



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาผลของแบบปฏิสัมพันธ์ในการเรียน จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และจากบทเรียนแบบโปรแกรมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีรูปแบบปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน คือแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียน และแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน การดำเนินการวิจัยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โปรแกรมวิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2533 จำนวน 320 คน จากโรงเรียนวัดไร่ขิงวิทยา จังหวัดนครปฐม โรงเรียนสมุทรสาครบูรณะ จังหวัดสมุทรสาคร โรงเรียนคณะราษฎรบำรุงปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี และโรงเรียนรัตนานธิเบศร จังหวัดนนทบุรี โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายโรงเรียนละ 80 คน จากนั้นผู้วิจัยได้แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม เพื่อเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และบทเรียนแบบโปรแกรม แล้วแบ่งนักเรียนอีกครึ่งหนึ่งโดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายออกเป็นกลุ่มละ 2 กลุ่มย่อย เพื่อเข้ารับการทดลองตามรูปแบบปฏิสัมพันธ์ในบทเรียนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ บทเรียนที่มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียนและบทเรียนที่มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ทั้งนี้จะได้กลุ่มตัวอย่างมาเข้ากลุ่มทดลองทั้งหมด 4 กลุ่ม ๆ ละ 80 คน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง ในกลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม จำแนกตามแบบของ
ปฏิสัมพันธ์และบทเรียน

บทเรียน	แบบปฏิสัมพันธ์		รวม
	ผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียน	ผู้เรียนกับบทเรียน	
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน	80	80	160
(R) บทเรียนแบบโปรแกรม	80	80	160
รวม	160	160	320

กลุ่มทดลองทั้ง 4 กลุ่ม ประกอบด้วยกลุ่มต่อไปนี้

- กลุ่มที่ 1 ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีแบบ
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียน
- กลุ่มที่ 2 ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีแบบ
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน
- กลุ่มที่ 3 ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรม ที่มีแบบปฏิสัมพันธ์
ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียน
- กลุ่มที่ 4 ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรม ที่มีแบบปฏิสัมพันธ์
ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง Present Perfect Tense จำนวน 2 โปรแกรม ดังนี้

- ก. โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียน
- ข. โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน

ทั้งสองโปรแกรมมีเนื้อหาสาระ การลำดับข้อความ ตำแหน่งของข้อความ และความเร็วในการเปลี่ยนข้อความแบบเดียวกัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 เนื้อหาของบทเรียนเสนอเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ในขนาดที่แตกต่างกันตามความเหมาะสม

1.2 เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบสอนเนื้อหา โดยมีทั้งคำอธิบายและคำถามให้ผู้เรียนเลือกตอบ ตามรายละเอียดของเนื้อหา โดยมีรูปแบบของคำชี้แนะให้มีปฏิสัมพันธ์ 2 รูปแบบ คือ

1.2.1 แบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียน ในส่วนของเนื้อหา จะเสนอข้อความให้ผู้เรียนได้อ่านในระยะเวลาหนึ่ง แล้วจะมีข้อความให้ผู้เรียนทั้ง 2 คนปรึกษากัน ให้ทดสอบกันเอง หรือให้พูดคุยกัน ปรากฏขึ้นบนจอภาพ ในส่วนของคำถาม เมื่อปรากฏข้อคำถามขึ้นจะมีข้อความให้ผู้เรียนปรึกษากันก่อน แล้วจึงตอบคำถาม หากผู้เรียนตอบผิดโปรแกรมจะไปสู่อีกรอบหนึ่ง เพื่อบอกกับผู้เรียนว่าคำตอบผิด แล้วถามถึงการตัดสินใจของผู้เรียน เช่น "ใครเป็นผู้เลือกคำตอบนี้...ให้ทั้งคู่ช่วยกันตอบคำถามอีกครั้ง" หากผู้เรียนตอบถูก จะมีคำชมเชยทั้งคู่ด้วยกัน เช่น "ช่วยกันคิดหรือเปล่า... เก่งมาก"

1.2.2 แบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ทั้งส่วนที่เป็นเนื้อหา คำถามหรือการตอบสนองจะมีข้อความให้ผู้เรียนกระทำกิจกรรมปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนเหมือนกับผู้เรียนเรียนเพียงคนเดียว เช่น เมื่อตอบผิด จะมีข้อความว่า "ตอบข้อ a ผิด" หรือเมื่อตอบถูกจะมีข้อความว่า "เก่งมาก"

1.3 อัตราเร็วของการเปลี่ยนกรอบข้อมูล ผู้เรียนจะเป็นผู้เปลี่ยนกรอบข้อมูล โดยในส่วนที่เป็นคำอธิบายเนื้อหา โปรแกรมจะแสดงจนกว่าผู้เรียนจะกดปุ่มบนแป้นพิมพ์ที่กำหนดเพื่อเปลี่ยนกรอบแสดงข้อมูลด้วยตนเอง ส่วนที่เป็นคำถาม ผู้เรียนจะต้องเลือกกดปุ่มบนแป้นพิมพ์ที่กำหนด เช่น A B หรือ C โปรแกรมจึงจะเปลี่ยนไปยังกรอบที่เป็นคำตอบ หากไม่กดปุ่มตามที่กำหนด โปรแกรมจะขึ้นข้อความให้กดเฉพาะปุ่มที่กำหนดเท่านั้น แล้วกลับไปยังกรอบข้อความเดิม

1.4 เนื้อหาของบทเรียนจะแบ่งเป็น 3 หัวข้อ เมื่อผู้เรียนเรียนจบหัวข้อใดหัวข้อหนึ่งแล้ว ผู้เรียนสามารถที่จะเลือกได้ว่าจะย้อนกลับไปทบทวนหัวข้อเดิม หรือจะเรียนในหัวข้อต่อไป

1.5 เวลาในการเรียนของผู้เรียนขึ้นอยู่กับผู้เรียนที่จะเรียนต่อไปจนจบ หรือเรียนซ้ำในแต่ละหัวข้อ ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนวนกลับได้เมื่อต้องการ แต่โดยเฉลี่ยผู้เรียนจะใช้เวลาในการเรียน ประมาณ 20 นาที

1.6 โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ พัฒนาขึ้นมาจากโปรแกรมสำเร็จรูป PC Storyboard IBM รุ่น 1.0 เพื่อใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ขนาด 16 บิต จอภาพขาว-ดำ (Monochrome)

2. บทเรียนแบบโปรแกรม มีลักษณะเช่นเดียวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกประการทั้งการแบ่งรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์ในบทเรียน ข้อความชี้แนะให้เกิดปฏิสัมพันธ์หรือไม่ชี้แนะให้เกิดปฏิสัมพันธ์ และการเรียงลำดับเนื้อหา แต่จะแตกต่างกันในด้านของลักษณะบทเรียน เนื่องจากบทเรียนแบบโปรแกรมจะมีลักษณะเป็นหนังสือ และในการหาคำตอบจากข้อคำถาม ผู้เรียนจะต้องเปิดหนังสือในหน้าที่กำหนดจึงจะพบคำตอบจากบทเรียน

3. แบบทดสอบความรู้พื้นฐานก่อนการเรียน และ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบ ปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบทเรียนแบบโปรแกรม มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาและรวบรวมเนื้อหา เกี่ยวกับ Present Perfect Tense เพื่อสรุปและจัดทำเป็นเนื้อหาของบทเรียน โดยใช้เนื้อหาจากหนังสือ Gramma and Word Study ของ วิจิตร ชนวิทยาพล และความคิดเห็นจากอาจารย์ผู้สอนวิชาภาษาอังกฤษเป็นแนวทาง

1.2 สรุปเนื้อหา แล้วนำไปสร้างบทเรียนแบบโปรแกรมชนิดเส้นตรง 2 ชุด นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางการสอนวิชาภาษาอังกฤษ 4 ท่าน ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านภาษาไทย 1 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญทางด้านบทเรียนแบบโปรแกรม ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ศัพท์นิยามเนื้อหา คำสั่งในบทเรียน โครงสร้างและเทคนิคการสร้างบทเรียนแบบโปรแกรม ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญจนถูกต้อง

1.3 นำบทเรียนแบบโปรแกรม มาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 2 ชุด นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางการสอนภาษาอังกฤษและภาษาไทย ท่านเดิมพิจารณาและให้คำแนะนำ จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตรวจสอบโครงสร้างและเทคนิคการออกแบบปรับปรุงโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ

2. แบบทดสอบ แบ่งเป็นแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนการเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียน ซึ่งได้จากการศึกษาเนื้อหา แล้วนำมาสร้างเป็นแบบทดสอบ 2 ชุด ที่มี ศาถาม ตัวเลือก ศาตอบที่ถูกต้อง และจำนวนข้อของแบบทดสอบเหมือนกัน เพียงใช้เทคนิคการสลับข้อกันเท่านั้น แบบทดสอบทั้ง 2 ชุด เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ในขั้นแรกมีจำนวน 60 ข้อ โดยมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาที่แบ่งออกเป็น 2 หัวข้อใหญ่ และ 1 หัวข้อย่อย อัตราส่วนของแบบทดสอบ คือ

3:3:1 และข้อสอบลวงอีก 3 ส่วน คิดเป็นจำนวนแบบทดสอบ เท่ากับ 18:18:6:18 นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิในการสอนภาษาอังกฤษ ตรวจสอบความครอบคลุมเนื้อหา ความชัดเจนของแบบทดสอบ ศาถาม ศาตอบ แล้วนำข้อสอบที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 คน นำมาวิเคราะห์เป็นรายชื่อ เพื่อหาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนก คัดเฉพาะแบบทดสอบบางข้อ ที่มีค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน 40 ข้อคิดเป็นอัตราส่วน เท่ากับ 12:12:4:12 แล้วจึงนำไปหาค่าความเชื่อมั่นอีกครั้งพร้อมกับการหาประสิทธิภาพเครื่องมือการวิจัย

การหาประสิทธิภาพและความเชื่อมั่นของเครื่องมือในการวิจัย

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนแบบโปรแกรม และแบบทดสอบ ที่ผ่านการตรวจสอบและแก้ไขจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง สำหรับการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โปรแกรมวิทยาศาสตร์ โรงเรียนราชินีบูรณะ จังหวัดนครปฐม จำนวน 40 คน โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 10 คน ให้นักเรียนจับคู่กันเรียนตามความสมัครใจ โดยกลุ่มที่ 1 เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียน กลุ่มที่ 2 เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน กลุ่มที่ 3 เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรม ที่มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนกับบทเรียน และกลุ่มที่ 4 เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรม ที่มีแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ก่อนการเรียนจะให้นักเรียนทำแบบทดสอบความรู้พื้นฐานก่อนการเรียน จำนวน 40 ข้อ และหลังการเรียน ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันที หลังจากนั้นสอบถามนักเรียนถึงความเข้าใจต่อบทเรียน ทั้งด้านภาษา ความยากง่าย และส่วนที่ต้องแก้ไข ผลปรากฏว่า นักเรียนสามารถทำความเข้าใจในบทเรียนได้ง่าย ภาษายู่ในเกณฑ์ที่ไม่ต้องแก้ไข

ในส่วนของแบบทดสอบ เมื่อนามาวิเคราะห์เพื่อหาความยากง่ายและ ยานาจจำแนกอีกครึ่ง ผลปรากฏว่าทุกข้ออยู่ในเกณฑ์มาตรฐานและหาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR 21 ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ก่อนการเขียนและหลังการเขียนได้เท่ากับ 0.68 และ 0.78 ตามลำดับ

วิธีดำเนินการทดลอง

เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างอยู่คนละโรงเรียน และสถานที่ตั้งอยู่ห่างไกลกัน จึงแยกการเก็บข้อมูลครั้งละโรงเรียน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ให้ผู้รับการทดลอง ทำแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานก่อนการเขียน ก่อนการทดลองจริง ประมาณ 2 สัปดาห์ โดยใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 20 นาที
2. ในวันทดลอง จัดให้ผู้รับการทดลองจับคู่กันแล้วเขียน โดยแยกกันตาม กลุ่มการทดลองทั้ง 4 กลุ่ม กลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้ห้องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนเป็นห้องทดลอง กลุ่มที่เรียนจากบทเรียนแบบโปรแกรมใช้ห้องเรียนปกติเป็นห้องทดลอง โดยการทดลองครั้งละ 1 กลุ่ม เนื่องจากข้อจำกัดทางด้าน เครื่องคอมพิวเตอร์ และห้องเรียน
3. ผู้วิจัยชี้แจงขั้นตอน วิธีการเรียน วิธีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ รวมทั้งวิธีการทำแบบทดสอบ ใช้เวลาประมาณ 5-7 นาที เมื่อผู้รับการทดลองเข้าใจจึง เริ่มเรียน
4. ผู้เรียนเรียนเนื้อหาจากบทเรียน โดยใช้เวลาประมาณ 20 นาที เมื่อผู้รับการทดลองเรียนกับบทเรียนเรียบร้อยแล้ว ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนเป็นรายบุคคล โดยใช้เวลาในการทำแบบทดสอบ 20 นาที
5. เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง นำคำตอบไปตรวจ โดยให้คะแนน 1 เมื่อตอบถูก และ 0 เมื่อตอบผิด หาความแตกต่างของคะแนนก่อนการเขียนและหลัง การเรียนของนักเรียนแต่ละคน เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการวิเคราะห์ข้อมูลและผล การทดลองต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้รวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้การวิเคราะห์ความแตกต่างด้วย t-test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง (Two-Way Analysis of Variance: Two-way ANOVA) ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เอส พี เอส เอส-เอกซ์ (SPSS-X) ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย