

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนออกเป็นลำดับ ดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.5 รูปแบบของการวิจัย
- 3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2539 โรงเรียนวาปีปทุม อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 10 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 45 คน รวม 450 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวาปีปทุม อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2539 มีจำนวน 60 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบสองขั้นตอน (Two-stage sampling)

ขั้นที่ 1 สุ่มห้องเรียนโดยวิธีจับสลาก 3 ห้องเรียน จากทั้งหมด 10 ห้องเรียน ได้ห้องเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1/1, 1/4, และ 1/7

ขั้นที่ 2 สุ่มนักเรียนจากแต่ละห้องเรียน ๆ ละ 20 คน โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) ได้นักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 60 คน

ผู้วิจัยทำการสุ่มนักเรียน 60 คน ออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน โดยวิธีจับฉลาก แล้วทำการสุ่มกลุ่มเข้ารับการทดลอง เป็นกลุ่มทดลองที่ 1, 2, และ 3 ตามตาราง ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 จำนวนนักเรียนแต่ละห้องที่อยู่ในกลุ่มทดลองแต่ละกลุ่ม

ห้องเรียน	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2	กลุ่มทดลองที่ 3	รวม
ม. 1/1	6	7	7	20
ม. 1/4	7	7	6	20
ม. 1/7	7	6	7	20
รวม	20	20	20	60

กลุ่มทดลองที่ 1 เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ไม่มีตัวชี้้นำ

กลุ่มทดลองที่ 2 เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีรูปแบบตัวชี้นำแบบกลับสีพื้น

ตัวอักษร

กลุ่มทดลองที่ 3 เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีรูปแบบตัวชี้นำแบบขีดเส้นใต้

ตัวอักษร

3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ตัวแปรต้น (Independent variables) ได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 รูปแบบ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ไม่มีตัวชี้นำ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตัวชี้นำแบบกลับสีพื้นตัวอักษร และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีตัวชี้นำแบบขีดเส้นใต้ตัวอักษร

3.2.2 ตัวแปรตาม (Dependent variable) คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาไทย เรื่องคำนาม คำสรรพนาม และคำกริยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ประกอบด้วย

3.3.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาไทยเป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ แบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3.3.2 โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 รูปแบบ คือ

3.3.2.1 โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ไม่มีตัวชี้แนะ

3.3.2.2 โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีตัวชี้แนะแบบกลับสีพื้น

ตัวอักษร

3.3.2.3 โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีตัวชี้แนะแบบขีดเส้นใต้

ตัวอักษร

3.4 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.4.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาไทยเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก ใช้วัดความรู้ก่อนเรียน วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เนื้อหาเรื่องคำนาม คำสรรพนาม และคำกริยาวิชาภาษาไทย ท 102 มีลำดับการสร้าง ดังนี้

3.4.1.1 ศึกษาเนื้อหาตามหลักสูตรขั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ในรายวิชาภาษาไทยเรื่องคำนาม คำสรรพนาม และคำกริยา (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2534; นววรรณ พันธุมธนา, 2527) ซึ่งใช้เวลาในการเรียนการสอน 6 คาบ

3.4.1.2 กำหนดจุดประสงค์และเนื้อหา ทำตารางวิเคราะห์จุดประสงค์ และเนื้อหา เพื่อดูออกข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 65 ข้อ

3.4.1.3 นำข้อสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ และคณะกรรมการที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบ จากผลการตรวจสอบผู้วิจัยนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อสอบ

3.4.1.4 นำข้อสอบไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวาปีปทุม อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 100 คน แล้วนำผลการทดสอบมาหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อวิเคราะห์ข้อสอบ (Item Analysis Package: IAP version 3.00) ของ อาจารย์สมพงษ์ พันธรัตน์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพศาล สุวรรณน้อย (2536) มีความยากง่ายตั้งแต่ .15-.98 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .00-.70

3.4.1.5 คัดเลือกข้อสอบให้ครอบคลุมเนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม คัดเอาเฉพาะข้อที่มีความยากง่ายตั้งแต่ .20-.80 และอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ได้ ข้อสอบจำนวน 30 ข้อ แล้วนำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวาปีปทุม อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 100 คนซึ่งเป็นคนละกลุ่มกับการทดสอบครั้งแรก ความยากง่ายตั้งแต่ .29-.80 และมีอำนาจจำแนก .20-.61

3.4.1.6 นำผลการทดสอบมาหาค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ตามใช้วิธีการ ของ Kuder Richardson (KR-20) โดยใช้โปรแกรม IAP Version 3.00 ได้ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .80

3.4.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นบทเรียนแบบการสอน สร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรม ภาษาปาสคาล มีลำดับการสร้าง ดังนี้

3.4.2.1 ศึกษาเนื้อหาหลักตามหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ในรายวิชาภาษาไทย เรื่องคำนาม คำสรรพนาม และ คำกริยา ซึ่งใช้เวลาในการสอน 6 คาบ

3.4.2.2 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยพิจารณาให้สอดคล้อง เหมาะสม และตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในแบบทดสอบ

3.4.2.3 แบ่งเนื้อหา และเรียงลำดับเนื้อหา เรื่องคำนาม คำสรรพนาม และคำกริยา ให้สอดคล้อง และครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ และ ผู้มีประสบการณ์ทางด้านเนื้อหาและหลักสูตรพิจารณาความเหมาะสมแล้วปรับปรุงแก้ไข

3.4.2.4 นำเนื้อหาที่ตรวจแก้ไขแล้วมาเขียนบท (Script) บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหา และคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาความถูกต้องเหมาะสม แล้วนำมา ปรับปรุงแก้ไข

3.4.2.5 นำบทเนื้อหาที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เขียนโปรแกรม เขียน โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้โปรแกรมภาษาปาสคาล

3.4.2.6 เมื่อเขียนโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามบทเสร็จ นำไปปรึกษาคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข

3.4.2.7 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการปรับปรุงแล้วไปหาประสิทธิภาพ โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวาปีปทุม อำเภอลือปทุม จังหวัดมหาสารคาม ซึ่งยังไม่เคยเรียนเนื้อหา เรื่องคำนาม คำสรรพนาม และคำกริยา ในรายวิชาภาษาไทย ท 102 มาก่อน มีลำดับการทดลอง ดังนี้

1. ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง กับนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูง 1 คน ปานกลาง 1 คน และต่ำ 1 คน รวม 3 คน โดยดูจากคะแนนวิชาภาษาไทยในภาคเรียนที่ผ่านมา แล้วนำมาหาประสิทธิภาพได้ 72.2/74.4 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลได้ .44

จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1) เปลี่ยนจากการเปลี่ยนหน้าจอแบบหนึ่งเวลาเป็นแบบให้นักเรียน กดENTER เมื่อต้องการเปลี่ยนหน้าจอ

2) เปลี่ยนจากเดิมตัวหนังสือวิ่งปรากฏทีละตัวเป็นปรากฏพร้อมกันทั้งหน้าจอ

3) เปลี่ยนสีและขนาดตัวหนังสือให้ใหญ่ขึ้น

4) เพิ่มคำชี้แจง

5) เพิ่มแบบฝึกหัด

6) เพิ่มเวลาในการให้ผลย้อนกลับ

7) ปรับปรุงบางข้อความให้อ่านได้เข้าใจง่ายขึ้น

8) ตัดเสียงดนตรีออก

2. ทดลองแบบกลุ่มย่อย กับนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูง 3 คน ปานกลาง 3 คน และต่ำ 3 คน รวม 9 คน โดยดูจากคะแนนวิชาภาษาไทยในภาคเรียนที่ผ่านมา เป็นนักเรียนคนละกลุ่มกับการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง แล้วนำมาหาค่าประสิทธิภาพได้ 74.44/70.00 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลได้ .41

จากนั้น ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1) เพิ่มเลขหน้าที่มุมบนขวาทุกหน้าจอ

2) เปลี่ยนเมนูที่อยู่ข้างล่างของทุกหน้าจอระหว่างการเรียน จาก "ไปหน้าที่" เป็น "ไปหน้า-"

3) เพิ่มคำอธิบายในการทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม

4) แจ้งผลการเรียนทุกข้อ

3. ทดลองภาคสนาม กับนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาสูง 10 คน ปานกลาง 10 คน และต่ำ 10 คน รวม 30 คน โดยดูจากคะแนนวิชาภาษาไทยในภาคเรียนที่ผ่านมา เป็นนักเรียนคนละกลุ่มกับการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง แบบกลุ่มย่อย และกลุ่มทดลอง แล้วนำมาหาประสิทธิภาพได้ 81.11/81.22 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลได้ .66

จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1) เพิ่มสีของคำอธิบายในการเลือกคำตอบในแบบฝึกหัด เพื่อเป็นการเน้นให้เห็นเด่นชัด

2) ปรับการเว้นวรรคในแต่ละหน้าจอ

การหาประสิทธิภาพ และการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้วิธีการ ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (E_1/E_2) หรือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ตามวิธีการหาประสิทธิภาพของสื่อของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2520) คือ

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

E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของนักเรียนจากแบบฝึกหัดของกระบวนการ

N แทน จำนวนผู้เรียน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดของกระบวนการ

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

E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ΣF แทน คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียน

B แทน คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

2. การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (The Effectiveness Index: E.I.) ใช้ตามวิธีการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของ Hovland (1949, cited in Goodman, Fletcher, and Schneider, 1980) ดังนี้

$$E.I. = \frac{(\text{Posttest Score}) - (\text{Pretest Score})}{(\text{Maximum Possible Score}) - (\text{Pretest Score})}$$

E.I. แทน ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

Posttest Score แทน คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียน

Pretest Score แทน คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียน

Maximum Possible Score แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบ

สรุปผลการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ ดังตารางที่ 2 และตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ผลการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิธีการเรียน	ค่าที่กำหนดไว้	ค่าที่ได้จริง
แบบหนึ่งต่อหนึ่ง	—	72.22/74.44
แบบกลุ่มย่อย	—	74.44/70.00
แบบภาคสนาม	80/80	81.11/81.22

ตารางที่ 3 ผลการทดลองเพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิธีการเรียน	ค่าที่กำหนดไว้	ค่าที่ได้จริง
แบบหนึ่งต่อหนึ่ง	-	0.47
แบบกลุ่มย่อย	-	0.41
แบบภาคสนาม	> .50	0.66

2.4.3.8 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการหาค่าประสิทธิภาพ และค่าดัชนีประสิทธิผลแล้ว ใส่ตัวชี้นำ 2 รูปแบบ คือ แบบกลับสลับตัวอักษร และแบบขีดเส้นใต้ ตัวอักษร ในส่วนที่ต้องการเน้นให้นักเรียนเห็นเด่นชัด และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่มี ตัวชี้นำ ก็จะได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 รูปแบบ เพื่อที่จะนำไปใช้ในการเก็บข้อมูล

3.5 รูปแบบของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ Multigroup Pretest - Posttest Design (ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2528) มีรูปแบบ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แผนผังการจัดกลุ่มตัวอย่างตามรูปแบบการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง	ทดสอบก่อนเรียน	ตัวแปรอิสระ	ทดสอบหลังเรียน
RE_1	T_1E_1	X_1	T_2E_1
RE_2	T_1E_2	X_2	T_2E_2
RE_3	T_1E_3	X_3	T_2E_3

R แทน การสุ่มตัวอย่าง

E_1 แทน กลุ่มทดลองที่ 1

E_2 แทน กลุ่มทดลองที่ 2

E_3 แทน กลุ่มทดลองที่ 3

X_1 แทน กลุ่มทดลองที่ 1 เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ไม่มีตัวชี้แนะ

X_2 แทน กลุ่มทดลองที่ 2 เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีรูปแบบตัวชี้แนะแบบกลับสีพื้นตัวอักษร

X_3 แทน กลุ่มทดลองที่ 3 เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีรูปแบบตัวชี้แนะแบบขีดเส้นใต้ตัวอักษร

T_1 แทน การทดสอบก่อนเรียน

T_2 แทน การทดสอบหลังเรียน

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตัวเอง โดยมีขั้นตอน ดังนี้

3.5.1 ขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลกับครูผู้สอน วิชาภาษาไทยและ วิชาคอมพิวเตอร์

3.5.2 ทำการทดสอบก่อนเรียน 2 สัปดาห์ กับกลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่ม

3.5.3 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ดังต่อไปนี้

ในการทดลองทำการทดลองพร้อมกันทั้ง 3 กลุ่ม ทีละ 1 ห้องเรียน จำนวน 3 วัน โดยใช้ช่วงเวลาเดียวกันคือ 9.00-11.00 น.

ห้องเรียนที่ 1 ทำการทดลองในวันที่ 17 กรกฎาคม 2539

ห้องเรียนที่ 2 ทำการทดลองในวันที่ 18 กรกฎาคม 2539

ห้องเรียนที่ 3 ทำการทดลองในวันที่ 19 กรกฎาคม 2539

3.5.4 ทำการทดสอบหลังเรียน หลังจากเรียนจบบทเรียนทันทีของแต่ละห้องเรียน

3.5.5 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติ

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนทดสอบหลังเรียน เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 รูปแบบ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ ทางเดียว (One - way analysis of variance) (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2528) แล้ว ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีของ Scheffé โดยใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ SPSS/PC⁺ version 4.01