

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบแผนกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Design) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำยาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีลำดับขั้นตอนในการวิจัย ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือการวิจัย
4. รูปแบบการวิจัย
5. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย
6. การเก็บรวบรวมข้อมูล
7. การวิเคราะห์ข้อมูล
8. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 ของโรงเรียนบ้านหนองโนฮีดำ กลุ่มพัฒนาการศึกษาโคกก่อหนองโน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวนห้องเรียน 1 ห้อง และจำนวนนักเรียน 15 คน ซึ่งเป็นกลุ่มนักเรียนที่ผู้วิจัยทำการสอน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำยาก กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 10 ชุด ชุดละ 5 กิจกรรม

2. แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการเขียนสะกดคำยาก กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 10 แผน เพื่อใช้ประกอบแบบฝึกทักษะ การเขียนสะกดคำยาก

3. แบบทดสอบวัดทักษะการเขียนสะกดคำยาก กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แบบอัตนัย จำนวน 30 ข้อ ประกอบด้วย ตอนที่ 1.1 แบบเติมคำลงในช่องว่างที่เว้นไว้ จำนวน 5 ข้อ ตอนที่ 1.2 แบบประสมอักษรกับภาพให้เป็นคำ จำนวน 5 ข้อ ตอนที่ 2.1 แบบเขียนคำจากคำอ่าน จำนวน 5 ข้อ ตอนที่ 2.2 แบบเขียนคำลงในตาราง จำนวน 5 ข้อ ตอนที่ 2.3 แบบหาคำซ่อนในตาราง จำนวน 5 ข้อ และตอนที่ 3 แบบให้แต่งประโยคจากคำที่กำหนดให้ จำนวน 5 ข้อ

4. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำยาก กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แบบมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ประกอบการวิจัย ดังนี้

1. การสร้างแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำยาก

การสร้างแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำยาก กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อกำหนดขอบเขตและความครอบคลุมเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการ

1.2 ศึกษาหลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึก และศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบฝึก

1.3 ดำเนินการสร้างแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำยาก กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 คำยากในหนังสือเรียนภาษาไทย เล่มภาษาพาที่วรรณคดีลำนำ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน 10 ชุดๆ ละ 10 คำ ดังนี้

- 1.3.1 แบบฝึกชุดที่ 1 เรื่อง คำสะกดตรงมาตรา
- 1.3.2 แบบฝึกชุดที่ 2 เรื่อง คำสะกดไม่ตรงมาตรา
- 1.3.3 แบบฝึกชุดที่ 3 เรื่อง คำสะกดไม่ตรงมาตรา
- 1.3.4 แบบฝึกชุดที่ 4 เรื่อง คำที่มี ห นำและ อ นำ
- 1.3.5 แบบฝึกชุดที่ 5 เรื่อง คำที่ประวิสรรชนีย์และคำไม่ประวิสรรชนีย์
- 1.3.6 แบบฝึกชุดที่ 6 เรื่อง คำที่มีตัวกำรันต์
- 1.3.7 แบบฝึกชุดที่ 7 เรื่อง คำควบกล้ำแท้
- 1.3.8 แบบฝึกชุดที่ 8 เรื่อง คำควบกล้ำไม่แท้
- 1.3.9 แบบฝึกชุดที่ 9 เรื่อง คำ รร (ร หัน) และ บัน
- 1.3.10 แบบฝึกชุดที่ 10 เรื่อง คำที่ใช้ ไอ โอ อัย

1.4 นำแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำยากทั้ง 10 ชุด เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่อง ความถูกต้องและความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียนแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.5 ปรับปรุงแก้ไขแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำยาก ตามข้อเสนอแนะของประธานและคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

1.6 นำแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำยาก พร้อมแบบประเมินเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย

1.6.1 นางมยุรา พรหมอ้วน ศศ.ม. (ภาษาไทย) ตำแหน่งครู คศ. 3
โรงเรียนบ้านบรบือ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการจัดการเรียนรู้

1.6.2 นางทองดี กวีกิจบัณฑิต กศ.ม. (ภาษาไทย) ตำแหน่งครู คศ. 3
โรงเรียนบ้านเหล่าใหญ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

1.6.3 นางพิวพ่อง กันทรพิทักษ์ ศศ.ม. (ไทยคดีศึกษา) ตำแหน่งครู คศ. 3
โรงเรียนอนุบาลมหาสารคาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ผู้เชี่ยวชาญ
ด้านแผนการจัดการเรียนรู้และด้านเนื้อหา

1.6.4 นางเตือนใจ แสงไกร กศ.ม (หลักสูตรและการสอน) ตำแหน่งครู
 คศ.3 โรงเรียนบ้านท่าขอนยาง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ผู้เชี่ยวชาญ
 ด้านการวัดผลและประเมินผล

1.6.5 นายพิระ แสนพิณี กศ.ม. (บริหารการศึกษา) ตำแหน่งผู้อำนวยการ
 โรงเรียนบ้านหนองโนอีดำ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ผู้เชี่ยวชาญ
 ด้านแผนการจัดการเรียนรู้

1.7 นำผลการประเมินแบบฝึกทักษะของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X})
 ได้ค่าเฉลี่ยของแบบฝึกทักษะโดยรวมเท่ากับ 4.95 ซึ่งมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด
 (ภาคผนวก ง)

1.8 นำแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำยากเสนอต่อประธานและ
 คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อทำการพิจารณาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ
 แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง

1.9 นำแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว พร้อม
 แบบประเมินเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ โดยผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนได้ให้ข้อเสนอแนะว่า แบบฝึก
 เนื้อหามากเกินไป รูปภาพไม่สวยและไม่ชัดเจน อ่านคำสั่งแล้วไม่เข้าใจ ตัวหนังสือเล็กไป
 เมื่อปรับปรุงแก้ไขตามผู้เชี่ยวชาญแล้วจึงนำไปทดลอง (Try out)

1.10 การทดลองครั้งที่ 1 นำแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำยากไปทดลอง
 ใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านกุดแคน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
 มหาสารคาม เขต 1 แบบ 1:1 ซึ่งเป็นนักเรียนเก่ง 1 คน นักเรียนปานกลาง 1 คน และ
 นักเรียนที่เรียนอ่อน 1 คน โดยดำเนินการประเมินจากแบบฝึกทักษะและแบบทดสอบย่อย
 ผลการทดลองปัญหาที่พบ คือ นักเรียนที่เรียนอ่อนจะไม่เข้าใจคำสั่งในบางกิจกรรม เนื้อหา
 มากเกินไป เวลาทำแบบฝึกทักษะมีน้อย ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงคำสั่ง เนื้อหา ให้กระชับขึ้น

1.11 การทดลองครั้งที่ 2 นำแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำยากที่ผ่าน
 การทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหัวช้าง
 หนองแสง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวน 9 คน ซึ่งเป็น
 นักเรียนเก่ง 3 คน นักเรียนปานกลาง 3 คน และนักเรียนที่เรียนอ่อน 3 คน แล้วดำเนินการ
 ทดลองตามลำดับขั้น เพื่อศึกษาหาความบกพร่องอีกครั้ง ผลการทดลองปัญหาที่พบ คือ

การประสมอักษรกับภาพให้เป็นคำบางกิจกรรมภาพไม่ชัดเจน ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไข โดยเลือกภาพที่มีความชัดเจนขึ้นและดูรูปภาพแล้วเข้าใจ

1.12 การทดลองครั้งที่ 3 นำแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำยากที่ผ่านการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านนานกเขียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ซึ่งมีจำนวนนักเรียน 13 คน แล้วดำเนินการทดลองตามลำดับขั้น เพื่อศึกษาหาความบกพร่องอีกครั้ง ผลการทดลองพบว่า นักเรียนเข้าใจเนื้อหาเร็วขึ้น และทำแบบฝึกทันทเวลา เด็กนักเรียนในห้องนี้มีความแตกต่างระหว่างบุคคลสูง เด็กที่เก่งจะทำแบบฝึกทักษะเสร็จเร็วกว่าเด็กที่อ่อน ผู้วิจัยได้แก้ปัญหาโดยให้เด็กเก่งทบทวนแบบฝึกทักษะและให้ระบายสีภาพในแบบฝึกทักษะเพื่อเป็นการรอเด็กที่ทำแบบฝึกทักษะช้า และได้รวบรวมข้อบกพร่องต่าง ๆ มาปรับปรุง แล้วนำเสนอต่อ คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อดูความเหมาะสมอีกครั้ง

1.13 นำแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำยาก ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไข และนำไปใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองโนอีคำ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 จำนวน 15 คน โดยใช้คู่กับแผนการจัดการเรียนรู้แผนที่ 1-10 เพื่อหาประสิทธิภาพต่อไป

2. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 1 คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย คู่มือครูภาษาไทย คู่มือประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

2.2 ศึกษาการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เพื่อให้ทราบแนวทางของหลักการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้และแนวคิดเกี่ยวกับการเขียนแผนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.3 วิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา โดยทำความเข้าใจมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยช่วงชั้นที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3) รวมทั้งแนวความคิดขอบเขตของกลุ่มสาระการเรียนรู้ มาเป็นกรอบในการทำแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการเขียนสะกดคำยาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

2.4 ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย หลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

2.4.1 ศึกษารายละเอียดเลือกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ พิจารณาน่วย การเรียนรู้ที่กำหนดไว้แล้วตรงกับหัวข้อสาระการเรียนรู้ที่วิเคราะห์หลักสูตรไว้หรือไม่

2.4.2 ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้จากผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี รายภาค ในหน่วยการเรียนรู้ว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทยหรือไม่

2.4.3 พิจารณากิจกรรมการเรียนการสอนมาวิเคราะห์เพื่อจัดกิจกรรม การเรียนการสอนในแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไป

2.5 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยยึดองค์ประกอบสำคัญของแผนการจัด การเรียนรู้ ดังนี้

2.5.1 มาตรฐานการเรียนรู้

2.5.2 สาระสำคัญ

2.5.3 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.5.4 สาระการเรียนรู้

2.5.5 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2.5.6 สื่อและแหล่งเรียนรู้

2.5.7 การวัดผลและประเมินผล

2.6 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการเขียนสะกดคำยาก ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 2 จำนวน 10 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวม 20 ชั่วโมง ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน ดังนี้

2.6.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง คำสะกดตรงมาตรา

2.6.2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง คำที่สะกดไม่ตรงมาตรา

2.6.3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง คำที่สะกดไม่ตรงมาตรา

2.6.4 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง คำที่มี ห นำและ อ นำ

2.6.5 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง คำที่ประวิสรรชนีย์และ

ไม่ประวิสรรชนีย์

2.6.6 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง คำที่มีตัวก้านต์

2.6.7 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง คำควบกล้ำแท้

2.6.8 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง คำควบกล้ำไม่แท้

2.6.9 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง คำ รร (ร หัน) และ บัน

2.6.10 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง คำใช้ ไอ ไอ อัย

2.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่จัดทำสำเร็จแล้วเสนอต่อประธานและคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาความถูกต้อง และความเหมาะสม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของประธานและคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์แล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินสอบความสอดคล้องทางเนื้อหากับจุดประสงค์ ความเหมาะสมของภาษา ความชัดเจนในการใช้ภาษา ความครอบคลุมและความถูกต้องเหมาะสมของสาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือจุดประสงค์การเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อ/แหล่งเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตามข้อ 1.7

2.9 นำคะแนนประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญประเมินแล้วโดยผู้วิจัยถือเอาเกณฑ์การผ่านประเมินของผู้เชี่ยวชาญจาก 3 ใน 5 คน แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยให้ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51-5.00 จึงจะถือว่ามีความเหมาะสมมากที่สุด โดยใช้เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ มีลักษณะการประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของ ลิกเออร์ท (Likert) ซึ่งมี 5 ระดับ โดยใช้เกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 103)

เหมาะสมมากที่สุด	มีค่าเท่ากับ	4.51-5.00 คะแนน
เหมาะสมมาก	มีค่าเท่ากับ	3.51-4.50 คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	มีค่าเท่ากับ	2.51-3.50 คะแนน
เหมาะสมน้อย	มีค่าเท่ากับ	1.51-2.50 คะแนน
เหมาะสมน้อยที่สุด	มีค่าเท่ากับ	1.00-1.50 คะแนน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าเฉลี่ยรวมทุกด้านเท่ากับ 4.69 ซึ่งมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (ภาคผนวก จ)

2.10 นำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้วเสนอต่อประธานและคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความเหมาะสมอีกครั้ง แล้วนำไปพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปสอนจริง

2.11 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ไปทดลองใช้ประกอบแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำยากกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองโนอีดำ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 15 คน

3. การสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการเขียนสะกดคำยาก

การสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการเขียนสะกดคำยาก กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยมีขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาทฤษฎีและวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดทักษะการเขียนสะกดคำยาก การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ของ บุญชม ศรีสะอาด (2547 : 81-101) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักในการสร้างข้อสอบอัตนัยของ สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 73-97) และหลักการสร้างแบบทดสอบอัตนัยประยุกต์ของ ไพศาล วรคำ (2552 : 235-237)

3.2 ศึกษาหลักสูตร คู่มือแบบเรียนภาษาไทย คู่มือการวัดผลประเมินผลตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

3.3 วิเคราะห์หลักสูตร แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องที่จะสอนเกี่ยวกับการเขียนสะกดคำยาก

3.4 สร้างแบบทดสอบวัดทักษะการเขียนสะกดคำยาก แบบอัตนัย โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์ จำนวน 48 ข้อ ซึ่งประกอบด้วย แบบเติมคำลงในช่องว่างที่เว้นไว้ จำนวน 8 ข้อ แบบประสมอักษรกับภาพให้เป็นคำ จำนวน 8 ข้อ แบบเขียนคำจากคำอ่าน จำนวน 8 ข้อ แบบเขียนคำลงในตาราง จำนวน 8 ข้อ แบบหาคำซ่อนในตาราง จำนวน 8 ข้อ และแบบให้แต่งประโยคจากคำกำหนดให้ จำนวน 8 ข้อ

3.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อประธานและกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบเสนอแนะแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข

3.6 นำแบบทดสอบที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว พร้อมทั้งแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งใช้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อทำการประเมินแบบทดสอบ ดังนี้

ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยมีการให้คะแนนวิเคราะห์ข้อมูลและหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง

ข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC โดยเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.60 มาจัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบ ซึ่งแบบทดสอบทั้งหมดมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 – 1.00 ขึ้นไป เป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงตามเนื้อหาที่ใช้ได้ทั้งหมด 48 ข้อ (ภาคผนวก ฉ)

3.7 นำแบบทดสอบวัดทักษะการเขียนสะกดคำยาก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว มาพิมพ์ไปทดสอบ (Try out) ใช้กับนักเรียนโรงเรียนบ้านนาถเขียน จำนวนนักเรียน 13 คน แล้วนำมาตรวจให้คะแนน 3 - 2 - 1 คะแนนตามเกณฑ์การประเมิน ใช้ผู้ประเมิน 5 คน

3.8 นำคะแนนที่ได้จากผู้ประเมินมาหาค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมิน กรณีหลายพฤติกรรมหลายตัวอย่างหลายผู้ประเมิน ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81

3.9 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดทักษะการเขียนสะกดคำยาก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .20 - .80 สำหรับข้อสอบอัตนัยการหาค่าดัชนีความยากของแต่ละข้อไม่ใช่ 0 กับ 1 การหาค่าทำได้โดยแบ่งผู้เข้าสอบออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มสูงกับกลุ่มต่ำ จากนั้นคำนวณจากสูตรของ วิทนีย์และซาเบอร์ส (Whitney & Sabers) ได้ค่าความยากระหว่าง 0.50 ถึง 0.87

3.10 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดทักษะการเขียนสะกดคำยาก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งข้อสอบอัตนัยค่าคะแนนในแต่ละข้อจะมีได้หลายค่าสามารถหาได้จากสูตรของ วิทนีย์และซาเบอร์ส (Whitney & Sabers) ได้ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.25 ถึง 0.67

3.11 คัดเลือกข้อสอบเฉพาะข้อที่มีค่าความยาก(P)อยู่ระหว่าง 0.5 ถึง 0.79 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.25 ขึ้นไป ได้ข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์จำนวน 30 ข้อ (ภาคผนวก ช)

3.12 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกเอาไว้แล้วมาหาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (Reliability) โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบาค (Cronbach's α - Coefficient) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.99

3.13 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดทักษะการเขียนสะกดคำยาก แบบอัตนัยจำนวน 30 ข้อ โดยแบ่งเนื้อหาสาระออกเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 แบ่งเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1.1 แบบเติมคำลงในช่องว่างที่เว้นไว้ จำนวน 5 ข้อ ตอนที่ 1.2 แบบประสมอักษรกับ

ภาพให้เป็นคำ จำนวน 5 ข้อ ตอนที่ 2 แบ่งเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 2.1 แบบเขียนคำจากคำอ่าน จำนวน 5 ข้อ ตอนที่ 2.2 แบบเขียนคำลงในตาราง จำนวน 5 ข้อ ตอนที่ 2.3 แบบหาคำซ่อนในตาราง จำนวน 5 ข้อ ตอนที่ 3 แบบให้แต่งประโยคจากคำกำหนดให้ จำนวน 5 ข้อ เพื่อนำไปใช้ในการทดลองจริงต่อไป

4. การสร้างแบบวัดความพึงพอใจ

การสร้างแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะการเขียนการสะกดคำยาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า จำนวน 20 ข้อ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

4.1 ศึกษาวิธีสร้างแบบวัดความพึงพอใจและการสร้างเครื่องมือแบบมาตราส่วนประมาณค่าจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2547 : 103)

4.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่ต้องการวัดตามนิยามศัพท์เฉพาะ โดยพิจารณาว่าจะวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนภาษาไทยด้วยแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำยาก สอดตามความพึงพอใจในด้านการเรียนรู้ ด้านเนื้อหา ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียนการสอน ด้านวัดและประเมินผล

4.3 กำหนดรูปแบบของคำถาม ข้อความที่จะถามเป็นข้อความที่เกี่ยวกับความรู้สึกรู้สึกของผู้ตอบ เป็นข้อความที่สั้น เข้าใจง่าย และชัดเจน

4.4 เขียนแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างที่มีต่อแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำยาก โดยกำหนดเกณฑ์ให้คะแนนเป็น 3 ระดับ

กำหนดเกณฑ์การพิจารณาความพึงพอใจของนักเรียน ประยุกต์มาจากเกณฑ์การให้คะแนนจากหนังสือวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2547 : 103) ดังนี้

มาก	3	คะแนน
ปานกลาง	2	คะแนน
น้อย	1	คะแนน

กำหนดเกณฑ์การพิจารณาความพึงพอใจของนักเรียน ประยุกต์มาจากเกณฑ์การให้คะแนนจากหนังสือวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2547 : 103) ดังนี้

มาก	มีค่าคะแนนเท่ากับ	2.01-3.00
ปานกลาง	มีค่าคะแนนเท่ากับ	1.01-2.00
น้อย	มีค่าคะแนนเท่ากับ	0.01-1.00

4.5 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบการใช้ภาษา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4.6 นำแบบสอบถามเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อพิจารณาตรวจสอบ ความเที่ยงตรงและความเหมาะสมในด้านการใช้ภาษา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4.7 นำแบบสอบถามที่แก้ไขปรับปรุงแล้วเสนอต่อคณะกรรมการควบคุม วิทยานิพนธ์ขอความเห็นชอบเพื่อจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์และนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป (ภาคผนวก ฉ)

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบแผนกึ่งทดลอง (Quasi - Experimental Design) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบวิจัย One - Group Pretest - Posttest Design ดังตารางที่ 2 (ไพศาล วรคำ. 2552 : 130)

ตารางที่ 3 แสดงแบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนหลัง (One - Group Pretest - Posttest Design)

กลุ่ม	ทดสอบก่อน	สิ่งทดลอง	ทดสอบหลัง
E	O	X	O

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

E	แทน	กลุ่มทดลอง
X	แทน	มีการให้สิ่งทดลอง
O	แทน	มีการสังเกต

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การทดลองสอนกระทำในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 เป็นเวลา 20 ชั่วโมง สอนวันละ 2 ชั่วโมง โดยไม่รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest) ซึ่งผู้วิจัยสอนเอง โดยสอนทุกวันโดยการสอนจำนวน 10 แผน 20 ชั่วโมง แบ่งได้ดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) 1 ชั่วโมง
2. สอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ 20 ชั่วโมง
3. ทดสอบหลังเรียน (Posttest) 1 ชั่วโมง

ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

วัน เดือน ปี	เวลาสอบ	เนื้อหา	ชั่วโมง
24 สิงหาคม 2552	14.30 - 15.30	ทดสอบก่อนเรียน	1
25 สิงหาคม 2552	14.30 - 15.30	การเขียนสะกดคำตรงตามมาตรา	2
26 สิงหาคม 2552	14.30 - 15.30	การเขียนสะกดคำไม่ตรงตามมาตรา	2
27 สิงหาคม 2552	14.30 - 15.30	การเขียนสะกดคำไม่ตรงตามมาตรา	2
28 สิงหาคม 2552	14.30 - 15.30	การเขียนสะกดคำที่มี ห นำและ อ นำ	2
31 สิงหาคม 2552	14.30 - 15.30	การเขียนสะกดคำควบกล้ำแท้	2
1 กันยายน 2552	14.30 - 15.30	การเขียนสะกดคำควบกล้ำไม่แท้	2
2 กันยายน 2552	14.30 - 15.30	การเขียนสะกดคำประวิสรรชนีย์	2
3 กันยายน 2552	14.30 - 15.30	การเขียนสะกดคำมีตัวการันต์	2
4 กันยายน 2552	14.30 - 15.30	การเขียนสะกดคำ รร (ร หัน)และ บัน	2
7 กันยายน 2552	14.30 - 15.30	การเขียนคำที่ใช้ ไอ โอ อัย	2
8 กันยายน 2552	14.30 - 15.30	ทดสอบหลังเรียน	1
9 กันยายน 2552	14.30 - 15.30	ทำแบบสอบถามความพึงพอใจ	30 นาที

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ผู้วิจัยทำหนังสือขออนุญาตจากสำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามถึงผู้บริหาร โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
2. ผู้วิจัยนำหนังสือขออนุญาตดังกล่าวไปติดต่อกับ โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อขออนุญาตใช้เวลาส่วนหนึ่งของนักเรียนในการเก็บข้อมูล

3. ทดสอบก่อนเรียน ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดทักษะการเขียนสะกดคำยากที่สร้างขึ้น ทำการทดสอบกลุ่มตัวอย่างก่อนทดลอง 1 วัน ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการเอง ใช้เวลาในการทดสอบ 60 นาที แล้วตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

4. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองสอน โดยใช้แบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำยาก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 วันละ 1 ชุด โดยเริ่มทำการทดสอบก่อนเรียนในวันที่ 24 สิงหาคม 2552 แล้วเริ่มดำเนินการทดลองจากชุดที่ 1 ถึงชุดที่ 10 โดยทดลองตั้งแต่วันที่ 25 สิงหาคม พ.ศ. 2552 ถึงวันที่ 7 กันยายน พ.ศ. 2552

5. ทำการทดสอบหลังเรียนหลังจากการทดลองสิ้นสุด โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียนในวันที่ 8 กันยายน พ.ศ. 2552 และทำการตรวจให้คะแนนทั้งสองครั้ง แล้วนำไปวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาค่าเฉลี่ยที่นักเรียนทำได้

6. ให้นักเรียนทำแบบสอบถามเพื่อวัดความพึงพอใจในการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำยาก ในวันที่ 9 กันยายน พ.ศ. 2552 ใช้เวลา 30 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จัดกระทำและวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา
2. วิเคราะห์หาค่าดัชนีความยากของแบบทดสอบวัดทักษะการเขียนสะกดคำตามวิธีของ วิทนี่และซาเบอร์ส (Whitney & Sabers)
3. วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดทักษะการเขียนสะกดคำตามวิธีของ วิทนี่และซาเบอร์ส (Whitney & Sabers)
4. วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะการเขียนสะกดคำยาก โดยหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบาค (Cronbach's α - Coefficient)
5. วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ให้คะแนน (Inter-rater Reliability) โดยการหาค่าดัชนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมินกรณีหลายพฤติกรรมหลายตัวอย่างหลายผู้ประเมิน โดยอาศัยเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring rubrics)
6. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำยาก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80/80

7. วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำยาก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 0.5

8. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนทักษะการเขียนสะกดคำยากก่อนเรียน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest)

9. วิเคราะห์หาระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำยาก

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.1 การทดสอบหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบวัดทักษะการเขียนสะกดคำยาก โดยใช้ดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC มีสูตรดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2552 : 257)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.2 ดัชนีค่าความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบอัตร้อย ใช้สูตรดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2552 : 288-289)

$$P = \frac{S_H + S_L - (2NX_{\min})}{2N(X_{\max} - X_{\min})}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยาก
S_H แทน ผลรวมของคะแนนกลุ่มเก่ง
S_L แทน ผลรวมของคะแนนกลุ่มอ่อน
N แทน จำนวนผู้เข้าสอบของกลุ่มเก่งหรือกลุ่มอ่อน
X_{max} แทน คะแนนที่นักเรียนทำได้สูงสุด
X_{min} แทน คะแนนที่นักเรียนทำได้ต่ำสุด

1.3 คำนีค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบอัตนัย ใช้สูตรดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2552 : 298)

$$D = \frac{S_H - S_L}{N(X_{\max} - X_{\min})}$$

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	S_H	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มเก่ง
	S_L	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบของกลุ่มเก่งหรือกลุ่มอ่อน
	X_{\max}	แทน	คะแนนที่นักเรียนทำได้สูงสุด
	X_{\min}	แทน	คะแนนที่นักเรียนทำได้ต่ำสุด

1.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะการเขียนสะกดคำยาก ใช้วิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบาค (Cronbach's α - Coefficient) (ไพศาล วรคำ. 2552 : 278)

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

เมื่อ	α	เป็น	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	เป็น	จำนวนข้อสอบ
	S_i^2	เป็น	ความแปรปรวนของคะแนนข้อที่ i
	S_t^2	เป็น	ความแปรปรวนของคะแนนข้อที่ t

1.5 หาค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ให้คะแนน (Inter-rater Reliability) โดยการหาคำนีความเห็นพ้องกันของผู้ประเมินกรณีหลายพฤติกรรมหลายตัวอย่างหลายผู้ประเมิน โดยอาศัยเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring rubrics) (ไพศาล วรคำ. 2552 : 285)

$$RAI = 1 - \frac{\sum_{k=1}^K \sum_{n=1}^N \sum_{m=1}^M |R_{mnk} - \bar{R}_{nk}|}{KN(M-1)(I-1)}$$

เมื่อ	RAI	แทน	ดัชนีความเห็นคล้อยกันของผู้ประเมิน
	R_{mnk}	แทน	คะแนนที่ได้จากผู้ประเมินคนที่ m ของตัวอย่างคนที่ k ในพฤติกรรมที่ k

\bar{R}_{nk}	แทน	คะแนนเฉลี่ยของตัวอย่างคนที่ n ในพฤติกรรมที่ k
K	แทน	จำนวนพฤติกรรมบ่งชี้ทั้งหมด
N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
M	แทน	จำนวนผู้ประเมินทั้งหมด
I	แทน	จำนวนคะแนนทั้งหมดที่เป็นไปได้ (Scoring rubrics)

2. การคำนวณหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำยาก ตามเกณฑ์ 80/80 ใช้สูตร E_1/E_2 โดยคำนวณจากสูตร ดังนี้ (เผชิญ กิจระการ, 2544 : 49-50)

$$E_1 = \frac{\sum x}{N} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum x$	แทน	คะแนนของแบบฝึกหัดหรือของแบบทดสอบย่อย รวมกัน
	N	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

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

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum x$	แทน	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

3. การหาค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index : E.I.) ของแบบฝึกทักษะการเขียนสะกดคำยาก กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ใช้สูตรของ กู๊ดแมน เฟลตเชอร์ และชไนเคอร์ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2546 : 170-171) ดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)} = \frac{\text{คะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

4. สถิติพรรณนา

4.1 ร้อยละ (Percentage) (ไพศาล วรคำ. 2552 : 309)

$$p = \frac{f}{n} \times 100$$

เมื่อ	p	แทน	ร้อยละ
	f	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	n	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

4.2 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) (Arithmetic Mean) ของคะแนน โดยใช้สูตร (ไพศาล วรคำ. 2552 : 311)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	n	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม

4.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (ไพศาล วรคำ. 2552 : 313)

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

เมื่อ	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม
	\sum	แทน	ผลรวม

5. สถิติอนุमान

การวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการเขียนสะกดคำยากก่อนเรียน (Pretest) และ หลังเรียน (Posttest) โดยใช้สูตร t-test (Dependent Samples) ดังนี้ (ไพศาล วรรคำ. 2552 : 341)

$$t = \frac{\bar{d}}{S_d / \sqrt{n}} \quad df = n - 1$$

เมื่อ	t	แทน	สถิติทดสอบที่
	\bar{d}	แทน	ค่าผลต่างเฉลี่ยของกลุ่มคะแนน
	S_d	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่างกลุ่มคะแนน
	n	แทน	จำนวนกลุ่มคะแนนหรือขนาดกลุ่มตัวอย่าง



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY