

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการศึกษา

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. การสร้างเครื่องมือในการศึกษา
4. วิธีการดำเนินการศึกษา
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร หมายถึง โรงเรียนในกลุ่มพัฒนาความเป็นเลิศทางวิชาการกลุ่มที่ 1 ประกอบไปด้วยจำนวนโรงเรียนที่ทำการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 5 โรงเรียน คัดเลือกมาโดยวิธีเฉพาะเจาะจงคือโรงเรียนประชาพัฒนา จำนวน 1 ห้อง ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2

กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนบ้านหนองทุ่ม อำเภอเวียงป่ากุม จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 22 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้มี 4 ชนิด ดังนี้

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง Present Simple Tense
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง Present Simple Tense จำนวน 30 ข้อ
3. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน
4. แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

#### วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือในการวิจัย ตลอดจนนำไปทดลอง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตามลำดับขั้นดังนี้

1.1 ชั้นศึกษา เป็นการศึกษาลักษณะและสภาพการจัดการเรียนการสอน ของกลุ่ม  
สาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ โรงเรียนชุมชนบ้านหนองพุ่ม

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

1.1.2 วิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้  
เรื่อง Present Simple Tense กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้และการวัดและ  
ประเมินผล โดยอ้างอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.1.3 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ โดย  
ละเอียด กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด

1.1.4 ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์  
จากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 ชั้นออกแบบ ผู้ศึกษาได้ออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ออกแบบกิจกรรมการ  
เรียนรู้ต่าง ๆ ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบทดสอบ แบบฝึกทักษะ/กิจกรรม และเขียนบทดำเนิน  
เรื่อง และนำสิ่งที่ออกแบบไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา

1.2.1 ออกแบบการนำเสนอ ประกอบด้วยจอภาพ ปุ่มต่าง ๆ และ พื้นหลัง

1.2.2 ออกแบบโครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย ปก  
จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระสำคัญ เนื้อหา แบบทดสอบท้ายเล่ม ตรวจสอบคำตอบ

1.2.3 ออกแบบเนื้อหา ประกอบด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จำนวน 5 เล่ม ดังนี้

- 1) โครงสร้าง Present Simple Tense
- 2) หลักการเติม s หรือ es
- 3) Verb to be of Present Simple Tense
- 4) Verb to do of Present Simple Tense
- 5) Adverb of frequency

1.2.4 ออกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีข้อสอบจำนวน 30 ข้อ  
แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก

1.2.5 ออกแบบกิจกรรมและแบบฝึกทักษะท้ายบททั้ง 5 เล่ม และเพลงประกอบ  
เนื้อหาที่เกี่ยวข้องท้ายบท

1.2.6 ออกแบบบทดำเนินเรื่อง เขียนบทดำเนินเรื่อง โดย ใช้โปรแกรมนำเสนอ ใน  
การทำเนื้อหา รูปภาพ และเสียงในการออกแบบ

1.3 ขั้นพัฒนา ผู้ศึกษาได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และทดสอบเบื้องต้นเพื่อหาข้อผิดพลาด

1.3.1 พัฒนาเนื้อหาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามบทดำเนินเรื่องที่ได้ออกแบบไว้ด้วยโปรแกรมนำเสนอ ที่ได้ออกแบบไว้แล้ว

1.3.2 ทำการปรับปรุงแก้ไขหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในส่วนของเนื้อหาบางส่วนที่ยังไม่ถูกต้อง และภาพประกอบให้เป็นภาพเคลื่อนไหวเพื่อความน่าสนใจของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.3.3 ปรับแต่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อนำเสนอหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้สอดคล้องกับโครงสร้างที่ได้ออกแบบไว้และรวบรวมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทดลองและบันทึกลงแผ่น ซีดี เพื่อนำไปลงในเครื่องต่อไป

1.4 ขั้นทดสอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นการประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในเบื้องต้น ดังนี้

1.4.1 นำไปทดลองรายบุคคล ใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 ของโรงเรียนประชาพัฒนา จำนวน 3 คน ประกอบด้วยนักเรียนในกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อนเพื่อปรับปรุงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยศึกษาสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นไปพร้อมกับผู้ศึกษา หลังจากนั้นผู้ศึกษาได้สอบถามเกี่ยวกับสื่อที่พัฒนาขึ้น ครั้งนี้ได้ให้นักเรียนกลุ่มปานกลางศึกษาก่อน ตามด้วยกลุ่มอ่อนและกลุ่มเก่งตามลำดับ โดยทดลองทีละคนเพื่อปรับปรุงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากการทดลองได้ปรับปรุงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์คือ สี ขนาดตัวอักษร และภาพประกอบ ให้น่าสนใจภาพสามารถเคลื่อนไหวได้

1.4.2 นำมาทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มย่อย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 ของโรงเรียนประชาพัฒนา จำนวน 9 คน กระจายความสามารถ โดยแบ่งกลุ่มละ 3 คน จำนวน 3 กลุ่ม รวมทั้งหมดจำนวน 9 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ผู้เรียนที่ใช้ในการทดลองมิใช่กลุ่มทดลองตามแบบแผนการทดลอง โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ หนึ่งคนต่อหนึ่งเครื่อง ศึกษาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปพร้อมกับครูให้คำแนะนำ ครูสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้การสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน หลังจากนั้นทำการรวบรวมผล พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ปรับปรุงตามที่ผู้เรียนกลุ่มย่อยได้เสนอแนะไว้ คือ ด้านเสียงบรรยายเป็นเสียงครูผู้สอนทำให้เกิดความเคยชิน และเสียงดนตรีประกอบไม่รบกวนใจ ผู้ศึกษาจึงนำข้อบกพร่องดังกล่าวมาปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

1.4.3 ปรับปรุงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา

1.5 ชั้นประเมิน ผู้ศึกษานำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 คน คือ

1.5.1 ศศ.ดร.กตาวัดย์ วัฒนบุตร Ph.D. (Language Education) Edith Cowan University Australia ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1.5.2 ดร.ไพศาล วรคำ กศ.ค. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยนเรศวร ผู้เชี่ยวชาญด้าน หลักสูตรและการสอน

1.5.3 อาจารย์อาทิตย์ อาจหาญ กศ.ม. (การวิจัยการศึกษา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้าน วัสดุและประเมินผล

1.5.4 อาจารย์รัชชัช สหพงษ์ ศษ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์

1.5.5 อาจารย์ธนะ บุตรสุรินทร์ ศษ.ม. (การบริหารการศึกษา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

## 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

### 2.1 ชั้นวิเคราะห์ โดยดำเนินการดังนี้

2.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี จากหนังสือวัดผลการศึกษาของ สมนึก ภัททิยธนี (2544 : 73-155) และวิธีหาความเที่ยงตรง อำนาจจำแนกความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ของบุญชม ศรีสะอาด (2543 : 50-63)

2.1.2 วิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระของหลักสูตรที่กำหนด

2.2 ชั้นออกแบบ กำหนดและสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยกำหนดจำนวนในการสร้างแบบทดสอบตามจุดประสงค์การเรียนรู้ 20 ข้อ จำนวนข้อสอบ 60 ข้อ

### 2.3 ชั้นพัฒนา ทำการแก้ไขแบบทดสอบให้ถูกต้องและตรงกับความต้องการดังนี้

2.3.1 ออกข้อสอบตามจุดประสงค์พิจารณาความถูกต้องตามหลักวิชา ปรับภาษาที่ใช้เขียนให้มีความชัดเจน ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ทำการแก้ไขปรับปรุงเบื้องต้น

2.3.2 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตามหัวข้อ 1.5 ประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ 1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องวัดตามจุดประสงค์เชิง  
พฤติกรรม

ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องวัดตามจุดประสงค์เชิง  
พฤติกรรม

ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบกับ  
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.3.3 วิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จากข้อมูลการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง  
ระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC (พิสุทธิธา อารีราษฎร์.  
2551 : 121) พิจารณาค่าเฉลี่ยของข้อสอบแต่ละข้อ ปรับปรุงแบบทดสอบตามคำแนะนำของ  
ผู้เชี่ยวชาญ เลือกข้อสอบที่มีค่าเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 0.60 ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องของ  
แบบทดสอบแต่ละข้ออยู่ระหว่าง 0.80 -1.00 ได้ข้อสอบที่มีความสอดคล้องทั้งจำนวน 60 ข้อ  
ครบตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพื่อนำไปจัดพิมพ์เป็นฉบับทดลอง (ภาคผนวก ข หน้า 99)

#### 2.4 ขั้นตอนการทดลองใช้ โดยดำเนินการดังนี้

2.4.1 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 โรงเรียน  
ประชาพัฒนา จำนวน 30 คนที่เรียน เรื่อง Present Simple Tense ผ่านมาแล้ว และไม่ใช้กลุ่มทดลอง

2.4.2 นำคะแนนจากแบบทดสอบมาหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และ  
ค่าความเชื่อมั่น พบว่าแบบทดสอบมีค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.33 ถึง 0.78 หลังจากนั้นทำการ  
คัดเลือกข้อสอบที่มีความสอดคล้อง จำนวน 30 ข้อ ครบตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ใช้กับกลุ่ม  
ทดลอง แสดงดังตารางดังนี้ (ภาคผนวก ฉ หน้า 103)

ตารางที่ 2 จำนวนข้อสอบตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ที่	เรื่อง	จุดประสงค์	จำนวนข้อสอบ
1	Structure of Present Simple Tense	3	3
2	หลักการเติม s หรือ es	3	3
3	Verb to be of Present Simple Tense	3	3
4	Verb to do of Present Simple Tense	5	6
5	Adverb of frequency	6	15
	รวม	20	30

## 2.5 ชั้นประเมินผล โดยดำเนินการดังนี้

2.5.1 นำข้อสอบที่มีความสอดคล้อง จำนวน 30 ข้อ ที่มีค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 ค่าอำนาจจำแนก มีค่าระหว่าง 0.3 ถึง 1 พบว่าค่าอำนาจจำแนก มีค่าระหว่าง 0.33 ถึง 0.78

2.5.2 นำข้อสอบที่มีความสอดคล้อง จำนวน 30 ข้อ คำนวณหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.73 (ภาคผนวก ซ หน้า 106)

2.5.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาจัดพิมพ์ ให้เป็นฉบับสมบูรณ์

## 3. แบบประเมินความพึงพอใจ

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

3.1 ชั้นวิเคราะห์ โดยศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความพึงพอใจ และวิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 35- 75)

3.2 ชั้นออกแบบ โดยกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมิน เป็น 4 ด้านดังนี้

3.2.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

3.2.2 ด้านกระบวนการเรียนรู้

3.2.3 ด้านภาพ ภาษาและเสียง

3.2.4 ด้านวัดและประเมินผล

3.3 ชั้นพัฒนา โดยพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท คือ

3.3.1 เหมาะสมมากที่สุด ระดับคะแนน 5

3.3.2 เหมาะสมมาก ระดับคะแนน 4

3.3.3 เหมาะสมปานกลาง ระดับคะแนน 3

3.3.4 เหมาะสมน้อย ระดับคะแนน 2

3.3.5 เหมาะสมน้อยที่สุด ระดับคะแนน 1

หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง และ  
ความครอบคลุมในการประเมิน

3.4 ขั้นทดลองใช้ โดยนำแบบประเมินความพึงพอใจพร้อมสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่สร้างขึ้นให้นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนประชาพัฒนา ทดลองทำซึ่งเป็นนักเรียนที่ได้ผ่านการเรียนสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 30 คน ซึ่งได้ศึกษาสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาไปแล้ว

### 3.5 ขั้นสรุป ดำเนินการดังนี้

3.5.1 นำมาคำนวณเพื่อหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ - coefficients) ของครอนบาค ผลการหาค่าความเชื่อมั่นมีค่า 0.97 (ภาคผนวก ข หน้า 123)

3.5.2 จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจเป็นฉบับสมบูรณ์

## 4. แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 ขั้นวิเคราะห์ โดยศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา ของ พิสุทธิ อารีราษฎร์ (2551 : 143-151)

4.2 ขั้นออกแบบ โดยการกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมินเป็น 6 ด้านดังนี้

4.2.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

4.2.2 ด้านภาพ ภาษา และเสียง

4.2.3 ด้านตัวอักษรและสี

4.2.4 ด้านแบบทดสอบ

4.2.5 ด้านการจัดการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

4.2.6 ด้านคู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

4.3 ขั้นพัฒนา โดยพัฒนาแบบประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท์ คือ

4.3.1 เหมาะสมมากที่สุด ระดับคะแนน 5

4.3.2 เหมาะสมมาก ระดับคะแนน 4

4.3.3 เหมาะสมปานกลาง ระดับคะแนน 3

4.3.4 เหมาะสมน้อย ระดับคะแนน 2

4.3.5 เหมาะสมน้อยที่สุด ระดับคะแนน 1

4.4 ขั้นประเมิน ได้ดำเนินการดังนี้

4.4.1 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง แล้วแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

4.4.2 จัดพิมพ์เป็นแบบประเมิน จำนวน 30 ชุด

4.4.3 นำแบบประเมินพร้อมสื่อไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 30 คน ทดลองทำ

4.5 ขึ้นสรุป ได้ดำเนินการดังนี้

4.5.1 นำผลที่ได้ มาคำนวณเพื่อหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ - coefficients) ของครอนบาค ผลการหาค่าความเชื่อมั่นมีค่า 0.93 (ภาคผนวก ข หน้า 127)

4.5.2 จัดทำแบบประเมินคุณภาพเป็นฉบับสมบูรณ์

## วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตามขั้นตอนของรูปแบบ ADDIE หลังจากนั้นนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปใช้กับกลุ่มทดลอง เพื่อหาคุณภาพและประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต่อไป รายละเอียดของวิธีดำเนินการดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับ วิชาภาษาอังกฤษ โดยละเอียดกำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาโดยละเอียด ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี เทคนิควิธีสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากเอกสารต่าง ๆ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

1.2 ขั้นการออกแบบ เป็นขั้นตอนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และเขียนบทดำเนินเรื่อง โดยออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 เรื่อง ประกอบด้วยเนื้อหาออกเป็น 5 หน่วย พร้อมแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนอย่างละ 1 เล่ม รวมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 7 เล่ม และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ แบบฝึกหัด / กิจกรรมท้ายบท หน่วยละ 5 ข้อ ประกอบในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1.3 ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และตรวจสอบคุณภาพ



หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน พัฒนาตามบทดำเนินเรื่องที่กำหนดไว้ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้ออกแบบไว้แล้วจากโปรแกรมนำเสนอ ปรับแต่ง รวบรวมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามคำแนะนำผู้เชี่ยวชาญคัดลอกข้อมูลและบันทึกลงบนแผ่นซีดีประกอบด้วย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 7 เล่ม เป็นชุดเดียวกัน เพื่อนำแผ่นซีดีไปลงในเครื่องต่อไป

1.4 ขั้นตอนการทดลองใช้ เป็นขั้นการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลอง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองทุ่ม จำนวน 22 คน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง เพื่อนำไปวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ

1.5 ขั้นตอนการสรุปผล เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติ และสรุปผลการทดลองเขียนรายงานผลการศึกษาค้นคว้า

## 2. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผนการทดลองแบบ One – Group Pretest – Posttest Design มีรูปแบบการทดลอง (ทิสูทธา อารีราษฎร์. 2551 : 158)

กลุ่มตัวอย่าง	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
E	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

โดยที่

E หมายถึง กลุ่มตัวอย่าง

T<sub>1</sub> หมายถึง ทดสอบก่อนเรียน

T<sub>2</sub> หมายถึง ทดสอบหลังเรียน

X หมายถึง จัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น

## 3. ขั้นตอนดำเนินการทดลอง

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการทดลองด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนชุมชนบ้านหนองทุ่ม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 22 คน มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

3.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2 ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือ

อิเล็กทรอนิกส์

3.3 ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง Present Simple Tense จนครบทุกหน่วย

3.4 หลังจากเรียนครบทุกหน่วยเนื้อหาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แล้วจึงทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม

3.5 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียน

3.6 ทดสอบเพื่อวัดความคงทนของนักเรียน

3.7 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ

3.8 สรุปผลการทดลอง

#### 4. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้ศึกษามีกำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

วัน / เดือน / ปี	การเรียนรู้ที่	เรื่อง Present Simple Tense.	จำนวน ชั่วโมง
21- 22 มี.ย. 53	1	โครงสร้างประโยค Present Simple Tense.	2
24 - 25 มี.ย. 53	2	การเติม s หรือ es หลัง verb.	2
28 มี.ย. 53	3	Verb to be of Present Simple Tense.	1
29 มี.ย. -1 ก.ค. 53	4	Verb to do of Present Simple Tense.	2
5,6,8 ก.ค. 53	5	Adverb of frequency	3
รวม			10

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้ศึกษานำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

##### 1. วิเคราะห์คุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษานำคะแนนจากแบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 100)

- 1.1 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00 แปลความหมายว่า มากที่สุด
- 1.2 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50 แปลความหมายว่า มาก
- 1.3 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50 แปลความหมายว่า ปานกลาง
- 1.4 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50 แปลความหมายว่า น้อย
- 1.5 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.01 – 1.50 แปลความหมายว่า น้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในงานนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนน ตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ไม่เกิน 1.00

## 2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษานำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในแต่ละหน่วย จำนวน 5 หน่วย มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานไม่ควรกำหนดให้มีค่าสูงเกินไปหรือต่ำเกินไป แต่ควรกำหนด ให้สอดคล้องกับระดับผู้เรียนที่จะเป็นผู้ใช้สื่อ โดยมีแนวทางการกำหนดไว้กว้าง ๆ ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 152)

- 2.1 สื่อสำหรับเด็กเล็กควรจะกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 95 - 100
- 2.2 สื่อสำหรับเนื้อหาทฤษฎี หลักการความคิดรวบยอดและเนื้อหาพื้นฐานควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 90 – 95
- 2.3 สื่อที่มีเนื้อหาวิชาที่ยากและซับซ้อนต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษามากกว่าปกติ ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 85 – 90
- 2.4 สื่อวิชาปฏิบัติ วิชาประลองหรือวิชาทฤษฎีถึงปฏิบัติ ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80 – 85
- 2.5 สื่อสำหรับบุคคลทั่วไปได้ระบุกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80 – 85

ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในงานวิจัยนี้เท่ากับ 80/80 โดยที่ค่า  $E_1/E_2$  ที่คำนวณได้จะนำไปเทียบกับเกณฑ์ จากนั้นผู้ศึกษาได้นำค่าประสิทธิภาพที่ได้ตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ไปพิจารณาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (ฉลองชัย สุรวัดนสมบูรณ์. 2528 : 215) ซึ่งใช้เกณฑ์ดังนี้

สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน ร้อยละ 25 ขึ้นไป

เท่ากับเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ไม่เกิน ร้อยละ 25

ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต่ำกว่าเกณฑ์แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 2.5 ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

### 3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 22 คน จากการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (Dependent) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 เมื่อคำนวณค่าสถิติ t-test ได้แล้ว ผู้ศึกษาได้เปิดค่า t จากตาราง และนำค่า t ที่ได้จากการคำนวณและจากตารางมาเปรียบเทียบกันเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

$H_0$  : คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ไม่สูงกว่าหลังเรียน

$H_1$  : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

### 4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้ศึกษานำคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน 22 คน ตลอดจนคะแนนเต็ม มาคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยค่าดัชนีประสิทธิผลที่คำนวณได้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2551 : 102-103) ในงานวิจัยนี้จะใช้ค่าตั้งแต่ .50 หรือร้อยละ 50 ขึ้นไป

### 5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้ศึกษานำคะแนนจากแบบประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้จากนักเรียน มาวิเคราะห์ระดับความพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 100)

- 5.1 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51–5.00 แปลความหมายว่ามีความพึงพอใจในระดับ มากที่สุด
- 5.2 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51–4.50 แปลความหมายว่ามีความพึงพอใจในระดับ มาก
- 5.3 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51–3.50 แปลความหมายว่ามีความพึงพอใจในระดับ ปานกลาง
- 5.4 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51–2.50 แปลความหมายว่ามีความพึงพอใจในระดับ น้อย
- 5.5 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.01–1.50 แปลความหมายว่ามีความพึงพอใจในระดับ น้อยที่สุด

### 6. วิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน

หลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แล้ว ผู้ศึกษาได้ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และหลังจากนั้น 7 วันนับจากวันที่ทดสอบ ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และ

หลังจากนั้น 30 วัน นับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง จากนั้นนำคะแนนมาคำนวณหาค่าร้อยละแล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์ ร้อยละ 10 และ ร้อยละ 30 ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 174-175 ; อ้างอิง มาจาก มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 : 317)

$$T_1 - T_2 < \text{ร้อยละ } 10$$

$$T_1 - T_3 < \text{ร้อยละ } 30$$

เมื่อ  $T_1 =$  คะแนนวัดผลหลังเรียนครั้งแรก

$T_2 =$  คะแนนวัดผลหลังการวัดผลหลังเรียนครั้งแรกเป็นระยะเวลา 7 วัน

$T_3 =$  คะแนนวัดผลหลังการวัดผลหลังเรียนครั้งแรกเป็นระยะเวลา 30 วัน

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

#### 1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )

1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

#### 2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตรดังนี้  
(พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 125)

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

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ

R แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดังนี้

(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 84)

$$r = \frac{R_u - R_l}{f}$$

เมื่อ r แทน อำนาจจำแนก

$R_u$  แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก

$R_l$  แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

f แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำซึ่งเท่ากัน

2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตรดังนี้  
(พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 :137)

$$r_t = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

เมื่อ  $r_t$  แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ  
 $n$  แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ  
 $p$  แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับผู้เรียนทั้งหมด  
 $q$  แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด  
 $S_t^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ  
 $N$  แทน จำนวนผู้เรียน

2.4 ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหา  
(IOC) ด้วยพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ (สมนึก ภัททิชณี. 2546 : 220).

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

เมื่อ IOC แทน คำนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์  
 $\sum R$  แทน ผลรวมของคะแนนผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน  
 $N$  แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.5 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา  
( $\alpha$ -coefficients) ของครอนบาค โดยมีสูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 139-140)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

เมื่อ  $\alpha$  แทน ค่าสัมฤทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ  
 $n$  แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ  
 $s_i^2$  แทน ความแปรปรวนของแบบทดสอบรายข้อ  
 $s_t^2$  แทน ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

### 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง Present Simple Tense ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการภาษาต่างประเทศ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า t (t-test Dependent) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 112-113)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

เมื่อ  $df = N-1$  (df คือค่า degree of freedom)

D คือ ผลต่างของข้อมูลแต่ละคู่

N คือ จำนวนคู่

### 4. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

4.1 ใช้สูตร  $E_1/E_2$  (พิสุทธิอา อารีราษฎร์. 2551 : 152-153)

$$E_1 = \frac{\sum \left(\frac{X}{A}\right)}{N} \times 100, \quad E_2 = \frac{\sum \left(\frac{Y}{B}\right)}{N} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  แทน คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน

$E_2$  แทน คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน

X แทน คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของผู้เรียนแต่ละคน

Y แทน คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนแต่ละคน

A แทน คะแนนเต็มแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังเรียน

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

4.2 การหาค่าดัชนีประสิทธิผลการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง Present Simple Tense โดยใช้วิธีของกู๊ดแมนเฟลทเชอร์ และชไนเดอร์ (Goodman, Fletcher and Schnieder) จากสูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2542 : 159)

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

เมื่อ E.I. หมายถึง ค่าดัชนีประสิทธิผล