

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการ

การพัฒนาเว็บไซต์อบรม เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาทดสอบหาประสิทธิภาพของเว็บไซต์อบรมและศึกษาความพึงพอใจของผู้ฝึกอบรมที่มีต่อเว็บไซต์อบรมคณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้กำหนดการศึกษาตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของเว็บไซต์อบรม

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้เว็บไซต์อบรม

ขั้นตอนที่ 3 การสอบถามความพึงพอใจของผู้ฝึกอบรมที่มีต่อเว็บไซต์อบรม

#### ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของเว็บไซต์อบรม

ในการสร้างและประเมินคุณภาพของเว็บไซต์อบรมมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาและสำรวจความต้องการของครูประจำการ ปีการศึกษา 2551 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์เขต 2 เกี่ยวกับความต้องการด้านเนื้อหาของการฝึกอบรม เพื่อใช้ในการสร้างเว็บไซต์อบรม

2. สร้างเว็บไซต์อบรม เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2

3. ประเมินประสิทธิภาพของเว็บไซต์อบรม เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2

4. ทดสอบประสิทธิภาพของเว็บไซต์อบรม

#### แหล่งข้อมูล

1. ประชากร ได้แก่ ครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูประจำการ โรงเรียนบ้านคลองไทร อำเภอแม่วงก์

จังหวัดนครสวรรค์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 จำนวน 22 คน โดยเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3. ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต  
ด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน และด้านการวัดประเมินการศึกษา จำนวน 2 ท่าน

### **เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่**

1. แบบสอบถามความต้องการเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์  
ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2

2. เว็บฝึกอบรมเรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง  
สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2

3. แบบประเมินเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการ  
เรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2  
สำหรับ ผู้เชี่ยวชาญ

### **วิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า**

คณะผู้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือมีขั้นตอนดังนี้

1. การสร้างแบบสอบถามความต้องการเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสือ  
อิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงาน  
เขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2

คณะผู้ศึกษาค้นคว้า ดำเนินการสร้างแบบสอบถามความต้องการ ดังนี้

1.1 กำหนดขอบเขตของข้อมูล โดยศึกษาเอกสาร ตำรา ผลงาน และงานวิจัย  
ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาเว็บฝึกอบรมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งพิจารณาจาก  
จุดมุ่งหมาย และสมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

1.2 ศึกษาเอกสาร ตำราที่เกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถาม เลือกชนิดและรูปแบบ  
คำถาม นำข้อมูลจากข้อ 1.1 มาประยุกต์ใช้โดยเลือกใช้แบบสอบถามตามลักษณะการตอบทั้ง  
2 ชนิด คือ คำถามแบบปลายปิด (Structured Form) และแบบสอบถามปลายเปิด (Unstructured  
Form) โดยคณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้แบ่งแบบ สอบถามออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 สภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม และความต้องการเว็บฝึกอบรม

ส่วนที่ 2 ความต้องการเนื้อหา และองค์ประกอบเว็บฝึกอบรม

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะในการพัฒนาเว็บฝึกอบรม

เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2

1.3 เขียนข้อคำถาม โดยร่างข้อคำถามแต่ละข้อตามรูปแบบที่เลือก ซึ่งมี ส่วนประกอบดังนี้

1.3.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพของผู้ตอบแบบสอบถามและความต้องการ ในการพัฒนาเว็บฝึกอบรม เป็นแบบสำรวจความต้องการเกี่ยวกับความต้องการในการพัฒนา เว็บฝึกอบรมเรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับ ครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 เป็นคำถามแบบสองคำตอบ (Dichotomous Questions) และแบบคำถามให้เลือกตอบ (Multiple Choice Questions)

1.3.2 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการเนื้อหา และองค์ประกอบของเว็บฝึกอบรม เป็นการสำรวจความต้องการด้านเนื้อหาหลักสูตร และองค์ประกอบเว็บฝึกอบรม

1.3.3 ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เป็นคำถามเพื่อต้องการข้อมูล หรือความคิดเห็นอย่างกว้างๆ เกี่ยวกับเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2

1.4 เรียงข้อคำถาม และจัดรูปแบบให้ดูง่าย สะดวกต่อการตอบคำถาม

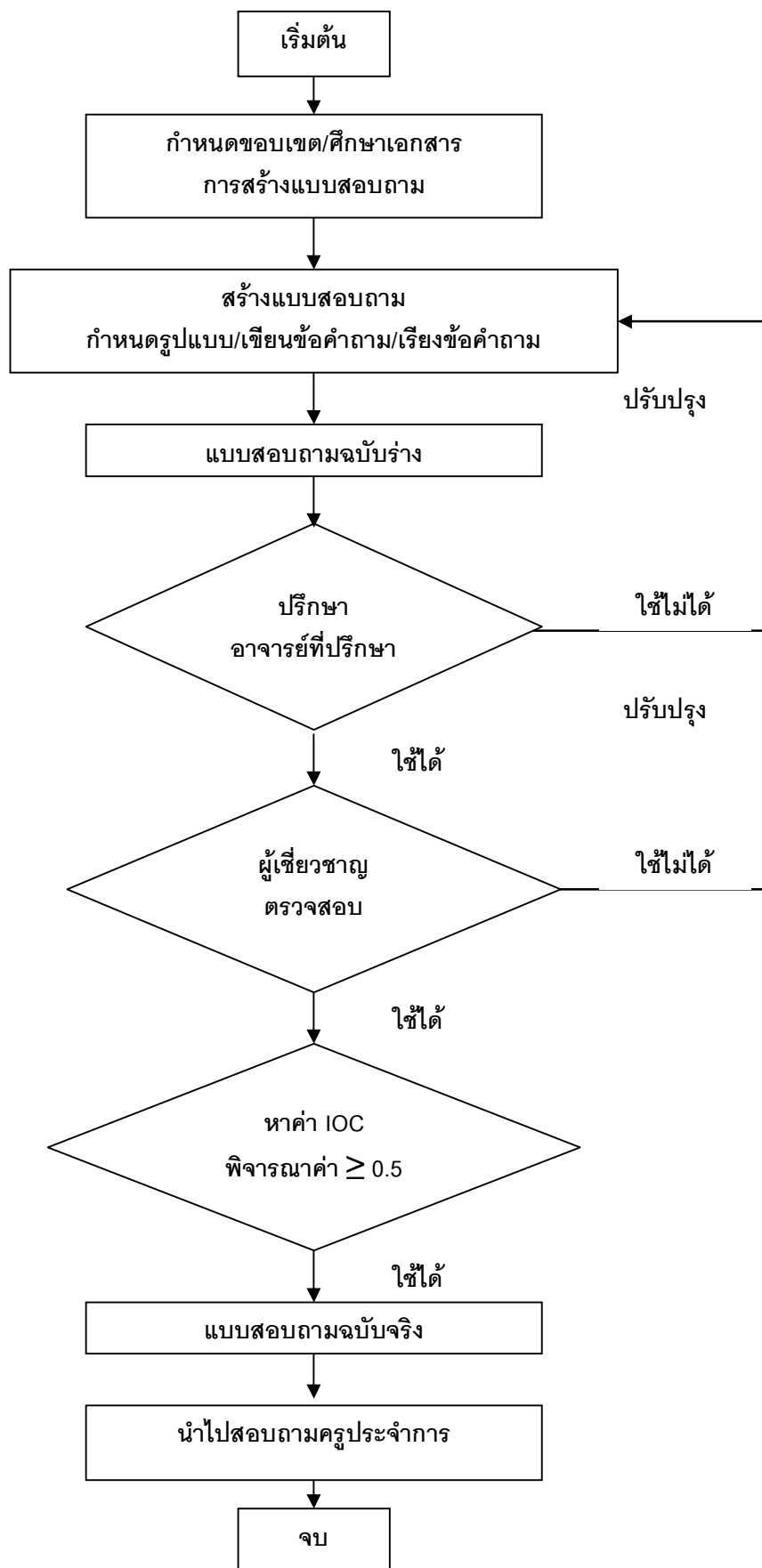
1.5 นำแบบสอบถามฉบับร่าง เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบแล้วนำไป ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ

1.6 นำแบบสอบถามที่ได้รับการตรวจสอบ และข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ มาตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยใช้วิธีของ โรวินELLI (Rowinelli) และ แฮมเบลตัน (R.K. Hambleton) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 63-64 และ เกษม สาทราษฎร์, 2543, หน้า 194)

1.7 คัดเลือกแบบสอบถามที่มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป ซึ่งถือได้ว่า สอดคล้องกัน ไว้ใช้ต่อไป

1.8 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ภาษารูปแบบของคำถาม เพื่อให้ได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์

1.9 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปสอบถามความต้องการของ ครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2



ภาพ 11 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

## 2. การสร้างเว็บฝึกอบรมเรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2

คณะผู้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้ดำเนินการพัฒนาเว็บฝึกอบรม โดยอาศัยหลักการและขั้นตอนการออกแบบ และพัฒนาการสอนอย่างมีระบบตามหลักการของ Generic ID Model (ADDIE) ซึ่งมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์	(Analysis)
ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ	(Design)
ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนา	(Development)
ขั้นตอนที่ 4 การทดลองใช้	(Implementation)
ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล	(Evaluation)

โดยแต่ละลำดับขั้นตอนต่างๆ ต้องคำนึงถึงปัจจัย 3 ประการ คือ เป้าหมาย การปฏิสัมพันธ์ และการทบทวน ในการสร้างและพัฒนาเว็บเพื่อการฝึกอบรม

### ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis)

คณะผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการวิเคราะห์ออกแบบขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลด้านการพัฒนาเว็บฝึกอบรม จากเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเว็บไซต์ต่างๆ

2. วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการพัฒนาเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 ที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งที่อยู่ที่บ้าน หรือที่ทำงานและมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต

3. วิเคราะห์ครูประจำการ โรงเรียนบ้านคลองไทร จังหวัดนครสวรรค์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 ที่มีความสนใจในการเข้ารับการเว็บฝึกอบรมเรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิเคราะห์เนื้อหา ได้ทำการวิเคราะห์เนื้อหาของเว็บการฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 โดยได้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 10 ใบบทความรู้ ดังนี้

ใบบทความรู้ที่ 1 Multimedia e-Book ด้วย FlipAlbum 6.0

ใบบทความรู้ที่ 2 การสร้าง e-Book ง่ายและเร็ว

ใบบทความรู้ที่ 3 การควบคุม e-Book

ใบความรู้ที่ 4 การทำงานกับไฟล์ e-Book

ใบความรู้ที่ 5 การทำงานกับข้อความ

ใบความรู้ที่ 6 การปรับแต่งรูปภาพ

ใบความรู้ที่ 7 การปรับแต่ง e-Book

ใบความรู้ที่ 8 นำเสนอสื่อมัลติมีเดีย

ใบความรู้ที่ 9 ลิงก์ไปที่ต่างๆ

ใบความรู้ที่ 10 สร้างเป็น CD นำเสนอ

#### 4. วิเคราะห์งานและกิจกรรม ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการพัฒนา

เว็บฝึกอบรม จากเอกสาร งานวิจัย หนังสือ และวารสารต่างๆ ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญ และอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อวิเคราะห์งานและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 ซึ่งจะให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ศึกษาค้นคว้าและดำเนินกิจกรรมต่างๆ ที่กำหนดไว้ในเว็บฝึกอบรมได้อย่างเหมาะสม โดยคณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้จัดกิจกรรมให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ได้มีโอกาสในการสนทนาแลกเปลี่ยนความรู้ ระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วย กันเองและระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมกับวิทยากร ซึ่งจะใช้กิจกรรมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่หน้ากระดานข่าว ห้องสนทนา จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ในการแลกเปลี่ยนความรู้/ความคิดเห็นนั้นผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถทำได้ทั้งในเวลาเดียวกัน หรือต่างเวลาก็ได้

#### 5. วิเคราะห์ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาเว็บฝึกอบรม ได้แก่

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

โปรแกรมสำเร็จรูปเกี่ยวกับการสร้างเว็บเพื่อการฝึกอบรม

ในขั้นตอนการวิเคราะห์นี้เนื้อหาข้อกำหนดในการจัดสร้างเว็บเพื่อการฝึกอบรม โดยคำนึงถึงจุดมุ่งหมายในการจัดทำเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 มีการปฏิสัมพันธ์ในการระดมสมองในการวิเคราะห์ระหว่างคณะผู้ศึกษาค้นคว้า อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญ รวมถึงการพิจารณาทบทวนในแต่ละขั้นตอนของการวิเคราะห์ โดยอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ด้านออกแบบและกราฟิก และด้านวิจัยอย่างสม่ำเสมอ

#### ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ (Design)

คณะผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการแบ่งการออกแบบเป็นขั้นตอนดังนี้

## 1. ออกแบบบทเรียนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.1 กำหนดจุดประสงค์การฝึกอบรม คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ยึดทฤษฎี สร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง ให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติ ด้วยตนเอง ประเมินตนเองในระหว่างเรียน และอาศัยคำแนะนำจากผู้อื่นเท่าที่จำเป็น และยึดหลักการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ เนื่องจากการฝึกอบรมครูประจำการเป็นการอบรมบุคคลที่เป็นผู้ใหญ่แล้ว ซึ่งเป็นบุคคลที่มีการพัฒนาการทั้งทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคมที่สมบูรณ์เต็มที่ มีความสามารถวางแผนการปฏิบัติงานของตนเอง และทำตามแผนนั้นได้ เพื่อกำหนดจุดประสงค์ของการฝึกอบรมโดยวิเคราะห์จากเนื้อหาไปความรู้ โดยกำหนดเป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจากการฝึกอบรม

1.2 คัดเลือกเนื้อหา คณะผู้ศึกษาค้นคว้าเลือกเนื้อหาจากเอกสาร ตำรา คู่มือการเรียนการสอนที่เหมาะสม และสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียน และระดมความคิดจากสมาชิกในกลุ่มเพื่อกำหนดรูปแบบการนำเสนอ และกำหนดกิจกรรม พร้อมทั้งขอคำแนะนำปรึกษา และตรวจแก้ไขเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา นำเนื้อหามาเขียนเป็นบทภาพยนตร์ขยาย และกิจกรรมเพื่อจัดทำเว็บการฝึกอบรม

1.3 กำหนดองค์ประกอบเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 คณะผู้ศึกษาค้นคว้าทำการศึกษาค้นคว้าเอกสาร งานวิจัย และเว็บไซต์ต่างๆ เพื่อกำหนดองค์ประกอบเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 ตามหลักทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียน ทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ และทฤษฎีการเรียนรู้แบบประมวลสารสนเทศ ได้ผลดังนี้

1. หน้าหลัก
2. ส่วนเมนู
3. ข้อตกลงก่อนเรียน
4. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
5. สมัครสมาชิก
6. แบบทดสอบก่อนฝึกอบรม
7. สาระการเรียนรู้ของการฝึกอบรม
8. แบบทดสอบหลังฝึกอบรม

## 9. ผลงานการฝึกอบรม

## 10. คณะผู้จัดทำ

1.4 เลือกสื่อและกิจกรรม คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้กำหนดวิธีการและ กิจกรรม ที่ให้ผู้ฝึกอบรมสามารถเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูล ทั้งในบทเรียนและแหล่งข้อมูลอื่นๆ บนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยได้เตรียมการนำเสนออย่างเป็นระบบ ดังนี้

1. ข้อความหลายมิติ (Hypertext) โดยนำเสนอเนื้อหาตัวอักษร ภาพ เพื่อให้ผู้เรียนเลือกส่วนที่เป็น จุดพร้อมโยง (Hotspot) ที่อยู่ในใบความรู้เดียวกัน และเอกสารที่อยู่ ภายนอกใบความรู้

2. การสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ (Computer Mediated Communication: CMC) ในการสร้างและพัฒนาเว็บฝึกอบรมนี้ คณะผู้ศึกษาค้นคว้า ได้ออกแบบ ให้มีการสื่อสารและการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างวิทยากร กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม หรือผู้เข้ารับการ ฝึกอบรมด้วยกันเอง สามารถสื่อสารกันได้ทั้งในมิติประสานเวลา (Synchronous) และ มิติต่างเวลา(Asynchronous) โดยการใช้กระดานสนทนา ห้องสนทนา และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์

3. กิจกรรมระหว่างฝึกอบรม โดยมีการส่งผลงานในการฝึกอบรม การสืบค้นข้อมูล การสนทนาระหว่างการฝึกอบรม การตั้งคำถาม และตอบคำถาม และการวัดผล ความรู้ใหม่โดยแบบทดสอบหลังฝึกอบรม โดยผู้เข้าฝึกอบรมจะได้รับการเสริมแรงจาก ผลของ การฝึกปฏิบัติการสร้างชิ้นงานจากการฝึกอบรมและคะแนนในการทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม

นอกจากนี้ยังได้มีการออกแบบกิจกรรมด้วยกระบวนการเรียนรู้ ในการฝึกอบรมที่สอดคล้องกับการส่งเสริมทักษะกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนี้

### ตาราง 2 แสดงกิจกรรมในการฝึกอบรมที่สอดคล้องกับการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ ด้วยตนเอง

ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	กิจกรรมในเว็บฝึกอบรม	ใบความรู้ ที่
1. ครูประจำการที่เข้ารับการ ฝึกอบรมสมัครใจในการเข้ารับการ ฝึกอบรม และวางแผนการเรียนรู้ ด้วยตนเอง	- ลงทะเบียนก่อนการฝึกอบรม - ศึกษาความรู้เกี่ยวกับการสร้างหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์และโปรแกรม FlipAlbum 6.0 - ศึกษาข้อตกลงก่อนการฝึกอบรม	1
2. ครูประจำการที่เข้าฝึกอบรม บอกรหัสและข้อมูลที่ต้องการ	- ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหลักการสร้าง e-Book ง่ายและเร็ว การควบคุม การทำงาน	2, 3, 4, 5



ตาราง 2 (ต่อ)

ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง	กิจกรรมในเว็บฝึกอบรม	ใบความรู้ ที่
หรือจำเป็นต้องใช้	กับไฟล์ การทำงานกับข้อความ ของ E-Book	
3. สามารถใช้ความสัมพันธ์ของผู้เข้ารับการอบรมด้วยเว็บฝึกอบรม เป็นเครื่องวินิจฉัยความต้องการและรับ การช่วยเหลือจากผู้อื่น	- แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนร่วมเรียน โดยใช้กระดานสนทนา	1-10
4. สามารถระบุทรัพยากรบุคคล วัสดุ อุปกรณ์ ให้เหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่แตกต่างกัน	- แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้เข้าฝึกการอบรม โดยใช้กระดานสนทนา - ขอรับคำแนะนำจากครูผู้สอนโดยใช้กระดานสนทนา - เลือกใช้ เหมาะสมกับการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของตนเอง	1-10
5. มีความสามารถเลือกใช้ประโยชน์จากแหล่งเรียนรู้และแสดงผลด้วยความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	-สืบค้นข้อมูล และสื่อต่างๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในสร้างเว็บไซต์ของตนเอง - ฝึกปฏิบัติการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรม FlipAlbum 6.0 ตามความสนใจ	1-10
6. มีการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง	-การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ระหว่างเรียนและด้วยตนเอง -นำเสนอผลงานการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของตนเอง	1-10

## 2. ออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์และระบบนำทาง

คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการวิเคราะห์และกำหนดระบบนำทางแบบเส้นตรงโดยใช้โครงสร้างเว็บมาเป็นลิงค์ในระบบเนวิเกชันหลักที่จะมีอยู่ในทุกๆ หน้าของใบความรู้ เพื่อให้ผู้อบรมสามารถเข้าไปยังส่วนหลักของเว็บไซต์ได้อย่างสะดวกทุกที่ เพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรม

มีทางเลือกในการทำกิจกรรมการอบรม หรือเลือกเนื้อหาที่ต้องการจะศึกษาตามความสนใจ และ  
ประสบการณ์ของผู้เข้ารับการอบรม (ภาคผนวก ฉ)

### 3. ออกแบบหน้าเว็บไซต์

คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ออกแบบโครงร่าง โดยแบ่งพื้นที่ส่วนเว็บออกเป็น  
3 ส่วน ดังนี้

ส่วนประกอบหลักบนสุดประกอบด้วย กราฟิก โลโก้ และข้อความ  
ซึ่งจะปรากฏอยู่ในทุก ๆ หน้า เพื่อแสดงให้ผู้เรียนรู้ว่ากำลังอยู่ในเว็บไซต์เดียวกัน

ระบบเนวิเกชันหลักจะอยู่ด้านบน

ส่วนที่เป็นเนื้อหาและอื่น ๆ จะอยู่ในบริเวณด้านล่างขวา

### 4. ออกแบบการประเมินผล

คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้กำหนดการประเมินผลเป็น 2 ส่วนคือ

4.1 การประเมินผลในเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์  
ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 (ผู้เข้ารับการฝึกอบรม) ดังนี้

1. การประเมินผลรวมของเว็บฝึกอบรม ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียน  
และแบบทดสอบหลังเรียน

2. การประเมินผลจากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างการอบรม ได้แก่  
ผลงานการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

4.2 การประเมินเว็บฝึกอบรม ดังนี้

1. การประเมินคุณภาพของเว็บโดยผู้เชี่ยวชาญ

2. การหาประสิทธิภาพของเว็บ

3. การศึกษาความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อ

เว็บฝึกอบรมเรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับ  
ครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2

### ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนา (Development)

1. สร้างเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการ  
เรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2  
ตามบทบาท บทบรรยายที่ออกแบบไว้ โดยยึดหลักการออกแบบและพัฒนาเว็บที่ทำให้ผู้ฝึกอบรม  
เกิดความสะดวกในการเข้าถึงบทเรียน และสามารถเข้าถึงสิ่งที่ต้องการอย่างง่ายดาย ในการศึกษา  
ค้นคว้าด้วยตนเองในครั้งนี้คณะผู้ศึกษาค้นคว้า ได้ใช้เครื่องมือในการสร้างและพัฒนาเว็บฝึกอบรม

เช่น โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างเว็บ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต โปรแกรมตกแต่งภาพ โปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

2. สร้างแบบทดสอบความรู้ของเว็บฝึกอบรม
3. นำเว็บฝึกอบรมเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำ แก้ไขในส่วนที่บกพร่องและแก้ไขปรับปรุง
4. นำเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 ที่สร้างขึ้น ถ่ายโอนข้อมูล (Upload) ขึ้นอินเทอร์เน็ต
5. นำเว็บเพื่อการฝึกอบรมพร้อมทั้งแบบประเมินเว็บฝึกอบรม แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 5 ท่าน (ภาคผนวก ค) เพื่อทำการประเมิน เว็บฝึกอบรมว่ามีเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรม และกระบวนการนำเสนอเหมาะสมหรือไม่
6. นำผลการประเมินเว็บฝึกอบรม จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )
7. ทำการปรับปรุงแก้ไขเว็บเพื่อการฝึกอบรมในส่วนที่ผู้เชี่ยวชาญได้เสนอแนะ
8. นำเว็บเพื่อการฝึกอบรมที่ได้ไปทดลองและหาประสิทธิภาพ ต่อไป

#### ขั้นตอนที่ 4 การทดลองใช้ (Implementation)

คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการทดลองดังนี้

1. แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Test) คือนำเว็บฝึกอบรมที่ได้ไปทดลองประเมินผลขั้นต้น โดยทดสอบกับครูผู้สอนโรงเรียนโรงเรียนบ้านคลองไทร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 จำนวน 1 คน ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบและปรับปรุงในด้านความชัดเจนของภาษา เสียง สี ขนาด ตัวอักษร เนื้อหา กิจกรรม ประเมินโดยการสัมภาษณ์ การสังเกต แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงแก้ไขเพื่อการฝึกอบรม
2. แบบกลุ่มย่อย (Small Group Testing) คือนำเว็บฝึกอบรมที่ได้ไปทดลองประเมินผลระยะที่ 2 คณะผู้ศึกษาค้นคว่าำนำต้นแบบเว็บฝึกอบรมที่ได้รับการปรับปรุงจากการทดลองครั้งแรกไปทดสอบครูประจำการโรงเรียนบ้านคลองไทร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์เขต 2 จำนวน 3 คน ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบและปรับปรุงในด้านความชัดเจนของภาษา เสียง สี ขนาด ตัวอักษร เนื้อหา กิจกรรม ประเมินโดยการสัมภาษณ์ การสังเกต แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงแก้ไขเว็บฝึกอบรม

3. ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 22 คน ได้มาโดยการคัดเลือกจากครูที่ทำหน้าที่การสอนในโรงเรียน ที่มีความต้องการสร้างสื่อการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และสมัครเข้ารับการอบรมด้วยความสมัครใจ

#### ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)

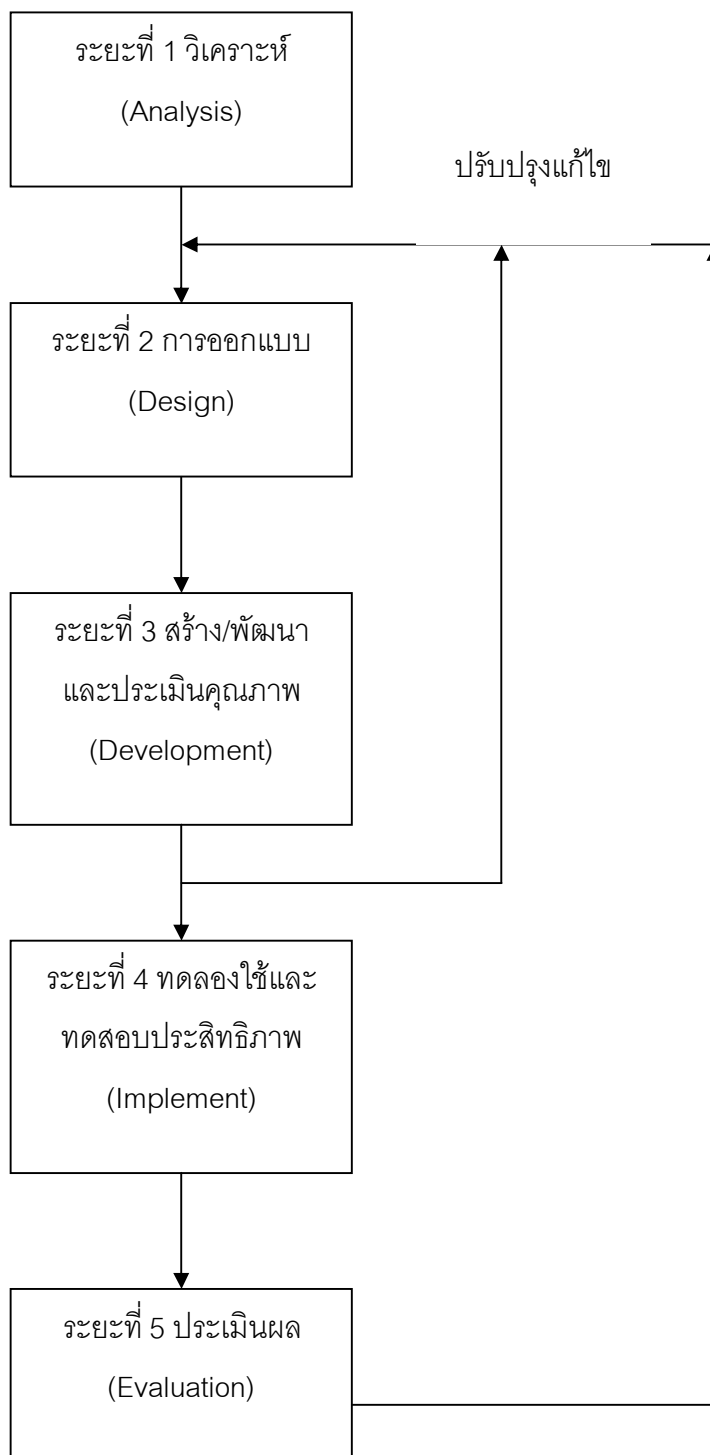
1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของแบบทดสอบก่อนและหลังฝึกอบรม
2. การหาประสิทธิภาพเว็บฝึกอบรม โดยใช้เกณฑ์การหาประสิทธิภาพดังนี้

ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) หมายถึงร้อยละของคะแนนที่ผู้เข้ารับการอบรมได้จากการทำกิจกรรมระหว่างการฝึกอบรม

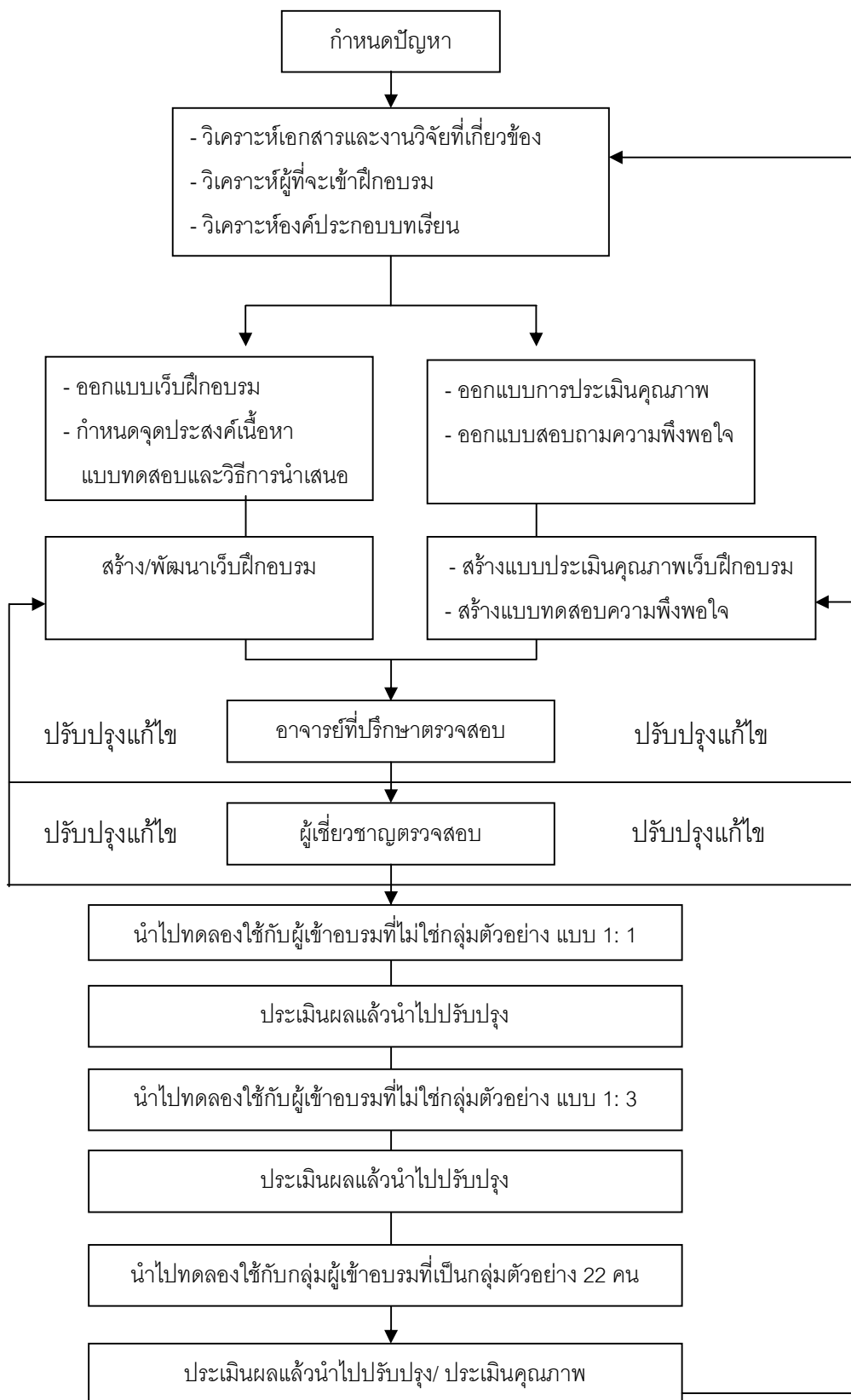
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) หมายถึงร้อยละของคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการอบรมทั้งหมด โดยเขียนผลออกมาในลักษณะของ  $E_1/E_2$  โดยตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 80/80 (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533, หน้า 138–139)

3. ประเมินความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นที่สร้างขึ้น

โดยสรุปเขียนผังโครงสร้าง (Flowchart) ขั้นตอนการดำเนินงานได้ดังภาพ



ภาพ 12 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานการพัฒนาเว็บไซต์ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2



ภาพ 13 แสดงขั้นตอนการสร้างเว็บไซต์ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2

**3. แบบประเมินเว็บฝึกอบรม สำหรับผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาประสิทธิภาพของเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 ประกอบด้วย**

1.1 แบบประเมินเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)

1.2 แบบประเมินเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 (สำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม)

คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. ศึกษาวิเคราะห์ และดัดแปลงใช้แบบประเมินจากงานวิจัยของ วิยะดา วชิราภกร (2547, หน้า 144–145) การพัฒนาเว็บฝึกอบรม เรื่อง การวิจัยในชั้นเรียน

2. รวบรวมข้อมูล และสร้างแบบประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพของแบบประเมินเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 สำหรับผู้เชี่ยวชาญ เป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ของ บุญชม ศรีสะอาด (2545, หน้า 72) และเกษม สาหรัยทิพย์ (2543, หน้า 136–150) ตามแบบลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งแยกเป็น 5 ส่วนดังนี้

- (1) ส่วนนำบทเรียน
- (2) ส่วนเนื้อหาของบทเรียน
- (3) ส่วนการออกแบบระบบการเรียนการสอน
- (4) ส่วนการออกแบบปฏิสัมพันธ์
- (5) ส่วนเทคนิคด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

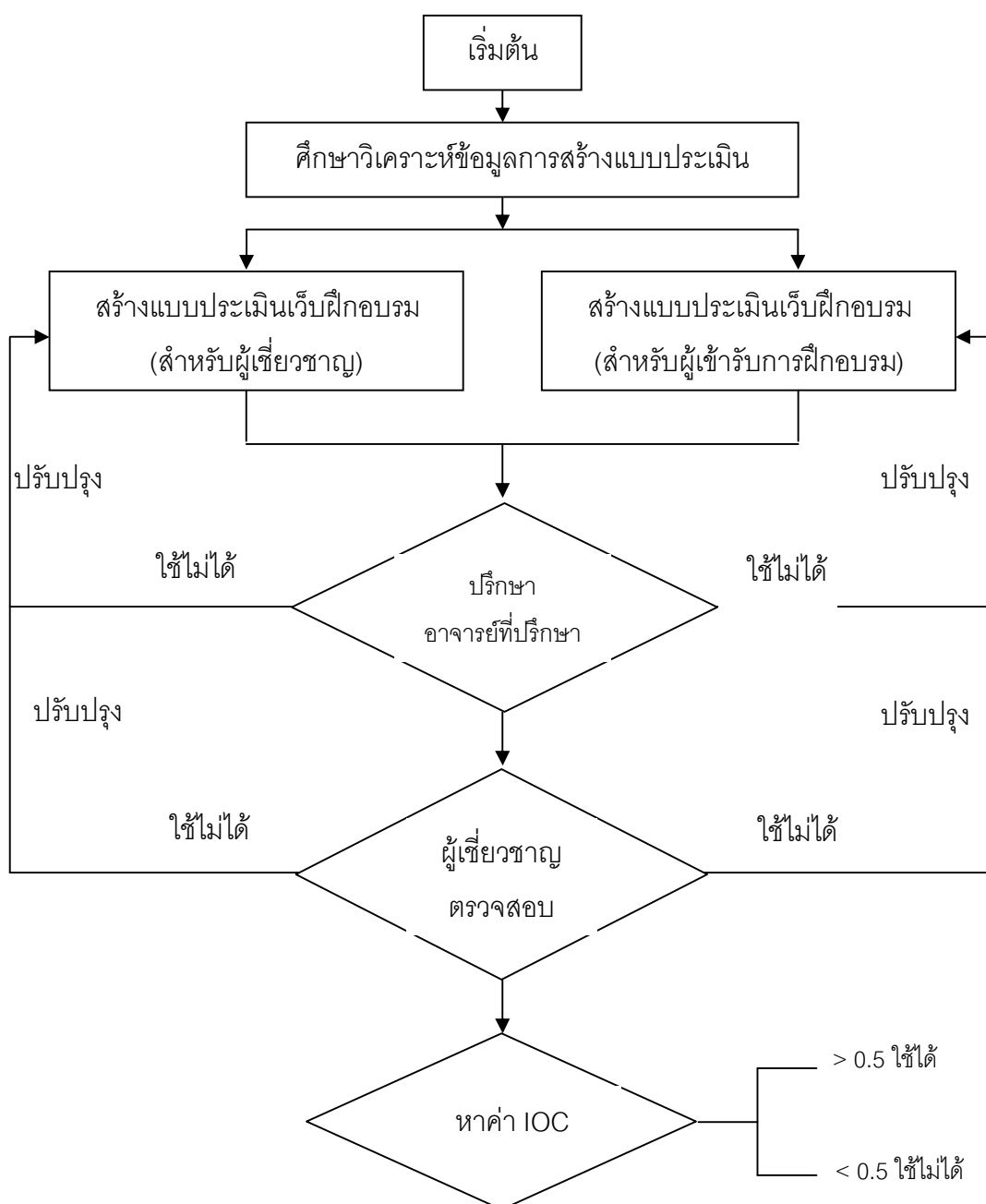
3. นำแบบประเมินแบบประเมินเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 สำหรับผู้เชี่ยวชาญ ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำ และทำการปรับปรุงแก้ไข

4. ขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัย ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบและพัฒนาเว็บ ตรวจสอบแบบประเมินเว็บเพื่อการฝึกอบรม

5. นำแบบประเมินที่ได้รับการตรวจสอบ และข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

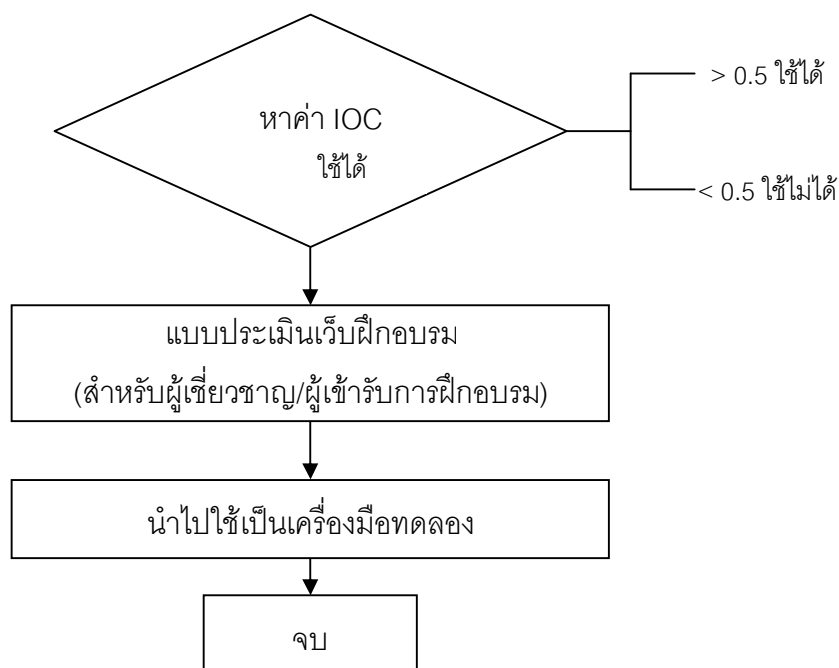
มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยใช้วิธีของ โรวเนลลิ (Rowinelli) และแฮมเบิลตัน (R.K. Hambleton) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 63-64 และ เกษม สำหรับวิทยุ, 2543, หน้า 194)

6. นำแบบประเมินที่ได้รับการตรวจสอบ และข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ มาปรับปรุงแก้ไข เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลต่อไป



ภาพ 14 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2





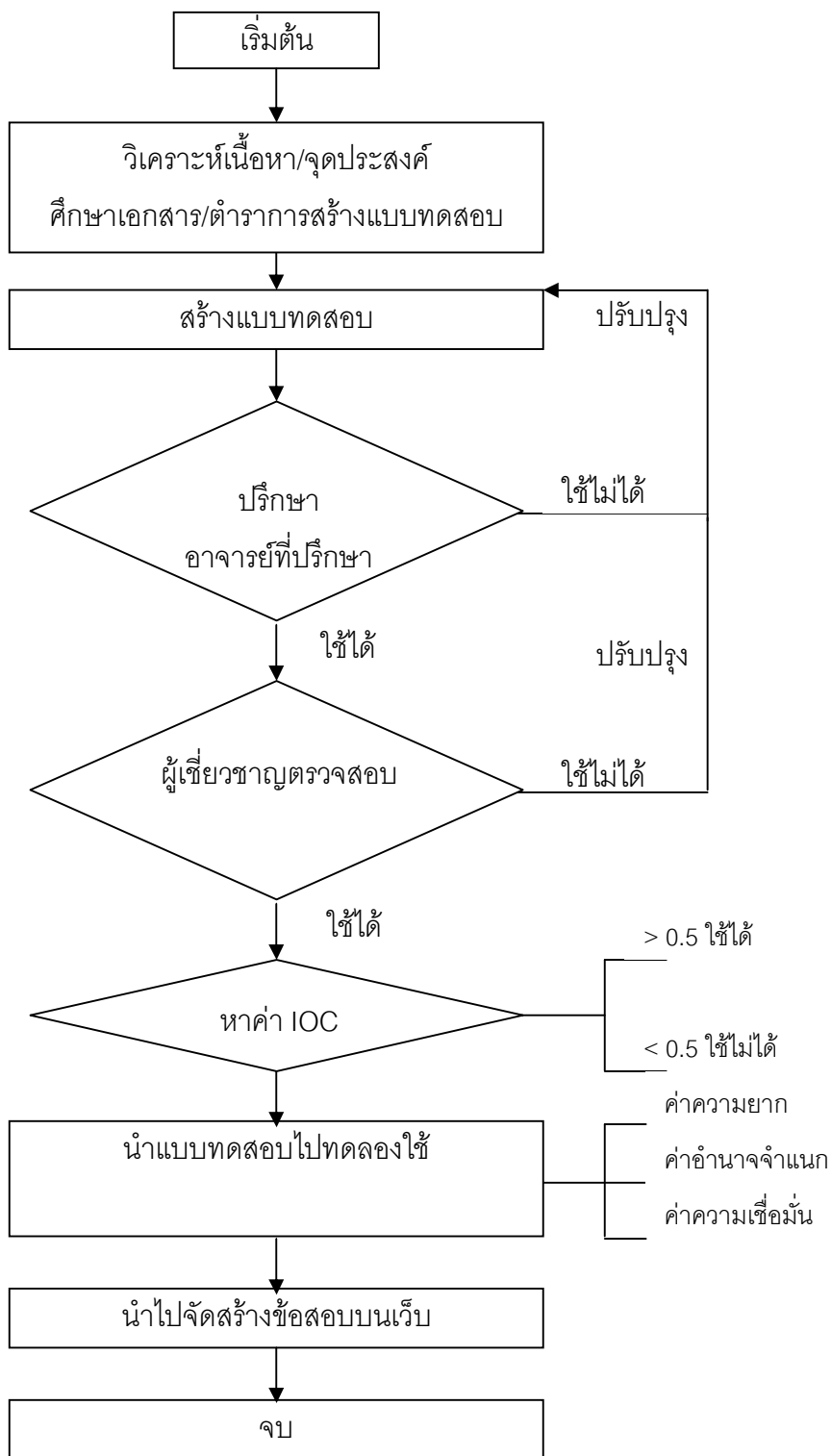
ภาพ 14 (ต่อ) แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2

**4. แบบทดสอบความรู้สำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยเว็บฝึกอบรมเรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2**

คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการสร้าง และพัฒนาแบบทดสอบวัดความรู้ตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรม FlipAlbum 6.0
2. สร้างแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยสร้างให้ครอบคลุม จุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ และเนื้อหาทั้ง 10 ใบความรู้ ใบความรู้ละ 4 ข้อ

3. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องและปรับปรุงตามที่เสนอแนะ
4. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา ไปจัดพิมพ์แบบทดสอบออนไลน์ ในเว็บฝึกอบรมเพื่อทำการทดสอบกับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 22 คน
6. นำผลการทดสอบมาใช้วิเคราะห์เป็นรายข้อเพื่อหาค่าความยาก (Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination)
7. ได้แบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.23–0.68 และค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.27–0.55
8. นำแบบทดสอบที่ได้คัดเลือกไว้ไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 83 และระวีวรรณ ชินะตระกูล, 2533, หน้า 60) ได้แบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.73 หรือร้อยละ 73
9. ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบ Online ในเว็บฝึกอบรมเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป



ภาพที่ 15 แสดงขั้นตอนของการสร้างแบบทดสอบ

## ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้เว็บฝึกอบรม

ขั้นตอนการทดลองใช้เว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 มีจุดมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน

### แหล่งข้อมูล

ประชากร ได้แก่ ครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูประจำการ โรงเรียนบ้านคลองไทร จังหวัดนครสวรรค์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2

จำนวน 22 คน

การดำเนินการทดลองใช้เว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 ที่โรงเรียนบ้านคลองไทร อำเภอแม่วงก์ จังหวัดนครสวรรค์ ใช้เวลาการอบรมหลังเลิกเรียน โดยให้เปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการอบรมได้เรียนรู้ด้วยตนเอง นอกเหนือเวลาสอนแต่ให้ทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนในเว็บฝึกอบรมและเก็บคะแนนจากการทำกิจกรรมไว้ที่ฐานข้อมูล และในระหว่างทดลองใช้เว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 เพื่อการนำเสนอข้อมูลที่ผู้เข้ารับการอบรมสนใจ คนละ 1 เรื่อง เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถวางแผนการเรียนรู้ เลือกข้อมูล และใช้ประโยชน์จากทรัพยากร บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยตนเอง

### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2

ใบความรู้ที่ 1 การสร้าง Multimedia e-Book ด้วย FlipAlbum 6.0

ใบความรู้ที่ 2 การสร้าง e-Book ง่ายและเร็ว

ใบความรู้ที่ 3 การควบคุม e-Book

ใบความรู้ที่ 4 การทำงานกับไฟล์ e-Book

ใบความรู้ที่ 5 การทำงานกับข้อความ

ใบความรู้ที่ 6 การปรับแต่งรูปภาพ

ใบความรู้ที่ 7 การปรับแต่ง e-Book

ใบความรู้ที่ 8 นำเสนอสื่อมัลติมีเดีย

ใบความรู้ที่ 9 ลิงก์ไปที่ต่างๆ

ใบความรู้ที่ 10 สร้างเป็น CD นำเสนอ

### ขั้นตอนที่ 3 การสอบถามความพึงพอใจของผู้ฝึกอบรมที่มีต่อเว็บฝึกอบรม

ขั้นตอนนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ฝึกอบรมที่มีต่อเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2

#### แหล่งข้อมูล

ประชากร ได้แก่ ครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูประจำการ โรงเรียนบ้านคลองไทร จังหวัดนครสวรรค์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2

จำนวน 22 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าได้แก่

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ฝึกอบรมที่มีต่อเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2

#### การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถาม
3. สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้าฝึกอบรมฉบับร่าง เป็นแบบมาตราส่วน

ประมาณค่า 5 ระดับ

4. นำแบบสอบถามฉบับร่างที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาได้ตรง และตรวจสอบ

5. แก้ไขแบบสอบถามตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

6. นำแบบสอบถามเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบ จำนวน 5 ท่าน

7. นำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไข

8. พิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถาม แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เลือกข้อที่มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปเป็นรายการที่มีความเหมาะสม แล้วนำมาสร้างเป็นแบบสอบถาม

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อนำไปขอความร่วมมือในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. นำหนังสือดังกล่าวไปขอความอนุเคราะห์จากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูล
3. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้
  - ประชากรสัมพันธ์เพื่อรับสมัครผู้เข้ารับการฝึกอบรม
  - คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ร่วมกับศึกษานิเทศก์ คัดเลือกผู้เข้ารับการอบรมที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดจากใบสมัคร
  - แจ้งให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทราบล่วงหน้าถึงวัน เวลา เข้ารับการฝึกอบรมในการนี้ เพื่อประโยชน์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพราะเว็บเพื่อการฝึกอบรมนี้ยังอยู่ในขั้นตอนของการศึกษาค้นคว้า แต่ถ้าหลังจากสิ้นสุดแล้ว ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างหรือกลุ่มตัวอย่าง สามารถเข้าไปฝึกอบรมในวัน และเวลาใดก็ได้ตามความต้องการ
  - ปฐมนิเทศ ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า ขอความร่วมมือในการศึกษาค้นคว้า และการเก็บรวบรวมข้อมูล พร้อมทั้ง ชี้แนะ และทำความเข้าใจวิธีการเข้ารับการฝึกอบรม ให้ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมทราบ
  - ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม (Pretest) เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่อยู่ในเว็บ หน้าแบบทดสอบก่อนการอบรม
  - ดำเนินการอบรมตามกระบวนการและขั้นตอนที่มีการเสนอแนะในเว็บฝึกอบรม
  - ให้ครูผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ศึกษาด้วยตนเอง โดยคณะผู้ศึกษาค้นคว้าคอยให้คำแนะนำ สำหรับผู้เข้ารับการอบรมที่ศึกษาไม่ทันผู้อื่น ก็สามารถทบทวนเนื้อหาด้วยตนเอง
  - เมื่อเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม (Post-Test) โดยใช้แบบทดสอบความรู้ฉบับเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนการฝึกอบรม แต่สลับข้อกันบนเว็บเพจ
  - ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมประเมินความคิดเห็นที่มีต่อเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 คณะผู้ศึกษาค้นคว้าเก็บข้อมูลคะแนนของผู้เข้ารับการอบรมจากฐานข้อมูล

ตรวจสอบข้อมูลที่รวบรวมมาเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ผล  
ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในขั้นตอนของการวิเคราะห์ข้อมูลคณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ใช้สถิติดังนี้

1. แบบสอบถามความต้องการในการใช้เว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 สถิติที่ใช้คือ ค่าร้อยละ ของแต่ละรายการ โดยใช้โปรแกรม SPSS นำผลไปวิเคราะห์แปลความหมาย

2. แบบประเมินเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ และผู้เข้ารับการฝึกอบรม) สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย (Mean:  $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)

1) ค่าเฉลี่ย (Mean:  $\bar{X}$ ) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 105)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด
	$n$	แทน	จำนวนคะแนนทั้งหมด

การแปลความหมายค่าเฉลี่ย (Mean:  $\bar{X}$ ) ของการแสดงความคิดเห็นต่อเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 ใช้เกณฑ์ดังนี้

4.51 – 5.00	หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด	หรือคุณภาพดีมาก
3.51 – 4.50	หมายถึง เหมาะสมมาก	หรือคุณภาพดี
2.51 – 3.50	หมายถึง เหมาะสมปานกลาง	หรือคุณภาพปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง เหมาะสมน้อย	หรือคุณภาพพอใช้
1.00 – 1.50	หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด	หรือคุณภาพควรปรับปรุง

2) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตรดังนี้

(เกษม สหรัยทิพย์, 2542, หน้า 224-227)

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

เมื่อ S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
$N$	แทน	จำนวนคะแนน/ข้อมูลทั้งหมด

การแปลความหมายของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานใช้เกณฑ์ดังนี้

1.51 ขึ้นไป	หมายถึง	สอดคล้องกันต่ำ
1.01 – 1.50	หมายถึง	สอดคล้องกันปานกลาง
0.00 – 1.00	หมายถึง	สอดคล้องกันสูง

3. แบบทดสอบความรู้เว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 สถิติที่ใช้ คือ

1) ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency: IOC) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2543, หน้า 63 และ เกษม สหรัยทิพย์, 2543, หน้า 194) ดังนี้

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

เมื่อ IOC	แทน	ค่าดัชนีความสอดคล้องที่มีค่าระหว่าง -1 ถึง +1
$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
$N$	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

การแปลความหมายของค่าดัชนีความสอดคล้องใช้เกณฑ์ดังนี้

ค่ามากกว่า หรือเท่ากับ 0.5	เป็นข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา เพราะวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการจริง
ค่าน้อยกว่า 0.5	เป็นข้อสอบที่ต้องตัดทิ้งหรือแก้ไข เพราะไม่ได้วัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการ



2) ค่าความยากของแบบทดสอบรายข้อ (P) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 84)

$$p = \frac{Ru + RI}{2f}$$

เมื่อ	P	แทน	ระดับความยาก
	Ru	แทน	จำนวนคนกลุ่มเก่งตอบถูก
	RI	แทน	จำนวนคนกลุ่มอ่อนตอบถูก
	f	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

เกณฑ์ที่เหมาะสมของค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.20–0.80

3) ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อ โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 85)

$$r = \frac{Ru - RI}{f}$$

เมื่อ	r	แทน	ระดับค่าอำนาจจำแนก
	Ru	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
	RI	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	f	แทน	จำนวนคนกลุ่มสูง หรือกลุ่มต่ำ ซึ่งเท่ากัน

เกณฑ์ของข้อสอบที่มีคุณภาพด้านอำนาจจำแนกควรมีค่าอำนาจจำแนกเป็นบวก ยิ่งมีค่ามากยิ่งดี ดังนั้นค่าอำนาจจำแนกต้องไม่ต่ำกว่า 0.20

4) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ ใช้สูตรการคำนวณ KR-20 (Kuder – Richardson Formular 20) ของ Kuder–Richardson โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 83 และ ธีววรรณ ชินะตระกูล, 2533, หน้า 60)

5)

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

เมื่อ	$r_{tt}$	แทน	ค่าความเชื่อมั่น
	$k$	แทน	จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบทั้งหมด
	$p$	แทน	สัดส่วนจำนวนคนที่ทำข้อสอบได้ทั้งหมด
	$q$	แทน	$1 - p$
	$S^2$	ค่าความแปรปรวนของข้อสอบทั้งฉบับ มีสูตรดังนี้	

$$S^2 = \frac{\sum x^2}{N} - \left[ \frac{\sum x}{N} \right]^2$$

$X$	แทนจำนวนคะแนนของผู้ทำข้อสอบ
$N$	แทนจำนวนคน

4. ประสิทธิภาพของเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ใช้เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  โดยตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 80/80 (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2533. หน้า 139) โดยใช้สูตรดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

และ

$$E_2 = \frac{\sum Y}{N} \times 100$$

เมื่อ	$E_1$	แทน	ร้อยละของคะแนนที่ผู้เข้ารับการอบรมได้จากการทำกิจกรรมระหว่างการฝึกอบรม (ประสิทธิภาพของกระบวนการ)
-------	-------	-----	---

$E_2$	แทน	ร้อยละของคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่ได้จากการทำกิจกรรมระหว่างการฝึกอบรม
$\sum Y$	แทน	ผลรวมของคะแนนผู้เข้ารับการฝึกอบรมหลังการฝึกอบรม
A	แทน	คะแนนเต็มของกิจกรรมระหว่างการฝึกอบรม
B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
N	แทน	จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

#### 5. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม

คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดสอบ

ก่อนการฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม จากเว็บฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง สำหรับครูประจำการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อดูว่า กลุ่มตัวอย่างทำคะแนนหลังการฝึกอบรมแตกต่างจากคะแนนก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 112)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
	D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน (ผลต่างคะแนนหลังฝึกอบรมและก่อนฝึกอบรม)
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง หรือจำนวนคู่คะแนน

การแปลผลความหมายจากค่า t ที่คำนวณได้ ถ้ามีค่ามากกว่าค่า t จากตาราง แสดงว่ากลุ่มตัวอย่าง ทำคะแนนแบบทดสอบหลังฝึกอบรม สูงกว่าก่อนฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ