

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ดำเนินการตามลักษณะของกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ขั้นตอนที่ 2 การใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง “การป้องกันพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

1. ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมขององค์ประกอบของหนังสืออ่านเพิ่มเติมโดย มีรายนามดังนี้

1.1 รองศาสตราจารย์ชาดา กลิ่นเจริญ อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

1.2 ดร.อภิชัย นุชเนื่อง ศึกษานิเทศก์ผู้เชี่ยวชาญ สังกัดสำนักเขตพื้นที่การศึกษาตากเขต 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอนและหนังสืออ่านเพิ่มเติม

1.3 นายเชวง ชัยรัตน์ ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ โรงเรียนอนุบาลบางมูลนาก จังหวัดพิจิตร ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

1.4 นางบุรณี เพิ่มพูนธัญญกิจ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนชุมชนบ้านบางคลาน(เงินอนุสรณ์) ผู้เชี่ยวชาญด้านหนังสืออ่านเพิ่มเติม

1.5 นายณัฐพล สุวรรณเวช เจ้าพนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย 6 จังหวัดตาก ผู้เชี่ยวชาญด้านภัยธรรมชาติในจังหวัดตาก

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนน้ำดิบพิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดตาก จำนวน 21 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โดยดำเนินการดังนี้

2.1 ขั้นตอนแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ใช้นักเรียนจำนวน 3 คนแบ่งเป็นนักเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน เพื่อพิจารณาเกี่ยวกับเนื้อหา ภาษา สี ภาพ รูปเล่ม และเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม

2.2 ขั้นตอนแบบหนึ่งต่อสามโดยใช้นักเรียนจำนวน 9 คน แบ่งเป็นนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 3 คน เพื่อหาประสิทธิภาพและความบกพร่องของหนังสืออ่านเพิ่มเติม เพื่อปรับปรุงครั้งที่ 2

2.3 ขั้นตอนกลุ่มเหมือนจริง เพื่อหาประสิทธิภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติม โดยนำหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างโดยแบ่งเป็นนักเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละเท่าๆกัน

เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างและหาประสิทธิภาพ

1. หนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติ จังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2. แบบฝึกหัดท้ายบทในหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แบบอัตนัย จำนวน 4 ตอน ๗ ละ 5 ข้อ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แบบเลือกตอบ จำนวน 1 ชุด จำนวน 20 ข้อ

การดำเนินการสร้างเครื่องมือในการวิจัย

ในการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติ จังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม การดำเนินการดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสารและแนวทางการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม

1.2 วิเคราะห์หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ในช่วงชั้นที่ 2 โดยศึกษาความคิดรวบยอด ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้และผังมโนทัศน์ พิจารณา

สาระสำคัญจากเอกสาร ตำรา และนักวิชาการจากสำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จังหวัดตากเพื่อกำหนดรายละเอียดของเนื้อหาของหนังสือ

1.4 กำหนดกรอบการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม โดยกำหนดเป็นความคิดรวบยอด ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และเนื้อหา ให้สอดคล้องกับหลักสูตร ช่วงชั้นที่ 2 โดยวิธีการศึกษาจากเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม

1.5 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างหนังสือสำหรับเด็ก ความสนใจ ความต้องการในการอ่าน ตามหลักจิตวิทยาและพัฒนาการของเด็ก เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม

1.6 ดำเนินการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีองค์ประกอบ ดังนี้

1.6.1 หนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีลักษณะการจัดรูปเล่ม (Format) เป็นแนวตั้ง ขนาด 8.5 × 12 นิ้ว จำนวน 4 ตอน ตอนละ 1 เล่ม ตามเนื้อหาดังนี้

เล่มที่ 1 โคลนถล่มลุ่มเมือง

เล่มที่ 2 แผ่นดินไหวภัยใกล้ตัว

เล่มที่ 3 อุทกภัยใจไหวหวั่น

เล่มที่ 4 ลมแล้งแรง

1.6.2 คู่มือครูผู้สอน

1.6.3 คู่มือนักเรียน

1.6.4 แผนการจัดการเรียนรู้

1.6.5 แบบฝึกหัดท้ายบท

1.6.6 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.7 นำหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบก่อนนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ

1.8 นำหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ปรับปรุงแล้วไปเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของหนังสือทางด้านเนื้อหา ภาษา และรูปเล่ม จากนั้นจึงนำหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมแล้ว โดยใช้เครื่องมือประเมินความ

เหมาะสมของหนังสือแบบมาตรฐานส่วนประมาณค่าแล้ววิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

1.9 ปรับปรุงแก้ไขหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1.10 นำหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ โรงเรียนน้ำดิบพิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดตาก จำนวน 3 คน แยกเป็นนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา ความเข้าใจในเนื้อหา ภาพประกอบและเวลาแล้วนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข

1.11 นำหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ โรงเรียนน้ำดิบพิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดตาก จำนวน 9 คน แยกเป็นนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 3 คน เพื่อหาความบกพร่องของหนังสืออ่านเพิ่มเติมเพื่อปรับปรุงครั้งที่ 2

1.12 นำหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ไปหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 กับนักเรียน โรงเรียนน้ำดิบพิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดตากที่มีสภาพแวดล้อมใกล้เคียงกับโรงเรียนตัวอย่าง โดยแยกนักเรียนเป็นเก่ง ปานกลาง และอ่อน จำนวน 21 คน อย่างละ 7 คน อธิบายวัตถุประสงค์ วิธีการใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม ก่อนการทดลองและขณะทำการทดลอง คณะผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมการอ่านหนังสืออย่างใกล้ชิด แล้วนำมาคำนวณหาค่า E_1/E_2

1.13 จัดทำหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พิมพ์เป็นรูปเล่มที่สมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการทดลอง

2. การสร้างแบบฝึกหัดท้ายบท มีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

2.1 ศึกษาตำราและเอกสารเกี่ยวกับการวัดผลการศึกษาและเทคนิคการเขียนข้อสอบ

2.2 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมและสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 2 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ ศึกษาผังมโนทัศน์ คำอธิบายรายวิชา และ หน่วยการเรียนรู้

2.3 ศึกษาเนื้อหาของหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 แต่ละเล่ม

2.4 สร้างแบบฝึกหัดท้ายบทให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ความคิดรวบยอด และเนื้อหาสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยสร้างเป็นข้อสอบแบบอัตนัย เล่มละ 5 ข้อ

2.5 นำแบบฝึกหัดท้ายบทที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบเพื่อปรับปรุงตามคำแนะนำ หลังจากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ความเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหา เพื่อแก้ไขด้านคำถาม ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.6 คณะผู้วิจัยนำแบบฝึกหัดท้ายบท มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.7 นำแบบฝึกหัดท้ายบทไปใช้

3. การหาประสิทธิภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติม มีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

3.1 ขั้นตอนแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ให้นักเรียนจำนวน 3 คนแบ่งเป็นนักเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน เพื่อพิจารณาเกี่ยวกับเนื้อหา ภาษา สี ภาพ รูปเล่ม และเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรม พบว่าการใช้ภาษา สี ภาพ รูปเล่ม และขนาดตัวอักษร ต้องมีการปรับปรุงบางส่วน

3.2 ขั้นตอนแบบหนึ่งต่อสามโดยให้นักเรียนจำนวน 9 คน แบ่งเป็นนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 3 คน เพื่อหาประสิทธิภาพและความบกพร่องของหนังสืออ่านเพิ่มเติมเพื่อปรับปรุงครั้งที่ 2 พบว่าได้ค่าประสิทธิภาพ 79.50 /80.90 มีจุดที่ต้องแก้ไขในส่วนการสื่อความของรูปภาพและความต่อเนื่องของเนื้อหา

3.3 ขั้นตอนกลุ่มเหมือนจริง เพื่อหาประสิทธิภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติม โดยนำหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 21 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างโดยแบ่งเป็นนักเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละเท่าๆกัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนนี้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

1. การสร้างและพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติม คณะผู้วิจัยตรวจสอบความเหมาะสมสอดคล้องในองค์ประกอบต่าง ๆ ของหนังสืออ่านเพิ่มเติม โดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1.1 นำแบบประเมินความเหมาะสมสอดคล้องในองค์ประกอบต่าง ๆ ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านตอบ โดยกำหนดความหมายของระดับความเหมาะสมสอดคล้องดังนี้

- 5 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับมาก
- 3 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

1.2 หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ในแต่ละรายการแล้วแปลความหมายของค่าเฉลี่ยให้เป็นระดับความเหมาะสมสอดคล้อง โดยใช้เกณฑ์จากการคำนวณอันตรภาคชั้น ดังนี้

- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50 - 5.00 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50 - 4.49 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมมาก
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 - 3.49 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมปานกลาง
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 - 2.49 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมน้อย
- ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.49 หมายถึง มีระดับความเหมาะสมน้อยที่สุด

2. การหาประสิทธิภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

2.1 หาค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบท้ายบทขณะใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม

2.2 หาค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนครบทุกเรื่องแล้ว

ขั้นตอนที่ 2 การใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติ จังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ด้านแหล่งข้อมูล

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนชะลาตระวัง อำเภอเมือง จังหวัดตาก จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 21 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง

แบบแผนการวิจัย

แบบแผนการวิจัยที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้ใช้แบบแผนการวิจัย One Group Pretest – Posttest Design คือทดลองกลุ่มเดียววัดผลก่อนและหลัง ดังแสดงในตาราง 5 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 หน้า 240)

ตาราง 5 แสดงรูปแบบการทดลองโดยใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติ จังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

การทดสอบก่อน	การจัดกระทำ	การทดสอบหลัง
T_1	X	T_2
X แทน การเรียนโดยใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5		
T_1 แทน การสอบก่อนได้รับการเรียนด้วยหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5		
T_2 แทน การสอบหลังได้รับการเรียนด้วยหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5		

การดำเนินการ

ในขั้นตอนการดำเนินการใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 คณะผู้ศึกษาได้ใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนชะลาตระวัง อำเภอเมือง จังหวัดตาก จำนวน 21 คน โดยดำเนินการดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนชะลาตระวัง อำเภอเมือง จังหวัดตาก จำนวน 20 คน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. ดำเนินการใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนชะลาตระวัง อำเภอเมือง จังหวัดตาก จำนวน 20 คน ตามแผนการจัดการเรียนรู้ คู่มือครู และคู่มือนักเรียน ประกอบการอ่าน หลังจากนักเรียนอ่านหนังสือแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบทโดยนักเรียนอ่านครั้งละ 1 เล่มให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบทของแต่ละเล่ม

3. ทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ฉบับเดียวกับการทดสอบก่อนเรียนและทำแบบวัดความตระหนักรู้ป้องกันตนเองจากภัยธรรมชาติหลังการเรียนโดยใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม

เครื่องมือที่ใช้

ได้แก่ หนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

- ได้แก่ 1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่คณะผู้ศึกษาสร้างขึ้น
2. แบบวัดความตระหนัก เรื่องการป้องกันตนเองจากภัยธรรมชาติ ที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้น

วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนการสร้างดังนี้
 - 1.1 วิเคราะห์เนื้อหาหลักสูตรสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมและกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ศึกษาความคิดรวบยอด ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ ผังมโนทัศน์ และพิจารณาสาระสำคัญของการป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 1.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 1.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังจำนวน 40 ข้อ
 - 1.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำในข้อบกพร่องและนำมาปรับปรุงแก้ไข
 - 1.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังโดยได้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.80 – 1.00
 - 1.6 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชะลาตระหงัง อำเภอเมือง จังหวัดตาก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 20 คน ที่เรียนด้วยหนังสืออ่านเพิ่มเติมมาแล้ว
 - 1.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาตรวจ แล้วทำการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบโดยหาค่าอำนาจจำแนก (B) ได้ระหว่าง 0.80 – 1.00 ตามวิธีของเบรนนัน (Brennan) และ หาค่าความยากง่าย (P) ได้ระหว่าง 0.53 – 0.86 แล้วคัดเลือกข้อสอบให้เหลือจำนวน 20 ข้อ
 - 1.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คัดเลือกไว้ 20 ข้อ ไปทดสอบกับ

นักเรียนกลุ่มเดิม คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชะลูดระฆัง อำเภอเมือง จังหวัดตาก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 20 คน เพื่อหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามวิธีของ Lowett โดยมีค่าเท่ากับ 0.82

- 1.9 จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับจริง เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป
2. แบบวัดความตระหนักรู้ป้องกันตนเองจากภัยธรรมชาติ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้
 - 2.1 ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความตระหนักรู้และการป้องกันตนเองจากภัยธรรมชาติ
 - 2.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดความตระหนักรู้ป้องกันตนเองจากภัยธรรมชาติจากหนังสือ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดความตระหนักรู้
 - 2.3 สร้างแบบวัดความตระหนักรู้ป้องกันตนเองจากภัยธรรมชาติ แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 18 รายการ
 - 2.4 นำแบบวัดความตระหนักรู้ป้องกันตนเองจากภัยธรรมชาติที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำในข้อบกพร่องและนำมาปรับปรุงแก้ไข
 - 2.5 นำแบบวัดความตระหนักรู้ป้องกันตนเองจากภัยธรรมชาติไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยได้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่าง 0.60 – 1.00
 - 2.6 นำแบบวัดความตระหนักรู้ป้องกันตนเองจากภัยธรรมชาติ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนชะลูดระฆัง อำเภอเมือง จังหวัดตาก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 21 คน เพื่อหาค่าความเที่ยงของแบบวัดความตระหนักรู้ตามวิธีของครอนบาคแอลฟา โดยมีค่าเท่ากับ 0.79
 - 2.7 จัดพิมพ์แบบวัดความตระหนักรู้ป้องกันตนเองจากภัยธรรมชาติฉบับจริง เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นการวิจัยทดลองใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม คณะผู้ศึกษาทำการวิเคราะห์ ดังนี้

1. นำกระดาษคำตอบจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาตรวจให้คะแนน โดยให้ข้อถูกได้ 1 คะแนน ข้อผิด ไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ข้อ ให้ 0 คะแนน
2. นำคะแนนของนักเรียนทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยการทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังการเรียนด้วยหนังสืออ่านเพิ่มเติมโดยใช้ค่าสถิติ t - test แบบ Dependent

4. นำแบบสอบถามความตระหนัก มาตรวจและหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แปลความหมายของค่าเฉลี่ยให้เป็นระดับความตระหนัก โดยใช้เกณฑ์จากการคำนวณอันตรภาคชั้น (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2534, หน้า 138) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50 - 5.00 หมายถึง มีระดับความตระหนักมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50 - 4.49 หมายถึง มีระดับความตระหนักมาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 - 3.49 หมายถึง มีระดับความตระหนักปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 - 2.49 หมายถึง มีระดับความตระหนักน้อย

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.49 หมายถึง มีระดับความตระหนักน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติที่ใช้ในการหาความสอดคล้องในองค์ประกอบต่าง ๆ ของหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีดังนี้

1.1 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545. หน้า 105)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

$\sum X$ แทน ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (บุญชม ศรีสะอาด.2545. หน้า 106)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง
	$(\sum X)^2$	แทน	กำลังสองของคะแนนผลรวม
	n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. สูตรที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติม คำนวณได้จากสูตร E_1/E_2 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2539. หน้า 495)

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

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนปฏิบัติการระหว่างใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมด
	A	แทน	คะแนนเต็มของการปฏิบัติการรวมกัน

และ

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

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum F$	แทน	ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม
	N	แทน	จำนวนคนทั้งหมด
	B	แทน	คะแนนเต็มของคะแนนทดสอบหลังจากใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม

3. ค่าสถิติสำหรับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนโดยใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง “การป้องกันภัยธรรมชาติในพื้นที่เสี่ยงเกิดภัยธรรมชาติจังหวัดตาก” สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการทดสอบค่าที (t-test) แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระ (dependent samples) โดยคำนวณจากสูตร ดังนี้

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

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง หรือจำนวนคู่คะแนน

สูตรที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบ ดังนี้

1. ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Index of Item - Objective Consistency) หรือ IOC (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538. หน้า 117)

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

เมื่อ IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. ค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร Brennan Index (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย,ม.ป.ป. หน้า 210 – 212)

$$B = (U/N_1) - (L/N_2)$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนก

U แทน จำนวนคนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกของกลุ่มที่ผ่านเกณฑ์คะแนน
จุดตัด หรือ Cut-off score

L แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูกของกลุ่มที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์คะแนนจุดตัด

N_1 แทน จำนวนคนที่สอบผ่านเกณฑ์

N_2 แทน จำนวนคนที่สอบไม่ผ่านเกณฑ์

3. ค่าความยาก(Difficulty) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร P (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย,ม.ป.ป. หน้า 218)

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

เมื่อ P แทน ค่าความยากของข้อคำถามแต่ละข้อ

R แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบคำถามนั้นถูก

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

4. ค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรวิธีของโลเวต (Lovett)
(เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, ม.ป.ป. หน้า 199 – 200)

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

r_{cc} แทน ความเที่ยงของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อสอบ

X แทน คะแนนของแต่ละคน

C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ