

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัย เรื่อง การสอนโดยใช้คู่มือการเรียนรู้แบบ KWL Plus ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่มีผลต่อความรับผิดชอบ การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบกึ่งทดลอง กลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (The One Group Pretest-Posttest Design) ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. แบบแผนการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนสหวิทยาเขตแก้วกีนรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 จำนวน 7 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนดงหลวงวิทยา โรงเรียน ผาเทิบวิทยา โรงเรียนฝั่งแดดวิทยาคาร โรงเรียนดอนตาลวิทยา โรงเรียนดงมอนวิทยาคม โรงเรียนคำป่าหลายสรรพวิทย์ และโรงเรียนนาวาราชกิจพิทยานุสรณ์ รวมห้องเรียน 15 ห้อง จำนวนนักเรียน 557

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาวาราชกิจ พิทยานุสรณ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 41 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ซึ่งผู้วิจัยคาดว่าน่าจะเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีความเป็นตัวแทนที่ดีของประชากรได้ ด้วยเหตุผลดังนี้

1. กลุ่มประชากรมีความเป็นเอกพันธ์คล้ายคลึงกัน คือ

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้หลักสูตรเดียวกันคือ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการ

1.2 การดำเนินการเรียนการสอนภายใต้นโยบายเดียวกัน ของกลุ่มโรงเรียนสหวิทยาเขตแก้วกีนรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22

1.3 ครูสอนวิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของกลุ่มโรงเรียนสหวิทยาเขตแก้วกีนรี ผ่านการอบรมหลักสูตรการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนเดียวกัน

1.4 ทุกโรงเรียนใช้เกณฑ์การประเมินตามมาตรฐานและตัวชี้วัดการประเมินภายนอกของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) เดียวกัน

1.5 ทุกโรงเรียนใช้เกณฑ์การประเมินตามมาตรฐานและตัวชี้วัดการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษาภายใต้เขตพื้นที่การศึกษาเดียวกัน

แบบแผนของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง ซึ่งดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัย คือ แบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (The One Group Pretest-Posttest Design) (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2551, หน้า 41) ดังตาราง 5

ตาราง 5 รูปแบบการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียน (The One Group Pretest- Posttest Design)

กลุ่มทดลอง	ทดสอบก่อนเรียน	กระบวนการทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
E	T ₁	X	T ₂

E แทน กลุ่มทดลอง

T₁ แทน การทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest)

X แทน การจัดกระทำหรือการใช้ตัวแปรทดลอง (Treatment)

T₂ แทน การทดสอบหลังการทดลอง (Posttest)

ซึ่งดำเนินการทดลองตามขั้นตอน ดังนี้ คือ ก่อนเรียนนำแบบทดสอบ

ความรับผิดชอบ การคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน
ให้นักเรียนทำแบบทดสอบตามลำดับ แล้วบันทึกเป็นคะแนนก่อนเรียน จัดกิจกรรม
การเรียนรู้ด้วยคู่มือการเรียนรู้แบบ KWL Plus ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ จนครบ 10 เรื่อง
ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยเน้นการคิดวิเคราะห์ ส่งเสริม
ความรับผิดชอบ แล้วบันทึกเป็นคะแนนระหว่างเรียน หลังเรียนนำแบบทดสอบวัดความรู้
ความเข้าใจเกี่ยวกับความรับผิดชอบ แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียน ให้นักเรียนทำตามลำดับ แล้วบันทึกเป็นคะแนนหลังเรียน

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สรุปขั้นตอนของการวิจัยโดยรวม เป็นแผนภาพดังนี้



ภาพประกอบ 4 ขั้นตอนของการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ คู่มือการเรียนแบบ KWL Plus ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ ที่มีผลต่อความรับผิดชอบ การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นบทอ่านมีจำนวน 10 เรื่อง

2. แบบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรับผิดชอบของนักเรียน มี 2 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรับผิดชอบ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เป็นลักษณะสถานการณ์ต่างๆ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดที่แสดงถึงความรับผิดชอบในสถานการณ์นั้นๆ โดยสถานการณ์สอดคล้องกับความรับผิดชอบทั้ง 4 ด้าน ด้านละ 10 ข้อ จำนวนทั้งหมด 40 ข้อ แบบทดสอบนี้ใช้ทดสอบก่อนและหลังเรียน

ชุดที่ 2 แบบสังเกตและบันทึกพฤติกรรมความรับผิดชอบของนักเรียน ทั้ง 4 ด้าน แบบวัดนี้สำหรับผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนทุกชั่วโมงตลอดระยะเวลาของการทดลอง โดยนับจำนวนครั้งของการกระทำ

3. แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก วัดการคิดวิเคราะห์ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการคิดวิเคราะห์ความสำคัญ ด้านการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และด้านการคิดวิเคราะห์หลักการ จำนวน 40 ข้อ

4. เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวนทั้งหมด 40 ข้อ แบบทดสอบนี้ใช้ทดสอบก่อนและหลังเรียน

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

1. คู่มือการเรียนแบบ KWL Plus ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ ที่มีต่อความรับผิดชอบ การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีขั้นตอนการสร้าง ดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาภาษาอังกฤษ คู่มือครู แบบเรียน เพื่อกำหนดขอบเขตเนื้อหา และกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.2 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการและวิธีการพัฒนาคู่มือการเรียน แบบ KWL PLUS ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน นาวาราชกิจพิทยานุสรณ์ จากเอกสาร ตำรา หนังสือเรียน คู่มือครูและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หลากหลายแหล่งเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดเนื้อหาและการพัฒนาโดยเฉพาะ การจัดการกระบวนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมความรับผิดชอบของนักเรียน เน้นกระบวนการ คิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.3 เลือกเนื้อหาที่มีความสอดคล้อง ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แล้วแบ่งเนื้อหา ที่จะสอนออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ โดยกำหนด คุณลักษณะอันพึงประสงค์เชิงพฤติกรรมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทั่วไป เพื่อเป็น แนวทางในการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้

1.4 วิเคราะห์และออกแบบคู่มือการเรียนรู้อย่าง KWL PLUS ร่วมกับการเรียน แบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาวาราชกิจพิทยานุสรณ์ ในรูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบการใช้คู่มือที่เน้นทักษะกระบวนการและเน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยพิจารณาระดับความยากง่ายของคำศัพท์ โครงสร้างทางไวยากรณ์ ให้สอดคล้องตามสาระ มาตรฐาน และตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ หลักสูตรแกนกลางสถานศึกษาโรงเรียนนาวาราชกิจพิทยานุสรณ์ พุทธศักราช 2551 ให้ตรงตามคุณลักษณะอันพึงประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

หน่วยที่ 1 Passages

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง Humming Birds

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง TV

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง Chess

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง Reading

หน่วยที่ 2 Newspapers

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง Metal Detectors

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง The Coliseum

หน่วยที่ 3 Signs and Notices

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง Nutrition Facts

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง Pain Relievers

หน่วยที่ 4 Advertisements

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง Black Friday

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง Tetris

โดยในขั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้วิจัยใช้คู่มือการจัดการเรียนแบบ KWL PLUS ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ เน้นกระตุ้นและส่งเสริมให้นักเรียนมีความรับผิดชอบ การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ขั้น K (What you know)

1.1 ขั้นเตรียม

2. ขั้น W (What you want to know)

2.1 ขั้นสอน

2.2 ขั้นทำกิจกรรมกลุ่ม

3. ขั้น L (What you have learned)

3.1 ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ

4. ขั้นการเขียนสรุปและนำเสนอ (Plus)

4.1 ขั้นสรุปบทเรียนและประเมินผลการทำงานกลุ่ม

1.5 ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ข้างต้น

โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามคู่มือการเรียนแบบ KWL Plus ที่มีผลต่อความรับผิดชอบ การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้กำหนดเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน ใช้เวลาจัดกระบวนการเรียนรู้ 40 ชั่วโมง ทั้งนี้ไม่รวมระยะเวลาที่ใช้ ทดสอบก่อนและหลังเรียน แสดงดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 6 วิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเนื้อหา มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด และสาระสำคัญ
กับเวลาที่ใช้จัดการสอน

ลำดับ ที่	แผนการจัดการ เรียนรู้ / เรื่อง	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	จำนวนคาบ
1	Hummingbirds	ต 1.1 ม.4-6/ 4 ต 1.3 ม.4-6/2	อ่าน / พูด / เขียนสรุปจับใจความสำคัญ แก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง และแสดงความคิดเห็นจากการฟัง พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ	4
2	TV	ต 1.1 ม.4-6/ 4 ต 1.3 ม.4-6/2	อ่าน / พูด / เขียนสรุปจับใจความสำคัญ แก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง และแสดงความคิดเห็นจากการฟัง พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ	4
3	Chess	ต 1.1 ม.4-6/ 4 ต 1.3 ม.4-6/2	อ่าน / พูด / เขียนสรุปจับใจความสำคัญ แก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง และแสดงความคิดเห็นจากการฟัง พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ	4
4	Reading	ต 1.1 ม.4-6/ 4 ต 1.3 ม.4-6/2	อ่าน / พูด / เขียนสรุปจับใจความสำคัญ แก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง และแสดงความคิดเห็นจากการฟัง พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ	4
5	Metal Detectors	ต 1.1 ม.4-6/ 4 ต 1.3 ม.4-6/ 2	อ่าน / พูด / เขียนสรุปจับใจความสำคัญ แก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง และ แสดงความคิดเห็นจากการฟัง พร้อมทั้ง ให้เหตุผลประกอบ	4
6	The Coliseum	ต 1.1 ม.4-6/ 4 ต 1.3 ม.4-6/2	อ่าน / พูด / เขียนสรุปจับใจความสำคัญ แก่นสาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง และแสดงความคิดเห็นจากการฟัง พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ	4

ตาราง 6 (ต่อ)

ลำดับ ที่	แผนการจัดการ เรียนรู้ / เรื่อง	มาตรฐานการ เรียนรู้/ตัวชี้วัด	สาระสำคัญ	จำนวนคาบ
7	Nutrition Facts	ต 1.1 ม.4-6/ 4 ต 1.3 ม.4-6/2	อ่าน / พูด / เขียนสรุปจับใจความสำคัญแก่น สาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง และแสดง ความคิดเห็นจากการฟัง พร้อมทั้งให้เหตุผล ประกอบ	4
8	Pain Relievers	ต 1.1 ม.4-6/ 4 ต 1.3 ม.4-6/ 2	อ่าน / พูด / เขียนสรุปจับใจความสำคัญแก่น สาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง และแสดง ความคิดเห็นจากการฟัง พร้อมทั้งให้เหตุผล ประกอบ	4
9	Black Friday	ต 1.1 ม.4-6/ 4 ต 1.3 ม.4-6/ 2	อ่าน / พูด / เขียนสรุปจับใจความสำคัญแก่น สาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง และแสดง ความคิดเห็นจากการฟัง พร้อมทั้งให้เหตุผล ประกอบ	4
10	Tetris	ต 1.1 ม.4-6/ 4 ต 1.3 ม.4-6/ 2	อ่าน / พูด / เขียนสรุปจับใจความสำคัญแก่น สาระที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง และแสดง ความคิดเห็นจากการฟัง พร้อมทั้งให้เหตุผล ประกอบ	4

1.6 หากคุณภาพความตรง (Validity) ของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
ดังนี้

1.6.1 นำคู่มือการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อขอคำแนะนำ แล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

1.6.2 วิเคราะห์ความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยอาศัย
ดุลพินิจของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนที่มีความรู้เรื่องหลักสูตร การวัดและประเมินผล และ
ด้านเนื้อหาวิชา เป็นผู้พิจารณาโดยใช้ดัชนีความเหมาะสม (Rovinelli and Hambleton, 1978,
p.34 อ้างถึงใน สาคกร แสงผึ้ง, 2545, หน้า 7-10) ระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้
ประกอบการใช้คู่มือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับจุดประสงค์ด้านเนื้อหา รวมถึง องค์ประกอบ

ของคู่มือการเรียนรู้ตามแนวคิด ทฤษฎี โดยผู้วิจัยออกแบบ แบบประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ 5 คนประเมิน 3 ด้าน คือ 1) ความสอดคล้องตามหลักสูตร 2) ด้านเนื้อหาสาระและการจัดกิจกรรม 3) การมีส่วนร่วมและการวัดผลประเมินผล ใช้เกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ระดับ 4 หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 3 หมายถึง	เหมาะสมมาก
ระดับ 2 หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
ระดับ 1 หมายถึง	เหมาะสมน้อย
ระดับ 0 หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุดหรือไม่เหมาะสมเลย

โดยกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของความคิดเห็น ดังนี้

(สาคร แสงผึ้ง, 2545, หน้า 9)

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.50 – 4.00 หมายถึง	เห็นสอดคล้องมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 2.50 – 3.49 หมายถึง	เห็นสอดคล้องมาก
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 1.50 – 2.49 หมายถึง	เห็นสอดคล้องปานกลาง
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.50 – 1.49 หมายถึง	เห็นสอดคล้องน้อย
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.00 – 0.49 หมายถึง	เห็นสอดคล้องน้อยที่สุด

ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ประกอบด้วย

- 1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์คารม ไปยะพรหม ตำแหน่ง อาจารย์ ภาควิชาภาษาอังกฤษ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ สาขาวิชาภาษาต่างประเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาภาษาอังกฤษ
- 2) นายจุฑัย ชลามาตย์ ตำแหน่ง อาจารย์พิเศษ ภาควิชาภาษาอังกฤษ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเขียน การอ่าน และการแปลความหมายภาษาอังกฤษ
- 3) นายธวัช สุขบัติ ตำแหน่ง ผู้อำนวยการ วิทยาลัยการพิเศษ (สาขาวิชาภาษาอังกฤษ) โรงเรียนคำบกวิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสอนภาษาอังกฤษและการวัดผลประเมินผล

4) นางภรณ์สิริภา สุวรรณพันธ์ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ (สาขาวิชาภาษาอังกฤษ) โรงเรียนนาวาราชกิจพิทยานุสรณ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนภาษาอังกฤษ

5) นางยุวชน ปากหวาน ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ (สาขาวิชาภาษาไทย) โรงเรียนนาวาราชกิจพิทยานุสรณ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านภาษาไทย

ผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณาประเมินความเหมาะสมตามเกณฑ์ที่กำหนด พร้อมทั้งให้คำแนะนำ ให้ข้อเสนอแนะ ดังนี้

ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คนตรวจสอบความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้านอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมทุกด้านเท่ากับ 3.79 และมีค่าเฉลี่ยแต่ละด้านเรียงคะแนนจากมากไปหาน้อยตามลำดับดังนี้ 1) ด้านความสอดคล้องตามหลักสูตร 2) ด้านเนื้อหาสาระและการจัดกิจกรรม และ 3) การมีส่วนร่วมและการวัดผลประเมินผล พบว่าทั้งสามด้านอยู่ในเกณฑ์เห็นสอดคล้องมากที่สุด โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.84, 3.76 และ 3.76 ตามลำดับ

1.7 นำคู่มือการเรียนรู้ที่ผ่านผู้เชี่ยวชาญประเมินและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนผิงแตดวิทยาการ ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 ห้อง ที่ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างของการวิจัย โดยสุ่มแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 จำนวน 1 แผน นำไปทดลองใช้ เพื่อหาข้อบกพร่อง และพิจารณาความสัมพันธ์ด้านเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.8 จัดพิมพ์คู่มือการเรียนรู้ให้สมบูรณ์ ในลักษณะเป็น “คู่มือการเรียนรู้แบบ KWL Plus ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ ที่มีผลต่อความรับผิดชอบ การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาวาราชกิจพิทยานุสรณ์” เพื่อนำไปจัดกระบวนการเรียนรู้กับกลุ่มทดลอง ลำดับขั้นตอนแสดงดังแผนภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 ขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพของคู่มือการเรียนแบบ KWL Plus ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ ที่มีผลต่อความรับผิดชอบ การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2. แบบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรับผิดชอบมี 2 ชุด

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรับผิดชอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เป็นลักษณะสถานการณ์ต่างๆ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูก

ที่สุดที่แสดงถึงความรับผิดชอบ ในสถานการณ์นั้นๆ โดยสถานการณ์สอดคล้องกับ ความรับผิดชอบทั้ง 4 ด้านๆ ละ 10 ข้อทั้งหมด 40 ข้อ แบบทดสอบนี้ใช้ทดสอบก่อนและ หลังเรียน มีขั้นตอนการสร้าง และหาคุณภาพ ดังนี้

2.1.1 ศึกษาความหมาย วิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับความรับผิดชอบของนักเรียน ตลอดจนแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการสอน ที่จะ ใช้เป็นพื้นฐานในการปลูกฝังและพัฒนากระบวนการเพื่อให้นักเรียนเกิดความรับผิดชอบ

2.1.2 กำหนดขอบเขต เป้าหมายและตัวชี้วัด ที่แสดงถึงความ รับผิดชอบของนักเรียน โดยผู้วิจัยกำหนดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรับผิดชอบ ออกเป็น 4 ด้าน คือ

- 1) ด้านการศึกษาเล่าเรียน
- 2) ด้านการตรงต่อเวลา
- 3) ด้านการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้ประสบผลสำเร็จ
- 4) ด้านการยอมรับการกระทำของตนเองทั้งผลดีและผลเสีย

2.1.1.3 สร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหาตามทฤษฎีความรับผิดชอบ และตัวชี้วัดสร้างข้อคำถามและตัวเลือกของแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ความรับผิดชอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก ทั้งหมดจำนวน 60 ข้อ ต้องการตัดแบบทดสอบ ที่มีคุณภาพไว้ 40 ข้อ รายละเอียดแสดงดังตาราง 7

ตาราง 7 การวิเคราะห์เนื้อหาของการสร้างแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ความรับผิดชอบแบบปรนัย

ความรับผิดชอบ / ตัวชี้วัด	จำนวนข้อสอบ ที่ออก	จำนวนข้อ ที่ต้องการ
1. ด้านการศึกษาเล่าเรียน		
1.1 มีความเข้าใจใ้ต่อการเรียน ตั้งใจเรียนขณะครูสอน		
1.2 ทำการบ้าน หรือทำงานที่ได้รับมอบหมาย	15	10
1.3 นำอุปกรณ์การเรียนที่เกี่ยวข้องมาให้ครบ		
1.4 ซักถามความรู้เกี่ยวกับบทเรียน		
2. ด้านการตรงต่อเวลา		
2.1 เข้าเรียนตรงเวลา		
2.2 ส่งงานที่ได้รับมอบหมายในเวลาที่กำหนด	15	10

ตาราง 7 (ต่อ)

ความรับผิดชอบ / ตัวชี้วัด	จำนวนข้อสอบ ที่ออก	จำนวนข้อ ที่ต้องการ
3. ด้านการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้ประสบผลสำเร็จ 3.1 มีความเพียร มีความอดทน 3.2 รอบคอบมีระเบียบวินัย 3.3 มีการเตรียมการและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น	15	10
4. ด้านการยอมรับการกระทำของตน 4.1 มีเหตุผล 4.2 ติดตามผลการทำงานของตน 4.3 ปรับปรุงการกระทำของตน	15	10
รวม (ข้อ)	60	40

2.1.1.4 หากคุณภาพด้วยการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญ 5 คน (ชุดเดิม)

โดยตรวจสอบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับตัวชี้วัดหรือจุดประสงค์ที่ต้องการวัด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดตามจุดประสงค์

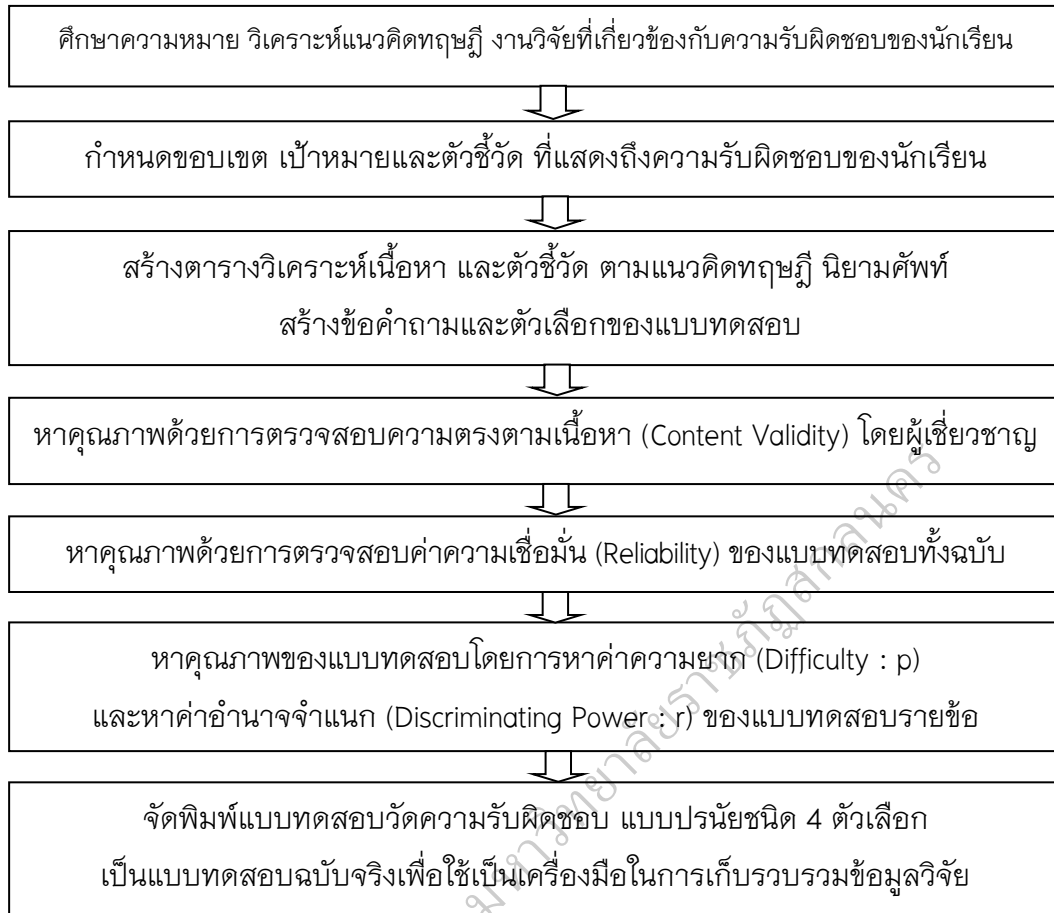
ผลการวิเคราะห์ พบว่าค่า IOC มีค่าเท่ากับ 1 แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความตรงตามเนื้อหา

2.1.1.5 หากคุณภาพด้วยการตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยการนำแบบทดสอบ จำนวน 40 ข้อ ที่ผ่านการคัดเลือกและปรับปรุงจากการทดสอบครั้งที่ 1 ไปทดสอบครั้งที่ 2 เพื่อวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในปีการศึกษา 2558 โรงเรียนผิงแดดวิทยาคาร จำนวน 100 คน ผลการวิเคราะห์พบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .82 ถือว่าแบบทดสอบ มีความเชื่อถือได้สูง

2.1.1.6 หาคคุณภาพของแบบทดสอบโดยการหาค่าความยากรายข้อ (Difficulty แทนด้วย p) และค่าอำนาจจำแนก (Discriminating Power แทนด้วย r) โดยการนำแบบทดสอบ ที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหานั้น ไปทดสอบครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง 100 คน แล้วนำมาตรวจวิเคราะห์หาคคุณภาพโดยการวิเคราะห์หาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อ ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อสอบซึ่งมีค่าความยากรายข้อ (p) มีค่าตั้งแต่ .32 ถึง .76 และค่าอำนาจจำแนก รายข้อ (r) มีค่าตั้งแต่ .23 – .76 เป็นแบบทดสอบที่อยู่ในเกณฑ์ที่มีคุณภาพ จำนวน 40 ข้อ

2.1.1.7 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรับผิดชอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว เป็นแบบทดสอบฉบับจริงเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยต่อไป ขั้นตอนการสร้างและหาคคุณภาพของแบบทดสอบ แสดงดังภาพประกอบ 6

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี



ภาพประกอบ 6 ขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพของแบบทดสอบ
วัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรับผิดชอบแบบปรนัย

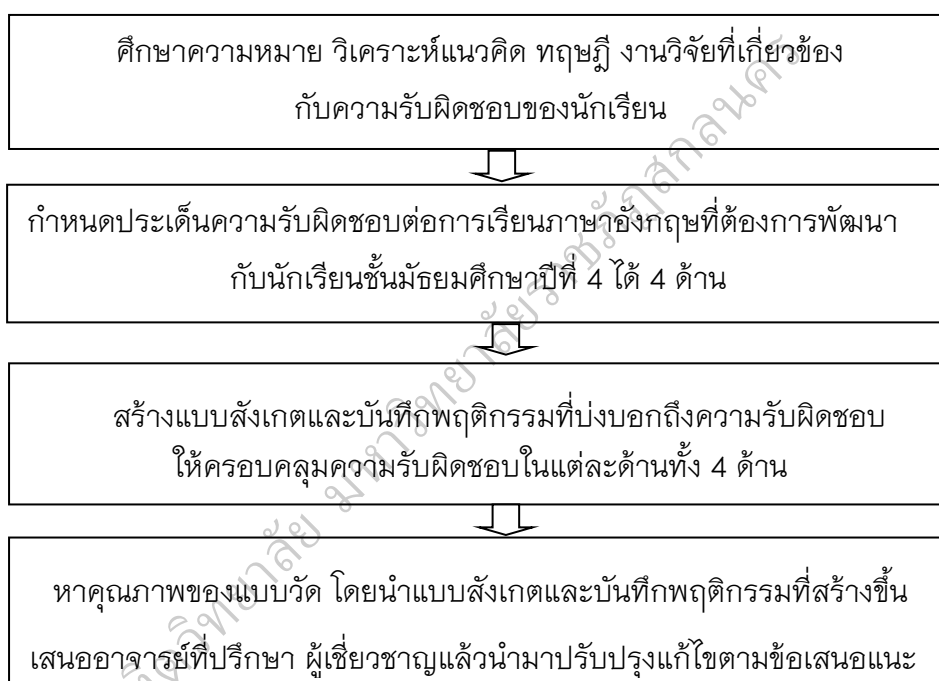
2.1.2 แบบสังเกตและบันทึกพฤติกรรมความรับผิดชอบของนักเรียน
ทั้ง 4 ด้าน แบบวัดนี้สำหรับผู้วิจัยใช้วิธีการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมของนักเรียน
ทุกชั่วโมง ตลอดระยะเวลาของการทดลอง โดยนับจำนวนครั้งของการกระทำ โดยมี
ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

2.1.2.1 ศึกษาความหมาย วิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัย
ที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบของนักเรียน สรุปรูปภาพของความรับผิดชอบของนักเรียน
ทั้งหมดที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1.2.2 กำหนดประเด็นความรับผิดชอบต่อการเรียนภาษาอังกฤษ
ที่ต้องการพัฒนานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ครอบคลุมความรับผิดชอบ 4 ด้าน

2.1.2.3 สร้างแบบสังเกตและบันทึกพฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความ
 รับผิดชอบให้ครอบคลุมความรับผิดชอบในแต่ละด้านทั้ง 4 ด้าน เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล
 และวิเคราะห์ผล

2.1.2.4 หาคุณภาพของแบบวัด โดยนำแบบสังเกตและบันทึก
 พฤติกรรมที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตาม
 ข้อเสนอแนะให้มีความชัดเจนเหมาะสม ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ แสดงดัง
 ภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพแบบสังเกตและบันทึกพฤติกรรม
 ความรับผิดชอบ

3. แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์

แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ
 4 ตัวเลือก มีขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนนาวาราชกิจพิทยนุสรณ์
 พุทธศักราช 2551 สารระและมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้
 ภาษาต่างประเทศ

3.2 วิเคราะห์หลักสูตร คำอธิบายรายวิชา สารและมาตรฐาน ตัวชี้วัด
ประจำหน่วย กำหนดเนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ด้านความรู้
ที่ต้องการวัด กำหนดน้ำหนักของข้อสอบในแต่ละเนื้อหาย่อย และกำหนดจุดมุ่งหมาย
ในการสร้างแบบทดสอบให้ชัดเจน คือสร้างแบบทดสอบปรนัย เพื่อวัดการคิดวิเคราะห์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

3.3 คศึกษานิยาม ทฤษฎี รวมทั้งศึกษาตัวอย่างแบบทดสอบ ตลอดจน
วิธีการสร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์โดยศึกษาจากแหล่งความรู้ต่างๆ เช่น ตำรา
เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนแหล่งความรู้ทางอินเทอร์เน็ตจากเว็บไซต์ต่างๆ

3.4 สร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหาและเป้าหมายสำคัญ/มาตรฐานที่
ปฏิบัติได้ (ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง) และสร้างข้อคำถามและตัวเลือกของแบบทดสอบ
วัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก ทั้งหมดจำนวน 50 ข้อ
ต้องการคัดแบบทดสอบที่มีคุณภาพไว้ 40 ข้อ รายละเอียดแสดงดังตาราง 8

ตาราง 8 ความสัมพันธ์การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์
แบบปรนัย

เป้าหมายสำคัญ/มาตรฐานที่ปฏิบัติได้ (ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง)	จำนวนข้อสอบ ที่ออก	จำนวนข้อ ที่ต้องการ
1. การคิดวิเคราะห์ที่สำคัญ	12	7
2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์	25	7
3. การวิเคราะห์หลักการ	13	6
รวม (ข้อ)	50	20

3.5 หาคุณภาพด้วยการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content
Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญ 5 คน (ชุดเดิม)

โดยตรวจสอบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของ
แบบทดสอบกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดตามจุดประสงค์

จากนั้นนำมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด โดยใช้สูตร IOC ที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .60 ถึง 1.00 เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ ผลการวิเคราะห์ พบว่าค่า IOC มีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่าแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำให้สมบูรณ์ขึ้น

3.6 หาคุณภาพด้วยการตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยการนำแบบทดสอบจำนวน 20 ข้อ ที่ผ่านการคัดเลือก และปรับปรุงจากการทดสอบครั้งที่ 1 ไปทดสอบทดสอบครั้งที่ 2 เพื่อวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในปีการศึกษา 2558 โรงเรียนฝิ่งแดดวิทยาคาร จำนวน 100 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ผลการวิเคราะห์พบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .85 ถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อถือได้สูง ซึ่งการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับพิจารณาตามเกณฑ์ต่อไปนี้ (สุวิมล ติรกานันท์, หน้า 2551, หน้า 173-175)

- .71 - 1.00 ถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อถือได้สูง
- .30 - .70 ถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อถือได้ปานกลาง
- น้อยกว่า .30 ถือว่าแบบทดสอบเชื่อถือได้ต่ำ

3.7 หาคุณภาพของแบบทดสอบโดยการหาค่าความยากรายข้อ (Difficulty แทนด้วย p) และค่าอำนาจจำแนก (Discriminating Power แทนด้วย r) โดยการนำแบบทดสอบ ที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหานั้น ไปทดสอบครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในปีการศึกษา 2558 โรงเรียนฝิ่งแดดวิทยาคาร จำนวน 100 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาตรวจและวิเคราะห์หาคุณภาพโดยการวิเคราะห์หาความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อ ซึ่งค่าความยากมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 ข้อสอบที่มีค่าความยาก (p) ระหว่าง .21 ถึง .80 เป็นข้อสอบที่มีความยากอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ โดยใช้ดัชนีวัดค่าความยากดังนี้ (สุวิมล ติรกานันท์, 2551, หน้า 147-150)

- .81 - 1.00 หมายถึง เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก ไม่ควรใช้หรือปรับปรุง
- .61 - .80 หมายถึง เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย แต่ใช้ได้

	.41 – .60	หมายถึง เป็นข้อสอบความยากปานกลาง
เป็นข้อสอบที่ดีมาก	.21 – .40	หมายถึง เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก แต่ใช้ได้
	.00 – .20	หมายถึง เป็นข้อสอบที่ยากมาก ไม่ควรใช้

หรือปรับปรุง

ส่วนเกณฑ์ค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าตั้งแต่ -1 ถึง $+1$ และค่าที่อยู่ระหว่าง $.21$ ถึง 1.00 เป็นเกณฑ์ที่มีคุณภาพโดยใช้ดัชนีวัดค่าอำนาจจำแนกดังนี้ (สุวิมล ติรพานันท์, 2551, หน้า 150-162)

ค่า r ตั้งแต่ $.40$ ขึ้นไป แสดงว่าข้อสอบมีค่าอำนาจจำแนก ดีมาก

ค่า r ตั้งแต่ $.30 - .39$ แสดงว่าข้อสอบมีค่าอำนาจจำแนก ดีพอสมควร

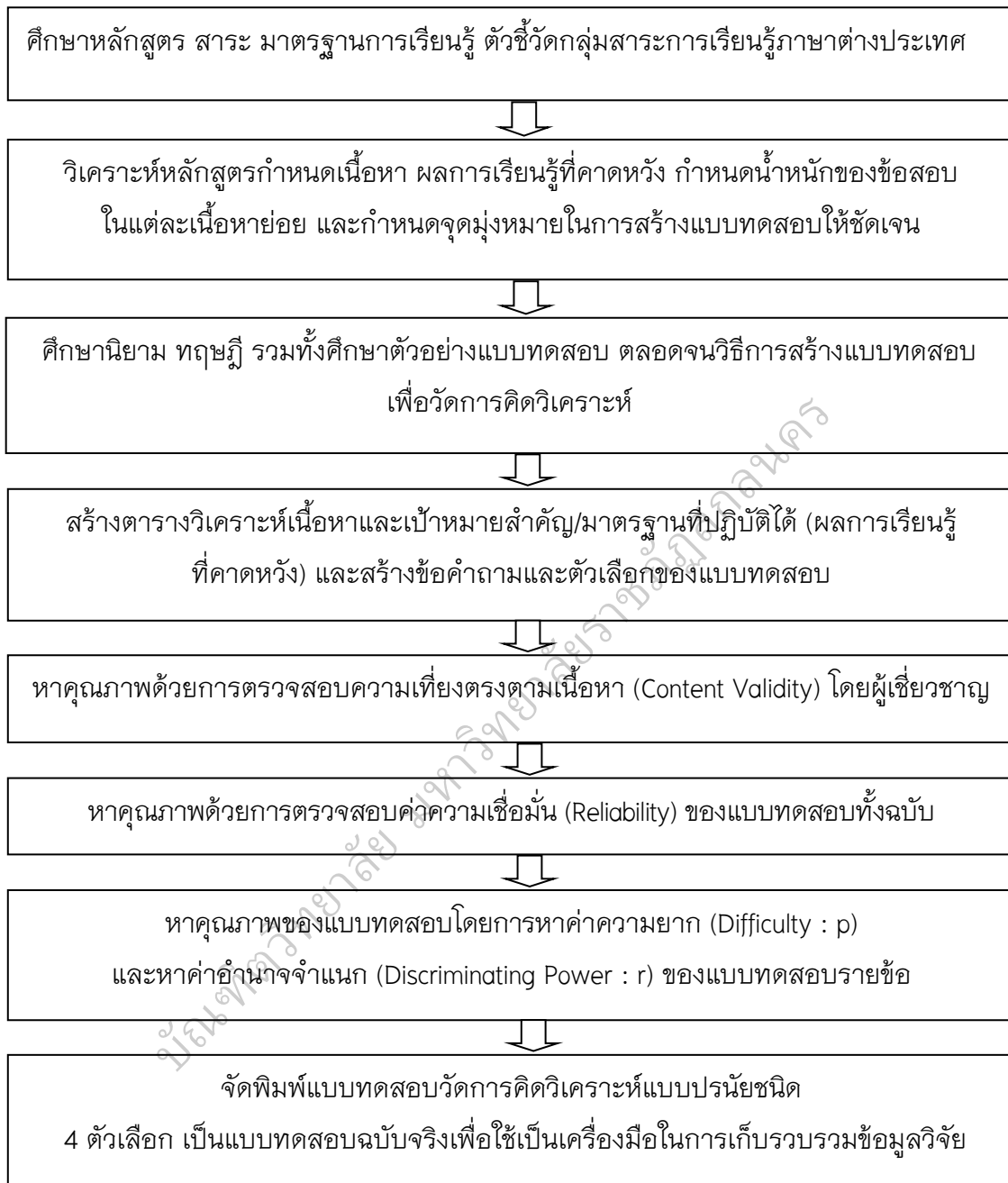
ค่า r ตั้งแต่ $.20 - .29$ แสดงว่าข้อสอบมีค่าอำนาจจำแนก พอใช้ได้

อาจต้องปรับปรุง

ค่า r ต่ำกว่า $.19$ แสดงว่าข้อสอบมีค่าอำนาจจำแนก ไม่ดีต้องปรับปรุง หากข้อใดข้อหนึ่งในสถานการณ์หนึ่งๆ มีค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกไม่อยู่ในเกณฑ์ ก็จะต้องปรับปรุงตัวเลือกใหม่ๆ เฉพาะข้อนั้น ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อสอบข้อที่เข้าเกณฑ์ไว้ 20 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากรายข้อ (p) มีค่าตั้งแต่ $.34$ ถึง $.66$ และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) มีค่าตั้งแต่ $.32$ ถึง $.84$ เป็นแบบทดสอบที่อยู่ในเกณฑ์ที่มีคุณภาพ

3.8 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยชนิด

4 ตัวเลือก ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว เป็นแบบทดสอบฉบับจริงเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยต่อไป ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก แสดงดังภาพประกอบ 8



ภาพประกอบ 8 ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพแบบวัดการคิดวิเคราะห์

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เป็นแบบทดสอบที่ครอบคลุมหัวข้อความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

4.1 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนนาวาราชกิจพิทยานุสรณ์ พุทธศักราช 2551 สารและมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาต่างประเทศ

4.2 วิเคราะห์หลักสูตร คำอธิบายรายวิชา สารและมาตรฐาน ตัวชี้วัด ประจำหน่วย กำหนดเนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ด้านความรู้ ที่ต้องการวัด กำหนดน้ำหนักของข้อสอบในแต่ละเนื้อหาย่อย และกำหนดจุดมุ่งหมาย ในการสร้างแบบทดสอบให้ชัดเจน คือสร้างแบบทดสอบปรนัย เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนเรื่องอัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

4.3 ศึกษา นิยาม ทฤษฎี รวมทั้งศึกษาตัวอย่างแบบทดสอบ ตลอดจน วิธีการสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยศึกษาจากแหล่งความรู้ต่างๆ เช่น ตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนแหล่งความรู้ทางอินเทอร์เน็ต จากเว็บไซต์ต่างๆ

2.2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 50 ข้อ ต้องการคัดแบบทดสอบที่มีคุณภาพไว้ 40 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามตารางการวิเคราะห์ หลักสูตร จำแนกในระดับต่างๆ ตั้งแต่ระดับ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ รายละเอียดแสดงดังตาราง 9

ตาราง 9 การวิเคราะห์เนื้อหาของ การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย

เป้าหมายสำคัญ / มาตรฐานที่ปฏิบัติได้ (ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง)	จำนวนข้อสอบ ที่ออก	จำนวนข้อ ที่ต้องการ
1. ความรู้ความจำ	12	10
2. ความเข้าใจ	13	10
3. การนำไปใช้	12	10
4. การวิเคราะห์	13	10
รวม (ข้อ)	50	40

2.2.5 หาคุณภาพด้วยการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญ 5 คน (ชุดเดิม)

โดยตรวจสอบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดตามจุดประสงค์

จากนั้นนำมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด โดยใช้สูตร IOC ที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .60 ถึง 1.00 เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ ผลการวิเคราะห์ พบว่าค่า IOC มีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่าแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง ที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำให้สมบูรณ์ขึ้น

2.2.6 หาคุณภาพด้วยการตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยการนำแบบทดสอบจำนวน 40 ข้อ ที่ผ่านการคัดเลือกและปรับปรุงจากการทดสอบครั้งที่ 1 ไปทดสอบทดสอบครั้งที่ 2 เพื่อวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในปีการศึกษา 2558 โรงเรียนฝั่งแดง จำนวน 100 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ผลการวิเคราะห์พบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .85 ถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อถือได้สูง ซึ่งการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับพิจารณาตามเกณฑ์ต่อไปนี้ (สุวิมล ติรกันนท์, หน้า 2551, หน้า 173-175)

.71 - 1.00 ถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อถือได้สูง

.30 - .70 ถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อถือได้ปานกลาง

น้อยกว่า .30 ถือว่าแบบทดสอบเชื่อถือได้ต่ำ

2.2.7 หาคุณภาพของแบบทดสอบโดยการหาค่าความยากรายข้อ (Difficulty แทนด้วย p) และค่าอำนาจจำแนก (Discriminating Power แทนด้วย r) โดยการนำแบบทดสอบ ที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหานั้น ไปทดสอบครั้งที่ 1 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในปีการศึกษา 2558 โรงเรียนฝั่งแดงวิทยาการ จำนวน 100 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาตรวจและวิเคราะห์หาคุณภาพโดยการวิเคราะห์หา

ความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อ ซึ่งค่าความยากมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 ข้อสอบที่มีค่าความยาก (p) ระหว่าง .21 ถึง .80 เป็นข้อสอบที่มีความยากอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ โดยใช้ดัชนีวัดค่าความยากดังนี้ (สุวิมล ตีรกาพันธ์, 2551, หน้า 147-150)

.81 – 1.00 หมายถึง เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก ไม่ควรใช้หรือปรับปรุง

.61 – .80 หมายถึง เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย แต่ใช้ได้

.41 – .60 หมายถึง เป็นข้อสอบความยากปานกลางเป็นข้อสอบที่ดีมาก

.21 – .40 หมายถึง เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก แต่ใช้ได้

.00 – .20 หมายถึง เป็นข้อสอบที่ยากมาก ไม่ควรใช้หรือปรับปรุง

ส่วนเกณฑ์ค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าตั้งแต่ -1 ถึง +1 และค่าที่อยู่ในระหว่าง .21 ถึง 1.00 เป็นเกณฑ์ที่มีคุณภาพโดยใช้ดัชนีวัดค่าอำนาจจำแนกดังนี้ (สุวิมล ตีรกาพันธ์, 2551, หน้า 150-162)

ค่า r ตั้งแต่ .40 ขึ้นไป แสดงว่าข้อสอบมีค่าอำนาจจำแนกดีมาก

ค่า r ตั้งแต่ .30 – .39 แสดงว่าข้อสอบมีค่าอำนาจจำแนกดีพอสมควร

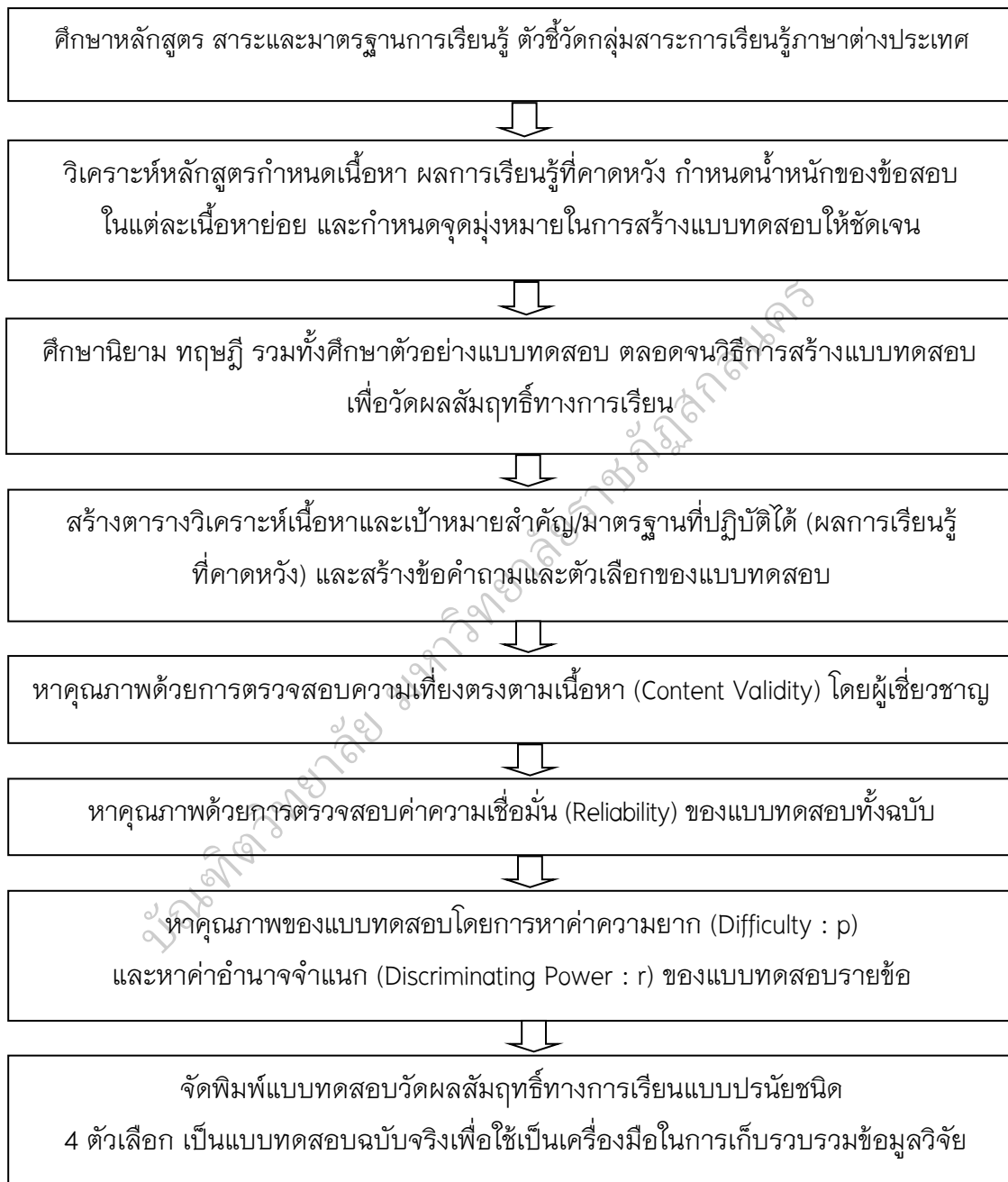
ค่า r ตั้งแต่ .20 – .29 แสดงว่าข้อสอบมีค่าอำนาจจำแนกพอใช้ได้ อาจต้องปรับปรุง

ค่า r ต่ำกว่า .19 แสดงว่าข้อสอบมีค่าอำนาจจำแนกไม่ดี ต้องปรับปรุง

หากข้อใดข้อหนึ่งในสถานการณ์หนึ่งๆ มีค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกไม่อยู่ในเกณฑ์ ก็จะต้องปรับปรุงตัวเลือกใหม่ๆ เฉพาะข้อนั้น ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อสอบข้อที่เข้าเกณฑ์ไว้ 40 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากรายข้อ (p) มีค่าตั้งแต่ .34 ถึง .66 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) มีค่าตั้งแต่ .32 ถึง .84 เป็นแบบทดสอบที่อยู่ในเกณฑ์ที่มีคุณภาพ

2.3.8 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว เป็นแบบทดสอบฉบับจริงเพื่อใช้เป็น

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยต่อไป ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของ
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก แสดงดังภาพประกอบ 9



ภาพประกอบ 9 ขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนแบบปรนัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง มีขั้นตอนดังนี้

1. ขอความอนุเคราะห์ทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย และขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยนำหนังสือขอความอนุเคราะห์จากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ถึงผู้อำนวยการโรงเรียนนาวาราชาภิทยาอนุสรณ์และผู้อำนวยการโรงเรียนผิงแดดวิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 เพื่อขออนุญาตดำเนินการวิจัยคู่มือการเรียนแบบ KWL Plus ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ ที่มีผลต่อความรับผิดชอบ การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2. ลงมือทำการวิจัย โดยผู้วิจัยดำเนินการต่อเนื่องเป็นระยะ ดังต่อไปนี้

2.1 การดำเนินการก่อนเริ่มการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนเรียน โดยทดสอบนักเรียนกลุ่มทดลอง ดังนี้

2.1.1 ทดสอบกลุ่มทดลองด้วยแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรับผิดชอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.1.2 ทดสอบกลุ่มทดลองด้วยแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์แบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 40 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.1.3 ทดสอบกลุ่มทดลองด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.2 การดำเนินการทดลอง โดยผู้วิจัยเป็นผู้จัดกระบวนการเรียนรู้ให้กับนักเรียนกลุ่มทดลอง 40 ชั่วโมง เนื้อหาที่ใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ในครั้งนี้ คือ 4 หน่วยการเรียนรู้ 10 บทอ่าน

2.2.1 กลุ่มทดลองได้รับการสอนตามคู่มือการเรียนแบบ KWL Plus ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2.3 การดำเนินการระหว่างทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมด้านความรับผิดชอบ จากการสังเกตและจากการบันทึกเพื่อหาความถี่ของพฤติกรรมที่เกิดขึ้น ส่วนด้านการคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์จากการอภิปรายร่วมกัน การทำ

แบบฝึกหัด หรือจากการรายงานของกลุ่มย่อยของนักเรียนกลุ่มทดลอง จนกว่าจะสิ้นสุดระยะเวลาของการทดลอง

2.4 การดำเนินการหลังการทดลอง เมื่อสิ้นสุดการทดลองผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยทดสอบนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองทันทีหลังการทดลองเสร็จสิ้น ดังนี้

2.4.1 ทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรับผิดชอบด้วยแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรับผิดชอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน

2.4.2 ทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ด้วยแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน โดยทำการทดสอบทันทีหลังการทดลองเสร็จสิ้น

2.4.3 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน

2.4.4 ตอบแบบสอบถามวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรับผิดชอบโดยใช้แบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. นำผลคะแนนที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด มาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมด้วยแบบวัดต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วนั้น ผู้วิจัยจะได้นำมาวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบสมมติฐานตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยจะแบ่งเป็นการวิเคราะห์เชิงปริมาณและการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกใช้สถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ด้วยวิธีการต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยเลือกใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย ดังนี้

1.1 วิเคราะห์ หาค่าดัชนีประสิทธิผลของวิธีการสอนตามคู่มือการเรียนแบบ KWL Plus ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ตามเกณฑ์มาตรฐานของดัชนีประสิทธิผล ตั้งแต่ระดับ .50 หรือร้อยละ 50 ขึ้นไป และค่าประสิทธิภาพ $E1/E_2$ เพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 1

1.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรับผิดชอบก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือการเรียนแบบ KWL Plus ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทดสอบโดยใช้สถิติ t-test for Dependent Samples

1.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือการเรียนแบบ KWL Plus ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทดสอบโดยใช้สถิติ t-test for Dependent Samples

1.4 วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือการเรียนแบบ KWL Plus ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทดสอบโดยใช้สถิติ t-test for Dependent Samples

1.5 วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เรียนด้วยคู่มือการเรียนแบบ KWL Plus ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยสถิติ One – way MANCOVA ในการวิเคราะห์ตัวแปรตามทั้ง 3 ตัวพร้อมๆ กันและ One – way ANCOVA ในการวิเคราะห์ตัวแปรตามแต่ละตัว เพื่อทดสอบสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 5

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพเพิ่มเติมจากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยการวิเคราะห์จากการสังเกต และการประเมินผลระหว่างการเรียนรู้การสอน เช่น ด้านความรับผิดชอบวิเคราะห์จากการสังเกตและจากการบันทึกเพื่อหาความถี่ของพฤติกรรมที่เกิดขึ้น และด้านการคิดวิเคราะห์ การทำแบบฝึกหัด วิเคราะห์จากการอภิปรายร่วมกันหรือจากการรายงานของกลุ่มย่อย และจากบันทึกหลังเรียน

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาหาค่าทางสถิติ ซึ่งสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 การหาค่าร้อยละ (Percentage) (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 122)

มีสูตรดังนี้

$$\text{ร้อยละ (ข้อมูลที่เราสนใจศึกษา)} = \frac{\text{จำนวนที่เราสนใจศึกษา}}{\text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}} \times 100$$

1.2 การหาค่าเฉลี่ย (Mean) (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 123)

มีสูตรดังนี้

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

เมื่อ \bar{x} แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดภายในกลุ่ม
 n แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมดภายในกลุ่ม

1.3 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

(บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 124) มีสูตรดังนี้

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

เมื่อ S.D. แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน คะแนนแต่ละจำนวน

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนชุดนั้น

N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมดภายในกลุ่ม

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่

2.1 การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item-Objective Congruence Index : IOC) ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ของการวัด (สุวิมล ติรกานันท์, 2551, หน้า 163-166) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 การตรวจสอบความยาก (Difficulty) แทนด้วย p การตรวจสอบค่าความยากของแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรับผิดชอบที่เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก (สุวิมล ติรกานันท์, 2551, หน้า 147-148) คำนวณได้จากสูตร

$$p = \frac{Ru + Rl}{2f}$$

เมื่อ p แทน ระดับความยากง่าย

Ru แทน จำนวนคนกลุ่มสูงที่ตอบถูก

Rl แทน จำนวนคนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

f แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำซึ่งเท่ากัน

2.3 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบรายข้อ ทั้งแบบทดสอบปรนัย ค่าอำนาจจำแนกแทนด้วย r (สุวิมล ติรกานันท์, 2551, หน้า 152-153) คำนวณได้โดยใช้สูตร

$$r = \frac{Ru - Rl}{f}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนก
 R_u แทน จำนวนคนกลุ่มสูงที่ตอบถูก
 R_l แทน จำนวนคนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
 f แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำซึ่งเท่ากัน

2.4 การหาค่าความเที่ยง หรือความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ
 วัดการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรับผิดชอบ
 ที่เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยใช้สูตรของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน KR-20
 (สุวิมล ติรภานนท์, 2551, หน้า 173-175) ดังนี้

$$KR - 20 \text{ หรือ } r = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ r แทน สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของเครื่องมือ
 K แทน จำนวนข้อคำถามในเครื่องมือ
 P แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อหนึ่งๆ ซึ่งคำนวณได้จาก

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

เมื่อ R แทน จำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้น และ N แทนจำนวนผู้สอบ
 q แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่งๆ ซึ่ง $= 1 - p$
 S_t^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนรวมของผู้ตอบทั้งหมด

$$\text{เมื่อ } S_t^2 \text{ หาได้จาก } S_t^2 = \frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N} \right)^2$$

และ X แทน จำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้น
 N แทน จำนวนผู้ตอบทั้งหมด

2.5 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามความรับผิดชอบ ที่เป็นมาตรา
 ส่วนประมาณค่า โดยใช้วิธีการกลุ่มรู้จัก (Known Group Technique) โดยทำการทดสอบ

ความแตกต่างด้วยการทดสอบค่าสถิติที (t-test) สมบัติ ท้ายเรือคำ (2553, หน้า 112-113) ใช้สูตรต่อไปนี้

$$t = \frac{(\bar{X}_H - \bar{X}_L) - (\mu_H - \mu_L)}{\sqrt{S_P^2 \left(\frac{1}{n_H} + \frac{1}{n_L} \right)}} \quad df = (n_H - 1) + (n_L - 1)$$

$$\text{เมื่อ } S_P^2 = \frac{(n_H - 1)S_H^2 + (n_L - 1)S_L^2}{(n_H - 1) + (n_L - 1)}$$

$$S^2 \text{ หาได้จาก } S^2 = \frac{n \sum fX^2 - (\sum fX)^2}{n(n-1)}$$

t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตในตาราง
\bar{X}_H	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มสูง
\bar{X}_L	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ

2.6 การหาค่าความเที่ยงหรือความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ วัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความรับผิดชอบที่เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่าคำนวณได้ โดยการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient - α) จากสูตรต่อไปนี้ (สุวิมล ติรกาพันธ์, 2551, หน้า 175)

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

เมื่อ	α	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	K	แทน	จำนวนข้อคำถาม
	$\sum S_i^2$	แทน	ผลรวมของความแปรปรวนแต่ละข้อ
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมของผู้ตอบ

ทั้งหมด

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 สมมติฐานข้อ 1 หาค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index : E.I.) หมายถึง ค่าตัวเลขที่แสดงอัตราการเรียนรู้ที่ก้าวหน้าขึ้นจากพื้นฐานความรู้เดิมที่มีอยู่หลังจากนักเรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากคู่มือการเรียนแบบ KWL Plus ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ ที่มีผลต่อความรับผิดชอบ การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สำหรับเกณฑ์ที่ยอมรับได้ถึงควมมีประสิทธิภาพ คือมีค่าตั้งแต่ .50 ขึ้นไป วิเคราะห์คะแนนโดยใช้สูตรคำนวณ ดังนี้ (เพชฌัญญู กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี, 2545, หน้า 31-35)

$$\text{ค่าดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

3.2 สมมติฐานข้อ 2-4 สถิติทดสอบการเปรียบเทียบความรับผิดชอบ การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการทดสอบหาค่าที่ ชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent samples) ซึ่งมีสูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 83) ดังนี้

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

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤตจากตาราง แจกแจงตารางแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

D แทน ค่าผลต่างของคะแนน

n แทน จำนวนสมาชิกกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

3.3 สมมติฐานข้อ 5 โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนที่เรียนด้วยคู่มือการเรียนแบบ KWL Plus ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ ที่มีผลต่อคะแนนเฉลี่ยความรับผิดชอบ การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยสถิติ One-way MANCOVA ในการวิเคราะห์ตัวแปรตามทั้ง 3 ตัว พร้อมๆ กันและ One-way ANCOVA ในการวิเคราะห์ตัวแปรตามแต่ละตัว ซึ่งคำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป