



การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะ  
การคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา



ภูมิพัฒน์ วณพิพัฒน์พงศ์

วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร  
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
ปีการศึกษา 2567  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะ  
การคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา



วิทยานิพนธ์เสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนครพนม  
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
ปีการศึกษา 2567  
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนครพนม

วิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริม  
ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา "

ของ ภูมิพัฒน์ วนพิพัฒน์พงศ์

ได้รับการพิจารณาให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

### คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล)

..... ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชญภา ยวงสร้อย)

..... กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง)

..... กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายใน  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชำนาญ ปาณาวงษ์)

..... กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายใน  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุจโรจน์ แก้วอุไร)

อนุมัติ

.....  
( )  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

<b>ชื่อเรื่อง</b>	การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา
<b>ผู้วิจัย</b>	ภูมิพัฒน์ วณพิพัฒน์พงศ์
<b>ประธานที่ปรึกษา</b>	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชญภา ยวงสร้อย
<b>กรรมการที่ปรึกษา</b>	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง
<b>ประเภทสารนิพนธ์</b>	วิทยานิพนธ์ ปร.ด. เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2567
<b>คำสำคัญ</b>	การเรียนรู้แบบผสมผสาน, การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน, การคิดเชิงนวัตกรรม

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. พัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา 2. ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ฯ และ 3. รับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ฯ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับชั้น ปวส.1.1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ภาคเรียนที่ 1/2567 จำนวน 25 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1. รูปแบบการเรียนรู้ ฯ 2. แผนการจัดการเรียนรู้ ฯ 3. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการพัฒนาแบบ ฯ 4. แบบประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม 5. แบบประเมินชิ้นงาน และ 6. แบบประเมินโครงงาน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ One sample t-test

### ผลการวิจัย พบว่า

1. รูปแบบการเรียนรู้ ฯ ที่พัฒนามีการนำเสนอตามแนวคิดของ Joyce, Weil and Calhoun โดยมีองค์ประกอบ 4 ด้าน คือ 1) ที่มาของรูปแบบการเรียนรู้ 2) รูปแบบการเรียนรู้ 3) การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้มาใช้ และ 4) ผลที่เกิดขึ้นต่อผู้เรียน ซึ่งเมื่อรูปแบบไปตรวจสอบคุณภาพพบว่า รูปแบบ ฯ มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด

## 2. ผลการทดลองใช้รูปแบบฯ พบว่า

2.1 คะแนนการประเมินชิ้นงานของนักศึกษาหลังเรียนด้วยรูปแบบ ฯ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาหลังเรียนด้วยรูปแบบ ฯ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้จริง



<b>Title</b>	THE DEVELOPMENT OF A BLENDED LEARNING MODEL USING PROJECT-BASED LEARNING TO PROMOTE INNOVATIVE THINKING SKILLS FOR VOCATIONAL STUDENTS
<b>Author</b>	Phumiphat Wanaphiphatphong
<b>Advisor</b>	Assistant Professor Pichayapha Yuangsoi, Ph.D.
<b>Co-Advisor</b>	Assistant Professor Passkorn Roungrong, Ph.D.
<b>Academic Paper</b>	Ph.D. Dissertation in Educational Technology and Communications - (Type 2.1), Naresuan University, 2024
<b>Keywords</b>	Blended Learning, Project-Based Learning, Innovative Thinking Skills

### ABSTRACT

This research employed a research and development methodology to: 1) develop

a blended learning model based on project-based learning to enhance innovative thinking skills for vocational students, 2) study the outcomes of implementing the blended learning model, and 3) validate the developed blended learning model. The sample group consisted of 25 students from the Digital Business Technology program, Diploma level 1.1, at Phitsanulok Vocational College, during the first semester of the 2024 academic year. The participants were selected through simple random sampling using classrooms as the sampling unit. The research tools included: 1) the blended learning model, 2) lesson plans for implementing the model,

3) an expert opinion questionnaire on the model's development, 4) an innovative thinking skills assessment, 5) a product evaluation form, and 6) a project evaluation form. Data were analyzed using mean, percentage, standard deviation, and a one-sample t-test.

The research findings revealed that:

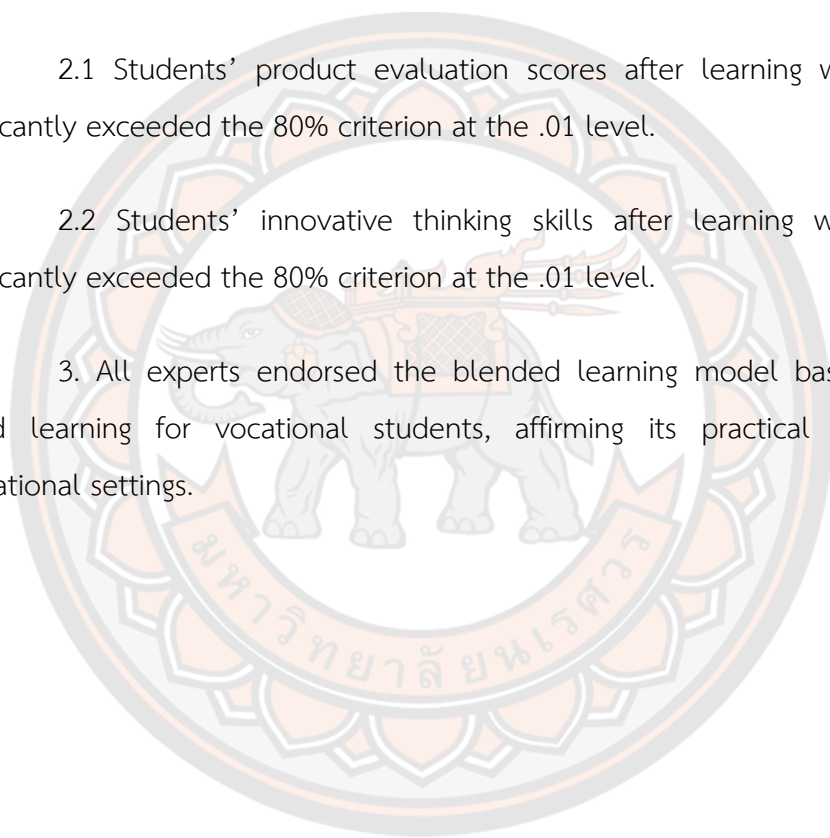
1. The developed blended learning model was based on the framework of Joyce, Weil, and Calhoun, comprising four components: 1) the model's rationale, 2) the learning model itself, 3) the implementation of the model, and 4) the impact on learners. The quality assessment of the model indicated a high level of effectiveness.

2. The experimental results demonstrated that:

2.1 Students' product evaluation scores after learning with the model significantly exceeded the 80% criterion at the .01 level.

2.2 Students' innovative thinking skills after learning with the model significantly exceeded the 80% criterion at the .01 level.

3. All experts endorsed the blended learning model based on project-based learning for vocational students, affirming its practical applicability in educational settings.



## ประกาศคุณูปการ

คุณุภินิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีด้วยความกรุณาอย่างดีจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิชญาภา ยวงสร้อย ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้ความกรุณาชี้แนะแนวทางการดำเนินงานวิจัยและให้แนวคิดที่มีคุณค่าที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ดีและข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ฉันทนา วิริยเวชกุล ประธานคณะกรรมการสอบคุณุภินิพนธ์รองศาสตราจารย์ ดร.รุจโรจน์ แก้วอุไร และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชำนาญ ปาณาวงษ์ คณะกรรมการสอบคุณุภินิพนธ์ที่ได้เสียสละเวลาอันมีค่าให้ความรู้ และให้ข้อเสนอแนะที่ดีในการปรับปรุงแก้ไขคุณุภินิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญ ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยและขอขอบคุณนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.1) สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ทุกคน ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองใช้รูปแบบสำหรับการวิจัยจนทำให้ผลการวิจัยลุล่วงไปจนสำเร็จตามวัตถุประสงค์

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อประสงค์ วนพิพัฒน์พงศ์ คุณแม่บังอร วนพิพัฒน์พงศ์ และครอบครัวที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จที่ให้ความช่วยเหลือ ให้กำลังใจ เป็นแรงผลักดัน และ อำนวยความสะดวกในด้าน ทำให้การศึกษาสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยนเรศวรอันเป็นสถาบันบ่มเพาะความรู้ ประสบการณ์ และพระคุณครูบาอาจารย์ คณาจารย์สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ให้ความรู้ และ คำแนะนำตลอดจนการศึกษาที่ผ่านมา รวมถึง พี่ น้อง มหาวิทยาลัยนเรศวรทุกท่าน ที่ให้กำลังใจ และการสนับสนุนด้านต่างๆ ด้วยดีตลอดมา

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขออน้อมรำลึกในพระมหากรุณาธิคุณแห่งองค์สมเด็จพระนเรศวรมหาราช องค์พระนามแห่งมหาวิทยาลัยอันทรงเกียรติแห่งนี้ พระองค์ทรงเป็นแรงบันดาลใจให้ผู้วิจัยมีความมานะอดทน มุ่งมั่น พัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา จนนำไปสู่ความสำเร็จและสามารถก่อให้เกิดประโยชน์แก่วงการศึกษได้ตลอดไป

ภูมิพัฒน์ วนพิพัฒน์พงศ์



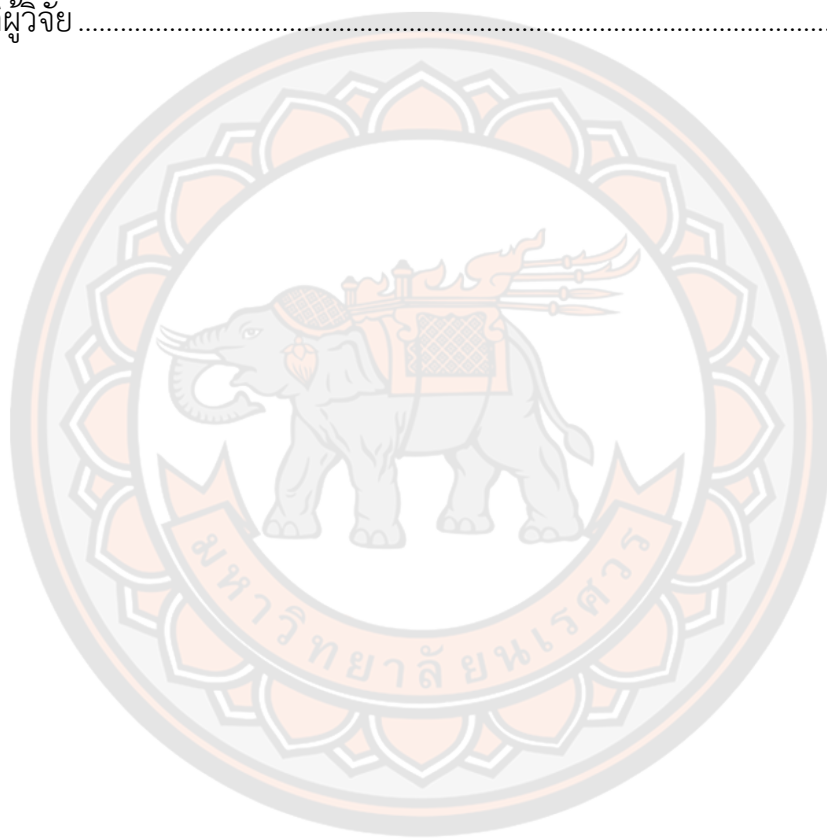


## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
ประกาศคุุณูปการ .....	ช
สารบัญ .....	ฌ
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ฏ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามการวิจัย .....	6
จุดมุ่งหมายของการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	7
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	9
สมมุติฐานของการวิจัย.....	9
กรอบแนวคิดการวิจัย .....	10
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	11
แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบและการพัฒนารูปแบบ .....	12
การเรียนรู้แบบผสมผสาน .....	30
การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน .....	51

ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม .....	72
การจัดการอาชีวศึกษา.....	82
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	86
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	90
ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อ ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา .....	92
ระยะที่ 2 การศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงาน เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ...	107
ระยะที่ 3 การรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อ ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา .....	112
บทที่ 4 ผลการวิจัย .....	115
ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อ ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา .....	115
ระยะที่ 2 ผลการทดลองการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็น ฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา.....	129
ระยะที่ 3 ผลการรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อ ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา .....	131
บทที่ 5 ผลการวิจัย .....	132
ตอนที่ 1 ที่มาของรูปแบบการเรียนรู้ (Orientation to the Model) .....	136
ตอนที่ 2 กระบวนการเรียนรู้ของรูปแบบ (The Model of Teaching) .....	137
ตอนที่ 3 การนำรูปแบบการเรียนรู้ไปใช้.....	146
ตอนที่ 4 ผลที่เกิดต่อผู้เรียน .....	148
บทที่ 6 บทสรุป .....	149

สรุปผลการวิจัย.....	149
อภิปรายผลการวิจัย.....	150
ข้อเสนอแนะ .....	153
บรรณานุกรม.....	154
ภาคผนวก.....	160
ประวัติผู้วิจัย .....	235



## สารบัญตาราง

	หน้า
ตาราง 1 แสดงการสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบ .....	24
ตาราง 2 ผลการสังเคราะห์ขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน .....	65
ตาราง 3 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม.....	78
ตาราง 5 แหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบ.....	116
ตาราง 6 ผลการสอบถามผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบ ฯ.....	121
ตาราง 7 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแบบประเมินรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา โดยผู้เชี่ยวชาญ.....	125
ตาราง 8 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแบบประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา.....	125
ตาราง 9 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา.....	126
ตาราง 10 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมแบบประเมินชิ้นงานสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา .....	128
ตาราง 11 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแบบประเมินโครงงาน สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา.....	129
ตาราง 12 ผลการประเมินชิ้นงานสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา หลังการจัดการเรียนการสอน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ประเมินผลงานชิ้นงานเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80.....	130

ตาราง 13 ผลการประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา หลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ประเมินผลทักษะการคิด เชิงนวัตกรรมเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ..... 130



## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย .....	10
ภาพ 2 รูปแบบเชิงระบบและสถานการณ์ (Systems/contingency Model) ของ Brown...	20
ภาพ 3 แสดงระยะขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	90
ภาพ 4 ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะ การคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา.....	91
ภาพ 5 ระยะที่ 2 การศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้..	106
ภาพ 6 ระยะที่ 3 การรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน	111
ภาพ 7 6P Innovation Model รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา.....	134

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันเกิดการเปลี่ยนแปลงหลายอย่างที่ส่งผลต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ทั่วโลก คือ โลกยุคดิจิทัลที่สื่อสังคมออนไลน์เข้ามาในวิถีชีวิตของคนมากขึ้น ซึ่งส่งผลการเปลี่ยนแปลงต่อสังคมโลกเป็นยุคที่นวัตกรรมและเทคโนโลยี มีบทบาทสำคัญในทุกด้านของชีวิตของมนุษย์ มีผลกระทบอย่างมากต่อเศรษฐกิจ สังคม วิทยาศาสตร์ และวงการการศึกษา ดังนั้นการพัฒนานวัตกรรมและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นส่วนสำคัญของชีวิตประจำวัน เช่น การใช้สมาร์ทโฟน และแอปพลิเคชันในการเข้าถึงข้อมูลและบริการต่าง ๆ การทำงานระยะไกลก็เป็นสิ่งสำคัญต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของเรา การปฏิวัติในการแพทย์และดูแลสุขภาพนวัตกรรม ในด้านการแพทย์และดูแลสุขภาพ (พรธีรา เขียวเชิงงาน, 2564) การรักษาและป้องกันโรค การพัฒนาวัคซีน COVID-19 และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการประเมินสุขภาพ เช่น การใช้เซ็นเซอร์ และแอปพลิเคชันสำหรับการตรวจวัดสุขภาพ เป็นต้น การพัฒนาทรัพยากรพลังงาน การค้นพบ และใช้เทคโนโลยีใหม่ในการพัฒนาแหล่งพลังงานที่ยั่งยืนเป็นส่วนสำคัญ ในการลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม การใช้พลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลม รวมถึงการพัฒนาแบตเตอรี่ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น การผลิตและการอุตสาหกรรม การใช้เทคโนโลยีอัตโนมัติในการผลิตส่งผลต่อการผลิตสินค้าและบริการ การใช้ระบบการผลิตอัตโนมัติและการใช้หุ่นยนต์ในการผลิต ทำให้ผลการผลิตรวดเร็วขึ้น การพัฒนาความสามารถทางปัญญาประดิษฐ์ (AI) การใช้ปัญญาประดิษฐ์ในงานวิทยาศาสตร์ การแพทย์ การค้า การศึกษา และงานอื่น ๆ เป็นสิ่งที่กำลังพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว ปัญญาประดิษฐ์ถูกใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และการสร้างระบบอัตโนมัติ นวัตกรรม ในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่าง ๆ เช่น การค้นพบในด้านพลังงานทางไฟฟ้า วัสดุใหม่ ๆ และการสำรวจอวกาศ เป็นต้น (สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560)

นวัตกรรมมีความสำคัญอย่างมากในการศึกษา โดยการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมเข้าสู่การศึกษาช่วยเพิ่มคุณค่าในกระบวนการเรียนรู้ ผู้เรียนมีโอกาสรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผ่านการใช้แอปพลิเคชันการศึกษาออนไลน์ และเครื่องมือการเรียนรู้อื่น ๆ มากมาย ช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียนของผู้เรียนโดยการใช้เทคโนโลยีที่น่าสนใจในการสอน เช่น การใช้วิดีโอคอนเทนต์ การจำลองสถานการณ์ เกมเพื่อการศึกษา



ช่วยเพิ่มความสนใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน การเตรียมความพร้อมสำหรับสายอาชีพใหม่ นวัตกรรมและเทคโนโลยีช่วยเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนในการเข้าสู่สายอาชีพที่ต้องการความรู้และทักษะใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี เปิดโอกาสการเรียนรู้ที่แบบไม่จำกัด สามารถศึกษาสืบค้นได้ทุกที่ทุกเวลาเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากในการเพิ่มสิทธิและการเข้าถึงการศึกษาสำหรับกลุ่มที่มีข้อจำกัดในการเข้าถึง ช่วยเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนในการเข้าสู่ตลาดแรงงานที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การที่ผู้เรียนมีความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสามารถช่วยให้พวกเขามีโอกาสที่ดีมากขึ้น การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ในการศึกษาเปิดโอกาสให้มีการสร้างนวัตกรรมในการสอนและการเรียนรู้ ซึ่งอาจเป็นการพัฒนาเครื่องมือและแอปพลิเคชันใหม่ ๆ หรือการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสร้างเนื้อหาการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น เทคโนโลยีและนวัตกรรมมีบทบาทสำคัญในการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการเรียนรู้ และช่วยเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนในการเรียนรู้และการเข้าสู่สังคมแห่งความรู้และเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันและอนาคต (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2562)

จากการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้จึงส่งผลกระทบต่อองค์การ ต่อวิถีคิด และต่อกระบวนการทำงานของคนที่อยู่ในองค์การ ตลอดจนแรงขับขององค์การที่มุ่งการแข่งขันและความเป็นเลิศที่มีการใช้ความรู้เป็นฐาน องค์การต่าง ๆ จึงได้มีการปรับตัวไปสู่การสร้างนวัตกรรมและองค์ความรู้ใหม่ เพื่อให้ความรู้ที่มีอยู่อย่างกระจุกกระจายและมากมายในองค์การได้ใช้ประโยชน์และส่งเสริมให้บุคลากรในองค์การเกิดการเรียนรู้จากการใช้ความรู้เป็นฐานมากขึ้นจนเป็นปกตินิสัย ซึ่งก็คือความสามารถในการคิดได้ คิดเป็นของมนุษย์ นั่นเอง แล้วก็นำเอาความคิดได้ คิดเป็นนั้น ๆ มาทำให้เป็นจริง เกิดผลในทางปฏิบัติ ใช้ได้ผลดีมีประโยชน์ มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลอย่างเป็นทางการ (เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์, 2555) อีกทั้ง (สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ, 2562) กล่าวว่า นวัตกรรมไม่ได้หมายถึงสิ่งประดิษฐ์เท่านั้นแต่ยังหมายถึงการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเพื่อก่อให้เกิดคุณค่าและคุณค่าคือการทำที่สามารถวัดได้ว่านวัตกรรมที่สร้างขึ้นเกิดประโยชน์กับใครบ้างสอดคล้องกับ (ชาญณรงค์ วิเศษสัตย์, 2562) ที่กล่าวว่า การคิดเชิงนวัตกรรมหมายถึง การคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาความเจริญแก่สังคม ซึ่งสิ่งใหม่นี้อาจไม่เคยมีผู้ใดเคยทำมาก่อนหรือเคยทำมาแล้วในอดีตแต่ได้รับการรื้อฟื้นขึ้นมาใหม่หรือสิ่งใหม่ที่มีการพัฒนามาจากของเก่าที่มีอยู่เดิม โดยที่ผู้คิดมองเห็นผลผลิตที่จะสำเร็จแตกต่างไปจากบุคคลอื่นและคาดว่าจะได้รับการยอมรับที่ดีจากสังคม จากนั้นผู้คิดดำเนินการกระทำจนความคิดนั้นสำเร็จเกิดเป็นผลผลิตใหม่ ๆ ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรมเป็นทักษะที่สำคัญและจำเป็นทักษะหนึ่งที่จะช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของนักเรียนให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอนาคตที่มีการปรับตัวและเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ปัญหาของการจัดการเรียนการสอนในระดับอาชีวศึกษาในปัจจุบันพบว่าการจัดการเรียนการสอน

สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษายังคงใช้วิธีการสอนแบบดั้งเดิม (Traditional Learning Approach) คือ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นครูเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ นักเรียนมีหน้าที่รับความรู้ที่ครูถ่ายทอดเป็นหลักแต่ขาดการฝึกปฏิบัติ (สุรไกร นันทบุรณย์, 2560) ซึ่งไม่สอดคล้องต่อวัตถุประสงค์ของการผลิตนักเรียนอาชีวศึกษาที่เน้นให้นักเรียนมีทักษะทางวิชาชีพ เป็นนักเรียนเชิงรุก (Proactive Learner) การเรียนการสอนในระดับอาชีวศึกษามีความแตกต่างกับการจัดการเรียนการสอนในระดับสถานศึกษาสามัญ คือ การจัดการเรียนการสอนในสายสามัญเป็นการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนและที่โรงเรียนเท่านั้น ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษายาวนานกว่าการเรียนอาชีวศึกษา และครูในสายสามัญเป็นครูที่มีความรู้ความสามารถในเชิงทฤษฎี ในขณะที่การจัดการเรียนการสอนสำหรับอาชีวศึกษาเป็นการจัดการเรียนการสอนทั้งในห้องเรียนและมีการฝึกปฏิบัติในห้องเรียน ใช้ระยะเวลาการศึกษาสั้นและครูผู้สอนมีทักษะในเชิงปฏิบัติ การจัดการอาชีวศึกษาจึงควรเป็นการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้โดยการลงมือทำ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะ (Rupavijetra, 2010) ซึ่งควรอยู่บนพื้นฐานการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนใน 3 ด้าน คือ 1) ด้านสมอง (Head) เพื่อก่อให้เกิดความรู้ 2) ด้านการลงมือปฏิบัติ (Hand) เพื่อก่อให้เกิดทักษะ และ 3) ด้านจิตใจ (Heart) เพื่อก่อให้เกิดความรู้สึที่ดีในการเรียนรู้ (สมพร โกมารทัต, 2557) การจัดการเรียนการสอนจะประสบความสำเร็จได้ครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญที่จะพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนให้ไปสู่การเป็นนักเรียนที่มีทักษะในการปฏิบัติที่ดีควรเริ่มจากพัฒนาศักยภาพของครูโดยการปรับเปลี่ยนวิธีคิดและแสวงหาความรู้ใหม่ที่สอดคล้องกับบริบทของการจัดการอาชีวศึกษาในปัจจุบันตามภารกิจและนโยบายอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ การผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสู่สากล พ.ศ. 2555-2569 คณะกรรมการการอาชีวศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ดังนี้ ข้อ 3 ยกระดับคุณภาพการจัดการอาชีวศึกษาในการพัฒนาและยกระดับคุณภาพการจัดการอาชีวศึกษาโดย พัฒนาการจัดการเรียนรู้ตามแนวทาง Project Based Learning, การเพิ่มพูนทักษะประสบการณ์จากการเรียนในสถานที่จริง และการใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน

การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) เป็นวิธีการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการทำโครงการและจะยิ่งมีส่วนสำคัญเมื่อมีงานวิจัยมาสนับสนุนด้วย ทั้งนี้ โดยยึดหลักที่ว่าผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีโอกาสได้ค้นคว้าในสิ่งที่ซับซ้อน ทำหาย หรือเป็นประเด็นปัญหาที่ยากที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง

การเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รูปแบบของการเรียนรู้เน้นการพัฒนาองค์ความรู้และทักษะผ่านภาระงาน ซึ่งจะกระตุ้นความอยากรู้ของผู้เรียนและเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง โดยใช้คำถามสำคัญเป็นตัวขับเคลื่อนกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ โครงการต้องสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และสามารถพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง

ของผู้เรียน การจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานจะส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ค้นคว้า ลงมือปฏิบัติจริง ในลักษณะการสำรวจ ค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์คิดค้น นวัตกรรม ผู้เรียนมีปัญหาจึงต้องรวบรวม ข้อมูล นำมาวิเคราะห์ทดสอบเพื่อแก้ปัญหา ผู้เรียนจะนำความรู้จากชั้นเรียนมาบูรณาการในการ แก้ปัญหา ค้นหาคำตอบ เป็นกระบวนการค้นพบที่นำไปสู่การเรียนรู้ ผู้เรียนจะเกิดทักษะการทำงาน ร่วมกับผู้อื่นและทักษะการจัดการซึ่งมีการนำกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหา เป็น การพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนมีเหตุผล ทำงานอย่างมีระบบ คิดวิเคราะห์และสรุปอย่างมีกฎเกณฑ์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ให้ความหมายเกี่ยวกับการ เรียนรู้ด้วยโครงการงาน (Project-Based Learning) ไว้ว่าการเรียนรู้ด้วยโครงการงานเป็นการ จัด การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญรูปแบบหนึ่ง ที่เป็นการให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงในลักษณะ ของการศึกษา สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์คิดค้น สร้างนวัตกรรม โดยครูเปลี่ยนบทบาท จากการเป็นผู้ให้ความรู้ (Teacher) เป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) หรือผู้ให้คำแนะนำ (Guide) ทำหน้าที่ออกแบบกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทำงานเป็นทีม กระตุ้น แนะนำและให้ คำปรึกษา เพื่อให้โครงการสำเร็จลุล่วง ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยโครงการงานซึ่งผู้เรียนได้รับ จากการเรียนรู้ด้วย PjBL จึงมิใช่ตัวความรู้ (Knowledge) หรือวิธีการหาความรู้ (Searching) แต่เป็นทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning and innovation skills) ทักษะชีวิตและประกอบ อาชีพ (Life and Career Skills) ทักษะด้านข้อมูลข่าวสาร การสื่อสารและเทคโนโลยี (Information Media and Technology Skills) การออกแบบโครงการงานที่ดีจะกระตุ้นให้เกิดการค้นคว้า อย่างกระตือรือร้นและผู้เรียนจะได้ฝึกการใช้ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และแก้ปัญหา (Critical Thinking & Problem Solving) ทักษะการสื่อสาร (Communicating) และทักษะการสร้าง ความร่วมมือ (Collaboration) ประโยชน์ที่ได้สำหรับครูที่นอกจากจะเป็นการพัฒนาคุณภาพ ด้านวิชาชีพแล้ว ยังช่วยให้เกิดการ ทำงานแบบร่วมมือกับเพื่อนครูด้วยกัน รวมทั้งโอกาสที่จะได้ สร้างสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียนด้วย (ชัยยนต์ เพาพาน, 2556) ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการจัดการศึกษา ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2554 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 หมวดที่ 4 มาตรา 22 ได้บัญญัติไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ มาตรา 24 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้ 1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึง ความแตกต่างระหว่างบุคคล 2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา 3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ จากประสบการณ์จริงฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

4) จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรมค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา 5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ 6) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดาผู้ปกครองและบุคคลในชุมชนทุกฝ่ายเพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีร่วมด้วยมีหลากหลายรูปแบบ รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบหนึ่งที่น่ามาใช้ในการจัดการศึกษาให้เหมาะสมกับสถานการณ์ และบริบทในปัจจุบัน ซึ่งรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานมีลักษณะสำคัญคือเป็นระบบการจัดการเรียนการสอนที่หลอมรวมเอาข้อดีในการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online Learning) และการเรียนรู้ในห้องเรียน (Face-to-Face) เข้าไว้ด้วยกันอย่างลงตัว โดยเน้นการผสมผสานวิธีการสอนที่หลากหลายเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่าง ผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน ผ่านเครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่ได้มาตรฐาน ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และได้ใช้กระบวนการคิด (Thinking System) รวมทั้งสามารถใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เอื้อประโยชน์ต่อการเรียนรู้ได้มากขึ้น (ศิวาพัชญ์, 2563) สอดคล้องกับผลการวิจัยที่ว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยระบบการเรียนการสอนแบบไฮบริด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ พฤติกรรมการเรียนรู้แบบผู้เรียนนำตนเองเพิ่มขึ้นมากกว่าการเรียนด้วยการเรียนการสอนแบบปกติ (ชัยวัฒน์ สุภัควรกุล, 2560) นอกจากนี้มีสื่อสังคมออนไลน์และสื่อเพื่อการเรียนรู้เกิดขึ้นมากมายให้คนได้ศึกษาค้นคว้าตามเนื้อหาที่ตนสนใจ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องความรู้รอบตัว ทักษะเฉพาะด้าน วิชาและทฤษฎีความรู้ด้านต่าง ๆ ในหลายช่องทาง เช่น Facebook, Youtube, Google+, Instagram, Podcast เป็นต้น รูปแบบการเรียนการสอนในยุคที่เทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญเช่นนี้ จึงเป็นสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนสนใจการเรียนที่ใช้เทคโนโลยีร่วมด้วยมากกว่าการเรียนแบบฟังครูเพียงอย่างเดียว (สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (Antony Girlando and Nina B. Eduljee, 2559) ได้ศึกษาประสิทธิภาพในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในห้องเรียน พบว่าผู้เรียนเห็นด้วยเป็นอย่างยิ่งที่เทคโนโลยีดิจิทัลทำให้การเรียนในห้องเรียนน่าสนใจมากขึ้น และเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) จะเป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ในการเรียนโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่และนวัตกรรมการเรียนการสอนมาสนับสนุนให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้

ด้วยตนเอง ได้มีการจัดการเรียนการสอนระดับอาชีวศึกษาในรูปแบบผสมผสาน ในหลากหลายรูปแบบแล้วแต่ความพร้อมของแต่ละสถานศึกษา โดยแบ่งเป็นการเรียนในชั้นเรียน (On-Site) การเรียนผ่านรูปแบบออนไลน์ (Online)

จากความเป็นมาและความสำคัญที่กล่าวไปข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา สำหรับเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ และพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษาต่อไปในอนาคต

### คำถามการวิจัย

1. รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา มีองค์ประกอบใดบ้าง
2. ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา เป็นอย่างไร
3. ผลการรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา เป็นอย่างไร

### จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา
2. เพื่อศึกษาผลการทดลองการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา 1) ชิ้นงาน 2) ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม
3. เพื่อรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

### ขอบเขตของการวิจัย

การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

1. ประชากรที่ศึกษา คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.1) สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ที่ลงทะเบียนเรียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 3 ห้อง ห้องละ 25 คน รวม 75 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปวส. 1.1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ที่ลงทะเบียนเรียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 25 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่ายโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

3. ขอบเขตด้านเนื้อหา เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ เนื้อหาในรายวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ รหัสวิชา 31910-2013 สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประมวลผลแบบคลาวด์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 บริการและโมเดลการประมวลผลแบบคลาวด์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การใช้งานและบริการคลาวด์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การประยุกต์ใช้คลาวด์ในธุรกิจดิจิทัล

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การจัดการและความปลอดภัยในระบบคลาวด์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การประยุกต์ใช้คลาวด์เพื่อพัฒนาโครงการ

4. ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและชิ้นงาน สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

#### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. รูปแบบการเรียนรู้ หมายถึง พิมพ์เขียวที่ผู้วิจัยได้ออกแบบไว้อย่างเป็นระบบจากการสังเคราะห์หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีองค์ประกอบ ได้แก่ วัตถุประสงค์ เนื้อหา ขั้นตอน สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดประเมินผล สำหรับนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

2. องค์ประกอบของรูปแบบ หมายถึง กระบวนการและขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ ประกอบด้วย องค์ประกอบ 4 ประการ ได้แก่ 1) ที่มาของรูปแบบการเรียนรู้ 2) รูปแบบการเรียนรู้ 3) การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้มาใช้ 4) ผลที่เกิดขึ้นต่อผู้เรียน เพื่อใช้สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

3. การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน หมายถึง กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย โดยดำเนินขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงการ

เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ระยะที่ 2 การทดลอง การใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ระยะที่ 3 การรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

4. การเรียนรู้แบบผสมผสาน หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่ผสมผสานรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทั้งการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน ผสมผสานกับการเรียนรู้ออนไลน์ หรือใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย รวมทั้งการทำเทคโนโลยีเข้ามาร่วมในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ร่วมกับการเรียนการสอนหลายรูปแบบ จุดมุ่งหมายคือทำให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ เป็นสำคัญ โดยการเรียนการสอนแบบ Online 70% และการเรียนแบบเผชิญหน้าในห้องเรียน Onsite 30%

5. การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน หมายถึง การรวมกลุ่มกันของผู้เรียนที่มีปฏิสัมพันธ์กัน ร่วมกันกระทำกิจกรรมโครงงานตามความสนใจ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ ได้เรียนรู้การทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันและสนับสนุน การเรียนรู้แบบโครงงาน มีลักษณะเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ในลักษณะของการศึกษา สสำรวจ ค้นคว้า ทดลองประดิษฐ์ คิดค้น โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้คอยให้คำปรึกษา จุดประกายความคิด กระตุ้นชี้แนะและอำนวยความสะดวกกับผู้เรียน การเรียนรู้แบบโครงงาน (Project Based Learning) มีขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงาน 6 ขั้นตอนคือ 1) กำหนดปัญหา/เลือกหัวข้อ 2) วางแผนทำโครงงาน 3) การดำเนินโครงงาน 4) สรุปผลโครงงาน 5) การนำเสนอผลงาน 6) การประเมินผล

6. การเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน หมายถึง การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ โดยที่สมาชิกแต่ละคนต้องมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และในความสำเร็จของกลุ่ม โดยมีการพัฒนาโครงงานร่วมกัน ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ติดต่อสื่อสารกันทั้งแบบออนไลน์ (Online) และแบบเผชิญหน้า (Onsite) โดยกำหนดสัดส่วน 70 : 30

7. ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม หมายถึง การคิดสิ่งใหม่หรือการพัฒนาสิ่งเดิมที่มีอยู่ให้แตกต่างไปจากเดิม โดยเริ่มต้นจากการมีความคิดหรือไอเดียใหม่ นำไปสู่การปฏิบัติให้เป็นจริง การคิดเชิงนวัตกรรมเป็นได้ทั้งผลิตภัณฑ์ แนวความคิด วิธีการหรือกระบวนการที่สร้างคุณค่าหรือประโยชน์ได้มี 6 องค์ประกอบ คือ 1) ทักษะการตีความ 2) ทักษะการสร้างจินตภาพ 3) ทักษะการคิดเชิงระบบ 4) ทักษะการทำงานร่วมกัน 5) ทักษะการนำเสนอผลงาน 6) การประเมินผล

8. ชิ้นงาน หมายถึง กระบวนการประดิษฐ์หรือการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่มีคุณค่าโดยการนำความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้

เพื่อสร้างสิ่งใหม่ ๆ เช่น สินค้า บริการ กระบวนการหรือโครงการที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง นอกจากนี้ ชิ้นงานไม่จำเป็นต้องเป็นความคิดที่ไม่เคยมีใครคิดมาก่อนอาจเป็นการนำสิ่งที่มีอยู่แล้วมาปรับใช้ในบริบทใหม่เพื่อสร้างคุณค่าแก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง และตอบสนองต่อความต้องการหรือปัญหาของสังคม หรือธุรกิจและสามารถวัดผลหรือขยายผลได้

### **ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

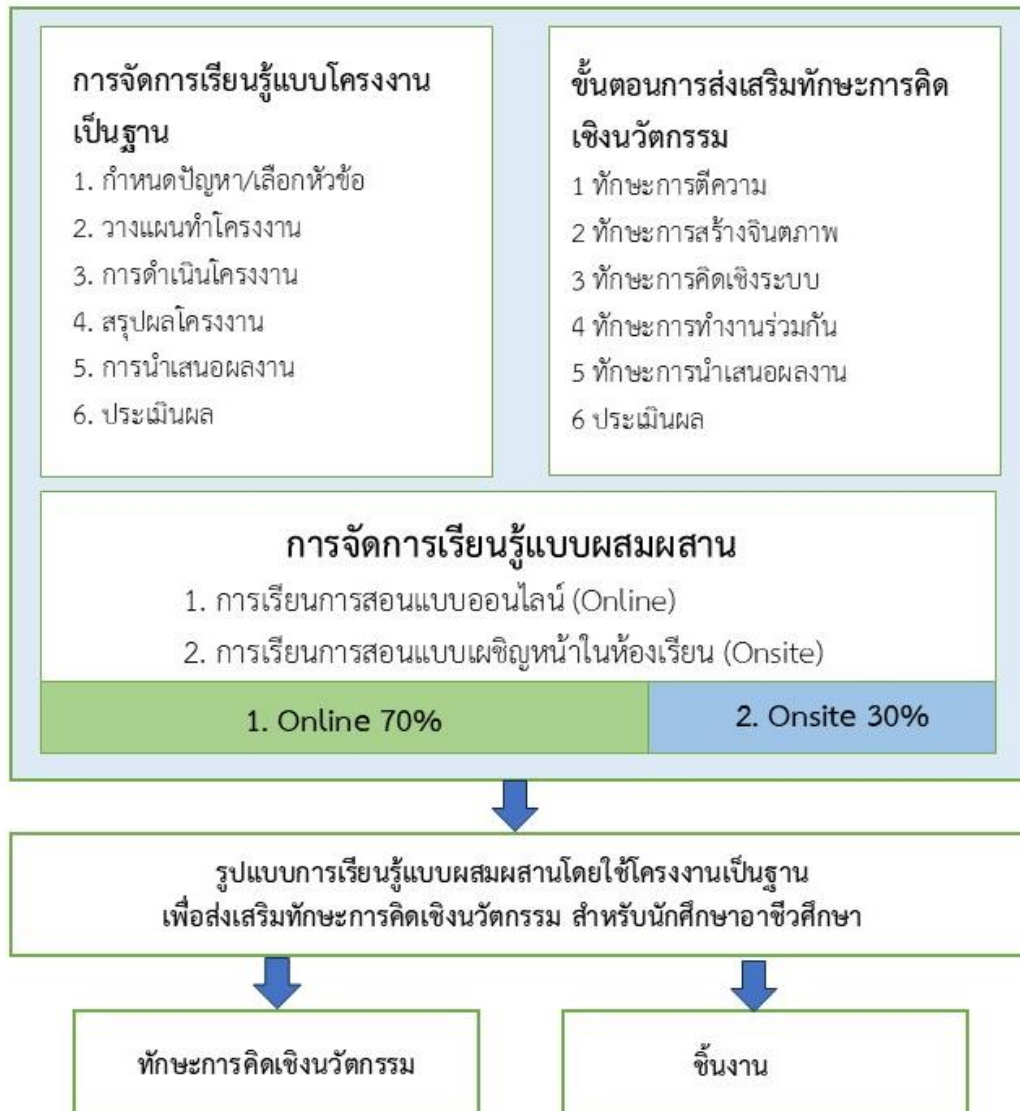
1. ได้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
2. ได้แนวทางในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา
3. นักศึกษาสามารถพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและชิ้นงานหลังเรียนดีขึ้น

### **สมมุติฐานของการวิจัย**

ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและผลการประเมินชิ้นงานสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์กำหนดร้อยละ 80



## กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยการพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบและการพัฒนา รูปแบบ
  - 1.1 ความหมายของรูปแบบ
  - 1.2 ประเภทของรูปแบบ
  - 1.3 องค์ประกอบของรูปแบบ
  - 1.4 ลักษณะของรูปแบบที่ดี
  - 1.5 การพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้วิชาชีพ
2. การเรียนรู้แบบผสมผสาน
  - 2.1 ความหมายของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน
  - 2.2 การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน
  - 2.3 ลักษณะของการเรียนรู้แบบผสมผสาน
  - 2.4 องค์ประกอบของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน
  - 2.5 สัดส่วนของการเรียนการสอนแบบผสมผสานแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง
  - 2.6 การออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน
3. การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
  - 3.1 ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน
  - 3.2 ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน
  - 3.3 ลักษณะของโครงงาน
  - 3.4 ประเภทของโครงงาน
  - 3.5 ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน
  - 3.6 ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยโครงงาน
  - 3.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน
  - 3.8 การประเมินโครงงาน

4. ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม
  - 4.1 ความหมายของนวัตกรรม
  - 4.2 ความหมายของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม
  - 4.3 องค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม
5. การจัดการอาชีวศึกษา
  - 5.1 การพัฒนาคุณภาพการจัดการอาชีวศึกษา
  - 5.2 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
  - 5.3 จุดหมายของหลักสูตร
  - 5.4 ขอบเขตสาขาวิชา
6. วิจัยที่เกี่ยวข้อง

### แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบและการพัฒนารูปแบบ

คำว่า รูปแบบ (Model) มีการเรียกหรือใช้คำเรียกที่แตกต่างกันหลากหลาย เช่น รูปแบบ หรือ โมเดล หรือ ตัวแบบ หรือ แบบจำลอง หรือต้นแบบ เป็นต้น สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ใช้คำว่ารูปแบบ ในการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบและการพัฒนารูปแบบเพื่อเป็นข้อมูล สำหรับการวิจัยผู้วิจัยจะศึกษาเกี่ยวกับ ความหมายของรูปแบบ ประเภทของรูปแบบ องค์ประกอบ ของรูปแบบการพัฒนารูปแบบ การตรวจสอบและการประเมินรูปแบบ รายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 1. ความหมายของรูปแบบ

รูปแบบ (Model) เป็นคำที่ใช้สื่อความหมายหลายอย่าง ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว รูปแบบ จะหมายถึงวิธีการดำเนินงานที่เป็นต้นแบบของอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น แบบจำลองสิ่งต่าง ๆ หรือรูปแบบในการพัฒนาสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

Procter & Paul (1978, p. 174) ให้ความหมายคำนี้ไว้ใน Longman Dictionary of Contemporary English โดยสรุปแล้วจะมี 3 ลักษณะใหญ่คือ Model ที่หมายถึง สิ่งซึ่งเป็นแบบย่อส่วนของจริง ความหมายนี้ตรงกับภาษาไทยว่า แบบจำลอง เช่น แบบจำลองของเรือดำน้ำ เป็นต้น Model ที่หมายถึง สิ่งของหรือคนที่นำมาใช้เป็นแบบอย่างในการดำเนินการบางอย่าง เช่น ครูแบบอย่าง นักเดินแบบหรือแม่แบบในการวาดภาพศิลป์ เป็นต้น Model Longman Dictionary of Contemporary English โดยสรุปแล้วจะมี 3 ลักษณะใหญ่คือ Model ที่หมายถึง สิ่งซึ่งเป็นแบบย่อส่วนของจริง ความหมายนี้ตรงกับภาษาไทยว่า แบบจำลอง เช่น แบบจำลองของเรือดำน้ำ เป็นต้น Model ที่หมายถึง สิ่งของหรือคนที่นำมาใช้เป็นแบบอย่างในการดำเนินการ บางอย่าง เช่น ครูแบบอย่าง นักเดินแบบหรือแม่แบบในการวาดภาพศิลป์ เป็นต้น Model ที่หมายถึงแบบ หรือรุ่นของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่น 864X เป็นต้น

Bardo and Hartman (1982, p. 245) ได้กล่าวถึงความหมายของรูปแบบ ในทางสังคมศาสตร์ว่า รูปแบบมีลักษณะเป็นชุดของข้อความเชิงนามธรรม เพื่อใช้ในการนิยาม คุณลักษณะ หรือบรรยายคุณสมบัติของสิ่งนั้น โดยอธิบายว่ารูปแบบประกอบด้วยเป็นอะไรบ้าง ที่เราพัฒนาขึ้นมา เพื่อบรรยายคุณลักษณะที่สำคัญ ๆ ของปรากฏการณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจและการนำไปใช้

Tosi & Carroll (1982, p. 74) กล่าวว่ารูปแบบอาจสร้างเป็นของจริงหรือภาพจำลอง ของสภาพการณ์ลักษณะใดลักษณะหนึ่ง อาจมีตั้งแต่รูปแบบอย่างง่าย ๆ จนถึงรูปแบบ ที่มีความสลับซับซ้อน และมีทั้งรูปแบบเชิงกายภาพ (Physical Model) ที่เป็นแบบจำลองของวัตถุ และรูปแบบเชิงคุณลักษณะ (Qualitative Model) ที่อธิบายปรากฏการณ์ด้วยภาษาหรือสัญลักษณ์

Stoner & Wankel (1986, p. 44) ได้กล่าวว่า รูปแบบเป็นการจำลองความจริง ของปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่สนใจ เพื่อจัดทำเป็นรูปแบบให้เข้าใจความสัมพันธ์ที่ซับซ้อน ของปรากฏการณ์นั้นได้ง่ายขึ้น

Keeves (1988, p. 559) ให้นิยามว่า รูปแบบทางสังคมศาสตร์ หมายถึง การแสดง โครงสร้างหลักของสิ่งต่าง ๆ เพื่อใช้ศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปร

Raj (1996, p. 45) ให้ความหมายของคำว่ารูปแบบ (Model) ในหนังสือ Encyclopedia of Psychology and Education ไว้ 2 ความหมายดังนี้ 1) รูปแบบ คือรูปย่อของความจริง ของปรากฏการณ์ ซึ่งแสดงด้วยข้อความ จำนวน หรือภาพ โดยการลดทอนเวลา และเทศะ ทำให้เข้าใจความจริงของปรากฏการณ์ได้ดียิ่งขึ้น 2) รูปแบบ คือ ตัวแทนของการใช้แนวความคิด ของโปรแกรมที่กำหนดเฉพาะ

Good (2005, p. 177) ในพจนานุกรมการศึกษาได้รวบรวมความหมายของรูปแบบเอาไว้ 4 ความหมาย คือ 1) เป็นแบบอย่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างหรือทำซ้ำ 2) เป็นตัวอย่างเพื่อเลียนแบบ เช่น ตัวอย่างในการออกเสียงภาษาต่างประเทศเพื่อให้ผู้เรียน ได้เลียนแบบ เป็นต้น 3) เป็นแผนภูมิหรือรูปสามมิติซึ่งเป็นตัวแทนของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือหลักการ หรือแนวคิด 4) เป็นชุดของปัจจัย ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันรวมตัวกันเป็นตัวประกอบ และเป็นสัญลักษณ์ทางระบบสังคม อาจจะเขียนออกมา เป็นสูตรทางคณิตศาสตร์หรือบรรยาย เป็นภาษาก็ได้

Thinkexist (2008, p. 1) กล่าวว่า รูปแบบ (Model) เป็นแบบจำลองขั้นตอนหรือระบบ การปฏิบัติงาน หรือแบบแปลนของการก่อสร้างที่เขียนไว้ล่วงหน้า หรือสิ่งของที่เป็นตัวแทน ที่แสดงความคิดของสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

เยาวดี ราชชัยกุล วิบูลย์ศรี (2550, น. 25-28) ให้นิยามคำว่า รูปแบบหรือแบบจำลอง คือวิธีการที่บุคคลใดบุคคลหนึ่งถ่ายทอดความคิดความเข้าใจ จินตนาการที่มีต่อปรากฏการณ์

หรือเรื่องราวให้ปรากฏ โดยการสื่อสารในลักษณะต่าง ๆ ให้เข้าใจง่ายและสามารถนำเสนอเรื่องราวหรือประเด็นต่าง ๆ ได้อย่างกระชับ ภายใต้หลักการอย่างเป็นระบบ

ทิตินา แชมมณี (2552, น. 42) ได้อธิบายความหมายของรูปแบบไว้ว่า รูปแบบ หมายถึง เครื่องมือทางความคิดเพื่อใช้ในการสืบสอบหาคำตอบ ความรู้ ความเข้าใจในปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น โดยสร้างมาจากความคิด ประสบการณ์ หรือจากทฤษฎี หลักการต่างๆ และแสดงออกในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง

จีระพงษ์ หอมสุวรรณ (2556, น. 75) กล่าวว่า รูปแบบ หมายถึง องค์ประกอบที่บ่งบอกถึงความสัมพันธ์กันของชุดปัจจัยหรือตัวแปร ซึ่งอาจเป็นแนวคิดที่เป็นรูปธรรมหรือนามธรรมก็ได้

พมศศิวิศ โนรี (2556, น. 45) รูปแบบ หมายถึง แบบจำลองซึ่งเกิดจากแนวคิด ทฤษฎี หรือประสบการณ์ อาจมีลักษณะเป็นรูปธรรมหรือนามธรรมก็ได้ ที่ประกอบด้วยองค์ประกอบที่บ่งบอกถึงความสัมพันธ์กันของชุดปัจจัยหรือตัวแปร

มะณู คุ่มกล้า (2557, น. 44) ได้กล่าวว่า รูปแบบ หมายถึง ชุดของปัจจัยหรือตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ซึ่งรวมกันเป็นตัวประกอบและเป็นสัญลักษณ์ทางระบบสังคมสามารถจำแนกได้สองลักษณะ คือรูปแบบจำลองของสิ่งที่เป็นรูปธรรมและรูปแบบจำลองของสิ่งที่เป็นนามธรรม

จากความหมายของรูปแบบสามารถสรุปได้ว่า รูปแบบ หมายถึง แบบจำลอง หรือวิธีการที่บุคคลใดบุคคลหนึ่งถ่ายทอดความคิดความเข้าใจ จินตนาการที่มีต่อปรากฏการณ์ ซึ่งแสดงเป็นชุดของปัจจัยหรือตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน รวมกันเป็นโครงสร้างหรือชุดขององค์ประกอบหรือเป็นสัญลักษณ์ทางระบบสังคม สามารถจำแนกได้สองลักษณะ คือ รูปแบบจำลองของสิ่งที่เป็นรูปธรรมและรูปแบบจำลองของสิ่งที่เป็นนามธรรม

## 2. ประเภทของรูปแบบ

รูปแบบมีหลายประเภทด้วยกัน ซึ่งนักวิชาการด้านต่าง ๆ ได้จัดแบ่งประเภทต่างกันไป สำหรับรูปแบบทางการศึกษาและสังคมศาสตร์นั้น ดังต่อไปนี้

Joyce & Weil (1985, p. 74) ได้ศึกษาและจัดแบ่งประเภทของรูปแบบ ตามแนวคิดหลักการหรือทฤษฎี ซึ่งเป็นพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบนี้ ๆ และได้แบ่งกลุ่มรูปแบบการสอนเอาไว้ 4 รูปแบบ คือ

1) Information-Processing Models เป็นรูปแบบการสอนที่ยึดหลักความสามารถในกระบวนการประมวลผลข้อมูลของผู้เรียนและ แนวทางในการปรับปรุงวิธีการจัดการกับข้อมูลให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2) Personal Model รูปแบบการสอนที่จัดไว้ในกลุ่มนี้ให้ความสำคัญกับปัจเจกบุคคล และการพัฒนาบุคคลเฉพาะราย โดยมุ่งเน้นกระบวนการที่แต่ละบุคคลจัดระบบปฏิบัติต่อสรรพสิ่ง (Reality) ทั้งหลาย

3) Social Interaction Models เป็นรูปแบบที่ให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและบุคคลต่อสังคม

4) Behavior Models เป็นกลุ่มของรูปแบบการสอนที่ใช้องค์ความรู้ด้านพฤติกรรมศาสตร์เป็นหลักในการพัฒนารูปแบบ จุดเน้นที่สำคัญคือ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่สังเกตได้ของผู้เรียน มากกว่าการพัฒนาโครงสร้างจิตวิทยาและพฤติกรรมที่ไม่สามารถสังเกตได้

การนำเสนอรูปแบบการสอน

Joyce and Weil (2015, p. 59-60) ได้แบ่งการนำเสนอรูปแบบการสอนแต่ละรูปแบบ ออกเป็น 4 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 อธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ซึ่งเป็นที่มาของรูปแบบ (Orientation to the model) อันประกอบไปด้วยเป้าหมายของรูปแบบ ทฤษฎีและข้อสันนิษฐานที่รองรับรูปแบบ หลักการและมโนทัศน์สำคัญที่เป็นพื้นฐานของรูปแบบการสอน

ส่วนที่ 2 รูปแบบการสอน (The models of teaching) เป็นการอธิบายถึงตัวรูปแบบ ซึ่งนำเสนอเป็นเรื่อง ๆ อย่างละเอียด และเน้นให้เห็นถึงปัจจัยที่นำไปสู่การปฏิบัติ แบ่งออกเป็น 4 ประเด็น คือ

1. ขั้นตอนของรูปแบบ (Syntax) เป็นการให้รายละเอียดว่ารูปแบบการสอนนั้นมีกี่ขั้นตอน โดยเรียงลำดับกิจกรรมที่จะสอนเป็นขั้นๆ แต่ละรูปแบบมีจำนวนขั้นตอนการสอนไม่เท่ากัน

2. ระบบของปฏิสัมพันธ์ (Social system) เป็นการอธิบายบทบาทของผู้สอน ผู้เรียน และความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ในแต่ละรูปแบบบทบาทของผู้สอนจะแตกต่างกันออกไป เช่น เป็นผู้นำกิจกรรม ผู้อำนวยความสะดวก ผู้ให้คำแนะนำ เป็นแหล่งข้อมูล เป็นต้น ผู้สอนอาจเป็นศูนย์กลางในบางรูปแบบ หรืออาจมีบทบาทเท่า ๆ กันก็ได้

3. หลักการของปฏิกริยาตอบสนอง (Principles of reaction) เป็นการบอกถึงวิธีการแสดงออกของครูต่อผู้เรียน การตอบสนองต่อสิ่งที่ผู้เรียนกระทำ เช่น การปรับพฤติกรรม โดยการให้รางวัล การสร้างบรรยากาศให้ผู้เรียนมีอิสระ ไม่มีการประเมินว่าผิดหรือถูก เพื่อให้เกิดการพัฒนาการคิดอย่างสร้างสรรค์ เป็นต้น

4. ระบบที่สนับสนุน (Support system) เป็นการบอกถึงเงื่อนไข สิ่งที่ว่าเป็นการต่อการใช้รูปแบบการสอนนั้นให้มีสัมฤทธิ์ผล เช่น รูปแบบการสอน แบบฝึกกระบวนการสืบสอบต้องการชุดของสื่อการสอน ครูที่เข้าใจกระบวนการทางพุทธิปัญญาและยุทธวิธีของการสืบสอบ และแหล่งข้อมูลที่สนับสนุนปัญหา

ส่วนที่ 3 การนำรูปแบบการสอนไปใช้ (Application) จะเป็นการแนะนำและข้อสังเกตในการใช้รูปแบบการสอนนั้น เช่น จะใช้กับเนื้อหาประเภทใดจึงจะเหมาะสม รูปแบบเหมาะสมกับเด็กระดับใด เป็นต้น นอกจากนี้ยังให้คำแนะนำอื่นๆ เพื่อให้การนำรูปแบบไปใช้ให้เกิดประสิทธิผลมากที่สุด

ส่วนที่ 4 ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนทั้งทางตรงและทางอ้อม (Instructional and Nurturant Effects) รูปแบบการสอนแต่ละรูปแบบจะส่งผลต่อผู้เรียนทั้งทางตรงและทางอ้อม ผลโดยตรงเกิดจากการสอนของครู หรือเกิดจากกิจกรรมที่จัดขึ้นตามขั้นตอนของรูปแบบการสอนนั้น ส่วนผลทางอ้อมเกิดจากสภาพแวดล้อม ซึ่งถือเป็นผลกระทบที่เกิดจากการสอนตามรูปแบบนั้นเป็นสิ่งที่คาดคะเนไว้ว่าจะเกิดผลมาจากการสอนตามรูปแบบนั้น ซึ่งผู้สอนจะสามารถใช้ป็นสิ่งพิจารณาเลือกรูปแบบการสอนไปใช้ด้วย

Steiner (1988, p. 148) รูปแบบแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1) รูปแบบเชิงปฏิบัติ (Practical Model or Model -of) รูปแบบประเภทนี้เป็นแบบจำลองทางกายภาพ เช่น แบบจำลองรถยนต์ เครื่องบิน ภาพจำลอง

2) รูปแบบเชิงทฤษฎี (Theoretical Model or Model-of) เป็นแบบจำลองที่สร้างขึ้นจากกรอบความคิดที่มีทฤษฎีเป็นพื้นฐาน ตัวทฤษฎีเองไม่ใช่รูปแบบหรือแบบจำลอง เป็นตัวช่วยให้เกิดรูปแบบที่มีโครงสร้างต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน

Keeves (1988, p. 561-565) ได้แบ่งรูปแบบทางการศึกษาไว้ 5 ประเภท ดังนี้

1) รูปแบบเชิงอุปมาหรือเปรียบเทียบ (Analogue models) เป็นรูปแบบที่ใช้หลักการคิดหาเหตุผล โดยใช้การอุปมาอุปไมยเทียบเคียงปรากฏการณ์ซึ่งเป็นรูปธรรมเพื่อสร้างความเข้าใจในปรากฏการณ์ที่เป็นนามธรรม รูปแบบนี้นิยมใช้ในสาขาวิทยาศาสตร์ทางกายภาพ และไม่ค่อยใช้ในสาขาสังคมและพฤติกรรมศาสตร์ ตัวอย่างของรูปแบบประเภทนี้ที่ใช้ในทางการศึกษา คือรูปแบบที่เกี่ยวข้องขนาดของโรงเรียนหรือจำนวนของนักเรียนในโรงเรียนเกี่ยวข้องกับจำนวนนักเรียนที่เข้ามาและออกไป โดยที่จำนวนที่เข้ามาจากหลายแหล่งหรือหลายปัจจัย เช่น เกณฑ์อายุ เขตพื้นที่ การย้ายเข้ามาอยู่ของผู้ปกครอง ส่วนจำนวนนักเรียนที่ออกไปมาจากหลายแหล่งหลายปัจจัยด้วยกัน เช่นอพยพตามผู้ปกครองออกไปอยู่ที่อื่น สำเร็จการศึกษาชั้นสูงสุดของโรงเรียน รูปแบบนี้มีประโยชน์ในการอธิบายการเปลี่ยนแปลงและการทำนายในอนาคตซึ่งสามารถใช้ในการวางแผนและการกำหนดนโยบายได้รูปแบบในการทำนายจำนวนนักเรียนที่จะเข้าสู่ระบบโรงเรียน ซึ่งอนุมานแนวคิดมาจากการเปิดน้ำเข้าและปล่อยน้ำออกจากถังนักเรียนที่คงอยู่ในระบบจึงเท่ากับนักเรียนที่เข้าสู่ระบบลบด้วยนักเรียนที่ออกจากระบบ เป็นต้น

2) รูปแบบเชิงภาษา (Semantic models) เป็นรูปแบบที่แสดงออกด้วยการใช้คำพูดภาษาท่าทาง และรูปภาพซึ่งมีลักษณะเป็นรูปแบบที่ใช้ภาษาเป็นสื่อการบรรยายหรืออธิบายปรากฏการณ์

ที่ศึกษาด้วยภาษา แผนภูมิ หรือรูปภาพ เพื่อให้เห็นโครงสร้างทางความคิดจำแนกเป็นองค์ประกอบได้แก่ หลักการจุดมุ่งหมาย วิธีการ กระบวนการ และการประเมินผลอย่างเป็นขั้นตอน โดยในแต่ละขั้นตอนจะมีความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของรูปแบบที่อธิบายปรากฏการณ์นั้น ๆ แต่รูปแบบนี้มีจุดอ่อนที่ขาดความชัดเจนแน่นอนที่ยากต่อการทดสอบ ฉะนั้นรูปแบบนี้จึงขึ้นอยู่กับความชัดเจนของการใช้ภาษา

3) รูปแบบเชิงแบบแผน (Schematic models) เป็นรูปแบบที่แสดงแผนที่หรือแผนภูมิที่จะพยายามเชื่อมโยงหน่วยและกลุ่มต่าง ๆ ให้เข้ามาสัมพันธ์กัน รูปแบบนี้นิยมใช้ในสาขาจิตวิทยา รูปแบบหนึ่งที่ใช้กันคือ รูปแบบของ Guilford ที่เกี่ยวข้องกับระดับสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกัน 3 มิติคือ ด้านเนื้อหา ด้านผลลัพธ์ และด้านการจัดกระทำ

4) รูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematic models) รูปแบบนี้เริ่มนิยมใช้มากขึ้นตั้งแต่ปี ค.ศ. 1960 ในสาขาวิชาพฤติกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ และจิตวิทยาส่วนสาขาทางการศึกษามีการใช้น้อยในการวิจัย แต่มีการนำมาใช้บ้างในเรื่องของการประเมินรูปแบบเชิงคณิตศาสตร์นี้มีประโยชน์ที่สามารถทำให้ข้อสันนิษฐานได้มีการพิจารณาด้วยเชิงปริมาณและทดสอบได้ด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ รูปแบบเชิงคณิตศาสตร์นี้สามารถเขียนความสัมพันธ์ได้ในรูปของสูตร หรือสมการทางคณิตศาสตร์ได้

5) รูปแบบเชิงเหตุผล (Causal models) เป็นรูปแบบที่พัฒนามาจากเทคนิคที่เรียกว่า Path analysis และหลักการสร้าง Semantic model โดยการนำเอาตัวแปรต่าง ๆ มาแสดงความสัมพันธ์ของสภาพทางเศรษฐกิจสังคมของบิดา มารดา สภาพแวดล้อมทางการศึกษาที่บ้าน และระดับสติปัญญาของเด็ก รูปแบบนี้เริ่มได้รับความสนใจในช่วงหลังปี ค.ศ. 1970 และใช้ในการวิจัยมากขึ้น เชื่อกันว่ารูปแบบนี้เริ่มใช้ในสาขาพันธุศาสตร์ ซึ่งมีการนำเทคนิคการวิเคราะห์เส้นทาง (Pathanalysis) มาใช้ แนวคิดสำคัญของรูปแบบเชิงเหตุผลนี้จะเกี่ยวข้องกับการสร้างสมการโครงสร้างอย่างง่ายของสาเหตุกับตัวแปรต่าง ๆ ภายใต้การให้เหตุผลการตัดสินใจ

บรรจง เจริญสุข (2552, น. 68) กล่าวถึงประเภทของรูปแบบว่า มีหลายประเภทด้วยกันในแต่ละสาขาก็มีรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป เช่น รูปแบบทางการศึกษาและสังคมศาสตร์ได้แบ่งออกเป็นรูปแบบที่ใช้การอุปมาอุปไมยเทียบเคียงปรากฏการณ์ซึ่งเป็นรูปธรรมเพื่อสร้างความเข้าใจไปปรากฏการณ์ที่เป็นนามธรรม รูปแบบที่ใช้ภาษาเป็นสื่อในการบรรยายหรืออธิบายปรากฏการณ์ที่ศึกษาด้วยภาษา แผนภูมิ รูปภาพ รูปแบบที่ใช้สมการทางคณิตศาสตร์เป็นสื่อในการแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปร และรูปแบบที่นำเอาตัวแปรต่าง ๆ มาสัมพันธ์กันเชิงเหตุและผลที่เกิดขึ้น เป็นต้นจะเห็นได้ว่า รูปแบบในการวิจัยมีความหลากหลาย สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งเป็นการพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการทวิศึกษาเพื่อสร้างเสริมทักษะวิชาชีพผู้เรียนของวิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกมหานคร รูปแบบที่ใช้นั้นมีลักษณะของการบูรณาการ



ระหว่างรูปแบบเชิงภาษา (Semantic models) และรูปแบบเชิงแบบแผน (Schematic models) ดังนั้นรูปแบบที่ใช้ในการวิจัยนี้ จึงเป็นสัมพันธ์กันเชิงสาเหตุและผลที่เกิดขึ้น เช่น The standard deprivation model ซึ่งเป็นรูปแบบที่ใช้ภาษาเป็นสื่อในการบรรยายอธิบายปรากฏการณ์ที่ศึกษา เพื่อให้เห็นมโนทัศน์ ซึ่งเป็นโครงสร้างทางความคิดอธิบายให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการกิจกรรมดำเนินงานเป็นรูปแบบที่แสดงแผนที่หรือแผนภูมิที่จะพยายามเชื่อมโยงหลักการบริหารจัดการการศึกษา คณะกรรมการบริหารจัดการการศึกษา การบริหารความร่วมมือกับโรงเรียนเครือข่าย และกระบวนการบริหารจัดการการศึกษาให้เข้ามาสัมพันธ์กันเพื่อให้การบริหารจัดการศึกษามีประสิทธิภาพและบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

### 3. องค์ประกอบของรูปแบบ

Husen and Postlethwaite (1994 อ้างอิงใน ทิศนา แคมมณี, 2552, น. 220) ได้อธิบายถึงองค์ประกอบของรูปแบบได้ 4 องค์ประกอบ ดังนี้

1. รูปแบบสามารถนำไปสู่การทำนายผลที่ตามมา สามารถทดสอบ/สังเกตได้
2. มีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุอธิบายปรากฏการณ์เรื่องนั้น/ปรากฏการณ์เชิงสาเหตุที่กำลังศึกษาและอธิบายเรื่องที่กำลังศึกษา
3. รูปแบบช่วยจินตนาการสร้างความคิดรวบยอดความสัมพันธ์ของสิ่งที่กำลังศึกษา/ช่วยสืบเสาะความรู้
4. รูปแบบมีความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างมากกว่าความสัมพันธ์เชิงเชื่อมโยง

Bardo & Hartman (1982, น. 70-76) กล่าวว่า รูปแบบประกอบด้วยรายละเอียดมากน้อยเพียงใดจึงจะเหมาะสม และรูปแบบนั้นควรมีองค์ประกอบอะไรบ้าง ไม่ได้มีข้อกำหนดที่แน่นอน ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับปรากฏการณ์นั้น ตัวอย่าง เช่น รูปแบบที่มีลักษณะบางประการของระบบเปิด เป็นรูปแบบที่แสดงองค์ประกอบย่อยของระบบที่ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ 1) ปัจจัยนำเข้า 2) กระบวนการ 3) ผลผลิต และ 4) ข้อมูลย้อนกลับจากสภาพแวดล้อม และได้เสนอว่า

องค์ประกอบของรูปแบบในเชิงระบบสังคม ควรประกอบด้วย

1. สถาบัน (Institution) เป็นระบบของสังคมที่มีการกำหนดแนวปฏิบัติไว้เป็นแนวทาง และมีการนำเอาแนวปฏิบัติมาใช้อย่างสม่ำเสมอ หน่วยย่อยของสถาบันแบ่งออกเป็นบทบาท (Role) และความคาดหวัง (Expectation) ซึ่งบทบาทจะเกี่ยวพันกับบุคลิกภาพของบุคคลและในบทบาทนั้นจะหมายถึงลักษณะของตำแหน่งหน้าที่และสภาพซึ่งอยู่ภายใต้สถาบันเป็นตัวกำหนดพฤติกรรมของผู้สวมบทบาท ในส่วนของความคาดหวังเป็นเรื่องของเกณฑ์มาตรฐานของสังคมหรือสถาบันที่มุ่งหวังจะได้รับจากผู้สวมบทบาท บทบาทที่สมบูรณ์ควรกำหนดความสัมพันธ์กับบทบาทอื่น ๆ ภายในสถาบัน แนวคิดนี้เองทำให้การกำหนดงานในแต่ละหน้าที่เป็นไปในรูปของการจัดลำดับชั้น

โดยกำหนดให้บทบาทหนึ่งมีบทบาทต่อเนื่องไปกับอีกบทบาทหนึ่งต่อไปเรื่อย ๆ จนทำให้การดำเนินงานของสถาบันบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. บุคคล (Individual) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของระบบสังคม ทั้งนี้สถาบันจะดำเนินการ ไม่ได้หากไม่มีองค์ประกอบด้านบุคคล ส่วนประกอบย่อยที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินงานของสถาบัน 2 ประการ คือ บุคลิกภาพ (Personality) และความต้องการ (Need Disposition) โดยที่บุคลิกภาพของบุคคลมีความสำคัญต่อการวางตัว การสวมบทบาท ความต้องการในการทำงาน ในส่วนของความต้องการเป็นแนวโน้มในการพยายามทำตัวให้เหมาะสม และปฏิบัติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะที่แน่นอนของแต่ละคน โดยมีความคาดหวังบนพื้นฐานในการแสดงออก

Keeves (1988, น. 56 1-565) กล่าวว่า องค์ประกอบของรูปแบบ ประกอบด้วย

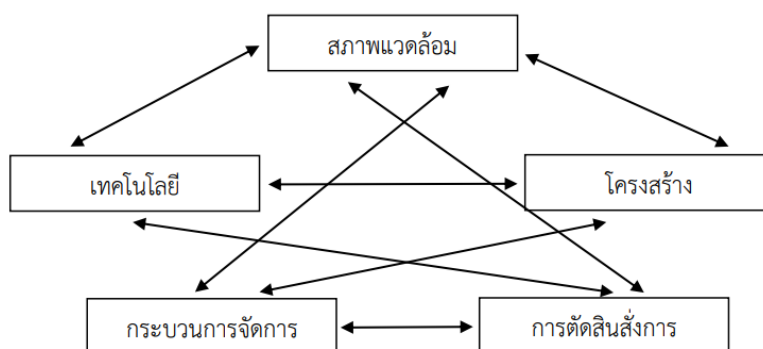
1. หลักการของรูปแบบลักษณะเป็นแนวความคิดภาพรวมที่ใช้ในการกำหนดกระบวนการหรือวิธีการและกิจกรรมการดำเนินงานในลักษณะของความสัมพันธ์ที่มีความต่อเนื่อง

2. จุดมุ่งหมายของรูปแบบ มีลักษณะเป็นข้อความที่แสดงถึงสิ่งที่ต้องการจะให้เกิดผลในแต่ละกิจกรรมหรือวิธีการในรูปแบบ โดยสามารถตรวจวัดและประเมินผลได้มีลักษณะสำคัญได้แก่ มีความชัดเจนและเฉพาเจาะจง วัดและประเมินผลได้ รวมถึงสามารถทำความเข้าใจได้ และมีเกณฑ์มาตรฐานรองรับ

3. วิธีการ/กระบวนการของรูปแบบ มีลักษณะเป็นขั้นตอนการดำเนินงานที่กำหนดไว้ในรูปแบบ โดยเรียงลำดับก่อนหลังและมีความต่อเนื่องกันของกิจกรรมการดำเนินงาน

4. การประเมินผลของรูปแบบ มีลักษณะเป็นวิธีการ เพื่อให้ทราบว่าการทำงานของรูปแบบนั้นประสบความสำเร็จเพียงใด เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การตัดสิน นอกจากนี้ ยังบอกได้ว่ามีปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานตามรูปแบบนั้นอย่างไร

Brown & Moberg (1980, น. 98) ได้สังเคราะห์รูปแบบขึ้นมาจากแนวคิดเชิงระบบ (Systems Approach) กับหลักการบริหารตามสถานการณ์ (Contingency Approach) และองค์ประกอบตามรูปแบบของ Brown และ Moberg ประกอบด้วยสภาพแวดล้อม (Environment) เทคโนโลยี (Technology) โครงสร้าง (Structure) กระบวนการจัดการ (Management Process) และการตัดสินใจสั่งการ (Decision making) รูปแบบการศึกษาและการทำความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดองค์การและการบริหาร มีลักษณะดังนี้



ภาพ 2 รูปแบบเชิงระบบและสถานการณ์ (Systems/contingency Model) ของ Brown

ศักดา สถาพรวงษา (2549) ได้ศึกษาการพัฒนาารูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า องค์ประกอบของรูปแบบมี 4 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 หลักการแนวคิด ส่วนที่ 2 คือ ระบบของรูปแบบ ส่วนที่ 3 คือ แนวทางการนำรูปแบบไปใช้ และส่วนที่ 4 คือ เงื่อนไขของรูปแบบเลขาธิการสภาการศึกษา (2549) ได้สรุปไว้ว่า องค์ประกอบสำคัญของรูปแบบมีอยู่ 2 ส่วนคือ 1) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ 2) กลไกของรูปแบบซึ่งเป็นตัวจักรสำคัญในการทำหน้าที่ของรูปแบบเพื่อการบรรลุวัตถุประสงค์ โดยมีบริบทเป็นเงื่อนไขของการเกิดขึ้น คงอยู่ และล่มสลายของรูปแบบที่สร้างขึ้นสรุปได้ว่ารูปแบบ ไม่ว่าจะจะเป็นรูปแบบที่ครอบคลุมงานทั้งระบบขององค์การหรืองานบางส่วนขององค์การก็ตาม ผู้ออกแบบไม่สามารถออกแบบองค์ประกอบย่อยของระบบนั้น ๆ ได้ทั้งหมด เพราะจะมีรายละเอียดและความสลับซับซ้อนมากเกินไป การออกแบบรูปแบบ จึงกำหนดเฉพาะองค์ประกอบที่สำคัญของระบบเท่านั้น โดยมีสมมุติฐานว่าหากองค์ประกอบเหล่านั้นทำหน้าที่ตามที่ออกแบบไว้แล้ว การดำเนินงานขององค์การจะเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ค่อนข้างจะแน่นอน ซึ่งจากการศึกษาแนวคิดของนักการศึกษาดังกล่าว พบว่า องค์ประกอบของรูปแบบ ควรประกอบด้วย

1) ทฤษฎีพื้นฐานหรือหลักการของรูปแบบ เป็นการออกแบบรูปแบบบนฐานคิดของทฤษฎีและหลักการที่สอดคล้องสัมพันธ์กับรูปแบบที่ต้องการ

2) วัตถุประสงค์ของรูปแบบ เป็นเป้าหมายในการออกแบบกลไกของรูปแบบ เพื่อสร้างความชัดเจนถึงความคาดหวังที่ต้องการให้เกิดขึ้น ซึ่งอาจจะกำหนดให้ครอบคลุมงานทั้งหมดที่องค์การกำลังดำเนินการอยู่หรือเป็นเพียงส่วนหนึ่งของงานทั้งหมดก็ได้ ทั้งนี้ เพื่อให้บรรลุตามเจตนารมณ์ที่จะดำเนินการหรือผลผลิตที่ต้องการให้เกิดขึ้นก็ได้

3) บริบทของรูปแบบ (Context) เป็นองค์ประกอบที่มีผลกระทบต่อการทำงาน  
ของรูปแบบโดยตรงเป็นเงื่อนไขของการเกิดขึ้น คงอยู่ และล่มสลายของรูปแบบที่สร้างขึ้น

4) ตัวป้อนของรูปแบบ (Input) เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพ  
ของการดำเนินงานของรูปแบบ

5) ระบบงานและกลไกของรูปแบบ องค์ประกอบที่เป็นอิสระจากกัน แต่ทำงานสัมพันธ์กัน  
และพึ่งพาอาศัยกัน เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามหลักการ และบรรลุตามวัตถุประสงค์ของรูปแบบ  
จึงควรออกแบบระบบงานเพื่อเป็นกลไกในการดำเนินงานของรูปแบบ

6) กระบวนการของรูปแบบ (Process) เป็นการกำหนดขั้นตอนการนำรูปแบบไปใช้  
เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของรูปแบบ

7) วิธีการดำเนินงานของรูปแบบ โดยการกำหนดภารกิจหลัก กระบวนการ วิธีการ กิจกรรม  
และอื่น ๆ ที่ต้องดำเนินการ เพื่อการบรรลุวัตถุประสงค์ของรูปแบบ

8) ผลผลิตของรูปแบบ (Output) เป็นภาพความสำเร็จที่ตัดสินคุณค่าของผลการปฏิบัติงาน  
เกิดจากการมีปัจจัยนำเข้าส่งไปที่กระบวนการก่อให้เกิดผลผลิตขึ้น

จีระพงษ์ หอมสุวรรณ (2555) ได้ศึกษาและพัฒนารูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วม  
ในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า องค์ประกอบของรูปแบบ  
การบริหารแบบมีส่วนร่วมในสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประกอบด้วย  
4 องค์ประกอบ ได้แก่

- 1) หลักการบริหารแบบมีส่วนร่วม
- 2) คณะกรรมการบริหารแบบมีส่วนร่วม
- 3) ขอบข่ายงานการบริหารแบบมีส่วนร่วม
- 4) กระบวนการบริหารแบบมีส่วนร่วม

พดต์ศิวพิศ โนรี (2556) ได้ศึกษาและพัฒนารูปแบบการบริหารงานเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ในสถาบันการอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า องค์ประกอบ  
ของรูปแบบ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศ ขอบข่าย  
การบริหารงานเทคโนโลยีสารสนเทศ และกระบวนการบริหารงานเทคโนโลยีสารสนเทศ

ชาญทงศ์ บุญรักษา (2556) ได้พัฒนารูปแบบการบริหารการใช้ทรัพยากรร่วมกัน  
เพื่อการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันการอาชีวศึกษา พบว่า องค์ประกอบของรูปแบบ  
ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่

- 1) หลักการใช้ทรัพยากรร่วมกัน
- 2) คณะกรรมการการใช้ทรัพยากรร่วมกัน
- 3) ขอบข่ายการใช้ทรัพยากรร่วมกัน

#### 4) กระบวนการบริหารการใช้ทรัพยากรร่วมกัน

จิรภัทร มหาวงศ์ (2559) ได้พัฒนารูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนในถิ่นทุรกันดารบนเขตพื้นที่สูง พบว่า รูปแบบการบริหารเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการของโรงเรียนในถิ่นทุรกันดารบนเขตพื้นที่สูง ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่

- 1) หลักการของเครือข่าย
- 2) ลักษณะของเครือข่าย
- 3) คณะกรรมการบริหารเครือข่าย
- 4) ขอบข่ายความร่วมมือทางวิชาการ
- 5) กระบวนการบริหารเครือข่าย

นักการศึกษาได้เสนอกระบวนการพัฒนารูปแบบไว้หลากหลาย ซึ่งส่วนใหญ่จะมีแนวคิดหลักการคล้ายกันโดยต้องการให้มีรูปแบบที่มีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ สามารถตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ที่วางไว้ โดยมีนักการศึกษาได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการ พัฒนารูปแบบไว้ดังนี้

Stickland (2006) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการพัฒนารูปแบบไว้ว่า ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการอย่างเป็นระบบ 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การนำไปทดลองใช้ (Implement) และการประเมินผล (Evaluation) ซึ่งเรียกว่า "ADDIE Model"

Meason & Khedourri (1985 อ้างอิงใน ธนินาฏ ฌ สุนทร, 2551, น. 77-78) ได้เสนอขั้นตอนในการพัฒนารูปแบบไว้ ดังนี้

1. รวบรวมปัญหา (Problem formulation)
2. สร้างรูปแบบ (Model construction)
3. ทดสอบรูปแบบ (Testing the model)
4. การนำรูปแบบไปใช้ (Implementation)
5. การปรับปรุงรูปแบบ (Model updating)

รัตนะ บัวสนธิ์ (2552, น. 13-15) กล่าวถึงกระบวนการหรือขั้นตอนของการพัฒนานวัตกรรมหรือรูปแบบว่า เป็นกระบวนการของการวิจัยและพัฒนาซึ่งกระบวนการดำเนินงานที่มีขั้นตอนต่อเนื่องกันตามลำดับ กล่าวคือ ผลที่ได้รับจากการดำเนินงานในขั้นตอนหนึ่ง ๆ จะได้รับการนำไปใช้สำหรับดำเนินงานในขั้นตอนต่อ ๆ ไป ทั้งนี้ในแต่ละขั้นตอนมิได้แยกจากกันโดยเด็ดขาดแต่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ ๆ 5 ขั้นตอนได้แก่

- ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ สังเคราะห์ สสำรวจสภาพปัจจุบัน ปัญหา หรือความต้องการ
- ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ สร้าง และประเมินนวัตกรรม
- ขั้นตอนที่ 3 การนำนวัตกรรมไปทดลองใช้

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินและปรับปรุงนวัตกรรม และขั้นตอนที่ 5 การเผยแพร่นวัตกรรม  
วารุ เฟิงส์วส์ตี (2553, น. 8-9) กล่าวสรุปว่าการพัฒนารูปแบบแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน  
ได้แก่ 1) การสร้างหรือพัฒนารูปแบบ และ 2) การตรวจสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบ

บุญชม ศรีสะอาด (ม.ป.ป.) ได้กล่าวถึงการวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบว่า อาจกระทำ  
ได้ 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. สร้างหรือพัฒนารูปแบบ โดยจะมีการสร้างหรือพัฒนารูปแบบขึ้นมาก่อน เป็นรูปแบบ  
ตามสมมติฐาน จากการศึกษาค้นคว้าทฤษฎี แนวความคิดรูปแบบที่มีผู้พัฒนาไว้แล้วในเรื่องเดียวกัน  
หรือเรื่องอื่น ๆ และผลการศึกษาหรือผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์สภาพการณ์ ซึ่งจะช่วยให้  
สามารถกำหนดองค์ประกอบหรือตัวแปรต่าง ๆ ภายในรูปแบบ ในการสร้างหรือพัฒนารูปแบบนั้น  
จะต้องใช้หลักเหตุผลเป็นรากฐานสำคัญ และการศึกษาค้นคว้าซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนา  
รูปแบบเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งผู้วิจัยอาจจะคิดโครงสร้างของรูปแบบขึ้นก่อน แล้วปรับปรุงโดยอาศัย  
สารสนเทศจากการศึกษาองค์ประกอบย่อย หรือตัวแปรแต่ละตัวแล้วจึงเลือกองค์ประกอบย่อย  
หรือตัวแปรที่สำคัญประกอบขึ้นเป็นโครงสร้างของรูปแบบก็ได้ หัวใจสำคัญของขั้นนี้อยู่ที่การเลือก  
องค์ประกอบในรูปแบบ (ตัวแปร/กิจกรรม) เพื่อให้ได้รูปแบบที่เหมาะสม ดังนั้นผู้วิจัยควรกำหนด  
หลักการในการพัฒนารูปแบบอย่างชัดเจน เช่น เป็นรูปแบบที่ไม่ซับซ้อน สามารถนำไปปฏิบัติได้ง่าย  
ตัวแปรในรูปแบบมีน้อยตัว แต่สามารถอธิบายผลได้มาก เป็นต้น ในการวิจัยบางเรื่องจำเป็นต้องให้  
ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม

2. ทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบ หลังจากได้สร้างหรือพัฒนารูปแบบในขั้นต้นแล้ว  
จำเป็นต้องทดสอบความเที่ยงตรงของรูปแบบดังกล่าว เพราะว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นนั้น  
ถึงแม้ว่าจะพัฒนาโดยมีรากฐานจากทฤษฎี แนวคิด รูปแบบของคนอื่น และผลการวิจัยที่ผ่านมาแล้ว  
หรือแม้กระทั่งได้รับจากการกลั่นกรองจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้วก็ตาม แต่ก็ยังเป็นเพียงรูปแบบ  
ตามสมมติฐานซึ่งจำเป็นต้องเก็บรวบรวมข้อมูลในสถานการณ์จริง หรือทำการทดลองนำไปใช้  
ในสถานการณ์จริง เพื่อทดสอบดูว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ ซึ่งในขั้นนี้บางครั้งใช้คำว่าทดสอบ  
ประสิทธิภาพของรูปแบบ

สรุปองค์ประกอบของรูปแบบของงานวิจัย คือ องค์ประกอบของรูปแบบในงานวิจัย  
เน้นการพัฒนาที่เป็นระบบและสอดคล้องกับเป้าหมาย โดยเริ่มจาก หลักการหรือแนวคิดพื้นฐาน  
ซึ่งวางอยู่บนฐานของทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งกำหนด วัตถุประสงค์ ที่ชัดเจนและวัดผลได้  
ภายใต้ บริบท ที่มีผลต่อความสำเร็จของรูปแบบ การดำเนินงานจะพึงพา ตัวป้อน เช่น ทรัพยากร  
หรือข้อมูลที่จำเป็น ผ่านกระบวนการ ที่เป็นขั้นตอนอย่างต่อเนื่องและมีการเชื่อมโยงกัน ส่งผลให้เกิด  
ผลผลิต ซึ่งสะท้อนความสำเร็จของรูปแบบ มีการใช้ กลไกหรือระบบงาน เพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน

และการประเมินผล ช่วยตรวจสอบความสำเร็จและปัญหา ทั้งหมดนี้ต้องมีการนำไปใช้จริง และการปรับปรุงพัฒนา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความเหมาะสมในบริบทที่เปลี่ยนแปลงได้

จากการศึกษาองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนของนักการศึกษาหลายท่าน ได้แก่ Joyce & Weil (2004), Arends (1999), Anderson (1999) และ ทิศนา แคมมณี (2553) ผู้วิจัยได้นำแนวคิดหรือสาระที่สอดคล้องกันมากำหนดเป็นองค์ประกอบของรูปแบบ โดยมีรายละเอียดดัง ตารางที่ 1

ตาราง 1 แสดงการสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบ

องค์ประกอบ	Joyce and Weil (2004)	Robert Gagné (1985)	Jerome Bruner (1960)	Arends (1999)	Anderson (1999)	ทิศนา แคมมณี (2553)	ผู้วิจัยสรุป
1. ที่มาแนวคิด และ หลักการของรูปแบบ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
2. รูปแบบการเรียนรู้ ชั้นสอน กิจกรรมการเรียน การสอน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
3. เนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้ที่ใช้ในการเรียน การสอน	✓						1
4. การนำรูปแบบไปใช้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	6
5. ผลที่เกิดกับผู้เรียน	✓	✓	✓		✓		4
6. สิ่งแวดล้อมในการสอน				✓			1
7. การจัดองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบ						✓	1

จากตารางที่ 1 องค์ประกอบการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอน ดังนี้

1) ที่มาแนวคิด และหลักการของรูปแบบ พบว่ามีการกล่าวถึงในงานวิจัยของนักการศึกษา ทั้ง 6 ท่าน ได้แก่ Joyce & Weil (2004), Gagné (1985), Bruner (1960), Arends (1999), Anderson (1999), และ ทิศนา แคมมณี (2553) สรุปองค์ประกอบนี้เป็นส่วนสำคัญที่ได้รับ การยอมรับอย่างกว้างขวาง

2) รูปแบบการเรียนรู้ ชั้นสอน กิจกรรมการเรียนการสอน มีการพูดในงานของนักวิจัย 5 ท่าน ได้แก่ Joyce & Weil, Gagné, Bruner, Arends, และ Anderson สรุปชั้นสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ที่ชัดเจนถือเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

3) การนำรูปแบบไปใช้ ได้รับการอ้างอิงในงานของนักวิจัยทั้งหมด 6 ท่าน สรุปขั้นตอนการนำรูปแบบไปใช้ เป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

4) ผลที่เกิดกับผู้เรียน ปรากฏในงานวิจัย 4 ท่าน ได้แก่ Gagné, Bruner, Arends, และ Anderson สรุปเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยวัดประสิทธิผลของการเรียนรู้

สรุป การสังเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบ ตามตาราง 1 โดยองค์ประกอบหลักที่ได้รับการกล่าวถึงโดยนักวิจัยส่วนใหญ่คือ

1. ที่มาแนวคิด/หลักการ
2. รูปแบบการเรียนรู้ ชั้นสอน
3. การนำรูปแบบไปใช้
4. ผลที่เกิดกับผู้เรียน ขณะที่เนื้อหา สิ่งแวดล้อม และความสัมพันธ์ของระบบจะเน้น

ในบริบทเฉพาะ

#### 4. ลักษณะของรูปแบบที่ดี

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง พบว่า มีผู้กล่าวถึง ลักษณะของรูปแบบที่ดี ไว้ดังนี้ Getzels and others (1968, p. 30) ได้ให้หลักการของรูปแบบที่ดีไว้ 3 ประการ ดังนี้

1. รูปแบบจะต้องเป็นที่รวมของแนวคิดและแสดงความสัมพันธ์ของแนวความคิด ซึ่งไม่เพียงแต่จะสามารถตอบปัญหาที่เคยมีมาก่อนเท่านั้น แต่จะต้องสามารถแก้ปัญหาตามมาได้อีกด้วย
2. โครงสร้างของแนวความคิด และความสัมพันธ์ ดังกล่าว จะต้องสามารถปฏิบัติ (Operation) และวางอยู่ในรูปแบบขององค์การ (Organization) ได้หมายความว่า แนวความคิด และความสัมพันธ์ไม่เพียงแต่สามารถชี้แนวทางให้เกิดความเข้าใจเท่านั้น แต่ยังสามารถติดตาม และตรวจสอบได้อีกด้วย

3. รูปแบบจะต้องยึดหลักการและอยู่บนพื้นฐานทางการบริหารหรือผลงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารภายใต้แนวคิดและความสัมพันธ์ดังกล่าว

Keeves (1988, p. 560) ได้กล่าวว่า รูปแบบที่ใช้ประโยชน์ได้ดีนั้นมีดังนี้

1. รูปแบบควรประกอบด้วยความสัมพันธ์อย่างมีโครงสร้าง (Structural relationship) มากกว่าความสัมพันธ์ที่เกี่ยวเนื่องกันแบบรวม ๆ (Associative relationship)
2. รูปแบบควรใช้เป็นแนวทางในการพยากรณ์ผลที่จะเกิดขึ้น สามารถถูกตรวจสอบได้ โดยการสังเกต ซึ่งเป็นไปได้ที่จะทดสอบรูปแบบพื้นฐานของข้อมูลเชิงประจักษ์ได้



3. รูปแบบควรจะต้องระบุหรือชี้ให้เห็นถึงกลไกเชิงเหตุผลของเรื่องที่ศึกษา ดังนั้น นอกจากรูปแบบจะเป็นเครื่องมือในการพยากรณ์ได้ ควรใช้อธิบายปรากฏการณ์ได้ด้วย

4. รูปแบบควรเป็นเครื่องมือในการสร้างมโนทัศน์ใหม่ และสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปร ในลักษณะใหม่ ซึ่งเป็นการขยายในเรื่องที่กำลังศึกษา

Husen & Postlethwaite (1994, p. 286) ได้กล่าวว่ารูปแบบที่ดีมีประโยชน์ ควรมีคุณลักษณะดังนี้ คือ

1. รูปแบบควรจะนำไปสู่การทำนายของผลที่จะเกิดภายหลังได้ด้วยข้อมูลจากการสังเกต ที่น่าเชื่อถือได้

2. โครงสร้างของรูปแบบควรจะแสดงให้เห็นถึงบางสิ่งบางอย่างที่เป็นกลไกเชิงเหตุผล ซึ่งเกี่ยวข้องกับเรื่องที่ต้องการศึกษา

3. รูปแบบควรจะให้คำอธิบายที่ช่วยขยายความรู้ในแนวคิดใหม่และนำไปสู่การแสวงหาองค์ความรู้ที่ต้องการศึกษาได้มากขึ้น

4. รูปแบบควรประกอบด้วยความสัมพันธ์อย่างมีโครงสร้างมากกว่าความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกัน อย่างไรก็ตามการวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์และการถดถอยจะนำมาใช้ในช่วงแรกของการตรวจสอบ เพราะว่าอาจจะบอกได้ถึงตัวแปรสำคัญที่มีความสัมพันธ์ที่ต้องการศึกษา ดังนั้น สหสัมพันธ์และการถดถอยจะสามารถนำไปสู่การสร้างรูปแบบได้

จากแนวคิดของนักการศึกษาสรุปได้ว่า กระบวนการพัฒนารูปแบบประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ ได้แก่ การวิเคราะห์ สังเคราะห์สภาพปัญหาและสภาพแวดล้อม การสร้างรูปแบบ การตรวจสอบรูปแบบ การทดสอบรูปแบบ การนำรูปแบบไปใช้จริง และการปรับปรุงรูปแบบ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับบริบท โดยการศึกษาสภาพและแนวทาง การสร้างรูปแบบ การตรวจสอบรูปแบบ การทดลองใช้ และการประเมินรูปแบบเพื่อให้ได้รูปแบบที่มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถือสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสรุปได้ว่ารูปแบบที่ดีจะต้องประกอบด้วย

1) ควรเป็นรูปแบบที่ประกอบด้วยความสัมพันธ์อย่างมีโครงสร้าง (Structural relationship)

2) รูปแบบควรจะต้องระบุหรือชี้ให้เห็นถึงกลไกเชิงเหตุผลของเรื่องที่ศึกษา

3) รูปแบบควรเป็นเครื่องมือในการสร้างมโนทัศน์ใหม่ และสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปร ในลักษณะใหม่ซึ่งเป็นการขยายในเรื่องที่กำลังศึกษา

4) รูปแบบควรจะให้คำอธิบายที่ช่วยขยายความรู้ในแนวคิดใหม่และนำไปสู่การแสวงหาองค์ความรู้ที่ต้องการศึกษาได้มากขึ้น

จุดมุ่งหมายที่สำคัญของการสร้างรูปแบบก็เพื่อทดสอบหรือตรวจสอบรูปแบบนั้นด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ การตรวจสอบรูปแบบมีหลายวิธี ซึ่งอาจใช้การวิเคราะห์จากหลักฐานเชิงคุณลักษณะ (Qualitative) และเชิงปริมาณ (Quantitative) โดยที่การตรวจสอบรูปแบบจากหลักฐานเชิงคุณลักษณะอาจใช้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจสอบ ส่วนการตรวจสอบโมเดลจากหลักฐานเชิงปริมาณใช้เทคนิคทางสถิติ ซึ่งการตรวจสอบรูปแบบควรตรวจสอบคุณลักษณะ 2 อย่าง (อุทุมพรจามรمان, 2554, น. 23) คือ

- 1) การตรวจสอบความมากน้อยของความสัมพันธ์/ความเกี่ยวข้อง เหตุผลระหว่างตัวแปร
- 2) การประมาณค่าพารามิเตอร์ของความสัมพันธ์ดังกล่าว ซึ่งการประมาณค่านี้สามารถประมาณข้ามกาลเวลา กลุ่มตัวอย่าง หรือสถานที่ได้ (Across Time, Samples, Sites)

Eisner (1994, p. 192-193) ได้เสนอแนวคิดการตรวจสอบรูปแบบโดยการใช้ผู้ทรงคุณวุฒิในบางเรื่องที่ต้องการความละเอียดอ่อนมากกว่าการวิจัยในเชิงปริมาณ โดยเชื่อว่าการรับรู้ที่เท่ากันนั้นเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของผู้รู้ และได้เสนอแนวคิดการตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิไว้ ดังนี้

1. การตรวจสอบโดยแนวทางนี้ มิได้เน้นผลสัมฤทธิ์ของเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ตามรูปแบบการประเมินแบบอิงเป้าหมาย (Goal-based mode) การตอบสนองปัญหาและความต้องการของผู้เกี่ยวข้องตามรูปแบบการประเมินแบบสนองตอบ (Responsive mode) หรือกระบวนการตัดสินใจ (Decision Making model) แต่อย่างไรอย่างหนึ่ง แต่การตรวจสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิจะเป็นการวิเคราะห์วิจารณ์อย่างลึกซึ้งเฉพาะในประเด็นที่นำมาพิจารณา ซึ่งไม่จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจเสมอไป แต่อาจผสมผสานปัจจัยในการพิจารณาด้านต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ตามวิจรรย์ญาณของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับคุณภาพ ประสิทธิภาพ หรือความเหมาะสมของสิ่งที่ทำการตรวจสอบ

2. เป็นรูปแบบการตรวจสอบที่เน้นความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง (Specialization) ในเรื่องที่จะตรวจสอบ ที่มีความละเอียดอ่อนลึกซึ้งและต้องอาศัยผู้ทรงคุณวุฒิระดับสูงมาเป็นผู้วินิจฉัย เนื่องจากเป็นการวัดคุณค่า ไม่อาจประเมินด้วยเครื่องวัดใดได้ และต้องใช้ความรู้ความสามารถของผู้ตรวจสอบอย่างแท้จริง

3. เป็นแบบที่ใช้ตัวบุคคล หรือผู้ทรงคุณวุฒิเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบ โดยให้ความเชื่อถือว่า ผู้ทรงคุณวุฒินั้นเที่ยงธรรมและมีดุลพินิจที่ดี ทั้งนี้มาตรฐานและเกณฑ์พิจารณาต่าง ๆ จะเกิดขึ้นจากประสบการณ์และความชำนาญของผู้ทรงคุณวุฒินั่นเอง

4. เป็นรูปแบบที่ยอมให้ความยืดหยุ่นในกระบวนการทำงานของผู้ทรงคุณวุฒิตามอัธยาศัย และความถนัดของแต่ละคน นับตั้งแต่การกำหนดประเด็นสำคัญที่พิจารณา การบ่งชี้ข้อมูลที่ต้องการ การเก็บรวบรวม การประมวลผล การวินิจฉัยข้อมูล ตลอดจนวิธีการนำเสนอในการเลือกผู้ทรงคุณวุฒิ จะเน้นที่สถานภาพทางวิชาชีพ ประสบการณ์และการเป็นที่เชื่อถือของวิชาชีพนั้นเป็นสำคัญ

พลสุข หิงคานนท์ (2551, น. 53-55) ได้ศึกษาและสรุปว่า การทดสอบรูปแบบทางสังคมศาสตร์หรือพฤติกรรมศาสตร์ สามารถดำเนินการตรวจสอบรูปแบบโดยใช้ผู้ทรงคุณวุฒิ ส่วนการวิจัยทางการศึกษาดำเนินการทดสอบแบบจำลองโดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์หรือเป็นการวิจัยเชิงปริมาณมากเกินไปบางเรื่องต้องการความละเอียดอ่อนและลึกซึ้งจึงประเมินโดยอาศัยความรู้ของผู้ทรงคุณวุฒิจะช่วยให้การตรวจสอบแบบจำลองทางการศึกษาดำเนินไปได้

จินตนา ศักดิ์ภู่อารัม (2553, น. 13-14) ได้สรุปแนวคิดและเสนอการประเมินรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ มีดังนี้

1. การประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จะดำเนินการวิเคราะห์วิจารณ์อย่างลึกซึ้ง เฉพาะประเด็นที่นำมาพิจารณาไม่จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ แต่จะบูรณาการปัจจัยต่าง ๆ เข้าด้วยกันตามวิถรณ์ญาณของผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับคุณภาพ ประสิทธิภาพหรือความเหมาะสมของสิ่งที่จะทำการประเมิน

2. การประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิเป็นการประเมินที่เน้นความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในเรื่องที่จะประเมินที่มีความละเอียดลึกซึ้ง และอาศัยผู้เชี่ยวชาญระดับสูงมาเป็นผู้วินิจฉัย เป็นการวัดคุณค่าที่ไม่อาจประเมินด้วยเครื่องวัดใด ๆ ต้องใช้ความรู้ความสามารถของผู้ประเมินอย่างแท้จริง

3. การประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิเป็นเครื่องมือการประเมิน จะถือว่าผู้ทรงคุณวุฒิมีความเที่ยงธรรมและมีดุลยพินิจที่ดี มาตรฐานและเกณฑ์พิจารณาจะเกิดจากประสบการณ์และความชำนาญของผู้ทรงคุณวุฒิเอง

4. การประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิยอมให้ความยืดหยุ่นในกระบวนการทำงานตามอรรถาธิบายและความถนัดของแต่ละบุคคล นับแต่การกำหนดประเด็นสำคัญที่พิจารณา การบ่งชี้ข้อมูลที่ต้องการเก็บรวบรวม การประมวลผล การวินิจฉัยข้อมูล ตลอดจนวิธีการนำเสนอการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการบริหาร ซึ่งมีการประเมินรูปแบบลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

คัมภีร์ สุดแท้ (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการสำหรับโรงเรียนขนาดเล็ก ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการบริหารงานวิชาการสำหรับโรงเรียนขนาดเล็ก มีสำหรับโรงเรียนขนาดเล็ก มี 11 องค์ประกอบย่อย องค์ประกอบที่ 2 กระบวนการพัฒนาการบริหารงานวิชาการสำหรับโรงเรียนขนาดเล็ก มี 6 องค์ประกอบย่อย และผลการประเมินความเป็นไปได้ ความเหมาะสม และความเป็นประโยชน์ของรูปแบบ โดยรวมและรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด

ธีรวิทย์ ชมใจ (2554) ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนารูปแบบความร่วมมือการจัดการอาชีวศึกษาระบบไตรภาคี พบว่า รูปแบบความร่วมมือการจัดการอาชีวศึกษาระบบไตรภาคี ประกอบด้วยความร่วมมือ 4 ด้าน ได้แก่

1) ด้านนโยบายและบทบาทหน้าที่

- 2) ด้านโครงสร้างและการบริหารจัดการ
- 3) ด้านหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน
- 4) ด้านการระดมทรัพยากร

ซึ่งผลการประเมินความเป็นไปได้ของการนำรูปแบบความร่วมมือการจัดการอาชีวศึกษาระบบไตรภาคีไปปฏิบัติจริง อยู่ในระดับมาก

พุ่มศศิวิพิศ โนรี (2556) ได้ศึกษาและพัฒนารูปแบบการบริหารงานเทคโนโลยีสารสนเทศในสถาบันการอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า องค์กรประกอบของรูปแบบ ประกอบด้วย 3 องค์กรประกอบ ได้แก่ คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศ ขอบข่ายการ 2 องค์กรประกอบหลัก 17 องค์กรประกอบย่อย

องค์กรประกอบที่ 1 ขอบข่ายการบริหารงานวิชาการบริหารงานเทคโนโลยีสารสนเทศ และกระบวนการบริหารงานเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นว่ารูปแบบการบริหารงานเทคโนโลยีสารสนเทศในสถาบันการอาชีวศึกษามีความเหมาะสมและผู้บริหารสถาบันและผู้อำนวยการสถานศึกษามีความเห็นว่า การนำรูปแบบการบริหารงานเทคโนโลยีสารสนเทศในสถาบันการอาชีวศึกษาไปใช้มีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก และเป็นประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด

ชาญทงศ์ บุญรักษา (2556) ได้ศึกษาและพัฒนารูปแบบการบริหารการใช้ทรัพยากรร่วมกันเพื่อการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันการอาชีวศึกษา พบว่า องค์กรประกอบของรูปแบบ ประกอบด้วย 4 องค์กรประกอบ ได้แก่

- 1) หลักการใช้ทรัพยากรร่วมกัน
- 2) คณะกรรมการการใช้ทรัพยากรร่วมกัน
- 3) ขอบข่ายการใช้ทรัพยากรร่วมกัน
- 4) กระบวนการบริหารการใช้ทรัพยากรร่วมกัน

โดยผู้ทรงคุณวุฒิ มีความเห็นว่ารูปแบบการบริหารการใช้ทรัพยากรร่วมกันเพื่อการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันการอาชีวศึกษามีความเหมาะสม และผู้อำนวยการสถานศึกษา สังกัดสถาบันการอาชีวศึกษามีความเห็นว่า การนำรูปแบบการบริหารการใช้ทรัพยากรร่วมกันเพื่อการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันการอาชีวศึกษาไปใช้ มีความเป็นไปได้ อยู่ในระดับมากโดยสรุปกล่าวได้ว่าการตรวจสอบรูปแบบสามารถทำได้โดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิเป็นผู้ตรวจสอบ ส่วนการตรวจสอบโมเดลจากหลักฐานเชิงปริมาณใช้เทคนิคทางสถิติ ซึ่งการตรวจสอบรูปแบบควรตรวจสอบคุณลักษณะ โดยการตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบ และในส่วนของประเมินรูปแบบส่วนใหญ่จะประเมินความเป็นไปได้ ความเหมาะสม และความ เป็นประโยชน์

## 5. การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้วิชาชีพ

รูปแบบการเรียนรู้ทางวิชาชีพเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับบุคคลที่ต้องการพัฒนาทักษะและความรู้ในสายอาชีพที่เลือก หากต้องการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบมืออาชีพ คุณสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้ได้

1. ระบุเป้าหมายการเรียนรู้: กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่คุณต้องการบรรลุผ่านรูปแบบการเรียนรู้แบบมืออาชีพของคุณ เป้าหมายเหล่านี้ควรสอดคล้องกับแรงบันดาลใจในอาชีพและทักษะที่คุณต้องการพัฒนา
2. ประเมินทักษะและความรู้ในปัจจุบันของคุณ: ทำการประเมินตนเองเพื่อกำหนดทักษะและระดับความรู้ในปัจจุบันของคุณ วิธีนี้จะช่วยให้คุณระบุส่วนที่ต้องปรับปรุงและมุ่งเน้นความพยายามในการเรียนรู้
3. ค้นหาแหล่งการเรียนรู้: ระบุแหล่งการเรียนรู้ที่จะช่วยให้คุณบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ซึ่งอาจรวมถึงหนังสือ หลักสูตรออนไลน์ การประชุม เวิร์กช็อป และโปรแกรมการให้คำปรึกษา
4. พัฒนาแผนการเรียนรู้: สร้างแผนสรุปทรัพยากรการเรียนรู้ที่คุณจะใช้ ลำดับเวลาสำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ของคุณ และวิธีการวัดความก้าวหน้าของคุณ
5. ใช้แผนของคุณ: ทำตามแผนการเรียนรู้ของคุณและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ระบุสิ่งสำคัญคือต้องมีความมุ่งมั่นและมีระเบียบวินัยตลอดกระบวนการเรียนรู้
6. ประเมินความก้าวหน้าของคุณ: ประเมินความก้าวหน้าของคุณเป็นประจำเพื่อพิจารณาว่าคุณบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้หรือไม่ หากคุณไม่ก้าวหน้าตามที่คาดไว้ ให้ปรับแผนการเรียนรู้ของคุณตามนั้น

เมื่อทำตามขั้นตอนข้างต้น จะพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ทางวิชาชีพที่จะช่วยพัฒนาทักษะและความรู้ในสายอาชีพที่คุณเลือกได้ โปรดจำไว้ว่าการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเติบโตและการพัฒนาทางวิชาชีพ

### การเรียนรู้แบบผสมผสาน

#### 1. ความหมายของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

องค์การการฝึกอบรมแห่งชาติออสเตรเลีย (2546) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน หมายถึง เป็นการเรียนที่ยืดหยุ่นสำหรับผู้เรียนโดยผสมผสานการเรียนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning) กับการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิมโดยจัดการเรียนการสอนแบบยืดหยุ่นในรูปแบบที่แตกต่างกัน เป็นความหมายที่สอดคล้องกับ (Macdonald & Janet, 2006) ที่ว่าการเรียนการสอนแบบผสมผสานเป็นการนำรายวิชาที่สอนมาใช้ในการเรียนแบบออนไลน์ร่วมกับการเรียนในชั้นเรียน แนวคิดของเขาคือไม่ให้จมดิ่งไปกับการเรียนการสอนด้วยอิเล็กทรอนิกส์

หรือปฏิบัติกิจกรรมด้วยการใช้เทคโนโลยีเป็นฐานแต่ให้ใช้เพื่อการสนับสนุนผู้เรียน และการเรียนการสอนแบบผสมผสานยังควรมุ่งที่จะให้ผู้สอนเป็นผู้ควบคุม ชี้แนะความรู้ ไม่ใช่ผู้บรรยายความรู้

Bernath (2012) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน หมายถึง โปรแกรมทางการเรียนรู้ที่ใช้วิธีการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือ E-Learning กับการสอนในชั้นเรียน

Graham (2012) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน หมายถึง เป็นระบบการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้ากับการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

Horn & Staker (2011) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน หมายถึง การเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับมวลประสบการณ์ทางการเรียนรู้อย่างเป็นอิสระผ่าน ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยนักเรียนสามารถควบคุมตัวแปรทางการเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งในด้าน เวลา สถานที่ แนวทางการเรียนรู้และอัตราการเรียนรู้ของตนเอง

Charles R. Graham (2012) มหาวิทยาลัย Brigham Young University ประเทศสหรัฐอเมริกาได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน หมายถึง เป็นระบบการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้ากับการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

Radames Bernath (2012) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน หมายถึง โปรแกรมทางการเรียนรู้ที่ใช้วิธีการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือ E-Learning กับการสอนในชั้นเรียน

Valiathan (2002 อ้างอิงใน ปณิตา วรรณพิรุณ, 2551, น. 40) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน หมายถึง ว่าเป็นการรวมวิธีการส่งมอบความรู้ที่หลากหลาย เช่น ซอฟต์แวร์เพื่อการเรียนร่วมกัน (Collaborative Software), บทเรียนบนเว็บ (Web-Based Courses) การใช้อิเล็กทรอนิกส์เพื่อสนับสนุนการทำงาน (EPSS) และปฏิบัติการจัดการความรู้ (Knowledge Management Practices) คำว่าการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ยังหมายถึงการเรียนรู้ที่ผสมกิจกรรมการใช้เหตุการณ์เป็นฐาน รวมทั้งการเรียนในชั้นเรียนตามปกติ (Face-to-Face Classroom) การเรียนด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Live E-Learning) และการเรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง (Self-Paced Learning) โดยที่ไม่มีสูตรตายตัวสำหรับการเรียนแบบผสมผสาน แต่มีแนวทางในการจัดกิจกรรมอันจะนำไปสู่การเรียนรู้

ชลินุช คนชื่อ (2553) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน หมายถึง การบูรณาการระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน โดยมีผู้สอนเป็นผู้กำกับกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ ซึ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด

พิชญาภา ยวงสร้อย (2554, น. 14) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน หมายถึง เป็นการรวมหรือผสมยุทธวิธีการสอนและเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้าด้วยกันโดยเน้นความยืดหยุ่น เพื่อสรรค์สร้างผลลัพธ์ทางการเรียนที่มีประสิทธิภาพ ตอบสนองความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

นฤมล รอดเนียม (2554, น. 16) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่รวมเอายุทธวิธีที่หลากหลายทั้งการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าและการเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยมุ่งเน้นการสนับสนุนสื่อและแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและตอบสนองความแตกต่างของแต่ละบุคคลได้เป็นอย่างดี

ทิพย์เนตร ขรรค์ทัพไทย (2554) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน หมายถึง การเรียนการสอนที่อาศัยสื่อและวิธีการสอนที่หลากหลายมาผสมผสาน ไม่ว่าจะเป็นผู้สอน เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร กิจกรรมการเรียนการสอนและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับกลุ่มเป้าหมาย

อินทิรา รอบฐู (2553) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่มีการวางแผนการจัดกระบวนการสอนให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ที่ดี มีการเลือกใช้เทคโนโลยีการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ โดยการผสมผสานการเรียนแบบดั้งเดิมที่สอนแบบบรรยาย เน้นกิจกรรมการเรียนแบบนำตนเอง (Self-Directed Learning) กับการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถทำกิจกรรมร่วมกัน ทั้งในเวลาเดียวกันและต่างเวลากัน รวมถึงการใช้สื่อการสอนแบบอื่น ๆ เพื่อช่วยสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้

จากความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าเป็นการเรียนรู้ที่ผสมผสานรูปแบบการเรียนรู้ ที่หลากหลาย ที่เกิดขึ้นในห้องเรียนแบบเผชิญหน้า ผสมกับการเรียนรู้นอกห้องเรียนที่ไม่เผชิญหน้ากัน หรือการใช้แหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่หลากหลาย กระบวนการเรียนรู้รวมถึงกิจกรรมที่หลากหลายรูปแบบ รวมทั้งการทำเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ ร่วมกับการเรียนการสอนที่หลากหลายรูปแบบ เป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้

## 2. การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

การออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบ Blended Learning ในการออกแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานให้ประสบผลสำเร็จในการจัดการเรียนรู้นั้น นักออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Designer) ต้องคำนึงถึงจุดประสงค์ของการเรียนที่กำหนดไว้ ระยะเวลาในการเรียน รวมถึงความแตกต่างของรูปแบบการเรียนรู้ และรูปแบบการคิดของผู้เรียนเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน การออกแบบบทเรียน และการประเมินผลการเรียน จากจุดเด่นของการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ทำให้ความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน

กับผู้สอนและเพื่อนผู้เรียนคนอื่น ๆ ทำให้ผู้เรียนและผู้สอนใกล้ชิดกันมากขึ้นทำให้ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างกันได้โดยสะดวก สามารถเข้าใจเพื่อนร่วมชั้นเรียนและเคารพเพื่อนร่วมชั้นเรียนมากขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในตนเองมากขึ้นนอกจากนี้ผู้เรียนยังได้รับผลย้อนกลับจากการเรียนได้โดยทันที ซึ่งเป็นการส่งเสริมพัฒนาการในการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน ให้เต็มตามศักยภาพที่ผู้เรียนแต่ละคนมี มีผู้เสนอแนวทางในการออกแบบบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน ดังนี้ The Training Place เสนอแนวทางในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยพัฒนาจากรูปแบบการออกแบบระบบการเรียนการสอน ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน (มนต์ชัย เทียนทอง 2545, น. 131-136) ดังนี้

1. ขั้นวิเคราะห์และการวางแผน (Analysis and Planning) ประกอบด้วย
  - 1.1 การวิเคราะห์ผู้เรียน การปฏิบัติการ องค์กรรูปแบบการเรียน และความต้องการของระบบ เพื่อใช้ในการพัฒนาหลักสูตร
  - 1.2 วิเคราะห์ทรัพยากรที่สนับสนุนต่อการจัดกิจกรรมการเรียน
  - 1.3 วิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน การวางแผน การนำไปใช้ การทดสอบและการประเมินผล
  - 1.4 การวิเคราะห์แผนงาน กระบวนการทำงานการนำไปใช้ในภาพรวม เพื่อนำไปสู่การสร้างวงจรในการพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบกระบวนการทำงานที่วางไว้
  - 1.5 การวิเคราะห์ความต้องการขององค์กร
2. ขั้นการออกแบบ (Design Solutions) ประกอบด้วย
  - 2.1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ (Objectives)
  - 2.2 การออกแบบให้ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน (Personalization)
  - 2.3 การออกแบบประเภทของการเรียนรู้ (Taxonomy)
  - 2.4 การออกแบบบริบทที่เกี่ยวข้อง (Local Context) ได้แก่ บ้าน การทำงาน (On-the-Job) การฝึกปฏิบัติ (Practicum) ห้องเรียน/ห้องปฏิบัติการ และการเรียนรู้ร่วมกัน (Collaboration)
  - 2.5 การออกแบบผู้เรียน (Audience) ได้แก่ การเรียนด้วยการนำตนเอง (Self-Directed) การเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน (Peer-to-Peer) การเรียนแบบผู้ฝึกสอนและผู้เรียน (Trainer-Learner) และการเรียนแบบผู้ให้คำปรึกษากับผู้เรียน (Mentor-Learner)
3. ขั้นการพัฒนาการเรียนแบบผสมผสาน (Development) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้
  - 3.1 องค์ประกอบแบบไม่ผสมผสานเวลา (Asynchronous) ได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานข้อความ เวทีเสวนาและการสนทนาแบบปฏิสัมพันธ์ เครื่องมือที่ใช้องค์ความรู้เป็นฐานระบบ



อิเล็กทรอนิกส์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ (EPSS) ระบบบริหารจัดการเนื้อหาเรียนรู้ ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ เครื่องมือนิพจน์เว็บเบราว์เซอร์ ระบบติดตามความก้าวหน้าของผู้เรียน บทความเว็บฝึกอบรวม การติดตามงานที่มอบหมาย การทดสอบ การทดสอบก่อนเรียนการสำรวจ การชี้แนะแบบมีส่วนร่วม เครื่องมืออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ และการประชุมที่มีการบันทึกเสียงและฟังซ้ำได้

3.2 องค์ประกอบแบบผสมผสานเวลา (Synch Ronous) ได้แก่ การประชุมผ่านเสียง การประชุมผ่านวิดีโอ การประชุมผ่านดาวเทียม ห้องปฏิบัติการแบบออนไลน์ ห้องเรียนเสมือน การประชุมผ่านระบบออนไลน์ และการอภิปรายออนไลน์

3.3 องค์ประกอบแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face) ได้แก่ ห้องเรียนแบบดั้งเดิม ห้องปฏิบัติการ การเผชิญหน้าการประชุม การเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน มหาวิทยาลัย ที่ปรึกษา กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ทีมสนับสนุน และการแนะนำในการเรียน

#### 4. ขั้นตอนการนำไปใช้ (Implementation)

ในการนำระบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานไปใช้ ต้องกำหนดประเด็น แนวทางการนำไปใช้ การวางแผนการนำไปใช้ การวางแผนการใช้เทคโนโลยี และการวางแผน ในประเด็นอื่น ๆ ที่อาจเกี่ยวข้องให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการนำระบบการเรียนการสอน บนเว็บแบบผสมผสานไปใช้ ได้แก่ ผู้เรียน เพื่อนร่วมเรียน ผู้สอน และสถาบันการศึกษาเกิดการยอมรับ และมีความเข้าใจที่ถูกต้อง เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานบรรลุเป้าหมาย ที่กำหนดไว้

#### 5. ขั้นตอนประเมินผล (Evaluation)

การวัดและการประเมินผลสำหรับการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน ทำโดยการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achieve Objectives) ของผู้เรียนโดยเทียบกับเกณฑ์ มาตรฐาน รวมถึงการประเมินงบประมาณค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบการเรียนการสอน

### 3. ลักษณะของการเรียนรู้แบบผสมผสาน

Van Dam (2004 อ้างถึงใน ฐิติพัฒน์ โภเมนพรรณกุล, 2554) ได้กล่าวว่า ลักษณะ การเรียนการสอนแบบผสมผสานมี 3 ลักษณะได้แก่

1. การเรียนการสอนแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face) เป็นการเรียนการสอน ที่ผู้สอน และผู้เรียนอยู่ในสถานที่เดียวกัน และเวลาเดียวกัน

2. การเรียนบนเว็บด้วยตัวเอง (Self-Paced E-Learning) การเรียนการสอนชนิดนี้ เป็นการเรียนการสอนแบบไม่ประสานเวลา หรือการเรียนแบบร่วมมือโดยที่ผู้เรียนใช้เทคโนโลยี ในการเรียนการสอนแต่ไม่ได้เชื่อมต่อกับผู้เรียนคนอื่นหรือผู้สอนในเวลาเดียวกัน

3. การเรียนบนเว็บแบบสด (Live-E-Learning) เป็นการเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอนโดยที่ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันในเวลาเดียวกัน แต่แตกต่างกันสถานที่ การเรียนการสอนในลักษณะนี้เป็นการเรียนการสอนแบบประสานเวลา

Oliver and Trigwell (2005) ได้กล่าวว่า การเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning) ตามมโนทัศน์ (Concepts) ที่กำหนดนั้นจะเป็นลักษณะของการผสมผสานการเรียนรู้ใน 4 ลักษณะ ดังต่อไปนี้

1. การผสมผสานเทคโนโลยีการเรียนการสอนจากการเรียนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction) ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้
2. การผสมผสานในรูปแบบหรือวิธีการที่เน้นเชิงวิชาการในการสร้างผลผลิตทางการเรียนรู้ให้สูงขึ้นโดยปราศจากเทคโนโลยีเพื่อการสอนอื่น ๆ เข้ามาช่วย
3. การผสมผสานรูปแบบวิธีการทางเทคโนโลยีทางการสอนผ่านหลักสูตรเฉพาะ และ/หรือการฝึกอบรม
4. การผสมผสานเทคโนโลยีการสอนเข้ากับงานปกติ หรือการเรียนตามปกติที่ทำอยู่

Michael Horn and Staker (2012) ได้จำแนกถึงคุณลักษณะในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน หรือ Blended Learning สำหรับผู้เรียนในระดับ K-12 ไว้ว่าการสอนรูปแบบดังกล่าวสามารถจำแนกออกเป็น 6 รูปแบบ ดังนี้

1. Face to Face Driver เป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบปกติที่มีการเรียนแบบเผชิญหน้าระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนในชั้นเรียนโดยการเรียนรู้แบบออนไลน์ในแต่ละเรื่องหรือแต่ละประเด็นที่กำหนดในหลักสูตรของการเรียนรู้แต่ละครั้ง
2. Rotation เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบหมุนเวียนตามหลักสูตรเนื้อหาในตาราง ที่กำหนดของการสอนปกติในชั้นเรียนภายใต้สถานการณ์ที่มีความหลากหลายและเป็นไปตามอัตราการเรียนของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ
3. Flex เป็นลักษณะการเรียนแบบผสมผสานที่มีความยืดหยุ่นในการปรับใช้ภายใต้สถานการณ์ที่ต่างกันว่าครูสามารถจัดให้กับผู้เรียนในการเรียนรู้หลายรูปแบบทั้งการเรียนแบบ Tutoring หรือการเรียนแบบกลุ่มเล็กตามกลุ่มสนใจ เป็นต้น
4. Online Lab เป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานที่เน้นการเรียนในห้องเรียนออนไลน์ภายใต้สภาพการณ์ของการใช้ห้องปฏิบัติการทางเทคโนโลยีสารสนเทศเต็มรูปแบบโดยครูและผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้คอยควบคุมให้ความช่วยเหลือทางการเรียนรู้แก่ผู้เรียน
5. Self-Blended เป็นรูปแบบของการเรียนแบบผสมผสานด้วยตัวของผู้เรียนเองตามประเด็นหรือหลักสูตรกำหนด ลักษณะดังกล่าวนี้ส่วนใหญ่เป็นการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาหรือมหาวิทยาลัยที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลทางการเรียนระหว่างกันหรือระหว่างสถาบัน

ลักษณะดังกล่าวนี้จะ มีโปรแกรมควบคุมหลักอยู่ที่ห้องปฏิบัติการตาม Model 4 ที่จะคอยคุมและอำนวยความสะดวกในการเรียนในการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยตนเอง

6. Online Driver เป็นลักษณะการเรียนแบบผสมผสานที่เต็มรูปแบบโดยมีการเรียนแบบออนไลน์ทั้งผู้เรียนและผู้สอนจากหลักสูตรที่กำหนด เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศจะมีบทบาทค่อนข้างสูงต่อกระบวนการขับเคลื่อนในรูปแบบดังกล่าว

จากลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน แบ่งลักษณะการเรียนรู้ออกเป็น 2 แบบ ได้แก่ 1) แบบเผชิญหน้าระหว่างผู้เรียน (Face-to-Face) กับผู้สอนในชั้นเรียนในเวลาเดียวกันเรียกว่าออฟไลน์ และ 2) แบบเรียนออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ในทุกที่ทุกเวลา โดยการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบนี้จะนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยเหลือในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการเรียนรู้มากขึ้น

#### 4. องค์ประกอบของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

มนต์ชัย เทียนทอง (2549) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบ ผสมผสาน ประกอบด้วย 2 ประการ ได้แก่

1. การเรียนรู้แบบออฟไลน์ (Offline) หมายถึง การนำเทคโนโลยีนวัตกรรมและ วิธีการที่ใช้ในการเรียนรู้แบบผสมผสาน ที่เน้นการใช้งานเพียงลำพังเฉพาะผู้เรียนเพียงคนเดียว ไม่ได้มีการต่อเชื่อมกับผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่นใด ในขณะเวลาดังกล่าว แบ่งเป็น 6 รูปแบบ ได้แก่

1.1 Workplace Learning คือ การกำหนดงานหรือการเรียนรู้ ด้วยการให้ แบบฝึกหัดเพื่อศึกษาด้วยตนเอง หรือการมอบหมายกิจกรรม/โครงการ

1.2 Face-to-Face คือ การจัดการเรียนการสอนที่ผู้สอนพบกับผู้เรียนด้วยการปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มที่ร่วมกันทำงาน มีการแนะนำการสอนให้ผู้เรียน พร้อมทั้งเป็นที่ปรึกษาให้กับผู้เรียน

1.3 Classroom คือ การเรียนการสอนภายในห้องเรียนปกติ ด้วยการจดบันทึก (Lectures) การนำเสนอ (Presentations) การทำกิจกรรมกลุ่ม การสัมมนา เกี่ยวกับการสอน

1.4 Print Media คือ การเรียนการสอนด้วยการใช้สื่อในการสอน เช่น หนังสือแมกกาซีน หนังสือพิมพ์ การค้นคว้าจากรายงานการประชุม

1.5 Electronic Media คือ การเรียนการสอนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น การใช้เทปคลาสเสต การใช้วิดีโอ แผ่นซีดี หรือเครื่องเล่นดีวีดี

1.6 Broadcast Media คือ การเรียนการสอนด้วยสื่อประสม เช่น วิทยุ โทรทัศน์ วิทยุกระจายเสียง

2. การเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online) หมายถึง การนำเทคโนโลยีนวัตกรรมและ วิธีการที่ใช้ในการเรียนรู้แบบผสมผสาน ที่มีการใช้งานร่วมกันหลายคน ทั้งผู้สอน ผู้เรียน ผู้สอนเสริม หรือผู้ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ โดยการต่อเชื่อมเข้าด้วยกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบ่งออกเป็น 6 รูปแบบ ได้แก่

2.1 Online Learning Content คือ การเรียนการสอนสำหรับการนำเสนอ เนื้อหาผ่านทางมีเดียต่าง ๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถใช้ทรัพยากร/เนื้อหาพร้อมกันได้

2.2 E-Tutoring คือ การเรียนการสอนโดยทบทวนบทเรียน หรือมีครูพี่เลี้ยงผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2.3 Online Collaborative Learning คือ การเรียนการสอนในลักษณะที่ ผู้เรียนและผู้สอนไม่ได้อยู่ที่เดียวกัน หรืออยู่ในที่เดียวกัน มีการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ต่อกันในระหว่างการเรียนนั้น ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นในเวลาเดียวกันหรือไม่ใช้ช่วงเวลาเดียวกัน เช่น การเรียนด้วย ตนเองผ่านทางอินเทอร์เน็ต อีเมล หรือผ่านการอภิปรายกลุ่ม เป็นต้น

2.4 Online Knowledge Management คือ การเรียนรู้ด้วยการค้นหาข้อมูลบนระบบอินเทอร์เน็ตผ่านบราวเซอร์ รวมถึงการสอบถามผู้เชี่ยวชาญ

2.5 The Web คือ การเรียนรู้ด้วยการค้นหาจากเว็บไซต์ การเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2.6 Mobile Learning คือ การเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์สื่อสารประเภทพกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (PDA) และเครื่องโน้ตบุ๊ก ถือเป็นเทคโนโลยีที่สนับสนุนการเรียนรู้แบบอิเล็กทรอนิกส์ในอนาคต

ปณิตา วรณพิรุณ (2551) ได้กล่าวว่า รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ควรประกอบด้วยองค์ประกอบที่มีการผสมผสานระหว่างการเรียนแบบออนไลน์และการเรียนในห้องเรียนแบบดั้งเดิม ซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบดังนี้

1. เหตุการณ์สด (Live Events) ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำ โดยผู้สอน การบรรยายในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม การประชุมผ่านระบบวิดีโอทัศน์ และการสนทนาแบบประสานเวลา โดยเน้นกิจกรรมและรูปแบบปฏิสัมพันธ์แบบประสานเวลา ตามรูปแบบของห้องเรียนเสมือน (Virtual Classroom) เพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียนของผู้เรียนตามรูปแบบ ARCS (ARCS Model of Motivation) ของ John Keller คือต้องออกแบบเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึก 4 ประการ คือ ความตั้งใจ (Attention) ความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้อง (Relevance) ความมั่นใจ (Confidence) และความพึงพอใจ (Satisfaction)

2. การเรียนตนเอง (Self-Paced Learning)/เนื้อหาการเรียนแบบออนไลน์ (Online Content) ควรจัดกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนและออกแบบเนื้อหาให้สอดคล้องกับ

ประสบการณ์ในการเรียนของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเองตามความสามารถส่วนบุคคล ด้วยอัตราเร็วในการเรียนและระยะเวลาที่เรียนตามความพึงพอใจของผู้เรียนแต่ละคน เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ อินเทอร์เน็ตเว็บช่วยสอน และซีดีรอมเพื่อการสอน เป็นต้น โดยออกแบบตามหลักการออกแบบ การเรียนการสอน 9 ขั้นตอนของกานเย่ (Gagne's Nine Events of Instruction)

3. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaboration Collaboration) ควรจัดสิ่งแวดล้อมในการเรียนแบบร่วมมือ มุ่งเน้นการติดต่อสื่อสารเพื่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียน กับเพื่อนร่วมชั้นเรียน ผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับที่ปรึกษาเครื่องมือที่ใช้ ประกอบด้วย โปรเซสซี อีเล็กทรอนิกส์ห้องสนทนา และกระดานเสวนา โดยใช้กิจกรรมการอภิปรายแบบร้อยเรียง (Threaded Discussions Discussions) และเทคนิคการคิดร่วมกัน

4. การประเมินผลการเรียนรู้ (Assessment Assessment) การวัดและการประเมินผล การเรียนรู้ของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ของการเรียนแบบผสมผสาน ควรประกอบด้วย การประเมิน ก่อนเรียน (Pre Pre-Assessments Assessments) โดยประเมินความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนที่ ผู้เรียนจะศึกษาเนื้อหาด้วยตนเองผ่านเว็บและการประเมินหลังเรียน (Post Post-Assessments Assessments) โดยการวัดการถ่ายโอนความรู้จากการเรียนตามขั้นตอนการเรียนรู้ที่ผู้สอนกำหนดขึ้น ทำได้โดยการใช้แบบทดสอบ การทดสอบโดยไม่แจ้งล่วงหน้า และการประเมินตามสภาพที่แท้จริง โดยใช้แฟ้มสะสมงาน

5. อุปกรณ์สนับสนุนการเรียน (Reference Materials) อุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการเรียน แบบผสมผสานประกอบด้วย แหล่งข้อมูลอ้างอิง ทั้งทางกายภาพและแหล่งอ้างอิงเสมือนคำถาม ที่ถูกถามซ้ำบ่อย ๆ (FAQ Forums) และการจัดการความรู้แบบออนไลน์ ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้เป็นปัจจัย สำคัญในการส่งผ่านความรู้ การเก็บ การจดจำ การถ่ายโอนความรู้และการค้นคืนความรู้ของผู้เรียน

Rovai and Jordan (2004) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอน แบบผสมผสานประกอบด้วย 4 องค์ประกอบดังนี้

1. การผสมผสานสื่อผสมและทรัพยากรเสมือนในระบบอินเทอร์เน็ต (Blended Multimedia and Virtual Internet Resources) ประกอบด้วยวิดีโอทัศน์หรือดีวีดีการศึกษา เสมือนเว็บไซต์แบบปฏิสัมพันธ์ซอฟต์แวร์และสื่อวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์

2. การผสมผสานโดยใช้เว็บไซต์สนับสนุนการเรียนการสอนในห้องเรียน (Classroom Website) ในการสร้างสิ่งแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานสำหรับ ประกาศงาน ที่มอบหมายรับ-ส่งการบ้านการทดสอบการประกาศผลการเรียนและนโยบายของชั้นเรียน เป็นต้น โดยผู้สอนอาจจะสร้างเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอนด้วยตนเองหรืออาจจะทำการ เชื่อมโยง ไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องก็ได้

3. การผสมผสานโดยใช้ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ (Course Management System: CMS/Learning Management System: LMS) ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานนั้น ผู้สอนใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้เพื่อช่วยในการติดต่อสื่อสารและการบริหารการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนเช่นการแจกเอกสารประกอบการสอนกำหนดวันสุดท้ายของการส่งงานที่มอบหมายการรวบรวมงานที่มอบหมายระบบบริหารจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานได้แก่ Web CT, Black Board, MOODLE LMS และ ANGEL LMS เป็นต้น

4. การผสมผสานโดยการใช้การอภิปรายแบบประสานเวลาและการอภิปรายแบบไม่ประสานเวลา (Synchronous and Asynchronous Discussion) รูปแบบของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่เป็นการผสมผสานการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมกับการเรียนการสอนออนไลน์เข้าด้วยกัน การใช้เทคโนโลยีของการเรียนออนไลน์เข้ามาเพื่อเติมในส่วนของสิ่งแวดล้อมในการเรียนแบบเผชิญหน้า ทำโดยการประยุกต์ใช้การอภิปรายแบบประสานเวลา และการอภิปรายแบบไม่ประสานเวลา โดยผู้สอนเป็นคนกำหนดหัวข้อในการสนทนาคอยอำนวยความสะดวกในระหว่างการสนทนาโดยพยายามจัดบรรยากาศในการเรียนให้เหมือนกับการสนทนา ระหว่างผู้เรียนในห้องเรียน

Carman (2005) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบผสมผสาน ประกอบไปด้วย สิ่งบ่งชี้สำคัญ 5 ประการ ต่อไปนี้ ได้แก่

1. เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นปัจจุบัน (Live Events) เป็นลักษณะของการเรียนรู้ที่เรียกว่าการเรียนแบบประสานเวลา (Synchronous) จากเหตุการณ์จริงหรือสถานการณ์จำลองที่สร้างขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนในช่วงเวลาเดียวกัน

2. การเรียนเนื้อหาแบบออนไลน์ (Online Content) เป็นลักษณะการเรียนที่ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามสภาพความพร้อมหรืออัตราการเรียนรู้ของแต่ละคน (Self Paced Learning) รูปแบบการเรียน เช่น การเรียนแบบสื่อปฏิสัมพันธ์ (Interactive) การเรียนจากการสืบค้น (Internet-Based) หรือการฝึกอบรมจากสื่อ CD-ROM เป็นต้น

3. การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ (Collaboration) เป็นสภาพการณ์ทางการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถสื่อสารข้อมูลร่วมกันกับผู้อื่นจากระบบสื่อออนไลน์ เช่น E-mail, Chat, Blogs เป็นต้น

4. การวัดและประเมินผล (Assessment) การเรียนลักษณะดังกล่าวต้องมีการ ประเมินผล ความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของผู้เรียนทุกระยะนับตั้งแต่การประเมินผลก่อนเรียน (Pre Assessment) การประเมินผลระหว่างเรียน (Self-Paced Evaluation) และการประเมินผล หลังเรียน (Post-Assessment) เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงพัฒนาการเรียนรู้ให้ดีขึ้นต่อไป

5. วัสดุประกอบการอ้างอิง (Reference Materials) การเรียนหรือการสร้างงานในการเรียนรู้แบบผสมผสานนั้นต้องมีการเรียนรู้และสร้างประสบการณ์จากการศึกษาค้นคว้าและอ้างอิง จากหลากหลายแหล่งข้อมูล เพื่อเพิ่มคุณภาพทางการเรียนให้สูงขึ้น ลักษณะดังกล่าวนี้อาจเป็นลักษณะ ของการสืบค้นข้อมูลในระบบ Search Engine จาก PDA, PDF Downloads เหล่านี้ เป็นต้น

จากองค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า องค์ประกอบในการเรียนรู้รูปแบบนี้ ประกอบด้วยการเรียนรู้แบบออฟไลน์ (Offline) ซึ่งเป็นการเรียนรู้แบบเผชิญหน้า เกิดขึ้นภายในห้องเรียน โดยมีผู้สอนและผู้เรียน เป็นการบรรยายเนื้อหาหรือกล่าวทำความเข้าใจถึงรูปแบบการเรียนรู้ที่ต้องมีระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยจัดการเรียนการสอน และการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online) ซึ่งเป็นการใช้บทเรียนออนไลน์ผ่านเว็บไซต์ มีเนื้อหาแบบทดสอบ แบบฝึกหัด และการประกาศข่าวสารต่าง ๆ มีกระดานสนทนาถาม-ตอบ เมื่อผู้เรียนเกิดข้อสงสัยหรือมีคำถาม นอกเหนือจากเวลาในการเรียนแบบเผชิญหน้า

มนต์ชัย เทียนทอง (2549) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานประกอบด้วย องค์ประกอบสำคัญ 2 ประการหลัก ๆ ได้แก่

1. ประเภทออฟไลน์ (Off Line Group) หมายถึงเทคโนโลยีนวัตกรรมและวิธีการที่ใช้ในการเรียนรู้แบบผสมผสานที่เน้นการใช้งานเพียงลำพังเฉพาะผู้เรียนเพียงคนเดียวไม่ได้มีการเชื่อมต่อกับผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่นใดในขณะเวลาดังกล่าวแบ่งเป็น 5 ประเภทได้แก่

- 1) การเรียนรู้ในที่ทำงาน (Workplace Learning) หรือการเรียนรู้ในที่พักอาศัยได้แก่การศึกษาบทเรียนการเรียนรู้ จากการทำโครงการติดตามผลการศึกษารายกรณี เป็นต้น 2) การสอนเสริมแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face Tutoring) ได้แก่การสอนเสริม (Tutoring) การให้คำแนะนำ (Coaching) หรือการให้ คำปรึกษา (Mentoring) ที่กระทำในลักษณะเผชิญหน้ากัน 3) การเรียนรู้ในชั้นเรียน (Classroom Learning) ได้แก่การเรียนรู้ในชั้นเรียนปกติการสัมมนาการศึกษา ในสถานการณ์จำลองการปฏิบัติการจำลองบทบาทสมมติและการประเมินผล เป็นต้น 4) สื่อสิ่งพิมพ์ (Print Media) ได้แก่เอกสารหนังสือ วารสารและบทความเป็นต้นที่เน้นการใช้งานโดยลำพังและ
- 5) สื่อกระจายเสียง (Broadcast Media) ได้แก่วิทยุโทรทัศน์วีดิทัศน์และซีดีรอม เป็นต้น

2. ประเภทออนไลน์ (Online Group) หมายถึงเทคโนโลยีนวัตกรรมและวิธีการที่ใช้ในการเรียนรู้แบบผสมผสานที่มีการใช้งานร่วมกันหลายคนทั้งผู้สอนผู้เรียนผู้สอนเสริมหรือผู้ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ โดยการต่อเชื่อมเข้ากันด้วยกันผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบ่งเป็น 6 ชนิดได้แก่

- 1) การเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online Learning) ได้แก่ E-learning, Online Learning เป็นต้น
- 2) การสอนเสริมแบบใช้อิเล็กทรอนิกส์ (E-tutoring) ได้แก่ E-Coaching, E-Mentoring เป็นต้น
- 3) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) ได้แก่ E-learning, Video Conferencing

เป็นต้นและ 4) การจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online Knowledge Management) ได้แก่ระบบบริหารการจัดการบทเรียน (LMS) ระบบบริหารจัดการเนื้อหาบทเรียน (CMS) ระบบบริหารการจัดการแบบทดสอบ (TMS) และระบบบริหารจัดการนำส่งบทเรียน (DMS) รวมทั้งระบบต่าง ๆ ที่ใช้ในการจัดการเช่นเหมืองข้อมูล (Data Mining) ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) เป็นต้น

Rovai and Jordan (2004) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานประกอบด้วย 4 องค์ประกอบดังนี้

1. การผสมผสานสื่อผสมและทรัพยากรเสมือนในระบบอินเทอร์เน็ต (Blended Multimedia and Virtual Internet Resources) ประกอบด้วยวีดิทัศน์หรือดีวีดีการศึกษาเสมือนเว็บไซต์แบบปฏิสัมพันธ์ซอฟต์แวร์และสื่อวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์

2. การผสมผสานโดยใช้เว็บไซต์สนับสนุนการเรียนการสอนในห้องเรียน (Classroom Website) ในการสร้างสิ่งแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานสำหรับประกาศนียบัตรที่มอบหมายรับ-ส่งการบ้านการทดสอบการประกาศผลการเรียนและนโยบายของชั้นเรียน เป็นต้น โดยผู้สอนอาจจะสร้างเว็บไซต์เพื่อการเรียนการสอนด้วยตนเองหรืออาจจะทำการ เชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องก็ได้

3. การผสมผสานโดยใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้ (Course Management System: CMS/Learning Management System: LMS) ในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานนั้น ผู้สอนใช้ระบบบริหารจัดการเรียนรู้เพื่อช่วยในการติดต่อสื่อสารและการบริหารการจัดการกิจกรรมการเรียน การสอนในห้องเรียนเช่นการแจกเอกสารประกอบการสอนกำหนดวันสุดท้ายของการส่งงานที่มอบหมายการรวบรวมงานที่มอบหมายระบบบริหารจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานได้แก่ WebCT, Black Board, MOODLE LMS และ ANGEL LMS เป็นต้น

4. การผสมผสานโดยการใช้การอภิปรายแบบประสานเวลาและการอภิปรายแบบไม่ประสานเวลา (Synchronous and Asynchronous Discussion) รูปแบบของการจัดการเรียน การสอนแบบผสมผสานที่เป็นการผสมผสานการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนแบบดั้งเดิมกับการเรียนการสอนออนไลน์เข้าด้วยกันการใช้เทคโนโลยีของการเรียนออนไลน์เข้ามาเพื่อเติมในส่วนของสิ่งแวดล้อมในการเรียนแบบเผชิญหน้าทำโดยการประยุกต์ใช้การอภิปรายแบบประสานเวลาและการอภิปรายแบบไม่ประสานเวลาโดยผู้สอนเป็นคนกำหนดหัวข้อในการสนทนาคอยอำนวยความสะดวกในระหว่างสนทนาโดยพยายามจัดบรรยากาศในการเรียนให้เหมือนกับการสนทนาระหว่าง ผู้เรียนในห้องเรียน



Cramer (2002) ได้กล่าวว่า แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานว่าประกอบด้วยองค์ประกอบที่มีการผสมผสานระหว่างการเรียนแบบออนไลน์และการเรียนแบบดั้งเดิมประกอบด้วย 5 องค์ประกอบดังนี้

1. เหตุการณ์สด (Live Events) ประกอบด้วยการนำชั้นเรียนโดยผู้สอน (Instructor-Led Events) การบรรยายในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม (Traditional Lectures) การประชุมผ่านระบบวิดีโอ (Video Conferences) และการสนทนาแบบประสานเวลา (Synchronous Chat Sessions)

2. การเรียนตามอัตราการเรียนรู้ของผู้เรียน (Self-Paced Learning) การจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับประสบการณ์เรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเองตามความสามารถส่วนบุคคลเครื่องมือที่ใช้ ได้แก่อินเทอร์เน็ตและซีดีรอมแบบการสอน (CD-ROM Based Tutorial)

3. การเรียนแบบร่วมมือ (Collaboration) การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียน ประกอบด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์การสนทนา (Threaded Discussions) และการคิดร่วมกัน (Come to Think of it)

4. การประเมินผล (Assessment) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ของการเรียนประกอบด้วยการทดสอบการสอบโดยไม่แจ้งล่วงหน้า (Quizzes) การตัดสิน ผลการเรียนการให้ผลป้อนกลับในเชิงลึก (Narrative Feedback) การประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน (Portfolio Evaluations)

5. อุปกรณ์สนับสนุน (Support Materials) อุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสานประกอบด้วยแหล่งอ้างอิง (Reference Material) ทั้งทางกายภาพและแหล่งอ้างอิงเสมือนคำถามที่ถูกถามซ้ำบ่อย ๆ (FAQForums) ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้เป็นส่วนสำคัญในการส่งผ่านความรู้และการเก็บจดจำความรู้ของผู้เรียน (Retention and Transfer)

Barnum and Paarmann (2002) ได้กล่าวว่า แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานประกอบด้วย 4 องค์ประกอบดังนี้

1. การส่งผ่านข้อมูลโดยใช้เว็บ (Web-Based Delivery)
2. กระบวนการเรียนแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face )
3. การสร้างความสามารถในการเข้าถึงระบบ (Creating Deliverables)
4. การส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน( Collaborative Extension of Learning)

Thorne (2003) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานแบ่งเป็น 12 กลุ่มโดยจัดเป็น 2 องค์ประกอบคือ องค์ประกอบด้านออนไลน์ (Online) 6 องค์ประกอบ ด้านออฟไลน์ (Offline) 6 กลุ่มดังนี้

1. ออฟไลน์ มี 6 กลุ่มได้แก่ 1) การเรียนในที่ทำงาน 2) ผู้สอนชี้แนะหรือที่ปรึกษา  
ในชั้นเรียน 3) ห้องเรียนแบบดั้งเดิม 4) สื่อสิ่งพิมพ์ 5) สื่ออิเล็กทรอนิกส์และ 6) สื่อสำหรับเผยแพร่

2. ออนไลน์ มี 6 กลุ่มได้แก่ 1) เนื้อหาการเรียนบนเครือข่าย 2) ผู้สอนอิเล็กทรอนิกส์  
ผู้ชี้แนะอิเล็กทรอนิกส์หรือที่ปรึกษาอิเล็กทรอนิกส์ 3) การเรียนรู้ร่วมกันแบบออนไลน์ 4) การจัดการ  
ความรู้แบบออนไลน์ 5) เว็บไซต์และ 6) การเรียนผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบไร้สาย

จากองค์ประกอบของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า  
การเรียนการสอนแบบผสมผสานเป็นการผสมผสานการเรียนรู้ทั้งหลายรูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียน  
มีประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลายและมีคุณภาพด้วยการใช้เทคโนโลยีและการสอนแบบออนไลน์  
ดังนั้น องค์ประกอบของการเรียนการสอนแบบผสมผสานประกอบด้วย

1. การเรียนแบบออนไลน์ (Online Learning) คือ การใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์  
เช่น เว็บไซต์การเรียนรู้ แอปพลิเคชัน หรือระบบการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้เรียน  
สามารถเข้าถึงเนื้อหาการเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา

2. การเรียนแบบออฟไลน์ (Offline Learning) คือ การใช้วัสดุ อุปกรณ์การเรียนการสอน  
แบบออฟไลน์ เช่น หนังสือเรียน แบบฝึกหัด หรือเครื่องมือการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนการเรียน  
การสอนแบบออฟไลน์และเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนในห้องเรียน

3. การสื่อสารและการปฏิสัมพันธ์ คือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนและผู้สอนสื่อสาร  
และปฏิสัมพันธ์กัน ไม่ว่าจะผ่านการสนทนาออนไลน์เช่น การแลกเปลี่ยนผ่านแชท หรือการร่วม  
กิจกรรมแบบออฟไลน์ เพื่อสร้างความร่วมมือกันในห้องเรียน

4. การประเมินผล คือ การใช้เครื่องมือการประเมินผลที่เหมาะสม เพื่อติดตามความคืบหน้า  
ของผู้เรียนและวัดความสำเร็จของการเรียนรู้ สามารถใช้แบบทดสอบ-แบบประเมิน ออนไลน์  
และแบบออฟไลน์ เช่น การติดตามความก้าวหน้าของโครงการหรือการสอบต่าง ๆ

การผสมผสานองค์ประกอบเหล่านี้ช่วยให้การเรียนการสอนแบบผสมผสานมีประสิทธิภาพ  
และทันสมัย โดยสร้างโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามแบบของผู้เรียนและประสิทธิภาพของตนเองได้  
ทุกที่ทุกเวลาเพื่อเกิดความสะดวกและยืดหยุ่นในยุคดิจิทัลนี้

#### 5. สัดส่วนของการเรียนการสอนแบบผสมผสานแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง

บุปผชาติ ทัททิกรณ์ (2548) ได้กล่าวว่า ในการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานนั้น  
มีการใช้สื่อออนไลน์เป็นตัวจัดระดับการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน กล่าวคือ มีระดับการใช้  
สื่อการเรียนการสอนออนไลน์มากเพียงใด ก็จะเรียนการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน  
ตามลักษณะนั้น ๆ ดังนี้

1. Informational ออนไลน์ 5-10% ใช้ชั้นเรียนมากกว่า E-Learning โดยใช้ใน ส่วน  
ของประมวลผลการสอน ตารางเวลา ประกาศข่าว

2. Supplemental ออนไลน์ 20-30%
  - 2.1 เก็บสารสนเทศ เช่น เอกสารอ่านประกอบ เอกสารประกอบการสอน
  - 2.2 การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์
  - 2.3 การติดต่อทางอีเมล
3. Blended ออนไลน์ 50-60% เป็นการเรียนในชั้นเรียน 50% และออนไลน์อีก 50%
  - 3.1 ใช้แทนการเรียนในชั้นเรียน (บรรยาย/สัมมนา/ปฏิบัติ)
  - 3.2 ศึกษาสื่อออนไลน์แทนการฟังบรรยาย อภิปราย ทำแบบทดสอบ แบบฝึกหัด
4. Distance ออนไลน์ 90-100% มีการเรียนในชั้นเรียนน้อยมาก หรือไม่มี
  - 4.1 เป็นโปรแกรมเรียนออนไลน์เต็มรูปแบบ
  - 4.2 มหาวิทยาลัยไซเบอร์ของไทย
  - 4.3 ยังมีอยู่น้อยมาก

ออนไลน์

ปรัชญนันท์ นิลสุข และปณิตา วรรณพิรุณ (2556, น. 31-36) ได้กล่าวว่า อัตราส่วนระหว่างการเรียนการสอนแบบออนไลน์กับการเรียนการสอนแบบปกติ จะทำให้ทราบว่ารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้น กำหนดให้การเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นการสอนหลัก และการเรียนการสอนแบบปกติเป็นการสอนเสริม หรือการเรียนการสอนแบบปกติเป็นการสอนหลัก และการเรียนการสอนแบบออนไลน์เป็นการสอนเสริมอัตราส่วนการนำเสนอเนื้อหาการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning Ratio) มี 3 รูปแบบ ดังนี้

1. การผสมผสานแบบ 50: 50 เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบออนไลน์ร้อยละ 50 และแบบปกติร้อยละ 50 แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ

1.1 การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวตั้ง (Vertical Blended Learning) หมายถึง การเรียนรู้ที่ประกอบด้วย การเรียนแบบปกติกับการเรียนแบบออนไลน์ ที่จัดในช่วงเวลาเดียวกัน แต่จัดการเรียนรู้ผสมกันทั้งสองแบบ เช่น วิชาเรียน 4 ชั่วโมง/สัปดาห์ ในการสอนหนึ่งครั้ง ผู้สอนจะใช้กิจกรรมการเรียนแบบเผชิญหน้า 2 ชั่วโมง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ บรรยายทำความเข้าใจในการเรียนรู้ หลังจากนั้นให้นักศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองทำแบบฝึกหัด ส่งงานและเรียนรู้เพิ่มเติมบนเว็บไซต์ที่ผู้สอนจัดให้อีก 2 ชั่วโมง หรือในสถาบันการศึกษาที่จัดการศึกษานอกที่ตั้งในศูนย์การเรียนต่างจังหวัด ที่ผู้สอนและผู้เรียนห่างไกลกัน ผู้สอนใช้กิจกรรมการเรียนแบบเผชิญหน้าในช่วงแรก หลังจากนั้นให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และทำกิจกรรมตามที่ผู้สอนกำหนดไว้ ถือว่ามีสัดส่วน การผสมผสานแบบ 50: 50 เป็นการแบ่งสัดส่วนของเนื้อหาของรายวิชาในสัดส่วนที่เท่ากัน ระหว่าง เนื้อหาในการเรียนแบบปกติกับเนื้อหาแบบออนไลน์ หรือการจัดการเรียนแบบปกติเป็นบรรยาย 2 ชั่วโมง และเป็นการเรียนจากกิจกรรมออนไลน์ 2 ชั่วโมง

1.2 การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวนอน (Horizontal Blended Learning) หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยการเรียนรู้ปกติกับการเรียนแบบออนไลน์ โดยการจัดช่วงเวลาในการเรียนรู้แตกต่างกันโดยใช้ทั้ง 2 วิธีการ แต่คนละช่วงเวลากัน เช่น การจัดเรียนในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง 10 สัปดาห์ จัดให้มีการเรียนปกติ 5 สัปดาห์ จากนั้นจัดให้มีการเรียนออนไลน์ 5 สัปดาห์ ถือว่าเป็นการเรียนแบบผสมผสานร้อยละ 50: 50 โดยเนื้อหาการสอนแบบปกติกับการสอนออนไลน์จะเป็นเนื้อหาคนละส่วนกัน

2. การผสมผสานแบบ 70: 30 เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ร้อยละ 70 และแบบปกติร้อยละ 30 คือ จัดกิจกรรมในห้องเรียนแบบเผชิญหน้าก่อน เช่น การปฐมนิเทศ การฝึกใช้เครื่องมือ ประมาณร้อยละ 10 จากนั้นให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองแบบออนไลน์ประมาณ ร้อยละ 40 จากนั้นจึงมีการสอบกลางภาคในห้องเรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาบทเรียนที่ได้เรียนมาแล้ว ประมาณร้อยละ 10 และให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองแบบออนไลน์ต่อไปอีกประมาณร้อยละ 30 จากนั้นให้ผู้เรียนมาสรุปผลเรียน นำเสนอผลงาน หรือทำแบบทดสอบ หลังเรียน อีกประมาณร้อยละ 10

3. การผสมผสานแบบ 80: 20 เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ร้อยละ 80 และแบบปกติร้อยละ 20 คือ จัดกิจกรรมในห้องเรียนแบบเผชิญหน้าก่อน เช่น การปฐมนิเทศ การฝึกใช้เครื่องมือ ประมาณร้อยละ 10 จากนั้นให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองแบบออนไลน์ ประมาณ ร้อยละ 80 เมื่อสิ้นสุดการเรียนแล้วให้ผู้เรียนมาสรุปผลการเรียน นำเสนอผลงาน หรือทำแบบทดสอบ หลังเรียน อีกประมาณร้อยละ 10 ทั้งนี้ประเด็นที่ควรพิจารณาในการออกแบบสัดส่วนการเรียนการสอนแบบผสมผสาน คือ ต้องจัดให้มีการเรียนการสอนออนไลน์ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 หากมีกิจกรรม น้อยกว่าร้อยละ 50 จะเป็นการเรียนการสอนในลักษณะของการใช้สื่อออนไลน์เป็นสื่อเสริม (Supplementary) และสื่อเติม (Complementary) ไม่ใช่สื่อหลัก (Comprehensive Replacement) ตรงกับแนวคิดของ ฌอนอมพร เลาหจรัสแสง ที่ได้กล่าวว่า การนำ E-Learning ไปใช้ประกอบกับการเรียน การสอน สามารถทำได้ 3 ระดับ ดังนี้

3.1 สื่อเสริม หมายถึง การนำ E-Learning ไปใช้ในลักษณะสื่อเสริม นั่นคือนอกจากเนื้อหาที่ปรากฏในลักษณะ E-Learning แล้วผู้เรียนยังสามารถศึกษาเนื้อหาเดียวกันนี้ในลักษณะอื่น ๆ เช่น จากเอกสารประกอบการสอน จากวีดิทัศน์ (Video tape) ฯลฯ ซึ่งการใช้ E-Learning ในลักษณะนี้เท่ากับว่า ผู้สอนเพียงต้องการจัดหาทางเลือกใหม่อีกทางหนึ่งสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงเนื้อหาเพื่อให้ประสบการณ์พิเศษเพิ่มเติมแก่ผู้เรียนเท่านั้น

3.2 สื่อเติม หมายถึง การนำ E-Learning ไปใช้ในลักษณะเพิ่มเติมจากวิธีการสอนในลักษณะอื่น ๆ เช่น นอกจากการบรรยายในห้องเรียนแล้ว ผู้สอนยังออกแบบเนื้อหาให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจาก E-Learning ซึ่งการใช้สื่อออนไลน์ในลักษณะนี้น่าจะเหมาะสมกับผู้เรียน

ในประเทศไทย ทั้งนี้เพราะคุณลักษณะของนักเรียนไทยยังต้องการคำแนะนำจากครูผู้สอนรวมทั้ง การที่ผู้เรียนส่วนใหญ่ยังขาดการปลูกฝังให้มีความใฝ่รู้โดยธรรมชาติ

3.3 สื่อหลัก หมายถึง การนำ E-Learning ไปใช้แทนที่การบรรยายโดยครูผู้สอน ในห้องเรียน ผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมดบนออนไลน์ ปัจจุบันระบบ E-Learning ส่วนใหญ่ ในต่างประเทศ จะได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้เป็นสื่อหลักสำหรับทำหน้าที่แทนครู ในการจัดการเรียนการสอนทางไกล ด้วยแนวคิดที่ว่า มัลติมีเดียที่นำเสนอทาง E-Learning สามารถ ช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาได้ใกล้เคียงกับการสอนจริงของครูผู้สอนโดยสมบูรณ์ได้

Graham (2006) ได้กล่าวว่า ระดับของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานประกอบด้วย 4 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 การผสมผสานระดับกิจกรรม (Activity-Level Blending) เป็นการนำการเรียน การสอนบนเว็บมาประยุกต์ใช้ เป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน เช่น กิจกรรม การอภิปรายในชั้นเรียนร่วมกับการอภิปรายระดมสมองออนไลน์

ระดับที่ 2 การผสมผสานระดับรายวิชา (Course-Level Blending) เป็นการผสมผสาน ระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้าในห้องเรียนปกติกับกิจกรรมการเรียนผ่านเว็บในรายวิชา

ระดับที่ 3 การผสมผสานระดับโปรแกรมวิชา (Program-Level Blending) เป็นการ ผสมผสานในระดับหลักสูตรโดยอาจารย์ผู้สอน และนักศึกษาสามารถเรียนและทำกิจกรรมในการเรียน ข้ามโปรแกรมสาขาวิชาหรือภาควิชาในมหาวิทยาลัยเดียวกันได้

ระดับที่ 4 การผสมผสานระดับสถาบัน (Institutional-Level Blending) เป็นการ ผสมผสานในระดับองค์กร สถาบัน หรือมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ผู้สอน และนักศึกษาสามารถเรียน และทำกิจกรรมในการเรียนข้ามสถาบันได้

Allen and Seaman (2010, p. 4) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานระหว่าง การเรียนปกติกับการเรียนออนไลน์ ควรมีสัดส่วนเท่าไร เป็นคำถามที่ต้องมาพิจารณาในลักษณะ คือ ลักษณะของรายวิชา กับลักษณะของสื่อออนไลน์ ซึ่งลักษณะของรายวิชาต้องพิจารณาว่า เป็นวิชา ทฤษฎีอย่างเดียว ทฤษฎีร่วมกับปฏิบัติ หรือวิชาปฏิบัติอย่างเดียว และลักษณะของสื่อ ออนไลน์จะใช้ เป็นสื่อหลักหรือสื่อเสริม การนำบทเรียนออนไลน์มาใช้มีปริมาณแตกต่างกันเราเรียก วิธีการจัดการ เรียนการสอนไม่เหมือนกัน สมาคมสโลน (Sloan Consortium) เสนอแนะแนวทางใน การจัดกลุ่ม และแบ่งประเภทการเรียนแบบผสมผสานตามระดับการนำเสนอเนื้อหาผ่านอินเทอร์เน็ต

จากการศึกษาอัตราส่วนของการเรียนการสอนแบบผสมผสานข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ในการแบ่งสัดส่วนของการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานจำเป็นต้องคำนึงถึงกลุ่มผู้เรียน และเนื้อหา ในการเรียนการสอนเป็นหลัก ว่าจัดการเรียนรู้ให้มีการสอนในรูปแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ เป็นอัตราส่วนระยะเวลาเท่าใด ซึ่งขึ้นอยู่กับรายวิชาที่สอนนั้น โดยต้องคำนึงถึงรายวิชา จุดประสงค์

การเรียนรู้ เนื้อหา การปฏิบัติ และการทดสอบที่แตกต่างกัน ดังนั้นผู้สอนจึงต้องจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับตัวผู้เรียนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

#### 6. การออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

ทิสนา แคมมณี (2551, น. 219-220) ได้กล่าวว่า ขั้นตอนการสร้างระบบหรือจัดระบบแบ่งออกเป็น 10 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดจุดมุ่งหมายของระบบ ระบบทุกระบบจะต้องมีจุดมุ่งหมายของตน ดังนั้นในการสร้างระบบใด ๆ สิ่งสำคัญประการแรกก็คือ ต้องกำหนดจุดมุ่งหมายของระบบให้ชัดเจน

ขั้นที่ 2 การศึกษาหลักการ/ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง จะช่วยให้เห็นแนวทางในการจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบได้รอบคอบขึ้น ซึ่งจะทำให้รูปแบบหรือระบบมีความมั่นคงขึ้น

ขั้นที่ 3 การศึกษาสภาพการณ์และปัญหาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งในขั้นนี้จะช่วยให้ค้นพบองค์ประกอบที่สำคัญที่จะช่วยให้รูปแบบหรือระบบมีประสิทธิภาพเมื่อนำไปใช้จริง ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ เป็นสิ่งที่ต้องนำมาพิจารณาในการจัดองค์ประกอบต่าง ๆ และจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้งหลาย การนำข้อมูลจากความเป็นจริงมาใช้ในการสร้างรูปแบบหรือระบบจะช่วยขจัดหรือป้องกันปัญหาอันจะทำให้ระบบนั้นขาดประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 4 การกำหนดองค์ประกอบของระบบ ได้แก่ การพิจารณาว่ามีอะไรบ้างที่สามารถช่วยให้เป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายบรรลุผลสำเร็จ

ขั้นที่ 5 การจัดกลุ่มองค์ประกอบ ได้แก่ การนำองค์ประกอบที่กำหนดไว้ มาจัดหมวดหมู่เพื่อความสะดวกในการคิดและดำเนินการในขั้นต่อไป

ขั้นที่ 6 การจัดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ ขั้นนี้เป็นขั้นที่จะต้องใช้ความคิดความรอบคอบมาก ผู้สร้างระบบต้องพิจารณาว่าองค์ประกอบใดเป็นเหตุและเป็นผลขึ้นต่อกัน ในลักษณะใด สิ่งใดควรมาก่อนมาหลัง สิ่งใดสามารถดำเนินการคู่ขนานไปได้ ขั้นนี้เป็นขั้นที่อาจใช้เวลาในการพิจารณามาก

ขั้นที่ 7 การจัดผังระบบ เป็นการสร้างความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ โดยแสดงให้เห็นถึงผังจำลองขององค์ประกอบต่าง ๆ

ขั้นที่ 8 การทดลองใช้ระบบ เป็นขั้นตอนหลักในการคิดและเขียนผังระบบออกมาให้ ชัดเจน การนำระบบที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้เป็นสิ่งจำเป็น เพราะถึงแม้ว่าระบบที่สร้างขึ้นจะได้ผ่านกระบวนการอย่างรอบคอบเพียงใด ก็ยังไม่สามารถกล่าวได้ว่า เป็นระบบที่ดีมีประสิทธิภาพจนกว่าจะได้นำไปทดลองใช้และใช้จริง เพื่อศึกษาผลที่เกิดขึ้น

ขั้นที่ 9 การประเมินผลระบบ ได้แก่ การศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากการทดลองใช้ระบบระบบใดใช้แล้วได้ผลตามเป้าหมายหรือใกล้เคียงกับเป้าหมายมากที่สุด ระบบนั้นจึงจะเรียกได้ว่าเป็น ระบบที่ดีมีประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 10 การปรับปรุงระบบ ระบบที่มีประสิทธิภาพส่วนใหญ่ จะต้องผ่านการ ทดลอง และประเมินผลมาแล้ว ผลจากการทดลองใช้จะให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงระบบนั้น ให้ดีขึ้น

Joyce and Weil (1996 อ้างถึงใน แสงเดือน เจริญฉิม, 2552, น. 76) ได้กล่าวว่า หลักการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน มีดังนี้

1. รูปแบบการสอนต้องมีทฤษฎีรองรับ เช่น ทฤษฎีด้านจิตวิทยาการเรียนรู้
2. เมื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแล้ว ก่อนนำไปใช้อย่างแพร่หลาย จะต้องมีการวิจัย เพื่อทดสอบทฤษฎี และตรวจสอบคุณภาพในเชิงการนำไปใช้ในสถานการณ์จริง และนำข้อค้นพบ มาปรับปรุงแก้ไขรูปแบบที่พัฒนาขึ้น

3. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน อาจออกแบบให้ใช้ได้อย่างกว้างขวางหรือ เพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

4. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน จะมีจุดมุ่งหมายหลักที่ถือเป็นหลักในการพิจารณา เลือกรูปแบบไปใช้ กล่าวคือ ถ้านำรูปแบบการเรียนการสอนไปใช้ตรงกับจุดมุ่งหมายหลัก ก็จะทำให้ เกิดผลสูงสุด แต่ก็สามารถนำรูปแบบนั้นไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่น ๆ ได้ตามความเหมาะสม

มนต์ชัย เทียนทอง (2554, น. 91) ได้กล่าวว่า ขั้นตอนการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ของ ADDIE (ADDIE Model) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (A: Analysis) ในการวิเคราะห์จะต้องพิจารณาในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ คุณลักษณะของผู้เรียน วัตถุประสงค์ ความรู้ ทักษะ พฤติกรรมที่คาดหวัง ปริมาณและความลึก ของเนื้อหา และแหล่งข้อมูลที่มีอยู่

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (D: Design) เป็นขั้นตอนการออกแบบบทเรียนตามกลยุทธ์ และผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนการสังเคราะห์ ส่วนใหญ่เป็นการทำงานด้านเอกสาร โดยพิจารณา ในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ วัตถุประสงค์ของบทเรียน การเรียงลำดับเนื้อหา วิธีการนำเสนอเนื้อหา การเลือกใช้สื่อ และการนำเสนอแบบทดสอบ

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (D: Development) เป็นขั้นตอนดำเนินการพัฒนาบทเรียน ตามที่ได้วิเคราะห์และออกแบบไว้ โดยใช้ระบบการจัดการเรียนการสอน (LMS) เพื่อให้ได้บทเรียน ต้นแบบ พร้อมทั้งจะนำไปทดลองใช้ต่อไป

ขั้นที่ 4 การทดลองใช้ (I: Implementation) เป็นขั้นตอนการนำบทเรียนต้นแบบ ที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับกลุ่มทดลอง

ขั้นที่ 5 การประเมินผล (E: Evaluation) เป็นขั้นตอนการนำผลจากการทดลองใช้ ไปปรับปรุงบทเรียนให้มีคุณภาพ พร้อมทั้งประเมินคุณภาพของบทเรียนที่พัฒนาขึ้น

คณะกรรมการกลุ่มผลิตชุดวิชาเทคโนโลยีการสอน (2555, น. 77-78) ได้กล่าวว่า การ ออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานของ Logan's (Logan's Instructional Systems Development Model) ประกอบด้วย 5 ระยะ ดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 ระยะวิเคราะห์ (Phase I Analysis)

1. วิเคราะห์งาน (Analyze Job) กำหนดองค์ประกอบและงานที่จะทำว่ามีอะไรบ้าง
2. เลือกงานหรือหน้าที่ของระบบ (Select Tasks or Functions)
3. สร้างเครื่องมือวัดผลของงาน (Construct Job Performance Measures)
4. วิเคราะห์ระบบการสอนรายวิชาเดิม (Analyze Existing Courses)
5. เลือกบริบทของการสอน (Select Instructional Setting)

ระยะที่ 2 ระยะออกแบบ (Phase II Design)

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการสอน (Develop Objectives)
2. สร้างแบบทดสอบ (Develop Test)
3. กำหนดพฤติกรรมเริ่มต้น (Describe Entry Behavior)
4. กำหนดโครงสร้างและลำดับการสอน (Determine Sequence and Structure)

ระยะที่ 3 ระยะพัฒนา (Phase III Develop)

1. กำหนดกิจกรรมการเรียน (Specify Learning Events Activities)
2. วางแผนระบบการจัดการและการถ่ายทอดการสอน (Specify Instructional Management Plan and Delivery System)
3. ตรวจสอบและเลือกวัสดุอุปกรณ์ที่มี (Review/Select Existing Materials)
4. พัฒนาวิธีสอน (Develop Instruction)
5. ตรวจสอบความถูกต้องของวิธีสอนที่พัฒนาขึ้น (Validate Instruction)

ระยะที่ 4 ระยะนำไปใช้ (Phase IV Implement)

1. ดำเนินการตามแผนการจัดการสอนที่กำหนดไว้ (Implement Instructional Management Plan)

2. ดำเนินการสอน (Conduct Instruction)

ระยะที่ 5 ระยะควบคุมระบบ (Phase V Control)

1. ดำเนินการประเมินกระบวนการ (Conduct Internal Evaluation)
2. ดำเนินการประเมินผลรวมและบริบท (Conduct External Evaluation)
3. กลับไปปรับปรุงระบบตั้งแต่ระยะวิเคราะห์ (Revise System)





การเรียนแบบผสมผสานที่กล่าวมานั้น พบว่า การจัดรูปแบบการเรียนแบบผสมผสานเป็นการจัดการเรียนการสอน อย่างหลากหลายในด้านรูปแบบ กระบวนการที่ทำให้ผู้เรียนเกิดเรียนรู้ มีการนำเอาเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามาใช้ร่วมกับรูปแบบการสอน ทำให้เกิดมิติทางการเรียน และวิธีการนี้ยังช่วยเพิ่มศักยภาพ ของผู้เรียนในการพัฒนาตนเองให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ เกิดเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ สร้างบรรยากาศพร้อมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจใฝ่เรียนรู้

ศิริพล แสนบุญส่ง (2560) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมผลงานสร้างสรรค์ และทักษะการทำงานร่วมกันเป็น ทีมของนักศึกษาคณะครุศาสตร์สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ที่ลงทะเบียน เรียนรายวิชาการออกแบบกราฟิกด้วยคอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 28 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้โครงงานเป็นฐาน 2) แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ 3) แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ 4) แบบประเมินทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีม และ 5) แบบประเมินความพึงพอใจ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการประเมินผลงานสร้างสรรค์ของผู้เรียนหลังเรียนมีคุณภาพโดย ภาพรวมอยู่ในระดับมาก

## การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

### 1. ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติมาตรา 22 มีสาระสำคัญว่า การจัดการศึกษา ต้องการ ยึดหลักการว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนา โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ กระบวนการ จัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและศักยภาพ ดังนั้น การจัดการเรียน การสอนต้องจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้คิดเป็นทำเป็น

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (Project Based Learning) เป็นแนวทางเลือกหนึ่ง ที่นักการศึกษาหลายท่านยอมรับว่าจำเป็นอย่างยิ่งที่ ครูผู้สอนทุกระดับการศึกษาทั้งระดับ ประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา ควรนำไปใช้เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนา ความสามารถของ ผู้เรียน โดยการค้นหาความรู้ด้วยตนเองด้วยการทำโครงการ (ลัดดา ศิลา น้อย และอังคณา ตุงคะสมิต, 2553) โดยการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นการปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดการเรียนที่ให้ผู้เรียน เป็นศูนย์กลาง โดยกระตุ้นให้ผู้เรียน เกิดความคิด โดยเริ่มต้นที่ปัญหา และใช้กระบวนการทำโครงงาน

มาสร้างความรู้หรือแก้ปัญหาที่นั้น โดยได้ผลงานที่ผ่านการทำงาน เรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียน โดยมีขั้นตอนโดยเริ่มต้นจากการกำหนด หัวข้อโครงการ การวางแผนทำโครงการการศึกษาค้นคว้า ข้อมูล การลงมือปฏิบัติทำโครงการสรุปผลงานและนำเสนอโครงการ (สุวัฒน์ นิยมไทย, 2554)

กระทรวงศึกษาธิการ (2544) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน หมายถึง การจัดการเรียนรู้โดยการทำโครงการ (Project Based Learning) เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตาม ความสามารถ ความถนัด และความสนใจโดยอาศัย กระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือกระบวนการ อื่นใดไปใช้ในการศึกษาหาคำตอบในเรื่องนั้น ๆ โดยมีครูผู้สอนคอยกระตุ้น แนะนำ และให้คำปรึกษา แก่ผู้เรียนอย่างใกล้ชิด นอกจากนั้นเป็นกิจกรรม อิสระและพัฒนา ตนเองผู้เรียนสามารถนำความรู้ ความสามารถ ทักษะและประสบการณ์มาเป็น พื้นฐานในการสร้างสรรค์ผลงานอันเป็นประโยชน์ตาม ความถนัดและความสนใจ สามารถทำงาน อย่างมีระบบมีกระบวนการทำงานและทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้สามารถนำเสนอผลงานของตนและกลุ่ม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิเคราะห์และประเมินผลงานของ ตนเองได้ นำเสนอผลการวิเคราะห์ การประเมินผลพร้อมข้อเสนอแนะ เพื่อหาแนวทางในการพัฒนา และแก้ไขผลงานต่อไป

วรารักษ์ ตระกูลสถิตย์ (2545 อ้างอิงใน Lanschow 1996) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ แบบโครงการเป็นฐาน หมายถึง การเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน หมายถึง การกระทำกิจกรรม ร่วมกันซึ่ง ช่วยเหลือกันในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกลุ่ม ด้วยวิธีการปฏิบัติจริงเพื่อการเรียนรู้ วิธีการแก้ปัญหา อันนำไปสู่ความสามารถ วิเคราะห์แสวงหาข้อมูลและแนวทางในการแก้ปัญหา เหล่านั้น

Jaques (1984) ได้ให้ความหมายว่า การรวมกลุ่มกันของบุคคล มีปฏิสัมพันธ์กัน ร่วมกัน ทำกิจกรรมอันจะนำไปสู่จุดมุ่งหมายบางประการ นอกจากนั้นแล้วโครงการการเป็นสถานการณ์ ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้รู้ ทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน และสนับสนุนโครงการกัน ในการเรียนรู้

วัฒนา มัคคสมัน (2551) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน หมายถึง การจัดประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างลุ่มลึกโดยเรื่องที่เรียน และ ประเด็นปัญหาที่ศึกษามาจากความสนใจของตัวเอง การจัดกิจกรรม การเรียนการสอนมุ่งให้ ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงกับเรื่องที่ศึกษานั้น โดยการเปิดโอกาสให้เขาได้สังเกตอย่างใกล้ชิด จากแหล่งความรู้เบื้องต้น อาจใช้ระยะเวลาที่ยาวนานอย่างเพียงพอตามความสนใจของผู้เรียน เพื่อที่จะ ได้ค้นพบคำตอบและคลี่คลายความสงสัยใคร่รู้ ในการจัดกิจกรรมนั้นอาจประสบกับ ทั้งความสำเร็จ และความล้มเหลวในวิธีการแสวงหาความรู้ตามวิธีการของผู้เรียนเอง และเมื่อเขาพบ คำตอบก็จะนำความรู้ใหม่ที่ได้นั้นมาเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ตามความต้องการของผู้เรียนเอง

โดยจะนำเสนอต่อเพื่อน ครูผู้สอน ผู้ปกครอง และคนอื่น ๆ ทำให้ผู้เรียนเกิดความภาคภูมิใจในความสำเร็จนั้น

Lenschow (1996) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน หมายถึง การเรียนแบบโครงงาน มีความหมาย เช่นเดียวกับการ เรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ (Project Centered Learning) ซึ่งหมายถึงการ กระทำกิจกรรมร่วมกัน ช่วยเหลือกัน ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกลุ่มด้วยวิธีการปฏิบัติจริงเพื่อ การเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา อันนำไปสู่ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์แสวงหาข้อมูลและแนวทางใน การแก้ปัญหาเหล่านั้น

จากความหมายของ การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ศึกษาค้นคว้าและลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจโดยอาศัยกระบวนการทำงานเป็นทีม โดยเริ่มต้นที่ศึกษาปัญหา และใช้กระบวนการทำโครงงานมาสร้างความรู้หรือแก้ปัญหานั้น โดยได้ผลงานที่ผ่านการทำงาน เรียนรู้ร่วมกัน โดยมีขั้นตอนโดยเริ่มจากการกำหนดหัวข้อโครงงาน วางแผนทำโครงงาน ศึกษาค้นคว้า ข้อมูล การลงมือปฏิบัติทำโครงงาน สรุปผลและนำเสนอโครงงาน

## 2. ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

จูไรรัตน์ คนคล่อง (2545) ได้กล่าวว่า ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน คือ เพื่อส่งเสริมทักษะ ทางสติปัญญา กระบวนการคิดทั้งขั้นพื้นฐานและการคิดในขั้นสูง การทำโครงงานเป็นการส่งเสริมการทำงานร่วมกันอีกแนวทางหนึ่ง ซึ่งการรวมกลุ่มที่ประกอบด้วย สมาชิก 4-5 คน ให้ทุกคนได้แสดงความ คิดเห็นอย่างทั่วถึง เพื่อรวบรวมแนวคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ได้หลายแง่มุม

เพชร วงศ์ประไพโรจน์ (2545) ได้กล่าวว่า ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน คือ ผู้เรียนได้เลือก เรื่องหรือประเด็นที่ศึกษาจากความสนใจของตนเอง ผู้เรียนเป็นผู้เลือกวิธีการศึกษาและแหล่งความรู้ ด้วยตนเอง ผู้เรียนเป็นผู้ศึกษาหรือปฏิบัติด้วยตนเองทุกขั้นตอน ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง และผู้เรียนได้มีโอกาสใช้ความรู้ และประสบการณ์เชิงบูรณาการ

กมลวรรณ มั่นสติ (2550) ได้กล่าวว่า ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน คือ การเรียนรู้ของนักเรียนเกิดจากประสบการณ์ตรงที่ ได้จากการปฏิบัติจริงฝึกให้แก้ปัญหาที่สงสัย โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ด้วยกระบวนการ และวิธีการที่เป็นขั้นตอนนักเรียน จะสามารถนำทักษะที่ได้รับไปใช้กับสถานการณ์อื่นได้ ทักษะที่ได้จะติดตัวนักเรียนไปตลอดและยั่งยืนกว่าการอ่านจากตำรา โดยสรุปในภาพรวม สิ่งที่นักเรียนได้รับจาก การศึกษาด้วยโครงงาน คือ

1. ความรู้ในเนื้อหาวิชานั้น ๆ
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3. ทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
4. ความสามารถในการถ่ายโยงความรู้ผ่านกระบวนการแก้ปัญหา
5. เจตคติที่ดีต่อการศึกษา
6. คุณสมบัติทางบวกอื่น ๆ ได้แก่ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความเชื่อมั่น ในตนเอง ความมีวินัย ความรับผิดชอบ การทำงานร่วมกับผู้อื่น ฯลฯ

สุวิทย์ เขาแก้ว (2551) ได้กล่าวว่า ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน คือ การสอนแบบโครงงาน เป็นการสอนนักเรียน ให้รู้จัก ดำเนินการ หรือทำงานตามลำดับขั้นตอน ตามแผนที่วางไว้อย่างเป็นระบบ การทำงานตามโครงสร้าง ของตนเองนั้นอาจทำเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มก็ได้ การสอนแบบโครงงานมุ่งเน้น ให้นักเรียนเกิด กระบวนการเรียนรู้ ดังนี้

1. รู้จักการทำงานเป็นทีมนักเรียนจะต้องเรียนรู้ซึ่งกันและกัน รู้จักความสามารถ ความถนัด ความสนใจของเพื่อนร่วมงาน เรียนรู้การทำงานเป็นกลุ่ม เรียนรู้การอยู่ร่วมกันอย่าง ประชาธิปไตย รู้จักอภิบาลช่วยเหลือกัน

2. แสดงออกอย่างอิสระ นักเรียนจะต้องคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็น

3. รู้จักปฏิบัติงานจริง และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ในชีวิตประจำวัน

4. รู้จักคิดสร้างสรรค์ การศึกษาค้นคว้า รู้จักคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์คิดประเมินค่า และคิดวินิจฉัย

5. รู้จักคิดด้วยตนเอง และเรียนรู้เนื้อหาควบคู่ไปกับกระบวนการ

6. การแสวงหาความรู้เป็นแบบอิสระตามความถนัดและความสนใจของนักเรียน

7. ฝึกสมาธิเพื่อให้นักเรียนสามารถควบคุมจิตใจ และอารมณ์ตนเองเพื่อการเรียนรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ

จากความสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า เพื่อส่งเสริมทักษะ ทางสติปัญญา กระบวนการคิดผู้เรียน การสอนแบบโครงงาน เพื่อพัฒนา กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกหัวข้อหรือประเด็น ที่ตนเองสนใจ ที่จะศึกษา ผู้เรียนได้ลงมือในการปฏิบัติจริง ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ผ่านทักษะ กระบวนการแก้ปัญหา ผู้เรียนมีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ทำงานตามลำดับขั้นตอน ตามแผนที่วางไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้ความรู้ ทักษะและประสบการณ์ที่ได้เรียนมา บูรณาการสู่โครงงาน

### 3. ลักษณะของโครงงาน

#### ลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านความรู้และทักษะผ่านการทำงานที่มีการค้นคว้าและการใช้ความรู้

ในชีวิตจริง โดยมีตัวผลงานและพฤติกรรมการแสดงออกถึงศักยภาพจากการเรียนรู้ การเรียนรู้ด้วยโครงการจะถูกขับเคลื่อนโดยมีคำถามกำหนดกรอบการเรียนรู้ที่เป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างมาตรฐานการเรียนรู้กับการคิดขั้นสูงเข้าสู่สถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง การจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน เป็นการเรียนรู้ที่ใช้เทคนิคหลายรูปแบบนำมาผสมผสานกัน เช่น กระบวนการกลุ่ม การฝึกคิด การแก้ปัญหา การเน้นกระบวนการ การสอนเป็นปริศนาความคิด และการสอนแบบร่วมกันคิด ฯลฯ ผู้เรียนสามารถขอความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญภายนอกหรือชุมชนเพื่อคลี่คลายปัญหาหรือเนื้อหาความรู้ที่ลึกซึ้ง ส่วนการบูรณาการเทคโนโลยีและกระบวนการประเมินที่หลากหลายก็จะเป็นตัวช่วยเสริมให้ผลงานของผู้เรียนมีคุณภาพสูงยิ่งขึ้น

โครงการที่ใช้เรียนเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสนใจและมีแรงจูงใจ กิจกรรมเหล่านี้ถูกออกแบบมาเพื่อตอบคำถามหรือแก้ปัญหา โดยทั่วไปจะแสดงให้เห็นถึงชนิดของการเรียนรู้และงานที่ทำในชีวิตประจำวันภายนอกห้องเรียนการจัดการเรียนรู้ด้วยโครงการเป็นรูปแบบวิธีสอนที่จะนำผู้เรียนเข้าสู่การแก้ปัญหาที่ท้าทายและสร้างชิ้นงานได้สำเร็จด้วยตนเอง โครงการที่จะมาช่วยสร้างสภาวะการเรียนรู้ภายในชั้นเรียนจะเกิดได้ในหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้ ในหลายเนื้อหา และหลายระดับชั้น โครงการจะเกิดขึ้นบนความท้าทายจากคำถาม โครงการจะสร้างบทบาทหลากหลายขึ้นในตัวผู้เรียน คือ ผู้แก้ปัญหาผู้ตัดสินใจ นักค้นคว้า นักวิจัย โครงการจะตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ที่เฉพาะเจาะจงทางการศึกษา

สุดสาย ศรีศักดิ์ (2555) กล่าวว่า ลักษณะของการจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานของมูลนิธิ Autodesk ว่าเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ครอบคลุมในการดำเนินโครงการเป็นศูนย์กลางความเข้าใจของผู้เรียนที่สำคัญตามแนวความคิดและหลักการของหลักสูตรนั้น ๆ โดยมีลักษณะของการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. มีส่วนร่วมและสร้างความสนใจของผู้เรียน
2. เป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายในบริบทที่แท้จริง
3. ผู้เรียนเข้าใจปัญหาอย่างลึกซึ้ง สามารถเข้าถึงปัญหาตามความเป็นจริง
4. ผู้เรียนสามารถเลือกแนวทางในการแก้ปัญหาและตัดสินใจเองได้ โดยมีผู้เชี่ยวชาญเป็นที่ปรึกษา
5. เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้ทักษะที่สำคัญตามสภาพปัญหาที่แท้จริง
6. เชื่อมโยงสรรพวิชาเพื่อให้เกิดการเข้าใจปัญหาอย่างลึกซึ้งและแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์โดยไม่ได้กำหนดคำตอบไว้ล่วงหน้า
7. สร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองและสะท้อนการเรียนรู้ของตนเอง
8. ผลผลิต ผลิตภัณฑ์ หรือผลงานที่เกิดขึ้นเป็นตัวบ่งชี้สิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้

9. การแสดงผลงานหรือจัดนิทรรศการเพื่อนำเสนอต่อผู้อื่นเป็นเป้าหมายสุดท้ายของการเรียน

บรูซีย์ ศิริมหาสาคร (2554) กล่าวว่า การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นการปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้เรียนต้องเป็นผู้ปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง ดังนี้

1. ผู้เรียนได้เลือกเรื่อง หรือประเด็นปัญหาที่ต้องการจะศึกษาด้วยตนเอง
2. ผู้เรียนเลือกและหาวิธีการ ตลอดจนแหล่งของข้อมูลที่จะศึกษาด้วยตนเอง
3. ผู้เรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง
4. ผู้เรียนได้บูรณาการทักษะประสบการณ์ความรู้และสิ่งแวดล้อมตามสภาพจริง
5. ผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ และสรุปความด้วยตนเอง
6. ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนการเรียนรู้กับผู้อื่น
7. ผู้เรียนได้นำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง

จากลักษณะของโครงงานข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ลักษณะของโครงงานเป็นหัวข้อหรือประเด็นปัญหาที่ผู้เรียนสนใจที่จะศึกษา เพื่อหาคำตอบด้วยตนเอง มีการลงมือปฏิบัติกิจกรรมจริงอย่างเป็นขั้นตอน แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนในกลุ่มและกับผู้อื่น รวมถึงสร้างองค์ความรู้ที่ได้ด้วยตนเองและแก้ปัญหาพร้อมกัน ตลอดจนนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

#### 4. ประเภทของโครงงาน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543) ได้แบ่งโครงงานออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. โครงงานที่เป็นการสำรวจรวบรวมข้อมูล โครงงานประเภทนี้เป็นโครงงานที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งแล้วนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ อย่างมีระบบเพื่อให้เห็นถึงลักษณะหรือความสัมพันธ์ของเรื่องดังกล่าวได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น
2. โครงงานที่เป็นการค้นคว้าทดลองโครงงานประเภทนี้เป็นโครงงานในรูปแบบของ ทดลองเพื่อศึกษาว่าตัวแปรหนึ่งจะมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาอย่างไรบ้างด้วย การควบคุมตัวแปรอื่น ๆ ซึ่งอาจมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษา
3. โครงงานที่เป็นการศึกษาความรู้ทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดใหม่ โครงงานประเภทนี้เป็นโครงงานที่มีวัตถุประสงค์เพื่อความรู้ทฤษฎี หลักการแนวคิดใหม่ ๆ เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ยังไม่มีใครคิดมาก่อนหรือขัดแย้งหรือขยายจากของเดิมที่มีอยู่แล้วซึ่งความรู้ทฤษฎีหลักการหรือ แนวคิดที่เสนอต้องผ่านการพิสูจน์อย่างมีหลักการหรือวิธีการที่น่าเชื่อถือ ตามกติกาข้อตกลงที่กำหนดขึ้นมาเอง หรืออาจใช้กติกาหรือข้อตกลงเดิมมาอธิบาย ข้อความรู้ ทฤษฎีหลักการ แนวคิดใหม่ก็ได้

4. โครงการงานประเภทสิ่งประดิษฐ์ โครงการงานที่มีวัตถุประสงค์ คือการนำความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวความคิดใหม่มาประยุกต์ใช้โดยประดิษฐ์เป็นเครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ เพื่อเป็นประโยชน์ในการเรียน การทำงาน หรือควรรใช้สอยอย่างอื่น ๆ

สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2552) ได้อธิบายประเภทของโครงการงานไว้ดังนี้ โครงการงานที่ผู้เรียน จะปฏิบัติในแต่ละระดับอาจจัดแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆได้ 4 ประเภท ตามลักษณะของการปฏิบัติได้ ดังนี้

1. โครงการงานที่เป็นการสำรวจ รวบรวมข้อมูล โครงการงานประเภทนี้ เป็นโครงการงานที่มี วัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วนำข้อมูลที่ได้จาก การสำรวจ นั้นมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ และนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ อย่างมีระบบเพื่อให้เห็นถึงลักษณะหรือ ความสัมพันธ์ของเรื่องดังกล่าวได้ชัดเจนยิ่งขึ้นการปฏิบัติตามโครงการงานนี้ผู้เรียนจะต้องไปศึกษา รวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น สอบถาม สัมภาษณ์ สำรวจ โดยใช้เครื่องมือ เช่น แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบบันทึก ฯลฯ ในการรวบรวมข้อมูลที่ต้องการศึกษาตัวอย่างโครงการงานที่เป็น การสำรวจ รวบรวมข้อมูล เช่น การสำรวจประชากร พืช สัตว์ การสำรวจความต้องการเกี่ยวกับอาชีพ

2. โครงการงานที่เป็นการค้นคว้า ทดลอง โครงการงานประเภทนี้เป็นโครงการงานที่มี วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะโดยการออกแบบโครงการงานในรูปของการทดลองเพื่อ ศึกษาว่า ตัวแปรหนึ่งจะมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาอย่างไรบ้างด้วยการควบคุมตัวแปรอื่น ๆ ซึ่งอาจมีผลต่อ ตัวแปรที่ต้องการศึกษาไว้การทำโครงการงานประเภทนี้จะมีขั้นตอนการดำเนินงาน ประกอบด้วย การกำหนดปัญหา การตั้งวัตถุประสงค์ หรือสมมุติฐาน การออกแบบทดลอง การรวบรวม ข้อมูล การดำเนินการทดลอง การแปรผล และสรุปผลการทดลอง ตัวอย่างโครงการงานที่เป็นการค้นคว้าทดลอง เช่น วิธีการประหยัดน้ำประปาภายในบ้าน

3. โครงการงานที่เป็นการศึกษาความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือ แนวคิดใหม่โครงการงาน ประเภทนี้ เป็นโครงการงานที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอความรู้ทฤษฎีหลักการแนวคิดใหม่ ๆ เกี่ยวกับเรื่องใด เรื่องหนึ่ง ที่ยังไม่มีใครคิดมาก่อนหรือขัดแย้งหรือขยายจากของเดิมที่มีอยู่ซึ่งความรู้ทฤษฎีหลักการหรือ แนวคิดที่เสนอต้องผ่านการพิสูจน์อย่างมีหลักการหรือวิธีการที่น่าเชื่อถือตามกติกาข้อตกลงที่กำหนด ขึ้นมาเองหรืออาจใช้กติกาหรือข้อตกลงเดิมมาอธิบายข้อความรู้ ทฤษฎี หลักการ แนวคิดใหม่ ก็ได้

4. โครงการงานที่เป็นการประดิษฐ์ คิดค้น โครงการงานประเภทนี้เป็นโครงการงานที่มีวัตถุประสงค์ คือ การนำเอาความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดมาประยุกต์ใช้ โดยการประดิษฐ์เป็นเครื่องมือ เครื่องใช้ ต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการเรียน การทำงาน หรือการใช้สอยอื่น ๆ การประดิษฐ์คิดค้น ตามโครงการงานนี้ อาจเป็นการประดิษฐ์ขึ้นมาใหม่ โดยที่ยังไม่มีใครทำ หรืออาจเป็นการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรือดัดแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้ว ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นกว่าที่เป็นอยู่



อุดมศักดิ์ ธนะกิจรุ่งเรือง (2543) กล่าวว่า ประเภทของโครงการ สามารถแบ่งตามลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้ได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. โครงการประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูล (Survey Research Project) โครงการประเภทนี้เป็นการศึกษาหรือทำความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพต่าง ๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติในแต่ละสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์เพื่อสำรวจข้อมูลด้านต่าง ๆ แล้วนำมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ และนำเสนออย่างมีระบบ เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ในเรื่องดังกล่าวนั้นได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2. โครงการประเภททดลอง (Experimental Research Project) ขั้นตอนการทำโครงการประเภทนี้จะต้องมีการกำหนดปัญหา ตั้งสมมติฐานการกำหนดตัวแปร การกำหนดนิยาม คำศัพท์เฉพาะ การออกแบบการทดลอง ดำเนินการทดลองเพื่อหาคำตอบของปัญหา หรือตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ แผลผล สรุปผล อภิปรายผลการทดลอง และการให้ข้อเสนอแนะการทำโครงการประเภททดลองนี้ ในบางครั้งอาจจำเป็นต้องทำการทดลองเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ เบื้องต้นเสียก่อน เพื่อให้ได้ข้อมูลบางประการมาใช้ประกอบการตัดสินใจในการกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ ของการศึกษาค้นคว้าจริง

3. โครงการประเภทการพัฒนาหรือการประดิษฐ์ (Developmental Research Project/Invention Research Project) เป็นการประยุกต์ทฤษฎีและหลักการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อ พัฒนาหรือสร้างสิ่งประดิษฐ์อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เป็นการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์จากการสังเกต วิเคราะห์เครื่องมือเครื่องใช้หรือวิธีการในการ จัดการต่าง ๆ แล้วพัฒนา ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสิ่งประดิษฐ์ที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพดีขึ้นกว่า หรือสิ่งที่ริเริ่มสร้างสรรค์ขึ้นใหม่ หรือแบบจำลองทางความคิด

4. โครงการประเภทการสร้างทฤษฎีหรือการอธิบาย (Theoretical Research Project) เป็นการนำเสนอทฤษฎี แนวคิดใหม่ เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่แตกต่างไปจากแนวความคิดเดิม ซึ่งต้องอาศัยข้อมูล หรือทฤษฎีสันับสนุน ดังนั้นผู้ที่ทำโครงการประเภทนี้ต้องเป็นผู้ ที่มีพื้นฐานความรู้ในเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดี และต้องศึกษาค้นคว้าอย่างลึกซึ้งกว้างขวาง จึงไม่เหมาะสมกับผู้เรียนในระดับประถมศึกษา

เพชร วงศ์ประไพโรจน์ (2545) ได้จัดประเภทของโครงการ ออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ประเภทโครงการสำรวจ (Survey Research Project) เป็นโครงการที่ศึกษา ติดตาม รวบรวมข้อมูล เพื่อนำข้อมูลมาเสนอ การศึกษารวบรวมข้อมูล อาจเป็นการสำรวจภาคสนาม หรือนำมาศึกษาในห้องปฏิบัติการ เช่น

1.1 การศึกษาการเจริญเติบโตของแมลงปอ

1.2 การศึกษาเปรียบเทียบปริมาณของกระดาษชำระชนิดม้วนที่มีขายในห้าง แมคโคร ในราคาเดียวกัน

1.3 สำนวณความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการสอนแบบโครงการงาน

1.4 การตรวจความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรมการเข้าค่ายภาคฤดูร้อน

2. โครงการงานประเภททดลอง (Experimental Research Project) เป็นโครงการงานที่มีการออกแบบการทดลอง เพื่อรักษาลผลของตัวแปรหนึ่ง โดยการควบคุมตัวแปรอื่น ๆ เพื่อหาคำตอบของปัญหานั้น ๆ อาจเป็นปัญหาที่เคยเรียนในชั้นเรียนแล้วนำไปพิสูจน์ให้เห็นจริงด้วยตนเอง แต่เป็นการทดลองที่คิดต่างไปจากที่เคยทำในชั้นเรียน โครงการงานประเภทนี้เริ่มตั้งแต่ผู้เรียนกำหนดคำถามที่ต้องการคำตอบตั้งสมมติฐาน กำหนดแหล่งข้อมูลการศึกษา ปฏิบัติการหาข้อมูลเพื่อตอบคำถาม รวบรวมข้อมูลนำมาสรุปเป็นองค์ความรู้ ซึ่งขั้นตอนที่ปฏิบัติเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างสมบูรณ์ ตัวอย่างหัวข้อโครงการงาน

2.1 การศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของต้นเฟื่องฟ้าเมื่อรดน้ำแบบต่าง ๆ

2.2 การศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของผักกาดเมื่อใช้ปุ๋ยหมักกับปุ๋ย

3. โครงการงานประเภทการพัฒนาหรือการประดิษฐ์ (Developmental Research Project) เป็นโครงการงานประดิษฐ์เครื่องมือเครื่องใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ สิ่งประดิษฐ์นี้คิดขึ้นมาใหม่หรือปรับปรุงจากของเดิมที่มีอยู่แล้วให้ใช้งานได้ดีกว่าเดิมหรือเสนอ ความคิดหรือสร้างแบบจำลองทางความคิด เพื่อแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง ตัวอย่างหัวข้อโครงการงาน

3.1 การพัฒนาพลังงานความร้อนจากแก๊สชีวภาพมาใช้แทนพลังงานไฟฟ้า

3.2 เครื่องแยกกากผลไม้

3.3 เครื่องดักแมลง

3.4 แบบจำลองบ้านที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์

4. โครงการงานประเภทสร้างทฤษฎี หรืออธิบาย (Theoretical Research Project) เป็นโครงการงานที่นำเสนอแนวคิดหรือทฤษฎีใหม่ ๆ อยู่ในรูปสมการสูตรหรือคำอธิบายในรูปแบบใหม่ที่ยังไม่มีใครคิดมาก่อน การทำโครงการงานประเภทนี้ผู้ทำต้องเป็นผู้มีความรู้ในเรื่องนั้นอย่างดี

เดชา จันทศักดิ์ (2547) ได้แบ่งโครงการงานออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. โครงการงานตามสาระการเรียนรู้ เป็นโครงการงานที่ผู้เรียนเลือกหัวข้อที่จะศึกษาจากหน่วยเนื้อหาที่เรียนในชั้นเรียนมากำหนดเป็นหัวข้อโครงการงาน โดยบูรณาการความรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ไปค้นคว้าในสาระการเรียนรู้ที่น่าสนใจจะเรียนรู้ต่อเนื่อง

2. โครงการงานตามความสนใจ เป็นโครงการงานที่ผู้เรียนสนใจจะศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นพิเศษ อาจเป็นเรื่องในชีวิตประจำวัน สภาพสังคมหรือประสบการณ์ที่ยังต้องการคำตอบข้อสรุปซึ่งอาจอยู่นอกเหนือจากสาระการเรียนรู้ในบทเรียนแต่ใช้ประสบการณ์จากการเรียนรู้ไปแสวงหาคำตอบ ในเรื่องที่คุณเรียนสนใจ

ชาติรี เกิดธรรม (2547) ได้กล่าวไว้ว่า โครงการนี้มีมากมายหลายอย่าง แบ่งได้ตามสาระการเรียนรู้ อาจแบ่งได้ 2 ประเภท

1. โครงการตามสาระการเรียนรู้ เป็นโครงการที่ใช้เนื้อหาตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ เป็นพื้นฐานในการทำโครงการ โดยมีการบูรณาการความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรมและ ค่านิยม เข้าด้วยกัน

2. โครงการตามความสนใจ เป็นโครงการที่ผู้เรียนสามารถกำหนดขึ้นมาตามความสนใจและความถนัด โดยเป็นการนำความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมจากกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ มาบูรณาการเข้าด้วยกัน

จากประเภทของโครงการข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ประเภทโครงการ สามารถแบ่งออกได้ 4 ประเภท ดังนี้

1. โครงการประเภทสำรวจ มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูล เพื่อนำมาจำแนกหมวดหมู่ และนำเสนออย่างเป็นระบบ

2. โครงการประเภททดลอง เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาตัวแปร ขั้นตอนในการทำโครงการจะเริ่มจากการกำหนดปัญหา ตั้งสมมติฐานกำหนดตัวแปร และมีการออกแบบการทดลอง การรวบรวมข้อมูล การดำเนินการทดลอง การแปรผลและสรุปผลการ

3. โครงการประเภทสร้างทฤษฎี เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวคิดหรือทฤษฎีใหม่ ๆ ที่ยังไม่มีใครคิดมาก่อน และแนวคิดที่เสนอต้องผ่านการพิสูจน์อย่างมีหลักการหรือวิธีการที่น่าเชื่อถือ

4. โครงการประเภทพัฒนาหรือการประดิษฐ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเอาความรู้ ทฤษฎี มาประยุกต์ใช้โดยการประดิษฐ์เครื่องมือต่าง ๆ อาจมาจากการปรับปรุงของเดิมหรือประดิษฐ์ขึ้นมาใหม่ได้

### 5. ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550) กล่าวว่า ขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบโครงการ ดังนี้

1. ชี้นำเสนอ หมายถึง ขั้นที่ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาไปความรู้ กำหนดสถานการณ์ศึกษาสถานการณ์ เล่นเกม ดูรูปภาพ หรือผู้สอนใช้เทคนิคการตั้งคำถามเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ที่กำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน เช่น สาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรและสาระการเรียนรู้ที่เป็นขั้นตอนของโครงการเพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการเรียนรู้

2. ชี้นำวางแผน หมายถึง ขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันวางแผน โดยการระดมความคิด อภิปรายหาข้อสรุปของกลุ่ม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ

3. ขั้นปฏิบัติ หมายถึง ขั้นที่ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรม เขียนสรุปรายงานผลที่เกิดขึ้นจากการวางแผนร่วมกัน

4. ขั้นประเมินผล หมายถึง ขั้นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง โดยให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้โดยมีผู้สอนผู้เรียนและเพื่อนร่วมกันประเมิน

กรมวิชาการ (2544) เสนอขั้นตอนการทำโครงงานดังนี้

1. คิดและเลือกปัญหาที่จะศึกษา นักเรียนจะต้องเป็นผู้กำหนดปัญหา แนวคิดและวิธีการที่จะใช้แก้ปัญหาตามความสนใจ อยากรู้ของตนเอง ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมในเรื่องเวลาความรู้ความสามารถและแหล่งข้อมูลที่มี

2. วางแผนในการทำโครงงาน นักเรียนจะต้องวางแผนการทำงานในทุกขั้นตอนอย่างละเอียด เพื่อป้องกันความผิดพลาดและสับสน ขั้นตอนดังกล่าวประกอบด้วย

2.1 การกำหนดปัญหาและขอบเขตของการศึกษา

2.2 การกำหนดวัตถุประสงค์ แนวคิด วิธีการที่จะนำมาใช้แก้ปัญหา สมมติฐาน และนิยามเชิงปฏิบัติการ

2.3 การวางแผนรวบรวมข้อมูลและการค้นคว้าเพิ่มเติม

2.4 กำหนดวิธีดำเนินงาน ได้แก่ แนวทางการศึกษาค้นคว้า วัสดุ อุปกรณ์ ที่ต้องใช้ การออกแบบการทดลอง การควบคุมตัวแปร การสำรวจรวบรวมข้อมูล การประดิษฐ์คิดค้น การวิเคราะห์ข้อมูล การกำหนดระยะเวลาในการทำงานแต่ละขั้นตอน

3. ลงมือทำโครงงาน นักเรียนจะต้องปฏิบัติตาม แผนที่กำหนดไว้ในข้อ 2 และถ้ามีปัญหาให้ขอคำแนะนำปรึกษาครูหรืออาจารย์ที่ปรึกษา

4. การเขียนรายงาน นักเรียนจะต้องเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้าเป็นเอกสารอธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจ และทราบถึงปัญหา วิธีการ และผลสรุปที่ได้จากการศึกษา พร้อมอภิปรายผล และให้ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการที่จะศึกษาค้นคว้าต่อไป

กฤษฎา คูหาเรื่องรอง (2553) กล่าวว่า ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญขั้นตอนหนึ่งที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง โดยนำความรู้และประสบการณ์ที่ตนเองมีมาใช้ในการทำโครงงานนั้น ๆ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การคิดและเลือกหัวข้อโครงงาน คือ ขั้นตอนที่นักเรียนจะมีบทบาทในการสำรวจความสนใจของตนเองโดยสังเกตและศึกษาข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมรอบตัวหรือชุมชน ติดตาม ข่าวสารบ้านเมือง หรือคิดเชื่อมโยงจากเรื่องที่เรียนเพื่อเลือกเรื่องที่สนใจศึกษาเพิ่มเติมที่มีความเป็นไปได้ในการดำเนินการศึกษา และคัดเลือกเพื่อร่วมงานในกรณีที่เป็นการทำงานกลุ่ม ครูมีบทบาท

เป็นผู้ กระตุ้นให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในการทำโครงการและสามารถคิดประเด็นการศึกษา เพื่อทำโครงการได้

ขั้นที่ 2 การวางแผน คือ ขั้นตอนที่นักเรียนจะมีบทบาทในการเป็นผู้วางแผนการทำงานโดยปรึกษากับเพื่อนร่วมงาน เกี่ยวกับประเด็นปัญหาและขอบเขตการศึกษา กำหนดวัตถุประสงค์ ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาเพื่อให้เกิดความรอบรู้ รวมทั้งทำการออกแบบการศึกษา ครูจะมีบทบาทเป็นผู้กระตุ้น ส่งเสริม และให้คำปรึกษานักเรียน โดยใช้คำถามกระตุ้น เพื่อให้นักเรียนเกิดความคิดในเรื่องที่ศึกษา

ขั้นที่ 3 การดำเนินงาน คือขั้นตอนที่นักเรียนมีบทบาทในการเป็นผู้ทำการศึกษา โดยสร้างหรือจัดหาเครื่องมือสำหรับใช้ในการเก็บข้อมูล ดำเนินการเก็บรวบรวม ข้อมูลตามแผนที่กำหนด จัดบันทึกข้อมูล และร่วมปรึกษาหารือเกี่ยวกับการทำงานในกลุ่มหรือครูเป็นระยะ ครูจะมีบทบาทเป็น ผู้อำนวยการความสะดวกแก่นักเรียน ในการจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น

ขั้นที่ 4 การเขียนรายงานโครงการ คือการสื่อให้ผู้อื่นได้เข้าใจแนวคิด วิธีการ ดำเนินงาน ผลที่ได้ตลอดจนข้อสรุปและข้อเสนอแนะต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงการนั้น การเขียนควรให้ครอบคลุม อ่านง่าย ชัดเจน ตรงไปตรงมา ซึ่งรายงานโครงการควรประกอบด้วย ชื่อโครงการ ชื่อผู้ทำ โครงการ ชื่อครูที่ปรึกษา ประเภทของโครงการ บทคัดย่อ ความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ของ โครงการ สมมติฐาน (ถ้ามี) ผลที่คาดว่าจะได้รับ ขอบเขตการศึกษา คำนวณ อุปกรณ์ในการศึกษา คำนวณ วิธีดำเนินการศึกษาคำนวณ การสรุปผล การอภิปรายผล ประโยชน์และข้อเสนอแนะตลอดจน บรรณานุกรม

ขั้นที่ 5 การนำเสนอโครงการ คือขั้นตอนสุดท้ายของการทำโครงการเป็นวิธีการที่จะทำให้ผู้อื่นได้รับรู้และเข้าใจถึงผลงานนั้น การนำเสนอผลงานอาจทำได้หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับความ เหมาะสมกับประเภทของโครงการ เนื้อหา เวลา ระดับของผู้เรียน เช่น การแสดงบทบาทสมมติ การเล่าเรื่อง การเขียนรายงาน สถานการณ์จำลอง การสาธิต การจัดนิทรรศการ สิ่งสำคัญคือ พยายามให้การแสดงผลงานนั้นดึงดูดความสนใจของผู้ชม มีความชัดเจน เข้าใจง่าย และมีความ ถูกต้องของเนื้อหา

สุชาติ วงศ์สุวรรณ (2542) ขั้นตอนในการดำเนินโครงการ เป็นกิจกรรมที่ต้องกระทำ อย่าง ต่อเนื่องตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งเสร็จสิ้นโครงการ ซึ่งผู้เรียนต้องเป็นผู้ดำเนินการเองทั้งสิ้น โดยมีครู อาจารย์ที่ได้รับมอบหมายให้ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาคอยให้คำแนะนำ เสนอแนะ และให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา ในการดำเนินงานโครงการมีขั้นตอนที่สำคัญ 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการคิดและเลือกหัวเรื่อง ขั้นตอนนี้เป็นการคิดหาหัวข้อเรื่องที่จะทำโครงการ โดยผู้เรียนต้องตั้งต้นด้วยคำถาม เช่น จะศึกษาอะไร ทำไมต้องศึกษาเรื่องดังกล่าว สิ่งที่จะนำมา กำหนดเป็นหัวข้อเรื่องโครงการจะได้มาจากปัญหา คำถาม หรือความอยากรู้อยากเห็นในเรื่องต่าง ๆ

ของผู้เรียนเอง ซึ่งเป็นผลจากการที่ผู้เรียนได้อ่านจากหนังสือ เอกสาร บทความ พังการบรรยาย การสนทนา หรือจากการที่ได้ไปดูงานทัศนศึกษาชมนิทรรศการ หัวเรื่องของโครงการต้องเป็นเรื่องที่เฉพาะเจาะจง และชัดเจนว่าโครงการนี้ทำอะไร และควรเน้นเรื่องที่อยู่ใกล้ตัว หรือมีความคุ้นเคยกับเรื่องดังกล่าว เป็นเรื่องที่ต้องใช้เวลาในการศึกษาพอสมควรที่จะทำให้ได้มาซึ่งคำตอบ

2. ขั้นตอนการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ที่รวมไปถึงการขอคำปรึกษาหรือข้อมูลรายละเอียดอื่น ๆ จากผู้ทรงวุฒิผู้เกี่ยวข้องทุกระดับ รวมทั้ง การสำรวจวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ การดำเนินงานตามขั้นตอนนี้จะทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจ ในรายละเอียดต่าง ๆ ของเนื้อหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งทำให้เห็นถึงขอบเขตของ ภาระงานที่จะดำเนินการของโครงการ ผลที่ได้จากการดำเนินงานขั้นตอนนี้จะช่วยทำให้ได้แนวคิด ในการกำหนดขอบเขตหรือเค้าโครงของเรื่องที่จะศึกษาว่า จะทำอะไร ทำไม่ต้องทำ ต้องการ ให้เกิดอะไร ทำอย่างไร ใช้ทรัพยากรอะไร ทำกับใคร นำเสนอผลอย่างไร

3. ขั้นตอนเขียนเค้าโครงของโครงการ ขั้นตอนนี้เป็นการสร้างแผนที่ความคิด เป็นการนำเอาภาพรวมของงาน และภาพความสำเร็จของโครงการที่วิเคราะห์ไว้มาจัดทำรายละเอียด เพื่อแสดงแนวคิด แผน และขั้นตอนการทำโครงการ การดำเนินงานในขั้นนี้อาจใช้การระดมสมอง ถ้าเป็นการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อให้ผู้ร่วมงานและผู้เกี่ยวข้องทุกคนได้มองเห็นภาระงานตั้งแต่เริ่มต้น จนเสร็จสิ้น รวมทั้งได้ทราบถึงบทบาทและระยะเวลาในการดำเนินงาน เมื่อเกิดความชัดเจนแล้ว จึงนำเอามากำหนดเขียนเป็นเค้าโครงของโครงการ โดยทั่วไปเค้าโครงของโครงการจะประกอบด้วย หัวข้อต่าง ๆ เช่นเดียวกับโครงการ

4. ขั้นตอนลงมือปฏิบัติโครงการ ขั้นตอนนี้เป็นการดำเนินงานหลังจากที่โครงการ ได้รับความเห็นชอบจากครูที่ปรึกษา ผู้เรียนต้องลงมือปฏิบัติงานตามแผนงานที่กำหนดไว้ในเค้าโครง ของโครงการและระหว่างการทำงานผู้เรียนต้องปฏิบัติงานด้วยความรอบคอบ คำนึงถึงความ ประหยัด และความปลอดภัยในการทำงาน ตลอดจนคำนึงถึงสภาพแวดล้อมด้วย ในระหว่าง การปฏิบัติงานตามโครงการต้องมีการจดบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ไว้อย่างละเอียดว่า ทำอะไร ได้ผลอย่างไร ปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไขอย่างไร การบันทึกข้อมูลดังกล่าวนี้ต้องจัดทำอย่างเป็นระบบ ระเบียบ เพื่อจะได้ใช้เป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงการดำเนินงานในโอกาสต่อไปด้วยการปฏิบัติ กิจกรรมตามที่ระบุไว้ในขั้นตอนการดำเนินงานในโครงการถือว่าเป็นการเรียนรู้เนื้อหาฝึกทักษะต่าง ๆ ตามที่ระบุไว้ในจุดประสงค์การเรียนรู้ และการปฏิบัติโครงการควรใช้เวลาดำเนินการในสถานศึกษา มากกว่าที่จะทำที่บ้าน

5. ขั้นตอนเขียนรายงาน ขั้นตอนนี้เป็นการสรุปรายงานผลการดำเนินงานโครงการ เพื่อให้ผู้อื่นได้ทราบถึงแนวคิด วิธีดำเนินงาน ผลที่ได้รับ ตลอดจนข้อสรุป ข้อเสนอแนะต่าง ๆ เกี่ยวกับโครงการ การเขียนรายงาน ควรใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย กระชับชัดเจน และครอบคลุมประเด็น

สำคัญ ๆ ของโครงการที่ปฏิบัติไปแล้ว โดยอาจเขียนในรูปของสรุปรายงานผลซึ่งอาจประกอบด้วย หัวข้อต่าง ๆ ดังนี้ บทคัดย่อ บทนำ เอกสารที่เกี่ยวข้อง วิธีการดำเนินงาน ผลการศึกษา สรุปและอภิปรายผล ข้อเสนอแนะ และตารางที่เกี่ยวข้อง

6. ขั้นตอนการแสดงผลงาน ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการทำโครงการ เป็นการ นำเสนอผลการดำเนินงานโครงการทั้งหมดมาเสนอให้ผู้อื่นได้ทราบ ซึ่งผลผลิตที่ได้จากการดำเนินโครงการประเภทต่างๆ มีลักษณะเป็นเอกสาร รายงานชิ้นงาน แบบจำลอง ฯลฯ ตามประเภทของ โครงการที่ปฏิบัติ การแสดงผลงานซึ่งเป็นการนำเอาผลการดำเนินงานมาเสนอนี้ สามารถจัดทำได้ หลายรูปแบบ เช่น การจัดนิทรรศการ หรือทำเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ การจัดทำเป็นสื่อมัลติมีเดียและอาจนำเสนอในรูปแบบของการแสดงผลงาน การนำเสนอด้วยวาจารายงาน บรรยาย ฯลฯ

ซึ่งผลผลิตที่ได้จากการดำเนินโครงการประเภทต่าง ๆ มีลักษณะเป็นเอกสาร รายงาน ชิ้นงานแบบจำลอง ฯลฯ ตามประเภทของโครงการที่ปฏิบัติ การแสดงผลงาน ซึ่งเป็นการนำเอาผลการดำเนินงานมาเสนอนี้ สามารถจัดทำได้หลายรูปแบบ เช่น การจัดนิทรรศการ หรือทำเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ การจัดทำเป็นสื่อมัลติมีเดีย และอาจนำเสนอในรูปแบบของการแสดงผลงาน การนำเสนอด้วยวาจา รายงาน บรรยาย ฯลฯ ในการดำเนินงานตามขั้นตอนการทำโครงการที่กล่าวมานี้ สามารถปรับให้ เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติในแต่ละระดับ ในระดับขั้นต้น ๆ ควรมี ครู อาจารย์ที่ปรึกษา เป็นผู้คอยให้คำ แนะนำช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด และการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนควรง่าย ๆ ไม่สลับซับซ้อน ส่วนในระดับสูง ๆ ที่สามารถอ่านออกเขียนได้ ควรเน้นเรื่องของความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความรับผิดชอบ การตัดสินใจ และการปฏิบัติ

จากขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ ข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า

1. ขั้นนำเสนอ หมายถึง ขั้นที่ให้ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ กำหนดสถานการณ์ ศึกษา สถานการณ์ เล่นเกม ดูรูปภาพ หรือผู้สอนใช้เทคนิคการตั้งคำถามเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ที่กำหนด ในแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน เสนอแนวทางของการทำโครงการ
2. ขั้นวางแผน หมายถึง ขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันวางแผน โดยการระดมความคิด อภิปรายหาหรือข้อสรุปของกลุ่มเพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ เสนอเค้าโครงย่อของโครงการต่อผู้สอน
3. ขั้นปฏิบัติ หมายถึง ขั้นที่ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ บันทึกสรุปรายงานผลที่เกิดขึ้น
4. ขั้นประเมินผล หมายถึง ขั้นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง โดยให้บรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีผู้สอน ผู้เรียนและเพื่อนร่วมกันประเมิน

## ตาราง 2 ผลการสังเคราะห์ขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

ขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน Pjbl	คู่มือเทคโนโลยี (2557)	ชินรส กวางแก้ว (2564)	พิชญากา ยวงสร้อย (2554)	อนฤทธิ์ สติมัน (2550)	ศุวัฒน์ นิยมไทย (2560)	สำนักงานการศึกษา ขั้นพื้นฐาน (2560)	กระทรวงศึกษาธิการ (2550)	Slamunder (2020)	Fried Booth (1987)	ความถี่	รวม	สรุป
ขั้นนำ	✓					✓	✓			3		
กำหนดปัญหา/เลือกหัวข้อ		✓	✓	✓	✓			✓		5	5	1. กำหนดปัญหา/เลือกหัวข้อ
กระตุ้นความสนใจ	✓									1		
วางแผนทำโครงงาน		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	7	7	2. วางแผนทำโครงงาน
ดำเนินโครงงาน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	9	9	3. ดำเนินโครงงาน
ทบทวนการเรียนรู้		✓								1		
เขียนรายงาน สรุปผล	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	7	7	4. เขียนรายงานสรุปผล
นำเสนอ	✓	✓	✓	✓	✓			✓		6	6	5. นำเสนอ
ประเมินผล						✓	✓			2		

ผลการสังเคราะห์ขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานสรุปได้ ดังนี้

1. กำหนดปัญหา/เลือกหัวข้อ (Fried Booth, 1987), และอีกหลายท่าน ขั้นนี้เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดปัญหาหรือหัวข้อโครงงานที่สนใจ เพื่อสร้างความเชื่อมโยงกับบริบทจริง
2. วางแผนทำโครงงาน (Fried Booth, 1987) และคนอื่น ๆ ผู้เรียนร่วมมือกันวางแผนโครงงาน กำหนดขั้นตอน เป้าหมาย และวิธีการทำงาน
3. ดำเนินโครงงาน ทุกท่านในตารางเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด ผู้เรียนจะทำกิจกรรมตามแผนที่วางไว้ โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้ให้คำแนะนำและสนับสนุน
4. เขียนรายงาน/สรุปผล (Fried Booth, 1987) ผู้เรียนนำผลลัพธ์ที่ได้จากการทำโครงงานมาเขียนรายงานสรุป เพื่อแสดงถึงกระบวนการและผลสำเร็จของโครงงาน
5. นำเสนอ (Fried Booth, 1987) ขั้นตอนนี้เป็นการนำเสนอผลงานโครงงานต่อครูหรือเพื่อนร่วมชั้น เพื่อแสดงผลการเรียนรู้และเปิดโอกาสให้ได้รับข้อเสนอแนะ
6. ประเมินผล (Fried Booth, 1987) การประเมินผลเน้นทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ โดยดูจากผลลัพธ์ของผลงานโครงงานและทักษะของผู้เรียนระหว่างดำเนินการ



## 6. ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยโครงการ

ประโยชน์ของการเรียนรู้แบบโครงการมีหลากหลายทั้งต่อครูและนักเรียน ในการที่จะช่วยสร้างองค์ความรู้จากการค้นคว้ามีผลงานวิจัยเพิ่มมากขึ้นที่รับรองว่าการเรียนรู้ ด้วยโครงการ จะทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมลดการขาดเรียนเพิ่มทักษะในการเรียนรู้ แบบร่วมมือ และช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักเรียนแล้วประโยชน์ที่ได้จากการเรียนรู้ด้วยโครงการ มีดังนี้

1. เพิ่มอัตราการเข้าเรียน เสริมสร้างความเชื่อมั่นในตนเอง และพัฒนาทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้
2. เมื่อเปรียบเทียบกับการจัดการเรียนรู้แบบอื่นแล้ว ผลสัมฤทธิ์ค่าเท่ากับหรือสูงกว่า หากผู้เรียนได้มีส่วนร่วมรับผิดชอบในการทำโครงการ
3. เปิดโอกาสให้มีการพัฒนาทักษะที่ซับซ้อน เช่น ทักษะการคิดขั้นสูง การแก้ปัญหา การทำงานแบบร่วมมือและการสื่อสาร (SRI, 2000)
4. ให้โอกาสที่เปิดกว้างต่อการเรียนรู้ในชั้นเรียน มีการปรับใช้กลยุทธ์เพื่อรองรับผู้เรียนที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม (Railsback, 2002) การเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบนี้จะเป็นที่น่าสนใจสำหรับนักเรียนหลาย ๆ คนจากการที่ได้รับประสบการณ์ตรง โดยจะได้รับบทบาทและใช้พฤติกรรมของผู้ที่ส่วนเกี่ยวข้องในเรื่องดังกล่าวไม่ว่า จะเป็นการทำหนังสือสารคดีเกี่ยวกับอนุรักษ์สภาพแวดล้อม การออกแบบแผ่นพับที่แนะนำแหล่งท่องเที่ยว ที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ของท้องถิ่นหรือสร้างงานนำเสนอเพื่อแสดงข้อดีข้อเสียของการก่อสร้างห้างสรรพสินค้า นักเรียนจะได้มีส่วนร่วมในสิ่งที่เกิดขึ้นในโลกจริง ๆ ที่มีความสำคัญนอกชั้นเรียนสำหรับประโยชน์ที่ครูได้รับนอกเหนือจากจะเป็นการพัฒนาคุณภาพด้านวิชาชีพครูแล้ว ยังช่วยให้เกิดการ ทำงานแบบร่วมมือกับเพื่อนครูด้วยกันรวมทั้งเป็นโอกาสที่จะได้สร้างสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียนอีกด้วย (Thomas, 2000) นอกจากนี้ยังมีครูอีกมากที่รู้สึกยินดีที่ได้ค้นพบรูปแบบวิธีสอนที่เหมาะสมกับความหลากหลายของนักเรียนด้วยการเปิดโอกาสในการเรียนรู้ใน ชั้นเรียน ยังพบอีกว่า นักเรียนที่จะได้ประโยชน์จากวิธีเรียนด้วยโครงการมักจะเป็นนักเรียนที่เรียนด้วย วิธีการแบบเดิมไม่ค่อยได้ผลดีนัก (SRI, 2000)

จากประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยโครงการ ข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ โดยใช้โครงการเป็นฐาน ช่วยเสริมสร้างความเชื่อมั่นในตนเอง พัฒนาทัศนคติเชิงบวกของผู้เรียน ได้มีส่วนร่วมรับผิดชอบในการทำโครงการ และส่งเสริมการทำงานร่วมกัน แบบร่วมมือการสื่อสารกัน ภายในกลุ่ม ซึ่งช่วยสร้างองค์ความรู้จากการค้นคว้ามีผลงานวิจัยเพิ่มมากขึ้นที่รับรองว่าการเรียนรู้ ด้วยโครงการจะทำให้ ผู้เรียนมีเพิ่มทักษะในการเรียนรู้ และช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับผู้เรียน

## 7. ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ

แนวคิดที่ต้องมีการปฏิรูประบบวิธีการเรียนรู้แบบใหม่ เป็นสิ่งจำเป็นเพื่อกระตุ้นและเร่งรัดให้เกิดผลในทางการปฏิบัติอย่างจริงจัง จากผู้ที่ทำหน้าที่เป็นครูหรือผู้สอนทุกคนซึ่งจะต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การจัดกระบวนการเรียนรู้จากเดิมคือเป็นผู้สั่งบรรยายบอก มาเป็นผู้กระตุ้น ผู้อำนวยความสะดวก ส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับกรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ (2554) ได้กล่าวไว้เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการว่า โครงการ เป็นกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากการลงมือปฏิบัติจริง ในลักษณะของการศึกษา การสำรวจ ค้นคว้า ทดลอง ประดิษฐ์ คิดค้น โดยมีครูเป็นผู้คอยกระตุ้น แนะนำ และให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด

การเรียนรู้โดยการทำโครงการเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีรากฐานมาจากแนวคิดในการให้การศึกษาของ John Dewey นักปรัชญาและนักการศึกษาชาวอเมริกันและแนวคิดการศึกษาแบบพิพัฒนาการ (Progressive Education) ซึ่งเชื่อว่า การศึกษาเป็นการสร้างประสบการณ์ชีวิตที่ต่อเนื่องโดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ไม่ใช่เกิดจากการสอนที่มีครูเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ โดยการทำโครงการจึงมีความสำคัญในการเตรียมผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถตามความต้องการในการประกอบอาชีพในอนาคต การเรียนรู้โดยการทำโครงการอาจใช้เป็นกิจกรรมเสริม หรือ กิจกรรมการเรียนรู้หลักก็ได้ สิ่งสำคัญคือ การใช้ปัญหาหรือสถานการณ์ในชีวิตจริง ซึ่งจำเป็นต้องใช้ ทักษะต่าง ๆ ในการทำงานให้บรรลุวัตถุประสงค์และผู้เรียนจะได้ฝึกพัฒนา และใช้ทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นในการทำโครงการ

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบโครงการนั้น เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2558)

1. ทฤษฎีการสร้างความรู้ (Constructivism) เป็นทฤษฎีที่มุ่งความสนใจไปที่ บทบาทของผู้เรียนในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ (Constructing new knowledge) นักจิตวิทยาการ เรียนรู้ แนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่มีชื่อเสียงกลุ่มนี้ได้แก่ Dewey, Piaget, Vigotsk และ Ausubel เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นการพยายามเชิงสังคม เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน ซึ่งเน้นความสำคัญของการสร้างความรู้โดยกลุ่มคน ซึ่งกล่าวโดยสรุปได้ว่า ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีแนวคิดพื้นฐาน ดังนี้

1.1 ผู้เรียนสร้างระบบความเข้าใจด้วยตนเองมากกว่าการส่งผ่านหรือการถ่ายทอดจากผู้สอน

1.2 การเรียนรู้ใหม่สร้างบนฐานของการเรียนรู้ที่ผ่านมา (Prior Understanding) ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้โดยอาศัยประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

1.3 การเรียนรู้เกิดจากการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Social Interaction) ซึ่งการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีความเข้าใจ เกี่ยวกับแนวคิดต่าง ๆ และทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสประเมินความเข้าใจของตนเอง

1.4 การเรียนรู้ด้วยประสบการณ์จริง สร้างเสริมให้การเรียนรู้มีความหมาย (Meaningful Learning) การเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์นั้น ยอมรับข้อมูลที่มีอยู่เดิม และข้อมูลใหม่ที่เกิดขึ้น

2. ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) เป็นทฤษฎีที่เชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากการปลั่งกระตุ้นจากภายนอกในรูปของการให้รางวัล และการลงโทษ ผู้เรียนมีบทบาทคอยรับ (Passive) สิ่งเร้า และมีปฏิสัมพันธ์ ส่วนผู้สอนมีบทบาทในการควบคุม และกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมที่คาดหวัง ด้วยการให้รางวัลหรือการลงโทษ

3. ทฤษฎีพุทธินิยม (Cognitivism) เป็นทฤษฎีที่เชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากการรับข่าวสาร จัดเก็บข่าวสาร และการนำข่าวสารออกมาใช้ ผู้เรียนต้องตื่นตัว (Active) ในการพัฒนากลยุทธ์ ที่จะสร้างความเข้าใจอย่างมีความหมาย ส่วนผู้สอนถือเป็นผู้ร่วมกระบวนการพัฒนากลยุทธ์ และการใช้กลยุทธ์อย่างมีความหมาย

4. ทฤษฎีมนุษยนิยม (Humanism) เป็นทฤษฎีที่เชื่อว่ามนุษย์ทุกคนเกิดมาพร้อมกับความดีติดตัวมาแต่กำเนิด มีอิสระที่จะนำตนเอง และพึ่งพาตนเองได้ มีความสร้างสรรค์ ที่จะทำประโยชน์ต่อสังคม มีอิสระในการเลือกทำสิ่งต่าง ๆ ที่จะไม่ทำให้ผู้ใดเดือดร้อน ในการจัดการเรียนรู้ ตามทฤษฎีนี้ควรให้ผู้เรียนมีสมรรถภาพในด้านความรู้ อารมณ์ ความรู้สึกและทักษะ ไปพร้อม ๆ กัน ซึ่งหมายความว่า ครูควรฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิด รู้จักใช้เหตุผล มีความชื่นชมต่อสิ่งที่เรียน และให้ผู้เรียนลงมือทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง

จากทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบโครงงานนั้น เป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสได้ลงมือปฏิบัติได้ด้วยตนเองผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการศึกษาหาความรู้ แนวคิดและทฤษฎี จากประเด็นปัญหาที่ผู้เรียนสนใจเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ ๆ โดยมีวิธีการดำเนินงานอย่างเป็นระบบขั้นตอน ซึ่งผู้สอนคอยให้คำแนะนำ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ

## 8. การประเมินโครงงาน

อุดมศักดิ์ ชนะกิจรุ่งเรือง และคณะ (2553) การประเมินโครงงานควรใช้การประเมินผลตามสภาพที่แท้จริง (Authentic Assessment) ซึ่งมีลักษณะ ดังนี้

1. ทำไปพร้อม ๆ กับการเรียนของผู้เรียน
2. ยึดพฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงออกเป็นสำคัญ
3. เน้นการพัฒนาตนและการประเมินผลตนเอง

4. ให้ความสำคัญในการพัฒนาจุดเด่นของผู้เรียน
5. มีการเก็บข้อมูลระหว่างปฏิบัติได้ทุกบริบท (Context) ทั้งที่บ้าน โรงเรียนและชุมชน และสามารถสะสมคะแนน
6. อยู่บนพื้นฐานของเหตุการณ์ในชีวิตจริง เอื้อต่อการเชื่อมโยงความรู้สู่ชีวิตจริง
7. เน้นคุณภาพของผลงานซึ่งเป็นผลจากการบูรณาการความรู้สู่ความสามารถของผู้เรียน
8. เน้นการวัดความสามารถในการคิดระดับสูง เช่น ใช้ข้อมูลในการสังเคราะห์ อธิบายสรุปเป็นกฎทั่วไป ตั้งสมมติฐาน สรุปและแปลผล เป็นต้น
9. วัดปฏิสัมพันธ์เชิงบวก มีการชื่นชมส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสุข สนุกสนาน ไม่เครียด
10. สนับสนุนการมีส่วนร่วมและรับผิดชอบร่วมกัน

ลัดดา ภูเกียรติ (2552) กล่าวว่า การประเมินโครงการ ครูผู้สอนควรมีกรอบแนวทางในการประเมินเป็น 4 เรื่องใหญ่ ๆ คือ

1. จะประเมินอะไร สิ่งที่ประเมินจากโครงการของผู้เรียน ครูควรจะทำ การประเมินงานทั้งหมดเริ่มตั้งแต่การเลือกเรื่อง เนื้อหาสาระ กระบวนการในการทำงาน กระบวนการเรียนรู้ การแสดงออกถึงสิ่งที่มีความรู้ ความคิด ความสามารถ ทักษะ คุณธรรมจริยธรรม รวมไปถึงผลงานหรือชิ้นงานที่ได้จากการทำโครงการนั้น ๆ
2. จะประเมินเมื่อใด การประเมินควรมีการกระทำอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่เริ่มโครงการ จนถึงสิ้นสุดโครงการ โดยประเมินตามสภาพจริง ซึ่งอาจแบ่งเป็น 3 ช่วง คือ ประเมินตอนเริ่มต้นโครงการ ประเมินระหว่างการทำโครงการ และประเมินหลังจากโครงการเสร็จสิ้นแล้ว
3. จะประเมินจากอะไร/โดยวิธีใด วิธีการที่จะใช้ประเมินได้แก่ การตรวจจากผลงาน ชิ้นงาน เอกสาร รายงาน แบบบันทึกต่าง ๆ เช่น แบบสังเกตพฤติกรรม แบบวัดความรู้ สึก ความพึงพอใจในการทำโครงการ แบบสัมภาษณ์ แบบบันทึกการทำงานของกลุ่มเพื่อน รวมทั้งการทดสอบในด้านความรู้ความสามารถและทักษะการทำงาน แฟ้มสะสมงานหรืออื่น ๆ ที่เป็นร่องรอยหลักฐานที่สามารถวัดได้จริง
4. จะประเมินโดยใคร การประเมินที่ดีควรเป็นการประเมินที่ครอบคลุมจากทุกคนที่เกี่ยวข้องทั้งตัวนักเรียนเอง เพื่อน ๆ ในกลุ่มที่ทำงานด้วยกัน เพื่อนคนอื่น ๆ ครูอาจารย์ ผู้ปกครอง และผู้เกี่ยวข้อง

บุรชัย ศิริมหาสาร (2556) กล่าวถึง การประเมินโครงการมีจุดเน้น ดังนี้

เน้นการประเมินผลโครงการทั้งระบบ การทำโครงการเป็นกิจกรรม การเรียนรู้ที่ใช้ระยะเวลาต่อเนื่องยาวนานพอสมควร เป็นกิจกรรมที่ทำเป็นขั้นตอนหรือกระบวนการ ดังนั้น การประเมินผลโครงการต้องมีวิธีการที่สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ คือ ต้องประเมินกระบวนการหรือขั้นตอนการทำงานทั้ง 6 ขั้นตอน คือ

- ขั้นที่ 1 การคิดและเลือกหัวข้อโครงการ
- ขั้นที่ 2 การวางแผน (โครงสร้างของโครงการ)
- ขั้นที่ 3 การดำเนินงาน (ปฏิบัติการโครงการ)
- ขั้นที่ 4 การเขียนรายงานโครงการ
- ขั้นที่ 5 การนำเสนอโครงการ
- ขั้นที่ 6 การพัฒนาโครงการ

นอกจากการประเมินกระบวนการทำโครงการแล้ว ต้องประเมินผลสำเร็จของโครงการควบคู่กันไปด้วยโดยใช้การประเมินผลตามทฤษฎีเชิงระบบ ให้ครอบคลุมทั้ง 3 ระยะ คือ

- 1) ปัจจัยนำเข้า (Input) คือ การประเมินก่อนทำโครงการ
- 2) กระบวนการ (Process) คือ การประเมินขณะทำโครงการ
- 3) ผลผลิต (Output or Product) คือ การประเมินผลสำเร็จของโครงการ

2. เน้นการประเมินผู้เรียนในทุกด้าน การทำโครงการเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงศักยภาพในทุกด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) และด้านจิตพิสัย (Affective Domain) ดังนั้น การประเมินผลโครงการต้องประเมินให้ครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน

3. เน้นการประเมินผลที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และการประเมินตามสภาพจริง ใช้การประเมินผลที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินโครงการของตนเอง และเน้นการประเมินตามสภาพจริง คือประเมินโดยบุคคลหลายฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการทำโครงการ เช่น เพื่อนนักเรียน ครู ผู้ปกครอง และบุคคลที่เกี่ยวข้อง โดยใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การตรวจรายงานโครงการ และผลงานการประดิษฐ์ การทดสอบความรู้ และการนำเสนอโครงการ

บุรุษย์ ศิริมหาสาคร (2556) กล่าวถึงวิธีการประเมินผลโครงการ ดังนี้

1. การสังเกต เป็นวิธีประเมินพฤติกรรมที่สามารถทำได้ทุกเวลาและทุกสถานการณ์ ทั้งแบบมีและไม่มีเครื่องมือในการสังเกต

2. การสัมภาษณ์ การสอบถาม อาจมีลักษณะเป็นทางการหรือสัมภาษณ์สอบถามขณะปฏิบัติโครงการก็ได้

3. วัดความรู้ ความสามารถ (Authentic Test) ควรเป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิด เพื่อเชื่อมโยงระหว่างความรู้ ความเข้าใจเดิม กับสิ่งที่ได้ เพิ่มเติมจากประสบการณ์ในการปฏิบัติโครงการ ดังนี้

- 3.1 ครอบคลุมสิ่งที่ต้องการวัด
- 3.2 เป็นคำถามที่เกี่ยวข้องกับการทำโครงการ

3.3 เชื่อมโยงบูรณาการ ความรู้ ความสามารถได้หลายด้าน และใช้ความคิดที่ลึกซึ้งขึ้นตามวัย

3.4 มีเกณฑ์การให้คะแนนตามความสมบูรณ์ของพฤติกรรม

3.5 เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้คิดและเขียนคำตอบเอง

4. การรายงาน เป็นการเขียนรายงานหรือประสบการณ์ในการทำโครงการก็ได้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองจากการที่ได้พูด หรือเขียนบรรยายสะท้อนความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึกนึกคิด ตามแนวทางการเรียนรู้ที่ผ่านประสบการณ์ ขณะปฏิบัติกิจกรรมตามโครงการ

5. แฟ้มผลงาน เป็นการเก็บรวบรวมผลงานที่มีความโดดเด่น ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งที่รวบรวมไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อแสดงถึงความรู้ความเข้าใจ ความถนัด ทักษะความสามารถ อันแสดงออกถึงพัฒนาการความก้าวหน้า ความสำเร็จเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือในหลาย ๆ เรื่อง หรือเป็นการเก็บผลการประเมินการปฏิบัติโครงการ ใน วิธีที่ 1-4 ด้วยก็ได้ ทั้งนี้เพื่อเป็นการติดตามพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างต่อเนื่อง

ศิริบัญชา จันทระโคตร (2552) กล่าวถึงผู้ประเมินโครงการ ดังนี้

1. ผู้เรียนประเมินตนเอง แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนเจ้าของโครงการอาจเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่ม มีความพอใจตามขั้นตอนของกิจกรรม หรือกำหนดกิจกรรมขึ้นเอง หัวข้อกิจกรรมใดที่ยังขาดตกบกพร่อง จะต้องเพิ่มเติมให้มีความละเอียดรัดกุมในแต่ละขั้นนั้นจะเป็นอย่างไร

2. เพื่อนเป็นผู้ประเมิน ช่วยให้ข้อคิดเห็นสะท้อนภาพเพิ่มเติม เช่น ในระดับประถมศึกษา เพื่อนอาจให้ความเห็นในเรื่องการเขียน การใช้ตัวสะกดการันต์ วรรคตอนซึ่งเน้นในด้านภาษาระดับชั้นมัธยมศึกษา การประเมินโครงการอาจเริ่มขยายขอบเขตจากด้านการใช้ภาษา ออกไปถึง การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการตั้งชื่อโครงการกับจุดประสงค์ของโครงการและตามความเข้าใจของผู้ประเมินที่เสนอแนะวิธีการศึกษาของผู้ประเมิน

3. ครูผู้สอนหรือครูที่ปรึกษาเป็นผู้ประเมิน ช่วยให้คำแนะนำเพิ่มเติมในเรื่องวิธีการที่ใช้ในการศึกษาหาคำตอบ ความสัมพันธ์ของวิชาตามหัวข้อที่ศึกษากับวิชาอื่น ๆ ข้อค้นพบที่ผู้เรียนได้จากโครงการ การนำคำตอบของการศึกษาที่ได้ประโยชน์ การนำข้อค้นพบที่ต่างไปจากเป้าหมายของการศึกษาไปใช้ประโยชน์หรือขยายผลการศึกษาเป็นโครงการใหม่ ฯลฯ

4. ผู้ปกครองเป็นผู้ประเมิน จะได้รับทราบถึงความสามารถ ความถนัดทางการเรียนของลูก หรือเด็กในความปกครองว่ามีความรู้ ความต้องการของเด็กผู้ทำโครงการสามารถสนับสนุน ทั้งด้านการเงิน กำลังใจ ให้โอกาส ให้เวลาร่วมกิจกรรม ตามความสนใจของเด็ก ชี้แนะอุปสรรคปัญหา เบื้องต้นที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติ กิจกรรมขั้นต่าง ๆ ของโครงการและข้อเสนอแนะสำหรับการทำโครงการครั้งต่อไป ฯลฯ

5. บุคคลอื่น ๆ ที่สนใจและมีส่วนเกี่ยวข้องเป็นผู้ประเมินช่วยให้ข้อเสนอแนะ และความคิดเห็นต่อการทำโครงการว่า มีประโยชน์มากน้อยเพียงไร หรือมีประโยชน์ต่อผู้ใดบ้าง สรุปได้ว่าการประเมินโครงการ เป็นกระบวนการสะท้อนสิ่งที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติขณะที่มีการเรียนรู้ร่วมกัน มีการประเมินที่หลากหลายครอบคลุมและทุกฝ่ายมีส่วนเกี่ยวข้องในการประเมิน เช่น ครู อาจารย์ นักเรียน เพื่อน และผู้ปกครองต้องเป็นการประเมินตามสภาพความเป็นจริง จากการศึกษาเอกสารที่ได้กล่าวมาในข้างต้นสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงการ ตามรูปแบบของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาและกระทรวงศึกษาธิการ มี 4 ขั้นตอน ได้แก่ขั้นที่ 1 ขั้นนำเสนอ ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผน ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติ ขั้นที่ 4 ขั้นประเมินผล โดยเน้นกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญที่ทำให้เกิดการจัดการเรียนรู้แบบ โครงการให้กับผู้เรียน และมีความเหมาะสมในการจัดการเรียนการสอนตามบริบทการศึกษาของ ประเทศไทยเป็นอย่างดี

จากการประเมินโครงการ ข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การประเมินผลโครงการจะมีวิธีการประเมินหลายรูปแบบโดยผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และการประเมินตามสภาพจริง อาจมีผู้ประเมินหลายฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการทำโครงการ เช่น เพื่อนนักเรียน ครู ผู้ปกครอง และบุคคลที่เกี่ยวข้อง โดยใช้วิธีการประเมินที่หลากหลาย เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การตรวจรายงานโครงการ และผลงานนวัตกรรม การทดสอบความรู้และ การนำเสนอโครงการ

## ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

### 1. ความหมายของนวัตกรรม

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (2562) ได้กล่าวว่า นวัตกรรม หมายถึง สิ่งประดิษฐ์ และการใช้ความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเพื่อทำให้เกิดคุณค่า ซึ่งความรู้ คือองค์ความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและจำเป็นต่อการสร้างนวัตกรรมทำให้ความคิดกลายเป็นสินค้า บริการ โครงการหรือกฎเกณฑ์ทางสังคมที่จับต้องได้ ใช้งานได้จริง วัตถุประสงค์และขยายผลได้ ความคิดสร้างสรรค์อาจไม่ต้องเป็นความคิดใหม่ที่ไม่เคยมีใครคิดมาก่อนแต่ต้องเป็นสิ่งใหม่ ๆ ในบริบทที่กำลังสร้างสรรค์และคุณค่าคือการ ที่สามารถวัดได้ว่านวัตกรรมที่สร้างขึ้นเกิดประโยชน์กับใครบ้าง

อมรรัตน์ ศรีพอ (2561) และ ประภัสสรวิธร์ วชิพลำแหง (2563) ได้กล่าวว่า นวัตกรรม หมายถึง ความคิด วิธีการ การกระทำ หรือสิ่งใหม่ ๆ ที่แตกต่างจากคนอื่น ที่นำมาทำให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในสังคม อาจเป็นสิ่งที่สร้างขึ้นใหม่จากความรู้ ความคิดสร้างสรรค์ และประสบการณ์ เป็นได้ทั้งสิ่งใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อน หรือเกิดจากการปรับปรุงพัฒนาต่อยอดจากสิ่งเดิมโดยบูรณาการความรู้จากศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์ทางสังคมและเศรษฐกิจ เป็นไปในทางเดียวกัน

Marte C.W. Solheim (2017) และ เมธินี เทียบรัตน์ (2562) ได้กล่าวว่า นวัตกรรม หมายถึง การสร้างสรรค์ใหม่หรือสิ่งใหม่ที่เกิดขึ้นจากการใช้ความรู้และกระบวนการสร้างสรรค์อย่างมีคุณค่าเพื่อให้เกิดประโยชน์จากการผสมผสานทรัพยากรที่มีอยู่ตลอดจนนวัตกรรมใหม่ ๆ ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง การปรับตัว การนำไปใช้ และการผสมผสานความคิด แนวปฏิบัติ และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ เพื่อให้มีคุณค่าและเกิดประโยชน์ต่อเศรษฐกิจ สังคมและประเทศ

จากความหมายของ นวัตกรรม ข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่หรือสิ่งประดิษฐ์ที่อาจเป็นสิ่งใหม่หรือเป็นสิ่งที่มีอยู่แล้ว ที่เป็นการคิดเพื่อสร้างคุณค่า โดยใช้องค์ความรู้จากศาสตร์หลากหลายสาขาเป็นการสร้างสรรค์ทางความคิดหรือสร้างสิ่งประดิษฐ์โดยใช้กระบวนการคิดเชิงสร้างสรรค์เพื่อสร้างนวัตกรรมจากทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดคุณค่าที่สามารถวัดและประเมินผลได้ รวมทั้งเกิดประโยชน์ในด้านเศรษฐกิจและสังคม

## 2. ความหมายของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

Australian Government (2009, p. 2-3) ได้กล่าวว่า ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม หมายถึง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ การออกแบบนโยบายใหม่การออกแบบเทคโนโลยีใหม่ การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลง การเรียนรู้ทักษะใหม่ และการพัฒนาความคิดในการทำงานอย่างเป็นระบบ เป็นเรื่องของการสร้างและอภิปรายแนวคิด การระบุโอกาสในการปรับปรุง การขอความคิดเห็นและการให้ความคิดเห็น สามารถพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมได้โดยการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมเป็นฐาน การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การสอนและการเรียนรู้ที่หลากหลายสามารถส่งเสริมการพัฒนาทักษะเชิงนวัตกรรมได้ การพัฒนาทักษะเชิงนวัตกรรมสามารถช่วยให้ผู้คนคิดหาวิธีที่ดีกว่าในการทำสิ่งต่าง ๆ เป็นทักษะส่วนบุคคลที่จำเป็นต่อบุคคลและเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการทำงานเป็นทีม

ชาญณรงค์ วิเศษสัตย์ (2562, น. 34) ได้กล่าวว่า ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม หมายถึง การคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาความเจริญแก่สังคม ซึ่งสิ่งใหม่นี้อาจไม่เคยมีผู้ใดทำมาก่อน หรือเคยทำมาแล้วในอดีตแต่ได้รับการริ้นฟื้นขึ้นมาใหม่หรือสิ่งใหม่ที่มีการพัฒนามาจากของเก่าที่มีอยู่เดิม โดยที่ผู้คิดมองเห็นผลผลิตที่จะสำเร็จแตกต่างไปจากบุคคลอื่นและ คาดว่าจะได้รับการยอมรับที่ดีจากสังคมจากนั้นผู้คิดดำเนินการกระทำจนความคิดนั้นสำเร็จเกิดเป็นผลผลิตใหม่ ๆ ซึ่งอาจเป็นได้ทั้งผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการ

ภาวินี จิตโสภณา (2564, น. 15) ได้กล่าวว่า ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม หมายถึง ความสามารถย่อยลักษณะต่าง ๆ ในการคิดที่แสดงออกมาเป็นพฤติกรรมที่เป็นรูปธรรมสามารถสังเกตได้ ซึ่งมีองค์ประกอบของกระบวนการคิดที่ต่อยอดจากจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ จนนำไปสู่การสร้าง คิดค้น พัฒนา หรือประดิษฐ์ผลงานที่อาจจะเป็นแนวคิด หรือกระบวนการ วิธีการ



หรือผลิตภัณฑ์ สิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ อย่างใดอย่างหนึ่ง ในรูปแบบใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อนหรืออาจเป็นการพัฒนาสิ่งเดิมที่มีอยู่แล้วให้เกิดความแตกต่างไปจากเดิม ทั้งนี้เพื่อนำเสนอและเผยแพร่นวัตกรรมที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ มีคุณค่า และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นกว่าเดิม

อมรรัตน์ ศรีพอ (2561, น. 82) วิชัย วงศ์ใหญ่ และ มารุต พัฒนาผล (2562, น. 1-2) ได้กล่าวว่า ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม หมายถึง การคิดหาสิ่งใหม่ ๆ ที่ดีกว่าเดิม (Think to Better) ที่สามารถสร้างคุณค่าและประโยชน์ได้ หรือสิ่งใหม่ที่ตอบสนองความต้องการของกลุ่มบุคคล หรือบุคคลจำนวนมาก ได้ดีกว่าสิ่งที่มีอยู่เดิม และเป็นความคิดที่ยังไม่มีใครคิดมาก่อน มีความเป็น Originality หรือความเป็นต้นกำเนิด เป็นการคิดที่มีคุณค่า เพราะจะนำไปสู่การสร้างสรรคนวัตกรรมต่อไป การคิดเชิงนวัตกรรมเป็นการคิดสิ่งใหม่ที่มีประโยชน์และมีคนต้องการเริ่มต้นจากการมีแนวความคิดใหม่ ๆ (New Idea) แล้วนำไปสู่การสร้างสรรคให้เป็นจริง (From Idea to Innovation)

อรชร ปรารจันทร์ (2560, น. 24) ได้กล่าวว่า ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม หมายถึง ความคิดเพื่อสร้างสรรค์และพัฒนาผลงานชิ้นใหม่ ๆ ที่คิดค้นและพัฒนาให้กลายเป็น แนวความคิด กระบวนการ วิธีการปฏิบัติ ตลอดจนสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ ในรูปแบบใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อนหรืออาจเป็นการพัฒนาสิ่งเดิมที่มีอยู่แล้วให้เกิดความแตกต่างไปจากเดิมแต่มีประสิทธิภาพในการใช้งาน โดยมุ่งก่อให้เกิดประโยชน์ในวงกว้างมากยิ่งขึ้น

จากความหมายของ ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ความคิดเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ หรือพัฒนาสิ่งเดิมที่มีอยู่ให้ดีขึ้นกว่าเดิม ให้เกิดความแตกต่างไปจากเดิม นำไปสู่นวัตกรรมอาจเป็นผลิตภัณฑ์ แนวความคิด วิธีการหรือกระบวนการ ที่สร้างคุณค่าหรือประโยชน์ได้จริง

### 3. องค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

Australian Government (2009) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม มีรายละเอียดดังนี้ ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมมีองค์ประกอบที่มีสาระสำคัญหลายประเด็นด้วยกัน องค์ประกอบทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม เช่น ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมตามแนวคิดของประกอบด้วย 6 ทักษะ ดังนี้ 1) ทักษะการตีความ (Interpret) หมายถึง การระบุความต้องการของปัญหา การตีความความต้องการหรือโอกาสที่จะเป็นไปได้ของปัญหานั้นอย่างครอบคลุม ทักษะการตีความสามารถพัฒนาได้ด้วยการส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้วิธีการต่างๆ เพื่อค้นหาข้อมูลด้วยตนเอง เช่น การตั้งคำถาม การสัมภาษณ์ การสำรวจ การฟัง การสังเกต การวิจัยและการวิเคราะห์ เพื่อระบุความต้องการหรือระบุปัญหาและข้อจำกัด ตรวจสอบความต้องการและระบุแนวทางการแก้ไขปัญหา ในอนาคต 2) ทักษะการสร้างแนวคิด (Generate) หมายถึง การสร้างกระบวนการคิดซึ่งประกอบด้วย (1) การคิดแบบขยาย (Divergent Thinking) คือ กระบวนการคิดแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์

เป็นการคิดสร้างสรรค์ เพื่อมองปัญหาในแง่มุมที่หลากหลาย คิดวิธีแก้ปัญหาจากหลาย ๆ มุม นำไปสู่ การคิดสิ่งแปลกใหม่ และการค้นพบวิธีการแก้ปัญหา (2) การคิดแบบบรรจบ (Convergent Thinking) เป็นการคิดเชิงวิเคราะห์เพื่อตัดสินใจและคัดเลือกแนวทางที่เหมาะสม โดยการใช้การประเมิน อย่างมีเหตุผล วิจัยและเลือกแนวคิดที่ดีที่สุดจากหลากหลายแนวคิด สามารถพัฒนาทักษะ การสร้างแนวคิดได้โดยใช้วิธีการระดมความคิด การสนทนากลุ่ม การสร้างผังความคิดในการเลือก แนวคิดที่มีศักยภาพมากที่สุด (3) ทักษะการร่วมมือ (Collaborate) หมายถึง การทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อพัฒนาความคิด โดยใช้วิธีการทำงานร่วมกันเป็นทีม การสร้างเครือข่าย การจัดสรรหน้าที่ ของแต่ละคนในทีม มีการประชุมวางแผนให้ข้อเสนอแนะและสะท้อนผลการทำงาน เป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยการอภิปรายแนวคิดของตนเองอย่างอิสระ การเคารพความคิด ของผู้อื่น รวมทั้งการให้และรับข้อเสนอแนะที่สำคัญและสร้างสรรค์ (4) ทักษะการสะท้อน (Reflect) หมายถึง การสะท้อนความคิดโดยการสังเคราะห์ความคิดของตนเองและความคิดของผู้อื่น เพื่อให้ข้อเสนอแนะย้อนกลับอย่างมีเหตุผล การสะท้อนเป็นกระบวนการสำคัญในการปรับปรุง คุณภาพ และพัฒนาตนเองตลอดจนการพัฒนาวัฒนธรรมการเรียนรู้ ทักษะการสะท้อนสามารถพัฒนา ได้โดยการทำให้นักเรียนในการตั้งคำถามเกี่ยวกับกิจกรรมที่ปฏิบัติ (5) ทักษะการนำเสนอ (Represent) หมายถึง การนำเสนอแนวคิดขั้นสุดท้ายต่อผู้ที่เกี่ยวข้อง เป็นกระบวนการดึงความ ต้องการของผู้ใช้ ความคิดที่เลือก ความคิดของผู้อื่นและความคิดของผู้เรียนในการนำเสนอแนวคิด ที่สอดคล้องกัน ผ่านวิธีการที่หลากหลาย เช่นการวาดภาพ การเขียนรายงาน การสร้างแบบจำลอง และการสร้างแบบนำเสนอโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และ (6) ทักษะการประเมิน (Evaluate) หมายถึง การประเมินแนวคิดเพื่อปรับปรุงและพัฒนา เป็นการตรวจสอบให้แน่ใจว่าการออกแบบผลิตภัณฑ์หรือ แนวคิดที่เสร็จสิ้นแล้วตรงตามข้อกำหนดหรือความต้องการของผู้ใช้และสามารถนำไปใช้ได้จริง โดยการประเมินตนเองและให้ผู้อื่นประเมิน

Horth, D. & Buchner, D. (2009) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของทักษะการคิด เชิงนวัตกรรม มีรายละเอียดดังนี้ ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมมี 6 องค์ประกอบ คือ 1) ทักษะการให้ ความสนใจ (Paying Attention) หมายถึง ความสามารถในการสังเกตอย่างเอาใจใส่ เป็นการมอง สถานการณ์อย่างลึกซึ้ง ไม่เร่งรีบ โดยการใช้สติในการสังเกตและพิจารณาอย่างถี่ถ้วน เพื่อให้ได้ รายละเอียดที่ถูกมองข้ามหรือได้มุมมองใหม่ ๆ ในสถานการณ์ที่ไม่มีใครสังเกตเห็น 2) ทักษะการ เข้าใจบุคคล (Personalizing) หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจคุณค่าและประสบการณ์เชิงลึก ของเป้าหมาย หรือลูกค้าโดยการเข้าถึงเป็นรายบุคคล เป็นการแสวงหาข้อมูลเชิงลึกจากประสบการณ์ ของมนุษย์ การเข้าถึงความรู้และประสบการณ์ของแต่ละคน จะช่วยให้เข้าใจความต้องการ ของเป้าหมายอย่างลึกซึ้ง นำไปสู่แนวคิด รูปแบบ และข้อมูลเชิงลึกใหม่ ๆ ที่ขับเคลื่อนนวัตกรรม 3) ทักษะการคิดแบบจินตภาพ (Imaging) หมายถึง ความสามารถในการจินตนาการ โดยการ

ประมวลผลข้อมูลเป็นภาพ เรื่องราว หรือความประทับใจ เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ ในการอธิบายสถานการณ์ การสร้างแนวคิด และการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ การใช้จินตนาการ ตอบคำถามว่า "จะเกิดอะไรขึ้นถ้า ..." สามารถสร้างภาพอนาคตและนำไปสู่สถานการณ์ที่น่าจะเป็นได้

4) ทักษะการเล่นอย่างจริงจัง (Serious Play) หมายถึง ความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ และความเข้าใจข้อมูลเชิงลึกด้วยวิธีการที่ต่างไปจากเดิม เช่น การสำรวจ การทดลอง การสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว การทำงานอย่างไม่ได้มีการเตรียมมาก่อน เป็นการทำงานที่รู้สึกเหมือนเล่นแต่ผลลัพธ์คือธุรกิจที่จริงจัง

5) ทักษะการร่วมกันสืบสอบ (Collaborative Inquiry) หมายถึง การแลกเปลี่ยนแบ่งปันความคิดและ ไม่มีการตัดสิน เป็นการสำรวจความร่วมมือ เป็นกระบวนการของการสนทนาอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพกับผู้ที่เกี่ยวข้องในสถานการณ์ การใช้ประโยชน์จากความหลากหลายของผู้มีส่วนได้เสียและมุมมองที่อาจเพิ่มความซับซ้อนและยุ่งยาก แต่เป็นแหล่งที่มาของโอกาสมากมายในการสร้างนวัตกรรมที่มักเกิดจากความร่วมมือ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการถามคำถาม การค้นหาและการคิดอย่างมีวิจารณญาณแทนที่จะคาดหวังคำตอบในทันที และ

6) ทักษะการคิดแบบผสมผสาน (Crafting) หมายถึง ความสามารถในการยอมรับความคิดที่แตกต่างและตรงกันข้ามกัน ซึ่งอาจมีมากกว่าสองความคิด เป็นการผสมผสานความคิดโดยการใช้ทักษะการเชื่อมโยง เพื่อมองภาพรวม และเปิดกว้างสำหรับวิธีการในการแก้ปัญหาที่อาจมีมากกว่าสองวิธีขึ้นไป ทักษะการผสมผสานช่วยให้สามารถทำงานร่วมกันและแก้ไขความขัดแย้งที่เกิดขึ้นได้

Edward de Bono (1992) แนวคิด De Bono เป็นผู้ริเริ่มแนวคิด การคิดเชิงสร้างสรรค์ (Creative Thinking) และ การคิดเชิงนวัตกรรม โดยเน้นการพัฒนาทักษะการคิดในลักษณะโครงสร้างที่หลากหลาย ดังนี้ 1) ทักษะการตีความ คือ การมองข้อมูลในหลายมุมมอง 2) ทักษะการสร้างจินตภาพ คือ De Bono แนะนำการใช้ Lateral Thinking เพื่อกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ 3) ทักษะการคิดเชิงระบบ คือ การใช้ Thinking Hats ช่วยให้เห็นภาพรวมของปัญหา 4) ทักษะการทำงานร่วมกัน คือ การใช้หมวกคิดหลากสีในกลุ่มช่วยส่งเสริมการทำงานเป็นทีม 5) ทักษะการประเมินคือ การคิดแบบ Critical Thinking สำหรับวิเคราะห์และตัดสินใจ

Paul Torrance (1974) แนวคิด Torrance พัฒนา แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (Torrance Tests of Creative Thinking, TTCT) ซึ่งครอบคลุมองค์ประกอบทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ดังนี้ 1) ทักษะการตีความ คือ การมองและเข้าใจข้อมูลที่น่าไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ 2) ทักษะการสร้างจินตภาพ คือ Torrance เน้นการกระตุ้นจินตนาการผ่านกิจกรรมและแบบทดสอบ 3) ทักษะการคิดเชิงระบบ คือ เชื่อมโยงแนวคิดต่าง ๆ เพื่อสร้างความเข้าใจภาพรวม 4) ทักษะการทำงานร่วมกัน คือ แม้จะเน้นที่การคิดรายบุคคล Torrance ยังกล่าวถึงความสำคัญของการแชร์ไอเดียในกลุ่ม 5) ทักษะการประเมิน คือ การพิจารณาความคิดในเชิงวิพากษ์เพื่อพัฒนาความคิดต่อยอด

สรุปองค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ทั้ง De Bono และ Torrance เน้นการพัฒนาทักษะต่าง ๆ เพื่อส่งเสริม การคิดเชิงสร้างสรรค์ และ นวัตกรรม โดยมีจุดร่วมที่ การมองมุมมองใหม่ (ตีความ) การกระตุ้นจินตนาการ การคิดในภาพรวม (ระบบ) การทำงานร่วมกัน เพื่อพัฒนาความคิด การวิเคราะห์ผลและประเมินแนวคิด

อรชร ปราชันท์ (2560) และ ภาวินี จิตต์โสภา (2564) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของทักษะ การคิดเชิงนวัตกรรม มีรายละเอียดดังนี้ องค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม มี 5 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) ทักษะการตั้งคำถาม (Questioning) หมายถึง กระบวนการค้นหาคำตอบ โดยการตั้งข้อสงสัยที่นำไปสู่การค้นหาคำตอบความคิดสร้างสรรค์ 2) ทักษะการสังเกต (Observing) หมายถึง กระบวนการให้ความสนใจโดยการใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านเพื่อเก็บสะสมข้อมูลและรายละเอียด ต่าง ๆ 3) ทักษะการทดลอง (Experimenting) หมายถึง การลงมือปฏิบัติเพื่อพิสูจน์ค้นหาคำตอบ และความจริงเพื่อการแก้ปัญหา 4) ทักษะการสร้างเครือข่าย (Networking) หมายถึง กระบวนการ สร้างพลังของกลุ่มที่แตกต่างจากบุคคลที่มีภูมิหลังที่หลากหลาย สื่อความคิดออกมาเป็นรูปของ นวัตกรรมและ 5) ทักษะการเชื่อมโยง (Association thinking) หมายถึง การวิเคราะห์ปัญหา เชื่อมโยงระหว่างคำถาม ปัญหาหรือความคิดจากสาขาที่ไม่เกี่ยวข้องจะถูกนำมาใช้โดยการสอบถาม การสังเกตเครือข่ายการทดลองและการอุปมา การให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย การเปลี่ยนมุมมอง การขยายมุมมองและการปรับโครงสร้างโดยขึ้นอยู่กับความเชื่อ ประสบการณ์และความชำนาญของแต่ละบุคคลเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับการคิดเชิงนวัตกรรม

ปิยะพันธุ์ ชันไร่ (2564) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม มีรายละเอียดดังนี้ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมมี 4 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) ทักษะด้านการคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความสามารถในการประยุกต์ใช้เครื่องมือในการออกแบบและสร้างนวัตกรรม 2) ทักษะ ด้านการคิดอย่างมีเหตุผล หมายถึง ความสามารถในการคิดวางแผน สามารถนิยามปัญหา โดยการกำหนดปัญหา ข้อโต้แย้งหรือข้อมูลที่คลุมเครือให้ชัดเจน 3) ทักษะด้านการคิดเชิงระบบ หมายถึง ความสามารถในการคิดแบบองค์รวม สามารถทำความเข้าใจระบบที่ซับซ้อนซึ่งจะทำให้ เข้าใจระบบทั้งหมดจนนำไปสู่การแก้ปัญหาในระบบนั้นได้อย่างถูกต้อง 4) ทักษะด้านการคิด สู่ความสำเร็จ หมายถึงการมีทัศนคติที่เปิดกว้าง ขอมรับในควมมีเหตุผล สามารถจัดการกับความ ขัดแย้งที่เกิดขึ้นระหว่างการ

จากแนวคิดองค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมตามแนวคิดของ Edward de Bono (1992), Paul Torrance (1974), Australian Government (2009), Horth, D., & Buchner, D. (2009), อรชร ปราชันท์ (2560), ภาวินี จิตต์โสภา (2564), ปิยะพันธุ์ ชันไร่ (2564) สามารถสร้างตารางสังเคราะห์ได้ดังนี้

ตาราง 3 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

ทักษะ การคิด เชิงนวัตกรรม	งานวิจัยในประเทศ			งานวิจัยต่างประเทศ				ผู้วิจัย สรุป
	ภาวินี จิตติโสภณ (2564)	ปิยะพันธุ์ ชั้นไร (2564)	อรชร ปราจันทร์ (2560)	Horth, D. & Buchn er, D. (2009)	Edward de Bono (1992)	Paul Torrance (1974)	Australian Government (2009)	
1. ทักษะ การตั้ง คำถาม	✓		✓					2
2. ทักษะ การสังเกต	✓		✓					2
3. ทักษะ การทดลอง	✓		✓					2
4. ทักษะ การสร้าง	✓		✓					2
5. ทักษะ การเชื่อมโยง	✓		✓					2
6. ทักษะ ด้านการคิด สร้างสรรค์		✓						1
7. ทักษะ ด้านการคิด อย่างมี เหตุผล		✓						1
8. ทักษะ ด้านการคิด เชิงระบบ		✓		✓	✓	✓		4
9. ทักษะ ด้านการคิดสู่ ความสำเร็จ		✓						1
10. ทักษะ การตีความ			✓	✓	✓	✓	✓	5
11. ทักษะ การสร้าง แนวคิด							✓	1
12. ทักษะ การทำงาน ร่วมกัน			✓	✓	✓	✓	✓	5

ทักษะ การคิด เชิงนวัตกรรม	งานวิจัยในประเทศ			งานวิจัยต่างประเทศ				ผู้วิจัย สรุป
	ภาวินี จิตต์โสภา (2564)	ปิยะพันธุ์ ชั้นไร่ (2564)	อรชร ปราจันท์ (2560)	Horth, D. & Buchn er, D. (2009)	Edward de Bono (1992)	Paul Torrance (1974)	Australian Government (2009)	
13. ทักษะ การสะท้อน							✓	1
14. ทักษะ การนำเสนอ		✓	✓	✓			✓	4
15. ทักษะ การประเมิน			✓		✓	✓	✓	4
16. ทักษะ การให้ความสนใจ				✓				1
17. ทักษะ การเข้าใจ บุคคล				✓				1
18. ทักษะ การคิดแบบ จินตภาพ			✓	✓	✓	✓	✓	5
19. ทักษะ การเล่น อย่างจริงจัง				✓				1
20. ทักษะ การร่วมกัน สืบสอบ				✓				1
21. ทักษะ การคิดแบบ ผสมผสาน				✓				1

ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักวิชาการทั้ง 7 ท่าน สามารถสรุปองค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมได้ทั้งหมด 21 องค์ประกอบ ดังนี้ 1. ทักษะการตีความ (Interpret) 2. ทักษะการสร้างแนวคิด (Generate) 3. ทักษะการทำงานร่วมกัน (Collaborate) 4. ทักษะการสะท้อน (Reflect) 5. ทักษะการนำเสนอ (Represent) 6. ทักษะการประเมิน (Evaluate) 7. ทักษะการให้ความสนใจ (Paying Attention) 8. ทักษะการเข้าใจบุคคล (Personalizing) 9. ทักษะการสร้างจินตภาพ (Imaging) 10. ทักษะการเล่นอย่างจริงจัง

(SeriousPlay) 11. ทักษะการร่วมกันสืบสอบ (Collaborative Inquiry) 12. ทักษะการคิดแบบผสมผสาน (Crafting) 13. ทักษะการตั้งคำถาม (Questioning) 14. ทักษะการสังเกต (Observing) 15. ทักษะการทดลอง (Experimenting) 16. ทักษะการสร้างเครือข่าย (Networking) 17. ทักษะการเชื่อมโยง (Association thinking) 18. ทักษะด้านการคิดสร้างสรรค์ 19. ทักษะด้านการคิดอย่างมีเหตุผล 20. ทักษะด้านการคิดเชิงระบบ 21. ทักษะด้านการคิดสู่ความสำเร็จ

ผู้วิจัยได้สังเคราะห์องค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมโดยนำทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมทั้ง 21 ทักษะ มาจัดกลุ่ม โดยจัดกลุ่มตามหัวข้อ คือ 1. ทักษะการคิด 2. ทักษะการปฏิบัติ และ 3. ทักษะการประเมินผล ได้ดังตารางนี้ ตาราง 4 ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบการคิดเชิงนวัตกรรมจากนักวิชาการ ผู้วิจัยได้องค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม 6 องค์ประกอบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ทักษะการตีความ (Interpret) หมายถึง การระบุความต้องการของปัญหา การตีความความต้องการหรือโอกาสที่จะเป็นไปได้ของปัญหานั้นอย่างครอบคลุม โดยแบ่งเป็น 1.1 การตีความบริบท และ 1.2 การตีความความต้องการของปัจเจกชน การตีความบริบทหมายถึง ความสามารถในการสังเกตอย่างเอาใจใส่และตั้งคำถามต่อบริบทหรือสถานการณ์ที่ต้องการศึกษา เป็นการมองสถานการณ์อย่างลึกซึ้ง ไม่เร่งรีบ โดยการใช้สติในการสังเกตและพิจารณาอย่างถี่ถ้วน เพื่อให้ได้รายละเอียดที่ถูกมองข้ามหรือได้มุมมองใหม่ ๆ ในสถานการณ์ที่ไม่มีใครสังเกตเห็น ส่วนการตีความความต้องการของปัจเจกชน หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจคุณค่าและประสบการณ์ซึ่งลึกซึ้งของเป้าหมาย หรือลูกค้าโดยการเข้าถึงเป็นรายบุคคล เป็นการแสวงหาข้อมูลเชิงลึกจากประสบการณ์และความทรงจำของมนุษย์ การเข้าถึงความรู้และประสบการณ์ของแต่ละคน จะช่วยให้เข้าใจความต้องการของเป้าหมายอย่างลึกซึ้ง นำไปสู่การสร้างแนวคิดในการขับเคลื่อนนวัตกรรม ทักษะการตีความสามารถพัฒนาได้ด้วยการส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การตั้งคำถาม การสัมภาษณ์การสำรวจ การฟัง การสังเกต การวิจัยและการวิเคราะห์

2. ทักษะการสร้างจินตภาพ (Imaging) หมายถึง ความสามารถในการสร้างภาพเชิงอนาคต โดยการใช้ทักษะการคิดสร้างสรรค์ในการจินตนาการ ใช้ทักษะการวิเคราะห์เพื่อวิเคราะห์ปัญหาเชื่อมโยงแนวคิด คาดการณ์เหตุการณ์ที่มีแนวโน้มจะเกิดขึ้นในอนาคตอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล โดยการประมวลผลข้อมูลเป็นภาพเรื่องราว เป็นการสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว เพื่ออธิบายสถานการณ์ และทำให้แนวคิดที่สร้างขึ้นเป็นรูปธรรมชัดเจนขึ้น โดยการตั้งคำถามว่า "นักเรียนมองภาพในอนาคตอย่างไร" การคิดเป็นภาพเพื่ออนาคตเป็นการหาแนวโน้มที่เป็นไปได้หรืออาจจะเป็นไปได้ของแนวคิดที่หลากหลายหรือสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่นวัตกรรมที่เป็นจริงได้ เป็นการนำแนวคิดที่สร้างขึ้นหลากหลายแนวคิดมาวิเคราะห์ ให้เห็นภาพ ช่วยให้ตัดแนวคิดที่ไม่น่าจะเป็น

เป็นการประหยัดเวลาในการคิดและช่วยให้ได้แนวคิดที่มี โอกาสจะเป็นจริงได้มากที่สุด ส่งเสริมทักษะ การสร้างจินตภาพได้ด้วยการส่งเสริมการคิดขั้นสูง เช่น การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ และการคิดเปรียบเทียบอย่างหลากหลายและซับซ้อน

3. ทักษะการคิดเชิงระบบ (System Thinking) หมายถึง การคิดเชื่อมโยงองค์ความรู้ แบบองค์รวมที่เป็นนามธรรมนำไปสู่การปฏิบัติจริง ความสามารถในการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดเชื่อมโยงประเด็น แนวคิด หรือปัญหาที่มากกว่าสองแนวคิดขึ้นไป เป็นการคิดแบบองค์รวม เพื่อมองภาพรวมของปัญหนำไปสู่การคิดหาวิธีแก้ไขปัญหา ความสามารถในการใช้เหตุผลในการคิด และรับฟังผู้อื่นสามารถกำหนดประเด็นของปัญหา อธิบายที่มา แนวทางและผลลัพธ์ของวิธีการ แก้ปัญหา ความสามารถในการเลือกประเด็นสำคัญมาใช้ในการสร้างนวัตกรรม สามารถวางแผนงาน โดยการกำหนดแผนงานระยะสั้นที่นำไปสู่แผนงานระยะยาวได้ ทักษะการคิดเชิงระบบช่วยทำให้ มองเห็นองค์ประกอบของนวัตกรรม ทำให้การสร้างนวัตกรรมเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น

4. ทักษะการทำงานร่วมกัน (Collaborate) หมายถึง ความสามารถในการทำงานร่วมกับ ผู้อื่นเป็นทีม เป็นการสำรวจความร่วมมือ โดยใช้กระบวนการสนทนาอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ กับผู้ที่สนใจในสถานการณ์และผู้ที่เกี่ยวข้อง สามารถวางแผนและแบ่งหน้าที่ตามความเหมาะสม เพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรม สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและนำเสนอแนวคิด สามารถสะท้อน ความคิดโดยการสังเคราะห์ความคิดของตนเองและความคิดของผู้อื่น เพื่อให้ข้อเสนอแนะย้อนกลับ อย่างมีเหตุผล และการนำเสนอแนวคิดของกลุ่ม ผ่านวิธีการที่หลากหลาย เช่น การวาดภาพ การเขียน รายงานการสร้างแบบจำลองสองมิติ การสร้างแบบจำลองสามมิติ และการสร้างแบบนำเสนอโดยใช้ สื่อ ทักษะการทำงานร่วมกันเป็นการลงมือปฏิบัติเพื่อค้นหาคำตอบและการแก้ปัญหาที่เป็นจริง

5. ทักษะการนำเสนอ (Represent) หมายถึง การนำเสนอแนวคิดขั้นสุดทำย ต่อผู้ที่เกี่ยวข้อง เป็นกระบวนการดึงความต้องการของผู้ใช้ ความคิดที่เลือก ความคิดของผู้อื่น และความคิดของผู้เรียนในการนำเสนอแนวคิดที่สอดคล้องกัน ผ่านวิธีการที่หลากหลาย เช่น การวาดภาพ การเขียนรายงาน การสร้างแบบจำลอง และการสร้างแบบนำเสนอโดยใช้สื่อ อิเล็กทรอนิกส์

6. ทักษะการประเมิน (Evaluate) หมายถึง การประเมินตนเองระหว่างขั้นตอน ของการทำงานโดยนักเรียนเป็นผู้ประเมินและให้ผู้อื่นประเมิน โดยการสังเกตพัฒนาการ รวมถึง การประเมินแนวคิดหรือนวัตกรรมที่สร้างขึ้นเพื่อปรับปรุงและพัฒนา เป็นการตรวจสอบแนวคิด หรือนวัตกรรม เพื่อให้แน่ใจว่าแนวคิดหรือนวัตกรรมที่สร้างขึ้นตรงกับความต้องการแก้ไขปัญหาหรือ ประเด็นความต้องการที่กำหนดขึ้น สามารถใช้ได้จริงโดนการการประเมินตนเองและให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินจากการศึกษาองค์ประกอบของการคิดเชิงออกแบบสามารถสรุปได้ว่า องค์ประกอบ ของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมมี 6 องค์ประกอบ คือ 1.ทักษะการตีความ (Interpret) 2. ทักษะ



การสร้างจินตภาพ (Imaging) 3. ทักษะการคิดเชิงระบบ (System Thinking) 4. ทักษะการทำงานร่วมกัน (Collaborate) 5. ทักษะการนำเสนอ (Represent) 6. ทักษะการประเมินผล (Evaluate)

## การจัดการอาชีวศึกษา

### 1. การพัฒนาคุณภาพการจัดการอาชีวศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (2562, น. 29-34) การจัดการศึกษาอาชีวศึกษาต้องพัฒนาคุณภาพผู้เรียนและผู้สำเร็จการศึกษาให้มีคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ ชุมชน และตลาดแรงงาน โดยต้องผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และมาตรฐานการศึกษาแห่งชาติที่ได้กำหนดให้ผู้เรียนและผู้สำเร็จการศึกษาต้องมีทักษะ ความรู้ และความสามารถที่เข้มแข็งและมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศ มีการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยี รวมถึงมีระบบบริหารจัดการที่มีความคล่องตัวที่ทำให้ทุกคนสามารถเข้าถึงการศึกษาอาชีวศึกษาได้อย่างกว้างขวาง โดยสถานศึกษาอาชีวศึกษาต้องมุ่งเน้นการมีส่วนร่วมกับสถานประกอบการในการพัฒนาหลักสูตร การจัดฝึกอาชีพและฝึกประสบการณ์สมรรถนะวิชาชีพ สนับสนุนครุภัณฑ์การเรียนการสอน และการเตรียมความพร้อมในด้านสภาพแวดล้อมทางการศึกษาต่าง ๆ การพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาและการจัดการเรียนการสอนต้องมุ่งเน้นการเรียนรู้สู่การปฏิบัติ มีการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร รวมถึงมีการประเมินมาตรฐานวิชาชีพผู้เรียนอาชีวศึกษาทุกคนก่อนสำเร็จการศึกษา โดยจัดทำเป็นแผนพัฒนาการจัดการศึกษาของสถานศึกษาและนำไปสู่การปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

การพัฒนาหลักสูตรในแต่ละระดับคุณวุฒิต้องมีการดำเนินการให้สอดคล้องกับกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ กรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ มาตรฐานการศึกษาของชาติมาตรฐานอาชีพ และเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแต่ละระดับ เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษามีคุณภาพทั้งด้านคุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านความสามารถ การประยุกต์ใช้และความรับผิดชอบ ตามประเภทวิชาและสาขาวิชาที่ศึกษา โดยต้องมีการประกันคุณภาพของหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้สังคมมีความเชื่อมั่นต่อคุณภาพผู้สำเร็จการศึกษาอาชีวศึกษา ทั้งนี้โดยคาดหวังว่าการพัฒนาหลักสูตรที่สอดคล้องกับมาตรฐานอาชีพและความต้องการในงานอาชีพตามระดับคุณวุฒิวิชาชีพ การบริหารหลักสูตรของสถานศึกษา การจัดการเรียนรู้และวัดประเมินผลที่มุ่งเน้นสมรรถนะ รวมทั้งการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ควบคู่การเรียนการสอนจะส่งผลให้ผู้เรียนและผู้สำเร็จการศึกษามีความรู้ สมรรถนะและคุณลักษณะตรงตามมาตรฐานอาชีพ อย่างน้อยตามระดับคุณวุฒิวิชาชีพ

ที่เทียบเคียงกับระดับคุณวุฒิอาชีวศึกษา ตลอดจนสามารถเปิดโอกาสให้มีการเทียบโอนความรู้ และประสบการณ์เพื่อเพิ่มวุฒิการศึกษาและความก้าวหน้าในงานอาชีพด้วย

พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 (2551, น. 3) มาตรา 6 กล่าวถึงเป้าหมายของการจัดการอาชีวศึกษาว่าการจัดการอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพเป็นการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นการผลิตและพัฒนากำลังคนในด้านวิชาชีพพระดับฝีมือ ระดับเทคนิคและระดับเทคโนโลยีให้มีคุณภาพและมาตรฐานสอดคล้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมความต้องการของตลาดแรงงาน สภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม โดยนำความรู้ในทางทฤษฎีอันเป็นสากลและภูมิปัญญาไทยมาพัฒนาผู้รับการศึกษาให้มีความรู้ความสามารถในทางปฏิบัติและมีสมรรถนะที่สามารถนำไปประกอบอาชีพในลักษณะผู้ปฏิบัติหรือประกอบอาชีพโดยอิสระได้

## 2. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567

หลักการของหลักสูตร

1. เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหลังสำเร็จการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพหรือเทียบเท่า หรือมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ซึ่งเป็นการจัดการศึกษาด้านวิชาชีพและยกระดับการศึกษาวិชาชีพของบุคคลให้สูงขึ้น สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ เป็นไปตามกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ กรอบคุณวุฒิอ้างอิงอาเซียนหรือกรอบคุณวุฒิอื่นในระดับสากลมาตรฐานการศึกษาของชาติ และกรอบคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ โดยเน้นการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติเพื่อพัฒนาสมรรถนะกำลังคนระดับเทคนิค รวมทั้งคุณธรรม จริยธรรมจรรยาบรรณวิชาชีพและกิจนิสัยที่เหมาะสมในการทำงาน ให้สอดคล้องกับความต้องการกำลังคนของตลาดแรงงาน ชุมชนชน สังคม และการพัฒนาประเทศ รวมทั้งประกอบอาชีพอิสระได้

2. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้หลายรูปแบบตามศักยภาพและโอกาสของผู้เรียน เน้นสนสมรรถนะเฉพาะด้านในระดับเทคนิคด้วยการปฏิบัติจริง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถยกเว้นการเรียนรายวิชาโดยการโอนผลการเรียน การเทียบโอนผลการเรียน การเทียบโอนความรู้และประสบการณ์ การเทียบโอนผลลัพธ์การเรียนรู้ การเทียบโอนประสบการณ์ของบุคคล การเทียบโอนสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ กรอบคุณวุฒิแห่งชาติและกรอบคุณวุฒิอ้างอิงอาเซียน มาตรฐานอาชีพระดับสากลเข้าสู่หน่วยกิต ตามหลักสูตร ตามหลักเกณฑ์ แนวปฏิบัติ และวิธีการที่คณะกรรมการการอาชีวศึกษากำหนด

3. เป็นหลักสูตรที่ส่งเสริมและสนับสนุนความร่วมมือในการจัดการศึกษาและพัฒนาวิชาชีพร่วมกันระหว่างสถาบันการอาชีวศึกษาและสถานศึกษากับหน่วยงานภาครัฐและเอกชน องค์กรวิชาชีพ ทั้งในและต่างประเทศ

4. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถาบันการอาชีวศึกษาและสถานศึกษา สถานประกอบการ ชุมชนและท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการในการทำงานและการประกอบอาชีพโดยยึดโยงกับมาตรฐานอาชีพ และสอดคล้องกับบริบทเชิงพื้นที่ ประเทศ และสังคมโลก เพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขัน

### 3. จุดหมายของหลักสูตร

1. เพื่อให้มีพฤติกรรมหรือการกระทำระดับบุคคลที่สะท้อนถึงบุคลิกภาพ ลักษณะนิสัย และค่านิยมที่สะท้อนคุณลักษณะเฉพาะศาสตร์ วิชาชีพ และสถาบัน มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ เจตคติและกิจนิสัยที่ดี ภูมิใจและรักษาเอกลักษณ์ของชาติไทย เคารพกฎหมาย เคารพสิทธิของผู้อื่น มีความรับผิดชอบตามบทบาทหน้าที่ของตนเองตามระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ปฏิบัติตนตามแบบแผน หรือข้อบังคับที่สอดคล้องกับมาตรฐาน ในการปฏิบัติที่ดีของคนในสังคม มีจิตสาธารณะ จิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม และการดำรงตนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงโดยพัฒนาผ่านการเรียนรู้ และการฝึกประสบการณ์ตามหลักสูตร

2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจทางทฤษฎีและเทคนิคเชิงลึกภายใต้ขอบเขตของงานอาชีพ รวมทั้งในระดับที่เชื่อมโยงกับการทำงาน

3. เพื่อให้มีทักษะในการปรับใช้กระบวนการปฏิบัติงานให้เหมาะสม ทักษะด้านความปลอดภัยที่เชื่อมโยงกันในการทำงานที่หลากหลาย ทักษะทางเทคโนโลยีดิจิทัล ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา ทักษะในการวางแผน การบริหารจัดการ การประสานงาน การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและการสื่อสาร และการประเมินผลในการปฏิบัติงานด้วยตนเอง

4. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานตามแบบแผน และปรับตัวภายใต้ความเปลี่ยนแปลง การพัฒนานวัตกรรม ตามสายอาชีพสามารถแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อนและเป็นนามธรรม เป็นบางครั้ง

5. เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมือง สิ่งแวดล้อม มีความรักชาติ สำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม อารมณ์รักชาติ ความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ให้ประเทศมีความมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน

#### 4. ขอบเขตสาขาวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มอาชีพธุรกิจดิจิทัลและพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชา เทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาอุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศสาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล จัดอยู่ในสาขาวิชาชีพ (Occupational) อุตสาหกรรมดิจิทัล และธุรกิจโฆษณาและประชาสัมพันธ์ ระดับคุณวุฒิวิชาชีพ 4 ระดับ 5 โดยมีขอบเขตสาขาวิชา (Areas of Activity and Working Conditions) คือ การตัดสินใจวางแผน และแก้ไขปัญหาที่ไม่คุ้นเคยหรือซับซ้อน และเป็นนามธรรมในงานอาชีพธุรกิจดิจิทัล การประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะทางวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการแก้ปัญหาและการปฏิบัติงานธุรกิจดิจิทัล บริหารจัดการประสานงานและประเมินผลการปฏิบัติงานอาชีพธุรกิจดิจิทัลด้วยตนเอง วิเคราะห์และออกแบบ ประยุกต์ใช้นวัตกรรมธุรกิจดิจิทัล เพื่อนำเสนอนวัตกรรมธุรกิจดิจิทัลในการเริ่มต้นธุรกิจดิจิทัล (Strat Up) วิเคราะห์ออกแบบระบบ พัฒนาระบบ และทดสอบระบบ ออกแบบ และสร้างสื่อดิจิทัล สื่อมัลติมีเดียสำหรับการประชาสัมพันธ์ในงานธุรกิจ ออกแบบ และสร้างโมเดล 2 มิติ หรือ 3 มิติ ด้วยโปรแกรมประยุกต์ สร้างและพัฒนาสื่อเสริมจริง (AR) หรือสื่อเสมือนจริง (VR) สำหรับงานธุรกิจ ประยุกต์และจัดการฐานข้อมูลสำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันบนคลาวด์ ออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้และพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา ติดตั้ง และบำรุงรักษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์พกพา ออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ ออกแบบและจัดการฐานข้อมูลบนเว็บไซต์ ธุรกิจอีคอมเมิร์ซและสื่อสังคมออนไลน์ บุคคลที่ประกอบอาชีพในสาขาวิชานี้ ทำงานในส่วนตัว การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์ความต้องการของระบบ การเป็นผู้ทดสอบการทำงานของระบบ การใช้โปรแกรมกราฟิก สำหรับการออกแบบเว็บไซต์ และสื่อประชาสัมพันธ์ การเป็นนักพัฒนาระบบธุรกิจอีคอมเมิร์ซ ต้องมีการติดต่อสื่อสารกับพนักงานในองค์กร หัวหน้างาน หรือบุคคลอื่น สามารถรับฟังข้อเสนอแนะ และนำไปปรับปรุง มีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การวิเคราะห์การทำงานของคอมพิวเตอร์ และ การใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ช่วยการปฏิบัติงาน

ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ประเภทวิชาอุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล สามารถประกอบอาชีพในตำแหน่งงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ (Career) ดังนี้ นักวิเคราะห์ออกแบบระบบ นักพัฒนาระบบ นักทดสอบระบบ นักออกแบบกราฟิกสำหรับเว็บไซต์ นักพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ นักสร้างสื่อประชาสัมพันธ์

### เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปณิตา วรรณพิรุณ (2551) ได้ทำการวิจัยระดับปริญญาเอกเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้ปัญหาเป็นหลักเพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนิสิตปริญญาบัณฑิต ได้รูปแบบการเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีองค์ประกอบหลัก 4 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการออกแบบผสมผสานดังกล่าว มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีกระบวนการเรียนการสอนแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนคือ ขั้นการเตรียมการก่อนการเรียนการสอน และขั้นจัดกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งในการวัดและประเมินผลนั้น ใช้วิธีการวัดพัฒนาการการคิดอย่างมีวิจารณญาณและประเมินตามสภาพจริง โดยผลการใช้รูปแบบการเรียนช่วยให้ผู้เรียนมีการคิดวิจาร์ณญาณหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุวัฒน์ นิยมไทย (2553) ได้ทำการวิจัยระดับปริญญาเอกเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิชาชีพแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐานในสถานประกอบการเพื่อพัฒนาการปฏิบัติงานและการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม

1. เพื่อศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพ และสภาพที่ต้องการในการจัดการเรียนการสอนวิชาชีพแบบผสมผสาน และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของครูผู้สอนวิชาชีพ ครูฝึกในสถานประกอบการ และนักเรียนวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิชาชีพแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐานในสถานประกอบการ เพื่อพัฒนาการปฏิบัติงานและการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม
3. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนวิชาชีพแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐานในสถานประกอบการ เพื่อพัฒนาการปฏิบัติงานและการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม โดยพิจารณาในประเด็น 3.1 เปรียบเทียบคะแนนทักษะการปฏิบัติงาน และทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนวิชาชีพแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐานในสถานประกอบการ กับผู้เรียนในกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยการเรียนการสอนวิชาชีพแบบปกติ ผลนักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนวิชาชีพแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐานในสถานประกอบการ มีทักษะการปฏิบัติงาน และทักษะการแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนวิชาชีพแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05 และมีความพึงพอใจในรูปแบบการเรียนการสอนวิชาชีพที่พัฒนาขึ้นมาอยู่ในระดับมาก และคะแนนทักษะการปฏิบัติงานกับทักษะการแก้ปัญหา มีความสัมพันธ์กันเป็นไปในทางบวกผลการนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนวิชาชีพแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐานในสถานประกอบการ ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 คนประเมินว่ารูปแบบการเรียนการสอนฯนี้ โดยภาพรวมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด คือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.85 และทุกท่านรับรองรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น

กรวรรณ จุ้ยต่าย (2558) การพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดียสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการศึกษาพบว่า 1) การพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐานเรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าบทเรียนมีความเหมาะสมในระดับเหมาะสมมาก ( $\bar{X} = 4.22$  และ  $SD = 0.5$ ) 2) ประสิทธิภาพของบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐานเรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดียสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น คือ 81.80/80.67 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ผลการเรียนรู้ของนักเรียนพบว่าผลการเรียนรู้หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ( $t\text{-test} = 26.11$ ) 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดีย อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.89$  และ  $SD = 0.74$ )

สุวิสาข์ จรัสกลมพงศ์ (2562) ศึกษาเรื่อง รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิด สร้างสรรค์ ของนักศึกษาวิชาชีพครูในการออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม พบว่า 1) รูปแบบการส่งเสริมทักษะการคิดสร้างสรรค์ของ นักศึกษาวิชาชีพครู ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) สถานการณ์ปัญหาท้าทายความคิด (2) สืบเสาะแนวทางการสร้างสรรค์นวัตกรรม (3) ลงมือสร้างนวัตกรรม (4) การอภิปรายผลงานและ รับข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงแก้ไข 2) รูปแบบการส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครูที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.68$  ,  $S.D. 0.39$ ) 3) การคิดสร้างสรรค์ของ นักศึกษา วิชาชีพครูคะแนนการคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ.05

ปิยนันท์ คล้ายจันทร์ (2563) ศึกษาเรื่อง รูปแบบการเสริมสร้างความเป็นนวัตกรรม สำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเอกชนในประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่า กรอบ แนวคิดการเสริมสร้างความเป็นนวัตกรรมสำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัย เอกชนได้ เป็น 2 ด้าน ได้แก่ 1) การเสริมสร้างความเป็นนวัตกรรม ประกอบด้วย การบริหารงานวิชาการ และแนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมและการเสริมสร้างนวัตกรรม 2) ความเป็นนวัตกรรม ประกอบด้วย กระบวนการคิดเชิงออกแบบ และทักษะที่จะควานหาและค้นพบความคิดสร้างสรรค์ สำหรับ ชื่อรูปแบบ “การบริหารวิชาการเพื่อพัฒนาเป้าหมายและกระบวนการเสริมสร้างสมรรถนะความเป็น นวัตกรรม” ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ด้านปัจจัยนำเข้า ประกอบด้วย การพัฒนา เป้าหมายความเป็นนวัตกรรม 2) ด้านกระบวนการ ประกอบด้วย กระบวนการเสริมสร้างความเป็น นวัตกรรม และ 3) ด้านผลผลิต ประกอบด้วย สมรรถนะความเป็นนวัตกรรม

มะยุรีย์ พิทยาเสนีย์ (2564) ได้ทำการวิจัยระดับปริญญาเอกเรื่อง การพัฒนารูปแบบ การเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรรมของนักศึกษาครู ผลการวิจัย พบว่า 1. องค์ประกอบหลักของรูปแบบ

การเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เพื่อส่งเสริม ความเป็นนวัตกรรมของนักศึกษาครุมี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) เทคโนโลยี 2) ผู้สอน 3) นักศึกษาครู 4) ครูพี่เลี้ยง 5) เนื้อหาการออกแบบและพัฒนานวัตกรรม และ 6) แนวคิดการสร้าง ความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน 2. รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพเพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรรม ของนักศึกษาครุ มีความเหมาะสมสอดคล้องเฉลี่ยเท่ากับ 4.16 อยู่ในระดับมาก 3. ผลการทดลองใช้ รูปแบบการเรียนการสอน แบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับการฝึก ประสบการณ์วิชาชีพเพื่อส่งเสริมความ เป็นนวัตกรรมของนักศึกษาครุ 1) คะแนนผลงานนวัตกรรม ของนักศึกษาครุหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมี นัยสำคัญทาสถิติที่ระดับ .05 2) คะแนนพฤติกรรม นวัตกรรมของนักศึกษาครุหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 3) คะแนนทักษะ การคิดนวัตกรรมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ 4) นักศึกษาครุมีระดับ ความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.57 อยู่ในระดับมากที่สุด 4. ผลการ รับรองรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วย กระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับการ ฝึกประสบการณ์วิชาชีพเพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรรมของ นักศึกษาครุที่พัฒนาขึ้น มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.63 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

Juan Manuel Doderó Camino Fernández and Daniel Sanz (2003) ศึกษา ประสบการณ์ ที่ผู้เรียนเข้าไปมีส่วนร่วมในการผสมผสานการเรียนกับแบบการเรียนรู้ออนไลน์ โดยการศึกษาทำการเปรียบเทียบประสบการณ์การเรียนรู้สองแบบจากนักศึกษาสองสถาบัน วัตถุประสงค์ของการศึกษาคือ เพื่อทดสอบว่าผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการผสมผสานรูปแบบ การเรียนรู้ ในความหมายของการมีส่วนร่วมในการเรียนและการเริ่มต้นการเรียน โดยเปรียบเทียบ กับการเรียนแบบเสมือน การศึกษายังบอกว่าเทคโนโลยีสารสนเทศช่วยพัฒนาการมีส่วนร่วม ของผู้เรียนอย่างไร เปรียบเทียบกับการเรียนในชั้นเรียน แต่ไม่ได้ช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมในการเรียน แบบเสมือน

Michael Demti and Renate Motschnig-Pitlik (2004) ศึกษายุทธศาสตร์ แนวคิด ประสบการณ์และการประเมินผลรูปแบบของการผสมผสาน และการเรียนที่ยืดบุคคลเป็นศูนย์กลาง การศึกษาคั้งนี้มุ่งพิจารณาช่องว่างที่เกิดขึ้นในเรื่องการใช้เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ ทั้งด้านเทคนิคและด้านจิตวิทยาสังคม การศึกษาแนวคิดของกระบวนการเรียนการสอนแบบ ผสมผสาน การนำรูปแบบการเรียนการสอนมาประยุกต์ใช้กับเทมเพลตของการเรียนบนเว็บ โดยพิจารณาการนำรูปแบบการเรียนในบริบทของการนำมาผสมผสานกัน สิ่งที่พบในการศึกษาคือ การเรียนการสอนแบบผสมผสานช่วยเพิ่มคุณค่าในการเรียนได้ ตัวอย่างข องการนำรูปแบบการเรียน การสอนมาผสมผสานก็คือ การเรียนการสอนด้วยการใช้โครงงาน เมื่อผสมผสานกับเทมเพลต

ของการเรียนบนเว็บอย่างเหมาะสม ก็จะสามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการสร้างผลงาน การนำเสนอผลงาน การประเมินผล และที่สำคัญ ช่วยลดค่าใช้จ่ายได้เป็นอย่างมาก

Rovai and Jordan (2004) ได้ศึกษาวิจัยความเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ระหว่างการเรียนในชั้นเรียนปกติ กับการเรียนแบบผสมผสานการเรียนออนไลน์กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 68 คน อาสาสมัครอีก 86 คนแบ่งเป็นผู้เรียนที่เรียนในชั้นเรียนแบบเดิม 26 คนอาสาสมัคร 24 คน ผู้ที่เรียนแบบผสมผสาน 28 คน อาสาสมัคร 23 คน เรียนด้วยวิธีการผสมผสาน ทั้งแบบชั้นเรียนปกติและแบบออนไลน์ ผู้ที่เรียนออนไลน์อย่างเดียว 25 คนอาสาสมัคร 21 คน เรียนผ่านระบบ Blackboard และการเรียนแบบออนไลน์ โดยใช้แบบวัดเป็นเครื่องมือวัดลักษณะความเป็นชุมชนในชั้นเรียนในการวัดการติดต่อสัมพันธ์และการเรียนรู้ของผู้เรียน ผลจากการวิจัยพบว่า การเรียนการสอนแบบผสมผสานนั้น สามารถสร้างความรู้สึกรู้แบบเป็นชุมชนการเรียนรู้ได้มากกว่ารูปแบบอื่น โดยบรรยากาศการเรียนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมากขึ้น เน้นการเรียนแบบกระตือรือร้น โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือและสร้างสังคมแห่งความรู้ความเข้าใจให้เกิดขึ้น

Chang (2010) ได้ทำการศึกษาการทำงานร่วมกันโดยรูปแบบทีมในการเรียนการสอนสำหรับการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานโรงเรียนมัธยมศึกษา เพื่อศึกษาผลของการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน โดยการประเมินผลของนักเรียนและเทียบกับการประเมินผลของครู ซึ่งกลุ่มเป้าหมายครูและนักเรียน 55 คน ชาย 35 คน หญิง 20 คน โดยสอบถามสอบถาม ผลการศึกษาพบว่านักเรียนประสบความสำเร็จการเรียนรู้ที่ดีในขณะที่ทักษะอื่น ๆ ที่สำคัญรวมทั้งการสื่อสารในองค์กรการนำเสนอและการทำงานร่วมกันเป็นทีมเพิ่มขึ้นอีกด้วย

Koh (2010) ได้ทำการศึกษาการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานในการสร้างโครงงานในระหว่างการทำงานร่วมกันออนไลน์เพื่อศึกษาการสนทนาออนไลน์ของนักเรียนเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ผลการศึกษาพบว่า การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานตามออนไลน์มีศักยภาพที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีการสร้างความรู้ระดับที่สูงระหว่างสนทนาออนไลน์ในการศึกษาค้นคว้าครูอาจารย์เป็นผู้อำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการสนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ออนไลน์

Kleinsmann, M., Valkenburg, R., & Sluijs, J (2017) ศึกษาเรื่องคุณค่าของกระบวนการคิดเชิงออกแบบในแนวทางการปฏิบัติด้านนวัตกรรม ผลการวิจัย การประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงการออกแบบขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของนวัตกรรมผู้ออกแบบ สำหรับโครงการเกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรมและแนวคิดเชิงออกแบบเป็นเครื่องมือความรู้เชิงทฤษฎีที่สามารถใช้ในการดำเนินการสร้างสรรค์นวัตกรรมสิ่งใหม่ได้



### บทที่ 3

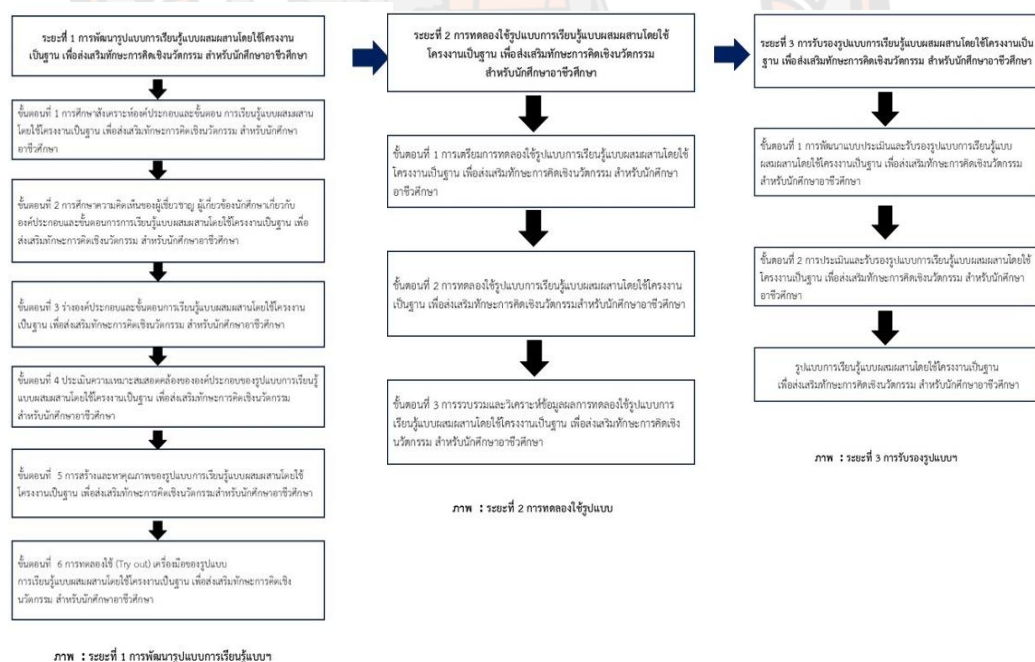
### วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 3 ระยะ ดังนี้

**ระยะที่ 1** การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

**ระยะที่ 2** การศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

**ระยะที่ 3** การรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา



ภาพ 3 แสดงระยะขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



จากภาพที่ 4 ระยะที่ 1 แสดงขั้นตอนการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

### ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ซึ่งเป็นการศึกษาสังเคราะห์องค์ประกอบและขั้นตอนการเรียนรู้จากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กับการศึกษาและจากบุคคลที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 1. แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลประกอบด้วย 2 แหล่ง ได้แก่ แหล่งข้อมูลที่เป็นเอกสาร และผู้เชี่ยวชาญ

##### 1.1 แหล่งข้อมูลที่เป็นเอกสาร ประกอบด้วย

1.1.1 แหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนโยบายของการศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 การจัดการอาชีวศึกษา การพัฒนาคุณภาพการจัดการอาชีวศึกษา จุดหมายของหลักสูตร ขอบเขตสาขาวิชา เป็นต้น

1.1.2 แหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ดังนี้

##### 1) แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบและการพัฒนารูปแบบ

- ความหมายของรูปแบบ
- ประเภทของรูปแบบ
- องค์ประกอบของรูปแบบ
- ลักษณะของรูปแบบที่ดีการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้วิชาชีพ

##### 2) การเรียนรู้แบบผสมผสาน

- ความหมายของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน
- การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน
- ลักษณะของการเรียนรู้แบบผสมผสาน
- องค์ประกอบของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน
- สัดส่วนของการเรียนการสอนแบบผสมผสานแนวคิดและ
- การออกแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

##### 3) การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

- ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน
- ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน
- ลักษณะของโครงงาน
- ประเภทของโครงงาน
- ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน
- ประโยชน์ของการเรียนรู้ด้วยโครงงาน
- ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน
- การประเมินโครงงาน

#### 4) ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

- ความหมายของนวัตกรรม
- ความหมายของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม
- องค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

1.1.3 ขั้นตอนวิธีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของ Joyce, Weil และ Calhoun (2004)

### ตอนที่ 1 ที่มาของรูปแบบการเรียนการสอน (Introduction of the Model)

ที่มาของรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดของ Joyce, Weil และ Calhoun ต้องเริ่มจากการวิเคราะห์สถานการณ์และข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน โดยมีองค์ประกอบสำคัญดังนี้

#### 1. การวิเคราะห์ปัญหาและบริบทการศึกษา

##### 1.1 ระบุปัญหาในการเรียนการสอนปัจจุบัน

ศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันของระบบการเรียนการสอนของ พบว่า นักศึกษาอาชีวศึกษาขาดทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ การทำงานอย่างเป็นระบบ และการทำงานเป็นทีม

##### 1.2 ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหา

สำรวจและวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อปัญหา เช่น โครงสร้างของหลักสูตร วิธีการสอนที่ใช้ในปัจจุบัน หรือข้อจำกัดทางเทคโนโลยี เพื่อทำความเข้าใจต้นเหตุของปัญหาอย่างชัดเจน

#### 2. การศึกษาทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

##### 2.1 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง

ศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้และแนวคิดที่สนับสนุนการพัฒนารูปแบบ เช่น การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) ผสมผสานการเรียนการสอนในห้องเรียนและการเรียนออนไลน์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning -

PjBL) ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะในการวางแผน การคิดอย่างเป็นระบบ และการแก้ปัญหา ในสถานการณ์จริง การทำงานร่วมกันเป็นทีม

## 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บททวนงานวิจัยก่อนหน้าเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้ เช่น การประยุกต์ใช้โครงการ PjBL หรือ การเรียนแบบผสมผสาน Blended Learning ในบริบทการศึกษาอาชีวศึกษา เพื่อหาข้อมูลสนับสนุนและแนวทางการพัฒนา

## 3. การสังเคราะห์ข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ

### 3.1 การรวบรวมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ

สอบถามกับผู้เชี่ยวชาญในด้านการสอน การพัฒนารูปแบบ และการประเมินผล เพื่อให้ได้มุมมองและคำแนะนำที่ช่วยเสริมความถูกต้องและความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ ที่พัฒนาขึ้น

### 3.2 การวิเคราะห์ความคิดเห็น

สังเคราะห์ความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อใช้กำหนดกรอบแนวคิดและองค์ประกอบ ของรูปแบบการเรียนรู้

## 4. การกำหนดวัตถุประสงค์ของรูปแบบ

นำข้อมูลที่วิเคราะห์และสังเคราะห์มากำหนดวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนของรูปแบบ เช่น

### 4.1 เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

### 4.2 เพื่อพัฒนาผลงานชิ้นงานโครงการ

## 5. การจัดทำกรอบแนวคิดเบื้องต้น

จากวัตถุประสงค์และข้อมูลที่รวบรวมได้ สร้างกรอบแนวคิดเบื้องต้นของรูปแบบ การเรียนรู้ โดยกำหนดองค์ประกอบหลัก เช่น

### 5.1 การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน

### 5.2 ขั้นตอนการเรียนการสอนโดยใช้โครงการเป็นฐาน

### 5.3 การใช้สื่อและเทคโนโลยี

### 5.4 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้

### 5.5 ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

## 6. การตรวจสอบความเหมาะสมของที่มีารูปแบบ

### 6.1 การตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ

นำกรอบแนวคิดและที่มาของรูปแบบเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเพื่อรับรอง ความถูกต้องและความเหมาะสมของข้อมูล

## 6.2 การปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

ปรับปรุงข้อมูลและที่มาของรูปแบบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์และพร้อมสำหรับการนำเสนอในขั้นต่อไป

สรุปขั้นตอนที่ 1 เน้นการวิเคราะห์ข้อมูลและบริบทการศึกษาอย่างละเอียด เพื่อสร้างพื้นฐานที่มั่นคงสำหรับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

### ตอนที่ 2 รูปแบบการเรียนรู้

ในตอนที่ 2 นี้ เป็นการนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนจะมุ่งเน้นไปที่โครงสร้างวิธีการ และกลไกต่าง ๆ ที่ช่วยให้การเรียนรู้เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีขั้นตอนสำคัญดังนี้

**1. การกำหนดวัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน** วัตถุประสงค์ของรูปแบบควรระบุให้ชัดเจน เช่น

**วัตถุประสงค์ด้านความรู้ (Cognitive Objective)** ผู้เรียนสามารถเข้าใจและประยุกต์ใช้แนวคิดในสถานการณ์จริงได้

**วัตถุประสงค์ด้านทักษะ (Skill Objective)** ผู้เรียนพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาการทำงานร่วมกัน และการคิดเชิงนวัตกรรม

**วัตถุประสงค์ด้านทัศนคติ (Affective Objective)** ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และการทำงานร่วมกับผู้อื่น

### 2. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน

**2.1 โครงสร้างของรูปแบบ** โครงสร้างรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นควรประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก ดังนี้

#### องค์ประกอบที่ 1 ที่มาของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

1. หลักการความเป็นมาและความสำคัญของรูปแบบฯ มีความเป็นเหตุเป็นผลกัน
2. แนวคิดและทฤษฎีของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

#### องค์ประกอบที่ 2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ๆ
2. เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม
3. เพื่อประเมินผลงานผลงาน/ชิ้นงาน

#### องค์ประกอบที่ 3 ขั้นตอนการเรียนการสอน

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อม

1. บทบาทผู้สอน

2. บทบาทผู้เรียน
3. กิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียน (Offline) และแบบออนไลน์ (Online)
4. เครื่องมือ/สื่อ
5. การวัดและประเมินผล

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

1. กำหนดปัญหา/เลือกหัวข้อ
2. วางแผนทำโครงงาน
3. การดำเนินโครงงาน
4. สรุปผลโครงงาน
5. การนำเสนอ
6. ประเมินผล

#### องค์ประกอบที่ 4 การวัดและประเมินผล

1. ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม
2. ประเมินผลงานผลงาน/ชิ้นงาน

#### 2.2 ลำดับขั้นตอนการสอน

กำหนดลำดับขั้นตอนการเรียนการสอน ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

##### ขั้นเตรียมความพร้อม

- กิจกรรม ผู้สอนชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และอธิบายบริบทของโครงงาน และหัวข้อที่เกี่ยวข้อง

- การใช้สื่อ ใช้สื่อออนไลน์ เว็บไซต์ ,วิดีโอแนะนำเสนอเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน

##### ขั้นดำเนินการการสอน / การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

- กิจกรรม ผู้เรียนปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ เช่น การทำโครงงาน 6 ขั้นตอน การค้นคว้า และการแก้ปัญหา

- บทบาทของผู้สอน ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา โค้ช หรือผู้กระตุ้น เพื่อสนับสนุนผู้เรียน

- การใช้เทคโนโลยี ผสมผสานการเรียนรู้แบบออนไลน์และในห้องเรียน เช่น การใช้ Google Classroom, การประชุมผ่าน Google Meet

##### ขั้นประเมินผล

- กิจกรรม ผู้เรียนสรุปผลการเรียนรู้ นำเสนอผลงาน และรับฟังความคิดเห็นจากผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้น

- การประเมิน ใช้การประเมิน เช่น การประเมินชิ้นงาน และการทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

### 3. บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน

#### 3.1 บทบาทของผู้สอน

- ทำหน้าที่ชี้แนะ กระตุ้น และสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน
- จัดเตรียมแหล่งข้อมูลและเทคโนโลยีที่เหมาะสม
- ประเมินผลการเรียนรู้และให้ข้อเสนอแนะที่สร้างสรรค์

#### 3.2 บทบาทของผู้เรียน

- มีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ในกระบวนการเรียนรู้
- ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองและทำงานร่วมกับเพื่อนในกลุ่ม
- พัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม คิววิเคราะห์ แก้ปัญหา และการสร้างสรรค์

นวัตกรรมสิ่งใหม่

### 4. การใช้สื่อและเทคโนโลยี

การเลือกใช้สื่อและเทคโนโลยีควรเหมาะสมกับเนื้อหาและรูปแบบการเรียนรู้ เช่น

- สื่อออนไลน์ วิดีโอ เว็บไซต์ E-book บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
- แพลตฟอร์มการจัดการเรียนรู้ Google Classroom ,Meet, Line
- เครื่องมือสื่อสาร เช่น Google Meet , Line สำหรับการสื่อสารแบบเรียลไทม์

### 5. การประเมินผล

#### 5.1 วิธีการประเมิน

- การประเมินผลของการเรียนรู้
- การประเมินทักษะผลงาน/ชิ้นงานที่ผู้เรียนผลิต
- การประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

#### 5.2 เครื่องมือประเมิน

สร้างเครื่องมือประเมิน เช่น แบบประเมินผลงานชิ้นงาน แบบประเมินโครงงาน แบบประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ซึ่งผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้มั่นใจว่ามีความน่าเชื่อถือและถูกต้องตามวัตถุประสงค์

สรุป การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนต้องมีโครงสร้างที่ชัดเจน โดยกำหนดวัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนรู้ และเครื่องมือประเมินที่สอดคล้องกัน เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และสามารถพัฒนาทักษะของผู้เรียนได้ตรงตามวัตถุประสงค์

### ตอนที่ 3 การนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนมาใช้

การนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นไปใช้จริง เป็นขั้นตอนสำคัญ ที่ช่วยทดสอบความเหมาะสมและประสิทธิภาพของรูปแบบในสถานการณ์จริง ขั้นตอนนี้ตามแนวคิด



ของ Joyce, Weil และ Calhoun (2004) สามารถแบ่งออกเป็นลำดับดังนี้

## 1. การเตรียมความพร้อมสำหรับการใช้งาน

### 1.1 เตรียมความพร้อมของผู้สอน

- ผู้สอนทำความเข้าใจรูปแบบการสอนอย่างละเอียด รวมถึงวัตถุประสงค์ ขั้นตอน และเครื่องมือที่ใช้

- ผู้สอนศึกษาข้อมูลของรูปแบบการเรียนรู้เพื่อสร้างความมั่นใจในการใช้งานรูปแบบเตรียมความพร้อมของผู้เรียน

- ชี้แจงจุดประสงค์ เป้าหมายของการเรียนรู้ การวัดประเมินผล และอธิบายกระบวนการที่ผู้เรียนจะได้มีส่วนร่วม

- แนะนำแหล่งข้อมูลคู่มือหรือเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจบทบาทของตนเอง และกระบวนการเรียนการสอน

### 1.2 เตรียมความพร้อมของสื่อและเทคโนโลยี

- จัดเตรียมอุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์, ซอฟต์แวร์ หรือแพลตฟอร์มออนไลน์ (Google Classroom ฯลฯ)

- ทดสอบการทำงานของสื่อและระบบต่างๆ เพื่อป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการสอน

## 2. การดำเนินการสอนตามรูปแบบที่พัฒนา

### 2.1 การเริ่มต้นการเรียนการสอน

- เปิดบทเรียน ผู้สอนนำเข้าสู่บทเรียนด้วยกิจกรรมที่กระตุ้นความสนใจ เช่น วิดีโอหรือกรณีศึกษา

- ชี้แจงเป้าหมาย อธิบายวัตถุประสงค์ของบทเรียนและวิธีการที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ผ่านโครงการพร้อมทั้งแจ้งวิธีการวัดผลประเมินผล

### 2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนของรูปแบบที่พัฒนา ได้แก่

- กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ (PjBL) ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่มเพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างสรรค์โครงการตามหัวข้อที่กำหนด

- การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) ผู้เรียนสามารถใช้สื่อออนไลน์ในการเรียนรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากการเรียนในชั้นเรียน

### 2.3 การสนับสนุนจากผู้สอน

- ผู้สอนทำหน้าที่เป็น ที่ปรึกษา (Coach) คอยแนะนำและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินงานของผู้เรียน

- สร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-Centered)

### 3. การประเมินผลการใช้งานรูปแบบ

#### 3.1 การประเมินผลโดยผู้สอน

- ผู้สอนประเมินความสำเร็จของกิจกรรมการเรียนรู้โดยวัดตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้
- วิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บได้จากแบบประเมิน และเสนอแนะการปรับปรุงหากพบจุดอ่อน

ของรูปแบบ

#### 3.2 การประเมินผลโดยผู้เชี่ยวชาญ

- ขอคำแนะนำและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับประสิทธิภาพและความเหมาะสมของรูปแบบที่นำมาใช้

### 4. การปรับปรุงรูปแบบตามผลการใช้งาน

#### 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูล

- รวบรวมข้อมูลจากทุกแหล่ง เช่น ผลงาน โครงการงาน และทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม
- วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาแนวทางปรับปรุงรูปแบบให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

#### 4.2 การปรับปรุงรูปแบบ

- ปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มองค์ประกอบในรูปแบบตามผลการวิเคราะห์ เพื่อให้ได้รูปแบบที่ช่วยพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม และผลงานของผู้เรียน

สรุปการนำรูปแบบการจัดการเรียนการสอนไปใช้จริงเป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้เห็นถึงประสิทธิภาพและข้อจำกัดของรูปแบบ โดยต้องมีการประเมินและปรับปรุงรูปแบบอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้การเรียนรู้เกิดขึ้นอย่างเต็มประสิทธิภาพ

#### ตอนที่ 4 ผลที่เกิดขึ้นต่อผู้เรียน

ขั้นตอนนี้เน้นการวิเคราะห์และประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการใช้งานรูปแบบการเรียนการสอน โดยมุ่งเน้นผลลัพธ์ทางด้านปฏิบัติโครงการงานผลงาน/ชิ้นงาน และทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม เพื่อวัดประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนา ตามแนวคิดของ Joyce, Weil และ Calhoun (2004) มีขั้นตอนดังนี้

#### 1. การวิเคราะห์พัฒนาการทางทักษะของผู้เรียน

1.1 การประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ใช้แบบประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยวัดจากองค์ประกอบ เช่น

- 1) ทักษะการตีความ
- 2) ทักษะการสร้างจินตภาพ
- 3) ทักษะการคิดเชิงระบบ
- 4) ทักษะการทำงานร่วมกัน

5) ทักษะการนำเสนอ

## 2. การวิเคราะห์ผลการประเมินจากผลงานชิ้นงานหรือโครงการงาน

การประเมินผลงานโครงการงานของผู้เรียน

- วิเคราะห์คุณภาพของโครงการงานที่ผู้เรียนสร้างขึ้น โดยใช้เกณฑ์ที่กำหนด เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ความถูกต้องทางเทคนิค และความสมบูรณ์ของผลงาน ฯลฯ

- ใช้แบบประเมินชิ้นงาน โครงการงานที่พัฒนาขึ้นเพื่อวัดคุณภาพชิ้นงาน โครงการงานในด้านต่าง ๆ

## 3. การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติและผลสรุป

### 3.1 การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ

- ใช้สถิติเชิงพรรณนา เช่น ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ในมิติต่าง ๆ

- นำเสนอข้อมูลในรูปแบบตารางเพื่อให้เข้าใจผลลัพธ์ได้ง่ายขึ้น

### 3.2 การสรุปผลและข้อเสนอแนะ

- สรุปผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน โดยเชื่อมโยงกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

- เสนอแนะแนวทางการพัฒนารูปแบบเพิ่มเติมเพื่อปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพ

การเรียนการสอนในอนาคต

สรุปขั้นตอนที่มุ่งเน้นการประเมินผลที่ครอบคลุมด้านผลงานชิ้นงานและ ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมเพื่อให้มั่นใจว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองต่อเป้าหมายการศึกษาได้อย่างแท้จริง

### 1.2 แหล่งข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน ประกอบด้วย

1) ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิชาทางคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หรือคอมพิวเตอร์ ในระดับปริญญาเอก และมีประสบการณ์ในด้านการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเกี่ยวข้องกับการศึกษา ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโท ที่มีประสบการณ์ในด้านการเรียนการสอน ไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

2) ผู้เชี่ยวชาญทางด้านรูปแบบ จำนวน 1 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาเอก และมีประสบการณ์ในด้านการเรียนการสอนและการพัฒนารูปแบบ ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโท ที่มีประสบการณ์ในด้านการเรียนการสอนและการพัฒนารูปแบบ ไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

3) ผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผล จำนวน 1 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาเอกด้านการวัดผลฯ ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโท

ที่มีประสบการณ์ในด้านการวัดผลฯ ไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

4) ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อวัตกรรม จำนวน 2 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิ การศึกษา ในระดับปริญญาเอกด้านสื่อวัตกรรม หรือเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับ ปริญญาโท ที่มีประสบการณ์ในด้านด้านสื่อวัตกรรม หรือเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง ประเด็นที่ศึกษา ได้แก่

1.3 ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ข้อมูลที่เกี่ยวกับบริบทและสภาพความเป็นจริงที่เกิดขึ้น ในปัจจุบัน ประกอบด้วยสภาพปัจจุบัน ปัญหาของการจัดการเรียนการสอน ปัจจัยที่ส่งผลต่อการสร้าง คิดเชิงนวัตกรรม องค์ประกอบของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โครงงานเป็นฐาน ดังนี้

- 1) แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบและการพัฒนารูปแบบ
- 2) แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน
- 3) แนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
- 4) แนวคิดทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม
- 5) ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อแนวทางในการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

## 2. วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการ 6 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 การศึกษาสังเคราะห์องค์ประกอบและขั้นตอน การเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

2.2 การศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับองค์ประกอบและขั้นตอนการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

2.3 ยกร่างองค์ประกอบและขั้นตอนการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

2.4 ประเมินความเหมาะสมสอดคล้องขององค์ประกอบของรูปแบบ ฯ

2.5 การสร้างและหาคุนภาพของรูปแบบฯ

2.6 การทดลองใช้ (Try Out) เครื่องมือของรูปแบบฯ

## 3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา มีดังนี้

3.1 แบบวิเคราะห์เอกสาร เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จำนวน 1 ฉบับ

3.2 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างผู้เชี่ยวชาญทางด้านการจัดกระบวนการเรียน การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานฯ ได้แก่

1) ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสอนวิชาทางคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน ซึ่งเป็น ผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาในสาขา เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หรือคอมพิวเตอร์ ในระดับปริญญาเอก และมีประสบการณ์ในด้านการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตและเกี่ยวข้องกับการศึกษา ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโท ที่มีประสบการณ์ ในด้านการเรียนการสอน ไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

2) ผู้เชี่ยวชาญทางด้านรูปแบบ จำนวน 1 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษา ในระดับปริญญาเอก และมีประสบการณ์ในด้านการเรียนการสอนและการพัฒนารูปแบบ ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโท ที่มีประสบการณ์ในด้านการเรียนการสอนและการพัฒนารูปแบบ ไม่น้อย กว่า 5 ปี ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

3) ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 1 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิ การศึกษาในระดับปริญญาเอกด้านการวัดผลฯ ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโท ที่มีประสบการณ์ในด้านการวัดผลฯ ไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

4) ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อนวัตกรรม จำนวน 2 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษา ในระดับปริญญาเอกด้านสื่อนวัตกรรม หรือเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับ ปริญญาโท ที่มีประสบการณ์ในด้านด้านสื่อนวัตกรรม หรือเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

#### 4. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

4.1 แบบวิเคราะห์เอกสาร มีขั้นตอนวิธีการดำเนินการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

1) ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเอกสาร  
 2) สร้างแบบวิเคราะห์เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักศึกษา อาชีวศึกษา โดยแบ่งประเด็นการวิเคราะห์ ออกเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็นประเด็นการบันทึกข้อมูล ทั่วไปของเอกสาร และตอนที่ 2 เป็นประเด็นบันทึกข้อมูลเฉพาะเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

3) นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์

ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบความถูกต้องของภาษา ความเหมาะสมของประเด็น กับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและนำไปปรับปรุงแก้ไข

4) นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน ประกอบด้วย

(1) ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิชาทางคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาในสาขา เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีและสื่อสารการ ศึกษา หรือคอมพิวเตอร์ ในระดับปริญญาเอก และมีประสบการณ์ในด้านการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเกี่ยวข้องกับการศึกษา ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโท ที่มีประสบการณ์ในด้านการเรียน การสอน ไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

(2) ผู้เชี่ยวชาญทางด้านรูปแบบ จำนวน 1 ค ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษา ในระดับปริญญาเอก และมีประสบการณ์ในด้านการเรียนการสอนและการพัฒนารูปแบบ ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโท ที่มีประสบการณ์ในด้านการเรียนการสอนและการพัฒนารูปแบบ ไม่น้อย กว่า 5 ปี ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

(3) ผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผล จำนวน 1 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิ การศึกษาในระดับปริญญาเอกด้านการวัดผลฯ ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโท ที่มีประสบการณ์ในด้านการวัดผลฯ ไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

(4) ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อวัตกรรม จำนวน 2 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษา ในระดับปริญญาเอกด้านสื่อวัตกรรม หรือเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับ ปริญญาโท ที่มีประสบการณ์ในด้านด้านสื่อวัตกรรม หรือเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เพื่อตรวจสอบคุณภาพ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยการนำแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นแบบมาตรา ประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของ Likert 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์ดังนี้เกณฑ์ในการให้คะแนน

5 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก

3 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย

1 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้ (รัตนะ บัวสนธ์, 2552, หน้า 48)

4.50 - 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

3.50 - 4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก

2.50 - 3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

1.50 - 2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในในระดับน้อย

1.00 - 1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

นอกจากนี้ มีส่วนที่เป็นคำถามปลายเปิด สำหรับให้ผู้ประเมินได้แสดงความคิดเห็น และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอย่างอิสระ

(5) นำแบบวิเคราะห์เอกสารฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญแล้วไปบันทึกและวิเคราะห์เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

(6) การวิเคราะห์ข้อมูลแบบวิเคราะห์เอกสาร เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา (Content Analysis) จากการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

4.2 แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง มีขั้นตอนวิธีการดำเนินการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

4.11 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎีในการสร้างแบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์สถานการณ์ สภาพการจัดการเรียนการสอนของนักศึกษาในปัจจุบัน แนวโน้มและนโยบายความคาดหวังหรือความมุ่งหวังที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน มีประเด็นที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ ด้านการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษา การจัดการอาชีวศึกษา

- 1) แนวคิด หลักการ การพัฒนาคุณภาพการจัดการอาชีวศึกษา
- 2) แนวคิด หลักการ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
- 3) แนวคิด หลักการ จุดหมายของหลักสูตร
- 4) แนวคิด หลักการ ขอบเขตสาขาวิชา

4.1.2 สร้างประเด็นในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องตามจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ดังนี้

- 1) แนวคิด หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนรู้
- 2) แนวคิด หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบผสมผสาน
- 3) แนวคิด หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโครงงานเป็นฐาน
- 4) แนวคิด หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

4.1.3 นำประเด็นสัมภาษณ์ พร้อมแบบสัมภาษณ์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบความถูกต้องของภาษา ความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูล และความเหมาะสมของประเด็นกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข

4.3.4 การตรวจสอบคุณภาพของแบบสัมภาษณ์ เป็นการตรวจสอบคุณภาพ ดำเนินการผ่านผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน ได้แก่

1) ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิชาทางคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน ซึ่งเป็น ผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาในสาขา เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หรือคอมพิวเตอร์ ในระดับปริญญาเอก และมีประสบการณ์ในด้านการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตและเกี่ยวข้องกับการศึกษา ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโท ที่มีประสบการณ์ใน ด้านการเรียนการสอน ไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

2) ผู้เชี่ยวชาญทางด้านรูปแบบ จำนวน 1 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษา ในระดับปริญญาเอก และมีประสบการณ์ในด้านการเรียนการสอนและการพัฒนารูปแบบ ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโท ที่มีประสบการณ์ในด้านการเรียนการสอนและการพัฒนารูปแบบ ไม่น้อย กว่า 5 ปี ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

3) ผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผล จำนวน 1 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มี คุณวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาเอกด้านการวัดผลฯ ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโท ที่มีประสบการณ์ในด้านการวัดผลฯ ไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

4) ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อ นวัตกรรม จำนวน 2 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิ การศึกษาในระดับปริญญาเอกด้านสื่อ นวัตกรรม หรือเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโท ที่มีประสบการณ์ในด้านด้านสื่อ นวัตกรรม หรือเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ ไม่น้อย กว่า 5 ปี ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เพื่อตรวจสอบคุณภาพความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสัมภาษณ์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น แล้วนำคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญแต่ละ คนมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (The Index of Item-Objective Congruence : IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป แสดงว่าประเด็นในการสัมภาษณ์มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการ สัมภาษณ์ หรือนำประเด็นสัมภาษณ์มาปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จนสามารถนำมาใช้ในการสัมภาษณ์ได้ โดยผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบ สัมภาษณ์ทั้งฉบับ พบว่า มีค่าอยู่ที่ระดับ 0.5-1.00 ซึ่งสามารถนำไปใช้ได้

1. นำเครื่องมือไปใช้ ซึ่งหลังจากที่แบบสัมภาษณ์ทุกฉบับผ่านการตรวจสอบความสอดคล้อง ของเนื้อหา กับวัตถุประสงค์จากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยนำ แบบสัมภาษณ์ในแต่ละฉบับไปสัมภาษณ์บุคคลที่เกี่ยวข้อง

2. การวิเคราะห์ข้อมูลในแบบสัมภาษณ์ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา (Content Analysis) จากข้อมูลที่ได้รับจากการสัมภาษณ์ และข้อมูลจากประเด็นเพิ่มเติม ที่ผู้ให้ สัมภาษณ์เสนอเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา





## ระยะที่ 2 การศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การเตรียมการศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

1.1 เตรียมความพร้อมของสถานที่ เตรียมห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

1.2 เตรียมความพร้อมของผู้สอน แบบประเมินผลงานชิ้นงาน แบบประเมินผลโครงงาน แบบประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

2. การศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ตามแผนการทดลองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ซึ่งในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นจะให้นักศึกษาปฏิบัติตามแผนการทดลองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 2 การศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา มีวิธีการสร้างดังต่อไปนี้

1. แบบประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม
2. แบบประเมินชิ้นงาน
3. แบบประเมินโครงงาน
4. แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ มีขั้นตอนวิธีการดำเนินการสร้างและตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร แนวคิดเกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับแบบประเมิน โดยให้ครอบคลุมองค์ประกอบที่สำคัญของแบบสอบถามเพื่อแบบประเมิน ประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม, ประเมินชิ้นงาน , ประเมินโครงงาน , ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

2. สร้างแบบประเมินเพื่อประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ประเมินชิ้นงาน ประเมิน

โครงการ ประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

3. นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมตรวจสอบความถูกต้องของภาษา ความเหมาะสมของประเด็นกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและนำไปปรับปรุงแก้ไข

4. นำเครื่องมือที่สร้างขึ้น โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน เพื่อประเมินความเหมาะสม สอดคล้อง ความเป็นไปได้ ประกอบด้วย

4.1 ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิชาทางคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาในสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หรือคอมพิวเตอร์ ในระดับปริญญาเอก และมีประสบการณ์ในด้านการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเกี่ยวข้องกับการศึกษา ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโท ที่มีประสบการณ์ในด้านการเรียนการสอน ไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

4.2 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านรูปแบบ จำนวน 1 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาเอก และมีประสบการณ์ในด้านการเรียนการสอนและการพัฒนารูปแบบ ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโท ที่มีประสบการณ์ในด้านการเรียนการสอนและการพัฒนารูปแบบ ไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

4.3 ผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผล จำนวน 1 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาเอกด้านการวัดผลฯ ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโท ที่มีประสบการณ์ในด้านการวัดผลฯ ไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

4.4 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อนวัตกรรม จำนวน 2 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาในระดับปริญญาเอกด้านสื่อนวัตกรรม หรือเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโท ที่มีประสบการณ์ในด้านด้านสื่อนวัตกรรม หรือเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เพื่อตรวจสอบคุณภาพ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยการนำแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของ Likert 5 ระดับ

5. วิเคราะห์และสรุปผลการประเมินเครื่องมือแบบประเมินฯ ของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลแบบประเมิน การศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษา

อาชีวศึกษา โดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และแบบประเมินที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของ Likert 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์ดังนี้เกณฑ์ในการให้คะแนน

5 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก

3 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย

1 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้ (รัตนะ บัวสนธ์, 2552)

4.50 - 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

3.50 - 4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก

2.50 - 3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง

1.50 - 2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย

1.00 - 1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

นอกจากนี้ มีส่วนที่เป็นคำถามปลายเปิด สำหรับให้ผู้ประเมินได้แสดงความคิดเห็น และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอย่างอิสระ

#### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

##### 1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

###### 1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) มีสูตรดังนี้ (รัตนะ บัวสนธ์, 2552)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ  $\bar{x}$  แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$\sum x$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n แทน จำนวนข้อมูลผู้เรียนทั้งหมด

###### 1.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\bar{x}$  แทน คะแนนแต่ละตัว

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด  
 $\Sigma$  แทน ผลรวม

2. สถิติ t-test (One Simple t-test) โดยใช้สูตรดังนี้ (รัตนะ บัวสนธ์, 2552)

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{S.D.}{\sqrt{n}}}$$

เมื่อ  $\bar{x}$  แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง  
 $\mu$  แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มประชากรหรือเกณฑ์ที่กำหนด  
 S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง  
 n แทน ขนาดกลุ่มทดลอง

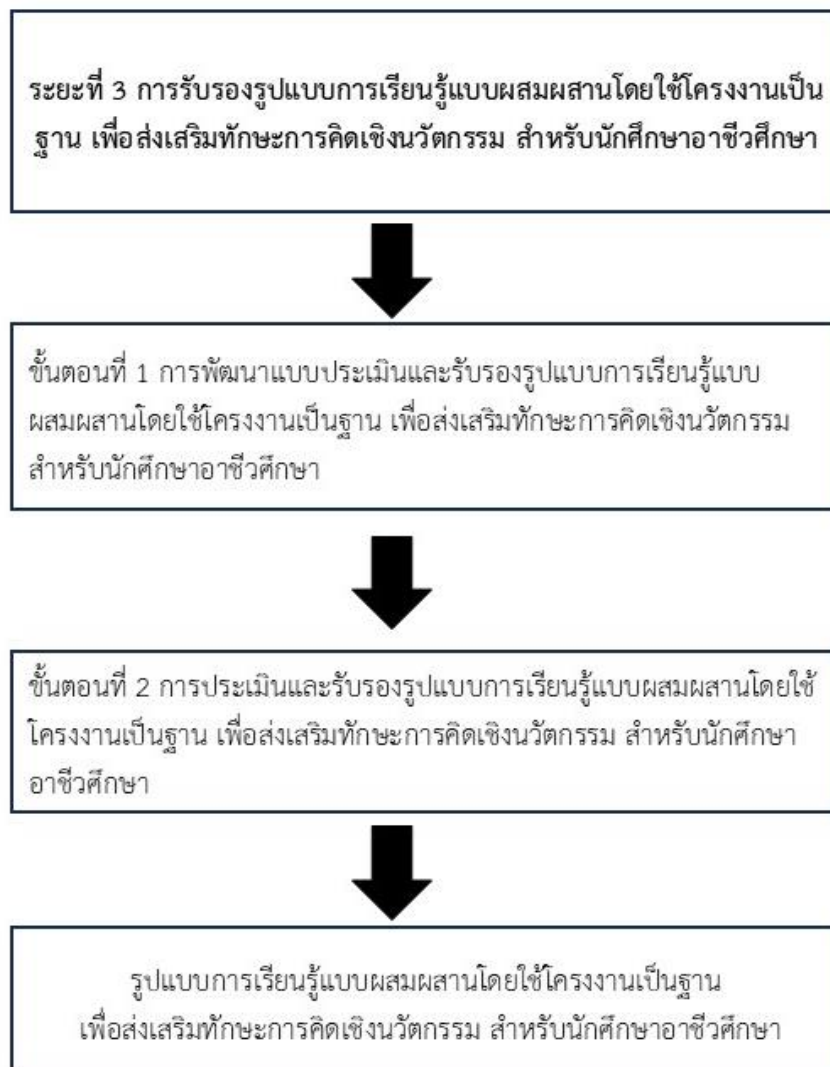
3. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

3.1 การทดสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Validity) ใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง (IOC)  
 (อนุกวีตี คุณแก้ว, 2552)

$$IOC = \frac{\Sigma R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์  
 $\Sigma R$  แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ  
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

**ระยะที่ 3** การรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา



ภาพ : ระยะที่ 3 การรับรองรูปแบบฯ

ภาพ 6 ระยะที่ 3 การรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

จากภาพที่ 6 ระยะที่ 3 แสดงขั้นตอนการรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

### ระยะที่ 3 การรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาในการรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การพัฒนาแบบประเมินและรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

1.1 ศึกษาเอกสาร แนวคิดเกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบประเมินและรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา โดยครอบคลุมองค์ประกอบที่สำคัญของแบบประเมินรับรอง โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนตามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert)

1.2 นำข้อมูลสรุปจากการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการ ปัจจัยที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน และองค์ประกอบของการรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษามากำหนดโครงสร้างแบบประเมินรับรองรูปแบบการเรียนการสอน

1.3 สร้างแบบประเมินและรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ดังนี้

1.3.1 แบบประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

1.3.2 แบบสอบถามปลายเปิด 3 ส่วน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวผู้รับรองรูปแบบ

ส่วนที่ 2 แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอน

ส่วนที่ 3 การรับรองรูปแบบการเรียนการสอน

2. การพัฒนาแบบสอบถามเพื่อการประเมินและรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

2.1 ศึกษาเอกสาร แนวคิดเกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบสอบถามและรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา โดยครอบคลุมองค์ประกอบที่สำคัญของแบบสอบถามเพื่อแบบประเมินรับรอง โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนตามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert)

2.2 นำข้อมูลสรุปจากการสอบถามความคิดเห็นของผู้สอน เกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความ ต้องการ ปัจจัยที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน และองค์ประกอบของการรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับ

นักศึกษาอาชีวศึกษา มากำหนดโครงสร้างแบบประเมินรับรองรูปแบบการเรียนการสอน

2.3 สร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินและรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้  
โครงการเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ดังนี้

3. การประเมินและรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน  
เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

3.1 ดำเนินการประเมินรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน  
เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 7 คน  
เพื่อรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิด  
เชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

3.2 สรุปผลการรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน  
เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา โดยผลการพิจารณารับรอง  
รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม  
สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน รับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน  
โดยใช้โครงการเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้จัดการเรียน  
การสอนได้จริง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยระยะที่ 3 การประเมินรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน  
โดยใช้โครงการเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

แบบประเมินรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน เพื่อส่งเสริม  
ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้รับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงการ  
เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

ส่วนที่ 2 แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงการ  
เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษาในลักษณะ  
แบบตรวจสอบรายการความคิดเห็นของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน  
เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

โดยใช้มาตราประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของ Likert 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด



เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้ (รัตนะ บัวสนธ์, 2552)

- 4.50 - 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
- 3.50 - 4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก
- 2.50 - 3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
- 1.50 - 2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย
- 1.00 - 1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

นอกจากนี้ มีส่วนที่เป็นคำถามปลายเปิด สำหรับให้ผู้ประเมินได้แสดงความคิดเห็น และให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอย่างอิสระ

ส่วนที่ 3 การรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ในลักษณะคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อคิดเห็นและรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (รัตนะ บัวสนธ์, 2552) ดังนี้

#### 1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

##### 1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) มีสูตรดังนี้

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

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต  
 $\sum x$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด  
 n แทน จำนวนข้อมูลผู้เรียนทั้งหมด

##### 1.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  
 x แทน คะแนนแต่ละตัว  
 N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด  
 $\sum$  แทน ผลรวม

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การศึกษา เรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ผู้วิจัยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

ระยะที่ 2 ผลการทดลองการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

ระยะที่ 3 ผลการรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

#### ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

เป็นการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ซึ่งเป็นการศึกษาสังเคราะห์องค์ประกอบและขั้นตอนการเรียนรู้จากเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กับการศึกษาและจากบุคคลที่เกี่ยวข้อง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

##### 1. แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลประกอบด้วย 2 แหล่ง ได้แก่ แหล่งข้อมูลที่เป็นเอกสาร และผู้เชี่ยวชาญ ผลการศึกษาองค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

##### 1.1 แหล่งข้อมูลที่เป็นเอกสาร ประกอบด้วย

1.1.1 แหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับนโยบายของการศึกษา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2567 การจัดการอาชีวศึกษา การพัฒนาคุณภาพการจัดการอาชีวศึกษา จุดหมายของหลักสูตร ขอบเขตสาขาวิชา เป็นต้น

1.1.2 แหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ฯ

จากการศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัย ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มีสาระสำคัญเกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ข้อมูลที่เกี่ยวกับบริบทและสภาพความเป็นจริงที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ประกอบด้วยสภาพปัจจุบัน ปัญหาของการจัดการเรียนการสอน ปัจจัยที่ส่งผลต่อการสร้างคิดเชิงนวัตกรรม องค์ประกอบของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โครงงานเป็นฐาน องค์ประกอบของกระบวนการคิดเชิงนวัตกรรม การพัฒนาโครงงาน องค์ประกอบผลงานโครงงานและนวัตกรรม ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

#### ตาราง 4 แหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบ

ความคิดเห็น ประเด็นการศึกษา และแหล่งอ้างอิง	ผู้วิจัยสรุป
การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการ การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา พบว่ามีสภาพปัญหาและความต้องการมีดังนี้	<p>ความสำคัญของนวัตกรรมในด้านการศึกษาเทคโนโลยี และนวัตกรรมช่วยเพิ่มคุณค่าในกระบวนการเรียนรู้ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะชีวิตการทำงาน และนวัตกรรม เช่น การเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชันออนไลน์ การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (PjBL) และการผสมผสานวิธีการสอนแบบดั้งเดิมเข้ากับการเรียนออนไลน์ (Blended Learning) ส่งเสริมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และกระตุ้นกระบวนการคิดขั้นสูง</p> <p>ความท้าทายของการเรียนการสอนอาชีวศึกษา การเรียนการสอนแบบดั้งเดิมในระดับอาชีวศึกษาที่ยังคงเน้นครูเป็นศูนย์กลาง ไม่สอดคล้องกับเป้าหมายที่ต้องการสร้างผู้เรียนให้มีทักษะในเชิงปฏิบัติ จึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิธีการสอนที่มุ่งเน้นการลงมือปฏิบัติจริง โดยใช้โครงงานและเทคโนโลยีเป็นตัวขับเคลื่อนเพื่อพัฒนาศักยภาพในสามด้าน: ความรู้ (Head) ทักษะ (Hand)</p>

---

**ความคิดเห็น ประเด็นการศึกษา**
**และแหล่งอ้างอิง**
**ผู้วิจัยสรุป**

และจิตใจ (Heart) การเรียนรู้ด้วยโครงงาน (PjBL) จึงได้รับความสนใจมากขึ้น เพราะผู้เรียนจะได้ฝึกการคิดเชิงวิเคราะห์ การทำงานร่วมกัน และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งขึ้น และเตรียมพร้อมผู้เรียนสู่ตลาดแรงงานในอนาคตการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) ซึ่งรวมเอาข้อดีของการเรียนรู้แบบออนไลน์และในห้องเรียน ช่วยสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน งานวิจัยชี้ให้เห็นว่าผู้เรียนในระบบนี้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์สูงขึ้น สรุปความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการเปลี่ยนแปลงของโลกส่งผลให้การศึกษาในระดับอาชีวศึกษาต้องมุ่งเน้นการสร้างนวัตกรรมและพัฒนาทักษะที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี การปรับตัวนี้จะช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วในอนาคต และสามารถสร้างประโยชน์ต่อสังคมได้อย่างยั่งยืน

---

แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน หมายถึง การส่งเสริมทักษะ ทางสติปัญญา กระบวนการคิดผู้เรียน การสอนแบบโครงงาน เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกหัวข้อหรือประเด็นที่ตนเองสนใจที่จะศึกษา ผู้เรียนได้ลงมือในการปฏิบัติจริง ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ผ่านทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ผู้เรียนมีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ทำงานตามลำดับขั้นตอน ตามแผนที่วางไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสใช้ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่ได้เรียนมาบูรณาการสู่โครงงาน

---

ความคิดเห็น ประเด็นการศึกษา และแหล่งอ้างอิง	ผู้วิจัยสรุป
แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบ ผสมผสาน	การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน หมายถึง การเรียนรู้ ที่ผสมผสานรูปแบบการเรียนรู้ ที่หลากหลาย ที่เกิดขึ้นใน ห้องเรียนแบบเผชิญหน้าผสมกับการเรียนรู้นอกห้องเรียน ที่ไม่เผชิญหน้ากัน หรือการใช้แหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่ หลากหลาย กระบวนการเรียนรู้รวมถึงกิจกรรม ที่หลากหลายรูปแบบ รวมทั้งการทำเทคโนโลยีเข้ามาร่วม ในการจัดการเรียนรู้ ร่วมกับการเรียนการสอนที่หลากหลาย รูปแบบ เป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การ เรียนรู้ที่ตั้งไว้ ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ติดต่อสื่อสารกันทั้งแบบออนไลน์ (Online) และแบบ เผชิญหน้า (Onsite) มีสัดส่วน 70 : 30
แนวคิดเกี่ยวกับทักษะการคิด เชิงนวัตกรรม	ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม หมายถึง ความคิดเพื่อ สร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆหรือพัฒนาสิ่งเดิมที่มีอยู่ให้ดีขึ้น กว่าเดิม ให้เกิดความแตกต่างไปจากเดิม นำไปสู่นวัตกรรม อาจเป็นผลิตภัณฑ์ แนวความคิด วิธีการหรือกระบวนการ ที่สร้างคุณค่าหรือประโยชน์ได้จริง ทักษะการคิด เชิงนวัตกรรม (Innovative Thinking Skills) หมายถึง การคิดสิ่งใหม่หรือการพัฒนาสิ่งเดิมที่มีอยู่ให้แตกต่าง ไปจากเดิม โดยเริ่มต้นจากการมีความคิดหรือไอเดียใหม่ นำไปสู่การปฏิบัติให้เป็นจริง การคิดเชิงนวัตกรรมเป็นได้ ทั้งผลิตภัณฑ์ แนวความคิด วิธีการหรือกระบวนการที่ สร้างคุณค่าหรือประโยชน์ได้มี 6 องค์ประกอบ คือ 1. ทักษะการตีความ 2. ทักษะการสร้างจินตภาพ 3. ทักษะการคิดเชิงระบบ 4. ทักษะการทำงานร่วมกัน 5. ทักษะการนำเสนอผลงาน 6. การประเมินผล
แนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบ ของรูปแบบการเรียนรู้แบบ	องค์ประกอบของรูปแบบ หมายถึง กระบวนการและ ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ประกอบด้วย องค์ประกอบ

ความคิดเห็น ประเด็นการศึกษา และแหล่งอ้างอิง	ผู้วิจัยสรุป
ผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิด เชิงนวัตกรรม	4 ประการ ได้แก่ 1. ที่มาแนวคิด หลักการ 2. รูปแบบ การเรียนรู้ 3. การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้มาใช้ 4. ผลที่เกิดขึ้นต่อผู้เรียน เพื่อใช้สำหรับการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิด เชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา
สรุปแนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการ เรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้ โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริม ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม	รูปแบบการเรียนการสอน หมายถึง พิมพ์เขียวที่ผู้วิจัย ได้ออกแบบไว้อย่างเป็นระบบจากการสังเคราะห์หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีองค์ประกอบได้แก่ วัตถุประสงค์ เนื้อหา ขั้นตอน สื่อ และแหล่งเรียนรู้ และการวัดประเมินผล สำหรับนำมาใช้ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ ผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการ คิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา การพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน หมายถึง กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย โดยดำเนิน ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ผลการ พัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงาน เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับ นักศึกษาอาชีวศึกษา ระยะที่ 2 ผลการทดลองการใช้ รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษา อาชีวศึกษา ระยะที่ 3 ผลการรับรองรูปแบบการเรียนรู้ แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะ การคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

## 1.2 แหล่งข้อมูล ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน ประกอบด้วย

1.2.1 ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิชาทางคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษาในสาขา เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา หรือคอมพิวเตอร์ ในระดับปริญญาเอก และมีประสบการณ์ในด้านการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเกี่ยวข้องกับการศึกษา ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโท ที่มีประสบการณ์ในด้านการเรียนการสอน ไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

1.2.2 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านรูปแบบ จำนวน 1 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิการศึกษา ในระดับปริญญาเอก และมีประสบการณ์ในด้านการเรียนการสอนและการพัฒนารูปแบบ ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโท ที่มีประสบการณ์ในด้านการเรียนการสอนและการพัฒนารูปแบบ ไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

1.2.3 ผู้เชี่ยวชาญทางการวัดและประเมินผล จำนวน 1 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิ การศึกษา ในระดับปริญญาเอกด้านการวัดผลฯ ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโท ที่มีประสบการณ์ในด้านการวัดผลฯ ไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

1.2.4 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อวัตกรรม จำนวน 2 คน ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิ การศึกษาในระดับปริญญาเอกด้านสื่อวัตกรรม หรือเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือระดับปริญญาโท ที่มีประสบการณ์ในด้านด้านสื่อวัตกรรม หรือเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง ประเด็นที่ศึกษา ได้แก่

1) ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ข้อมูลที่เกี่ยวกับบริบทและสภาพ ความเป็นจริงที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ประกอบด้วยสภาพปัจจุบัน ปัญหาของการจัดการเรียนการสอน ปัจจัยที่ส่งผลต่อการสร้างคิดเชิงนวัตกรรม องค์ประกอบของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โครงงานเป็นฐาน ดังนี้

- (1) แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบและการพัฒนารูปแบบ
- (2) แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน
- (3) แนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
- (4) แนวคิดทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

## ตาราง 5 ผลการสอบถามผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบ ฯ

ประเด็นคำถาม	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7	ผู้วิจัยสรุป
1. ท่านคิดว่าวิธีการสอนในรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ฯ ควรเป็นแบบใด	ร่วมมือ ลงมือทำ สร้าง ชิ้นงาน	ทำ โครงงาน นำเสนอ อภิปราย	ปฏิบัติ ลงชุมชน	ปฏิบัติ พัฒนา นวัตกรรม	แก้ปัญหา แก้ปัญหา เป็นทีม	ลงมือ ปฏิบัติ สอนแบบ โครงงาน นำเสนอ	ทำ โปรเจค ทำชิ้นงาน	สอนแบบ โครงงาน
2. ท่านคิดว่าสื่อการสอน รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ฯ ควรมีลักษณะเป็นอย่างไร	เว็บไซต์ นำเสนอ	สื่อตัวอย่าง เว็บไซต์	นำเสนอ วิดีโอ	Website Youtube	E-book ใบความรู้ อินเทอร์เน็ต	เว็บไซต์ นำเสนอ	เว็บไซต์ วิดีโอ เอกสาร ประกอบ การฯ	สื่อ เว็บไซต์ วิดีโอ นำเสนอ
3. ท่านคิดว่าเครื่องมือการสอนออนไลน์ ในรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ฯ ควรมีลักษณะเป็นอย่างไร	Google Classroom Meet	Classroom Zoom	Google Classroom Zoom Line	Facebook line	Google Classroom	MS- Teams line	Google Classroom Meet	Google Classroom Meet , line
4. ท่านคิดว่าบทบาทของผู้สอน รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ฯ ควรเป็นอย่างไร	เป็นโค้ช ชี้แนะ ให้ คำปรึกษา	เป็นโค้ช ให้คำ ชี้แนะ ติดตาม	ให้คำปรึกษา เป็นโค้ช อำนวยความสะดวก	ให้ คำปรึกษา เป็นโค้ช ชี้แนะ	สร้างแรง บันดาลใจ จุด ประกาย โค้ช	อำนวยความสะดวก ชี้แนะให้ คำปรึกษา	จุด ประกาย สร้างแรง บันดาลใจ	เป็นโค้ช ชี้แนะ ให้ คำปรึกษา จุด ประกาย สร้าง แรง บันดาลใจ
5. ท่านคิดว่าบทบาท	แก้ปัญหา	ทำงานเป็น	ทำงานเป็น	คิดเป็น ลง	คิด	กล้าคิด	ลงมือทำ	คิดเป็น



ประเด็นคำถาม	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7	ผู้วิจัยสรุป
ของผู้เรียน รูปแบบการเรียนรู้ แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ๆ ควรเป็นอย่างไร	ลงมือปฏิบัติ ทำงานเป็นทีม	ระบบ ทำเป็นทีม	ระบบคิด สิ่งใหม่ ทำเป็นทีม นำเสนอ เป็น	มือปฏิบัติ ทำงานเป็นทีม	สร้างสรรค์ แก้ปัญหา และ	กล้าลงมือ ทำ ทำเป็นระบบและ	จริง แก้ไข ปัญหาด้วยตนเอง	คิดสิ่งใหม่ ทำงานเป็นทีม ทำงานเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ๆ ควรเป็นอย่างไร
6. ท่านคิดว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ๆ ควรเป็นอย่างไร	แบบมีส่วนร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมแก้ไข	กิจกรรมกลุ่มทำงานเป็นทีม	แบ่งกลุ่มระดมความคิด	แก้ปัญหา เกมและคำถาม-ตอบ ทุกคนมีส่วนร่วม	ทำงานเป็นทีม /ระดมสมอง/ แลกเปลี่ยน/ นำเสนอ	อภิปราย แลกเปลี่ยน/สรุป/ นำเสนอ / ประเมินผลงาน	กิจกรรมกลุ่มระดมความคิด ลงมือปฏิบัติ นำเสนอ ประเมิน	กิจกรรมกลุ่มคิด ลงมือปฏิบัติ นำเสนอ ประเมิน
7. ท่านคิดว่ากระบวนการเรียนรู้ของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ๆ ควรเป็นอย่างไร	ชั้นนำ จัดการ เรียนรู้ กิจกรรมการเรียน	เตรียมพร้อม ชี้สอน ลงมือปฏิบัติ สรุป ประเมิน	นำเข้าสู่วิธีเรียน การจัดการสอน ทำ กิจกรรมโครงการ นำเสนอ	เตรียมความพร้อม กิจกรรมกลุ่ม สร้างแรงบันดาลใจ พัฒนางาน นำเสนอ ประเมินผล	ชั้นนำ แลกเปลี่ยน จุดประกาย สร้างแรงบันดาลใจ พัฒนางาน นำเสนอ ประเมินผล	จับกลุ่ม ระดมสมอง คิดโครงการ ดำเนินการปฏิบัติ นำเสนอ ประเมินผล	เตรียมพร้อม จัดการ เรียนรู้ และ ประเมินผล การเรียนรู้	ขั้นเตรียมพร้อม ชี้สอน/จัดการ เรียนรู้ และ ประเมินผล
8. ท่านคิดว่ากระบวนการจัดส่วนเรียนรู้แบบผสมผสานของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ๆ ควรเป็นอย่างไร	Online 80 / Onsite 20	แบ่งให้ เท่ากัน 50 : 50	แบบออนไลน์ 70 และ ออนไลน์ 30	ในแบบออนไลน์ 70 และ เฉพาะหน้า 30	Online 50 ต่อ Onsite 50	Online 70 / Onsite 30	ออนไลน์ 80 และ ออนไลน์ 20	ออนไลน์ : ออนไลน์ : ออนไลน์ : 30 : 30
9. ท่านคิดว่ากระบวนการประเมินผลการเรียน	วัดตามสภาพจริง	วัดตามจุดประสงค์	วัดความรู้ ทักษะการ	วัดผลงาน วัด	วัดความรู้ วัดทักษะ	วัดความรู้ ความคิด	วัดตามสภาพจริง	ความรู้ ชื่นงาน

ประเด็นคำถาม	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7	ผู้วิจัยสรุป
รูปแบบการเรียนรู้	จาก		ปฏิบัติงาน	ความคิด	ผลงาน	สร้างสรรค์	ชิ้นงาน	ทักษะคิด
แบบผสมผสานโดยใช้	ปฏิบัติงาน		ชิ้นงาน	นวัตกรรม	และ	และ	โครงการ	เชิง
โครงการเป็นฐาน	ตามวัตถุประสงค์		ความคิด		ความคิด	นวัตกรรม	และทักษะ	นวัตกรรม
เพื่อส่งเสริมทักษะ	ประสงค์		นวัตกรรม		นวัตกรรม	และ	นวัตกรรม	
การคิดเชิงนวัตกรรม ๑						ผลงาน		
ควรเป็นอย่างไร								
10. ท่านคิดว่าการจัดการเรียนรู้แบบ	1. การแบ่งกลุ่ม	1.แบ่งกลุ่ม	1. กำหนดปัญหา	1. คิดหัวข้อ	1. กำหนดปัญหา	1. กำหนดหัวข้อ	1.แบ่งกลุ่ม	1. กำหนดปัญหา
โครงการเป็นฐาน ๒	2. การระดม	2.ปัญหา	2. วางแผน	2. วางแผน	2. วางแผน	2. วางแผน	ระดม	วางแผน
ของรูปแบบการเรียนรู้	ระดม	2.ระดม	ทำ	ดำเนินงาน	ทำ	ทำ	ความคิด	โครงการ
แบบผสมผสานโดยใช้	ความคิด	สมองคิด	โครงการ	3. การเขียน	โครงการ	โครงการ	คิดหัวข้อ	3. ดำเนิน
โครงการเป็นฐาน	และ	หัวข้อ	3. ดำเนิน	เขียน	3. การ	3. การ	3.วางแผน	โครงการ
๒ เพื่อส่งเสริมทักษะ	วางแผน	โครงการ	โครงการ	โครงการ	ดำเนิน	ดำเนิน	โครงการ	4. สรุป
การคิดเชิงนวัตกรรม ๑	โครงการ	3.เขียน	4. สรุป	4. สรุปผล	โครงการ	โครงการ	4. ทำ	โครงการ
ควรมีขั้นตอนเป็น	3. การ	โครงร่าง	โครงการ	5. นำเสนอ	4. สรุปผล	4. สรุปผล	โครงการ	5. การ
อย่างไร	ออกแบบ	4.ดำเนิน	5. การ	6.	โครงการ	5. นำเสนอ	5. การ	นำเสนอ
	และพัฒนา	โครงการ	นำเสนอ	ประเมินผล	5. การ	6.ประเมินผล	นำเสนอ	6. การ
	เบื้องต้น	5.นำเสนอ	6. การ	ประเมินผล	6. การ	6. การ	6. การ	ประเมินผล
	4. การ	6.	ประเมินผล					
	นำเสนอ	ประเมินผล						
	ความ							
	สืบหน้า							
	5. การ							
	ปรับปรุง							
	และพัฒนา							
	6. การ							
	นำเสนอ							
	ผลงานชิ้น							
	สุดท้าย							
	7. การ							
	ประเมินผล							
	และสะท้อน							
	การเรียนรู้							
11. ท่านคิดว่าการวัด	1. แก้ปัญหา	1.การตี	1.ทักษะ	1.การคิด	1.การคิด	1.การคิด	1.การ	1.ทักษะ
ทักษะการคิด	2. คิด	โจทย์	การตีความ	ต่าง	สร้างจินต	สร้างสรรค์	ตีความ	การ
เชิงนวัตกรรม	สร้างสรรค์	2.การคิด	2.ทักษะ	2.คิดสิ่ง	ภาพ	2.การคิด	2.การสร้าง	ตีความ
ของรูปแบบ	3. คิด	จิตนาการ	การสร้าง	ใหม่	2.การ	นอกรอบ	จิตนาการ	2.ทักษะ
การเรียนรู้แบบ	แปลกใหม่	3.การ	จินตภาพ	3.คิดนอก	ตีความ	3.การ	3.คิดสิ่ง	การ
ผสมผสานโดยใช้	4. ทำงาน	ทำงานเป็น	3.ทักษะ	กรอบ	3.การ	อย่างเป็น	ใหม่	สร้าง
โครงการเป็นฐาน	เป็นทีม	ทีม	การคิด	4.สร้าง	ทำงาน	ระบบ	4.การ	จินต
เพื่อส่งเสริมทักษะการ	5. นำเสนอ	4.การ	เชิงระบบ	ผลงาน	ร่วมกัน	4.การคิด	ทำงานเป็น	ภาพ
คิดเชิงนวัตกรรม ๑	6.ประเมินผล	นำเสนอ	4.ทักษะ	5.ประเมินผล	4.คิดอย่าง	สิ่งใหม่	ทีม	3.ทักษะ

ประเด็นคำถาม	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	คนที่ 6	คนที่ 7	ผู้วิจัยสรุป
ควรวัดอะไรบ้าง		ผลงาน	การทำงาน		เป็นระบบ	5.นำเสนอ	5.คิดเป็นระบบ	การคิดเชิงระบบ
		5.การประเมินผล	ร่วมกัน		5.การนำเสนอ		6.การนำเสนอ	ระบบ
			5.การนำเสนอ					4.ทักษะการทำงานร่วมกัน
			6.ประเมินผล					5.การนำเสนอ
								6.ประเมินผล

ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 7 ท่าน สามารถสรุปแต่ละข้อคำถามได้ดังนี้ 1) วิธีการสอนสรุป สอนแบบโครงงาน 2) สื่อการสอน สรุป สื่อเว็บไซต์ วิดีโอนำเสนอ 3) เครื่องมือการสอนออนไลน์สรุป GoogleClassroom Meet Line 4) บทบาทของผู้สอน สรุป เป็นโค้ช ชี้แนะ ให้คำปรึกษา จุดประกาย สร้างแรงบันดาลใจ 5) บทบาทของผู้เรียน สรุป คิดเป็นคิดสิ่งใหม่ ทำงานเป็นทีม ทำงานเป็นระบบและนำเสนอ 6) กิจกรรมการเรียนรู้ สรุป กิจกรรมกลุ่ม คิด ลงมือปฏิบัติ นำเสนอ ประเมิน 7) กระบวนการเรียนรู้ สรุป ขั้นเตรียมความพร้อม ขั้นสอน/จัดการเรียนรู้ และประเมินผล 8) สัดส่วนเรียนรู้แบบผสมผสาน (ออนไลน์ : ออนไลน์) สรุป ออนไลน์ (70) : ออนไลน์(30) 9) การประเมินผล สรุป ความรู้ ชิ้นงาน ทักษะคิดเชิงนวัตกรรม 10) การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน สรุป 1. กำหนดปัญหา 2. วางแผนทำโครงงาน 3. ดำเนินโครงงาน 4. สรุปโครงงาน 5. การนำเสนอ 6. การประเมินผล 11) การวัดทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สรุป 1. ทักษะการตีความ 2. ทักษะการสร้างจินตภาพ 3. ทักษะการคิดเชิงระบบ 4. ทักษะการทำงานร่วมกัน 5. การนำเสนอ 6. การประเมินผล

ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา นำเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความเหมาะสมสอดคล้องของร่างรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา แสดงรายละเอียด ดังตาราง 7

ตาราง 6 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแบบประเมินรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	N = 7		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{x}$	S.D.	
องค์ประกอบที่ 1 ที่มาของรูปแบบการเรียนรู้	4.57	0.53	มากที่สุด
องค์ประกอบที่ 2 รูปแบบการเรียนรู้	4.79	0.08	มากที่สุด
องค์ประกอบที่ 3 การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้มาใช้	4.78	0.07	มากที่สุด
องค์ประกอบที่ 4 ผลที่เกิดขึ้นต่อผู้เรียน	4.62	0.09	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.73</b>	<b>0.07</b>	<b>มากที่สุด</b>

ผลการประเมินแบบประเมินรูปแบบฯ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ( $\bar{x} = 4.79$ , S.D. = 0.08) เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบ พบว่า องค์ประกอบที่ 2 รูปแบบการเรียนรู้ มีความเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.79$ , S.D. = 0.08) รองลงมา คือ องค์ประกอบที่ 3 การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้มาใช้ มีความเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.78$ , S.D. = 0.07) รองลงมา คือ องค์ประกอบที่ 4 ผลที่เกิดขึ้นต่อผู้เรียน มีความเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.62$ , S.D. = 0.09)

ตาราง 7 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแบบประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

รายการประเมิน	N = 7		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{x}$	S.D.	
1. ทักษะการตีความ	4.86	0.28	มากที่สุด
2. ทักษะการสร้างจินตภาพ	4.91	0.24	มากที่สุด
3. ทักษะการคิดเชิงระบบ	4.91	0.24	มากที่สุด
4. ทักษะการทำงานร่วมกัน	5.00	0.00	มากที่สุด

5. ทักษะการนำเสนอ	5.00	0.00	มากที่สุด
<b>รวมเฉลี่ย</b>	<b>4.94</b>	<b>0.00</b>	<b>มากที่สุด</b>

ผลการประเมินแบบประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมฯ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ( $\bar{x} = 4.94$ , S.D. = 0.00) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่ 4 ทักษะการทำงานร่วมกัน และด้านที่ 5 ทักษะการนำเสนอ มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{x} = 5.00$ , S.D. = 0.00) รองลงมา คือ ด้านที่ 2 ทักษะการสร้างจินตภาพ และด้านที่ 3 ทักษะการคิดเชิงระบบ มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.91$ , S.D. = 0.24)

**ตาราง 8 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา**

รายการประเมิน	N = 7		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{x}$	S.D.	
1. แผนการจัดการเรียนรู้ ครอบคลุมเนื้อหาสาระ มีความเหมาะสม	4.57	0.79	มากที่สุด
2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้	4.71	0.49	มากที่สุด
3. จุดประสงค์การเรียนรู้ครอบคลุมพฤติกรรม 3 ด้าน คือ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย	4.71	0.76	มากที่สุด
4. สาระการเรียนรู้ครบถ้วน สัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.86	0.38	มากที่สุด
5. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์เนื้อหาสาระ	4.86	0.38	มากที่สุด
6. มีการนำสื่อเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอน	5.00	0.00	มากที่สุด
7. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม	4.86	0.38	มากที่สุด
8. ระบุการใช้สื่อ/แหล่งเรียนรู้ สัมพันธ์สอดคล้องกับ	5.00	0.00	มากที่สุด

กิจกรรมการเรียนรู้			
9. การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.57	0.79	มากที่สุด
10. ระบุวิธีการวัดผลประเมินผลอย่างชัดเจน	4.71	0.49	มากที่สุด
11. ระบุเกณฑ์การประเมินผลอย่างชัดเจน	4.71	0.49	มากที่สุด
12. หลักฐาน อาทิ สื่อ เครื่องมือวัดและประเมินผลที่ปรากฏในแผนการจัดการเรียนรู้ครบถ้วน	4.71	0.49	มากที่สุด
13. สื่อการเรียนรู้ในแต่ละกิจกรรมมีความเหมาะสมกับเวลาและนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง	5.00	0.00	มากที่สุด
14. ประเด็นและหลักเกณฑ์การประเมินสมรรถนะสะท้อนคุณภาพผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด	4.86	0.38	มากที่สุด
15. กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม สามารถนำพาให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ชิ้นงานหรือโครงการได้	4.86	0.38	มากที่สุด
<b>รวมเฉลี่ย</b>	<b>4.80</b>	<b>0.26</b>	<b>มากที่สุด</b>

ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบฯ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ( $\bar{x} = 4.80$ , S.D. = 0.26) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่ 6 มีการนำสื่อเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ด้านที่ 8 ระบุการใช้สื่อ/แหล่งเรียนรู้ สัมพันธ์สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านที่ 13 สื่อการเรียนรู้ในแต่ละกิจกรรมมีความเหมาะสมกับเวลาและนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{x} = 5.00$ , S.D. = 0.00) รองลงมา คือ ด้านที่ 4 สารการเรียนรู้ครบถ้วน สัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านที่ 5 กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์ เนื้อหาสาระ ด้านที่ 7 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ด้านที่ 14 ประเด็นและหลักเกณฑ์การประเมินสมรรถนะสะท้อนคุณภาพผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด และด้านที่ 15 กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมสามารถนำพาให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ชิ้นงานหรือโครงการได้จริง มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.86$ , S.D. = 0.38)

ตาราง 9 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมแบบประเมินชิ้นงานสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

รายการประเมิน	N = 7		ระดับความเหมาะสม
	$\bar{x}$	S.D.	
1. ความคิดริเริ่มและนวัตกรรม	5.00	0.00	มากที่สุด
2. การใช้เทคโนโลยีคลาวด์	4.71	0.76	มากที่สุด
3. คุณภาพของผลงาน	5.00	0.00	มากที่สุด
4. ความสมบูรณ์ของชิ้นงาน	4.86	0.38	มากที่สุด
5. การนำเสนอผลงาน	5.00	0.00	มากที่สุด
6. การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ	4.86	0.38	มากที่สุด
7. การทำงานร่วมกันเป็นทีม	5.00	0.00	มากที่สุด
8. ความสอดคล้องกับเป้าหมาย	5.00	0.00	มากที่สุด
9. ความคิดเชิงระบบ	5.00	0.00	มากที่สุด
10. การสร้างจินตภาพ	5.00	0.00	มากที่สุด
<b>รวมเฉลี่ย</b>	<b>4.94</b>	<b>0.27</b>	<b>มากที่สุด</b>

ผลการประเมินแบบประเมินชิ้นงานของรูปแบบฯ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ( $\bar{x} = 4.94$  , S.D. = 0.27) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่ 1 ความคิดริเริ่มและนวัตกรรม ด้านที่ 3 คุณภาพของผลงาน ด้านที่ 5 การนำเสนอผลงาน ด้านที่ 7 การทำงานร่วมกันเป็นทีม ด้านที่ 8 ความสอดคล้องกับเป้าหมาย ด้านที่ 9 ความคิดเชิงระบบ และด้านที่ 10 การสร้างจินตภาพ มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{x} = 5.00$  , S.D. = 0.00) รองลงมา คือ ด้านที่ 4 ความสมบูรณ์ของชิ้นงาน ด้านที่ 6 การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.86$  , S.D. = 0.38)

ตาราง 10 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแบบประเมินโครงการ สำหรับนักศึกษา  
อาชีวศึกษา

รายการประเมิน	N = 7		ระดับความ เหมาะสม
	$\bar{x}$	S.D.	
1. การเตรียมความพร้อม	5.00	0.00	มากที่สุด
2. กำหนดและคัดเลือกหัวข้อ	5.00	0.00	มากที่สุด
3. การเขียนเค้าโครงของโครงการ	5.00	0.00	มากที่สุด
4. การวางแผนการปฏิบัติงาน	5.00	0.00	มากที่สุด
5. ความก้าวหน้าของโครงการ	5.00	0.00	มากที่สุด
6. การประเมินโครงการ	5.00	0.00	มากที่สุด
7. การจัดทำรายงานผลโครงการ	5.00	0.00	มากที่สุด
8. การนำเสนอโครงการ	5.00	0.00	มากที่สุด
9. การเผยแพร่	5.00	0.00	มากที่สุด
10. มีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม	5.00	0.00	มากที่สุด
<b>รวมเฉลี่ย</b>	5.00	0.00	มากที่สุด

ผลการประเมินแบบประเมินโครงการของรูปแบบฯ ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ( $\bar{x} = 5.00$  , S.D. = 0.00) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทุกด้าน มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด ( $\bar{x} = 5.00$  , S.D. = 0.00)

## ระยะที่ 2 ผลการทดลองการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา โดยแสดงผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา มีรายละเอียดดังนี้



ตาราง 11 ผลการประเมินชิ้นงานสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา หลังการจัดการเรียนการสอน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ประเมินผลงานชิ้นงาน เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80

คะแนนเต็ม	N	Mean	S.D.	เกณฑ์ร้อยละ 80	t-test
100	25	87.8	4.66	80	8.37

$$t_{(0.05,24)} = 1.711$$

\*มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01

ผลการประเมินชิ้นงาน พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 87.8 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 พบว่า นักศึกษามีคะแนนชิ้นงานหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01

ตาราง 12 ผลการประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา หลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ประเมินผลทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80

คะแนนเต็ม	N	Mean	S.D.	เกณฑ์ร้อยละ 80	t-test
125	25	112.96	5.00	100	12.96

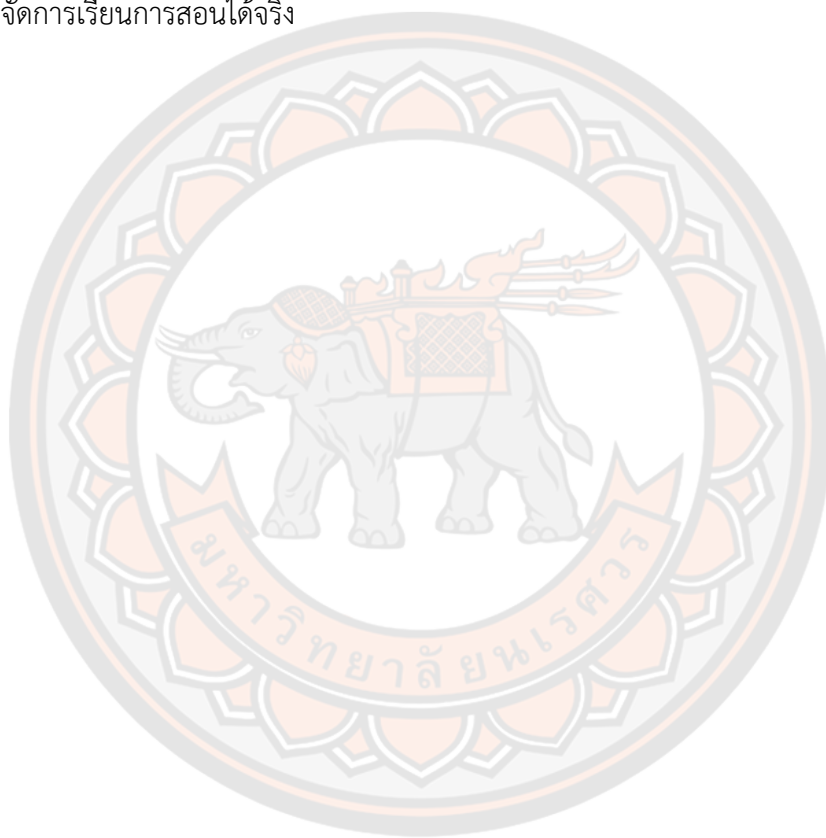
$$t_{(0.05,24)} = 1.711$$

\*มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01

ผลการประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม พบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 90.37 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 พบว่านักศึกษามีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01

### ระยะที่ 3 ผลการรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

ผลการพิจารณารับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 ท่าน พบว่า ผลการพิจารณารับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้จริง



## บทที่ 5

### ผลการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้ คือ รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

#### ตอนที่ 1 ที่มาของรูปแบบการเรียนรู้ ประกอบด้วย

##### 1. หลักการของรูปแบบ

รูปแบบเน้นการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานโดยการผสมผสาน ระหว่างการเรียนในห้องเรียน 30% และการเรียนออนไลน์ 70% ซึ่งมีความยืดหยุ่นเหมาะสมกับ สถานการณ์ปัจจุบันเน้นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง โดยใช้โครงงานเป็นฐานส่งเสริมการคิดเชิงนวัตกรรมของผู้เรียน

##### 2. แนวคิดของรูปแบบ

- 2.1 การเรียนรู้แบบผสมผสาน
- 2.2 การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน
- 2.3 ส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

##### 3. วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและชิ้นงานของนักศึกษาอาชีวศึกษา

#### ตอนที่ 2 กระบวนการเรียนรู้ของรูปแบบ ประกอบด้วย

1. การเตรียมความพร้อม
  - 1.1 ชี้นำ/การปฐมนิเทศ
  - 1.2 การสอน/สาธิต/ ฝึกปฏิบัติการ
  - 1.3 การแบ่งกลุ่ม คละเก่ง-อ่อน
  - 1.4 กิจกรรมกลุ่ม
  - 1.5 การวัดทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม
2. การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน
  - 2.1 กำหนดปัญหา/เลือกหัวข้อ
  - 2.2 วางแผนทำโครงงาน
  - 2.3 การดำเนินโครงงาน
  - 2.4 สรุปผลโครงงาน

- 2.5 การนำเสนอผลงาน
- 2.6 ประเมินผล
- 3. การพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม
  - 3.1 ทักษะการตีความ
  - 3.2 ทักษะการสร้างจินตภาพ
  - 3.3 ทักษะการคิดเชิงระบบ
  - 3.4 ทักษะการทำงานร่วมกัน
  - 3.5 ทักษะการนำเสนอผลงาน
  - 3.6 การประเมินผล
- 4. การประเมินผล
  - 4.1 การประเมินชิ้นงาน
  - 4.2 การประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

### ตอนที่ 3 การนำรูปแบบการเรียนรู้ไปใช้ ประกอบด้วย

- 1. ด้านผู้สอน ควรปฐมนิเทศก่อนการเรียนการสอน
- 2. ด้านผู้เรียน ควรมีทักษะในการการใช้เทคโนโลยีและคิดเชิงนวัตกรรม
- 3. ด้านสถาบัน ควรชี้แจงกำหนดนโยบาย/เตรียมอุปกรณ์/เทคโนโลยี
- 4. ด้านเนื้อหาวิชา/หลักสูตรควรบูรณาการได้กับทุกวิชาที่เอื้อต่อรูปแบบ ฯ

### ตอนที่ 4 ผลที่เกิดกับผู้เรียน

- 1. ผลทางตรง ผู้เรียนมีพัฒนาการ
  - 1.1 มีความสามารถการคิดวิเคราะห์เชิงนวัตกรรม
  - 1.2 มีความสามารถกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรม
  - 1.3 มีความสามารถปฏิบัติเพื่อพัฒนาชิ้นงานหรือความคิดเชิงนวัตกรรมได้
- 2. ผลทางอ้อม ผู้เรียนมีพัฒนาการ
  - 2.1 มีความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรม
  - 2.2 มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม
  - 2.3 มีความสามารถในการคิดเชิงระบบ
  - 2.4 มีความสามารถในการนำเสนอความคิดและชิ้นงาน

## 6P Innovation Model : รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา



ภาพ 7 6P Innovation Model รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

### แนวคิดและความเป็นมาของโมเดล 6P Innovation Model

6P Innovation Model หมายถึง โมเดลนวัตกรรม 6P ซึ่งเป็นกรอบหรือรูปแบบที่ออกแบบมาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนชัดเจน six ขั้นตอน (ซึ่งทั้งหมดเริ่มต้นด้วยตัวอักษร P) เพื่อสนับสนุนการแก้ปัญหา การพัฒนาความคิดเชิงนวัตกรรม ความคิดสร้างสรรค์ และการประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น จากกระบวนการเรียนรู้และปฏิบัติจริง มีรายละเอียดดังนี้

1. Problem Identification คือ กำหนดปัญหาและเลือกหัวข้อ

2. Planning คือ วางแผนการทำโครงการ
3. Process Implementation คือ ดำเนินโครงการ
4. Product Review คือ สรุปลงโครงการ
5. Presentation คือ นำเสนอโครงการ
6. Performance Evaluation คือ ประเมินผลโครงการ

#### ความหมายของแต่ละส่วนใน 6P

1. Problem Identification หมายถึง การเริ่มต้นด้วยการค้นหาปัญหา ตั้งคำถามที่สำคัญ และกำหนดหัวข้อที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาโครงการ โดยเน้นความเกี่ยวข้องกับผู้เรียนหรือสถานการณ์จริง
2. Planning หมายถึง การวางแผนอย่างมีระบบและเป็นขั้นตอนสำหรับการดำเนินโครงการ ซึ่งรวมถึงการกำหนดเป้าหมาย แผนงาน และทรัพยากรที่จำเป็น
3. Process Implementation หมายถึง ขั้นตอนการดำเนินโครงการหรือการปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ โดยผู้เรียนได้ลงมือทำจริง เรียนรู้จากการปฏิบัติ และพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา
4. Product Review หมายถึง การสรุปลงและประเมินผลงานหรือผลลัพธ์ของโครงการที่ทำโดยพิจารณาความถูกต้อง ความสำเร็จ และสิ่งที่ควรปรับปรุง
5. Presentation หมายถึง การนำเสนอผลงานหรือแนวคิดที่พัฒนาจากโครงการต่อผู้ฟัง เช่น ผู้สอนอาจารย์ เพื่อนร่วมชั้น หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อแสดงให้เห็นถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้และผลลัพธ์ของกระบวนการ
6. Performance Evaluation หมายถึง การประเมินผลทั้งกระบวนการและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น ชื่นงาน การคิดเชิงนวัตกรรม โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพ ความคุ้มค่า และบทเรียนที่ได้รับ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ในอนาคต

#### จุดเด่นของ 6P Innovation Model

1. เน้นนวัตกรรม (Innovation-Focused) ส่งเสริมการพัฒนาทักษะที่เกี่ยวข้องกับความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหา
2. กระบวนการชัดเจน (Structured Process) มีลำดับขั้นตอนที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ
3. เหมาะกับการเรียนรู้เชิงปฏิบัติ (Practical Learning) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอน และได้ลงมือทำจริง

4. ส่งเสริมการประเมินและพัฒนา (Evaluation & Growth) กระตุ้นให้ผู้เรียนเรียนรู้จากข้อผิดพลาดและพัฒนาทักษะอย่างต่อเนื่อง

#### เหมาะกับการประยุกต์ใช้งาน

6P Innovation Model สามารถประยุกต์ใช้ในบริบทของการศึกษา การฝึกอบรม หรือการพัฒนาทักษะวิชาชีพ โดยเฉพาะสำหรับการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) หรือการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการแก้ปัญหาในชีวิตจริง

#### ตอนที่ 1 ที่มาของรูปแบบการเรียนรู้ (Orientation to the Model)

รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา มีหลักการจัดการเรียนการสอนดังนี้

1. การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นการเรียนรู้ที่ผสมผสานรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทั้งการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน (Onsite) 30% ผสมผสานกับการเรียนรู้ออนไลน์ (Online) 70% หรือใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย รวมทั้งการทำเทคโนโลยีเข้ามาร่วมกระบวนการจัดการเรียนรู้ ร่วมกับการเรียนการสอนหลายรูปแบบ จุดมุ่งหมายคือทำให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้เป็นสำคัญ

2. การเรียนรู้แบบโครงงาน (Project-Based Learning) เป็นการรวมกลุ่มกันของผู้เรียนที่มีปฏิสัมพันธ์กันร่วมกันกระทำกิจกรรมโครงงานตามความสนใจ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ ได้เรียนรู้การทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันและสนับสนุน การเรียนรู้แบบโครงงานมีลักษณะเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ในลักษณะของการศึกษา ส้ารวจ ค้นคว้า ทดลองประดิษฐ์ คิดค้น โดยมีผู้สอนผู้สอนเป็นผู้คอยให้คำปรึกษา จุดประกายความคิด กระตุ้นชี้แนะ และอำนวยความสะดวกกับผู้เรียน ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานสรุปได้ดังนี้

1. กำหนดปัญหา/เลือกหัวข้อ Problem Identification
2. วางแผนทำโครงงาน Planning
3. การดำเนินโครงงาน Process Implementation
4. สรุปผลโครงงาน Product Review
5. การนำเสนอ Presentation
6. การประเมินผล Performance Evaluation

3. ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม (Innovative Thinking Skills) หมายถึง การคิดสิ่งใหม่หรือการพัฒนาสิ่งเดิมที่มีอยู่ให้แตกต่างไปจากเดิม โดยเริ่มต้นจากการมีความคิดหรือไอเดียใหม่ นำไปสู่การปฏิบัติให้เป็นจริง การคิดเชิงนวัตกรรมเป็นได้ทั้งผลิตภัณฑ์ แนวความคิด วิธีการหรือกระบวนการที่สร้างคุณค่าหรือประโยชน์ได้ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์องค์ประกอบของทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมได้ดังนี้

1. ทักษะการตีความ
2. ทักษะการสร้างจินตภาพ
3. ทักษะการคิดเชิงระบบ
4. ทักษะการทำงานร่วมกัน
5. การนำเสนอ
6. การประเมินผล

**วัตถุประสงค์ของรูปแบบ** เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

## ตอนที่ 2 กระบวนการเรียนรู้ของรูปแบบ (The Model of Teaching)

กระบวนการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา เป็นการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน (Onsite) ร่วมกับการเรียนการสอนแบบออนไลน์(Online) ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นการเตรียมความพร้อม
2. ขั้นการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน
3. ขั้นการประเมินผล

คำอธิบาย การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

### ขั้นการเตรียมความพร้อม

เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการเรียนการสอน มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างแรงบันดาลใจ จุดประกายความคิด และชี้แจงรายละเอียดการเรียนการสอนในรายวิชาเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนรู้ในขั้นต่อไป ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรมการเรียนการสอน ดังต่อไปนี้

1. ผู้สอนปฐมนิเทศ แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผลแจ้งระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้/สื่อการเรียนที่ใช้/กิจกรรม/ชี้แจงเพื่อให้ความรู้ ความเข้าใจในวิธีการเรียนการสอน



2. ผู้สอนแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงการจัดการเรียนการสอนที่ผู้สอนคิดค้นพัฒนาขึ้นมาใหม่ โดยการพัฒนา VDO /E-Book /เว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้แก่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าไปศึกษาเรียนรู้ และทบทวนได้ทุกที่ทุกเวลา ปรับเปลี่ยนและพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ อย่างหลากหลาย ผู้สอนได้จัดบรรยากาศในชั้นเรียนโดยการ จัดทำป้าย มุมวิชาการ หนังสือ ตัวอย่าง โครงงานผลงานของรุ่นพี่ โตะวางสื่อการสอน อุปกรณ์การเรียน ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย เพื่ออำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมและการสืบค้นข้อมูลไว้ให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้เอง หรือสร้าง ประสบการณ์ใหม่จากการเรียนรู้ และผู้เรียนได้รับการพัฒนาการเรียนรู้อบรมในบรรยากาศชั้นเรียน ที่เหมาะสม

3. ผู้สอนอธิบายเพื่อเชื่อมโยงเนื้อหาและทบทวนความรู้ประสบการณ์เดิมที่ผ่านมา และที่มีส่วนเชื่อมโยงกับเนื้อหาใหม่ที่จะเรียน โดยผู้สอนอธิบายเนื้อหาเดิมและตั้งคำถามเพื่อทดสอบ ความรู้เดิมของผู้เรียน

4. ผู้สอนทดสอบความรู้เดิมของผู้เรียนโดยตั้งคำถาม/ถาม-ตอบ หากพบผู้เรียน ที่ขาดความรู้และทักษะเดิม ก็ให้การช่วยเหลือโดยให้การอธิบายเพิ่มเติมและให้ทบทวนและศึกษา เพิ่มเติม และให้ผู้เรียนไปสืบค้นข้อมูลจากสื่อต่างๆ ส่งผลผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ และประสบการณ์เดิมได้

5. ผู้สอนสร้างแรงบันดาลใจ จุดประกายความคิดและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจ ในการเรียนรู้อยากเรียนรู้และอยากพัฒนางาน โดยให้ดูคลิปวิดีโอเกี่ยวกับการคิดเชิงนวัตกรรมจาก ทั้งในไทยและต่างประเทศเพื่อให้เห็นไอเดียและแนวทางการคิดเชิงนวัตกรรมเพื่อนำไปคิดต่อยอด ในการคิดพัฒนานวัตกรรมยังชุมชนบ้านเกิดของตนเองให้ดีขึ้น

6. ผู้สอนแนะนำในเรื่องต่างๆ ดังนี้

- 1) แนะนำวิธีการเรียนการสอนออนไลน์
- 2) แนะนำการเรียนแบบโครงงาน
- 3) แนะนำทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

7. การแบ่งกลุ่มให้แบ่งกลุ่มการทำโครงงาน (กลุ่มละ 5 คน) รวมทั้งการแบ่งบทบาทหน้าที่ รับผิดชอบของสมาชิกภายในกลุ่มในชั้นการเตรียมความพร้อมนี้จะเน้นกิจกรรมการเรียน แบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน (Onsite) ร่วมกับเพื่อนในกลุ่มและพูดคุยกับเพื่อนในชั้นเรียน รวมทั้งการสนทนา แลกเปลี่ยนข้อมูล และอภิปราย ปัญหา อุปสรรค ที่พบเจอระหว่างเรียน และปฏิบัติงาน

### ขั้นการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ

เป็นการรวมกลุ่มกันของผู้เรียนที่มีปฏิสัมพันธ์กันร่วมกันกระทำกิจกรรมโครงการตามความสนใจ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ ได้เรียนรู้การทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันและสนับสนุน การเรียนรู้แบบโครงการมีลักษณะเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ในลักษณะของการศึกษา สํารวจ ค้นคว้า ทดลองประดิษฐ์ คิดค้น โดยมีผู้สอนผู้สอนเป็นผู้คอยให้คำปรึกษา จุดประกายความคิด กระตุ้นชี้แนะและอำนวยความสะดวกกับผู้เรียนซึ่งแต่ละกลุ่มร่วมกันระดมสมองในการทำโครงการทั้งแบบเผชิญหน้าใน ห้องเรียน (Onsite) และทำโครงการร่วมกันผ่านสื่อสังคมออนไลน์ เช่น Google Classroom, Meet, Site ,Canva เป็นต้น สรุปขั้นการจัดการเรียนรู้แบบโครงการได้ดังนี้

1. หลักการและกระบวนการพัฒนาโครงการโดยใช้เทคโนโลยีคลาวด์
2. การวางแผนและการจัดการพัฒนาโครงการ
  - 2.1 ขั้นตอนที่ 1 กำหนดปัญหา/เลือกหัวข้อ Problem Identification
  - 2.2 ขั้นตอนที่ 2 วางแผนทำโครงการ Planning
  - 2.3 ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินโครงการ Process Implementation
  - 2.4 ขั้นตอนที่ 4 สรุปผลโครงการ Product Review
  - 2.5 ขั้นตอนที่ 5 การนำเสนอผลงาน Presentation
  - 2.6 ขั้นตอนที่ 6 ประเมินผล Performance Evaluation
3. การเลือกและประยุกต์ใช้บริการคลาวด์ที่เหมาะสม
4. การทดสอบและปรับปรุงโครงการให้มีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการของชุมชน

5. การนำเสนอผลงานและการรับฟังข้อเสนอแนะ

6. การสะท้อนผลการเรียนรู้และการประเมินผลโครงการ

### กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน

**ขั้นตอนที่ 1 กำหนดปัญหา/เลือกหัวข้อ Problem Identification**

#### กิจกรรมผู้สอน

1. ผู้สอนเริ่มต้นด้วยการบรรยายและให้ความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้คลาวด์ในบริบทของสังคมและชุมชน รวมถึงการอธิบายถึงความสำคัญของโครงการในหน่วยการเรียนรู้

2. แนะนำแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการคิดเชิงนวัตกรรม และวิธีการที่สามารถนำเทคโนโลยีคลาวด์มาใช้ในการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาสังคม

3. ผู้สอนจัดเตรียมแหล่งข้อมูลและตัวอย่างโครงการที่ประสบความสำเร็จ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาก่อนเริ่มต้นโครงการ

4. สร้างบรรยากาศที่กระตุ้นให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์และเปิดรับความท้าทาย

5. ผู้สอนแนะนำแนวทางในการเลือกหัวข้อโครงการที่เกี่ยวข้องกับการใช้คลาวด์เพื่อประโยชน์ต่อสังคม เช่น การแก้ไขปัญหาชุมชน การเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานขององค์กร หรือการพัฒนาบริการสาธารณะ ตั้งโจทย์ปัญหาที่ท้าทาย ผู้สอนตั้งโจทย์หรือปัญหาที่ต้องการให้แก้ไข โดยโจทย์นั้นควรเป็นเรื่องที่ท้าทายและเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันหรือปัญหาจริงในสังคม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ

- ตัวอย่าง “การใช้คลาวด์เพื่อพัฒนาชุมชนในยุคดิจิทัล”

- ตัวอย่าง “การใช้คลาวด์เพื่อพัฒนานวัตกรรมแก้ปัญหาชุมชนบ้านเกิด”

- ตัวอย่าง “การใช้คลาวด์เพื่อพัฒนาสื่อนวัตกรรมช่วยนำเสนอ Soft Power ชุมชนบ้านเกิดของตนเอง”

- ตัวอย่าง Soft Power อำนาจแห่งความสร้างสรรค์ เพื่อสรรค์สร้างเศรษฐกิจชุมชนบางระกำ หรือ อำเภออื่นๆ

- ตัวอย่าง Soft Power เครื่องมือสำคัญในการผลักดันเศรษฐกิจสร้างสรรค์ชุมชนหรือ หมู่บ้าน อำเภอ จังหวัด หรือชื่อแหล่งท่องเที่ยว อาหารการกิน หรืออะไรก็ได้ที่เป็น Soft Power ของแต่ละชุมชน ฯลฯ

6. ผู้สอนจัดให้มีการประชุมกลุ่มย่อยเพื่อให้คำปรึกษาและช่วยผู้เรียนในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของหัวข้อที่เลือก

7. ผู้สอนชี้แนะเกี่ยวกับความสำคัญของการเลือกหัวข้อที่สามารถทำได้จริงและตอบโจทย์ความต้องการของชุมชน

### กิจกรรมผู้เรียน

1. ผู้เรียนศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้คลาวด์ในบริบทที่หลากหลาย เช่น การเก็บข้อมูล การประมวลผล และการให้บริการผ่านคลาวด์

2. ผู้เรียนจัดกลุ่ม 3-5 คน คละแก่งอ่อน เพื่อสร้างทีมที่หลากหลายความคิด

3. ผู้เรียนเตรียมตัวในการทำงานเป็นทีม โดยกำหนดบทบาทและหน้าที่ของแต่ละคน

4. ผู้เรียนเริ่มระดมสมองเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเลือกหัวข้อโครงการงาน
5. ผู้เรียนทำงานร่วมกันในทีมเพื่อระดมสมองและเสนอแนวคิดหัวข้อโครงการงานที่สนใจ
6. โดยให้แต่ละทีมเลือกปัญหาหรือแนวทางการแก้ไขที่พวกเขาสนใจ
  - กิจกรรมให้แต่ละกลุ่มออกแบบผังความรู้ว่าแต่ละคนถนัดอะไร
  - กิจกรรมให้แต่ละคนระบุปัญหาในชุมชนตนเองจากสิ่งใหญ่แตกย่อยมาเป็นสิ่งเล็ก

แล้วให้โหวตเลือกว่าเรื่องไหนจะใช้เป็นโครงการงาน

7. ผู้เรียนแต่ละทีมเลือกหัวข้อโครงการงานที่คิดว่ามีความสำคัญและเป็นไปได้ในการพัฒนา
8. ผู้เรียนทำการวิเคราะห์หัวข้อที่เลือก เพื่อให้แน่ใจว่าโครงการงานสามารถนำไปสู่การแก้ไข

ปัญหาหรือพัฒนาสังคมได้จริง

## ขั้นตอนที่ 2 วางแผนทำโครงการงาน Planning

### กิจกรรมผู้สอน

1. ผู้สอนแนะนำรูปแบบและโครงสร้างของการเขียนเค้าโครงโครงการงาน เช่น การกำหนดวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการใช้ทรัพยากร และการประเมินผล
2. ผู้สอนให้คำปรึกษาและช่วยผู้เรียนในการเขียนเค้าโครงโครงการงาน โดยเฉพาะในการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนและมีการวัดผลที่เหมาะสม
3. ผู้สอนจัดให้มีการประชุมกับแต่ละทีมเพื่อทบทวนและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงเค้าโครงโครงการงาน

### กิจกรรมผู้เรียน

1. ผู้เรียนทำงานร่วมกันในการเขียนเค้าโครงโครงการงาน โดยแบ่งหน้าที่ตามความถนัดของแต่ละคน
2. ผู้เรียนกำหนดวัตถุประสงค์และผลลัพธ์ที่คาดหวังจากโครงการงาน พร้อมทั้งวางแผนขั้นตอนการทำงานอย่างละเอียด
3. ผู้เรียนทบทวนและปรับปรุงเค้าโครงโครงการงานตามข้อเสนอแนะจากผู้สอน เพื่อให้ได้แผนงานที่สามารถปฏิบัติได้จริง

## ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินโครงการงาน Process Implementation

### กิจกรรมผู้สอน

1. ผู้สอนติดตามความคืบหน้าของผู้เรียนและให้คำปรึกษาในทุกขั้นตอนของการพัฒนาโครงการงาน

2. ผู้สอนจัดหาทรัพยากรและเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการดำเนินโครงการ เช่น บัญชีคลาวด์หรือเครื่องมือในการทดสอบและพัฒนา ติดตามความก้าวหน้าของโครงการ
3. ผู้สอนสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมการคิดเชิงนวัตกรรม โดยให้คำแนะนำในการแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการพัฒนาโครงการ

#### กิจกรรมผู้เรียน

1. ผู้เรียนทำงานตามแผนที่วางไว้ โดยแบ่งหน้าที่และความรับผิดชอบกันอย่างชัดเจน
2. ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีคลาวด์ในการพัฒนาและทดสอบโครงการตามที่กำหนดไว้ในเค้าโครง
3. ผู้เรียนทำการปรับปรุงโครงการตามข้อเสนอแนะที่ได้รับจากการทดลองและการทดสอบ

#### ขั้นตอนที่ 4 สรุปผลโครงการ Product Review

##### กิจกรรมผู้สอน

1. ผู้สอนชี้แนะผู้เรียนในการวิเคราะห์และสรุปผลจากการดำเนินโครงการ โดยการให้คำแนะนำในการประเมินความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้
2. ผู้สอนแนะนำวิธีการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่ชัดเจนและเป็นวิชาการ เช่น การใช้แผนภูมิ กราฟ หรือสถิติ เพื่อแสดงผลลัพธ์จากการทำโครงการ
3. ผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เครื่องมือบนคลาวด์เพื่อช่วยสรุปผลการทำงานและการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในโครงการ เช่น การใช้ Google Sheets, Microsoft Excel หรือแพลตฟอร์มการประมวลผลข้อมูลอื่น

##### กิจกรรมผู้เรียน

1. ผู้เรียนทำการสรุปผลลัพธ์ของโครงการโดยเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ตั้งไว้ในเค้าโครงโครงการ
2. ผู้เรียนวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมมาในระหว่างการดำเนินโครงการ โดยใช้วิธีทางสถิติ เช่น การตอบแบบสอบถามหรือสังเกตหรือการสัมภาษณ์ เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่สมเหตุสมผล
3. ผู้เรียนสร้างสรุปโครงการเป็นเอกสารหรือรายงานที่รวมถึงผลลัพธ์หลัก บทเรียนที่ได้ และปัญหาที่พบระหว่างการพัฒนาโครงการ
4. ผู้เรียนเตรียมการนำเสนอผลโครงการในรูปแบบที่เป็นมืออาชีพ เช่น การจัดทำสไลด์นำเสนอด้วย Canva

#### ขั้นตอนที่ 5 นำเสนอผลงาน Presentation

##### กิจกรรมผู้สอน

1. ผู้สอนแนะนำวิธีการนำเสนอผลงานอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้สื่อดิจิทัลในการนำเสนอ การสื่อสารอย่างชัดเจน และการตอบคำถาม
2. ผู้สอนจัดให้มีการข้อมนำเสนอและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง
3. ผู้สอนจัดกิจกรรมการนำเสนอผลงานในรูปแบบงานนิทรรศการหรือการสัมมนา โดยเชิญผู้สนใจหรือผู้เชี่ยวชาญมาร่วมรับฟังและให้ข้อเสนอแนะ

#### กิจกรรมผู้เรียน

1. ผู้เรียนเตรียมการนำเสนอผลงาน โดยจัดทำสไลด์ สื่อดิจิทัล หรือเอกสารประกอบการนำเสนอ
2. ผู้เรียนนำเสนอผลงานต่อผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้น รวมถึงผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับเชิญมาเข้าร่วม
3. ผู้เรียนตอบคำถามและรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้ฟัง เพื่อปรับปรุงโครงการต่อไป

#### ขั้นตอนที่ 6 ประเมินโครงการ Performance Evaluation

##### กิจกรรมผู้สอน

1. ผู้สอนประเมินผลงานของผู้เรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด เช่น ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ชิ้นงาน และโครงการ
2. ผู้สอนให้ข้อเสนอแนะเชิงสร้างสรรค์ ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเห็นข้อดีและข้อบกพร่องของชิ้นงานโครงการ
3. ผู้สอนจัดกิจกรรมสะท้อนผลการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนกระบวนการพัฒนาโครงการและเรียนรู้จากประสบการณ์จริง

##### กิจกรรมผู้เรียน

1. ผู้เรียนทำการประเมินโครงการของตนเองและทีม โดยพิจารณาจากผลลัพธ์ที่ได้ และประสบการณ์ที่ได้รับ
2. ผู้เรียนสะท้อนผลการเรียนรู้จากการทำโครงการ โดยเขียนรายงานสรุปที่เน้นการเรียนรู้จากกระบวนการทำงานและการแก้ไขปัญหา
3. ผู้เรียนปรับปรุงโครงการตามข้อเสนอแนะที่ได้รับจากผู้สอนและเพื่อนร่วมทีม เพื่อให้โครงการมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

กิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมดนี้เป็นรูปแบบผสมผสานทั้งออนไซต์ (Onsite) และออนไลน์ (Online) จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม การแก้ไขปัญหา และการทำงานเป็นทีม โดยมีการสนับสนุนจากผู้สอนในทุกขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. บทความและเอกสารวิชาการเกี่ยวกับการประมวลผลแบบคลาวด์
2. เว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้รายวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์
3. เครื่องมือและแพลตฟอร์มการพัฒนาโครงการ เช่น Google, Microsoft เป็นต้น
4. วิดีโอสาธิตการใช้งานบริการคลาวด์จากผู้ให้บริการต่าง ๆ
5. กรณีศึกษาการใช้คลาวด์ในโครงการที่ประสบความสำเร็จในชุมชนหรือธุรกิจ
6. ที่ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านคลาวด์ที่สามารถให้คำแนะนำและความช่วยเหลือ

### หลักฐานการเรียนรู้

#### หลักฐานการปฏิบัติงาน

1. แบบประเมินผลชิ้นงาน
2. แบบประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม
3. แบบประเมินโครงการ

#### การวัดและประเมินผล

การประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือ	ผู้ประเมิน
1.แบบประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม	ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม	แบบประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม	ผู้สอน
2. แบบประเมินชิ้นงาน	ตรวจสอบชิ้นงาน	แบบประเมินชิ้นงาน	ผู้สอน
3. แบบประเมินโครงการ	ตรวจสอบโครงการ	แบบประเมินโครงการ	ผู้สอน

### ระบบทางสังคม (Social System)

ผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดของระบบทางสังคม ในด้านบทบาทผู้สอน และบทบาทผู้เรียน

ดังนี้

### บทบาทผู้สอน

บทบาทผู้สอนในการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านเว็บผู้สอนมีบทบาทหน้าที่ ดังนี้

1. ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกและทำหน้าที่ในการให้คำปรึกษา (Mentoring) แนะนำผู้เรียน Coaching) สนับสนุน (Supporting) ควบคุมดูแลผู้เรียนทั้งในแบบออนไลน์ (Online) และออนไซต์ (Onsite) ในห้องเรียนตามความเหมาะสม และเพิ่มเติมในส่วนขอเทคนิค และกลยุทธ์การทำโครงงานแก่ผู้เรียน
2. ผู้สอนกระตุ้นความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ และตั้งคำถาม ในสิ่งที่อยาก เรียนรู้ ผู้สอนต้องกระตุ้นให้ผู้เรียน คิดวิธีในการหาคำตอบด้วยตนเอง
3. ผู้สอนให้อิสระในการเรียนรู้แก่ผู้เรียน หรือ มอบหมายภาระงาน/ จัดกิจกรรม ที่น่าสนใจ ที่หลากหลาย ตามแนวทางของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน
4. ผู้สอนใช้อินเตอร์เน็ตเป็นช่องทางในการจัดเตรียมแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ที่จะส่งเสริม ผู้เรียนตามความเหมาะสม
5. ผู้สอนเปิดโอกาสผู้เรียนให้ศึกษาค้นคว้าได้อย่างมีอิสระและมีประสิทธิภาพ และติดตาม ตรวจสอบพฤติกรรม ผลงาน และ กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด
6. ผู้สอนประเมินผลการทำงานพร้อมทั้งสะท้อนความคิดให้ผู้เรียน ทราบอย่างต่อเนื่อง (Monitoring - Evaluation and Reflection)

### บทบาทผู้เรียน

บทบาทผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานผ่านเว็บ (Online)

1. ผู้เรียนศึกษาข้อมูลและรวมกลุ่มในการดำเนินโครงงานผ่านเว็บโดยใช้แหล่งสนับสนุนต่าง ๆ บนเว็บ อาทิ Google Classroom, Meet, Web, Canva, Youtube เป็นต้น
2. ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้สนใจใฝ่รู้ และรู้วิธีในการตั้งคำถาม เกี่ยวกับสิ่งที่สนใจ สามารถเลือก วิธีการในหาคำตอบที่หลากหลาย และเป็นวิธีที่ผู้เรียน สามารถนำมาปฏิบัติได้
3. ผู้เรียนรวมกลุ่มในการทำงานผ่านอินเทอร์เน็ต โดยแบ่งหน้าที่ ความรับผิดชอบ และร่วมกัน อภิปราย รับฟังความคิดเห็น และวางแผนการทำงานร่วมกัน รวมทั้งชี้แนะ ช่วยเหลือ และให้กำลังใจในการทำโครงงาน
4. ผู้เรียนร่วมกันสืบค้นข้อมูลจากแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ในอินเทอร์เน็ต และแหล่งทรัพยากรอื่นๆ เพื่อนำมาประกอบการจัดทำโครงงาน
5. ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบในบทบาทของตนเอง สามารถสรุปความรู้ และคำตอบ ที่ค้นพบ
6. ผู้เรียนประเมินความสำเร็จของตนเองและเพื่อน กล้าแสดงออกและ ยอมรับ



ในคำวิจารณ์ เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนา รวมทั้งนำเสนอหรือจัดแสดงผลงาน

### **หลักการแสดงปฏิริยาโต้ตอบ**

หลักการแสดงปฏิริยาโต้ตอบเน้นการสื่อสารแบบสองทาง คือ ผู้สอน กับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน

#### **ผู้สอน**

ผู้สอนควรให้ข้อมูลป้อนกลับผู้เรียนทันทีที่มีโอกาส ควรสร้างแรงบันดาลใจ จุดประกายความคิด กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด แสดงความคิดเห็นร่วมกันและเสริมสร้างกำลังใจ ให้แก่ผู้เรียน ทั้งรายบุคคล และรายกลุ่ม ติดตามตรวจสอบพฤติกรรม การเรียนรู้ ของผู้เรียนอย่างใกล้ชิด ควรแสดงผลการประเมินการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบเป็นระยะ ๆ

#### **ผู้เรียน**

ผู้เรียนต้องกล้าที่จะสอบถามผู้สอนเมื่อมีปัญหา หรือ ข้อสงสัย และร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้สอนรวมทั้งรายงานผลการทำงานให้ผู้สอนทราบด้วยความกระตือรือร้นควรมีการกระตุ้นการเรียนรู้ของเพื่อนร่วมกลุ่ม และให้ข้อมูล ป้อนกลับเมื่อเพื่อนสอบถาม ร่วมแสดงความคิดเห็น และประเมินผลงาน วิพากษ์ วิวิจารณ์ผลงานของเพื่อน อภิปราย และรับฟังความคิดเห็นของเพื่อน ๆ รวมทั้งให้กำลังใจและช่วยเหลือ เพื่อนในการทำงานร่วมกัน

#### **ระบบสนับสนุน**

ในการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ นี้ให้ประสบความสำเร็จนั้นผู้สอนควรที่จะจัดเตรียมปัจจัย สนับสนุนการเรียนการสอนในด้านสื่อ อุปกรณ์ และแหล่งทรัพยากร การเรียนรู้ทั้งแบบสภาพจริง และ แบบ ออนไลน์ พร้อมทั้งเสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม การให้อิสระ ความไว้วางใจ เพื่อสร้างให้ เกิดเป็นชุมชนการเรียนรู้ เน้นเครือข่ายทางสังคม โดยใช้อินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางในการนำเสนอเนื้อหา พุดคุย และอภิปรายร่วมกัน เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิสัมพันธ์ ได้แก่ GoogleClassroom, Meet, Web,Canva, Youtube เป็นต้น และสนับสนุนแหล่งความรู้ต่างๆ เพื่อผู้เรียนจะได้ศึกษาและเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาตามความสนใจ

### **ตอนที่ 3 การนำรูปแบบการเรียนรู้ไปใช้**

ในการนำรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ไปใช้จัดการเรียนการสอน มีแนวทาง ในการปฏิบัติ ดังนี้

#### **ด้านผู้สอน**

1. ผู้สอนชี้แจงและสร้างข้อตกลงร่วมกันของทีมผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องในแนวทางการจัดการเรียนรู้และการกำหนดเป้าหมายเพื่อจะได้วางแผนการเรียนการสอนร่วมกัน

อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผู้สอนควรทำความเข้าใจวัตถุประสงค์รายวิชา และวัตถุประสงค์ ที่ต้องการพัฒนา ให้เกิดกับผู้เรียน และ ทำการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้เรียน เพื่อนำมาใช้เป็น ข้อมูลในการจัดการเรียนรู้และพัฒนาแก้ไขข้อบกพร่องของผู้เรียน

3. ผู้สอนควรทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อ และ มีประสบการณ์หรือผลงานวิจัย ในเนื้อหาวิชาที่สอน ควรมีการศึกษาด้านเทคนิคและกระบวนการ รวมถึงแนวทางการนำเครื่องมือและการสื่อสารแบบออนไลน์มา ประยุกต์ใช้ ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

4. ผู้สอน ควรมีความรู้ และ ทักษะการใช้ อินเทอร์เน็ต และมีทักษะการใช้ระบบเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) และการใช้เครื่องมือในการสื่อสารแบบต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์

5. ผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ตามเนื้อหาวิชา โดยแบ่งเนื้อหา ออกเป็นส่วนๆ เพื่อที่จะคัดเลือกเนื้อหาให้ผู้เรียนค้นคว้าผลงานวิจัยใหม่ ๆ หรือทำการศึกษาวิจัยด้วยตนเอง หรือ มีส่วนร่วมกับงานวิจัยของผู้สอน

6. ผู้สอนควรเข้าใจหลักการ/แนวคิดในการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานและการคิด เชิงนวัตกรรมร่วมกับการเรียนผสมผสาน การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล และ การสอนเป็นทีม รวมถึง การนำกลยุทธ์ในการจัดการเรียนรู้ เช่น การตั้งคำถาม การสนทนา การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้โดยใช้การทัศนศึกษา การเรียนรู้ตามสภาพจริง การเรียนรู้โดยการทำโครงงาน และการประเมินผล

7. ผู้สอนควรสร้างบรรยากาศ ให้ผู้เรียนได้รู้สึกเป็นอิสระ กล้าที่จะเปิดใจ เปิดความคิด ของตนเอง ในการสืบเสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยการสนับสนุนเครื่องมือ ในการสื่อสารทั้งแบบเผชิญหน้าและแบบ ออนไลน์เพื่อตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียน แต่ละคน และจะต้องให้คำปรึกษาคำแนะนำที่ดีแก่ผู้เรียน

8. ผู้สอนควรปรับเปลี่ยนเวลาในการจัดกิจกรรมให้มีความยืดหยุ่นตามลักษณะ กิจกรรมและกลุ่ม ผู้เรียน เช่น ถ้าผู้เรียนมีความรู้ต่างๆ ในขั้นเตรียมความพร้อมแล้ว ผู้สอนสามารถปรับเปลี่ยนกิจกรรมใหม่ หรือ สามารถข้ามไปทำกิจกรรมถัดไปได้เลย หรือ ถ้าผู้เรียนขาดความรู้เฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่งก็สามารถ จัดการเตรียมความพร้อม เฉพาะเรื่องนั้นได้

9. ผู้สอนควรสะท้อนความคิด และมีการบันทึกการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายออนไลน์ และเข้าร่วม แสดงความคิดเห็น

**ด้านผู้เรียน**

1. ผู้เรียน ควรมีความพร้อมด้านการใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต และมีทักษะพื้นฐานในการใช้ เทคโนโลยีออนไลน์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น มีบัญชี Google @plvc.ac.th, Line ,Facebook การใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ เป็นต้น
2. ผู้เรียนควรยินดีและเต็มใจที่จะเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนาองค์ความรู้
3. ผู้เรียน ควรมีความตระหนักรู้ตนเองและสะท้อน ความคิด ของตนเอง อย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งมี ความรับผิดชอบ กำกับควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง

#### ด้านสถาบัน

1. ควรชี้แจงกำหนดนโยบาย
2. ควรเตรียมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์/ซอฟต์แวร์/ห้องปฏิบัติการ/เทคโนโลยี
3. ควรเตรียมระบบเครือข่าย /สัญญาณอินเทอร์เน็ต /WIFI

#### ด้านเนื้อหาวิชา และหลักสูตร

1. สามารถนำไปใช้ได้กับทุกรายวิชา
2. ควรมีการบูรณาการเนื้อหาและวิธีการสอน
3. ควรเน้นให้ผู้เรียนได้ทำโครงการเพื่อสร้างองค์ความรู้และคิดเชิงนวัตกรรม
4. ควรบูรณาการหลายวิชาเข้าด้วยกัน ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียน มีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ และเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายไม่ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนทางการเรียน

#### ด้านแผนการจัดการเรียนรู้ระดับรายวิชา

เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุผลสำเร็จตามที่ได้ตั้งไว้ผู้สอนควรจัดทำแผนการเรียนรู้ ตามรูปแบบฯ โดยกำหนดแผนฯ ให้เหมาะสมกับรายวิชา และสภาพ ของผู้เรียน

#### ตอนที่ 4 ผลที่เกิดต่อผู้เรียน

ผลทางตรงต่อผู้เรียน	ผลทางอ้อมต่อผู้เรียน
1. ผู้เรียนมีทักษะในการวิเคราะห์และหาสาเหตุของปัญหา สามารถกำหนดเป้าหมายได้	1. ผู้เรียนมีความสามารถในการทำงานเป็นทีม
2. ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการทำโครงการด้วยตนเองได้	2. ผู้เรียนมีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร
	3. ผู้เรียนมีความสามารถในการอภิปราย
	4. ผู้เรียนมีความรับผิดชอบและตรงต่อเวลา

## บทที่ 6

### บทสรุป

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อ (1) เพื่อการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา (2) เพื่อศึกษาผลการทดลองการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา (3) เพื่อรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปวส. 1.1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ที่ลงทะเบียนเรียนภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 25 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม โดยวิธีการวิจัย 3 ระยะ ดังนี้ 1) การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา 2) การทดลองการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา 3) การรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม 2) แบบประเมินชิ้นงาน 3) แบบประเมินโครงงาน และ 4) รูปแบบที่พัฒนาขึ้น ซึ่งสามารถนำเสนอสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะได้ดังนี้

### สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบดังนี้ 1) ที่มาของรูปแบบการเรียนรู้ 2) รูปแบบการเรียนรู้ 3) การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้มาใช้ 4) ผลที่เกิดขึ้นต่อผู้เรียน โดยผลการประเมินมีความเหมาะสมสอดคล้องของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ที่พัฒนาขึ้นนั้นมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{x} = 4.73$ , S.D. = 0.07)

2. ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา มีดังนี้

2.1 ผลการประเมินชิ้นงานของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบ ฯ มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 87.8 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 พบว่านักศึกษามีคะแนนชิ้นงานหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01

2.2 ผลการประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบ ฯ มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 90.37 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 พบว่านักศึกษามีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01

3. ผลการรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ที่พัฒนาขึ้น พบว่าผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 7 ท่านรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษาที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้จริง

### อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา มีประเด็นการอภิปรายที่สำคัญตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังต่อไปนี้

ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ในระยะแรกนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยอาศัยแนวทางการสังเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ เพื่อสร้างรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา โดยเน้นการส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม (Innovative Thinking Skills) องค์ประกอบของรูปแบบประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ 1) ที่มาของรูปแบบการเรียนรู้ 2) รูปแบบการเรียนรู้ 3) การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้มาใช้ 4) ผลที่เกิดขึ้นต่อผู้เรียน รูปแบบที่พัฒนามีการนำเสนอตามแนวคิดของ Joyce, Weil and Calhoun (2004) ที่เสนอไว้ว่า รูปแบบการเรียนการสอนควรจะมีองค์ประกอบหลักที่ขาดไม่ได้ 4 องค์ประกอบคือ 1. ที่มาของรูปแบบการเรียนการสอน 2. รูปแบบการเรียนการสอน 3. การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ไปใช้ และ 4. ผลที่เกิดขึ้นต่อผู้เรียน ซึ่งจะเป็นส่วนที่บ่งชี้ให้เห็นผลในอนาคตที่จะเกิดขึ้นหลังจากการนำรูปแบบไปใช้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของอภิชาติ อนุกุลเวช (2551) วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนฝึกปฏิบัติทางเทคนิคบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา รูปแบบนี้มีการผสมผสานระหว่างการเรียนแบบดั้งเดิม (Onsite Learning) และการเรียนออนไลน์ (Online Learning) ในสัดส่วน

30:70 เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นและตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนในยุคดิจิทัล ผลการศึกษาพบว่า การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานสามารถกระตุ้นการคิดขั้นสูง การแก้ปัญหา และการสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบนี้ในระดับ "มากที่สุด" โดยค่าเฉลี่ยรวมของการประเมินอยู่ที่ 4.73 ซึ่งสะท้อนถึงความชัดเจนและความเหมาะสมของรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ความสอดคล้องกับ Horn & Staker (2011) ระบุว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ผ่านการเชื่อมโยงระหว่างแหล่งเรียนรู้แบบออนไลน์และแบบเผชิญหน้า ผลการศึกษาของพวกเขาแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะการวิเคราะห์และการคิดเชิงนวัตกรรมได้ดียิ่งขึ้นเมื่อใช้รูปแบบนี้ ,Macdonald (2006) เน้นว่ารูปแบบ Blended Learning มีศักยภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึกผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย ซึ่งสอดคล้องกับการใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นคว้าและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับ พิชญาภา ยวงสร้อย (2554) พบว่า การจัดการเรียนรู้ที่ใช้โครงงานร่วมกับการสอนแบบผสมผสานช่วยเสริมสร้างทักษะการคิดสร้างสรรค์ในระดับอาชีวศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยในระยะนี้ที่แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการนำโครงงานมาเป็นเครื่องมือหลักในการเรียนรู้

ผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ผลการทดลองสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ผลการประเมินชิ้นงานของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 87.8 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 พบว่า นักศึกษามีคะแนนชิ้นงานหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 ซึ่งแสดงถึงคุณภาพของรูปแบบที่มีคุณภาพทำให้นักศึกษาได้ร่วมกันทำงานเป็นทีม คิดแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นและใช้เครื่องมือที่หลากหลายผ่าน Social Media และโปรแกรมต่าง ๆ ที่นำมาบูรณาการโครงงานและความสมบูรณ์ของชิ้นงาน นอกจากนี้ ชิ้นงานยังแสดงถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์การคิดเชิงนวัตกรรมที่ตอบโจทย์เป้าหมายทางการศึกษาและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง ผลการประเมินชิ้นงานของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ความสำเร็จนี้สะท้อนถึงคุณภาพของรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ซึ่งออกแบบมาให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ในการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริง (Active Learning) และการแก้ปัญหาในบริบทที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ รูปแบบที่พัฒนามีการนำเสนอตามแนวคิดของ Joyce, Weil และ Calhoun (2004) ที่เน้นความสำคัญของการพัฒนาทักษะผ่านกิจกรรมที่มีเป้าหมายชัดเจน อีกทั้งการเรียนแบบผสมผสาน (Blended Learning) ยังช่วยให้ผู้เรียนมีความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ และเข้าถึงแหล่งข้อมูลออนไลน์ได้สะดวกมากขึ้น ซึ่งสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed

Learning) เช่นเดียวกับข้อค้นพบของ Horn & Staker (2011) ที่ระบุว่า การเรียนรู้แบบผสมผสาน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้และพัฒนาทักษะเชิงลึก ความสำเร็จดังกล่าวยืนยันถึงประสิทธิผลของรูปแบบนี้ในการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาอย่างมีระบบในนักศึกษาอาชีวศึกษา ตัวอย่างชิ้นงานที่เป็นประโยชน์และนำมาใช้จริงดังนี้ ระบบจองห้องประชุม วอศ.พิษณุโลก โครงการผลิตภัณฑ์พริกแกงบ้านหนองหญ้า เว็บไซต์ผลิตภัณฑ์จักสานกลุ่มเศรษฐกิจเรือทอง เป็นต้น

2. ผลการประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ของนักศึกษาที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 90.37 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 พบว่านักศึกษามีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 สะท้อนถึงประสิทธิภาพของรูปแบบที่สามารถส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมได้อย่างมีคุณภาพ รูปแบบดังกล่าวช่วยให้นักศึกษาได้ทำงานเป็นทีม ทำงานอย่างเป็นระบบ ผึกคิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์นวัตกรรม และแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงผ่านการทำโครงการ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Macdonald (2006) ที่ชี้ว่าการเรียนรู้แบบผสมผสานเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสื่อสารแลกเปลี่ยนเรียนรู้ตลอดเวลาแบบ Online และเชื่อมโยงความรู้เชิงทฤษฎีกับการปฏิบัติจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การประเมินผลที่สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญ ยังแสดงถึงการออกแบบกิจกรรมที่เหมาะสมและตอบสนองต่อธรรมชาติของผู้เรียนในยุคดิจิทัล ซึ่งสอดคล้องกับ Horn และ Staker (2011) ที่ระบุว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วม และทักษะที่ซับซ้อน เช่น การคิดเชิงนวัตกรรม ผลการวิจัยจึงยืนยันว่ารูปแบบนี้มีคุณภาพ และเหมาะสมต่อการพัฒนานักศึกษาให้มีความคิดเชิงนวัตกรรมที่โดดเด่นและสามารถประยุกต์ใช้ในอนาคได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลการรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ที่พัฒนาขึ้น โดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 7 ท่าน ได้รับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้จริง ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า รูปแบบดังกล่าวสามารถตอบสนองความต้องการทางการศึกษาในยุคดิจิทัลได้อย่างดี ความสอดคล้องกับ พิษณุภายวงสร้อย (2554) พบว่าผลรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาด้วยหลักอริยสัจในการทำโครงการสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนได้ ความสอดคล้องกับ Graham (2012) ชี้ให้เห็นว่าการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบ Blended Learning สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนรู้ โดยเฉพาะในด้านการพัฒนาทักษะที่ซับซ้อน เช่น การคิดเชิงนวัตกรรม ความสอดคล้องกับ ปณิตา วรรณพิรุณ (2551) พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงการสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ในกระบวนการ

เรียนรู้ และพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับการทำงานในโลกดิจิทัล ซึ่งตรงกับเป้าหมายของงานวิจัยนี้ ความสอดคล้องกับ นฤมล รอดเนียม (2554) ยืนยันว่าการประเมินผลโดยใช้เกณฑ์ที่ชัดเจนช่วยเพิ่มคุณภาพของกระบวนการเรียนรู้และส่งเสริมการพัฒนาทักษะที่สำคัญในนักศึกษา

สรุปภาพรวมของผลงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา สามารถส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมของนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ นักศึกษามีความก้าวหน้าอย่างชัดเจนในด้านการคิดวิเคราะห์ การทำงานร่วมกัน และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ผลการประเมินในทุกระยะสะท้อนถึงความเหมาะสมและความสำเร็จของรูปแบบการเรียนรู้ดังกล่าว ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสาขาอื่น ๆ เพื่อสร้างผู้เรียนที่มีศักยภาพในการแก้ปัญหาและพัฒนา นวัตกรรมที่ตอบสนองต่อความต้องการของสังคมในอนาคต

### ข้อเสนอแนะ

#### 1. การนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผู้สอนควรปฐมนิเทศชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ และผู้เรียนควรมีความรู้พื้นฐานในด้านเทคโนโลยีและการใช้สื่อออนไลน์ เช่น บัญชี Gmail GoogleClassroom Meet โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน MicrosoftOffice Canva ฯลฯ

1.2 ผู้สอนควรมีความรู้และทักษะการใช้อินเทอร์เน็ต และมีทักษะการใช้ระบบเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) และ การใช้เครื่องมือในการสื่อสารแบบต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์

#### 2. การศึกษาวิจัยต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาแบบการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี AI เพื่อสร้างนวัตกรรมสำหรับ นักศึกษาอาชีวศึกษา เพื่อประเมินว่าทักษะที่ได้รับส่งผลประสิทธิภาพและต่อยอดในเชิงพาณิชย์หรือไม่

2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐานกับวิธีการสอนอื่น เช่น การเรียนรู้แบบเน้นกรณีศึกษา หรือการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อศึกษาข้อดีและข้อจำกัดของแต่ละรูปแบบ และหาวิธีการสอนที่เหมาะสมที่สุด สำหรับบริบทการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

2.3 ควรกระตุ้นให้นักศึกษาคิด ถามและตอบคำถาม พร้อมให้ศึกษาตัวอย่างชิ้นงาน ที่ประสบความสำเร็จจากสื่อ ชิ้นงาน รูปเล่ม คลิปวิดีโอ ที่ได้คัดเลือกมาแล้วเชื่อมโยงไปชุมชน ของนักศึกษาเพื่อให้เกิดโครงงานที่เกิดประโยชน์และมีคุณค่า



# บรรณานุกรม



- กรวรรณ จ้อยถ่าย. (2558). การพัฒนาบทเรียนแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่องการสร้างสื่อมัลติมีเดียสำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุุษาบัณฑิต). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ.2547-2549. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กุลชัย กุลตวนิช. (2557). ระบบการเรียนรู้บนห้องเรียนเสมือนแบบคลาวด์ตามแนวคิดการเรียนรู้คอนเน็คติวิสต์เพื่อส่งเสริมการรู้สารสนเทศและการรับรู้ความสามารถของตนเองด้านการรู้สารสนเทศ สำหรับนิสิตนักศึกษาปริญญาตรี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุุษาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: บริษัท พรินทวาทกราฟฟิค จำกัด.
- ฉลอง ทับศรี. (2549). การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional). ชลบุรี: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ชนินทร์ ฐิติเพชรกุล, ณรงค์ สมพงษ์, และณัฐพล ร้าไฟ. (2562). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้บนระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ตามแนวคิดคอนเน็คติวิสต์เพื่อส่งเสริมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุุษาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ดุขฎิ โยเหลา และคณะ. (2557). การศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบ PBL ที่ได้จากโครงการสร้างชุดความรู้เพื่อสร้างเสริมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของเด็กและเยาวชน: จากประสบการณ์ความสำเร็จของโรงเรียนไทย. กรุงเทพฯ: หจก. ทิพย์วิสุทธิ์.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2541). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุปผชาติ ทัพทิกธณ์. (2555). การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: เบญจกาญจน์ ใสละม้าย. (2560). การจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยการใช้ไอซีทีเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตร 5 ปี สาขาวิชาการศึกษา ปฐมวัย. วารสารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์: 28(3), 73-79.
- ปนัดดา สุกเอี่ยม. (2555). ผลของการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เรื่อง พลเมืองดีของสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต). ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ประพรรณ์ พลชะวี. (2550). การนำเสนอรูปแบบการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนรู้ร่วมกัน

- ในโครงการวิทยาศาสตร์สำหรับการฝึกแก้ปัญหา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต).
- กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2558). *The 21st Century Teacher (ครูอาชีพแห่งศตวรรษที่ 21)*.  
กรุงเทพฯ: ฐานการพิมพ์.
- ปิยนันท์ คล้ายจันทร์. (2563). *รูปแบบการเสริมสร้างความเป็นนวัตกรรมสำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเอกชนในประเทศไทย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรังสิต.
- ปิยานี จิตรเจริญ. (2557). *การพัฒนากระบวนการฝึกอบรมครูด้วยเครือข่ายครูและแนวคิดการออกแบบ เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะครูด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต)*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เผชิญ กิจระการ. (2544). การวิเคราะห์ประสิทธิภาพสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา.  
*วารสารการวัดผลการศึกษา: 5(11), 44-51.*
- พรธีรา เขียวเจิงงาน. (2564). *บทบาทของเทคโนโลยีดิจิทัลต่อการพัฒนากระบวนการบริหารจัดการภาครัฐ คณะรัฐศาสตร์ Chulalongkorn University Theses and Dissertations (ChulaETD)*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิชญภา ยวงสร้อย. (2554). *การพัฒนาแบบแผนการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาด้วยหลักอริยสัจในการทำโครงการ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต)*. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- พิชญภา ยวงสร้อย. (2567). *การพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมการทำงานเป็นทีมของนิสิตระดับปริญญาตรี. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์: 18(2), 75-90.*
- ภคชาติ พุทธิปกรณ์. (2550). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การออกแบบกราฟิก. (สารนิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต)*. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- มณฑา วิริยางกูร และคณะ. (2564). *การพัฒนาทักษะการออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้อยู่ด้วยรูปแบบการเรียนแบบผสมผสานร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานสำหรับครูโรงเรียนบาง ขวดอนุสรณ์. วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์: 3(3), 66-73.*
- มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่. (ม.ป.ป.). *การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน*. สืบค้นจาก <http://gened2.cmru.ac.th>
- มะยุรีย์ พิทยาเสนีย์. (2564). *การพัฒนาแบบแผนการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพเพื่อส่งเสริมความเป็นนวัตกรรมของ*

- นักศึกษาคูรุ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎีบัณฑิต). พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.  
 ยืน ภู่วรรณ. (2546). *ไอซีทีเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- รังศิมา ชูเทียน และทศพร แสงสว่าง. (2559). การพัฒนาการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน  
 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.  
*วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี*: 4(1), 19 – 32.
- วรภรณ์ ตระกูลสถิตย์. (2545). การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บด้วยการ  
 เรียนรู้แบบโครงการเพื่อการเรียนรู้เป็นทีมของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยี  
 พระจอมเกล้าธนบุรี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์  
 มหาวิทยาลัย.
- วัชรภรณ์ ประภาสะโนบล และมาเรียม นิลพันธุ์. (2564). การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อ  
 ส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยรัตนบุศย์*:  
 3(3), 44-51.
- สรพงศ์ สุขเกษม. (2560). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน รายวิชาคอมพิวเตอร์  
 สารสนเทศขั้นพื้นฐาน สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎีบัณฑิต).  
 พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ. (27 ธันวาคม 2562). *นวัตกรรมเพื่อสังคมที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี  
 ดิจิทัล*. สืบค้นจาก: <https://social.nia.or.th/2019/article0003>.
- สุดสาย ศรีศักดิ์. (15 มกราคม 2562). *การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน*. สืบค้นจาก:  
<http://090803.wikipaces.com/sudsaitSrisakda>.
- สุวัฒน์ นิยมไทย. (2553). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิชาชีพแบบผสมผสาน โดยใช้  
 โครงงานเป็นฐานในสถานประกอบการเพื่อพัฒนาการปฏิบัติงานและการแก้ปัญหา สำหรับ  
 นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎีบัณฑิต).  
 กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิสาข์ จรัสกมลพงศ์. (2563). รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู  
 ในการออกแบบนวัตกรรมการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัย  
 นครพนม. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี*: 31(2),  
 52-63.
- อนิรุทธ์ สติมัน. (2550). *ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน  
 บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีต่อการเรียนรู้แบบนำตนเองและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ  
 นักศึกษา ระดับอุดมศึกษา*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาคุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย  
 ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.

- อนุชา โสมาบุตร. (2 มีนาคม 2564). ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยีสำหรับการเรียนรู้  
แห่งศตวรรษที่ 21. สืบค้นจาก: [https://teacherweekly.wordpress.com/  
2013/09/25/information-media-and-technology-skills/](https://teacherweekly.wordpress.com/2013/09/25/information-media-and-technology-skills/).
- Ahmad, S. (2018). HOTS through blended learning and project-based learning models. *Educational Research International: 4(3)*, 25–37.
- Alamri, M. M. (2021). Using Blended Project-Based Learning for Students' Behavioral Intention to Use and Academic Achievement in Higher Education. *Education Sciences: 11(5)*, 207.
- Association of College & Research Libraries. (2000). *Information literacy competency standards for higher education*. Retrieved from: <http://www.ala.org/acrl/standards/informationliteracycompetency>.
- Carman, J. M. (2002). Blended Learning Design. *The eLearning Guild: 3(2)*, 12–19.
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Hadjerrouit, S. (2008). Towards a blended learning model in computer programming. *Informatics in Education: 7(2)*, 181-197.
- Hargis. (2005). Hargis, J. Collaboration Community and Project-Based Learning - Does It Still Work Online?. *Instructional Media: 32(2)*, 157.
- Hasyim, M. (2020). Blended Project-Based Learning: Improving Engineering Skills. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology: 8(3)*, 45-56.
- Joyce, B.R., Weil, M., & Calhoun, E. (2015). *Models of teaching (9<sup>th</sup> ed.)*. Boston, MA: Pearson.
- Kiranawati, S. (2014). Blended learning model implementation in vocational education. *Journal of Accounting Education: 6(3)*, 112–125.
- Lestari, I., & Isnania, N. (2019). The Effect of Blended Project-Based Learning on Critical Thinking Skills in Secondary School. *Journal of Science and Education, 8(3)*, 45-58.
- Monkeviciene, O., & Garcia, M. (2020). The role of blended PBL in fostering innovation. *Journal of Educational Innovation: 15(4)*, 54-68.
- Mutanga, M. B. (2024). Students' Perspectives and Experiences in Project-Based

Office of the Vocational Education Commission. (2003). *Vocational certificate Curriculum B.E.2545*. Bangkok: Ministry of Education.

Learning: A Qualitative Study. *Trends in Higher Education: 3*(4), 903-911.

Rachmah, A. (2019). Enhancing HOTS through Blended Learning in Vocational Education. *Journal of Vocational Studies: 7*(2), 98-110.

Seage, S., & Türegün, M. (2020). Blended learning and innovation in higher education. *Innovative Higher Education: 45*(1), 34–50.





ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพเครื่องมือ

ศ.ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข	ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
ผศ.ดร.ชนินทร์ ตั้งพานทอง	หัวหน้าสาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี สารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ดร.สุภาภรณ์ โตโสภณ	การวัดและประเมินผลการศึกษา วิจัยการศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุตรดิตถ์
อาจารย์ราชการ สังขวดี	ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ดร.จรียา เอียบสกุล	ครูเชี่ยวชาญ สาขาวิจัยและพัฒนาการสอน เทคนิคศึกษา วิทยาลัยเทคนิคภูเก็ต
ดร.ธนสาร รุจิรา	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการกา อาชีวศึกษา
อาจารย์ชวรวัย ภูพุกก์	อดีตหัวหน้าสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม วิทยาลัย อาชีวศึกษาพิษณุโลก



ภาคผนวก ข รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินและรับรองรูปแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน  
เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

ศ.ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข	ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ
รศ.ดร.เมษา นวลศร	การวัดและประเมินผลการศึกษา วิทยาลัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
ดร.มงคล แสงอรุณ	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ ศูนย์ส่งเสริมและ พัฒนาอาชีวศึกษาภาคตะวันออกและกรุงเทพมหานคร
ดร.สุภาภรณ์ โตโสภณ	การวัดและประเมินผลการศึกษา วิทยาลัยการศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรดิตถ์
ดร.ธนสาร รุจิรา	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา
ดร.ปรีชา ตั้งสุขชัยศิริ	ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยพัฒนชยการบึงพระพิษณุโลก
อาจารย์สิทธิชัย เสาศเนา	สถาบันการ อาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุโขทัย

ที่ อว. ๐๖๐๓.๐๒/ ว ๐๕๖๗

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร  
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ศ.ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ  
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๕ ฉบับ

ด้วย นายภูมิพัฒน์ วณพิพัฒน์พงศ์ รหัสประจำตัว ๖๓๐๓๑๗๓๕ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษา ระดับชั้น ปวส.๑ สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล" เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชญาภา ยวงสร้อย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาอุดม)  
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย  
โทร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๘  
โทรสาร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๖  
๒. นายภูมิพัฒน์ วณพิพัฒน์พงศ์  
โทร ๐๘-๖๙๓๐-๐๓๘๒



ที่ อว. ๐๖๐๓.๐๒/ ว ๐๕๖๗

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร  
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ผศ.ดร.ชรินทร์ ตั้งพานทอง

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ  
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๕ ฉบับ

ด้วย นายภูมิพัฒน์ วณพิพัฒน์พงศ์ รหัสประจำตัว ๖๓๐๓๑๗๓๕ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษา ระดับชั้น ปวส.๑ สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล" เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิษณุภายวงสร้อย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาอูตม)  
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๘

โทรสาร ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๖

๒. นายภูมิพัฒน์ วณพิพัฒน์พงศ์

โทร ๐๘-๖๕๓๐-๐๓๘๒



ที่ อว. ๐๖๐๓.๐๒/ ว ๐๕๖๗

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร  
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ดร.จริยา เอียบสกุล

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ

๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๕ ฉบับ

ด้วย นายภูมิพัฒน์ วนพิพัฒน์พงศ์ รหัสประจำตัว ๖๓๐๓๑๗๓๕ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษา ระดับชั้น ปวส.๑ สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล" เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชญาภา ยวงสร้อย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่าน เป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่าน เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาอุดม)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๘

โทรสาร ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๖

๒. นายภูมิพัฒน์ วนพิพัฒน์พงศ์

โทร ๐๘-๖๙๓๐-๐๓๘๒

ที่ อว. ๐๖๐๓.๐๒/ ๖ ๐๕๖๗

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร  
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ดร.ธนสาร รุจิรา

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ  
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๕ ฉบับ

ด้วย นายภูมิพัฒน์ วนพิพัฒน์พงศ์ รหัสประจำตัว ๖๓๐๓๑๗๓๕ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษา ระดับชั้น ปวส.๑ สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล" เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชญภา ยวงสร้อย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาอุดม)  
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย  
โทร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๘  
โทรสาร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๖  
๒. นายภูมิพัฒน์ วนพิพัฒน์พงศ์  
โทร ๐๘-๖๙๓๐-๐๓๘๒

ที่ อว. ๐๖๐๓.๐๒/ ว ๐๕๖๗



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร  
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน อาจารย์ชวราย ภู่อุ๊ก

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ  
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๕ ฉบับ

ด้วย นายภูมิพัฒน์ วนพิพัฒน์พงศ์ รหัสประจำตัว ๖๓๐๓๑๗๓๕ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษา ระดับชั้น ปวส.๑ สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล" เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชญภา ยวงสร้อย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาคุดม)  
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๘

โทรสาร ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๖

๒. นายภูมิพัฒน์ วนพิพัฒน์พงศ์

โทร ๐๘-๖๕๓๐-๐๓๘๒

ที่ อว. ๐๖๐๓.๐๒/ ว ๐๕๖๗



บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร  
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน รศ.ดร.เมษา นวลศรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ  
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๕ ฉบับ

ด้วย นายภูมิพัฒน์ วนพิพัฒน์พงศ์ รหัสประจำตัว ๖๓๐๓๑๗๓๕ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนาารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษา ระดับชั้น ปวส.๑ สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล" เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชญาภา ยวงสร้อย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่าน เป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่าน เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาอุดม)  
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๘

โทรสาร ๐-๕๕๕๖-๘๘๒๖

๒. นายภูมิพัฒน์ วนพิพัฒน์พงศ์

โทร ๐๘-๖๙๓๐-๐๓๘๒

ที่ อว. ๐๖๐๓.๐๒/ ว ๐๕๖๗

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร  
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ดร.มงคล แสงอรุณ

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ  
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๕ ฉบับ

ด้วย นายภูมิพัฒน์ วนพิพัฒน์พงศ์ รหัสประจำตัว ๖๓๐๓๑๗๓๕ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนา รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษา ระดับชั้น ปวส.๑ สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล" เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชญาภา ยวงสร้อย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่าน เป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่าน เป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาอุดม)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๘

โทรสาร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๖

๒. นายภูมิพัฒน์ วนพิพัฒน์พงศ์

โทร ๐๘-๖๙๓๐-๐๓๘๒



ที่ อว. ๐๖๐๓.๐๒/ว ๐๕๖๗

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร  
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ดร.สุภาภรณ์ โตโสภณ

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ  
 ๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๕ ฉบับ

ด้วย นายภูมิพัฒน์ วณพิพัฒน์พงศ์ รหัสประจำตัว ๖๓๐๓๑๗๓๕ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษา ระดับชั้น ปวส.๑ สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล" เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชญาภา ยวงสร้อย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาอูตม)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๘

โทรสาร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๖

๒. นายภูมิพัฒน์ วณพิพัฒน์พงศ์

โทร ๐๘-๖๙๓๐-๐๓๘๒



ที่ อว. ๐๖๐๓.๐๒/ ว ๐๕๖๗

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร  
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน อาจารย์สิทธิชัย เสาศนา

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ  
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๕ ฉบับ

ด้วย นายภูมิพัฒน์ วณพิพัฒน์พงศ์ รหัสประจำตัว ๖๓๐๓๑๗๓๕ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงวิศวกรรม สำหรับนักศึกษา ระดับชั้น ปวส.๑ สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล" เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชญภา ยวงสร้อย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาอูตม)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๘

โทรสาร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๖

๒. นายภูมิพัฒน์ วณพิพัฒน์พงศ์

โทร ๐๘-๖๙๓๐-๐๓๘๒



ที่ อว. ๐๖๐๓.๐๒/ ว ๐๕๖๗

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร  
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน อาจารย์ราชการ สังขวดี

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ  
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๕ ฉบับ

ด้วย นายภูมิพัฒน์ วณพิพัฒน์พงศ์ รหัสประจำตัว ๖๓๐๓๑๗๓๕ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษา ระดับชั้น ปวส.๑ สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล" เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชญากา ยวงสร้อย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาอุตม)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๘

โทรสาร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๖

๒. นายภูมิพัฒน์ วณพิพัฒน์พงศ์

โทร ๐๘-๖๙๓๐-๐๓๘๒

ที่ อว. ๐๖๐๓.๐๒/ว ๐๕๖๗

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร  
อำเภอเมืองฯ จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ดร.ปรีชา ตั้งสุขชัยศิริ

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. โครงร่างวิทยานิพนธ์ จำนวน ๑ ฉบับ  
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน ๕ ฉบับ

ด้วย นายภูมิพัฒน์ วณพิพัฒน์พงศ์ รหัสประจำตัว ๖๓๐๓๑๗๓๕ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สังกัดบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง "การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษา ระดับชั้น ปวส.๑ สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล" เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชญภา ยวงสร้อย เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเนื้อหาสาระของวิทยานิพนธ์เรื่องนี้เป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังแนบมาพร้อมนี้ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย นาอุดม)  
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติราชการแทน  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร

๑. งานวิชาการ บัณฑิตวิทยาลัย

โทร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๘

โทรสาร ๐-๕๕๙๖-๘๘๒๖

๒. นายภูมิพัฒน์ วณพิพัฒน์พงศ์

โทร ๐๘-๖๙๓๐-๐๓๘๒

**ภาคผนวก ค แบบสอบถามความคิดเห็นการพัฒนารูปแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน  
เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา**

แบบสอบถามความคิดเห็นการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน  
เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

**งานวิจัย** การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการ  
คิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

The Development of a Blended Learning Model Using Project-Based Learning to  
Promote Innovative Thinking Skills for Vocational Students

**ผู้วิจัย** นายภูมิพัฒน์ วนพิพัฒน์พงศ์

**ภาควิชา** เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรัตนนคร

**ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชญาภา ยวงสร้อย

**กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์** รองศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1. เพื่อการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริม  
ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา
2. เพื่อศึกษาผลการทดลองการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงาน  
เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา
3. เพื่อรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะ  
การคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

**คำชี้แจง**

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงาน  
เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา และต้องการทราบ  
ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับองค์ประกอบต่างๆ ของรูปแบบเพื่อนำข้อมูลมาพัฒนารูปแบบ  
การเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม  
สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ต่อไป

## นิยามศัพท์

**รูปแบบการเรียนรู้** หมายถึง พิมพ์เขียวที่ผู้วิจัยได้ออกแบบไว้อย่างเป็นระบบจาก การสังเคราะห์หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีองค์ประกอบได้แก่ วัตถุประสงค์ เนื้อหา ขั้นตอน สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดประเมินผล สำหรับนำมาใช้ในการจัด กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะ การคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

**องค์ประกอบของรูปแบบ** หมายถึง กระบวนการและขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ ประกอบด้วย องค์ประกอบ 4 ประการ ได้แก่ 1) ที่มาของรูปแบบการเรียนรู้ 2) รูปแบบการเรียนรู้ 3) การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้มาใช้ 4) ผลที่เกิดขึ้นต่อผู้เรียน เพื่อใช้สำหรับการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิด เชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

**การพัฒนาการเรียนรู้แบบผสมผสาน** หมายถึง กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย โดยดำเนินขั้นตอนการวิจัยและ พัฒนา แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงาน เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ระยะที่ 2 การทดลอง การใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิด เชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ระยะที่ 3 การรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

**การเรียนรู้แบบผสมผสาน** หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่ผสมผสานรูปแบบการเรียนรู้ ที่หลากหลาย ทั้งการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน ผสมผสานกับการเรียนรู้ออนไลน์ หรือใช้แหล่ง เรียนรู้ที่หลากหลาย รวมทั้งการทำเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ร่วมกับการ เรียนการสอนหลายรูปแบบ จุดมุ่งหมายคือทำให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้เป็นสำคัญ โดยการ เรียนการสอนแบบออนไลน์รูปแบบอินเทอร์เน็ท เรียนออนไลน์ 70% และการเรียนการสอนแบบ เฝื่อนหน้าในห้องเรียนออนไลน์ 30%

**การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน** หมายถึง การรวมกลุ่มกันของผู้เรียนที่มีปฏิสัมพันธ์กัน ร่วมกันกระทำกิจกรรมโครงงานตามความสนใจ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ ได้เรียนรู้ การทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันและสนับสนุน การเรียนรู้แบบโครงงานมี ลักษณะเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ในลักษณะของการศึกษา ส้ารวจ ค้นคว้า ทดลองประดิษฐ์ คิดค้น โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้คอยให้คำปรึกษา จุดประกายความคิด กระตุ้นชี้แนะและอำนวยความสะดวก กับผู้เรียน การเรียนรู้แบบโครงงาน (Project Based Learning) มีขั้นตอนการเรียนรู้แบบ

โครงการ 6 ขั้นตอนคือ 1. กำหนดปัญหา/เลือกหัวข้อ 2. วางแผนทำโครงการ 3. การดำเนินโครงการ  
4. สรุปผลโครงการ 5. การนำเสนอผลงาน 6. การประเมินผล

**การเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน** หมายถึง การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กันเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยที่สมาชิกแต่ละคนต้องมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่ม โดยมีการพัฒนาโครงการร่วมกัน ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ติดต่อสื่อสารกันทั้งแบบออนไลน์และแบบเผชิญหน้า โดยกำหนดสัดส่วน การเรียนผ่านสื่อออนไลน์ : การเรียนแบบเผชิญหน้า สัดส่วน 70 : 30

**ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม** หมายถึง การคิดสิ่งใหม่หรือการพัฒนาสิ่งเดิมที่มีอยู่ให้แตกต่างไปจากเดิม โดยเริ่มต้นจากการมีความคิดหรือไอเดียใหม่ นำไปสู่การปฏิบัติให้เป็นจริง การคิดเชิงนวัตกรรมเป็นได้ทั้งผลิตภัณฑ์ แนวความคิด วิธีการหรือกระบวนการที่สร้างคุณค่าหรือประโยชน์ได้มี 6 องค์ประกอบ คือ 1. ทักษะการตีความ 2. ทักษะการสร้างจินตภาพ 3. ทักษะการคิดเชิงระบบ 4. ทักษะการทำงานร่วมกัน 5. ทักษะการนำเสนอผลงาน 6. การประเมินผล

**ชิ้นงาน** หมายถึง กระบวนการประดิษฐ์หรือการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่มีคุณค่าโดยการนำความรู้จากศาสตร์ต่างๆ มาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างสิ่งใหม่ ๆ เช่น สินค้า บริการ กระบวนการหรือโครงการที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง นอกจากนี้ ชิ้นงานไม่จำเป็นต้องเป็นความคิดที่ไม่เคยมีใครคิดมาก่อนอาจเป็นการนำสิ่งที่มีอยู่แล้วมาปรับใช้ในบริบทใหม่เพื่อสร้างคุณค่าแก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง และตอบสนองต่อความต้องการหรือปัญหาของสังคม หรือธุรกิจและสามารถวัดผลหรือขยายผลได้

ความคิดเห็นของท่านจะนำไปใช้ในการพิจารณาร่วมกับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญท่านอื่นๆ โดยจะเก็บข้อมูลไว้เป็นความลับ ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความกรุณาในการตอบแบบสอบถามจากท่านเป็นอย่างดี และขอกราบขอบพระคุณในความกรุณา จากท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ด้วยความเคารพอย่างสูง

(นายภูมิพัฒน์ วนพิพัฒน์พงศ์)

นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์จากท่านช่วยตอบและส่งแบบสอบถามคืนผู้วิจัย ที่วิทยาลัย  
อาชีวศึกษาพิษณุโลก หากท่านมีข้อสงสัยหรือต้องการรายละเอียดประกอบการตอบ แบบสอบถาม  
หรือรายละเอียดเกี่ยวกับการวิจัยเพิ่มเติม โปรดติดต่อที่

นายภูมิพัฒน์ วนพิพัฒน์พงศ์  
วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก  
เลขที่ 60 ต.ในเมือง  
อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000  
โทรศัพท์มือถือ 086-930-0382  
E-mail: [tom-124@hotmail.com](mailto:tom-124@hotmail.com)

ชื่อผู้ตอบแบบสอบถาม.....  
ตำแหน่ง.....  
สถานที่ทำงาน.....

โปรดเสนอข้อชี้แนะตามความคิดเห็นของท่าน เพื่อประโยชน์ในการวิจัย ผู้วิจัยมุ่งศึกษา  
และการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิด  
เชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา โดยการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยมีประเด็นในการสอบถาม  
เกี่ยวกับองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริม  
ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ได้แก่ ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ  
ด้านผลลัพธ์ ด้านผลสะท้อนกลับ และด้านเงื่อนไขควบคุม อีกทั้ง ขอคำแนะนำเกี่ยวกับแนวทางการ  
ดำเนินการวิจัยครั้งนี้

องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริม  
ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบ  
ผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษา  
อาชีวศึกษา นั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าเอกสาร งานวิจัยแล้ว คาดการณ์ว่ารูปแบบการ  
เรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับ  
นักศึกษาอาชีวศึกษา ควรประกอบไปด้วยองค์ประกอบต่างๆ ต่อไปนี้ วิธีการสอน สื่อการสอน  
เครื่องมือการสอนออนไลน์ ผู้สอน ผู้เรียน กิจกรรมการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ สัดส่วนเรียนรู้แบบ  
ผสมผสาน (ออนไลน์ : ออฟไลน์) การประเมินผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน  
การวัดทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม และชิ้นงาน



1. ท่านคิดว่าวิธีการสอนในรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมฯ ควรเป็นแบบใด

.....

.....

.....

2. ท่านคิดว่าสื่อการสอน รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมฯ ควรมีลักษณะเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

3. ท่านคิดว่าเครื่องมือการสอนออนไลน์ ในรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมฯ ควรมีลักษณะเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

4. ท่านคิดว่าบทบาทของผู้สอน รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมฯ ควรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

5. ท่านคิดว่าบทบาทของผู้เรียน รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมฯ ควรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

6. ท่านคิดว่ากิจกรรมการเรียนรู้ รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมฯ ควรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

7. ท่านคิดว่ากระบวนการเรียนรู้ ของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมฯ ควรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

8. ท่านคิดว่าการแบ่งสัดส่วนเรียนรู้แบบผสมผสาน ของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมฯ ควรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

9. ท่านคิดว่าการประเมินผลการเรียน รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมฯ ควรเป็นอย่างไร

.....

.....

.....

10. ท่านคิดว่าการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมฯ ควรมีขั้นตอนเป็นอย่างไร.....

.....

.....

.....

11. ท่านคิดว่า การวัดทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้  
โครงการเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมฯ ควรวัดอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....



ภาคผนวก ง แบบประเมินและรับรองรูปแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

แบบประเมินรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน  
เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

(สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ)

งานวิจัย การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

The Development of a Blended Learning Model Using Project-Based Learning to Promote Innovative Thinking Skills for Vocational Students

ผู้วิจัย นายภูมิพัฒน์ วนพิพัฒน์พงศ์

ภาควิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชญาภา ยวงสร้อย

กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.ภาสกร เรืองรอง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา
2. เพื่อศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา
3. เพื่อรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

นิยามศัพท์

**รูปแบบการเรียนรู้** หมายถึง พิมพ์เขียวที่ผู้วิจัยได้ออกแบบไว้อย่างเป็นระบบจากการสังเคราะห์หลักการ แนวคิด ทฤษฎี และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีองค์ประกอบได้แก่ วัตถุประสงค์ เนื้อหา ขั้นตอน สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดประเมินผล สำหรับนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

**องค์ประกอบของรูปแบบ** หมายถึง กระบวนการและขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ ประกอบด้วย องค์ประกอบ 4 ประการ ได้แก่ 1) ที่มาของรูปแบบการเรียนรู้ 2) รูปแบบการเรียนรู้

3) การนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้มาใช้ 4) ผลที่เกิดขึ้นต่อผู้เรียน เพื่อใช้สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

**การพัฒนาารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน** หมายถึง กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิจัย โดยดำเนินขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ระยะที่ 2 การทดลองการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ระยะที่ 3 การรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

**การเรียนรู้แบบผสมผสาน** หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่ผสมผสานรูปแบบการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทั้งการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในห้องเรียน ผสมผสานกับการเรียนรู้ออนไลน์ หรือใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย รวมทั้งการทำเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ร่วมกับการเรียนการสอนหลายรูปแบบ จุดมุ่งหมายคือทำให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้เป็นสำคัญ โดยการเรียนการสอนแบบออนไลน์รูปแบบอินเทอร์เน็ท เรียนออนไลน์ 70% และการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าในห้องเรียนออนไลน์ 30%

**การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน** หมายถึง การรวมกลุ่มกันของผู้เรียนที่มีปฏิสัมพันธ์กัน ร่วมกันกระทำกิจกรรมโครงงานตามความสนใจ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ ได้เรียนรู้การทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันและสนับสนุน การเรียนรู้แบบโครงงานมีลักษณะเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ในลักษณะของการศึกษา สำรวจ ค้นคว้า ทดลองประดิษฐ์คิดค้น โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้คอยให้คำปรึกษา จุดประกายความคิด กระตุ้นชี้แนะและอำนวยความสะดวกกับผู้เรียน การเรียนรู้แบบโครงงาน (Project Based Learning) มีขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงาน 6 ขั้นตอนคือ 1. กำหนดปัญหา/เลือกหัวข้อ 2. วางแผนทำโครงงาน 3. การดำเนินโครงงาน 4. สรุปผลโครงงาน 5. การนำเสนอผลงาน 6. การประเมินผล

**การเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน** หมายถึง การจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กันเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยที่สมาชิกแต่ละคนต้องมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และในความสำเร็จของกลุ่ม โดยมีการพัฒนาโครงงานร่วมกัน ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ติดต่อสื่อสารกันทั้งแบบออนไลน์และแบบเผชิญหน้า โดยกำหนดสัดส่วน การเรียนผ่านสื่อออนไลน์ : การเรียนแบบเผชิญหน้า สัดส่วน 70 : 30

**ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม** หมายถึง การคิดสิ่งใหม่หรือการพัฒนาสิ่งเดิมที่มีอยู่ให้แตกต่างไปจากเดิม โดยเริ่มต้นจากการมีความคิดหรือไอเดียใหม่ นำไปสู่การปฏิบัติให้เป็นจริง การคิดเชิงนวัตกรรมเป็นได้ทั้งผลิตภัณฑ์ แนวความคิด วิธีการหรือกระบวนการที่สร้างคุณค่าหรือประโยชน์ ได้มี 6 องค์ประกอบ คือ 1. ทักษะการตีความ 2. ทักษะการสร้างจินตภาพ 3. ทักษะการคิดเชิงระบบ 4. ทักษะการทำงานร่วมกัน 5. ทักษะการนำเสนอผลงาน 6. การประเมินผล

**ชิ้นงาน** หมายถึง กระบวนการประดิษฐ์หรือการใช้ความรู้และความคิดสร้างสรรค์ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่มีคุณค่าโดยการนำความรู้จากศาสตร์ต่างๆ มาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างสิ่งใหม่ ๆ เช่น สินค้า บริการ กระบวนการหรือโครงการที่สามารถนำไปใช้งานได้จริง นอกจากนี้ ชิ้นงานไม่จำเป็นต้องเป็นความคิดที่ไม่เคยมีใครคิดมาก่อนอาจเป็นการนำสิ่งที่มีอยู่แล้วมาปรับใช้ในบริบทใหม่เพื่อสร้างคุณค่าแก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง และตอบสนองต่อความต้องการหรือปัญหาของสังคม หรือธุรกิจ และสามารถวัดผลหรือขยายผลได้

#### **คำชี้แจง**

1. แบบประเมินชุดนี้เป็นแบบสอบถามเพื่อรวบรวมความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินเพื่อรับรองรูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เรียกว่า รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา โดยผู้วิจัยใคร่ขอความอนุเคราะห์ให้ท่านผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณารายละเอียดของรูปแบบการเรียนรู้อย่างผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ ได้จากเอกสารประกอบการประเมินรับรองที่ส่งมาพร้อมกันนี้

2. ความคิดเห็นที่กำหนดในการประเมิน มีความหมายดังนี้

**รับรอง** หมายถึง ท่านเห็นว่าข้อความนั้นมีความเหมาะสม ควรกำหนดเป็นรูปแบบการเรียนรู้อย่างผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ

**ไม่รับรอง** หมายถึง ท่านเห็นว่าข้อความนั้นไม่มีความเหมาะสม ที่จะกำหนดเป็นรูปแบบการเรียนรู้อย่างผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ

โดยผลการประเมินรับรองจะนำไปใช้เป็นหลักการในการปรับปรุง ให้มีความสมบูรณ์และถูกต้อง ตามหลักการ เพื่อนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้อย่างผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานต่อไป ความคิดเห็นของท่านจะนำไปใช้ในการพิจารณาร่วมกับความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิท่านอื่น ๆ โดยจะเก็บข้อมูลไว้เป็นความลับ และขอกราบขอบพระคุณ ในความกรุณาจากท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ด้วยความเคารพอย่างสูง

(นายภูมิพัฒน์ วนพิพัฒน์พงศ์)

นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์จากท่านช่วยตอบและส่งแบบสอบถามคืนผู้วิจัย ที่วิทยาลัย  
อาชีวศึกษาพิษณุโลก หากท่านมีข้อสงสัยหรือต้องการรายละเอียดประกอบการตอบแบบสอบถาม  
หรือรายละเอียดเกี่ยวกับการวิจัยเพิ่มเติม โปรดติดต่อที่

นายภูมิพัฒน์ วนพิพัฒน์พงศ์

วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

เลขที่ 60 ต.ในเมือง

อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000

โทรศัพท์มือถือ 086-930-0382

E-mail: [tom-124@hotmail.com](mailto:tom-124@hotmail.com)

แบบประเมินรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิด  
เชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

แบบประเมิน  
รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิง  
นวัตกรรม  
สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

### คำชี้แจง

แบบประเมินฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบ ฯ

1. แบบประเมินมีทั้งหมด 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ความเป็นมาของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

ตอนที่ 2 องค์ประกอบหลักที่สำคัญของรูปแบบการจัดการเรียนรู้

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน พร้อมกับข้อเสนอแนะ  
เพื่อประโยชน์ต่อการวิจัยต่อไป โดยเกณฑ์ในการพิจารณาความเหมาะสมของรูปแบบฯ ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

หมายเหตุ : รายละเอียดประกอบการประเมินฉบับนี้ พิจารณาได้จากเอกสารประกอบการอธิบาย

“การพัฒนาการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริม  
ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา” ที่ส่งมาพร้อมกันนี้



รายการที่ประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
<b>องค์ประกอบที่ 1</b> ที่มาของรูปแบบการจัดการเรียนรู้						
1. หลักการความเป็นมาและความสำคัญของรูปแบบฯ มีความเป็นเหตุเป็นผลและสอดคล้องกับการพัฒนา รูปแบบฯในระดับใด						
2. แนวคิดและทฤษฎีของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ได้แก่การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน, การจัดการ เรียนรู้แบบโครงการเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะการคิด เชิงนวัตกรรมมีความเหมาะสมในระดับใด						
3. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกับหลักการ และมีความเหมาะสมใน ระดับใด						
1.เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ						
2.เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม						
3.เพื่อประเมินผลชิ้นงาน						
<b>องค์ประกอบที่ 2</b> รูปแบบการเรียนรู้ มีความเหมาะสมในระดับใด						
กระบวนการจัดการเรียนรู้ (Learning Process)						
<b>ขั้นตอนที่ 1</b> การเตรียมความพร้อม						
1. ชี้นำ/การปฐมนิเทศ						
2. การสอน/สาธิต/ ฝึกปฏิบัติการ						
3. กระตุ้นให้คิด ถาม-ตอบ						
4. ให้ศึกษาตัวอย่างชิ้นงานที่ประสบความสำเร็จ จากสื่อ ,VDO						
5. การแบ่งกลุ่ม คละแกง-อ่อน						
6. กิจกรรมกลุ่ม						
7. แนะนำเครื่องมือสื่อและแหล่งเรียนรู้						
8. การเรียนรู้แบบออนไลน์(Online) 70% และ ในห้องเรียน(Offline) 30%						
<b>ขั้นตอนที่ 2</b> ขั้นตอนการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน						
1. กำหนดปัญหา/เลือกหัวข้อ						
2. วางแผนทำโครงการ						

รายการที่ประเมิน	ระดับความเหมาะสม					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
3. การดำเนินโครงการ						
4. สรุปผลโครงการ						
5. การนำเสนอ						
6. ประเมินผล						
การพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม						
<b>ขั้นตอนที่ 3 การวัดและประเมินผล มีความเหมาะสมในระดับใด</b>						
1. ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม						
2. ประเมินชิ้นงาน						
<b>องค์ประกอบที่ 3 การนำรูปแบบการเรียนรู้ไปใช้ มีความเหมาะสมในระดับใด</b>						
<b>1. ด้านผู้สอน</b> ควรปฐมนิเทศก่อนการเรียนการสอน						
<b>2. ด้านผู้เรียน</b> ควรมีทักษะในการการใช้เทคโนโลยีและคิดเชิงนวัตกรรม						
<b>3. ด้านสถาบัน</b> ควรชี้แจงกำหนดนโยบาย/เตรียมอุปกรณ์/เทคโนโลยี						
<b>4. ด้านเนื้อหาวิชา/ หลักสูตร</b> ควรบูรณาการได้กับทุกวิชาที่เอื้อต่อรูปแบบฯ						
<b>องค์ประกอบที่ 4 ผลที่เกิดกับผู้เรียน มีความเหมาะสมในระดับใด</b>						
<b>1.ผลทางตรง</b> ผู้เรียนมีพัฒนาการ						
1. มีความสามารถการคิดวิเคราะห์เชิงนวัตกรรม						
2. มีความสามารถกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาการคิดเชิงนวัตกรรม						
3. มีความสามารถปฏิบัติเพื่อพัฒนานวัตกรรมหรือความคิดเชิงนวัตกรรมได้						
<b>2 ผลทางอ้อม</b> ผู้เรียนมีพัฒนาการ						
1. มีความสามารถในการคิดเชิงนวัตกรรม						
2. มีความสามารถในการทำงานเป็นทีม						
3. มีความสามารถในการคิดเชิงระบบ						
4. มีความสามารถในการนำเสนอความคิดและชิ้นงาน						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

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

ลงชื่อ .....

( ..... )

ตำแหน่ง.....

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงที่กรุณาเสียสละเวลาในการประเมินครั้งนี้

นายภูมิพัฒน์ วนพิพัฒน์พงศ์ Email : tom-124@hotmail.com

โทร 086-9300382



แบบประเมินเพื่อรับรองรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

แบบประเมินรับรอง

รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

ข้าพเจ้า..... ได้ทำการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา เรียบร้อยแล้วและเห็นควรว่า

- รูปแบบมีความเหมาะสมดีแล้ว
- รูปแบบมีความเหมาะสม แต่ควรปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ .....

( ..... )

วันที่ .....

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อการปรับปรุง รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

.....

.....

.....

.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาประเมินความเหมาะสมของรูปแบบอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างมาก

(นายภูมิพัฒน์ วณพิพัฒน์พงศ์)

ภาคผนวก จ แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบผสมผสาน โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

### แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านโดยพิจารณาความเหมาะสมตามเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

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

ข้อ	รายการคำถาม	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	แผนการจัดการเรียนรู้ ครอบคลุมเนื้อหาสาระ มีความเหมาะสม					
2	กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้					
3	จุดประสงค์การเรียนรู้ครอบคลุมพฤติกรรม 3 ด้าน คือ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย					
4	สาระการเรียนรู้ครบถ้วน สัมพันธ์กับจุดประสงค์การเรียนรู้					
5	กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์ เนื้อหาสาระ					
6	มีการนำสื่อเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอน					
7	กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม					
8	ระบุการใช้สื่อ/แหล่งเรียนรู้ สัมพันธ์สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้					
9	การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
10	ระบุวิธีการวัดผลประเมินผลอย่างชัดเจน					
11	ระบุเกณฑ์การประเมินผลอย่างชัดเจน					
12	หลักฐาน อาทิ สื่อ เครื่องมือวัดและประเมินผล ที่ปรากฏใน					

ข้อ	รายการคำถาม	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
	แผนการจัดการ เรียนรู้ครบถ้วน					
13	สื่อการเรียนรู้ในแต่ละกิจกรรมมีความเหมาะสมกับเวลา และนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง					
14	ประเด็นและหลักเกณฑ์การประเมินสมรรถนะสะท้อน คุณภาพผู้เรียนตาม มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด					
15	กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสม สามารถนำพาให้ ผู้เรียนสร้างสรรค์ชิ้นงานหรือโครงงานได้					

ข้อเสนอแนะ .....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ภาคผนวก ฉ แบบประเมินการทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม รูปแบบผสมผสานโดยใช้โครงงาน  
เป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

### แบบประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

#### แบบประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

##### คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยการสังเกตจาก  
กิจกรรมการเรียนรู้ ชิ้นงาน โดยเกณฑ์ในการพิจารณาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม มีดังนี้

- 5 หมายถึง มีทักษะในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีทักษะในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีทักษะในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีทักษะในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีทักษะในระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับของทักษะ				
	5	4	3	2	1
<b>1. ทักษะการตีความ</b>					
1) ผู้เรียนมีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรม					
2) ผู้เรียนสามารถตีความแนวโน้มและทิศทางของการพัฒนานวัตกรรมในปัจจุบันได้					
3) ผู้เรียนมีความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลและแนวคิดต่าง ๆ เพื่อสร้างความเข้าใจในการพัฒนานวัตกรรม					
4) ผู้เรียนมีความสามารถในการประเมินผลและผลกระทบของการพัฒนานวัตกรรมในบริบทต่าง ๆ					
5) ผู้เรียนมีความสามารถในการสื่อสารและนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมให้ผู้อื่นเข้าใจได้					
<b>2. ทักษะการสร้างจินตภาพ</b>					
1) ผู้เรียนสามารถมองเห็นภาพรวมของแนวคิดนวัตกรรมและเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ					

รายการประเมิน	ระดับของทักษะ				
	5	4	3	2	1
2) ผู้เรียนมีความสามารถในการสร้างภาพจินตนาการของแนวคิดใหม่ ๆ และมองเห็นวิธีการนำไปสู่การปฏิบัติได้					
3) ผู้เรียนสามารถวางแผนและกำหนดขั้นตอนการพัฒนานวัตกรรมจากภาพจินตนาการที่ผู้เรียนมองเห็น					
4) ผู้เรียนมีความสามารถในการจินตนาการถึงผลลัพธ์และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนานวัตกรรม					
5) ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อช่วยในการสร้างจินตภาพและนำเสนอแนวคิดนวัตกรรม					
<b>3. ทักษะการคิดเชิงระบบ</b>					
1) ผู้เรียนมีความสามารถในการวิเคราะห์และระบุองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรม					
2) ผู้เรียนสามารถเข้าใจและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ในระบบที่ส่งผลกระทบต่อพัฒนานวัตกรรม					
3) ผู้เรียนมีความสามารถในการคาดการณ์ผลลัพธ์และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบในระบบ					
4) ผู้เรียนมีความสามารถในการวางแผนและดำเนินการปรับปรุงระบบเพื่อนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรม					
5) ผู้เรียนมีความสามารถในการประเมินและปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมที่ยั่งยืน					
<b>4. ทักษะการทำงานร่วมกัน</b>					
1) ผู้เรียนมีความสามารถในการสื่อสารและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสมาชิกในทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
2) ผู้เรียนมีความสามารถในการประสานงานและแบ่งงานกับสมาชิกในทีมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน					
3) ผู้เรียนมีความสามารถในการรับฟังและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นเพื่อสร้างสรรค์แนวคิดนวัตกรรมใหม่ ๆ					
4) ผู้เรียนมีความสามารถในการทำงานร่วมกันเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการพัฒนา					
5) ผู้เรียนมีความสามารถในการสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตรและส่งเสริมการร่วมมือกันในทีมเพื่อกระตุ้นการคิดเชิงนวัตกรรม					



รายการประเมิน	ระดับของทักษะ				
	5	4	3	2	1
<b>5. ทักษะการนำเสนอ</b>					
1) ผู้เรียนมีความสามารถในการนำเสนอแนวคิดนวัตกรรมอย่างชัดเจน มีโครงสร้างที่เป็นระเบียบและเข้าใจง่าย					
2) ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้สื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อช่วยในการนำเสนอแนวคิดนวัตกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ					
3) ผู้เรียนมีความสามารถในการตอบคำถามและโต้ตอบกับผู้ฟังอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้ฟังเข้าใจและเห็นด้วยกับแนวคิดของผู้เรียน					
4) ผู้เรียนมีความสามารถในการนำเสนอแนวคิดนวัตกรรมที่น่าสนใจและดึงดูดความสนใจของผู้ฟังได้ดี					
5) ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้ภาษากายและน้ำเสียงในการนำเสนออย่างเหมาะสม เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจและความน่าสนใจของแนวคิดนวัตกรรม					

ข้อเสนอแนะ .....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ภาคผนวก ข แบบประเมินผลงานของนักศึกษา รูปแบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน  
เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

แบบประเมินชิ้นงานของนักศึกษา

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านโดยพิจารณาความ  
เหมาะสมตามเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

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

ข้อ	รายการคำถาม	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	ความคิดริเริ่มและนวัตกรรม					
2	การใช้เทคโนโลยีคลาวด์					
3	คุณภาพของผลงาน					
4	ความสมบูรณ์ของชิ้นงาน					
5	การนำเสนอผลงาน					
6	การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ					
7	การทำงานร่วมกันเป็นทีม					
8	ความสอดคล้องกับเป้าหมาย					
9	ความคิดเชิงระบบ					
10	การสร้างจินตภาพ					

ข้อเสนอแนะ .....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ภาคผนวก ข แบบประเมินผลโครงการงานของนักศึกษา รูปแบบผสมผสานโดยใช้โครงการเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา

### แบบประเมินผลโครงการงานของนักศึกษา

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านโดยพิจารณาความเหมาะสมตามเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

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

ข้อ	รายการคำถาม	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1	การเตรียมความพร้อม					
2	กำหนดและคัดเลือกหัวข้อ					
3	การเขียนเค้าโครงของโครงการ					
4	การวางแผนการปฏิบัติงาน					
5	ความก้าวหน้าของโครงการ					
6	การประเมินโครงการ					
7	การจัดทำรายงานผลโครงการ					
8	การนำเสนอโครงการ					
9	การเผยแพร่					
10	การคิดเชิงนวัตกรรม					

ข้อเสนอแนะ .....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

## ภาคผนวก ฅ แผนการจัดการเรียนรู้



### แผนการจัดการเรียนรู้

วิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ รหัส 31910-2013

การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

ทฤษฎี...2... ปฏิบัติ...2... หน่วยกิต...3...

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ.2567

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ.2567

ประเภทวิชา อุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ

สาขาวิชา เทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล

จัดทำโดย

นายภูมิพัฒน์ วนพิพัฒน์พงศ์

ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ

วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการ

## ภาคผนวก ฅ แผนการจัดการเรียนรู้ (ต่อ)

### คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้ฉบับนี้ ได้จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้สอน วิชา การประมวลผลแบบคลาวด์ รหัสวิชา 31910-2013 ได้มีเอกสารประกอบเป็นแนวทางในการจัดการสาระการเรียนรู้ โดยที่นักศึกษาต้องลงมือปฏิบัติเองและสร้างองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า และนักศึกษาจะต้องมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากขึ้น ปฏิบัติจริงมีผลงานจริง โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน และเนื้อหาในแผนการสอนเล่มนี้มีทั้งหมด 6 หน่วย ใช้เวลาเรียนทั้งหมด 60 ชั่วโมง จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างเป็นสัดส่วนลงตัว รวมทั้งปลูกฝังทักษะกระบวนการทำงานร่วมกัน การคิดอย่างเป็นระบบและคิดเชิงนวัตกรรม มีค่านิยมที่ดีงามและเศรษฐกิจพอเพียงให้กับนักศึกษา ด้วย

นอกจากนี้ กิจกรรมในการจัดการเรียนการสอนต้องเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุด มีลักษณะสำคัญดังนี้ นักศึกษาได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริง นักศึกษาเลือกเรียนรู้ในสิ่งที่ตนถนัดและสนใจ นักศึกษาได้มีโอกาสแสวงหาความรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง นักศึกษาได้มีโอกาสที่จะนำความรู้ไปปฏิบัติใช้จริงในชีวิตประจำวัน และนักศึกษาทุกคนต้องมีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง โดยการใช้การประเมินผล 2 ด้าน คือ 1) ชิ้นงาน 2) ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม จะช่วยให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ สร้างกระบวนการคิด และพัฒนาทักษะในการแก้ไขปัญหาให้นักศึกษามีองค์ความรู้จนสามารถนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้สร้างชิ้นงานและเผยแพร่ผลงานและนำองค์ความรู้และประสบการณ์ที่ได้ไปต่อยอดและประกอบอาชีพได้

นายภูมิพัฒน์ วนพิพัฒน์พงศ์

## ภาคผนวก ฅ แผนการจัดการเรียนรู้ (ต่อ)

### สารบัญ

	หน้า
คำนำ	
สารบัญ	
ลักษณะรายวิชา	1
ตารางวิเคราะห์หลักสูตร	2
กำหนดรายการสอน	3
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประมวลผลแบบคลาวด์	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง บริการและโมเดลการประมวลผลแบบคลาวด์	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การใช้งานและบริการคลาวด์	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การประยุกต์ใช้คลาวด์ในธุรกิจดิจิทัล	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การจัดการและความปลอดภัยในระบบคลาวด์	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การประยุกต์ใช้คลาวด์เพื่อพัฒนาโครงการ	

## ภาคผนวก ฅ แผนการจัดการเรียนรู้ (ต่อ)

แผนการจัดการเรียนรู้  
รายวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์  
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567  
ผู้สอนผู้สอน นายภูมิพัฒน์ วนพิพัฒน์พงศ์  
วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก สถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ 3

- 
1. หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช ...2567....
  2. ชื่อรายวิชา การประมวลผลแบบคลาวด์
  3. รหัสวิชา 31910-2013 จำนวน...3.....หน่วยกิต
  4. เวลาเรียน .....4.....ชั่วโมง/สัปดาห์ ...60.....ชั่วโมง/ภาคเรียน
  5. จุดประสงค์รายวิชา เพื่อให้
    1. เข้าใจเกี่ยวกับหลักการระบบประมวลผลแบบคลาวด์
    2. มีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมในการพัฒนางานโดยใช้บริการระบบประมวลผลแบบคลาวด์
    3. มีความสามารถประยุกต์ใช้โปรแกรมประมวลผลแบบกลุ่มงานด้านธุรกิจดิจิทัล
    4. มีทักษะพัฒนาชิ้นงานด้านนวัตกรรมที่ดีในการปฏิบัติงานด้วยความละเอียด รอบคอบและถูกต้อง
  6. สมรรถนะรายวิชา
    1. ประมวลความรู้เกี่ยวกับการระบบประมวลผลแบบคลาวด์ตามหลักการ
    2. ใช้บริการระบบประมวลผลแบบคลาวด์สำหรับงานธุรกิจดิจิทัล
    3. ประยุกต์ใช้โปรแกรมประมวลผลแบบกลุ่มงานด้านธุรกิจดิจิทัลในการพัฒนาชิ้นงานโครงการงาน
  7. คำอธิบายรายวิชา
 


ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการระบบประมวลผลแบบคลาวด์( Cloud Computing) การใช้บริการระบบประมวลผลแบบคลาวด์ โมเดลระบบประมวลผลแบบคลาวด์ซอฟต์แวร์ (SaaS) แพลตฟอร์ม (PaaS) โครงสร้างพื้นฐาน (IaaS) บริการระบบจัดเก็บข้อมูล บริการร่วมและรวม (Composite Service) การประยุกต์ใช้โปรแกรมประมวลผลแบบกลุ่มงานด้านธุรกิจดิจิทัล







## ภาคผนวก ฅ แผนการจัดการเรียนรู้ (ต่อ)

	<b>แผนการจัดการเรียนรู้</b>	<b>หน่วยที่ 6</b> <b>จำนวน 24 ชั่วโมง</b> <b>สัปดาห์ที่ 10-15</b>
<b>ชื่อวิชา</b> การประมวลผลแบบคลาวด์ <b>ชื่อหน่วย</b> การประยุกต์ใช้คลาวด์เพื่อพัฒนาโครงการ <b>ชื่อเรื่อง</b> การประยุกต์ใช้คลาวด์เพื่อพัฒนาโครงการ		

### 1. สารสำคัญ

การประมวลผลแบบคลาวด์เป็นเทคโนโลยีที่สามารถนำมาใช้แก้ไขปัญหาและพัฒนาสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษาและปฏิบัติในการประยุกต์ใช้คลาวด์ในโครงการจริงจะช่วยให้นักศึกษาได้พัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม การแก้ไขปัญหา และการทำงานเป็นทีม โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างสรรค์ผลงานที่มีประโยชน์และใช้งานได้จริงในชุมชน นักศึกษาจะได้ฝึกฝนการวางแผนโครงการ การพัฒนา การทดสอบ และการนำเสนอผลงาน พร้อมทั้งได้รับประสบการณ์ในการประเมินผลและสะท้อนการเรียนรู้หลังจากสิ้นสุดโครงการ

### 2. สมรรถนะประจำหน่วย

- 2.1 สามารถวางแผนและพัฒนาโครงการโดยใช้เทคโนโลยีคลาวด์เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาสังคมได้
- 2.2 สามารถทำงานร่วมกันในทีมและบริหารจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.3 สามารถวิเคราะห์และเลือกใช้บริการคลาวด์ที่เหมาะสมกับโครงการที่พัฒนาขึ้น
- 2.4 สามารถนำเสนอผลงานโครงการต่อกลุ่มผู้สนใจและได้รับข้อเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุง
- 2.5 สามารถสะท้อนผลการเรียนรู้จากการพัฒนาโครงการและระบุข้อดี ข้อเสีย พร้อมวิธีการปรับปรุงในอนาคต

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วย

#### 3.1 จุดประสงค์การเรียนรู้ ทั่วไป

นักศึกษาสามารถนำความรู้และทักษะจากการเรียนวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโครงการที่มีประโยชน์ต่อสังคม และสามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 3.2 จุดประสงค์การเรียนรู้ เชิงพฤติกรรม

- 3.2.1 สามารถอธิบายขั้นตอนการพัฒนาโครงการโดยใช้เทคโนโลยีคลาวด์ได้
- 3.2.2 สามารถทำงานร่วมกับเพื่อนในทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบได้
- 3.2.3 สามารถสร้างสรรค์ผลงานที่ใช้เทคโนโลยีคลาวด์และนำเสนอต่อกลุ่มผู้สนใจได้

## ภาคผนวก ฅ แผนการจัดการเรียนรู้ (ต่อ)

### 4. สารการเรียนรู้

1. หลักการและกระบวนการพัฒนาโครงการโดยใช้เทคโนโลยีคลาวด์
2. การวางแผนและการจัดการพัฒนาโครงการ
  - 4.2.1 ขั้นตอนที่ 1 กำหนดปัญหา/เลือกหัวข้อ
  - 4.2.2 ขั้นตอนที่ 2 วางแผนทำโครงการ
  - 4.2.3 ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินโครงการ
  - 4.2.4 ขั้นตอนที่ 4 สรุปผลโครงการ
  - 4.2.5 ขั้นตอนที่ 5 การนำเสนอผลงาน
  - 4.2.6 ขั้นตอนที่ 6 ประเมินผล
3. การเลือกและประยุกต์ใช้บริการคลาวด์ที่เหมาะสม
4. การทดสอบและปรับปรุงโครงการให้มีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการของชุมชน
5. การนำเสนอผลงานและการรับฟังข้อเสนอแนะ
6. การสะท้อนผลการเรียนรู้และการประเมินผลโครงการ

### 5. กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นตอนที่ 1 กำหนดปัญหา/เลือกหัวข้อ

##### กิจกรรมผู้สอน

- ผู้สอนเริ่มต้นด้วยการบรรยายและให้ความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้คลาวด์ในบริบทของสังคมและชุมชน รวมถึงการอธิบายถึงความสำคัญของโครงการในหน่วยการเรียนรู้
  - แนะนำแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการคิดเชิงนวัตกรรม และวิธีการที่สามารถนำเทคโนโลยีคลาวด์มาใช้ในการแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาสังคม
  - ผู้สอนจัดเตรียมแหล่งข้อมูลและตัวอย่างโครงการที่ประสบความสำเร็จ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้ศึกษาก่อนเริ่มต้นโครงการ
  - สร้างบรรยากาศที่กระตุ้นให้นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์และเปิดรับความท้าทาย
1. ผู้สอนแนะนำแนวทางในการเลือกหัวข้อโครงการที่เกี่ยวข้องกับการใช้คลาวด์เพื่อประโยชน์ต่อสังคม เช่น การแก้ไขปัญหาชุมชน การเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานขององค์กร หรือการพัฒนาบริการสาธารณะ
 

**ตั้งโจทย์ปัญหาที่ท้าทาย** ผู้สอนตั้งโจทย์หรือปัญหาที่ต้องการให้แก้ไข โดยโจทย์นั้นควรเป็นเรื่องที่ท้าทาย และเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันหรือปัญหาจริงในสังคม เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความสนใจ

    - ตัวอย่าง: “การใช้คลาวด์เพื่อพัฒนาชุมชนในยุคดิจิทัล”
    - ตัวอย่าง: “การใช้คลาวด์เพื่อพัฒนานวัตกรรมแก้ปัญหาชุมชนบ้านเกิด”
    - ตัวอย่าง: “การใช้คลาวด์เพื่อพัฒนาสื่อวัฒนธรรมช่วยนำเสนอ Soft Power ชุมชนบ้านเกิดของตนเอง”
    - ตัวอย่าง: Soft Power อำนาจแห่งความคิดสร้างสรรค์ เพื่อสรรค์สร้างเศรษฐกิจชุมชนบางระกำ หรืออำเภออื่นๆ

## ภาคผนวก ฅ แผนการจัดการเรียนรู้ (ต่อ)

- ตัวอย่าง: Soft Power เครื่องมือสำคัญในการผลักดันเศรษฐกิจสร้างสรรค์ชุมชน หรือ หมู่บ้าน อำเภอ จังหวัด หรือชื่อแหล่งท่องเที่ยว อาหารการกิน หรืออะไรก็ได้ที่เป็น Soft Power ของแต่ละชุมชน ฯลฯ
- ผู้สอนจัดให้มีการประชุมกลุ่มย่อยเพื่อให้คำปรึกษาและช่วยนักศึกษาในการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของหัวข้อที่เลือก
- ผู้สอนชี้แนะเกี่ยวกับความสำคัญของการเลือกหัวข้อที่สามารถทำได้จริงและตอบโจทย์ความต้องการของชุมชน

### กิจกรรมนักศึกษา

- นักศึกษาศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้คลาวด์ในบริษัทที่หลากหลาย เช่น การเก็บข้อมูล การประมวลผล และการให้บริการผ่านคลาวด์
- นักศึกษาจัดกลุ่ม 3-5 คน คละเก่งอ่อน เพื่อสร้างทีมที่หลากหลายความคิด
- นักศึกษาเตรียมตัวในการทำงานเป็นทีม โดยกำหนดบทบาทและหน้าที่ของแต่ละคน
- นักศึกษาเริ่มระดมสมองเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเลือกหัวข้อโครงการ
- นักศึกษาทำงานร่วมกันในทีมเพื่อระดมสมองและเสนอแนวคิดหัวข้อโครงการที่สนใจ
- โดยให้แต่ละทีมเลือกปัญหาหรือแนวทางการแก้ไขที่พวกเขาสนใจ
  - กิจกรรมให้แต่ละกลุ่มออกแบบผังความรู้ว่าแต่ละคนถนัด
  - กิจกรรมให้แต่ละคนระบุปัญหาในชุมชนตนเองจากสิ่งใหญ่แตกย่อยมาเป็นสิ่งเล็กแล้วให้หวัดเลือกว่าเรื่องไหนจะเข้ามาเป็นโครงการ
- นักศึกษาแต่ละทีมเลือกหัวข้อโครงการที่คิดว่ามีความสำคัญและเป็นไปได้ในการพัฒนา
- นักศึกษาทำการวิเคราะห์หัวข้อที่เลือก เพื่อให้แน่ใจว่าโครงการสามารถนำไปสู่การแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาสังคมได้จริง

### ขั้นตอนที่ 2 วางแผนทำโครงการ

#### กิจกรรมผู้สอน

- ผู้สอนแนะนำรูปแบบและโครงสร้างของการเขียนเค้าโครงโครงการ เช่น การกำหนดวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการใช้ทรัพยากร และการประเมินผล
- ผู้สอนให้คำปรึกษาและช่วยนักศึกษาในการเขียนเค้าโครงโครงการ โดยเฉพาะในการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนและมีรางวัลผลที่เหมาะสม
- ผู้สอนจัดให้มีการประชุมกับแต่ละทีมเพื่อทบทวนและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงเค้าโครงโครงการ

#### กิจกรรมนักศึกษา

- นักศึกษาทำงานร่วมกันในการเขียนเค้าโครงโครงการ โดยแบ่งหน้าที่ตามความถนัดของแต่ละคน
- นักศึกษากำหนดวัตถุประสงค์และผลลัพธ์ที่คาดหวังจากโครงการ พร้อมทั้งวางแผนขั้นตอนการทำงานอย่างละเอียด
- นักศึกษาทบทวนและปรับปรุงเค้าโครงโครงการตามข้อเสนอแนะจากผู้สอน เพื่อให้ได้แผนงานที่สามารถปฏิบัติได้จริง

## ภาคผนวก ฅ แผนการจัดการเรียนรู้ (ต่อ)

### ขั้นตอนที่ 3 การดำเนินโครงการ

#### กิจกรรมผู้สอน

- ผู้สอนติดตามความคืบหน้าของนักศึกษาและให้คำปรึกษาในทุกขั้นตอนของการพัฒนาโครงการ
- ผู้สอนจัดหาทรัพยากรและเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการดำเนินโครงการ เช่น บัญชีคลาวด์หรือเครื่องมือในการทดสอบและพัฒนา ติดตามความก้าวหน้าของโครงการ
- ผู้สอนสร้างบรรยากาศที่ส่งเสริมการคิดเชิงนวัตกรรม โดยให้คำแนะนำในการแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการพัฒนาโครงการ

#### กิจกรรมนักศึกษา

- นักศึกษาทำงานตามแผนที่วางไว้ โดยแบ่งหน้าที่และความรับผิดชอบกันอย่างชัดเจน
- นักศึกษาใช้เทคโนโลยีคลาวด์ในการพัฒนาและทดสอบโครงการตามที่กำหนดไว้ในเค้าโครง
- นักศึกษาทำการปรับปรุงโครงการตามข้อเสนอแนะที่ได้รับจากการทดลองและการทดสอบ

### ขั้นตอนที่ 4 สรุปผลโครงการ

#### กิจกรรมผู้สอน

- ผู้สอนชี้แนะนักศึกษาในการวิเคราะห์และสรุปผลจากการดำเนินโครงการ โดยการให้คำแนะนำในการประเมินความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้
- ผู้สอนแนะนำวิธีการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่ชัดเจนและเป็นวิชาการ เช่น การใช้แผนภูมิ กราฟ หรือสถิติ เพื่อแสดงผลลัพธ์จากการทำโครงการ
- ผู้สอนส่งเสริมให้นักศึกษาใช้เครื่องมือบนคลาวด์เพื่อช่วยสรุปผลการทำงานและการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในโครงการ เช่น การใช้ Google Sheets, Microsoft Excel หรือแพลตฟอร์มการประมวลผลข้อมูลอื่น ๆ

#### กิจกรรมนักศึกษา

- นักศึกษาทำการสรุปผลลัพธ์ของโครงการโดยเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ตั้งไว้ในเค้าโครงโครงการ
- นักศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมมาในระหว่างการทำโครงการ โดยใช้วิธีทางสถิติ เช่น การตอบแบบสอบถามหรือสังเกตหรือการสัมภาษณ์ เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่สมเหตุสมผล
- นักศึกษาสร้างสรุปโครงการเป็นเอกสารหรือรายงานที่รวมถึงผลลัพธ์หลัก บทเรียนที่ได้ และปัญหาที่พบระหว่างการพัฒนาโครงการ
- นักศึกษาเตรียมการนำเสนอผลโครงการในรูปแบบที่เป็นมืออาชีพ เช่น การจัดทำสไลด์นำเสนอด้วยCanva

### ขั้นตอนที่ 5 นำเสนอผลงาน

#### กิจกรรมผู้สอน

- ผู้สอนแนะนำวิธีการนำเสนอผลงานอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้สื่อดิจิทัลในการนำเสนอ การสื่อสารอย่างชัดเจน และการตอบคำถาม
- ผู้สอนจัดให้มีการซ้อมนำเสนอและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง
- ผู้สอนจัดกิจกรรมการนำเสนอผลงานในรูปแบบงานนิทรรศการหรือการสัมมนา โดยเชิญผู้สนใจหรือผู้เชี่ยวชาญมาร่วมรับฟังและให้ข้อเสนอแนะ

## ภาคผนวก ฅ แผนการจัดการเรียนรู้ (ต่อ)

### กิจกรรมนักศึกษา

- นักศึกษาเตรียมการนำเสนอผลงาน โดยจัดทำสไลด์ สื่อดิจิทัล หรือเอกสารประกอบการนำเสนอ
- นักศึกษานำเสนอผลงานต่อผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้น รวมถึงผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับเชิญมาเข้าร่วม
- นักศึกษาตอบคำถามและรับฟังข้อเสนอแนะจากผู้ฟัง เพื่อปรับปรุงโครงงานต่อไป

### ขั้นตอนที่ 6 ประเมินโครงงาน

#### กิจกรรมผู้สอน

- ผู้สอนประเมินผลงานของนักศึกษาตามเกณฑ์ที่กำหนด เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม การใช้เทคโนโลยีคลาวด์ ความสมบูรณ์ของโครงงาน และการทำงานเป็นทีม
- ผู้สอนให้ข้อเสนอแนะเชิงสร้างสรรค์ ทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม เพื่อช่วยให้นักศึกษาเห็นข้อดีและข้อบกพร่องของโครงงาน
- ผู้สอนจัดกิจกรรมสะท้อนผลการเรียนรู้ เพื่อให้นักศึกษาได้ทบทวนกระบวนการพัฒนาโครงงานและเรียนรู้จากประสบการณ์จริง

#### กิจกรรมนักศึกษา

- นักศึกษาทำการประเมินโครงงานของตนเองและทีม โดยพิจารณาจากผลลัพธ์ที่ได้และประสบการณ์ที่ได้รับ
- นักศึกษาสะท้อนผลการเรียนรู้จากการทำโครงงาน โดยเขียนรายงานสรุปที่เน้นการเรียนรู้จากกระบวนการทำงานและการแก้ไขปัญหา
- นักศึกษาปรับปรุงโครงงานตามข้อเสนอแนะที่ได้รับจากผู้สอนและเพื่อนร่วมทีม เพื่อให้โครงงานมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

กิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมดนี้เป็นรูปแบบผสมผสานทั้งออนไซต์และออนไลน์ จะช่วยให้นักศึกษาสามารถพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม การแก้ไขปัญหา และการทำงานเป็นทีม โดยมีการสนับสนุนจากผู้สอนในทุกขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้

### 6. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 6.1 บทความและเอกสารวิชาการเกี่ยวกับการประมวลผลแบบคลาวด์
- 6.2 เว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้รายวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์
- 6.3 เครื่องมือและแพลตฟอร์มการพัฒนาโครงงานคลาวด์ เช่น Google, Microsoft เป็นต้น
- 6.4 วิดีโอสาธิตการใช้งานบริการคลาวด์จากผู้ให้บริการต่าง ๆ
- 6.5 กรณีศึกษาการใช้คลาวด์ในโครงงานที่ประสบความสำเร็จในชุมชนหรือธุรกิจ
- 6.6 ที่ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านคลาวด์ที่สามารถให้คำแนะนำและความช่วยเหลือ

## ภาคผนวก ฅ แผนการจัดการเรียนรู้ (ต่อ)

### 7. หลักฐานการเรียนรู้

#### หลักฐานการปฏิบัติงาน

- 7.1 แบบประเมินผลงานโครงงาน
- 7.2 แบบประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม

### 8. การวัดและประเมินผล

การประเมิน	วิธีการวัด	เครื่องมือ	ผู้ประเมิน
1.แบบประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม	ตรวจสอบผลงาน/ชิ้นงาน	แบบประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม	ผู้สอน
2. แบบประเมินชิ้นงาน	ตรวจสอบชิ้นงาน	แบบประเมินชิ้นงาน	ผู้สอน
3. แบบประเมินโครงงาน	ตรวจสอบโครงงาน	แบบประเมินโครงงาน	ผู้สอน

## ภาคผนวก ฅ แผนการจัดการเรียนรู้ (ต่อ)

### 9. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

#### 9.1 ข้อสรุปหลังการจัดการเรียนรู้

---

---

---

---

---

#### 9.2 ปัญหาที่พบ

---

---

---

---

---

#### 9.3 แนวทางแก้ปัญหา

---

---

---

---

---



## ภาคผนวก ฅ แผนการจัดการเรียนรู้ (ต่อ)

### รายการตรวจสอบและอนุญาตให้ใช้

- เห็นควรอนุญาตให้ใช้การสอนได้
- เห็นควรปรับปรุงเกี่ยวกับ .....
- .....
- .....
- .....

ลงชื่อ (.....)  
หัวหน้าหมวด / แผนกวิชา  
...../...../.....

- ควรอนุญาตให้นำไปใช้สอนได้
- ควรปรับปรุงเกี่ยวกับ.....
- .....
- อื่น ๆ .....
- .....
- .....

ลงชื่อ (.....)  
รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ  
...../...../.....

- อนุญาตให้นำไปใช้สอนได้
- อื่น ๆ .....
- .....
- .....

ลงชื่อ (.....)  
ผู้อำนวยการ  
...../...../.....

## ภาคผนวก ฅ แผนการจัดการเรียนรู้ (ต่อ)

### แบบประเมินผลชิ้นงานจากการประยุกต์ใช้คลาวด์

หน่วยที่.....6.....ชื่อหน่วย.....การประยุกต์ใช้คลาวด์เพื่อพัฒนาโครงการงาน

ชื่อเรื่อง.....การประยุกต์ใช้คลาวด์เพื่อพัฒนาโครงการงาน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... เวลา.....น. ถึง เวลา.....น.

ชื่อ - นามสกุลนักศึกษา หรือ กลุ่มนักศึกษา.....ชั้น.....แผนก.....

ข้อที่	รายการประเมิน/หัวข้อประเมิน	ระดับคะแนน				
		5	4	3	2	1
1	ความคิดริเริ่มและนวัตกรรม					
2	การใช้เทคโนโลยีคลาวด์					
3	คุณภาพของผลงาน					
4	ความสมบูรณ์ของชิ้นงาน					
5	การนำเสนอผลงาน					
6	การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ					
7	การทำงานร่วมกันเป็นทีม					
8	ความสอดคล้องกับเป้าหมาย					
9	ความคิดเชิงระบบ					
10	การสร้างจินตภาพ					
<b>รวม</b>						
<b>รวมทั้งหมด</b>						

\*\*\* คะแนนเต็ม 50 คะแนน

#### เกณฑ์การให้คะแนน

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

เกณฑ์การประเมิน ผ่านร้อยละ 80 (40 คะแนนขึ้นไป)

ช่องเกณฑ์การประเมิน  ผ่าน  ไม่ผ่าน

(.....)

ผู้ประเมิน

## ภาคผนวก ฅ แผนการจัดการเรียนรู้ (ต่อ)

### แบบประเมินผลโครงการ

รหัส..... 31910-2013.....วิชา.....การประมวลผลแบบคลาวด์  
หน่วยที่.....6.....ชื่อหน่วย.....การประยุกต์ใช้คลาวด์เพื่อพัฒนาโครงการงาน  
ชื่อเรื่อง.....การประยุกต์ใช้คลาวด์เพื่อพัฒนาโครงการงาน

รายการประเมิน	หัวข้อประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน
1. การเตรียมความพร้อม	1.มีการเตรียมอุปกรณ์สืบค้นข้อมูล	5 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 3 4 และ 5 ได้
	2.มีการกำหนดข้อมูลที่จะค้นหา	4 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 3 และ 4 ได้
	3.มีการเตรียมแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่จะค้นหา	3 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 และ 3 ได้
	4.มีการวางแผนการสืบค้นข้อมูล	2 = ปฏิบัติรายการที่ 1 และ 2 ได้
	5.มีการแบ่งหน้าที่ในกลุ่มเพื่อสืบค้น	1 = ปฏิบัติรายการที่ 1 ได้
2. กำหนดและคัดเลือกหัวข้อ	1.มีการกำหนดปัญหาหรือเรื่องที่จะทำโครงการตามเกณฑ์ที่กำหนด	5 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 3 4 และ 5 ได้
	2.ในกลุ่มมีการบันทึกปัญหาหรือเรื่องที่กำหนด ทั้งหมด	4 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 3 และ 4 ได้
	3.มีการวิพากษ์ปัญหาหรือเรื่อง ทุกเรื่อง	3 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 และ 3 ได้
	4.ใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อคัดเลือกหัวข้อ	2 = ปฏิบัติรายการที่ 1 และ 2 ได้
	5.ได้หัวข้อเหมาะสมกับการทำโครงการ	1 = ปฏิบัติรายการที่ 1 ได้
3.การเขียนเค้าโครงของโครงการ	1.ร่วมกันเขียนเค้าโครงของโครงการ	5 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 3 4 และ 5 ได้
	2.หลักการและเหตุผลเหมาะสม	4 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 3 และ 4 ได้
	3.วัตถุประสงค์ เหมาะสมกับโครงการ	3 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 และ 3 ได้
	4.เป็นโครงการที่มีความคิดสร้างสรรค์	2 = ปฏิบัติรายการที่ 1 และ 2 ได้
	5.โครงการมีองค์ประกอบครบถ้วน	1 = ปฏิบัติรายการที่ 1 ได้
4.การวางแผนการปฏิบัติงาน	1.มีการวางแผนปฏิบัติงานโครงการ	5 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 3 4 และ 5 ได้
	2.สมาชิกทุกคนร่วมวางแผนปฏิบัติงาน	4 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 3 และ 4 ได้
	3.แผนปฏิบัติงานมีระยะเวลาเหมาะสม	3 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 และ 3 ได้
	4.แผนปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติได้จริง	2 = ปฏิบัติรายการที่ 1 และ 2 ได้
	5.แผนปฏิบัติงานสอดคล้องกับโครงการ	1 = ปฏิบัติรายการที่ 1 ได้

## ภาคผนวก ฅ แผนการจัดการเรียนรู้ (ต่อ)

แบบประเมินผลโครงการ (ต่อ)

รหัส..... 31910-2013.....วิชา.....การประมวลผลแบบคลาวด์  
หน่วยที่.....6.....ชื่อหน่วย.....การประยุกต์ใช้คลาวด์เพื่อพัฒนาโครงการ  
ชื่อเรื่อง.....การประยุกต์ใช้คลาวด์เพื่อพัฒนาโครงการ

รายการประเมิน	หัวข้อประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน
5.ความก้าวหน้าของโครงการ	1.มีการรายงานความก้าวหน้าของโครงการ 2.มีการรายงานเค้าโครงของโครงการ 3.มีการรายงานวางแผนการปฏิบัติงาน 4.มีการรายงานความก้าวหน้าของโครงการ 5.มีการรายงานผลสำเร็จของโครงการ	5 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 3 4 และ 5 ได้
		4 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 3 และ 4 ได้
		3 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 และ 3 ได้
		2 = ปฏิบัติรายการที่ 1 และ 2 ได้
		1 = ปฏิบัติรายการที่ 1 ได้
6.การประเมินโครงการ	1.มีการวางแผนการประเมินโครงการ 2.มีการประเมินหลังเสร็จสิ้นโครงการ 3.มีการประเมินระหว่างดำเนินโครงการ 4.มีการประเมินก่อนการดำเนินโครงการ 5.การประเมินสอดคล้องกับโครงการ	5 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 3 4 และ 5 ได้
		4 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 3 และ 4 ได้
		3 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 และ 3 ได้
		2 = ปฏิบัติรายการที่ 1 และ 2 ได้
		1 = ปฏิบัติรายการที่ 1 ได้
7.การจัดทำรายงานผลโครงการ	1.มีการจัดทำรายงานผลโครงการ 2.รายงานผลตามวัตถุประสงค์โครงการ 3.รายงานผลตามที่ประเมินโครงการไว้ 4.รายงานผลโครงการถูกต้องตามรูปแบบที่กำหนด 5.รายงานผลโครงการมีการเชื่อมโยงหัวข้อชัดเจน	5 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 3 4 และ 5 ได้
		4 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 3 และ 4 ได้
		3 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 และ 3 ได้
		2 = ปฏิบัติรายการที่ 1 และ 2 ได้
		1 = ปฏิบัติรายการที่ 1 ได้
8.การนำเสนอโครงการ	1.มีการมอบหมายงานทุกคนนำเสนอ 2.มีส่วนร่วมในการนำเสนอ 3.รูปแบบการนำเสนอน่าสนใจ 4.นำเสนอชัดเจนสอดคล้องกับโครงการ 5.ใช้คำพูดในการนำเสนอชัดเจนชัดคำ	5 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 3 4 และ 5 ได้
		4 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 3 และ 4 ได้
		3 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 และ 3 ได้
		2 = ปฏิบัติรายการที่ 1 และ 2 ได้
		1 = ปฏิบัติรายการที่ 1 ได้

### ภาคผนวก ฅ แผนการจัดการเรียนรู้ (ต่อ)

9.การเผยแพร่	1. นำเสนอผ่านสื่อหน้าชั้นเรียน 2. เผยแพร่ผ่านสื่อสังคมต่างๆ 3. จัดนิทรรศการแสดงผลผ่านผู้เชี่ยวชาญ 4. มีการส่งมอบและใช้งานจริง 5. เป็นประโยชน์มีหนังสือขอบคุณ	5 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 3 4 และ 5 ได้
		4 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 3 และ 4 ได้
		3 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 และ 3 ได้
		2 = ปฏิบัติรายการที่ 1 และ 2 ได้
		1 = ปฏิบัติรายการที่ 1 ได้
10.มีทักษะการคิด เชิงนวัตกรรม	1. ทักษะการตีความ 2. ทักษะการสร้างจินตภาพ 3. ทักษะการคิดเชิงระบบ 4. ทักษะการทำงานร่วมกัน 5. ทักษะการนำเสนอผลงาน	5 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 3 4 และ 5 ได้
		4 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 3 และ 4 ได้
		3 = ปฏิบัติรายการที่ 1 2 และ 3 ได้
		2 = ปฏิบัติรายการที่ 1 และ 2 ได้
		1 = ปฏิบัติรายการที่ 1 ได้

\*\*\* คะแนนเต็ม 50 คะแนน

#### เกณฑ์การให้คะแนน

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

เกณฑ์การประเมิน ผ่านร้อยละ 80 (40 คะแนนขึ้นไป)

ช่องเกณฑ์การประเมิน  ผ่าน  ไม่ผ่าน

(.....)

ผู้ประเมิน

## ภาคผนวก ฅ แผนการจัดการเรียนรู้ (ต่อ)

แบบประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม  
รหัส..... 31910-2013.....วิชา.....การประมวลผลแบบคลาวด์  
หน่วยที่.....6.....ชื่อหน่วย.....การประยุกต์ใช้คลาวด์เพื่อพัฒนาโครงการ  
ชื่อเรื่อง.....การประยุกต์ใช้คลาวด์เพื่อพัฒนาโครงการ

วันที่.....เดือน.....ปี.ศ..... เวลา.....น. ถึง เวลา.....น.

ชื่อ - นามสกุลนักศึกษา หรือ กลุ่มนักศึกษา.....ชั้น.....แผนก.....

รายการประเมิน	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
<b>1.ทักษะการตีความ</b>					
1) ผู้เรียนมีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรม					
2) ผู้เรียนสามารถตีความแนวโน้มและทิศทางของการพัฒนานวัตกรรมในปัจจุบันได้					
3) ผู้เรียนมีความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลและแนวคิดต่าง ๆ เพื่อสร้างความเข้าใจในการพัฒนานวัตกรรม					
4) ผู้เรียนมีความสามารถในการประเมินผลและผลกระทบของการพัฒนานวัตกรรมในบริบทต่าง ๆ					
5) ผู้เรียนมีความสามารถในการสื่อสารและนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรมให้ผู้อื่นเข้าใจได้					
<b>2.ทักษะการสร้างจินตภาพ</b>					
1) ผู้เรียนสามารถมองเห็นภาพรวมของแนวคิดนวัตกรรมและเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ					
2) ผู้เรียนมีความสามารถในการสร้างภาพจินตนาการของแนวคิดใหม่ ๆ และมองเห็นวิธีการนำไปสู่การปฏิบัติได้					
3) ผู้เรียนสามารถวางแผนและกำหนดขั้นตอนการพัฒนานวัตกรรมจากภาพจินตนาการที่ผู้เรียนมองเห็น					

## ภาคผนวก ฅ แผนการจัดการเรียนรู้ (ต่อ)

### แบบประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม (ต่อ)

รหัส..... 31910-2013.....วิชา.....การประมวลผลแบบคลาวด์

หน่วยที่.....6.....ชื่อหน่วย.....การประยุกต์ใช้คลาวด์เพื่อพัฒนาโครงการ

ชื่อเรื่อง.....การประยุกต์ใช้คลาวด์เพื่อพัฒนาโครงการ

วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... เวลา.....น. ถึง เวลา.....น.

ชื่อ - นามสกุลนักศึกษา หรือ กลุ่มนักศึกษา.....ชั้น.....แผนก.....

รายการประเมิน	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
4) ผู้เรียนมีความสามารถในการจินตนาการถึงผลลัพธ์และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนานวัตกรรม					
5) ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อช่วยในการสร้างจินตภาพและนำเสนอแนวคิดนวัตกรรม					
<b>3.ทักษะการคิดเชิงระบบ</b>					
1) ผู้เรียนมีความสามารถในการวิเคราะห์และระบุองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานวัตกรรม					
2) ผู้เรียนสามารถเข้าใจและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ในระบบที่ส่งผลต่อการพัฒนานวัตกรรม					
3) ผู้เรียนมีความสามารถในการคาดการณ์ผลลัพธ์และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบในระบบ					
4) ผู้เรียนมีความสามารถในการวางแผนและดำเนินการปรับปรุงระบบเพื่อนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรม					
5) ผู้เรียนมีความสามารถในการประเมินและปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดการพัฒนานวัตกรรมที่ยั่งยืน					
<b>4.ทักษะการทำงานร่วมกัน</b>					
1) ผู้เรียนมีความสามารถในการสื่อสารและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับสมาชิกในทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
2) ผู้เรียนมีความสามารถในการประสานงานและแบ่งงานกับสมาชิกในทีมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน					
3) ผู้เรียนมีความสามารถในการรับฟังและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นเพื่อสร้างสรรค์แนวคิดนวัตกรรมใหม่ ๆ					
4) ผู้เรียนมีความสามารถในการทำงานร่วมกันเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการพัฒนาโครงการ					
5) ผู้เรียนมีความสามารถในการสร้างบรรยากาศที่เป็นมิตรและส่งเสริมการร่วมมือกันในทีมเพื่อกระตุ้นการคิดเชิงนวัตกรรม					

## ภาคผนวก ฅ แผนการจัดการเรียนรู้ (ต่อ)

### แบบประเมินทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม (ต่อ)

รหัส..... 31910-2013.....วิชา.....การประมวลผลแบบคลาวด์

หน่วยที่.....6.....ชื่อหน่วย.....การประยุกต์ใช้คลาวด์เพื่อพัฒนาโครงการงาน

ชื่อเรื่อง.....การประยุกต์ใช้คลาวด์เพื่อพัฒนาโครงการงาน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... เวลา.....น. ถึง เวลา.....น.

ชื่อ - นามสกุลนักศึกษา หรือ กลุ่มนักศึกษา.....ชั้น.....แผนก.....

รายการประเมิน	ระดับคะแนน				
	5	4	3	2	1
<b>5. ทักษะการนำเสนอ</b>					
1) ผู้เรียนมีความสามารถในการนำเสนอแนวคิดนวัตกรรมอย่างชัดเจน มีโครงสร้างที่เป็นระเบียบและเข้าใจง่าย					
2) ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้สื่อและเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อช่วยในการนำเสนอแนวคิดนวัตกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ					
3) ผู้เรียนมีความสามารถในการตอบคำถามและโต้ตอบกับผู้ฟังอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้ฟังเข้าใจและเห็นด้วยกับแนวคิดของผู้เรียน					
4) ผู้เรียนมีความสามารถในการนำเสนอแนวคิดนวัตกรรมอย่างน่าสนใจและดึงดูดความสนใจของผู้ฟังได้ดี					
5) ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้ภาษากายและน้ำเสียงในการนำเสนออย่างเหมาะสม เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจและความน่าสนใจของแนวคิดนวัตกรรม					

\*\*\* คะแนนเต็ม 125 คะแนน

#### เกณฑ์การให้คะแนน

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

เกณฑ์การประเมิน ผ่านร้อยละ 80 (100 คะแนนขึ้นไป)

ช่องเกณฑ์การประเมิน  ผ่าน  ไม่ผ่าน

(.....)

ผู้ประเมิน



**ภาคผนวก ก** ผลการวิเคราะห์คะแนนชิ้นงานของนักศึกษา ที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบ  
ผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม  
สำหรับนักศึกษา ระดับชั้น ปวส.1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80

เลขที่	คะแนนผลงาน	เกณฑ์คะแนน ร้อยละ 80	ผลการประเมิน	
			ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	82	80	/	
2	88	80	/	
3	93	80	/	
4	85	80	/	
5	88	80	/	
6	89	80	/	
7	88	80	/	
8	87	80	/	
9	93	80	/	
10	95	80	/	
11	85	80	/	
12	92	80	/	
13	83	80	/	
14	92	80	/	
15	87	80	/	
16	78	80		/
17	89	80	/	
18	92	80	/	
19	87	80	/	
20	78	80		/
21	95	80	/	
22	87	80	/	
23	92	80	/	
24	87	80	/	
25	83	80	/	
$\Sigma$	2195			
$\bar{x}$	87.8			
S.D	4.66			

ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนชิ้นงานของนักศึกษา หลังการการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 โดยใช้สถิติ t-test (One Simple t-test) การคำนวณ t-test (One Simple t-test) โดยใช้สูตร:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{S.D.}{\sqrt{n}}}$$

#### ข้อมูลที่กำหนด

- $\bar{x} = 87.8$  (ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง)
- $\mu = 80$  (ค่าเฉลี่ยของประชากรที่กำหนด)
- $S.D. = 4.66$  (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)
- $n = 25$  (ขนาดกลุ่มตัวอย่าง)

#### ขั้นตอนการคำนวณ

1. คำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย ( $\frac{S.D.}{\sqrt{n}}$ ):

$$\frac{4.66}{\sqrt{25}} = \frac{4.66}{5} = 0.932$$

2. แทนค่าในสูตร t:

$$t = \frac{87.8 - 80}{0.932} = \frac{7.8}{0.932} \approx 8.37$$

ดังนั้น ค่า t ที่ได้คือ 8.37

สรุปได้ว่านักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา จากค่าวิกฤตของ t ที่  $df = 24$  ระดับ .01 เท่ากับ 1.711 และค่า t ที่คำนวณได้ คือ 8.37 มีค่า มากกว่าค่า t วิกฤต t (ตาราง) ดังกล่าว สรุปได้ว่า นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 87.8 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 พบว่านักศึกษามีคะแนนชิ้นงานหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01

**ภาคผนวก ก** ผลการวิเคราะห์คะแนนทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม ของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80

เลขที่	คะแนนผลงาน	เกณฑ์คะแนนร้อยละ 80	ผลการประเมิน	
			ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	110	100	/	
2	114	100	/	
3	117	100	/	
4	111	100	/	
5	114	100	/	
6	115	100	/	
7	114	100	/	
8	113	100	/	
9	117	100	/	
10	118	100	/	
11	111	100	/	
12	116	100	/	
13	112	100	/	
14	116	100	/	
15	114	100	/	
16	98	100		/
17	115	100	/	
18	116	100	/	
19	113	100	/	
20	98	100		/
21	118	100	/	
22	113	100	/	
23	116	100	/	
24	113	100	/	
25	112	100	/	
$\Sigma$	2824			
$\bar{x}$	112.96			
S.D	5.00			

ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม หลังการเรียนรู้ ด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 โดยใช้สถิติ t-test (One Simple t-test) การคำนวณ t-test (One Simple t-test) โดยใช้สูตร:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{S.D.}{\sqrt{n}}}$$

#### ข้อมูลที่กำหนด

- $\bar{x} = 112.96$  (ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง)
- $\mu = 100$  (ค่าเฉลี่ยของประชากรที่กำหนด)
- $S.D. = 5.00$  (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)
- $n = 25$  (ขนาดกลุ่มตัวอย่าง)

#### ขั้นตอนการคำนวณ

1. คำนวณส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย ( $\frac{S.D.}{\sqrt{n}}$ ):

$$\frac{5.00}{\sqrt{25}} = \frac{5.00}{5} = 1.00$$

2. แทนค่าในสูตร t:

$$t = \frac{112.96 - 100}{1.00} = \frac{12.96}{1.00} = 12.96$$

ดังนั้น ค่า t ที่ได้คือ 12.96

สรุปได้ว่านักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา จากค่าวิกฤตของ t ที่  $df = 24$  ระดับ .01 เท่ากับ 2.064 และค่า t ที่คำนวณได้ คือ 12.96 มีค่า มากกว่าค่า t วิกฤต t (ตาราง) ดังกล่าว สรุปได้ว่า นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 90.37 เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 พบว่านักศึกษามีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01

ภาคผนวก ฎ ภาพการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน  
เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา  
ระดับชั้น ปวส.1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล

ปวส.1.1  
การประมวลผลแบบคลาวด์

งานของชั้นเรียน บุคคล คะแนน

ปวส.1.1  
การประมวลผลแบบคลาวด์

Meet  
เข้าร่วม  
@ ชาติประเสริฐพงศ์

เพื่อชั้นเรียน  
5u22qrw

เสร็จ ๓  
ใบงานกิจกรรมการคิดหัวข้อเรื่องโครงการ

งานของชั้นเรียน บุคคล คะแนน

แบ่งกลุ่ม

แบ่งกลุ่มทำโครงการ จับคู่ 2 คนและพิมพ์มาในนี้

กิจกรรมโครงงานการคิดนวัตกรรม

ตัวอย่างใบงานกิจกรรมการคิดหัวข้อเรื่องโครงการ...

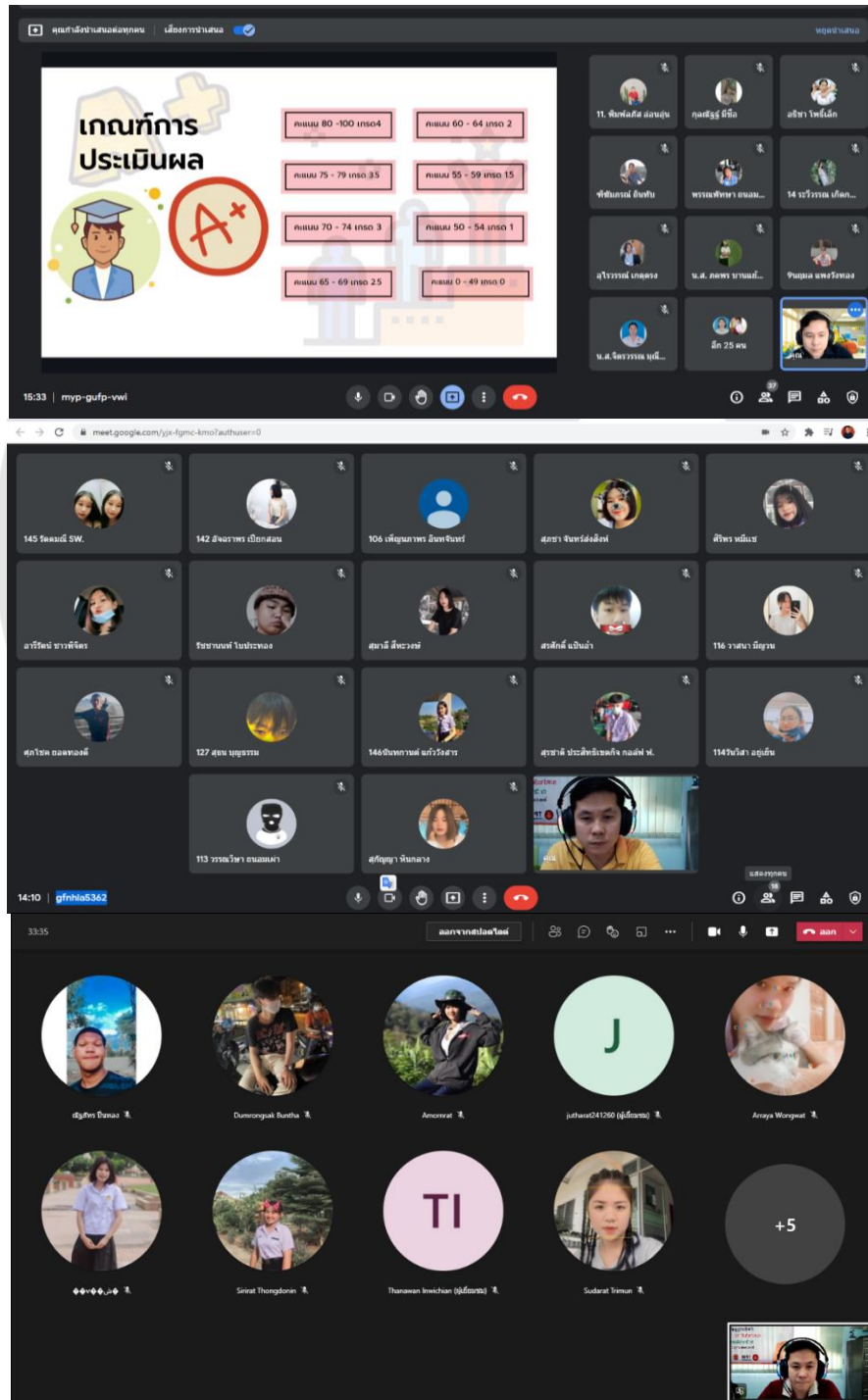
ใบกิจกรรมโครงงาน

เกี่ยวกับการพิมพ์โครงงาน 5 บท

ไฟล์เอกสารการทำโครงการทั้งหมด

ตัวอย่างรูปเล่มโครงงาน 5 บท

ภาคผนวก ก (ต่อ) ภาพการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ระดับชั้น ปวส.1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล



ภาคผนวก ก (ต่อ) ภาพการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ระดับชั้น ปวส.1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล

**ความหมายของ Cloud Computing**

Cloud Computing คือ การใช้ซอฟต์แวร์ ระบบ และทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ให้บริการ ผ่านอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้สามารถจัดการประมวลผล เลือกจำนวนหน่วยจ่าย ได้ตามความต้องการใช้งาน ทำให้เราสามารถเข้าถึงข้อมูลบน Cloud จากที่ไหนก็ได้ นี่คือการหมายที่ชัดเจนที่สุดของสิ่งที่เรียกว่า Cloud Computing ซึ่งระดับการใช้งาน Cloud Computing สามารถแบ่งได้ดังนี้

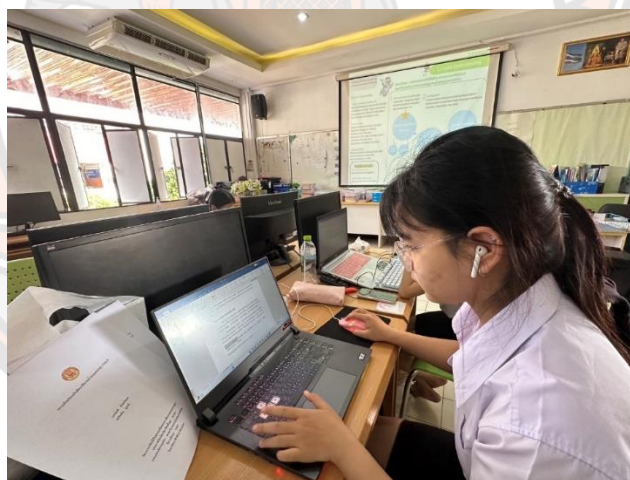
On-Premises	Infrastructure as a Service	Platform as a Service	Software as a Service
Applications	Applications	Applications	Applications
Data	Data	Data	Data
Runtime	Runtime	Runtime	Runtime
Middleware	Middleware	Middleware	Middleware
O/S	O/S	O/S	O/S
Virtualization	Virtualization	Virtualization	Virtualization
Servers	Servers	Servers	Servers
Storage	Storage	Storage	Storage
Networking	Networking	Networking	Networking

Navigation buttons: จุดประสงค์การเรียนรู้, คำอธิบายรายวิชา, ความหมายของ Cloud Computing, ลักษณะงานที่ผสมกับการนำระบบ Cloud มาใช้, ประโยชน์ของ Cloud Computing, วิดีโอเกี่ยวกับความหมาย, แหล่งบริการต่างๆ, ลิงค์ที่น่าสนใจ, ระบบ Android, ระบบ iOS, เทคโนโลยีสารสนเทศ, ช่องผ่านระบบจัดการ, เก็ความรู้, ความเป็นมาของคอมพิวเตอร์





ภาคผนวก ฎ (ต่อ) ภาพการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ระดับชั้น ปวส.1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล







ภาคผนวก ฎ (ต่อ) ภาพการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน  
เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา  
ระดับชั้น ปวส.1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล



ภาคผนวก ฎ (ต่อ) ภาพการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ระดับชั้น ปวส.1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล



ภาคผนวก ก (ต่อ) ภาพการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดเชิงนวัตกรรม สำหรับนักศึกษาอาชีวศึกษา ระดับชั้น ปวส.1 สาขาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล



ภาคผนวก รฐ ภาพการดำเนินโครงการ/ชิ้นงาน/โครงการ

## ระบบจองห้องประชุม วอศ.พิษณุโลก

### ระบบจองห้องประชุม



### ระบบจองห้องประชุม วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

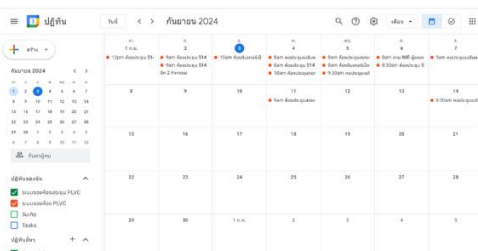
repair.pvc@gmail.com สลับบัญชี

🔒 ไม่ใช้ร่วมกัน

\* ระบุว่าเป็นค่าตามที่เป็น

ชื่อ-นามสกุล(ผู้จอง) \*

### ปฏิทินจองห้องประชุม



### แจ้งเตือนการจองผ่านไลน์ผู้เกี่ยวข้อง

#### ระบบจองห้องประชุม (8)

ขอต้อนรับทุกท่านเข้าสู่ระบบ  
 วัน/เวลาเริ่มใช้งาน :4 September 2024 เวลา 08:00 น.  
 วัน/เวลาสิ้นสุดการใช้งาน :4 September 2024 เวลา 12:00 น.  
 เบอร์โทรศัพท์ผู้จอง :0978654321

12.11 น.



LINE Notify

แจ้งเตือนการจองห้อง:  
 ชื่อ-สกุลผู้จอง :นางสาวกาญจนา  
 ห้องประชุม :หอประชุมเฉลิมพระเกียรติ 80 ปี  
 วัตถุประสงค์การจอง :อบรมภาษาอังกฤษ  
 วัน/เวลาเริ่มใช้งาน :4 September 2024 เวลา 08:00 น.  
 วัน/เวลาสิ้นสุดการใช้งาน :4 September 2024 เวลา 12:00 น.  
 เบอร์โทรศัพท์ผู้จอง :0987654321

12.23 น.



LINE Notify

แจ้งเตือนการจองห้อง:  
 ชื่อ-สกุลผู้จอง :ครูกัญสุดหทัย  
 ห้องประชุม :หอประชุมเฉลิมพระเกียรติ 80 ปี  
 วัตถุประสงค์การจอง :ประชุม  
 วัน/เวลาเริ่มใช้งาน :7 September 2024 เวลา 09:00 น.  
 วัน/เวลาสิ้นสุดการใช้งาน :7 September 2024 เวลา 11:30 น.  
 เบอร์โทรศัพท์ผู้จอง :0983457643

13.56 น.

### เลือกห้องประชุม \* ห้องประชุม



○ หอประชุมเฉลิมพระเกียรติ 80 ปี



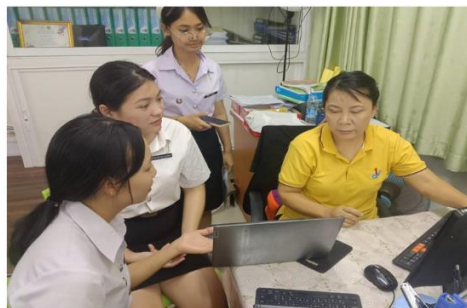
○ ห้องประชุม 514



○ ห้องประชุมคณาจารย์



○ ห้องประชุมศาลากลางจ.ศก



ทดสอบระบบจองห้องโดยผู้เชี่ยวชาญ



ส่งมอบระบบให้หัวหน้างานอาคารฯ

## ภาคผนวก ฐ (ต่อ) ภาพการดำเนินงาน/ชิ้นงาน/โครงการ

### คู่มือการใช้งาน ระบบห้องประชุม วอศ.พิษณุโลก



### หนังสือส่งมอบ ระบบห้องประชุม วอศ.พิษณุโลก

#### หนังสือส่งมอบ

วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก  
เลขที่ ๖๐ ถนนวังจันทร์  
ตำบลในเมือง อำเภอเมือง  
จังหวัดพิษณุโลก ๖๕๐๐๐

วันที่ ๔ กันยายน ๒๕๖๗

เรื่อง ส่งมอบระบบห้องประชุม กรณีศึกษา : วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก  
เรียน หัวหน้างานอาคารสถานที่ วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

ตามที่ นางสาวณิภากร มีฐาน นางสาวธันยพร นาครัตน์ นางสาววิภา อนุพันธ์ และนายปริญญา โพธิ์หอม นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ ๑ ห้อง ๑ สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ได้จัดทำโครงการระบบห้องประชุม กรณีศึกษา : วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ในวาระวิชาการประกวดผลงานการประกวด (๑๑๒๑๐ - ๒๐๒๑) โดยมี อาจารย์ผู้ฝึกสอน รับผิดชอบจัดทำเป็นครูประจำวิชาและได้ดำเนินการนำใบเสนอราคาซื้อสินค้าและบริการที่ได้ใช้ในการพัฒนาระบบห้องประชุม ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบราคาและใบสั่งซื้อในการพัฒนาระบบห้องประชุม จากวิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก แล้วจึงได้มีความตกลงร่วมกันและนำใบสั่งซื้อในการพัฒนาระบบห้องประชุม วัตถุประสงค์โครงการไม่ได้ดำเนินการพัฒนาระบบห้องประชุมเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงขอส่งมอบตามดังต่อไปนี้

1. ระบบห้องประชุม
2. แผนค่าที่ระบบห้องประชุม สำหรับผู้ดูแลระบบ
3. Line Notify สำหรับรับข้อมูลระบบ

ทั้งนี้ได้แนบวิธีการใช้งานระบบห้องประชุมและได้ส่งมอบเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน ให้กับอาจารย์ผู้สอน หัวหน้างาน หัวหน้างานอาคารสถานที่ อันเป็นที่เรียบร้อยแล้ว  
ได้ขานแล้ว ข้าราชการผู้ส่ง จึงขอขานแล้วต่อไปเป็นหลักฐาน

(ลงชื่อ).....ผู้ส่งมอบ  
(นางสาวณิภากร มีฐาน)  
นักศึกษา

(ลงชื่อ).....ผู้รับมอบ  
(นางสาวธันยพร นาครัตน์)  
นักศึกษา

(ลงชื่อ).....ผู้ส่งมอบ  
(นางสาววิภา อนุพันธ์)  
นักศึกษา

(ลงชื่อ).....ผู้รับมอบ  
(นายปริญญา โพธิ์หอม)  
นักศึกษา

(ลงชื่อ).....ครูพี่เลี้ยง  
(นายสุชาติพันธ์ วัฒนพิพัฒน์)  
ครูประจำวิชา

(ลงชื่อ).....ผู้รับมอบ  
(นายสุชาติพันธ์ วัฒนพิพัฒน์)  
หัวหน้างานอาคารสถานที่

ภาคผนวก รฐ (ต่อ) ภาพการดำเนินโครงการ/ชิ้นงาน/โครงการ

โครงการผลิตภัณฑ์พริกแกงบ้านหนองหญ้า



### ภาคผนวก รฐ (ต่อ) ภาพการดำเนินโครงการ/ชิ้นงาน/โครงการ


#### โครงการ เว็บไซต์ผลิตภัณฑ์จักสาน กลุ่มเศรษฐกิจเรือทอง



(ลงชื่อ).....ศุภษา.....ผู้รับผิดชอบ  
(นาย สุริยา แดงสว่าง)  
หัวหน้ากลุ่มเศรษฐกิจเรือทอง



ภาคผนวก ฐ ภาพชิ้นงาน/โครงการงาน



การพัฒนาระบบของห้องประชุม  
กรณีศึกษา : วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

---

นางสาวฉัตร	นาคินทร์
นางสาวนันทิการ์	มัญจน
นายปริญญา	โพธิ์หอม
นางสาววันวิสา	อุทัยน

เสนอ  
อาจารย์อุทัยน วนพิพัฒน์พงศ์

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์  
การศึกษาด้านหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง  
สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล  
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

**การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์  
เรื่อง พระราชวังจันทน์**

**คณะผู้จัดทำ**  
นางสาว จุกานาศ แผลมยาทอง  
นางสาว ยญาดา ล้าเฝ้าพงศ์  
นางสาว สุสิริ เพยชัย  
นางสาว ปภาวริมภ์ กสิวิตร  
นางสาว พิมพ์ก พลดี

**เสนอ**  
นายอุทัยน วนพิพัฒน์พงศ์


โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์  
การศึกษาด้านหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)  
สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ  
วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก  
ปีการศึกษา 2567

**ผลิตภัณฑ์พริกแกงบ้านหนองหญ้า**

นางสาวกศมนก จันทร์จันทร์  
นางสาววิศรา อินคำพงศ์  
นางสาวภาวรินทร์ สมสุข  
นางสาวปัทมาภรณ์ สีลา  
นางสาวพิชญานา นาคคงคำ

เสนอ  
อาจารย์อุทัยน วนพิพัฒน์พงศ์

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์  
การศึกษาด้านหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง  
สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล  
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567



ผลิตภัณฑ์ข้าวสามสีอินทรีย์

นางสาวนริศม์ ไชลิลา  
นางสาววิภา วัฒนจันทร์  
นางสาวศันติศา สิริขันธ์  
นางสาวศัญญา พิณนิต

เสนอ  
อาจารย์อุทัยน วนพิพัฒน์พงศ์

โครงการประมวลผลแบบคลาวด์ (31910-2013)  
วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก  
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา  
กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2567

\* การรักษาสานจากกลุ่มสตรีสี่เรือทอง \*

จัดทำโดย

นางสาวสุภา ไตรรังษ 6731910002  
นางสาววลลภา พรหมณี 67319100026  
นางสาวสุกัทร สิงห์รอด 67319100029  
นางสาวอรวิณี ธวัชพิตร 67319100031  
นางสาวสุกัธรา รุชมวย 67319100064

ประเภทผลิตภัณฑ์วิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ห้อง 1

เสนอ  
อาจารย์อุทัยน วนพิพัฒน์พงศ์

รายวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์ (30204-2105)  
วิทยาลัยอาชีวศึกษาพิษณุโลก

**โครงการสำนึกรักบ้านเกิด**  
**เรื่อง การมาแปรรูปพลาสติกเหลือใช้ของชุมชน  
ต.วังทอง อ.วังทอง**

จัดทำโดย

นาย กัมปนาท อิมสา 67319100001  
นาย ปรัชญา ค่ายอด 67319100018  
นาย ปณัฒย์ จันทรเดย์ 67319100015  
นาย พงษ์พิศ พุดนุช 67319100057  
นาย กรณีย์ สิงข์วงษา 67319100063



เสนอ  
อาจารย์อุทัยน วนพิพัฒน์พงศ์

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการประมวลผลแบบคลาวด์  
การศึกษาด้านหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)  
สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล  
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567