

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ โครงงาน เรื่องการทำขนมไทยจากวัตถุดิบในท้องถิ่น ซึ่งมีรายละเอียดการดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

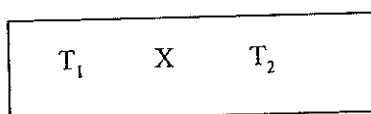
1. กลุ่มเป้าหมาย
2. แบบแผนการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เลือกเรียนสาระเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชาช่างขนมไทย โรงเรียนน้ำสวยวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 21 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 30 คน

แบบแผนการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีแบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest-Posttest Design) ซึ่งใช้แบบแผนภูมิที่ 4 (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2539 : 249)



แผนภูมิที่ 4 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิจัย

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิจัย

T1	หมายถึง	การทดสอบก่อนการทดลอง
X	หมายถึง	กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่องการทำขนมไทยจาก วัตถุดิบในท้องถิ่น
T2	หมายถึง	การทดสอบหลังการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 4 ชนิด คือ

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การทำขนมไทยจาก
วัตถุดิบในท้องถิ่น สารการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
จำนวน 9 แผน (ภาคผนวก ก หน้า 117)
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การทำขนมไทยจากวัตถุดิบ
ในท้องถิ่น สารการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบปรนัย
ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ (ภาคผนวก ข หน้า 142)
3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง การทำขนมไทยจาก
วัตถุดิบในท้องถิ่น สารการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ (ภาคผนวก ข หน้า 145)
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
แบบโครงงานเรื่อง การทำขนมไทยจากวัตถุดิบในท้องถิ่น สารการเรียนรู้การงานอาชีพและ
เทคโนโลยีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (หน้า 106)

ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยมีแนวดำเนินการสร้าง และหาคุณภาพของเครื่องมือตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การทำขนมไทยจาก
วัตถุดิบในท้องถิ่น กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 การสร้าง
แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การทำขนมไทยจากวัตถุดิบในท้องถิ่น
กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

1.2 ศึกษาสาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
ผังมโนทัศน์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ความสำคัญ ธรรมชาติ
และลักษณะเฉพาะของวิชา วัสดุทัศน คุณภาพผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ การวัด
และประเมินผล

1.3 ศึกษาวิธีการเขียนแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เช่น
ส่วน ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ขั้นตอนการเขียนแผน

1.4 เลือกเนื้อหาที่จะศึกษา ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและ
เทคโนโลยีโดยเลือก สาระที่ 1 การดำรงชีวิตและครอบครัว เนื้อหาที่บ้าน อาหารและ
โภชนาการเรื่อง การทำขนมไทยจากวัตถุดิบในท้องถิ่น

1.5 วิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหา จุดประสงค์ และชั่วโมงที่ดำเนินการสอน
กำหนดสาระการเรียนรู้และกิจกรรมออกเป็น 9 แผน เวลา 18 ชั่วโมง ไม่รวมทดสอบหลัง
เรียน ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 กำหนดแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การทำขนมไทยจาก
วัตถุดิบในท้องถิ่น สาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 วัตถุดิบในท้องถิ่นที่กลุ่มตนเองเลือกได้

แผนการ จัดการ เรียนรู้ที่	เนื้อหา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	เวลา (ชั่วโมง)
1	ปฐมนิเทศ - ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ ขนมไทย	1. สามารถบอกประวัติความ เป็นมา ความหมายและ ความสำคัญของขนมไทยได้ 2. สามารถบอกความสำคัญของ ขนมไทยได้ 3. อธิบายลักษณะ รสชาติและ จำแนกประเภทของขนมไทยชนิด ต่าง ๆ ได้ถูกต้อง	2

ตารางที่ 4 (ต่อ)

แผนการ จัดการ เรียนรู้ที่	เนื้อหา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	เวลา (ชั่วโมง)
2	การสำรวจ การเลือก ชื่อเลือกใช้ วัดถุดิบ ทางการเกษตรใน ท้องถิ่นมาทำขนม ไทย	4. นักเรียนตัดสินใจเลือกผลผลิตทางการ เกษตรในท้องถิ่นมาทำขนมไทยได้ เหมาะสม 5. นักเรียนอธิบายเหตุผลในการตัดสินใจ เลือกวัตถุดิบที่มีในท้องถิ่นมาทำขนมไทย ได้ 6. นักเรียนวางแผนการทำขนมไทยจาก วัตถุดิบในท้องถิ่นเสนอครูที่ปรึกษาได้	2
		7. นักเรียนมีความสามัคคี รับผิดชอบ กระตือรือร้น ทำงานเสร็จทันเวลา	2
3	ความรู้เกี่ยวกับ โครงการ	8. บอกความหมายของกิจกรรมของ โครงการในรูปแบบผังความคิดได้ 9. อธิบายประเภท โครงการในรูปแบบผัง ความคิดได้ 10. ระบุขั้นตอนการดำเนินการ โครงการใน รูปแบบผังความคิดได้ 11. วิเคราะห์โครงการในรูปแบบผัง ความคิดได้	2
4	การเลือกหัวข้อ โครงการ	12. บอกสิ่งที่จะต้องพิจารณาก่อนทำ โครงการได้อย่างถูกต้อง 13. บอกหลักการเลือกหัวข้อโครงการได้ 14. วิเคราะห์เลือกโครงการได้	2

ตารางที่ 4 (ต่อ)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	เนื้อหา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	เวลา (ชั่วโมง)
5	การเขียนเค้าโครง โครงการ	15. มีความรู้ความเข้าใจ ความรู้ทั่วไป เกี่ยวกับการเขียนเค้าโครงของโครงการ 16. สามารถเขียนโครงการได้อย่างถูกต้อง	2
6	การดำเนินการทำ โครงการ	17. ลงมือปฏิบัติทำโครงการ 18. จัดเตรียมข้อมูลผลการศึกษิตตามโครงการ เพื่อพัฒนาการทำขนมไทย 19. วิเคราะห์องค์ประกอบและเขียนเค้า โครงการ 20. วิเคราะห์ขั้นตอนการพัฒนาเพื่อวาง แผนการทำขนมไทยจากวัตถุดิบในท้องถิ่น 21. จัดทำและพัฒนาการทำขนมไทย จากวัตถุดิบในท้องถิ่น	2
7	การเขียนรายงาน โครงการ	22. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการ ดำเนินงานของโครงการ 23. เขียนรายงานผลการจัดทำขนมไทยจาก วัตถุดิบในท้องถิ่นได้ 24. นำเสนอผลการเขียนรายงานพัฒนา โครงการ	2
8	การนำเสนอ โครงการ	25. นำเสนอผลงานโดยการสาธิต ขนมที่กลุ่ม ตนเองเลือกได้ 26. บอกวัตถุประสงค์สำหรับนำมาจัด นิทรรศการ 27. การทำขนมไทยจากวัตถุดิบในท้องถิ่นได้	2

ตารางที่ 4 (ต่อ)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	เนื้อหา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	เวลา (ชั่วโมง)
		28. จัดนิทรรศการเกี่ยวกับการทำขนมไทยจากวัตถุดิบในท้องถิ่นที่กลุ่มตนเองเลือกได้	
9	การสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการทำโครงการ	29.สรุปผลโครงการได้อย่างชัดเจน ถูกต้อง 30. เตรียมพจนานุกรมผลงาน โดยการสาธิตขนมที่กลุ่มตนเองเลือกได้ 31. เตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับจัดนิทรรศการได้ 32. สรุปผลโครงการได้อย่างชัดเจนถูกต้อง 33. รวบรวมข้อมูลและเขียนรายงานโครงการได้	2
รวม 9 แผน			18

1.6 เขียนแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ ซึ่งประกอบด้วย

1.6.1 ส่วนหัวแผน

1.6.2 สาระสำคัญ

1.6.3 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1.6.4 เนื้อหา

1.6.5 กิจกรรมการเรียนการสอน

1.6.6 การวัดผล ประเมินผล

1.6.7 กิจกรรมเสนอแนะ

1.6.8 ความคิดเห็นของผู้บริหาร

1.6.9 บันทึกหลังสอน

1.7 นำแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการจำนวน 9 แผนเสนอ

ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบแก้ไขความเหมาะสมของแผน ทั้งสาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ กระบวนการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้

การวัดและประเมินผล แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์

1.8 นำแผนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบ
ความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และสาระการเรียนรู้ การจัดกระบวนการ
เรียนรู้การวัดผลประเมินผล นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้วปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม
ยิ่งขึ้น ผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย

18.1 ผศ.ดร.สมาน เอกพิมพ์ ปร.ค. (หลักสูตรและการเรียนการสอน)
อาจารย์สาขาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.8.2 อาจารย์ ดร.สมปอง ศรีกัลยา ศษ.ค. (หลักสูตรและการสอน)
อาจารย์สาขาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1.8.3 นางนฤมล สฤทธิ กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) ครูเชี่ยวชาญ
โรงเรียนประจักษ์ศิลปาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 20

1.8.4 นายนฤพล จันทู กศ.ม. (หลักสูตรและการสอน) ครูชำนาญการ
พิเศษ โรงเรียนประจักษ์ศิลปาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 20

1.8.5 นางวันทนี วังสำงาม ค.บ. (คหกรรมศาสตร์) ครูชำนาญการ
พิเศษ โรงเรียนน้ำสวยวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 21 และสร้างแบบ
ประเมินแผนการจัดการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เชี่ยวชาญซึ่งกำหนดระดับความเหมาะสม 5
ระดับ โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบประเมินแผนการจัดการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้
เชี่ยวชาญ โดยการประเมินทีละแผน คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุด (บุญ
ชม ศรีสะอาด. 2545 : 69-71) ได้ค่าเฉลี่ยความคิดเห็น (\bar{x}) ในภาพรวมทั้ง 9 แผน เท่ากับ
4.27 โดยมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญระหว่าง 4.10 ถึง 4.60

1.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โรงเรียนน้ำสวยวิทยาที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 1 ห้องเรียน 30 คน โดยดำเนินการตาม
ขั้นตอนต่าง ๆ ในแผนการจัดการเรียนรู้

1.10 นำคะแนนที่ได้จากการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้มาหาค่าประสิทธิภาพของ
แผนการจัดการเรียนรู้ โดยนำคะแนนระหว่างเรียนมาหาค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ
(E_1) และนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนมาหาค่าประสิทธิภาพหลังเรียน (E_2) ได้ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) จากการทดลองใช้ (Try Out) เท่ากับ 84.21 / 81.20

1.11 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีคุณภาพแล้วมาจัดพิมพ์เป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มทดลอง

2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และหนังสือผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินตามสภาพจริง การวัดผลภาคปฏิบัติ

2.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์จากหนังสือวิจัยเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 59-70)

2.3 สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจุดมุ่งหมายหลักสูตรผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี กำหนดเนื้อหาเลือกวิธีการวัดและเครื่องมือที่ใช้ในการวัดพฤติกรรมแต่ละด้าน แล้วกำหนดจำนวนข้อสอบที่จะเขียนและที่ความต้องการจริง เพื่อให้ทราบจำนวนข้อสอบ

2.4 ศึกษาทฤษฎีและวิธีสร้างแบบทดสอบจากหนังสือ การวิจัยเบื้องต้น และศึกษาการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการประเมินผลการเรียน

2.5 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การทำขนมไทยจากวัตถุดิบในห้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 40 ข้อ (ต้องการใช้จริง 30 ข้อ)

2.6 นำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ความชัดเจนของคำถามและคำตอบ อ่านแล้วเข้าใจง่าย

2.7 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2.8 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะและประเมินความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับข้อสอบ เพื่อหาคุณภาพของข้อสอบ โดยมีเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
 ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
 ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.9 นำข้อสอบที่ผ่านการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จากผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไปจำนวน 30 ข้อ

2.10 นำแบบทดสอบที่ตรวจพิจารณาและแก้ไขข้อบกพร่องแล้วจำนวน 40 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนน้ำสวยวิทยา จำนวน 30 คนที่เคยเรียนโครงการเรื่องการทำขนมไทยจากวัดอุคิปปในท้องถิ่นมาแล้ว

2.11 นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน โดยให้ข้อถูก 1 คะแนน ข้อผิด 0 คะแนนแล้วรวมคะแนนของแต่ละคนแล้วทำการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ โดยหาค่าอำนาจจำแนก (R) ของข้อสอบแต่ละข้อ โดยวิธีของ เบรนนัน (Brennan) คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปไว้ 30 ข้อ ได้แบบทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.24 ถึง 0.86

2.12 วิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรของ โลเวทท์ (Lovett) หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ (rcc) โดยใช้สูตรของ โลเวทท์ (Lovett) ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.86

2.13 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว มาจัดพิมพ์เป็นข้อสอบฉบับจริง เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนใช้กับกลุ่มทดลองต่อไป

3. แบบประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การสร้างแบบประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และหนังสือผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินตามสภาพจริง การวัดผลภาคปฏิบัติ

3.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และการหาคุณภาพของแบบทดสอบ 4 ศึกษาทฤษฎีและวิธีสร้างแบบทดสอบจากหนังสือ การวิจัยเบื้องต้น และศึกษาการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการประเมินผลการเรียน

3.3 สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจุดมุ่งหมายหลักสูตรผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี กำหนดเนื้อหาเลือกวิธีการวัดและเครื่องมือที่ใช้ในการวัดพฤติกรรมแต่ละด้าน แล้วกำหนดจำนวนข้อสอบที่จะเขียนและที่ต่อการใช้งานจริง เพื่อให้ทราบจำนวนข้อสอบ

3.4 ศึกษาทฤษฎีและวิธีสร้างแบบทดสอบจากหนังสือ การวิจัยเบื้องต้นและศึกษากการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการประเมินผลการเรียน

3.5 สร้างแบบประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เรื่อง การทำขนมไทยจากวัตถุดิบในท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 ข้อ (ต้องการใช้จริง 20 ข้อ)

3.6 นำแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและความถูกต้องของภาษาที่ใช้ ความชัดเจนของคำถามและคำตอบ อ่านแล้วเข้าใจง่าย

3.7 ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

3.8 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะและประเมินความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับข้อสอบ เพื่อหาคุณภาพของข้อสอบ โดยมีเกณฑ์ให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่วัดตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

3.9 นำข้อสอบที่ผ่านการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จากผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไปจำนวน 30 ข้อ

3.10 นำแบบทดสอบที่ตรวจพิจารณาและแก้ไขข้อบกพร่องแล้วจำนวน 40 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนน้ำสวยวิทยา จำนวน 30 คนที่เคยเรียนโครงการเรื่องการทำขนมไทยจากวัตถุดิบในท้องถิ่นมาแล้ว

3.11 นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน โดยให้ข้อถูก 1 คะแนน ข้อผิด 0 คะแนนแล้วรวมคะแนนของแต่ละคนแล้วทำการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ โดยหาค่าอำนาจจำแนก (R) ของข้อสอบแต่ละข้อ โดยวิธีของ เบรนนัน คัดเลือกข้อสอบที่มีค่า

อำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปไว้ 30 ข้อ ได้แบบทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.24 ถึง 0.86

3.12 วิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรของ โลเวทท์ หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ (rcc) โดยค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.86

3.13 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว มาจัดพิมพ์เป็นข้อสอบฉบับจริง เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้กับกลุ่มทดลองต่อไป

4. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน การสร้างแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

4.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น

4.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน และการทำขนมไทยจากวัตถุดิบในห้องดิน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 30 ข้อซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ของ ลิกอร์ท (Likert scales) ชนิดตัวเลือก 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ตามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และกำหนดระดับคะแนนของความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ คือ 5, 4, 3, 2, 1 และกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยความพึงพอใจดังต่อไปนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 103)

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง พึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง พึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

4.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่สร้างเสร็จแล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้ข้อเสนอแนะ ตรวจสอบพิจารณาความเหมาะสมของข้อคำถาม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขแบบวัดความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของแบบวัด

4.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว เสนอผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องความเหมาะสมและส่วนที่บกพร่องให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4.5 ปรับปรุงแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ เรื่อง การทำขนมไทยจากวัตถุดิบในท้องถิ่น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

4.6 นำแบบสอบถามความพึงพอใจไปทดลองใช้ (Try out) กับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนน้ำสวยวิทยา จำนวน 30 คน ที่เคยเรียนโครงการเรื่องการทำขนมไทยจากวัตถุดิบในท้องถิ่นมาแล้ว

4.7 นำคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจมาคำนวณหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ค่า t-test และนำแบบวัดความพึงพอใจไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ทั้งฉบับ โดยใช้วิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟาตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) ได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 2.01 ถึง 5.53 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78

4.8 จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เป็นแบบวัดความพึงพอใจฉบับจริง เพื่อนำไปเป็นเครื่องมือต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการทดลองด้วยตนเองใช้เวลาสอนสัปดาห์ละ 1 แผนและนอกเวลาเรียน ทั้งหมด 9 แผน 18 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ไม่รวมเวลาทดสอบหลังเรียน โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ประชุมนิเทศชี้แจงการเรียน เรื่อง การทำขนมไทยจากวัตถุดิบในท้องถิ่น ชี้แจงเกี่ยวกับเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงการ การวัดผลและประเมินผล
2. ทดสอบก่อนเรียน (Free-test) ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการเรื่องการทำขนมไทยจากวัตถุดิบในท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทุกแผน
3. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ละ 5 คน แบ่งผลตามความสามารถ หญิง-ชาย
4. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ เรื่อง การทำขนมไทยจากวัตถุดิบในท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตั้งแต่แผนแรกจนถึงแผนสุดท้าย และอาจปฏิบัตินอกเวลาบางแผน

5. ประเมินผลงานขณะนักเรียนปฏิบัติโครงการ และวัดผลด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านกระบวนการทำงาน และด้านคุณธรรมจริยธรรม พร้อมทั้งให้กลุ่มอื่น ๆ มีส่วนร่วมในการประเมินผลงานด้วย
6. ประเมินพฤติกรรมระหว่างเรียน โดยใช้แบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตั้งแต่เริ่มเรียน จนเข้ากลุ่มทำโครงการ นำเสนอโครงการ และจัดนิทรรศการ โครงการ
7. ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน (Post-test) เรื่อง การทำขนมไทยจากวัตถุดิบในท้องถิ่น เสร็จสิ้นทุกแผนแล้ว
8. ประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน โดยใช้แบบประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เสร็จสิ้นเป็นที่เรียบร้อยแล้ว
9. สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการเรื่อง การทำขนมไทยจากวัตถุดิบในท้องถิ่น

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการเรื่องการทำขนมไทยจากวัตถุดิบในท้องถิ่น
2. วิเคราะห์ค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการเรื่องการทำขนมไทยจากวัตถุดิบในท้องถิ่น
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการเรื่องการทำขนมไทยจากวัตถุดิบในท้องถิ่น
4. วิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการเรื่องการทำขนมไทยจากวัตถุดิบในท้องถิ่น
5. วิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการเรื่องการทำขนมไทยจากวัตถุดิบในท้องถิ่น

สถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือ

1.1 การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) โดยใช้วิธีสูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence) (ไพศาล วรคำ. 2552 : 280)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสัมพันธ์ระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.2 ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบของ คูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) สูตร K-R20

$$R_{tt} = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ R_{tt} แทน ความเที่ยงของแบบทดสอบ

K แทน จำนวนข้อสอบ

P แทน ความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ (สัดส่วนที่ตอบถูก)

q แทน สัดส่วนที่ตอบผิด (1-p)

S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมของแบบทดสอบ

1.3 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทั้งฉบับ ตามวิธีการของ โลเวท (ไพศาล วรคำ. 2552 : 281)

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

เมื่อ r_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

K แทน จำนวนข้อสอบ

X แทน คะแนนของแต่ละคน

C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

2. สถิติวิเคราะห์ประสิทธิภาพ/ประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.1 การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้สูตรดังนี้

(เผชิญ กิจระการ. 2544 : 48-51)

$$\text{สูตรที่ 1} \quad E1 = \frac{\Sigma x}{N/A} \times 100$$

เมื่อ E1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 Σx แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน
 N แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด
 A แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

$$\text{สูตรที่ 2} \quad E2 = \frac{\Sigma F}{N/B} \times 100$$

เมื่อ E2 แทน ประสิทธิภาพผลลัพธ์
 ΣF แทน คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
 N แทน คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน
 B แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

2.2 หาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการของ Goodman

(เผชิญ กิจระการ. 2546 : 1-3 ; อ้างอิงมาจาก Goodman. 1980 : 30-34)

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

3. สถิติพื้นฐาน

3.1 ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร P ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 104)

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

เมื่อ P แทน ค่าร้อยละ
 f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นค่าร้อยละ
 N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

3.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้คำนวณจากสูตรต่อไปนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545

: 103)

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

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

3.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 X แทน คะแนนแต่ละตัว
 N แทน จำนวนคนทั้งหมด
 \sum แทน ผลรวม

4. สถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

การทดสอบความแตกต่างของคะแนนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของ
 นักเรียน โดยใช้การทดสอบที่ แบบไม่อิสระ (Dependent Samples)

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

เมื่อ t แทน การทดสอบค่า t-test
 D แทน ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่
 N แทน จำนวนคู่
 Df แทน ความเป็นอิสระมีค่าเท่ากับ $N-1$