

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่ององค์ประกอบศิลปะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือการวิจัย
4. วิธีดำเนินการวิจัย
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวาปีปทุม 10 ห้องเรียน จำนวน 540 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนโรงเรียนวาปีปทุม คัดกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มอย่างง่าย ใช้วิธีการจับสลาก 1 ห้องเรียน จำนวน 50 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 4 ชนิด ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่ององค์ประกอบศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่ององค์ประกอบศิลปะ จำนวน 30 ข้อ
3. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่ององค์ประกอบศิลปะ

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาและสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ตลอดจนนำไปทดลอง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดดังนี้

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

1.1.2 วิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ เรื่องศิลปะ กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผลโดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

1.1.3 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับสาระทัศนศิลป์โดยละเอียด กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด

1.1.4 ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 ขั้นการออกแบบ ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียน แบบทดสอบ แบบฝึกทักษะ/กิจกรรม และเขียนบทดำเนินเรื่อง

1.3 ขั้นการพัฒนา ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และทดสอบเบื้องต้น เพื่อหาข้อผิดพลาดและได้ปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมโดยผู้วิจัย

1.4 ขั้นการทดสอบบทเรียน ดำเนินการดังต่อไปนี้

1.4.1 นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 2 จำนวน 3 คน ประกอบด้วย นักเรียนในกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน ทั้งนี้ผู้เรียนที่ใช้ในการทดลองมิใช่กลุ่มทดลองตามแบบแผนการทดลอง โดยทดลองทีละคน ผลพบว่า ขนาดตัวอักษรเล็กเกินไป สีตัวอักษรไม่ชัดเจน มีข้อความบางคำไม่ถูกต้องจึงได้ปรับปรุงบทเรียน โดยเพิ่มขนาดตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่ขึ้นปรับสีให้ชัดเจนขึ้น ปรับข้อความให้ถูกต้อง

1.4.2 หลังจากนั้นนำมาทดลองใช้กับนักเรียนในกลุ่มย่อย จำนวน 50 คน คณะความสามารถ เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียน ทั้งนี้ผู้เรียนที่ใช้ในการทดลองมิใช่กลุ่มทดลองตามแบบแผนการทดลอง พบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู่มาก และมี

ความสนุกสนานในการร่วมปฏิบัติกิจกรรม แต่มีคำสั่งป้อนบางส่วนนักเรียนยังสับสนผู้รายงาน
จึงนำข้อบกพร่องดังกล่าวมาปรับปรุงป้อนให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

1.5 ชั้นประเมิน ผู้วิจัยนำบทเรียนให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพบทเรียน
ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1.5.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ พ.ต.กิตติกรณ์ บำรุงบุญ ผู้เชี่ยวชาญด้าน
เนื้อหา

1.5.2 คร.ภูษิต บุญทองเถิง ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล

1.5.3 อาจารย์อภिका รุณวาทย์ ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี
ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะว่าโดยภาพรวมมีความเหมาะสมมากที่สุด ซึ่งส่วนที่ดี
คือสามารถทำให้ศิลปะเป็นวิชาที่สามารถมีสื่อการเรียนที่เป็นบทเรียนช่วยสอนได้มีเนื้อหา
บางส่วนที่ต้องปรับปรุงเพื่อความถูกต้องจึงได้ปรับปรุงบทเรียนตามข้อเสนอแนะของ
ผู้เชี่ยวชาญ โดยปรับเนื้อหาตามคำชี้แนะของผู้เชี่ยวชาญ

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

2.1 ชั้นศึกษา โดยดำเนินการดังนี้

2.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี และวิธีหาความเที่ยงตรง อำนาจ
จำแนกความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2550 : 121-127)

2.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์
การเรียนรู้ โดยละเอียด

2.2 ชั้นออกแบบ กำหนดและสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็น
ข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 1 ฉบับ จำนวน 30 ข้อ

2.3 ชั้นพัฒนา โดยดำเนินการดังนี้

2.3.1 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ พ.ต.กิตติกรณ์ บำรุงบุญ

2) คร.ภูษิต บุญทองเถิง

3) อาจารย์อภिका รุณวาทย์

ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
กับแบบทดสอบโดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ +1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิง
พฤติกรรม

ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิง
พฤติกรรม

ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบ
กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.3.2 วิเคราะห์ข้อมูลการหาค่าดัชนี ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของ
แบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 121-
123) ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบแต่ละข้ออยู่ระหว่าง 0.67-1.00
(รายละเอียดแสดงในภาคผนวก 106 หน้า 107)

2.3.3 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เคยได้เรียน
เนื้อหาเรื่ององค์ประกอบศิลปะ มาแล้ว จำนวน 50 คน และนำคะแนนจากแบบทดสอบมาหา
ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ผลพบว่า แบบทดสอบมีค่า
ความยากง่าย ระหว่าง 0.66 – 0.88 ค่าอำนาจจำแนก มีค่าระหว่าง 0.25 - 0.75 และค่า
ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร Kr-20 ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.74
(รายละเอียดแสดงในภาคผนวก 102 หน้า 102)

2.4 ขั้นสรุปผล โดยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มาแก้ไขปรับปรุงตาม
ข้อบกพร่องที่พบและนำมาจัดพิมพ์ ให้เป็นฉบับสมบูรณ์

3. แบบประเมินความพึงพอใจ

ผู้วิจัย ได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

3.1 ขั้นศึกษา โดยศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความพึงพอใจและ
วิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2535 : 35-75)
และจากหนังสือหลักการวิจัยทางการศึกษาของพิสุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 176)

3.2 ขั้นออกแบบ โดยกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมิน
เป็น 4 ด้านดังนี้

- | | |
|----------------------------------|-------------|
| 3.2.1 ด้านเนื้อหาและคำเนิรเรื่อง | จำนวน 5 ข้อ |
| 3.2.2 ด้านกระบวนการเรียนรู้ | จำนวน 5 ข้อ |
| 3.2.3 ด้านภาษาและเสียง | จำนวน 5 ข้อ |
| 3.2.4 ด้านวัดผลและประเมินผล | จำนวน 5 ข้อ |

3.3 ขั้นพัฒนา โดยพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วน
ประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท์ ดังนี้

พึงพอใจมากที่สุด ระดับคะแนน 5

พึงพอใจมาก ระดับคะแนน 4

พึงพอใจปานกลาง ระดับคะแนน 3

พึงพอใจน้อย ระดับคะแนน 2

พึงพอใจน้อยที่สุด ระดับคะแนน 1

หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง และความ
ครอบคลุมความพึงพอใจที่จะประเมิน

3.4 ขั้นประเมิน โดยนำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นให้นักเรียนทดลองทำ
(Try Out) เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficients) ของครอนบาค
ผลการหาค่าความเชื่อมั่นมีค่า 0.73

3.5 ขั้นสรุป จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจเป็นฉบับสมบูรณ์

4. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 ขั้นศึกษา โดยศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมิน จาก
หนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ พิศุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 176) และจากหนังสือเทคโนโลยี
การศึกษา ทฤษฎีและการวิจัยของ ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2533 : 131-140)

4.2 ขั้นออกแบบ โดยการกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะ
ประเมินเป็น 6 ด้าน ดังนี้

3.2.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง จำนวน 8 ข้อ

3.2.2 ด้านภาพ ภาษา เสียง จำนวน 6 ข้อ

3.2.3 ด้านตัวอักษร และสี จำนวน 5 ข้อ

3.2.4 ด้านแบบทดสอบ จำนวน 9 ข้อ

3.2.5 ด้านการจัดการบทเรียน จำนวน 11 ข้อ

3.2.6 ด้านคู่มือการใช้บทเรียน จำนวน 6 ข้อ

4.3 ขั้นพัฒนา โดยพัฒนาแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็น
แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท์ คือ

เหมาะสมมากที่สุด ระดับคะแนน 5

เหมาะสมมาก ระดับคะแนน 4

เหมาะสมปานกลาง ระดับคะแนน 3

เหมาะสมน้อย ระดับคะแนน 2

เหมาะสมน้อยที่สุด ระดับคะแนน 1

หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องเชิงโครงสร้าง
การใช้ภาษา และความครอบคลุมประเด็นความพึงพอใจที่จะประเมิน

4.4 ขั้นประเมิน โดยนำแบบประเมินคุณภาพที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน
ประเมิน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ จากนั้นนำไปทดลองทำ (Try out) เพื่อหาค่า
ความเชื่อมั่น โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficients) ของครอนบาค ผลการหาค่า
ความเชื่อมั่นมีค่า 0.84

4.5 ขั้นสรุป ผู้วิจัยได้จัดทำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในงานวิจัยต่อไป

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ขั้นตอนการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังแสดงในแผนภูมิที่ 4
ใช้การวิเคราะห์แบบ ADDIE โดยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหาการจัด การเรียนการสอน
กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้
สาระการเรียนรู้ศิลปะ กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและ
ประเมินผล โดยอิงมาตรฐานการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนดและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของ
หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับศิลปะโดยละเอียด กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และ
เนื้อหาย่อยโดยละเอียด ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีการสร้างบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากเอกสารต่าง ๆ จากเว็บไซต์ จากการเข้ารับการอบรม และงานวิจัยที่
เกี่ยวข้อง และเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

1.2 ขั้นการออกแบบ เป็นขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียน แบบทดสอบ แบบฝึกทักษะ/กิจกรรม และเขียน
บทดำเนินเรื่อง

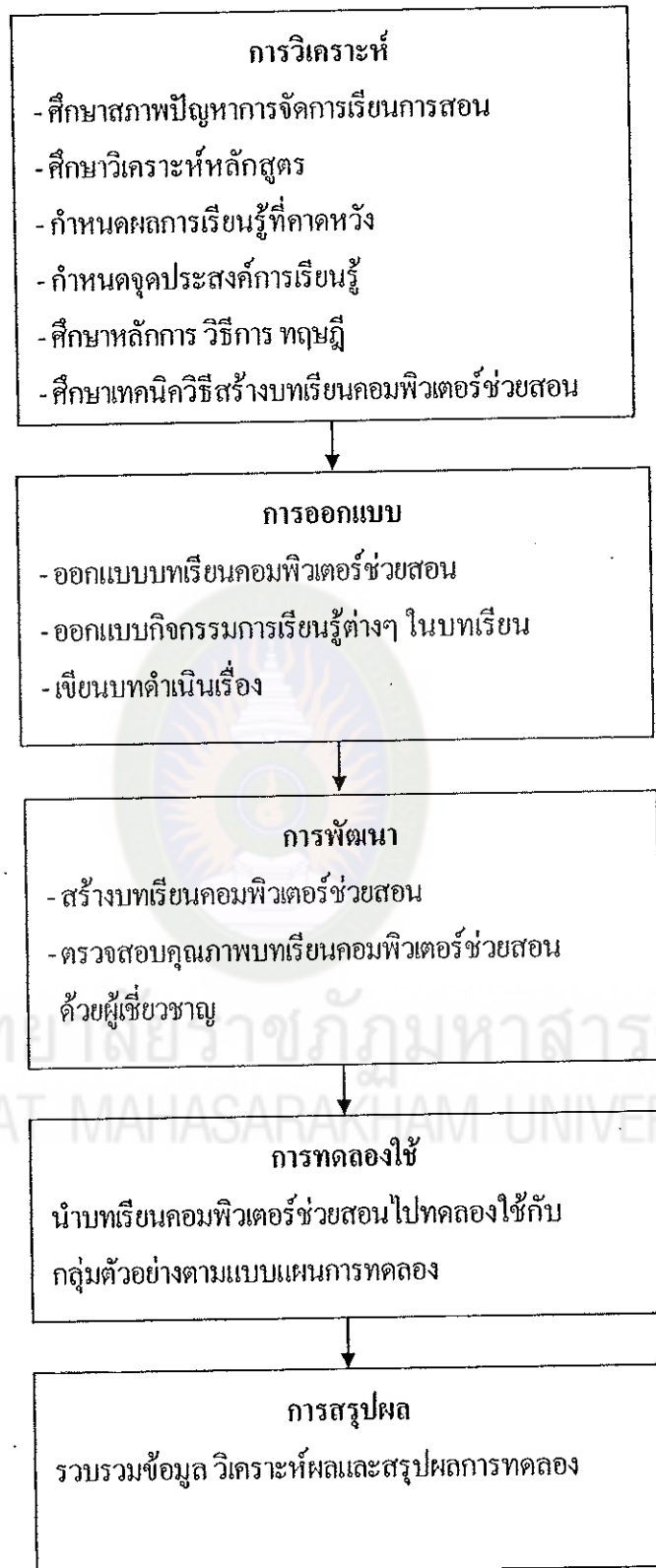
1.3 ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และตรวจสอบคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยผู้เชี่ยวชาญ

1.4 ขั้นการทดลองใช้ เป็นขั้นการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลองสื่อรวมทั้งบันทึกข้อสังเกตจากการทดลองอย่างละเอียด

1.5 ขั้นการสรุปผล เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติ และสรุปผลการทดลองเขียนรายงานผลการศึกษาค้นคว้า



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



2. แบบแผนการทดลอง

การศึกษานี้เป็นการศึกษาทดลองเปรียบเทียบ ดังนั้นแบบแผนการทดลองมีรายละเอียด ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แบบแผนการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
E	T ₁	X	T ₂

โดยที่

E หมายถึง กลุ่มทดลอง

T₁ หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลอง

T₂ หมายถึง ทดสอบหลังการทดลอง

X หมายถึง จัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนที่พัฒนาขึ้น

3. ขั้นตอนดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาทดลองด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนวชิรปุณณิศา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 50 คน มีลำดับขั้นตอนดังนี้

3.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2 ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

3.3 ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

3.4 ทำแบบทดสอบย่อยท้ายเรื่องที่ศึกษาเมื่อเรียนเสร็จ

3.5 หลังจากเรียนครบทุกหน่วยเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม

3.6 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียน

3.7 ทดสอบเพื่อวัดความคงทนการเรียนรู้

3.8 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ

3.9 สรุปผลการทดลอง

4. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยมีกำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

วัน/เดือน/ปี	การเก็บข้อมูล	จำนวนชั่วโมง
11 ก.พ. 52	ทดสอบก่อนเรียน	
11 ก.พ. 52	ศึกษา เรื่อง จุด เส้น และทดสอบท้ายบท	1
12 ก.พ. 52	ศึกษา เรื่อง รูปร่าง รูปทรง และทดสอบท้ายบท	1
13 ก.พ. 52	ศึกษา เรื่อง พื้นผิว บริเวณว่าง และทดสอบท้ายบท	1
16 ก.พ. 52	ศึกษา เรื่อง น้ำหนักอ่อนแก่ และทดสอบท้ายบท	1
17 ก.พ. 52	ศึกษา เรื่อง สี และทดสอบท้ายบท	1
17 ก.พ. 52	ทดสอบหลังเรียน	1
24 ก.พ. 52	ทดสอบหาความคงทนหลังจากทดสอบหลังเรียน 7 วัน	1
19 มี.ค. 52	ทดสอบหาความคงทนหลังจากทดสอบหลังเรียน 30 วัน	1

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในแต่ละหน่วย จำนวน 2 หน่วย มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในงานวิจัยนี้เท่ากับ 80/80

นอกจากนั้น ผู้วิจัยจะนำค่า E_1/E_2 ที่คำนวณได้จะนำไปเทียบกับเกณฑ์เพื่อแปลผลระดับประสิทธิภาพ ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2548 : 156)

ร้อยละ 95 - 100 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดีเยี่ยม (Excellent)

ร้อยละ 90 - 94 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดี (Good)

ร้อยละ 85 - 89 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดีพอใช้ (Fair good)

ร้อยละ 80 - 84 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพพอใช้ (Fair)

ต่ำกว่าร้อยละ 80 หมายถึง ต้องปรับปรุงแก้ไขบทเรียน (Poor)

2. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสม โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินครั้งนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 10-50)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 หมายความว่า เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 หมายความว่า เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 หมายความว่า เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 หมายความว่า เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.50 หมายความว่า เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 50 คน จากการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาวิเคราะห์ด้วยสถิติ t-test Dependent โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 เมื่อคำนวณค่าสถิติ t-test ได้แล้ว ผู้วิจัยได้เปิดค่า t จากตาราง และนำค่า t ที่ได้จากการคำนวณและจากตารางมาเปรียบเทียบกันเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

H_0 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนไม่สูงกว่าก่อนเรียน

H_1 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยนำคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน 50 คน ตลอดจนคะแนนเต็มมาคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยค่าดัชนีประสิทธิผลที่คำนวณได้ในงานวิจัยนี้จะยอมรับค่าดัชนีประสิทธิผลตั้งแต่ .50 หรือร้อยละ 50 ขึ้นไป (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533 : 131-140)

5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้วิจัยนำแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้จากนักเรียน มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้เทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 10-50)

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

6. วิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน

หลังจากนักเรียนได้ศึกษาครบทุกหน่วยแล้วผู้วิจัยได้ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และหลังจากนั้น 7 วัน หลังการวัดผลหลังเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนจะต้องลดลงไม่เกิน 10% และเมื่อเวลาผ่านไป 30 วัน หลังการวัดผลหลังเรียน ความคงทนในการเรียนรู้ของผู้เรียนจะลดลงไม่เกินร้อยละ 30 โดยใช้ค่าสถิติร้อยละ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยเลือกใช้สถิติดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ค่าเฉลี่ย (\bar{X})

1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) คำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 :

106)

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

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 84)

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

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่ายของข้อทดสอบ

R แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 84)

$$r = \frac{H-L}{N}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก

L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

N แทน จำนวนคนในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร Kr-20 โดยมีสูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 197-198)

$$r_i = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_i^2} \right\}$$

$$S_i^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

เมื่อ r_i แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

p แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้องกับผู้เรียนทั้งหมด

q แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด

S_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบข้อฉบับ

N แทน จำนวนผู้เรียน

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้สูตร สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficients) โดยมีสูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2548 : 132)

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

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

n แทน จำนวนข้อของแบบสอบถาม

S_i^2 แทน ความแปรปรวนของแบบสอบถามรายข้อ

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของแบบสอบถามทั้งฉบับ

2.5 การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence : IOC) มีสูตรการคำนวณดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2548 : 122)

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

เมื่อ IOC แทน ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับแบบทดสอบ

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง องค์ประกอบศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า t (t-test Dependent) ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 112)

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

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ

D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

\sum แทน ผลรวม

4. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

4.1 ใช้สูตร E_1/E_2 (เผชิญ กิจระการ. 2544 : 44-51)

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

เมื่อ E_1 แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

$\sum X$ แทน คะแนนรวมระหว่างผลการทดสอบระหว่างเรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบระหว่างเรียน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\frac{\sum X}{N} \times 100}{B}$$

เมื่อ E_2 แทน คะแนนของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียน

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของนักเรียนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

4.2 การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้วิธีของ
 กูดแมน เฟลทเชอร์ และชไนเดอร์ (Goodman, Fletcher and Schnieder) จากสูตร ดังนี้
 (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 159)

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{\text{(จำนวนนักเรียน X คะแนนเต็ม)} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

เมื่อ E.I. แทน ค่าดัชนีประสิทธิผล



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY