

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โรงเรียนท่าขนอยพิทยาคม สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดมหาสารคาม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคามที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 45 คนจาก 2 ห้องเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โรงเรียนท่าขนอยพิทยาคม อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคามที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558ซึ่งได้จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบวิธีเฉพาะเจาะจง 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน เนื่องจากมีนักเรียนจำนวนมากที่สุด

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 2 ชนิด คือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม 1 (ว 30241) ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 8 แผน ๆ ละ 2 ชั่วโมง รวม 16 ชั่วโมง (ไม่รวมทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน)
2. เครื่องมือวัดผลการเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
  - 2.1 แบบวัดการรับรู้สภาพแวดล้อมในการเรียนปฏิบัติการชีววิทยาซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 35 ข้อ

2.2 แบบทดสอบวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4  
ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

2.3 แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

### การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้มีขั้นตอนการสร้างและการหา  
คุณภาพ ดังต่อไปนี้

#### 1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยา

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบการ  
เรียนแบบสืบเสาะ จำนวน 8 แผน ๆ ละ 2 ชั่วโมง รวม 16 ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนในการจัดทำ  
แผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร หลักสูตร ตัวชีวิต ขอบข่ายของเนื้อหาจากคู่มือครูและ  
หนังสือเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในรายวิชาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4  
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อรวบรวมเนื้อหาให้นักเรียน  
ได้ศึกษา

2. ศึกษาวิธีเขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนแบบสืบเสาะ  
แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น หลักการวัดและประเมินผล เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแผนการ  
จัดการเรียนรู้

3. เขียนกรอบแนวคิดในการเตรียมบทเรียน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ  
สืบเสาะ เสนอต่อที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์พี่เลี้ยง ตามรูปแบบการเรียน ดังนี้

- 3.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement Phase)
- 3.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)
- 3.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation Phase)
- 3.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration Phase)
- 3.5 ขั้นประเมิน (Evaluation Phase)

4. เขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนแบบสืบเสาะ ซึ่งแผนการ  
จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น

5. นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เขียนเสร็จเรียบร้อยแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

และอาจารย์พี่เลี้ยง เพื่อพิจารณาความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหา แก้ไข ปรับปรุงและให้ข้อเสนอแนะ

6. กรอบแนวคิดในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 กรอบแนวคิดในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ ในรายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม

| ขั้นตอนจัดกิจกรรม                              | กระบวนการจัดการเรียนรู้   |
|--|---|
| 1. ขั้นสร้างความสนใจ<br>(ใช้เวลา 10 นาที)      | 1. ให้นักเรียนสังเกตภาพที่ครูนำมาให้ดู เพื่อกระตุ้นให้เกิดความสนใจและทบทวนประสบการณ์เดิมของนักเรียน จากนั้นครูใช้คำถามกระตุ้นให้เกิดความสงสัยและต้องการหาคำตอบ โดยครูใช้คำถาม<br>2. ครูยังไม่เฉลยคำถาม แต่อธิบายเพิ่มเติมต่อไป แล้วร่วมกันสรุปให้เข้าใจตรงกัน   |
| 2. ขั้นสำรวจและค้นหา<br>(ใช้เวลา 40 นาที)      | 3. แบ่งนักเรียนออกเป็น 5 กลุ่ม และมอบหมายให้ศึกษาใบความรู้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ รู้ถึงกระบวนการทำงานและหน้าที่ของระบบย่อยอาหาร<br>4. มอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม จากนั้นช่วยกันสรุปความรู้ ที่ศึกษาในกระดาศปฐพี เป็นแผนผังมโนมติและรูปร่างระบบการย่อยอาหารจากกิจกรรม โดยแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาและแบ่งหน้าที่<br>5. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอ ความคิดของกลุ่มพร้อมผลงาน<br>6. เมื่อนักเรียนเสนอผลการศึกษา จากนั้นครูและนักเรียนช่วยกันสรุปความรู้ ครูเพิ่มเติมในส่วนที่ขาดและตอบข้อซักถามในข้อสงสัยต่าง ๆ จนเกิดความเข้าใจตรงกัน |
| 3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป<br>(ใช้เวลา 30 นาที) | 7. ครูตั้งคำถามจากเนื้อหาที่นักเรียนศึกษาและแสดงความคิดเห็น ว่านักเรียนเห็นควรวอย่างไร<br>8. จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงว่าคิดเห็น ถึงอวัยวะในการย่อย ว่าส่วนใดสำคัญที่สุด โดยนักเรียนที่มีความคิดเห็นเหมือนกัน อยู่กลุ่มเดียวกัน รับกระดาศ A4 กลุ่มละ 1 แผ่น และช่วยกันเขียน  |

| ขั้นตอนจัดกิจกรรม                | กระบวนการจัดการเรียนรู้   |
|----------------------------------|---|
|                                  | <p>เหตุผลที่สนับสนุนความคิด โดยใช้หลักฐานการสนับสนุนความคิดของกลุ่มตนเองจากบทความที่ศึกษา โดยให้เน้นเกี่ยวกับประโยชน์ภายในเวลาที่กำหนด</p> <p>9. ตัวแทนกลุ่มออกมาอภิปรายเกี่ยวกับประโยชน์ จากหัวข้อที่กำหนดให้ โดยครูผู้สอนเป็นผู้สังเกตการณ์ และให้โอกาสผู้ร่วมฟังการอธิบายซักถามข้อสงสัย</p> <p>10. เมื่อสิ้นสุดการอภิปราย ครูช่วยสรุปและชี้แจงว่าความสำคัญของแต่ละอวัยวะ ไม่สามารถลงมติเป็นข้อสรุปได้ เพราะความคิดเห็นที่นักเรียนแสดงออกมานั้น ไม่มีใครถูกหรือผิด เป็นแค่การแสดงความคิดเห็นของตนให้ผู้อื่นรับรู้เท่านั้น ส่วนนักเรียนจะเลือกอย่างไรก็ให้อยู่ที่ดุลยพินิจของนักเรียนแต่ละคน</p> |
| 4. ขยายความรู้ (ใช้เวลา 10 นาที) | <p>11. ครูให้ความรู้เพิ่มเติมโดยการบรรยาย</p> <p>12. นักเรียนและครูช่วยกันสรุปความรู้ โดยครูช่วยเพิ่มเติม และเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถามเพิ่มเติม</p>  |
| 5. ประเมินผล (ใช้เวลา 20 นาที)   | <p>13. ครูมอบหมายให้นักเรียนสรุปความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเนื้อหาที่ได้เรียนในวันนี้ ลงในสมุดงานของตนเอง</p> <p>14. ครูให้นักเรียนทำใบงาน เรื่อง การย่อยอาหารของคน</p> <p>15. ครูมอบหมายให้นักเรียนไปศึกษาความรู้ เรื่อง หน้าที่ของทางเดินอาหารของคน ซึ่งจะเรียนในคาบต่อไปมาล่วงหน้า</p>  |

## 2. แบบวัดการรับรู้สภาพแวดล้อมในการเรียนปฏิบัติการชีววิทยา

2.1 แบบประเมินการรับรู้สภาพแวดล้อมในการเรียนปฏิบัติการชีววิทยา ซึ่งเป็นแบบวัดแบบวัดแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ข้อ ใช้คำถามจากเครื่องมือ (Science Laboratory Environment Inventory : SLEI) ซึ่งสร้างโดย Fraser และคณะ (1993 : 1-24) ต่อมาต้นสกุล สานติบุรณ (2555 : 132) ได้ทำการศึกษาและแปลเครื่องมือวิจัย (The Biology Laboratory Environment Inventory : BLEI) ต้นฉบับให้เป็นเครื่องมือวิจัยฉบับภาษาไทย และมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อในแต่ละด้านของแบบวัด Item – total Correlation มีค่าอยู่ระหว่าง 0.430-0.800 ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือทั้งฉบับตามวิธี Cronbach's Alpha Coefficient มีค่า

อยู่ระหว่าง 0.840 แบบวัดประกอบด้วยข้อคำถามและตัวเลือกแบบมาตราประมาณค่า มีทั้งหมด 35 ข้อ ประเมินความคิดเห็น 5 ด้าน ใช้เวลาทำ 30 นาทีดังนี้

1. ด้านการประสานความร่วมมือ (Student Cohesiveness) 7 ข้อ
2. ด้านการเปิดใจที่จะรับรู้ (Open-Endues) 7 ข้อ
3. ด้านการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการ (Integration) 7 ข้อ
4. ด้านกฎระเบียบวินัย (Rule Clarity) 7 ข้อ
5. ด้านวัสดุอุปกรณ์ (Material Environment) 7 ข้อ

กำหนดคะแนนเป็นค่าประจำระดับของแต่ละระดับความเห็นซึ่งเป็นวิธีที่สะดวกมากในทางปฏิบัติ ดังนี้

| คำตอบ            | คะแนนข้อความเชิงนิมิต | คะแนนข้อความเชิงนิเสธ |
|------------------|-----------------------|-----------------------|
| ปฏิบัติทุกครั้ง  | 5                     | 1                     |
| ปฏิบัติบ่อยครั้ง | 4                     | 2                     |
| ปฏิบัติบางครั้ง  | 3                     | 3                     |
| ปฏิบัติน้อยครั้ง | 2                     | 4                     |
| ไม่เคยปฏิบัติ    | 1                     | 5                     |

ผู้วิจัยได้นำแบบวัดการรับรู้สภาพแวดล้อมในการเรียนปฏิบัติการชีววิทยา (The Biology Laboratory Environment Inventory (BLEI) ไปทดลองใช้ (Try-Out) กับกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 15 คน 1 ห้องเรียน จากโรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม (ภาคผนวก ค)

1. ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อในแต่ละด้านตามวิธี Item – Total Correlation มีค่าอยู่ระหว่าง 0.310-0.800

2. ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือเป็นรายด้านและทั้งฉบับตามวิธี Cronbach's Alpha Coefficient มีค่าเท่ากับ 0.850

### 3. แบบทดสอบวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์

แบบทดสอบวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ซึ่งสร้างโดยใช้กรอบแนวคิดของ Haney (1969 : 198 – 204) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายและได้รับการปรับปรุงสำหรับใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยรองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูริย์ สุขศรีงาม

(2540 : 70) เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก ทั้งหมด 40 ข้อ ใช้เวลาทำ 60 นาที แบ่งเป็น 8 ด้าน ดังนี้

- |  |       |
|--|-------|
| 1. ด้านความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity)                 | 5 ข้อ |
| 2. ด้านความมีเหตุผล (Rationality)                      | 5 ข้อ |
| 3. ด้านความรอบคอบการลงข้อสรุป (Suspended - Judgment)   | 4 ข้อ |
| 4. ด้านความมีใจกว้าง (Open-Mindedness)                 | 5 ข้อ |
| 5. ด้านความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ (Critical Mindedness) | 5 ข้อ |
| 6. ความเป็นปรนัย (Objective)                           | 6 ข้อ |
| 7. ด้านความซื่อสัตย์ (Honesty)                         | 4 ข้อ |
| 8. ด้านการยอมรับข้อจำกัด (Humility)                    | 6 ข้อ |

การตรวจให้คะแนนแต่ละข้อมีเกณฑ์การให้ ดังนี้

ข้อที่ตอบถูก ให้ 1 คะแนน

ข้อที่ตอบผิดให้ 0 คะแนน

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ไปสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 /1 จำนวน 15 คน 1 ห้องเรียน โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม ตำบลท่าขอนยาง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม และนำมาหาคุณภาพดังนี้(ภาคผนวก ค)

- ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อในแต่ละด้านตามวิธี Item – Total Correlation มีค่าอยู่ระหว่าง 0.45-0.78
- ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือเป็นรายด้านและทั้งฉบับตามวิธี KR - 20 มีค่าอยู่เท่ากับ 0.85

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

### การวางแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi – Experimental Research) ผู้วิจัยใช้แผนการวิจัย 2 แบบ คือ

แบบที่ 1 แผนการวิจัยแบบ Pretest – Posttest Equivalent Group Design (ยูทช ไกยวรรณ. 2545 : 129 – 130) สำหรับวัดการรับรู้สภาพแวดล้อมในการเรียนปฏิบัติการชีววิทยา เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ซึ่งมีลักษณะการทดลองตามตาราง ดังนี้

## แผนการวิจัยแบบ Pretest – Posttest Equivalent Group Design

| กลุ่มตัวอย่าง | ทดสอบก่อนเรียน | การทดลอง | ทดสอบหลังเรียน |
|---------------|----------------|----------|----------------|
| $E_1$         | $T_1$          | $X_1$    | $T_2$          |

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิจัยเชิงทดลอง

$E_1$  หมายถึง กลุ่มทดลองที่ 1 (Experiment Group) คือ กลุ่มที่เรียนปฏิบัติการชีววิทยา

$X_1$  หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้ผสมผสานตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น

$T_1$  หมายถึง การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

$T_2$  หมายถึง การทดสอบหลังเรียน (Posttest)

แบบที่ 2 ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (CRD) ชนิดกำหนดอิทธิพล (Fixed Effect Model) สำหรับการศึกษาการรับรู้สภาพแวดล้อมในการเรียนปฏิบัติการชีววิทยา เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ โดยมี 1 ปัจจัย (Factor) คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

1. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ แบ่งเป็น 2 กลุ่มได้แก่

1.1 นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง

1.2 นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ

## 2. ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยนำหนังสือจากทางคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อขออนุญาตและขอความร่วมมือ จากผู้บริหาร โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม เพื่อขออนุญาตทดลองเก็บรวบรวมข้อมูล

2. สัปดาห์ที่ 1 ผู้วิจัยปฐมนิเทศชี้แจงเนื้อหาวิชา ข้อปฏิบัติในการเรียนรายวิชาชีววิทยาเพิ่มเติม 1 และให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบวัดจำนวน 2 ฉบับ และแบบทดสอบวัดจำนวน 1 ฉบับ

3. ผู้วิจัยซึ่งเป็นผู้ดำเนินการสอนปฏิบัติการชีววิทยาโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 จำนวน 8 แผน แผนละ 2 ชั่วโมงรวม 16 ชั่วโมง 8 สัปดาห์ (ไม่รวมการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน)

4. ผู้วิจัยแบ่งนักเรียนกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้คะแนนจำการทำแบบวัดแรงงใจใจไฟสัสมฤทธิ์ ที่ได้ปรับให้อยู่ในรูปของคะแนนมาตรฐาน T- score ได้แก่ กลุ่มที่มีแรงงใจใจไฟสัสมฤทธิ์สูง คือนักเรียนที่ทำแบบทดสอบวัดแรงงใจใจไฟสัสมฤทธิ์ ได้คะแนนตั้งแต่ 51 – 100 คะแนน และกลุ่มที่มีแรงงใจใจไฟสัสมฤทธิ์ต่ำ คือนักเรียนที่มีแรงงใจใจไฟสัสมฤทธิ์ ได้คะแนน 50 คะแนน หรือน้อยกว่า เพื่อทดสอบทางสถิติ พบว่าทั้ง 2 กลุ่ม มีคะแนนเฉลี่ยแรงงใจใจไฟสัสมฤทธิ์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. สัปดาห์ที่ 11 ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้โดยใช้แบบวัดการรับรู้สภาพแวดล้อมในการเรียนปฏิบัติการชีววิทยา แบบทดสอบวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ แบบวัดทั้ง 2 ฉบับเดิม

6. นำแบบวัดความคิดเห็นต่อการรับรู้สภาพแวดล้อมในการเรียนปฏิบัติการชีววิทยาแบบทดสอบวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ มาตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบตรวจให้คะแนน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. นำคะแนนจากแบบวัดการรับรู้สภาพแวดล้อมในการเรียนปฏิบัติการชีววิทยา มาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ยดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

| ช่วงคะแนน   | หมายถึง           |
|-------------|-------------------|
| 4.51 - 5.00 | เกิดขึ้นทุกครั้ง  |
| 3.51 - 4.50 | เกิดขึ้นบ่อยครั้ง |
| 2.51 - 3.50 | เกิดขึ้นบางครั้ง  |
| 1.51 - 2.50 | เกิดขึ้นน้อยครั้ง |
| 1.00 - 1.50 | ไม่เกิดขึ้น       |

2. นำคะแนนจากวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ มาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. นำคะแนนที่ได้จากการประเมินวัดการรับรู้สภาพแวดล้อมในการเรียนปฏิบัติการชีววิทยา และแบบวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ มาทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้เทคนิคการ



วิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One – way MANCOVA และ ANCOVA) ในเรื่องการทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Homogeneity of Regression Slope) ความสัมพันธ์ระหว่างความ ความเป็นเอกพันธ์ของเมตริกความแปรปรวน – ความแปรปรวนร่วมของประชากร (Homogeneity of Variance – Covariance Matrices) และความเป็นเอกพันธ์ความแปรปรวน (Homogeneity of Variance)

4. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest) ของคะแนนวัดการรับรู้สภาพแวดล้อมในการเรียนปฏิบัติการชีววิทยาและคะแนนเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนโดยรวมและจำแนกตามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกัน โดยใช้สถิติทดสอบ Paired t – test (จิระพรรณ สุขศรีงาม. 2536 : 433)

5. เปรียบเทียบการรับรู้สภาพแวดล้อมในการเรียนปฏิบัติการชีววิทยา และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ในการเรียนปฏิบัติการของนักเรียนตามแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ F – test (One – way MANOVA)

6. การเปรียบเทียบการรับรู้สภาพแวดล้อมในการเรียนปฏิบัติการชีววิทยาเป็นรายด้านและเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์เป็นรายด้านหลังเรียนปฏิบัติการของนักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่างกันใช้ (One – way ANCOVA)

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัยใช้สถิติ ดังต่อไปนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่
  - 1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean)
  - 1.1 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่
  - 2.1 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเป็นรายข้อในแต่ละด้านของแบบทดสอบโดยใช้ Item - total Correlation (ไพฑูริย์ สุขศรีงาม และอรไท สีหาบุญมี. 2553)
  - 2.2 การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นเป็นรายด้านและทั้งฉบับ โดยใช้ค่า ( $\alpha$  – coefficient) (ของครอนบาค (Cronbach's alpha reliability) (ไพฑูริย์ สุขศรีงาม และอรไท สีหาบุญมี. 2553)
3. สถิติที่ใช้ทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวน ได้แก่

3.1 ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Homogeneity of Variance) โดยใช้สูตร Levene's Test Statistic (ไพฑูรย์ สุขศรีงาม และอรไท สีหาบุญมี. 2553)

3.2 ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความชันถดถอย (Homogeneity of Regression Slope) โดยใช้ F – test (ไพฑูรย์ สุขศรีงาม และอรไท สีหาบุญมี. 2553)

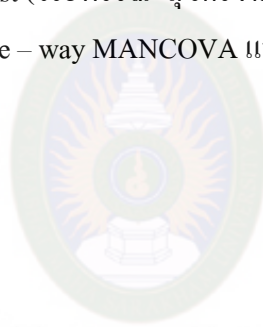
3.3 ค่าอัตราส่วนสหสัมพันธ์อย่างง่ายโดยใช้สูตรของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient,  $r_{xy}$ ) (ไพฑูรย์ สุขศรีงาม และอรไท สีหาบุญมี. 2553)

3.4 ทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของเมตริกความแปรปรวน – ความแปรปรวนร่วมของประชากร (Homogeneity of Variance – Covariance Matrices) โดยใช้ Box 's M.Method โดยใช้ F – test (ไพฑูรย์ สุขศรีงาม และอรไท สีหาบุญมี. 2553)

#### 4. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

4.1 Paired t – test (จิระพรรณ สุขศรีงาม. 2536:168 – 169)

4.2 F – test (One – way MANCOVA และ ANCOVA) (ไพฑูรย์ สุขศรีงาม และอรไท สีหาพรหม. 2553)



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY