

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ประชากร
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลำควน อำเภอกระสัง จังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2 จำนวน 37 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 7 ชุด
2. แผนการจัดการเรียนรู้ โดยการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 7 แผน ใช้เวลา 16 ชั่วโมง
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน 1 ฉบับ 10 ข้อ

ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. การสร้างและหาคุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง คำรงชีวิตของพืช โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาแนวคิด หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้

1.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนบ้านลำควน เกี่ยวกับเนื้อหา เวลาเรียน การวัดและการประเมินผล

1.3 ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์สาระการเรียนรู้แกนกลาง ตัวชี้วัด เพื่อกำหนดหน่วยการจัดการเรียนรู้

1.4 สร้างเนื้อหาโดยศึกษาหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.5 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างแล้วเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา โครงสร้างและภาษา สาระ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรม การวัดและประเมินผลในแต่ละกิจกรรม แล้วนำไปแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

1.6 นำชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้น พร้อมแบบประเมินความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาความเที่ยงตรงตาม โครงสร้าง และความตรงเชิงเนื้อหา และให้ข้อเสนอแนะในด้าน จุดประสงค์ เนื้อหา สื่อการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผลในแต่ละชุด โดยจากการประเมินชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เชี่ยวชาญมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.40 มีค่าเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (ภาคผนวก ข) ซึ่งคณะผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย

1.6.1 นางรีนา นุแรมรัมย์ ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย วุฒิการศึกษา ค.บ. ภาษาไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย มีความเชี่ยวชาญด้านภาษา โรงเรียนวัดบ้านก้นธารรมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2

1.6.2 นายมงคล นิพรัมย์ ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย วุฒิการศึกษา ศษ.ม. สาขาบริหารการศึกษา มีความเชี่ยวชาญด้านการออกแบบการวิจัย โรงเรียนบ้านลำควน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2

1.6.3 นางสาวเนตร กล้าเชิษฐ์ ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้
ภาษาต่างประเทศ วิทยาลัยการศึกษาศ.ม. สาขาหลักสูตรและการสอน มีความเชี่ยวชาญด้านวิธีการ
สอน โรงเรียนวัดบ้านก้นทรารมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2
ซึ่งการประเมินความเหมาะสมใช้แบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่าของ
ลิเคอร์ท (Likert) 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับ 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

1.7 นำผลจากการประเมินชุดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน
มาหาค่าเฉลี่ย แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 121)

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับ ปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับ น้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

1.8 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งปรับปรุงแก้ไขสมบูรณ์แล้ว ไปดำเนินการ
ทดลองหาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน
วัดบ้านก้นทรารมย์ อำเภอกระสัง จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ที่ไม่ใช่กลุ่ม
ตัวอย่าง โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1.8.1 ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) นำชุดกิจกรรม
การเรียนรู้ไปทดลองกับนักเรียน 3 คน เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดบ้าน
ก้นทรารมย์ โดยเลือกนักเรียนที่มีระดับผลการเรียน สูง ปานกลาง และต่ำ อย่างละ 1 คน
โดยวัดจากคะแนนเฉลี่ยในทุกรายวิชาของภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 เพื่อตรวจสอบ
ความเหมาะสมและข้อบกพร่องของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การปรับปรุงจะพิจารณาจากการสังเกต
พฤติกรรมขณะเรียนของผู้เรียน แล้วนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขใหม่ ซึ่งผู้วิจัยได้แก้ไขเนื้อหา
ให้มีความกระชับ จัดเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก และเพิ่มรูปภาพประกอบเพื่อให้ผู้เรียนเกิด
ความเข้าใจมากยิ่งขึ้น

1.8.2 การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) โดยนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้รับการปรับปรุงจากการทดลองครั้งที่ 1 ไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเดิม จำนวน 9 คน โดยคละนักเรียนที่มีระดับผลการเรียน สูง ปานกลาง และต่ำ อย่างละ 3 คน ซึ่งไม่เคยเรียนเนื้อหาเนื้มาก่อน แล้วนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขใหม่ ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงเกี่ยวกับตัวอักษรให้มีขนาดใหญ่ขึ้น เพื่อให้นักเรียนเห็นได้อย่างชัดเจน

1.8.3 การทดลองภาคสนาม (Field Testing) โดยนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้รับการปรับปรุงจากการทดลองครั้งที่ 2 ไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มใหญ่ ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเดิม จำนวน 30 คน เสมือนการทดลองจริง แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปให้นักเรียนใช้ทีละชุด แล้วเก็บรวบรวมคะแนน โดยการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ผลปรากฏว่า มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 83.85/82.33 (ภาคผนวก ข)

1.9 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านการทดลองและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 แล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลำดวน จำนวน 37 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557

2. การสร้างและหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบชุดกิจกรรมการดำรงชีวิตของพืช ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยละเอียด เพื่อให้ทราบถึงหลักการ จุดหมาย โครงสร้าง ตัวชี้วัด สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : 1 - 35)

2.2 ศึกษาตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เกี่ยวกับจุดมุ่งหมาย ความสำคัญ คุณภาพผู้เรียน ตัวชี้วัด เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : 92-105)

2.3 ศึกษาเกี่ยวกับหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนบ้านสะเดา (สามัคคีวิทยา) เกี่ยวกับเนื้อหา เวลาเรียน การวัดและประเมินผล

2.4 ทำการวิเคราะห์หลักสูตร และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค LT

2.5 กำหนดหัวข้อในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละครั้ง ดังนี้

2.5.1 มาตรฐานการเรียนรู้

2.5.2 ตัวชี้วัด

2.5.3 สารสำคัญ

2.5.4 จุดประสงค์การเรียนรู้

2.5.5 กิจกรรมการเรียนรู้

2.5.6 สื่อการสอน / อุปกรณ์ / แหล่งการเรียนรู้

2.5.7 การวัดและประเมินผล

2.5.8 บันทึกผลหลังสอน

2.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม ตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา แบบทดสอบท้ายหน่วยให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

2.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ มาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยได้ตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของเนื้อหา ให้มีความเหมาะสมกับยุคสมัยให้เป็นปัจจุบัน ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.8 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อประเมินความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินและการแปลผลเหมือนชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งจากการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.33 มีความอยู่ในระดับมาก (ภาคผนวก ข)

2.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปดำเนินการทดลองหาค่าประสิทธิภาพควบคู่กับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2.10 นำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงแก้ไข จัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์แล้วนำไปใช้สอนต่อไป

3. การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาทฤษฎีและวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

3.2 วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และวิธีการวัดผลประเมินผล การเรียน

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ

3.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข

3.5 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

3.6 หลังจากผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสมและความสอดคล้องแล้ว นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item - Objective Congruence : IOC) แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.70-1.00 ซึ่งแสดงว่า ข้อสอบที่สร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงและสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด

3.7 นำข้อสอบที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและทำการแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดบ้านกันทรารมย์ อำเภอกะรัง จังหวัดบุรีรัมย์ ที่เคยเรียนเนื้อหาแล้ว จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ เพื่อหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อ ซึ่งจากการหาค่าความยากง่าย (p) มีค่าตั้งแต่ 0.33-0.77 และค่าอำนาจจำแนก (B) มีค่าตั้งแต่ 0.42-0.81

3.9 นำแบบทดสอบมาหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีของโลเวทท์ (Lovett) (สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : 229) ซึ่งจากการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ ผลปรากฏว่า ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ r_{cc} เท่ากับ 0.82 (ภาคผนวก ฉ)

3.10 จัดพิมพ์แบบทดสอบเป็นฉบับสมบูรณ์แล้วนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

4. การสร้างและหาคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ดังนี้

4.1 ศึกษา นิยาม ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.2 สร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจแบบมาตราส่วนประมาณค่า

5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 121) ดังนี้

5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

4 หมายถึง พึงพอใจมาก

3 หมายถึง ฟังพอใจปานกลาง

2 หมายถึง ฟังพอใจน้อย

1 หมายถึง ไม่ฟังพอใจ

โดยใช้เกณฑ์แปลความหมายจากค่าเฉลี่ยของแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ ดังนี้

คะแนน 4.51 – 5.00 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

คะแนน 3.51 – 4.50 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

คะแนน 2.51 – 3.50 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนน 1.51 – 2.50 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

คะแนน 1.00 – 1.50 หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

4.3 นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้องและให้ข้อเสนอแนะ

4.4 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจสอบด้านเนื้อหา ความถูกต้องและความเหมาะสม โดยใช้แบบประเมินที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งจากการประเมินแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (ภาคผนวก ข)

4.5 นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปจัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยมีแบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest- Posttest Design ดังแสดงในตาราง 3.1

ตาราง 3.1 แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest- Posttest Design

Pretest	Treatment	Posttest
T ₁	X	T ₂

T ₁	แทน การทดสอบก่อนทำการทดลอง (Pretest)
X	แทน การทดลองโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (Treatment)
T ₂	แทน การทดสอบหลังทำการทดลอง (Posttest)

การดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลำควน อำเภอกระสัง จังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 37 คน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT มีขั้นตอนในการทดลอง ดังนี้

1. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pretest) กับประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านลำควน จำนวน 37 คน เพื่อทดสอบความรู้เดิม จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 คำเลือก
2. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT โดยใช้เวลาเรียน 7 สัปดาห์ 16 ชั่วโมง ทั้งนี้ไม่รวมเวลาในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
3. หลังจากจบการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว ทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Posttest) ฉบับเดิมที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน
4. สอบถามความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หลังจากเสร็จกิจกรรมการเรียนการสอน

ในการดำเนินการทดลองผู้วิจัยได้กำหนดวัน เวลา ในการทดลองดังตาราง 3.2

ตาราง 3.2 กำหนดการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

วัน เดือน ปี	เนื้อหา/ กิจกรรม	เวลา/ ชั่วโมง
26 พฤษภาคม 2557	ปฐมนิเทศและทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ	1

ตาราง 3.2 (ต่อ)

วัน เดือน ปี	เนื้อหา/ กิจกรรม	เวลา/ ชั่วโมง
26 พฤษภาคม 2557	ปฐมนิเทศและทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ	1
27 พฤษภาคม 2557	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ลักษณะของรากและลำต้น	2
3 มิถุนายน 2557	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของใบ	2
10 มิถุนายน 2557	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การลำเลียงน้ำและอาหารของพืช	2
17 มิถุนายน 2557	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การคายน้ำของพืช	2
24 มิถุนายน 2557	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช	3
1 กรกฎาคม 2557	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช	3
8 กรกฎาคม 2557	ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมของพืช	2
11 กรกฎาคม 2557	ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนฉบับเดิม จำนวน 30 ข้อ และตอบ แบบสอบถามความพึงพอใจ	1

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ
ดังนี้

1. หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช
โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
ตามเกณฑ์ 80/80 วิเคราะห์โดยการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม (E_1/E_2)

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

3. ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สูตรการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)

4. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค LT สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ค่าเฉลี่ย (μ) และค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) แล้วนำค่าเฉลี่ยมาแปลความหมาย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ร้อยละ (Percentage) มีสูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 122)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ
f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นค่าร้อยละ
N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย (μ) มีสูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 124)

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

เมื่อ μ แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) มีสูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 126)

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

เมื่อ σ	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม
\sum	แทน	ผลรวม

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบโดยหาดัชนีความสอดคล้องหรือ IOC ดังนี้ (สมนึก ภัททิธนี. 2551 : 221)

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

เมื่อ IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา
$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 ความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบโดยการใช้สูตร ดังนี้ (สมนึก ภัททิธนี. 2551 : 212)

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

เมื่อ p	แทน	ค่าความยากของข้อสอบ
R	แทน	จำนวนคนตอบถูก
N	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

2.3 อำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตรของเบรนนาน (Brennan) ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 106)

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ B	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
U	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
L	แทน	จำนวนผู้ไม่รู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
N ₁	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์
N ₂	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

2.4 ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบซึ่งมีลักษณะเป็นแบบอิงเกณฑ์ใช้สูตรของโลเวทท์ (Lovett) ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : 229)

$$r_{cc} = 1 - \frac{K \sum X_i - \sum X_i^2}{(K-1) \sum (X_i - C)^2}$$

เมื่อ r _{cc}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
K	แทน	จำนวนข้อสอบ
X _i	แทน	คะแนนของนักเรียนแต่ละคน
C	แทน	คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ โดยใช้เกณฑ์ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม

3. สถิติที่ใช้หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการหาค่า E₁ และ E₂ ใช้สูตร ดังนี้ (เผชิญ กิจระการ. 2544 : 49)

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

เมื่อ	E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	แทน	ผลรวมคะแนนของการทำแบบฝึกหัดทุกกิจกรรม และคะแนนทดสอบหลังเรียนของแบบฝึกหัดแต่ละชุด
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกกิจกรรมและ แบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละชุดรวมกัน
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

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

เมื่อ	E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum Y$	แทน	ผลรวมคะแนนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

4. การหาค่าดัชนีประสิทธิผล ใช้สูตรดังนี้ (เชษิต กิจระการ, 2545 : 30)

$$E.I = \frac{P_2 - P_1}{\text{Total} - P_1}$$

เมื่อ	E.I	แทน	ดัชนีประสิทธิผล
	P_1	แทน	ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน
	P_2	แทน	ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน
	Total	แทน	ผลคูณของจำนวนนักเรียนกับคะแนนเต็ม