

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย การวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการเรียนรู้ แบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง โสมาสีชมพู่ในอ่าวขนอม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 เป็นการวิจัยและพัฒนา เพื่อให้สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ที่กำหนดขั้นตอนการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ศึกษา เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 โรงเรียนชุมชน บ้านบางโหนด อำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 215 คน ประกอบด้วย

- ประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 79 คน
- ประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 57 คน
- ประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 79 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 36 คนโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. สุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified Sampling) ใช้วิธีแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม ในแต่ละระดับชั้น คือ กลุ่มเก่ง ปานกลาง อ่อน และอ่อนมาก โดยใช้คะแนนเฉลี่ยปลายภาคเป็นเกณฑ์ ในการตัดสินดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 3.25 - 4.00 จัดอยู่ในเกณฑ์เก่ง
- 2.50 - 3.24 จัดอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
- 1.75 - 2.49 จัดอยู่ในเกณฑ์อ่อน
- 0.00 - 1.74 จัดอยู่ในเกณฑ์อ่อนมาก

2. สุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) จากนักเรียนตามข้อ 1 เลือก เฉพาะกลุ่มเก่ง ปานกลาง และอ่อน จัดทำบัญชีรายชื่อของนักเรียนแต่ละกลุ่มในแต่ละระดับชั้น จับฉลากเลือกกลุ่มละ 4 คน (4:4:4) ได้ระดับชั้นละ 12 คน รวม 36 คน

เวลาที่ใช้ในการทดลอง

ทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 ใช้เวลาในการทดลอง 14 ชั่วโมง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ลักษณะของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยเป็นโปรแกรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ประกอบด้วย

1. โปรแกรมการเรียนรู้ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ประกอบด้วยเนื้อหา 4 หน่วย คือ

หน่วยที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโลมา	3 ชั่วโมง
หน่วยที่ 2 ความสำคัญต่อท้องถิ่นและระบบนิเวศ	3 ชั่วโมง
หน่วยที่ 3 สาเหตุการตายของโลมา	3 ชั่วโมง
หน่วยที่ 4 วิธีการอนุรักษ์โลมา ใช้เวลาอบรม	3 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ เวลา 1 ชั่วโมง
3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อโปรแกรมการเรียนรู้ เรื่องโลมาสีชมพู

ในอ่าวขนอม จำนวน 14 ข้อ

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

การสร้างและหาค่าคุณภาพของโปรแกรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่องโลมาสีชมพูในอ่าวขนอม ดังนี้

1. โปรแกรมการเรียนรู้ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ประกอบด้วยเนื้อหา 4 หน่วย ใช้เวลา 14 ชั่วโมง สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ระดับประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 โรงเรียนชุมชนบ้านบางโหนด อำเภอนวม จังหวัดนครศรีธรรมราช มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสาร หลักการสร้างโปรแกรมการเรียนรู้ แนวคิดทฤษฎีต่าง ๆ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมการเรียนรู้ องค์ประกอบของโปรแกรม รวมทั้งจุดมุ่งหมายและเนื้อหาเกี่ยวกับ การโลมา ตลอดจนองค์ประกอบอื่น ๆ เพื่อให้โปรแกรมการเรียนรู้เรื่องโลมาสีชมพู ครบคลุมเนื้อหา ชัดเจน

1.2 สร้างโปรแกรมการเรียนรู้ โดยแต่ละหน่วยประกอบด้วย กัตถุประสงค์ เนื้อหา เวลาที่ใช้ สื่ออุปกรณ์ การดำเนินกิจกรรม ใบความรู้ ใบงานและการวัดผลประเมินผล

1.3 นำโปรแกรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่องโลมาสีชมพูในอ่าวขนอมที่สร้างขึ้น ให้อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ตรวจสอบพิจารณาความ สอดคล้องและความเหมาะสม

1.4 แก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1.5 นำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในโรงเรียนชุมชนบ้านบางโหนด เพื่อแก้ไขปรับปรุงโปรแกรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่องโลมาสีชมพูในอ่าวขนอม

1.6 นำโปรแกรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่องโลมาสีชมพูในอ่าวขนอม ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

1.7 นำคะแนนสอบก่อนเรียน คะแนนฝึกปฏิบัติขณะเรียนและคะแนนสอบหลัง เรียนวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ ค่าดัชนีประสิทธิผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การตรวจสอบคุณภาพโปรแกรมการเรียนรู้ มีวิธีการดังนี้

- 1) ตรวจสอบคุณภาพ โดยการประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมขององค์ประกอบของโปรแกรมการเรียนรู้
- 2) กำหนดเครื่องมือใช้ตรวจสอบคุณภาพ คือ ความสอดคล้องเชิงเนื้อหา โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง และแบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการเรียนรู้ มีลักษณะเป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ คือ เหมาะสมมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด
- 3) สร้างแบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการเรียนรู้ นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน ตรวจสอบและขอคำแนะนำเพิ่มเติม โดยกำหนดคะแนนการประเมินความเหมาะสม ดังนี้

มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับมากที่สุด	เท่ากับ 5 คะแนน
มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับมาก	เท่ากับ 4 คะแนน
มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับปานกลาง	เท่ากับ 3 คะแนน
มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับน้อย	เท่ากับ 2 คะแนน
มีความเห็นว่าเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด	เท่ากับ 1 คะแนน

 จากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ยและเปรียบเทียบเกณฑ์ในการแปลผล ดังนี้

ช่วงคะแนน 4.50 - 5.00	หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
ช่วงคะแนน 3.50 - 4.49	หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
ช่วงคะแนน 2.50 - 3.49	หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
ช่วงคะแนน 1.50 - 2.49	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
ช่วงคะแนน 1.00 - 1.49	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

โดยกำหนดเกณฑ์ของความเหมาะสมว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรมการเรียนรู้ ตั้งแต่คะแนน 3.50 ขึ้นไป ถือว่าโปรแกรมการเรียนรู้ มีความเหมาะสม (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 117)

2. แบบทดสอบ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ เป็นข้อสอบที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อวัดความรู้จากการเรียนรู้ เรื่องโลมาสีชมพู ดำเนินการดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับโลมา กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้/ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องโลมาสีชมพู ให้ตรงกับเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนรู้

2.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินความสอดคล้อง โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of item Objective Congruence : IOC) ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ระดับ 0.50 ขึ้นไป (พิสนุ พงศ์ศรี, 2549: 179) และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข โดยกำหนดคะแนนการประเมินความสอดคล้อง ดังนี้ ถ้าสอดคล้อง เท่ากับ +1 คะแนน ไม่แน่ใจ เท่ากับ 0 คะแนน ไม่สอดคล้อง เท่ากับ -1 คะแนน ได้แบบทดสอบ จำนวน 45 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปใช้กับนักเรียนที่ได้รับความรู้ เรื่องโลมาสีชมพูมาบ้างแล้ว ซึ่งเป็นนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 (ประถมศึกษาปีที่ 6) โรงเรียนชุมชนบ้านบางโหนด อำเภอนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 79 คน

2.5 นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน ถ้าตอบถูกให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน ถ้าผิดหรือไม่ตอบให้คะแนนข้อละ 0 คะแนน จากนั้นนำมาวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก ใช้เทคนิค ร้อยละ 50 โดยค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20 ขึ้น (พิสนุ พงศ์ศรี, 2549 : 183 - 184) วิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ (45 ข้อ) แบบคูเดอร์ ริชาร์ดสัน โดยใช้สูตร KR-20 ได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.91

2.6 คัดเลือกแบบทดสอบให้เหลือ 40 ข้อ นำไปทดสอบกับนักเรียนชุดเดิมอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ใหม่ ซึ่งได้ข้อสอบที่ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.40 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.60 ค่าความเชื่อมั่น ของข้อสอบทั้งฉบับ เท่ากับ 0.95 จัดทำแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

3. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อโปรแกรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่องโลมาสีชมพูในอ่าวขนอม มีขั้นตอนดังนี้

3.1 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมการเรียนรู้ แบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่องโลมาสีชมพูในอ่าวขนอม เป็นแบบสอบถามประมาณค่า (Rating Scale) 4 ด้าน คือ ด้านบริบท ด้านปัจจัยนำเข้า ด้านกระบวนการ และด้านผลผลิต 14 ข้อ

จากนั้นนำค่าที่ได้มาแปลผลระดับความพึงพอใจในแต่ละประเด็น โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์ (บุรินทร์ รุจจนพันธ์, 2551) ดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ย 4.21 - 5.00 ระดับพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.41 - 4.20 ระดับพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.61 - 3.40 ระดับพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.81 - 2.60 ระดับพึงพอใจน้อย

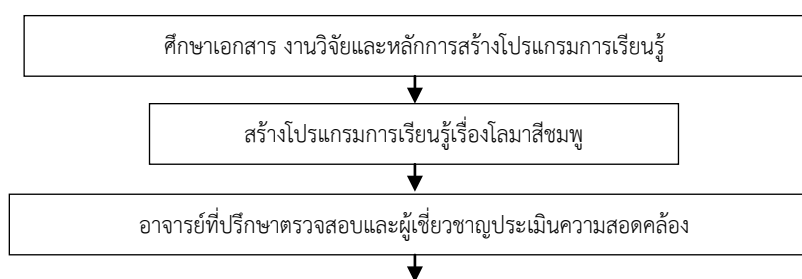
ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.80 ระดับพึงพอใจน้อยที่สุด

3.2 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่ได้พัฒนาปรับปรุงแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินว่า ข้อคำถามแต่ละข้อในแบบสอบถามสามารถวัดได้ตรงกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมการเรียนรู้หรือไม่ โดยให้คะแนนตามเกณฑ์แล้วนำผลการพิจารณาคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญแต่ละข้อมาวิเคราะห์หาดัชนีความสอดคล้อง ซึ่งพบว่าแบบประเมินความพึงพอใจมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00

3.3 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่ผ่านการตรวจและแก้ไขปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว ไปให้กลุ่มนักเรียนใช้ทดสอบหาคาประสิทธิภาพโปรแกรมการเรียนรู้ 1:1:1 และ 3:3:3 ระดับช่วงชั้นที่ 1 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 โรงเรียนชุมชนบ้านบางโหนด ปีการศึกษา 2556 รวมผู้ให้ข้อมูล 12 คน ทำการประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมการเรียนรู้ตามรายการความพึงพอใจที่กำหนดให้

3.4 หาความเชื่อมั่นของแบบประเมิน โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach (บุญชม ศรีสะอาด, 2535 : 96 - 98) และพบว่า แบบประเมินมีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.88 ซึ่งแสดงว่าแบบประเมินนี้สามารถนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้

การพัฒนาโปรแกรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่องโลมาสีชมพูในอ่าวขนอม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ที่พัฒนาขึ้น มีขั้นตอนดำเนินการดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมการเรียนรู้เรื่องโลมาสีชมพู การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ได้ดำเนินการดังนี้

1. นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความรู้ก่อนเรียน Pre-test จำนวน 40 ข้อ
2. นักเรียนรับการเรียนรู้และทำกิจกรรมในแต่ละหน่วย จำนวน 4 หน่วย
3. นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความรู้หลังเรียน Post-test จำนวน 40 ข้อ

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาโปรแกรมการเรียนรู้ ศึกษาประสิทธิภาพของโปรแกรมและประเมินความรู้หลังการเรียน ซึ่งกลุ่มทดลองมี 1 กลุ่ม คือ นักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 โรงเรียนชุมชนบ้านบางโหนด อำเภอชนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โดยดำเนินการวิจัยตามแบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวสอบก่อน-หลัง (One-group Pretest - Posttest Design) ดังนี้

สอบก่อน	กลุ่มทดลอง	สอบหลัง
O ₁	X	O ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

- O₁ แทน คะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน
- X แทน การเรียนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- O₂ แทน คะแนน ผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้สำหรับการวิจัยเพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของโปรแกรมการเรียนรู้แบบศูนย์การเรียนรู้ เรื่อง โลมาสีชมพูในอำเภอนอม ช่วงชั้นที่ 1 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 - 6 มีดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือ

1.1 หาค่าประสิทธิภาพของโปรแกรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นใช้เกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้โดยใช้สูตร E_1/ E_2 (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2547 : 125 - 126) ซึ่ง 80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของกระบวนการการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละของโปรแกรมการเรียนรู้แต่ละตอน 80 ตัวหลัง หมายถึง ผลสัมฤทธิ์จากการเรียนรู้จากโปรแกรมการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียน

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

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum X$ แทน คะแนนรวมของแบบฝึกปฏิบัติหรืองาน
 N แทน จำนวนนักเรียน
 A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบก่อนเรียน

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

เมื่อ E_2 แทน คะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังเรียน
 $\sum Y$ แทน คะแนนรวมของการสอบหลังเรียน
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด
 B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

ในการคำนวณหาประสิทธิภาพของโปรแกรมการเรียนรู้โดยใช้สูตรดังกล่าวหาได้จากการนำเอาร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของคะแนนแบบฝึกปฏิบัติและร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบหลังเรียนมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

1.2 หาดัชนีประสิทธิผลของโปรแกรมการเรียนรู้ ($E.I.$) เพื่อหาค่าเฉลี่ยของคะแนนที่แสดงถึงอัตราที่ก้าวหน้าในการเรียนรู้จากการใช้โปรแกรมการเรียนรู้ โดยดัชนีประสิทธิผลที่ใช้ได้ควรมีค่า 0.50 ขึ้นไป (พิสนุ พงศ์ศรี, 2549 : 186 - 187)

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนหลังเรียนของทุกคน} - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}{\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}$$

เมื่อ E.I. คือ ค่าดัชนีประสิทธิผลซึ่งจะได้ค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไปจึงจะยอมรับประสิทธิภาพของชุดการสอนนั้น ๆ

1.3 หากคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการการเรียนรู้ เรื่องโลมาสีชมพู
 ขั้นตอนนี้มีดังนี้

1.3.1 หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาหรือค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) โดยใช้สูตรของโรวีเนลลี และแฮมบิลตัน (พิสนุ พงศ์ศรี, 2549 : 179)

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

โดย IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้/พฤติกรรม
 $\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ดัชนีความสอดคล้องนี้ ผู้วิจัยใช้เป็นดัชนีบ่งบอกว่าแบบทดสอบ แต่ละข้อวัดได้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้/พฤติกรรมที่ระบุไว้หรือไม่โดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

ค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 เป็นข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เพราะตรงตามจุดประสงค์/พฤติกรรมที่ระบุไว้

ค่าดัชนีความสอดคล้องน้อยกว่า 0.50 เป็นข้อสอบที่ตดทึงหรือแก้ไขเพราะไม่ตรงตามจุดประสงค์/พฤติกรรมที่ระบุไว้

1.3.2 ค่าความยากง่าย (Difficulty) ของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนจะอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 ซึ่งข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายสูงแสดงว่าง่าย ข้อสอบที่มีความยากง่ายสูงถึง 1 แสดงว่าง่ายมาก โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538 : 210)

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

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ

R แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก

N แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

1.3.3 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ค่าอำนาจจำแนกจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1 ถ้าคำนวณออกมาเป็นบวกสูง แปลว่าอำนาจจำแนกดี แต่ถ้ามีค่าเป็นลบหรือ 0 ถือว่าอำนาจจำแนกใช้ไม่ได้ ค่าอำนาจจำแนกที่ถือว่าจำแนกคนเก่ง และอ่อนได้ค่าตั้งแต่ 0.20 - 0.60 การคำนวณใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538 : 211)

$$D = \frac{R_U - R_L}{N}$$

เมื่อ D แทน ค่าอำนาจจำแนก

R_U แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกต้องในกลุ่มเก่ง

R_L แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกต้องในกลุ่มอ่อน

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

1.3.4 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จากการเรียน โดยใช้สูตร KR – 20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538:198)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right)$$

โดย r_{tt} แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
 n แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
 p แทน สัดส่วนของผู้ทำถูกในข้อหนึ่ง ๆ
 q แทน สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ หรือ $q = 1-p$
 s^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือฉบับนั้น

1.3.5 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามความพึงพอใจต่อ โปรแกรมการเรียนรู้ ใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach (บุญชม ศรีสะอาด, 2535 : 96 - 98)

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

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
 k แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
 $\sum S_i^2$ แทน ผลรวมของความแปรปรวนของแต่ละข้อ
 S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

2. สถิติสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนนรวม โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538 : 73)

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

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เป็นค่าที่ใช้วัดการกระจายของ ข้อมูลแต่ละตัวว่าต่างไปจากค่าเฉลี่ยมากน้อยเพียงใด โดยใช้สูตร (พิสนุ พงศ์ศรี, 2550 : 156 - 157)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ΣX^2 แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 $(\Sigma X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2.3 ค่าความแปรปรวน (S^2) ของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538 : 79)

$$S^2 = \frac{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N-1)}$$

เมื่อ S^2 แทน ค่าความแปรปรวน
 ΣX^2 แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 $(\Sigma X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2.4 สถิติทดสอบที(t-test) โดยใช้สถิติชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกันในการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538 :104)

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

เมื่อ t แทน ค่าสถิติจากการแจกแจงแบบที
 D แทน ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
 n แทน จำนวนคู่
 ΣD^2 แทน ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
 $(\Sigma D)^2$ แทน ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
 Copyright © Suratthani Rajabhat University
 All Right Reserved