

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการศึกษา

ในการศึกษา การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การปลูกกล้วยน้ำว้า กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนตามลำดับดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือในการศึกษา
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มพัฒนาความเป็นเลิศทางวิชาการ กลุ่มที่ 11 โรงเรียนบ้านหนองบัวแดง ตำบลเขว้าไร่ อำเภอนาเชือก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 เนื่องจากเป็นโรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนน้อย และผู้ศึกษาเป็นครูผู้สอนได้กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 20 คน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษานี้มี 4 ชนิด ดังนี้

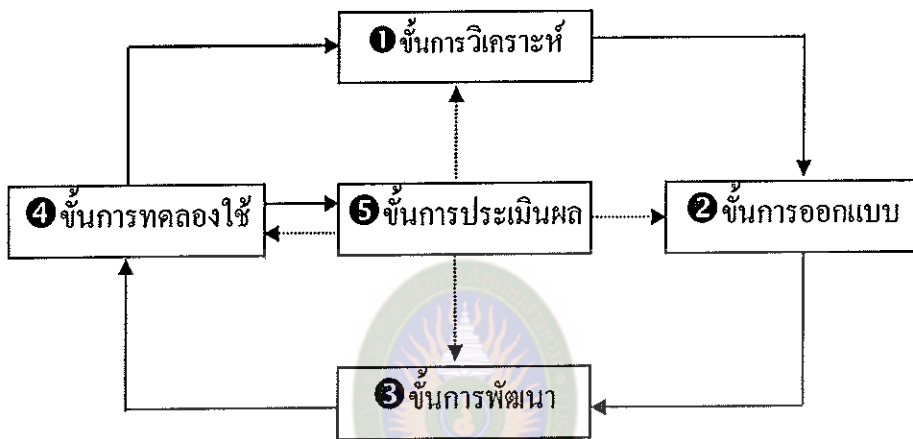
1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การปลูกกล้วยน้ำว้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การปลูกกล้วยน้ำว้า
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การปลูกกล้วยน้ำว้า
4. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

## การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาดังรายละเอียดต่อไปนี้

### 1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นตอนนี้ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามรูปแบบ ADDIE (มนต์ชัย เทียนทอง, 2548 : 131-145) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังแผนภาพที่ 8



แผนภาพที่ 8 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามรูปแบบ ADDIE

จากแผนภาพที่ 8 แต่ละขั้นตอนมีรายละเอียด ดังนี้

#### 1.1 ขั้นการวิเคราะห์

การวิเคราะห์เป็นขั้นตอนแรกในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้ การศึกษาสภาพปัญหาที่เกี่ยวข้อง

##### 1.1.1 การศึกษาสภาพปัญหาที่เกี่ยวข้อง

1) รายงานการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษา สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) รอบที่ 2 ปี พ.ศ.2548

2) ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน (O-NET) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ปีการศึกษา 2552

3) สมุดบันทึกการพัฒนาคุณภาพนักเรียน (ปพ.5)

4) แผนการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้กลุ่มงานอาชีพและเทคโนโลยี

### 1.1.2 ศึกษาทฤษฎี หลักการ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศ และต่างประเทศ

- 1) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545
- 2) หลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551
- 3) หลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านหนองบัวแดง พ.ศ. 2553
- 4) หลักสูตรสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
- 5) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 6) ความพึงพอใจ
- 7) ความคงทนทางการเรียนรู้
- 8) หลักจิตวิทยาการเรียนรู้
- 9) ทฤษฎีการเรียนรู้
- 10) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1.1.3 การกำหนดหัวข้อเรื่องสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากรายงานผลการสำรวจความต้องการของนักเรียนในการเรียนสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองบัวแดง ปีการศึกษา 2552 จำนวน 22 คน พบว่า นักเรียนร้อยละ 85 มีความต้องการเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับ เรื่อง การปลูกกล้วยน้ำว้า ผู้ศึกษาจึงได้ศึกษาเนื้อหาในหลักสูตรอย่างละเอียด เพื่อนำมาสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยยึดหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านหนองบัวแดงกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ปีการศึกษา 2553 เป็นหลัก

#### 1.1.4 กำหนดนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

#### 1.1.5 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ มีขั้นตอนดังนี้

- 1) ร่างจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละหน่วย
- 2) สร้างและหาคุณภาพแบบสอบถามประเมินระดับพฤติกรรมของจุดประสงค์การเรียนรู้ (ดังภาคผนวก ง)
- 3) ประเมินระดับพฤติกรรมของจุดประสงค์การเรียนรู้โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และการวัดประเมินผล จำนวน 5 คน (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ ดังภาคผนวก ก)
- 4) วิเคราะห์ผลระดับพฤติกรรมของจุดประสงค์การเรียนรู้และนำผลลัพธ์ที่ได้มาจุดประสงค์การเรียนรู้ไปกำหนดจำนวนข้อของแบบทดสอบ

### 1.1.6 สร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบมีดังนี้

- 1) ร่างแบบทดสอบตามสัดส่วนจากตารางกำหนดระดับการวัดพฤติกรรม
- 2) สร้างและหาคุณภาพแบบสอบถามการประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์ การเรียนรู้กับแบบทดสอบ (คิงภาคผนวก ง)
- 3) ตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาค่าความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับแบบทดสอบ หรือที่เรียกว่า IOC โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการวัดประเมินผล จำนวน 5 คน (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญคิงภาคผนวก ก ) และนำมาวิเคราะห์เพื่อนำผลที่ได้มาแก้ไขปรับปรุงข้อสอบให้เหมาะสม
- 4) หาคุณภาพแบบทดสอบ โดยทดลองทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแล้ว นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุงแบบทดสอบให้เหมาะสมต่อไป
- 5) จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนำมาแบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบทดสอบสำหรับใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1.7 วิเคราะห์เนื้อหา เพื่อจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการปลูกกล้วยน้ำว่า ผู้ศึกษาได้กำหนดเนื้อหา แผนภูมิเนื้อหา ลำดับเนื้อหา (คิงภาคผนวก ค)

## 1.2 ขั้นตอนการออกแบบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

### 1.2.1 การออกแบบโครงสร้างตัวบทเรียน ประกอบด้วย

- 1) บทนำเรื่อง
- 2) คำชี้แจงและจุดประสงค์ของบทเรียน
- 3) แบบทดสอบก่อนเรียน
- 4) รายการให้เลือก
- 5) เนื้อหาบทเรียน
- 6) แบบฝึกหัด
- 7) แบบทดสอบหลังเรียน
- 8) สรุปและการนำไปใช้

1.2.2 ออกแบบบทดำเนินเรื่อง ประกอบด้วยข้อความ ภาพ คำถาม คำตอบรวมทั้ง รายละเอียดต่าง ๆ จากเนื้อหาหลัก จำนวน 2 หน่วย หน่วยที่ 1 ที่มาของกล้วย ประวัติความเป็นมาของกล้วย ลักษณะทั่วไปของกล้วย การคัดเลือกพันธุ์กล้วย การเตรียมดินการปลูกกล้วย หน่วยที่ 2 การดูแลรักษา การให้น้ำ การใส่ปุ๋ย การกำจัดวัชพืช การจัดแต่งหน่อกล้วย การค้ำยันกล้วย โรคและศัตรูกล้วย ซึ่งในแต่ละหน่วยจะมีเนื้อหาย่อย ๆ และแบบฝึกท้ายเนื้อหาของแต่ละเรื่องด้วย โดยร่างเป็นเฟรมย่อย ๆ เริ่มตั้งแต่เฟรมบทนำเรื่องไปจนถึงเฟรมสุดท้าย จำนวน 99 เฟรม (รายละเอียดในภาคผนวก ก)

1.2.3 ออกแบบโครงร่างหน้าจอภาพ ผู้ศึกษาจัดพื้นที่ของจอภาพให้มีความเหมาะสม และมีมาตรฐาน การวางตำแหน่งเนื้อหา ภาพนิ่ง ปุ่มควบคุมบทเรียนและส่วนอื่น ๆ ไว้บนภาพพื้นหลังที่มองเห็นได้ชัดเจนด้วยขนาดตัวอักษรที่อ่านง่าย และกำหนดหน้าจามาตรฐานในการแสดงผล ขนาด 800 x 600 พิกเซล ประกอบด้วย 4 โครงร่างหน้าจอภาพหลักได้แก่ แนะนำบทเรียน รายการให้เลือก เนื้อหาและแบบทดสอบ (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก)

1.2.4 ออกแบบการจัดการบทเรียน ผู้ศึกษาได้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีคุณสมบัติดังนี้ (รายละเอียดในภาคผนวก ก)

1) การลงทะเบียนเข้าสู่บทเรียน

2) เนื้อหา

3) แบบฝึก

4) เนื้อหา

5) สรุปผลคะแนน

6) การเก็บรักษาคะแนน

### 1.3. ขั้นการพัฒนา

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการพัฒนา ดังขั้นตอนต่อไปนี้

#### 1.3.1 การเตรียมการ ประกอบด้วย

1) โปรแกรมการออกแบบภาพนิ่ง ได้แก่ Adobe Photoshop

2) โปรแกรมการออกแบบภาพเคลื่อนไหว ได้แก่ Adobe Flash

3) โปรแกรมการบันทึกเสียงและคำบรรยาย ได้แก่ Adobe Audition

4) โปรแกรมนิพนธ์บทเรียน ได้แก่ Adobe Flash

1.3.2 ทำเอกสารประกอบการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่

1) คู่มือการใช้งาน

2) แผนการจัดการเรียนรู้

1.3.3 ตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อหาข้อบกพร่องและนำไปใช้ทดลองใช้ในชั้นเรียนต่อไป

#### 1.4. ขั้นตอนการทดลองใช้

เมื่อได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์แล้ว ผู้ศึกษาได้ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1.4.1 การทดลองใช้รายบุคคล การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง กับนักเรียนที่ไม่ใช่ กลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีการคัดเลือกนักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับของกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน กลุ่มละ 1 คน รวม 3 คน ตามแบบ ปพ.5 แล้วสังเกตอย่างใกล้ชิด เพื่อพิจารณาหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับขนาดของตัวอักษร สีพื้น ภาพประกอบ ภาษาที่ใช้ เสียงบรรยาย เนื้อหา ความเหมาะสมของแบบทดสอบและแบบฝึกหัดนักเรียน เพื่อการศึกษาปัญหา การนำเสนอแล้วนำผลที่ได้มาแก้ไขปรับปรุงจุดบกพร่องต่าง ๆ

1.4.2 การทดลองใช้กับกลุ่มย่อยโดยทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน โดยคัดเลือกนักเรียน ที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับของกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน กลุ่มละ 3 คน ตามแบบ ปพ.5 แล้วสังเกตอย่างใกล้ชิดเพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียน เพื่อศึกษาปัญหาการนำเสนอ และนำผลมาปรับปรุงแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องที่ตรวจพบ

1.4.3 การตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

1) สร้างและหาคุณภาพแบบสอบถามประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ดังภาคผนวก ข)

2) ศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคนิคและด้านเนื้อหา จำนวนด้านละ 3 คน (ดังภาคผนวก ข) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้แบบสอบถาม ตามข้อ 1.1.6

3) นำผลการประเมินผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

### 1.5. ขั้นตอนการประเมินผล

การประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

#### 1.5.1 การกำหนดแบบแผนการทดลอง

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One-Group Pretest – Posttest Design มีรายละเอียด ดังตารางที่ 3 (มนต์ชัย เทียนทอง, 2549 : 161) มีรายละเอียด ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

เมื่อ	E	หมายถึง	กลุ่มทดลอง
	T <sub>1</sub>	หมายถึง	ทดสอบก่อนการทดลอง
	T <sub>2</sub>	หมายถึง	ทดสอบหลังการทดลอง
	X	หมายถึง	การจัดกระทำหรือการทดลอง

#### 1.5.2 การทดลองใช้ภาคสนาม

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการศึกษาเชิงทดลองด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งคัดเลือกโดยวิธีเฉพาะเจาะจง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านหนองบัวแดง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 จำนวน 20 คน ดังนี้

- 1) ทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่พัฒนาขึ้น
- 2) ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
- 3) จัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและให้นักเรียนทำแบบฝึกเพื่อเป็นการทดสอบระหว่างเรียนให้ครบทุกบทเรียน
- 4) ทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีก

- 1.5.3 การสำรวจความพึงพอใจของนักเรียน ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้น ดังนี้
- 1) สร้างและหาคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ดังภาคผนวก ข)
  - 2) สำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลังจากที่เรียนรู้สิ้นสุดแล้ว โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ
- 1.5.4 การทดสอบความคงทนทางการเรียนรู้ ตามขั้นตอน ดังนี้
- 1) ทดสอบครั้งที่ 1 นับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน 7 วัน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม
  - 2) ทดสอบครั้งที่ 2 นับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน 30 วัน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีก
  - 3) นำข้อมูลที่ได้ในแต่ละมาคำนวณและเทียบกับเกณฑ์ 10% และ 30%

#### 1.5.5 การสรุปผล

#### 1.5.6 การนำเสนอผลงานวิจัย/บทความ

บทความวิจัยนำเสนอในการประชุมวิชาการระดับชาติทางวิทยาศาสตร์และสังคมศึกษา ครั้งที่ 3 ระหว่างวันที่ 17-18 สิงหาคม 2553 ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 72 พรรษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม (ดังภาคผนวก จ)

## 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพมีดังนี้

- 1.2.1 ร่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 1.2.2 ตรวจสอบร่างแบบทดสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษา
- 1.2.3 ตรวจสอบความเที่ยงตรงโดยผู้เชี่ยวชาญ ด้วยแบบสอบถามประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับแบบทดสอบและวิเคราะห์ผลนำไปแก้ไขปรับปรุง
- 1.2.4 ทดสอบหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านเขวาวไร่ จำนวน 20 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นพบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .20 – .80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.40 และหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR – 20 ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นไม่เกิน 1.00



1.2.5 จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยจัดแบ่งเป็นแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียนและแบบทดสอบสำหรับใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

### 3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

3.1 ร่างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต(Likert) โดยแบ่งประเมินเป็น 6 ด้าน คือด้านเนื้อหาและการนำเสนอ ด้านภาพ เสียงและการใช้ภาษา คำตัวอักษรและสี ด้านแบบทดสอบ ด้านการจัดการบทเรียน และด้านคู่มือการใช้บทเรียน

3.2 ตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา ด้านเนื้อหา และครอบคลุมของประเด็น การประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ศึกษาได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา ได้แก่ การใช้ข้อความที่สั้นกะทัดรัดและเข้าใจง่าย และเพิ่มรายการประเมินให้ครอบคลุมประเด็นการประเมินมากขึ้น

3.3 นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ประเมินความสอดคล้องระหว่างประเด็นการประเมินกับรายการประเมิน แล้วนำข้อมูลที่ได้นำมาทำการวิเคราะห์ หาค่าความดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผลการประเมินได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 ซึ่งหมายถึงแบบสอบถามมีคุณภาพดี สามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้ (รายละเอียดในภาคผนวก ข)

3.4 จัดพิมพ์แบบประเมินฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

### 4. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 ร่างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยเป็นแบบสอบถามวัดทัศนคติของลิเคิร์ต (Likert) 5 ระดับ โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมินเป็น 6 ด้าน ได้แก่ ด้านการดำเนินเรื่อง ด้านกระบวนการเรียนรู้ ด้านภาพ ภาษาและเสียง ด้านวัดผลและประเมินผล ด้านการจัดการบทเรียน และด้านคู่มือการใช้บทเรียน (ดังภาคผนวก ข)

4.2 ตรวจสอบแบบสอบถามความพึงพอใจโดยอาจารย์ผู้สอน

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้เก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ
  - 1.1 ยื่นคำร้องเพื่อแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ
  - 1.2 ส่งเอกสารต่าง ๆ เสนอผู้เชี่ยวชาญประเมิน
  - 1.3 นำเอกสารที่รับคืนทั้งหมด ไปวิเคราะห์ข้อมูล
2. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมาย
  - 2.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่พัฒนาขึ้น
  - 2.2 ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น
  - 2.3 ดำเนินการจัดกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและให้นักเรียนทำแบบฝึกกิจกรรมระหว่างเรียนจากบทเรียนให้ครบทุกบทเรียน
  - 2.4 หลังจากเรียนรู้ครบทุกเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม
  - 2.5 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนจากแบบประเมินด้วยความพึงพอใจ
  - 2.6 ทดสอบวัดความคงทนของการเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน
  - 2.7 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์ โดยวิธีการทางสถิติ
  - 2.8 สรุปผลการทดลอง
3. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล
 

ในการดำเนินการทดลองการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้ศึกษามีกำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

วัน/เดือน/ปี	หน่วยการเรียนรู้ หน่วยย่อยที่	สาระการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
24 พ.ค. 53	1	ทดสอบก่อนเรียน	1
25 พ.ค. 53		ประวัติความเป็นมาของกล้วย	
27 พ.ค. 53		ลักษณะทั่วไปของกล้วย	

วัน/เดือน/ปี	หน่วยการเรียนรู้ หน่วยย่อยที่	สาระการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง
1 มิ.ย. 53	2	การคัดเลือกพันธุ์กล้วย	1
3 มิ.ย. 53		การเตรียมดินการปลูกกล้วย	2
9 มิ.ย. 53		การให้น้ำ การใส่ปุ๋ย	1
15 มิ.ย. 53		การกำจัดวัชพืช	2
18 มิ.ย. 53		การจัดแต่งหน่อกล้วย การค้ำยันกล้วย	1
22 มิ.ย. 53		โรคและศัตรูกล้วย	1
25 มิ.ย. 53		ทดสอบหลังเรียน	
2 ก.ค. 53		วัดความคงทน ครั้งที่ 1	
30 ก.ค. 53		วัดความคงทน ครั้งที่ 2	
รวม			10

### การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

เมื่อผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้ศึกษานำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

#### 1. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษานำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2547 : 162)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00    หมายความว่า เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49    หมายความว่า เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49    หมายความว่า เหมาะปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49    หมายความว่า เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49    หมายความว่า เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการศึกษาในครั้งนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

## 2. วิเคราะห์ผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษานำคะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครบทุกเรื่อง จำนวน 10 เรื่อง และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียนมาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในการศึกษาค้างนี้เท่ากับ 80/80 โดยที่ค่า  $E_1/E_2$  ที่คำนวณได้จะนำไปเทียบกับเกณฑ์ค้างนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 154)

ร้อยละ 95 - 100	หมายถึง	บทเรียนมีประสิทธิภาพดีเยี่ยม (Excellent)
ร้อยละ 90 - 94	หมายถึง	บทเรียนมีประสิทธิภาพดี (Good)
ร้อยละ 85 - 89	หมายถึง	บทเรียนมีประสิทธิภาพดีพอใช้ (Fair Good)
ร้อยละ 80 - 84	หมายถึง	บทเรียนมีประสิทธิภาพพอใช้ (Fair)
ต่ำกว่าร้อยละ 80	หมายถึง	ต้องปรับปรุงแก้ไขบทเรียน (Poor)

## 3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้ศึกษาได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน จากการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (Dependent Sample) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .01 เมื่อดำเนินการคำนวณค่าสถิติ t-test แล้วผู้ศึกษานำค่า t จากตาราง และนำค่า t ที่ได้จากการคำนวณและจากตารางมาเปรียบเทียบกันเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยกำหนดสมมติฐานไว้ค้างนี้

$H_0$  : คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนไม่แตกต่างกัน

$H_1$  : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนของนักเรียน

## 4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้ศึกษานำแบบประเมินความพึงพอใจที่ได้จากนักเรียนมาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินค้างนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 174)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 – 5.00	หมายความว่า	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 – 4.49	หมายความว่า	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 – 3.49	หมายความว่า	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50 – 2.49	หมายความว่า	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.49	หมายความว่า	พึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของนักเรียนในการศึกษานี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนน ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

### 5. วิเคราะห์ความคงทนทางการเรียนรู้ของนักเรียน

หลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นแล้ว ผู้ศึกษาได้ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และหลังจากนั้น 7 วัน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และหลังจากนั้น 30 วัน นับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้ศึกษาได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง จากนั้นนำข้อมูลมาคำนวณและนำไปเทียบกับเกณฑ์ 10% และ 30% ที่กำหนดไว้

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

#### 1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) โดยค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) คำนวณจากสูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2550 : 158)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) คำนวณจากสูตร (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2550 : 158)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\Sigma X$	แทน	ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม
	$\Sigma X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

## 2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 หาคุณภาพของแบบสอบถาม โดยหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบ สอบถามจากสูตรดังนี้ค่าความสอดคล้อง IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 121)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับแบบทดสอบ
	$\Sigma R$	แทน	ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 125)

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากง่ายของข้อทดสอบ
	R	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก
	N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2.3 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 136)

$$r = \frac{H - L}{N}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตรดังนี้  
(พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 132)

$$r_t = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$S_t^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

เมื่อ	r <sub>t</sub>	แทน	สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของนักเรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับนักเรียนทั้งหมด
	q	แทน	สัดส่วนของนักเรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับนักเรียนทั้งหมด
	S <sub>t</sub> <sup>2</sup>	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

2.5 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน โดยใช้สูตรค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น  
ของแบบทดสอบจากสูตรครอนบราซ (Conbach) (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 126 - 128)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ	α	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ

$S_i^2$  แทน ความแปรปรวนของแบบทดสอบรายข้อ  
 $S_t^2$  แทน ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

### 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การปลูกกล้วยน้ำว้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า t (t-test Dependent Sample) (พิศุทธา อารีราษฎร์, 2550 : 166)

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

เมื่อ Df = N-1 (df คือค่า Degree of Freedom)  
 D แทน ผลต่างของข้อมูลแต่ละคู่  
 N แทน จำนวนคู่

### 4. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

การคำนวณหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  โดยใช้สูตร (พิศุทธา อารีราษฎร์, 2550 : 153 - 156)

$$E_1 = \frac{\sum \left(\frac{X}{A}\right)}{N} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum \left(\frac{Y}{B}\right)}{N} \times 100$$

$E_1$  แทน คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ ระหว่างเรียนจากบทเรียน

$E_2$  แทน คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน



- X แทน คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนของนักเรียนแต่ละคน
- Y แทน คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการเรียนของนักเรียนแต่ละคน
- A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
- B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังเรียน
- N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY