

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้การศึกษาวิจัย การประเมินการรู้ ด้านชีววิทยา ความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมและทักษะปฏิบัติการชั้นบูรณาการ ของนักเรียนโครงการ วมว. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) ได้แก่ นักเรียนในโครงการ วมว. ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) ปีการศึกษา 2557-2558 จำนวน 89 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างใช้การศึกษาวิจัย การศึกษาวิจัย การประเมินการรู้ ด้านชีววิทยา ความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมและทักษะปฏิบัติการชั้นบูรณาการ ของนักเรียนโครงการ วมว. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) ได้แก่ นักเรียนในโครงการ วมว. ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม) ปีการศึกษา 2557-2558 ซึ่งได้มาจากการชักตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive) จำนวน 59 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 2.1 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับชีววิทยาสิ่งแวดล้อม
- 2.2 แบบวัดความตระหนักต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- 2.3 แบบวัดทักษะการทำปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ

3. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยสามารถแยกเป็นขั้นตอนได้ ดังนี้

3.1 การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดการรู้ด้านชีววิทยาสิ่งแวดล้อม

การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดการรู้ด้านชีววิทยาสิ่งแวดล้อม มีขั้นตอนดังนี้

1. สร้างแบบทดสอบความรู้ด้าน ชีววิทยาสิ่งแวดล้อมจำนวน 50 ข้อ โดยพิจารณาความครอบคลุมเนื้อหาสาระ ตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะในการจัดทำคู่มือการสอนชีววิทยาและปฏิบัติการชีววิทยาสิ่งแวดล้อม และจัดทำ Test blue print เพื่อกระจายการวัดให้ครอบคลุมพุทธิพิสัย ตามทฤษฎีของ Bloom Revise

2. หาความตรงของแบบทดสอบโดยการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ (ค่า IOC) โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาให้คะแนนดังนี้

ระดับคะแนน

- | | |
|----|----------------------------|
| +1 | เมื่อแน่ใจว่ามีความเหมาะสม |
| 0 | เมื่อไม่แน่ใจ |
| -1 | เมื่อแน่ใจว่าไม่เหมาะสม |

วิเคราะห์ดัชนีความตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบ โดยเลือกข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

3. ประเมินความเหมาะสมของแบบทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้วยแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับคือ แบบทดสอบมีความเหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อยและเหมาะสมน้อยที่สุด

ระดับคะแนน	ระดับความเหมาะสม
5	เหมาะสมมากที่สุด
4	เหมาะสมมาก
3	เหมาะสมปานกลาง
2	เหมาะสมน้อย
1	เหมาะสมน้อยที่สุด

นำคะแนนเฉลี่ยการประเมินความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญมาให้ค่าน้ำหนักเป็นคะแนนดังนี้ (บุญชม ศรสะอาด, 2535 : 100)

4.51-5.0	หมายความว่า	เหมาะสมมากที่สุด
3.51-4.50	หมายความว่า	เหมาะสมมาก
2.51-3.50	หมายความว่า	เหมาะสมปานกลาง
1.51-2.50	หมายความว่า	เหมาะสมน้อย
1.00-1.50	หมายความว่า	เหมาะสมน้อยที่สุด

โดยกำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ยของความเหมาะสมคือถ้าค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีค่าตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไปถือว่าแบบทดสอบมีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้

4. ทดลองใช้แบบทดสอบ (try out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนก

1. หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบตามสูตรของคูเดอริชาร์ดสัน (KR-20) โดยแบบทดสอบจะต้องมีค่าความเชื่อมั่น .80 ขึ้นไปจึงจะสามารถนำไปใช้วัดความรู้ได้

6. กำหนดช่วงค่าคะแนนของการวัดการรู้เกี่ยวกับชีววิทยาสิ่งแวดล้อมของนิสิตเป็น 3 ช่วงค่าคะแนนดังนี้

ช่วงคะแนน	การแปลความ
1-15	มีความรู้น้อย
16-30	มีความรู้ปานกลาง
31-50	มีความรู้มาก

3.2 การสร้างและหาคุณภาพแบบสอบถาม

การสร้างและหาคุณภาพ แบบสอบถามเกี่ยวกับความตระหนักต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มีขั้นตอนดังนี้

1. สร้างแบบสอบถาม เกี่ยวกับความตระหนักต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม หาความตรงของแบบตรวจสอบรายการ และแบบสอบถาม โดยการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ (ค่า IOC) โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาให้คะแนนดังนี้

ระดับคะแนน

- +1 เมื่อแน่ใจว่ามีความเหมาะสม
- 0 เมื่อไม่แน่ใจ
- 1 เมื่อแน่ใจว่าไม่เหมาะสม

2. วิเคราะห์ดัชนีความตรงตามเนื้อหาของแบบสอบถาม โดยเลือกข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบสอบถามโดยใช้ Item-total correlation และหาความเชื่อมั่นตามสูตรค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Cronbach Coefficient) โดยแบบสอบถามจะต้องมีค่าความเชื่อมั่น .80 ขึ้นไปจึงจะสามารถนำไปใช้วัดความตระหนักได้

นำคะแนนเฉลี่ยการประเมินระดับความตระหนักต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยให้ค่าน้ำหนักเป็นคะแนนดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535 : 100)

4.51-5.0	หมายความว่า	มีความตระหนักมากที่สุด
3.51-4.50	หมายความว่า	มีความตระหนักมาก
2.51-3.50	หมายความว่า	มีความตระหนักปานกลาง
1.51-2.50	หมายความว่า	มีความตระหนักน้อย
1.00-1.50	หมายความว่า	มีความตระหนักน้อยที่สุด

3.3 การสร้างและหาคุณภาพแบบวัดทักษะปฏิบัติการชีววิทยาสีสิ่งแวดล้อม

การสร้างและหาคุณภาพแบบวัดทักษะปฏิบัติการชีววิทยาสีสิ่งแวดล้อม มีขั้นตอนดังนี้

1. ใช้แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ สร้างโดยรองศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูริย์ สุขศรีงาม โดยยึดกรอบความคิดของสมาคมส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ของอเมริกา (AAAS) แบบทดสอบฉบับนี้มีจำนวนทั้งหมด 30 ข้อ จำแนกเป็น 5 ทักษะ (นิตา กิจจินดาโอภาส, 2552 : 94) ได้แก่

1. การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ จำนวน 3 ข้อ
2. การตั้งสมมุติฐาน จำนวน 6 ข้อ
3. การกำหนดและควบคุมตัวแปร จำนวน 4 ข้อ
4. การทดลอง จำนวน 7 ข้อ
5. การแปลความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป จำนวน 10 ข้อ

การตรวจให้คะแนนแต่ละข้อมีเกณฑ์ดังนี้

- ข้อที่ตอบถูก ให้ 1 คะแนน
- ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน

กำหนดช่วงค่าคะแนนของการวัดทักษะเป็น 3 ช่วงค่าคะแนนดังนี้

ช่วงคะแนน	การแปลความ
1-10	มีทักษะปฏิบัติการน้อย
11-20	มีทักษะปฏิบัติการ ปานกลาง
21-30	มีทักษะปฏิบัติการ มาก

2. ประเมินความเหมาะสม ของแบบวัดทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ชั้น
บูรณาการ โดยใช้แบบสอบถามประมาณค่า 5 ระดับ ให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านประเมิน

3. หากคุณภาพของเครื่องมือ โดยนำแบบวัดทักษะ ไปทดลองกับนักเรียน ที่ไม่ได้
เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ตรวจสอบอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ ตามวิธี Item – total
Correlation หากความเชื่อมั่นเป็นรายด้าน และทั้งฉบับของเครื่องมือ โดยใช้สูตร Kuder-Richardson
(KR-20) โดยจะต้องมีค่าความเชื่อมั่น .80 ขึ้นไป

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

1. แผนที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเชิงปริมาณแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental
Research) การวิจัยแบบทดสอบสองกลุ่ม (Two Group Posttest Design)

การวิจัยเชิงคุณภาพ จากการพรรณนา การสังเกต จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การดำเนินการวิจัย

ระยะที่ 1

1. ติดต่อประสานงานและทำหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นคณาจารย์ผู้เชี่ยวชาญใน
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่สอนด้านชีววิทยาและสิ่งแวดล้อม จำนวน 5 คน
2. ออกแบบและจัดทำเครื่องมือวิจัย

ระยะที่ 2

1. จัดทำเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ส่งให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน
2. Try out และหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

ระยะที่ 3

1. ให้นักเรียนได้เรียนรู้ เนื้อหาชีววิทยากับอาจารย์ประจำวิชา ตามตารางเรียนปกติ
2. เมื่อถึงปลายภาคเรียน ดำเนินการใช้แบบทดสอบความรู้ชีววิทยาสีสิ่งแวดล้อม แบบ
วัดความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม และแบบวัดทักษะปฏิบัติการชั้นบูรณาการ หลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง
บันทึกผลสอบไว้เป็นคะแนนทดสอบหลังเรียน
3. นำข้อมูล จากการเก็บรวบรวมข้อมูล มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยโปรแกรมสำเร็จรูป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลการทดสอบ หลังเรียนโดยใช้ t-test
2. วิเคราะห์และพรรณนาข้อมูลจากการ การสังเกต จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่
 - 1.1 สถิติต้าความถี่และค่าร้อยละ
 - 1.2 สถิติต้าเฉลี่ย
 - 1.3 สถิติต้าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องมือได้แก่
 - 2.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้อง
 - 2.2 หาคความยากง่ายของแบบทดสอบวัดความรู้สิ่งแวดล้อม
 - 2.3 หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบสอบถามโดยใช้ Item-total correlation
 - 2.4 หาคความเชื่อมั่นตามสูตรของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (KR-21) ของแบบทดสอบวัดความรู้สิ่งแวดล้อม
 - 2.5 หาคความเชื่อมั่นของแบบตรวจสอบรายการและแบบสอบถามตามสูตรค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Cronbach Coefficient)
3. สถิติทดสอบผลและสมมติฐานได้แก่สถิติ t-test (independent)