

### บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัย การประเมินความแตกต่างประสบการณ์การเรียนรู้และผลการเรียนรู้ เรื่อง คำราชาศัพท์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาและการจัดการเรียนรู้ปกติ มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ
4. แบบแผนที่ใช้ในการวิจัย
5. การดำเนินการทดลอง
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มหัวช้างเผือก ตำบลช้างเผือก อำเภอสุวรรณภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 131 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเปลือย (สุวรรณคีรีวิทยา) อำเภอสุวรรณภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จาก 2 ห้องเรียน จำนวน 41 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยนักเรียนทั้งสองห้องมีระดับสติปัญญา ความรู้ความสามารถใกล้เคียงกัน เมื่อพิจารณาจากเกณฑ์เลือกกลุ่มสาระภาษาไทยของนักเรียนทั้งหมดในแต่ละห้องและภายในห้องเรียน มีนักเรียนทุกระดับสติปัญญา ต่อจากนั้นทำการสุ่มกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ดังนี้

- 2.1 กลุ่มทดลอง ได้แก่ นักเรียนห้อง 5/1 จัดการเรียนรู้อยู่แบบซิปปา จำนวน 20 คน
- 2.2 กลุ่มควบคุม ได้แก่ นักเรียนห้อง 5/2 จัดการเรียนรู้อยู่ปกติ จำนวน 21 คน

## แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Design) โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มควบคุมไม่มีการสุ่มแต่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนและหลังการทดลอง (Non Randomized Control Group Pretest Posttest Design) แบบแผนการทดลองเขียนเป็นแผนภาพได้ดังนี้ (สุรวาท ทองบุ. 2553 : 61)

ตารางที่ 2 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	ทดสอบก่อนเรียน	ตัวแปรอิสระ	ทดสอบหลังเรียน
E	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
C	O <sub>1</sub>	~X	O <sub>2</sub>

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย

เมื่อ E แทน กลุ่มทดลองที่ 1

C แทน กลุ่มควบคุมที่ 2

O<sub>1</sub> แทน การทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มทดลองที่ 1

O<sub>1</sub> แทน การทดสอบก่อนเรียนของกลุ่มควบคุมที่ 2

X แทน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบชิปป่า เรื่อง คำราชาศัพท์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 กลุ่มทดลอง

~X แทน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบชิปป่า เรื่อง คำราชาศัพท์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 กลุ่มควบคุม

O<sub>2</sub> แทน การทดสอบหลังเรียนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามการจัดการเรียนรู้แบบชิปป่า เรื่อง คำราชาศัพท์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 กลุ่มทดลอง

O<sub>2</sub> แทน การทดสอบหลังเรียนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามการจัดการเรียนรู้แบบชิปป่า เรื่อง คำราชาศัพท์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/2 กลุ่มควบคุม

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบไปด้วย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มี 2 รูปแบบ ได้แก่

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบชิปป่า เรื่อง คำราชาศัพท์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 10 แผน ใช้เวลา 14 ชั่วโมง

1.2 แผนการจัดการเรียนรู้ปกติ เรื่อง คำราชาศัพท์ กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 10 แผน ใช้เวลา 14 ชั่วโมง

2. แบบประเมินประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ กลุ่มสาระการเรียนรู้  
ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ  
จำนวน 30 ข้อ ประกอบด้วย

- 2.1 ด้านการเรียนรู้เชิงรุก จำนวน 10 ข้อ
- 2.2 ด้านการประเมินผล จำนวน 5 ข้อ
- 2.3 ด้านความหลากหลาย จำนวน 7 ข้อ
- 2.4 ด้านสภาพแวดล้อมในการเรียน จำนวน 8 ข้อ

3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คำราชาศัพท์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

4. แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5  
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ดังนี้

- 4.1 การวิเคราะห์ความสำคัญ จำนวน 11 ข้อ
- 4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ จำนวน 10 ข้อ
- 4.3 การวิเคราะห์หลักการ จำนวน 9 ข้อ

### การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการสร้างเครื่องมือและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย  
ตามลำดับ ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ โดยการเรียนรู้แบบซิปปา จำนวน 10 แผน และแผนการจัด  
กิจกรรมการเรียนรู้ปกติ 10 แผน ใช้เวลาเรียน รูปแบบละ 14 ชั่วโมง มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ซึ่งมีวิธีดำเนินการสร้าง ดังนี้

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และหลักสูตรสถานศึกษา  
โรงเรียนบ้านเปลือยคุรุสรรควิทยา พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

1.1.2 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบซิปปา

1.1.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของ สาระการเรียนรู้แกนกลาง เนื้อหา จุดประสงค์

การเรียนรู้ และเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เรื่อง คำราชาศัพท์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5  
ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตารางวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ระหว่างสาระการเรียนรู้แกนกลาง เนื้อหา จุดประสงค์  
การเรียนรู้และเวลา

สาระ การเรียนรู้ แกนกลาง	เรื่อง/เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
คำราชาศัพท์	1. ความหมาย และ ความสำคัญ ของคำราชาศัพท์	1. บอกความหมายและความสำคัญของ คำราชาศัพท์ได้ถูกต้อง	2
	2. คำราชาศัพท์ที่ใช้กับ พระมหากษัตริย์	2. บอกความหมาย แยกหมวดหมู่และใช้ คำราชาศัพท์ที่ใช้กับพระมหากษัตริย์ ตามสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้	5
	3. คำราชาศัพท์ที่ใช้กับ พระสงฆ์	3. บอกความหมาย แยกหมวดหมู่และใช้ คำราชาศัพท์ที่ใช้กับพระสงฆ์ตาม สถานการณ์ที่กำหนดให้ได้	4
	4. คำราชาศัพท์ที่ใช้กับ บุคคลทั่วไปหรือ คำสุภาพ	4. บอกความหมาย การใช้ลักษณะของคำ การแยกหมวดหมู่ และใช้คำราชาศัพท์ที่ ใช้กับบุคคลทั่วไปหรือคำสุภาพ ตามสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้	3
		รวม	14

1.1.4 ศึกษากระบวนการจัดการเรียนรู้แบบชิปปาจากตำราเอกสารต่างๆ และ  
วิทยานิพนธ์

1.1.5 ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบชิปปา

1.1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจ  
ความถูกต้อง และขอคำแนะนำในส่วนที่บกพร่อง พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดทำมีความ  
เหมาะสมกับระดับชั้นที่สอน มีการใช้สื่อการสอนใกล้ตัวที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ทำให้ง่ายต่อ  
การเรียนรู้ของเด็ก

1.1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบชิปปา ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญเพื่อ  
พิจารณาความเหมาะสม โดยใช้เกณฑ์การประเมินผลเป็นแบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5  
ระดับ ของลิเคอร์ท (Likert) ที่ดัดแปลงมาจากหนังสือของบุญชม ศรีสะอาด (2553 : 121) ดังนี้

## ระดับความคิดเห็น

- 5 หมายถึง เหมาะสมระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง เหมาะสมระดับมาก
- 3 หมายถึง เหมาะสมระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง เหมาะสมระดับน้อย
- 1 หมายถึง เหมาะสมระดับน้อยที่สุด

โดยใช้เกณฑ์พิจารณาค่าเฉลี่ย ดังนี้

- 4.51 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมระดับมากที่สุด
- 3.51 – 4.50 หมายถึง เหมาะสมระดับมาก
- 2.51 – 3.50 หมายถึง เหมาะสมระดับปานกลาง
- 1.51 – 2.50 หมายถึง เหมาะสมระดับน้อย
- 1.00 – 1.50 หมายถึง เหมาะสมระดับน้อยที่สุด

ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ประกอบด้วย

- 1) ผศ.ว่าที่ ร.ต.ดร.อรรณู ชูขจรเดื่อง วุฒิ กศ.ด. (วิจัยและประเมินผลการศึกษา)

อาจารย์ประจำสาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

- 2) อาจารย์ ดร.สมปอง ศรีกัลยา วุฒิ ศษ.ด.(หลักสูตรและการสอน) อาจารย์ประจำ  
คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

3) นายประดิษฐ์ ขุมเงิน วุฒิ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) ผู้บริหาร  
ชำนาญการพิเศษ โรงเรียนศรีสว่างทเลียบขาว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2  
ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

4) นางหนูจันทร์ โคตุษา วุฒิ ค.บ. (ภาษาไทย) ครูชำนาญการพิเศษสาขา  
ภาษาไทย โรงเรียนบ้านแดง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา  
และการสอนทางภาษาไทย

5) นางนารี สุตานิช วุฒิ ค.บ. (ภาษาไทย) ครูชำนาญการพิเศษสาขาภาษาไทย  
โรงเรียนบ้านค้อโนนสว่าง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญ  
ด้านเนื้อหาและการสอนทางภาษาไทย

1.1.8 นำผลที่ได้จากการประเมินความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์  
เพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.89 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.22 ซึ่งอยู่  
ในเกณฑ์เหมาะสมในระดับมากที่สุด

1.1.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองบัววิทยา จำนวน 30 คนที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 เพื่อศึกษาสภาพปัญหาด้านเวลา และปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง พบว่านักเรียนส่วนใหญ่ทำกิจกรรมในใบงานไม่ทันเวลา ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงในส่วนของใบงานให้มีจำนวนข้อลดน้อยลง

1.1.10 จัดพิมพ์แผนการจัดการเรียนรู้เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เป็นห้องทดลองต่อไป

1.2 แผนการจัดการเรียนรู้ปกติ ซึ่งมีวิธีดำเนินการสร้าง ดังนี้

1.2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านเปลือยคุรุสรวรต์วิทยา พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

1.2.2 ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับวิชาภาษาไทย เรื่อง คำราชาศัพท์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากคู่มือครูและหนังสือเรียนวิชาภาษาไทย

1.2.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสาระการเรียนรู้แกนกลาง เนื้อหา จุดประสงค์ การเรียนรู้ และเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เรื่อง คำราชาศัพท์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เหมือนกับการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา

1.2.4 ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนปกติ ได้แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน เนื้อหาแต่ละแผนเหมือนกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา

1.2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พบว่าต้องปรับปรุงในเรื่องการยกตัวอย่าง และการใช้สื่อการเรียนการสอนให้มากกว่าเดิมเพื่อให้เด็กเกิดความเข้าใจในเนื้อหา

1.2.6 ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

1.2.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ปกติที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาความเหมาะสม ซึ่งเป็นจุดเดียวกันกับการพิจารณาความเหมาะสมของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปา

1.2.8 วิเคราะห์ความเหมาะสมเพื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ พบว่า รายการประเมินของแผนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.89 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.22 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมในระดับมากที่สุด

1.2.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้ปกติไปทดลองใช้กับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านแดง จำนวน 30 คนที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 เพื่อศึกษา

สภาพปัญหาด้านเวลา และปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มควบคุม พบว่า นักเรียนทุกคน  
ทำกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ปกติได้ทันเวลาตามที่กำหนด

1.2.10 จัดพิมพ์แผนการจัดการเรียนรู้เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปทดลองกับนักเรียน  
กลุ่มตัวอย่างที่เป็นห้องควบคุมต่อไป

2. แบบประเมินประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่อง คำราชาศัพท์กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่เน้น  
ผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นแบบประเมินชนิดมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งพัฒนามาจาก The Constructivist  
Learning Environment Survey (CLES) ของ Fraser (1998) และ The Individualized Classroom  
Environment Questionnaire (ICEQ) ของ Fraser (1990) โดยมีขั้นตอนในการพัฒนาดังนี้

2.1 ศึกษาการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ของแบบสำรวจของฟาร์เซอร์  
(Fraser)

2.2 จัดทำตารางโครงสร้างเพื่อกำหนดน้ำหนักความสำคัญของเนื้อหา/พฤติกรรม  
กำหนดจำนวนข้อสอบที่สร้างทั้งหมด 40 ข้อ จำนวนข้อสอบที่ต้องการจริง 30 ข้อ ดังตารางที่ 4  
ตารางที่ 4 ตารางโครงสร้างระหว่างจำนวนข้อคำถามกับนิยามของแบบประเมินประสิทธิภาพ  
การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

นิยาม /พฤติกรรม	จำนวนข้อคำถาม	
	สร้าง	ต้องการ
1. ด้านการเรียนรู้เชิงรุก		
1. การร่วมกิจกรรมระหว่างนักเรียนด้วยกัน	5	3
2. การร่วมกิจกรรมระหว่างนักเรียนกับครู	4	4
3. การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง	4	3
รวม	13	10
2. ด้านการประเมินผล		
1. กิจกรรมระหว่างเรียน	4	3
2. กิจกรรมหลังเรียน	3	2
รวม	7	5

นิยาม / พฤติกรรม	จำนวนข้อคำถาม	
	สร้าง	ต้องการ
3. ด้านความหลากหลาย		
1. การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง	3	2
2. ทักษะกระบวนการกลุ่ม	7	5
รวม	10	7
4. ด้านสภาพแวดล้อมในการเรียน		
1. บทบาทของนักเรียน	4	3
2. บทบาทของครู	6	5
รวม	10	8
รวม	40	30

2.3 สร้างแบบประเมินประสบการณ์การเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นแบบสำรวจตนเองชนิดมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ ไม่เคย (Never) นานๆ ครั้ง (Almost never) บางครั้ง (Sometimes) บ่อยครั้ง (Often) และเสมอๆ (Always) จำนวน 40 ข้อ ซึ่งประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) การประเมินผล (Assessment) ความหลากหลาย (Diversity) และสภาพแวดล้อมในชั้นเรียน (Classroom environment)

2.4 นำแบบประเมินเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และเหมาะสม พบว่า การสร้างข้อคำถามยังไม่ตรงกับนิยามที่กำหนด คำถามบางข้อซ้ำซ้อนกัน ผู้วิจัยจึงได้นำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

2.5 นำแบบประเมินที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมกับการประเมินแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบประเมิน โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามที่กำหนด

2.6 วิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้อง (ไพศาล วรคำ. 2554 : 262-263) พบว่า ทุกข้อใช้ได้โดยมีค่าตั้งแต่ 0.80 - 1.00

2.7 นำแบบประเมินไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านค้อ-โนนสว่าง จำนวน 30 คน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2

2.8 วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบประเมินประสบการณ์การเรียนรู้ โดยคำนวณหาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Correlation)



ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทุกข้อ (Item-Total Correlation) ซึ่งได้ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.28 – 0.91 จากนั้นคัดเลือกข้อสอบที่เข้าเกณฑ์ให้เหลือ 30 ข้อ

2.9 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา

( $\alpha$  – Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient Method) (ไพศาล วรรค้ำ. 2554 : 282) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.98

2.10 จัดพิมพ์เป็นรูปเล่มที่สมบูรณ์

### 3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คำราชาศัพท์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้น เป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ในการสร้างแบบทดสอบ มีขั้นตอนในการสร้างดังต่อไปนี้

3.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้แก่

3.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

3.1.2 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านเปลือย (คุรุสรรค์วิทยา) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย

3.1.3 ศึกษาขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 68 -71) หนังสือการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัยของพิสนุ ฟองศรี (2553 : 125-149) หนังสือการวิจัยทางการศึกษาของ ไพศาล วรรค้ำ (2554 : 243-244) หนังสือการวัดผล การศึกษาของสมนึก กัททิชธรณี (2553 : 172-176) หนังสือของสมบูรณ์ ดันยะ (2545 : 139-157) และ หนังสือการวิจัยทางการศึกษาของสุรวาท ทองบุ (2553 : 81-82)

3.1.4 ศึกษาคู่มือการวัดและประเมินผลในชั้นเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เกี่ยวกับการวิเคราะห์หลักสูตร แผนการจัดการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลาง และวิธีการวัดผลและประเมินผล

3.2 วิเคราะห์เนื้อหาสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และพฤติกรรมที่จะวัด เรื่อง คำราชาศัพท์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

3.3 จัดทำตาราง โครงสร้างแบบทดสอบ เพื่อกำหนดน้ำหนักความสำคัญของพฤติกรรม และจำนวนข้อสอบ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ตารางโครงสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คำราชาศัพท์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรมที่วัด	จำนวนข้อสอบ	
		สร้าง	ต้องการ
1. บอกความหมายและความสำคัญ ของคำราชาศัพท์ที่ได้ถูกต้อง	ความรู้ความจำ	1	1
	ความเข้าใจ	-	-
	การนำไปใช้	-	-
	การวิเคราะห์	1	1
	การสังเคราะห์	-	-
	การประเมินค่า	1	1
	รวม	3	3
2. บอกความหมาย แยกหมวดหมู่และ ใช้คำราชาศัพท์ที่ใช้กับ พระมหากษัตริย์ตามสถานที่ที่ กำหนดให้ได้	ความรู้ความจำ	2	1
	ความเข้าใจ	1	1
	การนำไปใช้	6	4
	การวิเคราะห์	4	3
	การสังเคราะห์	1	1
	การประเมินค่า	1	1
	รวม	15	11
3. บอกความหมาย แยกหมวดหมู่และ ใช้คำราชาศัพท์ที่ใช้กับพระสงฆ์ ตามสถานที่ที่กำหนดให้ได้	ความรู้ความจำ	1	1
	ความเข้าใจ	1	1
	การนำไปใช้	5	3
	การวิเคราะห์	3	2
	การสังเคราะห์	2	2
	การประเมินค่า	1	1
	รวม	13	10

จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรมที่วัด	จำนวนข้อสอบ	
		สร้าง	ต้องการ
4.บอกความหมาย แยกหมวดหมู่และใช้คำสุภาพตามสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้	ความรู้ความจำ	1	1
	ความเข้าใจ	2	1
	การนำไปใช้	3	1
	การวิเคราะห์	2	2
	การสังเคราะห์	-	-
	การประเมินค่า	1	1
	รวม	9	6
	รวม	40	30

3.4 สร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คำราชาศัพท์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ และต้องการใช้จริง 30 ข้อ

3.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง พิจารณาและให้ข้อเสนอแนะด้านความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้และระดับพฤติกรรม การใช้ภาษา ความถูกต้องชัดเจนของข้อความ และการจัดลำดับความยากง่ายของข้อสอบเพื่อปรับปรุงและแก้ไขตามคำแนะนำ พบว่า ข้อสอบที่สร้างส่วนใหญ่ยังไม่ตรงกับพฤติกรรมที่วัด

3.6 ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

3.7 นำแบบทดสอบที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้และพฤติกรรมที่วัด

3.8 หาดัชนีความสอดคล้องและพิจารณาข้อที่อยู่ในเกณฑ์ โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไปไว้ (ไพศาล วรคำ. 2554 : 262-263) พบว่า ทุกข้อใช้ได้โดยมีค่าตั้งแต่ 0.60 - 1.00

3.9 นำข้อสอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญมาพิมพ์เป็นแบบทดสอบแล้วนำไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนแดง จำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ที่เคยเรียนเนื้อหาคำราชาศัพท์มาแล้ว

3.10 นำแบบทดสอบที่ผ่านการทดลองสอบแล้ว มาตรวจให้คะแนน ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดได้ 0 คะแนน โดยวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) ด้วยวิธีของแบรนแนน (Brennan) ได้ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.22 - 0.94

3.11 นำแบบทดสอบทั้ง 30 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (Reliability) โดยใช้วิธีของของโลเวท (Lovett Method) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.94

3.12 จัดพิมพ์และทำสำเนาข้อสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วเพื่อใช้เป็นแบบทดสอบในการทดลองจริง

#### 4. การสร้างแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์

การสร้างแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

4.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

4.2 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนบ้านเปลือย (คุรุสรรค์วิทยา) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เกี่ยวกับสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ด้านการคิดวิเคราะห์

4.3 ศึกษาขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 68-71) หนังสือการสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัยของพิสนุ พองศรี (2553 : 125-149) หนังสือการวิจัยทางการศึกษาของไพศาล วรคำ (2554 : 243-244) หนังสือการวัดผลการศึกษาของสมนึก กัททิษฐณี (2553 : 172-176) หนังสือของสมบุรณ์ ดันยะ (2545 : 139-157) และหนังสือการวิจัยทางการศึกษาของสุรวาท ทองบุ (2553 : 81-82)

4.4 ศึกษาแนวคิดทฤษฎีการคิดวิเคราะห์

4.5 วิเคราะห์เนื้อหาระหว่างข้อคำถามกับนิยามซึ่งประกอบด้วย 3 ลักษณะคือ ด้านความสำคัญ ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และด้านการวิเคราะห์หลักการ และจัดทำตารางโครงสร้างแบบทดสอบ เพื่อกำหนดน้ำหนักความสำคัญของเนื้อหา โดยกำหนดจำนวนข้อสอบในแต่ละนิยาม ข้อสอบที่สร้างทั้งหมด 40 ข้อ จำนวนข้อสอบที่ต้องการจริง 30 ข้อ ดังตารางที่ 6

## ตารางที่ 6 ตารางโครงสร้างแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์

นิยาม	จำนวนที่สร้าง	จำนวนที่ต้องการ
1. การวิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง การค้นหามูลเหตุ จุดเด่นจุดด้อยและผลลัพธ์ของเรื่องราว	15	11
2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง การเชื่อมโยงเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกันอย่างมีเหตุผล	13	10
3. การวิเคราะห์หลักการ หมายถึง การค้นหาเทคนิคหรือหลักปฏิบัติ และเค้าโครงการสร้างของเรื่องราว	12	9
รวม	40	30

4.4. สร้างแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ เป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก

4.5 นำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง และให้คำแนะนำเพิ่มเติม พบว่า การตั้งคำถามของข้อสอบบางข้อยังไม่ชัดเจน อาจจะเป็นปัญหาต่อการสื่อสารของเด็กได้

4.6 นำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมเพื่อพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามที่สร้างขึ้นกับนิยามศัพท์ แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไปไว้ (ไพศาล วรรคมา. 2554 : 262-263) ผลการวิเคราะห์ หาดัชนีความสอดคล้อง พบว่า มีค่าตั้งแต่ 0.60 - 1.00

4.7 นำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองบัววิทยา จำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554

4.8 นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ( $x$ ) และค่าความยาก ( $p$ ) และคัดเลือกข้อสอบที่เข้าเกณฑ์ไว้จำนวน 30 ข้อ พบว่าข้อสอบมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.28 - 0.63 และค่าความยาก ตั้งแต่ 0.25 - 0.66

4.9 นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้ จำนวน 30 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (Reliability) ด้วยวิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Methods) สูตรที่ 20 (KR - 20) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์เท่ากับ 0.89

4.10 จัดพิมพ์ข้อสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว และนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. นำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ไปขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลกับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
2. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างและกลุ่มควบคุม จำนวน 2 ห้องเรียน โดยมีวิธีดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิเคราะห์ ก่อนการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนทั้งสองกลุ่ม

2.2 จัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น โดยกลุ่มทดลองใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา และกลุ่มควบคุมใช้การจัดการเรียนรู้ปกติ

2.3 เมื่อจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา และการจัดการเรียนรู้ปกติทั้ง 10 แผน ทำการประเมินประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของนักเรียนทั้งสองกลุ่มและทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิเคราะห์ หลังเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม

## การวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว นำข้อมูลมาวิเคราะห์ตามขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มด้วยสถิติพื้นฐาน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มเพื่อดูความแตกต่างของนักเรียนทั้งสอง โดยใช้ t-test
2. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของนักเรียนทั้งสองกลุ่มด้วยสถิติพื้นฐาน และทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของนักเรียนหลังเรียนด้วยสถิติ Mann-Whitney U Test โดยการรวมประสิทธิภาพการเรียนรู้ระดับ “ไม่เคย” กับ “นานๆ ครั้ง” เข้าด้วยกัน เป็นกลุ่มนักเรียนที่ไม่มีประสิทธิภาพ” และระดับ “บางครั้ง” “บ่อยๆ” และ “เสมอๆ” เข้าด้วยกัน เป็นกลุ่มนักเรียนที่มีประสิทธิภาพ” เพื่อให้เห็นภาพกว้างๆ ของความแตกต่าง ประสิทธิภาพการเรียนรู้ในชั้นเรียนของนักเรียน
3. การวิเคราะห์ผลการเรียนรู้โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ หลังเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มด้วยสถิติพื้นฐาน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์หลังเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม โดยใช้ Hotelling's  $T^2$

## สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่

2.1 หาความตรงเชิงเนื้อหา โดยหาดัชนีความสอดคล้อง ดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2554 : 262-

263)

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

เมื่อ R แทน คะแนนระดับความสอดคล้องที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนประเมิน  
ในแต่ละข้อ

n แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินความสอดคล้องในข้อนั้น

2.2 หาค่าความยากของแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ใช้สูตรดังนี้

(ไพศาล วรคำ. 2554 : 292)

$$P = \frac{f}{n}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของข้อสอบ  
f แทน จำนวนคนตอบถูก  
n แทน จำนวนคนสอบทั้งหมด

2.3 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์  
โดยใช้ดัชนีอำนาจจำแนกของเบรนนาน (Brennan's Index: B-Index) เรียกกันว่า B-Index  
ใช้สูตร ดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2554 : 300)

$$B = \frac{f_p}{n_p} - \frac{f_F}{n_F}$$

เมื่อ B เป็นดัชนีอำนาจจำแนกของเบรนนาน

$f_p, f_F$  เป็นจำนวนคนที่ตอบข้อนั้นถูกในกลุ่มผ่านเกณฑ์ (Pass) และ  
กลุ่มไม่ผ่านเกณฑ์ (Fail) ตามลำดับ

$n_p, n_F$  เป็นจำนวนคนในกลุ่มผ่านเกณฑ์ และไม่ผ่านเกณฑ์ตามลำดับ

2.4 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์แบบอิงกลุ่ม  
เทคนิคร้อยละ 50 ใช้สูตรดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2554 : 294)

$$R = \frac{f_H}{n_H} \frac{f_L}{n_L}$$

- เมื่อ  $r$  แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ  
 $f_H$  แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก  
 $f_L$  แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก  
 $n_H, n_L$  แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ  
 $n$  แทน จำนวนผู้สอบทั้ง (  $n = n_H + n_L$  )

2.5 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบประเมินประสิทธิภาพ ใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์  
ของเพียร์สัน ดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2554 : 297)

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

- เมื่อ  $r_{xy}$  เป็นดัชนีอำนาจจำแนก  
 $X$  เป็นคะแนนรายข้อ  
 $Y'$  เป็นคะแนนรวมที่หักคะแนนข้อนั้นออกแล้ว  $Y' = Y - X$   
 $Y$  เป็นคะแนนรวม  
 $n$  เป็นจำนวนผู้เข้าสอบ

2.6 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีของโลเวท  
(Lovett Method) มีสูตรการคำนวณ ดังนี้ (สุรวาท ทองบุ. 2553 : 111)

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

- เมื่อ  $r_{cc}$  แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ  
 $k$  แทน จำนวนข้อสอบ  
 $x_i$  แทน คะแนนของแต่ละคน  
 $C$  แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ



2.7 หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์โดยใช้วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Methods) สูตรที่ 20 (KR-20) มีสูตรการคำนวณ ดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2554 : 281)

$$KR20 = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum p_i q_i}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ KR20 แทน สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อสอบ

$p_i$  แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อที่ i

$q_i$  แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อที่ i หรือ เท่ากับ  $1 - p_i$

$S_t^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม t

2.8 หาความเชื่อมั่นของแบบประเมินประสพการณ์ โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient Method) ใช้สูตร ดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2554 : 282)

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

เมื่อ  $\alpha$  เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k เป็นจำนวนข้อสอบ

$S_i^2$  เป็นความแปรปรวนของคะแนนข้อที่ i

$S_t^2$  เป็นความแปรปรวนของคะแนนรวม t

### 3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

3.1 สถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างประสพการณ์การเรียนรู้ ตามสมมติฐานข้อที่ 1

ใช้การทดสอบยูของแมน-วิทนีย์ (The Mann-Whitney U Test)

ใช้สูตร ดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2554 : 301)

$$U = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} \quad R_1 \quad \text{หรือ} \quad U = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} \quad R_2$$

เมื่อ  $n_1$  และ  $n_2$  แทน จำนวนค่าสังเกตในกลุ่มที่ 1 และ 2

$R_1$  แทน ผลรวมของอันดับที่ในกลุ่มที่มีขนาด  $n_1$

$R_2$  แทน ผลรวมของอันดับที่ในกลุ่มที่มีขนาด  $n_2$

และ  $U = n_1 n_2$   $U$  เมื่อ  $U$  เป็นค่าที่มีขนาดเล็กกว่า และ  $U'$  เป็นค่าที่มีขนาดใหญ่กว่า

3.2 สถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา กับการจัดการการเรียนรู้แบบปกติ ใช้ t-test (Independent Samples t-test) มีสูตรดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2554 : 345)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2 + s_2^2}{n_1 + n_2}}}$$

เมื่อ  $\bar{X}_1, \bar{X}_2$  แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

ตามลำดับ

$s_1^2, s_2^2$  แทน ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

ตามลำดับ

$n_1, n_2$  แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

3.3 สถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ หลังเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา กับการจัดการการเรียนรู้แบบปกติ ใช้ Hotelling's  $T^2$  ซึ่งมีสูตรดังนี้ (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2553 :173-180)

$$T^2 = \frac{n_1 n_2}{n_1 + n_2} (\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)' S^{-1} (\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)$$

เมื่อ	$T^2$	แทน	ค่าสถิติทดสอบ Hotelling's $T^2$
	$n_1$	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 1
	$n_2$	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 2
	$S$	แทน	เมตริกซ์ความแปรปรวนร่วม
	$(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)$	แทน	เวกเตอร์ความต่างของค่าเฉลี่ย