

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาผลของการใช้ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว
ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้น-
มัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามหัวข้อ ดังต่อไปนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.4 รูปแบบของการวิจัย

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนอยู่ในภาคเรียน
ที่ 2 ปีการศึกษา 2537 โรงเรียนสามแก่นนคร อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น จำนวน
12 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 45 คน รวม 540 คน

กลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบเป็นกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยผู้วิจัยได้
ทำการจับสลากเพื่อให้ได้ห้องเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง 2 ห้องเรียน จากทั้งหมด 12 ห้องเรียน
จากนั้นสุ่มโดยจับสลากรายชื่อนักเรียนจาก 90 คนให้ได้ 40 คน แล้วให้นักเรียนที่ได้รับการสุ่ม
ทั้งหมดจับสลากเพื่อเข้ากลุ่ม ซึ่งมี 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการจับสลาก เพื่อ
สุ่มวิธีทดลองให้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งจะได้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่แตกต่างกัน ดังนี้

กลุ่มควบคุม เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ใช้ภาพนิ่ง

กลุ่มทดลอง เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ใช้ภาพเคลื่อนไหว

3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรอิสระ หรือตัวแปรต้น (Independent variable) ได้แก่รูปแบบของการนำเสนอภาพในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งมี 2 แบบคือ ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว
2. ตัวแปรตาม (Dependent variable) คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ประกอบด้วย

3.3.1 แบบทดสอบ

3.3.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.3.1 แบบทดสอบ

แบบทดสอบที่สร้างขึ้นนี้เป็นแบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ใช้วัดความรู้ก่อนเรียน และหลังเรียนตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ของวิชาภาษาอังกฤษเรื่อง Preposition ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีลำดับชั้นการสร้างดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาวิชาภาษาอังกฤษเรื่อง Preposition ในหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเขียนตารางวิเคราะห์หลักสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2536)
2. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ครอบคลุมเนื้อหาวิชาตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร
3. สร้างแบบทดสอบตามตารางวิเคราะห์หลักสูตรที่กำหนดไว้ เป็นข้อสอบปรนัยชนิด-เลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือก มีจำนวน 40 ข้อ
4. นำข้อสอบที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัด และประเมินผลการศึกษา และคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบพิจารณาความสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข
5. นำข้อสอบฉบับที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทำการทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสามแก่นนคร ที่เคยเรียนเนื้อหา เรื่อง Preposition มาแล้วในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2536 จำนวน 120 คน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแต่ละข้อ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อวิเคราะห์ข้อสอบ Item Analysis Package (IAP) version 3.0 ของอาจารย์สมพงษ์ พันธุ์รัตน์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพศาล สุวรรณน้อย (2536) และคำนวณโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้ค่าความยากง่ายของข้อสอบตั้งแต่ .08-.82 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .00-.54 มีทั้งข้อสอบ

ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์จะนำไปใช้ได้เพราะยากและง่ายเกินไป และค่าอำนาจจำแนกไม่ดีจนถึงข้อสอบที่พอใช้ได้ และข้อสอบที่ดีมาก

6. คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .20-.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 20 ขึ้นไป สร้างเป็นแบบทดสอบชุดใหม่ จำนวน 30 ข้อ ซึ่งครอบคลุมเนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร

7. นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว ไปทดสอบอีกครั้งกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 3 ห้องเรียน รวม 135 คน ซึ่งเป็นนักเรียนคนละกลุ่มกับการหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้โปรแกรม IAP เพื่อวิเคราะห์ข้อสอบ ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ .73

3.3.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีลำดับขั้นการสร้าง คือ

1. ศึกษาเนื้อหาวิชาภาษาอังกฤษ เรื่องคำบุพบท ตามหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยศึกษาเนื้อหาจากแบบเรียน และศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้จากคู่มือครู (กรมวิชาการ, 2535) ซึ่งเนื้อหาที่ผู้วิจัยนำมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในครั้งนี้ใช้เวลาสอนปกติ 8 คาบ คาบละ 50 นาที เมื่อสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วจะใช้เวลาสอน 3 คาบ

2. กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้มีความสอดคล้องกับหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

3. เขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และเนื้อหาเรื่อง Preposition จากหลักสูตรและคู่มือครู

4. นำเนื้อหาเรื่อง Preposition มาเขียนเป็นบทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นตรง แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องเหมาะสม เพื่อแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้อง

5. นำบทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการแก้ไขแล้ว มาเขียนเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้โปรแกรมช่วยสร้าง คือโปรแกรม THAISHOW version 3.0 ของอาจารย์อาจหาญ สัตยารักษ์ (2536) โดยเขียนโปรแกรมในเนื้อหาเรื่อง Preposition ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 บทเรียน ประกอบไปด้วยบทที่ 1 จำนวน 47 กรอบ บทที่ 2 จำนวน 42 กรอบ และบทที่ 3 จำนวน 40 กรอบ ส่วนภาพที่นำมาใช้ประกอบนั้นเป็นภาพนิ่ง โดยใช้คำสั่งลงภาพในการเขียนโปรแกรม และใช้ภาพจากแฟ้มภาพ Thaishow.pic ลักษณะของการแสดงผลที่ปรากฏหน้าจอคอมพิวเตอร์ จึงไม่มีการเคลื่อนไหวใด ๆ

6. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ภาพนิ่งที่สร้างเสร็จแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุงให้สมบูรณ์

7. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองหาประสิทธิภาพ โดยทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 โรงเรียนสามแก่นนคร ที่ยังไม่เคยเรียนเนื้อหานี้มาก่อน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1) ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งกับนักเรียนจำนวน 3 คน โดยคัดเลือกนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนอยู่ในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 1 คน จากนั้นทำการทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากนั้นให้เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เมื่อเรียนจบบทเรียนก็ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำผลที่ได้มาหาประสิทธิภาพ และค่าดัชนีประสิทธิผลของโปรแกรม โดยตั้งเกณฑ์การหาประสิทธิภาพไว้ $70/70 \pm 2.5$ และค่าดัชนีประสิทธิผลตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ผลการทดลองปรากฏว่าได้ประสิทธิภาพ 77.78/75.55 และค่าดัชนีประสิทธิผล .53 และจากการซักถามนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ทราบว่านักเรียนต้องการให้มีแบบฝึกหัดเพิ่มเติมในเนื้อหา และให้มีโอกาสเลือกตอบได้มากกว่า 1 ครั้ง ผู้วิจัยจึงได้เพิ่มเติมกรอบฝึกหัดให้มากขึ้น และแก้ไขข้อบกพร่องอื่น ๆ จนสมบูรณ์ดีแล้ว จึงนำไปทดลองแบบกลุ่มย่อย

2) ทดลองแบบกลุ่มย่อยกับนักเรียนจำนวน 9 คน โดยคัดเลือกนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 3 คน ซึ่งเป็นนักเรียนคนละกลุ่มกับการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แล้วให้เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากนั้นให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำผลที่ได้มาหาประสิทธิภาพและค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยตั้งเกณฑ์การหาประสิทธิภาพไว้ $75/75 \pm 2.5$ และค่าดัชนีประสิทธิผลตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ผลการทดลองปรากฏว่าได้ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 81.11/80.37 และค่าดัชนีประสิทธิผล .58 จากการซักถาม และการสังเกตนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง พบว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มที่ใช้ภาพนิ่งประกอบการสอน ยังดูภาพไม่เข้าใจ จึงได้แก้ไขใหม่ โดยเพิ่มตัวชี้แบบลูกศรเข้าไปในภาพเพื่อให้นักเรียนเข้าใจถึงทิศทางของการเคลื่อนที่ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังปรับปรุงแบบทดสอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีภาพประกอบ เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจ และสามารถทำข้อทดสอบได้อย่างถูกต้อง

- 3) ทดลองแบบภาคสนาม กับนักเรียนจำนวน 20 คน ซึ่งเป็นนักเรียนคนละกลุ่มกับการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง และแบบกลุ่มย่อย โดยคัดเลือกนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนอยู่ในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ คละกัน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนแล้วจึงให้เรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น จากนั้นให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนแล้วนำผลที่ได้มาหาประสิทธิภาพ และค่าดัชนีประสิทธิผล โดยตั้งเกณฑ์การหาประสิทธิภาพไว้ $80/80 \pm 2.5$ และค่าดัชนีประสิทธิผลตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ผลการทดลองปรากฏว่าได้ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 83.17/81.00 และค่าดัชนีประสิทธิผล .61 เมื่อทดลองภาคสนามเสร็จแล้วได้นำข้อบกพร่องที่พบ คือการลบจอภาพที่ทำให้กรอบภาพบางส่วนขาดไป ดูแล้วไม่สวยงามมาแก้ไข และได้เปลี่ยนคำสั่งการทำงานของโปรแกรมหลักให้สามารถทำงานได้เร็วขึ้น และแก้ไขข้อความในการเสริมแรงให้ดีขึ้น เมื่อแก้ไขสมบูรณ์ดีแล้ว ได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมตรวจสอบอีกก่อนทำสำเนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป
- การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการวิเคราะห์หาค่า E_1/E_2 โดยใช้สูตรการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2533)

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

- E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
- $\sum X$ แทน คะแนนรวมของนักเรียนทุกคนที่ได้จากแบบฝึกหัด
- N แทน จำนวนนักเรียน
- A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

$$E_2 = \frac{\frac{\sum Y}{N}}{A} \times 100$$

- E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
- $\sum Y$ แทน คะแนนรวมของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน
- N แทน จำนวนนักเรียน
- A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้วิธีการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index: E.I.) ของสื่อการสอน ตามวิธีการของ Goodman, Fletcher and Schneider (1980) ดังนี้

$$E.I. = \frac{\text{คะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{คะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

8. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ภาพนิ่งมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ภาพเคลื่อนไหว เมื่อสร้างเสร็จแล้วได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมได้ตรวจสอบดูความถูกต้องเหมาะสม ก่อนทำสำเนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

3.4 รูปแบบของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ True Experimental Design โดยใช้รูปแบบ The Pretest-Posttest Equivalent-Groups Design (ลัดดา อะยะวงศ์, 2533) ซึ่งมีการวางแผนการทดลอง ดังนี้

R	O ₁	X	O ₂
R	O ₃	C	O ₄

R คือการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

O₁ O₃ คือการทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

O₂ O₄ คือการทดสอบหลังเรียน (Posttest)

X คือกลุ่มทดลอง ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ภาพเคลื่อนไหว
เปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้น ($\text{gain} = O_2 - O_1$)

C คือกลุ่มควบคุม ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ภาพนิ่ง
เปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้น ($\text{gain} = O_4 - O_3$)

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเอง โดยติดต่อขอความร่วมมือจากทางโรงเรียนเพื่ออำนวยความสะดวก ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ใช้แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อวัดความรู้ก่อนทำการทดลอง 1 สัปดาห์ (เยาวดี วิบูลย์ศรี, 2526) โดยสอบที่ห้องเรียนปกติของนักเรียน ใช้เวลาในการสอบ 50 นาที

2. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นไปทดลองกับนักเรียน โดยให้กลุ่มควบคุมเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ภาพนิ่ง และให้กลุ่มทดลองเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ภาพเคลื่อนไหว ทำการทดลองที่ห้องปฏิบัติการไมโครคอมพิวเตอร์ โรงเรียนสามแก่นนคร อำเภอเมืองขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น โดยแต่ละกลุ่มใช้เวลาเรียน 3 คาบ คาบละ 50 นาที

3. ทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน หลังการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 10 นาที สอบที่ห้องปฏิบัติการไมโครคอมพิวเตอร์ ใช้เวลาในการสอบ 50 นาที

4. นำกระดาษคำตอบที่ได้จากการทดสอบ มาตรวจให้คะแนนโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนเป็นรายข้อแบบตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2536)

5. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS/PC⁺ (Studentware) และคำนวณด้วยเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ตามขั้นตอนและวิธีการของ ไพศาล สุวรรณน้อย (2536) และทำการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยยึดแนวทางการแปลผลของ ศิริชัย พงษ์วิชัย (2537) ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็นข้อ ๆ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนทดสอบก่อนเรียน ด้วย t-test
2. การวิเคราะห์ความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ภาพนิ่ง และกลุ่มที่ใช้ภาพเคลื่อนไหว ด้วย t-test