

เป็นข้อความที่สั้น ชัดเจน และเข้าใจง่าย กำหนดระดับแบบสอบถามความคิดเห็นตามวิธีของ
ลิเคอร์ท (Likert) 5 ระดับ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 121)

- ระดับคะแนน 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด
- ระดับคะแนน 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
- ระดับคะแนน 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
- ระดับคะแนน 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
- ระดับคะแนน 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

แปลความหมายค่าเฉลี่ยดังนี้ โดยกำหนดดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 121)

- ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
- ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
- ค่าเฉลี่ย 1.00 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

5.3.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่สร้างขึ้นเสนอถามต่อประธานและ
กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความชัดเจนทางภาษา และความถูกต้องตามเนื้อหา

5.3.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผ่านการตรวจสอบจากประธานและ
กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เสนอผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาและวัดผล ชุดเดิม พิจารณาตรวจสอบ
ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

5.3.6 นำรายการสอบถามที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญและมีค่า IOC ผ่าน
เกณฑ์ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป มาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งพบว่าข้อคำถามทุกข้อมีค่า 1 จึง
นำข้อคำถามมาใช้ทุกข้อ แล้วจัดพิมพ์เป็นแบบวัดเจตคติฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้เก็บ
รวบรวมข้อมูลต่อไป

5.3.7 นำแบบสอบถามที่ผ่านการพิจารณาเห็นชอบแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่ม
นักเรียนซึ่งไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน
นาเชือกพิทยาสรรค์ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน

5.3.8 ทำการวิเคราะห์แบบสอบถาม โดยกำหนดค่าอำนาจจำแนกรายข้อระหว่าง
(R) 0.2 – 1.00 (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 97) มีค่าอำนาจระหว่าง 0.41-0.61 และค่าความ
เชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับโดยใช้สูตรของครอนบาค (Cronbach)
(บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 117) มีค่าความเชื่อมั่น 0.89 (รายละเอียดภาคผนวก ง : 260)

5.3.9 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปพบอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อรับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ จนได้รับความเห็นชอบจึงนำไปจัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ แล้วนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับเป้าหมายต่อไป

6. วิธีดำเนินการวิจัย

6.1 ทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ จำนวน 30 ข้อ 30 คะแนน เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานและทักษะเบื้องต้นของนักเรียน และบันทึกคะแนนการทดสอบก่อนเรียน

6.2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่ระบุไว้ในแผนการเรียนรู้ โดยจัดกิจกรรม ตามหลักสูตรท้องถิ่นการเจียรไนพลอยกับการบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้น

6.3 ทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องหลักสูตรท้องถิ่นการเจียรไนพลอยโดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

6.4 ประเมินความพึงพอใจของนักเรียน หลังการใช้หลักสูตรท้องถิ่นการเจียรไนพลอยกับการบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สำหรับกลุ่มตัวอย่าง

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองดังนี้

7.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pretest) 30 ข้อ 30 คะแนน ของกลุ่มตัวอย่าง

7.2 เก็บรวบรวมจากการทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามใบงานใบกิจกรรมหลักสูตรท้องถิ่นการเจียรไนพลอยกับการบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของกลุ่มตัวอย่าง

7.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Posttest) 30 ข้อ 30 คะแนนของกลุ่มตัวอย่าง

7.4 เก็บรวบรวมจากการประเมินความพึงพอใจนักเรียนที่เรียน โดยการใช้
หลักสูตรท้องถิ่นการเจียรระไนพลอยกับการบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ ของกลุ่มตัวอย่าง

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

8.1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของหลักสูตรท้องถิ่นการเจียรระไนพลอย
โดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

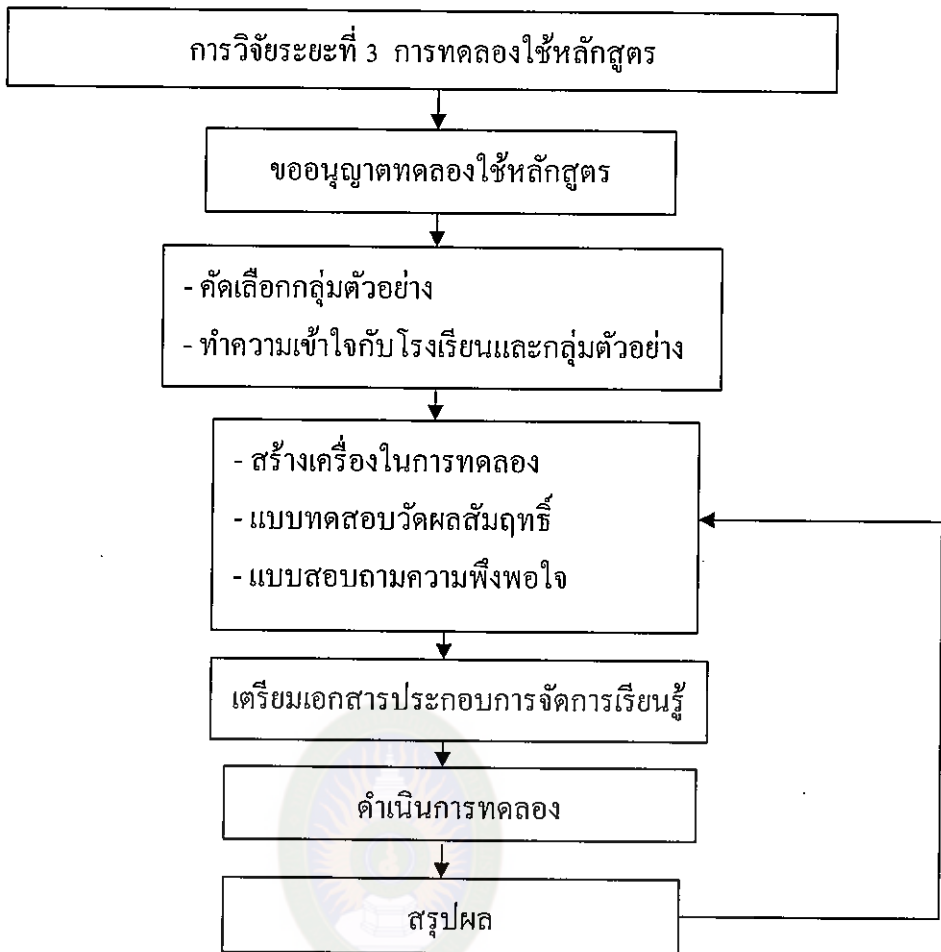
8.2 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียน
และหลังเรียนภายในกลุ่ม โดยใช้ t -test (Dependent Samples) จากสูตรต่อไปนี้ (บุญชม
ศรีสะอาด. 2554 : 133)

8.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อหลักสูตรสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ระดับของคะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้วยโปรแกรม
คอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เปรียบเทียบเกณฑ์แปลผลระดับความพึงพอใจ ตามที่กำหนด

แผนภาพ การวิจัยระยะที่ 3 การวิจัย (Research 2) การทดลองใช้หลักสูตร
ดังแผนภาพที่ 19



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



แผนภาพที่ 19 การทดลองใช้หลักสูตรท้องถิ่นเรื่องการเจียรระโนพลอยกับการบูรณาการ
หลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ค่าร้อยละ (Percentage) คำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 122)

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

เมื่อ P แทน ร้อยละ

f แทน คะแนนที่ต้องการแปลงเป็นร้อยละ

N แทน คะแนนเต็ม

1.2 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) คำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 124)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
 N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 126)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 X แทน คะแนนแต่ละตัว
 N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม
 \sum แทน ผลรวม

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) โดยใช้สูตร ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2544 : 220)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
 $\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 วิเคราะห์หาค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์

2.2.1 หาค่าอำนาจความยาก ใช้สูตร (สมนึก ภัททิยธนี. 2544 : 213)

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

เมื่อ p แทน ค่าความยากของข้อสอบ

R แทน จำนวนคนตอบถูก

N แทน จำนวนคนทั้งหมด

2.2.2 ค่าอำนาจจำแนก ใช้วิธีของแบรนแนน (Brennan) แบบอิงเกณฑ์
(บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 106)

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนก

U แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

L แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

n_1 แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์

n_2 แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

2.3 การหาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิง
เกณฑ์ วิธีของโลเวท (Lovett Method) (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 112)

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

เมื่อ r_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

K แทน จำนวนข้อสอบ

X_i แทน คะแนนของแต่ละคน

C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัด

2.4 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความพึงพอใจ แบบมาตราส่วนประมาณ
ค่า โดยทดสอบค่า t-test ของ (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 114)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2 + S_L^2}{N}}}$$

เมื่อ t แทน อำนาจจำแนก

\bar{X}_H แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มสูง

\bar{X}_L แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ

- S_H^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มสูง
 S_L^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ
 N แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน

2.5 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม จากสูตร การหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัก Cronbach Alpha Coefficient (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 117)

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

- เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
 K แทน จำนวนข้อสอบ
 $\sum S_i^2$ แทน ผลรวมของความแปรปรวนคะแนนรายข้อ
 S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

3. สถิติหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

3.1 วิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของหลักสูตรท้องถิ่น (E_1/E_2) โดยใช้สูตร (เพชฌู กิจระการ. 2544 : 49)

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

- เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum X$ แทน คะแนนรวมของแบบฝึก หรือ งาน
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด
 A แทน คะแนนเต็มของทุกชุดรวมกัน

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

- เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum f$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
 N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด
 B แทน คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

3.2 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย ของคะแนนทดสอบก่อนเรียน และ หลังเรียนภายในกลุ่ม โดยใช้ t – test (Dependent Sample) จากสูตรต่อไปนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 133)

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

- เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
- D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
- n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง หรือจำนวนคู่คะแนน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY