

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการ

การดำเนินการวิจัยด้วยการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับผลการสร้างและการใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนแม่หลวงอุปถัมภ์ ไทยคีรี อำเภอพญาเม็งราย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4 ที่ได้จัดทำขึ้นในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. ประชากร
2. แผนแบบการทดลอง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. ขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือและทดลองใช้เครื่องมือ
5. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนแม่หลวงอุปถัมภ์ไทยคีรี อำเภอพญาเม็งราย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียน 31 คน ได้มาเนื่องจากผู้วิจัยเป็นครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

#### แผนแบบการทดลอง

ในการวิจัยเกี่ยวกับผลการสร้างและการใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองกลุ่มเดียว (One Group Pretest-Posttest Design) โดยจัดให้มีการทดสอบก่อนเรียน 1 ครั้ง และหลังเรียน 1 ครั้ง ดังแผนภูมิต่อไปนี้

## แผนภูมิที่ 2 แผนแบบการทดลอง

กลุ่มทดลอง (ประชากร)	Pre-Test	Treatment	Post - Test
	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

ที่มา : พิสนุ พงศ์ศรี (2553 น. 93)

- T<sub>1</sub> แทน การทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) ในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 โดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐานแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ จำนวน 1 ครั้ง
- X แทน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต จำนวน 12 เล่ม เพื่อเป็นสื่อการเรียนรู้ ใน 14 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- T<sub>2</sub> แทน การทดสอบหลังเรียน (Post – Test) หลังจากสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ทั้ง 12 เล่ม 14 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แล้วทำการทดสอบหลังเรียนในแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 14 โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกันกับการทดสอบก่อนเรียน (T<sub>1</sub>)

### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่

1. หนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต จำนวน 12 เล่ม
  - 1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 40 ข้อ
2. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต จำนวน 10 ข้อรายการ
3. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนที่ 1–14 จำนวน 14 แผน เวลาเรียน 20 ชั่วโมง

## ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือและการทดลองใช้เครื่องมือ

### การสร้างและพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต

ขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีดังต่อไปนี้

#### 1. ขั้นการวิเคราะห์

1.1 การศึกษาค้นคว้าและการกำหนดเนื้อหาสาระความรู้จากสาระการเรียนรู้แกนกลาง  
ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 โดยวิเคราะห์เนื้อหา เนื้อหาที่ใช้ในการสร้าง  
หนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ครั้งนี้ เป็นเนื้อหาของ  
สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ 6 โดยศึกษาจากมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดชั้นปีของมาตรฐานการเรียนรู้ ส 3.1, ส 3.3 รวมจำนวน  
5 ตัวชี้วัด และ สาระการเรียนรู้แกนกลางของมาตรฐาน ส 3.1, ส 3.2 ซึ่งมีปัญหาจากผลการทดสอบ  
หรือการประเมินผล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนย้อนหลัง 2 ปี คือ ปีการศึกษา 2560-2561 ของ  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลต่ำกว่าเป้าหมายของโรงเรียนที่ได้ตั้งไว้ที่ร้อยละ 80 คือ สาระที่ 3  
เศรษฐศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ได้เท่ากับร้อยละ 72.56  
และร้อยละ 73.85 ตามลำดับ จึงได้นำมาวิเคราะห์และแก้ปัญหา โดยการจัดสร้างสื่อการเรียนรู้ประเภท  
หนังสืออ่านเพิ่มเติมเป็นสื่อการเรียนรู้ รวม 12 เล่ม เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

1.2 การวิเคราะห์ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง เพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนด้านความรู้ ด้านทักษะ กระบวนการ  
ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์จากการศึกษาและวิเคราะห์  
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 สาระการเรียนรู้แกนกลางและตัวชี้วัดจาก  
หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนแม่หลวงอุปถัมภ์ไทยคิริ อำเภอพญาเม็งราย สำนักงานเขตพื้นที่  
การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4 นำมากำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับ  
มาตรฐานการเรียนรู้ ส 3.1, ส 3.2 ตัวชี้วัด (ส 3.1 ป.6/1, ส 3.1 ป.6/2, ส 3.1 ป.6/3 และ ส 3.2 ป.6/1  
ส 3.2 ป.6/2) และสาระการเรียนรู้แกนกลางของ สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

#### 2. ขั้นตอนออกแบบนวัตกรรม

การออกแบบการจัดทำนวัตกรรมประเภทหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อ  
การดำรงชีวิต ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

2.1 รวบรวมเอกสารหลักสูตรเพื่อศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดชั้นปีของ  
สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์ (ส 3.1, ส 3.2) และสาระการเรียนรู้แกนกลางจากหลักสูตร กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม โรงเรียนแม่หลวงอุปถัมภ์ไทยคิริ อำเภอพญาเม็งราย  
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4

2.2 ดำเนินการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาเอกสารหลักสูตร ตำราและวารสาร ทางวิชาการ งานการศึกษาค้นคว้าอิสระ งานวิทยานิพนธ์ แนวคิดและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของกระทรวงศึกษาธิการและนักวิชาการ นักการศึกษา เอกสารเผยแพร่การจัดการเรียนรู้ในรายวิชา เศรษฐศาสตร์ ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปีการศึกษา 2560-2561 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนแม่หลวงอุปถัมภ์ไทยคิริ อำเภอพญาเม็งราย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เชียงราย เขต 4 หลังจากนั้นจึงศึกษาตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง เพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ของหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.3 กำหนดเค้าโครงการสร้างเนื้อหาสาระการเรียนรู้ และภาพประกอบ อภิธานศัพท์ แบบฝึกหัด แบบทดสอบ บรรณานุกรมประจำเล่ม ตามองค์ประกอบของหนังสืออ่านเพิ่มเติม โดยประยุกต์จากแนวคิดและขั้นตอนของการสร้างนวัตกรรม ของจินตนา ไบกาซูยี (2552, น. 131-134) กุศยา แสงเดช (2553, น. 5) และสุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ (2553, น. 53-54) โดยมีลำดับขั้นตอนในการสร้าง คือ หลังจากที่ได้ศึกษาหลักสูตรแกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดของสาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต แล้วจึงเรียบเรียงเนื้อหาความรู้ เป็นลักษณะบทความเชิงสารคดี เป็นความเรียงบทร้อยแก้ว มีภาพประกอบเนื้อหา เป็นภาพถ่าย จากของจริงเป็นธรรมชาติ ชัดเจน สวยงาม ตัวอักษรและขนาดภาพประกอบมีขนาดเหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของนักเรียน นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบ กลั่นกรอง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องจนสมบูรณ์ ในด้านการจัดรูปแบบ ความถูกต้องของหลักการใช้ภาษา การบรรจุภาพประกอบให้สอดคล้องกับเนื้อหา จนสามารถอธิบายความหมายได้สะดวกและรวดเร็วขึ้น ประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของแบบฝึกหัด แบบทดสอบประจำเล่ม และแก้ไขเฉลยคำตอบหรือแนวการตอบให้ถูกต้อง ตลอดจนการจัดรูปแบบและองค์ประกอบให้ถูกต้องตามลักษณะของหนังสืออ่านเพิ่มเติม เช่น ปกนอก ไบรอนปก ปกใน คำนำ คำชี้แจง มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ สารบัญ แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหา ภาพประกอบ อภิธานศัพท์ แบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน บรรณานุกรมและภาคผนวก

### 3. ขั้นพัฒนา

การตรวจสอบ กลั่นกรองเพื่อการพัฒนาคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ที่ได้สร้างขึ้นผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

3.1 สร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ เย็บรูปเล่มถาวร เพื่อความสะดวกในการเรียน โดยเรียงตามลักษณะขององค์ประกอบของหนังสืออ่านเพิ่มเติม

3.2 นำหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบตามองค์ประกอบของหนังสืออ่านเพิ่มเติมในส่วนของ

เนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน การเฉลยคำตอบให้ถูกต้อง บรรจุภาพประกอบให้สัมพันธ์กับเนื้อหาแต่ละหน้าจากภาพประกอบและสีบคั่นจากอินเทอร์เน็ต ขนาดตัวอักษร แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่อง การใช้ภาษาบรรยายให้ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษาไทย

สำหรับผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือทุกชนิดในการวิจัยครั้งนี้ ได้คัดเลือก ดังต่อไปนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.สุริศักดิ์ ประสานพันธ์ หัวหน้าภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติ งานวิจัยเพื่อการศึกษาและงานนวัตกรรมทางการศึกษา

2. ดร.ปรมินทร์ อริเดช คณบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย จังหวัดเชียงราย ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอนงานสถิติเพื่อการวิจัย

3. นางทัศนพร นันทวงศ์ ครู วิทยฐานะเชี่ยวชาญโรงเรียนบ้านสันโค้ง (เชียงรายจรูญราษฎร์) อำเภอเมือง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เชียงราย เขต 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร และการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม นวัตกรรมและแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

4. ดร.ศศิรินทร์ มหาวงศนันท์ รองผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาอุตรดิตถ์ จังหวัดอุตรดิตถ์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษากระทรวงศึกษาธิการ ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติ งานวิจัยเพื่อการศึกษาและงานนวัตกรรมทางการศึกษา

5. นางสาวแก้วกาญจน์ ต้นหล้า ครู วิทยฐานะเชี่ยวชาญ โรงเรียนบ้านห้วยไคร้ อำเภอแม่สาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เชียงราย เขต 3 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร และการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม นวัตกรรมและแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3.3 สร้างแบบประเมินคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินของผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ดังนี้

คะแนน 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

คะแนน 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

คะแนน 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

นำผลการประเมินไปหาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีเกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2556, น. 58-60)

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์ที่ยอมรับได้คือ ได้ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

3.4 นำหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่ได้ผ่านการตรวจสอบแล้วมาปรับปรุงแก้ไขอีกครั้งหนึ่งตามข้อเสนอแนะของคณะผู้เชี่ยวชาญในด้านการบรรจุภาพประกอบเนื้อหาความรู้ การอภิธานศัพท์ คำยาก การพิมพ์ การตรวจพิสูจน์อักษร ข้อคำถามในแบบฝึกหัดและแบบทดสอบและการเฉลยคำตอบแบบฝึกหัดท้ายเล่มให้ถูกต้อง ผลการประเมินคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.76 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 (ภาคผนวก ข หน้า 179-180)

#### 4. ขั้นตอนการใช้

ก่อนที่จะนำไปใช้กับประชากรผู้วิจัยได้นำหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ มาจัดพิมพ์เพื่อนำไปใช้ทดลองกับนักเรียนกลุ่มทดลองที่ไม่ใช่ประชากรที่กำหนดเสียก่อนนำไปใช้จริง ดังนี้

**ครั้งที่ 1 นำไปทดลอง 1 : 1** กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนแม่หลวงอุปถัมภ์ไทยคีรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4 ซึ่งเป็นห้องเรียนที่จัดนักเรียนคละกลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อนเหมือนกัน ซึ่งไม่ใช่ประชากรที่ใช้ในการวิจัย และเคยได้เรียนเนื้อหา สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์มาแล้ว ซึ่งมีระดับผลการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม กลุ่มอ่อน กลุ่มปานกลาง และกลุ่มเก่ง กลุ่มละ 1 คน รวม 3 คน และจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นสื่อการเรียนรู้ แล้วจึงให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายเล่มและแบบทดสอบหลังเรียนในแผนการจัดการเรียนรู้ตามลำดับ จากนั้นบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จากการสัมภาษณ์นักเรียน พบว่า ภาพประกอบไม่ชัดเจน ไม่ตรงเนื้อหาและขนาดเล็กไป ปรับปรุงด้านการพิมพ์ที่ผิดพลาดและเฉลยแบบทดสอบให้ถูกต้องและปรับปรุงคำชี้แจงในการทำแบบฝึกหัดให้ชัดเจนขึ้น หลังจากการทดลองครั้งที่หนึ่งนี้ พบว่า หนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต จำนวน 12 เล่ม มีประสิทธิภาพเท่ากับเฉลี่ยร้อยละ 77.08/76.94 (ภาคผนวก ข หน้า 183)

**ครั้งที่ 2 นำไปทดลองแบบกลุ่มเล็ก** กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนแม่หลวงอุปถัมภ์ไทยคีรี อำเภอพญาเม็งราย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4 ซึ่งไม่ใช่ประชากรที่ใช้ในการวิจัย และเคยได้เรียนเนื้อหา สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์มาแล้ว และไม่ใช้กลุ่มทดลองในครั้งที่ 1 โดยครูประจำชั้นเลือกมาจากนักเรียน ซึ่งมีระดับผลการเรียนในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ผลการเรียน กลุ่มอ่อน จำนวน 3 คน ผลการเรียน กลุ่มปานกลาง จำนวน 4 คน และผลการเรียนกลุ่มเก่ง จำนวน 3 คน รวม จำนวน

10 คน จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากนั้นได้บันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จากการทดลองครั้งที่สองนี้ พบว่า หนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ทั้ง 12 เล่ม มีประสิทธิภาพเท่ากับเฉลี่ยร้อยละ 81.45/82.25 (ภาคผนวก ข หน้า 188) ได้สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 แต่ยังคงต้องปรับปรุงแก้ไขการพิมพ์ เนื้อหาบางเล่ม ยังไม่ถูกต้อง พิมพ์ตกหล่นและเฉลย แบบทดสอบหลังเรียนประจำเล่มไม่ถูกต้อง และขนาดของตัวอักษรเล็กเกินไป ปรับปรุงให้มีขนาดพอเหมาะกับสายตาของนักเรียนระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากนั้นได้จัดทำหนังสืออ่านเพิ่มเติม จำนวน 12 เล่ม จนครบจำนวนนักเรียน ที่จะใช้เป็นกลุ่มทดลองกลุ่มใหญ่ภาคสนามต่อไป

**ครั้งที่ 3** นำไปทดลองกลุ่มใหญ่ภาคสนามหนึ่งห้องเรียน กับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนชุมชนบ้านสบเปา อำเภอพญาเม็งราย สำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน ซึ่งจัดการเรียน การสอนแบบคละนักเรียนกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อน และมีบริบทเดียวกัน ระยะห่าง ระหว่างโรงเรียนประมาณ 5 กิโลเมตรเช่นเดียวกัน แล้วจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้หนังสือ อ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต จำนวน 12 เล่ม 14 แผนการจัดการเรียนรู้ แผนละ 1-2 ชั่วโมง บันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครั้งนี้ พบว่าหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์ เพื่อการดำรงชีวิต มีประสิทธิภาพเท่ากับเฉลี่ยร้อยละ 83.41/84.22 (ภาคผนวก ข หน้า 197) สูงกว่าเกณฑ์ มาตรฐานที่ได้ตั้งไว้ที่ 80/80 จากนั้นได้จัดทำหนังสืออ่านเพิ่มเติม ฉบับสมบูรณ์ จำนวน 12 เล่ม เพื่อนำไปใช้กับประชากร จำนวน 31 คน ในขั้นนำไปใช้และประเมินผลต่อไป

## 5. ขั้นนำไปใช้และประเมินผล

ผู้วิจัยได้นำหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ไปใช้ในการจัด การเรียนรู้กับประชากรตามขั้นตอน ดังนี้

5.1 ทำการทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน รายวิชาเศรษฐศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต จำนวน 40 ข้อ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนแม่หลวงอุปถัมภ์ไทยศิริ อำเภอพญาเม็งราย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา เชียงราย เขต 4 จำนวนนักเรียน 31 คน แล้วบันทึกคะแนนไว้

5.2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ตามแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนแม่หลวงอุปถัมภ์ไทยศิริ อำเภอ พญาเม็งราย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4 จำนวน 12 เล่ม ใน 14 แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ รวม 20 ชั่วโมง ใช้เวลาดำเนินการในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562

5.3 เมื่อประชากรได้เรียนด้วยหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต จนครบ 12 เล่ม ใน 14 แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเศรษฐศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 40 ข้อ ซึ่งเป็นชุดเดิมกับแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วนำผลการทำแบบทดสอบมาศึกษาหาความก้าวหน้ามีพัฒนาการจากการทดสอบหลังเรียน

## การสร้างและพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ในการสร้างและพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต เป็นสื่อการเรียนรู้ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีขั้นตอนการจัดทำดังนี้

### 1. ขั้นการวิเคราะห์รูปแบบหรือองค์ประกอบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์และศึกษาการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเรียงหัวข้อ บรรยายด้วยความเรียง โดยเรียงลำดับขั้นตอนการสร้างแผนจากหัวเรื่อง ระบุกลุ่มสาระการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ จำนวนเวลาที่ใช้ ชื่อแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เวลาที่ใช้สอน มาตรฐานการเรียนรู้ (ส 3.1, ส 3.2) ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ สมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ขั้นตอนการจัดกิจกรรม สื่อการเรียนรู้หรือแหล่งความรู้ การวัดผลประเมินผล ความเห็นผู้บริหารสถานศึกษาและบันทึกหลังสอน จำนวน 14 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ละ 1-2 ชั่วโมง รวม 20 ชั่วโมง

#### 1.2 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม

กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนด้านความรู้ ด้านทักษะ กระบวนการ ด้านสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน และด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดของสาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์ (ส 3.1, ส 3.2) ของหลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ในแต่ละแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาของหนังสืออ่านเพิ่มเติมแต่ละเล่ม และสอดคล้องกับการวัดผลประเมินผลของแต่ละแผน

### 2. ขั้นตอนออกแบบ

ผู้วิจัยได้ออกแบบแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาเนื้อหาหลักสูตรแกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาของแต่ละแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จากหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.2 ศึกษาวิธีสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล การเรียนรู้จากเอกสารพัฒนาการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด คำอธิบายรายวิชาและจากตำราการวัดผลประเมินผลของนักวิชาการ ต่างๆ เช่น นพพร ธนะชัยขันธุ์ (2555) บุญชม ศรีสะอาด (2556) พิสนุ พงศ์ศรี (2553) และ สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2553) เป็นต้น

2.3 กำหนดเนื้อหา ในการสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 14 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต จำนวน 12 เล่ม เป็นสื่อการเรียนรู้โดยกำหนดเวลาเรียนแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ละ 1-2 ชั่วโมง จำนวน 14 แผน รวมเวลา 20 ชั่วโมง



2.4 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาและการวัดผลประเมินผล การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ให้สอดคล้องกันตามที่ได้ทำการวิเคราะห์ไว้

### 3. ขั้นพัฒนา

การสร้างแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ในขั้นพัฒนาแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

3.1 สร้างแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ให้มีเนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ มีการวัดผลประเมินผลหลังเรียนประจำแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ครั้งละ 10 ข้อ เป็นข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เป็นข้อสอบชุดเดียวกันกับที่บรรจุไว้ในหนังสือ อ่านเพิ่มเติม เล่ม 1-12

3.2 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอคณะผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ซึ่งเป็นชุด เดียวกันกับคณะที่ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ คือ หนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อ การดำรงชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมในด้านเนื้อหา ตัวชี้วัด กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล และนำมาปรับปรุงแก้ไข แบบทดสอบให้เหมาะสม

3.3 สร้างแบบประเมินคุณภาพแผนการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม รายวิชาเศรษฐศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนแม่หลวง อุดมวิทไทยศิริ อำเภอพญาเม็งราย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4 ดังนี้

คะแนน 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

คะแนน 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

คะแนน 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

นำผลการประเมินไปหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีเกณฑ์ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2556, น. 58-60)

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

ส่วนเกณฑ์ที่ยอมรับได้ คือ ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป ซึ่งผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.74 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.41 (ภาคผนวก ค หน้า 209-210)

#### 4. ขั้นตอนทดลอง

นำแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ทั้ง 12 เล่ม โดยทดลองกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนชุมชนบ้านสบเปา ตำบลแม่เปา อำเภอพญาเม็งราย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4 ซึ่งไม่ใช่ประชากรจำนวน 30 คน ซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับการทดลองใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ขั้นตอนที่ 3 กลุ่มใหญ่ภาคสนาม สรุปผลและปรับปรุงแก้ไขเพื่อใช้กับประชากรหรือกลุ่มเป้าหมาย ในขั้นนำไปใช้และประเมินผล

#### 5. ขั้นนำไปใช้และประเมินผล

ผู้วิจัยนำแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้กับประชากรที่กำหนดไว้ ได้แก่ นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนแม่หลวงอุปถัมภ์ไทยศิริ อำเภอพญาเม็งราย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4 จำนวน 31 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562

### การสร้างและพัฒนาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการสร้างและพัฒนาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเศรษฐศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม โรงเรียนแม่หลวงอุปถัมภ์ไทยศิริ อำเภอพญาเม็งราย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยมีขั้นตอนในการดำเนินการสร้างและพัฒนาดังต่อไปนี้

#### 1. การวิเคราะห์

การวิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม โดยศึกษาเอกสารและตำราการวัดผล ประเมินผล ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม พ.ศ.2551 และหลักสูตรสถานศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนแม่หลวงอุปถัมภ์ไทยศิริ อำเภอพญาเม็งราย ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4

1.2 ศึกษาคำอธิบายรายวิชา สาระการเรียนรู้รายปีและตัวชี้วัด ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นำไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรมในรายวิชาเศรษฐศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1.3 ศึกษาเอกสาร ตำรา เกี่ยวกับการวัดผลการประเมินผล และเทคนิควิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

## 2. ชั้นออกแบบ

ออกแบบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ รวมทั้งสิ้นจำนวน 50 ข้อ

## 3. ชั้นพัฒนา

3.1 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ตามการวิเคราะห์ข้อสอบและสร้างให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัดรวมทั้งสิ้นจำนวน 50 ข้อ

3.2 การพัฒนาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผู้วิจัยได้จัดทำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามขั้นตอน ดังนี้

3.2.1 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ซึ่งเป็นชุดเดียวกับกับคณะที่ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ คือ หนังสืออ่านเพิ่มเติม แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พิจารณาตรวจสอบการใช้คำถามและตัวเลือก เพื่อความเหมาะสมด้านความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัด เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์

3.2.2 ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัดจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน แต่ละท่านพิจารณาลงความเห็นว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัดหรือไม่ โดยกำหนดคะแนนของการตรวจสอบ ดังนี้

+1 = แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้น วัดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุไว้จริง

0 = ไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุไว้

-1 = แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นไม่ได้วัดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุไว้

3.2.3 บันทึกผลการพิจารณาลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านในแต่ละข้อ แล้วหาผลรวมคะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญเป็นรายข้อ โดยใช้สูตรหาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ของนพพร ธนะชัยพันธ์ (2555, น. 38)

$$\text{สูตร} \quad \text{IOC} = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

R คือ คะแนนของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน

$\sum R$  คือ ผลรวมของคะแนนความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3.2.4 คัดเลือกแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา คือ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ข้อที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 จำนวน 40 ข้อ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขด้านการใช้คำถามและตัวเลือก การเฉลยคำตอบให้ถูกต้องและเหมาะสมอีกครั้งหนึ่ง (ภาคผนวก ง หน้า 225-227) และเกณฑ์การผ่านที่ยอมรับได้ คือ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.50 ขึ้นไป

#### 4. ขั้นทดลอง

ในการจัดสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วนำไปใช้ทดลองเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามขั้นตอนดังนี้

4.1 นำแบบทดสอบที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองกับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนชุมชนบ้านสบเปา จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักเรียนชุดเดียวกันกับการทดลองใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 หลังจากนั้นนำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่าหนึ่งตัวเลือกในข้อเดียวกันให้ 0 คะแนน

4.2 นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยาก ( $p$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อโดยใช้สูตร การหาระดับความยากง่ายของแบบทดสอบและการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556, น. 97-98)

#### 5. ขั้นนำไปใช้และประเมินผล

ผู้วิจัยได้นำข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) เท่ากับ 0.40–0.67 และค่าความยาก ( $p$ ) ระหว่าง 0.53–0.73 ซึ่งเกณฑ์การผ่านที่ยอมรับได้ คือ อยู่ระหว่าง 0.20–0.80 (ภาคผนวก ง หน้า 236-237) จำนวน 40 ข้อ ไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบตามวิธีของ Kuder Richardson (KR-20) โดยใช้เทคนิค 25% ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าเท่ากับ 0.83 ซึ่งเกณฑ์การผ่านที่ยอมรับได้ คือ เท่ากับ 0.70 ขึ้นไป (ภาคผนวก ง หน้า 238 -240) ดังนั้นจึงเป็นข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากง่ายที่เหมาะสม นำมาใช้ได้จำนวน 40 ข้อ แล้วนำไปทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน กับประชากรต่อไป ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนแม่หลวงอุปถัมภ์ไทยศิริ อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4 จำนวน 31 คน (ภาคผนวก ง หน้า 241-244)

#### การสร้างและพัฒนาคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน

ในการสร้างและพัฒนาแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

### 1. ชั้นวิเคราะห์

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ เพื่อสร้างแบบสอบถาม ความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ทั้ง 12 เล่ม

### 2. ชั้นออกแบบ

ออกแบบแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนแม่หลวงอุปถัมภ์ไทยคิริ อำเภอพญาเม็งราย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4 จำนวน 10 ข้อ

### 3. ชั้นพัฒนา

3.1 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนแม่หลวงอุปถัมภ์ไทยคิริ อำเภอพญาเม็งราย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4 โดยมีรายการประเมิน จำนวน 10 ข้อ ดังนี้

- 3.1.1 ปกนอกสวยงาม มีขนาดรูปเล่มพอเหมาะ จับถือได้สะดวก
- 3.1.2 ภาพประกอบสอดคล้องกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้ในแต่ละหน้า
- 3.1.3 ตัวอักษรชัดเจนและมีขนาดเหมาะสมกับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- 3.1.4 ส่งเสริมให้มีความรู้เพิ่มขึ้นจากการศึกษาหนังสือเรียนทำให้เกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนมากขึ้น
- 3.1.5 การศึกษาหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ง่ายและรวดเร็วขึ้นมีเจตคติที่ดีต่อการอ่าน
- 3.1.6 ส่งเสริมการนำข้อคิด คุณธรรมจากการอ่านไปปรับปรุงตนเอง และนำไปใช้เป็นแบบอย่าง ในการดำรงชีวิตประจำวัน
- 3.1.7 เนื้อหาสาระความรู้มีความง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- 3.1.8 การใช้สำนวนภาษาถูกต้อง ตามหลักการใช้ภาษาไทยมีอิทธิพลทำให้เข้าใจง่ายขึ้น
- 3.1.9 การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนประจำเล่มและแบบฝึกหัดท้ายเล่ม มีความถูกต้อง
- 3.1.10 ส่งเสริมนิสัยรักการอ่านและการแสวงหาความรู้จากการไปศึกษาค้นคว้า ต่อในห้องสมุดหรือแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ อีกที่ปรากฏในบรรณานุกรม ท้ายเล่ม

3.2 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 ทุกรายการ ซึ่งเกณฑ์การผ่านยอมรับได้ คือ เท่ากับ 0.50 ขึ้นไป และนำแบบสอบถามไปหาค่าความเชื่อมั่น คือ ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของ Cronbach (1970) ได้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาเท่ากับ 0.94 (ภาคผนวก จ หน้า 257-259) และค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาที่ยอมรับได้ คือ เท่ากับ 0.70 ขึ้นไป

3.2.1 การกำหนดระดับความพึงพอใจของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนแม่หลวงอุปถัมภ์ไทยคีรี อำเภอพญาเม็งราย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4 โดยกำหนดคะแนนระดับความพึงพอใจ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง พึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง พึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

3.2.2 นำผลการประเมินไปหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้เกณฑ์ที่ประยุกต์มาจากนักการศึกษา คือ บุญชม ศรีสะอาด (2556, น. 161) และยุทธ ไถยวรรณ (2552, น. 141)

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง พึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง พึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

สำหรับค่าเฉลี่ยที่ยอมรับได้จะต้องได้เท่ากับ 3.51 ขึ้นไป

### 1.2 ขั้นตอนทดลองและนำไปใช้

นำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 คน โรงเรียนชุมชนบ้านสบเปา อำเภอพญาเม็งราย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4 ซึ่งเป็น กลุ่มทดลองเดียวกันกับการทดลองใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการทดลองกลุ่มใหญ่ภาคสนาม

### 1.3 ขั้นนำไปใช้และประเมินผล

นำแบบสอบถามไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 31 คน ของโรงเรียนแม่หลวงอุปถัมภ์ไทยคีรี อำเภอพญาเม็งราย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 4 ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ และนำแบบสอบถามที่นักเรียนตอบแล้วมาประมวลผลหาค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) และหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ )

## วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. ระยะเวลาที่ดำเนินการ คือ ได้ทำการทดลองใช้เครื่องมือทุกชนิด ในภาคเรียนที่ 1 ของปีการศึกษา 2561 และนำไปใช้ในประชากรในชั้นประถมศึกษา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562
2. ทดสอบก่อนเรียน จำนวน 1 ครั้ง ( $T_1$ ) โดยใช้แบบทดสอบวัดความรู้พื้นฐาน จำนวน 40 ข้อ
3. ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเอง ดังต่อไปนี้
  - 3.1 ผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต จำนวน 12 เล่ม ควบคู่กับแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 14 แผน เวลา 20 ชั่วโมง และบันทึกคะแนนหลังเรียนและระหว่างเรียนไว้ทุกแผน
  - 3.2 ทดสอบหลังเรียนเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกัน เป็นฉบับที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียนเช่นเดียวกัน ( $T_1$ ) จำนวน 40 ข้อ และนำผลการทดสอบมาศึกษาความก้าวหน้าหลังเรียน โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) และการทดสอบค่าที (t-test)
  - 3.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นประชากร เป็นผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 31 คน วิเคราะห์ผลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ )

## การจัดทำข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ผู้วิจัยได้จัดข้อมูลจากการทดลองไปวิเคราะห์ ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ( $E_1/E_2$ ) ใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. การศึกษาการทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนของประชากรโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกัน วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) และการทดสอบค่าที (t-test)
3. การหาคุณภาพหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต โดยใช้มาตราการประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุดและนำผลการประเมินไปหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน
4. การหาคุณภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้มาตราการประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด และนำผลการประเมินไปหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

5. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนประชากรที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์ เพื่อการดำรงชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใช้ระดับความพึงพอใจ จำนวน 5 ระดับ แล้วหาค่าเฉลี่ย ตามเกณฑ์ 5 ระดับคะแนน ได้แก่ พึงพอใจมากที่สุด (5) พึงพอใจมาก (4) พึงพอใจปานกลาง (3) พึงพอใจน้อย (2) และพึงพอใจน้อยที่สุด (1) นำผลการศึกษาไปหาค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) และค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน ( $\sigma$ )

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

6.1 การหาค่าความยากของแบบทดสอบใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2556, น. 97-98)

$$\text{สูตรค่าความยากง่าย} \quad p = \frac{R_u + R_L}{2f}$$

เมื่อ P	แทน	ค่าระดับความยาก
R	แทน	จำนวนคนที่ตอบข้อสอบถูกต้องทั้งหมด
n	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด (ซึ่งเท่ากับ 2f)
f	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ (ซึ่งเท่ากัน)
R <sub>u</sub>	แทน	จำนวนคนกลุ่มสูงที่ตอบถูก
R <sub>L</sub>	แทน	จำนวนคนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

6.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบใช้สูตรดังนี้

$$\text{สูตรค่าอำนาจจำแนก} \quad r = \frac{R_u - R_L}{f}$$

เมื่อ r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
R <sub>u</sub>	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
R <sub>L</sub>	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
F หรือ n	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมดในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (ซึ่งเท่ากัน)

6.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 (บุญชม ศรีสะอาด 2556, น. 103-104)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ r <sub>tt</sub>	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
k	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
P	แทน	สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ
q	แทน	สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ (q = 1 - p)
S <sup>2</sup>	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน



6.4 หาประสิทธิภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ตามเกณฑ์  $E_1/E_2 = 80/80$  โดยใช้สูตร  $E_1/E_2 = 80/80$  (สุนันทา สุนทรประเสริฐ. 2553, น. 73)

$$\text{สูตรที่ 1} \quad E_1 = \frac{\sum x}{N} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ  
 $\sum X$  แทน คะแนนรวม  
 $N$  แทน จำนวนนักเรียน  
 $A$  แทน คะแนนเต็ม

$$\text{สูตรที่ 2} \quad E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

เมื่อ  $E_2$  แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์  
 $\sum F$  แทน คะแนนรวม  
 $N$  แทน จำนวนนักเรียน  
 $B$  แทน คะแนนเต็ม

แล้วนำผลการศึกษามารายงานผลในรูปแบบของตารางประกอบการบรรยายได้ตารางด้วยความเรียง

6.5 การศึกษาผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของประชากร โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกันมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยค่าร้อยละ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$\text{ค่าเฉลี่ย } \mu = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ  $\mu$  หมายถึง ค่าเฉลี่ยของประชากร  
 $\sum X$  หมายถึง ผลรวมคะแนนทั้งหมดของประชากร  
 $N$  หมายถึง จำนวนนักเรียนประชากร

สูตรการหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) ได้มาจากยุทธ ไถยวรรณ (2552, น. 141) และบุญชม ศรีสะอาด.2556, น. 126)

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ )

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

เมื่อ  $\sigma$  หมายถึง ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร

$\sum X^2$  หมายถึง ผลรวมคะแนนยกกำลังสองทั้งหมดของประชากร

$\sum X$  หมายถึง ผลรวมคะแนนทั้งหมดของกลุ่มประชากร

$N$  หมายถึง จำนวนนักเรียนประชากร

สูตรการหาค่าที (t-test dependent samples) ได้มาจากบุญชม ศรีสะอาด (2556, น.133)

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

เมื่อ  $t$  = อัตราส่วนวิกฤติ หรือนัยสำคัญของคะแนนความแตกต่าง ก่อนและหลังเรียน

$\sum D$  = ผลรวมคะแนนความก้าวหน้า

$\sum D^2$  = ผลรวมคะแนนความก้าวหน้ายกกำลังสอง

$n$  = จำนวนคนที่เข้าสอบ

$df$  = ชั้นแห่งความเป็นอิสระ ( $df=n-1$ )

6.6 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนประชากรที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุด เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำรงชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใช้ระดับความพึงพอใจ จำนวน 5 ระดับ แล้วหาค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ 5 ระดับคะแนน ได้แก่ มากที่สุด (5) มาก (4) ปานกลาง (3) น้อย (2) น้อยที่สุด (1) และนำผลการศึกษาไปหาค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) (บุญชม ศรีสะอาด. 2556, น. 126 และยุทธ ไถยวรรณ. 2552, น. 141)

สูตรการหาค่าเฉลี่ย

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

เมื่อ  $\mu$  แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$  แทน ผลรวมของคะแนน

$N$  แทน จำนวนนักเรียนประชากร

สูตรการหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) ได้มาจากยุทธ โกยวรรณ (2552, น. 141) และบุญชม ศรีสะอาด.2556, น. 126)

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ )

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

เมื่อ  $\sigma$  หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร

$\sum X^2$  หมายถึง ผลรวมคะแนนยกกำลังสองทั้งหมดของประชากร

$\sum X$  หมายถึง ผลรวมคะแนนทั้งหมดของประชากร

$N$  หมายถึง จำนวนนักเรียนประชากร

6.7 ค่าร้อยละ (บุญชม ศรีสะอาด. 2556, น. 122)

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

เมื่อ  $P$  แทน ค่าร้อยละ

$f$  แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

$N$  แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

6.8 การหาค่าความเชื่อมั่นหรือค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา ( $\alpha$ ) ของครอนบัค (Cronbach's alpha coefficient) ของแบบสอบถามความพึงพอใจ ใช้สูตรของบุญชม ศรีสะอาด (2556, น. 117)

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

เมื่อ  $\alpha$  แทน ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาหรือค่าความเชื่อมั่น

$k$  แทน จำนวนข้อถาม

$\sum S_i^2$  แทน ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ

$S_t^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวม ( $S_t^2$ ) และความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ ( $S_i^2$ ) จากสูตร

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

เมื่อ  $n$  แทน จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

$S_t^2$  แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวม

$S_i^2$  แทน ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ ข้อที่ 1-10  
ครบทุกข้อ