

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การเขียนระโนพลอยกับการบูรณาการ
หลักสูตรพหุศึกษา สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาเชือกวิทยาสรรค์ อำเภอนาเชือก
จังหวัดมหาสารคาม ครั้งนี้เป็น โดยให้การวิจัยแบบผสมวิธี (Mixed Method Research)
ดำเนินการวิจัย โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Approach) และการวิจัยเชิงคุณภาพ
(Qualitative Approach) โดยผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา (Research and
Development) เป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการในการ
พัฒนาหลักสูตรสาระการเรียนรู้ท้องถิ่นของอำเภอนาเชือก ขั้นที่ 1 ตรวจสอบความต้องการของ
สถานศึกษาที่ต้องการหลักสูตรสาระการเรียนรู้ท้องถิ่นของอำเภอนาเชือก ว่ามีความต้องการ
หลักสูตรสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น ในเรื่องใดบ้าง ขั้นที่ 2 ศึกษาองค์ความรู้หลักสูตรท้องถิ่นเรื่อง
การเขียนระโนพลอย โดยใช้วิธีการรูปแบบการศึกษา (A community Immersion Model)
แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ขึ้นก่อนการฝังตัว (Pre-immersion) ผู้วิจัยศึกษาทำความเข้าใจ
แนวคิด ทฤษฎี แนวปฏิบัติในการอยู่ร่วมกับชุมชนที่มีอาชีพทำพลอย ระยะที่ 2 ขึ้นอยู่จริง
(Actual Stay) ผู้วิจัยเข้าไปศึกษาวิธีการทำพลอยจากช่างทำพลอย ผู้มีอาชีพทำพลอย ในอำเภอนาเชือก
ระยะที่ 3 ขึ้นถอดความรู้จากการฝังตัว (Community Immersion Course) ผู้วิจัย
สังเคราะห์ สรุป องค์ความรู้จากการสัมภาษณ์ สอบถาม สังเกต ระยะที่ 2 การพัฒนาหลักสูตร
บูรณาการ และ ระยะที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตรแต่ระยะนำเสนอข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ
4. วิธีดำเนินการวิจัย
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการในการพัฒนาหลักสูตร

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการในการพัฒนาหลักสูตร

1.1 ประชากร ได้แก่ ครูผู้สอนวิชาฟิสิกส์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนนาเชือกวิทยาสรรค์ จำนวน 15 คน ภูมิปัญญาท้องถิ่น 15 คน ผู้ปกครองนักเรียนและผู้นำชุมชน ในเขตบริการของโรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 300 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหา จำนวน 15 คน ประกอบด้วย

1.2.1 ครูผู้สอนวิชาฟิสิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนนาเชือกวิทยาสรรค์ จำนวน 5 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เป็นเพราะครูจำนวน 5 คน เป็นครูที่สอนวิชาฟิสิกส์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาศึกษาปีที่ 4-6

1.2.2 ภูมิปัญญาท้องถิ่น จำนวน 5 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) จากทำเนียบภูมิปัญญาท้องถิ่นตามบัญชีภูมิปัญญาท้องถิ่นของอำเภอนาเชือก

1.2.3 ผู้นำผู้ปกครองนักเรียนและผู้นำชุมชนในเขตบริการของโรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 10 คน ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นการเจาะระไนพลอยโดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ เป็นการศึกษาสภาพเน้นปัญหาและความต้องการ และความคิดเห็น สำหรับการพัฒนาหลักสูตร และการจัดสรรทุนากลุ่มครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ เพื่อจะได้ข้อมูลและความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับสภาพปัญหาและความต้องการในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โครงสร้าง มาตรฐาน ผลการเรียนรู้ เนื้อหาสาระ ความสัมพันธ์ การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ สื่อการเรียนการสอน รวมถึงการวัดผลและการประเมินผล โดยการสอบถามปัญหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนของครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหา ได้แก่

2.1 แบบสำรวจความคิดเห็นของครูผู้สอนซึ่งเป็นชนิดปลายเปิด

2.2 การประชุมระดมความคิดโดยการสนทนากลุ่ม เกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหา

และความต้องการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นการเขียนในพลอยโดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์

3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นการเขียนในพลอยโดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ ผู้วิจัย กำหนดวิธีการตรวจสอบเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

3.1 แบบสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น การเขียนในพลอยโดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ ได้ผ่านการพิจารณาด้านเนื้อหา (Content Validity) ความหมาย และการใช้ภาษาจากผู้ทรงคุณวุฒิ ตรวจสอบความครอบคลุมตาม โครงสร้างของเนื้อหา ความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Item Objective Congruence : IOC) ว่าเป็นข้อคำถามที่ตรงกับสิ่งที่ต้องการวิจัย ว่ามีความถูกต้องและครอบคลุม เนื้อหาเชิงทฤษฎีที่ได้ศึกษาวิเคราะห์และกำหนดไว้เป็นนิยามศัพท์หรือไม่และตรวจสอบการใช้ถ้อยคำภาษาที่มีความเหมาะสมและสื่อความหมายที่ตรงกับสิ่งที่ต้องการจะสอบถามหรือไม่ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย

3.1.1 ดร.สมปอง ศรีกัลยา วุฒิการศึกษา ค.ศ. (หลักสูตรและการสอน) อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ตรวจสอบด้าน โครงสร้างและเนื้อหา

3.1.2 ดร.กฤษกร ปาสาโน วุฒิการศึกษา วท.ด.วิทยาศาสตร์คุษฎีบัณฑิตสาขา ฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยสุรนารีนครราชสีมา อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย มหาสารคาม ตรวจสอบด้าน โครงสร้างและเนื้อหา

3.1.3 ดร.ฤทธิไกร ไชยงาม วุฒิการศึกษา วท.ด.วิทยาศาสตร์คุษฎีบัณฑิตสาขา ฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยสุรนารีนครราชสีมา อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัย มหาสารคาม ตรวจสอบด้านเครื่องมือด้านสถิติ การวัดและการประเมินผลการวิจัย

3.1.4 อาจารย์ ดร.ไพศาล วรคำ วุฒิการศึกษาคุษฎีบัณฑิต สาขาวิจัยและ ประเมินผลการศึกษา อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ตรวจสอบด้านเครื่องมือด้านสถิติ การวัดและการประเมินผลการวิจัย

3.1.5 อาจารย์ ดร.ภูมิต บุญทองถึง วุฒิการศึกษา ค.ศ. (หลักสูตรและการสอน) อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ตรวจสอบด้านภาษาที่ใช้

3.2 โดยคัดเลือกข้อที่ครอบคลุมตามโครงสร้างของเนื้อหา ความสอดคล้องของข้อ คำถามกับวัตถุประสงค์ (Item Objective Congruence : IOC)

4. การดำเนินการการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการพัฒนาหลักสูตร
ท้องถิ่นการเจียรไนพลอยโดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์

4.1 ทำหนังสือขออนุญาตผู้บริหารสถานศึกษาโรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์
เพื่อขออนุญาตในการทำวิจัย

4.2 ส่งแบบสอบถามสภาพปัจจุบันและปัญหาความต้องการพัฒนาหลักสูตร
ท้องถิ่นการเจียรไนพลอยโดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้แก่
กลุ่มตัวอย่าง

4.3 ประชุมระดมความคิดวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและปัญหาความต้องการพัฒนา
หลักสูตรท้องถิ่นการเจียรไนพลอยโดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

4.4 ผู้วิจัยได้เข้าไปศึกษาองค์ความรู้ในการทำพลอยโดยการใช้หลักของการฝังตัว
ในชุมชนศึกษาองค์ความรู้ โดยใช้วิธีการรูปแบบการศึกษา (A Community Immersion Model)
แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ขึ้นก่อนการฝังตัว (Pre-immersion) ผู้วิจัยศึกษาทำความเข้าใจ
แนวคิด ทฤษฎี แนวปฏิบัติในการอยู่ร่วมกับชุมชนที่มีอาชีพทำพลอย ระยะที่ 2 ขึ้นอยู่จริง
(Actual Stay) ผู้วิจัยเข้าไปศึกษาวิธีการทำพลอยจากช่างทำพลอย ผู้มีอาชีพทำพลอย ในอำเภอ
นาเชือก ระยะที่ 3 ขึ้นถอดความรู้จากการฝังตัว (Community Immersion Course) ผู้วิจัย
สังเคราะห์ สรุป องค์ความรู้จากการสัมภาษณ์ สอบถาม สังเกต โดยได้เข้าไปศึกษาที่บ้านเลขที่
107 หมู่ที่ 8 ตำบลสันป่าตอง อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม บ้านเลขที่ 56 หมู่ที่ 12 ตำบล
สันป่าตอง อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม ใช้เวลาในการศึกษาเรียนรู้ 4 สัปดาห์

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะที่ 1
ตามขั้นตอน ดังนี้

5.1 นำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย จากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัย
ราชภัฏมหาสารคาม เสนอไปยังผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อขออนุญาต และส่งแบบสอบถามให้
ผู้นำชุมชน และผู้มีอาชีพทำพลอย เพื่อขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

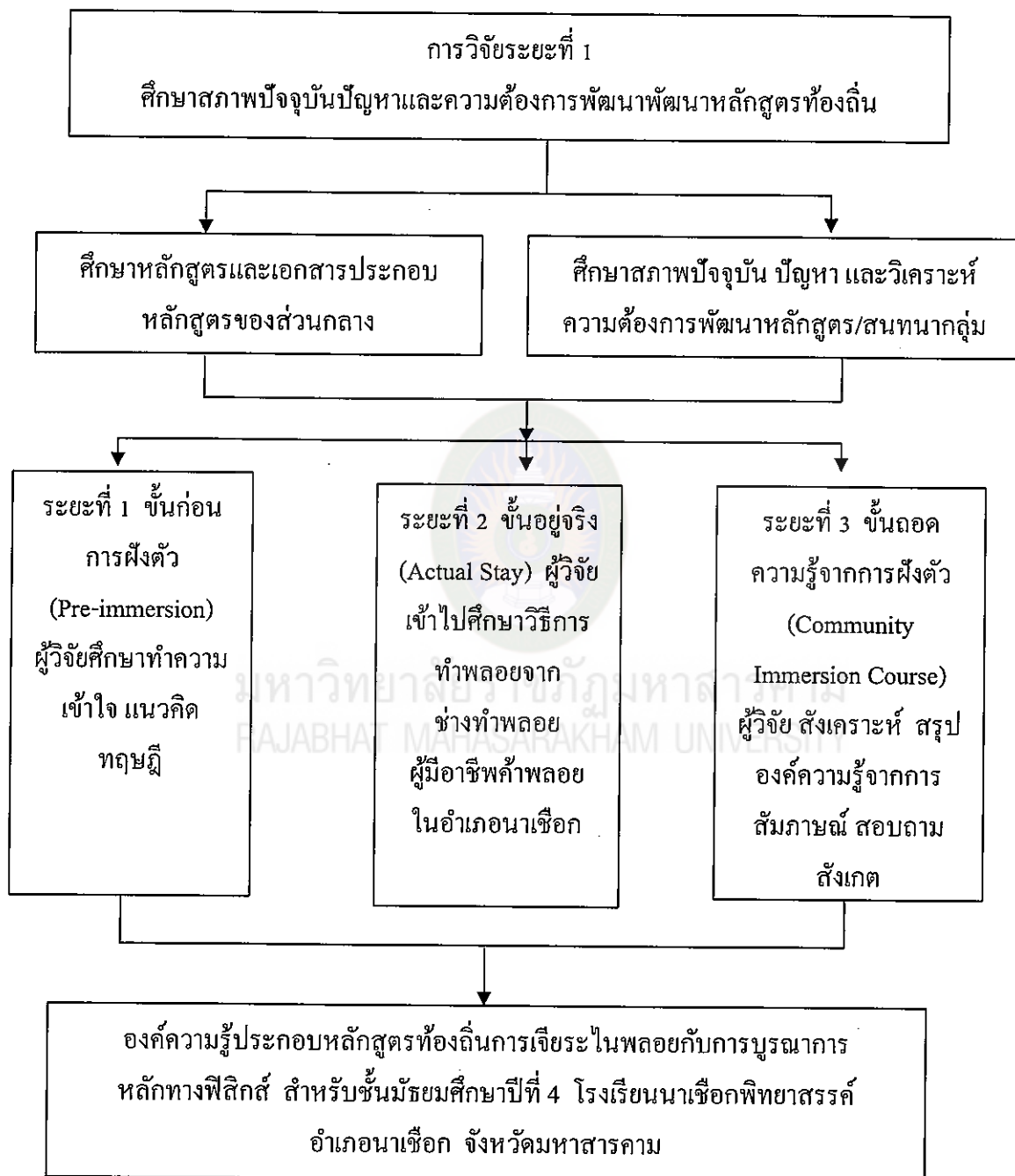
5.3 เก็บรวบรวมข้อมูลจากการประชุมสนทนากลุ่ม โดยบันทึกการสนทนาลงใน
สมุดบันทึกการสนทนากลุ่ม เครื่องบันทึกเสียง กล้องถ่ายรูป กล้องวิดีโอ

5.4 เก็บรวบรวมข้อที่เป็นองค์ความรู้เกี่ยวกับการทำพลอย จากการศึกษาฝังตัวในชุมชนที่
มีอาชีพในการเจียรไนพลอย

6. การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Method) เพื่อ
อธิบายข้อมูลทั่วไป ผู้วิจัยนำข้อมูลทั้งหมดมาจัดหมวดหมู่ และบันทึกคะแนนแต่ละข้อใน

รูปแบบรหัส (Coding Form) หลังจากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดไปวิเคราะห์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อแปลผลตามความต้องการแปลผล

การดำเนินการพัฒนาในขั้นตอนที่ 1 ศึกษาข้อมูล สํารวจความต้องการ สรุปเป็น แผนภูมิในการวิจัย ดังแผนภาพที่ 17



แผนภาพที่ 17 การดำเนินการวิจัย ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการพัฒนาพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น

ระยะที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ จำนวน 15 คน คีษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษามหาสารคาม เขต 26 จำนวน 10 คน ครูฝ่ายวิชาการ โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ จำนวน 5 คน ภูมิปัญญาท้องถิ่น จำนวน 15 คน ช่างเจียรระโนพลอยอำเภอนาเชือก จำนวน 20 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน ประกอบด้วย

1.2.1 ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ จำนวน 5 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นครูผู้สอนวิชาฟิสิกส์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.2.2 คีษานิเทศก์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษามหาสารคาม เขต 26 จำนวน 1 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ทั้งนี้เพราะเป็น คีษานิเทศก์ที่รับผิดชอบกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1.2.3 ครูฝ่ายวิชาการ โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ จำนวน 1 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ทั้งนี้เพราะเป็นครูวิชาการที่รับผิดชอบกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1.2.4 ภูมิปัญญาท้องถิ่น จำนวน 5 คน ช่างเจียรระโนพลอยอำเภอนาเชือก จำนวน 5 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ทั้งนี้เพราะเป็นช่างเจียรระโนพลอย ที่ประกอบอาชีพมานาน และคัดเลือกมาจากตำบลที่มีอาชีพเจียรระโนพลอย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการยกร่างหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การเจียรระโนพลอยโดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม มีดังนี้

2.1 โดยการประชุมเชิงปฏิบัติกร่างหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การเจียรระโนพลอยโดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม

2.2 แบบประเมินความเหมาะสมของ หลักสูตรท้องถิ่นเรื่องการเจียรระโนพลอย โดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม เป็นแบบการใช้แบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า

(Rating Scale) เกณฑ์ของ Liker แบบ 5 ระดับคะแนน (บุญชม ศรีสะอาด, 2554 : 121)

2.3 แบบประเมินความสอดคล้องของหลักสูตร ปัจจุบันปัญหา จุดมุ่งหมาย (Aims) วัตถุประสงค์ (Objective) เนื้อหาหลักสูตร เวลาเรียน แหล่งการเรียนรู้ และวิธีการวัดและประเมินผล

3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการยกร่างหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การเจียรระโนพลอยโดยบูรณาการหลักทางพีสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม ผู้วิจัยกำหนดวิธีการตรวจสอบเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือโดยมีขั้นตอน ดังนี้

3.1 การสร้างหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตรท้องถิ่น

สร้างเอกสารประกอบหลักสูตร ท้องถิ่นการเจียรระโนพลอยโดยบูรณาการหลักทางพีสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม โดยใช้แนวทางการสร้างหลักสูตรของทาบา Tabo มาเป็นแนวทางในการพัฒนา ดังนี้

3.1.1 ความสำคัญหลักสูตรท้องถิ่น เป็นหลักสูตรที่สถานศึกษาสามารถสร้างขึ้น เพื่อแก้ปัญหาของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการของตนเอง ชุมชน และสังคมในภาพรวมได้

3.1.2 กำหนดจุดมุ่งหมาย (Aims) กำหนดทิศทางเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติที่ชัดเจน ที่ออกแบบไว้ให้บรรลุ ซึ่งผลผลิต หรือพฤติกรรมในอนาคต

3.1.3 กำหนดวัตถุประสงค์ (Objective) เครื่องบ่งชี้ผลลัพธ์กับหลักสูตร จุดประสงค์ปลายทางที่ต้องการให้เกิดขึ้น

3.1.4 กำหนดเนื้อหาหลักสูตร เป็นการนำหัวข้อหลัก (Theme) ที่กำหนดไว้มาเขียน ซึ่งเนื้อหาสาระของหลักสูตร ตอบสนองต่อการบรรลุตามวัตถุประสงค์

3.1.5 กำหนดเวลาเรียน ให้ระบุเวลาเรียนตลอดหลักสูตร แยกเป็นภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ กำหนดเวลาเรียนให้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาและวิธีการสอน

3.1.6 กำหนดแหล่งการเรียนรู้และสื่อประกอบการเรียน บอกแหล่งการเรียนรู้ และสื่อประกอบการเรียน

3.1.7 กำหนดการวัดและประเมินผล ระบุว่ามีการวัด และประเมินผลด้วยวิธีใด เช่น การสังเกต การทดสอบ การวัดจากชิ้นงาน เป็นต้น

3.1.8 สร้างเอกสารประกอบหลักสูตรท้องถิ่น ได้แก่ คู่มือครูหลักสูตรท้องถิ่น สารและมาตรฐานการเรียนรู้หลักสูตรท้องถิ่น คำอธิบายรายวิชา แผนการจัดการเรียนรู้ วิธีการวัดและการประเมินผลหลักสูตรท้องถิ่น

3.1.9 ทดลองใช้ นำหลักสูตรท้องถิ่นการเขียนระโนพลอยโดยบูรณาการหลักทาง พิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ อำเภอนาเชือก จังหวัด มหาสารคามไปทดลองศึกษานำร่อง(Pilot Study)เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้การใช้หลักสูตร ในสถานการณ์จริง ดำเนินการ 3 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 การทดลองแบบเดี่ยว (1 : 1) นำเอกสารประกอบหลักสูตรท้องถิ่น ไปทดลองใช้กับนักเรียน โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบ ความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษา นำข้อบกพร่องที่พบมาปรับปรุงแก้ไข พบว่า กิจกรรม การเรียนการสอนในบางเรื่องนักเรียน ไม่สามารถปฏิบัติตามได้ เนื้อหามากเกินไป

ครั้งที่ 2 การทดลองแบบกลุ่มย่อย (3 : 3) จำนวน 9 คน โรงเรียนนาเชือก พิทยาสรรค์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและการประเมินผล เวลา นำข้อบกพร่องที่พบมาปรับปรุงแก้ไข พบว่า การเขียนระโนพลอยในบางรูปแบบยาก เกินไปสำหรับนักเรียน ควรใช้รูปแบบเบื้องต้นในการเขียนระโนพลอย จะสร้างให้นักเรียน อยากรเรียนและมีความมั่นใจในการเขียนระโนพลอยที่ดีขึ้น

ครั้งที่ 3 การทดลองกลุ่มใหญ่ (Try out) โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ ที่ ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน เพื่อตรวจสอบกิจกรรมการเรียนรู้ กิจกรรมกลุ่ม ความรู้ ทักษะ และเจตคติต่อหลักสูตรท้องถิ่นการเขียนระโนพลอย นำปัญหาที่พบมาปรับปรุงแก้ไขก่อน นำไปใช้จริง พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการฝึกทักษะในการปฏิบัติเวลาไม่เพียงพอ และ นักเรียนไม่สามารถฝึกได้ทันตามกำหนดเวลา จึงควรกำหนดให้มีการมอบหมายในการฝึก ทักษะนอกเวลา หรือกับภูมิปัญญาในท้องถิ่นให้มากขึ้น

3.2 แบบประเมินความสอดคล้องความเหมาะสมของโครงร่างหลักสูตร ทำการประเมินตรวจสอบองค์ประกอบต่าง ๆ ของหลักสูตร ได้แก่ ความสอดคล้องกับสภาพ ปัจจุบันปัญหา จุดมุ่งหมาย (Aims) วัตถุประสงค์ (Objective) เนื้อหาหลักสูตร เวลาเรียน แหล่งการเรียนรู้ และวิธีการวัดและประเมินผล ดำเนินการสร้างและพัฒนา ดังนี้

3.2.1 ศึกษารูปแบบการเขียนแบบประเมิน โครงร่างของหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับ หลักสูตรท้องถิ่นตามแนวทางของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

3.2.2 ศึกษารูปแบบการเขียนแบบประเมินโครงร่างหลักสูตรจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2.3 เขียนแบบประเมินหลักสูตรท้องถิ่นเรื่องการเจียรไนพลอยโดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบการใช้แบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามเกณฑ์ของ Likert แบบ 5 ระดับคุณภาพ ดังนี้

5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

4 หมายถึง เหมาะสมมาก

3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

แปลความหมายค่าเฉลี่ยดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 67)

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

3.2.4 นำแบบประเมินความเหมาะสมโครงร่างของหลักสูตรไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมของคำถาม กรอบเนื้อหา และประเมินความเหมาะสมจุดประสงค์กับคำถามของโครงสร้างหลักสูตร ผลการประเมินความสอดคล้องมีค่าระหว่าง 4.40 – 1.00 เฉลี่ย 4.61 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 0.47 อยู่ในระดับมากที่สุด (รายละเอียดภาคผนวก ง : 254)

3.2.5 ประเมินความสอดคล้องของหลักสูตร ปัจจุบันปัญหา จุดมุ่งหมาย(Aims) วัตถุประสงค์ (Objective) เนื้อหาหลักสูตร เวลาเรียน แหล่งการเรียนรู้ และวิธีการวัดและประเมินผล มีความสอดคล้องกัน โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตามวิธีการของ โรวินELLI (Rovinelli) และแฮมเบิลตัน (Hambleton) (บุญชม ศรีสะอาด 2554 : 70) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้คะแนน +1 มีความสอดคล้อง

ให้คะแนน 0 ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้อง

ให้คะแนน -1 ไม่มีความสอดคล้อง

วิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องที่มีค่า IOC ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าระหว่าง
0.80 – 1.00 (รายละเอียดภาคผนวก ง : 255)

4. การดำเนินการยกร่างหลักสูตรท้องถิ่นเรื่องการเจียรไนพลอยโดยบูรณาการหลัก
ทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ อำเภอนาเชือก จังหวัด
มหาสารคาม

4.1 ดำเนินการประชุมเชิงปฏิบัติ (Workshops Conference) เพื่อให้กลุ่มเป้าหมาย
ร่วมกระบวนการระดมสมอง (Brain Storming) ในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นการเจียรไน
พลอยโดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์
อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม กำหนดโครงสร้างของหลักสูตรได้ยึดแนวทางของ รูปแบบ
การพัฒนาหลักสูตรของทาบา Taba มาเป็นแนวทางในการพัฒนา

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1 เก็บรวบรวมข้อมูลจากการประชุมเชิงปฏิบัติการ การยกร่างหลักสูตรท้องถิ่น
จากแบบประเมิน โครงสร้างหลักสูตรท้องถิ่นการเจียรไนพลอยโดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์
สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

5.2 เก็บรวบรวมข้อมูล จากแบบประเมินความเหมาะสมของ หลักสูตรท้องถิ่น
เรื่องการเจียรไนพลอยโดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

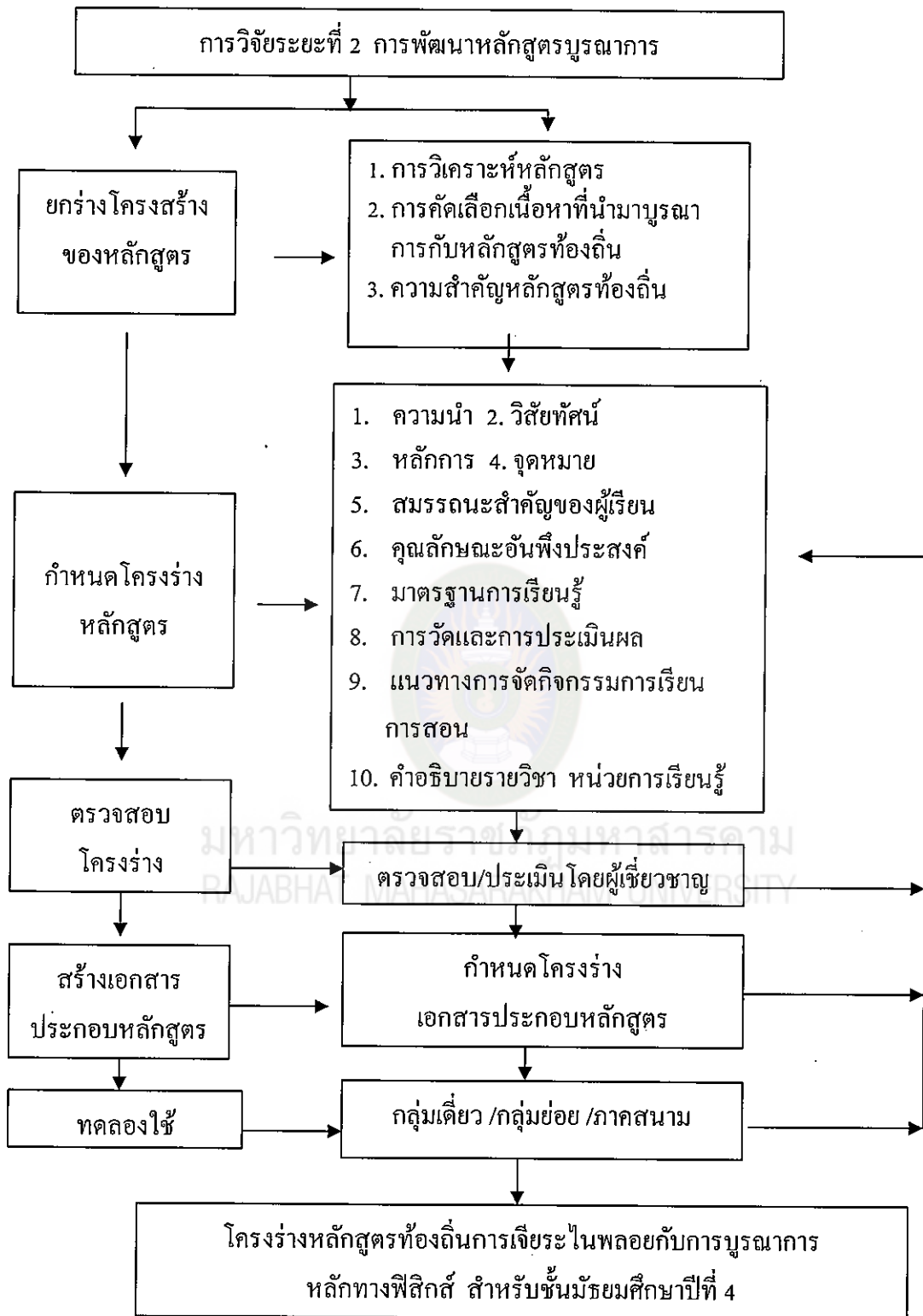
5.3 เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินความสอดคล้องของหลักสูตร ปัจจุบัน
ปัญหา จุดมุ่งหมาย (Aims) วัตถุประสงค์ (Objective) เนื้อหาหลักสูตร เวลาเรียน แหล่งการ
เรียนรู้ และวิธีการวัดและประเมินผล

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 วิเคราะห์ผลการประเมินความเหมาะสมความสอดคล้องของหลักสูตรท้องถิ่น
ของโครงสร้างหลักสูตรท้องถิ่น

6.2 วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความสอดคล้องของหลักสูตร ปัจจุบันปัญหา
จุดมุ่งหมาย (Aims) วัตถุประสงค์ (Objective) เนื้อหาหลักสูตร เวลาเรียน แหล่งการเรียนรู้
และวิธีการวัดและประเมินผล

การวิจัยในระยะที่ 2 การพัฒนาหลักสูตร เขียนเป็นแผนภูมิการพัฒนา
(Development) การยกร่างหลักสูตรท้องถิ่นการเจียรไนพลอยกับการบูรณาการหลักทาง
ฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ อำเภอนาเชือก จังหวัด
มหาสารคาม ดังแผนภาพที่ 18



แผนภาพที่ 18 การยกร่างหลักสูตรท้องถิ่นเรื่องการเจียรไนพลอยกับการบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้หลักสูตรบูรณาการ

ทดลองใช้และประเมินผลการใช้หลักสูตรท้องถิ่นการเขียนโน้ตเพลงกับการบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม โดยใช้การวิจัยเชิงทดลองโดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ จำนวน 342 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 ของโรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ จำนวนนักเรียน 40 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sample) เป็นเพราะนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/2 เป็นชั้นที่ผู้วิจัยเป็นที่ปรึกษาและเป็นชั้นที่มีผลการในระดับปานกลาง

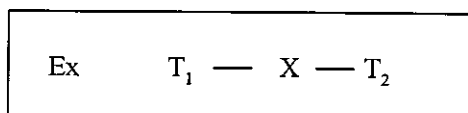
2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ คือ หลักสูตรท้องถิ่นการเขียนโน้ตเพลงกับการบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ตัวแปรตาม คือ ความรู้ ทักษะการปฏิบัติ และเจตคติ ต่อหลักสูตรท้องถิ่นการเขียนโน้ตเพลงกับการบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

3. รูปแบบของการทดลอง

ผังการทดลองกลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลังทดลอง



T_1 หมายถึง การทดสอบก่อนที่จะทำการทดลอง (Pretest)

X หมายถึง การจัดการกระทำ (Treatment)

T_2 หมายถึง การทดสอบหลังจากที่จัดการกระทำทดลอง (Posttest)

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองใช้หลักสูตร คือ หลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การเขียนโน้ตเพลงโดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้แก่

4.1 แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การเขียนโน้ตเพลงโดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การเจียรไนพลอยโดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ 30 คะแนน

4.3 แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการเรียนด้วยหลักสูตรท้องถิ่นเรื่องการเจียรไนพลอยโดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีลักษณะเป็นแบบมาตรฐานส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert Five Rating Scale) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 20 ข้อ

5. การสร้างและการพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น การเจียรไนพลอยโดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระยะที่ 3 ดำเนินการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ ดังนี้

5.1 การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้หลักสูตรท้องถิ่น การเจียรไนพลอยโดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

5.1.1 ศึกษาและทำความเข้าใจหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานของกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างสาระมาตรฐานการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ สาระสำคัญ และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา ทักษะ กระบวนการที่ต้องการเน้น

5.1.2 ศึกษาวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรบูรณาการที่สร้างขึ้นจากเอกสาร และตำราต่าง ๆ ดังนี้

1) ศึกษาเอกสาร แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง หนังสือ ตำราและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรบูรณาการท้องถิ่น การพัฒนาทักษะการทำงาน เพื่อนำมาเป็นแนวทางและตัวอย่างในการจัดกิจกรรมและเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

2) ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการวัดผลประเมินผล กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อประเมินผล การเรียนรู้และพัฒนาการต่าง ๆ ของผู้เรียนระหว่างเรียน เพื่อหาคำตอบว่าผู้เรียนมีพัฒนาการ มีความก้าวหน้าในการเรียนรู้

3) ศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะด้านวิชาชีพ และการจัดกิจกรรมตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระ

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (กระทรวงศึกษาธิการ. 2553 : 90-204)
เพื่อกำหนดแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

4) ศึกษาเอกสารวิธีการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Based Instruction) เพื่อพัฒนาทักษะการคิด (ทีสนา แจมมณี. 2552 : 41)

5) กำหนดรูปแบบเพื่อเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อทดลองใช้หลักสูตรบูรณาการที่สร้างขึ้น โดยใช้รูปแบบแผนในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ดังนี้ 1) มาตรฐานการเรียนรู้ 2) ผลการเรียนรู้ 3) สาระสำคัญ 4) จุดประสงค์การเรียนรู้ 5) สาระการเรียนรู้ 6) สมรรถสำคัญของผู้เรียน 7) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 8) กระบวนการจัดการเรียนรู้ ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบ 5 E ได้แก่ (1) ขั้นสร้างความสนใจ (2) ขั้นสำรวจค้นหา (3) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (4) ขั้นขยายความรู้ (5) ขั้นประเมินผล 9) สื่อ/แหล่งเรียนรู้ 10) การวัดและประเมินผล 11) ข้อเสนอแนะ 12) บันทึกผลการจัดการเรียนรู้ 13) ความคิดเห็นของผู้บริหาร

5.1.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบ และเสนอแนะเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข ซึ่งมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

กิจกรรมการเรียนรู้ควรให้สอดคล้องเหมาะสมกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และทักษะการคิดวิเคราะห์ จึงปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ และเพิ่มผลงานหรือภาระงานที่จะสร้างเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะในการปฏิบัติงาน วิธีการในการวัดผลและประเมินผล ตามหลักสูตรบูรณาการเป็นการวัดผลและประเมินผลระดับชั้นเรียน เพื่อมุ่งหาคำตอบว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทั้งด้านความรู้ และทักษะกระบวนการ อันเป็นผลเนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หรือไม่/เพียงใด ดังนั้นการวัดผลและประเมินผลจึงต้องใช้วิธีการที่หลากหลาย เน้นการปฏิบัติที่สอดคล้องและเหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน และสามารถดำเนินการอย่างต่อเนื่องควบคู่ไปในกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน และมีเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน จึงปรับปรุงโดยกำหนดวิธีการวัดและประเมิน ทั้งด้านความรู้ และทักษะการปฏิบัติงาน

5.1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมจำนวน 5 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร จำนวน 3 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัย จำนวน 1 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสาระ จำนวน 1 คน เพื่อให้ตรวจสอบและประเมินความเหมาะสมของภาษา ความชัดเจนในการใช้ภาษา ความครอบคลุม ความถูกต้องของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ ความเหมาะสมด้านการใช้

สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล ประเมินตรวจสอบความเหมาะสมและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

5.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินและตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามวิธีของ Likert คือ มีความเหมาะสมมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 30 ข้อ โดยการนำข้อมูลการตอบของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนมาให้น้ำหนักคะแนน (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 99-100) ดังนี้

- 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด
- 4 หมายถึง เหมาะสมมาก
- 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง
- 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย
- 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

แปลความหมายค่าเฉลี่ยดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 67)

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00	หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

การประเมินผลจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.58 หมายความว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (รายละเอียดภาคผนวก ง : 255)

5.1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ประเมินความเหมาะสมและปรับปรุงแล้ว เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง ก่อนนำไปทดลองใช้ (Try out) ประกอบหลักสูตรบูรณาการที่สร้างขึ้นกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาเชือกวิทยา จำนวน 40 คน พบว่า บางแผนใช้เวลาในการทำ กิจกรรมไม่ทันเวลา เนื่องจากนักเรียนบางกลุ่มไม่ให้ความร่วมมือกัน ได้ชี้แจงและแนะนำให้นักเรียนเห็นความสำคัญของกิจกรรมกลุ่มและมีความเข้าใจในการทำกิจกรรมกลุ่ม

5.1.7 ปรับปรุงข้อบกพร่องที่พบ เพื่อนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป ได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 15 แผน และได้แนบตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แผนที่ 4 (ดังรายละเอียดภาคผนวก ข : 216)

5.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาหลักสูตรท้องถิ่น การเจียรไนพลอยโดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามขั้นตอน ดังนี้

5.2.1 ศึกษาเทคนิควิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี และวิธีการวิเคราะห์ข้อสอบ จากหนังสือการวัดผลการศึกษาของ (สมนึก ภัททิยธานี. 2544 : 73 - 155) และหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 56 - 73)

5.2.2 การศึกษารายละเอียด รายวิชาหลักสูตรท้องถิ่นการเจียรไนพลอยโดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์

5.2.3 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และสร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ โดยยึดตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเพื่อกำหนดข้อสอบ และกำหนดขั้นตอนในการวัด ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ตารางวิเคราะห์ข้อสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาหลักสูตรท้องถิ่น การเจียรไนพลอยโดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผลการเรียนรู้	เรื่อง	จำนวนข้อสอบ ที่ออก	จำนวนที่ต้องการ ใช้จริง
1. อธิบายการกำเนิดพลอยและทดลองการสะท้อนของแสง การหักเหของแสงจากคุณสมบัติของพลอยชนิดต่างๆ สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้	1. การกำเนิดพลอย	3	2
	2. การสะท้อนของแสง	3	2
	3. การหักเหของแสง	3	2
	4. คุณสมบัติของพลอย	3	2
	5. การนำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของพลอยไปใช้ประโยชน์	2	1
2. อธิบายผลของความสว่างกับรูปร่างของพลอยชนิดต่างๆ ทดลองและอธิบายการดูกลืนแสงสีของพลอยชนิดต่างๆ ได้	6. สีและการดูกลืนแสงสีของพลอย	3	2
	7. การคัดเลือกพลอยโดยใช้สมบัติการดูกลืนแสง ความสว่าง	3	2

ผลการเรียนรู้	เรื่อง	จำนวนข้อสอบ ที่ออก	จำนวนที่ต้องการ ใช้จริง
3. อธิบายเครื่องมือและ อุปกรณ์ในการเจียรระไน พลอย เทคนิคการคัดเลือก ออกแบบรูปทรง ตัดแต่ง และเจียรระไนพลอย ตลอดจนปฏิบัติงานได้ อย่างปลอดภัย	8. เครื่องมือและอุปกรณ์ ในการเจียรระไนพลอย	3	2
	9. เทคนิคการคัดเลือก พลอย	3	2
	10. การออกแบบรูปทรง	4	3
	11. การตัดแต่ง และการ เจียรระไนพลอย	9	7
	12. ความปลอดภัยใน การปฏิบัติงาน	2	1
4. การเพิ่มมูลค่าของพลอย การทำบัญชีรายรับรายจ่าย และกำหนดราคาค่าบริการ	13. การเพิ่มมูลค่าของพลอย	2	1
	14 กำหนดราคาค่าบริการ การจัดทำบัญชีรายรับ รายจ่าย	2	1
รวม		45	30

5.2.4 สร้างแบบทดสอบตามที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร โดยสร้างเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก 30 ข้อ

5.2.5 นำแบบทดสอบ ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน (ชุดเดิม) ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้วิธีของ โรวินेलลี (Rovinelli) และแฮมเบิลตัน (R.K. Hambleton) คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป มาใช้ จำนวน 30 ข้อ จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับทดลอง เพื่อนำไปใช้ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

5.2.6 ทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพและปรับปรุง กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย หลังจากนำข้อสอบไปทดลองใช้กับกลุ่มนักเรียนซึ่งไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์ อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 40 คน โดยวิเคราะห์ค่า ดังนี้

1) อำนาจจำแนกรายข้อ นำข้อมูลมาวิเคราะห์อำนาจจำแนกรายข้อใช้เทคนิค (Item – Total Correlation) โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์รายข้อกับคะแนนรวมของแบบสอบถามแต่ละด้าน แบบทดสอบมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.49 – 0.61

ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบระหว่าง 0.25-0.65 (รายละเอียดภาคผนวก ง : 256)

2) นำข้อที่ได้ตามเกณฑ์มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งหมด โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficients) ตามวิธีของ (Cronbach, lee Joseph. 1970 : 161) กำหนดค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งหมดเท่ากับ 0.60 ขึ้นไป และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งหมด 0.87 (รายละเอียดภาคผนวก ง : 256)

5.2.7 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปพบอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อรับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ จนได้รับความเห็นชอบ จึงนำไปจัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ แล้วนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนโรงเรียนเป้าหมายต่อไป

5.3 แบบวัดความพึงพอใจ

แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อหลักสูตรท้องถิ่นการเกษตรในพลอย โดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาและหาคุณภาพ ตามขั้นตอน ดังนี้

5.3.1 ศึกษาหลักการสร้างแบบสอบถาม ทฤษฎี เนื้อหาสาระ แนวคิด เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ ทฤษฎีความต้องการของมนุษย์ตามลำดับขั้นของ Maslow เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามศึกษา เทคนิควิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ จากตำราวัดผลการศึกษาของ (สมนึก ภักดิ์ทิษธานี. 2544 : 36 - 42) โดยกำหนดค่าคะแนนเป็น 5 ระดับตามวิธีของ Likert และหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 74-89)

5.3.2 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างแบบสอบถามและวัดความพึงพอใจต่อหลักสูตรท้องถิ่นการเกษตรในพลอย โดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

5.3.3 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยสร้างแบบสอบถามที่มีลักษณะเชิงนิมิต (Positive Scale) เป็นคำถามในด้านบวก จำนวน 30 ข้อ ต้องการใช้จริง จำนวน 20 ข้อ โดยข้อความที่เขียนลงไป

เป็นข้อความที่สั้น ชัดเจน และเข้าใจง่าย กำหนดระดับแบบสอบถามความคิดเห็นตามวิธีของ
ลิเคอร์ท (Likert) 5 ระดับ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 121)

ระดับคะแนน 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

แปลความหมายค่าเฉลี่ยดังนี้ โดยกำหนดดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 121)

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

5.3.4 นำแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่สร้างขึ้นเสนอถามต่อประธานและ
กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความชัดเจนทางภาษา และความถูกต้องตามเนื้อหา

5.3.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผ่านการตรวจสอบจากประธานและ
กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เสนอผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาและวัดผล ชุดเดิม พิจารณาตรวจสอบ
ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

5.3.6 นำรายการสอบถามที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญและมีค่า IOC ผ่าน
เกณฑ์ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป มาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ซึ่งพบว่าข้อคำถามทุกข้อมีค่า 1 จึง
นำข้อคำถามมาใช้ทุกข้อ แล้วจัดพิมพ์เป็นแบบวัดเจตคติฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้เก็บ
รวบรวมข้อมูลต่อไป

5.3.7 นำแบบสอบถามที่ผ่านการพิจารณาเห็นชอบแล้ว ไปทดลองใช้กับกลุ่ม
นักเรียนซึ่งไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน
นาเชือกพิทยาสรรค์ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน

5.3.8 ทำการวิเคราะห์แบบสอบถาม โดยกำหนดค่าอำนาจจำแนกรายข้อระหว่าง
(R) 0.2 – 1.00 (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 97) มีค่าอำนาจระหว่าง 0.41-0.61 และค่าความ
เชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับโดยใช้สูตรของครอนบาค (Cronbach)
(บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 117) มีค่าความเชื่อมั่น 0.89 (รายละเอียดภาคผนวก ง : 260)

5.3.9 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปพบอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อรับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอแนะ จนได้รับความเห็นชอบจึงนำไปจัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ แล้วนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลกับเป้าหมายต่อไป

6. วิธีดำเนินการวิจัย

6.1 ทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ จำนวน 30 ข้อ 30 คะแนน เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานและทักษะเบื้องต้นของนักเรียน และบันทึกคะแนนการทดสอบก่อนเรียน

6.2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่ระบุไว้ในแผนการเรียนรู้ โดยจัดกิจกรรมตามหลักสูตรท้องถิ่นการเกษตรในพลอยกับการบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่สร้างขึ้น

6.3 ทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้เรื่องหลักสูตรท้องถิ่นการเกษตรในพลอยโดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

6.4 ประเมินความพึงพอใจของนักเรียน หลังการใช้หลักสูตรท้องถิ่นการเกษตรในพลอยกับการบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สำหรับกลุ่มตัวอย่าง

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองดังนี้

7.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pretest) 30 ข้อ 30 คะแนน ของกลุ่มตัวอย่าง

7.2 เก็บรวบรวมจากการทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ตามใบกิจกรรมหลักสูตรท้องถิ่นการเกษตรในพลอยกับการบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของกลุ่มตัวอย่าง

7.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Posttest) 30 ข้อ 30 คะแนนของกลุ่มตัวอย่าง

7.4 เก็บรวบรวมจากการประเมินความพึงพอใจนักเรียนที่เรียน โดยการใช้
หลักสูตรท้องถิ่นการเจียรระไนพลอยกับการบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ ของกลุ่มตัวอย่าง

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

8.1 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของหลักสูตรท้องถิ่นการเจียรระไนพลอย
โดยบูรณาการหลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

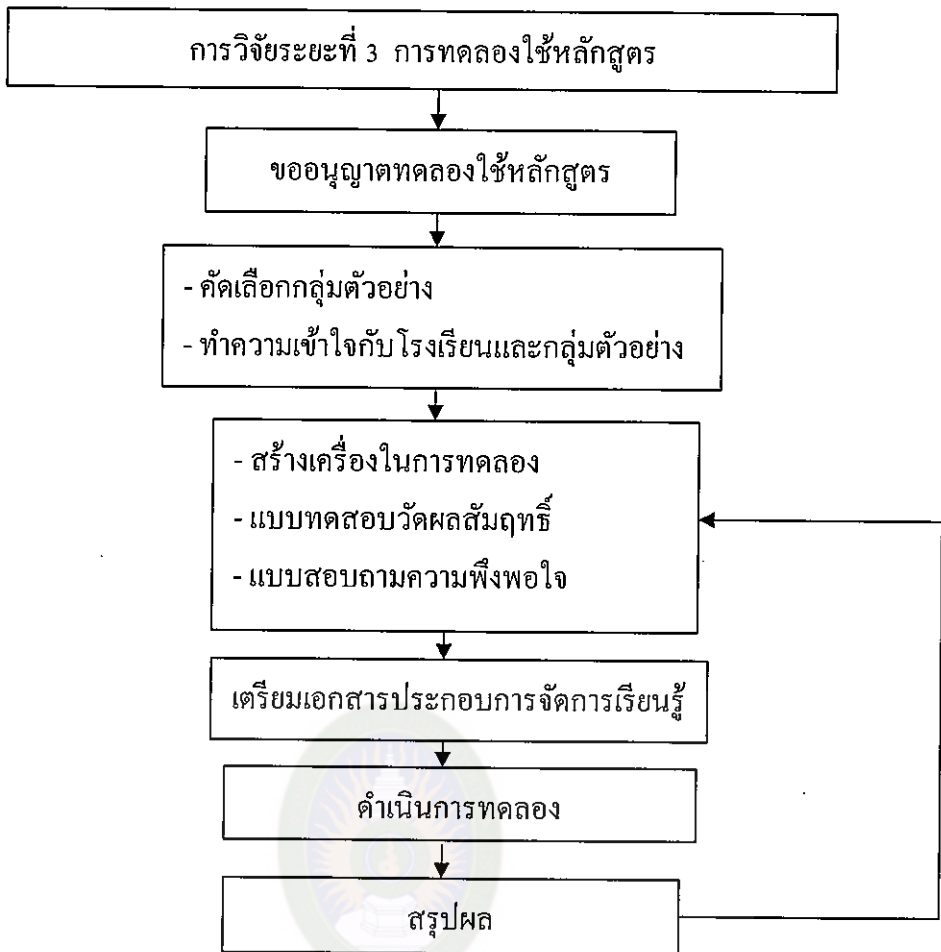
8.2 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียน
และหลังเรียนภายในกลุ่ม โดยใช้ t -test (Dependent Samples) จากสูตรต่อไปนี้ (บุญชม
ศรีสะอาด. 2554 : 133)

8.3 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อหลักสูตรสาระการเรียนรู้ท้องถิ่น
โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ระดับของคะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ด้วยโปรแกรม
คอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เปรียบเทียบเกณฑ์แปลผลระดับความพึงพอใจ ตามที่กำหนด

แผนภาพ การวิจัยระยะที่ 3 การวิจัย (Research 2) การทดลองใช้หลักสูตร
ดังแผนภาพที่ 19



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



แผนภาพที่ 19 การทดลองใช้หลักสูตรท้องถิ่นเรื่องการเจียรระโนพลอยกับการบูรณาการ
หลักทางฟิสิกส์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ค่าร้อยละ (Percentage) คำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 122)

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

เมื่อ P แทน ร้อยละ

f แทน คะแนนที่ต้องการแปลงเป็นร้อยละ

N แทน คะแนนเต็ม

1.2 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) คำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 124)

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

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

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 126)

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

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

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) โดยใช้สูตร ดังนี้ (สมนึก ภัทธิยธนี. 2544 : 220)

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

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

2.2 วิเคราะห์หาค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์

2.2.1 หาค่าอำนาจความยาก ใช้สูตร (สมนึก ภัทธิยธนี. 2544 : 213)

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

เมื่อ p แทน ค่าความยากของข้อสอบ

R แทน จำนวนคนตอบถูก

N แทน จำนวนคนทั้งหมด

2.2.2 ค่าอำนาจจำแนก ใช้วิธีของแบรนแนน (Brennan) แบบอิงเกณฑ์
(บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 106)

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

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนก

U แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

L แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

n_1 แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์

n_2 แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

2.3 การหาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิง
เกณฑ์ วิธีของโลเวท (Lovett Method) (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 112)

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

เมื่อ r_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

K แทน จำนวนข้อสอบ

X_i แทน คะแนนของแต่ละคน

C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัด

2.4 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความพึงพอใจ แบบมาตราส่วนประมาณ
ค่า โดยทดสอบค่า t-test ของ (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 114)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2 + S_L^2}{N}}}$$

เมื่อ t แทน อำนาจจำแนก

\bar{X}_H แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มสูง

\bar{X}_L แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ

- S_H^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มสูง
 S_L^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ
 N แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน

2.5 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม จากสูตร การหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัท Cronbach Alpha Coefficient (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 117)

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right)$$

- เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
 K แทน จำนวนข้อสอบ
 $\sum S_i^2$ แทน ผลรวมของความแปรปรวนคะแนนรายข้อ
 S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

3. สถิติหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

3.1 วิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของหลักสูตรท้องถิ่น (E_1/E_2) โดยใช้สูตร (เพชฌู กิจระการ. 2544 : 49)

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

- เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ
 $\sum X$ แทน คะแนนรวมของแบบฝึก หรือ งาน
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด
 A แทน คะแนนเต็มของทุกชุดรวมกัน

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

- เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
 $\sum f$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
 N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด
 B แทน คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

3.2 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย ของคะแนนทดสอบก่อนเรียน และ หลังเรียนภายในกลุ่ม โดยใช้ t – test (Dependent Sample) จากสูตรต่อไปนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2554 : 133)

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

- เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
- D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
- n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง หรือจำนวนคู่คะแนน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY