

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคนิคและเครื่องมือ การประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) วิธีดำเนินการวิจัยจะกล่าวถึง ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัย คือ ครูผู้สอนในโรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษาในเขตจังหวัดนนทบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวนโรงเรียน 114 โรงเรียน จำนวนครู 2,450 คน โดยจำแนกกลุ่มโรงเรียนได้ดังนี้

1.1.1 โรงเรียนประถมศึกษาในเขตจังหวัดนนทบุรี จำนวนทั้งหมด 96 โรงเรียน ประกอบด้วย โรงเรียนในอำเภอเมืองนนทบุรี และอำเภอบางกรวย รวม 2 อำเภอ รวมจำนวน 32 โรงเรียน และโรงเรียนในอำเภอบางบัวทอง บางใหญ่ ไทรน้อย และปากเกร็ด รวม 4 อำเภอ รวมจำนวน 64 โรงเรียน

1.1.2 โรงเรียนมัธยมศึกษาในเขตจังหวัดนนทบุรี จำนวนทั้งหมด 18 โรงเรียน ประกอบด้วย โรงเรียนในอำเภอเมืองนนทบุรี บางกรวย ปากเกร็ด ไทรน้อย บางบัวทอง และบางใหญ่ รวม 6 อำเภอ รวมจำนวน 18 โรงเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูในโรงเรียนประถมศึกษาและมัธยมศึกษาในเขตจังหวัดนนทบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวนโรงเรียน 24 โรงเรียน จำนวนครู 345 คน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างได้มาจากการคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของ ทาโร ยามาเน (Taro Yamane) ณ ระดับความเชื่อมั่น 95 % โดยกลุ่มตัวอย่างได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (multi-stage sampling) ซึ่งมีขั้นตอนในการสุ่มดังนี้

1.2.1 สุ่มอำเภอในจังหวัดนนทบุรีจำนวน 4 อำเภอ (จากจำนวนอำเภอในจังหวัดนนทบุรีทั้งหมด 6 อำเภอ) อำเภอที่สุ่มได้คือ อำเภอไทรน้อย บางบัวทอง บางใหญ่ และปากเกร็ด

1.2.2 จัดแบ่งโรงเรียนใน 4 อำเภอที่ได้จากการสุ่มออกเป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดเล็ก โดยแต่ละขนาดโรงเรียนประกอบด้วย โรงเรียนระดับประถมศึกษา และโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา

1.2.3 สุ่มโรงเรียนในอำเภอที่สุ่มได้ 4 อำเภอ มาอำเภอละจำนวน 6 โรงเรียน รวมโรงเรียนที่ได้จากการสุ่มจำนวน 24 โรงเรียน ซึ่งมีโรงเรียนระดับประถมศึกษา จำนวน 13 โรงเรียน และโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา จำนวน 11 โรงเรียน (ดังรายชื่อปรากฏในภาคผนวก)

1.2.4 สุ่มครูในโรงเรียนจำนวน 24 โรงเรียนมาโรงเรียนละจำนวน 14-15 คน รวมจำนวนครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 345 คน (จากประชากรทั้งหมด 2,450 คน)

โดยกลุ่มตัวอย่างครูในจังหวัดนนทบุรีจำนวน 345 คน สำหรับใช้ในการวิจัยเพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน นั้น จัดได้ว่าเป็นตัวแทนครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ในระดับหนึ่ง ทั้งนี้เพราะกลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาประกอบด้วยครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ครูที่สอนอยู่ในโรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ รวมทั้งมีครูที่สอนหลากหลายวิชาเอก

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 1) แบบสอบถามความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความรู้และทักษะด้านการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้ Google Form 2) ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้ Google Classroom 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการฝึกอบรม 4) แบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5) แบบสอบถามความคิดเห็น/ความพึงพอใจในการฝึกอบรมโดยใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และ 6) แบบบันทึกการสนทนากลุ่มเกี่ยวกับการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ระยะ โดยแต่ละระยะมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และขั้นตอนการดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 การสำรวจความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความรู้และทักษะด้านการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ลักษณะของแบบสอบถามเป็นข้อคำถามปลายปิดแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ โดยแบบสอบถามดังกล่าวประกอบด้วย 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ ตำแหน่ง วุฒิการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์การสอน ระดับชั้นที่สอน ขนาดโรงเรียน และที่อยู่ของโรงเรียน

ตอนที่ 2 ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความรู้และทักษะด้านการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยสอบถามสภาพที่เป็นจริงในปัจจุบัน กับสภาพที่คาดหวังในด้านการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีข้อคำถามจำนวน 26 รายการ ประกอบด้วยประเด็นหลัก 3 ด้าน คือ 1) ด้านความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 2) ด้านการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และ 3) ด้านเทคนิคและวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รวมทั้งข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ (ถ้ามี) ซึ่งแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยเทียบเคียงเกณฑ์การวิเคราะห์และการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยตามแนวคิดของ บุญชม ศรีสะอาด (2535) ดังนี้

สภาพที่เป็นจริงในปัจจุบัน	5 = มีความรู้/ทักษะในด้านนั้นมากที่สุด
	4 = มีความรู้/ทักษะในด้านนั้นมาก
	3 = มีความรู้/ทักษะในด้านนั้นปานกลาง
	2 = มีความรู้/ทักษะในด้านนั้นน้อย
	1 = มีความรู้/ทักษะในด้านนั้นน้อยที่สุด

สภาพที่คาดหวัง	5 = ต้องการพัฒนาความรู้/ทักษะในด้านนั้นมากที่สุด
	4 = ต้องการพัฒนาความรู้/ทักษะในด้านนั้นมาก
	3 = ต้องการพัฒนาความรู้/ทักษะในด้านนั้นปานกลาง
	2 = ต้องการพัฒนาความรู้/ทักษะในด้านนั้นน้อย
	1 = ต้องการพัฒนาความรู้/ทักษะในด้านนั้นน้อยที่สุด

การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย

- ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความรู้/มีความต้องการพัฒนาในด้านนั้นมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความรู้/มีความต้องการพัฒนาในด้านนั้นมาก
- ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความรู้/มีความต้องการพัฒนาในด้านนั้นปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความรู้/มีความต้องการพัฒนาในด้านนั้นน้อย
- ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความรู้/มีความต้องการพัฒนาในด้านนั้นน้อยที่สุด

การแปลความหมายของค่าความต้องการจำเป็น (PNI_{modified}) ตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น

- ค่า PNI_{modified} 0.00 – 0.18 หมายถึง มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาในด้านนั้นน้อยที่สุด
- ค่า PNI_{modified} 0.19 – 0.39 หมายถึง มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาในด้านนั้นน้อย
- ค่า PNI_{modified} 0.40 – 0.59 หมายถึง มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาในด้านนั้นปานกลาง
- ค่า PNI_{modified} 0.60 – 0.79 หมายถึง มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาในด้านนั้นมาก
- ค่า PNI_{modified} 0.80 – 1.00 หมายถึง มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาในด้านนั้นมากที่สุด

โดยผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์ไว้ว่า ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความรู้ด้านการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของเนื้อหาในแต่ละเรื่องต้องมีค่า PNI_{modified} ตั้งแต่ 0.40 ขึ้นไป ผู้วิจัยจึงจะเลือกนำมาจัดทำเป็นโครงสร้างของชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่อไป

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดฝึกอบรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ Google Classroom โดยสอบถามเกี่ยวกับ 1) รูปแบบการฝึกอบรมที่เหมาะสม 2) ระยะเวลาในการฝึกอบรมที่เหมาะสมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 3) ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการจัดฝึกอบรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 4) จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เหมาะสม และ 5) ความสะดวกในการฝึกอบรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ Google Classroom

สำหรับวิธีการสร้างแบบสอบถามความต้องการจำเป็นในการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักการประเมินผลการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทักษะในศตวรรษที่ 21 การประเมินความต้องการจำเป็น และวิธีการสร้างแบบสอบถามผ่าน Google form

2. ประมวลผลข้อมูลที่ได้จากการศึกษามากำหนดโครงสร้างแบบสอบถาม และสร้างแบบสอบถามให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ โดยแบบสอบถามความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความรู้และทักษะด้านการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความรู้และทักษะด้านการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และ ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดฝึกอบรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ Google Classroom (ดังแบบสอบถามที่ปรากฏในภาคผนวก ข)

3. ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา จำนวน 3 คน (ดังมีรายชื่อปรากฏในภาคผนวก ก) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ จากนั้นนำผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 คนมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ของข้อคำถามเป็นรายข้อจำนวน 30 ข้อ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.33 - 1.00 ปรับปรุงแก้ไขและคัดเลือกข้อคำถามที่มีคุณภาพ จำนวน 26 ข้อ (ตัดทิ้งไปจำนวน 4 ข้อเนื่องจากมีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50) โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.67 - 1.00 เพื่อนำมาจัดพิมพ์เป็นฉบับแบบสอบถามความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความรู้และทักษะด้านการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับนำไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือต่อไป

4. นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในจังหวัดนนทบุรี ที่ไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยใช้ Google Form นำข้อมูลที่ได้รับมาวิเคราะห์หาความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถามโดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbrach's Alpha Coefficient) มีค่าความเที่ยงของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ 0.909

5. นำแบบสอบถามความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความรู้และทักษะด้านการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่ได้พัฒนาเสร็จสมบูรณ์แล้วไปสอบถามครูกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดนนทบุรี จำนวน 345 คน โดยวิธีการให้ครูตอบแบบสอบถามผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ Google form เข้าผ่านทาง QR Code หรือ URLที่กำหนดไว้ โดยเข้าไปที่ <https://goo.gl/forms/nCEzo41cY4EU4Ura2> ระหว่างวันที่ 1-30 เมษายน 2562

6. เมื่อได้ข้อมูลครบถ้วนแล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ความถี่ (frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (Priority Needs Index: PNI) จากมากไปน้อย โดยเลือกหัวเรื่องเนื้อหาที่มีค่า $PNI_{modified}$ ตั้งแต่ 0.40 ขึ้นไปนำมาจัดทำเป็นโครงสร้างของชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในระยะที่ 2 ต่อไป (ดังผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 4.5)

ระยะที่ 2 การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคนิคและเครื่องมือ การประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้ Google Classroom และแบบประเมินคุณภาพชุดฝึกอบรมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

สำหรับการพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยมี กระบวนการและขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล การพัฒนาชุดฝึกอบรมผ่านสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ การใช้งาน Google Classroom และการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

2. พิจารณากำหนดแนวคิด และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาเรื่องเทคนิคและเครื่องมือ การประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

3. วิเคราะห์เนื้อหาที่เป็นสาระสำคัญที่ใช้ในการจัดทำชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยให้เหมาะสมและสอดคล้องกับ ความต้องการของครูอย่างแท้จริงตามผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความต้องการจำเป็นใน การพัฒนาความรู้และทักษะด้านการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เพื่อนำมาสร้างชุดฝึกอบรม ทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยชุดฝึกอบรมครอบคลุมเนื้อหา จำนวน 3 หน่วย รวม 13 เรื่อง ดังนี้

หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

เรื่องที่ 1.1 ทักษะในศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญสำหรับผู้เรียน

เรื่องที่ 1.2 เจ็อนไขที่สำคัญของการประเมินทักษะในศตวรรษที่ 21

เรื่องที่ 1.3 รูปแบบในการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

เรื่องที่ 1.4 เครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

หน่วยที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

เรื่องที่ 2.1 การวางแผนการสร้างเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้

เรื่องที่ 2.2 การสร้างเครื่องมือวัดทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม

เรื่องที่ 2.3 การสร้างเครื่องมือวัดทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี

เรื่องที่ 2.4 การสร้างเครื่องมือวัดทักษะด้านชีวิตและการทำงาน

เรื่องที่ 2.5 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้

หน่วยที่ 3 เทคนิคและวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

เรื่องที่ 3.1 เทคนิคการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

เรื่องที่ 3.2 การประเมินทักษะด้านการเรียนรู้และนวัตกรรม

เรื่องที่ 3.3 การประเมินทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี

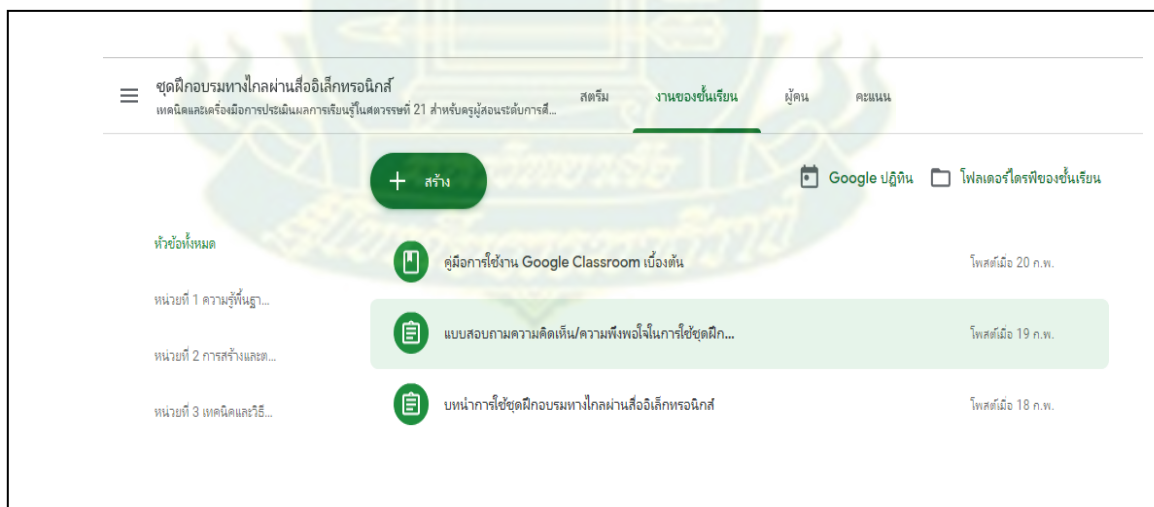
เรื่องที่ 3.4 การประเมินทักษะด้านชีวิตและการทำงาน

4. ออกแบบและพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้ Google Classroom ซึ่งมีเนื้อหาจำนวน 3 หน่วย รวม 13 เรื่อง ตามโครงสร้างชุดฝึกอบรมที่กำหนดไว้ตามข้อ 3 โดยแต่ละหน่วยจะประกอบด้วย คำโครงเนื้อหา แนวคิด วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม แบบประเมินตนเองก่อนอบรม เนื้อหาความรู้ กิจกรรมให้ฝึกปฏิบัติและส่งงานผ่านทางระบบเพื่อให้คะแนน และแบบประเมินตนเองหลังการฝึกอบรม สำหรับขั้นตอนในการออกแบบและพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้น ผู้วิจัยได้นำรูปแบบระบบการเรียนการสอน ADDIE Model มาประยุกต์ใช้ โดยมีขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้

4.1 การวิเคราะห์บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Analysis) โดยมีการวิเคราะห์เนื้อหา วัตถุประสงค์การเรียนรู้ ผู้เรียน เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้ในการฝึกอบรมทางไกล

4.2 การออกแบบบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Design) โดยมีการวางแผนกำหนดหลักสูตร กำหนดโครงสร้างของชุดฝึกอบรมทางไกล จำนวนหน่วย เรื่อง แนวคิด วัตถุประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรม และการประเมินผล

4.3 การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Development) โดยเขียนแนวคิด วัตถุประสงค์ เนื้อหาความรู้ กิจกรรม แบบประเมินตนเองก่อนและหลังการฝึกอบรมของเนื้อหาแต่ละหน่วย และสร้างชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยใช้ Google Classroom โดยส่วนแรกประกอบด้วย การแนะนำบทเรียนการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ คู่มือการใช้ Google Classroom และแบบสอบถามความคิดเห็นการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 หน้าจอส่วนแรกของชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ Google Classroom

ส่วนหัวข้อเรื่องในการฝึกอบรม ประกอบด้วยเนื้อหาการฝึกอบรมจำนวน 3 หน่วย คือ

หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีเนื้อหาจำนวน 4 เรื่อง

หน่วยที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

มีเนื้อหาจำนวน 5 เรื่อง

หน่วยที่ 3 เทคนิคและวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 มีเนื้อหาจำนวน 4 เรื่อง

โดยแต่ละหน่วยจะประกอบด้วย แบบประเมินตนเองก่อนเรียน เนื้อหาความรู้ในแต่ละเรื่อง

กิจกรรม และแบบประเมินตนเองหลังเรียน ดังภาพที่ 3.2 – 3.4



ภาพที่ 3.2 หน้าจอหัวข้อเรื่องหน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
เทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึ...

สัตรีม งานของชั้นเรียน ผู้คน คณะแผน

หน่วยที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการป... :

แบบประเมินตนเองก่อนเรียนหน่วยที่ 2	โพสดีมีอ 12 ก.พ.
เนื้อหาหน่วยที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ...	โพสดีมีอ 12 ก.พ.
กิจกรรมที่ 2.1	แก็โยมีอ 12 ก.พ.
กิจกรรมที่ 2.2	แก็โยมีอ 12 ก.พ.
กิจกรรมที่ 2.3	แก็โยมีอ 12 ก.พ.
กิจกรรมที่ 2.4	โพสดีมีอ 12 ก.พ.
กิจกรรมที่ 2.5	โพสดีมีอ 12 ก.พ.
แบบประเมินตนเองหลังเรียนหน่วยที่ 2	โพสดีมีอ 12 ก.พ.

ภาพที่ 3.3 หน้าจอหัวข้อเรื่องหน่วยที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
เทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึ...

สัตรีม งานของชั้นเรียน ผู้คน คณะแผน

หน่วยที่ 3 เทคนิคและวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษ... :

แบบประเมินตนเองก่อนเรียนหน่วยที่ 3	โพสดีมีอ 12 ก.พ.
เนื้อหาหน่วยที่ 3 เทคนิคและวิธีการประเมินผลการเรียนรู้...	แก็โยมีอ 18 ก.พ.
กิจกรรมที่ 3.1	แก็โยมีอ 12 ก.พ.
กิจกรรมที่ 3.2	แก็โยมีอ 12 ก.พ.
กิจกรรมที่ 3.3	แก็โยมีอ 12 ก.พ.
กิจกรรมที่ 3.4	แก็โยมีอ 12 ก.พ.
แบบประเมินตนเองหลังเรียนหน่วยที่ 3	โพสดีมีอ 12 ก.พ.

ภาพที่ 3.4 หน้าจอหัวข้อเรื่องหน่วยที่ 3 เทคนิคและวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

4.4 การนำบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ (Implementation) โดยนำชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ลงระบบ ตรวจสอบการใช้งาน และเปิดระบบการใช้งานให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมาเข้ารับการฝึกอบรมโดยใช้ Google Classroom ตามเวลาที่กำหนด

4.5 การประเมินผลบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Evaluation) โดยประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรมโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และสอบถามความคิดเห็นและความพึงพอใจในการใช้ชุดฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนา/ปรับปรุงชุดฝึกอบรมให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้นเพื่อใช้ในครั้งต่อไป

5. นำชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้ Google Classroom ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาเสร็จแล้วส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ราย (ดังรายชื่อปรากฏในภาคผนวก ก) ประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรมในด้านเนื้อหาสาระ ด้านการนำเสนอ และด้านการนำไปใช้ประโยชน์ โดยผู้ทรงคุณวุฒิใช้แบบประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผลการประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรมด้านเนื้อหาสาระ ด้านการนำเสนอ และด้านการนำไปใช้ประโยชน์โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19 (ดังผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 4.6)

6. นำข้อเสนอแนะที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิมาดำเนินการปรับปรุงแก้ไขชุดฝึกอบรมให้มีความสมบูรณ์และเหมาะสมยิ่งขึ้น และเตรียมนำไปใช้ในการฝึกอบรมเพื่อประเมินผลการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ Google Classroom ในระยะที่ 3 ต่อไป

ระยะที่ 3 การประเมินผลการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้ Google Classroom แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการฝึกอบรม แบบสอบถามความคิดเห็น/ความพึงพอใจในการฝึกอบรมโดยใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และแบบบันทึกการสนทนากลุ่มเกี่ยวกับการฝึกอบรมโดยใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

สำหรับขั้นตอนในการประเมินผลการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้ Google Classroom นั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. มีจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ส่งไปยังอีเมลของครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อเรียนเชิญเข้ารับการฝึกอบรมโดยใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยใช้ Google Classroom

2. ให้ครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเข้ารับการฝึกอบรมเรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยใช้ Google Classroom เข้าสู่เนื้อหาของชุดฝึกอบรมทางอีเมลที่ส่งให้หรือเข้ารหัสชั้นเรียน [spppz2o](#) ก็ได้แล้วแต่ความสะดวก มีการทดสอบก่อนการฝึกอบรมเพื่อประเมิน

ความรู้เดิมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีจำนวนข้อสอบ 30 ข้อ (หน่วยละ 10 ข้อ) และมีการทดสอบหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรมแล้วเพื่อประเมินความก้าวหน้าและวัดผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 หลังการฝึกอบรม มีจำนวนข้อสอบ 30 ข้อ (หน่วยละ 10 ข้อ) และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรมก่อนการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม และมีการสอบถามความคิดเห็นและความพึงพอใจในการฝึกอบรมโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็น/ความพึงพอใจในการฝึกอบรมโดยใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ในส่วนของวิธีการสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรมเรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 นั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1) กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ และศึกษาทฤษฎี เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักการวัดและประเมินผล การประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และการสร้างแบบทดสอบออนไลน์โดยใช้ Google Forms

2) วางแผนการสร้างแบบทดสอบ โดยกำหนดแผนผังการสร้างข้อสอบให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนรู้

3) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ก่อนและหลังการฝึกอบรม ตามแผนผังการสร้างข้อสอบโดยให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาครบทั้ง 3 หน่วย ลักษณะแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อต่อฉบับ คะแนนเต็ม 30 คะแนน โดยมีเกณฑ์ให้คะแนน คือ ตอบถูกให้ข้อละ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน ลักษณะข้อสอบเป็นคำถามเพื่อวัดความรู้ในเรื่องเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จำนวน 10 ข้อ การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จำนวน 10 ข้อ และเทคนิคและวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จำนวน 10 ข้อ

4) นำแบบทดสอบส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน (ดังรายชื่อที่ปรากฏในภาคผนวก ก) พิจารณาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) และความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ จากนั้นนำผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ได้ค่าระหว่าง 0.67-1.00 เป็นไปตามข้อกำหนดคือไม่น้อยกว่า 0.50 และปรับปรุงแก้ไขข้อสอบตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

5) นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตจังหวัดนนทบุรี จำนวน 30 คน

6) วิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ โดยข้อสอบที่นำไปทดลองใช้มีค่าความยากระหว่าง 0.21 – 0.76 และมีค่าอำนาจจำแนกมากกว่าหรือเท่ากับ 0.24 จำนวนฉบับละ 30 ข้อ เพื่อนำมาสร้างเป็นฉบับแบบทดสอบออนไลน์โดยใช้ Google Forms สำหรับนำไปใช้วัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการฝึกอบรมเรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ต่อไป

3. ประเมินผลการใช้ชุดฝึกอบรมโดยใช้การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการฝึกอบรมก่อนการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม (ดังมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 4.7 และ 4.8) และใช้การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็น/ความพึงพอใจในการฝึกอบรมโดยใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ Google Classroom (ดังผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตารางที่ 4.9) รวมทั้งผลการวิเคราะห์จากการสนทนากลุ่มตัวแทนผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 10 คน หลังจากเสร็จสิ้นการฝึกอบรมแล้ว เพื่อได้ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในเชิงลึกกว่าข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถาม และนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นต่อไป

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 3 ระยะดังนี้

3.1 ระยะที่ 1 การสำรวจความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ไปยังผู้อำนวยการโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานนทบุรีที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 24 โรงเรียน ในการสอบถามความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความรู้และทักษะด้านการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จากครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อแจ้งให้ครูกลุ่มตัวอย่างจำนวนโรงเรียนละ 15 คน ให้ความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถามดังกล่าวผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ Google form เข้าผ่านทาง QR Code หรือ URLที่กำหนดไว้ เมื่อได้ข้อมูลครบถ้วนจำนวน 345 รายแล้ว ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์และจัดลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย โดยผู้วิจัยเลือกหัวเรื่องเนื้อหาที่มีค่า $PNI_{modified}$ ตั้งแต่ 0.40 ขึ้นไปนำมาจัดทำเป็นโครงสร้างของชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในระยะที่ 2 ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ (frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการ (Priority Needs Index: PNI) แบบปรับปรุง ดังมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏในตารางที่ 4.1 – 4.5)

3.2 ระยะที่ 2 การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ Google Classroom ประกอบด้วยโครงสร้างเนื้อหา 3 หน่วย รวม 13 เรื่อง ดังนี้ หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (มีเนื้อหาจำนวน 4 เรื่อง) หน่วยที่ 2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (มีเนื้อหาจำนวน 5 เรื่อง) และหน่วยที่ 3 เทคนิคและวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (มีเนื้อหาจำนวน 4 เรื่อง)

โดยแต่ละหน่วยจะประกอบด้วยโครงสร้างเนื้อหา แนวคิด วัตถุประสงค์ แบบประเมินตนเองก่อนอบรมเนื้อหาในแต่ละเรื่อง กิจกรรมท้ายเรื่องให้ฝึกปฏิบัติ และแบบประเมินตนเองหลังอบรม

เมื่อผู้วิจัยพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เสร็จเรียบร้อยแล้ว ได้มีหนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ราย (ดังรายชื่อปรากฏในภาคผนวก ก) ตรวจสอบและประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และนำข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับแก้ไขชุดฝึกอบรมให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น โดยผลการประเมินคุณภาพของชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยภาพรวมมีความเหมาะสมในด้านเนื้อหาสาระ ด้านการนำเสนอ และด้านการนำไปใช้ประโยชน์อยู่ในระดับมาก

การวิเคราะห์ข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (ดังมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏในตารางที่ 4.6)

3.3 ระยะที่ 3 การประเมินผลการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1) มีจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ไปยังกลุ่มตัวอย่างครูในเขตจังหวัดนนทบุรี จำนวน 30 คน เพื่อขอความร่วมมือเข้ารับการฝึกอบรมโดยใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยใช้ Google Classroom กำหนดช่วงเวลาให้เข้ารับการฝึกอบรมระหว่างวันที่ 12-18 ตุลาคม 2562

2) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าไปศึกษาชุดฝึกอบรมโดยเข้าสู่เนื้อหาของชุดฝึกอบรมทางอีเมลที่ส่งให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมแต่ละราย หรือเข้ารหัสชั้นเรียน [spppz2o](#) ก็ได้แล้วแต่ความสะดวกในช่วงเวลาใดก็ได้แต่ต้องศึกษาชุดฝึกอบรมให้ครบทั้ง 3 หน่วยภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ ซึ่งการฝึกอบรมผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องดำเนินการตามขั้นตอนการใช้ชุดฝึกอบรมที่กำหนดไว้ คือ 1) ศึกษาแนวคิด วัตถุประสงค์ 2) ทำแบบประเมินตนเองก่อนฝึกอบรม 3) ศึกษาเนื้อหาในแต่ละหน่วย 4) ทำกิจกรรมฝึกปฏิบัติท้ายเรื่องให้ครบทุกเรื่อง และ 5) ทำแบบประเมินตนเองหลังการฝึกอบรม แต่เนื่องจากในช่วงเวลาการฝึกอบรมที่กำหนดไว้มีครูกลุ่มตัวอย่างที่สะดวกให้ความร่วมมือเข้ารับการฝึกอบรมได้เพียงจำนวน 18 คน ซึ่งยังไม่ครบตามจำนวนกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องประสานกับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาครูกลุ่มตัวอย่างมาเข้ารับการฝึกอบรมเพิ่มเติมอีก 12 คน และได้กำหนดช่วงเวลาฝึกอบรมครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 16-22 พฤศจิกายน 2562

3) มีการจัดสนทนากลุ่มเกี่ยวกับการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยเชิญผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 10 คนมาเข้าร่วมสนทนากลุ่ม ในวันที่ 14 ธันวาคม 2562 เวลา 09.30-12.00 น. ณ ห้องประชุม 1608 อาคารบริหารส่วนต่อเติม ชั้น 6 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

4) เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการฝึกอบรมสำหรับนำมาประเมินผลการใช้ชุดฝึกอบรม ได้แก่ คะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม ข้อมูลผลการแสดงความคิดเห็นและความพึงพอใจในการฝึกอบรมโดยใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์และประเมินผลการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานต่อไป

5) วิเคราะห์และประเมินผลการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคนิคและเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สำหรับครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยผลการประเมินการใช้ชุดฝึกอบรมพบว่า โดยภาพรวมผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ชุดฝึกอบรมโดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก และผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจในการฝึกอบรมโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลเชิงปริมาณใช้ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนพัฒนาการ คะแนนเพิ่มสัมพัทธ์ การทดสอบค่าที และคำถามปลายเปิดใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (ดังมีผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏในตารางที่ 4.7 – 4.9)

