

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยการพัฒนาหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่อง เกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นการศึกษาในลักษณะของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาคุณภาพของหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้และศึกษาผลการใช้หลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาคุณภาพของหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่อง เกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูล

1. ประชาชนชาวบ้าน จำนวน 3 ท่าน โดยได้กำหนดคุณลักษณะไว้ ดังนี้

1.1 เป็นผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ ในเรื่องเกษตรอินทรีย์เป็นอย่างดี เป็นที่รู้จักในกลุ่มผู้สนใจ และเป็นที่ยอมรับของคนในชุมชน

1.2 เป็นผู้ที่มีความชำนาญและมีประสบการณ์ด้านการทำน้ำสกัดชีวภาพและปุ๋ยหมักชีวภาพ

2. ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมขององค์ประกอบของหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยผู้วิจัยได้กำหนดคุณลักษณะของผู้เชี่ยวชาญไว้ ดังนี้

2.1 เป็นอาจารย์สอนในสถาบันอุดมศึกษาที่มีประสบการณ์ด้านหลักสูตรและการสอน ไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 2 ท่าน

2.2 เป็นครูผู้สอนในระดับประถมศึกษาที่สอนทางด้านการงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยมีผลงานทางวิชาการเป็นที่ยอมรับและมีประสบการณ์ทางด้านการสอนไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 2 ท่าน

2.3 เป็นผู้มีส่วนในการค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่อง เกษตรอินทรีย์ และเป็นที่รู้จักในกลุ่ม
ผู้สนใจ จำนวน 1 ท่าน

เครื่องมือที่ใช้ในสร้างและหาคุณภาพ

1. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง
2. หลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
3. เอกสารประกอบหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
4. แบบประเมินหลักสูตร

ขั้นตอนและวิธีการสร้างหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ผังมโนทัศน์ สาระการเรียนรู้แกนกลาง ข้อมูลสารสนเทศควบคู่กับหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนปรางค์ศึกษาธิการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โครงสร้างหลักการจัดทำสาระเพิ่มเติม วิเคราะห์สาระมาตรฐานการเรียนรู้ และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

2. ศึกษาข้อมูลองค์ความรู้เรื่องเกษตรอินทรีย์ที่ได้จากการสัมภาษณ์ปราชญ์ชาวบ้าน คือ นายหิน จุฑาทิพย์ชาติกุล นายมวย ศรีพรมทอง และนางพลิง ขอจงดี ซึ่งมีประเด็นคำถามดังต่อไปนี้ ข้อมูลส่วนตัว ข้อมูลด้านภูมิปัญญาท้องถิ่น ข้อมูลทั่วไปในชุมชน ข้อมูลเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำน้ำสกัดชีวภาพและการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ และข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนกระบวนการในการทำน้ำสกัดชีวภาพและการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

จากการสัมภาษณ์ภูมิปัญญาด้านเกษตรอินทรีย์ของปราชญ์ชาวบ้าน สามารถสรุปได้เป็นองค์ความรู้ ดังนี้ ความรู้เกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ ความรู้เรื่องปุ๋ยอินทรีย์ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำน้ำสกัดชีวภาพและการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ กระบวนการขั้นตอนในการทำน้ำสกัดชีวภาพและการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ ประโยชน์ คุณค่าของน้ำสกัดชีวภาพและปุ๋ยหมักชีวภาพ

3. รวบรวมความรู้ แนวคิด วิธีการของปราชญ์ชาวบ้าน พร้อมศึกษาเอกสาร ตำราที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติม เพื่อกำหนดสาระการเรียนรู้เกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ที่จะนำมาสร้างหลักสูตร

4. สร้างหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่อง เกษตรอินทรีย์ ซึ่งเป็นหลักสูตรระดับหน่วยการเรียนรู้มีองค์ประกอบหลักสูตร ดังนี้ หลักการและเหตุผล จุดมุ่งหมาย ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ โครงสร้างเนื้อหา อัตราเวลาเรียน คำอธิบายหน่วยการเรียนรู้ แนวการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล

5. สร้างเอกสารประกอบหลักสูตร ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 7 แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบการใช้หลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์ โดยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

5.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีช่วงชั้นที่ 2

5.2 ศึกษาการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ของกรมวิชาการ เอกสารทางวิชาการ วารสาร คู่มือครูในเรื่องที่เกี่ยวกับสาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้สื่ออุปกรณ์การเรียน การวัดและประเมินผลแหล่งเรียนรู้

5.3 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้หลักสูตร ซึ่งใช้เวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งหมด 16 ชั่วโมง มีเนื้อหาสาระที่จะนำมาสร้างดังนี้ ความรู้เรื่อง เกษตรอินทรีย์ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ปุ๋ยอินทรีย์น้ำรู้ น้ำสกัดชีวภาพสารพัดประโยชน์ ปฏิบัติการทำน้ำสกัดชีวภาพ ปุ๋ยหมักกอนุรักษ์ดิน และปฏิบัติการทำปุ๋ยหมัก

ตาราง 1 แสดงโครงสร้างเนื้อหาและจำนวนชั่วโมงในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหลักสูตร สาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

หน่วยการเรียนรู้ย่อย	เนื้อหา	เวลา (ชั่วโมง)
1	มารู้จักเกษตรอินทรีย์กันเถอะ	2
2	การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	2
3	ปุ๋ยอินทรีย์น้ำรู้	2
4	น้ำสกัดชีวภาพสารพัดประโยชน์	2
5	ปฏิบัติการทำน้ำสกัดชีวภาพ	3
6	ปุ๋ยหมักกอนุรักษ์ดิน	2
7	ปฏิบัติการทำปุ๋ยหมัก	3
รวม		16

6. นำหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่อง เกษตรอินทรีย์ และเอกสารประกอบหลักสูตรที่สร้างเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอคำแนะนำแก้ไขในส่วนที่บกพร่อง และนำมาปรับปรุงแก้ไข

7. การหาคุณภาพหลักสูตร ทำโดยนำหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ ที่ปรับปรุงแล้ว พร้อมแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน (ภาคผนวก ก) ตรวจสอบความเหมาะสมของหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์ (ภาคผนวก ข) โดยให้แบบประเมินหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ (ภาคผนวก ค) ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 10 ข้อ ซึ่งจากการพิจารณาความเหมาะสมของหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์จากแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พบว่า โดยภาพรวมหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบของหลักสูตรแล้ว พบว่าหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์มีคุณภาพ ซึ่งแต่ละองค์ประกอบมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก สามารถนำหลักสูตรไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยได้

8. นำเอกสารประกอบหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่อง เกษตรอินทรีย์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 (ภาคผนวก ง) ที่ปรับปรุงแล้วพร้อมแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน (ภาคผนวก ก) ตรวจสอบความเหมาะสมของเอกสารประกอบหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์ โดยให้แบบประเมินเอกสารประกอบหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ (ภาคผนวก จ) ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 7 ข้อ ซึ่งจากการพิจารณาความเหมาะสมของเอกสารประกอบหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์จากแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น พบว่า โดยภาพรวมเอกสารประกอบหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบของเอกสารประกอบหลักสูตรแล้ว พบว่าเอกสารประกอบหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์มีคุณภาพ ซึ่งแต่ละองค์ประกอบมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากสามารถนำหลักสูตรไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยได้

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. การสร้างหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่อง เกษตรอินทรีย์ ผู้วิจัยคำนวณหาค่าความเหมาะสมของหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่อง เกษตรอินทรีย์ ซึ่งเป็นแบบ (Rating Scale) 3 ระดับ ด้วยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ที่คำนวณได้เทียบกับเกณฑ์ที่ระดับความเหมาะสมตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไป โดยการหาค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นแล้วนำมาแปลผลเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้ (ประยุกต์จากกระวีวรรณ ชินะตระกูล, 2536. หน้า 164) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.00 หมายถึง ค่าความเหมาะสมในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง ค่าความเหมาะสมในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง ค่าความเหมาะสมในระดับน้อย

2. การสร้างเอกสารประกอบหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่อง เกษตรอินทรีย์ ผู้วิจัยคำนวณหาค่าความเหมาะสมของเอกสารประกอบหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่อง เกษตรอินทรีย์ ซึ่งเป็นแบบ (Rating Scale) 3 ระดับ ด้วยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ที่คำนวณได้เทียบกับเกณฑ์ที่ระดับความเหมาะสมตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไป โดยการหาค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นแล้วนำมาแปลผลเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้ (ประยุกต์จากกระวีวรรณ ชินะตระกูล, 2536. หน้า 164) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.00 หมายถึง ค่าความเหมาะสมในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง ค่าความเหมาะสมในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง ค่าความเหมาะสมในระดับน้อย

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้และศึกษาผลการใช้หลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่อง เกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แหล่งข้อมูล

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปราสาทศึกษาคาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุรินทร์ เขต 3 จำนวน 1 ห้อง นักเรียนจำนวน 40 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi - Stage Sampling)

แบบแผนการทดลอง

ในการทดลองครั้งนี้ใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวสอบก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest - Posttest Design) โดยมีแบบแผนการทดลองดังนี้ (ล้วน สายยศและ อังคณา สายยศ, 2538. หน้า 249)

ตาราง 2 แสดงแบบแผนการทดลองใช้หลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่อง เกษตรอินทรีย์

Pretest	Treatment	Posttest
T ₁	X	T ₂

T₁ แทน การทดสอบและวัดเจตคติก่อนการใช้หลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์

X แทน การใช้หลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่อง เกษตรอินทรีย์

T₂ แทน การทดสอบและวัดเจตคติหลังการใช้หลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในชั้นตอนนี้ แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ หลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ แบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม และแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานของผู้เรียนหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์

การดำเนินการทดลอง

ในขั้นตอนการดำเนินการทดลองผู้วิจัยได้ทดลองใช้กับนักเรียนโรงเรียนปรางสาท
ศึกษาคร จำนวน 40 คน ปีการศึกษา 2549 ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ
วัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมด้วยแบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ก่อนการทดลองใช้หลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์

2. ดำเนินการทดลองใช้หลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระ
การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยสอนตามแผน
การจัดการเรียนรู้ จำนวน 7 แผนการจัดการเรียนรู้ และวัดทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียน
ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 และหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ซึ่งการปฏิบัติงานจะมีวิทยากรมาเป็นผู้สอน
ให้ความรู้และสาธิตเกี่ยวกับขั้นตอนการทำน้ำสกัดชีวภาพและปุ๋ยหมักร่วมกับครูผู้สอน

ตาราง 3 แสดงการดำเนินการสอนตามหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์

แผนการจัด การเรียนรู้	เรื่อง	วัน เดือน ปี	เวลา
1	มารู้จักเกษตรอินทรีย์กันเถอะ	9 กุมภาพันธ์ 2550	14.00-16.00
2	การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	12 กุมภาพันธ์ 2550	10.00-12.00
3	ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ	15 กุมภาพันธ์ 2550	13.00-15.00
4	น้ำสกัดชีวภาพสารพัดประโยชน์	16 กุมภาพันธ์ 2550	14.00-16.00
5	ปฏิบัติการทำน้ำสกัดชีวภาพ	22 กุมภาพันธ์ 2550	13.00-16.00
6	ปุ๋ยหมักอนุรักษดิน	23 กุมภาพันธ์ 2550	14.00-16.00
7	ปฏิบัติการทำปุ๋ยหมัก	27 กุมภาพันธ์ 2550	13.00-16.00

3. เมื่อสิ้นสุดการทดลองแล้วให้นักเรียนทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) ด้วย
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์

4. นำคะแนนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกันแล้วนำคะแนนของ
นักเรียนหลังเรียนมาเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

5. ให้นักเรียนตอบแบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมหลังการทดลองโดยใช้แบบวัดเจตคติฉบับเดียวกับก่อนทดลอง

6. นำคะแนนจากการตอบแบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกัน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้าง ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตร คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ
2. วิเคราะห์หลักสูตรโดยการกำหนดระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัด เพื่อกำหนดน้ำหนักของคะแนนตามพฤติกรรม ซึ่งประกอบด้วย ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า
3. กำหนดแบบทดสอบโดยการกำหนดเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก 50 ข้อ
4. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีให้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
5. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาความถูกต้องและที่แนะข้อปรับปรุงแก้ไข
6. ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
7. นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน (ภาคผนวก ก) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ภาคผนวก ข) โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ที่มีค่าตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป พบว่าข้อสอบมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00 (ภาคผนวก ข)
8. ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

9. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปราสาท จำนวน 30 คน แล้วนำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน โดยให้ข้อถูก 1 คะแนน ข้อผิดหรือไม่ตอบหรือไม่ตอบเกินกว่า 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน

10. นำผลมาวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยหาค่าอำนาจจำแนก (B) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้สูตรของ Brennan ได้ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง $-0.06 - 0.67$

11. เลือกแบบทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ได้ข้อสอบจำนวน 30 ข้อ จากข้อสอบทั้งหมด 50 ข้อ (ภาคผนวก ข) โดยข้อสอบที่ได้มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ $0.20 - 0.67$ แล้วนำแบบทดสอบมาคำนวณหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรของโลเวต (Lovett) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82

12. จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับจริง เพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน ดังนี้

1. ศึกษาแบบประเมิน คู่มือการประเมินทักษะการปฏิบัติงาน เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดทักษะการปฏิบัติงานของผู้เรียนเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมิน
2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือ เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
3. วิเคราะห์เนื้อหา เลือกรูปแบบเครื่องมือและกำหนดเกณฑ์ในการประเมิน
4. สร้างแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน 3 ระดับ คือ ดี พอใช้ ปรับปรุง พร้อมเกณฑ์การประเมิน เพื่อประเมินกระบวนการและชิ้นงานจากการปฏิบัติของผู้เรียน ซึ่งมีแนวทางการให้คะแนนตามประเด็นดังนี้ ด้านกระบวนการ ได้แก่ ความพร้อมในการเตรียมงาน ปฏิบัติตามขั้นตอนกระบวนการ ความร่วมมือภายในกลุ่ม ความมีน้ำใจ และการปฏิบัติงานตามเวลาที่กำหนด ด้านชิ้นงาน ได้แก่ ระยะเวลาในการหมัก กลิ่น/สี/รสชาติ ลักษณะทางกายภาพ ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ ถูกต้องตามอัตราส่วน และคุณภาพของผลงาน
5. นำแบบประเมินที่สร้างเสร็จแล้วพร้อมเกณฑ์การประเมินด้วยรูบรีค (Rubric Scoring) ไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอคำแนะนำ แก้ไขในส่วนที่ยังบกพร่อง
6. นำแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

7. นำแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน (ภาคผนวก ก) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป เพื่อคัดเลือกและปรับปรุงแก้ไข พบว่า แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่องเกษตรอินทรีย์ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60 – 1.00

8. นำแบบประเมินมาปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่องตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และจัดพิมพ์แบบประเมินสำหรับการนำมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

แบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม

1. ผู้วิจัยได้นำแบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของบำรุงศักดิ์ บุระสิทธิ์ (2548. หน้า 162) มาใช้ ซึ่งบำรุงศักดิ์ บุระสิทธิ์ สร้างแบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม เป็นมาตรวัดเจตคติตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วยไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จากนั้นจึงนำแบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมเสนอกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอคำแนะนำและแก้ไขปรับปรุง แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง ซึ่งได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60 ถึง 1.00 และนำไปวัดกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านใหม่ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาแม่ฮ่องสอนเขต 2 ปีการศึกษา 2547

จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ ได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.02 ถึง 0.79 คัดเลือกข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ได้ข้อความตามรายการจำนวน 20 ข้อ

2. ผู้วิจัยนำแบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมที่สร้างโดย บำรุงศักดิ์ บุระสิทธิ์ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปรางสาท สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุรินทร์เขต 3 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเที่ยงแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ผลปรากฏว่า แบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมหลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่อง เกษตรอินทรีย์ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.84

3. จัดทำแบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ดังนี้

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1.1 นำกระดาษคำตอบของนักเรียนมาตรวจให้คะแนน โดยให้คะแนน 1 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบถูกและให้ 0 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบผิดหรือมากกว่า 1 คำตอบ หรือไม่ตอบ

1.2 นำคะแนนของนักเรียนทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และผลต่างของคะแนนก่อนเรียนกับหลังเรียน

1.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังการทดลองใช้หลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยใช้สูตร t -test แบบ Dependent

1.4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองใช้หลักสูตรสาระเพิ่มเติมเรื่องเกษตรอินทรีย์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กับเกณฑ์ร้อยละ 75 ด้วยวิธีทดสอบค่าที (t -test One Sample)

2. แบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม

2.1 นำผลการวัดเจตคติด้วยแบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังเรียนของนักเรียน ตรวจให้คะแนนโดยให้คะแนน 5, 4, 3, 2, และ 1 ในระดับความคิดเห็น มากที่สุด มากปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ตามลำดับ จากนั้นนำคะแนนผลการวัดเจตคติของนักเรียนแต่ละคนมาหาค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานและผลต่างของคะแนนก่อนและหลังเรียน

2.2 เปรียบเทียบคะแนนผลการเรียนรู้ด้านเจตคติจากแบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม ก่อนกับหลังเรียน วิเคราะห์ทางสถิติด้วยการทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าเฉลี่ยผลต่าง โดยใช้สูตร t -test แบบ Dependent

3. แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน

3.1 ทำการประเมินทักษะการปฏิบัติงาน โดยประเมินด้านกระบวนการของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์การประเมินกระบวนการดังนี้

- 3 คะแนน หมายถึง มีกระบวนการปฏิบัติงานดี
- 2 คะแนน หมายถึง มีกระบวนการปฏิบัติงานพอใช้
- 1 คะแนน หมายถึง มีกระบวนการปฏิบัติงานควรปรับปรุง

3.2 ประเมินชิ้นงานหรือผลงานของนักเรียน โดยใช้เกณฑ์การประเมินดังนี้

- 3 คะแนน หมายถึง ผลงานมีคุณภาพดี
- 2 คะแนน หมายถึง ผลงานมีคุณภาพพอใช้
- 1 คะแนน หมายถึง ผลงานมีคุณภาพควรปรับปรุง

3.3 นำผลการประเมินทักษะการปฏิบัติงานทั้งด้านกระบวนการและชิ้นงานมาหาค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนดค่าเฉลี่ยไว้ 3 ระดับ ในการแปลความหมายตามเกณฑ์ดังนี้ (ประยุกต์จากกระวีวรรณ จีนะตระกูล, 2536. หน้า 164) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 – 3.00 หมายถึง ทักษะการปฏิบัติงานมีคุณภาพดี

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 – 2.49 หมายถึง ทักษะการปฏิบัติงานมีคุณภาพพอใช้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.49 หมายถึง ทักษะการปฏิบัติงานควรปรับปรุง

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สูตรที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

1.1 ตรวจสอบความสอดคล้องของหลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้ โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ใช้สูตรดังนี้ (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, ม.ป.ป. หน้า 181)

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

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องของหลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้

$\sum R$ คือ ผลรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าเนื้อหาของหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตรมีความเหมาะสม
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าเนื้อหาของหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตรมีความเหมาะสม
- 1 เมื่อแน่ใจว่าเนื้อหาของหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตรไม่มีความเหมาะสม

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตรวิธีของ Brennan (บุญชม ศรีสะอาด, 2535. หน้า 87)

$$B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนก

U แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

L แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

n_1 แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์

n_2 แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

2.2 การหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของ โลเวต (Lovett) (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, ม.ป.ป. หน้า 199)

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

r_{cc} แทน ความเที่ยงของแบบวัด

X แทน คะแนนของแต่ละคน

k แทน จำนวนข้อสอบ

C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

2.3 การหาค่าความเที่ยงของแบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของ Cronbach ซึ่งมีสูตรดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543. หน้า 125)

$$\alpha = \frac{n}{n - 1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s^2} \right]$$

เมื่อ α แทน ค่าความเที่ยง

s_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ

s^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

n แทน จำนวนข้อของแบบวัด

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545. หน้า 105)

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ใช้สูตรดังนี้
(บุญชม ศรีสะอาด, 2545. หน้า 106)

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

เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน คะแนนแต่ละตัว

$\sum$ แทน ผลรวม

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

3.3 การทดสอบที (t - test Dependent) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545.
หน้า 112)

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

t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตเพื่อทราบ
ความมีนัยสำคัญ

D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

3.4 การทดสอบค่าที (t-test One Sample Test on Mean) ให้สูตรดังนี้
(เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, ม.ป.ป. หน้า 144)

$$t = \frac{\bar{X} - \mu}{S / \sqrt{n}}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

μ แทน ค่าเฉลี่ยของประชากร

S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง

n แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง

