

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีดำเนินการวิจัย
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมจำนวนทั้งหมด 33 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 3 ชนิด ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) รายวิชาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบสอบถามความพึงพอใจ
4. โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

#### วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยและสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ตลอดจนนำไปทดลอง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชา การสร้างแผนที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์  
ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้
  - 1.1 ชั้นศึกษา วิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดดังนี้
    - 1.1.1 วิเคราะห์เนื้อหารายวิชา ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

1.1.2 ศึกษาการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism)

1.1.3 ศึกษารายละเอียดการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น เพื่อกำหนดเครื่องมือต่าง ๆ

1.2 ขั้นตอนออกแบบ ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ประกอบไปด้วยเนื้อหา กิจกรรม แบบทดสอบ กิจกรรม แบบประเมินกิจกรรม

1.3 ขั้นพัฒนา โดยผู้วิจัยได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ตามที่ได้ออกแบบไว้ และตรวจสอบเบื้องต้นเพื่อหาข้อผิดพลาด

1.4 ขั้นทดสอบ เป็นการประเมินกิจกรรมในเบื้องต้น โดยสุ่มผู้เรียนจำนวน 3 คน มาทดสอบการใช้งาน เพื่อหาข้อผิดพลาด

1.5 ขั้นสรุปผล ผู้วิจัยปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ และจัดทำให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้งานกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

## 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

### 2.1 ขั้นศึกษา โดยดำเนินการดังนี้

2.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี และวิธีหาความเที่ยงตรง อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (บุญชม ศรีสะอาด, 2543 : 66-72)

2.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาจากคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้ โดยละเอียด

2.2 ขั้นพัฒนาและตรวจสอบ โดยพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบแบบอัตนัย 1 ฉบับ จำนวน 10 ข้อ และสุ่มผู้เรียนจำนวน 3 คน มาทดสอบการใช้งาน เพื่อหาข้อผิดพลาด

2.3 ขั้นสรุปผล โดยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มาแก้ไขปรับปรุงตามข้อบกพร่องที่พบและนำมาจัดพิมพ์ ให้เป็นฉบับสมบูรณ์

## 3. แบบสอบถามความพึงพอใจ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

3.1 ขั้นศึกษา โดยศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมิน จากหนังสือ การวิจัยเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2543 : 66-72) และจากหนังสือเทคนิคการวิจัยทางการศึกษาของ ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2538 : 154-220)

3.2 ชั้นออกแบบ โดยกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมินเป็น 4 ด้าน ดังนี้

- 3.2.1 ด้านเนื้อหา จำนวน 3 ข้อ
- 3.2.2 ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 4 ข้อ
- 3.2.3 ด้านสื่อและสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน จำนวน 2 ข้อ
- 3.2.4 ด้านการวัดผลประเมินผล จำนวน 3 ข้อ

3.3 ชั้นพัฒนาและตรวจ โดยพัฒนาแบบสอบถามความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท ดังนี้

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

และนำไปตรวจสอบความถูกต้องในเบื้องต้นเพื่อหาข้อผิดพลาด

3.4 ชั้นสรุป จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจเป็นฉบับสมบูรณ์

### วิธีดำเนินการวิจัย

รายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยของผู้วิจัยมีดังนี้

#### 1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยทดลองเปรียบเทียบ ดังนั้นแบบแผนการทดลองมี

รายละเอียด ดังนี้

กลุ่มเป้าหมาย	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
E	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

โดยที่

E หมายถึง กลุ่มเป้าหมาย

T<sub>1</sub> หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลอง

X หมายถึง จัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมที่พัฒนาขึ้น

T<sub>2</sub> หมายถึง ทดสอบหลังการทดลอง

## 2. ขั้นตอนดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยทดลองกับนักศึกษาในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมจำนวนทั้งหมด 33 คน มีลำดับขั้นตอนดังนี้

2.1 ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงกระบวนการเรียน การสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

2.2 ทดสอบก่อนเรียน

2.3 ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

2.4 หลังจากเรียนครบทุกหน่วยเนื้อหาในกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นจึงทำการทดสอบ หลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.5 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียน

2.6 สรุปผลการทดลอง

## การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยได้นำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองทั้ง 33 คน จากการจัดสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (one samples) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 เมื่อคำนวณค่าสถิติ t-test ได้แล้ว ผู้วิจัยได้ทดสอบสมมติฐาน โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

$H_0$  : คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แตกต่างกัน

## 2. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้จากผู้เรียน 33 คน มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545:50-100)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00      หมายความว่าพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50      หมายความว่าพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.51 – 3.50	หมายความว่าพึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.51 – 2.50	หมายความว่าพึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.50	หมายความว่าพึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของผู้เรียนในงานนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

#### 1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) คำนวณจากสูตร (ล้วน และอังคณา สายยศ .2538)

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

เมื่อ	$\bar{x}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) คำนวณจากสูตร (ล้วน และอังคณา สายยศ. 2538)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

## 2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สถิติทดสอบค่า t-test (Dependent Sample)

สูตร t-test (Dependent Sample)

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

t แทน ค่าสถิติ

D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

$\sum D$  แทน ผลรวมของผลต่างระหว่างคะแนนทดสอบหลังการอบรมและก่อนการอบรม

N แทน จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY