

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์น้ำรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อประกอบการเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
4. วิธีการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนคู่อิ่งประชาสามัคคี อำเภอหนองฮี จังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จำนวน 3 ห้องเรียน นักเรียนรวมทั้งสิ้น 75 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนคู่อิ่งประชาสามัคคี อำเภอหนองฮี จังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 25 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลากโดยมีหน่วยสุ่มเป็นห้องเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์น้ำรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 9 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวม 20 ชั่วโมง (รวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน)

2. แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์น้ำรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อประกอบการเรียน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งระดับความเหมาะสมเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์น้ำรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 9 เล่ม

4. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์น้ำรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

5. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์น้ำรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อประกอบการเรียน เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 10 ข้อ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัยแต่ละประเภท ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์น้ำรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เกี่ยวกับหลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้างเวลาเรียน การวัดผลประเมินผล

1.2 ศึกษาสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม วิเคราะห์ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.3 ศึกษาสาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ จากหนังสือเรียนสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1.4 ศึกษาทฤษฎีการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.5 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์น้ำรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยจัดทำให้อสอดคล้องกับสาระมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด จำนวน 9 แผน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 วิเคราะห์สาระมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	เรื่อง	เวลา (ชั่วโมง)
1	เครื่องมือทางภูมิศาสตร์	2
2	ลักษณะทางกายภาพของทวีปยุโรป	2
3	ลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและประชากรของทวีปยุโรป	2
4	สิ่งแวดล้อมใหม่ทางสังคมในทวีปยุโรป	2
5	ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในทวีปยุโรป	2
6	ลักษณะทางกายภาพของทวีปแอฟริกา	2
7	ลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและประชากรของทวีปแอฟริกา	2
8	สิ่งแวดล้อมใหม่ทางสังคมในทวีปแอฟริกา	2
9	วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในทวีปแอฟริกา	2

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ทั้ง 9 แผนและแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านดังนี้

1.6.1 นายคุณาวุฒิ เถลาชัย วุฒิการศึกษา กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) ตำแหน่ง ครู กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โรงเรียนดุกอิ่งประชาสามัคคี เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1.6.2 นางอาริศปรียา วรวงษ์ วุฒิการศึกษา กศ.ม. (การบริหารการศึกษา)
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ชำนาญการ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
โรงเรียนคู่อิ่งประชาสามัคคี เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อนวัตกรรม

1.6.3 นางสาวพรสุดา ศรีปัญญา วุฒิการศึกษา กศ.ม. (การวิจัยและ
ประเมินผล) ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ชำนาญการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียน
คู่อิ่งประชาสามัคคี เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยและประเมินผล

1.6.4 นางมินทร์ธิดา สิงห์พันธ์ วุฒิการศึกษา ศษ.ม. (การบริหาร
การศึกษา) ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ชำนาญการ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โรงเรียน
คู่อิ่งประชาสามัคคี เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการใช้ภาษา

1.6.5 นางพจนนา มอไทสง วุฒิการศึกษา กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน)
ตำแหน่ง ครู กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนโพธิ์ชัยจินุปลัมภ์ เป็นผู้เชี่ยวชาญ
ด้านหลักสูตร

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการประเมิน ไปทดลองสอนจริงกับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนคู่อิ่งประชาสามัคคี ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย
ในครั้งนี้ เพื่อรวบรวมหาข้อมูลผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่อไป

2. แบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์น้ำจืด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมิน จากหนังสือ
การวัดผลการศึกษาของเผชิญ กิจระการ (2544 : 46-57)

2.2 กำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมินเป็น 6 ด้าน
โดยเกณฑ์การประเมินของรุ่งทิวา ปุณเฑาะ (2552 : 135-138) มาปรับปรุงใช้จากนั้นนำไปให้
อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา เนื้อหาและความครอบคลุมประเด็น
ที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมินเป็น 6 ด้าน ดังนี้

2.2.1 ด้านสาระสำคัญ

2.2.2 ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้

2.2.3 ด้านสาระการเรียนรู้

2.2.4 ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้

2.2.5 ด้านการวัดและประเมินผล

2.2.6 ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้

โดยทุกด้านใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ย 3.50 ขึ้นไป

2.3 พัฒนาแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต คือ

เหมาะสมมากที่สุด	ระดับคะแนน	5
เหมาะสมมาก	ระดับคะแนน	4
เหมาะสมปานกลาง	ระดับคะแนน	3
เหมาะสมน้อย	ระดับคะแนน	2
เหมาะสมน้อยที่สุด	ระดับคะแนน	1

หลังจากนั้นนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา เนื้อหา และความครอบคลุมความพอใจที่จะประเมิน

2.4 นำแบบประเมินคุณภาพที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ดังรายชื่อในหัวข้อ 1.6 ประเมินความสอดคล้องของข้อความกับด้านที่จะวัดตามนิยามศัพท์ของคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

2.5 ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและจัดทำแบบประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เป็นฉบับจริงที่สมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาต่อไป

3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์น้ำ รัฐ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีขั้นตอนการสร้างและทดลองหาคุณภาพตามขั้นตอนรูปแบบ ADDIE ดังนี้

3.1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)

3.1.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3.1.2 กำหนดตัวชี้วัดการเรียนรู้ เพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหาแต่ละหน่วยในการเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร กำหนดวิธีเรียน และขั้นตอนการเรียน การวัดและประเมินผลในเนื้อหาของแต่ละหน่วย

3.1.3 ผู้วิจัยวางโครงเรื่องของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากเนื้อหาและตัวชี้วัดการเรียนรู้ ออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หลังจากนั้นลงมือสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 9 เล่ม ดังนี้

เล่มที่ 1 เรื่อง เครื่องมือทางภูมิศาสตร์

เล่มที่ 2 เรื่อง ลักษณะทางกายภาพของทวีปยุโรป

เล่มที่ 3 เรื่อง ลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและประชากร
ของทวีปยุโรป

เล่มที่ 4 เรื่อง สิ่งแวดล้อมใหม่ทางสังคมในทวีปยุโรป

เล่มที่ 5 เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในทวีปยุโรป

เล่มที่ 6 เรื่อง ลักษณะทางกายภาพของทวีปแอฟริกา

เล่มที่ 7 เรื่อง ลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและประชากร
ของทวีปแอฟริกา

เล่มที่ 8 เรื่อง สิ่งแวดล้อมใหม่ทางสังคมในทวีปแอฟริกา

เล่มที่ 9 เรื่อง วิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ในทวีปแอฟริกา

นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ (ชุดเดิมกับข้อ 1.6) เพื่อขอคำแนะนำและแก้ไข
ปรับปรุง

3.2 ขั้นการออกแบบ (Design)

ผู้วิจัยได้ออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ออกแบบการจัดลำดับ
เนื้อหา ออกแบบหน้าจอ สี เสียง ภาพ ตัวอักษร การตอบสนองและการโต้ตอบ
การแสดงผลบนจอภาพ กำหนดวิธีการนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ และเขียนบทดำเนินเรื่อง

3.3 ขั้นการพัฒนา (Development) ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนา
ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

3.3.1 การเตรียมการ ประกอบด้วย

1) การศึกษาโปรแกรมสำหรับพัฒนา ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีใช้ เทคนิค
การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรมชุด DeskTop Author มีตัวอ่านคือ DNL
Reader

2) การเตรียมสื่อประกอบในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัย
ได้จัดเตรียมข้อความ ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว คนตรีและบันทึกเสียงที่ใช้ในหนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์

3) การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้สร้างหนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ (ชุดเดิมกับข้อ 1.6) เพื่อขอคำแนะนำและแก้ไข
ปรับปรุง

3.4 ขั้นการทดลองใช้ (Implementation)

ผู้วิจัยนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว มาปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับเรื่องเนื้อหาที่ค่อนข้างมาก และหาภาพประกอบให้สอดคล้องกับเนื้อหา และปรับปรุงการจัดวางตำแหน่งของภาพให้เหมาะสมกับหน้าของหนังสือ จากนั้นนำไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพก่อนนำไปใช้จริง ดังนี้

3.4.1 ทดลองรายบุคคล (One to one Testing) โดยนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนดุสิตประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน ได้มาจากกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 1 คน โดยใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมในภาคเรียนที่ผ่านมาเป็นเกณฑ์ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและข้อบกพร่องของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในด้านภาพ ข้อความ สี รูปแบบ ขั้นตอนการใช้ ระยะเวลา และด้านอื่น ๆ ด้วยการสังเกตและสัมภาษณ์นักเรียนแล้วสรุปผลทดลองใช้เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข นำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรม ด้านสื่อ และด้านเนื้อหา ตรวจสอบก่อนนำไปทดลองกลุ่มเล็กต่อไป

3.4.2 ทดลองกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนดุสิตประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน ได้มาจากกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ ระดับละ 3 คน โดยใช้คะแนนเฉลี่ยในภาคเรียนที่ผ่านมาเป็นเกณฑ์ เพื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมและหาข้อบกพร่องจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นแล้วผู้วิจัยจึงนำข้อบกพร่องเหล่านั้นไปปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปใช้ในการทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยต่อไป

3.5 ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

3.5.1 นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่อ วัฒนธรรมด้านเนื้อหา และด้านการใช้ภาษา ประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งผลการประเมิน พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 9 เล่ม

3.5.2 จัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต้นฉบับ นำไปทดลองใช้เป็นสื่อ ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนดุสิตประชาสามัคคี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จำนวน 25 คน

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์น้ำรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

4.1 ศึกษาเทคนิควิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี และวิธีการคิดวิเคราะห์ข้อสอบ จากหนังสือการวัดผลการศึกษาของ (สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 73-155) และจากหนังสือ การวิจัยเบื้องต้นของ (บุญชม ศรีสะอาด.2545 : 50-63)

4.2 ศึกษารายละเอียด เนื้อหาสาระ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์น้ำรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

4.3 กำหนดตัวชี้วัด เพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหาแต่ละหน่วยในการเรียน โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ภูมิศาสตร์น้ำรู้ ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร กำหนดตัวชี้วัดการเรียนรู้ เพื่อกำหนดวิธีเรียนและขั้นตอนการเรียน การวัดและประเมินผลในเนื้อหาของแต่ละตอน

4.4 สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ โดยยึดตามตัวชี้วัดเพื่อกำหนดข้อสอบและกำหนดขั้นตอนในการวัดผล

4.5 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์ข้อสอบ โดยสร้างเป็นแบบปรนัย โดยสร้างเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ (ต้องการจริง 30 ข้อ) ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 วิเคราะห์เนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และจำนวนข้อสอบ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์น้ำรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เนื้อหา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ตัวชี้วัด)	จำนวนข้อสอบ	
		ทั้งหมด	ต้องการ
เครื่องมือทางภูมิศาสตร์	ใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการ รวบรวม วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพและสังคมของทวีปยุโรปและแอฟริกา (ส5.1 ม.2/1)	14	

เนื้อหา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ตัวชี้วัด)	จำนวนข้อสอบ	
		ทั้งหมด	ต้องการ
ลักษณะทางกายภาพ ของทวีปยุโรป	ใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการ รวบรวม วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะ ทางกายภาพและสังคมของทวีปยุโรปและ แอฟริกา (ส5.1 ม.2/1) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะ ทางกายภาพและสังคมของทวีปยุโรปและ แอฟริกา (ส 5.1 ม.2/2)	2	
ลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและ ประชากรของทวีปยุโรป	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะ ทางกายภาพและสังคมของทวีปยุโรปและ แอฟริกา (ส 5.1 ม.2/2)	1	
สิ่งแวดล้อมใหม่ทาง สังคมในทวีปยุโรป	วิเคราะห์การก่อเกิดสิ่งแวดล้อมใหม่ ทางสังคม อันเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลง ทางธรรมชาติ และทางสังคมของทวีปยุโรป และแอฟริกา (ส 5.2 ม.2/1)	2	
ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมในทวีปยุโรป	ระบุแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในทวีปยุโรปและ แอฟริกา (ส 5.2 ม.2/2) สำรวจอภิปรายประเด็นปัญหาเกี่ยวกับ สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในทวีปยุโรปและแอฟริกา (ส 5.2 ม.2/3) วิเคราะห์เหตุและผลกระทบที่ประเทศไทย ได้รับการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมในทวีป ยุโรป และแอฟริกา (ส 5.2 ม.2/4)	6	
ลักษณะทางกายภาพ ของทวีปแอฟริกา	ใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการ รวบรวม วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะ ทางกายภาพและสังคมของทวีปยุโรปและ แอฟริกา (ส5.1 ม.2/1)	3	

เนื้อหา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ตัวชี้วัด)	จำนวนข้อสอบ	
		ทั้งหมด	ต้องการ
ลักษณะทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรมและ ประชากรของทวีป แอฟริกา	วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะ ทางกายภาพและสังคมของทวีปยุโรปและ แอฟริกา (ส 5.1 ม.2/2) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะ ทางกายภาพและสังคมของทวีปยุโรปและ แอฟริกา (ส 5.1 ม.2/2)	4	
สิ่งแวดล้อมใหม่ทาง สังคมในทวีปแอฟริกา	วิเคราะห์การก่อเกิดสิ่งแวดล้อมใหม่ ทางสังคม อันเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลง ทางธรรมชาติ และทางสังคมของทวีปยุโรป และแอฟริกา (ส 5.2 ม.2/1)	2	
วิกฤตการณ์ด้าน ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในทวีป แอฟริกา	ระบุแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากร ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในทวีปยุโรปและ แอฟริกา (ส 5.2 ม.2/2)	6	
	สำรวจอภิปรายประเด็นปัญหาเกี่ยวกับ สิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในทวีปยุโรปและแอฟริกา (ส 5.2 ม.2/3) วิเคราะห์เหตุและผลกระทบที่ประเทศไทย ได้รับการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมในทวีป ยุโรป และแอฟริกา (ส 5.2 ม.2/4)		
	รวม	40	30

จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล ด้านเนื้อหา
และด้านการใช้ภาษา ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัดการเรียนรู้ (IOC)
เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร
IOC (Index of Item Objective Congruence) (สมนึก กัทพิชญ์, 2544 : 221) โดยคัดเลือก

แบบทดสอบที่มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.50 – 1.00 จึงจะถือว่ามีความคุณภาพผ่านเกณฑ์ (ภาคผนวก ข หน้า 191)

4.6 นำแบบทดสอบที่มีค่า IOC ผ่านเกณฑ์ ไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนหนองฮีเจริญวิทย์ อำเภอหนองฮี จังหวัดร้อยเอ็ด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27 จำนวน 32 คน

4.7 นำกระดาษคำตอบของแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนนโดยให้ข้อถูก 1 คะแนน ข้อผิดหรือที่ไม่ทำเครื่องหมายเลือกตอบ หรือตอบเกิน 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน หลังจากตรวจกระดาษคำตอบและรวบรวมคะแนนของแต่ละคนแล้ว ทำการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยคัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยาก อยู่ระหว่าง 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ อยู่ระหว่าง 0.20-1.00 ไว้จำนวน 30 ข้อ

4.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คัดเลือกไว้ จำนวน 30 ข้อ มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีของ Lovett (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 93)

4.9 จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ต่อไป

5. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์นำรัฐ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อประกอบการเรียน ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามขั้นตอน ดังนี้

5.1 ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

5.2 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ การวัดความพึงพอใจ

5.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์นำรัฐ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อประกอบการเรียน มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคอร์ท (Likert) 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

มีความพึงพอใจมากที่สุด	ให้ 5 คะแนน
มีความพึงพอใจมาก	ให้ 4 คะแนน
มีความพึงพอใจปานกลาง	ให้ 3 คะแนน

มีความพึงพอใจน้อย ให้ 2 คะแนน

มีความพึงพอใจน้อยที่สุด ให้ 1 คะแนน

5.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่สร้างเสร็จเรียนร้อยแล้ว ไปเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมของข้อความ และความครอบคลุมของข้อความ ที่สอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญเป็นจุดเดียวกับข้อ 1.6

5.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตาม คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนคู่อิ่งประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จำนวน 25 คน ซึ่งเป็นนักเรียนกลุ่มทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

5.6 นำแบบสอบถามความพึงพอใจมาตรวจให้คะแนนแล้ววิเคราะห์หาค่า อำนาจจำแนกรายข้อ โดยหาค่า Item-total Correlation จากนั้นนำแบบสอบถาม ความพึงพอใจทั้ง 10 ข้อ วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจทั้งฉบับ โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ตามวิธีของ Cronbach

5.7 จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้เก็บรวบรวม ข้อมูลต่อไป

วิธีการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ได้ดำเนินการตามขั้นตอนการพัฒนาตามรูปแบบของ ADDIE มีรายละเอียดดังนี้

1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง แผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว ทำการประเมินก่อนการทดลองเครื่องมือในการวิจัยและหลังการทดลอง One-Group Pre test-Post test Design (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 158) มีรายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แบบแผนการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	ประเมินก่อนเรียน	ทดลอง	ประเมินหลังเรียน
E	T ₁	X	T ₂

- E แทน กลุ่มตัวอย่าง
 T₁ แทน ประเมินก่อนการทดลอง
 X แทน การเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้น
 T₂ แทน ประเมินหลังการทดลอง

2. วิธีดำเนินการทดลอง

ในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ได้ดำเนินการตามขั้นตอนการพัฒนาตามรูปแบบของ ADDIE ดังแสดงในแผนภาพที่ 3 ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

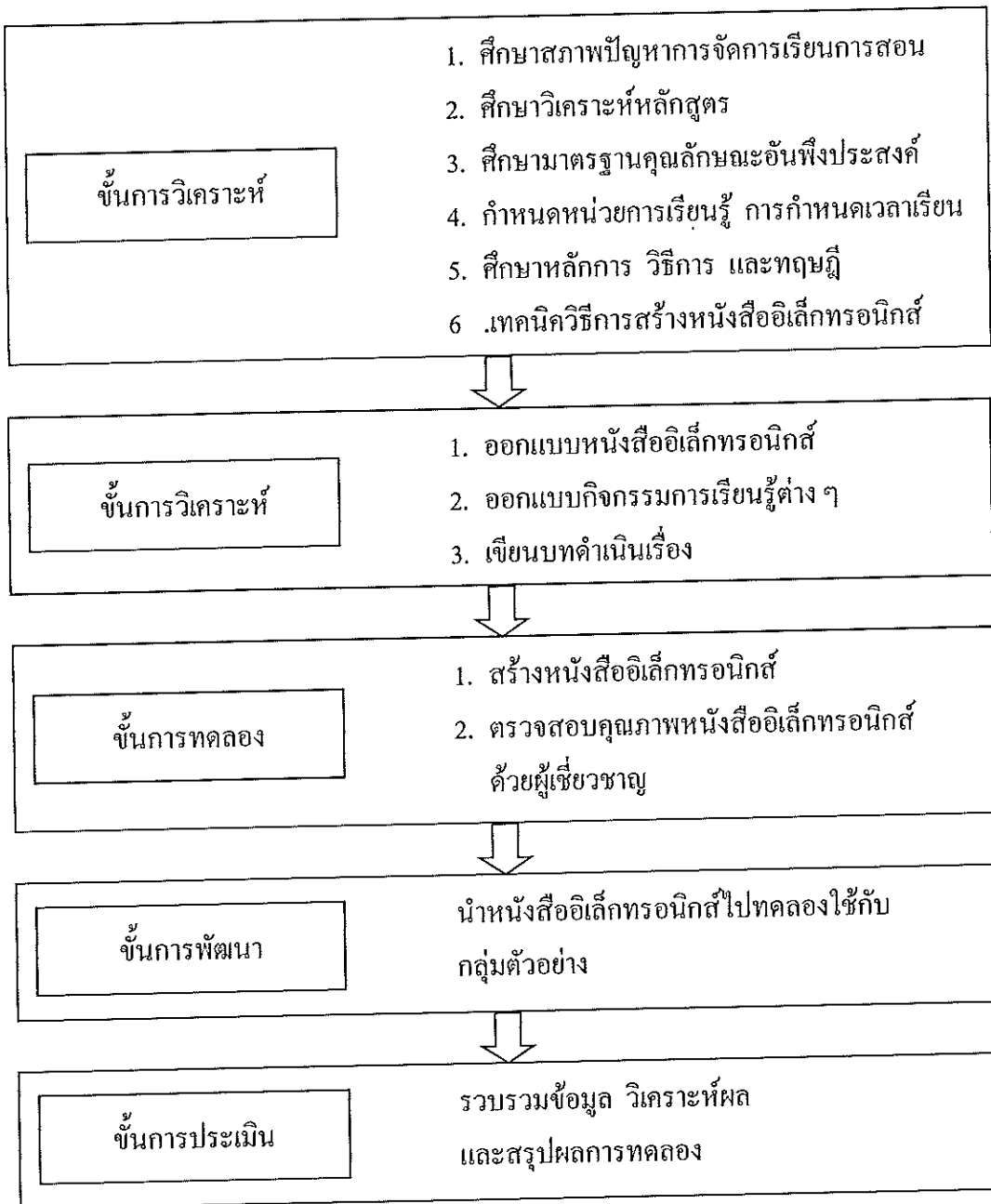
2.1 ขั้นการวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนการศึกษาสภาพปัญหาการจัดประสบการณ์ในระดับมัธยมศึกษา วิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกระบวนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ กำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐาน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ กำหนดตัวบ่งชี้ และสภาพที่พึงประสงค์ สารการเรียนรู้ สารที่ควรเรียนรู้ วิเคราะห์สารการเรียนรู้รายปี กำหนดหน่วยการเรียนรู้ กำหนดเวลาเรียน ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2 ขั้นการออกแบบ เป็นขั้นตอนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบบันทึกทักษะกระบวนการกลุ่ม แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล และเขียนบทดำเนินเรื่อง

2.3 ขั้นการพัฒนา เป็นการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และตรวจสอบคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยผู้เชี่ยวชาญ

2.4 ขั้นการทดลองใช้ เป็นขั้นการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2.5 ขั้นการประเมินผล เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติและสรุปผลการทดลองเขียนรายงานผลการวิจัย



แผนภาพที่ 5 ขั้นตอนการวิจัย

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนคู่อิงประชาสามัคคี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ตามลำดับ ต่อไปนี้

3.1 การเตรียมการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1.1 ผู้วิจัยเตรียมความพร้อมของแผนการจัดการเรียนรู้และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์น้ำรัฐ โดยตรวจสอบความถูกต้อง สมบูรณ์ ก่อนนำไปใช้ในการทดลอง

3.1.2 เตรียมห้องเรียน เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ในการทดลอง สำหรับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนคูก้องประชาสามัคคี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 25 คน

3.1.3 กำหนดเวลาที่จะทำการทดลองโดยผู้วิจัยทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 20 ชั่วโมง

3.2 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.2.1 ระยะเวลาในการดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองระหว่างเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2556 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2556

3.2.2 ชั่วโมงที่ 1 ทำการแนะนำกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ภูมิศาสตร์น้ำรัฐ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เวลาในการแนะนำประมาณ 10 นาที

3.2.3 นำแบบทดสอบก่อนเรียนที่ผู้วิจัยหาประสิทธิภาพแล้วให้นักเรียนทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) จำนวน 30 ข้อ เก็บคะแนนเพื่อทำการวิเคราะห์ต่อไป

3.2.4 ชั่วโมงที่ 2 ถึง ชั่วโมงที่ 19 ทำการทดลองโดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างเรียนด้วยแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์น้ำรัฐ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อประกอบการเรียน จนครบทุกแผน โดยใช้เวลา 18 ชั่วโมง พร้อมทั้งทำใบกิจกรรมและแบบทดสอบย่อย เมื่อเรียนจบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แต่ละเล่ม

3.2.5 ชั่วโมงที่ 20 ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์น้ำรัฐ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อประกอบการเรียน พร้อมให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกันกับการทดสอบก่อนเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. นำแบบทดสอบที่ให้นักเรียนทำก่อนเรียนและหลังเรียนมาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกให้ 0 คะแนน

2. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์น้ำรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อประกอบการเรียน มาตรวจให้คะแนน วิเคราะห์ หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และแปลผลระดับความพึงพอใจของนักเรียน

3. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์น้ำรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

3.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) และค่าเฉลี่ยของคะแนน ที่ได้จากการทำใบกิจกรรม และแบบทดสอบย่อย ทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในแต่ละเล่ม และคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

3.2 หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์น้ำรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2

4. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสม โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 162)

- ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง ดีมาก
- ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง ดี
- ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง ปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง พอใช้
- ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง ควรแก้ไข

โดยค่าเฉลี่ยของผู้เชี่ยวชาญที่ยอมรับจะต้องอยู่ในระดับมากขึ้นไป คือ ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50-5.00

5. วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์น้ำรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อประกอบการเรียน โดยใช้สูตรการหาประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้

6. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์น้ำรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อประกอบการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การทดสอบค่าที (t-test)

7. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์น้ำรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อประกอบการเรียน โดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มี 3 กลุ่ม ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.1 ร้อยละ (Percentage) คำนวณจากสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 :

101)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) คำนวณจากสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด.

2545 : 102)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เรียน

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานใช้สูตรดังนี้ (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2551 : 140)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 x แทน คะแนนแต่ละตัว
 N แทน จำนวนผู้เรียน
 \sum แทน ผลรวม

2. สถิติที่ใช้วิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือ

2.1 ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหา (IOC) ด้วยการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ (สมนึก ภัททิยธนี. 2544 : 221)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ
จุดประสงค์ กับเนื้อหาหรือระหว่างข้อสอบกับ
จุดประสงค์

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

แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 ค่าความยากง่าย (P) ตามสูตรสัดส่วนของผู้ตอบถูกโดยใช้สูตร p ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 86) ดังนี้

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

เมื่อ p แทน ค่าความยากของข้อสอบ
 R แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก
 N แทน จำนวนนักเรียนที่สอบทั้งหมด

2.3 การวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยใช้สูตรของเบรนนาน (Brennan) ตั้งแต่ 0.20-1.00 (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 87-89)

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบ
 U แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
 L แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
 n₁ แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์
 n₂ แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรของโลเวท (Lovett) ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 93)

$$r_{cc} = 1 - \frac{K \sum x_i - \sum x_i^2}{(K-1) \sum (x_i - C)^2}$$

- เมื่อ r_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 K แทน จำนวนข้อสอบ
 x_i แทน คะแนนสอบแต่ละคน
 C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

2.5 ค่าอำนาจจำแนกรายชื่อของแบบสอบถามความพึงพอใจ แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยใช้วิธีหาค่า Item-total Correlation หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple Correlation) ของ Pearson ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 107)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

- เมื่อ r_{xy} แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร X กับ Y
 $\sum X$ แทน ผลรวมของค่าตัวแปร X
 $\sum Y$ แทน ผลรวมของค่าตัวแปร Y
 $\sum XY$ แทน ผลรวมของผลคูณระหว่างค่าตัวแปร X และ Y
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมของกำลังสองของค่าตัวแปร X
 $\sum Y^2$ แทน ผลรวมของกำลังสองของค่าตัวแปร Y
 N แทน จำนวนคู่ของค่าตัวแปรหรือจำนวนสมาชิกในกลุ่ม

2.6 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้วิธีของครอนบาค (Cronbach) หรือสัมประสิทธิ์ของแอลฟา และคำนวณจากสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 99)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

เมื่อ	α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	k	แทน	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

2.7 หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์น้ำรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้สูตร E_1/E_2 (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2548 : 172) ดังนี้

สูตร 1

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

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	คะแนนของทุกคนที่ได้จากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของกิจกรรมระหว่างเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

สูตร 2

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

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum F$ แทน คะแนนรวมของทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบ
 หลังเรียน
 B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2.8 การหาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้
 สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง ภูมิศาสตร์น้ำรู้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้
 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อประกอบการเรียน ใช้สูตรดังนี้ (เพชัญ กิจระการ, 2545 : 30-
 31)

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

3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมุติฐาน

ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
 เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน จึงใช้สถิติ t-test (Dependent Samples) (บุญชม
 ศรีสะอาด, 2545 : 112) ดังนี้

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

เมื่อ t แทน สถิติทดสอบที่ใช้กับค่าวิกฤตจากการแจกแจงแบบ t
 เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
 D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
 N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน