

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาศิลปะพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมีรายละเอียดในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือในการวิจัย
4. วิธีการดำเนินการวิจัย
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกุดบากพัฒนาศึกษา อำเภอกุดบาก จังหวัดสกลนคร สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษาเขต 23 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 6 ห้องเรียน รวม 240 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 โรงเรียนกุดบากพัฒนาศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 1 ห้องเรียน รวม 38 คน ได้มาจากการเลือกแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ที่โดยใช้ห้องเรียน เป็นหน่วยในการสุ่ม เนื่องจากมีการจัดชั้นเรียนแบบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ ลักษณะของนักเรียนมีความคล้ายคลึงกัน

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาศิลปะพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. ตัวแปรตาม
 - 2.1 ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 2.2 ประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 2.4 ความพึงพอใจของนักเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาศิลปะพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาศิลปะพื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาศิลปะพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาศิลปะพื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
4. แบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาศิลปะพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การสร้างและพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย

1. การสร้างและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาศิลปะพื้นฐาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

- 1.1 การศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระที่ 1 ทักษะศิลป์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีเนื้อหาสาระดังตาราง 1

ตาราง 2 การวิเคราะห์หลักสูตร หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สาระที่ 1 ทัศนศิลป์

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด	สาระแกนกลาง
สาระที่ 1 : ทัศนศิลป์ มาตรฐาน ศ1.1 สร้างสรรค์งาน ทัศนศิลป์ตามจินตนาการ และ ความคิดสร้างสรรค์ วิเคราะห์ วิพากษ์ วิจารณ์คุณค่างาน ทัศนศิลป์ ถ่ายทอดความรู้สึก ความคิดต่องานศิลปะอย่าง อิสระ ชื่นชม และประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน วัฒนธรรม เห็นคุณค่างานทัศนศิลป์ที่เป็น มรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญา ท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและ สากล	1.บรรยายความแตกต่างและ ความคล้ายคลึงกันของงาน ทัศนศิลป์ และสิ่งแวดล้อม โดยใช้ความรู้รายวิชาศิลปะ พื้นฐาน 2.ระบุและบรรยายหลักการ ออกแบบงานทัศนศิลป์โดย เน้นความเป็นเอกภาพความ กลมกลืนและความสมดุล 3. วาดภาพทัศนียภาพแสดง ให้เห็นในระยะไกลใกล้เป็น 3 มิติ 4. รวบรวมงานปั้นหรือ สื่อผสมมาสร้างเป็นเรื่องราว 3 มิติ โดยเน้นความเป็น เอกภาพ ความกลมกลืน และการสื่อถึงเรื่องราวของ งาน 5. ออกแบบรูปภาพ สัญลักษณ์หรือกราฟิกอื่นๆ ในการนำเสนอความคิดและ ข้อมูล 6. ประเมินงานทัศนศิลป์ และบรรยายถึงวิธีการ ปรับปรุงงานของตนเองและ ผู้อื่นโดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดให้	- ความแตกต่างและ ความคล้ายคลึงกัน ของทัศนศิลป์ในงาน ทัศนศิลป์ และ สิ่งแวดล้อม - ความเป็นเอกภาพ ความกลมกลืน ความ สมดุล - หลักการวาดภาพ แสดงทัศนียภาพ - เอกภาพความ กลมกลืนของเรื่องราว ในงานปั้นหรืองาน สื่อผสม - การออกแบบรูปภาพ สัญลักษณ์หรืองาน กราฟิก - การประเมินงาน ทัศนศิลป์

ตาราง 3 การจัดหน่วยการเรียนรู้ รายวิชา ศิลปะพื้นฐาน

หน่วยการเรียนรู้ที่	เรื่อง	เวลาที่ใช้
	- ปฐมนิเทศ แนะนำบทเรียน	1
	- ทดสอบก่อนเรียน	1
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทัศนศิลป์	2
2	ทัศนธาตุ	4
3	การออกแบบงานทัศนศิลป์	2
4	การวาดภาพพระบายสี	4
5	หลักการวาดภาพแสดงทัศนียภาพ	4
	- ทบทวน/ทดสอบหลังเรียน	2
รวม		20

1.2 ศึกษารวบรวมเนื้อหา รายวิชาศิลปะพื้นฐาน วิธีการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากหนังสือ เอกสารและคู่มือต่างๆ รวมทั้งทฤษฎี หลักการและรูปแบบของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อสรุปและจัดทำเป็นเนื้อหาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1.3 กำหนดขอบเขตของเนื้อหา รายวิชาศิลปะพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยสามารถแบ่งออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ได้ทั้งหมด 5 หน่วย ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทัศนศิลป์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ทัศนธาตุ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การออกแบบงานทัศนศิลป์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การวาดภาพพระบายสี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง หลักการวาดภาพแสดงทัศนียภาพ

1.4 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

1.5 จัดเรียงลำดับเนื้อหาบทเรียนและเขียนเนื้อหาและตรวจความถูกต้อง

1.6 จัดทำแผนภูมิขั้นตอนการดำเนินงาน (Flowchart) ของการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาศิลปะพื้นฐาน

1.7 จัดทำ Storyboard ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งประกอบไปด้วย หน้าปก คำนำ สารบัญ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา วิดีโอ กิจกรรมท้ายบทเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

1.8 สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาศิลปะพื้นฐาน จากโปรแกรม เดสก์ท็อป ออร์เทอร์ (Desktop Author) ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบจากนั้น ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคตรวจความถูกต้องและให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไข ชุดเดียวกันในข้อ 1.8

ผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณาความถูกต้องความเหมาะสมของเนื้อหา การใช้ภาษา ภาพประกอบ ตลอดจนส่วนประกอบอื่นๆ ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยให้คะแนนตาม แบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ท ซึ่งมี 5 ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์ตัดสินการประเมินดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 103)

4.51 – 5.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.51 – 4.50	เหมาะสมมาก
2.51 – 3.50	เหมาะสมปานกลาง
1.51 – 2.50	เหมาะสมน้อย
1.00 – 1.50	เหมาะสมน้อยที่สุด

1.9 นำผลการประเมินและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุง เพื่อให้เหมาะสมยิ่งขึ้น จากผลการประเมินได้เพิ่มกิจกรรมในแต่ละบทเรียนให้มีความหลากหลายยิ่งขึ้นและผลการประเมินพบว่าได้ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) เท่ากับ 4.60 หมายถึง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ศิลปะพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุด

1.10 นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้พร้อมกับแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไป

2. การสร้างและหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาศิลปะพื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ พ.ศ. 2551 การจัดสาระ

การเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

2.2 วิเคราะห์สาระมาตรฐานศิลปะทัศนศิลป์ รายวิชาศิลปะพื้นฐาน กับ ความคิดรวบยอดและจุดประสงค์การเรียนรู้

2.3 ศึกษาแนวทางในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้และขั้นตอน การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

2.4 ศึกษาความหมายและรายละเอียดของรูปแบบการจัดการเรียน การสอน

2.5 กำหนดรูปแบบการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดยยึดองค์ประกอบ การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

- 1) มาตรฐาน
- 2) ตัวชี้วัด
- 3) สาระสำคัญ
- 4) จุดประสงค์การเรียนรู้
- 5) สาระการเรียนรู้
- 6) กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน ประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้
 - 6.1) ชี้นำเข้าสู่บทเรียน
 - 6.2) ชี้นสอน
 - 6.3) ชี้นสรุป
 - 6.4) ชี้นการประเมินผล
- 7) สื่อและแหล่งการเรียนรู้
- 8) การวัดและประเมินผล
- 9) ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษา
- 10) บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

2.6 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ โดยจัดทำให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล จำนวน 5 แผน ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน และการประชุมนิเทศ ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทัศนศิลป์ จำนวน 2 ชั่วโมง

- แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ทศนธาตุ จำนวน 4 ชั่วโมง
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การออกแบบงานทัศนศิลป์
 จำนวน 2 ชั่วโมง
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การวาดภาพระบายสี จำนวน 4
 ชั่วโมง
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง หลักการวาดภาพแสดงทัศนียภาพ
 จำนวน 4 ชั่วโมง

2.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
 ตรวจสอบความเหมาะสมจากนั้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เพื่อขอรับการ
 ตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งมี 5
 ระดับ ตามแบบลิเคอร์ท (Likert) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 102) คำตอบของ
 ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนให้คะแนน ดังนี้

- 5 หมายถึง แผนการสอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง แผนการสอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึง แผนการสอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง แผนการสอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง แผนการสอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

การแปลผลค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เกณฑ์การ
 แปลผลค่าเฉลี่ย (\bar{X}) พิจารณาตามหลักเกณฑ์ของช่วงระดับคะแนน (Class Interval) ตาม
 แนวคิดของลิเคอร์ท (Likert) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 103) 5 ระดับ คือ

- 4.51–5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
- 3.51–4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก
- 2.51–3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
- 1.51–2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย
- 1.00–1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

เกณฑ์ค่าเฉลี่ยของคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป ถือว่ามี
 ความเหมาะสมสามารถนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้

2.8 นำแบบตรวจสอบคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้จาก
 ผู้เชี่ยวชาญมาตรวจให้คะแนนหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หากแผนการจัดการ

เรียนรู้มีส่วนที่ต้องแก้ไขให้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกัน ในข้อ 1.8

เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ กำหนดไว้ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 102 – 103)

4.51 – 5.00	เหมาะสมมากที่สุด
3.51 – 4.50	เหมาะสมมาก
2.51 – 3.50	เหมาะสมปานกลาง
1.51 – 2.50	เหมาะสมน้อย
1.00 – 1.50	เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์การตัดสินประเมินความถูกต้องและความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ ยึดเกณฑ์ตัดสิน ระดับคะแนนเฉลี่ย 3.51 – 5.00 เป็นเกณฑ์ตัดสินว่ามีความถูกต้อง และเหมาะสม ผลการประเมินพบว่า ได้ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) เท่ากับ 4.70 หมายความว่าแผนการจัดการเรียนรู้โดยรวมทุกแผนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และจากผลการประเมินได้ปรับแก้จุดประสงค์การเรียนรู้และแบบสังเกตพฤติกรรม การเรียน

2.10 นำแผนการจัดการเรียนรู้และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกุดบากพัฒนาศึกษา ดังนี้

2.10.1 ทดลองเป็นรายบุคคล (Individual testing) คือการนำแผนการจัดการเรียนรู้และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกุดบากพัฒนาศึกษา อำเภอกุดบาก จังหวัดสกลนคร สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน มีระดับผลการเรียนที่ แตกต่างกัน คือ เก่งจำนวน 1 คน ปานกลางจำนวน 1 คน และอ่อนจำนวน 1 คน เพื่อดู ความยากง่ายของภาษาและสังเกตพฤติกรรมการเรียน ความต่อเนื่องของการเรียน ความ เข้าใจในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในบทเรียนของนักเรียน จากนั้นได้นำปัญหาที่พบในการ เรียนมาปรับปรุงแก้ไข

2.10.2 การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) คือการนำ แผนการจัดการเรียนรู้และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้รับการแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกุดบากพัฒนาศึกษา อำเภอกุดบาก จังหวัดสกลนคร สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่มีระดับผลการ

เรียนที่แตกต่างกัน คือ เก่งจำนวน 3 คน ปานกลางจำนวน 3 คน และอ่อนจำนวน 3 คน รวมจำนวน 9 คน เพื่อดูความเหมาะสมของสาระการเรียนรู้ ความยากง่ายของภาษาและสังเกตพฤติกรรมการเรียน ความต่อเนื่องของการเรียน ความเข้าใจในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ในบทเรียนของนักเรียน ซึ่งจากการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างพบว่า นักเรียนไม่ค่อยเข้าใจภาษา ผู้วิจัยจึงได้นำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้เหมาะสมยิ่งขึ้น แล้วจัดพิมพ์เพื่อนำไปใช้ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาศิลปะพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาประสิทธิภาพ ดังนี้

- 3.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
- 3.2 ศึกษาทฤษฎีและวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย (Multiple choices) ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
- 3.3 วิเคราะห์มาตรฐาน สาระการเรียนรู้ เนื้อหา จุดประสงค์ และกำหนดจำนวนข้อสอบ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้
- 3.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบปรนัย (Multiple choices) ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และแบบอัตนัย จำนวน 1 ข้อ
- 3.5 เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม
- 3.6 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นชุดเดียวกันในข้อ 1.8 เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาเกี่ยวกับจุดประสงค์โดยใช้ IOC ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (วาโร พึ่งสวัสดิ์, 2551, หน้า 244-245) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้
 - ให้คะแนน + 1 ถ้าแน่ใจว่าจุดประสงค์สอดคล้องกับเนื้อหาหรือข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์
 - ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าจุดประสงค์สอดคล้องกับเนื้อหา
 - ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าจุดประสงค์ไม่สอดคล้องกับเนื้อหาหรือข้อสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

3.7 นำแบบทดสอบที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้วมาวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยใช้สูตร IOC เลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ระหว่าง 0.50 – 1.00 ขึ้นไปไว้ใช้ได้แบบทดสอบ ชนิดปรนัยจำนวน 30 ข้อ และอัตนัยจำนวน 1 ข้อ

3.8 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว แบบปรนัยจำนวน 30 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุดบากพัฒนาศึกษา อำเภอกุดบาก จังหวัดสกลนคร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่เคยผ่านเนื้อหาเรื่องนี้มาแล้ว และนำแบบทดสอบมาหาคุณภาพ

3.9 นำกระดาษคำตอบของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน โดยให้คะแนนข้อที่ถูกข้อละ 1 คะแนน ข้อที่ผิดหรือตอบเกิน 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน หลังจากตรวจกระดาษคำตอบและรวบรวมคะแนนแล้วนำมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ ดังนี้

3.9.1 นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนนเพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบเป็นรายข้อคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.47 ถึง 0.73 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.41 ถึง 0.92 คัดเลือกข้อสอบปรนัยจำนวน 20 ข้อ มาใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ส่วนข้อสอบอัตนัยจำนวน 1 ข้อ ผู้วิจัยเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจดูความเหมาะสม

3.9.2 นำข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมด มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson formula 20) (วารุ เฟ็งส์วัสดี, 2551, หน้า 239-240) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95

3.10 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ตรวจสอบหาคุณภาพแล้วไปทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. การสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

การสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ศิลปะพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและพัฒนา ดังนี้

4.1 ศึกษาการสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจจากหนังสือ การวัดผลการศึกษา การศึกษาเบื้องต้น ของ สมนึก ภัททิยธนี (2546, หน้า 37-42) และบุญชม ศรีสะอาด (2545, หน้า 66 -73) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.2 สร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ศิลปะพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4.3 นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 18 ข้อ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นชุดเดียวกันในข้อ 1.8 เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของภาษาและข้อคำถามที่แสดงถึงความพึงพอใจและประเมินให้คะแนน นำไปหาดัชนีความสอดคล้องกับข้อคำถามกับลักษณะเฉพาะพฤติกรรม (IOC) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อ แน่ใจว่าข้อคำถามข้อนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น

ให้คะแนน 0 เมื่อ ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามข้อนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น

ให้คะแนน -1 เมื่อ แน่ใจว่าข้อคำถามข้อนั้นไม่เป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น

4.4 นำคำแนะนำที่ได้จากแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญ นำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรม (IOC) เลือกข้อคำถามที่มีค่า (IOC) ตั้งแต่ 0.80 ถึง 1.00 เป็นข้อคำถามที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่ใช้ได้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2546, หน้า 218-220) ได้แบบสอบถามวัดความพึงพอใจจำนวน 4 ด้าน 18 ข้อ มีดัชนีความสอดคล้อง ระหว่าง 0.8 - 1.0

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. แบบแผนการทดลอง

แบบแผนการทดลองที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551, หน้า 159-160) ดังแสดงไว้ในตาราง 4

ตาราง 4 แผนการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design

กลุ่มตัวอย่าง	Pretest	Treatment	Posttest
นักเรียนชั้น ม.1	T ₁	X	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการทดลอง

T₁ แทน การทดสอบก่อนเรียน

T₂ แทน การทดสอบหลังเรียน

X แทน การเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาศิลปะพื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

ในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาศิลปะพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกุดบากพัฒนาศึกษา อำเภอกุดบาก จังหวัดสกลนคร สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษาเขต 23 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 โดยใช้รูปแบบ One Group Pretest – Posttest Design โดยมีขั้นตอน ดังนี้

2.1 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ก่อนดำเนินการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาศิลปะพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.2 ดำเนินการจัดการเรียนการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาศิลปะพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใช้เวลาในการเรียนทั้งหมด 16 ชั่วโมง และทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เพื่อหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2.3 ทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิม

2.4 ดำเนินการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาศิลปะพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.5 ประเมินความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาศิลปะพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ต่อไปนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาศิลปะพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1 / E_2 (เผชญ์ กิจระการ, 2544, หน้า 49)
2. วิเคราะห์หาประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาศิลปะพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สูตรการหาดัชนีประสิทธิผลของกูดแมน เฟลตเชอร์ และชไนเดอร์ (Goodman, Fletcher and Schneider, 1980, pp. 33-34)
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาศิลปะพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ t-test (Dependent Samples)
4. วิเคราะห์หาระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาศิลปะพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยรวมคะแนน แล้ววิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย นำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยมีการแปลความหมายดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 102-103)

ระดับ 5	4.51-5.00	หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
ระดับ 4	3.51-4.50	หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
ระดับ 3	2.51-3.50	หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
ระดับ 2	1.51-2.50	หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
ระดับ 1	1.00-1.50	หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด
5. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพของนักเรียนในระหว่างเรียนจากการสังเกตพฤติกรรม การสัมภาษณ์ โดยใช้วิธีการบรรยาย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1 ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 104) ดังนี้

$$p = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ
 f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
 n แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 คะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 105)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 n แทน จำนวนคะแนนหรือข้อมูลทั้งหมด

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation, S.D) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 106) ดังนี้

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 X แทน คะแนนแต่ละตัว
 N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม
 Σ แทน ผลรวม

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence) (วาโร พึงสวัสดิ์, 2551, หน้า 244)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา
 $\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 การหาค่าความยากง่าย (Difficulty “P”) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตร (สมบุญ สุธียวงศ์, 2543, หน้า 159)

$$p = \frac{R_U}{n} + \frac{R_L}{n}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่าย
 R_U แทน จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
 R_L แทน จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
 n แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูงกลุ่มต่ำ

2.3 การหาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร (สมบุญ สุธียวงศ์, 2543, หน้า 159)

$$r = \frac{R_U}{\frac{n}{2}} - \frac{R_L}{\frac{n}{2}}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนก
 R_U แทน จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
 R_L แทน จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
 n แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูงกลุ่มต่ำ

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability)

ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สูตร (KR_{20}) ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (พิสุทธา อาริราษฎร์, 2551, หน้า 137) ดังนี้

$$r_t = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right\}$$

$$s_t^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{N^2}$$

เมื่อ r_t แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 n แทน จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบ
 p แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับผู้เรียนทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เรียน
 q แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด
 s_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

3.1 การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาศิลปะ
พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เทียบกับเกณฑ์ประสิทธิภาพ
80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2537, หน้า 491-495) ดังนี้

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

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการคิดเป็นร้อยละของคะแนน
เฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบย่อยในแต่ละบทเรียน

เมื่อ $\sum X$ แทน คะแนนรวมจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทั้งหมด
 A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนทั้งหมดรวมกัน
 N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียน
หลังจากเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์) คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
และ/หรือการประกอบกิจกรรมหลังเรียน

เมื่อ $\sum F$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
 B แทน คะแนนเต็มของการทำแบบทดสอบหลังเรียน
 N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

3.2 การหาประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาศิลปะพื้นฐาน
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้สูตรการหาดัชนีประสิทธิผลของกูด
แมน เฟลตเชอร์ และชไนเดอร์ (Goodman, Fletcher and Schneider, 1980, pp. 30-34)
คำนวณจากสูตร

$E.I =$ ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียนทุกคน - ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียนทุกคน

(จำนวนนักเรียน × คะแนนเต็ม) - ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียนทุกคน

3.3 สถิติที่ใช้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและ
หลังเรียนใช้ค่า t-test (Dependent Samples) สูตรที่ใช้ได้แก่

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

t แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติเพื่อทราบนัยสำคัญ

D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

ΣD^2 แทน ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังการเรียน

ของนักเรียนแต่ละคนยกกำลังสอง

$\left(\Sigma D^2\right)$ แทน ผลรวมความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังการเรียนของ

นักเรียนทุกคนยกกำลังสอง