

## บทที่ 3

### การดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่องการเขียนสะกดคำยาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการสอนที่มีรูปแบบแตกต่างกัน โดยมีขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัยไว้ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล
3. วิธีการสร้างเครื่องมือ
4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. วิธีดำเนินการทดลอง
6. การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1.1 ประชากร

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวน 254 คน

##### 1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวน 1 ห้องเรียน ใช้วิธีการคัดเลือกโดยการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 40 คน โดยการจับสลาก 1 ห้อง แบ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองโดยการเรียงลำดับคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทยภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จากมากไปหาน้อย แล้วจัดกลุ่มลำดับคะแนนสลับสูงต่ำ ต่ำสูง เพื่อแบ่งกลุ่มนักเรียน กลุ่มละ 20 คน ดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการสอน  
รูปแบบให้เลือกอิสระ

กลุ่มทดลองที่ 2 เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการสอน  
รูปแบบมีเงื่อนไข

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการสอนที่มีรูปแบบแตกต่างกัน  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่องการเขียนสะกดคำยาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น  
ซึ่งประกอบไปด้วย

1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการสอนรูปแบบให้เลือกอิสระ

1.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการสอนรูปแบบมีเงื่อนไข

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่องการ  
เขียนสะกดคำยาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ

## 3. วิธีการสร้างเครื่องมือ

ตอนที่ 1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการสอน

การสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์  
ช่วยสอน โดยยึดโครงสร้างการออกแบบบทเรียนตาม ADDIE Mode (Roderic, Sims อ้างถึงใน  
มนต์ชัย เทียนทอง. 2545 : 131) ดังนี้

1. ขั้นวิเคราะห์ (Analyze) ผู้วิจัยจะดำเนินการดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือจัดการเรียนรู้  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ช่วงชั้นที่ 3 หนังสือเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย  
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่โรงเรียนมหาวิทยาลัยราชภัฏ ได้กำหนดขึ้น

1.2 ศึกษาแนวทางการจัดการเรียนการสอนวิชาภาษาไทยจากหนังสือคู่มือ  
การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย (กรมวิชาการ. 2545 :105-146)

1.3 วิเคราะห์เนื้อหาวิชาและกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อแสดงความสัมพันธ์  
ระหว่างเนื้อหาจากโครงการพัฒนาคุณภาพการอ่าน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม  
เขต 1 (ภาคผนวก ข) จากนั้นนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน คือ

1.3.1 นางสุรางค์ เพชรทอง ศึกษานิเทศก์ กลุ่มงานพัฒนาหลักสูตรและ  
กระบวนการเรียนรู้ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1

1.3.2 นางกาญจนา สวนประดิษฐ์ ครู คศ.2 โรงเรียนวาปีปทุม  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2

1.3.3 นางสุภัทรา โพธิ์ห้ำ ครู คศ. 2 โรงเรียนเชียงยืนพิทยาคม  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1

ซึ่งได้คัดเลือกและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ  
ด้านเนื้อหา ในการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการสอนอยู่ในระดับดี  
(ภาคผนวก จ)

## 2. ขั้นตอนออกแบบ (Design)

2.1 ศึกษาหลักการและเทคนิคการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์โดยศึกษาเอกสาร  
การสร้างและการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

2.2 กำหนดขอบข่ายของเนื้อหาแล้วนำมากำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ นำเสนอ  
อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้อง

2.3 ออกแบบการนำเสนอเนื้อหา จัดทำโครงสร้างเนื้อหาโดยผู้วิจัยได้นำคำศัพท์  
ทั้ง 160 คำจาก โครงการพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนนักเรียนชั้น ป.1- ม.6 ของสำนักงาน  
เขตพื้นที่การศึกษามหาสารคามเขต 1 ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน  
ท่าขอนยางพิทยาคม จำนวน 25 คน แล้วคัดเลือกคำที่นักเรียนเขียนผิดตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไป  
มาใช้ในการสร้างเกมสำหรับงานวิจัย ซึ่งมีคำศัพท์ทั้งหมด 80 คำ นำมาจัดกลุ่มสำหรับสร้างเกม  
แต่ละเกม แล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

## 3. ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียน (Develops)

3.1 เขียนแผนผัง (Flowchart) เพื่อนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ  
ด้านโปรแกรมและสื่อการสอน คือ

3.1.1 นายสุวิษ ธีระโคตร สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาการ  
สารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

3.1.2 นายประภาส เขตบุรี ครู คศ.2 โรงเรียนมหาวิทยาลัยนุกูล สำนักงาน  
เขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1

3.1.3 นายสังคม ไชยสงเมือง ครู คศ. 2 ชำนาญการ โรงเรียนท่าขอนยาง  
พิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1

3.2 นำผังงาน (Flowchart) ที่ได้รับการปรับปรุงแล้วเขียนเป็น บัตรเรื่อง (Storyboard) แล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการสอนเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและวิธีการนำเสนอเพื่อหาข้อบกพร่องแล้วนำมาแก้ไขปรับปรุง

3.3 ป้ายแผนงาน (Storyboard) ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์และสื่อการสอน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านรูปแบบการเขียนบทเรียนโปรแกรมขอคำแนะนำในการใช้โปรแกรมพบข้อบกพร่องที่ควรปรับปรุงแก้ไข คือ ต้องสร้างความสนใจ เพิ่มแรงจูงใจให้กับผู้เรียน โดยการใช้กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ใช้สี ใช้ข้อความที่น่าสนใจ ใช้คำที่สื่อความหมาย กระชับและได้ใจความ ทั้งนี้ต้องเหมาะสมกับเนื้อหานั้น ไม่ควรมีเสียงเพลงประกอบมากเกินไปขณะใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข

3.4 นำงานทั้งหมดเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอความคิดเห็นและคำแนะนำในการแก้ไขปรับปรุงอีกครั้ง

3.5 เขียน สคริปต์ คำบรรยาย และบันทึกเสียงคำอ่านและดนตรีประกอบพร้อมบันทึกเป็นไฟล์ในคอมพิวเตอร์

3.6 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ สร้างบทเรียนโปรแกรมและภาพประกอบ แล้วนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรม

#### 4. ขันนำไปใช้ / ทดลองใช้ (Implement)

4.1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างไว้ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน และโปรแกรมคอมพิวเตอร์และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม โดยใช้แบบประเมินคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ บุปษชาติ ทัพพิกรณ์ (2544 : 198) เพื่อสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ และนำแบบประเมินที่ได้รับคืน มาคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนโดยยึดหลักการว่า ค่าเฉลี่ยที่ยอมรับได้ คือ ตั้งแต่ 3.50 ถึง 5.00 ผลจากการตรวจพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญด้าน โปรแกรมและสื่อการสอนบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นเป็นสื่อเสริมการเรียนการสอนมีคุณภาพอยู่ในระดับดี (ภาคผนวก ฉ)

4.2 ผู้วิจัยได้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการสอนที่มีรูปแบบแตกต่างกัน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่องการเขียนสะกดคำยาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยดำเนินขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้ (ทรงเดช ภูมิสาคร. 2549 : 88)

4.2.1 ทดสอบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) นำเครื่องมือไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการสอนที่มีรูปแบบควบคุมแตกต่างกันที่สร้างขึ้น ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม จำนวน 2 คน โดยแบ่งเป็นประเภทเกมการสอนรูปแบบให้เลือก อิศระ 1 คน และรูปแบบมีเงื่อนไข 1 คน ที่ยังไม่เคยเรียนเนื้อหาการเขียนสะกดคำยามาก่อน พบว่าคำศัพท์บางคำยังไม่ถูกต้อง เกมยังเป่า ยังไม่มีการเสริมแรงในข้อที่ผิด คือการให้โอกาสกลับไปเลือกข้อใหม่อีกครั้งได้ ผู้วิจัยจึงได้แก้ไขข้อบกพร่อง

4.2.2 ทดสอบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการสอนที่มีรูปแบบแตกต่างกันที่ได้ปรับปรุงแล้วจากข้อ 4.2.1 ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองและไม่เข้ากับกลุ่มหนึ่งต่อหนึ่ง ที่ยังไม่เคยเรียนเนื้อหาการเขียนสะกดคำยามาก่อนจำนวน 6 คน โดยแบ่งเป็นประเภทเกมการสอนรูปแบบให้เลือกอิศระ 3 คน และรูปแบบมีเงื่อนไข 3 คน

ผลการทดลองพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการสอนรูปแบบให้เลือกอิศระมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.22/81.11 และรูปแบบมีเงื่อนไข มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.89/82.00 จากการสังเกตพบว่านักเรียนให้ความสนใจ และความพึงพอใจในการเรียนรู้ดีมาก จากนั้นจึงนำไปทดลองใช้ภาคสนาม

4.2.3 การทดลองภาคสนาม (Field Testing) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการสอนที่มีรูปแบบการควบคุมแตกต่างกันที่แก้ไขและปรับปรุงแล้วจากข้อ 4.2.2 ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมหาวิทยาลัยนุศล โดยแบ่งเป็นประเภทเกมการสอนรูปแบบให้เลือกอิศระ 20 คน และรูปแบบมีเงื่อนไข 20 คน

5. การประเมินและปรับปรุงแก้ไข (Evaluate and Revise) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการสอนที่มีรูปแบบแตกต่างกัน ที่แก้ไขแล้วไปทดลองภาคสนาม ซึ่งจะกล่าวโดยละเอียดในวิธีการดำเนินการทดลองต่อไป

## ตอนที่ 2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ใช้ประเมินผลการเรียน ทั้งก่อนเรียนและเมื่อเรียนจบเนื้อหาแล้ว เป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวนข้อสอบ 50 ข้อ เลือกใช้จริง 30 ข้อ ที่ครอบคลุมเนื้อหาที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้



1. ศึกษาระเบียบและการวัดประเมินผลจากหนังสือการวัดผลทางการศึกษา
2. ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างในบทเรียนแล้วนำมาวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ
3. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยใช้สูตร IOC (สมนึก ภัททิยธนี. 2544 : 221) ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลและประเมินผล 5 ท่าน คือ
  - 3.1 นายนิคม ชมภูหลงศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญ หัวหน้ากลุ่มงานนิเทศก์สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1
  - 3.2 นายบุญเลิศ ประระตะโก ศึกษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1
  - 3.3 นางสุภัทรา โพธิ์หล้า ครู คศ. 2 โรงเรียนเชียงยืนพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1
  - 3.4 นางสมพร หาญสินธุ์ อาจารย์ประจำหลักสูตรสาขาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
  - 3.5 นางวาสนา สำราญพัฒน์ ครู คศ. 2 ชำนาญการ โรงเรียนสารคามพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1
4. นำคะแนนแต่ละข้อของแบบประเมินผลความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรมจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน วิเคราะห์หาค่า IOC ผลการประเมินดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถาม และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ( IOC) มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 0.60-1.00 หมายความว่าข้อสอบมีความเที่ยงตรงในการวัดผลตรงกับการเรียนรู้ที่คาดหวัง ซึ่งเข้าเกณฑ์ทั้งหมด 50 ข้อ (ภาคผนวก ข)
5. นำแบบทดสอบที่ตรวจแก้ไขแล้ว ไปจัดพิมพ์เป็นฉบับทดลอง
6. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวน 74 คน
7. นำกระดาษคำตอบของแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน โดยตอบถูก ให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือเลือกคำตอบมากกว่า 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน หลังจากตรวจกระดาษคำตอบของนักเรียนแต่ละคนเสร็จแล้ว ทำการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อหาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) ของข้อสอบแต่ละข้อ ตามวิธีของ แบรินแนน (Brennan) (อ้างถึงใน บุญชม ศรีสะอาด. 2543:90) ซึ่งข้อสอบมีค่าความยากตั้งแต่ 0.20 - 0.80 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.21-0.58 ได้ข้อสอบตามเกณฑ์ จำนวน 30 ข้อ (ภาคผนวก ฉ)

8. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ มาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีของ โลเวทท์ (Lovett) (บุญชม ศรีสะอาด. 2543:96) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 0.78

9. จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับจริง เพื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง และใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

#### 4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 รูปแบบการทดลองในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)

มีรูปแบบการทดลองแบบ Randomized Control Group Pre –test – Post-test Design (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 57) โดยมีรูปแบบดังนี้

กลุ่มทดลอง	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน	ทดสอบหลังเรียน ผ่านไป 14 วัน
K <sub>1</sub>	T <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
K <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>	X <sub>2</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>

เมื่อ K<sub>1</sub> แทน กลุ่มทดลองที่ 1 เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
ประเภทเกมการสอนรูปแบบให้เลือกอิสระ

K<sub>2</sub> แทน กลุ่มทดลองที่ 2 เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
ประเภทเกมการสอนรูปแบบให้เลือกมีเงื่อนไข

T<sub>1</sub> แทน การทดสอบความรู้ก่อนทำการทดลอง (Pre - test)

T<sub>2</sub> แทน การทดสอบความรู้หลังทำการทดลอง (Post -test)

T<sub>3</sub> แทน การทดสอบหลังเรียนผ่านไป 14 วัน

X<sub>1</sub> แทน การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
ประเภทเกมการสอนรูปแบบให้เลือกอิสระ

X<sub>2</sub> แทน การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
ประเภทเกมการสอนรูปแบบมีเงื่อนไข

## 4.2 ขั้นเตรียมก่อนการทดลอง

4.2.1 สำรวจและวัดทักษะการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ของนักเรียน

4.2.2 การเตรียมกลุ่มทดลอง จัดทำบัญชีรายชื่อนักเรียนแบ่งเป็น 2 กลุ่มทดลอง จัดตารางกำหนดวันเวลาในการทดลอง ทำเรื่องขออนุญาตผู้บริหาร โรงเรียนมหาวิทยาลัยนวมุฑ และอาจารย์ผู้สอน

4.2.3 จัดเตรียมสถานที่และเครื่องมือในการทดลอง ขอความอนุเคราะห์ใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โรงเรียนมหาวิทยาลัยนวมุฑในการทดลองและขอความร่วมมือจากครูผู้ควบคุมห้องคอมพิวเตอร์ และผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้อง

4.2.4 แนะนำนักเรียนเกี่ยวกับวิธีปฏิบัติในการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการสอนที่มีรูปแบบการควบคุมแตกต่างกัน โดยใช้เวลาในการให้คำแนะนำพร้อมแจกคู่มือสำหรับผู้เรียน ใช้เวลาประมาณ 30 นาที

## 4.3 ขั้นตอนการทดลอง

4.3.1 ให้กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ

4.3.2 ให้กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการสอนรูปแบบให้เลือกอิสระ และรูปแบบมีเงื่อนไข กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่องการเขียนสะกดคำยาก

4.3.3 ให้กลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน เมื่อผู้เรียนทั้งสองกลุ่ม เรียนครบทุกเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการสอน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน จำนวน 30 ข้อ

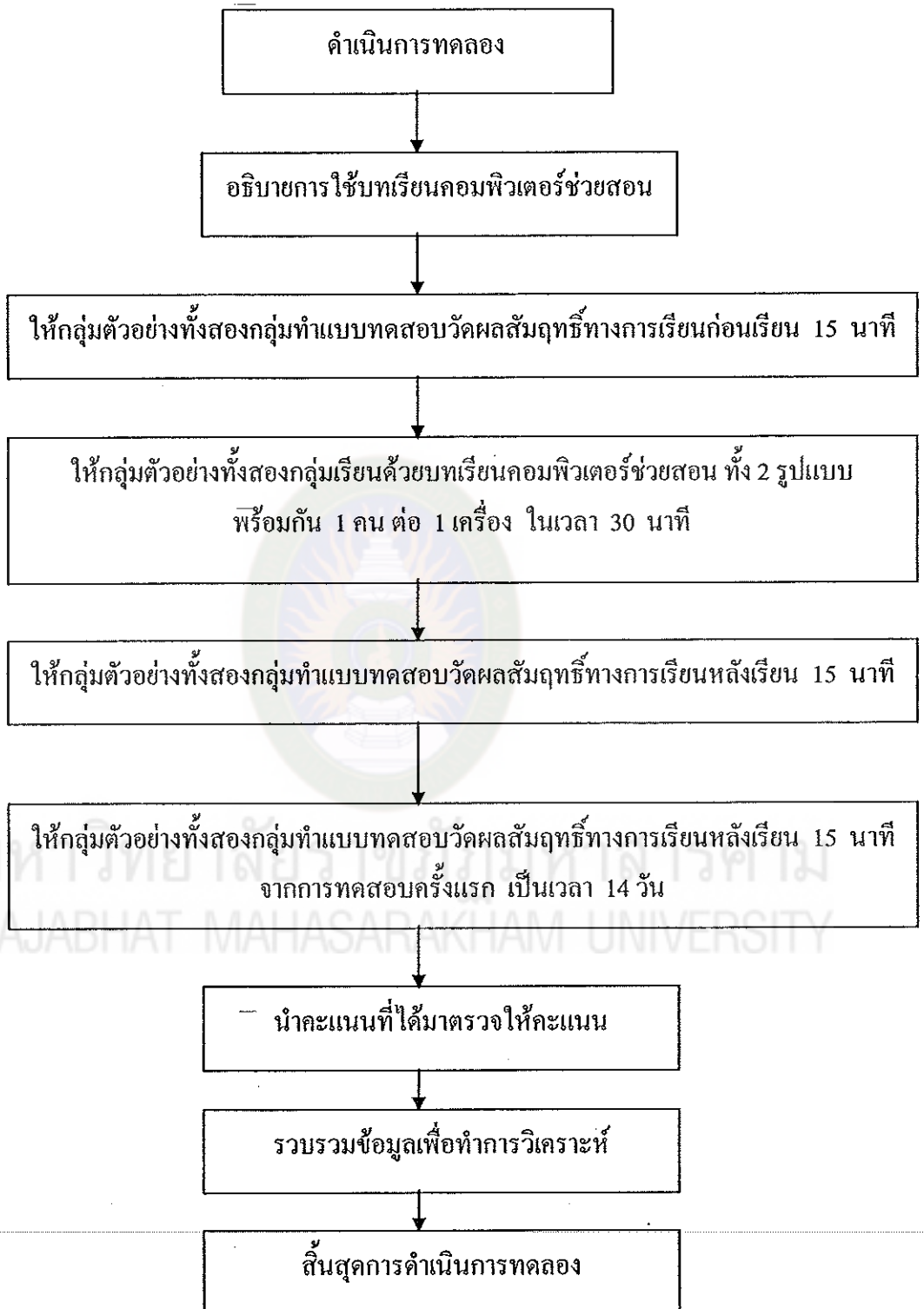
4.3.4 ทำการทดสอบความคงทนทางการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการสอน ผ่านไปแล้ว 14 วัน โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

4.3.5 นำคะแนนที่ได้มาตรวจให้คะแนน โดยใช้วิธี 0-1 (Zero-one Method) โดยมีเกณฑ์กำหนด ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบเกิน 1 แห่งในข้อเดียวกันให้ 0 คะแนน

4.3.6 รวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

จากขั้นตอนวิธีการดำเนินการทดลอง สามารถเขียนเป็นแผนภูมิได้ดังนี้





แผนภูมิที่ 8 ลำดับขั้นในการดำเนินการทดลอง

## 5. การจัดการกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมมาวิเคราะห์โดยมีลำดับขั้นตอน ดังนี้

### 5.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.1.1 ตรวจสอบให้คะแนนแบบประเมินสื่อของผู้เชี่ยวชาญ โดยกำหนดค่าของคะแนนออกเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของ ลิเกิร์ต (Likert) คือ มากที่สุด 5 คะแนน มาก 4 คะแนน ปานกลาง 3 คะแนน น้อย 2 คะแนนและน้อยที่สุด 1 คะแนน นำคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำค่าเฉลี่ยไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินสื่อ ดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความคิดเห็น
4.51 – 5.00	มีคุณภาพระดับดีมาก
3.51 – 4.50	มีคุณภาพระดับดี
2.51 – 3.50	มีคุณภาพระดับปานกลาง
1.51 – 2.50	มีคุณภาพระดับพอใช้
1.00 – 1.50	ยังต้องปรับปรุง

5.1.2 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละเกม และคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

5.1.3 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80

5.1.4 วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยเรื่องการเขียนคำยากชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีของ กูดแมน เฟลตเทอร์ และ ชไนเดอร์ (Goodman, Fletcher and Schneider)

### 5.2 การวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.2.1 การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ โดยหาค่าเฉลี่ยการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด โดยใช้สูตร IOC (สมนึก กัทฑิษรณี. 2544: 221)

5.2.2 หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบทั้งฉบับตามวิธีของเบรนนัน (Bennan)

5.2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีของ โลเวท (Lovett)

### 5.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.3.1 เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการสอนรูปแบบอิสระและรูปแบบมีเงื่อนไข โดยใช้  $t$ -Test แบบ Paired Samples Test)

5.3.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง การเขียนสะกดคำยาก ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มที่เรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการสอนรูปแบบอิสระ และรูปแบบมีเงื่อนไข โดยใช้  $t$ -test แบบ Independent Samples Test

### 5.4 วิเคราะห์และเปรียบเทียบค่าความคงทนทางการเรียนรู้

5.4.1 วิเคราะห์หาค่าความคงทนทางการเรียนรู้จากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน และคะแนนการทำแบบทดสอบชุดเดิมหลังจากเรียนผ่านไปแล้ว 14 วัน แล้วหาค่าคะแนนเฉลี่ยที่ลดลง ของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม โดยเทียบเกณฑ์ของ เอบบิงเฮาส์ (Herman Ebbinghaus) (ประสาท อิศรปริดา. 2523 : 230)

5.4.2 เปรียบเทียบค่าความคงทนทางการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่องการเขียนสะกดคำยาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการสอนรูปแบบอิสระ และรูปแบบมีเงื่อนไข โดยใช้  $t$ -test แบบ Independent Samples Test

## 6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ มีดังนี้

6.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6.1.1 ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 104)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

6.1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนนใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 :105)

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

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย

$\Sigma X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$N$  แทน จำนวนคะแนนทั้งหมด

6.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) มีสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 106)

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

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$X$  แทน คะแนนแต่ละตัว

$N$  แทน จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

$\Sigma$  แทน ผลรวม

6.2 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6.2.1 การหาค่าความยากของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 84)

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

เมื่อ  $P$  แทน ระดับความยาก

$R$  แทน จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด

$N$  แทน จำนวนคนทั้งหมด

6.2.2 การคำนวณหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ตามวิธีของเบนแนน (Bennan) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 90)

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ  $B$  แทน ค่าอำนาจจำแนก

$U$  แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

L แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

n1 แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์

n2 แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

6.2.3 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบของแต่ละข้อ โดยใช้สูตร IOC หาค่าเฉลี่ยดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด (สมนึก ภัททิยธนี. 2544 : 221)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา  
หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

R แทน คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

6.2.4 การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้ค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105) ดังนี้

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

เมื่อ  $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนคะแนนทั้งหมด

6.3 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบอิงเกณฑ์จากผลการสอบครั้งเดียว  
ใช้วิธีของ โลเวท (Lovett Method) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 96) โดยใช้สูตร

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum x_i - \sum x_i^2}{(k-1) \sum (x_i - C)^2}$$

เมื่อ  $r_{cc}$  แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อสอบ

$X_i$  แทน คะแนนของแต่ละคน

C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

6.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์

6.4.1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามเกณฑ์ 80 / 80 วิเคราะห์  
โดยใช้สูตร  $E_1 : E_2$  (บุปผชาติ ทัพภิกรณ์. 2544 : 162) ดังนี้

$$E_1 = \left[ \frac{\frac{\Sigma X}{N}}{A} \right] \times 100$$

และ

$$E_2 = \left[ \frac{\frac{\Sigma F}{N}}{B} \right] \times 100$$

- เมื่อ  $E_1$  = ประสิทธิภาพของกระบวนการ  
 $E_2$  = ประสิทธิภาพของผลลัพธ์  
 $\Sigma x$  = คะแนนรวมของผู้เรียนการปฏิบัติการกิจในบทเรียน  
 $\Sigma F$  = คะแนนรวมของผลการสอบหลังเรียน  
 $N$  = จำนวนผู้เรียนทั้งหมด  
 $A$  = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด  
 $B$  = คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

6.4.2 สถิติที่ใช้ในการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ (The Effectiveness Index : E.I.) ใช้สูตรของกูดแมน, เฟรคเซอร์ และ ชไนเดอร์ (Goodman, Fletcher and Schneider. 1980 : 30 – 34; อ้างถึงใน เศรษฐกิจระการ. 2542 : 1-3) ดังนี้

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

เมื่อ E.I. แทน ดัชนีประสิทธิผล

4. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ในการวิจัย ใช้สูตร t - test แบบ (Independent Samples Test) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 112)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\left( \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right) \left( \frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2} \right)}$$



เมื่อ $t$	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบค่าวิกฤตในการแจกแจงแบบ $t$
$\bar{X}_1, \bar{X}_2$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 2 ตามลำดับ
$n_1, n_2$	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 2 ตามลำดับ
$s_1^2, s_2^2$	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 2 ตามลำดับ



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY