลำดับ	รายชื่อ	สังกัด
1	ผศ.ดร.สนิท ตีเมืองซ้าย	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
2	ผศ.ดร.ทรงศักดิ์ สองสนิท	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
3	ผศ.ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ภาคผนวก ข

เครื่องมือวิจัย

แบบสอบถามสภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการพัฒนาฝีมือแรงงานของผู้ที่กำลังมองหางานหรือพัฒนาอาชีพในสายงาน ช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์ ข้อมูลที่ได้รับจะถูกใช้เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมที่เหมาะสม ข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บเป็นความลับและใช้เพื่อการวิจัยเท่านั้น

3. ตัวเครื่องมือวิจัย

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

(กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับคุณ)

1. ภูมิภาคที่อาศัยอยู่

☐ ภาคเหนือ

☐ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

☐ ภาคกลาง

☐ ภาคใต้

2. เพศ

☐ ชาย

☐ หญิง

☐ อื่นๆ

3. อายุ

☐ ต่ำกว่า 20 ปี

☐ 20-30 ปี

☐ 31-40 ปี

☐ 41 ปีขึ้นไป

4. ระดับการศึกษา

☐ ต่ำกว่ามัธยมศึกษา

☐ มัธยมศึกษาตอนต้น

☐ มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวช.

☐ ปวส.

☐ ปริญญาตรีขึ้นไป

5. สถานภาพการทำงานปัจจุบัน

☐ ว่างงาน

☐ มีงานทำแต่ต้องการพัฒนาทักษะเพิ่มเติม

☐ ทำงานอิสระ / รับจ้างทั่วไป

☐ ประกอบอาชีพส่วนตัว

ตอนที่ 2 ข้อมูลพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน มี 5 ระดับ ดังนี้

เกณฑ์		**ระดับ**
5	การปฏิบัติ/ความต้องการ	มากที่สุด
4	การปฏิบัติ/ความต้องการ	มาก
3	การปฏิบัติ/ความต้องการ	ปานกลาง
2	การปฏิบัติ/ความต้องการ	น้อย
1	การปฏิบัติ/ความต้องการ	น้อยที่สุด

รายการ	ระดับการปฏิบัติ					ระดับความต้องการ				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
ด้านการจัดการฝึกอบรม										
1. มีการวางแผนหลักสูตรฝึกอบรมที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน										
2. มีการจัดตารางเวลาและระยะเวลาการฝึกอบรมที่เหมาะสมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม										
3. มีการจัดสรรทรัพยากร (บุคลากร งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์) อย่างเพียงพอ										
4. มีการสื่อสารและประชาสัมพันธ์หลักสูตรฝึกอบรมอย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ										
5. มีระบบการติดตามและประเมินผลการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ										

รายการ	ระดับการปฏิบัติ					ระดับความต้องการ				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
ด้านการจัดการสภาพแวดล้อมทางการฝึกอบรม										
1. สถานที่ฝึกอบรมมีความสะอาด ปลอดภัย และเหมาะสมกับการเรียนรู้										
2. มีอุปกรณ์และเครื่องมือฝึกอบรมที่ทันสมัย และเพียงพอต่อการใช้งาน										
3. มีสิ่งอำนวยความสะดวก (ห้องน้ำ พื้นที่พักผ่อน อาหาร) ที่เหมาะสมและเพียงพอ										
4. มีระบบระบายอากาศและแสงสว่าง ที่เหมาะสมในพื้นที่ฝึกอบรม										
5. มีมาตรการด้านความปลอดภัยและ การป้องกันอุบัติเหตุในระหว่างการฝึกอบรม										
ด้านกระบวนการพัฒนาฝีมือแรงงาน										
1. เนื้อหาหลักสูตรฝึกอบรมมีความทันสมัย และสอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบัน										
2. มีการฝึกปฏิบัติจริงที่เพียงพอและเหมาะสม กับเนื้อหาหลักสูตร										
3. ผู้ฝึกสอนมีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ที่เหมาะสมกับเนื้อหา หลักสูตร										
4. มีการใช้เทคโนโลยีและสื่อการเรียนรู้ ที่หลากหลายและทันสมัย										
5. มีการส่งเสริมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในงานจริงได้										
ด้านการประเมินความรู้และการพัฒนาฝีมือแรงงาน										
1. มีการประเมินผลการฝึกอบรมที่ชัดเจน และเป็นระบบ										
2. มีการให้ข้อเสนอแนะและคำแนะนำแก่ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง										

รายการ	ระดับการปฏิบัติ					ระดับความต้องการ				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
3. มีการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งในด้านทฤษฎีและปฏิบัติ										
4. มีการรับรองผลการฝึกอบรมด้วยใบประกาศนียบัตรหรือเอกสารรับรองที่เป็นทางการ										
5. มีการติดตามผลและประเมินความก้าวหน้าของผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังจากจบหลักสูตร										
ด้านหลักสูตรการพัฒนาฝีมือแรงงาน										
1. หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบัน										
2. เนื้อหาหลักสูตรตรงกับความต้องการของผู้เรียนและตลาดแรงงาน										
3. ระยะเวลาของหลักสูตรเหมาะสมกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์										
4. มีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนเนื้อหาตามสถานการณ์										
5. หลักสูตรมีการรับรองจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง										
ด้านอาชีพและการมีงานทำ										
1. การฝึกอบรมช่วยเพิ่มโอกาสในการมีงานทำ										
2. มีการเชื่อมโยงกับสถานประกอบการหรือภาคอุตสาหกรรม										
3. มีการให้คำปรึกษาด้านอาชีพและการหางานหลังการฝึกอบรม										
4. ผู้สำเร็จการฝึกอบรมสามารถนำทักษะไปใช้ในการทำงานได้จริง										
5. มีการติดตามผลการมีงานทำของผู้สำเร็จการฝึกอบรม										

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

4. วิธีการวัดและประเมินผล

ใช้มาตรประมาณค่า 5 ระดับ 5=มากที่สุด 4=มาก 3=ปานกลาง 2=น้อย 1=น้อยที่สุด วิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ PNI Modified

ข.2 เครื่องมือวิจัยสำหรับระยะที่ 2

ข.2.1 แบบทดสอบวัดฝีมือแรงงาน (Skill Test)

1. ชื่อเครื่องมือ

แบบทดสอบวัดฝีมือแรงงาน หลักสูตรการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

2. คำชี้แจง

แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบวัดฝีมือแรงงานตามหลักสูตรการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 ของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ประกอบด้วยแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก (ก–จ) จำนวน 100 ข้อ แบ่งเป็น 3 แผน

3. ตัวเครื่องมือวิจัย

แบบวัดฝีมือแรงงาน (Skill Test)

หลักสูตร: การตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานยโสธร กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

จำนวนข้อ: 100 ข้อ (5 ตัวเลือก ก–จ)

คะแนนเต็ม: 100 คะแนน (ข้อละ 1 คะแนน)

เกณฑ์ผ่าน: ร้อยละ 70 (70 คะแนนขึ้นไป)

ชื่อ–สกุล: _____

เลขที่สมัคร: _____ วันที่: _____

ศูนย์สอบ: สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานยโสธร

คำชี้แจง: จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำเครื่องหมาย ✕ ลงในกระดาษคำตอบ

แบ่งเป็น 3 แผนดังนี้

แผนที่ 1: ความรู้พื้นฐานด้านการซ่อมคอมพิวเตอร์ จำนวน 30 ข้อ

แผนที่ 2: การประกอบและติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ จำนวน 50 ข้อ

แผนที่ 3: การวิเคราะห์และซ่อมแซมเบื้องต้น จำนวน 20 ข้อ

แผนที่ 1: ความรู้พื้นฐานด้านการซ่อมคอมพิวเตอร์ (ข้อ 1–30)

1. ส่วนประกอบใดของไมโครคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่ประมวลผลคำสั่งทั้งหมดของระบบ

    ก. หน่วยความจำ RAM

    ข. ฮาร์ดดิสก์

    ค. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU)

    ง. การ์ดแสดงผล

    จ. เมนบอร์ด

2. เมื่อเข้าสู่หน้า BIOS Setup และพบว่า Boot Priority ตั้งเป็น HDD อยู่อันดับแรก แต่ต้องการบูตจาก USB Drive เพื่อติดตั้ง Windows ช่างควรทำอย่างไร

    ก. ปิดเครื่องแล้วถอด HDD ออกก่อน

    ข. เปลี่ยน Boot Priority ให้ USB Drive อยู่อันดับที่ 1 แล้ว Save and Exit

    ค. ฟอร์แมต USB Drive ใน BIOS

    ง. ลบ HDD ออกจากรายการ Boot

    จ. ตั้ง BIOS ให้ Disable Secure Boot แล้วรีสตาร์ทโดยไม่บันทึก

3. RAM ประเภทใดที่นิยมใช้กับเมนบอร์ดสมัยใหม่มากที่สุดในปัจจุบัน

    ก. DDR2 SDRAM

    ข. SDRAM

    ค. DDR3 SDRAM

    ง. DDR4 SDRAM

    จ. RDRAM

4. ช่างต้องการติดตั้ง RAM DDR4 ขนาด 8 GB จำนวน 2 แผ่น ความเร็ว 3200 MHz และอุณหภูมิ 16 องศา DDR4 ในโหมด Dual Channel บนเมนบอร์ดที่มีสล็อต 4 ช่อง (A1 A2 B1 B2) ช่างควรเสียบ RAM ลงสล็อตใด

    ก. A1 และ A2

    ข. A2 และ B2 (สล็อตสีเดียวกันตามที่ Manual ระบุสำหรับ Dual Channel)

    ค. A1 และ B1

    ง. เสียบสล็อตใดก็ได้ ไม่มีผลต่อ Dual Channel

    จ. B1 และ B2

5. ช่างพบว่าด้านล่างของ CPU ที่ได้รับมาไม่มีขา (Pin) แต่เป็นจุดสัมผัส (Contact Pad) แบนราบ ช่างควรระบุว่า CPU นี้ต้องการเมนบอร์ดที่มี Socket ประเภทใด

ก. Socket AM4 ซึ่งขาโลหะอยู่ที่ CPU

ข. Socket LGA (Land Grid Array) ซึ่งขาอยู่ที่ Socket บนเมนบอร์ด ไม่ใช่ที่ CPU

ค. Socket PGA (Pin Grid Array) ซึ่งขาอยู่ที่ CPU

ง. Socket BGA ที่ต้องบัดกรีติดกับเมนบอร์ดโดยตรง

จ. Socket FCLGA ซึ่งใช้เฉพาะกับ CPU Intel Xeon เท่านั้น

6. ช่างเปิด Task Manager ดูแท็บ Performance แล้วพบข้อความ " Speed 3200 MHz” และ “Installed RAM 16.0 GB " และอุณหภูมิ 16 องศา" ช่างควรแปลความหมายของค่าทั้งสองนี้ว่าอย่างไร

ก. ความจุ 3200 กำลังไฟ 3200 วัตต์ และอุณหภูมิ 16 องศา และความเร็ว 16 MHz

ข. ความจุ 16 กำลังไฟ 3200 วัตต์ และอุณหภูมิ 16 องศา และความเร็วสัญญาณนาฬิกา 3200 MHz

ค. กำลังไฟ 3200 วัตต์ และอุณหภูมิ 16 องศา

ง. ความจุ 3200 MB และความเร็ว 16 GHz

จ. แบนด์วิดท์ 3200 Mbps และความหน่วง 16 ms

7. ข้อใดคือความแตกต่างหลักระหว่าง HDD กับ SSD

ก. HDD ใช้หน่วยความจำแฟลช ส่วน SSD ใช้แผ่นจานแม่เหล็กหมุน

ข. SSD ใช้หน่วยความจำแฟลช ทำงานได้เร็วกว่า และทนการสั่นสะเทือนดีกว่า HDD

ค. HDD มีความเร็วในการอ่านข้อมูลสูงกว่า SSD

ง. SSD มีอายุการใช้งานยาวนานกว่า HDD อย่างมีนัยสำคัญเสมอ

จ. ทั้งสองใช้เทคโนโลยีเดียวกัน แตกต่างเพียงขนาดทางกายภาพ

8. ช่างประกอบ PC ใช้ CPU TDP 95W การ์ดจอ TDP 200W RAM 2 แผ่น 10W ฮาร์ดดิสก์ 2 ตัว 15W และ Mainboard 50W ช่างควรเลือก PSU ขนาดเท่าใดจึงเหมาะสมและมีความปลอดภัยสูงสุด

ก. 350W เพราะรวมกันได้ 370W พอดี

ข. 400W เพราะประหยัดไฟและเพียงพอ

ค. 550W-650W เพราะรวม TDP ได้ประมาณ 370W และควรเผื่อ headroom 30-40 เปอร์เซ็นต์เพื่อความเสถียร

ง. 1000W ขึ้นไปเพื่อความปลอดภัยสูงสุดเสมอ

จ. 250W เพราะ PSU สมัยใหม่ประสิทธิภาพสูงใช้ไฟน้อย

9. ช่องเสียบ PCIe x16 บนเมนบอร์ดส่วนใหญ่ใช้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ใด

ก. ฮาร์ดดิสก์แบบ SATA

ข. RAM

ค. การ์ดแสดงผล (GPU)

ง. พัดลม CPU

จ. ลำโพง

10. ข้อใดกล่าวถึงหน้าที่ของ Heatsink ได้ถูกต้อง

ก. เพิ่มความเร็วในการประมวลผลของ CPU

ข. ระบายความร้อนจาก CPU โดยการถ่ายเทความร้อนออกสู่อากาศ

ค. ป้องกันไฟฟ้าสถิตไม่ให้เข้าสู่ CPU

ง. จ่ายแรงดันไฟฟ้าที่เสถียรให้กับ CPU

จ. เพิ่มความจุแคชให้กับ CPU

11. ระบบปฏิบัติการ (Operating System) ทำหน้าที่สำคัญที่สุดคือข้อใด

ก. แสดงผลภาพกราฟิกความละเอียดสูง

ข. จัดการทรัพยากรของฮาร์ดแวร์และเป็นสื่อกลางระหว่างผู้ใช้กับฮาร์ดแวร์

ค. เก็บข้อมูลถาวรในฮาร์ดดิสก์

ง. เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตโดยอัตโนมัติ

จ. ป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

12. ข้อใดคือระบบไฟล์ (File System) ที่ Windows 10 ใช้เป็นค่าเริ่มต้นสำหรับพาร์ติชัน System Drive

ก. FAT32

ข. exFAT

ค. NTFS

ง. ext4

จ. HFS+

13. Driver ของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์คืออะไร

ก. ซอฟต์แวร์ที่ทำให้ระบบปฏิบัติการสามารถสื่อสารและควบคุมฮาร์ดแวร์นั้นได้

ข. ไฟล์ข้อมูลที่เก็บการตั้งค่าของผู้ใช้

ค. โปรแกรมป้องกันไวรัสเฉพาะสำหรับอุปกรณ์นั้น

ง. ค่า BIOS สำหรับอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์

จ. การ์ดเชื่อมต่อฮาร์ดแวร์เข้ากับเมนบอร์ด

14. การทำ Disk Formatting แบบ Full Format ต่างจาก Quick Format อย่างไร

ก. Full Format จะลบเฉพาะ Partition Table ส่วน Quick Format ลบข้อมูลทั้งหมด

ข. Full Format จะตรวจสอบ Bad Sector และลบข้อมูลทั้งหมด ส่วน Quick Format เพียงลบ Table ของไฟล์

ค. ทั้งสองแบบให้ผลเหมือนกัน แตกต่างเพียงระยะเวลา

ง. Quick Format ปลอดภัยกว่าสำหรับฮาร์ดดิสก์

จ. Full Format รองรับเฉพาะระบบไฟล์ FAT32

15. ในการติดตั้ง Windows 10 ขั้นตอนใดควรทำก่อนเริ่มการติดตั้ง

ก. ติดตั้ง Driver การ์ดแสดงผลก่อน

ข. สำรองข้อมูลสำคัญและตรวจสอบความต้องการของระบบ (System Requirements)

ค. ปิด Antivirus ทั้งหมดก่อนทุกครั้ง

ง. อัปเดต BIOS ให้เป็นเวอร์ชันล่าสุดเสมอ

จ. ติดตั้ง DirectX ก่อนระบบปฏิบัติการ

16. POST (Power-On Self-Test) คืออะไร

ก. โปรแกรมทดสอบความเร็วอินเทอร์เน็ต

ข. กระบวนการที่ BIOS ตรวจสอบความพร้อมของฮาร์ดแวร์เมื่อเปิดเครื่องครั้งแรก

ค. ซอฟต์แวร์ตรวจสอบไวรัสขณะบูตเครื่อง

ง. การทดสอบหน่วยความจำ RAM โดยระบบปฏิบัติการ

จ. โปรแกรมเปิด Control Panel > Programs and Features แล้วดูรายการโปรแกรม

17. ช่างดาวน์โหลด Driver การ์ดเสียงจากเว็บไซต์ผู้ผลิต พบไฟล์ 5 ไฟล์ในโฟลเดอร์เดียวกัน ช่างควรดับเบิลคลิกไฟล์ใดเพื่อเริ่มติดตั้ง Driver

ก. Sound_Driver_readme.docx

ข. test_audio_sample.mp3

ค. Setup_SoundDriver_v3.2.exe

ง. driver_install_guide.jpg

จ. release_notes.txt

18. Device Manager ใน Windows ใช้สำหรับทำอะไร

ก. จัดการไฟล์และโฟลเดอร์

ข. ดูและจัดการฮาร์ดแวร์ที่ติดตั้งในระบบ รวมถึงตรวจสอบสถานะ Driver

ค. ควบคุมการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

ง. ตั้งค่าความละเอียดหน้าจอ

จ. จัดการบัญชีผู้ใช้

19. หากใน Device Manager มีเครื่องหมาย '!' สีเหลืองที่อุปกรณ์ใด หมายความว่าอะไร

ก. อุปกรณ์นั้นทำงานปกติและไม่มีปัญหา

ข. อุปกรณ์นั้นมีปัญหา เช่น Driver ไม่ถูกต้องหรือขาดหาย

ค. อุปกรณ์นั้นถูกปิดการใช้งาน

ง. อุปกรณ์นั้นกำลังอัปเดต Driver อยู่

จ. อุปกรณ์นั้นต้องการการสอบเทียบ

20. ข้อใดคือเส้นทาง (Path) ที่ถูกต้องสำหรับการเข้าถึง System Properties บน Windows 10

ก. Start > Settings > System > About

ข. Start > Control Panel > Network

ค. Start > Programs > Accessories

ง. Start > Settings > Devices

จ. Start > Control Panel > Display

21. ก่อนถอดหรือติดตั้งชิ้นส่วนภายในคอมพิวเตอร์ ช่างควรปฏิบัติอย่างไรเป็นอันดับแรก
    ก. สวมถุงมือยาง
    ข. ปิดสวิตช์และถอดสายไฟออกจากแหล่งจ่ายไฟ
    ค. ใส่แว่นตานิรภัย
    ง. เปิดเพดานเคสก่อน
    จ. ตรวจสอบ BIOS ก่อน

22. ESD (Electrostatic Discharge) อันตรายต่อคอมพิวเตอร์อย่างไร
    ก. ทำให้หน้าจอแสดงผลผิดเพี้ยน
    ข. ทำให้ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เสียหายจากไฟฟ้าสถิตที่ปล่อยออกมากระทบวงจร
    ค. ทำให้ฮาร์ดดิสก์หมุนช้าลง
    ง. ทำให้ RAM ข้อมูลหาย
    จ. ทำให้อินเทอร์เน็ตหยุดทำงาน

23. Antistatic wrist strap (สายรัดข้อมือป้องกันไฟฟ้าสถิต) ควรต่อสายดินไปที่ใด
    ก. ต่อเข้ากับสายไฟหลัก 220V
    ข. ต่อเข้ากับโครงโลหะของ PC Case ที่ต่อสายดินแล้ว หรือจุดกราวด์ที่เหมาะสม
    ค. ต่อเข้ากับแผ่น CPU โดยตรง
    ง. ต่อเข้ากับ RAM
    จ. ไม่จำเป็นต้องต่อสาย ใช้เพียงสวมที่ข้อมือ

24. Thermal Paste (ซิลิโคนระบายความร้อน) มีบทบาทอย่างไรระหว่าง CPU กับ Heatsink
    ก. ทำหน้าที่เป็นกาวยึด Heatsink ให้แน่นหนา
    ข. เติมเต็มช่องว่างระดับจุลภาคระหว่างผิวสัมผัสเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการถ่ายเทความร้อน
    ค. ป้องกันกระแสไฟฟ้าลัดวงจรระหว่าง CPU กับ Heatsink
    ง. เพิ่มความเร็วสัญญาณนาฬิกาของ CPU
    จ. หล่อลื่นพัดลม Heatsink

25. ข้อใดคือมาตรฐานการจัดเก็บอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกต้อง
    ก. เก็บในถุงพลาสติกทั่วไปกลางแจ้ง
    ข. เก็บในถุงป้องกันไฟฟ้าสถิต (Antistatic bag) ในที่แห้ง อากาศถ่ายเท
    ค. แช่เย็นในตู้เย็นเพื่อรักษาสภาพ
    ง. เก็บในกล่องโลหะที่ปิดสนิท
    จ. ผึ่งแดดก่อนเก็บเพื่อไล่ความชื้น

26. ข้อใดไม่ใช่เครื่องมือมาตรฐานที่ช่างซ่อมคอมพิวเตอร์ควรมี
    ก. ไขควงหัวฟิลิปส์หลายขนาด
    ข. Multimeter
    ค. เครื่องมือดูดบัดกรี (Solder Sucker)
    ง. เลื่อยตัดโลหะ
    จ. แหนบปลายแหลม (Tweezers)

27. เมื่อ CPU มีอุณหภูมิสูงผิดปกติขณะทำงานปกติ สาเหตุที่พบบ่อยที่สุดคือข้อใด
    ก. RAM มีความจุไม่เพียงพอ
    ข. Thermal Paste แห้ง/เสื่อมสภาพ หรือพัดลมระบายความร้อนชำรุด
    ค. ฮาร์ดดิสก์เต็ม
    ง. ระบบปฏิบัติการเก่า
    จ. การ์ดแสดงผลเสีย

28. ข้อใดคือขั้นตอนที่ถูกต้องในการใช้ Multimeter วัดแรงดันไฟ DC จาก PSU
    ก. ตั้งค่า Multimeter ที่ AC ย่าน 750V แล้วสัมผัสหัววัด
    ข. ตั้งค่า Multimeter ที่ DC ย่านที่เหมาะสม (เช่น 20V) แล้ววัดระหว่างขาไฟ +12V กับ Ground
    ค. วัดขณะถอดสาย Power จาก PSU เสมอ
    ง. ตั้งค่า Multimeter ที่ Resistance (Ω) ก่อนวัด
    จ. สลับขั้ว Probe ทุกครั้งก่อนวัด

29. ช่างรับเครื่องมาซ่อมเนื่องจาก Windows บูตไม่ได้ และตรวจพบว่า HDD มีค่า S.M.A.R.T. เตือน Reallocated Sector Count สูงผิดปกติ ช่างควรดำเนินการอย่างไรเป็นอันดับแรก

ก. ฟอร์แมตฮาร์ดดิสก์ทันทีเพื่อให้ระบบสะอาด

ข. แจ้งปัญหาที่พบ ขออนุมัติก่อนดำเนินการ และสำรองข้อมูลก่อนซ่อม

ค. ติดตั้งซอฟต์แวร์เพิ่มเติมตามดุลยพินิจของช่าง

ง. ไม่จำเป็นต้องสำรองข้อมูลหากปัญหาเป็นเพียงฮาร์ดแวร์

จ. เปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่ทุกชิ้นเพื่อความแน่ใจ

30. ช่างติดตั้ง RAM 2 แผ่นเสร็จแล้วและต้องการตรวจสอบว่าทำงานในโหมด Dual Channel จริงหรือไม่ ช่างควรใช้วิธีใดใน Windows 10

ก. ดูสีของแถบไฟ LED บน RAM

ข. เปิด CPU-Z แท็บ Memory แล้วตรวจสอบว่า Channel แสดงเป็น Dual

ค. รีสตาร์ทเครื่องแล้วนับเสียง Beep

ง. ดูจาก Task Manager แท็บ Performance ว่า RAM Speed สูงกว่าปกติ

จ. ดูจากสีของสล็อต RAM บนเมนบอร์ดเท่านั้น

เฉลยแบบทดสอบแผนที่ 1: ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับไมโครคอมพิวเตอร์ (ข้อ 1–30)

1. ค 2. ก 3. ง 4. ก 5. ข 6. ค 7. ข 8. ค 9. ค 10. ข

11. ข 12. ค 13. ก 14. ข 15. ข 16. ข 17. ค 18. ข 19. ข 20. ก

21. ข 22. ข 23. ข 24. ข 25. ข 26. ง 27. ข 28. ข 29. ข 30. ค

แผนที่ 2: การประกอบ ติดตั้ง และบำรุงรักษาไมโครคอมพิวเตอร์

(ข้อ 31–80)

31. ขั้นตอนแรกในการประกอบ PC ที่ถูกต้องตามหลักช่างคืออะไร

ก. ติดตั้ง RAM บนเมนบอร์ดก่อนเลย

ข. ตรวจสอบและเตรียมชิ้นส่วนทั้งหมด ตรวจสอบความเข้ากันได้ (Compatibility) ก่อนเริ่มประกอบ

ค. ใส่เมนบอร์ดลงใน Case ก่อนเป็นอันดับแรก

ง. ติดตั้ง PSU ก่อนชิ้นส่วนอื่น

จ. เชื่อมต่อสายไฟจาก PSU ทุกเส้นก่อน

32. เมื่อติดตั้ง CPU ลงบน Socket ของเมนบอร์ด ข้อใดสำคัญที่สุด

ก. กดแรง ๆ ให้สุดโดยเร็ว

ข. ตรวจสอบทิศทางและจัดตำแหน่ง CPU ให้ตรงกับ Notch หรือลูกศรบน Socket ก่อนวาง

ค. ทา Thermal Paste ทั้งด้านบนและด้านล่าง CPU ก่อนใส่

ง. ใส่โดยไม่ต้องตรวจสอบทิศทางเพราะทุก CPU ใส่ได้ทุกทิศ

จ. ทำความสะอาด Socket ด้วยน้ำก่อนติดตั้ง

33. RAM DDR4 ต่างจาก DDR3 ในแง่การติดตั้งอย่างไร

ก. สามารถเสียบสลับ Slot ได้โดยไม่มีผล

ข. DDR4 มีรอยบาก (Notch) อยู่ตำแหน่งต่างกับ DDR3 ทำให้เสียบสลับกันไม่ได้

ค. DDR4 ต้องใช้ Slot พิเศษสีแดงเท่านั้น

ง. DDR4 เสียบได้ทั้งสองด้าน

จ. ไม่มีความแตกต่างในการติดตั้ง

34. การติดตั้ง RAM ในโหมด Dual Channel ต้องทำอย่างไร

ก. ติดตั้ง RAM เพียงแผ่นเดียวในช่องที่ 1

ข. ติดตั้ง RAM 2 แผ่ขนาดเท่ากันในช่อง Slot คู่สีเดียวกันตามที่ Manual ระบุ

ค. ติดตั้ง RAM 2 แผ่นใน Slot ติดกันเสมอ

ง. ต้องใช้ RAM ที่มีความจุรวมกันเป็น 3 เท่าของเดิม

จ. ติดตั้ง RAM 4 แผ่นเท่านั้น

35. ขั้นตอนการทา Thermal Paste ที่ถูกต้องที่สุดคือข้อใด

ก. ทาให้หนามากที่สุดเพื่อให้แน่ใจว่าสัมผัสเต็มพื้นที่

ข. วางจุดขนาดเท่าเมล็ดถั่วหรือทาบางๆ ที่กึ่งกลาง IHS ของ CPU แล้วปล่อยให้ Heatsink กระจายเมื่อกด

ค. ทาทั้งด้านบน CPU และด้านล่าง Heatsink

ง. ไม่จำเป็นต้องทา Thermal Paste หากเป็นชุด Cooler ใหม่

จ. ใช้กาวอีพ็อกซีแทน Thermal Paste ได้

36. ข้อใดคือขั้นตอนการติดตั้ง SSD แบบ M.2 NVMe บนเมนบอร์ด

ก. เสียบลง Slot M.2 ในแนวตั้ง 90 องศา แล้วขันสกรูล็อกที่ปลาย

ข. เสียบ SSD ในแนวเฉียงประมาณ 30 องศาลงใน Slot M.2 แล้วกดลงและขันสกรูล็อก

ค. เสียบลง Slot SATA เหมือน HDD ทั่วไป

ง. ต่อสาย SATA เพิ่มเติมหลังเสียบ Slot M.2

จ. ใช้ Slot PCIe x1 สำหรับ M.2 NVMe

37. สายไฟ 24-pin ATX จาก PSU เสียบที่ตำแหน่งใดบนเมนบอร์ด

ก. ช่องจ่ายไฟ CPU 4/8 pin

ข. ช่องจ่ายไฟหลักของเมนบอร์ด (Main Power Connector)

ค. ช่อง PCIe Power สำหรับการ์ดจอ

ง. ช่อง SATA Power

จ. ช่อง Fan Header

38. Front Panel Connector บน PC Case เสียบที่ใดบนเมนบอร์ด และข้อมูลสำคัญที่ต้องตรวจสอบคืออะไร

ก. เสียบที่ CPU Socket โดยไม่ต้องสนใจขั้ว

ข. เสียบที่ F_PANEL Header โดยต้องตรวจสอบขั้ว + และ – ให้ถูกต้องตาม Manual

ค. เสียบที่ USB Header โดยสลับขั้วได้

ง. เสียบที่ PCIe Slot

จ. เสียบที่ SATA Connector

39. หลังประกอบ PC เสร็จและเปิดเครื่องครั้งแรก หากหน้าจอไม่แสดงผลแต่เครื่องติด ขั้นตอนแรกที่ควรตรวจสอบคือข้อใด

ก. ฟอร์แมตฮาร์ดดิสก์ใหม่

ข. ตรวจสอบว่าสายสัญญาณภาพเสียบถูกพอร์ตหรือไม่ และ RAM เสียบแน่นดีหรือไม่

ค. ถอด CPU แล้วติดตั้งใหม่ทันที

ง. เปลี่ยน PSU ก่อน

จ. ติดตั้งระบบปฏิบัติการใหม่

40. CMOS Battery บนเมนบอร์ดมีหน้าที่อะไร

ก. จ่ายไฟหลักให้กับ CPU

ข. รักษาการตั้งค่า BIOS และนาฬิการะบบเมื่อปิดเครื่องและถอดสายไฟ

ค. ชาร์จแบตเตอรี่ Laptop

ง. สำรองไฟให้ RAM ไม่ให้ข้อมูลหาย

จ. จ่ายไฟให้พัดลมระบบ

41. ช่างติดตั้ง HDD ใหม่เข้ากับเมนบอร์ด พบสายเคเบิล 2 เส้นใน Case เส้นแรกเป็นสายแบน มีหัวต่อ 7 ขา เส้นที่สองเป็นสายจาก PSU มีหัวต่อ 15 ขา ช่างควรต่อสายทั้งสองเส้นนี้เข้ากับส่วนใดของ HDD

ก. เส้น 7 ขาเสียบ Power Connector ส่วนเส้น 15 ขาเสียบ Data Connector

ข. เส้น 7 ขาเสียบ SATA Data Connector และเส้น 15 ขาเสียบ SATA Power Connector บน HDD

ค. ต่อเฉพาะเส้น 7 ขาก็เพียงพอ ไม่ต้องต่อสายไฟ

ง. เส้น 7 ขาเสียบ IDE Connector และเส้น 15 ขาเสียบ Molex Connector

จ. เสียบทั้งสองเส้นที่ช่อง PCIe บนเมนบอร์ด

42. ในการติดตั้งการ์ดแสดงผลแบบ Dedicated GPU ขั้นตอนสำคัญที่มักลืมทำคืออะไร

ก. ทา Thermal Paste บน GPU

ข. เสียบสายไฟเพิ่มเติม (PCIe Power Connector) จาก PSU เข้าที่การ์ดจอ

ค. ติดตั้ง Driver ก่อนเสียบการ์ดจอ

ง. ถอด RAM ออกก่อนเสียบการ์ดจอ

จ. ปิดการใช้งาน Integrated Graphics ใน BIOS ก่อนทุกครั้ง

43. ช่างต้องการสำรองข้อมูล 50 GB จาก HDD ภายนอกไปยัง PC ให้เร็วที่สุด PC มีทั้งพอร์ต USB 2.0 (สีดำ) และ USB 3.0 (สีน้ำเงิน) ช่างควรเสียบ HDD ภายนอกที่พอร์ตใด

ก. พอร์ต USB 2.0 สีดำ เพราะเสถียรกว่า (90 MB/s vs 40 MB/s)

ข. พอร์ต USB 3.0 สีน้ำเงิน เพราะรองรับความเร็วสูงกว่า USB 2.0 ประมาณ 10 เท่า

ค. พอร์ต USB 2.0 เพราะ HDD ภายนอกไม่รองรับ USB 3.0

ง. ใช้พอร์ตไหนก็ได้ เพราะความเร็วไม่ต่างกัน แตกต่างเพียงรูปทรงขั้วต่อ

จ. พอร์ต USB 3.0 เพราะสีน้ำเงินสวยกว่า เท่านั้น

44. ข้อใดคือวิธีตรวจสอบว่า RAM ที่ติดตั้งระบบ POST รู้จักหรือไม่

ก. เปิดโปรแกรม Excel แล้วสังเกตความเร็ว

ข. เข้าดูใน BIOS Setup หลังบูตเครื่อง หรือดูหน้าจอ POST ที่แสดงขนาด RAM

ค. ต้องติดตั้ง Windows ก่อนถึงจะตรวจสอบได้

ง. สังเกตจากสี LED บน RAM

จ. ชั่งน้ำหนัก RAM ก่อนและหลังติดตั้ง

45. ข้อใดคือสาเหตุที่ PC เปิดเครื่องแล้วดับทันทีหรือรีสตาร์ทซ้ำ (Boot Loop)

ก. ฮาร์ดดิสก์มีข้อมูลมากเกินไป

ข. PSU จ่ายกำลังไฟไม่เพียงพอ, CPU ร้อนเกิน, RAM ผิดปกติ หรือสายไฟเสียบไม่แน่น

ค. ติดตั้งระบบปฏิบัติการผิดเวอร์ชัน

ง. การ์ดแสดงผลแรงเกินไปสำหรับหน้าจอ

จ. Mouse และ Keyboard ไม่เข้ากัน

46. ความต้องการขั้นต่ำของระบบ (Minimum System Requirements) สำหรับ Windows 10 64-bit ด้าน RAM คือเท่าไร

ก. 512 MB

ข. 1 กำลังไฟ 3200 วัตต์ และอุณหภูมิ 16 องศา

ค. 2 กำลังไฟ 3200 วัตต์ และอุณหภูมิ 16 องศา

ง. 4 กำลังไฟ 3200 วัตต์ และอุณหภูมิ 16 องศา

จ. 8 กำลังไฟ 3200 วัตต์ และอุณหภูมิ 16 องศา

47. ในการสร้าง Bootable USB สำหรับติดตั้ง Windows 10 เครื่องมือใดที่ Microsoft แนะนำอย่างเป็นทางการ

ก. WinRAR

ข. Media Creation Tool

ค. Notepad

ง. Paint

จ. Task Manager

48. ขั้นตอนใดใน BIOS ที่ต้องทำเพื่อให้คอมพิวเตอร์บูตจาก USB Drive

ก. เปลี่ยนค่า RAM Timing

ข. เปลี่ยน Boot Order / Boot Priority ให้ USB Drive อยู่อันดับแรก

ค. ปิดการใช้งาน Secure Boot เท่านั้น

ง. เพิ่ม Overclocking ให้ CPU

จ. รีเซ็ต CMOS

49. ในระหว่างการติดตั้ง Windows 10 หากต้องการติดตั้งแบบ Clean Install ควรเลือกตัวเลือกใด

ก. Upgrade: Keep files, settings, and applications

ข. Custom: Install Windows only (advanced)

ค. Repair your computer

ง. Go back to Windows 7

จ. System Restore

50. หลังติดตั้ง Windows 10 สำเร็จ ลำดับการติดตั้ง Driver ที่แนะนำคือข้อใด

ก. ติดตั้ง Driver เกมก่อน จากนั้น Driver ทั่วไป

ข. Chipset ⟶ LAN/Network ⟶ Display ⟶ Sound ⟶ อื่น ๆ

ค. Sound ⟶ Display ⟶ Chipset ⟶ LAN

ง. ติดตั้งพร้อมกันทั้งหมดในครั้งเดียว

จ. ไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Driver ใน Windows 10

51. ช่างติดตั้ง Windows 10 Pro ให้ลูกค้าแล้วพบว่าระบบยังไม่ Activated มีข้อความแจ้งเตือนที่มุมล่างขวา ลูกค้ามี Product Key ถูกกฎหมาย ช่างควรทำอย่างไร

ก. ติดตั้ง Windows ใหม่อีกครั้งแล้วกรอก Key ระหว่างติดตั้ง

ข. ไปที่ Settings > Update and Security > Activation > Change product key แล้วกรอก Product Key

ค. กด Ctrl+Alt+Del แล้วเลือก Activate Windows

ง. โทรหา Microsoft Support เพื่อให้ Activate ให้เท่านั้น

จ. ฟอร์แมตแล้วติดตั้งใหม่เป็น Windows 10 Home แทน

52. ข้อใดคือประโยชน์หลักของการแบ่ง Partition ออกเป็น 2 ส่วน (C: และ D:) เมื่อติดตั้ง Windows

ก. ทำให้คอมพิวเตอร์บูตได้เร็วขึ้นเป็นสองเท่า

ข. แยกระบบปฏิบัติการออกจากข้อมูลส่วนตัว ทำให้ง่ายต่อการติดตั้งระบบใหม่ โดยไม่กระทบข้อมูล

ค. เพิ่มความจุฮาร์ดดิสก์

ง. ป้องกันการใช้ BitLocker

จ. ทำให้การ Defragment เร็วขึ้น

53. ช่างพบว่าหลังติดตั้ง Windows 10 ใหม่ ระบบช้ามากและ CPU ใช้งาน 100 เปอร์เซ็นต์ตลอดเวลา ช่างเปิด Task Manager พบโปรเซส Windows Update กำลังทำงาน ช่างควรจัดการอย่างไร

ก. End Task โปรเซส Windows Update ทิ้งทันทีเพื่อให้ระบบเร็วขึ้น

ข. ปล่อยให้ Windows Update ทำงานจนเสร็จ เพราะเป็นการดาวน์โหลด Patch สำคัญ จากนั้นรีสตาร์ทและระบบจะกลับมาเป็นปกติ

ค. ถอด RAM แผ่นหนึ่งออกเพื่อลดการใช้งาน CPU

ง. Disable Windows Update Service ถาวรแล้วใช้งานต่อไป

จ. ฟอร์แมตแล้วติดตั้ง Windows ใหม่ทันที

54. ข้อใดคือความแตกต่างระหว่างการติดตั้งแบบ UEFI และ Legacy BIOS

ก. UEFI ช้ากว่า Legacy BIOS แต่เสถียรกว่า

ข. UEFI รองรับดิสก์ขนาดใหญ่กว่า 2 TB, บูตเร็วกว่า, รองรับ Secure Boot และใช้ GPT Partition

ค. Legacy BIOS เท่านั้นที่รองรับ Windows 10

ง. ทั้งสองใช้งานได้เหมือนกันทุกประการ

จ. UEFI ใช้ MBR เท่านั้น

55. ข้อใดคือขั้นตอนที่ถูกต้องเมื่อ Windows ไม่สามารถบูตได้ (Boot Failure)

ก. เปลี่ยนฮาร์ดดิสก์ใหม่ทันที

ข. บูตจาก Windows Installation Media แล้วใช้ Startup Repair หรือ Command Prompt เพื่อวินิจฉัย

ค. ฟอร์แมตฮาร์ดดิสก์โดยไม่ต้องตรวจสอบสาเหตุ

ง. ถอด RAM แล้วลองเปิดเครื่องใหม่

จ. รอให้ Windows ซ่อมแซมตัวเองโดยอัตโนมัติหลังรอ 24 ชั่วโมง

56. Safe Mode ใน Windows คืออะไรและใช้ทำอะไร

ก. โหมดที่ Windows ทำงานได้เต็มประสิทธิภาพสูงสุด

ข. โหมดที่ Windows บูตด้วย Driver และบริการขั้นต่ำ ใช้วินิจฉัยและแก้ไขปัญหาระบบ

ค. โหมดเปิด Control Panel > Programs and Features แล้วดูรายการโปรแกรม

ง. โหมดประหยัดพลังงาน

จ. โหมดที่ Windows ไม่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

57. Task Manager (Ctrl+Shift+Esc) ใช้ตรวจสอบสิ่งใดได้บ้าง

ก. เฉพาะรายการโปรแกรมที่กำลังรันเท่านั้น

ข. โปรแกรมที่รันอยู่, การใช้งาน CPU/RAM/Disk/Network, บริการระบบ และโปรแกรมที่ Startup

ค. เฉพาะการใช้งาน RAM เท่านั้น

ง. รายการ Driver ที่ติดตั้ง

จ. สถานะของ BIOS

58. หากต้องการตรวจสอบ Serial Number และ Product Key ของ Windows 10 ที่ติดตั้งอยู่ ควรใช้คำสั่งใดใน Command Prompt

ก. ipconfig /all

ข. wmic bios get serialnumber

ค. netstat -an

ง. sfc /scannow

จ. chkdsk c: /f

59. คำสั่ง sfc /scannow ใน Command Prompt ทำหน้าที่อะไร

ก. สแกนหาไวรัสในระบบ

ข. ตรวจสอบและซ่อมแซม System Files ของ Windows ที่เสียหาย

ค. ฟอร์แมตฮาร์ดดิสก์

ง. รีเซ็ตการตั้งค่าเครือข่าย

จ. ลบ Temporary Files

60. ข้อใดคือวิธีตรวจสอบสถานะฮาร์ดดิสก์ที่มีข้อผิดพลาดใน Windows

ก. ดูจากสีของไฟ LED ที่หน้า Case

ข. ใช้คำสั่ง chkdsk /f /r หรือโปรแกรม S.M.A.R.T. Monitoring

ค. เปิด Notepad แล้วบันทึกไฟล์ทดสอบ

ง. ดูขนาดของ Recycle Bin

จ. ตรวจสอบจาก Windows Update

61. การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) คอมพิวเตอร์ควรทำสิ่งใดเป็นประจำ

ก. เปลี่ยนเมนบอร์ดทุก 6 เดือน

ข. ทำความสะอาดฝุ่นภายในเคส, ตรวจสอบการระบายความร้อน, และอัปเดตซอฟต์แวร์

ค. ฟอร์แมตฮาร์ดดิสก์ทุกเดือน

ง. เปลี่ยน RAM ทุกปี

จ. ถอดแบตเตอรี่ CMOS ทุก 3 เดือน

62. เครื่องมือที่เหมาะสมที่สุดในการทำความสะอาดฝุ่นภายใน PC Case คืออะไร

ก. ผ้าชุบน้ำ

ข. เครื่องดูดฝุ่นครัวเรือน

ค. ลมอัด (Compressed Air) และแปรงขนอ่อน

ง. กระดาษทิชชู

จ. แอลกอฮอล์ฉีดตรง ๆ

63. Disk Defragmentation มีประโยชน์กับสื่อบันทึกข้อมูลประเภทใด

ก. SSD (Solid State Drive) เท่านั้น

ข. HDD (Hard Disk Drive) แบบจานแม่เหล็กเท่านั้น

ค. ทั้ง SSD และ HDD มีประโยชน์เท่ากัน

ง. เฉพาะ USB Flash Drive

จ. เฉพาะ RAM

64. ข้อใดคือสาเหตุที่คอมพิวเตอร์ทำงานช้าลงเมื่อใช้งานไปนาน ๆ

ก. CPU เสื่อมสภาพตามธรรมชาติ

ข. พื้นที่ดิสก์น้อย, Startup Programs มาก, ไวรัส, ฝุ่นสะสมทำให้ร้อน, และ RAM ไม่เพียงพอ

ค. RAM หมดอายุการใช้งาน

ง. เมนบอร์ดชำรุด

จ. อินเทอร์เน็ตช้า

65. UPS (Uninterruptible Power Supply) มีประโยชน์อย่างไรต่อคอมพิวเตอร์

ก. เพิ่มความเร็วในการประมวลผล

ข. จ่ายไฟสำรองเมื่อไฟดับ ป้องกันข้อมูลสูญหายและฮาร์ดแวร์เสียหายจากไฟกระชาก

ค. ลดการใช้ไฟฟ้าของคอมพิวเตอร์

ง. เพิ่มความจุ RAM

จ. ป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์

66. ช่างต้องการตรวจสอบว่า PC ของลูกค้าที่รีสตาร์ทเองบ่อยเกิดจาก Error ใด ช่างควรเปิดโปรแกรมใดและดูที่หัวข้อใดจึงจะพบ Log ข้อผิดพลาดของระบบ

ก. เปิด Task Manager แท็บ Details แล้วดูรายการโปรเซสทั้งหมด

ข. เปิด Event Viewer (eventvwr.msc) ไปที่ Windows Logs > System แล้วกรองหา Error และ Critical

ค. เปิด Control Panel > Programs and Features แล้วดูรายการโปรแกรม

ง. เปิด Disk Management แล้วดูสถานะ Partition

จ. เปิด Device Manager แล้วดูรายการฮาร์ดแวร์

67. ช่างต้องการสำรองข้อมูลระบบทั้งหมดของ PC (System Image) ก่อนอัปเกรด Hardware ช่างควรใช้เครื่องมือใดใน Windows 10 และดำเนินการอย่างไร

ก. Control Panel > Backup and Restore (Windows 7) > Create a system image

ข. Settings > Windows Update > Advanced Options > Backup

ค. ใช้ Disk Management คลิกขวา C: แล้วเลือก Backup Volume

ง. ใช้ Command Prompt พิมพ์ backup /system

จ. คัดลอกโฟลเดอร์ C:\Windows ไปยัง External Drive

68. ข้อใดคือสัญญาณบ่งชี้ว่า HDD กำลังจะเสียหาย

ก. เครื่องทำงานเร็วขึ้นผิดปกติ

ข. ได้ยินเสียงคลิก (Clicking Sound), ระบบแฮงค์บ่อย, ไฟล์เปิดไม่ได้, หรือค่า S.M.A.R.T. ผิดปกติ

ค. หน้าจอสว่างขึ้น

ง. Wind ows Update สำเร็จทุกครั้ง

จ. เสียงพัดลมดังขึ้น

69. ข้อใดคือวิธีการล้างค่า CMOS เพื่อรีเซ็ต BIOS กลับสู่ค่า Default

ก. กด Del ค้างไว้ขณะบูต

ข. ถอดแบตเตอรี่ CMOS ออกรอสักครู่แล้วใส่กลับ หรือใช้ Jumper Clear CMOS บนเมนบอร์ด

ค. ติดตั้ง Windows ใหม่

ง. กด F2 ค้างไว้ขณะบูต

จ. ถอด RAM ออกทุกแผ่น

70. การ Overclock CPU คืออะไร และมีความเสี่ยงอะไรบ้าง

ก. การลดความเร็วสัญญาณนาฬิกา CPU เพื่อประหยัดไฟ ไม่มีความเสี่ยง

ข. การเพิ่มความเร็วสัญญาณนาฬิกา CPU เกินค่า Stock ทำให้ร้อนมากขึ้น อาจไม่เสถียร และลดอายุการใช้งาน

ค. การอัปเดต Firmware ของ CPU

ง. การเพิ่ม Core ให้กับ CPU

จ. การแทนที่ Cache ของ CPU ด้วย RAM

71. ข้อใดคือสาเหตุที่ Capacitor บนเมนบอร์ดบวม (Capacitor Bulge)
    ก. CPU ทำงานเร็วเกินไป
    ข. ไฟฟ้ากระชาก, อุณหภูมิสูง, หรืออายุการใช้งานนาน ทำให้สารแยกขั้วภายในขยายตัว
    ค. RAM มากเกินไป
    ง. ฮาร์ดดิสก์หมุนเร็วเกินไป
    จ. มีฝุ่นสะสมมาก

72. ข้อใดคือการตรวจสอบ PSU เบื้องต้นโดยไม่ใช้อุปกรณ์วัด
    ก. สังเกตว่า PSU มีน้ำหนักมากหรือไม่
    ข. ฟังเสียงพัดลม PSU, สังเกตว่าไฟเปิดขึ้นหรือไม่, และตรวจสอบกลิ่นไหม้
    ค. จับต้อง PSU ว่าร้อนหรือไม่ขณะจ่ายไฟ
    ง. ดูสีของสาย ATX 24-pin
    จ. นับจำนวนสายที่ออกจาก PSU

73. ข้อใดคือสัญญาณเสียง Beep Code ที่บ่งบอกว่า RAM มีปัญหา (ในระบบ AMI BIOS)
    ก. 1 ครั้งสั้น
    ข. 2 ครั้งสั้น
    ค. 3 ครั้งยาว
    ง. 1 ยาว 2 สั้น
    จ. ไม่มีเสียงเลย

74. ข้อใดคือประโยชน์ของ System Restore ใน Windows
    ก. กู้คืนไฟล์ข้อมูลที่ลบไปแล้ว
    ข. นำระบบ Windows กลับสู่สถานะก่อนหน้าที่เกิดปัญหาโดยไม่กระทบไฟล์ส่วนตัว
    ค. ฟอร์แมตฮาร์ดดิสก์
    ง. ติดตั้ง Windows ใหม่อัตโนมัติ
    จ. เปิด Device Manager แล้วดูรายการฮาร์ดแวร์

75. ช่างรับแจ้งว่า PC ทำงานช้า มีโฆษณาป๊อปอัปขึ้นเอง และ Browser Homepage เปลี่ยนเอง ช่างสงสัยว่าติด Malware ช่างควรทำอะไรเป็นขั้นตอนแรก

ก. เพิ่ม RAM เพื่อให้ระบบรองรับ Malware ได้ดีขึ้น

ข. ตัดการเชื่อมต่อเครือข่าย จากนั้นรัน Full Scan ด้วย Antivirus ที่อัปเดตล่าสุด

ค. ฟอร์แมตทันทีโดยไม่ต้องตรวจสอบ

ง. ติดตั้ง Antivirus หลายโปรแกรมพร้อมกันเพื่อให้ครอบคลุมมากขึ้น

จ. Restart เครื่องแล้วรอดูว่าหายเองหรือไม่

76. ข้อใดคือขั้นตอนที่ถูกต้องในการอัปเกรด RAM จาก 8 GB และอุณหภูมิ 16 องศา เป็น 16 GB และอุณหภูมิ 16 องศา

ก. เพิ่ม RAM 8 GB และอุณหภูมิ 16 องศา ลงใน Slot ที่ว่างโดยไม่ต้องตรวจสอบอะไร

ข. ตรวจสอบประเภท, ความเร็ว, และ Slot ที่รองรับบนเมนบอร์ด จากนั้นเลือก RAM ที่เข้ากันได้และติดตั้ง

ค. ซื้อ RAM ราคาสูงสุดที่มีในตลาดจะใช้ได้เสมอ

ง. ต้องอัปเกรด CPU พร้อมกันเสมอ

จ. ฟอร์แมต Windows หลังอัปเกรด RAM

77. ข้อใดคือแนวปฏิบัติที่ถูกต้องเมื่อพบว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ติดไวรัส

ก. ปิดระบบป้องกันไวรัสทั้งหมดแล้วลบไฟล์ที่สงสัยเอง

ข. ตัดการเชื่อมต่อเครือข่าย, Scan ด้วย Antivirus ที่อัปเดตแล้ว, และพิจารณาทำ Clean Install หากจำเป็น

ค. ใช้งานต่อไปตามปกติ ไวรัสจะหายเอง

ง. ฟอร์แมตเครื่องทุกครั้งที่พบไวรัสโดยไม่สำรองข้อมูล

จ. เพิ่ม RAM เพื่อให้ระบบรันไวรัสได้เร็วขึ้น

78. ช่างใช้โปรแกรม CrystalDiskInfo ตรวจ HDD แล้วพบสถานะ "Caution" และค่า Reallocated Sectors Count สูงผิดปกติ ช่างควรแนะนำลูกค้าและดำเนินการอย่างไร

ก. ไม่ต้องทำอะไร เพราะ HDD ยังไม่เสียตราบใดที่ยังอ่าน-เขียนได้

ข. แจ้งลูกค้าให้สำรองข้อมูลออกจาก HDD นี้โดยด่วน เพราะ HDD มีแนวโน้มเสียหาย และแนะนำให้เปลี่ยน HDD ใหม่

ค. รัน chkdsk /f เพียงครั้งเดียวก็เพียงพอ ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยน HDD

ง. Defragment HDD เพื่อลด Bad Sector

จ. ฟอร์แมต HDD แล้วใช้งานต่อ Reallocated Sectors จะหายไปเอง

79. ข้อใดคือสาเหตุที่พัดลม CPU ส่งเสียงดังผิดปกติ

ก. CPU ประมวลผลหนักเกินไป

ข. ฝุ่นอุดตันในใบพัด, ตลับลูกปืนสึกหรอ, หรือสายไฟถูกใบพัด

ค. RAM มีความจุน้อยเกินไป

ง. ฮาร์ดดิสก์เต็ม

จ. การ์ดแสดงผลทำงานหนักเกินไป

80. การทำ Image Backup ของระบบทั้งหมดต่างจาก File Backup ธรรมดาอย่างไร

ก. Image Backup ช้ากว่าและใช้พื้นที่น้อยกว่า

ข. Image Backup คัดลอก System ทุกอย่างรวมถึง OS, Settings, และ Data เพื่อกู้คืนระบบทั้งหมดในครั้งเดียว

ค. File Backup กู้คืนระบบทั้งหมดได้เหมือน Image Backup

ง. Image Backup ใช้ได้เฉพาะกับ SSD

จ. ทั้งสองมีความแตกต่างเพียงชื่อเรียก

เฉลยแบบทดสอบแผนที่ 2: การประกอบ ติดตั้ง และบำรุงรักษาไมโครคอมพิวเตอร์ (ข้อ 31–80)

31. ข	32. ข	33. ข	34. ข	35. ข	36. ข	37. ข	38. ข	39. ข	40. ข
41. ก	42. ข	43. ข	44. ข	45. ข	46. ค	47. ข	48. ข	49. ข	50. ข
51. ก	52. ข	53. ข	54. ข	55. ข	56. ข	57. ข	58. ข	59. ข	60. ข
61. ข	62. ค	63. ข	64. ข	65. ข	66. ข	67. ก	68. ข	69. ข	70. ข
71. ข	72. ข	73. ข	74. ข	75. ข	76. ข	77. ข	78. ข	79. ข	80. ข

แผนที่ 3: การวิเคราะห์ปัญหาและตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์

(ข้อ 81–100)

81. กระบวนการวิเคราะห์ปัญหาคอมพิวเตอร์แบบเป็นระบบ (Systematic Troubleshooting) เริ่มต้นด้วยขั้นตอนใด

ก. เปลี่ยนชิ้นส่วนทีละชิ้นจนกว่าจะหายปัญหา

ข. รวบรวมข้อมูลและอาการ, กำหนดขอบเขตปัญหา, ระบุสาเหตุที่เป็นไปได้, และทดสอบแต่ละสาเหตุ

ค. ฟอร์แมตเครื่องก่อนเสมอ

ง. โทรหา Vendor Support ทันที

จ. รอให้ปัญหาหายเองก่อน 24 ชั่วโมง

82. อาการ 'Blue Screen of Death (BSOD)' บน Windows มักบ่งชี้ปัญหาประเภทใด

ก. ไฟล์ Word เสียหาย

ข. ข้อผิดพลาดระดับ Kernel เช่น Driver ผิดพลาด, RAM เสีย, หรือฮาร์ดแวร์ขัดแย้งกัน

ค. อินเทอร์เน็ตหลุด

ง. หน้าจอสว่างเกินไป

จ. แบตเตอรี่ต่ำ

83. เครื่องคอมพิวเตอร์เปิดติดแต่ไม่แสดงผลบนหน้าจอเลย (No Display) ควรตรวจสอบสิ่งใดก่อน

ก. ระบบปฏิบัติการ

ข. ตรวจสอบสายสัญญาณภาพ, RAM (ลองถอดใส่ใหม่), การ์ดแสดงผล, และ POST Beep Code

ค. ฮาร์ดดิสก์

ง. อินเทอร์เน็ต

จ. Sound Card

84. คอมพิวเตอร์ค้าง (Freeze) ขณะใช้งานโปรแกรมหนัก ๆ สาเหตุที่พบบ่อยที่สุดคืออะไร

ก. ฮาร์ดดิสก์เต็ม

ข. CPU หรือ GPU ร้อนเกิน (Thermal Throttling/Shutdown), RAM ไม่เพียงพอ, หรือ PSU ไม่เสถียร

ค. Mouse เสีย

ง. Windows ไม่ได้ Activate

จ. Driver Sound Card ไม่ถูกต้อง

85. ข้อใดคืออาการที่บ่งชี้ว่า PSU อาจเสียหายหรือจ่ายไฟไม่เพียงพอ

ก. หน้าจอสว่างมากขึ้น

ข. เครื่องปิดเองกะทันหัน, รีสตาร์ทเอง, ไม่ยอมเปิด, หรือส่งกลิ่นไหม้จาก PSU

ค. เสียงดังจากลำโพง

ง. อินเทอร์เน็ตช้า

จ. Keyboard พิมพ์ตัวอักษรผิด

86. ข้อใดคือขั้นตอนที่ถูกต้องในการทดสอบว่า RAM แผ่นใดเสีย เมื่อมี RAM 2 แผ่น

ก. เปลี่ยน RAM ทั้งสองแผ่นใหม่ทันที

ข. ถอด RAM ออกทีละแผ่น แล้วทดสอบระบบด้วย RAM แต่ละแผ่นแยกกัน เพื่อระบุแผ่นที่มีปัญหา

ค. ใช้คำสั่ง format เพื่อแก้ปัญหา RAM

ง. ถอด HDD ออกแล้วทดสอบ

จ. ติดตั้ง Windows ใหม่จะแก้ปัญหา RAM ได้

87. Windows Memory Diagnostic หรือ MemTest86 ใช้สำหรับทำอะไร

ก. ตรวจสอบไวรัสใน RAM

ข. ทดสอบความถูกต้องของการทำงาน RAM เพื่อหา Bad Cell หรือข้อผิดพลาด

ค. เพิ่มความจุ RAM เสมือน

ง. Defragment RAM

จ. อัปเดต Driver RAM

88. ข้อใดคือสาเหตุที่คอมพิวเตอร์ส่งเสียง Beep 1 ยาว 3 สั้น ขณะเปิดเครื่อง (AMI BIOS)

ก. บูตสำเร็จปกติ

ข. ปัญหาที่การ์ดแสดงผล (Video/Graphics Card Failure)

ค. ปัญหาที่ RAM

ง. ฮาร์ดดิสก์เสีย

จ. PSU จ่ายไฟเกิน

89. ข้อใดคือกระบวนการที่ถูกต้องในการซ่อมแซม Master Boot Record (MBR) ที่เสียหาย

ก. ฟอร์แมตฮาร์ดดิสก์ใหม่

ข. บูตจาก Windows Installation Media > Repair > Command Prompt แล้วพิมพ์ bootrec /fixmbr

ค. เปลี่ยนฮาร์ดดิสก์ใหม่ทันที

ง. กด F8 ขณะบูตแล้วเลือก Safe Mode

จ. ลบ Partition ทั้งหมดแล้วสร้างใหม่

90. ข้อใดคือวิธีทดสอบว่า NIC (Network Interface Card) ทำงานปกติ

ก. ดูสีของสาย LAN

ข. ตรวจสอบไฟ LED บน NIC Port, ทดสอบ Ping ไปยัง 127.0.0.1 (Loopback), และดูใน Device Manager

ค. เปิดโปรแกรม Word แล้วทดลองบันทึก

ง. ตรวจสอบจาก BIOS เท่านั้น

จ. ดูจากสีของ Icon เครือข่ายบน Taskbar เท่านั้น

91. ข้อใดคือข้อผิดพลาด 'NTLDR is missing' และมีสาเหตุจากอะไร

ก. RAM เสีย

ข. ไฟล์ Boot Loader ของ Windows XP สูญหายหรือเสียหาย อาจเกิดจาก Boot Sector เสียหายหรือ Boot Order ผิด

ค. การ์ดแสดงผลเสีย

ง. CPU ร้อนเกิน

จ. ฮาร์ดดิสก์เต็ม

92. ข้อใดคือวิธีถูกต้องในการกำจัดประจุไฟฟ้าสถิตจากตัวช่างก่อนซ่อมเครื่อง

ก. กินน้ำเยอะๆ ก่อนซ่อม

ข. สวม Antistatic Wrist Strap ที่ต่อสายดินกับโครงโลหะของ Case หรือแตะพื้นผิวโลหะที่ต่อดินก่อนจับชิ้นส่วน

ค. ล้างมือด้วยสบู่และน้ำก็เพียงพอ

ง. ใส่ถุงมือยางทั่วไป

จ. ทำงานในห้องแอร์เท่านั้น

93. ข้อใดคือสาเหตุที่เครื่องพิมพ์รู้จักในระบบแต่พิมพ์ไม่ออก

ก. CPU ทำงานหนักเกินไป

ข. Print Spooler Service หยุดทำงาน, Driver ผิดพลาด, สาย USB หลวม, หรือ Printer Offline

ค. RAM ไม่เพียงพอ

ง. ฮาร์ดดิสก์เสีย

จ. Windows ไม่ได้ Activate

94. ข้อใดคืออาการที่บ่งชี้ว่า GPU (การ์ดแสดงผล) มีปัญหา

ก. เสียงลำโพงไม่ดัง

ข. หน้าจอมีเส้นขีด, สี Artifact, ระบบ Crash เมื่อใช้งานกราฟิก, หรือจอดำขณะโหลด 3D

ค. Keyboard พิมพ์ไม่ได้

ง. อินเทอร์เน็ตช้า

จ. ไฟล์ Word เปิดไม่ได้

95. หากต้องการทดสอบว่า PSU ยังทำงานได้หรือไม่ โดยไม่ต่อกับเมนบอร์ด สามารถทำได้อย่างไร

ก. ใช้มัลติมิเตอร์วัดตรงที่ Outlet ไฟบ้าน

ข. ใช้คลิปลวดหรือสาย Jumper เชื่อมขา PS_ON (สีเขียว) กับ Ground (สีดำ) บน 24-pin Connector แล้วเปิดสวิตช์

ค. เสียบ PSU เข้าเมนบอร์ดเก่าที่เสียแล้วทดสอบ

ง. ชาร์จ PSU ด้วยถ่านไฟฉาย

จ. วัดอุณหภูมิภายนอก PSU ด้วยเทอร์โมมิเตอร์

96. ข้อใดคือความหมายของ Error Code '0x0000007E' บน BSOD ของ Windows

ก. ฮาร์ดดิสก์เต็ม

ข. SYSTEM_THREAD_EXCEPTION_NOT_HANDLED มักเกิดจาก Driver ที่ผิดพลาดหรือไม่เข้ากัน

ค. RAM ไม่ถูกรู้จัก

ง. PSU จ่ายไฟไม่เพียงพอ

จ. Virus ใน Boot Sector

97. ข้อใดคือขั้นตอนการวินิจฉัยอาการ 'คอมพิวเตอร์เปิดไม่ติดเลย' (No Power) ที่เป็นระบบ

ก. เปลี่ยน CPU ก่อนเลย

ข. ตรวจสอบสายไฟ ⟶ Power Outlet ⟶ PSU ⟶ สายไฟจาก PSU ⟶ Power Button ของ Case ⟶ เมนบอร์ด

ค. ติดตั้ง Windows ใหม่

ง. ถอด GPU ออกก่อน

จ. เปลี่ยน Monitor ก่อน

98. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการ Update BIOS/UEFI Firmware

ก. ควรอัปเดตทุกสัปดาห์เหมือน Windows Update

ข. ควรทำเมื่อมีความจำเป็น เช่น แก้ Bug, รองรับ CPU ใหม่ โดยต้องทำตามขั้นตอนอย่างระมัดระวัง เพราะหากล้มเหลวอาจทำให้บอร์ดใช้งานไม่ได้

ค. สามารถทำได้โดยไม่มีความเสี่ยงใด ๆ

ง. BIOS Update ช่วยเพิ่ม RAM เพื่อให้ระบบรองรับ Malware ได้ดีขึ้น โดยตรง

จ. ไม่จำเป็นต้อง Update BIOS ตลอดอายุการใช้งาน

99. ช่างเพิ่งเปลี่ยน HDD ใหม่และติดตั้ง Windows 10 เสร็จแล้ว ช่างควรทดสอบสิ่งใดบ้างก่อนส่งมอบเครื่องให้ลูกค้าเพื่อยืนยันว่าการซ่อมสมบูรณ์

ก. บูตเข้า Windows ได้ปกติก็เพียงพอ ไม่ต้องทดสอบเพิ่มเติม

ข. ทดสอบ Boot เข้า Windows ได้ ตรวจสอบ HDD ใหม่ใน Disk Management ทดสอบ Driver เสียง เครือข่าย และรัน Windows Update ให้เสร็จก่อนส่งมอบ

ค. รีสตาร์ทเครื่อง 1 ครั้งแล้วส่งมอบทันที

ง. ทำความสะอาดเคสภายนอกเท่านั้น

จ. ตรวจสอบเฉพาะว่า Desktop แสดงผลได้ปกติ

100. ช่างพบว่า PC ที่รีสตาร์ทเองนั้น เมื่อถอด GPU ออกแล้วเปิดเครื่องกลับติดปกติ ช่างควรสรุปและดำเนินการอย่างไรจึงถูกต้องที่สุด

ก. เปลี่ยน CPU ทันทีเพราะ CPU ต้องเสียแน่นอน

ข. GPU น่าจะมีปัญหา ให้ทดสอบโดยนำ GPU ตัวอื่นมาเสียบแทน ถ้าติดปกติยืนยัน GPU เสีย แล้วแจ้งลูกค้าเพื่อดำเนินการต่อ

ค. เปลี่ยน PSU ทันทีเพราะ PSU มักทำให้เครื่องดับ

ง. ฟอร์แมต Windows ใหม่เพราะ Software ทำให้เครื่องดับได้

จ. เข้าถึงข้อมูลส่วนตัวลูกค้าเพื่อสำรองให้ก่อนโดยไม่แจ้ง

เฉลยแบบทดสอบแผนที่ 3: การวิเคราะห์ปัญหาและตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ (ข้อ 81–100)

81. ข	82. ข	83. ข	84. ข	85. ข	86. ข	87. ข	88. ข	89. ข	90. ข
91. ข	92. ข	93. ข	94. ข	95. ข	96. ข	97. ข	98. ข	99. ข	100. ข

เกณฑ์การผ่าน: ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 (70 คะแนนขึ้นไป จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน)

4. วิธีการวัดและประเมินผล

คะแนนเต็ม 100 คะแนน เกณฑ์ผ่านร้อยละ 70 วิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ one-sample t test

ข.2.2 แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการฝึกอบรม

1) ชื่อเครื่องมือ

แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

2) คำชี้แจง

โปรดพิจารณาร่างรูปแบบการฝึกอบรมฯ แล้วประเมินความเหมาะสมในแต่ละรายการโดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

3) ตัวเครื่องมือวิจัย

แบบประเมินรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

ความเป็นไปได้/ถูกต้อง/เหมาะสม/เป็นประโยชน์ ของการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อเสริมสร้างทักษะฝีมือแรงงาน

ระดับ	**ระดับ**
5	เป็นไปได้/ถูกต้อง/เหมาะสม/เป็นประโยชน์ มากที่สุด
4	เป็นไปได้/ถูกต้อง/เหมาะสม/เป็นประโยชน์ มาก
3	เป็นไปได้/ถูกต้อง/เหมาะสม/เป็นประโยชน์ ปานกลาง
2	เป็นไปได้/ถูกต้อง/เหมาะสม/เป็นประโยชน์ น้อย
1	เป็นไปได้/ถูกต้อง/เหมาะสม/เป็นประโยชน์ น้อยที่สุด

คำชี้แจง ขอให้ท่านได้กรุณาแสดงความคิดเห็น โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความคิดเห็นของท่านพร้อมเขียนข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
ความเป็นไปได้					
1. ความพร้อมของเทคโนโลยี					
2. ความพร้อมของผู้เรียน					
3. ความพร้อมของผู้สอน					

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
4. ความต้องการในด้านการส่งเสริมคิดสร้างสรรค์					
5. การวัดและประเมินผลการคิดสร้างสรรค์					
6. ความยืดหยุ่นในการนำไปใช้					
7. ความเข้ากันได้ของเทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน					
8. การเข้าถึงและความสามารถในการใช้เทคโนโลยี					
9. ผลลัพธ์และประสิทธิผลของผู้เรียน					
10. การประเมินผลและการให้ข้อมูลย้อนกลับ					
ความถูกต้อง					
1. ความสามารถในการประเมินผล					
2. ความสามารถในการติดตามผู้เรียน					
3. ความถูกต้องในการครอบคลุมในการสอน					
4. ความสามารถในการเข้าใจปัญหา					
5. ความสามารถในการใช้ประสบการณ์เป็นฐานในการเรียนรู้					
6. ความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์					
7. ความสามารถในการสร้างองค์ความรู้					
8. ความสามารถในการประเมินผล					
9. ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้					
10. ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่					
ความเหมาะสม					
1. ความเหมาะสมและสอดคล้องกับเป้าหมายการเรียนรู้					
2. ความเข้ากันได้กับผู้เรียน					
3. ความเหมาะสมกับบริบทการเรียนรู้					
4. ความสามารถในการปรับใช้					
5. การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน					
6. ความยืดหยุ่นและการปรับตัว					
7. ความเหมาะสมในการจัดกิจกรรมการคิดสร้างสรรค์					
8. เครื่องมือในการวัดและประเมินผล					
9. การสนับสนุนและพัฒนาความคิดรวบยอด					

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
10. การสนับสนุนด้านการถ่ายทอดความรู้					
ความเป็นประโยชน์					
1. ความคุ้มค่าในการเรียนรู้					
2. ความคุ้มค่าในการสอน					
3. ความสามารถในการปรับใช้ในสถานการณ์ที่หลากหลาย					
4. การเพิ่มประสิทธิผลการเรียนรู้					
5. ความพึงพอใจของผู้เรียนและผู้สอน					
6. ความสอดคล้องต่อสถาบันการศึกษา					
7. การส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง					
8. ความยืดหยุ่นในการใช้งานในสภาพและบริบทที่แตกต่างกัน					
9. ความเข้าถึงและความเท่าเทียมของการใช้งานรูปแบบ					
10. ความสามารถในการรักษาความต่อเนื่องและยั่งยืนในการใช้งาน					

4. วิธีการวัดและประเมินผล

ใช้มาตรประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกณฑ์ผ่านคือค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

ข.2.3 แบบประเมินคุณภาพแผนการฝึกอบรม

1. ชื่อเครื่องมือ

แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

2. คำชี้แจง

โปรดแสดงความคิดเห็น โดยใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน มี 5 ระดับ ดังนี้ 5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย, 1 = น้อยที่สุด

3. ตัวเครื่องมือวิจัย

แบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เชี่ยวชาญ

ชื่อ-สกุล.....

ภาควิชา/สาขา.....คณะ.....

มหาวิทยาลัย.....

Email.....หมายเลขโทรศัพท์ .....

ส่วนที่ 2 ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความสอดคล้องแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน มี 5 ระดับดังนี้

ระดับ	ความหมาย
5	มีความเหมาะอยู่ในระดับ มากที่สุด
4	มีความเหมาะอยู่ในระดับ มาก
3	มีความเหมาะอยู่ในระดับ ปานกลาง
2	มีความเหมาะอยู่ในระดับ น้อย
1	มีความเหมาะอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
1. ด้านความสอดคล้องด้านเนื้อหา					
1.1 เนื้อหาของแผนการฝึกอบรมมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การฝึกอบรม					
1.2 เนื้อหามีความเหมาะสมกับระดับความรู้และทักษะของผู้เข้ารับการฝึกอบรม					
1.3 เนื้อหาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาฝีมือแรงงานได้จริง					
2. ด้านความสอดคล้องด้านหลักสูตร					
2.1 โครงสร้างของหลักสูตรมีความชัดเจนและเป็นระบบ					
2.2 ลำดับเนื้อหาและระยะเวลาการฝึกอบรมมีความเหมาะสม					
3. ด้านความสอดคล้องด้านรูปแบบการฝึกอบรม					
3.1 รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสาน (ออนไลน์–ออฟไลน์) เอื้อต่อการเรียนรู้					
3.2 การจัดกิจกรรมการฝึกอบรมส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียน					
4. ด้านการวัดและประเมินผล					
4.1 วิธีการวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การฝึกอบรม					
4.2 เครื่องมือประเมินสามารถสะท้อนสมรรถนะและฝีมือแรงงาน ของผู้เรียนได้จริง					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านมา ณ โอกาสนี้เป็นอย่างสูง

4. วิธีการวัดและประเมินผล ใช้มาตรประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกณฑ์ผ่านคือค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

ข.3 เครื่องมือวิจัยสำหรับระยะที่ 3

ข.3.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม

1. ชื่อเครื่องมือ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม หลักสูตรการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

2. คำชี้แจง

แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม ประกอบด้วยแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก (ก–จ) จำนวน 100 ข้อ จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

3. ตัวเครื่องมือวิจัย

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม

หลักสูตร: การตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานยโสธร กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

จำนวนข้อ: 100 ข้อ (5 ตัวเลือก ก–จ)

คะแนนเต็ม: 100 คะแนน (ข้อละ 1 คะแนน)

เกณฑ์ผ่าน: ร้อยละ 70 (70 คะแนนขึ้นไป)

ชื่อ–สกุล: _____

เลขที่สมัคร: _____ วันที่: _____

ศูนย์สอบ: สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานยโสธร

คำชี้แจง: จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว โดยทำเครื่องหมาย ✕ ลงในกระดาษคำตอบ

การแบ่งข้อสอบตามแผนการเรียนรู้

แผนที่ 1: ความรู้พื้นฐานด้านการซ่อมคอมพิวเตอร์ จำนวน 65 ข้อ (โมดูล 1, 3, 4 และ 5)

แผนที่ 2: การประกอบและติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ จำนวน 15 ข้อ (โมดูล 2)

แผนที่ 3: การวิเคราะห์และซ่อมแซมคอมพิวเตอร์ จำนวน 20 ข้อ (โมดูล 6)

แผนที่ 1: ความรู้พื้นฐานด้านการซ่อมคอมพิวเตอร์

(ข้อ 1–65)

โมดูล 1: ความรู้เกี่ยวกับการซ่อมคอมพิวเตอร์

1. ช่างพบกลิ่นไหม้เล็กน้อยขณะถอด Heatsink ออกจาก CPU ช่างควรตรวจสอบสิ่งใด เป็นอันดับแรก
   ก. ตรวจสอบว่า Thermal Paste ยี่ห้อนั้นมีกลิ่นตามปกติหรือไม่
   ข. ตรวจสอบว่ายังมีกระแสไฟค้างในระบบ โดยถอดสายไฟแล้วกด Power ค้าง 10 วินาที
   ค. ตรวจสอบว่า RAM เสียบถูกสล็อตหรือไม่
   ง. ตรวจสอบว่า HDD เชื่อมต่อครบหรือไม่
   จ. ตรวจสอบว่า Monitor เปิดอยู่หรือไม่

2. ช่างต้องการระบุรุ่น CPU ที่ติดตั้งในเครื่องโดยไม่ต้องเปิดเคส วิธีใดถูกต้องที่สุด
   ก. ดูจากสติกเกอร์ข้างเคส
   ข. ดูจากจำนวนพอร์ต USB
   ค. เข้า System Properties (Win+Pause) หรือพิมพ์ msinfo32 ใน Run
   ง. ดูจากชื่อโปรแกรมที่ติดตั้ง
   จ. ดูจากความสูงของ Heatsink

3. ระบบ BIOS แบบ AMI ส่งเสียง Beep 1 สั้น ขณะเปิดเครื่อง หมายความว่าอะไร
   ก. ฮาร์ดดิสก์มีปัญหา
   ข. RAM เสีย
   ค. GPU ไม่ตอบสนอง
   ง. CPU ร้อนเกินไป
   จ. ระบบ POST ผ่านปกติ ไม่มีข้อผิดพลาด

4. ช่างต้องการทดสอบว่า PSU ยังจ่ายไฟได้โดยไม่ต่อกับเมนบอร์ด ควรทำอย่างไร
   ก. ใช้ Multimeter วัดที่ปลั๊กไฟบ้านโดยตรง
   ข. เสียบ 24-pin ATX เข้าเมนบอร์ดเก่าที่เสียแล้ววัด
   ค. ชั่งน้ำหนัก PSU เพื่อดูหม้อแปลง

ง. ใช้คลิปลวด Jumper เชื่อมขา PS_ON (เขียว) กับ GND (ดำ) บน 24-pin แล้วเปิดสวิตช์ PSU จากนั้นวัดแรงดันที่แต่ละสี

จ. วัดอุณหภูมิภายนอก PSU ด้วยเทอร์โมมิเตอร์

5. ช่างวัดแรงดันไฟ DC ที่สาย +12V ของ PSU ด้วย Multimeter ได้เพียง 10.8V ช่างควรสรุปอย่างไร

ก. ค่าปกติ PSU มีความคลาดเคลื่อน ±20%

ข. ต้องปรับค่าใน BIOS ก่อน

ค. แรงดันต่ำกว่ามาตรฐาน ATX ±5% PSU อาจเสื่อมหรือโหลดเกิน ควรเปลี่ยน

ง. RAM เสียบไม่แน่น

จ. CPU Overclock เกินทำให้แรงดันต่ำ

6. ช่างต้องการดูอุณหภูมิ CPU ขณะ Idle และ Full Load เพื่อวินิจฉัยปัญหาเครื่องร้อน ควรใช้โปรแกรมใด

ก. Disk Management

ข. Notepad

ค. Windows Explorer

ง. Task Scheduler

จ. HWMonitor หรือ Core Temp

7. เครื่องมีฝุ่นอุดตันจนพัดลมไม่หมุน CPU ร้อน 95°C และปิดเองอัตโนมัติ ช่างควรดำเนินการตามลำดับใด

ก. ติดตั้ง Windows ใหม่ก่อน

ข. เปลี่ยน CPU ใหม่ทันที

ค. รีเซ็ต BIOS ก่อน

ง. ทำความสะอาดฝุ่น ⟶ เปลี่ยน Thermal Paste ⟶ ตรวจสอบพัดลม ⟶ ทดสอบอุณหภูมิ

จ. เพิ่ม RAM เพื่อลดภาระ CPU

8. ช่างตรวจพบ Capacitor บนเมนบอร์ดบวม (Bulging) หลายตัว ช่างควรแนะนำลูกค้าอย่างไร

ก. ทา Thermal Paste เพิ่มจะช่วยได้

ข. ล้าง Capacitor ด้วยแอลกอฮอล์

ค. เพิ่ม RAM ชดเชยปัญหาได้

ง. ปิดฝุ่นด้วยเทปกาวไว้ก่อน

จ. เมนบอร์ดชำรุด ควรเปลี่ยนเมนบอร์ดใหม่เพราะ Capacitor บวมทำให้ไฟไม่เสถียร

9. POST ผ่านแต่ BIOS ไม่แสดงนาฬิกาและวันที่ถูกต้อง ตั้งค่าแล้วปิดเครื่องก็หายทุกครั้ง ช่างควรเปลี่ยนอะไร

ก. เปลี่ยน RAM

ข. เปลี่ยน PSU

ค. เปลี่ยนฮาร์ดดิสก์

ง. เปลี่ยน CPU Cooler

จ. เปลี่ยนแบตเตอรี่ CMOS (CR2032) บนเมนบอร์ด

10. ช่างต้องการตรวจสอบพื้นที่ว่างบน HDD 1 TB และหา Bad Sector ควรใช้วิธีใด

ก. ดูจาก Icon ฮาร์ดดิสก์บน Desktop

ข. เปิด My Computer ดู Bar พื้นที่ และรัน chkdsk /r เพื่อตรวจ Bad Sector

ค. ฟอร์แมต HDD ใหม่เพื่อเคลียร์พื้นที่

ง. เปิด Task Manager แท็บ Performance

จ. ดูจากสีของไฟ LED หน้า Case

11. ช่างเสียบสาย SATA Data ของ HDD เข้าเมนบอร์ดแล้ว แต่ BIOS ไม่ตรวจพบ HDD ควรตรวจสอบสิ่งใดก่อน

ก. เปลี่ยน RAM

ข. ติดตั้ง Windows ก่อนแล้ว BIOS จะมองเห็นเอง

ค. ตรวจสอบว่าเสียบสาย SATA Power (จาก PSU) เข้า HDD ด้วยหรือไม่ และลองเปลี่ยนพอร์ต SATA บนเมนบอร์ด

ง. ฟอร์แมต HDD ใหม่แล้วลองใหม่

จ. ถอด GPU ออกก่อน

12. ช่างใช้ Multimeter ย่าน DC 20V วัดสาย +5V ของ PSU ควรต่อหัววัดสีดำที่สายใด
    ก. สาย +12V (เหลือง)
    ข. สาย +5V (แดง) อีกเส้น
    ค. สาย -5V (ขาว)
    ง. สาย Ground (ดำ)
    จ. สาย 3.3V (ส้ม)

13. ช่างซ่อมโน้ตบุ๊กที่จอแตก ก่อนถอดจอต้องถอดอะไรออกก่อนเป็นอันดับแรก
    ก. ถอดฮาร์ดดิสก์ก่อน
    ข. ถอด RAM ก่อน
    ค. เปิดเครื่องแล้วถอดจอขณะ Windows ทำงานอยู่
    ง. ถอดสาย LAN ก่อน
    จ. ถอดสายชาร์จและแบตเตอรี่ออก แล้วกดปุ่ม Power ค้าง 10 วินาทีเพื่อคาย Residual Charge

14. ช่างต้องเลือก Thermal Paste สำหรับ CPU ที่มีความร้อนสูง ควรพิจารณาค่าใดเป็นหลัก
    ก. ค่า Viscosity สูงที่สุด
    ข. ค่าสีที่สว่างที่สุด
    ค. ค่าน้ำหนักกรัมต่อหลอด
    ง. ค่า Thermal Conductivity (W/m·K) สูงที่สุด
    จ. ค่าราคาต่อหลอดสูงที่สุด

15. ช่างซ่อม CPU Cooler เสร็จ ก่อนส่งมอบเครื่องควรตรวจสอบสิ่งใดเป็นอันดับสุดท้าย
    ก. ตรวจสอบว่า Wallpaper สวยงาม
    ข. ตรวจสอบว่า HDD มีพื้นที่ว่างอย่างน้อย 500 GB
    ค. ตรวจสอบว่า RAM มีไฟ LED ติดครบ
    ง. ตรวจสอบว่าอุณหภูมิ CPU ขณะ Idle ไม่เกิน 45°C และ Full Load ไม่เกิน 85°C
    จ. ตรวจสอบว่าสายไฟ PSU เสียบแน่น

โมดูล 3: การติดตั้งระบบปฏิบัติการ

16. ช่างต้องการสร้าง Bootable USB สำหรับติดตั้ง Windows 10 จากไฟล์ ISO ควรใช้โปรแกรมใด

ก. WinRAR

ข. Windows Explorer

ค. Notepad

ง. Media Creation Tool หรือ Rufus

จ. Task Manager

17. คอมพิวเตอร์บูตจาก HDD เสมอแม้เสียบ USB ไว้ ช่างต้องตั้งค่าอะไรใน BIOS

ก. เปิด Virtualization Technology

ข. เปลี่ยน Boot Priority ให้ USB Drive อยู่ลำดับที่ 1

ค. ตั้งค่า RAM Timing

ง. เพิ่ม CPU Voltage

จ. ปิด TPM

18. ช่างต้องการลบ Partition เก่าทั้งหมดและสร้างใหม่ระหว่างติดตั้ง Windows 10 ควรเลือกตัวเลือกใด

ก. Upgrade: Keep files, settings, and applications

ข. Repair your computer

ค. Go back to previous version

ง. Custom: Install Windows only (advanced)

จ. System Restore

19. ระหว่างติดตั้ง Windows พบข้อความ 'Windows cannot be installed to this disk. The disk may fail soon.' ช่างควรทำอะไร

ก. กด Next ติดตั้งต่อได้เลย

ข. ฟอร์แมต Partition ซ้ำอีกครั้ง

ค. เพิ่ม RAM ก่อน

ง. เปลี่ยนสาย SATA

จ. ยกเลิกการติดตั้ง แจ้งลูกค้าให้เปลี่ยน HDD ก่อนเพราะ HDD กำลังจะเสีย

20. หลัง Desktop ของ Windows 10 ที่ติดตั้งใหม่ขึ้นครั้งแรก สิ่งแรกที่ควรทำคืออะไร

ก. เปลี่ยน Wallpaper

ข. สร้าง Restore Point

ค. ติดตั้งโปรแกรม Office ทันที

ง. ติดตั้ง Driver Chipset ก่อน ตามด้วย Network, Display, Sound ตามลำดับ

จ. เปิด Internet Explorer

21. Device Manager แสดงเครื่องหมาย ! สีเหลืองที่ Audio Device หลังติดตั้ง Windows ช่างควรทำอย่างไร

ก. เปลี่ยนลำโพงใหม่

ข. ฟอร์แมต Windows

ค. ปิด Windows Update

ง. เพิ่ม RAM

จ. ดาวน์โหลดและติดตั้ง Audio Driver จากเว็บไซต์ผู้ผลิตเมนบอร์ด

22. ช่างต้องการแบ่ง HDD 1 TB เป็น 2 Partition หลัง Windows ติดตั้งแล้ว ควรใช้เครื่องมือใด

ก. Task Manager

ข. Device Manager

ค. Event Viewer

ง. Disk Management (diskmgmt.msc)

จ. Control Panel > System

23. Windows 10 ยังไม่ Activated มีลายน้ำที่มุมล่างขวา ลูกค้ามี Product Key ของแท้ ช่างควรทำอย่างไร

ก. ใช้โปรแกรม KMSpico

ข. ติดตั้ง Windows ใหม่อีกรอบ

ค. ไม่ต้อง Activate ก็ใช้ได้

ง. Settings > Update and Security > Activation > Change product key แล้วกรอก Product Key

จ. โทรหา Microsoft ให้ Activate ให้

24. หลังติดตั้ง Windows 10 ใหม่ CPU ใช้งาน 80-100% ตลอดเวลาในชั่วโมงแรก ช่างควรสรุปอะไร

ก. CPU เสียต้องเปลี่ยน

ข. RAM ไม่เพียงพอ

ค. PSU จ่ายไฟไม่พอ

ง. Windows กำลังดาวน์โหลด Update และทำ Initial Indexing ซึ่งเป็นเรื่องปกติ

จ. Driver GPU มีปัญหา

25. การติดตั้ง Windows 10 ในโหมด UEFI ควรเตรียม HDD ในรูปแบบ Partition ประเภทใด

ก. MBR (Master Boot Record)

ข. FAT32

ค. exFAT

ง. NTFS

จ. GPT (GUID Partition Table)

26. Windows 10 ที่ RAM 4 GB ช้ามากเพราะ Virtual Memory ถูกใช้งานสูง ช่างควรแนะนำอย่างไร

ก. ล้าง Recycle Bin ทุกวัน

ข. ปิด Windows Update

ค. ติดตั้ง Windows 32-bit แทน

ง. ลด Resolution หน้าจอ

จ. อัปเกรด RAM เป็น 8 GB ขึ้นไปเพื่อลดการใช้ Virtual Memory

27. ช่างต้องการทราบ Windows 10 เวอร์ชันและ Build Number ควรใช้คำสั่งใด

ก. ipconfig

ข. netstat

ค. tasklist

ง. chkdsk

จ. winver

28. หลังติดตั้ง Windows 10 ใหม่ ไดรฟ์ C: เต็มเร็วผิดปกติทั้งที่ไม่ได้ติดตั้งโปรแกรมใดเพิ่ม ช่างควรตรวจสอบอะไร

ก. เปลี่ยน HDD

ข. ลด RAM ออก 1 แผ่น

ค. ปิด Task Manager

ง. ตรวจสอบว่า Windows Update ดาวน์โหลดไฟล์สำรองลงใน C:\Windows\SoftwareDistribution

จ. เพิ่ม Pagefile

29. Driver การ์ดแสดงผลที่เพิ่งอัปเดตทำให้จอค้าง ช่างต้องการ Rollback Driver ควรทำอย่างไร

ก. ฟอร์แมต Windows

ข. ถอด GPU แล้วใส่ใหม่

ค. ลบโฟลเดอร์ C:\Windows\System32\drivers

ง. Device Manager > Display adapters > Properties > Driver tab > Roll Back Driver

จ. ติดตั้ง DirectX ใหม่

30. ช่างต้องการทราบว่า Drive C: ใช้ File System ประเภทใด ควรดูจากที่ใด

ก. Task Manager

ข. Device Manager

ค. System Restore

ง. This PC > คลิกขวาที่ Drive C: > Properties จะแสดง File System

จ. Event Viewer

31. ช่างต้องการคืนค่า Windows กลับสู่สถานะก่อนมีปัญหาโดยไม่กระทบไฟล์ส่วนตัว ควรใช้ฟีเจอร์ใด

ก. Disk Defragmenter

ข. Disk Cleanup

ค. Task Scheduler

ง. Disk Management

จ. System Restore

32. หน้าจอแสดงผลรีเฟรช 60Hz แทน 144Hz ที่จอรองรับ หลังติดตั้ง Windows ใหม่ เหตุใด
    ก. PSU จ่ายไฟไม่พอ
    ข. RAM ไม่เพียงพอ
    ค. HDD เต็ม
    ง. ยังไม่ได้ติดตั้ง Driver การ์ดแสดงผลที่ถูกต้อง จึงใช้ Driver Generic ของ Windows
    จ. จอชำรุด

33. ช่างต้องการทราบว่า Windows 10 ที่ติดตั้งเป็น 32-bit หรือ 64-bit ควรดูที่ใด
    ก. Control Panel > Sound
    ข. Disk Management
    ค. Network and Sharing Center
    ง. Settings > System > About หรือ System Properties
    จ. Device Manager

34. Windows 10 บูตไม่ขึ้น ช่างต้องการซ่อมโดยไม่ฟอร์แมต HDD ควรทำอย่างไร
    ก. ถอด HDD ซื้อใหม่
    ข. กด F8 เลือก Safe Mode
    ค. รัน chkdsk จาก BIOS
    ง. เพิ่ม RAM
    จ. บูตจาก Windows 10 Installation Media > Repair your computer > Troubleshoot > Startup Repair

35. ช่างต้องการป้องกัน Windows 10 ไม่ให้อัปเดต Driver อัตโนมัติหลังติดตั้ง Driver เวอร์ชันเฉพาะแล้ว ควรทำอย่างไร
    ก. ปิด Windows ทั้งหมด
    ข. ลบ Driver จาก C:\Windows\System32
    ค. ปิด Firewall
    ง. ปิด Windows Update ทั้งหมด
    จ. System Properties > Hardware > Device Installation Settings > เลือก No (your device might not work as expected)

โมดูล 4: การติดตั้งไดรเวอร์

---

36. ช่างติดตั้ง Windows 10 เสร็จ Device Manager แสดง ! หลายตัว ช่างควรติดตั้ง Driver ตัวแรกคือตัวใด

ก. Driver Printer

ข. Driver เกม

ค. Driver Bluetooth

ง. Driver Audio

จ. Driver Chipset ของเมนบอร์ด เพราะทำให้ Windows รู้จักอุปกรณ์อื่นได้ถูกต้อง

37. หลังดาวน์โหลด Driver GPU จากเว็บทั่วไปและติดตั้งแล้ว เครื่องช้าลงมาก ช่างควรสรุปอะไร

ก. GPU เสียต้องเปลี่ยน

ข. Windows รุ่นนี้ไม่รองรับ GPU

ค. ต้องเพิ่ม RAM ก่อนติดตั้ง Driver

ง. Driver อาจเป็นเวอร์ชันเก่าหรือมีมัลแวร์แฝง ควรถอนแล้วดาวน์โหลดจาก nvidia.com โดยตรง

จ. HDD เต็มทำให้ช้า

38. หลังติดตั้ง Driver ใหม่ ระบบ BSOD ทุกครั้งที่เปิดเครื่อง ช่างควรทำอย่างไร

ก. ฟอร์แมต Windows ทันที

ข. เปลี่ยน HDD

ค. เพิ่ม RAM

ง. บูตใน Safe Mode แล้วถอนการติดตั้ง Driver ที่มีปัญหา หรือใช้ Roll Back Driver

จ. เปลี่ยน CPU

39. Device Manager แสดง Network Adapter ไม่มี Driver แต่คอมพิวเตอร์ไม่มีอินเทอร์เน็ต ช่างจะดาวน์โหลด Driver ได้อย่างไร

ก. รีสตาร์ทแล้ว Driver จะโหลดเองอัตโนมัติ

ข. ใช้ Bluetooth โหลดแทน

ค. ไม่สามารถทำได้ต้องรอ

ง. ใช้คอมพิวเตอร์เครื่องอื่นดาวน์โหลด Driver Network จากเว็บผู้ผลิตเมนบอร์ด แล้วถ่ายผ่าน USB

จ. ฟอร์แมตแล้วติดตั้ง Windows ใหม่

40. ช่างต้องการตรวจสอบว่า Driver การ์ดแสดงผลที่ติดตั้งอยู่เป็นเวอร์ชันใด ควรดูจากที่ใด

ก. Task Manager

ข. Disk Management

ค. Windows Update

ง. Device Manager > Display adapters > Properties > Driver tab

จ. System Restore

41. ติดตั้ง Driver Printer แล้วแต่พิมพ์ไม่ออก Print Spooler Service หยุดทำงาน ช่างควรแก้อย่างไร

ก. เปลี่ยน Printer ใหม่

ข. ฟอร์แมต Windows

ค. เปิด Services.msc แล้ว Start Print Spooler Service และตั้งเป็น Automatic

ง. ถอดสาย USB Printer แล้วเสียบใหม่

จ. เพิ่ม RAM

42. ช่างต้องการอัปเดต BIOS ของเมนบอร์ด ควรดาวน์โหลดไฟล์จากที่ใดและระวังอะไร

ก. ดาวน์โหลดจากเว็บไซต์ใดก็ได้

ข. อัปเดตผ่าน Windows Update เท่านั้น

ค. ดาวน์โหลดจาก GitHub

ง. ดาวน์โหลดจากเว็บผู้ผลิตเมนบอร์ดโดยตรง และระวังอย่าให้ไฟดับระหว่าง Flash

จ. ดาวน์โหลดจาก Driver Pack Solution

43. หลังติดตั้ง Driver Sound Card แล้ว ไมโครโฟนยังใช้ไม่ได้ ช่างควรตรวจสอบอะไรต่อ

ก. เปลี่ยน Motherboard

ข. ฟอร์แมต Windows

ค. ลด Volume ลำโพง

ง. ตรวจสอบว่า Microphone ไม่ได้ถูก Mute หรือ Disable ใน Sound Settings และ Privacy Settings ของ Windows

จ. เปลี่ยน PSU

44. ช่างต้องการถอน Driver GPU เก่าออกให้สะอาดก่อนติดตั้ง Driver ใหม่ ควรใช้โปรแกรมใด

ก. Windows Explorer

ข. Task Manager

ค. Notepad

ง. DDU (Display Driver Uninstaller) ใน Safe Mode

จ. Disk Management

45. Webcam ใช้งานได้ใน Zoom แต่ใช้ใน Google Meet ไม่ได้ ช่างสันนิษฐานว่าเป็นปัญหาจากอะไร

ก. Driver Webcam เสียหาย

ข. RAM ไม่เพียงพอ

ค. Windows ไม่รองรับ Google Meet

ง. การตั้งค่า Privacy/Camera Permission ใน Windows ไม่ได้อนุญาตให้ Browser เข้าถึง Camera

จ. HDD เต็ม

46. ติดตั้ง Driver Chipset ใหม่แล้วระบบขอ Restart ช่างควรทำอย่างไร

ก. กด No แล้วใช้งานต่อ

ข. ปิดเครื่องรอ 1 ชั่วโมงก่อนเปิดใหม่

ค. ถอด HDD แล้วใส่ใหม่ก่อน Restart

ง. Restart ทันที เพราะ Driver Chipset ต้องการ Restart เพื่อโหลดไฟล์ Driver ใหม่ให้สมบูรณ์

จ. ติดตั้ง Driver ตัวอื่นก่อนแล้วค่อย Restart ทีเดียว

47. Device Manager แสดง Unknown Device 1 รายการ ช่างจะระบุได้อย่างไร ว่าเป็นอุปกรณ์อะไร

ก. ดูจากรูปร่าง Icon

ข. เดาจากโปรแกรมที่ติดตั้ง

ค. ฟอร์แมตแล้วติดตั้ง Windows ใหม่

ง. คลิกขวา > Properties > Details > Hardware Ids แล้วค้นหาค่า VEN_ และ DEV_ ใน Google

จ. ดูจากสีของสายในเคส

48. ติดตั้ง Driver LAN แล้วแต่ต่ออินเทอร์เน็ตยังไม่ได้ ช่างควรตรวจสอบอะไรต่อ

ก. เปลี่ยนเมนบอร์ด

ข. ฟอร์แมต Windows

ค. เพิ่ม RAM

ง. ตรวจสอบว่าสาย LAN เสียบแน่นทั้งสองปลาย ไฟ LED บน NIC ติด และ IP Address ถูกต้อง

จ. ปิด Windows Firewall

49. ช่างต้องการติดตั้ง Driver ให้ครบทุกอุปกรณ์บนเมนบอร์ด ASUS วิธีที่ครบ และรวดเร็วที่สุด คืออะไร

ก. ค้นหา Driver ทีละตัวใน Google

ข. ใช้ Windows Update เท่านั้น

ค. ติดตั้งเฉพาะ Driver ที่มี ! ใน Device Manager

ง. เข้าเว็บ ASUS Support ค้นหารุ่นเมนบอร์ด ดาวน์โหลด Driver Pack ทั้งหมดแล้วติดตั้งตามลำดับ

จ. ใช้ Driver Pack Solution จาก torrent

50. Bluetooth ของโน้ตบุ๊กจับคู่ได้แต่ส่งไฟล์ไม่ได้ ช่างควรตรวจสอบอะไรก่อน

ก. เปลี่ยน HDD

ข. ลง Windows ใหม่

ค. เพิ่ม RAM

ง. เปลี่ยน PSU

จ. ตรวจสอบว่า Bluetooth Driver เป็นเวอร์ชันล่าสุดและ Bluetooth File Transfer Service ใน Services.msc ทำงานอยู่

โมดูล 5: การติดตั้งโปรแกรมประยุกต์

---

51. ไฟล์ติดตั้งโปรแกรมมีขนาดเล็กผิดปกติและ Antivirus แจ้งเตือน ช่างควรทำอย่างไร
    ก. ติดตั้งต่อเพราะ Antivirus มักแจ้งผิดพลาด
    ข. ปิด Antivirus แล้วติดตั้ง
    ค. ติดตั้งใน Safe Mode
    ง. หยุดติดตั้งทันที ลบไฟล์ทิ้ง และดาวน์โหลดใหม่จากเว็บผู้พัฒนาโดยตรง
    จ. ส่งไฟล์ให้ผู้ดูแลระบบก่อน

52. ช่างต้องการถอนการติดตั้งโปรแกรมที่ไม่ต้องการออกจาก Windows 10 อย่างสมบูรณ์ ควรใช้วิธีใด
    ก. ลบโฟลเดอร์โปรแกรมใน C:\Program Files
    ข. ลบ Shortcut บน Desktop
    ค. ปิดโปรแกรมใน Task Manager
    ง. Settings > Apps > Apps and features > เลือกโปรแกรม > Uninstall
    จ. รีสตาร์ทเครื่อง

53. ก่อนติดตั้งโปรแกรม ช่างต้องตรวจสอบข้อมูลใดของเครื่องเพื่อดูว่ารองรับหรือไม่
    ก. ตรวจสอบว่า Desktop สะอาด
    ข. ตรวจสอบว่า Recycle Bin ว่าง
    ค. ตรวจสอบสีของ LED พัดลม
    ง. ตรวจสอบ System Requirements ของโปรแกรมเทียบกับ OS Version, RAM, Disk Space และ CPU ของเครื่อง
    จ. ตรวจสอบว่า Monitor มีความละเอียดพอ

54. หลังติดตั้งโปรแกรมบางตัว เมนู Start มีโปรแกรมที่ไม่ต้องการเพิ่มและ Browser Homepage เปลี่ยนเอง ช่างควรสรุปอะไร

ก. Windows อัปเดตตัวเองทำให้โปรแกรมเพิ่ม

ข. RAM ล้น

ค. Driver มีปัญหา

ง. โปรแกรมมี Bundled Software / PUP แฝงมา ควรถอนทันที

จ. HDD กำลังจะเสีย

55. ช่างต้องการติดตั้ง Microsoft Office บนเครื่องลูกค้าอย่างถูกกฎหมาย ควรทำอย่างไร

ก. ดาวน์โหลดจาก torrent

ข. ใช้ Serial Key จากอินเทอร์เน็ต

ค. คัดลอกโฟลเดอร์ Office จากเครื่องอื่น

ง. ดาวน์โหลดจาก office.com หรือ Microsoft Store ด้วยบัญชี Microsoft ที่มีสิทธิ์

จ. ใช้โปรแกรม KMSpico

56. ช่างต้องการตรวจสอบว่าโปรแกรมใดบ้างถูกตั้งให้ทำงานตอน Startup ทำให้ Windows บูตช้า ควรดูที่ใด

ก. Device Manager

ข. Disk Management

ค. Regedit

ง. Task Manager > Startup tab

จ. Event Viewer

57. การติดตั้งโปรแกรมค้างอยู่ที่ 99% นาน 30 นาที ช่างควรทำอย่างไร

ก. รอต่อไปอีก 24 ชั่วโมง

ข. ถอด RAM แล้วใส่ใหม่

ค. เปลี่ยน HDD

ง. ตรวจสอบใน Task Manager ว่า Installer Not Responding หรือไม่ ถ้าใช่ให้ End Task แล้วลองใหม่

จ. ปิดเครื่องทันที

58. ช่างต้องการติดตั้งโปรแกรมสำหรับผู้ใช้ทุกคนในเครื่อง ไม่ใช่เฉพาะ User ปัจจุบัน ควรทำอย่างไร

ก. ดับเบิลคลิก Installer ตามปกติ

ข. ติดตั้งใน C:\Users

ค. ติดตั้งใน Safe Mode

ง. คลิกขวา Installer > Run as administrator แล้วเลือก Install for all users

จ. สร้าง User ใหม่ก่อนติดตั้ง

59. Adobe Reader ที่ติดตั้งอยู่เป็นเวอร์ชันเก่ามีช่องโหว่ด้านความปลอดภัย ช่างควรแนะนำลูกค้าอย่างไร

ก. ใช้ต่อได้เพราะยังเปิด PDF ได้

ข. ถอนการติดตั้งแล้วใช้ Notepad เปิด PDF แทน

ค. ปิด Firewall เพื่อให้โปรแกรมทำงานได้

ง. อัปเดต Adobe Reader จาก adobe.com หรือพิจารณาใช้ PDF Viewer ทางเลือกที่ปลอดภัยกว่า

จ. ติดตั้ง Adobe Reader เวอร์ชันเก่ากว่าแทน

60. โปรแกรมเปิดไม่ได้ แสดงข้อผิดพลาดเกี่ยวกับ .NET Framework หรือ Visual C++ Redistributable ช่างควรทำอย่างไร

ก. ฟอร์แมต Windows

ข. เพิ่ม RAM

ค. เปลี่ยน HDD

ง. ดาวน์โหลดและติดตั้ง .NET Framework หรือ Visual C++ Redistributable เวอร์ชันที่โปรแกรมต้องการจาก Microsoft

จ. ลด Resolution หน้าจอ

61. ช่างต้องการติดตั้ง Antivirus ใหม่บนเครื่องที่มี Antivirus อยู่แล้ว ควรทำอย่างไร

ก. ติดตั้งทับได้เลย ยิ่งมีมากยิ่งปลอดภัย

ข. ติดตั้งในโฟลเดอร์อื่น

ค. Disable Antivirus เก่าไว้แล้วใช้ทั้งสอง

ง. ถอนการติดตั้ง Antivirus เก่าออกให้หมดก่อน แล้วจึงติดตั้ง Antivirus ใหม่

จ. ติดตั้งใน Safe Mode

62. ช่างต้องการดูรายการโปรแกรมที่ติดตั้งทั้งหมดพร้อมเวอร์ชัน ควรดูจากที่ใด

ก. Desktop

ข. Task Manager > Details

ค. Device Manager

ง. Settings > Apps > Apps and features

จ. Recycle Bin

63. โปรแกรมแสดงข้อความ 'This app can't run on your PC' เมื่อพยายามติดตั้ง สาเหตุที่พบบ่อยที่สุดคืออะไร

ก. RAM ไม่เพียงพอ

ข. HDD เต็ม

ค. Driver GPU เก่า

ง. PSU จ่ายไฟไม่พอ

จ. โปรแกรมไม่รองรับ Windows เวอร์ชันนี้ หรือ Architecture ไม่ตรงกัน (32-bit/64-bit)

64. เครื่องลูกค้ามีโปรแกรมไม่รู้จักหลายตัว CPU ใช้งานสูง และมีการส่งข้อมูลออกเครือข่ายตลอด ช่างควรสงสัยอะไร

ก. Windows กำลังอัปเดต

ข. การ์ดจอทำงานหนัก

ค. HDD กำลัง Defragment

ง. เครื่องติด Malware/Spyware ควรตัดเครือข่ายและรัน Full Scan

จ. PSU จ่ายไฟเกิน

65. ช่างต้องการทดสอบว่าโปรแกรมที่ติดตั้งใหม่ทำงานถูกต้องก่อนส่งมอบเครื่อง ขั้นตอนที่ดีที่สุดคืออะไร

ก. ดูว่า Shortcut บน Desktop มีหรือไม่

ข. ดูจาก Add/Remove Programs

ค. Restart แล้วดูว่า Auto Start หรือไม่

ง. ตรวจสอบว่า Icon โปรแกรมสวยงาม

จ. เปิดโปรแกรม ทดลองฟีเจอร์หลัก เปิดและบันทึกไฟล์ทดสอบ และตรวจสอบว่าไม่มี Error

เฉลยแบบทดสอบแผนที่ 1: ความรู้พื้นฐานด้านการซ่อมคอมพิวเตอร์

1. ข	2. ค	3. จ	4. ง	5. ค	6. จ	7. ง	8. จ	9. จ	10. ข
11. ค	12. ง	13. จ	14. ง	15. ง	16. ง	17. ข	18. ง	19. จ	20. ง
21. จ	22. ง	23. ง	24. ง	25. จ	26. จ	27. จ	28. ง	29. ง	30. ง
31. จ	32. ง	33. ง	34. จ	35. จ	36. จ	37. ง	38. ง	39. ง	40. ง
41. ค	42. ง	43. ง	44. ง	45. ง	46. ง	47. ง	48. ง	49. ง	50. จ
51. ง	52. ง	53. ง	54. ง	55. ง	56. ง	57. ง	58. ง	59. ง	60. ง
61. ง	62. ง	63. จ	64. ง	65. จ					

เกณฑ์การผ่าน: ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 (70 คะแนนขึ้นไป จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน)

แผนที่ 2: การประกอบและติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์

(ข้อ 1–15)

โมดูล 2: การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์

---

66. ช่างกำลังวาง CPU ลง Socket LGA สิ่งที่ต้องระวังมากที่สุดคืออะไร

    ก. กด CPU ให้แรงที่สุด

    ข. ทา Thermal Paste ก่อนวาง CPU ลง Socket

    ค. จัดทิศทาง CPU ให้ตัวสามเหลี่ยมบน CPU ตรงกับมุม Socket แล้ววางลงเบา ๆ ไม่กดแรง

    ง. ถอดฝาครอบ Socket แล้วใส่ได้ทุกทิศ

    จ. ทา Thermal Paste ทั้งด้านบนและล่างของ CPU

67. ช่างต้องการติดตั้ง RAM 2 แผ่น DDR4 บนเมนบอร์ดที่มี 4 Slot (A1 A2 B1 B2) ให้ได้ Dual Channel ช่างควรเสียบที่ Slot ใด

    ก. A1 และ A2 เพราะอยู่ติดกัน

    ข. Slot ใดก็ได้ Dual Channel เกิดเองอัตโนมัติ

    ค. ต้องใส่ครบ 4 Slot เท่านั้น

    ง. A2 และ B2 ตามที่ Manual ระบุสำหรับ Dual Channel

    จ. A1 และ B1 เสมอ

68. ช่างติดตั้ง SSD แบบ M.2 NVMe บน Slot M.2 ขั้นตอนสุดท้ายหลังเสียบ SSD แล้วคืออะไร

    ก. เชื่อมต่อสาย SATA Power เพิ่มเติม

    ข. ต่อสาย USB เพิ่มเติมเข้ากับ SSD

    ค. วาง SSD ทับบน M.2 Slot โดยไม่ต้องขันสกรู

    ง. กดปลาย SSD ลงให้อยู่ในแนวราบแล้วขันสกรูล็อกที่ปลาย SSD ให้แน่น

    จ. เสียบ SSD เข้า PCIe x1 แทน

69. ก่อนวางเมนบอร์ดลงใน Case ช่างต้องทำอะไรก่อน

    ก. วางเมนบอร์ดทันทีแล้วค่อยหาสกรูทีหลัง

    ข. ทา Thermal Paste ที่ก้นเมนบอร์ด

    ค. ติดตั้ง Standoff และ I/O Shield ให้ครบทุกตำแหน่งตาม Form Factor

ง. เสียบ RAM ทุกแผ่นก่อนวางเมนบอร์ดลง Case

จ. เดินสาย SATA ก่อน

70. กดปุ่ม Power แล้วเครื่องไม่ติด ไม่มีไฟ LED เลย ช่างควรตรวจสอบอะไรก่อน

ก. ถอด CPU ตรวจสอบขาหัก

ข. ติดตั้ง Windows ก่อน

ค. ฟอร์แมต HDD ก่อน

ง. ตรวจสอบว่าสาย 24-pin ATX และสาย 8-pin CPU Power เสียบครบและแน่น และ PSU Switch เปิดหรือยัง

จ. เปลี่ยน Monitor ก่อน

71. ติดตั้ง GPU ลงใน PCIe x16 Slot แล้วแต่เปิดเครื่องไม่มีสัญญาณภาพออกจากจอ ช่างลืมทำขั้นตอนใด

ก. ลืมทา Thermal Paste บน GPU

ข. ลืมเสียบ RAM

ค. ลืมต่อสาย SATA

ง. ลืมเสียบสาย PCIe Power (6-pin หรือ 8-pin) จาก PSU เข้า GPU

จ. ลืมถอด Antistatic Bag ออกจาก GPU

72. POST รายงาน RAM 16 GB แต่ Windows แสดงว่าใช้งานได้เพียง 4 GB ช่างควรตรวจสอบอะไร

ก. RAM เสียจึงทำงานได้เพียง 4 GB

ข. PSU จ่ายไฟไม่พอทำให้ RAM ทำงานได้บางส่วน

ค. ต้องเพิ่ม Pagefile

ง. Windows รุ่น 32-bit รองรับ RAM สูงสุด 4 GB ต้องเปลี่ยนเป็น Windows 64-bit

จ. HDD เต็มทำให้ RAM จำกัด

73. ช่างต้องการยืนยันว่า CPU ทำงานที่ความถี่ที่ถูกต้องหลังประกอบ PC ควรตรวจสอบที่ใด

ก. ดูจากกล่อง CPU

ข. ดูจากสีของ LED บน Heatsink

ค. ดูจากชื่อ PC ที่ตั้งใน Windows

ง. เข้า BIOS และดูค่า CPU Frequency หรือใช้โปรแกรม CPU-Z

จ. ดูจากน้ำหนักของ Case

74. พัดลม CPU ไม่หมุนหลังประกอบเสร็จแต่เครื่องยังบูตได้ ช่างควรทำอะไรทันที
    ก. ปล่อยทิ้งไว้เพราะ Heatsink ระบายแทนได้
    ข. เพิ่ม RAM เพื่อลดภาระ CPU
    ค. ติดตั้ง Windows ใหม่
    ง. ปิดเครื่องทันที ตรวจสอบว่าสายพัดลมเสียบที่ CPU_FAN Header บนเมนบอร์ดถูกต้อง
    จ. เปิดเครื่องต่อไปสัก 10 นาทีพัดลมจะหมุนเอง

75. เหตุใดการจัดการสายไฟ (Cable Management) ภายใน Case จึงสำคัญต่อประสิทธิภาพ
    ก. ทำให้เคสสวยงามเท่านั้น
    ข. ทำให้ RAM ทำงานเร็วขึ้น
    ค. ทำให้ PSU จ่ายไฟได้มากขึ้น
    ง. ช่วยให้การไหลเวียนอากาศภายใน Case ดีขึ้น ลดอุณหภูมิของชิ้นส่วนทั้งระบบ
    จ. ทำให้ HDD เงียบลง

76. Event Viewer แสดง Error เกี่ยวกับ AHCI Controller หลังประกอบ PC ช่างควรตรวจสอบอะไร
    ก. เปลี่ยน HDD ทันที
    ข. เพิ่ม RAM
    ค. ลง Windows ใหม่
    ง. ตรวจสอบว่า BIOS ตั้งค่า SATA Mode เป็น AHCI ไม่ใช่ IDE/Legacy
    จ. เปลี่ยน PSU

77. ช่างต้องการทราบว่า Front Panel Connectors ต้องเสียบตรงไหน ต้องดูข้อมูลจากที่ใด
    ก. ดูจากสีของสาย
    ข. ดูจาก Packaging ของ CPU
    ค. ดูจากตำแหน่งที่สวยงามใน Case
    ง. ดูจาก Manual ของเมนบอร์ดหรือ Silkscreen บนเมนบอร์ด
    จ. ดูจากเว็บทั่วไป

78. ช่างตั้งค่า XMP Profile ใน BIOS เพื่ออะไร
    ก. เพื่อเปิดใช้งาน Secure Boot
    ข. เพื่ออัปเดต BIOS อัตโนมัติ
    ค. เพื่อเพิ่มขนาด Pagefile

ง. เพื่อให้ RAM ทำงานที่ความเร็วที่ผู้ผลิต Spec ไว้ (เช่น 3200 MHz) แทน Default 2133 MHz

จ. เพื่อปิด Hyper-Threading

79. ช่างต้องการ Stress Test ระบบก่อนส่งมอบ ควรใช้วิธีใด

ก. เปิด Notepad 10 หน้าต่างพร้อมกัน

ข. เล่น YouTube HD 5 นาที

ค. เปิด Task Manager ดู CPU ที่ 100%

ง. รัน Prime95 หรือ AIDA64 เพื่อทดสอบ CPU/RAM และ FurMark สำหรับ GPU

จ. เปิดเครื่องทิ้งไว้ค้างคืน

80. HDD ความจุ 1 TB แต่ Windows Explorer แสดงเพียง 931 GB เหตุใด

ก. HDD เสียสูญเสียความจุ

ข. ต้องฟอร์แมตใหม่

ค. Windows ซ่อน 69 GB ไว้สำหรับระบบ

ง. เป็นเพราะผู้ผลิต HDD คำนวณ 1 TB = 1,000 GB แต่ Windows ใช้ Binary (1 GB = 1,024 MB) ทำให้แสดงน้อยกว่า

จ. Partition ยังไม่ได้ Format

เฉลยแบบทดสอบแผนที่ 2: การประกอบและติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์

66. ค 67. ง 68. ง 69. ค 70. ง 71. ง 72. ง 73. ง 74. ง 75. ง

76. ง 77. ง 78. ง 79. ง 80. ง

เกณฑ์การผ่าน: ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 (70 คะแนนขึ้นไป จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน)

แผนที่ 3: การวิเคราะห์และซ่อมแซมคอมพิวเตอร์

(ข้อ 1–20)

โมดูล 6: การวิเคราะห์และตรวจซ่อมคอมพิวเตอร์

---

81. กดปุ่ม Power ไม่มีอะไรเกิดขึ้นเลย ช่างควรตรวจสอบตามลำดับใด

    ก. ตรวจสอบ RAM ⟶ CPU ⟶ เมนบอร์ด ⟶ PSU

    ข. ตรวจสอบ Power Outlet ⟶ สาย AC ⟶ PSU Switch ⟶ สาย 24-pin ATX ⟶ สาย 8-pin CPU Power ⟶ Power Button Header

    ค. ฟอร์แมต HDD ก่อน

    ง. เปลี่ยน CPU ก่อน

    จ. เปลี่ยน Monitor ก่อน

82. เครื่องบูตได้ตอนเช้าแต่ปิดเองอัตโนมัติหลังใช้ 30 นาที สาเหตุที่น่าจะเป็นมากที่สุดคืออะไร

    ก. HDD เต็ม

    ข. CPU หรือ GPU ร้อนเกิน (Thermal Shutdown) เนื่องจาก Thermal Paste แห้งหรือพัดลมอุดตัน

    ค. RAM มีปัญหา

    ง. Driver เสีย

    จ. Windows ต้องการ Activation

83. BSOD แสดงข้อความ MEMORY_MANAGEMENT ช่างควรทดสอบด้วยวิธีใดก่อน

    ก. ฟอร์แมต Windows

    ข. รัน Windows Memory Diagnostic (mdsched.exe) หรือ MemTest86 เพื่อทดสอบ RAM

    ค. อัปเดต Driver GPU

    ง. เปลี่ยน HDD

    จ. ติดตั้ง Windows ใหม่

84. เครื่องเปิดติดแต่หน้าจอดำตลอด ไม่มีสัญญาณภาพ แต่ได้ยินเสียงบูตปกติ ช่างควรทำอะไรก่อน

ก. ติดตั้ง Windows ใหม่

ข. เปลี่ยน CPU

ค. เพิ่ม RAM

ง. ตรวจสอบสาย HDMI/DisplayPort/VGA ทั้งสองปลาย และ Input ของ Monitor ให้ถูกต้อง

จ. เปลี่ยน PSU

85. chkdsk รายงาน Bad Sector บน HDD จำนวนมาก ช่างควรแนะนำลูกค้าอย่างไร

ก. รัน chkdsk /f ซ้ำ ๆ จนหาย

ข. Defragment HDD เพื่อย้าย Bad Sector

ค. ฟอร์แมต Full Format แล้วใช้งานต่อ

ง. สำรองข้อมูลออกทันทีและเปลี่ยน HDD ใหม่ เพราะ Bad Sector บ่งบอก HDD กำลังเสีย

จ. เพิ่ม RAM เพื่อหลีกเลี่ยง Bad Sector

86. เครื่องมีเสียงดังจากภายใน Case เหมือนของขูดของแข็ง ช่างควรสงสัยว่าเป็นปัญหาจากอะไร

ก. RAM กำลังจะเสีย

ข. Driver มีปัญหา

ค. Windows ต้องการอัปเดต

ง. HDD กำลังจะเสียหรือพัดลมมีสิ่งแปลกปลอมเข้าไปขัด

จ. PSU จ่ายไฟเกิน

87. Error Code 0xc000000e ขณะ Windows บูต หมายความว่าอะไรและช่างควรทำอย่างไร

ก. Driver GPU เสีย ควรเปลี่ยน GPU

ข. RAM เสีย ควรเปลี่ยน RAM

ค. HDD เต็ม ควรลบไฟล์

ง. Boot Configuration Data (BCD) เสียหาย ควรบูตจาก Installation Media แล้วรัน bootrec /rebuildbcd

จ. CPU ร้อนเกิน ควรเปลี่ยน Heatsink

88. เชื่อมต่อ Wi-Fi ไม่ได้แต่ใช้สาย LAN ได้ปกติ ช่างควรตรวจสอบอะไรก่อน

ก. เปลี่ยนเมนบอร์ด

ข. ฟอร์แมต Windows

ค. เพิ่ม RAM

ง. ตรวจสอบ Wi-Fi Hardware Switch, Driver Wi-Fi และ WLAN AutoConfig Service

จ. เปลี่ยน Router

89. โน้ตบุ๊กชาร์จไม่เข้า ไฟ LED ชาร์จไม่ติด ทั้งที่ Adapter ดูปกติ ช่างควรทดสอบอะไรก่อน

ก. เปลี่ยน CPU

ข. ฟอร์แมต Windows

ค. เพิ่ม RAM

ง. ใช้ Multimeter วัดแรงดันที่ปลาย Adapter ว่าได้ตามที่ระบุบน Adapter หรือไม่

จ. เปลี่ยน HDD

90. หน้าจอโน้ตบุ๊กมีเส้นสีแนวตั้งเส้นเดี่ยวปรากฏตลอดแม้รีสตาร์ทแล้ว ช่างควรสรุปอะไร

ก. Driver GPU มีปัญหา

ข. RAM มีปัญหา

ค. Windows ต้องการอัปเดต

ง. LCD Panel เสียหายหรือสาย Ribbon Cable ระหว่างจอและเมนบอร์ดมีปัญหา

จ. HDD เต็ม

91. CrystalDiskInfo ตรวจ SSD พบ Health Status เป็น Caution และ Wear Leveling Count ต่ำมาก ช่างควรแนะนำอย่างไร

ก. ใช้งานต่อได้ SSD ยังไม่เสีย

ข. Defragment SSD เพื่อยืดอายุ

ค. อัปเดต Firmware ของ SSD

ง. สำรองข้อมูลทันทีและเตรียมเปลี่ยน SSD ใหม่เพราะใกล้หมดอายุการเขียน

จ. เพิ่ม RAM เพื่อลดการเขียน SSD

92. เมาส์และคีย์บอร์ดไม่ทำงานเลยหลัง Windows บูต แต่อุปกรณ์ USB อื่นใช้งานได้ปกติ ช่างควรสรุปอะไร

ก. เมาส์และคีย์บอร์ดทั้งสองเสียพร้อมกัน

ข. Windows ต้องการ Activation

ค. RAM ไม่เพียงพอ

ง. USB Port ที่เสียบมีปัญหา หรือ Driver USB HID เสียหาย ลองเปลี่ยนพอร์ต

จ. PSU จ่ายไฟไม่พอ

93. เครื่องแสดง POST ปกติแต่หยุดอยู่ที่หน้า BIOS ไม่ยอมบูตต่อ ช่างควรทำอะไร

ก. เปลี่ยน RAM

ข. เปลี่ยน CPU

ค. เปลี่ยน Monitor

ง. ติดตั้งระบบปฏิบัติการลงบน HDD เพราะ HDD ไม่มี OS

จ. เปลี่ยน PSU

94. เครื่องติด Ransomware ไฟล์ถูก Encrypt ทั้งหมด ช่างควรดำเนินการอย่างไร

ก. จ่ายค่าไถ่เพื่อรับ Key ถอดรหัส

ข. รัน Windows Update เพื่อแก้ปัญหา

ค. เพิ่ม RAM เพื่อถอดรหัสเร็วขึ้น

ง. ตัดการเชื่อมต่อเครือข่ายทันที สแกนและกำจัด Ransomware แล้วกู้คืนข้อมูลจาก Backup ที่สะอาด

จ. ฟอร์แมต HDD แล้วใช้งานต่อโดยไม่สำรองข้อมูล

95. การ์ดจอแสดง Artifact บนหน้าจอเมื่อเล่นเกม ช่างควรทดสอบอะไรก่อน

ก. เปลี่ยน RAM

ข. ฟอร์แมต Windows

ค. ลด RAM Timing

ง. ตรวจสอบอุณหภูมิ GPU ขณะ Load สูง และ PCIe Power Connector ว่าเสียบแน่นหรือไม่

จ. เพิ่ม Pagefile

96. Antivirus Full Scan พบ Threat ทุกครั้งที่สแกน ทั้งที่ลบไปแล้ว ช่างควรทำอะไร

ก. สแกนซ้ำด้วย Antivirus ตัวเดิม

ข. Disable Windows Defender

ค. ลง Windows Update

ง. ใช้ Bootable Antivirus Rescue Disk สแกนก่อน Windows โหลด เพื่อกำจัด Rootkit

จ. เพิ่ม RAM

97. PSU ส่งเสียงดังเมื่อโหลดไฟสูง ช่างควรทำอะไร

ก. เพิ่มพัดลมระบายความร้อนให้ PSU

ข. ทา Thermal Paste บน PSU

ค. ลด Overclock CPU เพื่อลดเสียง

ง. เปลี่ยน PSU ใหม่ที่มีกำลังไฟเพียงพอและมีใบรับรอง 80 Plus

จ. เพิ่ม RAM เพื่อลดภาระ PSU

98. Task Manager แสดง RAM ใช้ 95% CPU ใช้ 10% ช่างพบว่าตัวอักษรแสดงช้ากว่าพิมพ์มาก ช่างควรทำอะไร

ก. เปลี่ยน CPU

ข. เปลี่ยน Keyboard

ค. ฟอร์แมต HDD

ง. เพิ่ม RAM หรือปิดโปรแกรมเบื้องหลังที่ไม่จำเป็น

จ. เปลี่ยน PSU

99. หลังอัปเดต Windows เครื่องบูตไม่ขึ้นและแสดง 'inaccessible boot device' ช่างควรทำอะไรก่อน

ก. เปลี่ยน HDD ทันที

ข. เพิ่ม RAM

ค. ถอด GPU ออก

ง. บูตจาก Windows Installation Media > Repair > Troubleshoot > Startup Repair หรือ System Restore

จ. เปลี่ยน PSU

100. ช่างเสร็จสิ้นการซ่อมและทดสอบระบบครบถ้วนแล้ว ขั้นตอนสุดท้ายก่อนส่งมอบเครื่องคืออะไร

ก. ทำความสะอาดเคสแล้วส่งมอบทันที

ข. ลบ Recycle Bin เพื่อความเป็นระเบียบ

ค. ติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติมให้ลูกค้า

ง. บันทึกรายละเอียดการซ่อมและชิ้นส่วนที่เปลี่ยน แจ้งลูกค้าถึงปัญหาที่พบ วิธีแก้ไข และคำแนะนำการดูแลรักษาในอนาคต

จ. Restart เครื่องอีก 3 ครั้งก่อนส่ง

เฉลยแบบทดสอบแผนที่ 3: การวิเคราะห์และซ่อมแซมคอมพิวเตอร์

81. ข	82. ข	83. ข	84. ง	85. ง	86. ง	87. ง	88. ง	89. ง	90. ง
91. ง	92. ง	93. ง	94. ง	95. ง	96. ง	97. ง	98. ง	99. ง	100. ง

เกณฑ์การผ่าน: ต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 (70 คะแนนขึ้นไป จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน)

4. วิธีการวัดและประเมินผล

คะแนนเต็ม 100 คะแนน เกณฑ์ผ่านร้อยละ 70 วิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ one-sample t test

ข.3.2 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

1. ชื่อเครื่องมือ

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

2. คำชี้แจง

แบบสอบถามชุดนี้จัดทำขึ้นเพื่อสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โปรดทำเครื่องหมาย (✓) มาตรประมาณค่า 5 ระดับ 5=มากที่สุด 4=มาก 3=ปานกลาง 2=น้อย 1=น้อยที่สุด

3. ตัวเครื่องมือวิจัย

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

<u>คำอธิบาย</u> แบบสอบถามชุดนี้ จัดทำขึ้นเพื่อสอบถามแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงานในด้านการฝึกอบรมกลุ่มอาชีพช่างไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์เพื่อจะนำข้อมูล ข้อเสนอแนะเหล่านี้ไปแก้ไขต่อไป

เกณฑ์	ระดับ
5	ความพึงพอใจ มากที่สุด
4	ความพึงพอใจ มาก
3	ความพึงพอใจ ปานกลาง
2	ความพึงพอใจ น้อย
1	ความพึงพอใจ น้อยที่สุด

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความพึงพอใจของท่านเพียงระดับเดียว

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
1. ด้านเนื้อหา					
1.1 เนื้อหาการฝึกอบรมมีความสอดคล้องกับลักษณะงานจริงในสายอาชีพ					
1.2 เนื้อหาครอบคลุมทั้งความรู้พื้นฐานและทักษะเชิงลึกอย่างเหมาะสม					

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
1.3 ลำดับเนื้อหามีความเป็นระบบ เข้าใจง่าย และเรียนรู้ได้ต่อเนื่อง					
1.4 เนื้อหาได้รับการปรับให้ทันสมัยและเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน					
2. ด้านกิจกรรมการฝึกอบรม					
2.1 กิจกรรมฝึกอบรมมีความหลากหลายและกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม					
2.2 มีการฝึกปฏิบัติจริงตามลำดับขั้นตอนที่เหมาะสมกับทักษะฝีมือ					
2.3 กิจกรรมส่งเสริมการทำงานร่วมกันและแก้ปัญหาจากสถานการณ์จริง					
2.4 การจัดกิจกรรมสอดคล้องกับแนวทางฝึกแบบผสมผสาน (ออนไลน์–ออฟไลน์)					
3. ด้านครูฝึก/วิทยากร					
3.1 วิทยากรมีความรู้และประสบการณ์ตรงในสาขาวิชาชีพที่สอน					
3.2 วิทยากรสามารถถ่ายทอดเนื้อหาได้อย่างเข้าใจง่ายและน่าสนใจ					
3.3 วิทยากรส่งเสริมการมีส่วนร่วมและเปิดโอกาสให้ซักถาม					
3.4 วิทยากรให้ข้อเสนอแนะหรือคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อผู้เข้าอบรม					
4. ด้านการใช้สื่อการเรียนรู้					
4.1 สื่อการเรียนรู้มีความหลากหลาย ทั้งออนไลน์ และออฟไลน์					
4.2 สื่อมีความชัดเจน เข้าใจง่าย และเหมาะสม กับเนื้อหาที่เรียน					
4.3 การใช้สื่อช่วยเสริมให้เข้าใจทักษะปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
4.4 ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสื่อการเรียนรู้ได้สะดวกและต่อเนื่อง					

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	5	4	3	2	1
5. ด้านการวัดและประเมินผล					
5.1 วิธีการวัดผลสะท้อนความสามารถทางทักษะที่แท้จริง					
5.2 แบบทดสอบหรือภารกิจที่ใช้ในการประเมิน มีความชัดเจนและยุติธรรม					
5.3 ผู้เรียนได้รับข้อมูลย้อนกลับ (feedback) ที่ช่วยในการพัฒนาตนเอง					
5.4 ระบบประเมินผลมีความโปร่งใสและตรวจสอบได้					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะภาพรวม (เพิ่มเติม)

.....

.....

.....

.....

4. วิธีการวัดและประเมินผล

ใช้มาตรประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เกณฑ์แปลผล: 4.51–5.00=มากที่สุด 3.51–4.50=มาก 2.51–3.50=ปานกลาง 1.51–2.50=น้อย

ข.3.3 แบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้าง

1. ชื่อเครื่องมือ

แบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้าง

2. คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้ใช้เก็บข้อมูลเชิงลึกจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อใช้พัฒนารูปแบบการฝึกอบรม ผู้สัมภาษณ์สามารถใช้คำถามหลักและคำถามติดตามตามบริบทของการสนทนาได้

3. ตัวเครื่องมือวิจัย

แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเชิงลึก

เรื่อง รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม เพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน กลุ่มอาชีพช่างไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์

วัตถุประสงค์: แบบสัมภาษณ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ในการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน ผลที่ได้จะนำมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบและปรับปรุงรูปแบบการฝึกอบรมให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ส่วนที่ 1: ข้อมูลของผู้ให้สัมภาษณ์

ชื่อ-สกุล ..... วันที่.....

ตำแหน่ง/วิทยฐานะ ..... หน่วยงาน .....

ประสบการณ์ด้านการฝึกอบรม/การพัฒนาฝีมือแรงงาน ..... ปี ด้าน ICT/คอมพิวเตอร์ ..... ปี

ความเชี่ยวชาญหลัก: ☐ การฝึกอบรมอาชีพ ☐ หลักสูตร/การสอน ☐ เทคโนโลยีการศึกษา

☐ อุตสาหกรรม ICT ☐ อื่น ๆ .....

ส่วนที่ 2: คำชี้แจงการสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์ครั้งนี้ใช้เวลาประมาณ 60–90 นาที ผู้วิจัยจะบันทึกเสียงเพื่อความถูกต้องของข้อมูล โดยได้รับความยินยอมจากท่าน ข้อมูลทั้งหมดจะถูกเก็บรักษาเป็นความลับและใช้เพื่อการวิจัยเท่านั้น

☐ ยินยอมให้บันทึกเสียง ☐ ไม่ยินยอมให้บันทึกเสียง ลายมือชื่อ .....

ส่วนที่ 3: คำถามสัมภาษณ์เชิงลึก

3.1 ด้านสภาพปัจจุบันและความต้องการจำเป็น

คำถามที่ 1. ท่านมองว่าปัญหาหลักของการจัดการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขาช่างคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันคืออะไร? (โปรดอธิบายเชิงลึก)

(แนวสัมภาษณ์: ด้านเนื้อหา, รูปแบบการสอน, เทคโนโลยี, ผู้เรียน, ครูฝึก, สิ่งแวดล้อม)

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำถามที่ 2. ท่านคิดว่ารูปแบบการฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพสำหรับการพัฒนาฝีมือแรงงานยุคดิจิทัลควรมีองค์ประกอบใดบ้าง?

(แนวสัมภาษณ์: สอบถามเกี่ยวกับ Blended Learning, การฝึกปฏิบัติจริง, การเรียนออนไลน์)

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

3.2 ด้านรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสาน

คำถามที่ 3. ท่านมีความเห็นอย่างไรต่อการจัดการฝึกอบรมแบบผสมผสาน (Blended Learning) ที่ผสมผสานระหว่างการเรียนเผชิญหน้าและการเรียนออนไลน์ผ่านระบบ LMS สำหรับการพัฒนาฝีมือแรงงาน?

(แนวสัมภาษณ์: ข้อดี ข้อจำกัด ความเหมาะสมกับบริบทของ DSD)

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำถามที่ 4. ในการออกแบบกิจกรรมการฝึกอบรมแบบผสมผสานท่านคิดว่าควรจัดสัดส่วนระหว่างการเรียน เผชิญหน้าและออนไลน์อย่างไร? เพราะเหตุใด?

(แนวสัมภาษณ์: ลักษณะงาน, ทักษะปฏิบัติ, ความพร้อมผู้เรียน)

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำถามที่ 5. ท่านคิดว่าเทคโนโลยีหรือเครื่องมือดิจิทัลใดที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการสนับสนุน การฝึกอบรมแบบผสมผสานในบริบทของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน?

(แนวสัมภาษณ์: LMS, Video Conferencing, Simulation, E-Portfolio)

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

3.3 ด้านเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม (Scaffolding)

คำถามที่ 6. ท่านคิดว่าเทคนิคการเสริมศักยภาพ (Scaffolding) มีบทบาทสำคัญอย่างไรในการพัฒนาทักษะฝีมือแรงงาน? และควรประยุกต์ใช้ในรูปแบบใด?

(แนวสัมภาษณ์: GS, MS, PS, RS – ควรใช้เทคนิคใดในขั้นตอนใด)

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำถามที่ 7. ในมุมมองของท่าน การเสริมศักยภาพแบบสาธิตตัวอย่าง (Modeling Scaffolding) และแบบฝึกปฏิบัติมีแนวทาง (Practice Scaffolding) มีความแตกต่างกันอย่างไร และควรใช้ในสถานการณ์ใด?

(แนวสัมภาษณ์: ขั้นเริ่มต้น vs. ขั้นฝึกปฏิบัติ)

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำถามที่ 8. ท่านคิดว่าการเสริมศักยภาพแบบสะท้อนคิด (Reflection Scaffolding) ช่วยพัฒนาสมรรถนะของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในด้านใดมากที่สุด?

(แนวสัมภาษณ์: การแก้ปัญหา, ความคิดสร้างสรรค์, ทักษะการวิเคราะห์)

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

3.4 ด้านการออกแบบแผนการฝึกอบรม

คำถามที่ 9. ท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรต่อโครงสร้างแผนการฝึกอบรมแบบผสมผสาน 3 แผน (ทฤษฎีพื้นฐาน/ปฏิบัติการประกอบ/วิเคราะห์และซ่อม) สำหรับหลักสูตรการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์? (แนวสัมภาษณ์: ความครบถ้วน, ลำดับ, ระยะเวลา, สอดคล้องกับมาตรฐาน DSD)

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำถามที่ 10. ท่านคิดว่าควรบูรณาการการวัดและประเมินผลอย่างไรให้สะท้อนสมรรถนะและฝีมือแรงงานที่แท้จริง?

(แนวสัมภาษณ์: Formative, Summative, Authentic Assessment, Skill Test)

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

3.5 ด้านความเป็นไปได้และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

คำถามที่ 11. ท่านมองว่ามีปัจจัยใดที่จะเป็นอุปสรรคต่อการนำรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานนี้ไปใช้จริงในสำนักงาน พัฒนาฝีมือแรงงาน?

(แนวสัมภาษณ์: โครงสร้างพื้นฐาน, งบประมาณ, ความพร้อมครูฝึก, ผู้เรียน)

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำถามที่ 12. ท่านมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมนี้ เพื่อให้มีความสมบูรณ์และสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด?

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

คำตอบ: .....

.....

ลงชื่อ ..... ผู้สัมภาษณ์

(.....)

วันที่ ...../...../.....

ลงชื่อ ..... ผู้ให้สัมภาษณ์

(.....)

4. วิธีการวัดและประเมินผล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาเชิงคุณภาพ โดยจัดหมวดหมู่ประเด็น สังเคราะห์ข้อคิดเห็นและตรวจสอบความครอบคลุมของข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย

ข.3.4 แบบบันทึกรายการเชิงสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ชื่อเครื่องมือ

แบบบันทึกรายการเชิงสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. คำชี้แจง

แบบบันทึกฉบับนี้ใช้สำหรับบันทึก วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรม

3. ตัวเครื่องมือวิจัย

แบบบันทึกรายการเชิงสังเคราะห์
การสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม
เพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

คำชี้แจง: แบบบันทึกนี้ใช้สำหรับบันทึกและสังเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร บทความ งานวิจัย และแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อนำมาสร้างกรอบแนวคิดในการวิจัยและพัฒนารูปแบบการฝึกอบรม

ส่วนที่ 1: ข้อมูลแหล่งเอกสาร/งานวิจัย

ที่	ชื่อผู้แต่ง/ปี	ชื่อผลงาน	แหล่งตีพิมพ์	ประเด็นหลักที่สังเคราะห์	ผลที่พบ
1					
2					
3					
4					
5					
6					

ที่	ชื่อผู้แต่ง/ปี	ชื่อผลงาน	แหล่งตีพิมพ์	ประเด็นหลักที่สังเคราะห์	ผลที่พบ
7					
8					

ส่วนที่ 2: แบบบันทึกรายการเชิงสังเคราะห์รายด้าน

คำชี้แจง: กรอกข้อมูลที่สังเคราะห์ได้จากเอกสารและงานวิจัยในแต่ละประเด็น

2.1 การสังเคราะห์แนวคิดการฝึกอบรมแบบผสมผสาน (Blended Learning)

ประเด็น	ผลการสังเคราะห์	แหล่งอ้างอิง (APA)
นิยามและความหมายของการฝึกอบรมแบบผสมผสานตามที่นักวิชาการกำหนด		
องค์ประกอบสำคัญของการฝึกอบรมแบบผสมผสาน		
หลักการออกแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสาน		
รูปแบบการผสมผสานระหว่างออนไลน์และเผชิญหน้า		
ผลการวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิผลของการฝึกอบรมแบบผสมผสาน		

2.2 การสังเคราะห์แนวคิดเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม (Scaffolding Techniques)

ประเด็น	ผลการสังเคราะห์	แหล่งอ้างอิง (APA)
นิยามและทฤษฎีพื้นฐานของ Scaffolding (Vygotsky, Wood, Bruner & Ross)		
ประเภทของ Scaffolding ในบริบทการฝึกอบรมอาชีพ		
การเสริมศักยภาพแบบชี้แนะ (Guidance Scaffolding: GS)		

ประเด็น	ผลการสังเคราะห์	แหล่งอ้างอิง (APA)
การเสริมศักยภาพแบบสาธิตตัวอย่าง (Modeling Scaffolding: MS)		
การเสริมศักยภาพแบบฝึกปฏิบัติมีแนวทาง (Practice Scaffolding: PS)		
การเสริมศักยภาพแบบสะท้อนคิด (Reflection Scaffolding: RS)		

2.3 การสังเคราะห์มาตรฐานฝีมือแรงงานและหลักสูตรการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์

ประเด็น	ผลการสังเคราะห์	แหล่งอ้างอิง (APA)
มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาช่างไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์		
โครงสร้างหลักสูตรการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 (30 ชั่วโมง)		
หน่วยความสามารถและเกณฑ์การวัดผล (ร้อยละ 70)		
สมรรถนะที่คาดหวังของผู้สำเร็จการฝึกอบรม		
การรับรองมาตรฐานฝีมือแรงงานโดยกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน		

2.4 การสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประเด็น	ผลการสังเคราะห์	แหล่งอ้างอิง (APA)
งานวิจัยด้านการฝึกอบรมแบบผสมผสานในประเทศไทย		
งานวิจัยด้านการฝึกอบรมแบบผสมผสานในต่างประเทศ		
งานวิจัยด้านการเสริมศักยภาพทางการอบรมอาชีพ		
งานวิจัยด้านการพัฒนาฝีมือแรงงานด้วยเทคโนโลยี		
ช่องว่างทางการวิจัย (Research Gap) ที่พบ		

ส่วนที่ 3: สรุปสาระสำคัญที่ได้จากการสังเคราะห์เพื่อพัฒนารูปแบบ

3.1 หลักการ/แนวคิดหลักที่นำมาใช้พัฒนารูปแบบ

.....

.....

3.2 องค์ประกอบสำคัญของรูปแบบที่ได้จากการสังเคราะห์

.....

.....

3.3 ขั้นตอนการจัดการฝึกอบรมที่สังเคราะห์ได้

.....

.....

3.4 เทคนิคการเสริมศักยภาพที่เหมาะสมกับแต่ละขั้นตอน

.....

.....

3.5 แนวทางการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับมาตรฐาน DSD

.....

.....

ส่วนที่ 4: รายการตรวจสอบความครบถ้วนของการสังเคราะห์

รายการ	ตรวจสอบแล้ว	หมายเหตุ/แหล่งอ้างอิง
ทบทวนเอกสารและงานวิจัยในประเทศและต่างประเทศอย่างครอบคลุม	☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่	
สังเคราะห์แนวคิดการฝึกอบรมแบบผสมผสานจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย	☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่	
สังเคราะห์ทฤษฎีการเสริมศักยภาพ (Scaffolding) ที่เกี่ยวข้อง	☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่	
วิเคราะห์มาตรฐานและหลักสูตรของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่	
ระบุช่องว่างทางการวิจัยที่นำสู่การพัฒนารูปแบบ	☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่	
อ้างอิงแหล่งข้อมูลในรูปแบบ APA ครบถ้วน	☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่	
สังเคราะห์ข้อมูลสำหรับออกแบบแผนการฝึกอบรมทั้ง 3 แผน	☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่	
สังเคราะห์แนวทางการวัดและประเมินผลตามมาตรฐาน DSD	☐ ใช่ ☐ ไม่ใช่	

ภาคผนวก ค

การหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

“การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม เพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน”

ตารางที่ ค.1 รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิ และกลุ่มทดลองใช้เครื่องมือ ผู้เชี่ยวชาญสำหรับการให้ข้อมูลเชิงลึก ในระยะที่ 2 จำนวน 12 คน

ลำดับ	รายชื่อ	สังกัด
1	ผศ.ดร. ไชยยันต์ สกุลไทย	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
2	ผศ.กาญจนา คำสมบัติ	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
3	ดร.สามารถ สินทร	มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
4	อาจารย์ปัญญา ผาธรรม	สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานสุรินทร์
5	ดร.สิทธิโชค พรรค์พิทักษ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
6	ผศ.ดร.สมาน เอกพิมพ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
7	ดร.อุดร จิตจักร	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
8	ผศ.ดร.ไพศาล วรคำ	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
9	รศ.ดร.ธนพฤกษ์ ชามะรัตน์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
10	อาจารย์เสกสรรค์ จิตพงษ์	สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานยโสธร
11	ผศ.ดร.อุดมเดช ทาระหอม	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
12	ผศ.ดร.อรัญ ซุยกระเดื่อง	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ตารางที่ ค.2 ผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับประเมินรูปแบบการฝึกอบรม จำนวน 5 คน

ลำดับ	รายชื่อ	สังกัด
1	ผศ.ดร.ดนุชา สลีวงศ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
2	ผศ.ดร.ขจรพงษ์ ร่วมแก้ว	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
3	รศ.ดร.ธนพฤกษ์ ชามะรัตน์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
4	ผศ.ดร.ภานุพงศ์ บุญรมย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
5	ผศ.ดร. ไชยยันต์ สกุลไทย	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ค.1.3 ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและกลุ่มทดลองใช้เครื่องมือ

การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของเครื่องมือในระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ใช้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ได้แก่ ผศ.ดร.ชวิศร ปูคะภาค, ผศ.ดร.พูนศักดิ์ ศิริโสม และ รศ.ดร.ธนพฤกษ์ ชามะรัตน์ ส่วนเครื่องมือ ภาคสนามในระยะที่ 3 ใช้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน

ค.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามสภาพปัจจุบันและความต้องการ ด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นเครื่องมือหลักของการวิจัยระยะที่ 1 ใช้เก็บข้อมูลจากผู้ว่างงาน หรือผู้สนใจพัฒนาทักษะอาชีพ โดยข้อคำถามตอนที่ 2 เป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ ครอบคลุม 6 ด้าน การหาคุณภาพเครื่องมือดำเนินการ 2 ขั้นตอน คือ (1) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน และ (2) ทดลองใช้กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจริงจำนวน 30 คน เพื่อพิจารณาค่าสหสัมพันธ์ข้อ–รวมและค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

ตารางที่ ค.3 ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) และค่าสหสัมพันธ์ข้อ–รวม (r_it) ของแบบสอบถามสภาพปัจจุบันและความต้องการ (30 ข้อ)

ข้อ	รายการประเมิน	IOC	สรุปผล IOC	r_it	สรุปผลทดลองใช้
1	มีการวางแผนหลักสูตรฝึกอบรมที่สอดคล้องกับความต้องการ ของตลาดแรงงาน	1.00	ใช้ได้	0.49	ใช้ได้
2	มีการกำหนดระยะเวลาและตารางการฝึกอบรมที่เหมาะสมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรม	1.00	ใช้ได้	0.55	ใช้ได้
3	มีการจัดสรรบุคลากร งบประมาณและวัสดุอุปกรณ์อย่างเพียงพอ	1.00	ใช้ได้	0.61	ใช้ได้
4	มีการสื่อสารประชาสัมพันธ์หลักสูตรฝึกอบรมอย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ	0.67	ใช้ได้	0.60	ใช้ได้
5	มีระบบติดตามและประเมินผลการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องและ เป็นระบบ	1.00	ใช้ได้	0.66	ใช้ได้
6	สถานที่ฝึกอบรมมีความสะอาด ปลอดภัยและเหมาะสมกับการเรียนรู้	1.00	ใช้ได้	0.72	ใช้ได้
7	มีอุปกรณ์และเครื่องมือฝึกอบรมที่ทันสมัยและเพียงพอต่อการ ใช้งาน	1.00	ใช้ได้	0.71	ใช้ได้
8	มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมและเพียงพอ	0.67	ใช้ได้	0.57	ใช้ได้
9	มีระบบแสงสว่างและการระบายอากาศที่เหมาะสมในพื้นที่ฝึกอบรม	1.00	ใช้ได้	0.63	ใช้ได้

(ต่อ)

ตารางที่ ค.3 (ต่อ)

ข้อ	รายการประเมิน	IOC	สรุปผล IOC	r_it	สรุปผลทดลองใช้
10	มีมาตรการด้านความปลอดภัยและการป้องกันอุบัติเหตุระหว่างการฝึกอบรม	1.00	ใช้ได้	0.69	ใช้ได้
11	เนื้อหาหลักสูตรฝึกอบรมมีความทันสมัยและสอดคล้องกับเทค โนโลยีปัจจุบัน	1.00	ใช้ได้	0.68	ใช้ได้
12	มีกิจกรรมฝึกปฏิบัติจริงที่เพียงพอและเหมาะสมกับเนื้อหาหลักสูตร	1.00	ใช้ได้	0.74	ใช้ได้
13	ครูฝึกหรือวิทยากรมีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์เหมาะสมกับเนื้อหาหลักสูตร	1.00	ใช้ได้	0.80	ใช้ได้
14	มีการใช้เทคโนโลยีและสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลายและทันสมัย	0.67	ใช้ได้	0.79	ใช้ได้
15	มีการส่งเสริมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในงานจริงได้	1.00	ใช้ได้	0.83	ใช้ได้
16	มีการประเมินผลการฝึกอบรมอย่างชัดเจนและเป็นระบบ	1.00	ใช้ได้	0.50	ใช้ได้
17	มีการให้ข้อเสนอแนะและคำแนะนำแก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง	1.00	ใช้ได้	0.54	ใช้ได้
18	มีการวัดผลทั้งด้านความรู้และทักษะปฏิบัติอย่างเหมาะสม	1.00	ใช้ได้	0.60	ใช้ได้
19	มีการรับรองผลการฝึกอบรมด้วยเอกสารหรือหลักฐานที่เป็นทางการ	0.67	ใช้ได้	0.59	ใช้ได้
20	มีการติดตามผลและประเมินความก้าวหน้าของผู้เข้ารับการฝึกอบรมภายหลังจบหลักสูตร	1.00	ใช้ได้	0.65	ใช้ได้
21	หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับเทคโนโลยีปัจจุบัน	1.00	ใช้ได้	0.64	ใช้ได้
22	เนื้อหาหลักสูตรตรงกับความต้องการของผู้เรียนและตลาดแรงงาน	1.00	ใช้ได้	0.70	ใช้ได้
23	ระยะเวลาของหลักสูตรเหมาะสมกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์	1.00	ใช้ได้	0.76	ใช้ได้
24	หลักสูตรมีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนเนื้อหาตามสถานการณ์	0.67	ใช้ได้	0.75	ใช้ได้
25	หลักสูตรได้รับการรับรองจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	1.00	ใช้ได้	0.81	ใช้ได้

(ต่อ)

ตารางที่ ค.3 (ต่อ)

ข้อ	รายการประเมิน	IOC	สรุปผล IOC	r_it	สรุปผลทดลองใช้
26	การฝึกอบรมช่วยเพิ่มโอกาสในการมีงานทำ	1.00	ใช้ได้	0.50	ใช้ได้
27	การฝึกอบรมมีความเชื่อมโยงกับสถานประกอบการหรือภาคอุตสาหกรรม	1.00	ใช้ได้	0.52	ใช้ได้
28	มีการให้คำปรึกษาด้านอาชีพและการหางานหลังการฝึกอบรม	0.67	ใช้ได้	0.51	ใช้ได้
29	ผู้สำเร็จการฝึกอบรมสามารถนำทักษะไปใช้ในการทำงานได้จริง	1.00	ใช้ได้	0.57	ใช้ได้
30	มีการติดตามผลการมีงานทำของผู้สำเร็จการฝึกอบรม	1.00	ใช้ได้	0.63	ใช้ได้

หมายเหตุ. ค่า IOC ตั้งแต่ .50 ขึ้นไปถือว่าใช้ได้ และค่า r_it ตั้งแต่ .30 ขึ้นไปถือว่าใช้ได้

ตารางที่ ค.4 ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha) รายด้านและทั้งฉบับ

ด้าน	ข้อ	ค่าแอลฟา (α)	แปลผล
ด้านการจัดการฝึกอบรม	1-5	0.87	อยู่ในระดับสูง
ด้านการจัดการสภาพแวดล้อมทางการฝึกอบรม	6-10	0.85	อยู่ในระดับสูง
ด้านกระบวนการพัฒนาฝีมือแรงงาน	11-15	0.89	อยู่ในระดับสูง
ด้านการประเมินความรู้และการพัฒนาฝีมือแรงงาน	16-20	0.86	อยู่ในระดับสูง
ด้านหลักสูตรการพัฒนาฝีมือแรงงาน	21-25	0.84	อยู่ในระดับสูง
ด้านอาชีพและการมีงานทำ	26-30	0.88	อยู่ในระดับสูง
ทั้งฉบับ	1-30	0.95	อยู่ในระดับสูงมาก

สรุปผลการทดลองใช้พบว่า ค่า r_it ของข้อคำถามทั้ง 30 ข้ออยู่ระหว่าง .49–.83 สูงกว่าเกณฑ์ .30 ทุกข้อ และแบบสอบถามทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .95 แสดงว่าแบบสอบถาม มีความเชื่อมั่น อยู่ในระดับสูงมาก เหมาะสมสำหรับใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในระยะที่ 1

ค.3 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบบันทึกรายการเชิงสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัย

แบบบันทึกรายการเชิงสังเคราะห์ใช้ในระยะที่ 2 เพื่อรวบรวมและสังเคราะห์องค์ความรู้จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 70 ฉบับ โดยตรวจสอบความครอบคลุมของประเด็น ความชัดเจนของภาษา และความเหมาะสมในการใช้บันทึกข้อมูลก่อนนำไปใช้จริง

ตารางที่ ค.5 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบบันทึกรายการเชิงสังเคราะห์เอกสารและงานวิจัย

ประเด็นตรวจสอบ	จำนวนรายการ	IOC	สรุปผล
ข้อมูลแหล่งเอกสาร/งานวิจัย	5	0.67-1.00	ใช้ได้
การสังเคราะห์แนวคิดการฝึกอบรมแบบผสมผสาน	5	0.67-1.00	ใช้ได้
การสังเคราะห์เทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม	6	0.67-1.00	ใช้ได้
การสังเคราะห์มาตรฐานฝีมือแรงงานและหลักสูตร	5	0.67-1.00	ใช้ได้
การสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและช่องว่างการวิจัย	5	0.67-1.00	ใช้ได้
ภาพรวมแบบบันทึก	26	0.67-1.00	ใช้ได้

ค.4 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้าง

แบบสัมภาษณ์เชิงลึกใช้ในระยะที่ 2 เพื่อรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับ สภาพปัญหา องค์ประกอบของรูปแบบ การฝึกอบรมแบบผสมผสาน เทคนิคการเสริมศักยภาพ ทางการอบรม การออกแบบแผนการฝึกอบรม และข้อเสนอแนะเพื่อการนำรูปแบบไปใช้จริง

ตารางที่ ค.6 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้าง

ประเด็นคำถาม	จำนวนข้อ	IOC	สรุปผล
สภาพปัจจุบันและความต้องการจำเป็น	2	0.67-1.00	ใช้ได้
รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสาน	3	0.67-1.00	ใช้ได้
เทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรม	3	0.67-1.00	ใช้ได้
การออกแบบแผนและการวัดประเมินผล	2	0.67-1.00	ใช้ได้
ความเป็นไปได้และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	2	0.67-1.00	ใช้ได้
รวมทั้งฉบับ	12	0.67-1.00	ใช้ได้

แบบสัมภาษณ์เชิงลึกแบบกึ่งโครงสร้างมีคำถามหลักจำนวน 12 ข้อ ครอบคลุมประเด็นสำคัญตามวัตถุประสงค์การวิจัย

ค.5 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการฝึกอบรม

แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการฝึกอบรมใช้ในระยะที่ 2 เพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมิน รูปแบบใน 4 ด้าน ได้แก่ ความเป็นไปได้ ความถูกต้อง ความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ รวม 40 ข้อ ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาได้ค่า IOC เฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ .80 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .93

ตารางที่ ค.7 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการฝึกอบรมจากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน

ด้านการประเมิน	ข้อ	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
ความเป็นไปได้	1-10	4.74	0.34	มากที่สุด
ความถูกต้อง	11-20	4.80	0.42	มากที่สุด
ความเหมาะสม	21-30	4.74	0.34	มากที่สุด
ความเป็นประโยชน์	31-40	4.80	0.42	มากที่สุด
ภาพรวม	1-40	4.77	0.38	มากที่สุด

ค.6 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินคุณภาพแผนการฝึกอบรม

แบบประเมินคุณภาพแผนการฝึกอบรมมี 9 ข้อ ครอบคลุม 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านหลักสูตร ด้านรูปแบบการฝึกอบรม และด้านการวัดและประเมินผล ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ความตรงเชิงเนื้อหา ได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง .67–1.00 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .91

ตารางที่ ค.8 ผลการประเมินคุณภาพแผนการฝึกอบรมทั้ง 3 แผน

แผนการฝึกอบรม	ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	S.D.	แปลผล
แผนที่ 1 ความรู้พื้นฐานด้านการซ่อมคอมพิวเตอร์และการติดตั้งระบบ	4.80	0.40	เหมาะสมมากที่สุด
แผนที่ 2 การประกอบและติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์	4.80	0.40	เหมาะสมมากที่สุด
แผนที่ 3 การวิเคราะห์ปัญหาและตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์	4.80	0.40	เหมาะสมมากที่สุด
รวม	4.80	0.40	เหมาะสมมากที่สุด

ค.7 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดฝีมือแรงงาน (Skill Test)

แบบทดสอบวัดฝีมือแรงงานเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อ แบ่งเป็น 3 แผน ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา วิเคราะห์ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นด้วย KR-20

ตารางที่ ค.9 ผลการวิเคราะห์รายข้อของแบบทดสอบวัดฝีมือแรงงาน แผนที่ 1 (ข้อ 1-30)

ข้อ	IOC	p	D	สรุปผล
1	0.60	0.69	0.58	ใช้ได้
2	0.60	0.73	0.61	ใช้ได้
3	0.60	0.70	0.61	ใช้ได้
4	0.60	0.62	0.58	ใช้ได้
5	0.60	0.50	0.52	ใช้ได้
6	0.60	0.40	0.45	ใช้ได้
7	0.60	0.39	0.36	ใช้ได้
8	1.00	0.44	0.30	ใช้ได้
9	1.00	0.54	0.27	ใช้ได้
10	1.00	0.65	0.28	ใช้ได้
11	1.00	0.73	0.34	ใช้ได้
12	1.00	0.75	0.42	ใช้ได้
13	1.00	0.70	0.51	ใช้ได้
14	1.00	0.60	0.58	ใช้ได้
15	1.00	0.47	0.61	ใช้ได้
16	1.00	0.38	0.60	ใช้ได้
17	1.00	0.36	0.56	ใช้ได้
18	0.60	0.42	0.49	ใช้ได้
19	1.00	0.53	0.40	ใช้ได้
20	1.00	0.66	0.33	ใช้ได้
21	1.00	0.74	0.28	ใช้ได้
22	1.00	0.78	0.25	ใช้ได้

(ต่อ)

ตารางที่ ค.9 (ต่อ)

ข้อ	IOC	p	D	สรุปผล
23	1.00	0.74	0.26	ใช้ได้
24	1.00	0.66	0.32	ใช้ได้
25	1.00	0.55	0.41	ใช้ได้
26	1.00	0.44	0.49	ใช้ได้
27	1.00	0.38	0.56	ใช้ได้
28	1.00	0.38	0.60	ใช้ได้
29	1.00	0.45	0.61	ใช้ได้
30	1.00	0.56	0.59	ใช้ได้

ตารางที่ ค.10 สรุปคุณภาพของแบบทดสอบวัดฝีมือแรงงานรายแผน

แผน	ข้อ	ค่า p เฉลี่ย	ค่า D เฉลี่ย	สรุป
แผนที่ 1 ความรู้พื้นฐานด้านการซ่อมคอมพิวเตอร์	1-30	0.56	0.45	อยู่ในเกณฑ์ดี
แผนที่ 2 การประกอบ ติดตั้ง และบำรุงรักษาไมโครคอมพิวเตอร์	31-80	0.57	0.42	อยู่ในเกณฑ์ดี
แผนที่ 3 การวิเคราะห์ปัญหาและตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์	81-100	0.54	0.44	อยู่ในเกณฑ์ดี
รวมทั้งฉบับ	1-100	0.56	0.45	ใช้ได้สำหรับการวิจัย

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดฝีมือแรงงานทั้งฉบับ คำนวณด้วย KR-20 ได้เท่ากับ .92 แสดงว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูงมาก เหมาะสมสำหรับใช้ประเมินผล ด้านฝีมือแรงงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ค.8 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 100 ข้อ ใช้วัดความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถในการประยุกต์ใช้เนื้อหาหลังการฝึกอบรม โดยแบ่งเป็น 3 แผนตามโครงสร้างของหลักสูตร

ตารางที่ ค.11 สรุปคุณภาพของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมรายแผน

แผน	ข้อ	ค่า p เฉลี่ย	ค่า D เฉลี่ย	สรุป
แผนที่ 1 ความรู้พื้นฐานด้านการซ่อมคอมพิวเตอร์	1-65	0.57	0.40	อยู่ในเกณฑ์ดี
แผนที่ 2 การประกอบและติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์	66-80	0.57	0.41	อยู่ในเกณฑ์ดี
แผนที่ 3 การวิเคราะห์และซ่อมแซมคอมพิวเตอร์	81-100	0.55	0.40	อยู่ในเกณฑ์ดี
รวมทั้งฉบับ	1-100	0.57	0.40	ใช้ได้สำหรับการวิจัย

ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมทั้งฉบับ คำนวณด้วย KR-20 ได้เท่ากับ .91 แสดงว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูง เหมาะสมสำหรับใช้ในการวิจัย

ค.9 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

แบบสอบถามความพึงพอใจมีข้อคำถาม 20 ข้อ ครอบคลุม 5 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการฝึกอบรม ด้านครูฝึกหรือวิทยากร ด้านสื่อและสิ่งสนับสนุน และด้านการวัด และประเมินผล ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง .60–1.00 และทดลองใช้เพื่อหาความเชื่อมั่นก่อนนำไปใช้จริง

ตารางที่ ค.12 ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค รายด้านและทั้งฉบับ ของแบบสอบถามความพึงพอใจ

ด้าน	ข้อ	ค่าแอลฟา (α)	แปลผล
ด้านเนื้อหา	1-4	0.88	สูง
ด้านกิจกรรมการฝึกอบรม	5-8	0.90	สูง
ด้านครูฝึกหรือวิทยากร	9-12	0.92	สูงมาก
ด้านสื่อและสิ่งสนับสนุน	13-16	0.87	สูง
ด้านการวัดและประเมินผล	17-20	0.89	สูง
ทั้งฉบับ	1-20	0.94	สูงมาก

สรุปผลการทดลองใช้พบว่า ค่า r_it ของข้อคำถามอยู่ระหว่าง .54–.88 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .94 แสดงว่าแบบสอบถามมีความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูงมาก เหมาะสมสำหรับใช้เก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ภาคผนวก ง

การวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย

ภาคผนวก ง ฉบับนี้นำเสนอรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัยของงานวิจัยเรื่อง “การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน” โดยจัดเรียงลำดับตามระยะของการวิจัย ได้แก่ ระยะที่ 1 การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและความต้องการ ระยะที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนารูปแบบ และระยะที่ 3 การวิเคราะห์ผลการใช้รูปแบบ ทั้งนี้เพื่อให้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์การวิจัย เครื่องมือวิจัย ข้อมูลที่เก็บรวบรวม วิธีวิเคราะห์ข้อมูล และผลลัพธ์ที่ใช้ตอบวัตถุประสงค์หรือสมมติฐานของการวิจัยอย่างเป็นระบบ

ง.1 หลักเกณฑ์และเกณฑ์การแปลผลที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ ง.1 เกณฑ์การแปลผลข้อมูลเชิงปริมาณที่ใช้ในภาคผนวก ง

ประเภทข้อมูล	สถิติ/ดัชนี	เกณฑ์การแปลผล
มาตรประมาณค่า 5 ระดับ	ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$)	4.51–5.00 = มากที่สุด, 3.51–4.50 = มาก, 2.51–3.50 = ปานกลาง, 1.51–2.50 = น้อย, 1.00–1.50 = น้อยที่สุด
ความต้องการจำเป็น	PNI Modified = (I-D)/D	ค่ายิ่งสูงยิ่งสะท้อนความจำเป็นที่ต้องพัฒนาเป็นลำดับต้น
ผลการประเมินรูปแบบ/แผน/ความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ยและ $S.D.$	ใช้แปลผลตามเกณฑ์ค่าเฉลี่ย 5 ระดับ
การทดสอบสมมติฐาน ระยะที่ 3	one-sample t test	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนหลังการฝึกกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ระดับนัยสำคัญ .05

นอกจากนี้ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากเอกสารและการสัมภาษณ์เชิงลึกใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา โดยดำเนินการตามลำดับ ได้แก่ การอ่านข้อมูลซ้ำ การจับประเด็นสำคัญ การจัดหมวดหมู่ การสร้างธีมเชิงสังเคราะห์ และการเชื่อมโยงข้อค้นพบเข้ากับองค์ประกอบของรูปแบบการฝึกอบรม

ง.2 การวิเคราะห์ข้อมูลวิจัยระยะที่ 1 : ศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการ ด้านการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน

ระยะที่ 1 มุ่งศึกษาข้อมูลพื้นฐานเชิงประจักษ์จากกลุ่มผู้ว่างงานหรือผู้สนใจพัฒนาทักษะอาชีพ จำนวน 400 คน เพื่อใช้เป็นฐานในการออกแบบรูปแบบการฝึกอบรมในระยะต่อไป การวิเคราะห์ข้อมูลระยะนี้ใช้แบบสอบถามมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ ครอบคลุม 6 ด้าน โดยวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และดัชนีความต้องการจำเป็นแบบปรับปรุง

ตารางที่ ง.2 ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นรายด้าน

ด้านที่ศึกษา	สภาพปัจจุบัน $\overline{X}$	$S.D.$	แปลผล	สภาพที่พึงประสงค์ $\overline{X}$	$S.D.$	แปลผล	PNI Modified	ลำดับ
1. ด้านการจัดการฝึกอบรม	1.92	0.25	น้อย	4.46	0.45	มาก	1.33	3
2. ด้านการจัดการสภาพแวดล้อมทางการฝึกอบรม	1.94	0.30	น้อย	4.59	0.49	มากที่สุด	1.37	2
3. ด้านกระบวนการพัฒนาฝีมือแรงงาน	1.82	0.28	น้อย	4.53	0.51	มากที่สุด	1.50	1
4. ด้านการประเมินความรู้และการพัฒนาฝีมือแรงงาน	2.66	0.32	ปานกลาง	4.40	0.56	มาก	0.66	6
5. ด้านหลักสูตรการพัฒนาฝีมือแรงงาน	2.55	0.26	ปานกลาง	4.56	0.48	มากที่สุด	0.79	4
6. ด้านอาชีพและการมีงานทำ	2.54	0.56	ปานกลาง	4.48	0.50	มาก	0.76	5
สรุปรวม	2.24	0.18	น้อย	4.50	0.50	มาก	1.01	–

จากตารางที่ ง.2 พบว่า สภาพปัจจุบันของการจัดการฝึกอบรมเพื่อการพัฒนาฝีมือแรงงานโดยรวม อยู่ในระดับน้อย ($\overline{X}$ = 2.24, $S.D.$ = 0.18) ขณะที่สภาพที่พึงประสงค์โดยรวม อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.50, $S.D.$ = 0.50) เมื่อพิจารณาความต้องการจำเป็น พบว่า ด้านกระบวนการพัฒนา ฝีมือแรงงานมีค่าดัชนีความต้องการจำเป็นสูงที่สุด (PNI = 1.50) รองลงมาได้แก่ ด้านการจัดการสภาพแวดล้อมทางการฝึกอบรม (PNI = 1.37) และด้านการจัดการฝึกอบรม (PNI = 1.33) ตามลำดับ ข้อค้นพบ ดังกล่าวถูกนำไปใช้เป็นฐานโดยตรงในการพัฒนารูปแบบในระยะที่ 2

ง.3 การวิเคราะห์ข้อมูลวิจัยระยะที่ 2 : พัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

ระยะที่ 2 เป็นระยะของการสังเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจำนวน 70 ฉบับ ร่วมกับการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญจำนวน 12 คน และการประเมินความเหมาะสม ของรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน เพื่อให้ได้รูปแบบการฝึกอบรมที่มีองค์ประกอบ กระบวนการ และกลไกที่สอดคล้องกับความต้องการจำเป็นและบริบทของการพัฒนาฝีมือแรงงานด้านการตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์

ตารางที่ ง.3 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการฝึกอบรมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน

ด้านการประเมิน	ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$)	$S.D.$	แปลผล
ความเป็นไปได้	4.74	0.34	มากที่สุด
ความถูกต้อง	4.80	0.42	มากที่สุด
ความเหมาะสม	4.74	0.34	มากที่สุด
ความเป็นประโยชน์	4.80	0.42	มากที่สุด
ภาพรวม	4.77	0.38	มากที่สุด

จากตารางที่ ง.3 พบว่า รูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นได้รับการประเมิน จากผู้ทรงคุณวุฒิ ว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดในทุกด้าน โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ความถูกต้อง และความเป็นประโยชน์ ($\overline{X}$ = 4.80) สะท้อนว่ารูปแบบมีความสมบูรณ์ทั้งด้านโครงสร้างทางวิชาการ ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้จริง และคุณค่าต่อการพัฒนาฝีมือแรงงาน

ง.4 การวิเคราะห์ข้อมูลวิจัยระยะที่ 3 : ศึกษาผลการใช้รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมเพื่อพัฒนาฝีมือแรงงาน

ระยะที่ 3 เป็นการนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้จริงกับผู้เข้ารับ การฝึกอบรมหลักสูตร การตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 จำนวน 21 คน โดยใช้แผนการฝึกอบรม 3 แผน และวัดผลด้วยแบบทดสอบวัดฝีมือแรงงาน แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม และแบบสอบถามความพึงพอใจ การทดสอบสมมติฐานหลักใช้การทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างเดียวเทียบเกณฑ์ร้อยละ 70

ตารางที่ ง.4 ผลการประเมินคุณภาพแผนการฝึกอบรมก่อนนำไปใช้จริง

แผนการฝึกอบรม	ด้านเนื้อหา $\overline{X}$ $S.D.$	ด้านหลักสูตร $\overline{X}$ $S.D.$	ด้านรูปแบบ $\overline{X}$ $S.D.$	ด้านประเมินผล $\overline{X}$ $S.D.$	รวม $\overline{X}$ $S.D.$	แปลผล
1. ความรู้พื้นฐานด้านการซ่อมคอมพิวเตอร์และการติดตั้งระบบ	4.60 (0.49)	5.00 (0.00)	4.60 (0.49)	5.00 (0.00)	4.80 (0.40)	เหมาะสมมากที่สุด
2. การประกอบและติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์	4.60 (0.49)	4.80 (0.40)	5.00 (0.00)	4.80 (0.40)	4.80 (0.40)	เหมาะสมมากที่สุด

(ต่อ)

ตารางที่ ง.4 (ต่อ)

แผนการฝึกอบรม	ด้านเนื้อหา $\overline{X}$ $S.D.$	ด้านหลักสูตร $\overline{X}$ $S.D.$	ด้านรูปแบบ $\overline{X}$ $S.D.$	ด้านประเมินผล $\overline{X}$ $S.D.$	รวม $\overline{X}$ $S.D.$	แปลผล
3. การวิเคราะห์ปัญหาและตรวจซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์	4.60 (0.49)	4.80 (0.40)	5.00 (0.00)	4.80 (0.40)	4.80 (0.40)	เหมาะสมมากที่สุด
สรุปรวม	4.60 (0.49)	4.87 (0.34)	4.87 (0.34)	4.87 (0.34)	4.80 (0.40)	เหมาะสมมากที่สุด

ง.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ 1

สมมติฐานที่ 1 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เรียนด้วยรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมมีคะแนนแบบทดสอบวัดฝีมือแรงงานหลังการฝึกอบรมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ ง.5 ข้อมูลคะแนนรายบุคคลของแบบทดสอบวัดฝีมือแรงงานหลังการฝึกอบรม (n = 21)

รหัส	คะแนน	รหัส	คะแนน	รหัส	คะแนน
T01	97	T08	94	T15	93
T02	95	T09	94	T16	93
T03	95	T10	94	T17	92
T04	95	T11	94	T18	92
T05	95	T12	94	T19	92
T06	95	T13	94	T20	91
T07	95	T14	94	T21	90

ตารางที่ ง.6 ผลการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างเดียวของคะแนนแบบทดสอบวัดฝีมือแรงงานเทียบเกณฑ์ร้อยละ 70

รายการ	n	$\overline{X}$	$S.D.$	เกณฑ์	df	t	p	ผลการพิจารณา
คะแนนแบบทดสอบวัดฝีมือแรงงานหลังการฝึกอบรม	21	93.71	1.62	70	20	67.21	.000*	สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญ ยอมรับสมมติฐาน

ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีคะแนนแบบทดสอบวัดฝีมือแรงงานหลังการฝึกอบรมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สะท้อนว่ารูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมผลลัพธ์ด้านฝีมือแรงงานให้บรรลุเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดได้

ง.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ 2

สมมติฐานที่ 2 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เรียนด้วยรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ ง.7 ข้อมูลคะแนนรายบุคคลของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรม (n = 21)

รหัส	คะแนน	รหัส	คะแนน	รหัส	คะแนน
A01	91	A08	88	A15	87
A02	90	A09	88	A16	87
A03	89	A10	88	A17	87
A04	89	A11	87	A18	87
A05	88	A12	87	A19	87
A06	88	A13	87	A20	87
A07	88	A14	87	A21	87

ตารางที่ ง.8 ผลการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างเดียวของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม เทียบเกณฑ์ร้อยละ 70

รายการ	n	$\overline{X}$	$S.D.$	เกณฑ์	df	t	p	ผลการพิจารณา
คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรม	21	87.81	1.12	70	20	72.65	.000*	สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญยอมรับสมมติฐาน

จากตารางที่ ง.8 พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม หลังการฝึกอบรมสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่ารูปแบบการฝึกอบรมสามารถส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถในการประยุกต์ใช้เนื้อหาได้ตามมาตรฐานที่กำหนด

ง.4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

แบบสอบถามความพึงพอใจเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ครอบคลุม 5 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการฝึกอบรม ด้านครูฝึกหรือวิทยากร ด้านสื่อและสิ่งสนับสนุน และด้านการวัดและประเมินผล

ตารางที่ ง.9 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจรายด้านของผู้เข้ารับการฝึกอบรม (n = 21)

ด้านความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$)	$S.D.$	แปลผล
1. ด้านเนื้อหา	4.66	0.48	มากที่สุด
2. ด้านกิจกรรมการฝึกอบรม	4.89	0.29	มากที่สุด
3. ด้านครูฝึก/วิทยากร	4.71	0.33	มากที่สุด
4. ด้านสื่อและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	4.69	0.33	มากที่สุด
5. ด้านการวัดและประเมินผล	4.69	0.33	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.73	0.35	มากที่สุด

จากตารางที่ ง.9 พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการฝึกอบรม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.73, $S.D.$ = 0.35) โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ด้านกิจกรรม การฝึกอบรม ($\overline{X}$ = 4.89) ซึ่งสอดคล้องกับแกนสำคัญของรูปแบบที่เน้นกิจกรรมแบบผสมผสาน การฝึกปฏิบัติจริง และการเสริมศักยภาพระหว่างการฝึกอบรม

ง.5 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์และสมมติฐานการวิจัย

ตารางที่ ง.10 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์และสมมติฐานของการวิจัย

วัตถุประสงค์/สมมติฐาน	วิธีวิเคราะห์	ผลการวิเคราะห์โดยสรุป	ข้อสรุป
วัตถุประสงค์ที่ 1 เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการด้านการฝึกอบรม	ค่าเฉลี่ย $S.D.$ และ PNI Modified	สภาพปัจจุบันโดยรวมอยู่ในระดับน้อย สภาพที่พึงประสงค์อยู่ในระดับมาก ด้านกระบวนการพัฒนาฝีมือแรงงานมีความต้องการจำเป็นสูงสุด (PNI = 1.50)	ได้ข้อมูลพื้นฐานสำหรับการออกแบบรูปแบบ
วัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกอบรม	การวิเคราะห์เนื้อหา และค่าเฉลี่ย $S.D.$	รูปแบบมี 4 องค์ประกอบหลัก 5 ขั้นตอน กิจกรรม 4 เทคนิคการเสริมศักยภาพ ผ่านการประเมินระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.77)	รูปแบบพร้อมนำไปใช้ในภาคสนาม
วัตถุประสงค์ที่ 3 เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบ	ค่าเฉลี่ย $S.D.$ และ t-test กลุ่มเดียว	แผนการฝึกอบรมมีคุณภาพระดับมากที่สุด คะแนนฝีมือแรงงานและผลสัมฤทธิ์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด	รูปแบบมีประสิทธิผลทั้ง 3 ด้าน
สมมติฐานที่ 1 คะแนนฝีมือแรงงานสูงกว่า เกณฑ์ร้อยละ 70	t-test กลุ่มเดียว	t = 67.21, p = .000	ยอมรับสมมติฐาน
สมมติฐานที่ 2 คะแนนผลสัมฤทธิ์สูงกว่า เกณฑ์ร้อยละ 70	t-test กลุ่มเดียว	t = 72.65, p = .000	ยอมรับสมมติฐาน

จากตารางที่ ง.10 สามารถสรุปได้ว่า การวิเคราะห์ข้อมูลในทุกระยะตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัย ได้ครบถ้วนและสอดคล้องกันทั้งระบบ กล่าวคือ ระยะที่ 1 ให้ข้อมูลปัญหาและความต้องการ ระยะที่ 2 นำข้อมูลดังกล่าวไปสู่การพัฒนารูปแบบที่ผ่านการประเมินในระดับสูง และระยะที่ 3 ยืนยันเชิงประจักษ์ว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถยกระดับผลลัพธ์ของการฝึกอบรมได้จริง

บทสรุปท้ายภาคผนวก

ภาคผนวก ง ฉบับนี้แสดงให้เห็นเส้นทางการวิเคราะห์ข้อมูลวิจัยอย่างครบถ้วน ตั้งแต่การวิเคราะห์ความต้องการจำ เป็น การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนารูปแบบ การประเมินความเหมาะสม ของรูปแบบ การตรวจสอบคุณภาพแผนการฝึกอบรม ตลอดจนการทดสอบผลการใช้รูปแบบกับกลุ่มตัวอย่างจริง ผลการวิเคราะห์ทั้งหมดสนับสนุนข้อสรุปเดียวกันว่า รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่มีเทคนิคการเสริมศักยภาพทางการอบรมที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้จริง และก่อให้เกิดผลเชิงบวกต่อฝีมือแรงงาน ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม และความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมอย่างชัดเจน

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล นายพรพจน์ แสวงดี

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2539	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี
พ.ศ. 2551	ศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
พ.ศ. 2569	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม