

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง การอ่านและการเขียนคำมาตราตัวสะกดแม่กง กนและกม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
4. วิธีดำเนินการศึกษา
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ที่ใช้ศึกษาในครั้งนี้ได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 กลุ่มพัฒนาความเป็นเลิศทางวิชาการกลุ่มที่ 1 จำนวน 5 โรงเรียน คือ โรงเรียนบ้านหนองตาไถ่เผือกใต้วิทยา โรงเรียนบ้านโคกแปะ โรงเรียนบ้านหัวจัว โรงเรียนบ้านโนนท่อน และโรงเรียนบ้านโนนเขวหาหนองแสง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 นักเรียนทั้งหมดจำนวน 65 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้ได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองตาไถ่เผือกใต้วิทยา อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคามเขต 2 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 17 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 4 ชนิด ดังนี้

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการอ่านและการเขียนคำมาตราตัวสะกดแม่กง กน และกม
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การอ่านและการเขียนคำมาตราตัวสะกดแม่กง กนและกม จำนวน 20 ข้อ
3. แบบประเมินความพึงพอใจ
4. แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการอ่านและการเขียนคำมาตราตัวสะกดแม่กง กนและกม

วิธีสร้าง และหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาและสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ตลอดจนนำไปทดลอง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

1.1 ชั้นวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดดังนี้

- 1.1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
- 1.1.2 วิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกเนื้อหาจัดทำหน่วยการเรียนรู้ กิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ภาษาไทยเรื่องการอ่านและการเขียนคำมาตราตัวสะกดแม่กง กนและกม จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร
- 1.1.3 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ภาษาไทยเรื่องการอ่านและการเขียนคำมาตราตัวสะกดแม่กง กนและกม โดยละเอียด กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด
- 1.1.4 ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้าง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 1.1.5 กำหนดนักเรียน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

1.2 ชั้นออกแบบ ผู้วิจัยได้ออกแบบ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ดังนี้

1.2.1 ออกแบบ โครงสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ทั้ง 5 เล่ม แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมาวางรวมกันในหน้าปกเดียวกัน

1.2.2 ออกแบบปก สารสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สารบัญในแต่ละเรื่อง

1.2.3 ออกแบบเนื้อหา 1 หน่วย มี 3 เรื่อง ได้แก่ คำมาตราแม่กง 2 เล่ม แม่กน 2 เล่ม และ แม่ กม 1 เล่ม แต่ละเล่มจะใช้คำ 10 คำ

1.2.4 ออกแบบภาพ ภาพเคลื่อนไหว ขนาดตัวอักษร เสียงและสี

1.2.5 ออกแบบปุ่มออกจากบทเรียน ปุ่มกลับหน้าหลักและปุ่มกลับหน้าสารบัญ

1.2.6 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมการอ่านคำจากภาพ อ่าน สะกดคำ อ่านเป็นคำ อ่านประโยค อ่านปริศนาคำทาย และเขียนสะกดคำ

1.2.7 ออกแบบ แบบทดสอบในแต่ละเล่มหลังจากเรียนแล้วเป็นข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ จำนวน 5 ข้อ 3 ตัวเลือก ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ในแต่ละเล่มดังนี้ ตารางที่ 2 ตารางข้อสอบตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ที่	เรื่อง	จำนวนจุดประสงค์	จำนวนข้อสอบ
1	คำมาตราตัวสะกดแม่ กง	7	7
2	คำมาตราตัวสะกดแม่ กน	7	8
3	คำมาตราตัวสะกดแม่ กม	5	5
	รวม	19	20

1.2.8 เขียนบทคำเนินเรื่อง การอ่านและการเขียนคำมาตราตัวสะกดแม่ กง กน และกม

1.2.9 นำสิ่งที่ออกแบบทั้งหมดไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วนำมาแก้ไข ข้อบกพร่อง

1.3 ชั้นพัฒนา โดยผู้วิจัยได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ดังนี้

1.3.1 จัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 เล่ม

1.3.2 จัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 2 เล่ม

1.3.3 ทดสอบเบื้องต้นกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียนเมืองวาปีปทุม เพื่อหาข้อผิดพลาด พบว่ามีคำผิด ภาพบางภาพไม่สวยงาม และผู้วิจัยได้ทำการแก้ไข

1.3.4 นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาด พบว่า ภาพหนึ่งไม่สร้างความสนใจ ภาพเคลื่อนไหวมีน้อยควรเพิ่มภาพเคลื่อนไหว และเครื่องคอมพิวเตอร์เปิดใช้ได้ไม่นานก็ไม่ตอบสนองการเรียน ผู้วิจัยจึงได้ปรับเปลี่ยนจากโปรแกรม Desk Top Auther มาเป็นโปรแกรม Flash

1.4 ชั้นทดสอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นการประเมิน ในเบื้องต้นดังนี้

1.4.1 นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/4 ของโรงเรียนเมืองวาปีปทุม อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 3 คน ประกอบด้วยนักเรียนในกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อน ผู้วิจัยได้สังเกตและสอบถามปัญหาในการทำกิจกรรมของนักเรียน เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.4.2 นำมาทดลองใช้กับนักเรียนในกลุ่มย่อยจำนวน 9 คน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/4 ปีการศึกษา 2552 ของโรงเรียนเมืองวาปีปทุม อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม ในภาคเรียนที่ 2 คละความสามารถ เพื่อหาข้อบกพร่องของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้นักเรียนที่ใช้ในการทดลองมีใช้กลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลอง

1.5 ชั้นประเมิน ผู้วิจัยนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

1.5.1 ดร.ไพศาล วรรณคำ วุฒิการศึกษา กศ.ด. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยนเรศวร ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

1.5.2 อาจารย์รัตนะ บุตรสุนิทร วุฒิการศึกษา ศษ.ม. (การบริหารการศึกษา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนอาจารย์

1.5.3 อาจารย์รัชชชัย สหพงษ์ วุฒิการศึกษา ศษ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ

1.5.4 อาจารย์อาทิตย์ อ่างหาญ วุฒิการศึกษา กศ.ม. (การวิจัยการศึกษา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล

1.5.5 อาจารย์วินัย แสงกล้า วุฒิการศึกษา ศษ.ม. (ภาษาไทย) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

2.1 ชั้นศึกษา โดยดำเนินการดังนี้

2.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี และวิธีหาความเที่ยงตรง อำนาจจำแนกความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (พิสุทธา อารีราษฎร์: 2551 : 119-141)

2.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ โดยละเอียด

2.2 ชั้นออกแบบและพัฒนา โดยพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก 1 ฉบับ จำนวน 40 ข้อ และต้องการใช้จริง 20 ข้อ โดยครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้

2.3 ชั้นประเมินแบบทดสอบ โดยดำเนินการดังนี้

2.3.1 นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญในข้อ 1.5 ประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กับแบบทดสอบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ ให้ +1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.3.2 วิเคราะห์ข้อมูลการหาค่าดัชนี ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์: 2551:120-121) ซึ่งใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบแต่ละข้ออยู่ระหว่าง 0.8 – 1 (ดังแสดงในภาคผนวก ง หน้า 125-126)

2.3.3 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบจำนวน 30 ข้อไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1/4 โรงเรียนเมื่องวาปีปทุมจำนวน 30 คน และนำคะแนนจากแบบทดสอบมาหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ที่มีค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.63 ถึง 0.80 ค่าอำนาจจำแนก มีค่าระหว่าง 0.4 ถึง 0.8 และคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.88 (ดังแสดงในภาคผนวก ง หน้า 127-128)

2.4 ชั้นสรุปผล โดยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มาแก้ไขปรับปรุงตามข้อบกพร่องที่พบและนำมาจัดพิมพ์ ให้เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อไปทดลองใช้จริงในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

3. แบบประเมินความพึงพอใจ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

3.1 ขั้นศึกษา โดยศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความพึงพอใจและวิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 50-63) และจากหนังสือหลักการวิจัยทางการศึกษาของ ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ (2541 : 18)

3.2 ขั้นออกแบบ โดยกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมินเป็น 3 ด้าน (อาทิตยา กางสี. 2552 : 68) ดังนี้

3.2.1 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา

3.2.2 ขนาดตัวอักษรที่ใช้ประกอบบทเรียน

3.2.3 สีของตัวอักษรโดยรวม

3.2.4 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียน

3.2.5 ภาพนิ่ง/ภาพเคลื่อนไหวในบทเรียนช่วยให้เข้าใจเนื้อหา

3.2.6 ความชัดเจนของคำสั่งของแบบทดสอบ

3.2.7 การสรุปคะแนนรวมหลังทำแบบทดสอบ

3.2.8 ความสะดวกในการเปิดใช้บทเรียน

3.2.9 ความเหมาะสมของปุ่มควบคุม(เช่นเมนู ปิด)

3.2.10 บทเรียนน่าสนใจทำให้ชวนติดตาม

3.3 ขั้นพัฒนา โดยพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ ตามวิธีของ (เพลวัล สิงหเสนี. 2548 : 85) ดังนี้



หมายถึง ความพอใจระดับ ชอบมาก



หมายถึง ความพอใจระดับ ปานกลาง



หมายถึง ความพอใจระดับ น้อย

กำหนดเกณฑ์การแปรผลให้คะแนนและเกณฑ์ตัดสิน ระดับความคิดเห็นของนักเรียน ดังนี้

3.3.1 เกณฑ์การให้คะแนน (มานิต สิทธิศร. 2540 : 59) ดังนี้

ภาพใบหน้าคน		
มาก		ให้ 3 คะแนน
ปานกลาง		ให้ 2 คะแนน
น้อย		ให้ 1 คะแนน

3.3.2 เกณฑ์การประเมินผลระดับความคิดเห็น ดังนี้

มาก	ระดับคะแนนเฉลี่ย	2.51- 3.00
ปานกลาง	ระดับคะแนนเฉลี่ย	1.51- 2.50
น้อย	ระดับคะแนนเฉลี่ย	1.00- 1.50

หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง และครอบคลุมความพึงพอใจที่จะประเมิน และปรับปรุงข้อความให้เหมาะสมกับเด็กตามที่เสนอแนะ

3.4 ขั้นประเมิน โดยนำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินชุดเดิมพิจารณาตรวจสอบ หาข้อบกพร่อง พิจารณาลงความเห็นและให้คะแนน เพื่อนำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะของกลุ่มพฤติกรรม (IOC) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ + 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมที่ระบุ

ให้ 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมที่ระบุ

ให้ - 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่ใช่อัตลักษณ์เฉพาะกลุ่มพฤติกรรมที่ระบุ

3.5 วิเคราะห์หาค่าดัชนี ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามคุณลักษณะ โดยเลือกค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 ผลการวิเคราะห์ พบว่า ข้อคำถามมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ (ดังแสดงในภาคผนวก จ หน้า 130)

3.6 ขั้นสรุป จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจเป็นฉบับสมบูรณ์

4. แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 ขั้นศึกษา โดยศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมิน จากหนังสือ การวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 50-63) และ หนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ ทางการศึกษา (พิศุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 143-154)

4.2 ขั้นตอนออกแบบ โดยการกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมิน เป็น 6 ด้าน (พิศุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 149-151) ดังนี้

4.2.1 ด้านด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง

4.2.2 ด้านภาพ ภาษา และเสียง

4.2.3 ด้านตัวอักษร และสี

4.2.4 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

4.2.5 ด้านการจัดการบทเรียน

4.2.6 คู่มือการใช้บทเรียน

4.3 ขั้นพัฒนา โดยพัฒนาแบบประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นแบบมาตรา ส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท คือ

เหมาะสมมากที่สุด ระดับคะแนน 5

เหมาะสมมาก ระดับคะแนน 4

เหมาะสมปานกลาง ระดับคะแนน 3

เหมาะสมน้อย ระดับคะแนน 2

เหมาะสมน้อยที่สุด ระดับคะแนน 1

หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง และความครอบคลุม ทั้ง 6 ด้านที่จะประเมิน

4.4 ขั้นประเมิน โดยนำแบบประเมินคุณภาพที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 30 คน ทดลองทำ (try out) เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficients) ของ ครอนบาค ได้ค่า 0.87 (ดังแสดงในภาคผนวก จ หน้า 134)

4.5 ขั้นสรุป จัดทำแบบประเมินคุณภาพเป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปทดลองจริงใน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553

วิธีดำเนินการวิจัย

รายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยมีดังนี้

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน โดยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ภาษาไทย กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับภาษาไทย โดยละเอียด กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากเอกสารต่าง ๆ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี วิเคราะห์ความเที่ยงตรง อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความพึงพอใจและวิธีการสร้างแบบประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1.2 ขั้นการออกแบบ

1.2.1 ขั้นตอนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบเนื้อหาภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว สีของภาพ สีของตัวอักษร เสียง ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆในบทเรียนแบบทดสอบ และเขียนบทดำเนินเรื่อง

1.2.2 ขั้นตอนการออกแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยออกแบบเป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก 1 ฉบับ จำนวน 20 ข้อ

1.2.3 ขั้นตอนการออกแบบ แบบประเมินความพึงพอใจโดยออกแบบประเมิน 3 ด้าน จำนวน 10 ข้อ (แสดงในภาคผนวก ข หน้า 143)

1.2.4 ขั้นตอนการออกแบบ แบบประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยออกแบบประเด็นที่จะประเมินเป็น 6 ด้าน (แสดงในภาคผนวก ข หน้า 140-142)

1.3 ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 5 เล่ม แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 1 ฉบับ 20 ข้อ แบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับและแบบประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตรวจสอบคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยผู้เชี่ยวชาญ

1.4 ขั้นการทดลองใช้ เป็นขั้นการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินความพึงพอใจ ไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองตามแบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง

1.5 ขั้นการสรุปผล เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติ และสรุปผลการทดลองเขียนรายงานผลการวิจัยค้นคว้า

2. แบบแผนการทดลอง

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาทดลองเปรียบเทียบ ดังนั้นแบบแผนการทดลองมีรายละเอียด ดังนี้

กลุ่ม	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
E	T ₁	X	T ₂

โดยที่

E หมายถึง กลุ่มตัวอย่าง

T₁ หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลอง

T₂ หมายถึง ทดสอบหลังการทดลอง

X หมายถึง จัดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น

3. ขั้นตอนดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาทดลองด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านตาไก่เผือกใต้วิทยาลัยการศึกษามหาสารคาม เขต 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 17 คน มีลำดับขั้นตอนดังนี้

3.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre e-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2 ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงกระบวนการเรียนการสอนโดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น

3.3 ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตั้งแต่เล่มที่ 1-5

3.4 หลังจากเรียนครบทุกหน่วยเนื้อหาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แล้วจึงทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม

3.5 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียน

3.6 ทดสอบเพื่อวัดความคงทนการเรียนรู้

3.7 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ

3.8 สรุปผลการทดลอง

4. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยมีกำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

วัน/เดือน/ปี	หัวเรื่องการเรียนรู้ที่	เรื่อง	จำนวนชั่วโมง
22 ก.ค. 2553	1	คำมาตราตัวสะกดแม่กม เล่มที่ 1	2
23 ก.ค. 2553	2	คำมาตราตัวสะกดแม่กม เล่มที่ 2	2
28 ก.ค. 2553	3	คำมาตราตัวสะกดแม่กน เล่มที่ 1	2
29 ก.ค. 2553	4	คำมาตราตัวสะกดแม่กน เล่มที่ 2	2
30 ก.ค. 2553	5	คำมาตราตัวสะกดแม่กม	2
รวม			10

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดของ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในแต่ละเล่ม จำนวน 5 เล่ม มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในงานศึกษานี้เท่ากับ 80/80 โดยที่ค่า E_1/E_2 ที่คำนวณได้จะนำไปเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2549 : 158)

ร้อยละ 95 - 100 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดีเยี่ยม (excellent)

ร้อยละ 90 - 94 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดี (good)

ร้อยละ 85 - 89 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดีพอใช้ (fair good)

ร้อยละ 80 - 84 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพพอใช้ (fair)

ต่ำกว่าร้อยละ 80 หมายถึง ต้องปรับปรุงแก้ไขบทเรียน (poor)

จากนั้นผู้วิจัยได้นำค่าประสิทธิภาพที่ได้ตามเกณฑ์ E_1/E_2 ไปพิจารณาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (ฉลองชัย สุรวัฒนสมบูรณ์. 2528 : 215) ซึ่งใช้เกณฑ์ดังนี้

สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้มีค่าเกิน 2.5% ขึ้นไป

เท่ากับเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5%

ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต่ำกว่าเกณฑ์ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

2. วิเคราะห์หาคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (ประพัฒน์ จำปาไทย. 2530 : 29-30)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายถึง เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 (ประพัฒน์ จำปาไทย. 2530 : 29-30)

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนทั้ง 17 คน จากการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (one Sample dependent) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 เมื่อคำนวณค่าสถิติ t-test ได้แล้ว ผู้วิจัยได้เปิดค่า t จากตาราง และนำค่า t ที่ได้จากการคำนวณและจากตารางมาเปรียบเทียบกันเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

H_0 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน

H_1 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน

4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยนำคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน 17 คน ตลอดจนคะแนนเต็ม มาคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Goodman, Fletcher and Schneider, 1980 : 30-40) โดยค่าดัชนีประสิทธิผลที่คำนวณได้ ใน การศึกษานี้จะ ใช้ค่าตั้งแต่ .50 หรือร้อยละ 50 ขึ้นไป (อัญชนาพร ศิริพรทุม 2551:59)

5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้วิจัยนำแบบประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ได้จากนักเรียน มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (เพลวัลล สิงหเสณี. 2548 : 85)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.00 หมายความว่า พึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า พึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า พึงพอใจน้อย

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของนักเรียนในงานนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนน ตั้งแต่ 2.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 (อัญชนาพร ศิริพรทุม.2551:59)

6. วิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน

หลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แล้ว ผู้วิจัยได้ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากนั้น 7 วัน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และหลังจากนั้น 30 วัน

นับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง จากนั้นนำข้อมูลมาคำนวณและนำไปเทียบกับเกณฑ์ 10% และ 30% (มนต์ชัย เทียนทอง. 2548,316)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) จำนวนจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

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

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) จำนวนจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 106)

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

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ จำนวนจากสูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551:125)

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

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่าย

R แทน จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นถูก

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดังนี้

(สุรวาท ทองบุ. 2550:100)

$$r = \frac{H - L}{N}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูก

L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูก

N แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

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 คือ สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

n คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ

p คือ สัดส่วนของนักเรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับนักเรียนทั้งหมด

q คือ สัดส่วนของนักเรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับนักเรียนทั้งหมด

S_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ

N คือ จำนวนนักเรียน

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา

(α - Coefficients) ของครอนบาค โดยมีสูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551: 140)

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

เมื่อ α คือ ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ

s_i^2 คือ ความแปรปรวนของแบบทดสอบรายข้อ

s_t^2 คือ ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

2.5 การหาความเที่ยงของแบบทดสอบ IOC โดยมีสูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์:

2551: 120)

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

เมื่อ IOC คือ ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับแบบทดสอบ

$\sum R$ คือ ผลรวมของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยการใช้สถิติ
ทดสอบ t (t-test dependent) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 112-113)

สูตร t-test (Dependent)

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

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ

D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

\sum แทน ผลรวม

4. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

4.1 ใช้สูตร E_1/E_2 (พิสุทธา อารีราษฎร์: 2551:152-153)

$$E1 = \frac{\sum \left(\frac{X}{A}\right)}{N} \times 100$$

$$E2 = \frac{\sum \left(\frac{Y}{B}\right)}{N} \times 100$$

เมื่อ E1 คือ คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนจากบทเรียน

E2 คือ คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน

X คือ คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนของนักเรียนแต่ละคน

Y คือ คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการเรียนของนักเรียนแต่ละคน

A คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังเรียน

N คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมด

4.2 การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการอ่านและการเขียนคำมาตราตัวสะกด แม่กง กน และกม โดยใช้วิธีของกูดแมนเฟลทเชอร์ และชไนเดอร์ (Goodman, Fletcher and Schnieder) จากสูตร ดังนี้ (Goodman, Fletcher and Schneider. 1980 : 30-40)

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

เมื่อ E.I. หมายถึง ค่าดัชนีประสิทธิผล