

### บทที่ 3

## วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมายการวิจัย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
4. แบบแผนที่ใช้ในการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

### กลุ่มเป้าหมายการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคำไฮวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาภาคพื้นใต้ เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 1 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 23 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้
  - 1.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเรื่องการทำน้ำหมักชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 6 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง ได้แก่แผนที่ 1,2,4,5,6 และแผนที่ 3 ใช้เวลาสอน 6 ชั่วโมง สอนสัปดาห์ละ 1 ครั้ง รวมเวลาที่ใช้ในการสอนในตารางเรียน จำนวน 16 ชั่วโมง
  - 1.2 แบบทดสอบย่อย เป็นข้อสอบอัตนัย เป็นแบบทดสอบเพื่อใช้ประเมินหลังจากนักเรียนได้เรียนรู้เมื่อเรียนจบในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้มีทั้งหมด 6 ฉบับ
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การทำน้ำหมักชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

3. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเรื่อง การทำ น้ำหมักชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) ตามวิธี ของ ลิเคอร์ท (Likert) มี 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

4. แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

### วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

#### 1. แผนการจัดการเรียนรู้

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การทำน้ำหมักชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1.1.1 ศึกษาหลักสูตร คู่มือ แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยกิจกรรม การเรียนรู้แบบโครงงานเรื่อง การทำน้ำหมักชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1.1.2 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กระทรวงศึกษาธิการ เกี่ยวกับความสำคัญ ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะ วิสัยทัศน์ คุณภาพ ผู้เรียน สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สาระงานเกษตร ซึ่งผู้วิจัยเลือกในการทำวิจัย

1.1.3 ศึกษาวิธีการ หลักการ หลักทฤษฎี และเทคนิคการเขียนแผนการจัดการ เรียนรู้โดยใช้การสอนแบบโครงงานจากหนังสือแนวการจัดการเรียนรู้โดยโครงงาน

1.1.4 เลือกสาระในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้วิจัยเลือกสาระงานเกษตร เรื่อง การทำน้ำหมักชีวภาพ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.1.5 แบ่งสาระการเรียนรู้ออกเป็นหน่วยย่อย เพื่อให้สอดคล้องกับเวลาที่ใช้ ในการจัดการเรียนรู้ ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 8 แผน ใช้เวลาสอนสัปดาห์ละ 1 ครั้ง และฝึกกิจกรรมตามตารางเรียนและนอกเวลาเรียน

1.1.6 วิเคราะห์โครงสร้าง สาระ จุดประสงค์ และเวลาที่ดำเนินการสอน ในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่องการทำน้ำหมักชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.1.7 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงาน เรื่องการทำน้ำหมักชีวภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ ดังตารางที่ 4

## ตารางที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการ จัดการ เรียนรู้ที่	เรื่อง	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	เวลาใน ตาราง (ชั่วโมง)
1	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ โครงการและการเลือก โครงการ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนอธิบายความหมาย ของโครงการได้ถูกต้อง</li> <li>2. นักเรียนบอกประเภทของ โครงการได้ถูกต้อง</li> <li>3. นักเรียนบอกลักษณะของ โครงการได้ถูกต้อง</li> <li>4. นักเรียนสามารถเลือก โครงการได้ถูกต้องเหมาะสม</li> <li>5. นักเรียนสามารถร่วมกัน ทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย</li> </ol>	2
2	การเขียนเค้าโครงโครงการ การทำน้ำหมักชีวภาพ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนสามารถเลือกเขียน เค้าโครงโครงการได้เหมาะสม</li> <li>2. นักเรียนสามารถนำเสนอเค้า โครงโครงการได้ถูกต้อง</li> </ol>	2
3	การปฏิบัติกิจกรรมโครงการ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนจัดแบ่งงานและ ปฏิบัติงานร่วมกันได้เหมาะสม</li> <li>2. นักเรียนใช้วัสดุในการปฏิบัติ โครงการการทำน้ำหมักชีวภาพ ได้ถูกต้อง</li> <li>3. นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมใน โครงการได้ถูกต้อง</li> </ol>	6
4	การเขียนรายงานโครงการ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. นักเรียนเก็บรวบรวมข้อมูล ได้ครบถ้วน</li> <li>2. นักเรียนรวบรวมผลงานได้</li> </ol>	2

แผนการ จัดการ เรียนรู้ที่	เรื่อง	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	เวลาใน ตาราง (ชั่วโมง)
5	การคิดราคาต้นทุนและราคา จำหน่ายในการทำน้ำหมัก ชีวภาพ	<p>อย่างถูกต้อง</p> <p>3. นักเรียนเขียนรายงานได้อย่าง ถูกต้อง</p> <p>4. นักเรียนจัดทำเล่มรายงานได้ อย่างเหมาะสมสวยงาม</p> <p>1. นักเรียนช่วยกันเตรียมความ พร้อมในการนำเสนอผลงานได้</p> <p>2. นักเรียนนำเสนอโครงการได้ อย่างถูกต้อง</p> <p>3. นักเรียนประเมินผลงานของ ตนเองได้อย่างเหมาะสม</p> <p>4. นักเรียนคิดคะแนนการ ประเมินโครงการได้อย่าง ถูกต้อง</p>	2
6	การสรุปและการนำเสนอ โครงการ	<p>1. นักเรียนเขียนขั้นตอนในการ ปฏิบัติกิจกรรมโครงการทำ น้ำหมักชีวภาพได้ถูกต้อง</p> <p>2. นักเรียนบอกขั้นตอนในการ จัดนิทรรศการได้ถูกต้อง</p> <p>3. นักเรียนจัดนิทรรศการทำน้ำ หมักชีวภาพได้ถูกต้อง</p> <p>4. นักเรียนนำเสนอผลงาน โครงการการทำน้ำหมักชีวภาพ ได้ถูกวิธี</p>	2
<b>รวม</b>			<b>16</b>

1.1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำแก้ไข เมื่อแก้ไขเสร็จจึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญดูความตรงตามจุดประสงค์ IOC ความสอดคล้อง สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

1) นายสมควร ฉายสุค ค.ม. บริหารการศึกษา ผู้อำนวยการโรงเรียนคำไฮวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการบริหารหลักสูตร

2) นายประสงค์ สกุลซึ้ง กศ.ม. สาขาวิจัยทางการศึกษา โรงเรียนบ้านแกวิทยาสรรรพ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติและการวิจัย

3) นางนุศรา ถิตย์ประเสริฐ กศ.ม. สาขาการวัดผลทางการศึกษา โรงเรียนบ้านเดี่ยววิทยาสรรรพ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล

4) นางวาสนา ไชยขำ กศ.ม. สาขาหลักสูตรและการสอน ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนชุมชนคอนม่วงงาม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรกลุ่มการทำงานอาชีพและเทคโนโลยี

5) นางวิมล เหล่าเคน กศ.ม. สาขาหลักสูตรและการสอน ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนคำไฮวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านแผนการจัดการเรียนรู้

1.1.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้มาแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำไปหาผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมประเมินความเหมาะสมของแผนนำมาหาค่าเฉลี่ยมีเกณฑ์การประเมิน โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของ ลิกเออร์ท (Likert) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 103) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.51-5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.51-4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก

คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.51-3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.51-2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย

คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.00-1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

1.1.10 นำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มาหาค่าเฉลี่ยทุกแผน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 – 4.60 และโดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 หมายความว่า มีความ

เหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ค) แล้วมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยแก้ไขปรับปรุงสาระสำคัญในแต่ละแผนการจัดกิจกรรม เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมทั้งความรู้ ทักษะและเจตคติ ปรับปรุงกิจกรรมให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงและกำหนดเกณฑ์ในการประเมินใบงานให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น

1.1.11 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองดอกเป็นวิทยา อำเภอขามเฒ่า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 40 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อดูความเหมาะสมของการใช้ภาษา กิจกรรม เวลา และเนื้อหา ผลการทดลองพบว่า การศึกษา

ใบความรู้และทำกิจกรรมใช้เวลามาก บางครั้งไม่เสร็จภายในชั่วโมงเรียน แต่สถานการณ์หรือความรู้ในใบความรู้ นักเรียนสนใจมาก ผู้วิจัยจึงนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขแผนการสอนอีกครั้ง นำเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อพิจารณาตรวจแก้ไขก่อนนำไปทดลองจริง ได้นำมาปรับปรุงแก้ไข

1.1.12 จัดพิมพ์แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านเกณฑ์คุณภาพ (คะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป) เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคำไฮวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 1 ห้องเรียน มีจำนวนนักเรียน 23 คน ต่อไป

1.2 แบบทดสอบย่อย เป็นข้อสอบอัตนัย ซึ่งมีวิธีการสร้างดังนี้ เป็นแบบทดสอบเพื่อจะใช้ประเมินหลังจากนักเรียนได้เรียนรู้เมื่อเรียนจบในแผนที่ 1,2,3,4,5,6 มีทั้งหมด 6 ฉบับ ซึ่งมีวิธีการสร้างดังนี้

1.2.1 ศึกษาทฤษฎีและสร้างแบบทดสอบย่อย

1.2.2 สร้างแบบทดสอบย่อยจำนวน 6 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโครงการและการเลือกโครงการ

ฉบับที่ 2 การเขียนเค้าโครงโครงการ

ฉบับที่ 3 การปฏิบัติกิจกรรมทำน้ำหมักชีวภาพ

ฉบับที่ 4 การเขียนรายงานโครงการ

ฉบับที่ 5 การคิดราต้นทุนและราคาจำหน่ายผลผลิตในการทำน้ำหมักชีวภาพ

ฉบับที่ 6 การสรุป เสนอผลงานและการจัดนิทรรศการ

1.2.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอคำแนะนำ ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมในด้านความครอบคลุมเนื้อหาและภาษาที่ใช้เพื่อนำมาปรับปรุง

1.2.4 นำแบบทดสอบย่อยจัดพิมพ์ให้เป็นฉบับที่สมบูรณ์และนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลต่อไป

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การทำน้ำหมักชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา เกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการวัดประเมินผล

2.2 สร้างตารางวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ และพฤติกรรมที่ต้องการในการวัดให้ครอบคลุม สาระการเรียนรู้ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงานเรื่อง การทำน้ำหมักชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยพิจารณาแบบทดสอบจากรายละเอียดของสาระการเรียนรู้เพื่อกำหนดอัตราส่วนของแบบทดสอบที่เหมาะสม ซึ่งในการวิจัยในครั้งนี้จะวัดความสามารถของนักเรียนในด้านความรู้ ความจำ ด้านความเข้าใจ และด้านการนำไปใช้ประโยชน์ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ร้อยละของพฤติกรรมที่วัดแต่ละด้านในการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนกลุ่ม สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

พฤติกรรม	ร้อยละ โดยประมาณ	จำนวนข้อสอบที่ คิดจากร้อยละ (ข้อ)	ต้องการจริง (ข้อ)
ความรู้ ความจำ	16.66	10	4
ความเข้าใจ	41.67	25	18
การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	41.67	25	18
รวม	100	60	40

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สอดคล้องกับตารางวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ เป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอประธานและกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง แก้ไขแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมประเมินและตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง หรือค่า IOC (Index of Item Objective Congruence) มีเกณฑ์คะแนนดังนี้ (วาริ เฟิงส์วีสต์. 2546 : 86-87)

2.4.1 ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.4.2 ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้น วัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.4.3 ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้น ไม่ได้วัดผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง

2.5 วิเคราะห์ข้อมูลหาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้สูตร IOC และเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ถ้าข้อสอบข้อใดค่า IOC ยังไม่ถึง 0.50 นำไปปรับปรุงจนมีค่า IOC ถึง 0.50 นำแบบทดสอบที่ได้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองคอกแป้นวิทยา อำเภอขามเฒ่า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 40 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำมาหาค่าค่าอำนาจ จำแนกเลือกข้อสอบที่มี ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 - 0.86 (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก)

2.6 นำข้อสอบทั้ง 40 ข้อ ทดสอบหาความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ได้ ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.89 (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก)

2.7 พิมพ์แบบทดสอบฉบับจริงจำนวน 40 ข้อเพื่อนำไปเก็บข้อมูล

3. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการจัดการการเรียนรู้ เรื่องการทำน้ำหมักชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีขั้นตอนการสร้าง จำนวน 35 ข้อ ใช้จริง 20 ข้อ ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวกับแบบสอบถามและเอกสารเกี่ยวกับการความพึงพอใจ

3.2 สร้างแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ การจัดการจัดการการเรียนรู้แบบโครงการเรื่อง การทำน้ำหมักชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของ ลิกอร์ท (Likert) ซึ่งมี 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 103) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.51-5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.51-4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก



คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.51-3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.51-2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย

คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 1.00-1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

3.3 นำแบบวัดความพึงพอใจเสนอให้ประธานและกรรมการควบคุม  
วิทยานิพนธ์ ตรวจสอบพิจารณาความเหมาะสมของข้อคำถาม เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขเกี่ยวกับ  
สำนวนภาษาในข้อคำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.4 นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมกับข้อ เพื่อประเมินความเหมาะสม นำผลการ  
ประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มาหาค่าเฉลี่ยทุกแผน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 – 5.00  
และโดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 หมายความว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก  
ที่สุด (ดังรายละเอียดในภาคผนวก จ) แล้วมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดย  
แก้ไขปรับปรุงสาระสำคัญในแต่ละแผนการจัดกิจกรรม เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ให้  
ครอบคลุมทั้งความรู้ ทักษะและเจตคติ ปรับปรุงกิจกรรมให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงและ  
กำหนดเกณฑ์ในการประเมินใบงานให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น

3.5 นำแบบวัดความพึงพอใจให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมประเมินความตรงเชิงเนื้อหา  
คำนวณหาค่า IOC คัดเลือกรายการ ที่มีค่า IOC ผ่านเกณฑ์ตั้งแต่ 0.50 ขึ้น ปรากฏว่าได้ค่า  
IOC เท่ากับ 0.60 – 1.00 (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ฉ) (บุญเชิด ภิญโญอนันต์พงศ์. 2527 :  
89 – 91) แล้วไปจัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

4. แบบวัดทักษะการปฏิบัติงาน การจัดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เรื่องการ  
ทำน้ำหมักชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี มี  
ขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวกับแบบวัดทักษะการปฏิบัติงาน  
และเอกสารเกี่ยวกับการประเมินทักษะการปฏิบัติงาน ศึกษาเอกสารความรู้เกี่ยวกับสังเกต  
พฤติกรรม จากหนังสือการวัดผลการศึกษา ของสมนึก ภัททิยธนี (2546 : 50-56)

4.2 สร้างแบบวัดทักษะการปฏิบัติงานการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนากิจกรรม  
การเรียนรู้แบบโครงงานเรื่อง การทำน้ำหมักชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กำหนดเกณฑ์ให้  
คะแนน ดังนี้

4.2.1 มีการวางแผนปฏิบัติงาน 5 คะแนน

คะแนน 5 คะแนน วางแผนปฏิบัติงานตามขั้นตอนดีมาก

คะแนน 4 คะแนน วางแผนปฏิบัติงานดี

- คะแนน 3 คะแนน วางแผนปฏิบัติงานพอใช้
- คะแนน 2 คะแนน วางแผนปฏิบัติงานน้อยมาก
- คะแนน 1 คะแนน ไม่มีการวางแผนการปฏิบัติงาน

#### 4.2.2 ดำเนินการปฏิบัติงานตามขั้นตอน 5 คะแนน

- คะแนน 5 คะแนน ดำเนินการปฏิบัติงานตามขั้นตอนดีมาก
- คะแนน 4 คะแนน ดำเนินการปฏิบัติงานตามขั้นตอนดี
- คะแนน 3 คะแนน ดำเนินการปฏิบัติงานตามขั้นตอนพอใช้
- คะแนน 2 คะแนน ดำเนินการปฏิบัติงานตามขั้นตอนน้อยมาก
- คะแนน 1 คะแนน ไม่ดำเนินการปฏิบัติงานตามขั้นตอน

#### 4.2.3 การใช้เครื่องมือปฏิบัติงาน

คะแนน 5 คะแนน มีการใช้เครื่องมือปฏิบัติงานถูกต้องตามขั้นตอน และจัดเก็บเครื่องมือหลังการใช้งานเรียบร้อยดีมาก

คะแนน 4 คะแนน มีการใช้เครื่องมือปฏิบัติงานถูกต้องตามขั้นตอน และจัดเก็บเครื่องมือหลังการใช้งานเรียบร้อยดี

คะแนน 3 คะแนน มีการใช้เครื่องมือปฏิบัติงานถูกต้องตามขั้นตอน แต่จัดเก็บเครื่องมือหลังการใช้งานเรียบร้อยเป็นบางส่วน

คะแนน 2 คะแนน มีการใช้เครื่องมือปฏิบัติงานไม่ถูกต้องตามขั้นตอน และจัดเก็บเครื่องมือหลังการใช้งานไม่เรียบร้อยบางส่วน

คะแนน 1 คะแนน มีการใช้เครื่องมือปฏิบัติงานไม่ถูกต้องตามขั้นตอน และไม่จัดเก็บ เครื่องมือหลังการใช้งาน

#### 4.2.4 ปรึกษาครูเมื่อมีปัญหา

คะแนน 5 คะแนน ปรึกษาครูทุกครั้งที่มีปัญหาด้วยความเอาใจใส่

คะแนน 4 คะแนน ปรึกษาครูบ้างเป็นบางครั้งที่มีปัญหาด้วยความเอาใจใส่

คะแนน 3 คะแนน ปรึกษาครูบ้างเป็นบางครั้งแต่ขาดความเอาใจใส่

คะแนน 2 คะแนน ปรึกษาครูน้อยมากเมื่อมีปัญหา

คะแนน 1 คะแนน ไม่กล้าปรึกษาครูเมื่อมีปัญหา

#### 4.2.5 ความร่วมมือในการปฏิบัติงาน

คะแนน 5 คะแนน สมาชิกให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงานดีทุกคน

คะแนน 4 คะแนน สมาชิกให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงานดีเกือบทุกคน

คะแนน 3 คะแนน สมาชิกครึ่งหนึ่งให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงาน

คะแนน 2 คะแนน สมาชิกให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงานบ้างเป็นบางส่วน

คะแนน 1 คะแนน สมาชิกทุกคนไม่ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงาน

#### 4.2.6 ผลงานเสร็จทันเวลาที่กำหนด

คะแนน 5 คะแนน ผลงานมีความคิดสร้างสรรค์ดีมากและเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด

คะแนน 4 คะแนน ผลงานมีความคิดสร้างสรรค์ดีมากแต่ไม่เสร็จทันตามเวลาที่กำหนด

คะแนน 3 คะแนน ผลงานมีความคิดสร้างสรรค์ดีและเสร็จทันตามเวลาที่กำหนด

คะแนน 2 คะแนน ผลงานมีความคิดสร้างสรรค์น้อยมากแต่เสร็จทันตามเวลาที่กำหนด

คะแนน 1 คะแนน ผลงานไม่มีความคิดสร้างสรรค์และไม่เสร็จทันตามเวลาที่กำหนด

4.3 นำแบบวัดทักษะการปฏิบัติงานเสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจพิจารณาแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะดังนี้ ปรับปรุงภาษาให้เหมาะสม ปรับปรุงคำถามให้ชัดเจน แก้ไขคำผิด

4.4 นำแบบวัดทักษะการปฏิบัติงานเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อทำการตรวจสอบคุณภาพ และนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำ ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมที่ระบุไว้

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นเป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมที่ระบุหรือไม่

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่เป็นตัวแทนลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรมที่ระบุไว้

4.5 คะแนนที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะเฉพาะพฤติกรรม (IOC) เลือกคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 –

1.00 เป็นข้อคำถามที่อยู่ในเกณฑ์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่ใช้ได้ ปรากฏว่าได้ค่า IOC เท่ากับ 0.60 – 1.00 (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข) (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงศ์. 2527 : 89 – 91)

4.6 ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยนำแบบวัดทักษะการปฏิบัติงานแล้วจัดพิมพ์ เป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

### แบบแผนที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ใช้แบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียว สอบก่อนและสอบหลัง (One Group Pre-test Post-test Design) (วาโร เฟื่องสวัสดิ์. 2546 : 50) โดยมีลักษณะทดลองดังนี้

ตารางที่ 6 แบบแผนการทดลอง One Group Pre-test Post-test Design

กลุ่ม	Pre-test	Treatment	Post-test
ทดลอง	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

T<sub>1</sub> หมายถึง การทดสอบการทดลอง (Pre-test)

X หมายถึง การใช้แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กิจกรรมแบบโครงการ

T<sub>2</sub> หมายถึง การทดสอบหลังการทดลอง (Post-test)

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการเรื่อง การทำน้ำหมักชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่สร้างขึ้น ไปทำการทดลองสอนด้วยตนเอง ดังนี้

#### 1. ชั้นเตรียม

1.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อน กลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มจะมีนักเรียน เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปลายภาคเรียนที่ 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โดยครูแจ้งรายชื่อสมาชิกกลุ่มให้นักเรียนทราบ

1.2 ผู้วิจัยเตรียมนักเรียนก่อนการทดลอง 1 วัน เพื่อชี้แจง และให้คำแนะนำเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ และกระบวนการเรียนรู้แบบโครงการ

## 2. ชั้นเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2.2 ดำเนินการทดลองสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการที่มีการทดสอบย่อยและประเมินพฤติกรรมระหว่างเรียน จำนวน 6 แผน แผนที่ 1,2,4,5,6 แผนละ 2 ชั่วโมง และแผนที่ 3 ใช้เวลาสอน 6 ชั่วโมง รวมเวลาสอนทั้งหมด 16 ชั่วโมง

2.3 หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการเรียนรู้แบบโครงการแล้ว นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมมาทดสอบหลังเรียน (Post-test) อีกครั้งและตรวจเก็บคะแนน

2.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ เรื่อง การทำน้ำหมักชีวภาพ โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มาให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นแล้วตรวจให้คะแนนเพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

ขั้นตอนการดำเนินการเรียนรู้แบบโครงการ โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้การทำน้ำหมักชีวภาพ ดังภาพประกอบที่ 3 (วิมลศรี สุวรรณรัตน์. 2547 : 46)



ภาพประกอบที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินการทดลองโดยใช้กิจกรรมแบบโครงงาน

## การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อหาประสิทธิภาพของความสอดคล้อง ของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. หาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเรื่อง การทำน้ำหมักชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรื่อง เรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเรื่อง การทำน้ำหมักชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นมาตรา ส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของ ลิกเคอร์ต (Likert) ซึ่งมี 5 ระดับ

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - 1.1 หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้อง IOC (วาโร เฟิงส์วักส์. 2546 : 86-87)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือ ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมระหว่างคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

- 1.2 ค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตรของ Brennan (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 90)

	$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$	
เมื่อ	B	แทน ค่าอำนาจจำแนก
	U	แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	L	แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	$n_1$	แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์
	$n_2$	แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

1.3 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีของโลเวท (Lovett) (วาโร เพ็งสวัสดิ์, 2546 : 85) ดังนี้

$$r_{cc} = 1 - \frac{k \sum x_i - \sum x_i^2}{(k-1) \sum (x_i - c)^2}$$

เมื่อ	$r_{cc}$	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อสอบ
	$x_i$	แทน	คะแนนของแต่ละคน
	C	แทน	คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

1.4 การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม โดยใช้สูตร (บุญเชิด ภิญ โฉยอนันต์พงศ์, 2527 : 89 - 91)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสอบถาม
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2. หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเรื่อง การทำน้ำหมักชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี



## 2.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### 2.1.1 ร้อยละ (Percentage) (วาโร เฟ็งส์วีสดี. 2546 : 95)

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

เมื่อ	p	แทน	ร้อยละ
	f	แทน	ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	N	แทน	จำนวนความถี่ทั้งหมด

### 2.1.2 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม

### 2.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คำนวณจากสูตร (วาโร

เฟ็งส์วีสดี. 2546 : 96-97)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม
	$\sum$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

2.2 การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เรื่องการพัฒนา  
กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการเรื่อง การทำน้ำหมักชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร( $E_1/E_2$ ) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ	$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอน
	$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของแบบวัดจุดประสงค์การเรียนรู้
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบวัดจุดประสงค์การเรียนรู้
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

$$E_2 = \frac{\sum F}{\frac{N}{B}} \times 100$$

เมื่อ	$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum F$	แทน	คะแนนรวมจากคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนหลังจากเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

3. หาค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index :E.I) ของแผนการจัดการเรียนรู้  
เรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการเรื่อง การทำน้ำหมักชีวภาพ ชั้นมัธยมศึกษา  
ปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ใช้วิธีของ (เผชิญ กิจระการ. 2545 : 1-2 ;  
อ้างอิงมาจาก Goodman , Fretcher and Schneider. 1980 : 30-34) ใช้สูตรดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน})(\text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$