

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยก่อนมีการทดลอง (Pre-Experimental Design) เพื่อศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 นำเสนอขั้นตอนในการวิจัย ดังนี้

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

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียน ที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ของโรงเรียนบ้านนาฝาย อำเภอหนองแสง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาอุดรธานี เขต 2 จำนวนห้องเรียน 1 ห้อง จำนวนนักเรียน 30 คน

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยก่อนมีการทดลอง (Pre-Experimental Design) โดยศึกษากลุ่มทดลองกลุ่มเดียววัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาวาดวิทยาศาสตร์ (One –short case study) (สัมพันธ์ พันธุ์พฤกษ์. 2546 : 125)



- เมื่อ X แทน รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS)
- O แทน การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 5 แผน การจัดการเรียนรู้ ใช้เวลา 14 ชั่วโมง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการทดลอง

แผนการเรียนรู้ที่	เรื่อง	เวลา(ชั่วโมง)
1	อาหารหลัก 5 หมู่	3
2	การทดสอบสารอาหาร	3
3	พลังงานจากสารอาหาร	3
4	การกินอาหารให้ถูกสัดส่วน	3
5	โทษของการขาดสารอาหาร	2

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต จำนวน 30 ข้อ
2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 5 สถานการณ์ 20 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
3. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของลิเคอร์ท (Likert Scale)

ซึ่งแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม มีจำนวน 20 ข้อ

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

1. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมรูปแบบการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1.2 ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด สาระสำคัญกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คำอธิบายรายวิชา เพื่อจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

1.3 ศึกษาทฤษฎี แนวคิด หลักการ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

1.4 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต โดยเขียนตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของรูปแบบการสอน และนำมาปรับปรุงแก้ไข เช่น เนื้อหามากเกินไป ไม่เป็น STS ไม่ทันสมัยกับปรากฏการณ์ปัจจุบัน

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 แผน ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ได้แก่

1.6.1 ผศ. วาที ร.ต. ดร.อรัญ ชูกระเดื่อง ปร.ด.(วิจัยและประเมินผลการศึกษา) อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.6.2 ผศ. ดร.สมาน เอกพิมพ์ ปร.ด.(หลักสูตรและการเรียนการสอน) ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและหลักสูตร มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.6.3 ดร. คัมภีร์ สุดแท้ ค.ด.(การบริหารจัดการการศึกษา) ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียน ตรวจสอบความเหมาะสมโดยใช้แบบประเมินแบบ 5 ระดับ นำผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ผู้เชี่ยวชาญประเมินว่ามีความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้ระดับมากที่สุด ($X = 4.79$)

ระดับ 4.51 -5.00 คะแนน หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับ 3.51 -4.50 คะแนน หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับ 2.51 -3.50 คะแนน หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับ 1.51-2.50 คะแนน หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับ 1.00 -1.50 คะแนน หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

1.7. นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้สอนจริงกับกลุ่มเป้าหมาย

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตร คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชา

วิทยาศาสตร์ ตำราและรายละเอียดเนื้อหาจากหนังสือเรียน มาตรฐาน ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต เพื่อรวบรวมเนื้อหาที่นักเรียนต้องศึกษาในบทเรียน แล้วนำมาเป็นข้อมูลในการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2 วิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้กับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐาน พร้อมทั้งวิเคราะห์ จุดประสงค์การเรียนรู้ และพฤติกรรมการเรียนรู้โดยจำแนกพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการวัดออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ และด้านการวิเคราะห์

2.3 ดำเนินการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต โดยสร้างเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choices) ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อนำไปใช้จริง 30 ข้อ

2.4 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต ที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาความถูกต้องเหมาะสมของข้อคำถาม ตัวเลือกและตัวลวง ภาษาที่ใช้ แล้วปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามให้ถูกต้องชัดเจนและเข้าใจง่าย

2.5 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปหาค่าความตรง(Validity) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจ พิจารณาค่าความตรง ด้วยสูตรดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of item - objective congruence , IOC)

2.6 คัดเลือกแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คำนวณ ได้ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ

2.7 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบ้านนาฝาย จำนวน 30 คน ที่เคยเรียนเรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิตมาแล้ว

2.8 จากการทดลอง พบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.56 – 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.25 – 0.75

2.9 นำคะแนนมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ ได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความเชื่อมั่น 0.79

2.10 นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

3. การสร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการคิดแก้ปัญหา ความสามารถในการแก้ปัญหา ทักษะการแก้ปัญหาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ

3.2 ศึกษาแบบวัดทักษะการแก้ปัญหา และความสามารถในการแก้ปัญหาจากผู้วิจัยคนอื่น ๆ เพื่อนำมาเป็นแนวทางและประยุกต์ใช้ในการออกข้อสอบให้ครอบคลุมตามขั้นตอนกระบวนการในการแก้ปัญหา 4 ขั้น คือ ขั้นการระบุประเด็นปัญหา ขั้นวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา ขั้นการเสนอวิธีการแก้ปัญหา และขั้นตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้จากวิธีการแก้ปัญหา

3.3 สร้างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบจากสถานการณ์ 6 สถานการณ์ แต่ละสถานการณ์มีคำถามจำนวน 4 ข้อ รวมทั้งหมด 24 ข้อนำไปใช้จริง 20 ข้อ แล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

3.4 ตรวจสอบความตรง (Validity) โดยนำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทั้ง 6 สถานการณ์ ให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบพิจารณาความสอดคล้องระหว่างแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหากับขั้นตอนกระบวนการแก้ปัญหา และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item - objective congruence = IOC) ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป จำนวน 20 ข้อ

3.5 นำแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ กับนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบ้านนาฝาย จำนวน 30 คน

3.6 นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.56 – 0.75 ค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.37 – 0.75

3.7 นำคะแนนมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทั้งฉบับ ได้แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา มีค่าความเชื่อมั่น 0.67

3.8 นำแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

4. การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ มีขั้นตอนดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจเพื่อหากรอบการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจให้ครอบคลุมด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ และขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

4.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม โดยให้ครอบคลุมด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย บทบาท ผู้สอน บทบาทผู้เรียน วิธีการสอน สื่อและการวัดผลประเมินผล สร้างทั้งหมดจำนวน 20 ข้อมีเกณฑ์ การให้คะแนนดังนี้

5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

4 หมายถึง พึงพอใจมาก

3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

2 หมายถึง พึงพอใจน้อย

1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

4.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างขึ้นให้ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณา ตรวจสอบความครอบคลุมในด้านต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ด้านการใช้ภาษา ความถูกต้อง ชัดเจน เข้าใจง่าย แล้วนำมาปรับปรุงตาม คำแนะนำและข้อเสนอแนะ

4.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมพิจารณาความสอดคล้อง ระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป ได้ข้อสอบ จำนวน 20 ข้อ

4.5 จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคมฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมาย ในการวิจัย ต่อไป

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลาในการวิจัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ใช้เวลาในการศึกษา 4 สัปดาห์ จำนวน 14 ชั่วโมง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 14 ชั่วโมง โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ชี้แจงและทำความเข้าใจกับนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องที่จะจัดการเรียนรู้เพื่อเป็นการปรับ พื้นฐานเตรียมความพร้อมของนักเรียนในการที่จะรับความรู้ใหม่จากบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อ สร้างความรู้ ความเข้าใจและความคุ้นเคยในการจัดการเรียนรู้

2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มเป้าหมายตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
3. เมื่อเสร็จสิ้นการจัดการเรียนรู้แล้วทำการทดสอบด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต
4. นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม
5. ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา และแบบสอบถามความพึงพอใจ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต ต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม วิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลจากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต หลังการสอนเสร็จสิ้นทุกแผน โดยนำคะแนนที่ได้จากการตรวจสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติร้อยละ เทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดมีนักเรียนร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด ผ่านเกณฑ์คะแนนร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม
2. วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเสร็จสิ้นการสอนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ทั้ง 5 แผนการจัดการเรียนรู้ แล้วทำการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ นำข้อมูล มาวิเคราะห์โดยใช้ค่าสถิติร้อยละเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดมีนักเรียนร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมด ผ่านเกณฑ์คะแนน ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม
3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้สถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย (X) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แปลผลค่าเฉลี่ยของคะแนนความพึงพอใจดังนี้
 - ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด
 - ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย
 - ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
 - ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก
 - ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (\bar{X})

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

1.3 ร้อยละ

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 ค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC (Index of Item-Objective Congruence) (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 57) ดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 ค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC (Index of Item-Objective Congruence) (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 57) ดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับขั้นตอนในการแก้ปัญหา

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.3 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ โดยใช้สูตรของ (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 87) ดังนี้

$$r = \frac{R_u - R_L}{f}$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนก

R_u แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มสูงที่ตอบถูก

R_L แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

f แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำซึ่งเท่ากัน

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงและกลุ่มสอบไม่ผ่านเกณฑ์

2.4 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โดยใช้สูตรของ (Groulund & Linn. 1990 : 249 - 250) ดังนี้

$$r = P_u - P_L$$

เมื่อ r แทน ค่าอำนาจจำแนก

P_u แทน สัดส่วนระหว่างนักเรียนตอบถูกในกลุ่มสูงกับจำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงทั้งหมด

P_L แทน สัดส่วนระหว่างนักเรียนตอบถูกในกลุ่มต่ำกับจำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำทั้งหมด

2.5 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามความพึงพอใจ (Edwerd. 1957 : 152 - 154)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S^2_H + S^2_L}{n_H + n_L}}}$$

เมื่อ t แทน ค่าอำนาจจำแนก

\bar{X}_H แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มสูง

\bar{X}_L แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ

S^2_H แทน ความแปรปรวนของกลุ่มสูง

S^2_L แทน ความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ

n_H แทน จำนวนตัวอย่างในกลุ่มสูง

n_L แทน จำนวนตัวอย่างในกลุ่มต่ำ

2.6 ค่าความยากง่าย (Difficulty) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 81)

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

- เมื่อ P แทน ระดับความยากง่าย
 R แทน จำนวนผู้ที่ตอบถูกต้องทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

2.7 ค่าความยากง่าย (Difficulty) ของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โดยใช้สูตร (Groulund & Linn. 1990 : 249 - 250) ดังนี้

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

- เมื่อ P แทน ค่าความยากของข้อสอบแต่ละข้อ
 N_u แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก
 N_L แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
 T_u แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูง
 T_L แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำ

2.8 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรของโลเวท (Lovett Method) (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 93) ดังนี้

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

- เมื่อ r_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 k แทน จำนวนแบบทดสอบ
 X_i แทน คะแนนของแต่ละคน
 C แทน คะแนนเกณฑ์

2.9 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา โดยใช้สูตร KR - 20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน ดังนี้ (Ebel and Frisbie. 1986 : 779)

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

- เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 k แทน จำนวนข้อสอบ
 p แทน สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ

q แทน สักส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ

s^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมด

2.10 ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STS ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 96) ดังนี้

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

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

k แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด

$\sum s_i^2$ แทน ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ

S^2 แทน ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนรวม



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY