บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์โดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับผังกราฟิก ในรายวิชาหน้าที่พลเมือง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเชิงชุม อำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร โดยมีรายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ศูนย์เครือข่ายการศึกษาขั้นพื้นฐานที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 จำนวน 2 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านเชิงชุม และโรงเรียนบ้านโนนทรายคำ มีบริบทในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่คล้ายคลึงกัน เพราะเป็นโรงเรียนขยายโอกาสเหมือนกัน จำนวน 35 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนบ้านเชิงชุม จำนวน 13 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ โดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับผังกราฟิก ในรายวิชาหน้าที่พลเมือง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้แก่

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ โดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับผังกราฟิก ในรายวิชาหน้าที่พลเมือง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. แบบทดสอบวัดความสามารถการคิดวิเคราะห์
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
4. แบบวัดเจตคติของนักเรียนที่มีต่อรายวิชาหน้าที่พลเมือง

การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ โดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับผังกราฟิก ในรายวิชาหน้าที่พลเมือง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาตามขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม วิสัยทัศน์ พันธกิจ จุดหมาย แนวทางการนำจุดเน้นการพัฒนาผู้เรียนสู่การปฏิบัติในชั้นเรียน โครงสร้างเวลาเรียน สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นมัธยมปีที่ 3 รวมทั้งตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางในสาระการเรียนรู้ ศึกษาคำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้

1.2 ศึกษาทฤษฎี หลักการ และแนวคิด และกระบวนการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

1.3 ศึกษา ค้นคว้า ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ผังกราฟิกกับผู้เรียน หรือกิจกรรมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

1.4 ศึกษา ค้นคว้า ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ความสำคัญของเนื้อหา วิเคราะห์ความสัมพันธ์ วิเคราะห์ ตามหลักการของการคิดวิเคราะห์ของ Bloom เพื่อนำมาเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหา

1.5 ศึกษาวิธีจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยยึดองค์ประกอบของสาระมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดชั้นปี สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ หรือเนื้อหา กิจกรรมหรือกระบวนการเรียนรู้ สื่อหรือแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และผลหลังการจัดการเรียนรู้ (สุวิทย์ มูลคำ, 2554, หน้า 85–87)

1.6 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเนื้อหา สาระสำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้ มากำหนดขอบเขตโครงสร้างเวลาเรียนให้เหมาะสม เพื่อสร้างเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1.7 สร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ โดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับผังกราฟิก ในรายวิชาหน้าที่พลเมือง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยกำหนดรูปแบบของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีองค์ประกอบดังนี้

1.7.1 มาตรฐานการเรียนรู้

1.7.2 ตัวชี้วัด

1.7.3 สาระสำคัญ

1.7.4 สาระการเรียนรู้

1.7.5 สมรรถนะสำคัญ/คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน

1.7.6 จุดประสงค์การเรียนรู้

1.7.6.1 ด้านความรู้ (K)

1.7.6.2 ด้านทักษะกระบวนการ (p)

1.7.6.3 ด้านคุณลักษณะ (A)

1.7.7 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์โดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับผังกราฟิก ในรายวิชาหน้าที่พลเมือง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยได้สร้างกิจกรรมการเรียนรู้เน้นการคิดวิเคราะห์ โดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับผังกราฟิก ซึ่งมีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 5 ขั้นตอน ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ทั้ง 5 ขั้นของ Driver and Bell ดังนี้

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ขั้นที่ 1 ขั้นนำ (Orientation) เป็นการทบทวนความรู้เดิม และการกระตุ้นผู้เรียนในเรื่องที่จะเรียน โดยใช้สื่อการเรียนรู้ หรือการตั้งคำถามที่กระตุ้นผู้เรียนคิด หรือตั้งข้อสังเกต (คิดวิเคราะห์โดยใช้ผังกราฟิกเข้าช่วย)

ขั้นที่ 2 ขั้นทบทวนความรู้เดิม (Elicitation) เป็นขั้นเผชิญสถานการณ์ปัญหาและแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล คือให้ผู้เรียนแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่เกี่ยวกับเรื่องที่เรียนสัมพันธ์กับความรู้ใหม่ (คิดวิเคราะห์โดยใช้ผังกราฟิกเข้าช่วย)

ขั้นที่ 3 ขั้นปรับเปลี่ยนแนวความคิด (Turning Restructuring of Ideas) เป็นขั้นกิจกรรมการไตร่ตรองระดับกลุ่มย่อย คือ (1) ให้ผู้เรียนทำความกระจ่างและแลกเปลี่ยนความคิด ผู้เรียนจะเข้าใจได้ดีขึ้น เมื่อได้พิจารณาความแตกต่างและความขัดแย้ง ระหว่างความคิดของตนเองกับของคนอื่น (2) จากนั้นผู้เรียนจะสร้างความคิดใหม่จากการอภิปราย และการสาธิต ผู้เรียนจะเห็นแนวทาง กิจกรรม วิธีการที่หลากหลายในการตีความปรากฏการณ์ หรือเหตุการณ์ แล้วกำหนดความคิดใหม่ สุดท้าย (3) ผู้เรียนจะสามารถประเมินความคิดใหม่ โดยผู้เรียนจะหาแนวทางที่ดีที่สุดในการทดสอบความคิด (คิดวิเคราะห์โดยใช้ผังกราฟิกเข้าช่วย)

ขั้นที่ 4 ขั้นนำความคิดไปใช้ (application of ideas) เป็นการสรุปเนื้อหาที่ได้ใหม่ทั้งหมด เพื่อความถูกต้อง ฝึกทักษะความรู้ที่ได้และนำความคิดไปใช้ (คิดวิเคราะห์โดยใช้ผังกราฟิกเข้าช่วย)

ขั้นที่ 5 ขั้นทบทวน (Review) ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้าย ที่ผู้เรียนจะได้ทบทวนว่าความคิดความเข้าใจของเขาได้เปลี่ยนไป โดยการเปรียบเทียบความคิดเมื่อเริ่มต้นบทเรียนกับความคิดของเขาเมื่อสิ้นสุดบทเรียน เป็นการสรุปองค์ความรู้ทั้งหมดที่ได้เรียนรู้ในบทเรียน (คิดวิเคราะห์โดยใช้ผังกราฟิกเข้าช่วย)

1.7.8 สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้

1.7.9 กระบวนการวัดและประเมินผล

1.7.9.1 วิธีการวัดและประเมิน

1.7.9.2 เครื่องมือการวัดและประเมิน

1.7.9.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

1.7.10 บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

1.8 การหาคุณภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ โดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับผังกราฟิก ในรายวิชาหน้าที่พลเมือง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.8.1 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เน้นการคิดวิเคราะห์ โดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับผังกราฟิก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 14 แผน เสนอกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอคำแนะนำตรวจสอบความถูกต้องนำไปปรับปรุง แก้ไขแล้วนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสม ประกอบด้วย

1.8.1.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

1.8.1.2 ดร. พจมาน ชำนาญกิจ อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

1.8.1.3 นายยุทธนา อุทโธ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านไร่บ้านไฮ่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2

1.8.1.4 นางรัตติยา พร้อมสิ้น ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนวัดสุทธิมงคล สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2

1.8.1.5 นางนิรันดร จันลาวงศ์ ครูชำนาญการพิเศษโรงเรียนบ้านโนนทรายคำ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2

1.8.2 ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของจุดประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการสอน การใช้ภาษา และการวัดผลประเมินผล และให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นแบบ มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีลิเคิอร์ท (Likert) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, ซึ่งมีคุณภาพ 5 ระดับ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545, หน้า 65)

เหมาะสมมากที่สุด	ได้คะแนน 5
เหมาะสมมาก	ได้คะแนน 4
เหมาะสมปานกลาง	ได้คะแนน 3
เหมาะสมน้อย	ได้คะแนน 2
เหมาะสมน้อยที่สุด	ได้คะแนน 1

1.8.3 นำคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มาหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การแปลผลเพื่อเป็นแนวทางในการแปล

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ความหมายของผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ โดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับผังกราฟิก ดังนี้

4.51–5.00 หมายถึง ผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

3.51–4.50 หมายถึง ผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับเหมาะสมมาก

2.51–3.50 หมายถึง ผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับเหมาะสมปานกลาง

1.51–2.50 หมายถึง ผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับเหมาะสมน้อย

1.00–1.50 หมายถึง ผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับเหมาะสมน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญควรมีค่าตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป ถือว่าใช้ได้ ค่าความเหมาะสม (IOC)ของผู้เชี่ยวชาญ สำหรับแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ โดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับผังกราฟิก ในรายวิชาหน้าที่พลเมือง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เท่ากับ 4.49 อยู่ในระดับมาก

1.8.4 ดำเนินการแก้ไขปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ โดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับผังกราฟิก ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญในเรื่อง การใช้ภาษาให้กระชับ เข้าใจง่าย

1.8.5 จัดพิมพ์แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ โดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับผังกราฟิก

1.8.6 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ โดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับผังกราฟิก ในรายวิชาหน้าที่พลเมือง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 2 แผน ไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านโนนทรายคำ อำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวนนักเรียน 22 คน ผลการทดลองพบว่า

1) เวลาที่ใช้ของกิจกรรมในการทดลองครั้งนี้ มีน้อยไม่เหมาะกับกิจกรรม ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงแก้ไข โดยการลดการทำกิจกรรมใบงานลง

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2) ลักษณะการใช้ภาษายังไม่ถูกต้อง เหมาะสม แก้ไขลักษณะการใช้ภาษา ในใบงาน ใบความรู้ให้เกิดความกระชับ ให้เข้าใจได้ง่ายขึ้นและแก้ไขในส่วนเนื้อหาและกิจกรรมให้สอดคล้องกัน

3) แก้ไขแบบทดสอบที่มีการพิมพ์คำผิด ให้ถูกต้องตามหลักไวยกรณ์เมื่อปรุงปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วจึงนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

ในการพัฒนาแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์การวัดผลการศึกษา สาระหน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคมศึกษา กระบวนการคิดวิเคราะห์ของ Bloom เทคนิคการตั้งคำถามและกิจกรรมการฝึกหัดการคิดวิเคราะห์จากหนังสือการพัฒนาการคิด (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2553, หน้า 53–102) และหลักการเขียนข้อสอบจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 66)

2.2 สร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์ที่จะทดสอบ โดยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นการวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ไม่เกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ในแต่ละข้อมีความถูกต้องเพียงข้อเดียว

2.3 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่แก้ไขปรับปรุงมาเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมเพื่อพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแบบทดสอบกับความหมายของประเภทของการคิดวิเคราะห์ โดยใช้วิธีของ โรวิเนลลี (Rovinelli) และแฮมเบลตัน (R.k. Hambleton) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 64)

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน –1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้

2.4 นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแบบทดสอบกับความหมายของของประเภทของการคิดวิเคราะห์ โดยใช้สูตรใช้สูตร IOC (Index of Item Objective Congruence) เลือกข้อสอบที่มี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ค่า IOC ตั้งแต่ .50 ถึง 1.00 แล้วนำไปจัดพิมพ์แบบวัดความสามารถในการวิเคราะห์ และพบว่าทั้ง 30 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00

2.5 นำแบบทดสอบทั้งหมดที่ผ่านเกณฑ์การพิจารณาว่าเหมาะสมเข้าเกณฑ์ ไปทดลองสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านโนนทรายคำ อำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวนนักเรียน 22 คน

2.6 นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ หาค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ ใช้วิธีวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ (พิสณุ ฟองศรี, 2553, หน้า 143-144) เกณฑ์ค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00 และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับตามวิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) โดยใช้สูตร KR-20

โดย ได้ค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.50 – 0.82

ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.29 – 0.64

และ ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.85

2.7 นำแบบทดสอบวัดการวิเคราะห์มาจัดพิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเชิงชุม จำนวน 13 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 เพื่อเก็บข้อมูลต่อไป

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในรายวิชาหน้าที่พลเมือง โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ศึกษา สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ คุณภาพผู้เรียน สมรรถนะ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ จากหลักสูตรสถานศึกษา พุทธศักราช 2551 สาระหน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำรงชีวิตในสังคม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

3.2 ศึกษา การวัด และประเมินผล จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551

3.3 ศึกษา เอกสาร ตำราที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผลและเนื้อหาวิชาหน้าที่พลเมือง

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

3.4 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบปรนัยเลือกตอบ จากเอกสารต่างๆ กำหนดจุดประสงค์ เนื้อหาวิชา และพฤติกรรมที่ต้องการวัดโดยให้ครอบคลุม เนื้อหาวิชาหน้าที่พลเมือง

3.5 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ

3.6 นำแบบทดสอบที่สร้างเสนอต่อกรรมการที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำตรวจสอบความถูกต้อง นำไปปรับปรุงแก้ไข แล้วนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา นำมาหาค่าดัชนีสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ตามเกณฑ์ดังนี้

ให้ทำเครื่องหมาย/ในช่องว่าง +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ที่ระบุไว้จริง

ให้ทำเครื่องหมาย/ในช่องว่าง 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ที่ระบุไว้

ให้ทำเครื่องหมาย/ในช่องว่าง –1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดไม่ตรงกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ที่ระบุไว้

3.7 นำผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับตัวชี้วัดมาวิเคราะห์คะแนนความสอดคล้องโดยใช้สูตร IOC (Index of Item objective Congruence) แล้วพิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 มาจัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพบว่าทั้ง 50 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00

3.8 นำแบบทดสอบวัดวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปทดสอบ (Try out) กับกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนบ้านโนนทรายคำ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 22 คน

3.8.1 นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนนเพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบเป็นรายข้อ โดยใช้วิธีเทคนิคการตัดกลุ่มร้อยละ 27 คัดเลือกข้อสอบที่มีความยาก อยู่ระหว่าง .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ที่มีค่าตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

3.8.2 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยวิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) โดยใช้สูตร KR–20

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

โดย ได้ค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.32-0.77

ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.27-0.55

และ ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.82

3.9 นำแบบทดสอบพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ในการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. แบบวัดเจตคติ

การสร้างและหาคุณภาพแบบวัดเจตคติที่มีต่อวิชาหน้าที่พลเมือง ผู้วิจัย ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบวัดเจตคติ และกำหนดรูปแบบของแบบวัดเจตคติที่มีต่อวิชาหน้าที่พลเมือง

4.2 วิเคราะห์ลักษณะของข้อมูลที่ต้องการวัดเจตคติ โดยพิจารณาว่าจะวัดเจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาหน้าที่พลเมือง ในด้านเนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผลการเรียน โดยกำหนดโครงสร้างเนื้อหาและจำนวนข้อคำถามแต่ละเนื้อหารวบรวมข้อคิดเห็นในด้านต่างๆ จำนวน 22 ข้อ และใช้จริง 22 ข้อ

4.3 สร้างแบบวัดเจตคตินักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อวิชาหน้าที่พลเมือง จำนวน 22 ข้อ เป็นแบบมาตรส่วนประมาณค่า (Rating Scales) ตามแบบของลิเคิอร์ท (Likert) โดยกำหนดความคิดเห็นไว้ 2 ด้าน คือ ข้อความด้านบวกและด้านลบ ซึ่งกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับความคิดเห็น	ข้อความด้านบวก	ข้อความด้านลบ
มากที่สุด	5 คะแนน	1 คะแนน
มาก	4 คะแนน	2 คะแนน
ปานกลาง	3 คะแนน	3 คะแนน
น้อย	2 คะแนน	4 คะแนน
น้อยที่สุด	5 คะแนน	5 คะแนน

4.4 การแปลผลเพื่อเป็นแนวทางในการแปลความหมายของผลการประเมินความเหมาะสมของแบบวัดเจตคติ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 65)

4.51–5.00 หมายถึง ผลการประเมินคุณภาพแบบวัดเจตคติอยู่ในระดับมากที่สุด

3.51–4.50 หมายถึง ผลการประเมินคุณภาพแบบวัดเจตคติอยู่ในระดับมาก

2.51–3.50 หมายถึง ผลการประเมินคุณภาพแบบวัดเจตคติอยู่ในระดับปานกลาง

1.51–2.50 หมายถึง ผลการประเมินคุณภาพแบบวัดเจตคติอยู่ในระดับน้อย

1.00–1.50 หมายถึง ผลการประเมินคุณภาพแบบวัดเจตคติอยู่ในระดับน้อยที่สุด

4.5 นำแบบวัดเจตคติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปเสนอกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามกับประเด็นเนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่อการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล และพิจารณาความเหมาะสมของข้อคำถาม การใช้ภาษา ความชัดเจนของข้อคำถาม แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม ตรวจสอบความถูกต้อง และความสมบูรณ์ และพิจารณาความเหมาะสมของภาษา และข้อคำถามที่แสดงถึงเจตคติ และประเมินให้คะแนนนำไปหาดัชนีความสอดคล้องกับข้อคำถามกับลักษณะเฉพาะพฤติกรรม (IOC) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อ แน่ใจว่าข้อคำถามข้อนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น

ให้คะแนน 0 เมื่อ ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามข้อนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น

ให้คะแนน –1 เมื่อ แน่ใจว่าข้อคำถามข้อนั้นไม่เป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมนั้น

4.6 นำแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญ มาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรม (IOC) เลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปไว้ใช้ โดยได้ค่าความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งแบบวัดเจตคติต่อรายวิชาหน้าที่พลเมืองที่จัดทำขึ้นมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60–1.00

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต

4.7 นำแบบวัดเจตคติที่มีต่ออวิชาวิชาหน้าที่พลเมืองที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนโรงเรียนบ้านเชิงชุม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ โดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับผังกราฟิก ในรายวิชาหน้าที่พลเมือง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านเชิงชุม อำเภอพรรณานิคม จังหวัดสกลนคร ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการทดลองแบบกลุ่มเดียว สอบก่อนและหลังเรียน (One Group Pretest–Posttest Design) ดังตาราง 4

ตาราง 4 แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว (One Group Pretest–Posttest Design)

กลุ่มตัวอย่าง	Pretest	Treatment	Posttest
นักเรียนชั้น ม.1	X_1	Tr_1	X_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

X_1 แทน การทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ของกลุ่มตัวอย่าง

Tr_1 แทน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์โดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับผังกราฟิก

X_2 แทน การทดสอบหลังเรียน (Posttest) ของกลุ่มตัวอย่าง

2. ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

2.1 การชี้แจง อธิบายวิธีการเรียนการสอน โดยเน้นการคิดวิเคราะห์โดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับผังกราฟิก และทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2.2 ดำเนินการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ โดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับผังกราฟิก ในรายวิชาหน้าที่พลเมือง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ จำนวน 15 ชั่วโมงไม่รวมการทำแบบทดสอบ ใช้เวลาเรียน 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องบทบาทและหน้าที่ของเยาวชนที่มีต่อสังคม และประเทศชาติ เวลา 3 ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องรัฐธรรมนูญกับการเมืองการปกครองของไทย เวลา 4 ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องกฎหมายคุ้มครองสิทธิของบุคคล เวลา 4 ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องวัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมของประเทศในภูมิภาคตะวันออกเฉียงใต้ เวลา 4 ชั่วโมง

2.3 ทำแบบทดสอบย่อยประจำหน่วยการเรียนรู้ รวม 4 หน่วย ใช้เวลา 2 ชั่วโมง

2.4 ทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิม ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

2.5 วัดเจตคติของนักเรียนต่อวิชาหน้าที่พลเมือง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยจะดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำผลการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ดังนี้

1.1 การหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดเจตคติ

1.2 การหาค่าสถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

ธนพิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

1.2.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรายวิชาหน้าที่พลเมืองที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2 (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2547, หน้า 125–126)

1.2.2 การหาค่าความเที่ยงตรงของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดเจตคติ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2548, หน้า 220–221)

1.2.3 การหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายข้อ (สมนึก ภัททิยธนี และคณะ, 2548, หน้า 81–82)

1.2.4 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมดมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) โดยใช้สูตร KR–20

1.3 สถิติที่ใช้ทดสอบสมมุติฐาน

1.3.1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ โดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับผังกราฟิก ในรายวิชาหน้าที่พลเมือง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80 ใช้ สูตร E_1/E_2

1.3.2 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ โดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับผังกราฟิก ในรายวิชาหน้าที่พลเมือง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ t–test (Dependent Samples)

1.3.3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ โดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับผังกราฟิก ในรายวิชาหน้าที่พลเมือง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ t–test (Dependent Samples)

1.3.4 การวิเคราะห์หาระดับเจตคติของนักเรียนที่มีต่อรายวิชาหน้าที่พลเมือง โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยมีการแปลความหมาย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 102–103)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

4.51–5.00 หมายถึง เจตคติอยู่ในระดับมากที่สุด

3.51–4.50 หมายถึง เจตคติอยู่ในระดับมาก

2.51–3.50 หมายถึง เจตคติอยู่ในระดับปานกลาง

1.51–2.50 หมายถึง เจตคติอยู่ในระดับน้อย

1.00–1.50 หมายถึง เจตคติอยู่ในระดับน้อยที่สุด

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

ใช้การสัมภาษณ์ และสอบถามความคิดเห็น ในขณะปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้โดยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ สรุปผล แล้วนำมาเขียนเป็นความเรียงเป็นประเด็นและหัวข้อ เพื่อสะท้อนผลจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ โดยใช้แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ร่วมกับผังกราฟิก ในรายวิชาหน้าที่พลเมือง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ร้อยละ (Percentage) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545ข, หน้า 106)

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

เมื่อ P แทน ร้อยละ f

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean : $\bar{X}$) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545ข, หน้า 106)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N แทน จำนวนคนในกลุ่ม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 106)

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

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน คะแนนแต่ละคน

$\sum x$ แทน ผลรวม

$\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละข้อบกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียน

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบเครื่องมือ

2.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรายวิชาสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมตามเกณฑ์ 80/80 วิเคราะห์โดยใช้สูตร E_1/E_2 ดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2547, หน้า 125–126)

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

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum x$ แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัด หรือของแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด หรือของแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

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

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum y$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2.2 หาค่าความเที่ยงตรงของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดเจตคติ ตามเนื้อหาเรียกว่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) โดยใช้สูตรดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2548, หน้า 220–221)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.3 หาค่าความยากง่าย (p) ของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2547, หน้า 155) ดังนี้

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

เมื่อ P แทน ค่าระดับความยาก

R แทน จำนวนผู้ตอบถูกทั้งหมด

N แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

2.4 หาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2547, หน้า 155) ดังนี้

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

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนก

f แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำที่เท่ากัน

Ru แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก

Rl แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

2.5 วิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร Kuder Richardson หรือสูตร KR–20 ดังนี้

$$R_{tt} = \frac{K}{K\text{-}1}\left[1 - \frac{\sum pq}{s^2}\right]$$

$$S^2 = N\frac{\sum x^2 (\sum x)^2}{N(N\text{-}1)}$$

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อสอบ

p แทน สัดส่วนผู้ตอบถูกในข้อนั้นๆ

q แทน สัดส่วนผู้ตอบผิดในข้อนั้นๆ

S^2 แทน ความแปรปรวน

2.6 สถิติที่ใช้เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้ค่าที (t–test dependent samples) มีสูตรดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2548, หน้า 109)

$$T = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N\sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

N แทน จำนวนหน่วยตัวอย่างหรือจำนวนคะแนน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร