

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง สร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี ครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (research and development : R&D) ผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 วิจัย (research) : การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนา (development) : การพัฒนาหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 3 วิจัย (research) : การทดลองใช้หลักสูตร

ขั้นตอนที่ 4 พัฒนา (development) : การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 1 วิจัย (research) : การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน โดยศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับ การสร้างและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน และสำรวจข้อมูลพื้นฐานโดยใช้แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อประโยชน์ต่อการออกแบบและสร้างหลักสูตรอบรมครูสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์

1. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับ การพัฒนาหลักสูตร การฝึกอบรม การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม การฝึกอบรมครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน นโยบายและแผนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เจตคติต่อการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง, ศึกษาสภาพปัจจุบัน ความต้องการของครูเกี่ยวกับการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และ ศึกษาสภาพปัจจุบัน ความต้องการของผู้บริหารสถานศึกษาในการพัฒนาครูสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2. วิธีดำเนินการ

ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การพัฒนาหลักสูตร การฝึกอบรม การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม การฝึกอบรมครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน นโยบายและแผนการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เจตคติต่อการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2 ศึกษาสภาพและความต้องการพัฒนาครูสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ของครูและผู้บริหารวิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี โดยการสัมภาษณ์ผู้บริหาร จำนวน 3 คน เกี่ยวกับความ

ต้องการในการพัฒนาครูสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และสอบถามครูวิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี จำนวน 20 คน เกี่ยวกับความต้องการสภาพปัจจุบัน และความต้องการพัฒนาตนสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์

3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 แบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์ สภาพปัจจุบันและความต้องการของผู้บริหารสถานศึกษาในการพัฒนาครูสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นแบบสัมภาษณ์ชนิดมีโครงสร้าง (structure interview) เป็นการศึกษาข้อมูลด้านความคิดเห็นของผู้บริหารวิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรีเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและความต้องการในการพัฒนาครูสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

3.1.1 ศึกษาแนวคิด หลักการ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน เพื่อกำหนดโครงสร้างและแนวคำถาม

3.1.2 วิเคราะห์เนื้อหา เขียนโครงสร้างแบบสัมภาษณ์ และขอบเขตของเนื้อหาในพฤติกรรมบ่งชี้ ซึ่งแบบสัมภาษณ์ มีความยืดหยุ่น ปรับเปลี่ยนได้ตามสถานการณ์ระหว่างการสัมภาษณ์

3.1.3 สร้างแบบสัมภาษณ์ เป็นแบบสัมภาษณ์ชนิดมีโครงสร้าง (structured interviews) แบ่งเป็น 3 ตอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ ในเรื่อง ตำแหน่งการทำงาน อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในตำแหน่ง ประสบการณ์การพัฒนาหลักสูตร

ตอนที่ 2 ด้านความคิดเห็นในการพัฒนาครูสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประเด็นคำถามดังต่อไปนี้

1) สภาพปัจจุบัน ประกอบด้วยความพร้อมด้านความรู้ ด้านทักษะและความตระหนักและเห็นคุณค่าของครู ในด้านการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2) ความต้องการพัฒนาครูสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยความต้องการให้ครูอบรมเกี่ยวกับการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการพัฒนาครูสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และองค์ประกอบของหลักสูตรฝึกอบรม ความต้องการส่งครูเข้ารับการอบรมสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพื่อประโยชน์ในการฝึกอบรมครู

3.1.4 นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นเสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์พิจารณาปรับปรุงข้อคำถามตามข้อเสนอแนะ แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ประกอบด้วยด้านการจัดอบรม 1 คน ด้านการพัฒนาหลักสูตร 2 คน ด้านเนื้อหา(สื่ออิเล็กทรอนิกส์) 1 คน

ด้านการวัดและประเมินผล 1 คน ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกันเนื้อหา โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : index of item objective congruence) ข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00 ทุกข้อ (ภาคผนวก ข)

3.1.5 ปรับปรุงแบบสัมภาษณ์ตามคำแนะนำและข้อสังเกตของผู้เชี่ยวชาญให้มีความสมบูรณ์พร้อมนำไปใช้จริง

3.2 แบบสอบถาม

แบบสอบถามสภาพปัจจุบันและความต้องการของครูเกี่ยวกับการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ใช้สอบถามครูวิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี เกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปและความต้องการของครูในการพัฒนาหลักสูตร มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพแบบสอบถามดังนี้

3.2.1 ศึกษาแนวคิด หลักการ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน เพื่อกำหนดโครงสร้างและแนวคำถาม

3.2.2 วิเคราะห์เนื้อหา เขียนโครงสร้างแบบสอบถาม และขอบเขตของเนื้อหา กำหนดพฤติกรรมบ่งชี้

3.2.3 สร้างแบบสอบถามกำหนดประเด็นคำถามให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ แบบสอบถามมี 3 ตอน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ในเรื่อง เพศ อายุ การศึกษา ประสบการณ์การทำงาน ประสบการณ์การอบรมสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบันและความต้องการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในเรื่อง สภาพปัจจุบัน ความต้องการพัฒนาคนสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ วิธีการจัดการฝึกอบรม เนื้อหาสาระ ช่วงเวลา ระยะเวลา สถานที่ สื่อประกอบการฝึกอบรม การประเมินและติดตามผลการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ ความคิดเห็นและความต้องการอื่น ๆ

3.2.4 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ พิจารณาปรับปรุงข้อคำถามตามข้อเสนอแนะ แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดอบรม 1 คน ด้านการพัฒนาหลักสูตร 2 คน ด้านเนื้อหา(สื่ออิเล็กทรอนิกส์) 1 คน ด้านการวัดและประเมินผล 1คน ตรวจสอบความสอดคล้องของคำถามกับเนื้อหา โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : index of item objective congruence) ข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.00 ทุกข้อ (ภาคผนวก ข)

3.2.5 ปรับปรุงแบบสอบถามตามคำแนะนำ และข้อสังเกตของผู้เชี่ยวชาญให้มีความสมบูรณ์พร้อมนำไปใช้จริง

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 สัมภาษณ์ผู้บริหารวิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี จำนวน 3 คน ได้มาแบบเจาะ (purposive sampling) โดยผู้อำนวยการสถานศึกษาเป็นผู้กำหนดให้ ใช้แบบสัมภาษณ์สภาพปัจจุบันและความต้องการในการพัฒนาครูสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ของผู้บริหาร เป็นแบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง ใช้เวลาสัมภาษณ์ประมาณ 30 นาที มีขั้นตอนการสัมภาษณ์ ดังนี้

4.1.1 แจ้งผู้ให้สัมภาษณ์ทราบล่วงหน้าโดยแจ้งเป็นหนังสือราชการ เกี่ยวกับเวลาที่จะสัมภาษณ์ ประเด็นการสัมภาษณ์

4.1.2 ดำเนินการสัมภาษณ์ โดยเก็บข้อมูล ตามประเด็นในแบบสัมภาษณ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้เครื่องบันทึกภาพและบันทึกเทป

4.2 สัมภาษณ์สภาพและความต้องการของครู ในการพัฒนาตนสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ของครูผู้ปฏิบัติหน้าที่สอนในวิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 20 คน ได้จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสมัครใจ (volunteer sampling) พิจารณาจากครูที่มีความต้องการเข้ารับการอบรมสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สมัครใจในการให้ข้อมูล การกล้าแสดงความคิดเห็นและเป็นตัวแทนของครูผู้สอน โดยใช้ แบบสอบถามสภาพและความต้องการของครูในการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งผู้วิจัยนำแบบสอบถามเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณที่ได้จากการสำรวจสภาพ และความต้องการเข้ารับการฝึกอบรมของครู สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ (%) ใช้สูตรคำนวณ ดังนี้ (พิชิต ฤทธิ์จัญญ, 2549, หน้า 261)

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{ความถี่ที่ต้องการเปรียบเทียบ}}{\text{จำนวนทั้งหมด}} \times 100$$

5.2 ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการศึกษาเอกสารและสัมภาษณ์ วิเคราะห์ โดยใช้เทคนิควิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)

นำข้อมูลทั้งหมดสรุปเป็นแนวคิด เพื่อการวิจัยใช้เป็นแนวทางประกอบการร่างหลักสูตร ตั้งแต่หลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหาสาระ วิธีการฝึกอบรม กิจกรรมและสื่อประกอบ ตลอดจนการประเมินผลหลักสูตร

ตาราง 3 สรุปขั้นตอนที่ 1 วิจัย (research) : การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ที่	วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ/การวิเคราะห์ข้อมูล
1	ศึกษาข้อมูลพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร การฝึกอบรม การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม การฝึกอบรมครูโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน นโยบายและแผนการพัฒนา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อการศึกษา สื่ออิเล็กทรอนิกส์ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง		วิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)
2	ศึกษาสภาพปัจจุบัน และความต้องการของผู้บริหารสถานศึกษาในการพัฒนาครูสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์	สัมภาษณ์เป็นรายบุคคล วิเคราะห์และสรุปผล	ผู้บริหารสถานศึกษา 3 คน	แบบสัมภาษณ์/วิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)
3	สภาพปัจจุบันและความต้องการของครูเกี่ยวกับการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์	สอบถามครู เป็นรายบุคคล	ครู วิทยาลัยอาชีวศึกษา สระบุรี จำนวน 20 คน	แบบสอบถาม/ค่าความถี่ ค่าร้อยละ

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนา (development) : การพัฒนาหลักสูตร

การออกแบบและพัฒนาหลักสูตรฉบับร่าง พิจารณาจากข้อมูลที่ได้จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานในขั้นตอนที่ 1 การดำเนินการแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

1. พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมฉบับร่าง
 2. การประเมินหลักสูตรฉบับร่าง
 3. การปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมฉบับร่าง
- มีรายละเอียดแต่ละขั้นตอนดังนี้

1. พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมฉบับร่าง

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูเรื่องการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ฉบับร่าง โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี นำข้อมูลที่ได้ศึกษามาพิจารณา กำหนดองค์ประกอบในโครงร่างหลักสูตร ดังนี้

1. ความสำคัญ
2. หลักการ โดยให้กำหนดหลักการของหลักสูตรว่า เป็นหลักสูตรที่ให้ความรู้กับกลุ่มเป้าหมายใด มีวิธีการใช้เฉพาะอย่างไร
3. จุดมุ่งหมาย เป็นการกำหนดผลหลังการฝึกอบรมตามหลักสูตรโดยผู้เข้ารับการอบรม มีความรู้ ทักษะ และมีเจตคติ ที่ดีต่อการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์
4. เนื้อหาสาระ ความรู้ที่จำเป็น พื้นฐานสำหรับการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์การกำหนดเนื้อหาพิจารณาจุดมุ่งหมายของหลักสูตรประกอบ แบ่งเนื้อเป็น 3 ส่วน ได้แก่
 - 4.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์
 - 4.2 กระบวนการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์
 - 4.3 สร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป
5. กระบวนการ และวิธีการฝึกอบรม ใช้รูปแบบฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามสภาพความต้องการของครูและมุ่งเน้นการฝึกปฏิบัติจริงนำผลใช้ในการเรียนการสอนเป็นหลัก ใช้รูปแบบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ พบปะแลกเปลี่ยนเรียนรู้ นิเทศติดตามผลอย่างต่อเนื่อง สะท้อนผลการปฏิบัติการสอนของครูในลักษณะกัลยาณมิตร นิเทศ ประกอบด้วย 1) ให้อใจ 2) ร่วมใจ 3) ตั้งใจ 4) เปิดใจ (สุนน อมรวิวัฒน์, 2546, หน้า 38-39)
6. สื่อการฝึกอบรม ประกอบด้วย หลักสูตรฝึกอบรม โปรแกรมนำเสนองาน และโปรแกรมสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เอกสารประกอบการบรรยาย ใบความรู้ ใบกิจกรรม รวมทั้งวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม
7. ระยะเวลาการฝึกอบรม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 อบรม 5 วัน รวมเวลาอบรม 35 ชั่วโมง
8. การวัดและประเมินผล มีรายละเอียดสัมพันธ์และสอดคล้องกับจุดหมายของหลักสูตรเนื้อหาสาระกระบวนการ และกิจกรรมฝึกอบรม การวัดและประเมินผล

การประเมินการฝึกอบรม มีรายละเอียด ดังนี้

 - 8.1 ประเมินก่อนอบรม เครื่องมือคือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 8.2 ประเมินหลังการฝึกอบรม ดำเนินการประเมินดังนี้
 - 8.2.1 ประเมินผลในวันสุดท้ายของการอบรมประเมินความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือที่ใช้คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

8.2.2 ประเมินหลังสิ้นสุดการอบรม 2 สัปดาห์ ประกอบด้วย

- 1) ประเมินทักษะการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือที่ใช้ คือเป็นแบบประเมินทักษะการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์
- 2) ประเมินเจตคติของผู้อบรมที่มีต่อการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือประเมินคือ แบบวัดเจตคติของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์
- 3) ประเมินความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม สร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี

2. การประเมินโครงร่างหลักสูตร

เมื่อจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมฉบับร่างเสร็จเรียบร้อยแล้ว การประเมินหลักสูตรฉบับร่างดำเนินการดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์ ของการประเมินหลักสูตรฉบับร่าง เพื่อประเมินความสอดคล้องความเหมาะสมของหลักสูตรฉบับร่าง แต่ละองค์ประกอบของโครงร่างหลักสูตรตั้งแต่ความสำคัญ หลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหาสาระ กระบวนการและวิธีการฝึกอบรม สื่อการฝึกอบรม ระยะเวลาฝึกอบรม การวัดและประเมินผล มีความสอดคล้องกันเพียงใด

2. กำหนดผู้ประเมิน ผู้ประเมินหลักสูตรฉบับร่าง จำนวน 5 คน เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตร 2 คน ด้านการฝึกอบรม 1 คน ด้านเนื้อหา 1 คน ด้านวัดผลประเมินผล 1 คน เพื่อประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของโครงร่างหลักสูตร

3. เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องความเหมาะสมของหลักสูตรฉบับร่างคือแบบประเมินคุณภาพโครงร่างหลักสูตรฝึกอบรมสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี มีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

- 3.1 ศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบต่าง ๆ ของหลักสูตรฝึกอบรม

- 3.2 กำหนดประเด็นสำคัญจากข้อมูลที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับหลักสูตรและการสร้างแบบสอบถามแล้วเขียนเป็นข้อคำถามในประเด็นนั้น

- 3.3 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นเสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์พิจารณาปรับปรุงข้อคำถามตามข้อเสนอแนะ

- 3.4 นำแบบประเมินที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว นำไปเก็บข้อมูล

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อประเมินหลักสูตรฉบับร่าง โดยนำเครื่องมือที่สร้างพร้อมหลักสูตรฉบับร่าง ให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนพิจารณา ตรวจสอบความเหมาะสมของส่วนประกอบของหลักสูตรฉบับร่าง ผู้วิจัยดำเนินการและประสานงานกับผู้เชี่ยวชาญด้วยตนเอง

5. การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการประเมินความเหมาะสมดังนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณจากการให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรฉบับร่าง สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตร ดังนี้

5.1 ค่าเฉลี่ย ใช้สูตร (ล้วน สายยศ, และ อังคณา สายยศ, 2538, หน้า, 73)

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

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย
 $\sum x$ แทน ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
 n แทน จำนวนข้อมูลหรือจำนวนตัวอย่าง

กำหนดมาตราส่วนประมาณค่าและเกณฑ์การตัดสินระดับความคิดเห็น 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 99 - 100) ดังนี้

- 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง เหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

การแปลความหมายค่าเฉลี่ยรายข้อ

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 แปลความว่า เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 แปลความว่า เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 แปลความว่า เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 แปลความว่า เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 แปลความว่า เหมาะสมน้อยที่สุด

การแปลความหมายค่าเฉลี่ยในภาพรวมทั้งฉบับ

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 แปลความว่า องค์ประกอบของหลักสูตร
เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 แปลความว่า องค์ประกอบของหลักสูตร
เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 แปลความว่า องค์ประกอบของหลักสูตร
เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 แปลความว่า องค์ประกอบของหลักสูตร
เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 แปลความว่า องค์ประกอบของหลักสูตร
เหมาะสมน้อยที่สุด

5.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตร (ล้วน สายยศ, และ อังคณา สายยศ, 2538, หน้า, 79)

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

เมื่อ	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\sum x)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	n	แทน	จำนวนคนที่เข้าสอบทั้งหมด

3. ปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมฉบับร่าง

หลังจากหลักสูตรฝึกอบรมฉบับร่างได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ และนำหลักสูตรฝึกอบรมฉบับสมบูรณ์เสนออาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์ให้ความเห็นชอบก่อนนำไปทดลองใช้จริง

ตาราง 4 สรุปขั้นตอนที่ 2 พัฒนา (development) : การพัฒนาหลักสูตร

ที่	วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ/ การวิเคราะห์ข้อมูล
1	เพื่อสร้างหลักสูตร ฉบับร่างประกอบด้วย - ความสำคัญ - หลักการ - จุดมุ่งหมาย - เนื้อหาสาระ - กระบวนการและ วิธีการฝึกอบรม - สื่อการฝึกอบรม - ระยะเวลา การ ฝึกอบรม - การวัดและ ประเมินผล	นำข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1 มาพิจารณาประกอบ การสร้างหลักสูตร ฝึกอบรมฉบับร่าง		หลักสูตรฝึกอบรม ฉบับร่าง/วิเคราะห์ เนื้อหา (content analysis)

ตาราง 4 (ต่อ)

ที่	วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ/ การวิเคราะห์ข้อมูล
2	เพื่อประเมินหลักสูตรฉบับร่าง	ตรวจสอบความเหมาะสมของหลักสูตรฉบับร่าง แต่ละองค์ประกอบของโครงร่างหลักสูตรฉบับร่าง	ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ประกอบด้วย - ด้านการพัฒนาหลักสูตร 2 คน - ด้านการฝึกอบรม 1 คน - ด้านเนื้อหา 1 คน - ด้านวัดผล และประเมินผล 1 คน	แบบประเมินหลักสูตรฝึกอบรมฉบับร่าง/ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3	เพื่อปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมฉบับร่าง	ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ		หลักสูตรฝึกอบรมฉบับร่าง /วิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)

ขั้นตอนที่ 3 วิจัย (research) : การทดลองใช้หลักสูตร

นำหลักสูตรฝึกอบรมฉบับร่างที่สร้างขึ้น ซึ่งผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงโครงร่างหลักสูตรแล้ว ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังฝึกอบรม ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ ครูผู้ปฏิบัติหน้าที่สอนในวิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี จำนวน 96 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูผู้ปฏิบัติหน้าที่สอนในวิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรีภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 12 คน ได้มาด้วยวิธีสุ่มเจาะจง (volunteer sampling) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นส่วนหนึ่งของผู้ที่ให้ข้อมูลในการตอบแบบสอบถามสภาพปัจจุบันและความต้องการของครูเกี่ยวกับการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2. แบบแผนการทดลอง

การทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมครั้งนี้ ใช้รูปแบบการทดลองแบบหนึ่งกลุ่มทดลองวัดสองครั้ง (one group pretest-posttest design) (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2549, หน้า 138) ดังนี้

O ₁	X	O ₂
----------------	---	----------------

เมื่อ O₁ แทน การทดสอบก่อนการฝึกอบรม

X แทน การจัดการระทำการฝึกอบรม

O₂ แทน การทดสอบหลังการฝึกอบรม

3. ระยะเวลาในการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม ดำเนินการทดลองใช้หลักสูตร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 อบรม 5 วัน รวมเวลาอบรม 35 ชั่วโมง

4. ขั้นตอนการดำเนินการทดลองใช้หลักสูตร

การทดลองใช้หลักสูตร นำหลักสูตรหลักสูตรฝึกอบรมสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับครูของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี จำนวน 12 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 อบรม 5 วัน รวม 35 ชั่วโมง ณ วิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี จัดในรูปการฝึกอบรมตามหลักการฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน โดยแบ่งการฝึกอบรมเป็นช่วง ๆ ให้ความรู้ภาคทฤษฎี สลับกับการลงมือปฏิบัติจริง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ศึกษาเอกสารฝึกอบรมด้วยตนเอง วิทยากรฝึกอบรม คือ ผู้วิจัย รายละเอียดการดำเนินการดังดังนี้

4.1 ขออนหนังสือขอความร่วมมือในการดำเนินการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ถึงผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี

4.2 สสำรวจความต้องการของครูในสถานศึกษา เรื่องการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งต้องการผู้เข้ารับการอบรม จำนวน 12 คน

4.3 ดำเนินการทดลอง นำหลักสูตรฝึกอบรมเรื่องการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย ใช้รูปแบบและกระบวนการฝึกอบรม ตามแนวคิดและหลักการการฝึกอบรมโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ซึ่งเป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการ มุ่งเน้นการปฏิบัติจริง แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เข้ารับการอบรม มีการนิเทศติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่อง ในลักษณะกัลยาณมิตรนิเทศ ประกอบด้วย 1) ให้ใจ 2) ร่วมใจ 3) ตั้งใจ 4) เปิดใจ โดยจัดกลุ่มอบรมขนาดเล็ก วิทยากร 1 คน อบรมครูได้ไม่เกิน 10-12 คน เป็นการอบรมที่เกิดขึ้นในสถานศึกษา ผู้เข้ารับการอบรมเป็นครูที่สมัครใจ เนื้อหาและกิจกรรมเป็นไปตามสภาพ และความต้องการของผู้เข้ารับการอบรม ดังนี้

4.3.1 เตรียมความพร้อมก่อนการอบรม ในวันที่ 16 มีนาคม 2553 เพื่อสร้างความตระหนักในการพัฒนาดนและวิชาชีพ โดยมีกิจกรรม คือ พิธีเปิด การบรรยายพิเศษโดยผู้บริหาร การทดสอบความรู้การสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ก่อนการอบรม แนะนำให้รู้จักโปรแกรมสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ แนะนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างโดยโปรแกรม สร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และลงโปรแกรมในเครื่องของผู้เข้ารับการอบรม

4.3.2 อบรมเชิงปฏิบัติการ วันที่ 16 – 18 มีนาคม 2553 วิทยากรแนะนำการใช้โปรแกรมการเรียนรู้จากใบความรู้ เน้นการปฏิบัติจริง การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ของผู้เข้ารับการอบรมโดยปฏิบัติการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ตามวัน เวลาและวิธีการตามที่วางแผนไว้ ในหลักสูตรฝึกอบรมสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยมีกิจกรรมหลักคือ วิทยากรให้ความรู้ ครูศึกษา ฝึกทักษะลงมือปฏิบัติจริง และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

4.3.3 ตรวจประเมินการปฏิบัติการสร้างสื่อของครู และ พบปะแลกเปลี่ยนเรียนรู้ วันที่ 22 และ 29 มีนาคม 2553 โดยผู้เข้ารับการอบรมและผู้วิจัย นำผลจากการตรวจสอบมาวิเคราะห์หาสาเหตุ จุดเด่น จุดด้อยหาสาเหตุ ข้อบกพร่อง ตรวจสอบ หรือการประเมิน มีกิจกรรมหลักประกอบด้วย

- 1) สังเกตพฤติกรรมการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ขณะอบรม
- 2) ประเมินผลงานสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของครู
- 3) พบปะแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อปรึกษาหารือ นำข้อสังเกตและ

ปัญหาที่พบ มาวิเคราะห์วิจารณ์ ร่วมกันเสนอแนะเพื่อแก้ไขปรับปรุง

4.3.4 ปฏิบัติงานสะท้อนกลับหรือปรับปรุง นำผลจากการตรวจสอบมาวิเคราะห์ หาสาเหตุ ข้อบกพร่องและหารือเพื่อพิจารณาปรับปรุงและนำไปสู่การวางแผนแก้ปัญหา นำไปปฏิบัติ และนำผลมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ผลัดกันนิเทศประเมินผลงาน เสนอแนะ แนวทางปฏิบัติหรือแก้ไขปัญหา โดยแต่ละคนปรับปรุงแก้ไขผลงาน ให้เกิดผลงานเป็นที่พอใจ นำผลงานสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของ ผู้เข้ารับการอบรมที่ผ่านการประเมิน และแก้ไขปรับปรุงแล้ว ขึ้นเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่เว็บไซต์ฟอรัมของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี เรียกดูได้ที่ เว็บไซต์สื่ออิเล็กทรอนิกส์ของวิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี (วิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี, 2553)

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.1.1 หลักสูตรฝึกอบรมเรื่องการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน สำหรับครูวิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี ที่ผ่านการหาค่าความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงแล้วประกอบด้วย ความสำคัญ หลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหาสาระ กระบวนการและวิธีการฝึกอบรม (ใช้รูปแบบการฝึกอบรมใช้โรงเรียนเป็นฐาน) สื่อการฝึกอบรม ระยะเวลาการฝึกอบรม การวัดและประเมินผล

5.1.2 เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

- 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ใช้ทดสอบความรู้ของครูก่อนและหลังฝึกอบรม
- 2) แบบประเมินทักษะการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์

3) แบบวัดเจตคติของผู้เข้ารับการอบรม ที่มีต่อการสร้างสื่อ

อิเล็กทรอนิกส์

4) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อหลักสูตร

ฝึกอบรม เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลรายการที่ 2-4 ใช้หลังการฝึกอบรมแล้ว 2 สัปดาห์

5.2 การสร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละประเภท มีวิธีดำเนินการดังนี้

5.2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์

เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ ผิดได้ 0 ถูกได้ 1 สร้างจำนวน 15 ข้อ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1) วิเคราะห์เนื้อหา และจุดมุ่งหมายของการฝึกอบรม โดยครอบคลุม พฤติกรรมด้านความรู้ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่า โดยประเมินเกี่ยวกับ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ รูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ จัดการเรียนการสอน ประโยชน์ของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ลักษณะสำคัญของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ องค์ประกอบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2) เขียนข้อสอบวัดพฤติกรรมชนิดเลือกตอบ จัดทำเป็นแบบทดสอบ รวม 15 ข้อ

3) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ พิจารณาปรับปรุงข้อคำถามตามข้อเสนอแนะ แล้วนำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : index of item objective congruence) และได้ปรับปรุงข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่าง 0.80-1.00 (ภาคผนวก ข)

4) นำแบบทดสอบชนิดเลือกตอบไปทดลองใช้ (try out) กับครูที่เคย รับการฝึกอบรมสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 30 คน เพื่อ หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจ จำแนกและหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้เทคนิค 27% ในการแบ่งผู้เข้ารับการฝึกอบรมเป็นกลุ่มสูง กลุ่มต่ำคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพคือ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.53-0.80 และค่าอำนาจ จำแนก อยู่ระหว่าง 0.53-0.80 (ภาคผนวก ง.) หาค่าความเชื่อมั่น ใช้สูตรของ คูเตอร์ ริชาร์ดสัน (KR 20) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.847 (ภาคผนวก ง) จัดพิมพ์ เป็นแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ (ภาคผนวก จ)

5.2.2 แบบประเมินทักษะการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีขั้นตอนการดำเนินการ สร้าง ดังนี้

1) กำหนดวัตถุประสงค์ในการประเมินผลงานสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่ง ประเมินเกี่ยวกับ ส่วนนำ เนื้อหา การใช้ภาษา การออกแบบระบบการเรียนรู้ ส่วนประกอบ ด้านมัลติมีเดีย ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์

2) เขียนข้อความที่แสดงถึงสิ่งที่จะต้องประเมินผลงาน

3) นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นเสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ พิจารณาความเหมาะสม แล้วปรับปรุงข้อคำถามตามข้อเสนอแนะ แล้วนำเสนอให้ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อความที่ต้องการประเมินวัตถุประสงค์ และ เกณฑ์การประเมินโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : index of item objective congruence) ได้ข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่าง 0.80-1.00 แล้วนำปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ ของผู้เชี่ยวชาญ (ภาคผนวก ข) แล้วจัดพิมพ์เป็นแบบประเมินทักษะ ไว้ใช้เก็บข้อมูลต่อไป (ภาคผนวก จ)

4) กำหนดเกณฑ์การประเมินทักษะ กำหนดเกณฑ์ไว้ 5 เกณฑ์การ ให้คะแนน (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 99 - 100) ดังนี้

- 5 หมายถึง มีทักษะการสร้างมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีทักษะการสร้างมาก
- 3 หมายถึง มีทักษะการสร้างปานกลาง
- 2 หมายถึง มีทักษะการสร้างน้อย
- 1 หมายถึง มีทักษะการสร้างน้อยมาก

การแปลความหมายตามเกณฑ์กำหนด

- ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 แปลความว่า มีทักษะการสร้างมากที่สุด
 - ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 แปลความว่า มีทักษะการสร้างมาก
 - ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 แปลความว่า มีทักษะการสร้างปานกลาง
 - ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 แปลความว่า มีทักษะการสร้างน้อย
 - ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 แปลความว่า มีทักษะการสร้างน้อยที่สุด
- ผลงานที่จะยอมรับได้คือ ผลงานดีขึ้นไป

5.2.3 แบบวัดเจตคติต่อการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นแบบวัดเจตคติตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert's method) กำหนดช่วงความรู้สึก 5 ช่วง เป็น เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วยไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 99) แบบวัดประกอบ ด้วยข้อความที่แสดงความรู้สึกต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดในทางบวก และทางลบแบบวัดประกอบ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

- 1) กำหนดวัตถุประสงค์การวัดเจตคติต่อการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์
- 2) เขียนข้อความที่แสดงความรู้สึกต่อเป้าเจตคติที่ต้องการจะวัดให้ครอบคลุมลักษณะที่สำคัญทั้งทางบวกและทางลบ
- 3) กำหนดการให้คะแนนการตอบของแต่ละตัวเลือก

เกณฑ์การให้คะแนน (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 99 - 100) ดัง

ข้อความทางบวก	ข้อความทางลบ
5 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
4 หมายถึง เห็นด้วย	4 หมายถึง ไม่เห็นด้วย
3 หมายถึง ไม่แน่ใจ	3 หมายถึง ไม่แน่ใจ
2 หมายถึง ไม่เห็นด้วย	2 หมายถึง เห็นด้วย
1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง

การแปลความหมายตามเกณฑ์กำหนด ดังนี้

การแปลความหมายค่าเฉลี่ยรายข้อ

ข้อความทางบวก	ข้อความทางลบ
ค่าเฉลี่ย แปลความว่า	ค่าเฉลี่ย แปลความว่า
4.51 - 5.00 เห็นด้วยอย่างยิ่ง	4.51 - 5.00 ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
3.51 - 4.50 เห็นด้วย	3.51 - 4.50 ไม่เห็นด้วย
2.51 - 3.50 ไม่แน่ใจ	2.51 - 3.50 ไม่แน่ใจ
1.51 - 2.50 ไม่เห็นด้วย	1.51 - 2.50 เห็นด้วย
1.00 - 1.50 ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1.00 - 1.50 เห็นด้วยอย่างยิ่ง

การแปลความหมายค่าเฉลี่ยในภาพรวมทั้งฉบับ

ค่าเฉลี่ย แปลความว่า
4.51 - 5.00 มีเจตคติต่อการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์มากที่สุด
3.51 - 4.50 มีเจตคติต่อการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาก
2.51 - 3.50 มีเจตคติต่อการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ปานกลาง
1.51 - 2.50 มีเจตคติต่อการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์น้อย
1.00 - 1.50 มีเจตคติต่อการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์น้อยที่สุด

4) นำแบบวัดเจตคติ ที่สร้างขึ้นเสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ พิจารณาความเหมาะสม และปรับปรุงข้อคำถามตามข้อเสนอแนะ แล้วนำเสนอให้ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ โดยหาค่าดัชนี ความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน มีความเห็นว่า รายการประเมินที่สร้างขึ้นค่า ดัชนีความสอดคล้อง ระหว่าง 0.80 – 1.00 (ภาคผนวก ซ) และปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำ จากนั้นจัดพิมพ์นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นต่อไป

5) นำแบบวัดเจตคติที่ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงแล้ว ทดลองใช้กับครูจำนวน 30 คนที่ผ่านการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์แล้ว หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha) ตามวิธีของ ครอนบัค (Cronbach) พบว่าแบบวัดเจตคติมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.739 (ภาคผนวก ซ) เป็นแบบวัดเจตคติที่มีคุณภาพ จากนั้นจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์พร้อมใช้ในการเก็บข้อมูล

5.2.4 แบบสอบถามความคิดเห็นต่อหลักสูตรฝึกอบรม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert's Rating Scale) มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1) กำหนดวัตถุประสงค์ในการสอบถาม โดยสอบถามเกี่ยวกับหลักสูตรการอบรม ช่วงเวลาการจัดอบรม ด้านวิทยากร ด้านสื่อประกอบการอบรม ด้านการวัดและประเมินผล และผลที่ได้รับจากการอบรม

2) เขียนข้อความให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่กำหนด

3) เขียนคำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม

4) ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสม และความสอดคล้องของ

คำถาม วัตถุประสงค์ของการสร้างแบบสอบถามและการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ซึ่งผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน มีความเห็นว่รายการประเมินที่สร้างขึ้นค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่าง 0.80 – 1.00 (ภาคผนวก ซ)

5) แบบสอบถาม ที่ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงแล้ว ทดลองใช้กับครู 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น ด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha) ตามวิธีของ ครอนบัค (Cronbach) พบว่า แบบสอบถามความคิดเห็นมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.742 (ภาคผนวก ซ) เป็นแบบสอบถามที่มีคุณภาพ จากนั้นจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ใช้เก็บข้อมูล

6) กำหนดมาตราส่วนเกณฑ์การตัดสินระดับความคิดเห็น 5 ระดับ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 99 - 100)

5 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง

4 หมายถึง เห็นด้วย

3 หมายถึง ไม่แน่ใจ

2 หมายถึง ไม่เห็นด้วย

1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

การแปลความหมายตามกำหนดเกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 แปลความว่า เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 แปลความว่า เห็นด้วย

ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 แปลความว่า ไม่แน่ใจ

ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 แปลความว่า ไม่เห็นด้วย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 แปลความว่า เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ผู้เชี่ยวชาญในการประเมินคุณภาพของเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลทั้ง 4 แบบ จำนวน 5 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตร 2 คน ด้านการจัดอบรม 1 คน ด้านเนื้อหาการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ 1 คน ด้านการวัดและประเมินผล 1 คน

สูตรที่ใช้ในการคำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือประเมิน ดังนี้

1. หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ใช้สูตร (ล้วน สายยศ, และ อังคณา สายยศ, 2539, หน้า 248-249)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

กำหนดค่าคะแนนความสอดคล้องเป็น 3 ระดับ

+1 แน่ใจว่าสอดคล้องกับองค์ประกอบของหลักสูตร

0 ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับองค์ประกอบของหลักสูตร

-1 แน่ใจว่าไม่สอดคล้องกับองค์ประกอบของหลักสูตร

การแปลความหมายการวิเคราะห์ข้อคำถามต้องมีค่าความสอดคล้องมากกว่า หรือเท่ากับ .50 ส่วนข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า .50 ตัดทิ้ง (ล้วน สายยศ, และ อังคณา สายยศ, 2538, หน้า 248)

2. หาค่าความยากง่าย (p) และหาค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรหาค่าความยากง่าย (p) (ล้วน สายยศ, และ อังคณา สายยศ, 2538, หน้า 210) ดังนี้

$$p = \frac{R}{N}$$

เมื่อ p แทน ค่าความยากง่าย

R แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูกต้อง

N แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

การแปลความหมายค่าความยากง่าย แบ่งช่วง ดังนี้

0.81 – 1.00 เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก

0.61 – 0.80 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย

0.41 – 0.60 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างพอเหมาะ

0.20 – 0.40 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก

0.00 – 0.19 เป็นข้อสอบที่ยากมาก

ค่าความยากง่าย (p) ที่ยอมรับได้ อยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80

3. หาค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบ ใช้สูตร (ลัว่น สายยศ, และ อังคณา สายยศ, 2538, หน้า 211) ดังนี้

$$D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ D	แทน	หาค่าอำนาจจำแนก
R_U	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มสูง
R_L	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มต่ำ
N	แทน	จำนวนผู้ตอบทั้งหมด

ค่าอำนาจจำแนกที่ถือว่าจำแนกคนเก่งและคนอ่อนได้จะใช้ค่าตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

4. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับโดยใช้วิธีของ คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson) จากสูตร KR – 20 (ลัว่น สายยศ, และ อังคณา สายยศ, 2538, หน้า 197 – 198)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
n	แทน	จำนวนของเครื่องมือวัด
p	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
q	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ
S_t^2	แทน	คะแนนแปรปรวนของเครื่องมือวัดนั้นทั้งฉบับ

$$S_t^2 = \frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

เมื่อ $\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
$(\sum x)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
n	แทน	จำนวนคนที่เข้าสอบทั้งหมด

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่า 0.70 ขึ้นไป จึงจะถือว่า แบบทดสอบนั้นมีผลการวัดที่แน่นอนเป็นที่เชื่อถือได้ (ล้วน สายยศ, และ อังคณา สายยศ, 2539, หน้า 209)

5 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามและแบบวัดเจตคติ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha) ตามวิธีของ ครอบบัก (Cronbach) (ล้วน สายยศ, และ อังคณา สายยศ, 2538, หน้า 200) ใช้สูตรดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s^2} \right\}$$

เมื่อ α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
n	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
s_i^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ
s^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งหมด
$\sum s_i^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ

เกณฑ์การยอมรับความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ ค่าความเชื่อมั่นมีค่า 0.70 ขึ้นไป จึงจะเป็นแบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นได้ (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2549, หน้า 244)

ตาราง 5 สรุปขั้นตอนที่ 3 วิจัย (research) : การทดลองใช้หลักสูตร

วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ/การวิเคราะห์ข้อมูล
เพื่อทดลองใช้หลักสูตร	1. นำหลักสูตรฝึกอบรมทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้ปฏิบัติหน้าที่สอนในวิทยาลัยอาชีวศึกษา สระบุรี อ. เมือง จ. สระบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 12 คน 2. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ครูผู้ปฏิบัติหน้าที่สอนในวิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี อ. เมือง จ. สระบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 12 คน	1. หลักสูตรฝึกอบรมสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานสำหรับครูวิทยาลัยอาชีวศึกษาสระบุรี 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3. แบบประเมินทักษะ

ตาราง 5 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ/การวิเคราะห์ข้อมูล
	3. ประเมินทักษะการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์		การสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์
	4. วัดเจตคติของครูที่มีต่อการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์		4. แบบวัดเจตคติต่อการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์
	5. สอบถามความคิดเห็นของครูที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม		5. แบบสอบถามความคิดเห็นต่อหลักสูตรฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 4 พัฒนา (development) : การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร

ขั้นที่ 1 ประเมินผลการใช้หลักสูตร มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมทั้งก่อนทดลองใช้ ระหว่างทดลองใช้ และหลังทดลองใช้หลักสูตร

วิธีดำเนินการประเมินผลการทดลองใช้หลักสูตร ดังนี้

1. ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการประเมินความรู้ความเข้าใจการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ รูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้จัดการเรียนการสอน ประโยชน์ของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ลักษณะสำคัญของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ องค์ประกอบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูล คือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์

วิธีดำเนินการ ทดสอบความรู้ของผู้เข้ารับการอบรมก่อนรับการอบรม และหลังอบรมแล้ววิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งก่อนและหลังการอบรม สถิติที่ใช้วิเคราะห์ คือ t-test (t-test dependent)

2. ประเมินทักษะการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นการประเมินความสามารถในการสร้างสื่อ ถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทุกรูปแบบ เกี่ยวกับประเมินเกี่ยวกับส่วนนำ เนื้อหา การใช้ภาษา การออกแบบระบบการเรียนรู้ ส่วนประกอบด้านมัลติมีเดีย และด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์ เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล คือแบบประเมินทักษะการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์

วิธีดำเนินการ ประเมินผลงานสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้อบรมสร้างขึ้น หลังฝึกอบรมแล้ว 2 สัปดาห์ โดยประเมินสื่อบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลงานแต่ละคนมีผู้ประเมิน จำนวน 3 คน คือ ผู้วิจัย ผู้อบรม ผู้บริหาร โดย ผู้วิจัย และผู้บริหารสถานศึกษา ประเมินผลงานผู้อบรมทุกคน

ผู้อบรม 1 คน จะประเมินผลงานเพื่อน 1 คน โดยวิเคราะห์ผลการประเมิน ใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

3. วัดเจตคติของครูที่มีต่อการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นการประเมินความรู้สึกรของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ยอมรับคุณค่าของการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูล คือแบบวัดเจตคติที่มีต่อการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์

วิธีดำเนินการประเมินหลังฝึกอบรม 2 สัปดาห์ วิเคราะห์จากผลการประเมิน สถิติที่ใช้คือ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

4. ประเมินความคิดเห็นของครูที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม ว่ามีความรู้สึกรอย่างไร ต่อเนื้อหาของหลักสูตร เนื้อหาสาระ เอกสาร สถานที่ โสตทัศนูปกรณ์ ระยะเวลา การอบรม เครื่องมือที่ใช้ เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม

วิธีดำเนินการ ประเมินหลังฝึกอบรม 2 สัปดาห์ วิเคราะห์จากข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม สถิติที่ใช้คือ ค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลการวิจัย

1. ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ใช้สูตร (ล้วน สายยศ, และ อังคณา สายยศ, 2538, หน้า, 73)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 n แทน จำนวนข้อมูล

2. ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานใช้สูตร (ล้วน สายยศ, และ อังคณา สายยศ, 2538, หน้า, 79)

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

เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 $\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลัง
 n แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างหรือเป็นสิ่งที่อื่นที่ไม่ใช่คนก็ได้
 $n-1$ แทน จำนวนตัวแปรอิสระ (degree of freedom)

3. หาค่าร้อยละ ใช้สูตรคำนวณ ดังนี้ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2549, หน้า 261)

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{ความถี่ที่ต้องการเปรียบเทียบ}}{\text{จำนวนทั้งหมด}} \times 100$$

4. สถิติสำหรับทดสอบสมมุติฐาน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังอบรม สูตรที่ใช้ ดังนี้ (ล้วน สายยศ, และ อังคณา สายยศ, 2538, หน้า, 104)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n\sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

$$df = n-1$$

เมื่อ t แทน ค่าความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
D แทน ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
n แทน จำนวนคู่

ขั้นที่ 2 ปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรม มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรม ให้เป็นหลักสูตรฉบับสมบูรณ์พร้อมที่จะนำไปเผยแพร่

วิธีดำเนินงาน รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลหลักสูตร และจากความคิดเห็น ข้อเสนอแนะของครูผู้เข้ารับการฝึกอบรม นำมาปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรม ดังตาราง 6 และ เครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูลและผู้ให้ข้อมูล ทั้ง 4 ขั้นตอน ดังตาราง 7

ตาราง 6 สรุปขั้นตอนที่ 4 พัฒนา (development) : การพัฒนาหลักสูตร

ที่	วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ/การวิเคราะห์ข้อมูล
1	เพื่อประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทั้ง ก่อนทดลองใช้ และ หลังทดลองใช้ หลักสูตร	ประเมินอย่างต่อเนื่องทั้ง ก่อนและหลังทดลองใช้ หลักสูตรฝึกอบรม ดังนี้ 1. ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2. ประเมินทักษะ การสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์	ครูวิทยาลัย อาชีวศึกษา สระบุรี จำนวน12คน	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ / t-test (dependent samples) แบบประเมินทักษะการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ /

ตาราง 6 (ต่อ)

ที่	วัตถุประสงค์	วิธีดำเนินการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ/การวิเคราะห์ข้อมูล
		3. ประเมินเจตคติต่อการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์		ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) แบบวัดเจตคติต่อการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ / ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
		4. ประเมินความคิดเห็นต่อหลักสูตรฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม		แบบสอบถามความคิดเห็นของครูที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม/ค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)
2	เพื่อปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ให้เป็นหลักสูตรฉบับสมบูรณ์	วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการประเมินผลหลักสูตร นำผลการประเมินและข้อเสนอแนะมาปรับปรุงหลักสูตรฝึกอบรมให้เป็นหลักสูตรที่สมบูรณ์		หลักสูตรฝึกอบรมสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์/วิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)

ตาราง 7 สรุปขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูล และผู้ให้ข้อมูล

ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร	เครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูล	ผู้ให้ข้อมูล				รวม
		ผู้วิจัย	ผู้เชี่ยวชาญ	ครูผู้เข้าอบรม	ผู้บริหาร	
ขั้นตอนที่ 1 วิจัย (Research) : การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน	1. แบบสัมภาษณ์สภาพและความ ความต้องการของผู้บริหาร สถานศึกษาในการพัฒนาครูสร้างสื่อ อิเล็กทรอนิกส์	-	-	-	3	3
	2. แบบสำรวจสภาพและความ ต้องการของครูในการพัฒนา สร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์	-	-	20	-	20
ขั้นตอนที่ 2 พัฒนา (development) : การพัฒนา หลักสูตร	แบบประเมินคุณภาพโครงร่าง หลักสูตรฝึกอบรม	-	5	-	-	5
ขั้นตอนที่ 3 วิจัย (research) : การทดลองใช้หลักสูตร	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน	-	-	12	-	12
ขั้นตอนที่ 4 พัฒนา (development) : การประเมินผล และปรับปรุงหลักสูตร	1. แบบประเมินทักษะการสร้างสื่อ อิเล็กทรอนิกส์	1	-	1	1	3
	2. แบบวัดเจตคติที่มีต่อการสร้างสื่อ อิเล็กทรอนิกส์	-	-	12	-	12
	3. แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อ หลักสูตรฝึกอบรม	-	-	12	-	12