

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนบ้านหนองอิงพิง อำเภอเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยจะดำเนินการตามประเด็น ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. แบบแผนการทดลอง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 เป็นนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองอิงพิง อำเภอเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 75 คน ดังนี้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 28 คน ,ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 22 คน ,ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 25 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนบ้านหนองอิงพิง อำเภอเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โดยใช้วิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ดังนี้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 10 คน ,ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 12 คน ,ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 8 คน

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่

โครงการฝึกอบรม เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2) ทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
- 3) ความพึงพอใจต่อการฝึกอบรม

4. เนื้อหาที่ใช้ในการฝึกอบรม

เนื้อหาที่ใช้ในการฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีหัวข้อย่อยเรียงลำดับได้ดังนี้



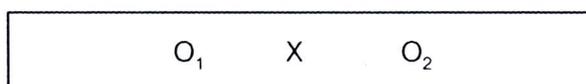
- 1) เปิดเมนูการใช้งานโปรแกรม
- 2) การสร้างเอกสารใหม่
- 3) การเพิ่มหน้าหนังสือ
- 4) การแทรกรูปภาพ
- 5) การแทรกข้อความ
- 6) การแทรกเสียงและไฟล์วีดีโอ
- 7) การเพิ่มห่วงให้กันสันหนังสือ
- 8) การบันทึกงาน
- 9) การแทรกปุ่มบนหน้าหนังสือ
- 10) การสร้างปุ่มเชื่อมโยงจากข้อความ

5. ระยะเวลาในการฝึกอบรม

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 วันละ 6 ชั่วโมง รวม 3 วัน จำนวน 18 ชั่วโมง

แบบแผนการทดลอง

การทดลองผลการฝึกอบรมการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ครั้งนี้ใช้รูปแบบการทดลองแบบหนึ่งกลุ่มทดลองวัดสองครั้ง (one group pretest-posttest design) (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2549, หน้า 138) ดังนี้



เมื่อ O_1 แทน การทดสอบก่อนการฝึกอบรม

X แทน การจัดการกระทำฝึกอบรม

O_2 แทน การทดสอบหลังการฝึกอบรม

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 4 ฉบับ ประกอบด้วย

1.1 คู่มือการฝึกอบรม เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การสร้างหนังสือ

อิเล็กทรอนิกส์

1.3 แบบประเมินทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1.4 แบบวัดความพึงพอใจ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การดำเนินการสร้างเครื่องมือมีการดำเนินงานแบ่งออกเป็น 4 ส่วนคือ

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างคู่มือการฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างแบบประเมินทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างคู่มือการฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

1. การสร้างคู่มือการฝึกอบรม มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1.1 ศึกษาข้อมูลจากการสัมภาษณ์และขั้นตอนการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อกำหนดเนื้อหาที่จะนำมาพัฒนาคู่มือการฝึกอบรม

1.2 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เรื่อง การพัฒนาหลักสูตร และการพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม

1.3 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1.4 ดำเนินการสร้างคู่มือการฝึกอบรม โดยมีองค์ประกอบของคู่มือการฝึกอบรม ดังนี้

1.4.1 ความสำคัญของคู่มือ

1.4.2 หลักการของคู่มือ

1.4.3 จุดมุ่งหมายของคู่มือ

1.4.4 เนื้อหาสาระของคู่มือ

1.4.5 กระบวนการและวิธีการฝึกอบรม

1.4.6 สื่อการฝึกอบรม

1.4.7 การวัดและประเมินผล

1.5 สร้างคู่มือการฝึกอบรมแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความเหมาะสม

1.6 ปรับปรุงแก้ไขคู่มือการฝึกอบรมตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1.7 นำคู่มือการฝึกอบรม ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ทำการตรวจสอบความเหมาะสม

1.8 ปรับปรุงแก้ไขคู่มือการฝึกอบรมตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญให้สมบูรณ์พร้อมนำไปใช้ต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

การสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ซึ่งแบบทดสอบเป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยประยุกต์จากขั้นตอนสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2547, หน้า 99-100) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปของเรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2. วิเคราะห์เนื้อหาที่ฝึกอบรม ซึ่งมีเนื้อหา ดังนี้

1) เปิดเมนูการใช้งานโปรแกรม

2) การสร้างเอกสารใหม่

3) การเพิ่มหน้าหนังสือ

4) การแทรกรูปภาพ

5) การแทรกข้อความ

6) การแทรกเสียงและไฟล์วิดีโอ

7) การเพิ่มหัวให้กับสันหนังสือ

8) การบันทึกงาน

9) การแทรกปุ่มบนหน้าหนังสือ

10) การสร้างปุ่มเชื่อมโยงจากข้อความ

3. กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาการฝึกอบรมแล้วนำไปสร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ

4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรม เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาความเหมาะสมเนื้อหาความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์ และนำมาปรับปรุงแก้ไข

5. นำแบบทดสอบไปให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและนำมาแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนบ้านหนองอิงพิง จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

6. นำผลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์หา ความยากง่าย (p) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยพิจารณาเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20 – 0.80 (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2545, หน้า 141) หากค่าอำนาจจำแนก (r) โดยพิจารณาเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อที่คัดเลือกไว้ ได้ค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.21 – 0.79 ได้

ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.24 – 0.79) (ภาคผนวก หน้า 158) และหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์และริชาร์ดสัน (Kuder & Richardson) (พิชิต ฤทธิ์จัญญ ,2544, หน้า 278) พบว่ามีค่าความเชื่อมั่น 0.979 (ภาคผนวก หน้า 161)

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างแบบประเมินทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การสร้างแบบประเมินทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างดังนี้

1. ศึกษาตำราและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2. สร้างแบบประเมินทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (checklist) โดยแบ่งคะแนนจากการปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนคือ ขั้นเตรียม ขั้นปฏิบัติงาน ขั้นผลงาน คุณลักษณะการทำงาน เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

3. นำแบบประเมินทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณาความเหมาะสมเนื้อหาความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์ และนำมาปรับปรุงแก้ไข

4. เสนอแบบประเมินทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้วิธีประเมินความสอดคล้อง IOC (Index of item – Objective Congruence) จากนั้นนำคะแนนการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ได้ค่าความเที่ยงตรงเท่ากับ 1 (ภาคผนวก หน้า 155)

5. นำแบบประเมินทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาปรับปรุงแก้ไขพร้อมจัดพิมพ์เป็นแบบประเมินทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยแบ่งคะแนนจากการปฏิบัติในแต่ละขั้นตอน คือ ขั้นเตรียม ขั้นปฏิบัติงาน ขั้นผลงาน คุณลักษณะการทำงาน และเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน แล้วเทียบคะแนนกับเกณฑ์ที่กำหนดดังนี้ (สุวิมล ว่องวาณิช, 2547 หน้า 35-36)

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

เกณฑ์การประเมินทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ยอมรับได้คือ 3.51 ขึ้นไป

2.6 นำแบบประเมินทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มาปรับปรุงแก้ไขและให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยาลัยฯ ตรวจสอบอีกครั้งเพื่อความสมบูรณ์ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขั้นตอนที่ 4 การสร้างแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการฝึกอบรมเรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การสร้างแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการฝึกอบรม การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างดังนี้

1. ศึกษาตำราและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
2. สร้างแบบวัดความพึงพอใจในการฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 20 ข้อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งแบบวัดความพึงพอใจต่อการฝึกตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert's method) ได้กำหนดช่วงความรู้สึกเป็น 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 99) แบบวัดประกอบด้วยข้อความที่แสดงความรู้สึกต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดในทางบวก โดยได้กำหนดน้ำหนักคะแนนของแต่ละข้อคำถาม ดังนี้

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

5 หมายถึง มากที่สุด

4 หมายถึง มาก

3 หมายถึง ปานกลาง

2 หมายถึง น้อย

1 หมายถึง น้อยที่สุด

การแปลความหมายค่าเฉลี่ยในภาพรวมทั้งฉบับ

ค่าเฉลี่ย	ระดับความพึงพอใจ
4.51 – 5.00	พอใจมากที่สุด
3.51 – 4.50	พอใจมาก
2.51 – 3.50	พอใจปานกลาง
1.51 – 2.50	พอใจน้อย
1.00 – 1.50	พอใจน้อยที่สุด

3. จากนั้นนำแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยาลัยฯ ตรวจสอบเพื่อให้ข้อเสนอแนะนำมาปรับปรุงแก้ไข

4. เสนอแบบวัดความพึงพอใจต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยใช้วิธีประเมินความสอดคล้อง IOC (Index of item – Objective Congruence)

จากนั้นนำคะแนนการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.80 - 1.0 (ภาคผนวก หน้า 156)

5. นำแบบวัดความพึงพอใจไปทดลองใช้กับนักเรียน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียน 30 คน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha - coefficient) ของ ครอนบาค (Cronbach) ในการวิจัยครั้งนี้ แบบวัดความพึงพอใจต่อการฝึกอบรม พบว่ามีค่าความเชื่อมั่น 0.927 (ภาคผนวก หน้า 164)

6. จัดพิมพ์แบบวัดความพึงพอใจในการฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยดำเนินการดังนี้

1. ขอหนังสือจากคณะกรรมการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองอิงพิงเพื่อขออนุญาตในการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยที่สร้างขึ้น

2. ขอใช้สถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกด้านต่าง ๆ ในการทดลองใช้เครื่องมือวิจัย จากผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองอิงพิง อำเภอเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี

3. ติดต่อประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ คณะครู นักเรียน โรงเรียนบ้านหนองอิงพิง อำเภอเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี ที่เข้ารับการฝึกอบรม โดยประชุมชี้แจงบุคลากรที่เกี่ยวข้องให้ทราบถึงการดำเนินการทดลองการฝึกอบรมครั้งนี้ ที่จะปฏิบัติหน้าที่ดำเนินการฝึกอบรม และผู้รับผิดชอบในด้านต่าง ๆ ให้เข้าใจสภาพปัญหาและความจำเป็นในการฝึกอบรมรวมทั้งประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายทุกระดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนเพื่อจะได้เตรียมตัวล่วงหน้า

3.1 การจัดเตรียมอาคารสถานที่ งบประมาณ อาหารเครื่องดื่ม และสิ่งอำนวยความสะดวกในการดำเนินการฝึกอบรม ให้พร้อมอย่างรอบคอบ

3.2 จัดเตรียมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม ได้แก่ คู่มือการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผู้วิจัยร่างขึ้นมอบแก่ คณะครู นักเรียน เอกสารประกอบการฝึกอบรม สื่อวัสดุและอุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก เครื่องมือวัดและประเมินผล เช่น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนหลังการฝึกอบรม แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการฝึกอบรม และแบบประเมินทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้ครบกับการทดลองใช้เครื่องมือวิจัย

4. ดำเนินการทดลองใช้คู่มือฝึกอบรมไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองอิงพิง ซึ่งเป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการ มุ่งเน้นการปฏิบัติจริง และเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เข้ารับการอบรม

4.1 ตรวจสอบความเรียบร้อยของกลุ่มการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการฝึกอบรมที่ผู้วิจัยได้ศึกษาและสร้างขึ้น

4.2 เตรียมความพร้อมนักเรียนก่อนการอบรม โดยทดสอบความรู้ก่อนการฝึกอบรม(pre-test) แนะนำให้รู้จักโปรแกรมสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แนะนำโปรแกรมการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

4.3 อบรมเชิงปฏิบัติการ วันที่ 11 – 13 มีนาคม 2554 วิทยากรแนะนำการใช้โปรแกรมจากคู่มือการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เน้นการปฏิบัติจริง การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรมโดยปฏิบัติการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 18 ชั่วโมง รวม 3 วัน และให้ทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรม (post-test)

4.4 ตรวจสอบประเมินทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของผู้เข้ารับการอบรม จากแบบประเมินทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูล

1.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่องการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้สถิติ t-test (dependent)

1.2 ประเมินทักษะการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หลังจากฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

1.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 สถิติพื้นฐาน

2.1.1 การคำนวณหาค่าเฉลี่ย (mean) (พิชิต ฤทธิ์จรูญ ,2545, หน้า

176)

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ	\bar{X}	คือ	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum x$	คือ	ผลรวมคะแนนของทุกคน
	n	คือ	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2.1.2 การคำนวณหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

(พิชิต ฤทธิ์จัญญ ,2544, หน้า 311 - 312)

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

เมื่อ	S.D.	คือ	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
	X	คือ	คะแนนแต่ละคนของกลุ่มตัวอย่าง
	X ²	คือ	คะแนนแต่ละคนยกกำลังสอง
	$\sum X$	คือ	ผลรวมคะแนนแต่ละคนของกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum X^2$	คือ	ผลรวมคะแนนแต่ละคนยกกำลังสอง
	$(\sum X)^2$	คือ	ผลรวมคะแนนแต่ละคนทั้งหมดยกกำลังสอง
	n	คือ	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

2.1.3 สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนบ้านหนองอิงพิง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยการใช้การทดสอบค่าที (t-test) ด้วยสูตร t-test dependent เนื่องจากข้อมูลไม่มีความเป็นอิสระจากกันดังนี้ (พิชิต ฤทธิ์จัญญ , 2549, หน้า 307)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
	D	แทน	ผลต่างของคะแนนแต่ละคู่
	n	แทน	จำนวนคู่ของตัวอย่าง
	$\sum D$	แทน	รวมผลต่างทั้งหมดของคะแนนแต่ละคู่

2.2 สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ

2.2.1 สถิติที่ใช้ในการหาค่าความเที่ยงตรง (พิชิต ฤทธิ์จรูญ ,2544, หน้า

273)

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

เมื่อ IOC คือ ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถาม กับจุดประสงค์ (Index of Item – Objective Congruence)

$\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2.2 สถิติที่ใช้ในการหาค่าความยากง่าย (difficulty) (พิชิต ฤทธิ์จรูญ

,2545, หน้า 141)

$$\text{สูตร } P = \frac{P_H + P_L}{2n}$$

เมื่อ P คือ ค่าความยากง่าย

P_H คือ จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง

P_L คือ จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

n คือ จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

2.2.3 สถิติที่ใช้ในการหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (discrimination)

(พิชิต ฤทธิ์จรูญ ,2545, หน้า 141)

$$\text{สูตร } r = \frac{P_H - P_L}{n}$$

เมื่อ r คือ อำนาจในการจำแนก

P_H คือ จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง

P_L คือ จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

n คือ จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

2.2.4 สถิติที่ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์และริชาร์ดสัน (Kuder & Richardson) (พิชิต ฤทธิจักรูญ ,2544, หน้า 278)

$$\text{สูตร } r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\}$$

เมื่อ	r_{tt}	คือ	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	n	คือ	จำนวนข้อคำถาม
	p	คือ	สัดส่วนของคนทำถูกแต่ละข้อ
	q	คือ	สัดส่วนของคนทำผิดแต่ละข้อ ($q=1-p$)
	S^2	คือ	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ