

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Design) โดยมีการทดสอบผู้เรียนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งมีรายละเอียดของการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ พายัพ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 มีทั้งหมด 8 ห้อง จำนวนนักเรียน 360 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ห้อง 1/2 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ พายัพ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ภาคเรียนที่ 1/2551 จำนวน 45 คน โดยการสุ่มอย่างง่ายแบบจับฉลาก

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ พายัพ จังหวัดเชียงใหม่

2.2 แบบทดสอบก่อน – หลังเรียน เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense โดยแบบทดสอบที่สร้างขึ้นนี้เป็นชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวนทั้งหมด 30 ข้อ เพื่อให้เหมาะสมกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งจะใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยมีการหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นก่อนการนำไปใช้

2.3 แบบฝึกหัดขณะเรียน เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense จะเป็นชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวนทั้งหมด 10 ข้อ

2.4 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ของผู้เชี่ยวชาญ เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ และแบบปลายเปิด ซึ่งมีประเด็นคำถามดังนี้

- 2.4.1 ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ
- 2.4.2 ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา
- 2.4.3 ด้านการออกแบบจอภาพ
- 2.4.4 แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ
- 2.4.5 การจัดการในบทเรียน
- 2.4.6 ข้อเสนอแนะ

โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง เพื่อพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญ

2.5 แบบสอบถามเกี่ยวกับระดับความพึงพอใจในการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษเรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และแบบปลายเปิด ซึ่งมีประเด็นคำถามดังนี้

- 2.5.1 องค์ประกอบภาพ และการออกแบบหน้าจอ CAI
- 2.5.2 องค์ประกอบด้านเนื้อหา
- 2.5.3 องค์ประกอบด้านเทคนิค
- 2.5.4 องค์ประกอบด้านการใช้งาน
- 2.5.5 อื่นๆ

โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง เพื่อพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินของแบบสอบถามความพึงพอใจ

5. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือในการวิจัย

5.1 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพ และการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีขั้นตอนดังนี้

3.1.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1) กำหนดหัวเรื่อง

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ ตามหลักสูตรขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 แล้ว ได้กำหนดขอบข่ายเนื้อหาตามมาตรฐาน

การเรียนรู้ และสาระการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่ใช้ในการ
สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple
Tense ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีเนื้อหา ดังนี้

(1) เนื้อหาเรื่องไวยากรณ์ เกี่ยวกับ Tenses: เรื่อง Present Simple Tense

(2) เนื้อหาเรื่องไวยากรณ์ เกี่ยวกับ Tenses: เรื่อง Past Simple Tense

3.1.2 กำหนดเป้าประสงค์ของการสอน หรือการกำหนดจุดประสงค์ของการ
เรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย

สาระที่ 1. ภาษาเพื่อการสื่อสาร

มาตรฐาน ต 1.1: เข้าใจกระบวนการอ่านและการฟัง สามารถตีความเรื่อง
ที่ฟังและอ่านจากสื่อประเภทต่างๆและนำมาใช้อย่างมีวิจารณญาณ

มาตรฐานการเรียนรู้

เข้าใจโครงสร้างทางไวยากรณ์ที่เหมาะสมตามสถานการณ์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

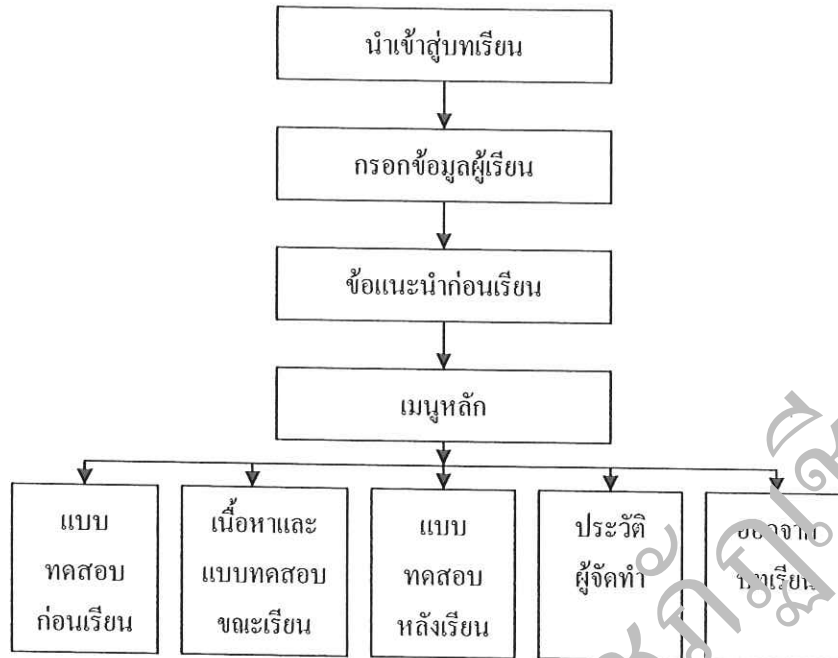
4. เข้าใจความหมายและการใช้ Present Simple Tense ได้อย่างถูกต้อง

4. เข้าใจความหมายและการใช้ Past Simple Tense ได้อย่างถูกต้อง

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถใช้ Present Simple Tense ในรูปประโยคบอกเล่า
2. นักเรียนสามารถใช้ Present Simple Tense ในรูปประโยคปฏิเสธ
3. นักเรียนสามารถใช้ Present Simple Tense ในรูปประโยคคำถามคำตอบ
4. นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับหลักการเติม s, es, ies ในประโยค Present Simple Tense
5. นักเรียนสามารถใช้ Past Simple Tense ในรูปประโยคบอกเล่า
6. นักเรียนเข้าใจเกี่ยวกับหลักการเติม ed ในประโยค Past Simple Tense
7. นักเรียนสามารถใช้ Past Simple Tense ในรูปประโยคคำถามคำตอบ
8. นักเรียนสามารถใช้ Past Simple Tense ในรูปประโยคปฏิเสธ

3.1.3 จัดทำแผนภูมิการเรียนรู้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังรูปภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แสดงแผนภูมิการเรียนรู้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1

3.1.4 จัดทำรายละเอียดการนำเสนอ จากแผนภูมิการเรียนรู้ในข้อที่ 3.1.3 สามารถอธิบายรายละเอียดการนำเสนอ ดังนี้

1) นำเข้าสู่บทเรียน จะเป็นภาพการ์ตูนประกอบเสียงดนตรี เสียงยินดีต้อนรับเข้าสู่บทเรียน พร้อมกับข้อความ “ยินดีต้อนรับเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense” ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1

2) กรอกข้อมูลผู้เรียน จะมีเสียงบรรยายว่า “กรุณากรอกข้อมูลผู้เรียน” เพื่อให้ผู้เรียนกรอกข้อมูล ชื่อของตนเอง

3) จากนั้นก็จะแสดงหน้าต่างยินดีต้อนรับเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พร้อมกับแสดงชื่อของผู้เรียน และมีเสียงพร้อมตัวอักษร อธิบายข้อเสนอแนะก่อนเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนควรศึกษาด้วยความตั้งใจ โดยปฏิบัติตาม

ขั้นตอนการศึกษาดังนี้ 1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน 2. ศึกษาเนื้อหาและทำแบบทดสอบขณะเรียน
3. ทำแบบทดสอบหลังเรียน

4) เมนูหลัก ประกอบด้วย เมนูต่างๆดังนี้

(1) เมนูแบบทดสอบก่อนเรียน เป็นแบบทดสอบแบบตัวเลือก 4 ตัวเลือก
จำนวน 30 ข้อ ซึ่งจะมีคำถามและคำตอบ โดยผู้เรียนคลิกเลือกตอบ จนครบ 30 ข้อ จะมีคะแนนก่อน
เรียนปรากฏ ให้ผู้เรียนทราบ

(2) เมนูเข้าสู่เนื้อหาและแบบทดสอบขณะเรียน เป็นเมนูที่ให้ผู้เรียนคลิก
เพื่อศึกษาเนื้อหา ที่มีเสียงประกอบรูปภาพการ์ตูนพร้อมคำบรรยายประกอบภาพ และมีแบบทดสอบ
ขณะเรียนแทรกระหว่างหัวข้อ เมื่อผู้เรียนเลือกคำตอบแล้วบทเรียนจะให้ข้อมูลป้อนกลับ ดังนี้ ถ้า
ผู้เรียนเลือกตอบคำถามได้ถูกต้อง จะปรากฏเสียงพร้อมข้อความ “ยินดีด้วยค่ะ คุณตอบถูก เชิญ
ศึกษาหัวข้อต่อไปได้โดยค่ะ” ที่ด้านบนของตัวการ์ตูน และผู้เรียนจะสามารถเรียนบทเรียนถัดไป
ได้โดย แต่ถ้าผู้เรียนทำผิด จะมีเสียงพร้อมข้อความ “เสียใจด้วยค่ะคุณตอบคำถามผิด เชิญกลับไปศึกษา
หัวข้อเดิมอีกครั้งด้วยค่ะ” ด้านบนของตัวการ์ตูน และผู้เรียนจะคลิกลำโพงกลับไปศึกษาหัวข้อเดิมจนกว่า
จะตอบถูกจึงเรียนหัวข้อต่อไปได้

(3) เมนูประวัติผู้จัดทำ เป็นเมนูที่แสดงรูปภาพของผู้จัดทำพร้อมเสียง
บรรยายประวัติการศึกษาของผู้จัดทำ

(4) เมนูออกจากบทเรียน เป็นเมนูที่ให้คลิกเมื่อต้องการออกจากบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.1.5 การจัดลำดับการนำเสนอ (Story board) หรือการจัดทำลำดับเนื้อหา ผู้วิจัย
ได้นำรายละเอียดกรอบการนำเสนอ มาเรียงลำดับการนำเสนอที่ได้วางแผนไว้ตามแผนภูมิการ
เรียนรู้ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเนื้อหาที่ทำไว้ จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหา รวมถึงความเหมาะสมและความถูกต้องของ
ภาษาที่ใช้ในเนื้อหา จากนั้นนำข้อบกพร่องรวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ ตามที่ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
ระบุมา ไปปรับปรุงเนื้อหาของบทเรียนให้ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เมื่อได้ผ่านการพิจารณาจาก
ผู้เชี่ยวชาญแล้วถือว่าเป็นการรับรองคุณภาพในด้านความถูกต้องของเนื้อหา ก่อนที่จะนำไปพัฒนา
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อไป

3.1.6 เลือกโปรแกรมนำเสนอบทเรียน ผู้วิจัยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โดยเลือกโปรแกรม Macromedia Authorware 7.0 แล้วทำการบันทึกบทเรียนลงในแผ่น CD – ROM

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใช้แผ่น CD – ROM จำนวน 1 แผ่น

3.1.7 การจัดเตรียมทรัพยากร ผู้วิจัยได้จัดเตรียมสื่อต่างๆ สำหรับนำมาใช้ในการผลิตบทเรียน เริ่มจากแยกแยะสื่อแต่ละชนิด ได้แก่ ข้อความ รูปภาพ ไฟล์นิ่ง ไฟล์เสียง แบบหน้าจอ เสียงบรรยายประกอบบทเรียน ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ช่วยตรวจสอบคุณภาพของสื่อเป็นระยะๆ จึงได้สื่อต่างๆ พร้อมสำหรับใช้ประกอบเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.1.8 จัดทำแบบทดสอบในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ และ ข้อสอบขณะเรียน จำนวน 10 ข้อ ซึ่งผู้เรียนได้นำมาจากคู่มือครู กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของกระทรวงศึกษาธิการ ที่ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และผ่านการคำนวณหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นแล้ว โดยเลือกให้ครอบคลุมตามจุดประสงค์และเนื้อหาการเรียนรู้

3.1.9 ลงมือจัดทำบทเรียน โดยการนำสื่อต่างๆ ที่เตรียมพร้อมไว้แล้วมาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามกรอบเส้นทางการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ใน Story Board และแผนภูมิการเรียนรู้ที่ออกแบบไว้ตั้งแต่ต้น

3.1.10 การตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ซึ่งได้จากการนำไปทดลองจำนวน 2 ครั้ง ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ครั้งที่ 1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) โดยทำการทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ พายัพ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มทดลองจำนวน 3 คน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ในระดับ เก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 1 คน เข้ารับการทดลองศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้สร้างขึ้นเพื่อหาเวลาที่เหมาะสม ตรวจสอบปัญหาข้อบกพร่อง ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ ความเหมาะสมของการใช้ภาษา คำอธิบาย ความยากง่ายของเนื้อหา ความต่อเนื่องของเนื้อหา ความน่าสนใจ ความสมบูรณ์ของโปรแกรม ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคอื่นๆ ที่เกิดขึ้นจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีวิธีการดังนี้ คือ นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปทดลองใช้ โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทดลอง แล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบในการวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน (Pre - test) หลังจากนั้นได้อธิบายวิธีการใช้บทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เมื่อนักเรียนมีความเข้าใจดีแล้วก็ให้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเองและทำแบบทดสอบขณะเรียนพร้อมกันจนจบบทเรียน จึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post - Test) จากการทดลองใช้พบว่าคะแนนการทำแบบทดสอบของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ไม่ถึงเกณฑ์คะแนนที่กำหนดไว้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าวของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2) ครั้งที่ 2 การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) เป็นการทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ พายัพ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 ในการทดลองครั้งนี้เป็นการทดลองที่มีขนาดใหญ่ขึ้น แต่เป็นนักเรียนกลุ่มใหม่ที่ไม่ใช่ นักเรียนกลุ่มที่ใช้ในการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งทดลอง โดยสุ่มจากนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ในระดับ เก่ง จำนวน 3 คน ปานกลาง จำนวน 4 คน อ่อน จำนวน 3 คน เข้ารับการทดลองเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งขั้นตอนการตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่พบความผิดพลาดใดๆ จากนั้นผู้วิจัยจึงนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเพื่อหาข้อบกพร่องอีกครั้งหนึ่ง ดังรายละเอียดในข้อตอนที่ 3.1.11

3.1.11 การตรวจสอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ตรวจสอบและประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ คุณภาพด้านข้อความ (Text) รูปภาพ (Image) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) และการปฏิสัมพันธ์ (Interactive) จากนั้นนำข้อบกพร่องและข้อแนะนำมาแก้ไขปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นก่อนที่จะนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้

3.1.12 จัดทำคู่มือการใช้

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรียบร้อยแล้ว จึงได้จัดทำคู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.1.13 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว

ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มใหญ่ ซึ่งเป็นการทดลองภาคสนาม (Field Testing) เพื่อหาเกณฑ์ประสิทธิภาพ

ทั้งนี้การทดลองภาคสนาม (Field Testing) เป็นการทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ พายัพ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 45 คน ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปทดลองใช้ โดยชี้แจงวัตถุประสงค์ของการทดลอง แล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน (Pre - Test) หลังจากนั้นได้อธิบายวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เมื่อนักเรียนมีความเข้าใจดีแล้วก็ให้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเองและทำแบบทดสอบขณะเรียนพร้อมกันจนจบบทเรียน จึงให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post - Test) จากนั้นจึงนำเอาข้อมูลทั้งหมดไปใช้ในการศึกษาหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และวิเคราะห์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้บทเรียนของนักเรียน

3.2 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน โดยแบบทดสอบที่สร้างขึ้นนี้เป็นแบบปรนัย จำนวน 4 ตัวเลือก โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 กำหนดรูปแบบของข้อคำถาม และศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบ ผู้วิจัยเลือกแบบทดสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) ชนิด 4 ตัวเลือก มีหลักในการคิดคะแนน คือ ถ้าตอบถูก ได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิด ได้ 0 คะแนน

3.2.2 เทียบแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเขียนแบบทดสอบตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยยึดตามหลักการเขียนแบบทดสอบประเภทเลือกตอบ

3.2.3 ตรวจสอบข้อสอบ คือ นำข้อสอบที่ได้เขียนไว้แล้วมาพิจารณาทบทวนอีก โดยพิจารณาถึงความถูกต้อง สามารถวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการได้หรือไม่ ภาษาชัดเจนหรือไม่ ตัวถูก ตัวลวง เหมาะสมเข้าเกณฑ์หรือไม่ ทำการแก้ไขปรับปรุงให้เหมาะสม

3.2.4 นำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบและนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ที่ให้ปรับปรุงจำนวนของคำถามและคำตอบบางข้อ เช่นคำถามบางข้อมีตัวลวงที่ง่ายเกินไป ในขณะที่ตัวลวงบางข้อยากเกินไป ผู้วิจัยได้ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์

3.2.5 การพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาพิจารณา

การพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของ โรวินเนลลี (Rovinelli) และแฮมเบลตัน (R.K. Hambleton) ซึ่ง บุญชม ศรีสะอาด (2535 : 50 - 98) ได้กล่าวถึงเกณฑ์การให้คะแนนความสอดคล้องของข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ดังนี้

คะแนน +1 เมื่อมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและตามโครงสร้าง

คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจ

คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามไม่ตรงตามเนื้อหาและโครงสร้าง

จากนั้นนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ถ้าได้ค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 แสดงว่าข้อคำถามนั้นเป็นข้อคำถามที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ถ้าได้ค่า IOC น้อยกว่า 0.5 นำข้อคำถามนั้นไปปรับปรุงใหม่ ซึ่งผู้วิจัยได้คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 มาจัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง ซึ่งมีข้อสอบจำนวนทั้งสิ้น 20 ข้อ และมีค่า IOC ในช่วงระหว่าง 0.66 - 1.00

3.2.6 พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบทั้งหมดที่ผ่านเกณฑ์หรือมีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบเพื่อหาคุณภาพ

3.2.7 นำแบบทดสอบมาหาคุณภาพ หลังจากปรับปรุงแก้ไข แบบทดสอบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้ว จึงนำแบบทดสอบไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ พายัพ ที่เคยศึกษา วิชาภาษาอังกฤษเรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense จำนวน 45 คน จากนั้นจึงนำแบบทดสอบที่ผ่านกระบวนการทดสอบแล้วมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (R) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยมีวิธีการวิเคราะห์ดังนี้

1) นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความยากง่ายของแบบทดสอบโดยพิจารณาข้อสอบที่มีความยากง่าย ในช่วงระหว่าง 0.20 - 0.80

2) นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกโดยพิจารณาข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกมากกว่า 0.20

3) ตรวจสอบแบบทดสอบในแต่ละข้อที่ได้ตามเกณฑ์ว่ามีจำนวนครบตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์หรือไม่ ผู้วิจัยได้ทำการแยกข้อสอบที่ได้ออกจากข้อสอบที่ไม่เป็นไปตาม

เกณฑ์ และไปตรวจสอบกับจำนวนข้อสอบที่ระบุไว้ตามวัตถุประสงค์ ปรากฏว่าได้ข้อสอบครบตามจำนวนที่ต้องการ คือ ข้อสอบจำนวน 30 ข้อซึ่งมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ในช่วงระหว่าง 0.66 – 1.00

4) วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นโดยคำนวณหาค่าประสิทธิภาพความเชื่อมั่นตามสูตร คูเคอร์ริชาร์ดสัน 20 (พร้อมพรรณ อุดมสิน, 2544 : 92) ในชุดแบบทดสอบ โดยค่าความเชื่อมั่นที่อยู่ในเกณฑ์ที่ใช้จะต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.60 ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ใช้สูตรของ คูเคอร์ริชาร์ดสัน 20 ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีค่า ไม่ต่ำกว่า 0.60 ซึ่งถือได้ว่าแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นสามารถนำแบบทดสอบไปใช้ได้

3.2.8 พิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง นำข้อสอบที่มีคุณภาพเข้าเกณฑ์มาพิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง

3.3 การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI)ของผู้เชี่ยวชาญ

3.3.1 รวบรวมข้อมูลและศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดเป็นแนวทางการสร้างแบบประเมินคุณภาพด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และผู้วิจัยได้ขอคำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อหาแนวทางในการสร้างแบบประเมินคุณภาพด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ของผู้เชี่ยวชาญ

3.3.2 สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 29 ข้อ มีประเด็นคำถาม และจำนวนประเด็นคำถามดังนี้

ด้านเนื้อหา และการนำเสนอ	จำนวน 6 ข้อ
ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา	จำนวน 6 ข้อ
ด้านเนื้อจอและระบบจอภาพ	จำนวน 7 ข้อ
แบบคว่ำหัด และแบบทดสอบ	จำนวน 4 ข้อ
การจัดการในบทเรียน	จำนวน 6 ข้อ

ซึ่งแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ส่วนเกณฑ์การแปลผลระดับคะแนนในเครื่องมือที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แปลผลตามเกณฑ์มาตราวัดเจตคติของลิเคิร์ต (อ้างใน โกวิท ประวาลพุกษ์ และ สมศักดิ์ สิ้นธุระเวชญ์, 2527: 37) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00	หมายถึง	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49	หมายถึง	มาก
คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49	หมายถึง	ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49	หมายถึง	น้อย
คะแนนเฉลี่ย 0 – 1.49	หมายถึง	น้อยที่สุด

3.3.3 นำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI)ของผู้เชี่ยวชาญ ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ระหว่างรายการประเมินระดับการประเมินที่ต้องการวัด โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป แล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3.3.4 วิเคราะห์ความเชื่อมั่นโดยคำนวณหาประสิทธิภาพ ความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น มีค่าเท่ากับ 0.72 ถือได้ว่าแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI)มีค่าความเชื่อมั่นสามารถนำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) ของผู้เชี่ยวชาญไปใช้ได้

3.3.5 จัดพิมพ์แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI)ของผู้เชี่ยวชาญฉบับจริง

3.3.6 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

3.3.7 นำผลจากการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI)ของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ คำนวณหาค่าเฉลี่ย ซึ่งค่าเฉลี่ยของผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมากที่สุดทุกหัวข้อของการประเมิน

3.4 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1

เป็นการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1

3.4.1 วิเคราะห์ลักษณะของข้อมูลที่ต้องการ โดยวิเคราะห์จากจุดประสงค์ในการวิจัยและกำหนดหัวข้อเนื้อหาของแบบสอบถาม ซึ่งรายละเอียดของแบบสอบถามจะมีองค์ประกอบของคำถาม ตามที่ศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- องค์ประกอบด้านภาพ และการออกแบบหน้าจอ CAI
- องค์ประกอบด้านเนื้อหา
- องค์ประกอบด้านเทคนิค
- องค์ประกอบด้านการใช้งาน
- องค์ประกอบด้านการเรียนรู้
- อื่นๆ

3.4.2 กำหนดรูปแบบของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยแต่ละองค์ประกอบ มีจำนวนประเด็นคำถาม ดังนี้

องค์ประกอบด้านภาพ และการออกแบบหน้าจอ CAI	5 ข้อ
องค์ประกอบด้านเนื้อหา	4 ข้อ
องค์ประกอบด้านเทคนิค	6 ข้อ
องค์ประกอบด้านการใช้งาน	2 ข้อ
อื่นๆ	

องค์ประกอบอื่นๆ เป็นแบบปลายเปิดได้ให้นักเรียนเขียนแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

3.4.3 ดำเนินการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 17 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

- 1 หมายถึง น้อยที่สุด
- 2 หมายถึง น้อย
- 3 หมายถึง ปานกลาง
- 4 หมายถึง มาก
- 5 หมายถึง มากที่สุด

และให้นักเรียนเขียนแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมได้

ส่วนเกณฑ์การแปลผลระดับคะแนนในเครื่องมือที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แปลผลตามเกณฑ์มาตราวัดเจตคติของลิเคิร์ต (อ้างถึงใน โกวิท ประวาลพุกฤษ์ และ สมศักดิ์ สิ้นธุระเวชญ์, 2527: 37 ดังนี้)

คะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00	หมายถึง	มากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49	หมายถึง	มาก
คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49	หมายถึง	ปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49	หมายถึง	น้อย
คะแนนเฉลี่ย 0 – 1.49	หมายถึง	น้อยที่สุด

3.4.4 เขียนแบบสอบถามฉบับต้นร่าง

3.4.5 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 คน ตรวจสอบความถูกต้อง ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ระหว่างรายการประเมินกับพฤติกรรมที่ต้องการวัดโดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป แล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3.4.6 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น โดยคำนวณหาประสิทธิภาพความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ ซึ่งผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น มีค่าเท่ากับ 0.75 ถือได้ว่าแบบสอบถามความพึงพอใจมีค่าความเชื่อมั่นสามารถนำมาแบบสอบถามความพึงพอใจไปใช้ได้

3.4.7 พิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์

3.4.8 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 / 2 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ พายัพ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 45 คน หลังจากที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 จบลง ผู้วิจัยให้นักเรียนตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง

3.4.9 นำผลจากแบบสอบถามมาวิเคราะห์ คำนวณค่าเฉลี่ย ความพึงพอใจของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1

4. ขั้นตอนการทดลอง

4.1 ขั้นตอนการทดลอง ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มการทดลอง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ พายัพ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 45 คน

4.1.1 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ไปทดสอบนักเรียนกลุ่มทดลองแล้วเก็บคะแนน

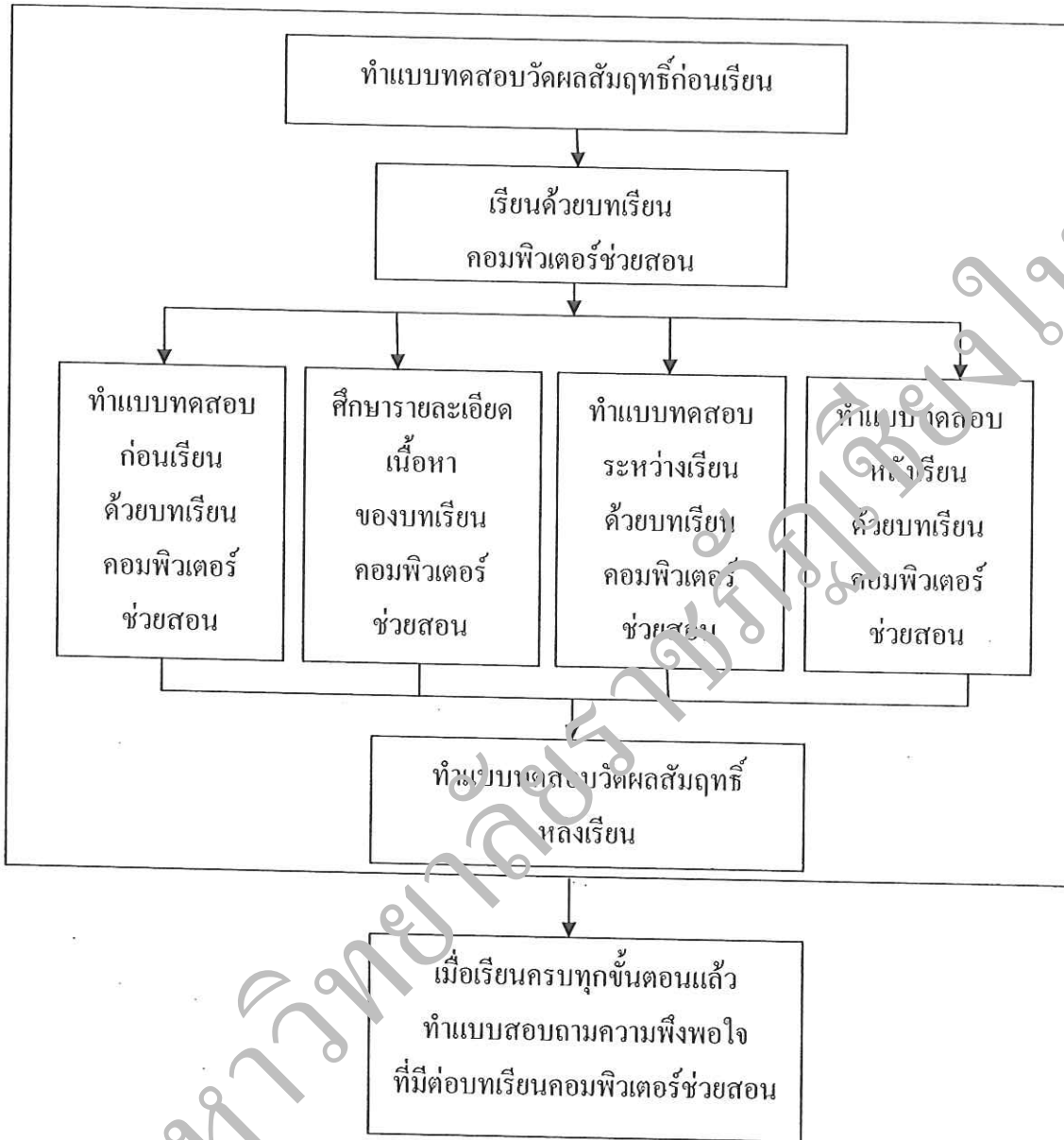
4.1.2 ให้กลุ่มทดลอง เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นเวลา 2 ชั่วโมง และทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

4.1.3 เมื่อผู้เรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 จบแล้ว จึงทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ชนิดเลือกตอบ จำนวนทั้งหมด 30 ข้อ ไปทดสอบนักเรียนกลุ่มทดลองแล้วเก็บคะแนน

4.1.4 นำคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน ในหัวข้อที่ 4.1.1-4.1.3 ไปวิเคราะห์หาคำตอบตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

4.1.5 นำคะแนนแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้นักเรียนตอบ

จากขั้นตอนการทดลองกับกลุ่มทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการสอน สามารถสรุปได้ ดังแผนภูมิภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการทดลองกับกลุ่มทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการสอน

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

5.1 จัดแจงรายละเอียดและข้อตกลงเบื้องต้นในการเรียน จากนั้นเก็บข้อมูลก่อนเรียน โดยให้นักเรียนกลุ่มต่างๆ ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เพื่อนำคะแนนที่ได้เป็นคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน

5.2 ทำการทดลอง โดยให้กลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยนักเรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

5.3 เก็บข้อมูลแบบทดสอบก่อนเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

5.4 เก็บข้อมูลแบบทดสอบระหว่างเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

5.5 เก็บข้อมูลแบบทดสอบหลังเรียน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ เพื่อนำคะแนนที่ได้เป็นคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน และทำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.6 นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียนมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อพัฒนาเครื่องมือ ดำเนินการ ดังนี้

6.1 วิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้เชี่ยวชาญ แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

6.2 วิเคราะห์ค่าความง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (R) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6.3 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีของคูเดอร์ ริชาร์ด (Kuder – Richardson) สูตร KR-20

6.4 วิเคราะห์แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

7.1 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพของกระบวนการกับประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_1/E_2) ซึ่งกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 สูตรที่ใช้ คือ $E_1 = \frac{E_1}{E_2}$ ซึ่งเกณฑ์ประสิทธิภาพเท่ากับ 80/80 (ชัยงค์ พรหมวงศ์, 2520: 122)

$$\text{สูตร } E_1 = \frac{\sum x}{N} \times 100$$

- E_1 หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum x$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนที่ได้จากการทดสอบย่อย
 N หมายถึง จำนวนผู้เรียน
 A หมายถึง ผลรวมของคะแนนเต็มของแบบทดสอบประจำหน่วยย่อย

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

- E_2 หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum F$ หมายถึง คะแนนรวมของการทดสอบหลังเรียน
 N หมายถึง จำนวนผู้เรียน
 B หมายถึง คะแนนเต็มของการทดสอบหลังเรียน

7.2 สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาษาอังกฤษ เรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สูตรที่ใช้ คือ วิธีของกูดแมน เฟรทเชอร์และชไนเดอร์ (Goodman, Fretcher and Schneider) (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2546: 172)

$$E.I. = \frac{\Sigma O_2 - \Sigma O_1}{N \times ALL \quad \Sigma O_1}$$

E.I. หมายถึง ดัชนีประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ΣO_2 หมายถึง คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

ΣO_1 หมายถึง คะแนนรวมของแบบทดสอบก่อนเรียน

N หมายถึง จำนวนนักเรียน

ALL หมายถึง คะแนนเต็มของแบบทดสอบ

เมื่อ E.I. คือ ค่าดัชนีประสิทธิภาพ ซึ่งจะต้องได้ค่าตั้งแต่ 0.55 ขึ้นไป จึงจะยอมรับประสิทธิภาพของชุดการสอนนั้น ๆ

7.3 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

7.3.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของเครื่องมือ

การวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของผู้เชี่ยวชาญ แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาให้คะแนนความสอดคล้องของข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (IOC) (เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์, 2545 : 101-103) มีสูตรดังนี้

$$\text{สูตร IOC} = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{N}$$

IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้องระหว่าง ข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรม หรือเนื้อหา

R_i หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

7.3.2 สูตรหาค่าความยาก - ง่ายของแบบทดสอบ แทนด้วย (P) โดยคำนวณค่าจากสูตร (ถ้วน สายยศ, 2539 : 246) มีดังนี้

$$\text{สูตร P} = \frac{H + L}{N}$$

- P หมายถึง ความยาก-ง่ายของแบบทดสอบ
 H หมายถึง จำนวนคนตอบถูกในกลุ่มเก่ง
 L หมายถึง จำนวนคนตอบถูกในกลุ่มไม่เก่ง
 N หมายถึง จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มเก่งและไม่เก่ง

การแปลความหมายค่า P กำหนดดังนี้

- ค่า P คือ ระดับความยาก-ง่ายของแบบทดสอบ
 ถ้า P มีค่า .80 - ขึ้นไป แบบทดสอบง่ายเกินไป
 ถ้า P มีค่า .60 - .79 แบบทดสอบค่อนข้างง่าย
 ถ้า P มีค่า .40 - .59 แบบทดสอบค่อนข้างง่ายปานกลาง
 ถ้า P มีค่า .20 - .39 แบบทดสอบค่อนข้างยาก
 ถ้า P มีค่า 19 ลงมา แบบทดสอบยากเกินไป

7.3.3 สูตรหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ แทนด้วย (R) หมายถึง คำนวณที่ ทำให้ทราบว่าแบบทดสอบนั้น จะสามารถแยกคนเก่งและคนไม่เก่งได้เพียงใด (ถ้วน สายยศ, 2539: 247) โดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{สูตร r} = \frac{H - L}{N_H \text{ หรือ } N_L}$$

H	หมายถึง จำนวนคนตอบถูกในกลุ่มเก่งหรือกลุ่มที่ได้คะแนนสูง
L	หมายถึง จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มคนไม่เก่งหรือ กลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ
N_H	หมายถึง จำนวนทั้งหมดในกลุ่มสูง
N_L	หมายถึง จำนวนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

การแปลความหมายของค่า r กำหนดดังนี้

ค่า r	คือ	อำนาจจำแนก
ค่า r	มีค่า .80 - ขึ้นไป	จำแนกคนเก่ง - อ่อนได้ดีมาก
ค่า r	มีค่า .60 - .79	จำแนกคนเก่ง - อ่อนได้ดี
ค่า r	มีค่า .40 - .59	จำแนกคนเก่ง - อ่อน ได้ปานกลาง
ค่า r	มีค่า .20 - .39	จำแนกคนเก่ง - อ่อนค่อนข้างพอใช้ได้
ค่า r	มีค่า .19 ลงมา	จำแนกคนเก่ง - อ่อนไม่ได้

7.3.4 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตร คูเดอร์ ริชาร์ดสัน 20 (Kuder - Richardson) สูตร KR - 20 (พร้อมพรรณิณ คูมสิน, 2544 : 92) มีสูตรดังนี้

$$\text{สูตร } R_{KR-20} = \frac{k}{(k-1)} \left[\frac{pq}{S_t^2} \right]$$

R_{KR-20}	หมายถึง ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
k	หมายถึง จำนวนข้อของแบบทดสอบ
p	หมายถึง สัดส่วนของผู้ตอบถูก
q	หมายถึง สัดส่วนของผู้ตอบผิด
S_t^2	หมายถึง ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมด

7.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบสอบถามที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษเรื่อง Present Simple Tense และ Past Simple Tense ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สถิติที่ใช้ ได้แก่

7.4.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) (กานดา พูนลาภทวีผล, 2539 : 32) ใช้สูตรดังนี้

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

\bar{X} หมายถึง ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N หมายถึง จำนวนผู้เรียน

7.4.2 การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD : Standard Deviation)

(บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธิ, 2546 : 69) ใช้สูตรดังนี้

$$\text{สูตร SD} = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

SD หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X^2$ หมายถึง ผลรวมกำลังสองของคะแนน

N หมายถึง จำนวนนักเรียน

$(\sum X)^2$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง