

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การจัดสวนถาด สำหรับนักศึกษาของศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยอำเภอองครักษ์ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ บุคคลที่สนใจเข้ารับการฝึกอบรมวิชาการจัดสวนถาด กับศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยอำเภอองครักษ์ จำนวน 40 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 20 คน คือ

กลุ่มที่ 1 (กลุ่มทดลองที่ 1) เรียนกับวิทยากรท้องถิ่นจำนวน 10 ชั่วโมง วันละ 3 ชั่วโมง จำนวน 3 วันและวันสุดท้ายเรียน 1 ชั่วโมง จำนวน 20 คน

กลุ่มที่ 2 (กลุ่มทดลองที่ 2) เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การจัดสวนถาด จำนวน 20 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การจัดสวนถาด
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบประเมินผลงาน
4. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. แผนการสอนหลักสูตรท้องถิ่นวิชา การจัดสวนถาด

## การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### 1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการจัดสวนถาด

ในการสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีวิธีดำเนินการ ดังนี้

1.1 ศึกษาเนื้อหาตามหลักสูตร และกำหนดขอบเขตของเนื้อหาที่จะใช้ในการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการจัดสวนถาด

1.2 กำหนดจุดประสงค์ทั่วไปและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การจัดสวนถาด

1.3 วางเค้าโครงเรื่องของเนื้อหา โดยจัดลำดับเนื้อหา ก่อนหลัง เพื่อนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาการสอน เรื่อง การจัดสวนถาด ตรวจสอบความถูกต้องและสอดคล้องกับจุดประสงค์การสอน กิจกรรมของเนื้อหา การนำเสนออย่างเป็นลำดับขั้น

1.4 เขียนผังงานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยจะแสดงการดำเนินของบทเรียนในส่วนของรายการหลักและรายการย่อย ๆ ในแต่ละรายการ ซึ่งวาง โครงเรื่องตามเนื้อหาบทเรียน แล้วเขียนบทตามผังงาน เพื่อให้เห็นภาพของการนำเสนอชัดเจนยิ่งขึ้น

1.5 ดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามผังงานที่เขียนไว้ โดยใช้โปรแกรม Microsoft Office Power Point 2003

1.6 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่านและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา 3 ท่าน ประเมินคุณภาพของบทเรียน โดยใช้แบบประเมิน และทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.7 จัดบันทึกบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งหมดไว้ในแผ่นซีดี และติดตั้งลงในคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ศูนย์การศึกษานอกกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยอำเภอองครักษ์

### 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเอกสารและตำรา

2.2 วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนที่สร้างเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาเป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์

2.4 ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านตรวจสอบความตรงของเนื้อหา จากนั้นผู้วิจัยหาค่า IOC เมื่อได้แล้วนำมาปรับแก้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.5 นำแบบทดสอบไปทดสอบกับผู้เรียนวิชา การจัดสวนถาด กับศูนย์การศึกษานอก ระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยอำเภอองครักษ์ เมื่อปีงบประมาณ 2551 จำนวน 5 คน ให้ทดลอง ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เพื่อตรวจสอบความเป็นปรนัย โดยดูว่าผู้เรียนมีความเข้าใจระหว่าง คำถามและคำตอบ จากนั้นนำผลที่ได้มาปรับปรุง

2.6 จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มาวิเคราะห์หาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ในระดับค่าที่เหมาะสม คือ 0.2 – 0.8 นำแบบทดสอบมาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR – 21 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ นำผลที่ได้มาปรับปรุง

ตารางที่ 3.1 แสดงการวิเคราะห์เนื้อหาวิชาการจัดสวนถาด และน้ำหนักของเนื้อหาแต่ละด้านของ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการจัดสวนถาด

เนื้อหา	น้ำหนักเนื้อหา (%)	จำนวนข้อสอบ
1. รูปแบบของสวนถาด	10	5
2. พันธุ์ไม้สำหรับจัดสวนถาด	18	9
3. เครื่องปลูกและดินปลูก	12	6
4. วัสดุตกแต่งผิวดิน	10	5
5. ภาพนะสำหรับใช้จัด	10	5
6. ขั้นตอนการปลูกต้นไม้ในสวนถาด	10	5
7. เครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์	10	5
8. หลักการจัดในทางศิลปะ	10	5
9. การดูแลรักษาสวนถาด	10	5
รวม	100	50

3. สร้างแบบประเมินผลงานโดยการประเมินเป็นภาพรวม และการประเมินแบบแยก องค์ประกอบ โดยอิงเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริกส์ 5 ระดับ

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินผลงานจากเอกสารและตำรา

3.2 สร้างแบบประเมินผลงานโดยแบ่งเกณฑ์การให้คะแนนเป็น 2 ด้าน ได้แก่

3.2.1 ขั้นตอนการจัดสวนถาด

(1) การเตรียมวัสดุปลูก

- (2) การเลือกใช้พันธุ์ไม้
- (3) การเลือกใช้วัสดุตกแต่ง
- (4) ความถูกต้องตามหลักการจัดสวน
- (5) ความประณีต

### 3.2.2 ผลงาน

- (1) รูปแบบ
- (2) ความสมดุล
- (3) ความกลมกลืนและความสวยงาม
- (4) จุดเด่น
- (5) การปฏิบัติหลังจัดสวน

3.3 นำแบบประเมินผลงานให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านตรวจสอบความตรงของเนื้อหาการให้คะแนน

#### 4. การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.2 วิเคราะห์คุณลักษณะที่จะประเมินของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้ทราบว่าจะต้องประเมินในเรื่องใดบ้าง

4.3 สร้างแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับผู้เชี่ยวชาญโดยใช้แบบประเมินจำนวน 2 ชุด คือ แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและแบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ซึ่งแบบประเมินทั้ง 2 ชุด โดยมีลักษณะเป็นแบบอัตราประมาณค่า 5 ระดับ โดยการกำหนดความหมายของคะแนนของตัวเลือกในแบบสอบถาม ดังนี้

คะแนน 5 หมายถึง	มีคุณภาพระดับดีมาก
คะแนน 4 หมายถึง	มีคุณภาพระดับดี
คะแนน 3 หมายถึง	มีคุณภาพระดับพอใช้
คะแนน 2 หมายถึง	ต้องปรับปรุง
คะแนน 1 หมายถึง	ใช้ไม่ได้

4.4 นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4.5 นำผลจากการประเมินมาพิจารณาหาค่าเฉลี่ย โดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายข้อมูลของผลการประเมิน ดังนี้

ค่าคะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 4.51 – 5.00 หมายถึง มีคุณภาพระดับดีมาก

ค่าคะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 3.51 – 4.50 หมายถึง มีคุณภาพระดับดี

ค่าคะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 2.51 – 3.50 หมายถึง มีคุณภาพระดับพอใช้

ค่าคะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.51 – 2.50 หมายถึง ต้องปรับปรุง

ค่าคะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 1.00 – 1.50 หมายถึง ใช้ไม่ได้

เกณฑ์ที่ผู้ศึกษากำหนดว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา การจัดสวนถาด ที่สร้างขึ้นต้องมีค่าเฉลี่ยของผลการประเมินตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

5. จัดทำแผนการสอนวิชาการจัดสวนถาดสำหรับการเรียนกับวิทยากร และตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้โดยวิทยากรผู้มีความรู้ด้านการจัดสวนถาด

### การดำเนินการวิจัย

ดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

**การทดลองครั้งที่ 1** นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการจัดสวนถาด ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 5 คนที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองในการวิจัยครั้งนี้ โดยเรียน 1 คน ต่อ 1 ชุด โดยผู้เรียนศึกษาและทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนจบ โดยให้ผู้เรียนพิจารณาเกี่ยวกับความเข้าใจด้านเนื้อหา การใช้ภาษา กิจกรรมและอื่น ๆ ในขั้นนี้ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ผู้เรียนเพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูล นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปทดลองในครั้งที่ 2

**การทดลองครั้งที่ 2** นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการจัดสวนถาด ไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 10 คน โดยเรียน 1 คน ต่อ 1 ชุด โดยผู้เรียนศึกษาและทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และลงมือปฏิบัติผลงานการจัดสวนถาดจำนวน 1 ชิ้น นำผลคะแนนจากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบประเมินผลงานมาเป็นข้อมูลในการตรวจสอบเพื่อหาแนวโน้มประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  เก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลองครั้งที่ 2 มาทำการวิเคราะห์ข้อบกพร่อง และปรับปรุงแก้ไขก่อนทำการทดลอง ครั้งที่ 3

**การทดลองครั้งที่ 3** นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการจัดสวนถาด ไปทดลองกับกลุ่มควบคุม 20 คน โดยเรียน 1 คน ต่อ 1 ชุด โดยผู้เรียนศึกษาและทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และลงมือปฏิบัติผลงานการจัดสวนถาด จำนวน 1 ชิ้น นำผลคะแนนจากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบประเมินผลงานมาเป็นข้อมูลในการตรวจสอบเพื่อหาแนวโน้ม

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  ว่าได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการติดต่อผู้อำนวยการศูนย์การศึกษานอกกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย อำเภอองครักษ์ เพื่อขอความร่วมมือในการวิจัยในครั้งนี้

2. ดำเนินการทดลอง โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการจัดสวนถาด ที่ปรับปรุงและแก้ไขเรียบร้อยแล้วติดตั้งไว้ในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ศูนย์การศึกษานอกกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยอำเภอองครักษ์ ดำเนินการกับกลุ่มทดลองที่ 1 เรียน โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการจัดสวนถาด เมื่อจบบทเรียนแต่ละเรื่องผู้เรียนทำใบงานในแต่ละเรื่องจนครบ 9 เรื่อง และนำแผนการสอนโดยวิทยากรให้วิทยากรดำเนินการสอนวิชาการจัดสวนถาด กับกลุ่มทดลองที่ 2

2.2 ภายหลังจากสิ้นสุดการเรียนการสอนของผู้เรียนทั้ง 2 กลุ่ม ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และผลงานการจัดสวนถาดคนละ 1 ชิ้น

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา การจัดสวนถาด และคะแนนผลงานการจัดสวนถาดของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

2. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาการจัดสวนถาด

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยสถิติทดสอบ ที (t-test independent)

4. เปรียบเทียบผลงานการจัดสวนถาดของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยสถิติทดสอบ ที (t-test independent)

### สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 หาค่าเฉลี่ย (mean)

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

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

1.2 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตร

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

เมื่อ $S$	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
$N$	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
$X$	แทน	คะแนนของนักเรียนแต่ละคน

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา การจัดสวนถาด

ใช้สูตรดังนี้

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

$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนที่ได้จากการวัดระหว่างเรียน
$N$	แทน	จำนวนผู้เรียน
$A$	แทน	คะแนนเต็มจากการวัดระหว่างเรียน

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

$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ได้จากคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด
$\sum Y$	แทน	ผลรวมของคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน
$N$	แทน	จำนวนผู้เรียน
$B$	แทน	คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

2.2 หาค่าดัชนี ความสอดคล้องระหว่างคำถาม กับจุดประสงค์การเรียนรู้ ตามวิธีการ

ของ Rowinelli and Hambleton เป็นรายชื่อจากสูตร

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง  
 $\sum R$  แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน  
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.3 หาค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา  
 การจัดสวนถาดจากสูตร

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

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่าย  
 R แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก  
 N แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

2.4 หาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา  
 การจัดสวนถาดจากสูตร

$$D = \frac{R_u - R_L}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ D แทน ค่าอำนาจจำแนก  
 $R_u$  แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง  
 $R_L$  แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ  
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

2.5 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (reliability) ทั้งฉบับของแบบทดสอบ โดย  
 ใช้สูตร KR – 21

$$r_{tt} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\bar{X}(k - \bar{X})}{S^2} \right)$$

เมื่อ  $r_{tt}$  แทน ความเที่ยงของแบบทดสอบ  
 k แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ  
 $\bar{X}$  แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งฉบับ  
 $S^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้สูตร t – test



$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[ \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

โดย	df	=	$n_1 + n_2 - 2$
เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติ t-test
	$\bar{X}_1$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง
	$\bar{X}_2$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม
	$S_1^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มทดลอง
	$S_2^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มควบคุม
	$n_1$	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มทดลอง
	$n_2$	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มควบคุม

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี