

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการศึกษา

ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง รูปสัญลักษณ์คำไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
4. วิธีดำเนินการศึกษา
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ที่ใช้ศึกษาในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนประชาพัฒนา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 จำนวน 3 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 110 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนประชาพัฒนา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 35 คน ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลาก โดยมีหน่วยสุ่มเป็นห้องเรียน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษานี้มี 4 ชนิด ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง รูปสัญลักษณ์คำไทย จำนวน 4 หน่วย คือ
  - 1.1 หน่วยที่ 1 คำประสม
  - 1.2 หน่วยที่ 2 คำซ้อน
  - 1.3 หน่วยที่ 3 คำซ้ำ
  - 1.4 หน่วยที่ 4 คำสมาส

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง รูปลักษณะคำไทย เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ จำนวน 1 ฉบับ ประกอบด้วยข้อคำถาม 45 ข้อ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รูปลักษณะคำไทย เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง รูปลักษณะคำไทย เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 5 ระดับ จำนวน 1 ฉบับ ประกอบด้วยข้อคำถาม 20 ข้อ

### วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาและสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ตลอดจนนำไปทดลอง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

#### 1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

##### 1.1 ขั้นวิเคราะห์ ผู้ศึกษาได้ศึกษารายละเอียดดังนี้

1.1.1 การกำหนดกลุ่มเป้าหมายของผู้เรียน เพื่อให้ทราบประเด็นปัญหา การเรียน ความรู้เดิม และความต้องการของผู้เรียน

1.1.2 วิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้เรื่อง รูปลักษณะคำไทย กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัด และประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

1.1.3 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับสาระ หลักภาษาไทย กำหนดเป็นหน่วย การเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด

1.1.4 ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 ขั้นตอนออกแบบ ผู้ศึกษาได้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง รูปลักษณะคำไทย

1.2.1 ออกแบบมาตรฐานการนำเสนอ เช่นมาตรฐานจอภาพ โดยใช้รูปแบบตัวอักษรและการใช้สีให้เป็นรูปแบบเดียวกันตลอดบทเรียน ออกแบบปุ่มคำสั่งที่สามารถติดต่อกันระหว่างบทเรียนกับผู้เรียน

1.2.2 ออกแบบโครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยกำหนดให้มีจอภาพนำเข้าสู่บทเรียน การลงทะเบียนเข้าเรียน คำแนะนำในการใช้บทเรียน แบบทดสอบก่อนเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาจำนวน 4 หน่วย กิจกรรมท้ายบทเรียนแต่ละหน่วย และแบบทดสอบหลังเรียน

1.2.3 ออกแบบเนื้อหา/สาระและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องรูปลักษณะคำไทย จำนวน 4 หน่วย คือ คำประสม คำซ้อน คำซ้ำ คำสมาส

1.2.4 ออกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ผู้ศึกษาใช้แบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

1.2.5 ออกแบบกิจกรรม แบบฝึกทักษะ แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วย

1.2.6 ออกแบบบทดำเนินเรื่อง เพื่อกำหนดลำดับการนำเสนอ พร้อมรูปภาพและเสียง

1.2.7 นำบทดำเนินเรื่องที่ออกแบบให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

1.3 ขั้นพัฒนา โดยผู้ศึกษาได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1.3.1 พัฒนาเนื้อหาบทเรียนตามบทดำเนินเรื่องที่ได้ออกแบบไว้

1.3.2 ปรับเนื้อหาเพื่อเสนอบทเรียนให้สอดคล้องกับ โครงสร้างที่ออกแบบไว้

1.3.3 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป นำบทเรียนที่สร้างเสร็จให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและทดสอบบทเรียนเพื่อหาข้อผิดพลาดทำการปรับปรุงแก้ไขเบื้องต้นโดยผู้ศึกษา

1.3.4 รวมบทเรียนให้เป็นชุดเดียวกัน แล้วบันทึกลงบนแผ่นซีดีรอมเพื่อนำไปติดตั้งที่เครื่องคอมพิวเตอร์

1.4 ขั้นทดลองใช้บทเรียน โดยผู้ศึกษาได้ดำเนินการทดลองดังนี้

1.4.1 ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 /2 โรงเรียนประชาพัฒนา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 3 คน ประกอบด้วยนักเรียนในกลุ่มเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 1 คน ตามแบบ ปพ. 5 ผู้ศึกษาคอยสังเกตอย่างใกล้ชิดจากนั้น

สอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียน จากการสอบถามนักเรียน ได้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมดังนี้ คือ ภาพและพื้นหลังมีสีสันสวยงามน่าสนใจ เสียงเพลงช่วงนำเข้าดังเกินไป จากข้อบกพร่องที่ได้จากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ผู้ศึกษาได้ปรับปรุงแก้ไขและนำไปทดลองกับกลุ่มย่อยต่อไป

1.4.2 ทดลองใช้กับนักเรียนในกลุ่มย่อยจำนวน 9 คน นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนประชาพัฒนา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 9 คน โดยลดความสามารถ เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนอีกครั้ง ทั้งนี้ผู้เรียนที่ใช้ในการทดลองมิใช่กลุ่มทดลองตามแบบแผนการทดลอง ผลพบว่าบทเรียนต้องมีการปรับปรุงตามที่ผู้เรียนกลุ่มย่อยได้เสนอแนะไว้ คือ เสียงบรรยาย และเสียงดนตรีประกอบ ผู้ศึกษาจึงนำข้อบกพร่องดังกล่าวมาปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

1.5 ขั้นการประเมินผล ผู้ศึกษานำบทเรียนไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1.5.1 ดร.ไพศาล วรคำ วุฒิการศึกษา กศ.ค วิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร ผู้เชี่ยวชาญด้าน หลักสูตรและการสอน

1.5.2 อาจารย์อาทิตย์ อาจหาญ วุฒิการศึกษา กศ.ม การวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้าน วัตถุประสงค์และประเมินผล

1.5.3 อาจารย์อภิดา รุณวาทย์ วุฒิการศึกษา ศศ.ม เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้เชี่ยวชาญคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

1.5.4 อาจารย์วินัย แสงกล้า วุฒิการศึกษา ศศ.ม ภาษาและวรรณคดีไทย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1.5.5 อาจารย์รัตนะ บุตรสุรินทร์ วุฒิการศึกษา กศ.ม การบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการสอน

จากนั้นได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

- 1) ปรับปรุงเนื้อหาในแต่ละบทให้กระชับชัดเจน
- 2) ปรับปรุงภาษาให้เป็นภาษาทางวิชาการมากขึ้น
- 3) ปรับคำอธิบายในเฟรมต่างๆ ให้ชัดเจน
- 4) ปรับปรุงการจัดหน้าเฟรมให้เหมาะสมดูเรียบง่าย
- 5) ตรวจสอบการพิมพ์ผิด ตกหล่น

## 2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

- 2.1 **ขั้นวิเคราะห์** โดยศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมิน จากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา ของ พิสุทธิหา อารีราษฎร์ (2551 : 143-151 )
- 2.2 **ขั้นออกแบบ** โดยการกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมิน เป็น 6 ด้านดังนี้

2.2.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

2.2.2 ด้านภาพ ภาษา และเสียง

2.2.3 ด้านตัวอักษรและสี

2.2.4 ด้านแบบทดสอบ

2.2.5 ด้านการจัดการบทเรียน

2.2.6 ด้านคู่มือการใช้บทเรียน

- 2.3 **ขั้นพัฒนา** โดยพัฒนาแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นแบบ มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต คือ

เหมาะสมมากที่สุด ระดับคะแนน 5

เหมาะสมมาก ระดับคะแนน 4

เหมาะสมปานกลาง ระดับคะแนน 3

เหมาะสมน้อย ระดับคะแนน 2

เหมาะสมน้อยที่สุด ระดับคะแนน 1

- 2.4 **ขั้นทดลองใช้** ได้ดำเนินการดังนี้

2.4.1 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้น ไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความ ถูกต้อง แล้วแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

2.4.2 จัดพิมพ์เป็นแบบประเมิน จำนวน 30 ชุด

2.4.3 นำแบบประเมินพร้อมสื่อ ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 30 คนทดลองทำ

- 2.5 **ขั้นประเมินผล** นำผลที่ได้ดำเนินการหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สถิติ

สัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ - coefficients) ของครอนบาค ผลการหาค่าความเชื่อมั่นแบบประเมิน คุณภาพของบทเรียนมีค่า 0.82 (ดังแสดงในตารางที่ 15 : 160) จากนั้นจัดทำเป็นแบบประเมิน คุณภาพของบทเรียนฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในงานวิจัยต่อไป

### 3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

#### 3.1 ขั้นวิเคราะห์ โดยดำเนินการดังนี้

3.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี จากหนังสือวัดผลการศึกษาของ สมนึก กัททิษณี (2544 : 73-155) และวิธีหาความเที่ยงตรง อำนาจจำแนกความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ของบุญชม ศรีสะอาด (2543 : 50-63)

3.1.2 วิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ ของบทเรียน ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระของหลักสูตรที่กำหนด

3.2 ขั้นตอนออกแบบ กำหนดและสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยกำหนดจำนวนในการสร้างแบบทดสอบ ดังนี้

ตารางที่ 3 จำนวนข้อสอบของแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้

หัวข้อเนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้ที่	จำนวนข้อสอบ ที่ต้องการจริง	จำนวนข้อสอบ ที่ออกทั้งหมด
หน่วยที่ 1 คำประสม	1	1	1
	2	4	5
	3	3	4
หน่วยที่ 2 คำซ้อน	1	1	1
	2	4	5
	3	2	3
หน่วยที่ 3 คำซ้ำ	1	1	2
	2	4	5
	3	3	4
หน่วยที่ 4 คำสมาส	1	1	2
	2	2	3
	3	4	5
รวม		30	40

3.3 ขั้นพัฒนา ทำการแก้ไขแบบทดสอบให้ถูกต้องและตรงกับความต้องการดังนี้

3.3.1 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขในเบื้องต้นตามคำแนะนำของที่ปรึกษา

3.3.2 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตามหัวข้อ 1.5 ประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ 1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม

ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรม

ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.3.3 วิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จากข้อมูลการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 121) พิจารณาค่าเฉลี่ยของข้อสอบแต่ละข้อ ปรับปรุงแบบทดสอบเป็นรายชื่อตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญซึ่งแนะนำว่าบางข้อมีคำถามคลุมเครือไม่ชัดเจน และบางข้อมีตัวเลือกที่ถูกผิดชัดเจนเกินไป โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบแต่ละข้ออยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00 (ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 1 : 144)

3.4 ขั้นการทดลองใช้ นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนประชาพัฒนา จำนวน 35 คนที่กำลังเรียนเรื่อง รูปลักษณะคำไทยและไม่ใช้กลุ่มทดลอง

3.5 ขั้นประเมินผล นำคะแนนจากแบบทดสอบมาหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และ ค่าความเชื่อมั่น พบว่าแบบทดสอบจำนวนทั้งหมด 40 ข้อมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.57 ถึง 0.80 ค่าอำนาจจำแนก มีค่าระหว่าง 0.30 ถึง 0.90 (ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 2 : 147) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.85 (ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 3 : 149) แล้วคัดเลือกแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อที่ครบตามจุดประสงค์และจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาต่อไป

#### 4. แบบประเมินความพึงพอใจ

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 ขั้นวิเคราะห์ โดยศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความพึงพอใจและวิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น ( บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 35- 75)

4.2 ขั้นตอนออกแบบ โดยกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมินเป็น 4 ด้านดังนี้

4.2.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

4.2.2 ด้านกระบวนการเรียนรู้

4.2.3 ด้านภาพ ภาษาและเสียง

4.2.4 ด้านวัดและประเมินผล

4.3 ขั้นพัฒนา โดยพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท คือ

เหมาะสมมากที่สุด	ระดับคะแนน	5
เหมาะสมมาก	ระดับคะแนน	4
เหมาะสมปานกลาง	ระดับคะแนน	3
เหมาะสมน้อย	ระดับคะแนน	2
เหมาะสมน้อยที่สุด	ระดับคะแนน	1

หลังจากนั้นนำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง ชัดเจนทางภาษาและความครอบคลุมในการประเมิน

4.4 ขั้นทดลองใช้ นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นให้นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนประชาพัฒนา จำนวน 35 คน ทดลองทำ ทั้งนี้นักเรียนทั้ง 35 คนได้ศึกษาบทเรียนที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้นแล้ว

4.5 ขั้นประเมินผล นำผลที่ได้มาคำนวณเพื่อหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ - coefficients) ของครอนบาค ผลการหาค่าความเชื่อมั่นมีค่า 0.82 (ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 5 : 160) จัดพิมพ์เป็นแบบประเมินความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้ในงานวิจัยต่อไป



## วิธีดำเนินการศึกษา

รายละเอียดของวิธีการดำเนินการศึกษาของผู้ดำเนินการศึกษามีดังนี้

### 1. ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอน ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนการศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้หลักภาษาและการใช้ภาษา กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับหลักภาษาและการใช้ภาษาโดยละเอียด กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

1.2 ขั้นการออกแบบ ออกแบบเครื่องมือการศึกษา ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง รูปลักษณะคำไทย แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.3 ขั้นการพัฒนา เป็นการพัฒนาเครื่องมือการศึกษา และตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ

1.4 ขั้นการทดลองใช้ เป็นขั้นการนำเครื่องมือที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง

1.5 ขั้นการประเมินผล เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติ และสรุปผลการศึกษาและเขียนรายงานผลการศึกษา

### 2. แบบแผนการทดลอง

การศึกษานี้ใช้ผู้ศึกษาได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการศึกษา แบบ One – Group Pretest – Posttest Design (พิสุทธา อารีราษฎร์.2551 : 158) ดังนี้

E	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
---	----------------	---	----------------

โดยที่

- E หมายถึง กลุ่มทดลอง
- T<sub>1</sub> หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลอง
- T<sub>2</sub> หมายถึง ทดสอบหลังการทดลอง
- X หมายถึง จัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนที่พัฒนาขึ้น

### 3. ขั้นตอนการทดลอง

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการทดลองด้วยตนเองโดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนประชาพัฒนา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 26 จำนวน 35 คน มีลำดับขั้นตอนดังนี้

- 3.1 ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียน
- 3.2 ทำการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 3.3 การจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง รูปลักษณะคำไทย จนครบทุกหน่วยในระยะเวลาที่กำหนด ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 4
- 3.4 หลังจากเรียนครบทุกเนื้อหาในบทเรียนแล้วจึงทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม
- 3.5 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนด้วยแบบวัดความพึงพอใจ
- 3.6 ทดสอบเพื่อวัดความคงทนการเรียนรู้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนชุดเดิมเมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วัน 30 วัน
- 3.7 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ
- 3.8 สรุปผลการทดลอง

ตารางที่ 4 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษา

วัน/เดือน/ปี	การเก็บข้อมูล	ระยะเวลา (ชั่วโมง)
1 มิถุนายน 2553	ทดสอบก่อนเรียน	1
2 มิถุนายน 2553	ศึกษา หัวข้อ คำประสม	2
4 มิถุนายน 2553	ศึกษา หัวข้อ คำซ้อน	2
9 มิถุนายน 2553	ศึกษา หัวข้อ คำซ้อน	2
11 มิถุนายน 2553	ศึกษา หัวข้อ คำซ้อน	2
15 มิถุนายน 2553	ทดสอบหลังเรียน	1
22 มิถุนายน 2553	ทดสอบหลังเรียนเพื่อหาความคงทน 7 วัน	1
15 กรกฎาคม 2553	ทดสอบหลังเรียนเพื่อหาความคงทน 30 วัน	1

### การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้ศึกษานำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

#### 1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษานำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในแต่ละหน่วย จำนวน 4 หน่วย มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในงานศึกษานี้เท่ากับ 80/80 โดยที่ค่า  $E_1/E_2$  ที่คำนวณได้จะนำไปเทียบกับเกณฑ์ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 154)

ร้อยละ 95 - 100 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดีเยี่ยม

ร้อยละ 90 - 94 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดี

ร้อยละ 85 - 89 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดีพอใช้

ร้อยละ 80 - 84 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพพอใช้

ต่ำกว่าร้อยละ 80 หมายถึง ต้องปรับปรุงแก้ไขบทเรียน

จากนั้นผู้ศึกษาได้นำค่าประสิทธิภาพที่ได้ตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ไปพิจารณาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียน (ฉลองชัย สุรวัดนสมบูรณ์. 2528 : 215) ซึ่งใช้เกณฑ์ดังนี้

สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5% ขึ้นไป

เท่ากับเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียน เท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5%

ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดบทเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

## 2 วิเคราะห์ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษานำคะแนนจากแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสม โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 10 – 59)

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

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานศึกษานี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป

## 3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้นำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนจำนวน 35 คน มาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยสถิติ t-test (Dependent Sample) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 และได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

$H_0$  : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนไม่สูงกว่าก่อนเรียน

$H_1$  : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

#### 4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษานำคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน 35 คน ตลอดจนคะแนนเต็ม มาคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยค่าดัชนีประสิทธิผลที่คำนวณได้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2551 : 102-103) ในงานศึกษานี้จะใช้ค่าตั้งแต่ .50 หรือร้อยละ 50 ขึ้นไป

#### 5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้ศึกษานำคะแนนจากแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้จากนักเรียน มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา 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

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของนักเรียนในงานนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป

#### 6. วิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน

หลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนแล้ว ผู้ศึกษาได้ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ หลังจากนั้น 7 วันนับจากวันที่ทดสอบ ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และ หลังจากนั้น 30 วัน นับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง จาก นั้นนำคะแนนมาคำนวณหาค่าร้อยละแล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์ 10% และ 30% ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2550 : 172-174 ; อ้างถึง มนต์ชัย เทียนทอง, 2548 : 317)

$$T_1 - T_2 < 10 \%$$

$$T_1 - T_3 < 30 \%$$

- เมื่อ  $T_1$  = คะแนนวัดผลหลังเรียนครั้งแรก  
 $T_2$  = คะแนนวัดผลหลังการวัดผลหลังเรียนครั้งแรกเป็นระยะเวลา 7 วัน  
 $T_3$  = คะแนนวัดผลหลังการวัดผลหลังเรียนครั้งแรกเป็นระยะเวลา 30 วัน

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

#### 1. สถิติพื้นฐาน

- 1.1 ค่าร้อยละ
- 1.2 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )
- 1.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

#### 2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 :125)

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

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ

R แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดังนี้(บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 84)

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

เมื่อ r แทน อำนาจจำแนก

Ru แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก

Rl แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

f แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำซึ่งเท่ากัน

2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตรดังนี้  
(พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 :137)

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

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

- เมื่อ  $r_t$  แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ  
 $n$  แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ  
 $p$  แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับผู้เรียนทั้งหมด  
 $q$  แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด  
 $S_t^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ  
 $N$  แทน จำนวนผู้เรียน

2.4 ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหา  
(IOC) ด้วยพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ(สมนึก กัททิษณี. 2546 : 220)

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

- เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์  
 $\sum R$  แทน ผลรวมของคะแนนผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน  
 $N$  แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.5 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ -coefficients) ของครอนบาค โดยมีสูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 139-140)

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

เมื่อ  $\alpha$  แทน ค่าสัมฤทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$n$  แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

$S_i^2$  แทน ความแปรปรวนของแบบทดสอบรายข้อ

$S_t^2$  แทน ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งหมด

### 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง รูปลักษณะคำไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า  $t$  (t-test Dependent) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 112)

สูตร t-test (Dependent Sample)

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

เมื่อ  $t$  แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ

$D$  แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

$N$  แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

$\sum$  แทน ผลรวม



#### 4. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

4.1 ใช้สูตร  $E_1/E_2$  (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 152-153)

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

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

เมื่อ

$E_1$  แทน ร้อยละคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนจากบทเรียน

$E_2$  แทน ร้อยละคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน

X แทน คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของผู้เรียนแต่ละคน

Y แทน คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนแต่ละคน

A แทน คะแนนเต็มแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

4.2 การหาค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง รูปลักษณะคำไทย โดยใช้วิธีของกูดแมนเฟลทเชอร์ และชไนเดอร์ (Goodman, Fletcher and Schnieder) จากสูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 159)

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

เมื่อ E.I. หมายถึง ค่าดัชนีประสิทธิผล