

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการวาดภาพระบายสี  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านโกทา อำเภอ  
นาควน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ได้เป้าหมาย  
จำนวน 37 คน เนื่องจากสภาพโรงเรียนเป็นโรงเรียนขนาดเล็ก ตั้งอยู่ในชนบทห่างไกลตัวเมือง  
ประมาณ 3 กิโลเมตร และเนื่องจากผู้ศึกษาเป็นครูผู้สอนในโรงเรียนดังกล่าว

#### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มี 4 ชนิด ได้แก่

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน

## การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ผู้ศึกษาได้นำดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

### 1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการออกแบบบทเรียนตามรูปแบบ ADDIE (มณต์ชัย เทียนทอง. 2548 : 131 - 145) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

#### 1.1 ขั้นการวิเคราะห์

การวิเคราะห์เป็นขั้นตอนแรกในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1.1.2 วิเคราะห์หลักสูตรเพื่อจำแนกกิจกรรม กระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล

1.1.3 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ เรื่อง หลักการวาดภาพระบายสี โดยละเอียด เพื่อกำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้และกำหนดเนื้อหา แผนภูมิเนื้อหา ลำดับเนื้อหา แผนการเรียนรู้ (คังภาคผนวก ข หน้าที่ 153-155)

1.1.4 สมุดบันทึกการพัฒนาคุณภาพนักเรียน (ปพ.5)

1.1.5 วิเคราะห์นักเรียนเป็นรายบุคคล

1.1.6 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1.7 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1.8. ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้

1.1.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1.10 กำหนดหัวข้อเรื่องเพื่อนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากหลักสูตรแกนกลาง พ.ศ. 2551 ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ เรื่อง หลักการวาดภาพระบายสี

1.1.11 กำหนดประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยกำหนดเป็นแบบทบทวน (Tutorial) เนื่องจาก เป็นบทเรียนที่นักเรียนศึกษาเนื้อเรื่องที่ต้องการจะเรียนรู้แล้ว สามารถที่จะทบทวนหรือตรวจสอบตนเองได้ว่า มีความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนมากน้อยเพียงใด

## 1.2 ชั้นการออกแบบ

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วย  
ขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1.2.1 การออกแบบโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
จะต้องมีการวางแผน โดยคำนึงถึงส่วนประกอบในการจัดทำ ดังนี้

- 1) บทนำเรื่อง (Title) เป็นส่วนแรกของบทเรียน ช่วยกระตุ้น  
เร้าความสนใจ ให้ผู้เรียนอยากคิดต่อเนื่องต่อไป
- 2) คำชี้แจงบทเรียน (Instruction) การใช้บทเรียน การทำงาน  
ของบทเรียน แนะนำวิธีการใช้โปรแกรม เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับผู้เรียน
- 3) จุดประสงค์บทเรียน (Objective) แนะนำ อธิบายความ  
คาดหวังของบทเรียน
- 4) รายการเมนูหลัก (Main Menu) แสดงหัวข้อย่อยของ  
บทเรียนที่จะให้ผู้เรียนศึกษา
- 5) แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre Test) ส่วนประเมินความรู้  
ขั้นต้นของผู้เรียน เพื่อดูว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานในระดับใด
- 6) เนื้อหาบทเรียน (Information) นำเสนอเนื้อหาที่จะนำเสนอ  
ซึ่งจะประกอบไปด้วยข้อมูล เนื้อหา ข้อความ รูปภาพเคลื่อนไหว เสียง
- 7) แบบทดสอบท้ายบทเรียน (Post Test) ส่วนนี้จะนำเสนอ  
เพื่อตรวจวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียน
- 8) บทสรุป และการนำไปใช้งาน (Summary – application)  
ส่วนนี้จะสรุปประเด็นต่าง ๆ ที่จำเป็น และยกตัวอย่างการนำไปใช้งาน

1.2.2 ออกแบบโครงร่างหน้าจอภาพ (Template) ผู้ศึกษาได้จัดพื้นที่  
ของจอภาพให้มีความเหมาะสม และมีมาตรฐาน การวางตำแหน่งเนื้อหา ภาพนิ่ง ปุ่มควบคุม  
บทเรียนและส่วนอื่น ๆ ไว้บนภาพพื้นหลังที่มองเห็นได้ชัดเจน ด้วยขนาดตัวอักษรที่อ่านง่าย  
โดยกำหนดหน้าจามาตรฐานในการแสดงผล ขนาด 800 × 600 พิกเซล ประกอบด้วย 3  
โครงร่างหน้าจอภาพหลัก ได้แก่ รายการให้เลือก เนื้อหา และแบบทดสอบ (ดังภาคผนวก ข  
หน้า 134 - 139)

1.2.3 ออกแบบการจัดการบทเรียน ผู้ศึกษาได้ทำการออกแบบ  
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีองค์ประกอบ ดังนี้ (ดังภาคผนวก ข หน้า 134 - 139)

- 1) การลงทะเบียนเข้าสู่บทเรียน
- 2) คำชี้แจง
- 3) แบบทดสอบก่อนเรียน
- 4) เนื้อหา
- 5) แบบทดสอบท้ายบท
- 6) ทดสอบหลังเรียน
- 7) สรุปผลคะแนน

### 1.3 ขั้นการพัฒนา

ผู้ศึกษาได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังขั้นตอนต่อไปนี้

1.3.1 เครื่องมือในการพัฒนา ประกอบด้วย (ดังภาคผนวก ข หน้าที่ 140 - 152)

- 1) โปรแกรมการออกแบบภาพนิ่ง ได้แก่ Adobe Photoshop
- 2) โปรแกรมการออกแบบภาพเคลื่อนไหว ได้แก่ Adobe Flash
- 3) โปรแกรมการบันทึกเสียงและคำบรรยาย ได้แก่ Adobe Audition
- 4) โปรแกรมนิพนธ์บทเรียน ได้แก่ Adobe Flash

Audition

ได้แก่

1.3.2 ทำเอกสารประกอบการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- 1) คู่มือการใช้งาน (ดังภาคผนวก ข หน้าที่ 140 - 152)
- 2) แผนการจัดการเรียนรู้ (ดังภาคผนวก ข หน้าที่ 153 - 155)

1.3.3 ตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อหาข้อบกพร่องก่อนนำไปใช้จริง

1.3.4 ประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวนด้านละ 5 คน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้แบบสอบถาม (ดังตารางภาคผนวก ง หน้าที่ 172 - 175)

### 1.4 ขั้นการทดลองใช้

เมื่อได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์แล้ว ผู้ศึกษาได้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

#### 1.4.1 การทดลองใช้รายบุคคล (One-to-one Implementation)

การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งกับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชุมชนบ้านคงบัง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ในวันที่ 20 พฤษภาคม 2553 โดยวิธีการคัดเลือกนักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับของกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน กลุ่มละ 1 คน รวม 3 คน (ตามแบบ ปพ.5) พบว่า เสียงบรรยายไม่ตรงกับเนื้อหาในบางเฟรม ตัวอักษรสั้นหน้าจอ นำผลการทดลองใช้มาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มย่อยต่อไป

#### 1.4.2 การทดลองใช้กับกลุ่มย่อย (Small-group Implementation)

โดยทดลองใช้กับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลนครจัมปาศรี ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ในวันที่ 17 มิถุนายน 2553 ซึ่งมีผู้เรียน จำนวน 30 คน ตามแบบ ปพ. 5 ผู้ศึกษาทำการทดลองใช้ครั้งที่ 2 หลังจากผู้เรียนเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์แล้ว ให้ทำแบบวัดความพึงพอใจ และแบบทดสอบ เพื่อหาข้อบกพร่องแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข และนำคะแนนจากการทดสอบไปหาประสิทธิภาพของบทเรียน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.10/82.61 ผู้ศึกษาค้นคว้าหาข้อบกพร่อง พบว่าเมื่อตรวจคำตอบแล้วไม่มีคำกล่าวชมเชยและให้กำลังใจ ผู้ศึกษาค้นคว้าจึงนำข้อบกพร่องเหล่านั้นไปปรับปรุงแก้ไข หลังจากแก้ไขแล้วจึงนำบทเรียนคอมพิวเตอร์เสนอต่อ อาจารย์ที่ปรึกษา ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งก่อนนำไปใช้ในการทดลองจริงกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

### 1.5 ขั้นตอนการประเมินผล

ผู้ศึกษานำผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ที่ไปปรับปรุงสมบูรณ์แล้วไปประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน และได้นำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการระดับชาติทางวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ ครั้งที่ 3 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ระหว่างวันที่ 17-18 สิงหาคม 2553 ผลสรุปได้ ดังนี้

1.5.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ได้ค่าเฉลี่ย 4.57 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 อยู่ในเกณฑ์คุณภาพระดับ เหมาะสมมากที่สุด

1.5.2 ด้านภาพ เสียง และภาษา ได้ค่าเฉลี่ย 4.60 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.42 อยู่ในเกณฑ์คุณภาพระดับ เหมาะสมมากที่สุด

1.5.3 ด้านตัวอักษรและสี ได้ค่าเฉลี่ย 4.52 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52 อยู่ในเกณฑ์คุณภาพระดับ เหมาะสมมากที่สุด

1.5.4 ด้านการจัดการบทเรียน ได้ค่าเฉลี่ย 4.47 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 อยู่ในเกณฑ์คุณภาพระดับ เหมาะสมมาก

1.5.5 ด้านแบบทดสอบ ได้ค่าเฉลี่ย 4.48 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 อยู่ในเกณฑ์คุณภาพระดับ เหมาะสมมาก

1.5.6 ด้านคู่มือการใช้บทเรียน ได้ค่าเฉลี่ย 4.47 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 อยู่ในเกณฑ์คุณภาพระดับ เหมาะสมมาก

รวมผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ค่าเฉลี่ยรวม 4.52 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม 0.47 เกณฑ์คุณภาพอยู่ในระดับ เหมาะสมมากที่สุด (คังภาคผนวก ง หน้าที่ 176 - 177)

จากการประเมินผลดังกล่าว ผู้ศึกษาได้รับข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการในเรื่อง ระยะเวลาในการทดลองน้อยเกินไป ผู้ศึกษาจึงนำข้อเสนอแนะไปปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมกับความเป็นจริง (คังภาคผนวก จ หน้าที่ 190)

## 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

2.1 ศึกษาการสร้างแบบทดสอบที่ดีและวิธีหาความเที่ยงตรง ค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ศึกษาและวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่อง หลักการวาดภาพระบายสี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2.2 ร่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2.3 ตรวจสอบร่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยอาจารย์ที่ปรึกษา

2.4 ตรวจสอบความเที่ยงตรงโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้วยแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับแบบทดสอบ และวิเคราะห์ผลนำไปแก้ไขปรับปรุง (คังตารางภาคผนวกที่ 1 ภาคผนวก ค หน้าที่ 161)

การวิเคราะห์ข้อมูล การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้สูตร IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2550:121 – 123) เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบแต่ละข้อ (คังตารางภาคผนวกที่ 1 ภาคผนวก ค หน้าที่ 161) และได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้เชี่ยวชาญประเมิน

ความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งข้อสอบข้อใดที่ได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป สรุปผลว่า ข้อสอบข้อนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ สามารถนำไปทดลองกับนักเรียนได้ และข้อสอบที่มีค่าน้อยกว่า 0.5 ถือว่าข้อสอบข้อนั้น ไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ จะต้องคัดออกหรือปรับปรุงข้อสอบข้อนั้นใหม่

2.5 หาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลนครจันทบุรี จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย เรื่อง หลักการวาดภาพระบายสีมาแล้ว และนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น พบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.60–0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.34–0.44 (ดังตารางภาคผนวกที่ 2 ภาคผนวก ค หน้า 162 - 163) และหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR–20 พบว่ามีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.98 (ดังตารางภาคผนวกที่ 3 ภาคผนวก ค หน้า 164 - 165)

2.6 พิจารณาคัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ (ดังภาคผนวก ค หน้า 157 - 160) จากการวิเคราะห์หาความยากง่าย และความเชื่อมั่น ค่าอำนาจจำแนก มาจัดทำเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับที่สมบูรณ์ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

### 3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

3.1 ร่างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) โดยแบ่งประเด็นการประเมินเป็น 6 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ ด้านภาพ เสียงและการใช้ภาษา ด้านตัวอักษรและสี ด้านแบบทดสอบ ด้านการจัดการบทเรียนและด้านคู่มือการใช้งาน (ดังภาคผนวก ข หน้า 140 - 152)

3.2 ตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา ด้านเนื้อหา และความครอบคลุมของประเด็นการประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา

3.3 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้น นำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อทำการประเมินหาค่า IOC ของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการประเมิน

สรุปได้ว่า คุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสอดคล้องกันของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ดังภาคผนวก ค หน้า 157 - 160)

3.4 ปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินตามที่คุณเชี่ยวชาญแนะนำ และจัดพิมพ์เป็นแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นฉบับสมบูรณ์

#### 4. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 ร่างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) โดยแบ่งประเด็นการประเมินออกเป็น 5 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาการดำเนิน เรื่อง ด้านภาพ ภาษาและเสียง ด้านตัวอักษรและสี ด้านการจัดการบทเรียน และด้านการวัดและประเมินผล (ดังภาคผนวก ค หน้า 166 - 168)

4.2 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้น ให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอนุบาลนครจัมปาศรี จำนวน 30 คน ประเมินความพึงพอใจหลังจากที่ได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ในวันที่ 20 พฤษภาคม 2553 เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจทั้งฉบับ โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ -coefficients) ของครอนบัค พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินมีค่าเท่ากับ 0.98 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ค หน้า 164 - 165)

4.3 จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับผู้เรียนกลุ่มเป้าหมายต่อไป

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นดังนี้

##### 1. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ

1.1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการประสานงานเพื่อขอความอนุเคราะห์และไปพบผู้เชี่ยวชาญด้วยตนเอง

1.2 ขอนหนังสือแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ จากคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



1.3 นำส่งแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับแบบทดสอบ แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างประเด็นการประเมินกับข้อคำถาม เพื่อเสนอผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.4 ผู้วิจัยคิดต่อขอรับคืนแบบประเมินตาม ข้อ 1.3

## 2. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมาย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One - Group Pretest - Posttest Design ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	ก่อนเรียน	ทดลอง	หลังเรียน
E	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

เมื่อ E หมายถึง กลุ่มทดลอง (Experimental Group)  
 T<sub>1</sub> หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest)  
 T<sub>2</sub> หมายถึง ทดสอบหลังการทดลอง (Posttest)  
 X หมายถึง การจัดการกระทำหรือการทดลอง (Treatment)

2.1 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการวิจัยเชิงทดลองด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งคัดเลือกโดยวิธีเจาะจง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านโกทา จำนวน 37 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 วันที่ 1 กรกฎาคม 2553 ถึงวันที่ 4 กันยายน 2553 ดังนี้

2.1.1 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่พัฒนาขึ้น (ดังภาคผนวก ก หน้า 157 - 160)

2.1.2 ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

2.1.3 จัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและผู้เรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน เพื่อเป็นการทดสอบระหว่างเรียนให้ครบทุกบทเรียน

2.1.4 ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม

2.1.5 ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยให้ผู้เรียนทำแบบประเมินความพึงพอใจ หลังจากที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเสร็จสิ้นแล้ว (ดังภาคผนวก ค หน้า 166 - 168)

2.1.6 เก็บข้อมูลความคงทนของการเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม หลังจากการทดสอบหลังเรียนผ่านไปแล้ว 7 วันและ 30 วันตามลำดับ

## 2.2 ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นนี้ ผู้วิจัยมีกำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

วัน/เดือน/ปี	สาระการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
1 ก.ค. 2553	ทดสอบก่อนเรียน	
1 ก.ค. 2553	เส้น	2
8 ก.ค. 2553	สี่	2
15 ก.ค. 2553	รูปร่างรูปทรง	1
15 ก.ค. 2553	การจัดภาพ	1
22 ก.ค. 2553	รูปภาพและพื้นหลัง	2
29 ก.ค. 2553	การวาดภาพ	2
29 ก.ค. 2553	ทดสอบหลังเรียน	
รวม		10
5 ส.ค. 2553	สอบวัดความคงทนทางการเรียน ครั้งที่ 1 (7 วัน)	
4 ก.ย. 2553	สอบวัดความคงทนทางการเรียน ครั้งที่ 2 (30 วัน)	

## การวิเคราะห์ข้อมูล

### 1. วิเคราะห์หาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาทำการวิเคราะห์ระดับความเหมาะสม โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเทียบกับเกณฑ์ การประเมิน ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 – 5.00	หมายความว่า เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 – 4.49	หมายความว่า เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 – 3.49	หมายความว่า เหมาะปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50 – 2.49	หมายความว่า เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.49	หมายความว่า เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการวิจัยในครั้งนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

### 2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษาได้นำคะแนนจากแบบทดสอบท้ายบทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในแต่ละหน่วย จำนวน 6 เรื่อง มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพในงานวิจัยครั้งนี้เท่ากับ 80/80

### 3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้นำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาคำนวณด้วยสถิติ  $t$ -test (Dependent Samples) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .01 เมื่อคำนวณค่า  $t$  ได้แล้ว นำไปเปรียบเทียบกับค่า  $t$  จากตารางเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

$H_0$  : คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนแตกต่างกัน

### 4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้วิจัยนำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มาทำการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำค่าที่ได้มาเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้ (พิศุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 174)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 – 5.00	หมายความว่า	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 – 4.49	หมายความว่า	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 – 3.49	หมายความว่า	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50 – 2.49	หมายความว่า	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.49	หมายความว่า	พึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของผู้เรียนในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

### 5. วิเคราะห์ความคงทนของการเรียนรู้

หลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นแล้ว ผู้ศึกษาใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปทดสอบนักเรียนกลุ่มทดลอง หลังจากทดสอบหลังเรียนแล้ว 7 วัน ผู้ศึกษาได้ทำการสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และหลังจากนั้น 30 วันนับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาคำนวณและนำไปเทียบกับเกณฑ์ 10% และ 30% ที่กำหนดไว้

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาเลือกใช้สถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

#### 1. สถิติพื้นฐาน

##### 1.1 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) จำนวนจากสูตร (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548 : 255)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. (Standard Deviation) โดยคำนวณจากสูตร  
(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	จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

## 2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตรดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง.  
2548 : 131)

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ
	R	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบข้อคำถามข้อนั้นถูกต้อง
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

ขอบเขตของค่า P และความหมาย

0.81 – 1.00	เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก
0.61 – 0.80	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย (ใช้ได้)
0.41 – 0.60	เป็นข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ (ดี)
0.21 – 0.40	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก (ใช้ได้)
0.00 – 0.20	เป็นข้อสอบที่ยากมาก

แบบทดสอบที่ถือว่ามีความยากง่ายอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม ของการวิจัยในครั้งนี้  
มีค่าระหว่าง .20 - .80

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง.  
2548 : 133)

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

เมื่อ D แทน ค่าอำนาจจำแนก  
 $R_U$  แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง  
 $R_L$  แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน  
 N แทน จำนวนคนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ขอบเขตของค่า D และความหมาย

0.40 ขึ้นไป มีอำนาจจำแนกดีมาก

0.30 - 0.39 มีอำนาจจำแนกดี

0.20 - 0.29 มีอำนาจจำแนกพอใช้ได้ (ควรนำไปปรับปรุงใหม่)

0.00 - 0.19 มีอำนาจจำแนกไม่ดี (ต้องตัดทิ้ง)

2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตรดังนี้  
(บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 88-89)

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

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

- เมื่อ  $r_t$  แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ  
 $n$  แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ  
 $p$  แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้องกับผู้เรียนทั้งหมด  
 $q$  แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด  
 $S_i^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งหมด  
 $S_t^2$  แทน จำนวนผู้สอบ

ถ้าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นมีค่าใกล้ 1.00 แสดงว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นสูง คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบเชื่อถือได้

2.4 การหาความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ -Coefficient) ตามวิธีของครอนบัท (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548 : 127-128)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

- เมื่อ  $\alpha$  แทน สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น  
 $n$  แทน จำนวนข้อของแบบประเมิน  
 $S_i^2$  แทน ความแปรปรวนของแบบประเมินรายข้อ  
 $S_t^2$  แทน ความแปรปรวนของแบบประเมินทั้งฉบับ

ถ้าค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นมีค่าใกล้ 1.00 แสดงว่า แบบประเมินมีความเชื่อมั่นสูง

2.5 การหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบและแบบประเมินคุณภาพบทเรียน เพื่อหาค่าความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับแบบทดสอบและค่าความสอดคล้องระหว่างประเด็นการประเมินกับข้อคำถามตามลำดับ หรือที่เรียกว่า IOC (Index of Item-objective Congruence) มีสูตรการคำนวณ ดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548 : 117-118)

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

เมื่อ IOC แทน ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับแบบทดสอบ  
 $\sum R$  แทน ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด  
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

แบบทดสอบและแบบประเมินคุณภาพบทเรียนที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป  
 สามารถนำไปใช้เก็บข้อมูลได้

### 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
 เรื่อง หลักการวาดภาพระบายสี กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียน  
 และหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า t (t-test Dependent) (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 109)

สูตร t-test (Dependent)

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

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ

D แทน

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

$\sum$  แทน ผลรวม

### 4. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  โดยใช้สูตร ดังนี้  
 (พิศุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 151-154)



$$E_1 = \frac{\sum\left(\frac{X}{A}\right)}{N} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum\left(\frac{Y}{B}\right)}{N} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  แทน คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนจากบทเรียน

$E_2$  แทน คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

X แทน คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนของผู้เรียนแต่ละคน

Y แทน คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการเรียนของนักเรียนแต่ละคน

A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด