

การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม
เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง

นางสาววรรณ ราชิม



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2561

Development of Local Curriculum in the Supplementary Science
Learning Area on the Topic of Water Onion (Queen of the River)
for Mathayom Suksa II Students in Ratana Rangsan School
Cluster, Ranong Province

Miss Waraporn Rachim



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Education in Science Education
School of Educational Studies
Sukhothai Thammathirat Open University

2018

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม
เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง

ชื่อและนามสกุล นางสาววราภรณ์ ราชิม

วิชาเอก วิทยาศาสตร์ศึกษา

สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

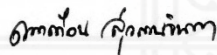
อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงเดือน สุวรรณจินดา
2. รองศาสตราจารย์ ดร.นวลจิตต์ เขาวงกิตพิงศ์

วิทยานิพนธ์นี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2562

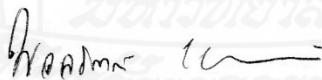
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



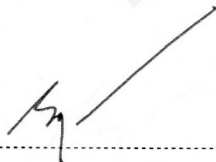
..... ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.กุลธิดา นกุลธรรม)



..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงเดือน สุวรรณจินดา)



..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.นวลจิตต์ เขาวงกิตพิงศ์)



..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษณา รุ่งโรจน์วนิชย์)



ชื่อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึง
ธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์
จังหวัดระนอง

ผู้วิจัย นางสาววราภรณ์ ราชิม **รหัสนักศึกษา** 2592000505 **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
(วิทยาศาสตร์ศึกษา) **อาจารย์ที่ปรึกษา** (1) รองช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงเดือน สุวรรณจินดา
(2) รองศาสตราจารย์ ดร. นวลจิตต์ เขาวงกิตพิงค์ ปีการศึกษา 2561

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง กับเกณฑ์ร้อยละ 80 และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์ รังสรรค์ กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 26 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) หลักสูตรท้องถิ่น (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน สถิติที่ใช้คือ ความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยปรากฏว่า (1) หลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง ประกอบด้วยองค์ประกอบของหลักสูตร คือ หลักการ จุดมุ่งหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ โครงสร้างหลักสูตร แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้เป็นหลักสูตร สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติมได้ (2) นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 และ (3) นักเรียนมีความคิดเห็นว่าการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ หลักสูตรท้องถิ่น พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) มัธยมศึกษา

Thesis title: Development of Local Curriculum in the Supplementary Science Learning Area on the Topic of Water Onion (Queen of the River) for Mathayom Suksa II Students in Ratana Rangsan School Cluster, Ranong Province

Researcher: Miss Waraporn Rachim; **ID:** 2592000505;

Degree: Master of Education (Science Education);

Thesis advisors: (1) Dr. Duongdearn Suwanjinda, Associate Professor;

(2) Dr. Nuanjid Chaowakeratipong, Associate Professor; **Academic year:** 2018

Abstract

The purposes of this study were (1) to develop local curriculum in the Supplementary Science Learning Area on the topic of Water Onion (Queen of the River) for Mathayom Suksa II Students in Ratanarangsang School Cluster, Ranong province; (2) to compare against the criterion of 80 percent the post-learning achievement of Mathayom Suksa II students in Ratanarangsang School Cluster, Ranong province who learned from the local curriculum in the Supplementary Science Learning Area on the topic of Water Onion (Queen of the River); and (3) to study students' opinions toward the local curriculum in the Supplementary Science Learning Area on the topic of Water Onion (Queen of the River).

The research sample consisted of 26 Mathayom Suksa II students in an intact classroom of Suksamran Ratanarangsang School in Ranong province during the second semester of academic year 2018, obtained by cluster random sampling. The instruments used in this research were the developed local curriculum in the Supplementary Science Learning Area on the topic of Water Onion (Queen of the River), a learning achievement test, a questionnaire on student's opinions toward the local curriculum. Statistics employed for data analysis were the frequency, mean, standard deviation, and t-test.

The research findings were as follows: (1) the developed local curriculum in the Supplementary Science Learning Area on the topic of Water Onion (Queen of the River) for Mathayom Suksa II students in Ratanarangsang School Cluster, Ranong province was composed of the following components: the principles, objectives, main competencies of learners, learner's desirable characteristics, curriculum structure, guidelines for organizing learning activities, course descriptions, learning outcomes, media and learning resources, and measurement and evaluation; the curriculum was found to be appropriate for using as a supplementary curriculum in the Science Learning Area; (2) the students' post-learning achievement scores were significantly higher than the 80 percent criterion at the .01 level; and (3) the students had opinions that the developed local curriculum in the Supplementary Science Learning Area on the topic of Water Onion (Queen of the River) was appropriate at the highest level.

Keywords: Local curriculum, Water Onion (Queen of the River), Mathayom Suksa

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจากรองศาสตราจารย์ ดร.ดวงเดือน สุวรรณจินดา ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และรองศาสตราจารย์ ดร. นवलจิตต์ เขาวงกิตพิงศ์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้องและติดตามการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้อย่างใกล้ชิด นับตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ตลอดจนช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วน และเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา รวมทั้ง อาจารย์ ดร.กุลธิดา นุกุลธรรม ประธานกรรมการสอบ ที่กรุณาให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างสูงต่อคณะผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านหลักสูตร ท้องถิ่น และผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ทุกท่าน ดังปรากฏชื่อในวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ที่ท่านได้กรุณาให้คำแนะนำในการจัดทำเครื่องมือวิจัย สละเวลาในการตรวจสอบ และให้ข้อเสนอแนะการปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณคณะผู้บริหาร บุคลากร และครู โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ทุกท่าน ที่อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้และเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ รวมทั้งนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เกี่ยวข้องในการวิจัยครั้งนี้ทุกคน ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี จนทำให้การทดลองใช้หลักสูตรสำเร็จด้วยความราบรื่น

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และญาติพี่น้องในวงศ์ตระกูลของผู้วิจัยทุกคนที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และเป็นแรงใจที่สำคัญในการศึกษาของผู้วิจัยอย่างสม่ำเสมอ และประโยชน์จากการทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยขอมอบให้ผู้สนใจในวงการศึกษาทั้งหมด

วราภรณ์ ราชมิ

กุมภาพันธ์ 2562

สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | จ |
| กิตติกรรมประกาศ | ฉ |
| สารบัญตาราง | ณ |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา | 1 |
| วัตถุประสงค์การวิจัย | 4 |
| สมมติฐานการวิจัย | 5 |
| ขอบเขตของการวิจัย | 5 |
| นิยามศัพท์เฉพาะ | 5 |
| ประโยชน์ที่ได้รับ | 6 |
| บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง | 8 |
| หลักสูตรท้องถิ่น | 9 |
| พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) | 42 |
| ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน | 51 |
| ความคิดเห็น | 66 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 75 |
| บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย | 83 |
| ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง | 83 |
| เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | 83 |
| การเก็บรวบรวมข้อมูล | 90 |
| การวิเคราะห์ข้อมูล | 90 |
| บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล | 100 |
| ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง | 100 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|--|------|
| ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง กับเกณฑ์ร้อยละ 80 | 101 |
| ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน..... | 103 |
| บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ | 108 |
| สรุปการวิจัย | 108 |
| อภิปรายผล | 112 |
| ข้อเสนอแนะ | 115 |
| บรรณานุกรม | 117 |
| ภาคผนวก | 125 |
| ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือ..... | 126 |
| ข หลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร..... | 128 |
| ค แบบประเมินหลักสูตรท้องถิ่นท้องถิ่น..... | 161 |
| ง แบบสอบถามความคิดเห็น..... | 168 |
| จ ตารางวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์..... | 171 |
| ฉ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน..... | 186 |
| ประวัติผู้วิจัย | 195 |

สารบัญตาราง

หน้า

| | | |
|--------------|--|-----|
| ตารางที่ 2.1 | เปรียบเทียบ Bloom’s Taxonomy 1956 และ Bloom’s Taxonomy 2001 ... | 54 |
| ตารางที่ 3.1 | ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจาก แบบประเมินหลักสูตรสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ที่ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรท้องถิ่น สารระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง | 92 |
| ตารางที่ 3.2 | ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรท้องถิ่น สารระการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง | 95 |
| ตารางที่ 4.1 | ค่าสถิติเชิงบรรยายของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยหลักสูตร ท้องถิ่น สารระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง กับเกณฑ์ร้อยละ 80 ของนักเรียน จำนวน 26 คน | 102 |
| ตารางที่ 4.2 | ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนตามหลักสูตร ท้องถิ่น สารระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ จำนวน 26 กับเกณฑ์ร้อยละ 80 | 103 |
| ตารางที่ 4.3 | ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อ หลักสูตรท้องถิ่น สารระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง จำนวน 26 คน | 104 |

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นสิ่งสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ ดังนั้น รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 หมวด 3 สิทธิและเสรีภาพของปวงชนชาวไทย มาตรา 54 “รัฐต้องดำเนินการให้เด็กทุกคนได้รับการศึกษาเป็นเวลาสิบสองปี ตั้งแต่ก่อนวัยเรียนจนจบการศึกษาภาคบังคับอย่างมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย รัฐต้องดำเนินการให้ประชาชนได้รับการศึกษาตามความต้องการในระบบต่างๆ รวมทั้งส่งเสริมให้มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต และจัดให้มีการร่วมมือกันระหว่างรัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และภาคเอกชนในการจัดการศึกษาทุกระดับ โดยรัฐมีหน้าที่ดำเนินการ กำกับ ส่งเสริม และสนับสนุนให้การจัดการศึกษาดังกล่าวมีคุณภาพและได้มาตรฐานสากล ทั้งนี้ การศึกษาทั้งปวงต้องมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีวินัย ภูมิใจในชาติ สามารถเชี่ยวชาญได้ตามความถนัดของตน และมีความรับผิดชอบต่อครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ

การดำเนินการให้แผนการจัดการศึกษาไปสู่การปฏิบัติ จำเป็นต้องมีหลักสูตรซึ่งหลักสูตรมีความสำคัญต่อการจัดการศึกษา อารง บัวศรี (2532, น. 6-7) กล่าวว่าหลักสูตรมีความสำคัญ เพราะหลักสูตรเป็นส่วนกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพ โดยมีรายละเอียดที่บ่งชี้ว่า ผู้เรียนควรเรียนรู้อะไร มีเนื้อหาสาระมากน้อยเพียงไร ควรได้รับการฝึกฝนให้มีทักษะในด้านใด และควรมีพัฒนาการทั้งในส่วนของร่างกาย จิตใจ สังคม และสติปัญญาอย่างไร นอกจากนี้ สุมิตร คุณานุกร (2536, น.199-200) กล่าวว่าหลักสูตรเป็นเครื่องชี้แนวทางหรือเป็นบทบัญญัติของรัฐในการจัดการศึกษา เพื่อให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษานำไปปฏิบัติ อีกทั้งยังเป็นเกณฑ์มาตรฐานทางการศึกษา และควบคุมการจัดการเรียนการสอนของสถานศึกษา หลักสูตรมีความสำคัญยิ่งในฐานะที่เป็นเอกสารที่กำหนดแนวทางในการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน ซึ่งผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาทุกฝ่ายต้องยึดถือเป็นแนวปฏิบัติ เพื่อพัฒนาบุคคลให้มีประสิทธิภาพตามที่พึงประสงค์ให้แก่สังคมและประเทศชาติ (ปฎล นันทวงศ์ และไพโรจน์ ด้วงวิเศษ, 2543, น. 9)

จากความสำคัญของหลักสูตร พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 และ (ฉบับที่3) พ.ศ.2553 มีหลายมาตราได้ให้ความสำคัญต่อการจัดการศึกษา ที่เกี่ยวกับหลักสูตรท้องถิ่น กล่าวคือ มาตรา 23 “การจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม

กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา ความรู้เรื่องเกี่ยวกับตนเองและความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน ความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทย และการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา และมาตรา 27 “ให้คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อความเป็นไทย ความเป็นพลเมืองที่ดีของชาติ การดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพตลอดจนเพื่อการศึกษาต่อให้สถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีหน้าที่จัดทำสาระของหลักสูตรตามวัตถุประสงค์ ในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ”

ดังนั้น จึงเป็นหน้าที่ของสถานศึกษาโดยตรงที่จะต้องจัดทำหลักสูตรที่สอดคล้องกับสภาพปัญหาชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์ (2539, น. 109-110) กล่าวว่า หลักสูตรแกนกลางได้กำหนดจุดมุ่งหมายเนื้อหาสาระ อย่างกว้างๆ เพื่อให้ทุกคนได้เรียนรู้คล้ายคลึงกัน ทำให้กระบวนการเรียนรู้ ไม่สามารถประมวลรายละเอียดเกี่ยวกับสาระความรู้ตามสภาพแวดล้อม สังคม เศรษฐกิจ ปัญหาและความต้องการของท้องถิ่นในแต่ละแห่งได้ทั้งหมด และการเรียนรู้ที่ดีควร จะเรียนรู้จากสิ่งที่ใกล้ตัวไปยังสิ่งที่ไกลตัวเพราะเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถดูจับได้ รวดเร็วกว่า ดังนั้นจึงควรมีหลักสูตรท้องถิ่นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ชีวิตจริง ตามสภาพเศรษฐกิจสังคม ของท้องถิ่นตน แทนที่จะเรียนรู้เรื่องไกลตัว นอกจากนี้ การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นจะช่วยปลูกฝังให้ ผู้เรียนมีความรักและความผูกพัน รวมทั้งภาคภูมิใจในท้องถิ่นของตน หลักสูตรท้องถิ่นสามารถบูรณา การเอาทรัพยากรท้องถิ่นและภูมิปัญญาชาวบ้านทั้งหลายมาใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งมีผลทำให้ ผู้เรียนได้รู้จักท้องถิ่นของตน เกิดความรักความผูกพันกับท้องถิ่นของตน และสามารถใช้ทรัพยากร ท้องถิ่นในการประกอบอาชีพได้

จังหวัดระนอง เป็นจังหวัดแรกของภาคใต้ที่ตั้งอยู่ริมฝั่งทะเลอันดามัน หรือมหาสมุทร อินเดีย ระนอง ยังเป็นที่ตั้งของคอคอดกระหรือกัวกระ ซึ่งเป็นส่วนที่แคบที่สุดของแหลมมลายู พื้นที่ จังหวัดระนอง มีสภาพภูมิประเทศเป็นป่าดงดิบชื้นเขี้ยวช่อมตลอดทั้งปี เป็นป่าฝนที่ตั้งอยู่ในเขตฝน ตกชุก ป่าเหล่านี้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารที่มีแม่น้ำลำคลองที่สำคัญๆ ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดและที่อยู่อาศัย ของพืชน้ำชนิดหนึ่ง ที่เป็นพืชเฉพาะถิ่นของไทย คือ พลับพลึงธาร (สมศักดิ์ สุนทรนวกัทร, 2555) ซึ่ง พลับพลึงธาร (*Crinum thaianum* J. Schulze.) เป็นพืชน้ำล้มลุกอยู่ในวงศ์พลับพลึง (*Amaryllidaceae*) มีชื่อเรียกแตกต่างกันในแต่ละท้องถิ่น ขึ้นอยู่ในแหล่งน้ำจืดที่เป็นลำธารน้ำไหล ตลอดเวลา น้ำมีสภาพใส สะอาด ด้วยความสวยงามและมีกลิ่นหอมจางๆ ของดอกพลับพลึงธารที่ชูช่อ ดอกขาวบานสะพรั่งเหนือผิวน้ำกระจายอยู่ตลอดสายธารน้ำโดยเฉพาะในช่วงปลายฤดูฝนหรือต้นฤดู

หนาว ประมาณเดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม จึงได้รับการขนานนามเป็น “ราชินีแห่งสายน้ำ” พลับพลึงธาร จัดเป็นพืชเฉพาะถิ่นที่ได้รับการบันทึกว่าเป็นพืชที่พบในประเทศไทยเพียงแห่งเดียวในโลก จะไม่สามารถพบได้ในจุดอื่นของโลก มีเฉพาะใน 2 จังหวัดทางภาคใต้ของไทย คือในเขตพื้นที่จังหวัดระนองตอนล่าง (อำเภอกระบุรี กะเปอร์ และสุขสำราญ)และจังหวัดพังงาตอนบน(อำเภอกระบุรี ตะกั่วป่า และท้ายเหมือง) (สถานีวิจัยเพื่อการพัฒนาชายฝั่งอันดามัน, 2560) แต่พลับพลึงธารไม่อยู่ในรายชื่อเป็นพืชคุ้มครองตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 และไม่อยู่ในบัญชีอนุสัญญาไซเตส (CITES : อนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดสัตว์ป่าและพืชป่าที่ใกล้สูญพันธุ์) ในปี 2554 พลับพลึงธารถูกจัดอยู่ในบัญชีพืชหายากและมีสถานภาพเป็นพืชที่ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (Critically Endangered (CR) ตามเกณฑ์ IUCN Red List 2001 version 3.1) และมีสถานภาพเป็นพืชที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable): ตามเกณฑ์ Thailand Red List (Plants) 2001 (ปกขวัญ หุตางกูร และสมศักดิ์ สุนทรนวกัทร, 2558, น. 94-111) เนื่องจากตลอดเวลากว่า 30 ปี มีการขุดหัวพันธุ์จากแหล่งธรรมชาติ นำไปส่งขายเป็นต้นไม้ประดับในตู้ปลา ขณะเดียวกันผลจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน การขยายตัวของพื้นที่อยู่อาศัยและการเกษตร การสร้างสิ่งปลูกสร้างที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่รับน้ำและกีดขวางทางไหลของน้ำ การเกิดน้ำเสีย สิ่งปฏิกูล น้ำปนเปื้อนสารเคมี ยาฆ่าแมลง ทั้งจากกิจกรรมทางการเกษตรและบ้านเรือน การบุกรุกหรือตัดต้นไม้ชายคลองทำให้เกิดการชะล้างพังทลายดินตลิ่ง ส่งผลต่อระบบนิเวศ และคุณภาพของน้ำ เกิดการเปลี่ยนแปลงเส้นทางไหลของกระแส น้ำ ความเสื่อมโทรมสภาพน้ำและลำธาร โดยเฉพาะการขุดลอกคลองเพื่อแก้ปัญหาหน้าท่วม เป็นภัยคุกคามที่มีผลกระทบต่อต้นพันธุ์ในธรรมชาติ ทำให้พลับพลึงธารลดจำนวนลงอย่างรวดเร็วจนถึงขั้นวิกฤติ (สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2560)

ต่อมาในปี พ.ศ. 2556 สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยได้ทำการสำรวจข้อมูลแหล่งที่เคยพบพลับพลึงธารอีกครั้ง พบว่า จากเดิมที่มีอยู่เต็มลำคลองนาคา อำเภอสุขสำราญ จนเกิดการท่องเที่ยวชุมชนที่โด่งดังคือ "ล่องแพแลพลับพลึงธารหนึ่งเดียวในโลกที่คลองนาคา" ปัจจุบันมีปริมาณลดลงอย่างต่อเนื่อง บางแห่งที่เคยพบไม่มีพลับพลึงธารเหลืออยู่แล้ว ผลการสำรวจยังพบว่า พื้นที่ที่พบพลับพลึงธารมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นทุกภาคส่วนจึงได้ริเริ่มฟื้นฟูพลับพลึงธารให้มีปริมาณเพิ่มขึ้น โดยการอนุรักษ์สภาพป่ารวมทั้งฟื้นฟูแหล่งที่อยู่ของพลับพลึงธาร และร่วมกันปลูกจิตสำนึกของประชาชนในท้องถิ่นให้ตระหนักถึงความสำคัญของพลับพลึงธาร มีความรัก ห่วงแหน และภาคภูมิใจในทรัพยากรพืชที่มีอยู่ในท้องถิ่น ซึ่งจะเป็นการยับยั้งกิจกรรมที่เป็นการคุกคาม การทำลายแหล่งที่อยู่ของพลับพลึงธารพืชเฉพาะถิ่น หายาก และใกล้สูญพันธุ์ของโลกเอาไว้ จนปัจจุบันได้เกิดการท่องเที่ยวชุมชนขึ้นใหม่เป็น "พายเรือแคนูดูพลับพลึงธารที่คลองบางปรุ"

ดังนั้นโรงเรียนมัธยมในกลุ่มรัตนรังสรรค์ ซึ่งจัดเป็นกลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาที่ตั้งอยู่ในเขตจังหวัดระนอง และสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 14 จำนวน 7 โรงเรียน

คือ โรงเรียนพิชัยรัตนาคาร โรงเรียนสตรีระนอง โรงเรียนกระบือ โรงเรียนละอุ่นวิทยาคาร โรงเรียนปากจั่นวิทยา โรงเรียนกะเปอร์วิทยา และโรงเรียนสุขสำราญราชบุรีรังสรรค์ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องจัดทำและพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาที่มีความเหมาะสม สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น ทั้งนี้ เพื่อการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่มีอยู่ตามสภาพจริงให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ เข้าใจ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมความตระหนักในความสำคัญของบทบาทหน้าที่ของตนที่มีต่อชุมชนที่ตนเองอาศัยอยู่ ซึ่งอาจเป็นไปในลักษณะของการเผยแพร่ความรู้ การเติบโตเป็นสมาชิกที่ดีของท้องถิ่น หรือชุมชนที่ตนเองอาศัยอยู่ และการมีส่วนร่วมช่วยเหลือพัฒนาชุมชนของตนเอง ซึ่งได้แก่การมีส่วนร่วมดูแลอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ แนววิถีการดำเนินชีวิต และภูมิปัญญาที่มีอยู่ในท้องถิ่นอย่างเต็มศักยภาพที่ตนเองมีอยู่ได้

ด้วยเหตุดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของพลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) ซึ่งเป็นพืชที่พบในประเทศไทยเพียงแห่งเดียวในโลก จึงได้พัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง ทั้งนี้เพื่อพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดเห็นของผู้เรียน โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนจากโรงเรียนสุขสำราญราชบุรีรังสรรค์ ตำบลกำแพง อำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง ซึ่งเป็นหนึ่งในโรงเรียนที่อยู่ในกลุ่มรัตนรังสรรค์ และสังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 14 มีบริบทโรงเรียนโดยทั่วไปคล้ายคลึงกับโรงเรียนอื่นๆ ในกลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง ในลักษณะรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ซึ่งสถานศึกษาสามารถนำหลักสูตรนี้ไปปรับใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมและสอดคล้องกับท้องถิ่น เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เรื่องพลับพลึงธาร สามารถตระหนักถึงคุณค่า ความสำคัญของพลับพลึงธารที่มีต่อตนเอง ต่อท้องถิ่น และต่อประเทศชาติต่อไป ตลอดจนผู้เรียนสามารถอนุรักษ์พลับพลึงธารให้เป็นมรดกทางธรรมชาติของไทยและของโลกได้

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง กับเกณฑ์ร้อยละ 80

2.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ)

3. สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หลังเรียนด้วยหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่ม รัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

4. ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการวิจัยดังนี้

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.1.1 ประชากร นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 14 จังหวัดระนอง จำนวน 7 โรงเรียน จำนวน 35 ห้อง จำนวน 1,329 คน

4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์ รังสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 14 จังหวัดระนอง ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 26 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม

4.2 เนื้อหาที่นำมาพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เป็นเรื่องเกี่ยวกับพลับพลึงธารในจังหวัด ระนอง โดยดำเนินการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นในลักษณะของการจัดทำรายวิชาเพิ่มเติม สาระการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์จำนวน 0.5 หน่วยกิต เพื่อใช้เป็นหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานที่โรงเรียน สามารถนำไปปรับใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องและเหมาะสมกับท้องถิ่น

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 หลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินี แห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง เป็นหลักสูตรที่ ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อให้ นักเรียนได้ศึกษาเกี่ยวกับพลับพลึงธาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อดังนี้

หน่วยที่ 1 การจำแนกและลักษณะของพลับพลึงธาร

แผนจัดการเรียนรู้ที่ 1 การจำแนกพลับพลึงธาร

แผนจัดการเรียนรู้ที่ 2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลับพลึงธาร

หน่วยที่ 2 วงจรชีวิตและการขยายพันธุ์พลับพลึงธาร

แผนจัดการเรียนรู้ที่ 3 วงจรชีวิตของพลับพลึงธาร

แผนจัดการเรียนรู้ที่ 4 การขยายพันธุ์ปลับปลิงธาร

แผนจัดการเรียนรู้ที่ 5 การเพาะและการงอกของเมล็ดปลับปลิงธาร

หน่วยที่ 3 ความสำคัญและวิกฤติของปลับปลิงธาร

แผนจัดการเรียนรู้ที่ 6 ความสำคัญและประโยชน์ของปลับปลิงธาร

แผนจัดการเรียนรู้ที่ 7 ปัญหาและวิกฤติของปลับปลิงธาร

หน่วยที่ 4 แนวทางการอนุรักษ์และคุ้มครองปลับปลิงธาร

แผนจัดการเรียนรู้ที่ 8 การอนุรักษ์ปลับปลิงธาร

แผนจัดการเรียนรู้ที่ 9 มาตรการคุ้มครองปลับปลิงธาร

5.2 ปลับปลิงธาร หมายถึง พืชน้ำชนิดหนึ่งมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Crinum thaianum* J. Schulze จัดเป็นพืชในวงศ์ Amaryllidaceae ชื่อสามัญ Water onion ชื่อท้องถิ่น คือ ญ่าซ้อง หอม น้ำ ซ่องนางคลี่ จัดเป็นพืชใต้น้ำที่พบในประเทศไทยเพียงแห่งเดียวบนโลก คือ จังหวัดระนอง และ พังงา ลำต้นมีลักษณะเด่น เติบโตจากดินใต้น้ำ มีใบอยู่ในน้ำ แต่มีดอกชูขึ้นเหนือน้ำ ดอกมีสีขาวคล้าย ดอกปลับปลิงขาวบนบก ดอกบานสะพรั่งเหนือผิวน้ำกระจายอยู่ตลอดสายธารน้ำจึงได้รับการขนานนามเป็น “ราชินีแห่งสายน้ำ”

5.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะ ความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ ของนักเรียนที่เกิดจากการได้รับประสบการณ์จากการจัดการเรียนรู้ และทักษะที่เกิดจากการเรียนรู้ที่ จะเปลี่ยนแปลงและพัฒนาไปในทางที่ดีขึ้น จากการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรท้องถิ่นเรื่อง ปลับปลิงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) ซึ่งพิจารณาจากคะแนนที่ได้รับการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5.4 ความคิดเห็นต่อการใช้หลักสูตรท้องถิ่น หมายถึง ระดับความคิดเห็นของนักเรียนที่ มีต่อหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ปลับปลิงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง ซึ่งวัดได้จากคะแนนการตอบ แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการใช้หลักสูตรท้องถิ่นเรื่อง ปลับปลิงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) ที่ ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. ประโยชน์ที่ได้รับ

6.1 ได้หลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ปลับปลิงธาร (ราชินี แห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง ที่มีเนื้อหา สอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น สามารถนำไปปรับใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการ สอนภายในโรงเรียนได้

6.2 เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องในการวางแผนพัฒนาหลักสูตรในรายวิชาอื่นๆ ที่สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นหรือจัดการเรียนการสอนในรูปแบบโครงการวิทยาศาสตร์

6.3 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน



บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัย การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. หลักสูตรท้องถิ่น
 - 1.1 ความหมายของหลักสูตรท้องถิ่น
 - 1.2 ความสำคัญของหลักสูตรท้องถิ่น
 - 1.3 การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น
 - 1.4 องค์ประกอบของหลักสูตรท้องถิ่น
 - 1.5 การจัดการเรียนการสอนตามกระบวนการหลักสูตรท้องถิ่น
 - 1.6 การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
 - 1.7 การจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา
 - 1.8 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
2. พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ)
 - 2.1 การจำแนกและลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลับพลึงธาร
 - 2.2 วงจรชีวิตและการขยายพันธุ์พลับพลึงธาร
 - 2.3 ความสำคัญและวิกฤตของพลับพลึงธาร
 - 2.4 แนวทางการอนุรักษ์พลับพลึงธาร
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.1 ความหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.2 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.3 จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.4 รูปแบบของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.5 คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี
 - 3.6 การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. ความคิดเห็น
 - 4.1 ความหมายของความคิดเห็น

- 4.2 การวัดความคิดเห็น
- 4.3 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความคิดเห็น
- 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 5.1 งานวิจัยภายในประเทศ
 - 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. หลักสูตรท้องถิ่น

1.1 ความหมายของหลักสูตรท้องถิ่น

กรมวิชาการ (2540, น.16) ให้ความหมายของหลักสูตรท้องถิ่นว่า หมายถึง มวลประสบการณ์ที่จัดขึ้นทั้งในและนอกห้องเรียน เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะ เจตคติ และคุณภาพการดำรงชีวิตโดยใช้ทรัพยากรท้องถิ่น สอดคล้องกับหน่วยศึกษานิเทศก์กล่าวว่า หลักสูตรท้องถิ่น หมายถึง รายละเอียด เนื้อหาสาระ แผนการสอน สื่อการเรียนการสอน เอกสารความรู้ หนังสือเสริมประสบการณ์ที่จัดทำขึ้นให้สอดคล้องเฉพาะท้องถิ่น ซึ่งมีความแตกต่างกันเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องราวของตนเอง ชีวิต เศรษฐกิจ อาชีพ และสังคมอย่างลึกซึ้ง

นิคม ชมภูหลง (2544, น. 89) ได้ให้ความหมายของหลักสูตรท้องถิ่น หมายถึง ประสบการณ์ทั้งมวล ที่โรงเรียนจัดขึ้นในห้องเรียนและนอกห้องเรียน เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณธรรม จริยธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข โดยพยายามใช้ทรัพยากรในท้องถิ่น แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น ภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อให้ นักเรียนได้เรียนรู้บนพื้นฐานของสภาพชีวิต เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมที่แท้จริง ตลอดจนมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่นของตน ดังนั้น หลักสูตรท้องถิ่นจึงเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรแกนกลางหรือหลักสูตรแม่บท

กรมการศึกษานอกโรงเรียน (2545, น. 26) ให้ความหมายว่า หลักสูตรท้องถิ่น หมายถึงหลักสูตรที่สร้างขึ้นจากสภาพปัญหาและความต้องการของผู้เรียนตามหรือสร้างจากหลักสูตรแกนกลาง ที่ปรับให้เข้ากับสภาพชีวิตจริงของผู้เรียน ท้องถิ่นต่างๆ หรือสร้างจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ที่มีผลกระทบต่อผู้เรียน หลักสูตรท้องถิ่นจะสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของท้องถิ่นนั้นๆ

นิตยา สุวรรณศรี (2545, น. 48) กล่าวว่าหลักสูตรระดับท้องถิ่น หมายถึง มวลประสบการณ์ที่สถานศึกษา หรือ หน่วยงานและบุคคลในท้องถิ่นจัดให้แก่ผู้เรียนตามสภาพและความต้องการของท้องถิ่นนั้นๆ คำว่า “ท้องถิ่น” ที่กล่าวถึงในหลักสูตร มีความหมาย 2 ประการ คือ ประการที่ 1 “ท้องถิ่น” หมายถึง “ชุมชน” ที่สถานศึกษาหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาตั้งอยู่

อาจจะเป็นชุมชนในระดับหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ จังหวัด หรือภาคภูมิศาสตร์ก็ได้ ทุกสิ่งทุกอย่างที่มีอยู่ และที่เป็นอยู่ของชุมชนไม่ว่าจะเป็นเรื่องราวของประวัติความเป็นมาของชนชาติ ชุมชน ที่ตั้งสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ เศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม วิถีชีวิตความเป็นอยู่ ศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น รวมทั้งแนวโน้มเปลี่ยนแปลงของชุมชนที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เป็นสิ่งที่ผู้เรียนควรจะได้เรียนรู้หรือนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ได้ทั้งสิ้นประการที่ 2 “ท้องถิ่น” หมายถึงสถานศึกษา หรือหน่วยงาน/องค์การที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาที่มีอยู่ในชุมชนนั้นๆ รวมทั้งองค์กรภาครัฐและเอกชนอื่นๆ ที่มีในชุมชนทุกระดับ ตั้งแต่โรงเรียน กลุ่มโรงเรียน อำเภอ จังหวัด เขตการศึกษา หน่วยงาน สมาคม องค์กร ฯลฯ บุคลากรในหน่วยงาน สามารถเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาของท้องถิ่นได้

สำลี ทองจิ๋ว (2545, น. 32) ให้ความหมายของหลักสูตรท้องถิ่นว่า หมายถึง หลักสูตรที่สนองตอบความต้องการและลักษณะเฉพาะของชุมชน มองที่ผลกระทบของหลักสูตรและระบบการศึกษาในสถานศึกษาที่มีต่อชุมชนและท้องถิ่น มองชุมชนเป็นหลัก เป็นการสร้างและพัฒนาหลักสูตรในระบบโรงเรียน

อุดม เขยกิจวงศ์ (2545, น. 6) กล่าวว่า หลักสูตรท้องถิ่น หมายถึง หลักสูตรที่สถานศึกษาหรือครู หรือ ผู้เรียนร่วมกันพัฒนาขึ้น เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้นำไปใช้ในชีวิตจริงเรียนแล้ว เกิดการเรียนรู้ สามารถนำไปใช้อย่างมีคุณภาพ และเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมอย่างมีความสุข

อุทุมพร จามรมาน (2545, น. 6 -9) ได้กล่าวถึงหลักสูตรท้องถิ่นว่า การนำข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัญหาปัจจุบัน ความต้องการ ปัญหา ตลอดจนอนาคตของท้องถิ่น มาผสมผสานเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ โดยมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น คือ เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถตามที่แต่ละท้องถิ่นต้องการ นักเรียนจะรู้จักท้องถิ่นของตน เกิดความรักความเข้าใจและความภาคภูมิใจในท้องถิ่นของตน

ฉันท ชาติทอง (2550, น. 156) หลักสูตรท้องถิ่นหมายถึง หลักสูตรที่ท้องถิ่นสร้างขึ้นเอง หรือการพัฒนาจากหลักสูตรแกนกลาง โดยการปรับขยาย เพิ่ม หรือสร้างหลักสูตรย่อยขึ้นใหม่ โดยมีเนื้อหาสาระสอดคล้องกับสภาพและความต้องการของแต่ละท้องถิ่น เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้เรื่องราวของตน เรียนรู้อาชีพ สภาพเศรษฐกิจ สังคม ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรมในท้องถิ่น เพื่อนำไปแก้ปัญหา พัฒนาชีวิตของตนเอง ครอบครัวและท้องถิ่นได้

บานเย็น แก้วศรีสุข (2553, น. 16) ให้ความหมายว่า หลักสูตรท้องถิ่น หมายถึง มวลประสบการณ์ต่างๆ ที่จัดให้สอดคล้องกับสภาพความต้องการและปัญหาของนักเรียน ชุมชนและท้องถิ่น เพื่อให้นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาตนเอง พัฒนาอาชีพ พัฒนาชุมชน และสังคมต่อไป แต่เนื่องจากสภาพสังคม และเศรษฐกิจในแต่ละท้องถิ่นมีความแตกต่างกัน ดังนั้นหลักสูตรท้องถิ่นของแต่ละชุมชนจึงแตกต่างกัน และเหมาะสมกับท้องถิ่นใดท้องถิ่นหนึ่งความแตกต่างขึ้นอยู่กับ

ปัจจัยบางประการเป็นตัวกำหนด เช่น สภาพภูมิศาสตร์เป็นที่ตั้ง อาจใช้ในการแบ่งเขตการศึกษา และ ความแตกต่างกันของสภาพ วัฒนธรรม สังคม และ เศรษฐกิจของคนในแต่ละพื้นที่

จากความหมายที่กล่าวมาทั้งหมดสรุปได้ว่า หลักสูตรท้องถิ่น หมายถึง หลักสูตรที่ สถานศึกษาหรือครูผู้สอน หรือผู้เรียน ร่วมกันพัฒนาขึ้น โดยมีเนื้อหาสาระสอดคล้องกับสภาพและ ความต้องการของแต่ละท้องถิ่น เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้เกี่ยวกับ อาชีพ เศรษฐกิจ สังคม ขนบ ธรรมเนียมประเพณี สิ่งแวดล้อม และเพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน พัฒนา ตนเอง ครอบครัวและท้องถิ่นต่อไปได้

1.2 ความสำคัญของการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น

ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์ (2539, น. 15-16) กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตรระดับโรงเรียน ควรเปิดโอกาสส่งเสริมให้โรงเรียนมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร ให้สอดคล้องกับสภาพและความ ต้องการของท้องถิ่น ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้เรียนรู้ชีวิตจริงของตนเอง ของท้องถิ่นในด้านต่างๆรวมทั้งจะต้อง จัดการเรียนการสอนให้ยืดหยุ่นตามเหตุการณ์และสภาพท้องถิ่น โดยให้โรงเรียนพัฒนาหลักสูตรและ สื่อการเรียนการสอนในส่วนที่เกี่ยวข้องกับท้องถิ่นตามความเหมาะสม โดยได้กล่าวถึงความจำเป็นใน การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ไว้ดังนี้ (1) หลักสูตรแกนกลางหรือหลักสูตรแม่บท ได้กำหนดจุดหมาย เนื้อหาสาระและกิจกรรมอย่างกว้างๆ ทำให้ทักษะการเรียนการสอนมุ่งเนื้อหาสาระและประสบการณ์ ที่เป็นหลักการทั่วไป ไม่สามารถประมวลรายละเอียดเกี่ยวกับสาระความรู้ตามสภาพแวดล้อม สังคม เศรษฐกิจ ปัญหา และความต้องการของท้องถิ่นในแต่ละแห่งได้ทั้งหมด จึงต้องพัฒนาหลักสูตรระดับ ท้องถิ่น เพื่อตอบสนองความต้องการของท้องถิ่นให้มากที่สุด (2) การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีผลกระทบโดยตรงต่อทัศนคติและการดำเนิน ชีวิตของคนไทยทั้งในเมืองและชนบท จึงต้องมีหลักสูตรท้องถิ่น เพื่อปรับสภาพผู้เรียนให้สามารถรับ การเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ โดยเฉพาะผลกระทบที่เกิดขึ้นกับภูมิลาเนาท้องถิ่นของตน เพื่อให้ ผู้เรียนนำความรู้และประสบการณ์ในการพัฒนาตน ครอบครัว และท้องถิ่นของตน (3) การเรียนรู้ที่ดี ควรที่จะเรียนรู้จากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัว เพราะเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนสามารถดูดซับได้รวดเร็วกว่า ดังนั้น จึงควรมีหลักสูตรท้องถิ่น เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ชีวิตจริงตามสภาพเศรษฐกิจสังคมของท้องถิ่นตน ซึ่ง จะช่วยปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความรัก ความผูกพัน ความภาคภูมิใจในท้องถิ่นของตน (4) หลักสูตรท้องถิ่น สามารถบูรณาการทรัพยากรท้องถิ่นและภูมิปัญญาชาวบ้านทั้งหลายมาใช้ในการเรียนการสอน มีผล ให้ผู้เรียนได้รู้จักท้องถิ่นของตน เกิดความรักความผูกพันกับท้องถิ่นของตน และสามารถใช้ทรัพยากร ท้องถิ่นในการประกอบอาชีพได้

นิคม ชมภูหลง (2544, น. 90) กล่าวว่า สาเหตุที่ต้องมีหลักสูตรท้องถิ่น เพราะการ จัดการศึกษาที่ผ่านมาเป็นแนวทางการพัฒนาของประเทศที่พัฒนาแล้วเป็นส่วนใหญ่ วิชาความรู้ต่างๆ ที่จัดให้เรียนกันนั้น จึงค่อนข้างโน้มเอียงไปในลักษณะที่เอื้ออำนวยแต่การดำรงชีวิตในสังคม ชุมชน

เมือง โดยมีการประยุกต์ให้เหมาะสมกับสภาพการดำรงชีวิตในชุมชนค่อนข้างน้อย ประกอบกับ เศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว จนท้องถิ่นและชุมชนปรับตัวตามไม่ทัน ส่งผลให้เป็นปัญหาของชุมชนชนบททั้งในด้านเศรษฐกิจ สภาพสังคม และวัฒนธรรม ความเป็นอยู่สิ่งแวดล้อม ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปในเชิงลบค่อนข้างมาก ปัญหาต่างๆ ดังกล่าวน่าจะผ่อนคลายลงบ้างหากมีความคำนึงถึงสภาพปัญหาและความต้องการของแต่ละท้องถิ่นและมีกระบวนการพัฒนาที่เฉพาะเจาะจงสำหรับแต่ละท้องถิ่น หากยังเปิดโอกาสให้ท้องถิ่นมีส่วนร่วมกัน กำหนดเป้าหมายและแนวทางการพัฒนาท้องถิ่นของตนเองด้วยแล้ว ก็ยังสามารถแก้ปัญหาได้มากขึ้น

หลักสูตรท้องถิ่น เป็นหลักสูตรบูรณาการที่ผู้เรียน ชุมชนและครูร่วมกันสร้างขึ้น เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียน เรียนจากชีวิต เรียนแล้วเกิดการเรียนรู้สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตอย่างมีคุณภาพ และเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมอย่างมีความสุข การเรียนการสอนจะสอนตามความต้องการของผู้เรียน โดยครูเป็นผู้คอยให้คำแนะนำ ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้น หลักสูตรท้องถิ่นจึงมีความสำคัญ ดังต่อไปนี้ (กองพัฒนาการศึกษาออกโรงเรียน, 2543, น. 5) (1) เป็นหลักสูตรที่ตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียนเฉพาะเนื้อหาสาระของหลักสูตรสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนตามสภาพปัญหาที่เป็นจริง (2) ทำให้กิจกรรมการเรียนรู้มีความหมายต่อผู้เรียนเพราะผู้เรียนสามารถนำความรู้ประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ (3) ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการแสวงหาความรู้ เพื่อที่จะมาใช้เป็นข้อมูลในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงของตนเองในวันข้างหน้า รวมทั้งวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจที่เหมาะสมกับการดำเนินชีวิตของตนเอง (4) ชุมชนและภูมิปัญญาในชุมชน มีโอกาสมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้กับผู้เรียนซึ่งเป็นสมาชิกของชุมชน

จากความสำคัญและความจำเป็นของหลักสูตรท้องถิ่นดังกล่าว มีความสอดคล้องกับความเห็นของ รัตนะ บัวสนธ์ (2536, น. 165) ที่ได้กล่าวไว้ว่า เนื่องจากหลักสูตรกลางได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อนำไปใช้เป็นเครื่องมือจัดการเรียนการสอนให้ระดับกลุ่มผู้เรียนทั่วทุกภูมิภาคในประเทศไทย ทั้งนี้โดยมีเป้าหมายสุดท้ายที่ต้องบรรลุ คือ การให้ผู้เรียนมีคุณสมบัติหรือคุณลักษณะร่วมบางประการที่เหมือนกัน แต่อย่างไรก็ตามในสภาพความเป็นจริงของปัจจัยพื้นฐานทางด้านวัฒนธรรม สังคมและเศรษฐกิจในประเทศไทยนั้นย่อมมีความหลากหลายแตกต่างกันออกไปในแต่ละพื้นที่ ด้วยความแตกต่างหลากหลายของปัจจัยพื้นฐานดังกล่าวนี้ การจัดการเรียนการสอนให้กลุ่มผู้เรียนที่อยู่ในพื้นที่มีปัจจัยพื้นฐานแตกต่างกัน โดยใช้หลักสูตรกลางเพียงอย่างเดียวจึงเป็นสิ่งที่ไม่เหมาะสมอย่างยิ่ง

อุดม เขยกีวงศ์ (2545, น.7-8) กล่าวถึงความสำคัญของหลักสูตรท้องถิ่นไว้ ดังนี้ (1) ตอบสนองการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนตามสภาพปัญหาที่แท้จริง (2) ตอบสนองความหลากหลายของปัญหา มุ่งพัฒนาคุณภาพชีวิตให้เหมาะสมกับเพศ วัย มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด และทักษะ เน้นกระบวนการสอนให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง จนเกิดทักษะและสามารถนำไปใช้กับสถานการณ์อื่นได้อย่างเหมาะสม (3) ทำให้การเรียนมีความหมายต่อชีวิต และผู้เรียน

สามารถประยุกต์ไปใช้ได้ในชีวิตจริงสอดคล้องกับการดำเนินชีวิตจริงและมุ่งการเรียนอย่างบูรณาการ ไม่แยกส่วนหรือตัดตอนเป็นท่อนๆ ของกระบวนการเรียนรู้และกิจกรรมทางวิชาการ โดยผู้เรียนเป็นผู้ จัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้วยการชี้แนะของครูผู้สอนอันจะนำไปสู่การคิดเป็นโดยใช้ข้อมูลที่มี อยู่ในสังคม ตนเอง และวิชาการอย่างเหมาะสม (4) ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการแสวงหาความรู้เพื่อที่จะมา ใช้เป็นข้อมูลในการแก้ปัญหาชีวิตของตนเองในวันข้างหน้า รวมทั้งวิธีวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูล เพื่อ การตัดสินใจที่เหมาะสม (คิดเป็น) กับชีวิตของตนเอง (5) ชุมชนเป็นภูมิปัญญาเบื้องต้น และมีส่วนร่วม ในการจัดการศึกษาให้แก่ผู้เรียนซึ่งเป็นสมาชิกในชุมชนเอง (6) ส่งเสริมให้ท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการ พัฒนาหลักสูตรของตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียนรู้จากท้องถิ่นของตน เป็นการ เชื่อมโยงระหว่างการเรียนกับชีวิตจริงและการทำงาน รวมทั้งปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความรักและความ ผูกพันกับท้องถิ่นของตน มีการส่งเสริมให้ใช้ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมในท้องถิ่นในการจัดการศึกษา (7) ส่งเสริมความเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพของสังคม ในด้านศีลธรรมสันติภาพการดำรงไว้ซึ่ง สังคมประชาธิปไตย การร่วมรักษาสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดศรัทธาเชื่อมั่นภูมิใจในภูมิปัญญาและ วัฒนธรรมของท้องถิ่น ชุมชน และชาติ (8) สามารถพัฒนาเพิ่มขึ้นได้ตลอดเวลา เพื่อให้สอดคล้องกับ สถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา และเมื่อเรื่องนั้นๆ ไม่เป็นที่สนใจและต้องการของท้องถิ่น รวมทั้งล้ำสมัยแล้ว สามารถปรับเปลี่ยนได้ทันที

นอกจากนี้ วิชัย ประสิทธิ์วุฒิเวชช์ (2542, น. 124) กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตรจาก ส่วนกลางที่ได้เป็นหลักสูตรแม่บทหรือหลักสูตรแกนกลาง เป็นการกำหนดองค์ประกอบต่างๆ ของ หลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพปัญหา และความต้องการในลักษณะกว้างของประชาชนทั้งประเทศ เนื้อหาสาระบางอย่างไม่สามารถประมวลรายละเอียดให้สอดคล้องกับท้องถิ่นแต่ละแห่ง บางอย่าง อาจจะไม่ตรงกับความต้องการ จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาหลักสูตรระดับท้องถิ่นให้ตรงกับสภาพความ เป็นจริงตามหลักการว่า ไม่มีผู้ใดจะรู้และเข้าใจได้ดีเท่ากับคนที่อยู่ใกล้ชิด เอกสารประกอบหลักสูตร ต่างๆ เป็นผลที่ได้จากการพัฒนาหลักสูตรในแต่ละชั้น มีความสำคัญเพราะใช้เป็นสื่อกลางที่จะสร้าง ความเข้าใจ อำนวยความสะดวกให้คำแนะนำระหว่างบุคลากรทางการศึกษาที่เป็นฝ่ายบริหาร ฝ่าย สนับสนุนการเรียนการสอน กับผู้นำหลักสูตรไปใช้ ได้แก่ ผู้บริหารโรงเรียน และผู้สอน บุคลากรผู้ทำ หน้าที่เป็นนักพัฒนาหลักสูตรระดับท้องถิ่นเช่น นักวิชาการ ศึกษานิเทศก์ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้บริหาร วิทยาลัย ผู้สอน ภูมิปัญญาท้องถิ่น ตัวแทนประชาชน ฯลฯ ล้วนมีความสำคัญจึงจำเป็นต้องมี กระบวนการคัดเลือกคณะกรรมการให้ได้ตัวบุคคลที่เหมาะสม รวมทั้งต้องมีผู้เข้าใจใน กระบวนการพัฒนาหลักสูตรเป็นอย่างดี และสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การเผยแพร่เอกสารที่ได้ จากการพัฒนา ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาหลักสูตรในระดับใดก็ตาม ทุกครั้งที่มีการดำเนินงานควรตั้ง งบประมาณไว้ส่วนหนึ่งสำหรับการเผยแพร่ มิฉะนั้นจะเป็นการดำเนินงานที่เปล่าประโยชน์

ฉันท ชาติทอง (2550, น. 158) การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากในแต่ละท้องถิ่นมีสภาพที่แตกต่างกันออกไป ได้แก่ สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ เศรษฐกิจ สังคมและอื่นๆ ประกอบกับการที่ได้นำหลักสูตรแม่บทหรือหลักสูตรจากส่วนกลางที่มีลักษณะกว้าง มีการกำหนดจุดมุ่งหมายเป็นค่านิยมทางการศึกษามากกว่าแนวปฏิบัติไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในระดับท้องถิ่น จึงจำเป็นจะต้องมีการพัฒนาหรือปรับหลักสูตรให้เหมาะสมกับสภาพและความต้องการของแต่ละท้องถิ่นที่ใช้หลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ชีวิตจริงในท้องถิ่นของตน รวมทั้งการได้รับประสบการณ์ตรงกับชีวิต สภาพเศรษฐกิจสังคม สิ่งแวดล้อมที่แท้จริง และการเปิดโอกาสให้ผู้ใช้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรด้วยจากที่กล่าวมาแล้วจะเห็นได้ว่า หลักสูตรท้องถิ่นมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนเนื่องจากหลักสูตรท้องถิ่นเป็นหลักสูตรที่ตรงกับความต้องการ และมีความสอดคล้องกับสภาพชุมชนและท้องถิ่นนั้นๆ ผู้เรียนสามารถได้เรียนรู้ชีวิตจริงในท้องถิ่นของตน รวมทั้งการได้รับประสบการณ์ตรงกับชีวิต สภาพเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อมที่แท้จริง และสามารถนำความรู้ไปพัฒนาตนเอง ท้องถิ่นและสังคมต่อไป

จากความสำคัญของหลักสูตรที่กล่าวมาทั้งหมดสรุปได้ว่าการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นมีความสำคัญอย่างมากเนื่องจากในแต่ละท้องถิ่นมีสภาพที่แตกต่างกันออกไป โดยการจัดการเรียนการสอนสามารถที่จะพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิด และทักษะ เน้นกระบวนการสอนให้ผู้เรียนสามารถปฏิบัติจริง จนเกิดทักษะและสามารถนำไปใช้กับสถานการณ์อื่นได้อย่างเหมาะสม และต้องให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น เพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ชีวิตจริงของตนเอง ของท้องถิ่นในด้านต่างๆรวมทั้งจะต้องจัดการเรียนการสอนให้ยืดหยุ่นตามเหตุการณ์และสภาพท้องถิ่นนั้น

1.4 การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น

การพัฒนา (Development) มีความหมาย 2 ลักษณะ คือ ลักษณะแรก หมายถึง การทำให้ดีขึ้นสมบูรณ์ขึ้น และอีกลักษณะหนึ่งหมายถึง ทำให้เกิดขึ้นโดยเหตุนี้ความหมายของการพัฒนาหลักสูตรมีความหมายหลายลักษณะ ในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ท้องถิ่นสามารถพัฒนาหลักสูตรให้เหมาะสมกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่นนั้นๆ กรมวิชาการจึงเปิดโอกาสให้ท้องถิ่นดำเนินการได้ใน 5 ลักษณะ (กรมวิชาการ, 2540, น. 66) ดังนี้ (1) การปรับกิจกรรมการเรียนการสอนหรือกิจกรรมเสริม การพัฒนาหลักสูตรลักษณะนี้ ท้องถิ่นสามารถทำได้กับทุกกลุ่มสาระ ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานในรายวิชาบังคับ วิชาเลือกเสรีทุกรายวิชาและทุกกลุ่มสาระ โดยไม่ทำให้จุดประสงค์เนื้อหา และเวลาเรียนเปลี่ยนแปลงไปจากที่กำหนดไว้ในการปรับกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้ใช้หลักสูตรจะต้องศึกษาคำอธิบายของหลักสูตรแม่บท ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 เนื้อหาได้แก่ ข้อความที่ระบุถึงหัวข้อหรือขอบข่ายสิ่งที่จะนำมาให้ผู้เรียนได้เรียนรู้หรือฝึกทักษะ ส่วนที่ 2 กิจกรรม ได้แก่ ส่วนที่ระบุถึงแนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียน ส่วนที่ 3

จุดประสงค์ ได้แก่ ส่วนที่ระบุถึงพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนหลังจากได้เรียนรู้ หรือฝึกทักษะที่ระบุไว้ในส่วนที่ 1 และ 2 พฤติกรรมประกอบด้วยส่วนที่เป็นความรู้ (พุทธิพิสัย) ความสามารถ (ทักษะพิสัย) และเจตคติ (จิตพิสัย) ในส่วนของกิจกรรมหลักสูตรแม่บทจะต้องจัดกิจกรรมสอดคล้องกับสภาพความต้องการของท้องถิ่น และผู้เรียน เช่น เชิญวิทยากรท้องถิ่นมาบรรยาย ผู้เรียนไปสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิในท้องถิ่น นอกจากนี้มุ่งกิจกรรมที่หลากหลายเน้นทักษะกระบวนการกลุ่ม (2) การปรับหรือเพิ่มรายละเอียดของเนื้อหา เป็นการพัฒนาหลักสูตรโดยการปรับลดหรือเพิ่มเติมรายละเอียดของเนื้อหาหัวข้อหรือขอบข่ายที่ระบุไว้ในคำอธิบายของทุกกลุ่มประสบการณ์หรือในคำอธิบายรายวิชาให้สอดคล้องกับสภาพของท้องถิ่นได้ ทั้งนี้เพราะว่าเนื้อหาที่ระบุในคำอธิบายวิชาที่มีอยู่ในหลักสูตรแม่บทจะระบุเนื้อหาที่ให้ผู้เรียนไว้อย่างกว้างๆ การปรับรายละเอียดของเนื้อหาที่ท้องถิ่นสามารถทำได้กับหัวข้อ หรือขอบข่ายเนื้อหาและคาบเวลาเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแม่บทเปลี่ยนแปลงไปตัวอย่างเช่น ถ้าท้องถิ่นมีปัญหาเกี่ยวกับการตัดไม้ทำลายป่าโรงเรียนอาจจะเพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับสาเหตุของปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไขของผลกระทบจากการตัดไม้ทำลายป่า การพัฒนาหลักสูตรลักษณะนี้มีขั้นตอนในการดำเนินงานดังนี้ (ก) ศึกษาจุดประสงค์เนื้อหา กิจกรรม และคาบเวลาที่กำหนดไว้ในคำอธิบายหรือคำอธิบายรายวิชาของหลักสูตรแม่บท (ข) กำหนดรายละเอียดของเนื้อหาที่จะเพิ่มหรือปรับ สำหรับนำมาให้ผู้เรียนหรือฝึกทักษะ โดยให้เป็นไปตามผลที่ได้จากการศึกษาวิเคราะห์ (ค) นำเอารายละเอียดที่ได้ตามข้อ 2 ไปปรับเข้าโครงสร้างขอบข่ายของเนื้อหาของกลุ่มประสบการณ์ที่สอน แล้วนำไปจัดทำเป็นแผนการสอนต่อไป (ง) พิจารณาปรับแนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อ ให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่ปรับเพิ่มเติมหรือลดนั้น (3) การจัดทำคำอธิบายหรือรายวิชาเพิ่มเติมขึ้นใหม่ เป็นการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นด้วยการจัดทำคำอธิบายหรือรายวิชาเพิ่มเติมจากที่มีปรากฏในหลักสูตรดังนี้ คือ ระดับประถมศึกษา ท้องถิ่นสามารถจัดทำคำอธิบายในกลุ่มประสบการณ์ต่างๆ เพิ่มเติมขึ้นมาได้ในกรณีที่ว่า เนื้อหาที่ต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้นั้นไม่ปรากฏในหลักสูตร โดยเฉพาะในกลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพและกลุ่มประสบการณ์พิเศษซึ่งการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรก็ตาม เนื่องจากการศึกษาระดับประถมศึกษาเป็นการศึกษาภาคบังคับการจัดทำคำอธิบายเพิ่มเติมในหลักสูตรต้องคำนึงถึงเอกลักษณ์และความมั่นคงของชาติ รวมทั้งการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข (4) การปรับปรุงหรือเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสม การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นลักษณะนี้ เป็นการปรับปรุงเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนต่างๆ ที่มีอยู่ให้เหมาะสมสอดคล้องกับจุดประสงค์ เนื้อหา ของทุกกลุ่มประสบการณ์หรือรายวิชาต่างๆและสอดคล้องกับสภาพของท้องถิ่น ผลที่ได้มักเป็นการจัดการรวบรวมสื่อต่างๆ ที่มีอยู่สำหรับใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม รวมทั้งสำรวจแหล่งสื่อเพื่อนำมาใช้สำหรับการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ซึ่งท้องถิ่นจะระบุรายละเอียดการใช้และรายชื่อสื่อลงในแผนการสอนที่จัดทำสื่อการเรียนการสอนที่ท้องถิ่นสามารถ

พัฒนาเพื่อใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนประกอบด้วย (1) หนังสือเรียน หมายถึง หนังสือที่กำหนดให้ใช้สำหรับการเรียนการสอนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ มีเนื้อหาตรงตามที่ระบุไว้ในรายวิชานั้นๆ อาจจะมีลักษณะเป็นเล่มหรือเป็นชุดก็ได้ (2) แบบฝึกหัด หมายถึง สื่อที่ใช้สำหรับให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อช่วยเสริมให้เกิดทักษะและความแตกฉานในบทเรียนมากยิ่งขึ้น (3) หนังสือเสริมประสบการณ์ หมายถึง หนังสือเสริมการเรียนการสอนตามหลักสูตรมีเนื้อหาสาระเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือหลายเรื่องก็ได้ สำหรับให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง หนังสือเสริมประสบการณ์แยกเป็น 4 ประเภท คือ (ก) หนังสืออ่านนอกเวลา เป็นหนังสือที่กำหนดให้ใช้การเรียนวิชาใดวิชาหนึ่งตามหลักสูตร นอกเหนือจากหนังสือเรียนสำหรับให้นักเรียนอ่านนอกเวลาเรียน โดยถือว่ากิจกรรมเกี่ยวกับหนังสือนี้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนตามหลักสูตร (ข) หนังสืออ่านเพิ่มเติม เป็นหนังสือที่มีเนื้อหาอิงหลักสูตรซึ่งมีความเหมาะสมกับวัยและความสามารถในการอ่านของนักเรียน สำหรับให้ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง (ค) หนังสืออุเทศ เป็นหนังสือสำหรับค้นคว้าอ้างอิงเกี่ยวกับการเรียนการสอนโดยมีการเรียบเรียงเป็นเชิงวิชาการ (ง) หนังสือส่งเสริมการอ่าน เป็นหนังสือที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ ไปไม่ขัดต่อวัฒนธรรมประเพณี ศีลธรรมอันดีงาม ให้ความรู้ มีสติ และมีสารประโยชน์มุ่งส่งเสริมให้ผู้อ่านเกิดทักษะในการอ่าน และมีนิสัยรักการอ่าน (4) คู่มือครู หมายถึง เอกสารแนะนำครูเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักสูตร (5) คู่มือการเรียนการสอน หมายถึง เอกสารหนังสือสำหรับครูและนักเรียนใช้ประกอบการเรียนการสอน ประกอบด้วยเนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักสูตรนอกจากนี้ยังมีสื่ออื่นๆ ที่ท้องถิ่นสามารถนำไปใช้ประกอบในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อีก เช่น สื่อที่เป็นวัสดุอุปกรณ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ ในการพัฒนาหลักสูตรระดับท้องถิ่นโดยการปรับปรุงและเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนนั้น มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์หลักสูตรโดยวิเคราะห์จุดประสงค์ คำอธิบายรายวิชาและเวลาเรียน ว่ารายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรนั้นมีลักษณะเป็นอย่างไร มุ่งให้นักเรียนเกิดความรู้ ทักษะ เจตคติอย่างไร มีขอบข่ายเนื้อหาเพียงใด และมีเวลาเรียนเท่าใด เพื่อจะได้กำหนดสื่อการเรียนการสอนที่จะใช้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพผู้ทรงคุณวุฒิ ฯลฯ และมีคาบเวลาเรียนเท่าไรเพื่อจะได้กำหนดสื่อการเรียนการสอนที่จะใช้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

ขั้นที่ 2 สรรวจสื่อเอกสารหรือหนังสือที่มีเนื้อหาสาระเกี่ยวข้องหรือสอดคล้องกับจุดประสงค์และคำอธิบายรายวิชาจากแหล่งต่าง ๆ เช่น ร้านจำหน่ายหนังสือห้องสมุด ผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อนำมาศึกษาวิเคราะห์ความเหมาะสมและความสอดคล้องกับหลักสูตร

ขั้นที่ 3 วิเคราะห์สื่อ เอกสาร หรือหนังสือที่สำรวจได้เพื่อพิจารณาว่าจะสามารถนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนตามหลักสูตรได้หรือไม่เพียงใด โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้ (ก) สอดคล้องกับจุดประสงค์และคำอธิบายรายวิชา (ข) เนื้อหาถูกต้องตามหลักวิชา ไม่ลำสมัย

เหมาะสมกับเวลาเรียนและมีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้น (ค) เรียงลำดับเนื้อหาดี ไม่สับสน อธิบายชัดเจนเข้าใจง่าย ใช้ตัวอย่างประกอบช่วยความเข้าใจได้ดี และใช้ภาพประกอบ ตาราง แผนภูมิ ฯลฯ เพื่อช่วยความเข้าใจอย่างเหมาะสม (ง) ใช้ภาษาถูกต้องเหมาะสมตามหลักภาษา กะทัดรัด ไม่เยิ่นเย้อวากวนและใช้ศัพท์หรือประโยคเหมาะสมกับระดับชั้น (จ) มีคำถามหรือกิจกรรมเสนอแนะที่ส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน (5) การจัดทำสื่อการเรียนการสอนขึ้นใหม่ เป็นการพัฒนาหลักสูตรโดยการจัดทำหนังสือเรียน คู่มือครูหนังสือเสริมประสบการณ์ แบบฝึกหัด หรือเอกสารประกอบการจัดการเรียนรู้อื่นๆ ที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้กลุ่มประสบการณ์หรือรายวิชาต่างๆ ขึ้นใหม่ให้เหมาะสมสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรวมทั้งเนื้อหาและสภาพของท้องถิ่น ทั้งนี้สื่อการเรียนการสอนที่ท้องถิ่นจะพัฒนาขึ้นมาใหม่นี้ อาจจะใช้กับคำอธิบายรายวิชาที่มีอยู่แล้ว หรือที่เพิ่มเติมขึ้นมาใหม่ก็ได้ ขั้นตอนการจัดทำสื่อการเรียนการสอนขึ้นใหม่มีดังนี้ (ก) ขั้นเตรียมการ ต้องวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรและขอบเขตของเนื้อหาสาระ พิจารณาเวลาเรียนและวิเคราะห์ความรู้ความสามารถของนักเรียน (ข) ขั้นวางแผน ต้องกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของสื่อการเรียนการสอน กำหนดขอบเขตของเนื้อหาสาระ แล้วจึงทำเค้าโครงสร้าง (Outline) ของสื่อ จากนั้นจึงกำหนดแนวทางการเสนอเนื้อหาสาระ และเตรียมการเกี่ยวกับข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่จะต้องใช้ในการยกร่างต้นฉบับ (ค) ขั้นยกร่างต้นฉบับสื่อการเรียนการสอน ลงมือเขียนต้นฉบับและปรับปรุงจนมีความเหมาะสม (ง) ขั้นทดลองใช้ต้นฉบับ ทดลองใช้ต้นฉบับกับตัวแทนนักเรียนในชั้นเรียนหนึ่งคนหรือหลายคนแล้วปรับปรุงให้เหมาะสม จากนั้นจึงทดลองใช้ต้นฉบับที่ปรับปรุงแล้วกับกลุ่มตัวแทนนักเรียนจำนวนมากขึ้นในสภาพการณ์ที่สอนจริง แล้วจึงนำมาปรับปรุงอีกครั้ง (จ) ขั้นจัดทำต้นฉบับสมบูรณ์การพัฒนาหลักสูตรทั้ง 5 ลักษณะนี้ ก่อนการลงมือพัฒนาท้องถิ่นจะต้องวิเคราะห์สภาพของท้องถิ่นว่า มีแนวโน้มของการพัฒนาไปในทิศทางใดโดยอาศัยข้อมูลสนเทศจากศูนย์ข้อมูลต่างๆ มาประกอบการพิจารณาเมื่อผลการวิเคราะห์ออกมาอย่างไรจึงลงมือพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับแนวโน้มดังกล่าว และในการดำเนินงานของท้องถิ่นควรกระทำในรูปของคณะทำงาน

ในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นมีเครือข่ายองค์กรที่จะเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรประกอบด้วย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนระดับต่างๆ ได้แก่ โรงเรียน กลุ่มโรงเรียน อำเภอ จังหวัด กรมต้นสังกัด และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่นๆ หลักสูตรฉบับปรับปรุงทั้งหลักสูตรประถมศึกษาและมัธยมศึกษาตอนต้น ได้เปิดโอกาสให้ท้องถิ่นพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการในลักษณะต่างๆ วิชัย ประสิทธิ์วุฒิเวชช์ (2542) ได้เสนอแนวการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ดังนี้ (1) การปรับกิจกรรมการเรียนการสอนหรือจัดกิจกรรมเสริม เป็นการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นอย่างหนึ่ง สามารถกระทำได้กับทุกกลุ่มประสบการณ์ในหลักสูตรประถมศึกษาและในรายงานวิชาบังคับและวิชาเลือกเสรีทุกรายวิชาในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น โดยไม่ทำให้จุดประสงค์เนื้อหา และคาบเวลาเรียนเปลี่ยนแปลงไปจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแม่บท (2) ปรับรายละเอียดของ

เนื้อหา เป็นการพัฒนาหลักสูตร โดยการลดหรือเพิ่มรายละเอียดของเนื้อหาจากหัวข้อ หรือขอบข่ายที่ระบุไว้ในคำอธิบายรายวิชา วิชาบังคับ และวิชาเลือกเสรีทุกรายวิชา ทั้งนี้ต้องไม่ทำให้จุดประสงค์ หัวข้อ ขอบข่ายเนื้อหา และคาบเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแม่บทเปลี่ยนแปลงไป (3) จัดทำคำอธิบายหรือรายวิชาเพิ่มเติม เป็นการพัฒนาหลักสูตรของท้องถิ่นด้วย (4) การจัดทำคำอธิบายหรือรายวิชาเพิ่มเติมจากที่มีปรากฏในหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาท้องถิ่นสามารถจัดทำรายวิชาเพิ่มเติมได้ เฉพาะส่วนที่เป็นวิชาบังคับเลือกและวิชาเลือกเสรีทุกกลุ่มวิชา โดยรายวิชาที่เพิ่มเติมนี้จะต้องไม่มีเนื้อหาที่ไปซ้ำซ้อนกับรายวิชาบังคับแกนบังคับเลือกและเลือกเสรี ที่มีอยู่แล้วในหลักสูตรแม่บท

กระบวนการพัฒนาหลักสูตรระดับท้องถิ่นเป็นขั้นตอนในการดำเนินงานที่สำคัญ เพื่อให้ได้หลักสูตรที่มีคุณภาพเหมาะสม สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นและนักเรียน ดังนั้นจึงมีนักการศึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรได้เสนอกระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นไว้หลายท่าน ดังนี้

สังัด อุทรานันท์ (2532, น. 314-315) ได้กล่าวไว้ว่า กระบวนการพัฒนาหลักสูตรระดับท้องถิ่น ควรดำเนินการอย่างมีระบบ มีขั้นตอน และเป็นไปตามลำดับขั้นต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 จัดตั้งคณะทำงาน

ขั้นที่ 2 ศึกษาสภาพข้อมูลพื้นฐาน

ขั้นที่ 3 กำหนดจุดมุ่งหมายสำหรับหลักสูตรท้องถิ่น

ขั้นที่ 4 พิจารณาความเหมาะสมของสภาพของท้องถิ่น

ขั้นที่ 5 ดำเนินการเลือกเนื้อหาสาระของหลักสูตรกลางและ/หรือจัดสร้างรายวิชาขึ้น

ใหม่

ขั้นที่ 6 ดำเนินการใช้หลักสูตร

ขั้นที่ 7 ประเมินการใช้หลักสูตร

ขั้นที่ 8 การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์ (2539, น. 124-133) ในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นรายวิชาใหม่นั้นมีกระบวนการอย่างเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การจัดตั้งคณะทำงานเพื่อพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ในขั้นแรกของการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นควรมีการจัดตั้งคณะทำงานซึ่งมีประมาณ 5-8 คน ควรเลือกจากบุคคลที่มีความตั้งใจจริงในการปฏิบัติงาน มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์หลายๆ ด้านเป็นกรรมการ เช่น ด้านเนื้อหา ด้านการสอน ด้านสภาพของท้องถิ่น และด้านการพัฒนาหลักสูตร บุคคลสำคัญในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นได้แก่ ครูหรือผู้สอน ผู้บริหารโรงเรียน ศึกษานิเทศก์ วิทยากรท้องถิ่น และนักวิชาการ

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ในขั้นตอนของการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน สิ่งที่คุณะทำงานต้องดำเนินการ คือ (1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของชุมชนเพื่อให้หลักสูตรที่จัดทำขึ้นเหมาะสมกับสภาพการเปลี่ยนแปลงและความต้องการของท้องถิ่น ข้อมูลพื้นฐานดังกล่าว ได้แก่ สภาพและปัญหาของชุมชน ความต้องการของคนในชุมชนหรือท้องถิ่นนั้นๆ ความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนกับโรงเรียนความพร้อมของชุมชน เช่น ผู้รู้หรือผู้ทรงปัญญาในท้องถิ่น แหล่งศึกษาความรู้เพิ่มเติมในชุมชน สื่อวัสดุที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น งบประมาณ ฯลฯ ข้อมูลเหล่านี้สามารถรวบรวมได้จากผู้บริหารโรงเรียน ครู บุคลากรในชุมชน เช่น ผู้นำชุมชน ประชาชนหรือผู้รู้ อำเภอบุคลากร โดยใช้วิธีการวิจัย สัมภาษณ์ หรือพูดคุย ส่งแบบสอบถาม สังกัด จัดสัมมนา และ/หรือประชุมระดมความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้อง (2) สำรวจสภาพ และปัญหาความต้องการของผู้เรียน เพื่อให้หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับพัฒนาการทางด้านร่างกาย สติปัญญา และจิตใจ รวมทั้งสอดคล้องกับความสนใจและความต้องการของผู้เรียนด้วยข้อมูลเหล่านี้สามารถศึกษาได้จากผู้เรียน ครู ผู้ปกครอง ซึ่งอาจใช้วิธีการพูดคุยกับนักเรียนและผู้ปกครอง และ สังกัดนักเรียน (3) ศึกษา และวิเคราะห์หลักสูตรแม่บท เพื่อพิจารณาว่าจุดประสงค์ขอบข่ายเนื้อหาและคาบเวลาเรียนที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรนั้น มีลักษณะสำคัญอย่างไร มุ่งให้ผู้เรียนเกิดความรู้ทักษะ เจตคติอย่างไร มีส่วนใดที่หลักสูตรเปิดโอกาสให้ท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วม เพื่อพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ (4) วิเคราะห์ศักยภาพของโรงเรียน เป็นการศึกษาสภาพโดยทั่วไปของโรงเรียนด้านต่าง ๆ ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานของบุคลากรในโรงเรียน เช่น จำนวนครูและนักเรียน ความรู้ ความสามารถและฐานะทางเศรษฐกิจของบุคลากรในโรงเรียน ภาวะผู้นำในโรงเรียน ฯลฯ ข้อมูลพื้นฐานของนักเรียน เช่น ฐานะทางเศรษฐกิจและอาชีพของผู้ปกครอง ลักษณะครอบครัว (เช่น พ่อแม่หย่าร้างกัน) พื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียน ข้อมูลด้านการบริหารงานภายในโรงเรียนความร่วมมือและความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชนหรือท้องถิ่น ความ ต้องการของบุคลากรเกี่ยวกับพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ความพร้อมในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นที่ต้องการในด้านบุคลากร อาคารสถานที่ แหล่งศึกษาความรู้ สื่อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ งบประมาณ ทั้งนี้เพื่อจะได้ทราบว่าโรงเรียนมีความพร้อมหรือขาดแคลนในเรื่องใดบ้าง มีปัญหาและข้อจำกัดในการเรียนการสอนอะไรจะได้เป็นข้อมูลในการพิจารณาในการตัดสินใจพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ข้อมูลเหล่านี้สามารถรวบรวมได้จากการสำรวจภายในโรงเรียน ศึกษาจากครู ผู้บริหาร และสถิติของโรงเรียน โดยวิธีการวิจัย การสัมภาษณ์ การประชุมสัมมนา หลักจากที่ได้ข้อมูลดังกล่าวแล้วคุณะทำงานต้องสังเคราะห์และจัดเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาและความต้องการเหล่านั้น จากนั้นจึงกำหนดเรื่องที่จะจัดทำเป็นหลักสูตรท้องถิ่นรายวิชาใหม่

ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดจุดประสงค์ของหลักสูตรท้องถิ่น คณะทำงานต้องกำหนดจุดประสงค์ของหลักสูตรรายวิชาใหม่ที่จะจัดทำ เพื่อกำหนดสภาพที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อเรียน

จบรายวิชาแล้ว ในการกำหนดจุดประสงค์ ต้องคำนึงถึงความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของกลุ่ม
ประสบการณ์/กลุ่มวิชาความเหมาะสมกับวัย วุฒิภาวะ และระดับความสามารถของผู้เรียนความ
ชัดเจนของภาษาที่ใช้ ความสามารถในการนำไปปฏิบัติได้ และควรควบคุมพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ทั้ง 3
ด้าน อันได้แก่ ด้านสติปัญญา (พุทธิพิสัย) ทักษะ (ทักษะพิสัย) และเจตคติ (จิตพิสัย)

ขั้นตอนที่ 4 การกำหนดเนื้อหา คณะทำงานจะต้องนำจุดประสงค์ที่ระบุได้แล้วจาก
ขั้นตอนที่ 3 มากำหนดเนื้อหาสาระของรายวิชาอย่างกว้าง ๆ ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์รายวิชา
ดังกล่าว และครอบคลุมส่วนที่เป็นทั้งความรู้และทักษะด้วย จากนั้นจึงแยกแยะออกเป็นเนื้อหาย่อย
คณะทำงานควรกำหนดเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับวัย วุฒิภาวะ และพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียนให้
มีความต่อเนื่องกับรายวิชาในขั้นต้นและรายวิชาต่าง ๆ ในกลุ่มวิชาเดียวกันมีความต้องการ ทันสมัย
น่าสนใจ และเหมาะสมกับคาบเวลาคือไม่มากหรือน้อยจนเกินไปจนไม่สามารถสอนได้ครบหรือสอนได้
ทันตามที่ระบุไว้

ขั้นตอนที่ 5 การกำหนดกิจกรรม เมื่อได้เนื้อหาวิชาแล้ว คณะทำงานควรที่จะกำหนด
กิจกรรมที่จะจัดให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ การเรียนรู้ โดยพิจารณาจากจุดประสงค์แต่ละข้ออย่าง
ละเอียด กิจกรรมที่กำหนดไม่ควรมากหรือน้อยเกินไป เน้นทักษะกระบวนการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้
เรียนรู้จากการปฏิบัติจริงโดยครูผู้สอนเป็นผู้ประสานกิจกรรมและชี้แนะ

ขั้นตอนที่ 6 การกำหนดคาบเวลาเรียน ในการกำหนดคาบเวลาเรียนของรายวิชานั้น
มักถือเอาโครงสร้างของหลักสูตรแม่บทและปริมาณของเนื้อหาที่ผู้เรียนจะต้องเป็นเครื่องกำหนด
กล่าวคือในระดับประถมศึกษาจำนวนคาบเวลาเรียนที่กำหนดนั้นจะต้องไม่ทำให้คาบเวลาสำหรับกลุ่ม
ประสบการณ์/หน่วยย่อยที่มีอยู่เปลี่ยนแปลงไป ส่วนในระดับมัธยมศึกษา ถ้ารายวิชาที่จัดทำ
กำหนดให้เป็นรายวิชาบังคับเลือก คาบเวลาเรียนที่กำหนดจะน้อยเป็นไปตามที่ระบุไว้ในโครงสร้าง
ของหลักสูตร ถ้าเป็นรายวิชาเลือกเสรี สามารถกำหนดตามความเหมาะสมของจุดประสงค์และเนื้อหา
ที่กำหนดให้เรียนแต่ควรให้สัมพันธ์กับโครงสร้างของกลุ่มวิชาที่เป็นอยู่เดิมด้วย ในกรณีที่มีเนื้อหามาก
ก็อาจจัดทำเป็นหลายรายวิชาได้ เมื่อคณะทำงานทราบแล้วว่ารายวิชาที่สร้างมีคาบเวลาทั้งหมดเท่าใด
คณะทำงานควรจัดเนื้อหาของรายวิชาออกเป็นส่วนๆ หรือแบ่งซอยเป็นเนื้อหาย่อย เรียงตามลำดับ
ก่อนหลัง แล้วแจกแจงจำนวนคาบเวลาในแต่ละส่วน โดยในแต่ละส่วนของเนื้อหาอาจแบ่งเป็นจำนวน
คาบเวลาในภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติได้อีกด้วย

ขั้นตอนที่ 7 การกำหนดวิธีและเกณฑ์การวัดและประเมิน คณะทำงานควรกำหนด
วิธีการและเกณฑ์การวัดและประเมินผลในรายวิชาที่จัดทำขึ้นใหม่เพื่อผู้ปฏิบัติจะได้ดำเนินการวัดและ
ประเมินผลตรงกับเจตนารมณ์ของหลักสูตร ซึ่งจะส่งผลต่อการใช้หลักสูตร

ขั้นตอนที่ 8 การจัดทำเอกสารหลักสูตร หลังจากที่เราสร้างหรือทำหลักสูตรรายวิชาใหม่ แล้วคณะทำงานควรจะจัดทำเอกสารหลักสูตร เช่น แผนการสอน คู่มือครู หนังสืออ่านเพิ่มเติม และสื่อต่างๆ เป็นต้น เพื่อให้ผู้ใช้หลักสูตรหรือครูผู้สอนสามารถนำหลักสูตรไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 9 การตรวจสอบคุณภาพและการทดลองใช้หลักสูตร ในขั้นนี้เป็นการตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตรและวัสดุหลักสูตรต่างๆ เพื่อนำมาปรับปรุงข้อบกพร่องก่อนนำไปใช้จริง โดยคณะทำงานต้องกำหนดเป็นแบบแผนอย่างมีขั้นตอนและระบบ คณะทำงานอาจจะประชุมพิจารณาร่วมกันหรือให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบว่าองค์ประกอบต่างๆ ของหลักสูตร เช่น จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน คาบเวลาเรียน วิธีการวัดและประเมินผลมีความสอดคล้องกันหรือไม่อย่างไร วัสดุหลักสูตร เช่น แผนการสอน สื่อการเรียนการสอนต่างๆ มีความสอดคล้องกับหลักสูตรหรือไม่ ภาษาที่ใช้มีความแจ่มชัดเพียงใด เมื่อพิจารณาข้อบกพร่อง หรือปัญหาแล้วจึงนำไปปรับปรุงแก้ไขก่อน จากนั้นคณะทำงานจึงคัดเลือกกลุ่มทดลองและกำหนดวิธีการประเมินผล เพื่อพิจารณาว่าหลักสูตรที่สร้างขึ้นใหม่ วัสดุหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอนต่างๆ สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงหรือไม่อย่างไร ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ก่อนนำหลักสูตรไปใช้จริง ในการนำหลักสูตรไปทดลองใช้ คณะทำงานจะต้องเตรียมครูผู้สอนให้เข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรและการใช้หลักสูตรเสียก่อน จึงทดลองให้ครูนำไปใช้ในชั้นเรียน และทำความเข้าใจร่วมกับครูผู้สอน แล้วร่วมกันวิเคราะห์หาข้อบกพร่องเพื่อนำมาปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นก่อนนำไปใช้จริงต่อไป

ขั้นตอนที่ 10 การนำเสนอขออนุมัติหลักสูตร เมื่อตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตร และปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว คณะทำงานต้องนำหลักสูตรที่สร้างขึ้นใหม่ เสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามลำดับเพื่อขออนุมัติการใช้หลักสูตร กล่าวคือ ท้องถิ่นเสนอต่อคณะกรรมการ การศึกษา การศาสนาและวัฒนธรรม เขตการศึกษา (ศสว.เขต) และคณะกรรมการ ศสว.เขต การศึกษา จะแต่งตั้งคณะทำงานวิชาการระดับเขตในแต่ละสาขาวิชา เพื่อทำหน้าที่วิเคราะห์เนื้อหาของคำอธิบายรายวิชาที่ท้องถิ่นทำก่อนเสนอให้คณะกรรมการ ศสว.เขต พิจารณาอนุมัติหลักสูตร จากนั้นคณะกรรมการ ศสว.เขต จึงเสนอต่อไปยังกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการเพื่อประกาศใช้ หรือเผยแพร่การใช้หลักสูตร

ขั้นตอนที่ 11 การนำหลักสูตรไปใช้ ขณะรอการอนุมัติใช้หลักสูตร คณะทำงานจะต้องดำเนินการวางแผนการใช้หลักสูตรควบคู่กันไป และเมื่อหลักสูตรได้รับอนุมัติเรียบร้อยแล้ว ดำเนินการวางแผนการใช้หลักสูตรทันที ในกรณีที่หลักสูตรจะให้กับครูผู้สอนหลายคนและหรือหลายโรงเรียน และครูผู้สอนไม่ได้อยู่ในคณะทำงาน จำเป็นต้องเตรียมการอบรมครูเกี่ยวกับวิธีการใช้หลักสูตรอื่นๆ อาจจะเข้าใจไม่ตรงกันหรือเข้าใจไม่ชัดเจนก็ได้ การอบรมครูควรจัดในรูปแบบการประชุมปฏิบัติการและควรคำนึงถึงจำนวนผู้เข้าร่วมอบรม งบประมาณที่ต้องใช้วัสดุหลักสูตร วิทยากร

สถานที่ใช้ฝึกอบรม เมื่อการจัดประชุมปฏิบัติการสิ้นสุดลงผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจะต้องนิเทศติดตามผลการใช้หลักสูตรของครูด้วย เพื่อให้การสอนเป็นไปตามจุดประสงค์ของหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 12 การประเมินหลักสูตร หลังจากได้นำหลักสูตรไปใช้ในโรงเรียนระยะหนึ่งแล้ว ในการดำเนินงานขั้นต่อไป คือ โรงเรียนควรมีการประเมินสถานะที่เปลี่ยนแปลงไปและหรือพิจารณาเกี่ยวกับคุณค่าของหลักสูตรว่าเป็นอย่างไร ให้ผลตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ มีส่วนใดที่ต้องปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้หลักสูตรมีความเหมาะสมสามารถก่อประโยชน์แก่การศึกษาภายในสังคมส่วนรวมและสังคมท้องถิ่นได้มากที่สุด

ขั้นตอนที่ 13 ทำการปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

นิคม ชมพูหลง (2545, น. 36) ได้สรุปกระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้(1) การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ ทรัพยากรธรรมชาติ สภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์ที่ตั้ง สภาพทั่วไปของสถานศึกษา บุคลากรในการจัดการศึกษา สภาพความต้องการของนักเรียน ผู้ปกครองและประชาชนในท้องถิ่น(2) การสร้างหลักสูตรฉบับร่าง ได้แก่ คำชี้แจง เหตุผล ความจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรหลักการของหลักสูตร โครงสร้างเนื้อหา อัตราเวลาเรียน แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน แหล่งเรียนรู้ การวัดผลประเมินผล คำอธิบายรายวิชา ตารางวิเคราะห์หลักสูตร จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและรายละเอียดของเนื้อหาของแต่ละหน่วยโดยละเอียด พร้อมภาพประกอบทุกขั้นตอน และบรรณานุกรมซึ่งจะต้องปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเรื่องที่จะพัฒนาอย่างจริงจัง แล้วจัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม (3) การตรวจสอบหลักสูตรฉบับร่าง เป็นการตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตรและวัสดุหลักสูตรต่างๆ เพื่อนำผลมาปรับปรุงข้อบกพร่องก่อนนำหลักสูตรไปทดลองใช้โดยกำหนดแผนอย่างมีขั้นตอนเป็นระบบ มีการประชุมพิจารณาร่วมกันหรือให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบว่าองค์ประกอบต่างๆ ของหลักสูตร เช่นวัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน คาบเวลาเรียน วิธีการวัดและประเมินผล มีความสอดคล้องกันหรือไม่อย่างไร (4) การนำหลักสูตรไปทดลองใช้ มีการขออนุมัติหลักสูตร จัดทำตารางแผนการใช้หลักสูตร ประชาสัมพันธ์หลักสูตร เตรียมความพร้อมของบุคลากร งบประมาณ วัสดุหลักสูตรโดยการใช้หลักสูตรอาจเป็นการสอนเอง หรือให้คนอื่นสอนแทนและจะต้องมีการจัดทำคู่มือการใช้หลักสูตรโดยระบุขั้นตอนต่างๆอย่างละเอียด (5) การประเมินผลการนำหลักสูตรไปใช้ มีการวางแผนการประเมิน ประเมินย่อย ประเมินรวบยอด ประเมินการสอนของผู้สอน ประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน (6) การปรับปรุงแก้ไข เพื่อปรับแก้หลักสูตร ได้แก่ แผนการสอน สื่อ และเครื่องมือวัดผลประเมินผลให้สมบูรณ์และมีคุณภาพ

อุดม เขยกีวงศ์ (2545, น. 33-37) กล่าวว่า หลักสูตรท้องถิ่นที่สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นและผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงอย่างมีคุณภาพนั้น ผู้เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นจำเป็นต้องศึกษากระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ทุกขั้นตอน ซึ่งกระบวนการดังกล่าวสรุปได้ ดังต่อไปนี้ (1) การสำรวจสภาพปัญหาชุมชน เป็น

การศึกษาข้อมูลความเป็นอยู่ของชุมชนและผู้เรียนเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นอย่างแท้จริง ผู้สำรวจสภาพปัญหาชุมชน คือ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรและผู้เรียน ข้อมูลสภาพปัญหาชุมชนได้มาด้วยวิธีการต่างๆ เช่น (ก) ศึกษาข้อมูลโดยการสำรวจชุมชนเรียกว่า ข้อมูลปฐมภูมิ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ผู้สำรวจเข้าไปเก็บรวบรวมข้อมูลโดยตรงจากชุมชน เป็นข้อมูลที่แสดงถึงสภาพที่แท้จริงของชุมชนในขณะที่ผู้สำรวจเข้าไปพบเห็น (ข) ศึกษาข้อมูลจากเอกสาร เรียกว่า ข้อมูลทุติยภูมิ ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีผู้สำรวจศึกษารวบรวมไว้แล้ว เช่น ข้อมูลจากการวางแผนจุลภาค ข้อมูล จปฐ. ฯลฯ และจากหน่วยงานอื่นๆที่ได้รวบรวมไว้ (2) การวิเคราะห์สภาพปัญหาและกำหนดความต้องการการวิเคราะห์สภาพปัญหาชุมชนเป็นกระบวนการในการนำข้อมูลจากการสำรวจมาจัดกลุ่มเรียงลำดับความสำคัญของปัญหา และกำหนดความต้องการจากสภาพปัญหา เพื่อนำไปสู่การจัดทำผังหลักสูตรท้องถิ่น ที่สนองต่อความต้องการชุมชนหรือผู้เรียนอย่างแท้จริง ในการวิเคราะห์สภาพปัญหาชุมชนและความต้องการของผู้เรียนได้นำวิธีการ New Participatory Technique (NP) มาใช้ ซึ่งมีกระบวนการดังนี้ (ก) อภิปรายปัญหา (ข) เขียนสภาพปัญหา (ค) จัดกลุ่มปัญหา (ง) ตรวจสอบปัญหา (จ) ตั้งชื่อหัวข้อปัญหา (ฉ) กำหนดความต้องการ (ช) จัดลำดับความต้องการ (3) การทำผังหลักสูตรผังหลักสูตร หมายถึง กรอบแนวคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วยหัวข้อเรื่องหรือหัวข้อเนื้อหาหลักและหัวข้อย่อยที่ปรับมาจากความต้องการ และการวิเคราะห์ปัญหาจากการสำรวจจากชุมชน หลังจากที่กำหนดความต้องการได้แล้วให้นำหัวข้อความต้องการมาจัดทำผังหลักสูตรท้องถิ่น โดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางด้วย การสร้างกรอบหัวข้อย่อยจำเป็นต้องวิเคราะห์และการจัดลำดับจากเนื้อหาไปยังเนื้อหาที่ยากขึ้น หรือจัดลำดับจากความเร่งด่วนน้อยไปสู่เนื้อหาเร่งด่วนมาก การสร้างกรอบหัวข้อย่อยสามารถสร้างเพิ่มเติมได้เมื่อพบปัญหาเพิ่มเติมจากคำแนะนำความต้องการของผู้เรียน (4) การเขียนแผนการสอน การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นจะเกิดขึ้นจากการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานความเชื่อที่ว่า ผู้เรียนจะรู้อะไร อยากทำอะไร และสามารถทำอะไร ครูจะต้องร่วมกับนักเรียนในการเขียนแผนการสอน ซึ่งมีกระบวนการตามลำดับ ดังนี้ (ก) การกำหนดหัวข้อเรื่อง (Theme) กำหนดจากสภาพปัญหาหรือความต้องการของชุมชน/ผู้เรียน (ข) การเขียนสาระสำคัญ (Concept) สาระสำคัญหมายถึง บทสรุปในความสำคัญของเรื่อง เน้นถึงความคิดรวบยอด หลักการ ทักษะ หรือลักษณะนิสัยที่ต้องการปลูกฝังให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน (ค) การกำหนดขอบเขตเนื้อหา เป็นการระบุว่าหัวข้อเรื่องนี้มีความสัมพันธ์หรือบูรณาการกับวิชาใดบ้างและระยะเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน (ง) การกำหนดจุดประสงค์ทั่วไปหรือจุดประสงค์ปลายทางเป็นจุดประสงค์ที่คาดว่าเมื่อผู้เรียนจบในเนื้อหานั้นๆ แล้วจะอย่างไร ได้บ้าง หรือมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างไรควรเขียนให้ครอบคลุมด้านความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน (จ) การกำหนดจุดประสงค์เฉพาะ หรือจุดประสงค์นำทางเป็นจุดประสงค์ย่อยหรือเป้าหมายของการเรียนการสอนที่ปรารถนาที่จะให้เกิดกับผู้เรียน ในการเรียนการสอนแต่ละหัวข้อเรื่องย่อย โดยมุ่งเน้น

ที่จะพัฒนาผู้เรียนในด้านความรู้ ความสามารถ ทักษะปฏิบัติ ทักษะคิดและกระบวนการจัดการ ซึ่งนิยมเขียนในลักษณะของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สามารถประยุกต์สู่การเรียนรู้หรือใช้กับชีวิตจริงได้ (ฉ) การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้ดำเนินการโดยวิธีของทฤษฎีเชิงระบบ (System Approach) ดังนี้ ขั้นที่ 1 ครูและผู้เรียนร่วมกันแสวงหาและถ่ายทอดความรู้ซึ่งกันและกัน ขั้นที่ 2 ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้รับไปใช้หรือไปปฏิบัติกับชีวิตจริง ขั้นที่ 3 ผู้เรียนนำเสนอผลของการใช้หรือปฏิบัติ รวมทั้งการประยุกต์ความรู้ไปใช้จริง (ซ) การกำหนดสื่อการเรียนการสอน เป็นการระบุว่าในการเรียนการสอนตามหัวข้อเรื่อง (Theme) นั้นๆ จะต้องใช้สื่ออุปกรณ์อะไรบ้าง โดยระบุตามจุดประสงค์เฉพาะเป็นรายชื่อที่ต้องใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนตามจุดประสงค์แต่ละเรื่อง ทั้งสื่อที่ค้นคว้าและสื่อประกอบการเรียนการสอน (ช) การจัดการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรท้องถิ่น ครูและผู้เรียนร่วมกันกำหนดระยะเวลาให้สอดคล้องกัน และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยยึดหลักวิธีของทฤษฎีเชิงระบบ (System Approach) โดยให้ความสำคัญในการเรียงลำดับกระบวนการหาความรู้ (Input) กระบวนการนำความรู้ที่ได้รับไปปรับประยุกต์ใช้ (Process) และกระบวนการแสดงผลของความรู้หรือสมรรถนะประยุกต์ใช้กับชีวิต (Output) (ฅ) การประเมินผล เป็นการประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนได้เรียนตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยดูจากผลงานของการนำความรู้ไปปฏิบัติหรือขยายความรู้โดยวิธีต่างๆ การให้คะแนนอาจให้คะแนนจากผลของงาน ซึ่งได้จากแฟ้มสะสมงานที่ผู้เรียนได้เก็บสะสมไว้ โดยผู้เรียนประเมินชิ้นงานของตนเอง และเลือกชิ้นงานที่ดี พอใจที่สุดไว้เพื่อประเมินต่อไป

จากที่กล่าวมาแล้วจะเห็นได้ว่าการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นมีขั้นตอนได้ดังนี้ (1) การสำรวจความต้องการของท้องถิ่น (2) การกำหนดวัตถุประสงค์ (3) การกำหนดเนื้อหาสาระ (4) การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน (5) การนำหลักสูตรไปใช้ และ (6) การปรับปรุงหลักสูตร

1.4 องค์ประกอบของหลักสูตรท้องถิ่น

องค์ประกอบของหลักสูตร หมายถึง ส่วนที่อยู่ภายในและประกอบกันเข้าเป็นหลักสูตรเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้ความหมายของหลักสูตรสมบูรณ์เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน การประเมินผลและการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรนักรักศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของหลักสูตรไว้ ดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด (2546, น 11) กล่าวถึง องค์ประกอบของหลักสูตรว่าประกอบด้วยโครงสร้าง 4 ประการคือ (1) จุดมุ่งหมาย (Education Purpose) ที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดผล (2) ประสบการณ์ (Education Experience) ที่โรงเรียนจัดขึ้นเพื่อให้จุดมุ่งหมายบรรลุผล (3) กระบวนการเรียนการสอน วิธีการจัดประสบการณ์ (Organization of Education Experience) เพื่อให้การสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (4) การประเมินผล (Determination of What to Evaluate) เพื่อตรวจสอบจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

สุนีย์ ภูพันธ์ (2546, น.15) กล่าวว่าหลักสูตรมีองค์ประกอบที่สำคัญคือ (1) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร (Curriculum Aims) หมายถึง ความตั้งใจหรือความคาดหวังที่ต้องการให้เกิดขึ้นในตัวผู้ที่จะผ่านหลักสูตรเป็นตัวกำหนดทิศทางและขอบเขตในการให้การศึกษาแก่เด็ก ช่วยในการเลือกเนื้อหาและกิจกรรมตลอดจนใช้เป็นมาตรการอย่างหนึ่งในการประเมินผล (2) เนื้อหา (Content) เป็นสิ่งที่คาดว่าจะช่วยให้ผู้เรียน พัฒนาไปสู่จุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ โดยดำเนินการตั้งแต่การเลือกเนื้อหาและประสบการณ์การเรียงลำดับเนื้อหาสาระ และการกำหนดเวลาเรียนที่เหมาะสม (3) การนำหลักสูตรไปใช้ (Curriculum Implementation) เป็นการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติ ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ เช่น การจัดทำวัสดุหลักสูตร การจัดเตรียมความพร้อมด้านบุคลากรและสิ่งแวดล้อม

চারিং บัวศรี (2542, น.8) กล่าวถึง องค์ประกอบที่สำคัญของหลักสูตรมีดังต่อไปนี้ (1) เป้าประสงค์และนโยบายการศึกษา (Education Goals and Policies) หมายถึงสิ่งที่รัฐต้องการตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติในเรื่องที่เกี่ยวกับการศึกษา (2) จุดหมายของหลักสูตร (Curriculum Aims) หมายถึงผลส่วนรวมที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียนหลังจากเรียนจบหลักสูตรไปแล้ว (3) รูปแบบและโครงสร้างหลักสูตร (Types and Structures) หมายถึง ลักษณะและแผนผังที่แสดงการแจกแจงวิชาหรือกลุ่มวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ (4) จุดประสงค์ของวิชา (Subject Objectives) หมายถึงผลที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียนหลังจากที่ได้เรียนวิชานั้นไปแล้ว (5) เนื้อหา (Content) หมายถึงสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทักษะ และความสามารถที่ต้องการให้มีส่วนร่วมทั้งประสบการณ์ที่ต้องการให้ได้รับ (6) จุดประสงค์ของการเรียนรู้ (Instructional Objectives) หมายถึง สิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ได้มีทักษะและความสามารถ หลังจากที่ได้เรียนรู้เนื้อหากำหนดไว้ (7) ยุทธศาสตร์การเรียนการสอน (Instructional Strategies) หมายถึงวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมและมีหลักเกณฑ์ เพื่อให้บรรลุผลตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้ (8) การประเมินผล (Evaluation) หมายถึง การประเมินผลการเรียนรู้เพื่อใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอนและหลักสูตร

ปราณี สังขะตะววรรณ (2545, น.99) ได้จัดองค์ประกอบของหลักสูตรไว้ 4 องค์ประกอบด้วยกันคือ (1) กำหนดจุดหมายปลายทางและวัตถุประสงค์ เป็นสิ่งที่ผู้สร้างหลักสูตรมุ่งหวังว่าจะเกิดขึ้นกับผู้เรียน หากได้ศึกษาจบหลักสูตรนั้นๆ การกำหนดจุดหมายต้องกำหนดให้มีความถูกต้อง ชัดเจน สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน แนวคิดทางปรัชญา จิตวิทยา และองค์ความรู้ต่างๆ นอกจากนี้ควรกำหนดจุดหมายให้ครอบคลุมพฤติกรรม ทั้ง 3 ด้าน คือ พุทธิพิสัย เจตพิสัย และทักษะพิสัย ในการกำหนดสัดส่วนหรือความมากน้อยของพฤติกรรมด้านต่างๆขึ้นอยู่กับลักษณะเนื้อหาและธรรมชาติของวิชาเหล่านั้น (2) การจัดเนื้อหา เนื้อหาบางเรื่องหรือองค์ความรู้ของหลักสูตรจะมีขอบเขตมากน้อยเพียงไร ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (3) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ได้แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ การออกแบบโดยมีศูนย์กลางที่เนื้อหาวิชาการออกแบบ

โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และการออกแบบโดยใช้ปัญหาเป็นศูนย์กลางในกรณีที่รูปแบบเป็นการนำเนื้อหาที่เป็นศูนย์กลาง กิจกรรมการเรียนการสอนมุ่งไปที่การนำเสนอเนื้อหาที่เป็นประโยชน์มากที่สุด ซึ่งอาจมีผู้สอนเป็นศูนย์กลาง โดยการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการ บรรยาย การสาธิต หรืออาจให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ตอบสนองต่อความสนใจ ความต้องการ อาจใช้วิธีการแก้ปัญหา หรือการสืบสวนสอบสวน (4) การจัดการประเมินผล การประเมินผลเป็นองค์ประกอบตัวที่ 4 ของการออกแบบหลักสูตร การออกแบบวิธีการประเมินผลขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ เนื้อหา และ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งต้องสัมพันธ์กัน รูปแบบของการประเมินผลมีหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ เช่น ถ้าเป็นวัตถุประสงค์ด้านพุทธิพิสัย การออกแบบการประเมินมีได้หลายลักษณะ เช่น การใช้แบบทดสอบ การสอบปากเปล่า เป็นต้น

ชนัท ธาตุทอง (2550, น.10) การจัดองค์ประกอบของหลักสูตรไว้ 4 องค์ประกอบ ดังนี้ ความมุ่งหมาย (objectives) เนื้อหาวิชา (content) การนำหลักสูตรไปใช้ (curriculum implementation) และการประเมินผล (evaluation) โดยมีสาระสำคัญของแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้ (1) ความมุ่งหมาย เป็นเสมือนการกำหนดทิศทางของการจัดการศึกษา การจัดการเรียนการสอน เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนได้พัฒนาไปในลักษณะต่างๆ ที่พึงประสงค์อันก่อให้เกิดประโยชน์ในสังคมนั้น การกำหนดความมุ่งหมายของหลักสูตรต้องคำนึงถึงข้อมูลพื้นฐานของสังคม เพื่อประโยชน์ในการแก้ปัญหา และสนองความต้องการของสังคมและผู้เรียน และต้องสอดคล้องสัมพันธ์กับนโยบายการจัดการศึกษาของชาติด้วย (2) เนื้อหาวิชาเป็นสาระสำคัญที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้ชัดเจน โดยมุ่งให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาไปสู่ความมุ่งหมายของหลักสูตร เนื้อหาสาระที่ได้กำหนดไว้ต้องสมบูรณ์ ต้องผนวกความรู้ ประสบการณ์ ค่านิยม แนวคิด และทัศนคติเข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทั้งทางด้านความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมต่างๆ อันพึงประสงค์ (3) การนำหลักสูตรไปใช้ เป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่ง เพราะเป็นกิจกรรมที่จะแปลงหลักสูตร ไปสู่การปฏิบัติกิจกรรมนั้น มีหลายลักษณะ แต่กิจกรรมที่สำคัญที่สุด คือ กิจกรรมการเรียนการสอน หรืออาจกล่าวได้ว่า การสอนเป็นหัวใจสำคัญของการนำหลักสูตรไปใช้ ดังนั้น ผู้สอนจึงเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในฐานะเป็นผู้จัดการเรียนรู้ หากครูได้ศึกษาหลักสูตรจนเข้าใจ และสามารถนำไปดำเนินการจัดการเรียนรู้ได้อย่างดีแล้ว ย่อมทำให้หลักสูตรนั้นเกิดสัมฤทธิ์ผล การกำหนดวิธีการที่จะนำผู้เรียนไปสู่ความมุ่งหมายของหลักสูตร ประกอบด้วย วิธีการจัดการเรียนรู้ และวัสดุประกอบหลักสูตร หมายถึง วัสดุ เอกสาร รวมทั้งสื่อการเรียนการสอนต่างๆ เพื่อช่วยให้ผู้สอน ได้ใช้หลักสูตร ได้โดยง่าย สะดวก และมีประสิทธิภาพสูงขึ้น แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ วัสดุประกอบหลักสูตรสำหรับครู เช่น แผนการจัดการเรียนรู้ คู่มือครู คู่มือการใช้หลักสูตร คู่มือการประเมินผล คู่มือการแนะแนว คู่มือการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร เป็นต้น และวัสดุประกอบหลักสูตรสำหรับนักเรียน เช่น หนังสือเรียน หนังสือแบบฝึกหัด บัตรงาน หนังสืออ่านเพิ่มเติม แบบคัดลายมือ เป็นต้น (4) การประเมินผล เป็นองค์ประกอบที่ชี้ให้เห็นว่าการนำ

หลักสูตรแปลงไปสู่การปฏิบัตินั้นบรรลุจุดมุ่งหมายหรือไม่ หลักสูตรเกิดสัมฤทธิ์ผลมากน้อยเพียงใด ข้อมูลจากการประเมินผลนี้เป็นแนวทางไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรต่อไป

จากองค์ประกอบของหลักสูตรท้องถิ่นที่กล่าวมาทั้งหมดสรุปได้ว่า หลักสูตรท้องถิ่นมีองค์ประกอบหลัก 4 ประการคือ จุดมุ่งหมายของหลักสูตร เนื้อหาวิชา การนำหลักสูตรไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผล ซึ่งจะทำให้หลักสูตรท้องถิ่น

1.5 การจัดการเรียนการสอนตามกระบวนการหลักสูตรท้องถิ่น

หลักสูตรท้องถิ่น หลักสูตรของทุกคนในชุมชน เพื่อเป้าหมายสูงสุดที่ให้ทุกคนได้นำความรู้ประสบการณ์จากการเรียนรู้ไปสู่การปฏิบัติที่เหมาะสมสอดคล้องกับชีวิตความเป็นอยู่ของแต่ละท้องถิ่น เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ในการจัดการเรียนการสอนตามกระบวนการหลักสูตรท้องถิ่นจึงต้องคำนึงถึงแนวคิดพื้นฐานในการจัดการเรียนการสอนและหลักการเรียนรู้ที่สำคัญด้วยดังนี้ (อุตม เขยกิจวงศ์, 2545, น. 38- 39) แนวคิดพื้นฐานในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณภาพชีวิตที่ดีได้แก่ (1) บรรยากาศ สิ่งแวดล้อม เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ครูควรพัฒนาและจัดอย่างเหมาะสม เพื่อผู้เรียนเกิดความศรัทธา ซึ่งถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นที่ตืออย่างหนึ่งของการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ (2) การเรียนของผู้เรียนเกิดได้ทุกหนทุกแห่ง ทุกเวลา ต่อเนื่องยาวตลอดชีวิตการสอนในยุคปัจจุบันต้องเป็นการจัดที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรักที่จะเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ไม่ใช่เป็นการเรียนรู้แบบมีครูสอน ครูจะช่วยให้เพียงช่วงหนึ่งของชีวิต แต่ตลอดเวลาทั้งหมดของชีวิตจะต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง (3) ผลของการเรียนรู้นั้นผู้เรียนสามารถนำไปสู่กระบวนการปฏิบัติจริงในชีวิตได้ ดังนั้นสิ่งที่จัดให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ควรเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง สร้างความรู้เองและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง เพื่อเป็นการเน้นว่าสามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตอย่างแท้จริง (4) การเรียนรู้ที่ดีจะเกิดจากการปฏิบัติจริงด้วยการสัมผัส และสัมพันธ์โดยผู้เรียนเองคือ ผู้เรียนควรจะได้มีโอกาสสัมผัสของจริง สถานการณ์จำลอง การได้ทดลองทำการได้ร่วมในกระบวนการกลุ่ม จะทำให้ผู้เรียนรู้วิธีการอยู่ร่วมกันในสังคม และการแก้ปัญหาชีวิตได้อย่างมีสติและใช้ปัญญา กล่าวคือ การจัดการเรียนการสอนควรเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Learner Centered) ของการพัฒนาให้ผู้เรียนตามความต้องการ และให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนและดำเนินกิจกรรมในการพัฒนาตนเองให้เต็มตามศักยภาพ โดยครูเป็นผู้จัดบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมให้ (5) ภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือภูมิปัญญาชาวบ้านในชนบทมีอยู่มากมายหลากหลายสาขามีค่าบ่งบอกถึงความเจริญมาเป็นเวลานาน การจัดกิจกรรมการเรียนตามหลักสูตรท้องถิ่นจะนำเอาทรัพยากรอันมีค่าของท้องถิ่นและภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ในการเรียนการสอน เช่น ด้านอาชีพเกษตรกรรม ดนตรี วรรณกรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี อันจะส่งผลให้ผู้เรียนรู้จักท้องถิ่นของตนเกิดความรักความผูกพันกับท้องถิ่น รวมทั้งใช้ทรัพยากรท้องถิ่นในการประกอบอาชีพด้วย (6) การเรียนรู้ของผู้เรียนไม่ใช่อยู่ที่การสอนและระยะเวลาที่ยาวนาน แต่แก่นแท้ของการเรียนอยู่ที่การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ

การจัดการเรียนการสอนควรเป็นกระบวนการจัดให้ผู้เรียนได้รู้จักกระบวนการเรียนรู้ วิธีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้รูปแบบและเทคนิควิธีการที่หลากหลายนอกจากนี้

กรมวิชาการ (2539, น. 7) ได้กล่าวถึงแนวทางการจัดการศึกษาในระดับท้องถิ่นที่ต้องการให้ชุมชนหรือท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในการศึกษา สามารถกระทำได้ 3 ลักษณะคือ (1) ให้โรงเรียนเป็นศูนย์กลางของการจัดการศึกษา และมอบหมายงาน/กิจกรรมให้เด็กลงไปทำที่บ้านโดยครูผู้บริหารจะเป็นผู้ประสานงาน ครูและชาวบ้านจะช่วยกันติดตามผลและประเมินผลของเด็ก ผลงานจะตกเป็นของเด็กและชาวบ้าน (2) ให้ชุมชนเป็นศูนย์กลางในการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้เด็ก โดยชาวบ้านจะใช้วิธีการนำเด็กไปศึกษาถึงแหล่งความรู้ในชุมชน ครูจะต้องจัดกระบวนการเรียนรู้ให้เด็กรู้ว่าถ้าเรียนรู้กับชาวบ้านจะต้องทำอย่างไร และจะได้ความรู้มาอย่างไร (3) โรงเรียนและชุมชนจะต้องร่วมกันประสานกระบวนการเรียนรู้ในโรงเรียนและชุมชนเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดผลในทางปฏิบัติ

สมพร วงษ์วรรณ (2547, น. 90) การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้โอกาสผู้เรียนในการพัฒนาศักยภาพของตนเอง มุ่งให้เกิดการเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติจริงจากประสบการณ์ตรงของผู้เรียน จัดการเรียนการสอนโดยพยายามมุ่งตอบสนองความต้องการของผู้เรียนให้มากที่สุด โดยใช้กระบวนการประชาธิปไตย จัดสภาพแวดล้อมและสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติจริงของผู้เรียน มุ่งส่งเสริมปลูกฝังค่านิยม และจริยธรรมที่พึงงามในกระบวนการเรียนการสอน มุ่งสร้างสรรค์ผลงานเพื่อนำไปเป็นแนวทางในการสร้างรายได้ให้กับตนเองและครอบครัวมุ่งให้ผู้เรียนมีจิตสำนึกและเห็นคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่น และเกิดความภาคภูมิใจในภูมิปัญญาท้องถิ่นของตน

ณัฐกานต์ เรือนคำ (2546 อ้างถึง ใน สมพร วงษ์วรรณ 2547, น. 72-73) การจัดการเรียนการสอน ได้จัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่นมากที่สุด และจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนได้ปฏิบัติจริง ได้เรียนรู้จากผู้รู้ในชุมชน และใช้แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในโรงเรียนและภายนอกโรงเรียนเป็นสื่อการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนจากของจริงและสถานที่จริง

การจัดการเรียนการสอนหลักสูตรท้องถิ่น เน้นวิธีการแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกลุ่ม (Group Investigation) เป็นการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีอิสระในการศึกษาหาความรู้ตามหลักประชาธิปไตย ให้ผู้เรียนรู้จักทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มและการศึกษาหาความรู้จากแหล่งต่างๆ และการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

วิธีการแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกลุ่ม (Group Investigation) มีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังนี้ ขั้นที่ 1 เสนอปัญหา กระตุ้นให้ผู้เรียนอยากรู้อยากเรียน กระตือรือร้นที่จะศึกษาและแก้ปัญหา ขั้นที่ 2 พิจารณาปัญหา นักเรียนทั้งชั้นพิจารณาปัญหา หรือเรื่องที่ครูนำเสนอแบ่งเป็นประเด็นย่อยๆ นักเรียนแบ่งกลุ่มเลือกประเด็นย่อย เพื่อค้นหาเพิ่มเติม ขั้นที่ 3 วางแผน กลุ่มวางแผน แบ่งงานไปศึกษาหาความรู้จากแหล่งต่างๆ เช่น ห้องสมุด สถานที่ บุคคล ฯลฯ

ขั้นที่ 4 ลงมือปฏิบัติ กลุ่มลงมือปฏิบัติแยกย้ายกันไปค้นหาความรู้เป็นกลุ่มย่อยหรือรายบุคคล ขั้นที่ 5 รายงานผลงานและกระบวนการทำงาน นักเรียนกลับเข้ากลุ่ม รวบรวมเรียบเรียงข้อมูลเสนอต่อที่ประชุมทั้งด้านข้อสรุปของกลุ่มและวิธีการสืบเสาะหาความรู้ของกลุ่ม ขั้นที่ 6 ทบทวนปัญหา นักเรียนร่วมกันพิจารณาประเด็นปัญหาที่ต้องการรู้อีกครั้ง ถ้าต้องการค้นหาเพิ่มเติมให้ดำเนินการตามขั้นที่ 1 ใหม่

สลั ธิ รักสุ ธิ (2544, น. 22-25) ได้เสนอวิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังนี้ (1) การจัดอภิปรายกลุ่ม คือ การสอนแบบอภิปราย เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมทักษะ การวิเคราะห์ และการตีความของผู้เรียน (2) กลุ่มสัมพันธ์ การเรียนด้วยวิธีนี้เป็นกระบวนการที่เอื้อต่อการอยู่ร่วมกันของสังคมเพราะช่วยให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนและแบ่งปันประสบการณ์ซึ่งกันและกัน (3) ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างแท้จริง เพราะเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ตามอัธยาศัยโดยการศึกษจากแหล่งความรู้ต่างๆ ตามความต้องการซึ่งครูเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกเท่านั้น

จากที่กล่าวมาแล้วจะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนตามกระบวนการหลักสูตรทองถิ่นโดยจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่นและผู้เรียนให้มากที่สุด ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากผู้รู้ในชุมชน และใช้แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในโรงเรียนและภายนอกโรงเรียนเป็นสื่อการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนจากของจริงและสถานที่จริง

1.6 การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์

สุ ธิ ตา จำรัส (2557, น. 8) ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ผู้สอนต้องมีความรู้ความเข้าใจทั้งเนื้อหา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ แนวทาง (approach) วิธีสอน (teaching method) กิจกรรมการเรียนการสอน (teaching and learning activity) และเทคนิคการจัดการเรียนการสอน (teaching and learning technique) ในวิชาวิทยาศาสตร์ รวมไปถึงการวัดผลและประเมินผล ซึ่งทั้งหมดจะเรียกรวมกันว่า ความรู้เนื้อหาผนวกวิธีสอน (Pedagogical Content Knowledge : PCK) ซึ่ง การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีด้วยกันหลายวิธี ดังนี้

1.6.1 การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นการสืบเสาะ

1) การจัดการเรียนการสอนโดยการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์ เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยการใช้ทักษะกระบวนการต่างๆ เพื่อสืบเสาะ สืบค้น ทดลอง ด้วยวิธีการที่หลากหลายเพื่ออธิบายปรากฏการณ์หรือตอบคำถามทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้แก่ การจัดการเรียนการสอนแบบ 5E และ 7E โดยการจัดการเรียนการสอนแบบ 5E มี 5 ขั้นตอน คือ ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสำรวจและค้นหา ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป ขั้นขยายความรู้ และขั้นประเมิน ส่วน 7E มีขั้นตอน

เพิ่มขึ้น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นค้นหาความรู้เดิม/ความรู้พื้นฐานต่อจากขั้นสร้างความสนใจ และขั้นใช้ความเข้าใจในสถานการณ์ใหม่ต่อจากขั้นขยายความรู้

2) การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยการใช้กลุ่มสำรวจตรวจสอบ เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อสืบเสาะหาความรู้หรือคำอธิบายทางวิทยาศาสตร์ โดยสมาชิกในกลุ่มแต่ละคนจะมีบทบาทในการทำงาน โดยใช้ประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญ และความสามารถ เพื่อทำงานกลุ่มให้สำเร็จ ขั้นตอนของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยการใช้กลุ่มสำรวจตรวจสอบ ประกอบด้วยขั้นจัดตั้งกลุ่มและระบุคำถามที่สนใจ ขั้นวางแผนการสำรวจตรวจสอบ ขั้นดำเนินการสำรวจตรวจสอบ ขั้นตอนการนำเสนอรายงานผลการสำรวจตรวจสอบ ขั้นนำเสนอผล การสำรวจตรวจสอบและขั้นประเมินความสำเร็จของกลุ่มสำรวจตรวจสอบ

1.6.2 การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นการปฏิบัติ

1) การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยการทดลอง เป็นการจัดกิจกรรมการสำรวจ ตรวจสอบหรือการสืบเสาะเพื่อทดสอบสมมติฐาน และการศึกษาผลของตัวแปร โดยอาศัยความรู้ ประสบการณ์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งขั้นตอนของการจัดการเรียนการสอนโดยการทดลองประกอบด้วย การกำหนดเรื่องการทดลอง การวางแผนการทดลอง การดำเนินการทดลอง การสรุปผลการทดลอง และการสรุปกิจกรรม

2) การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยการปฏิบัติการภาคสนาม เป็นการลงพื้นที่ในสิ่งแวดล้อมจริงเพื่อการสืบเสาะหาความรู้ โดยการสังเกต สำรวจตรวจสอบ การทดลองหรือการเก็บข้อมูล การปฏิบัติการภาคสนามสามารถดำเนินการโดยมีจุดเน้นที่แตกต่างกัน การปฏิบัติการภาคสนามสามารถแบ่งด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ การปฏิบัติการภาคสนามที่ครูเป็นผู้กำหนดโจทย์ และขั้นตอนการปฏิบัติ การปฏิบัติการภาคสนามที่มีโครงการเป็นฐาน และการปฏิบัติการภาคสนามที่เน้นการพัฒนาสมรรถนะ

1.6.3 การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยการบรรยาย อภิปราย และสาธิต

1) การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยการบรรยาย เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ผู้สอนต้องการถ่ายทอดแนวคิดหรือเนื้อหาให้กับผู้เรียนโดยตรง การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยการบรรยายสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนโดยการบรรยายเป็นกลุ่มใหญ่ การจัดการเรียนการสอนโดยการบรรยายเป็นกลุ่มโดยมีอุปกรณ์ และการจัดการเรียนการสอนโดยการบรรยายกลุ่มเล็ก ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยการบรรยายประกอบด้วย 3 ชั้น ได้แก่ ชั้นการเตรียมตัวสำหรับการบรรยาย ชั้นการบรรยาย และชั้นการปิดการบรรยาย

2) การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยการอภิปราย เป็นกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการนำเสนอแนวคิด แลกเปลี่ยนแนวคิดโดยการสนทนา รูปแบบของการจัดการเรียนการสอนโดยการอภิปรายแบ่งเป็น การจัดการเรียนการสอนแบบอภิปรายอย่างไม่เป็นทางการ การจัดการเรียนการสอนแบบอภิปรายบนเวที และการจัดการเรียนการสอนแบบอภิปรายกลุ่มย่อย ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนโดยการอภิปรายแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นนำเข้าสู่หัวข้อการอภิปราย ขั้นการอภิปราย และขั้นสรุปการอภิปราย

3) การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยการสาธิต เป็นเทคนิคการจัดการเรียนการสอนหนึ่งที่ทำให้ประสบการณ์ตรงแก่ผู้เรียนโดยการปฏิบัติเพื่อเป็นตัวอย่างหรือแนวทางให้ผู้เรียน การสาธิตจะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกการสังเกตและการปฏิบัติ การสาธิตสามารถนำไปบูรณาการในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ที่ใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนอื่นๆ ได้ การจัดการเรียนการสอนโดยการสาธิตประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นวางแผนการสอนและเตรียมการสาธิต ขั้นสาธิต และขั้นประเมินผลการเรียนรู้จากการสาธิต

1.6.4 การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นบริบท

1) การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ใช้ประเด็นปัญหาสังคม หรือสิ่งที่ผู้เรียนสนใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นตัวนำเข้าสู่บทเรียนและเป็นแกนเรื่องของการดำเนินกิจกรรม ผู้เรียนจะสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ผ่านการลงมือปฏิบัติในประเด็นที่สนใจ และนำข้อค้นพบไปดำเนินการเพื่อให้เกิดผลกระทบในสังคม ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม ประกอบด้วย ขั้นวางแผน ขั้นสอน และขั้นประเมินผล

2) การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยการไปศึกษานอกสถานที่ เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เป็นที่นิยม ผู้เรียนสามารถออกแบบและจัดการเรียนการสอนโดยการไปศึกษานอกสถานที่ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดได้ โดยการดำเนินขั้นตอนอย่างเป็นระบบมีการเตรียมการและออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนได้สืบเสาะหาความรู้ โดยแบ่งเป็น 4 ขั้น คือ กำหนดจุดมุ่งหมายในการไปศึกษานอกสถานที่ การเตรียมการก่อนการพาไปศึกษานอกสถานที่ การเดินทางและการศึกษานอกสถานที่ และการดำเนินการหลังศึกษานอกสถานที่

นวลจิตต์ เชาวกัรติพงศ์ (2558, น.9) กล่าวว่าเนื่องจากแนวโน้มของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันเน้นการเรียนรู้ที่ตัวผู้เรียน ให้ผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้เรียนรู้มากที่สุด ประกอบกับอิทธิพลของแนวคิดด้านต่างๆ ที่เป็นแนวคิดร่วมสมัย จึงมีวิธีการจัดการเรียนการสอนอีกหลายรูปแบบ โดยการจัดการเรียนการสอนที่มีแนวคิดจากทฤษฎีการเรียนรู้ประจักษ์นิยมในการใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และแนวคิดของกลุ่มคอนสตรัคติวิสต์ คือ การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาความรู้ การคิดและการจัดระบบความรู้ สำหรับการ

จัดการเรียนการสอนที่มีแนวคิดเกี่ยวกับการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหา คือ การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นการแก้ปัญหา ส่วนการจัดการเรียนการสอนที่มีเนื้อหาสาระหลากหลายวิชาในชีวิตประจำวัน การลดภาระในการจัดการเรียนการสอนในสิ่งที่ซ้ำซ้อน คือ การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้การบูรณาการ และการจัดการเรียนการสอนที่มีแนวคิดเรื่องความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการตอบสนองความแตกต่างและความต้องการที่แตกต่างกันของผู้เรียน คือ การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แต่ละวิธีมีความเหมาะสมกับเนื้อหาแต่ละเรื่อง และสนองวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน ดังนี้

1.6.5 การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาความรู้ การคิด และระบบการจักระบบความรู้

1) การเรียนรู้มนต์ทางวิทยาศาสตร์ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ ความรู้วิทยาศาสตร์เรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เกิดจากการสังเกตหรือการได้รับประสบการณ์ในเรื่องนั้นๆ จนเกิดการรับรู้และสรุปเป็นความเข้าใจเรื่องนั้นของแต่ละบุคคล ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถแยกแยะสิ่งที่เข้าใจในเรื่องนั้นออกจากสิ่งอื่นและสามารถให้คำนิยามของสิ่งนั้นได้ตามความเข้าใจของตนเอง การจัดการเรียนการสอนในกลุ่มนี้ ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนให้เกิดมนต์ การจัดการเรียนการสอนแบบอุปนัย-นิรนัย และการจัดการเรียนการสอนแบบให้มนต์กว้างล่วงหน้า

2) การมีมนต์ที่คลาดเคลื่อนหรือไม่ถูกต้องทำให้เกิดผลเสียต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน เพราะเท่ากับผู้เรียนมีความเข้าใจไม่ถูกต้องหรือถูกต้องเพียงบางส่วนจะมีผลให้การต่อยอดความรู้มีความคลาดเคลื่อนไปด้วย จึงต้องมีการจัดการเรียนการสอนเพื่อปรับเปลี่ยนมนต์ที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียน ด้วยขั้นตอนที่มีระบบระเบียบ

3) การจัดการเรียนการสอนโดยใช้การเขียนผังกราฟิก เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนจักระบบข้อมูลความรู้ในกระบวนการเรียนรู้ เมื่อผู้เรียนได้รับประสบการณ์ใหม่ ผู้เรียนจะพยายามนำข้อมูลที่เป็นความรู้ใหม่ไปเชื่อมโยงเข้ากับโครงสร้างความรู้เดิมในกระบวนการทางสมอง ทำให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบความถูกต้องของการเชื่อมโยงความคิดนี้และสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับกับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม

4) ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง แนวทางการคิดและการกระทำของบุคคลในการเรียนรู้ปัญหา โดยใช้หลักการและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลผลิตของความคิด สร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ต้องเป็นสิ่งที่แสดงออกถึงความคิดริเริ่มในการพัฒนา ความมีประโยชน์มีคุณค่า ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนเป็นความสามารถที่เป็นอิสระไม่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

เป็นสิ่งที่พัฒนาได้ด้วยวิธีการที่หลากหลายที่สอดคล้องกับการพัฒนาองค์ประกอบย่อยๆของความคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ

1.6.6 การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นการแก้ปัญหา

1) การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในสังคมเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ และทักษะด้วยตนเอง มีขั้นตอนสำคัญที่เริ่มจากผู้สอนให้ข้อมูลที่เป็นสถานการณ์ปัญหาแก่กลุ่มผู้เรียน ให้ผู้เรียนดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ด้วยตนเองจนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ด้วยตนเอง แล้วทำให้ผู้เรียนแยกย้ายกันไปค้นคว้าด้วยตนเองในทุกหัวข้อแล้วกลับมารวมกลุ่มกันเพื่ออภิปราย พร้อมสรุปความรู้ที่ได้

2) การจัดการเรียนการสอนโดยการให้แก้ปัญหาเป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีแนวคิดตรงกับหลักธรรมอริยสัจ 4 คือ ทุกข์ สมุทัย นิโรธ และมรรค มีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอน 3 ขั้น คือ ขั้นทำความเข้าใจปัญหา ขั้นคิดหาวิธีแก้ปัญหา และขั้นแก้ปัญหาและประเมินผลการแก้ปัญหา

3) การจัดการเรียนการสอนโดยใช้การวิจัย เป็นการจัดการเรียนการสอนเนื้อหาวิชา หรือกระบวนการหรือทักษะอื่นๆ ให้กับผู้เรียนโดยอาศัยพื้นฐานจากกระบวนการวิจัยเป็นสื่อภายใต้ความเชื่อพื้นฐานที่ว่าผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้โดยไม่ต้องอาศัยผู้สอนหรือ ผู้บอกความรู้ให้ ในการจัดการเรียนการสอนลักษณะนี้ผู้เรียนจะได้รับการปลูกฝังให้เป็นนักวิทยาศาสตร์ที่ใช้การวิจัยเป็นเครื่องมือในการสร้างสรรค์ผลงานทางวิทยาศาสตร์

1.6.7 การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้การบูรณาการ

1) การจัดการเรียนการสอนแบบหน่วยบูรณาการ เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรบูรณาการซึ่ง หมายถึง การผสมผสานสาระตั้งแต่สองกลุ่มสาระการเรียนรู้หรือสองวิชาขึ้นไป หรือกลุ่มสาระวิชาเดียวกันจัดเป็นหน่วยการเรียนรู้ภายใต้หัวข้ออย่างสมดุลและเชื่อมโยงกับชีวิตจริง หัวเรื่องเป็นจุดรวมที่ต้องนำเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจมาจากสาขาต่างๆ ในวิชาเดียวกัน หรือต่างวิชาที่มีความเกี่ยวข้องกัน ผลการบูรณาการภายใต้หัวเรื่องจะได้เป็นหน่วยการเรียนรู้ ขั้นตอนสำคัญประกอบด้วย การกำหนดหัวเรื่อง การทำเครือข่าย ความคิด การจัดเรียงลำดับเนื้อหา และทักษะต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหัวเรื่อง และการวางแผนการจัดการเรียนรู้

2) การจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ เป็นการสอนให้ผู้เรียนทำโครงการวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นการศึกษาเพื่อค้นพบข้อมูลความรู้ใหม่ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ด้วยตัวผู้เรียนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อันประกอบด้วย วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเป็นผู้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์แล้วเสนอผลการศึกษา ในการเขียนโครงการ

วิทยาศาสตร์ (โดยมีครู อาจารย์ และผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ให้คำปรึกษา) การสอนโดยให้ผู้เรียนทำโครงการงาน วิทยาศาสตร์มีพื้นฐานมาจากการสอนแบบโครงการงาน

3) การจัดการเรียนการสอนแบบสร้างเส้นทางการเดินเรื่อง เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่บูรณาการเนื้อหา และกระบวนการในหลักสูตร ด้วยการนำเนื้อหาของวิชาต่างๆ เช่น สังคมศึกษา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ศิลปะ สิ่งแวดล้อม และภาษามาสอนรวมกันโดยผู้สอนกำหนดหัวเรื่องหลักแล้วดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนตามเส้นทางการเดินเรื่องโดยมีคำถามนำเป็นตัวเปิดประเด็น หรือเป็นตัวเชื่อมในการดำเนินเรื่อง ผู้สอนเป็นผู้วางกรอบของเส้นทางการเดินเรื่องให้สอดคล้องกับหลักสูตร ผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินการทำกิจกรรม โดยผู้เรียนเป็นเจ้าของเรื่องราวหรือประเด็นต่างๆ ผู้เรียนได้นำความรู้ และประสบการณ์เดิมมาวิเคราะห์เชื่อมโยงเพื่อตอบคำถาม สร้างหรือพัฒนา แนวคิดของตนเองแสวงหาข้อมูล และเพิ่มเติมประสบการณ์ใหม่จากการทำกิจกรรมต่างๆ เส้นทางการเดินเรื่องมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน ได้แก่ ฉาก ตัวละคร การดำเนินชีวิต และเหตุการณ์

1.6.8 การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างอิสระและเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อช่วยขยายขอบเขตความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยการสร้างหรือ จัดหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ขึ้นมาและใช้คอมพิวเตอร์ในการนำเสนอบทเรียนด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง โดยมีการนำสื่อประสมเข้ามาช่วยในการนำเสนอ เช่น ข้อความเสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินการเรียนรู้ตามการนำเสนอของบทเรียนซึ่งการออกแบบไว้ให้ผู้เรียนได้รับผลย้อนกลับตามการตอบสนองของตนเอง และเมื่อเรียนจบผู้เรียนจะได้รับการประเมินผลการเรียนรู้ของตน และทราบผลการเรียนรู้ของตน

2) การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ผ่านเครือข่าย หมายถึง การสอนวิทยาศาสตร์ผ่านเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บ โดยการออกแบบการจัดห้องเรียนเสมือนจริงที่จำลองสภาพชั้นเรียนปกติเป็นช่องทางในการสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้สอนจะออกแบบการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสืบค้นข้อมูลความรู้จากรายการเครือข่ายต่างๆ ในคอมพิวเตอร์ที่สำคัญ ผู้เรียนจะได้เรียนรู้จากทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และได้รับการประเมินผลการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายด้วย

จากที่กล่าวมาแล้วจะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีการจัดการเรียนการสอนได้อย่างหลากหลาย ซึ่งผู้สอนต้องมีความรู้ความเข้าใจทั้งเนื้อหา ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ซึ่งงานวิจัยเรื่องนี้เป็นการจัดการเรียน

การสอนวิทยาศาสตร์ที่มีความหลากหลายเช่น การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นการสืบเสาะ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นการแก้ปัญหา เป็นต้น

1.7 การจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา

ดาร์ณี จำปาทอง (2555, น.87-94) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนต่อไปนี้เป็นวิธีการที่ได้มีการทดลองปฏิบัติแล้ว พร้อมกับได้มีผลงานวิจัย สนับสนุนด้วยว่าสามารถทำให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาได้ อย่างไรก็ตาม การจัดสิ่งแวดล้อมศึกษาจะได้ผลดีที่สุดเมื่อได้เรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างหลากหลาย เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้ เกิดความตระหนัก เห็นคุณค่าและเกิดการเปลี่ยนแปลงสู่พฤติกรรมทางสิ่งแวดล้อมที่ดีการเรียนการสอนที่ดีควรสอนด้วยตัวอย่างของจริง และให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมอย่างจริงจัง (Active student participation) นักวิชาการได้เสนอแนะวิธีการซึ่งคาดว่าจะเหมาะสมกับการเรียนการสอนเรื่องสิ่งแวดล้อมไว้หลายวิธี กล่าวคือ (Ministry of Education, New Zealand, 1997)

1.7.1 วิธีการค้นคว้า (Investigatory approach) เป็นการฝึกการสืบสวนสอบสวนทางด้านวิทยาศาสตร์ (Scientific inquiry training strategy) ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รู้จักวิธีการในการเก็บรวบรวมและจัดข้อมูลอย่างมีระบบให้ตรงกับความต้องการในการใช้ อันจะนำไปสู่การพัฒนาทักษะในการตัดสินใจและการกระทำที่จะตามมาในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมนั้น การฝึกผู้เรียนโดยวิธีนี้มักจะเป็นที่การจัดองค์ความรู้ให้สามารถนำไปใช้อธิบายปรากฏการณ์ความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นของปัญหาแต่ละเรื่องโดยผ่านขั้นตอน 5 ขั้นตอน ดังนี้ คือ (1) การเผชิญกับปัญหา (Encounter with problem) เป็นขั้นตอนการนำเสนอปัญหาพร้อมทั้งหลักการในการค้นข้อมูลเพื่อใช้ในการอธิบาย (2) การรวบรวมข้อมูล (Data gathering) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนเก็บข้อมูลเพื่อสร้างสมมติฐาน (3) การทดลอง (Experimentation) เป็นขั้นการทดสอบตามสมมติฐานที่ตั้งไว้รวมทั้งการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุและผลที่เกิดขึ้นด้วย (4) การอธิบาย (Formulating an explanation) เป็นการอธิบายปัญหาที่เกิดขึ้น (5) การวิเคราะห์กระบวนการสืบสวนสอบสวน (Analysis of inquiry process) เป็นขั้นในการวิเคราะห์กระบวนการทั้งหมด

1.7.2 การเรียนการสอนแบบใช้สถานที่เป็นฐาน (Place-based learning) การเรียนการสอนแบบใช้สถานที่เป็นฐานเป็นวิธีการสอนที่สร้างความสนใจและจินตนาการของนักเรียนต่อสิ่งแวดล้อมรอบๆ ตัว และทำให้นักเรียนเกิดความผูกพันในฐานะเป็นสมาชิกของชุมชนนั้นๆ การเรียนการสอนแบบใช้สถานที่เป็นฐานมักขึ้นต้นด้วยคำถาม เช่น ฉันทอยู่ที่ไหน สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและสังคมของสถานที่นั้นเป็นอย่างไร สถานที่นั้นดำรงอยู่อย่างเหมาะสมกับโลกใบนี้อย่างไร เป็นต้น การเรียนการสอนโดยอิงสถานที่ ทำให้นักเรียนรู้และมีส่วนร่วมในวิถีชีวิตของชุมชน การเรียนการสอนด้วยวิธีนี้มีคุณลักษณะเด่น ดังนี้ (1) เป็นการเรียนรู้ที่นำนักเรียนออกจากห้องเรียน เพื่อเข้าสู่สังคมและธรรมชาติสิ่งแวดล้อมของชุมชน (2) ผลที่คาดว่าจะได้รับก็คือนักเรียนได้มีส่วนร่วมสนับสนุนเสริมสร้าง

คุณภาพสิ่งแวดล้อมและชีวิต ความเป็นอยู่ของชุมชนที่ดีขึ้น (3) เป็นการเรียนรู้ที่บูรณาการและผสมผสานเข้าไปในชั้นเรียน (4) นักเรียนต้องการเรียนรู้เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง (5) นักเรียนมีบทบาทสำคัญในการกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ (6) นักเรียนถูกกระตุ้นให้ศึกษาชุมชนของตนเองในสถานะเป็นระบบนิเวศระบบหนึ่งเพื่อที่จะเข้าใจความสัมพันธ์และกระบวนการนำไปสู่การส่งเสริมการดำรงชีวิตที่ดี (7) นักเรียนจัดทำแผนที่ของโรงเรียนและสิ่งแวดล้อมของชุมชน และศึกษาระบบนิเวศและ วัฒนธรรมชุมชน จัดทำโครงการพัฒนาและปรับปรุงที่อยู่อาศัยของชุมชน และร่วมมือกับคนในชุมชน องค์กร หน่วยงานต่างๆ ในชุมชน เพื่อจัดทำแผนและแนวทางพัฒนาสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมกายภาพของชุมชนที่ผ่านมา มีงานวิจัยจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ ที่นำเสนอคุณประโยชน์ของการเรียนการสอน โดยใช้สถานที่เป็นฐาน โดยรายงานว่านักเรียนทำคะแนนได้สูงกว่า มีความสามารถในการแก้ปัญหาทำให้มีความมั่นใจในตนเอง มีทักษะการคิดและพฤติกรรมในชั้นเรียนดีขึ้น

1.7.3 การเรียนการสอนแบบโครงการงาน (Project-based learning) การเรียนการสอนแบบโครงการงานเป็นวิธีการหลักของหลักสูตรซึ่งจำเป็นต้องมีการตั้งคำถามเพื่อการสืบค้นซึ่งต้องใช้ความคิดและทักษะที่ซับซ้อน การเรียนการสอนแบบโครงการงานจึงมักเป็นการเรียนการสอนแบบสหวิทยาการ การออกแบบโครงการงานอาจมีความแตกต่างกัน นักเรียนอาจทำเป็นกลุ่มหรือทำคนเดียว บางโครงการงานสามารถทำได้ในเวลา 2-3 สัปดาห์ บางโครงการงานอาจใช้เวลาตลอดปี การศึกษาซึ่งนักเรียนต้องใช้อุปกรณ์ เทคโนโลยี เครื่องมือ และวิทยาการอย่างหลากหลาย เพื่อรวบรวมข้อมูล หรือสืบค้นปัญหาสิ่งแวดล้อมประเด็นใดประเด็นหนึ่ง บางโครงการงานอาจเก็บรวบรวมข้อมูลจากหนังสือหรือเอกสารต่างๆ บางโครงการงานอาจศึกษารูปแบบการทำงานที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม บางโครงการงานอาจศึกษาเรื่องการแก้ปัญหาที่น้ำเสีย เป็นต้น โดยมีครูทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำในการวางแผนการลงมือทำ และการประเมินผลโครงการงานหรือผู้อำนวยการอำนวยความสะดวกเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามมาตรฐานของหลักสูตรจากการศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการงาน พบว่านักเรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ดีขึ้น มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียน มีอุปนิสัยการทำงานที่ดี เชื่อมั่นในตนเอง มีความสามารถในการตั้งคำถามและการแก้ปัญหา

1.7.4 การเรียนการสอนแบบสหวิทยาการ (Interdisciplinary learning) การเรียนการสอนแบบสหวิทยาการในแต่ละครั้งเป็นการเรียนเกี่ยวกับประเด็น หัวข้อ หรือปัญหาหนึ่งที่นักเรียนต้องแสวงหาความรู้ ทักษะที่เชื่อมโยงระหว่างวิชาต่างๆ เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ประวัติศาสตร์ ภาษา มากกว่าที่จะจำกัดการเรียนให้อยู่แต่ในเนื้อหาของวิชานั้นๆ ซึ่งทำให้นักเรียนเข้าใจประเด็นที่กำลังศึกษาอย่างรอบด้าน ถ้าหากจัดการเรียนการสอนแบบสหวิทยาการได้ดี จะเป็นการบูรณาการการเรียนรู้ และการฝึกทักษะอย่างเป็นองค์รวม และจากการศึกษาวิจัยพบว่าการเรียนการสอนแบบสหวิทยาการทำให้นักเรียนมีแรงจูงใจ และความมุ่งมั่นในการเรียน (active engagement) มากขึ้น นักเรียนเกิดการเรียนรู้และอยากมีส่วนร่วมในปัญหามากกว่าการเรียนที่ฝึก

ทักษะแบบแยกเป็นส่วนๆ การเรียนการสอนแบบสหวิทยาการจึงเป็นวิธีการเรียนที่ดีที่สุดวิธีหนึ่งที่
เหมาะสมกับการเรียนเพื่อการดำรงชีวิตอย่างยั่งยืน

1.7.5 การเรียนการสอนโดยเน้นประสบการณ์ (Experiential learning)

การเรียนการสอนโดยเน้นประสบการณ์ เป็นวิธีการเรียนที่ส่งเสริมให้นักเรียน
มีส่วนร่วม หรือเป็นผู้ปฏิบัติโดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก (facilitator) การจัดการเรียนการสอน
เน้นผลที่มีต่อพฤติกรรม และเป็นกระบวนการต่อเนื่องโดยมีประสบการณ์ของนักเรียนเป็นพื้นฐานการ
เรียนการสอนโดยเน้นประสบการณ์เป็นกระบวนการที่มีวงจร (Learning cycle) บนพื้นฐาน
ของทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Constructivist) กล่าวคือทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้
ด้วยตนเองก่อน ซึ่งเริ่มต้นโดยการสำรวจสิ่งที่ต้องการศึกษาซึ่งไม่มีการจัดระเบียบขั้นตอนใดๆแล้วจึง
ให้นักเรียนพัฒนาหลักการหรือสร้างมโนคติ (Concept formation) และการประยุกต์ใช้ (Concept
application) เช่น การเรียนเรื่อง การย่อยสลายโดยไส้เดือน นักเรียนจะสำรวจและสังเกตการณ์
เปลี่ยนแปลงต่างๆ ตามคำถาม หรือสมมติฐานที่กำหนดไว้ (Concept formation) นักเรียนมีการ
ตรวจสอบสมมติฐาน แล้วนำมารายงานในชั้นเรียน (Concept application) การจัดการเรียนการ
สอน และกิจกรรมต่างๆ ทั้งหมดของโรงเรียนถือเป็นการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตอย่าง
ยั่งยืน ได้ทั้งสิ้นไม่ว่าจะโดยตั้งใจหรือไม่ตั้งใจ เช่นนักเรียนเรียนจากห้องเรียนแล้วได้เรียนรู้จากการ
รับประทานอาหารกลางวันโดยรู้ประเภทของอาหาร วิธีการเลือกซื้ออาหารการจัดการอาหาร และ
การจัดการขยะ ซึ่งต้องเกี่ยวเนื่องกับการจัดการของชุมชนด้วย นั่นคือนักเรียนได้เรียนรู้เรื่อง อาหาร
การจัดการของโรงเรียน ชุมชน และเรื่องการเรียนรู้และองค์ความรู้ที่ได้รับการเรียนการสอน
สิ่งแวดล้อมศึกษามีวิธีการ และขั้นตอนดำเนินงานมากมายที่สามารถศึกษารวบรวมจากองค์กร
หน่วยงานต่างๆ และลงมือทำแม้จะเป็นเพียงสิ่งเล็กน้อย ทั้งนี้เนื่องจากการจะทำให้เกิดการ
เปลี่ยนแปลงที่ยิ่งใหญ่ได้ในอนาคตมักเริ่มต้น ดำเนินการด้วยสิ่งเล็กๆ ก่อน

จากที่กล่าวมาแล้วจะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาจะ
ได้ผลดีที่สุด เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการใช้ตัวอย่างของจริง สิ่งแวดล้อมจริง และผู้เรียนมีส่วนร่วมต่อ
กิจกรรม จะสามารถทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจได้ดีขึ้นและการจัดการเรียนการสอนควรจัดกิจกรรม
การเรียนการสอนอย่างหลากหลาย จากงานวิจัยกิจกรรมการสอนได้สอนด้วยวิธีการค้นคว้า การเรียน
การสอนโดยเน้นประสบการณ์และการเรียนการสอนแบบใช้สถานที่เป็นฐาน

1.8 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ดารุณี จำปาทอง (2557, น.10-12) กล่าวว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น
พื้นฐานพุทธศักราช 2551 เป็นหลักสูตรอิงมาตรฐาน(Standard-based curriculum) ไม่ใช่หลักสูตร
อิงเนื้อหา (Content-based curriculum) เหมือนในอดีต กระทรวงศึกษาธิการจึงกำหนดเฉพาะ
เป้าหมายการเรียนรู้ของนักเรียนว่า“นักเรียนควรรู้อะไร และทำอะไรได้” โดยกำหนดเป็นมาตรฐาน

และตัวชี้วัดการเรียนรู้ สำหรับเนื้อหาและวิธีการจัดการเรียนการสอนถือเป็นการตัดสินใจของโรงเรียน เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่น เหมาะสมกับบริบท สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมของผู้เรียน โดยครูผู้สอนควร กำหนดหรือออกแบบหน่วยการเรียนรู้อย่างบูรณาการและสอดคล้องกันเพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนา อย่างรอบด้านเป็นองค์รวม (Individual holistic development) หลักสูตรแบบอิงมาตรฐาน เป็น หลักสูตรที่มีมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายหรือเป็นกรอบทิศทางในการกำหนดเนื้อหา ทักษะ กระบวนการ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ และการประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความสามารถบรรลุมาตรฐานที่กำหนด กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ มาตรฐานการเรียนรู้เป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงสิ่ง ที่คาดหวังหรือเป้าหมายว่าอะไรคือสิ่งที่ต้องการให้ผู้เรียนทุกคนรู้และปฏิบัติได้

รุ่งนภา นุตราวังศ์ (2546) ได้ให้ข้อสังเกตว่าในอดีตที่ผ่านมาหลักสูตรการศึกษาของ ประเทศไทยเป็นหลักสูตรที่เน้นเนื้อหา (Content-based curriculum) ซึ่งกำหนดมาจากส่วนกลาง โดยกระทรวงศึกษาธิการมีหน้าที่กำหนดหลักสูตรและจัดทำขอบข่ายเนื้อหาทั้งหมดสำหรับสอนใน โรงเรียนเหมือนกันหมดทั้งประเทศ จึงทำให้ครูผู้สอนให้ความสำคัญกับการสอนตามเนื้อหาที่หลักสูตร กำหนด โดยอาศัยหนังสือเรียนเป็นสื่อหลักในการจัดการเรียนการสอน เพราะหนังสือเรียนจะบรรจุ เนื้อหาต่างๆ ของแต่ละระดับชั้น หนังสือเรียนของสำนักพิมพ์ ต่างๆ ก็จะมีเนื้อหาครอบคลุม ตามที่กำหนดในหลักสูตรของแต่ละระดับชั้นโดยจัดแบ่งออกเป็นบทเรียนเพื่อความสะดวกแก่ครูใน การนำไปจัดการเรียนการสอน ครูจึงเคยชินกับการสอนตามหนังสือเรียน เสมือนหนังสือเรียนคือ หลักสูตรหลักในการปฏิบัติการการศึกษาได้กระจายอำนาจให้ท้องถิ่นและสถานศึกษามีส่วนร่วมและมี บทบาทสำคัญในการพัฒนาหลักสูตร ส่วนกลางกำหนดมาตรฐานเป็นเป้าหมายในการพัฒนาผู้เรียน และมีการประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 และมีการปรับปรุงพัฒนาไปสู่ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 หลักสูตรทั้ง 2 ฉบับ มีลักษณะเป็นหลักสูตรอิง มาตรฐานที่ยึดคุณภาพผู้เรียนตามมาตรฐานเป็นสำคัญ มากกว่าการยึดเนื้อหา จำเป็นอย่างยิ่งที่ครูต้อง ปรับเปลี่ยนวิธีการสอนและการใช้สื่อการสอนเพื่อให้บรรลุเจตนารมณ์ของหลักสูตร

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์ เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่างๆตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้ และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานเหล่านี้ล้วนเป็นผลของ ความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆวิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้ พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการ ค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่ หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็น สังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้

วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยได้กำหนดสาระสำคัญไว้ 8 สาระดังนี้ **(1) สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต** ซึ่งเป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และเทคโนโลยีชีวภาพ โดยมีมาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต และมาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสาร สิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ **(2) ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม** ซึ่งเป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่างๆ มีมาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ และมาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศและโลกนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน **(3) สารและสมบัติของสาร** ซึ่งเป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับ สมบัติของวัสดุและสาร แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนแปลงสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมี และการแยกสาร มีมาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสารความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ และมาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ **(4) แรงและการเคลื่อนที่** ซึ่งเป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับ

ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงนิวเคลียร์ การออกแรงกระทำต่อวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนต์การเคลื่อนที่แบบต่างๆ ในชีวิตประจำวัน มีมาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม และมาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุในธรรมชาติมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (5) **พลังงาน** ซึ่งเป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานการอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีมาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการ สืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (6) **กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก**ซึ่งเป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ทรัพยากรทางธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ มีมาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสัณฐานของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (7) **ดาราศาสตร์และอวกาศ** ซึ่งเป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ ปฏิสัมพันธ์และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ มีมาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพการปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ และมาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม (8) **ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** ซึ่งเป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์ มีมาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

เมื่อผู้เรียนจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนจะมีความรู้ ทักษะกระบวนการและเจตคติที่มีต่อวิทยาศาสตร์โดย (1) จะสามารถเข้าใจลักษณะและองค์ประกอบที่สำคัญของเซลล์สิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของการทำงานของระบบต่างๆ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต พฤติกรรมและการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม (2) เข้าใจองค์ประกอบและสมบัติของสารละลาย สารบริสุทธิ์ การเปลี่ยนแปลงของสารในรูปแบบของการเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมี (3) เข้าใจแรงเสียดทาน โมเมนต์ของแรง การเคลื่อนที่แบบต่างๆ ในชีวิตประจำวัน กฎการอนุรักษ์พลังงาน การถ่ายโอนพลังงาน สมดุลความร้อน การสะท้อน การหักเหและความเข้มของแสง (4) เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณทางไฟฟ้า หลักการต่อวงจรไฟฟ้าในบ้าน พลังงานไฟฟ้าและหลักการเบื้องต้นของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (5) เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก แหล่งทรัพยากรธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และผลที่มีต่อสิ่งต่างๆ บนโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ (6) เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์กับเทคโนโลยี การพัฒนาและผลของการพัฒนาเทคโนโลยีต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม (7) ตั้งคำถามที่มีการกำหนดและควบคุมตัวแปร คิดคาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง วางแผนและลงมือสำรวจตรวจสอบ วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของข้อมูล และสร้างองค์ความรู้ (8) สื่อสารความคิด ความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบโดยการพูด เขียน จัดแสดง หรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (9) ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการดำรงชีวิต การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือสร้างชิ้นงานตามความสนใจ (10) แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบ และซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้ เครื่องมือและวิธีการที่ได้ ได้ผลถูกต้องเชื่อถือได้ (11) ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ แสดงความชื่นชม ยกย่องและเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น (12) แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้และรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า มีส่วนร่วมในการพิทักษ์ ดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น (13) ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นของตนเองและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

จากงานวิจัยการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลัปลิงธาร (ราซินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง มีความสัมพันธ์ในส่วนเนื้อหาการเรียนรู้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 2 สาระ คือ สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตมี 2 มาตรฐาน (1) มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและ

ดูแลสิ่งมีชีวิตและมาตรฐาน (2) ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการพัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสาร สิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ สารที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และจัดการทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่างๆ มี 2 มาตรฐาน คือมาตรฐาน (1) ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ และมาตรฐาน (2) ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

2. พลับพลึงธาร(ราชินีแห่งสายน้ำ)

2.1 การจำแนกและลักษณะของพลับพลึงธาร

2.1.1 การจำแนกพลับพลึงธาร

ปกขวัญ หุตางกูร และสมศักดิ์ สุนทรนวกัทร (2558, น 1-5) กล่าวว่า พลับพลึงธาร (Phlap phueng than) มีชื่ออื่นว่า หอมน้ำ พลับพลึงน้ำ ช้องนางคลี่ กล้วย้าช้อง และว่านพระคงคา ปัจจุบันนิยมเรียกว่า พลับพลึงธาร เนื่องจากมีดอกคล้ายพลับพลึง แต่ขึ้นอยู่ในน้ำ มีชื่อสามัญว่า onion plant และ water onion และมีชื่อเรียกวิทยาศาสตร์ว่า *Crinum thaianum* Schulze เป็นพืชใต้น้ำที่พบในประเทศไทยเพียงแห่งเดียวบนโลก คือ จังหวัดระนอง และพังงา ลำต้นมีลักษณะเด่น คือ ลำต้นเติบโตจากดินใต้น้ำ มีใบอยู่ในน้ำ แต่มีดอกชูขึ้นเหนือน้ำ ดอกมีสีขาวคล้ายดอกพลับพลึงขาวบนบก แต่ขนาดเล็กกว่าหรือที่เรียก กล้วย้าช้อง หรือ

อนุกรมวิธานของพลับพลึงธาร

- Kingdom : Plant
- Division : Magnoliophyta
- Class : Liliopsida
- Order : Asparagales
- Family : Amaryllidaceae
- Genus : Crinum

• Species : *C. thaianum* Schulze.

- ชื่อสามัญ : Water onion
- ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Crinum thaianum* Schulze
- ชื่อท้องถิ่น : - พลับพลึงธาร - หล้าซ้อง - หอมน้ำ - พลับพลึงน้ำ
- ถิ่นกำเนิด : จังหวัดระนอง และพังงาของประเทศไทย

พืชสกุล *Crinum* เป็นพืชที่ชอบความชื้นสูง และชอบขึ้นอยู่ใกล้กับบริเวณแหล่งน้ำ มีทั้งหมด 6 ชนิด คือ (1) *C. thaianum* คือ พลับพลึงน้ำของไทย (2) *C. aquaticum* พบในแถบประเทศแอฟริกาเขตร้อน (3) *C. natans* พบในแถบประเทศแอฟริกาเขตร้อน (4) *C. purpurascens* พบในแถบประเทศบราซิล และเทือกเขาอินดีสตะวันออก (5) *C. calamistratum* พบในลำธารของหมู่บ้านเปรูจา รัฐเกรละ ทางใต้ของประเทศอินเดีย (6) *C. malabaricum* พบในลำธารของหมู่บ้านเปรูจา รัฐเกรละ ทางใต้ของประเทศอินเดีย

2.1.2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลับพลึงธาร

พลับพลึงธาร หรือ หอมน้ำ (อังกฤษ: Onion plant, Thai onion plant, Water onion) พืชน้ำชนิดหนึ่ง มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Crinum thaianum* อยู่ในวงศ์พลับพลึง (Amaryllidaceae) จัดเป็นพืชอวบน้ำ ดอกมีสีขาว มี 6 กลีบ ในก้านชูดอกหนึ่งๆ จะมีหลายก้านดอก จะทยอยบานติดต่อกันไป ดอกหนึ่งๆ จะมีก้านเกสร 6 อัน มีเกสรสีเหลืองที่ปลายก้านเกสร ตรงกลางดอกจะมีก้านเกสรตัวเมียโผล่มาจากแกนกลางของดอก หลังจากผสมเกสร กะเปาะเมล็ดจะเจริญเติบโตที่โคนก้านดอก กะเปาะหนึ่งจะมีจำนวนเมล็ดที่ไม่เท่ากัน มีลักษณะบุดเบี้ยวเป็นทรงที่ไม่แน่นอน พอเมล็ดแก่จะหลุดออกจากกะเปาะ พัฒนาสายรกออกด้านใดด้านหนึ่งของเมล็ด ตรงปลายสายรกจะพัฒนาเป็นต้นใหม่และมีรากยึดติดกับพื้นโคลง ในระหว่างที่รากยังไม่สามารถเกาะยึดพื้นโคลงได้ เมล็ดจะเป็นแหล่งอาหารให้กับต้นอ่อนได้นาน 3-4 เดือน หัวมีลักษณะคล้ายหัวหอม จึงมีชื่อเรียกว่า "หอมน้ำ" หัวจะโผล่ขึ้นเหนือผิวดินประมาณ 1 ใน 3 เพื่อป้องกันการเน่า ใบจะเป็นสีเขียวเรียวยาวเหมือนริบบิ้น ความยาวขึ้นอยู่กับระดับน้ำ บางพื้นที่ที่น้ำลึกใบอาจจะยาวได้ถึง 4 เมตร พลับพลึงธารจะขึ้นได้ดีในอุณหภูมิของน้ำประมาณ 18-28 องศาเซลเซียส ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำระหว่าง 5.5-9 และเป็นพื้นที่ที่มีต้นน้ำอุดมสมบูรณ์ เป็นลำคลองที่มีน้ำใสสะอาด และมีการไหลเวียนของน้ำดีแต่กระแสน้ำไม่แรงมากเกินไป พลับพลึงธาร ถือว่าเป็นพรรณพืชที่ช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของน้ำและลำคลองได้ ดอกมีความสวยงามประกอบกับความหายาก และแปลกประหลาด จึงทำให้พลับพลึงธารได้รับฉายาว่า "ราชินีแห่งสายน้ำ"

พลับพลึงธาร เป็นพืชใต้น้ำ (Submerged Plant) และเป็นพืชล้มลุกที่มีหัวอยู่ใต้ดินของท้องน้ำ หัวมีขนาดประมาณ 7 เซนติเมตร สีขาวมีลักษณะคล้ายหัวหอม ซึ่งประกอบด้วยกาบใบหุ้มซ้อนอัดกันแน่นจนกลายเป็นหัว โคนหัวใหญ่ และส่วนปลายหัวเรียวยาวเล็ก ฐานหัวมีรากแขนง

แตกออกยังลึกกลงดิน หัวแก่สามารถแตกหัวใหม่ออกด้านข้างจำนวนมาก จนทำให้มีลักษณะเป็นกอใหญ่ใต้น้ำ

ใบปล้ำปลิงธารแทงออกเป็นใบเดี่ยว บริเวณส่วนปลายของหัวที่เรียงซ้อนกันเป็นวง ใบจะแทงยาวขึ้นผิวน้ำด้านบน แต่ใบมีลักษณะอ่อนพลิ้วลอยในน้ำ และผิวน้ำ แต่ละหัวมีใบประมาณ 10-20 ใบ แต่ละใบมีลักษณะเรียวยาว ขนาดกว้างประมาณ 1.5-3 เซนติเมตร ความยาวของใบขึ้นอยู่กับความลึก แต่ทั่วไปจะยาวประมาณ 2-3 เมตร แผ่นใบมีสีเขียวอ่อนถึงเขียวเข้ม ขึ้นอยู่กับความสะอาดของแหล่งน้ำ ส่วนขอบใบหยักจะเป็นฟันเลื่อยเล็กๆ เนื้อใบนุ่ม แต่ค่อนข้างเหนียว ใบมีเส้นใบตามแนวยาว

ดอกปล้ำปลิงธารแทงออกเป็นช่อ ประกอบด้วยก้านดอกยาวที่แทงขึ้นมาจากตรงกลางของส่วนหัว ความยาวก้านดอกตามความลึกของน้ำ แต่ละหัวมีก้านดอก 1 ก้าน ปลายก้านดอกโผล่พ้นน้ำที่ประกอบด้วยดอกย่อย 5-8 ดอก แต่ละดอกประกอบด้วยก้านดอก สีเขียวแกมม่วง และมีกาบหุ้มสีแดง ขนาดก้านดอก 0.5-0.8 เซนติเมตร ยาว 30-80 เซนติเมตร ดอกตูมมีลักษณะเป็นหลอดที่เป็นกลีบดอกสีเขียวอมขาวหุ้มติดกัน ขนาดดอกตูมยาว 12-14 เซนติเมตร เมื่อดอกบานจะแผ่กลีบดอกออกเป็นรูปร่ม จำนวน 6 กลีบ แต่ละกลีบกว้าง 0.8-1 เซนติเมตร ยาว 8-10 เซนติเมตร แผ่นกลีบดอกเรียบ มีสีขาว ตรงกลางดอกประกอบด้วยก้านเกสรเพศผู้ สีขาวถึงแดงจำนวน 6 อัน แต่ละอันยาว 6-8 เซนติเมตร แผ่กางออกเป็นวงรอบ ถัดมาในฐานดอกจะเป็นอับเรณูสีเหลืองอ่อน ยาว 1.2-1.5 เซนติเมตร ที่มีก้านเกสรตัวเมียเป็นสีแดง ตามลักษณะรูปร่างด้านบน ทั้งนี้ ดอกปล้ำปลิงธารจะทยอยบานทีละ 1-3 ดอก และจะออกดอกครั้งแรกเมื่อต้นมีอายุประมาณ 3 ปี มีช่วงออกดอกในเดือนตุลาคม-ธันวาคม ขณะบานจะส่งกลิ่นหอมไปทั่ว และมักแทงช่อดอกบานเป็นจำนวนมากพร้อมกันจนมองเห็นเป็นดอกไม้สีขาวเต็มลำคลอง

ผลปล้ำปลิงธารออกเป็นผลเดี่ยว แต่รวมกันหลายผลบนก้านผล ผลมีลักษณะทรงกลม เปลือกผลบาง มีลักษณะอ่อนนุ่ม ผลอ่อนมีเปลือกผลสีเขียวอ่อน เมื่อแก่จะมีสีแดงเรื่อหรือสีม่วงแกมสีเขียว ด้านในผลมีเมล็ดประมาณ 5 เมล็ด เรียงอัดต่อกันคล้ายการต่อจิกซอให้เป็นทรงกลม และเมื่อผลแก่ เปลือกผลจะเปื่อยยุ่ยทำให้เมล็ดแตกออกลอยตามน้ำ

เมล็ดปล้ำปลิงธารมีลักษณะเป็นเหลี่ยม ขนาดเมล็ดไม่เท่ากัน เปลือกหุ้มเมล็ดมีสีเขียว แต่ละเมล็ดจะมีขนาดไม่เท่ากัน ขนาดเมล็ด 1-3 เซนติเมตร

2.2 วงจรชีวิตและการขยายพันธุ์ปล้ำปลิงธาร

2.2.1 วงจรชีวิตของปล้ำปลิงธาร

ปล้ำปลิงธารมีการเจริญเติบโตแบบ herbaceous perennial โดยมีวงจรการเจริญเติบโตแบ่งเป็น 3 ช่วง ได้แก่ (1) ช่วงการเจริญเติบโตทางใบ (vegetative phase) เป็นช่วงที่มีการแทงหน่อใบขึ้นเหนือดิน ใบมีการเจริญเติบโตขยายขนาดออกเรื่อยๆ โดยความยาวใบจะมีการ

พัฒนาตามระดับความลึกของน้ำ บางลำคลองที่ระดับน้ำลึก 3-4 เมตร ใบของพลับพลึงธารจะยืดยาวได้ถึง 3-4 เมตร (2) ช่วงการเจริญเติบโตทางดอก (reproductive phase) เป็นช่วงที่มีการแทงช่อดอกขึ้นเหนือดิน ก่อนที่จะมีการแทงหน่อใบ และมีการสร้างหัวใหม่ควบคู่กันไป พลับพลึงธารจะออกดอกตลอดทั้งปี โดยจะออกมากในช่วงปลายฤดูฝนถึงต้นฤดูหนาว (ตุลาคมถึงธันวาคม) การบานของดอกจะใช้เวลาประมาณ 2-3 วัน ซึ่งหลังจากดอกได้รับการผสมเกสร บริเวณโคนก้านดอกจะพัฒนาเป็นช่อผล และใช้ระยะเวลาประมาณ 1-2 เดือน ผลก็จะแก่เต็มที่และจะหลุดออกจากเปลือกหุ้มของผล ซึ่งจะถูกน้ำพัดพาไปติดตามซอกหินหรือท้องน้ำ เมื่อเข้าสู่ช่วงหน้าแล้งที่น้ำในลำธารแห้งและสภาพแวดล้อมในลำคลองเหมาะสมเมล็ดจะงอกเป็นต้นกล้า โดยต้นกล้าจะใช้ระยะเวลาประมาณ 3 ปี ในการเจริญเติบโตจึงจะสามารถออกดอกและติดผลได้ (3) ช่วงพักตัว (dormancy) เป็นระยะที่ใบหรือส่วนที่อยู่เหนือดิน พร้อมทั้งรากสิ้นสุดการพัฒนาและแห้งเหี่ยวตายไป โดยพลับพลึงธารเริ่มเข้าสู่ระยะพักตัวตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงเมษายน หรือหลังจากที่ดอกเริ่มมีการพัฒนา โดยใบจะเหี่ยวแห้งลงเรื่อยๆกระทั่งเหลือแต่เพียงหัวที่ฝังอยู่ใต้ดินที่ยังคงมีชีวิตและอยู่ในสภาพพักตัว (นิรันดร์รัตน์ ป้อมอิม, 2560, น. 5)

2.2.2 การขยายพันธุ์พลับพลึงธาร

การขยายพันธุ์นั้นเป็นการเพิ่มจำนวนต้นพันธุ์ใหม่ให้มีปริมาณมากขึ้น โดยคงไว้ซึ่งลักษณะและคุณภาพของต้นพันธุ์ให้ดีเท่าเดิมหรือดียิ่งขึ้นไป ประโยชน์ของการขยายพันธุ์ คือ ได้พันธุ์พืชใหม่ที่ดีกว่าเดิม ช่วยเพิ่มผลผลิตให้มากขึ้น และเพื่อช่วยให้ได้ต้นพันธุ์ใหม่สำหรับปลูกทำให้ต้นพันธุ์เดิมไม่สูญพันธุ์ พลับพลึงธารสามารถขยายพันธุ์ได้ทั้งแบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศดังนี้

1) การขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศ ทำได้โดยการเพาะเมล็ด โดยนำเมล็ดพลับพลึงธารมาเพาะชำในวัสดุเพาะ ได้แก่ ทรายหยาบ ดินร่วนปนเหนียว เมล็ดพลับพลึงธารจะใช้ระยะเวลาประมาณ 10-14 วัน ในการแทงราก และใช้ระยะเวลาประมาณ 40-50 วัน ในการเกิดใบใหม่และสร้างหัว เมื่อกำพลับพลึงธารอายุประมาณ 3-4 เดือน หรือมีใบจริงได้ 3-4 ใบจึงสามารถย้ายลงปลูกได้น้ำได้

การงอกจากเมล็ดและการพัฒนาของต้นอ่อนพลับพลึงธารมีความพิเศษแตกต่างจากในพืชอื่นทั่วไป นั่นคือ พืชทั่วไปจะงอกส่วนของรากปฐมภูมิ (primary root) ซึ่งเจริญมาจากรากแรกเกิด (radical) ของเอ็มบริโอออกมาก่อนทางช่องเปิดไมโครไพล์ จัดเป็นการงอกระยะใกล้เคียง (adnate germination) คือการงอกที่ไม่มีระยะห่างระหว่างเมล็ดกับต้นกล้าที่เจริญขึ้น

การงอกของพลับพลึงธารเป็นการงอกระยะไกล เช่นเดียวกับพืชใบเลี้ยงเดี่ยวหลายชนิดในวงศ์ปาล์มและพืชในอันดับ Poales โดยผลของพลับพลึงธารที่แก่ในช่วงปลายเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคม ซึ่งเป็นหน้าแล้งน้ำเริ่มแห้ง เมล็ดที่หลุดออกมาจากผลจะลอยไปตามน้ำติดตามทรายหรือตะกอนดินแล้วเริ่มงอกต้นอ่อน โดยจะงอกเอาส่วนที่มีลักษณะสีเขียวคล้ายเส้นเชือก

ออกมาก่อน ส่วนสีเขียวนี้เจริญออกมาจากส่วนปลายของเฮาสทอเรียมหรือ เอ็มบริโอในเมล็ด ยึดตัวจนทางทะเลออนโดสเปิร์มและเปลือกหุ้มเมล็ดออกมายาวได้ตั้งแต่ 1.5-2.5 เซนติเมตร ก่อนจะมีการเจริญเติบโตและพัฒนาเป็นต้นกล้าตรงบริเวณส่วนปลาย ทำให้เกิดระยะห่างระหว่างเมล็ดกับต้นกล้าของปลัฟลิ่งธารจึงจัดเป็นการงอกแบบระยะไกล ส่วนสีเขียวที่งอกออกมาก่อนนี้เรียกว่า ก้านใบเลี้ยง

เมื่อต้นกล้าปลัฟลิ่งธารเจริญได้ระยะหนึ่ง (อายุมากกว่า 40 วัน) จะเริ่มเห็นใบจริงเจริญทางทะเลออกมาจากภายในก้านใบเลี้ยงตรงบริเวณใกล้ส่วนยอดของหัวต้นกล้า เมื่อต้นกล้างอกออกมาได้ประมาณ 3-4 เดือน จะสร้างใบจริงได้ 3-4 ใบขึ้นไปเพื่อใช้สร้างอาหารโดยการสังเคราะห์ และมีรากฝอยจำนวนมากเพื่อใช้ในการดูดน้ำและแร่ธาตุในระยะนี้ในเซลล์ส่วนหัวของต้นกล้าจะยังคงพบเม็ดแป้งอยู่หนาแน่นในส่วนของใบเกล็ด ซึ่งเป็นส่วนสะสมอาหารของพืช

2) การขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ สามารถทำได้หลายวิธี เช่น

(1) การผ่าหัว (bulb cutting) เป็นการผ่าให้ผ่าจุดศูนย์กลางของหัวซึ่งแต่ละชิ้นที่ได้จากการผ่าจะประกอบด้วยฐานหัวและกาบใบ และมีจุดเจริญซึ่งจะสามารถทำให้เกิดเป็นต้นใหม่ได้ ปลัฟลิ่งธาร 1 หัวสามารถแบ่งได้ 2- 16 ชิ้นทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของหัวซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ การตัดรากและใบแห้งออก ทำความสะอาดหัวปลัฟลิ่งธารก่อนการผ่า นำไปแช่น้ำปูนขาว (ปูนขาว 2 กรัม ต่อน้ำ 1 ลิตร) หรือแช่น้ำยาป้องกันเชื้อรา 2 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร ประมาณ 5 นาที และผึ่งลมทิ้งไว้ให้แห้งก่อนการปักชำ รักษาความชื้นและรดด้วยปุ๋ยน้ำ หลังจากนั้นประมาณหนึ่งสัปดาห์ ปลัฟลิ่งธารจะแตกหน่อใหม่ระหว่างกาบใบ

(2) การแยกหน่อ (separation) คือการแยกส่วนของหัวย่อยที่มีขนาดเล็กบริเวณกิลีบหัวของปลัฟลิ่งธารไปปลูกหรือชำในทราย โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) แยกส่วนของหน่อหรือหัวย่อย แล้วนำมาตัดใบให้เหลือความยาวประมาณ 5-10 เซนติเมตร แล้วนำไปแช่ฮอร์โมนหรือน้ำยาเร่งรากประมาณ 5 นาที 2) นำหน่อหรือหัวย่อยที่แช่น้ำยาเร่งราก มาปักชำในทรายหรือวัสดุปลูก และฉีดพ่นด้วยน้ำยาป้องกันเชื้อรา 2 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร 3) รดน้ำอาทิตย์ละ 2 ครั้ง พยายามควบคุมและรักษาความชื้นให้สม่ำเสมอ ไม่ให้แฉะจนเกินไป และหากต้องการเร่งการเจริญเติบโตก็รดด้วยปุ๋ยน้ำสูตร 20-20-20 ระดับความเข้มข้น 10 ppm. (0.01 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร) ทุกๆ 15 วัน

(3) การผ่าฐานหัว (basal cutting) คือการทำลายจุดเจริญ โดยทำให้เกิดบาดแผลบริเวณฐานหัว เพื่อทำลายจุดเจริญสามารถสร้างหัวย่อยขึ้นที่รอยแผลและตาข้างระหว่างกาบใบได้ สามารถทำได้ 2 วิธี คือ (1) การคว้านหัว (scooping) คือ การคว้านเอาส่วนของเนื้อเยื่อหัวออกจากฐานหัวให้หมด มีขั้นตอนดังนี้ 1) ตัดราก และใบแห้งออก และทำความสะอาดหัวปลัฟลิ่งธาร 2) คว้านเนื้อเยื่อหัวด้านในออกให้ถึงฐานหัว 3) นำหัวที่คว้านเนื้อเยื่อออกแล้วนำมาแช่น้ำปูนขาว 2 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร หรือแช่น้ำยาป้องกันเชื้อรา 2 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร ประมาณ 5 นาที และผึ่งลมทิ้งไว้ให้แห้งก่อนการปักชำ 4) นำไปชำในทราย โดยใช้ทรายกลบขึ้นส่วนที่คว้าน ให้ลึกลงไปครึ่งหนึ่งของหัว

5) รักษาความชื้นให้สม่ำเสมอ และไม่ให้แฉะจนเกินไป มิฉะนั้นจะทำให้หัวปลับปลิงธารเน่าเสียง่าย ภายใน 2 สัปดาห์ จะเกิดหัวย่อยขนาดเล็กขึ้นบริเวณซอกใบ (2) การบากให้เกิดรอยแผลบนฐานหัว (Scoring) คือ การผ่าเนื้อเยื่อฐานหัว และเขาให้เป็นร่องลึกถึงจุดเจริญของหัว มีขั้นตอนดังนี้ 1) ตัดรากและใบแห้งออก และทำความสะอาดหัวปลับปลิงธาร 2) บากให้เกิดรอยแผลบนฐานหัวโดยเขาให้เป็นร่องลึก 3) นำหัวที่บากจนเกิดรอยแผล มาแช่น้ำปูนขาว 2 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร หรือแช่ในน้ำยาป้องกันเชื้อรา 2 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร ประมาณ 5 นาที และผึ่งลมทิ้งไว้ให้แห้งก่อนการปักชำ 4) นำไปชำในทรายโดยใช้ทรายกลบขึ้นส่วนให้ลึกลงไปครึ่งหนึ่งของส่วนหัว 5) รักษาความชื้นให้สม่ำเสมอ ไม่ให้แฉะจนเกินไป มิฉะนั้นหัวปลับปลิงอาจจะเน่าเสียง่าย 6) ภายใน 2 สัปดาห์ จะเกิดหัวย่อยขนาดเล็กขึ้นบริเวณฐานหัว

(4) การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (tissue culture) คือการนำชิ้นส่วนของปลับปลิงธาร เช่น ยอด ใบ ราก ดอก ผล หรือหัวมาเลี้ยงในอาหารวิทยาศาสตร์ซึ่งประกอบด้วยสารอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตในสภาพปลอดเชื้อจุลินทรีย์ โดย กรมประมง (2553) ได้ศึกษาวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อปลับปลิงธาร ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ 1) การผ่าแบ่งหัวผ่านตายอดเป็น 4 ส่วน และผ่าแบ่งหัวแบบ twin-scales 2) นำมาเลี้ยงบนอาหารสังเคราะห์สูตร MS (Murashige and Skoog, 1962) ที่มีน้ำ 1 ลิตร ร่วมกับการเติมสารควบคุมการเจริญเติบโตกลุ่มไซโตไคนิน ได้แก่ BA ระดับความเข้มข้น 1 ไมโครโมลาร์ 3) เพาะเลี้ยงไว้ในสภาพปลอดเชื้อเป็นระยะเวลา 4 เดือน จะผลิตหัวย่อยได้เป็นจำนวนมาก และสามารถทำการผ่าแบ่งหน่อที่ได้แล้วนำไปขยายในอาหารสังเคราะห์ต่อไปเพื่อเพิ่มปริมาณ (นิรันดร์รัตน์ ป้อมอ้อม, 2560, น. 24-32)

2.3 ความสำคัญและวิกฤตของปลับปลิงธาร

2.3.1 ความสำคัญของปลับปลิงธาร

ปลับปลิงธารเป็นพืชน้ำที่มีใบและดอกสวยงาม โดยใบและลำต้นช่วยตกแต่งก่อน ลดความแรงของกระแสน้ำ และการกักเซาะท้องน้ำ เป็นแหล่งอาหาร แหล่งที่อยู่อาศัย วางไข่ และหลบภัยของสัตว์น้ำ ตลอดจนนิยมนำมาปลูกเป็นไม้น้ำประดับตู้ปลา ดอกและผลเป็นแหล่งเกสรให้แก่ผึ้งและเป็นอาหารของหนอนผีเสื้อบางชนิด นอกจากนี้ดอกยังมีกลิ่นหอมและสร้างทัศนียภาพที่สวยงามให้แก่ลำคลอง ทำให้คลองที่มีการกระจายพันธุ์ของปลับปลิงธารกลายเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัดระนองและพังงาในการจัดกิจกรรมล่องแพแลปลับปลิงธาร (นิรันดร์รัตน์ ป้อมอ้อม, 2560, น. 13)

ปกขวัญ หุตางกูร และสมศักดิ์ สุนทรนวกัทร (2558, น. 65) กล่าวว่า ปลับปลิงธารเป็นพืชที่มีในประเทศไทยแห่งเดียวในโลก นั่นคือเป็นพืชเฉพาะถิ่นหรือพืชถิ่นเดียว โดยได้รับการยืนยันจากทางองค์การระหว่างประเทศเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ (IUCN) ซึ่งนอกจากจะเป็น “หนึ่งเดียวในโลก” อันควรรักษาไว้แล้ว พืชชนิดนี้ยังมีประโยชน์อีกหลายประการ เช่น (1) มีราก

ยารยึดดินป้องกันไม่ให้หน้าดินถูกชะล้าง (2) มีใบยาวที่สับตัดไปตามกระแส น้ำ ทำให้เป็นแหล่งอาหาร ถิ่นที่อยู่อาศัย แหล่งหลบภัยและวางไข่ของปลา เช่นปลาพลวงหรือปลามุงและสัตว์ต่างๆซึ่งส่งผลต่อการหาปลาของชาวบ้านด้วย (3) ดอกเป็นแหล่งอาหารของแมลง และให้ความงามเป็นคุณค่าทางจิตใจ (4) ผลเป็นอาหารให้หนอนแมลงบางชนิด (5) ในบริเวณที่มีปลับปลิงธารขึ้นหนาแน่น จะช่วยลดความแรงของกระแส น้ำ ลดการพังทลายของตลิ่งและหน้าดิน ทั้งยังดักตะกอนในลำน้ำทำให้แหล่งน้ำมีความใสสะอาด (6) เป็นดัชนีวัดความสมบูรณ์ของระบบนิเวศเพราะจะเติบโตได้ดีในแหล่งน้ำสะอาดใสไหลตลอดปี การรักษาปลับปลิงธารให้อยู่ได้ต้องรักษาสายน้ำและป่าต้นน้ำด้วย (7) บริเวณที่มีปลับปลิงธารสามารถพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่ทำรายได้ให้กับชาวบ้านในท้องถิ่น (8) เป็นแหล่งศึกษาหาความรู้ทางวิชาการแก่นักวิจัยของรัฐและนักศึกษา เนื่องจากพืชชนิดนี้มีความน่าสนใจในหลายๆด้านทั้งลักษณะทางสัณฐานวิทยา สรีรวิทยา กายวิภาคศาสตร์ การดำรงชีวิตและวิวัฒนาการ (9) มีรายงานว่ามีการนำห้วมาใช้เป็นส่วนผสมของครีมสำหรับทำให้ผิวนุ่ม

2.3.2 วิถีชีวิตของปลับปลิงธาร

ปลับปลิงธารเป็นพืชที่มีการกระจายพันธุ์จำกัด และถิ่นที่อยู่อาศัยมีสภาพแวดล้อมลักษณะเฉพาะตัว หากย้อนกลับไปประมาณ 30 ปี ดอกปลับปลิงธารบานสะพรั่งทั่วลำน้ำ และเป็นภาพที่เห็นได้ทั่วไปในพื้นที่จังหวัดระนองและพังงา แต่เมื่อความเปลี่ยนแปลงมาเยือนในระยะเวลา 5-10 ปีที่ผ่านมา ปลับปลิงธารหายไปจากสายน้ำหลายสาย จนเป็นที่น่าวิตกกังวลว่าปลับปลิงธารอาจจะสูญพันธุ์ในไม่ช้า ได้มีรายงานการจัดสถานภาพปลับปลิงธารให้เป็นพืชที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ และในปี 2554 องค์การสหภาพสากลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ (IUCN) ได้ยกระดับสถานภาพของปลับปลิงธารจากพืชที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์เป็นพืชที่ใกล้สูญพันธุ์

แม้ว่าปลับปลิงธารมีศัตรูตามธรรมชาติ คือ หนอนผีเสื้อบางชนิด โดยมักพบการแพร่ระบาดมากในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคมซึ่งเป็นช่วงที่ปลับปลิงธารให้ดอกและติดผล โดยหนอนเหล่านี้จะกัดกินส่วนต่างๆ ของปลับปลิงธารที่โผล่พ้นน้ำหรือเจริญริ้วผิวน้ำ ส่วนปลับปลิงธารที่น้ำเพาะเลี้ยงนอกแหล่งธรรมชาติในตู้ปลาหรือบ่อน้ำจะถูกหอยทากน้ำจืดเข้ากัดกินใบและส่วนต่างๆ ที่อยู่เหนือและใต้น้ำได้ แม้ศัตรูธรรมชาติเหล่านี้จะทำให้ปลับปลิงธารเสียหายไปบ้าง แต่ก็ไม่ได้เป็นปัญหาที่ร้ายแรงนักเนื่องจากส่วนของพืชส่วนใหญ่ที่อยู่ใต้น้ำยังรอดพ้นจากการได้รับความเสียหาย แต่ปัญหาอันร้ายแรงของปลับปลิงธารกลับมีสาเหตุมาจากมนุษย์ซึ่งกำลังทำให้ปลับปลิงธารเป็นพืชที่ตกอยู่ในภาวะสุ่มเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ เพราะนอกจากจะพบพืชชนิดนี้ได้ในบริเวณที่จำกัดเพียงบางพื้นที่ของประเทศไทยดังกล่าวแล้ว พืชน้ำเหล่านี้ยังตกอยู่ในอันตรายเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางน้ำธรรมชาติจากการขุดลอกคลอง ทำให้แหล่งน้ำอันเป็นที่อยู่อาศัยถูกทำลาย การระแสน้ำไหลแรงขึ้นจึงซัดให้หัวหลุดลอยไปสู่ทะเล และยังมีกรลักลอบขุดไปขายเพื่อใช้เป็นไม้ประดับในตู้ปลา

สาเหตุอีกประการหนึ่งของการทำให้แหล่งที่อยู่ของปลับปลิงธารเสื่อมโทรมลงไป คือการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในพื้นที่ โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าต้นน้ำในเขตพื้นที่ลาดชัน หรือพื้นที่ทำการเกษตรแบบดั้งเดิมมาเป็นการทำเกษตรเชิงเดี่ยว เช่นการทำสวนยางพารา และปาล์มน้ำมัน จะทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของหน้าดินสูงในเวลาที่ฝนตกหนักเกิดการทับถมของดินตะกอนทำให้แหล่งน้ำตื้นเขินและเกิดการพังทลายของตลิ่ง ทำให้แหล่งที่อยู่ของปลับปลิงธารเปลี่ยนแปลงไปจนไม่สามารถอาศัยอยู่ได้

2.4 แนวทางการอนุรักษ์ปลับปลิงธาร

พีชอนุรักษ์ หมายถึง พีชที่กำหนดไว้ในบัญชีแนบท้ายอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดสัตว์ป่าและพืชป่าที่ใกล้สูญพันธุ์ ที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา โดยมีหลักเกณฑ์ว่า ชนิดพันธุ์ที่เสนอขอเข้าบรรจุไว้ในบัญชีแนบท้ายอนุสัญญา ต้องเป็นชนิดที่มีการค้าระหว่างประเทศ และต้องการให้ประเทศภาคีช่วยควบคุมดูแลไม่ให้มีการทำการค้ามากเกินไปจนเกิดภาวะเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ในธรรมชาติ ซึ่งชนิดพีชในบัญชีแนบท้ายอนุสัญญาจะมีการเปลี่ยนแปลงทุกครั้งหลังการประชุมสมัชชาสามัญประเทศภาคีคืออนุสัญญาไซเตส (CoP)

การอนุรักษ์ปลับปลิงธารมีการดำเนินการอย่างจริงจังมากขึ้นจากการที่องค์การระหว่างประเทศเพื่อการอนุรักษ์ (IUCN) ได้เป็นแกนหลักในการประสานงาน โดยเริ่มจากการสำรวจและติดตามการเปลี่ยนแปลงของปลับปลิงธารสร้างสื่อองค์ความรู้เกี่ยวกับปลับปลิงธาร การฟื้นฟู การรณรงค์และทำความเข้าใจในเรื่องต่างๆ ต่อชุมชนที่พบปลับปลิงธารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จนได้รับความร่วมมือจากหลายๆภาคส่วน ทำให้สามารถขยายงานอนุรักษ์ได้อย่างทั่วทุกพื้นที่ที่มีการพบปลับปลิงธาร การอนุรักษ์ปลับปลิงธารไม่เป็นเพียงการรักษาพีชชนิดหนึ่งไว้ไม่ให้สูญพันธุ์เท่านั้น แต่พีชน้ำชนิดนี้ยังเป็นเสมือนศูนย์รวมใจของคนในชุมชนให้ตระหนักในเรื่องของการอนุรักษ์แหล่งน้ำและฟื้นฟูธรรมชาติและยังสร้างสำนึกหวงแหนธรรมชาติให้กับทุกคน แม้ว่าปลับปลิงธารจะเป็นพืชหายากมีเพียงแห่งเดียวในโลกและเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ แต่พีชชนิดนี้ไม่เคยอยู่ในกฎหมายอนุรักษ์ใด นับตั้งแต่องค์การระหว่างประเทศเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ ประเทศไทย (IUCN Thailand) ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ปลับปลิงธารร่วมกับชุมชนแล้วก็พบว่า การที่อนุรักษ์ปลับปลิงธารให้ได้ผล จะต้องมียุทธศาสตร์และกฎหมายคุ้มครอง จึงได้มีความพยายามในการประสานงานกับหลายหน่วยงาน

2.4.1 สาเหตุที่ต้องบรรจุปลับปลิงธารเป็นพีชอนุรักษ์

1) ปัญหาการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศถิ่นที่อยู่อาศัยของปลับปลิงธาร อันเนื่องมาจากการขุดลอกคลอง การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่สองฝั่งคลอง ตลอดจนการเก็บเกี่ยวหัวปลับปลิงธารในธรรมชาติไปขายและส่งออกต่างประเทศ เป็นผลทำให้ปริมาณปลับปลิงธารในธรรมชาติลดลงเป็นจำนวนมาก และปัจจุบันยังไม่มีกฎหมายฉบับใดให้ความคุ้มครองปลับปลิงธาร

2) ปลับปลิงธาร เป็นพรรณไม้้ำที่นิยมนำมาประดับในตู้ปลา ระยะเวลา 6-8 เดือนเมื่อต้นโทรม ผู้เลี้ยงจะนำต้นใหม่มาเปลี่ยนแทน ทำให้พบว่ามีการส่งออกหัวปลับปลิงธารไปขายต่างประเทศมากกว่าแสนชิ้นต่อปีและมีแนวโน้มการส่งออกเพิ่มสูงขึ้น

มาตรการข้อห้ามหรือข้อปฏิบัติเพื่อให้เกิดการอนุรักษ์ เพื่อการรักษา และสร้างความปลอดภัย ห้ามกระทำหรือประกอบกิจกรรมดังนี้ (1) ห้ามตัด เก็บ ขุด นำขึ้นมา หรือกระทำการที่ทำให้ต้นหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของปลับปลิงธารในถิ่นที่อยู่ตามธรรมชาติได้รับความเสียหาย เว้นแต่เป็นการศึกษาวิจัยทางวิชาการ ซึ่งได้รับอนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือเพื่อการฟื้นฟูและอนุรักษ์ต้นและถิ่นอาศัยของปลับปลิงธาร ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการกำกับดูแล และติดตามผลการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมระดับพื้นที่ (2) ห้ามกระทำการใดๆ ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพทางธรรมชาติในลำน้ำสภาพนิเวศริมฝั่งน้ำ การไหลของน้ำ เว้นแต่การกระทำของทางราชการเพื่อป้องกันภัยพิบัติทางธรรมชาติ หรือเพิ่มความปลอดภัยของประชาชนที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการ (3) ห้ามล่องลำลำนน้ำ เว้นแต่กระชังสัตว์น้ำ (4) ห้ามปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำ เว้นแต่เป็นกรณีที่ได้ผ่านการบำบัดตามมาตรฐานของทางราชการ (5) ห้ามปล่อยทิ้งน้ำเสีย สารมลพิษ สารแขวนลอย ตะกอนสารแขวนลอย และสารปนเปื้อนมลพิษลงสู่แหล่งน้ำ ที่จะมีผลทำให้คุณภาพน้ำเสื่อมโทรม และส่งผลกระทบต่อสภาพนิเวศในการดำรงอยู่หรือขยายพันธุ์ของปลับปลิงธารในแหล่งธรรมชาติ (6) ห้ามประกอบกิจกรรมใดๆ ที่มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของแหล่งกระจายพันธุ์ของปลับปลิงธาร เว้นแต่เป็นการกระทำของทางราชการเพื่อประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้า ทดลอง หรือวิจัยทางวิชาการที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการ (7) การครอบครองของเอกชนเพื่อการเพาะ การขยายพันธุ์ และการจำหน่ายต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการและได้รับอนุญาตจากผู้ว่าราชการจังหวัด (8) ห้ามขุดลอก ถม ปรับพื้นที่ หรือปิดกั้น หรือเปลี่ยนทิศทางหรือทำให้น้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติไม่อาจไหลไปได้ตามปกติ เว้นแต่การดำเนินงานของทางราชการเพื่อการศึกษาวิจัยทางวิชาการ การคุ้มครองและการเพาะพันธุ์พืชและสัตว์น้ำ ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการกำกับดูแลและติดตามผลการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมก่อนดำเนินการ (9) ห้ามกระทำการใดๆ ที่เป็นการเปลี่ยนแปลงทางธรณีสัณฐาน หรือสภาพทางธรรมชาติบริเวณต้นน้ำลำธาร ที่มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของทางน้ำ และการไหลของน้ำในบริเวณแหล่งกระจายพันธุ์ของปลับปลิงธารเว้นแต่เป็นการกระทำของทางราชการเพื่อป้องกันภัยพิบัติทางธรรมชาติหรือเพื่อความปลอดภัยของประชาชนหรือเพื่อเพิ่มประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้า ทดลอง หรือวิจัยทางวิชาการ ที่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากหัวหน้าส่วนราชการและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการ

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

3.1 ความหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ที่นิยมใช้กันแพร่หลายในโรงเรียนส่วนมากจะวัดกันมากในด้านเนื้อหาเป็นการทดสอบในด้านวิชาความรู้ความจำความเข้าใจการนำไปใช้ ฯลฯ เครื่องมือที่ใช้ในการสอบวัดเรียกว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หรือข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนประเภทของการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสามารถกระทำได้ 2 ลักษณะ (อารมณี เพชรชื่น, 2547, น. 40-41) ดังนี้ (1) การทดสอบแบบอิงกลุ่มหรือการวัดผลแบบอิงกลุ่มเป็นการทดสอบหรือการสอบวัดผลที่เกิดจากแนวความเชื่อในเรื่องราวความแตกต่างระหว่างบุคคลที่ว่าความสามารถของบุคคลใดๆในเรื่องใดนั้นไม่เท่ากันบางคนมีความสามารถเด่นบางคนมีความสามารถด้อยและส่วนใหญ่จะมีความสามารถปานกลางการกระจายของความสามารถของบุคคลถ้านำมาเขียนกราฟจะมีลักษณะคล้ายๆ โค้งรูประฆังหรือที่เรียกว่าโค้งปกติดังนั้นการทดสอบแบบนี้จะยึดคนบางกลุ่มคะแนนจะมีความหมายก็ต่อเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนของบุคคลอื่นที่สอบด้วยข้อสอบฉบับเดียวกัน จุดมุ่งหมายของการสอบแบบนี้ก็เพื่อจะกระจายบุคคลทั้งกลุ่มไปตามความสามารถของแต่ละบุคคล นั่นคือคนที่มีความสามารถสูงจึงจะได้คะแนนสูงคนที่มีความสามารถด้อยก็จะได้คะแนนลดหลั่นลงมาถึงคะแนนต่ำสุด (2) การทดสอบแบบอิงเกณฑ์หรือการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ยึดความเชื่อในเรื่องการเรียนรู้เพื่อรอบรู้กล่าวคือยึดหลักการว่าในการเรียนการสอนนั้นจะต้องมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนทั้งหมดประสบผลสำเร็จในการเรียนแม้ว่าผู้เรียนจะมีลักษณะแตกต่างกันก็ตามแต่ทุกคนได้รับการส่งเสริมให้พัฒนาไปถึงขีดความสามารถสูงสุดของตนโดยอาจใช้เวลาแตกต่างกันในแต่ละบุคคลดังนั้นการทดสอบแบบอิงเกณฑ์จึงมีการกำหนดเกณฑ์ขึ้นแล้วนำผลการวัดของแต่ละบุคคลเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่ได้มีการนำผลมาเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นๆ ในกลุ่มความสำคัญของการทดสอบนี้จึงอยู่ที่การกำหนดเกณฑ์เป็นสำคัญเกณฑ์หมายถึงกลุ่มของพฤติกรรมที่ได้กำหนดไว้ในแต่ละรายวิชาตามจุดมุ่งหมายของการสอนแต่ละบทหรือแต่ละหน่วยการเรียนของรายวิชานั้นซึ่งอาจเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมหรือกลุ่มของพฤติกรรมก็ได้จุดมุ่งหมายของการทดสอบนี้จึงเป็นการตรวจสอบดูว่าใครเรียนได้ไม่ถึงเกณฑ์ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขต่อไปเช่นอาจให้มีการเรียนซ่อมเสริม เป็นต้น

สุทธภา บุญแฉม (2553, น. 44) ได้ให้ความหมาย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลผลิตที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่จะทำให้ นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและความสามารถวัดได้โดยการแสดงออกมาทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

ปนัดดา โภคพิพัฒน์ (2553, น. 37) ได้ให้ความหมาย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการตรวจสอบการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถมากน้อยเพียงใด

สุธีรา แก้วบุญเรือง (2555, น. 48) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความสำเร็จในด้านความรู้ทักษะและสมรรถภาพด้านต่างๆ ของสมองหรือประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอนการฝึกฝนหรือประสบการณ์ต่างๆ ของแต่ละบุคคล สามารถวัดได้ด้วยการทดสอบด้วยวิธีต่างๆ

นริศรา คณานันท์ (2555, น. 38) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงคุณลักษณะ ความสามารถและประสบการณ์ของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอนและเป็นผลให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในปี ค.ศ.1956 บลูมและคณะ (Bloom & others, 1956) ได้พัฒนากรอบ ทฤษฎีที่ใช้เป็นเครื่องมือการจัดประเภทพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการแสดงออกทางปัญญาและการคิดอันเป็นผลมาจากประสบการณ์การศึกษา เรียกว่า Bloom's taxonomy ซึ่งกำหนดไว้ 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย (cognitive domain) ด้านจิตพิสัย (affective domain) และด้านทักษะทางกาย (psychomotor domain) ในการออกแบบหลักสูตรจัดการเรียนรู้และการวัดประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้อาศัยกรอบทฤษฎีดังกล่าวนี้ ซึ่งพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยถูกนำไปใช้มากที่สุด พุทธิพิสัย (cognitive domain) เป็นพฤติกรรมด้านสมองเกี่ยวกับ สติปัญญา ความคิด ความสามารถในการคิดเรื่องราวต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งพฤติกรรม ทางพุทธิพิสัยมี 6 ระดับ (สำนักทดสอบทางการศึกษา, 2552, น. 11-12) ได้แก่ (1) ความรู้ (knowledge) ความสามารถในการจดจำแนกประสบการณ์ต่างๆ และระลึกเรื่องราว นั้นๆ ออกมาได้ถูกต้องแม่นยำ (2) ความเข้าใจ (comprehension) ความสามารถบ่งบอกใจความสำคัญของ เรื่องราวโดยการแปลความหลัก ดีความได้ สรุปใจความสำคัญได้ (3) การนำความรู้ไปประยุกต์ (application) ความสามารถในการนำหลักการ กฎเกณฑ์และวิธีดำเนินการต่างๆ ของเรื่องที่ได้รู้มา นำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ได้ (4) การวิเคราะห์ (analysis) ความสามารถในการ แยกแยะเรื่องราวที่สมบูรณ์ ให้กระจายออกเป็นส่วนย่อยๆ ได้อย่างชัดเจน (5) การสังเคราะห์ (synthesis) ความสามารถในการผสมผสานส่วนย่อยเข้า เป็นเรื่องราวเดียวกันโดยปรับปรุงของเก่าให้ ดีขึ้นและมีคุณภาพสูงขึ้น (6) การประเมินค่า (evaluation) ความสามารถในการวินิจฉัยหรือตัดสิน กระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดลงไปการประเมินเกี่ยวข้องกับการใช้เกณฑ์คือมาตรฐานในการวัดที่กำหนดไว้

บลูมและคณะได้เสนอกรอบการคิดออกเป็น 2 ระดับคือพัฒนาความคิดระดับต่ำ (lower order thinking skills) และการพัฒนาความคิดระดับสูง (higher order thinking skills) มี รายละเอียดดังนี้ (1) พัฒนาความคิดระดับต่ำ (lower order thinking skills) ประกอบด้วย ระดับ 1: ความรู้(knowledge) ระดับ 2 : ความเข้าใจ (comprehension) ระดับ 3 : นำไปใช้/การประยุกต์ใช้

ความรู้ในสถานการณ์ใหม่ (2) การพัฒนาความคิดระดับสูง (higher order thinking skills) ประกอบด้วย ระดับ 4 : การวิเคราะห์ (analysis) ระบุความสัมพันธ์และเหตุจูงใจ ระดับ 5: การสังเคราะห์(synthesis) การเชื่อมโยงข้อเท็จจริงโดย เหตุผลหรือรูปแบบใหม่ ระดับ 6 : การประเมิน (evaluation) ใช้เกณฑ์และสถานการณ์เพื่อ วิจัยและตัดสินผล การที่บุคคลจะมีทักษะในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ จะต้องสามารถ วิเคราะห์เข้าใจในสถานการณ์ใหม่หรือข้อความจริงใหม่ได้ ดังนั้นการจะให้เด็กเรียนเกิดการเรียนรู้ ในระดับใดหรือหลายระดับนั้น ขึ้นอยู่กับเนื้อหาสาระที่เป็นองค์ความรู้ อาจต้องผสมผสานข้อมูลความรู้ ในลักษณะรูปแบบต่างๆ เช่น การจัดจำ พวก การแปล การตีความ การประยุกต์ การวิเคราะห์ ส่วนย่อย และความสัมพันธ์เพื่อการสร้างความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้สู่ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินผลตามจุดมุ่งหมายการศึกษาของบลูม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความสามารถในการวิเคราะห์จะส่งผลให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับ สถานการณ์ใหม่ ในเชิงสร้างสรรค์ เพราะเป็นการพัฒนาความสามารถในระดับการมีเหตุผลและเป็น การเรียนรู้ที่ คงทน ของแต่ละบุคคลแม้จะจำรายละเอียดของความรู้ไม่ได้ นักเรียนจึงต้องเรียนรู้วิธีการวิเคราะห์ และ ภายใต้สภาวะใดที่ต้องนำความสามารถด้านการวิเคราะห์มาใช้ (Bloom et al.,1971) กล่าวว่าทักษะ การคิดวิเคราะห์มี 3 ลักษณะ คือ (1) การคิดวิเคราะห์ความสำคัญ (analysis of element) หมายถึง การแยกแยะสิ่งที่กำหนดได้ว่าอะไรสำคัญหรือจำเป็นหรือมีบทบาทมากที่สุด สิ่งใดเป็นเหตุ สิ่งใดเป็นผล ซึ่งการคิดวิเคราะห์ความสำคัญนี้จะประกอบไปด้วย “การวิเคราะห์ชนิด” เป็นการวินิจฉัยว่า สิ่งนั้นหรือเหตุการณ์นั้น จัดเป็นชนิดหรือลักษณะใด เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น “วิเคราะห์สิ่งสำคัญ” เป็นการวินิจฉัยว่าสิ่งใดสำคัญหรือไม่สำคัญ การค้นหาสาระสำคัญ ข้อความหลัก ข้อสรุป จุดเด่นหรือ จุดด้อย ของสิ่งต่างๆ และ “วิเคราะห์เลศนัย” เป็นการมุ่งค้นหาสิ่งแอบแฝงหรืออยู่ เบื้องหลังของสิ่งที่ เห็น อาจไม่ได้บ่งบอกตรงๆ แต่มีร่องรอยของความเป็นจริงซ่อนอยู่ (2) การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (analysis of relationship) หมายถึงการค้นหาความสัมพันธ์ย่อยๆ ของเรื่องราวหรือเหตุการณ์นั้น ๆ มีความเกี่ยวพัน สอดคล้องหรือ ขัดแย้งกันอย่างไร ได้แก่ วิเคราะห์ชนิดของความสัมพันธ์ วิเคราะห์ ขนาดของความสัมพันธ์ วิเคราะห์ขั้นตอนความสัมพันธ์ วิเคราะห์จุดประสงค์ของความสัมพันธ์ วิเคราะห์สาเหตุของ ความสัมพันธ์ และวิเคราะห์แบบความสัมพันธ์ในรูปอุปมาอุปไมย (3) การคิด วิเคราะห์เชิงหลักการ (analysis of organizational principles) หมายถึง การค้นหาโครงสร้างระบบ และสิ่งของเรื่องราวและการทำงานต่างๆ ว่าสิ่งเหล่านั้น รวมกันจนดำรงสภาพเช่นนั้นได้เนื่องด้วยอะไร โดยยึดอะไรเป็นหลัก เป็นแกนกลางมีหลักการอย่างไร มีเทคนิคหรือยึดถือคติใด มีสิ่งใดเป็นตัว เชื่อมโยง ยึดถือหลักการใด การวิเคราะห์ หลักการเป็นการวิเคราะห์ที่ถือว่ามีความสำคัญที่สุด การจะ วิเคราะห์ได้ดี จะต้องมีความรู้ ความสามารถในการวิเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ได้ดีเสียก่อน เพราะผลจากความสามารถในการวิเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์จะ ทำให้สามารถสรุปเป็น หลักการได้ประกอบด้วย “วิเคราะห์โครงสร้าง” เป็นการค้นหาโครงสร้างของ

สิ่ง “วิเคราะห์ หลักการ” เป็นการแยกแยะเพื่อค้นหาความจริงของสิ่งต่างๆ แล้วสรุปหลักการเป็นคำตอบได้

แนวคิดของแอนเดอร์สัน และแครทว็อล (Anderson & Krathwohl) โดยปรับปรุงทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (Bloom’s Taxonomy 2001) ในปี ค.ศ.2001 แอนเดอร์สันและแครทว็อล (Anderson & Krathwohl, 2001) ได้นำเสนอแนวคิดปรับปรุง Bloom’s Taxonomy ในการจำแนกพฤติกรรมย่อยเพื่อให้มีเหมาะสมกับบริบทในการศึกษายุคใหม่เพื่อเป็นเครื่องมือให้ครูออกแบบการสอนให้มี ประสิทธิภาพและทันสมัย โดยความสามารถที่ซับซ้อนน้อยไปหามาก ดังการเปรียบเทียบ รายละเอียด ดังตาราง

ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบ Bloom’s Taxonomy 1956 และ Bloom’s Taxonomy 2001

| Old Version (Bloom’s Taxonomy 1956) | New Version (Bloom’s Taxonomy 2001) |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Evaluation (การประเมินค่า) | Creating (สร้างสรรค์) |
| Synthesis (การสังเคราะห์) | Evaluating (ประเมิน) |
| Analysis (การวิเคราะห์) | Analyze (วิเคราะห์) |
| Application (การนำไปใช้) | Applying (ประยุกต์) |
| Comprehension (ความเข้าใจ) | Understanding (เข้าใจ) |
| Knowledge (ความรู้) | Remembering (จำได้) |

จากตารางสรุปความแตกต่างของแนวคิดของแอนเดอร์สันและแครทว็อล (Anderson & Krathwohl) ซึ่งได้จากการปรับปรุงแนวคิดการแบ่งประเภทการเรียนรู้แบบ ดั้งเดิม ซึ่งได้ปรับปรุงวัตถุประสงค์ให้พิจารณาเป็น 2 มิติคือพิจารณาลักษณะของความรู้ และ พิจารณาการเรียนรู้ทางปัญญา 6 ชั้น สิ่งที่แตกต่างกัน คือ การเพิ่มมิติด้านลักษณะความรู้เพื่อช่วยให้การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น การปรับรูปแบบคำที่ใช้จากคำนาม เป็นคำกริยา และในชั้นที่ 1 เปลี่ยนจากคำว่า “ความรู้” เป็น “การจำได้” ชั้นที่ 5 เปลี่ยนจาก “การสังเคราะห์” เป็น “ประเมิน” และ ชั้นที่ 6 เปลี่ยนจาก “ประเมินค่า” เป็น “สร้างสรรค์” มี รายละเอียดสรุปได้ดังนี้ (1) การจำ (remembering) เป็นระดับพื้นฐานของการเรียนรู้ที่เน้น กระบวนการนำเอาหรือดึงเอาความรู้ การสืบค้น การเตือนความจำ ได้จากความจำระยะยาวของคนออกมาเพื่อกำหนดการเรียนรู้ ให้พัฒนาต่อไปในระดับที่สูงขึ้น ที่ได้จากรู้อยู่เดิมของคนจะเรียกความรู้ที่เกี่ยวข้องจากหน่วยความจำระยะยาว เช่น การจำได้ การระลึกได้ (2) การเข้าใจ (understanding) เป็นกระบวนการสร้างความรู้ที่มีความหมายจากสื่อ จากการอธิบาย การพูด การเขียน การแยกแยะ การเปรียบเทียบ การจัด

หมวดหมู่ หรือการอธิบาย ที่จะนำไปสู่ความเข้าใจในสิ่งที่กำลังเรียนรู้เข้าใจ กำหนดความหมายของสิ่งที่เรียนจากการเขียนหรือจากสื่อ เช่น การตีความหรือแปลความหมาย การให้ตัวอย่าง การจำแนกจัดกลุ่ม การสรุปอ้างอิง การเปรียบเทียบ การอธิบาย (3) การประยุกต์ใช้ (applying) กระบวนการในขั้นต่อมาเป็นการนำความรู้ ความเข้าใจไปประยุกต์ใช้ หรือนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ด้วยกระบวนการหรือวิธีการดำเนินการ อย่างเป็นขั้นเป็นตอน เช่น การดำเนินการ การกระทำการใช้ประโยชน์ (4) การวิเคราะห์ (analyzing) ระดับต่อมาเป็นกระบวนการนำส่วนต่างๆ ของการเรียนรู้ มาประกอบเป็นโครงสร้างใหม่ ด้วยการพิจารณาว่ามีส่วนใด สัมพันธ์กับส่วน อื่นอย่างไร พิจารณาโครงสร้างโดยรวมของสิ่งที่เรียนรู้ แยกแยะวัตถุประสงค์ที่แตกต่างผ่านการ กระบวนการอย่างเป็นระบบ การคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถแจ่มแจ้ง แยกส่วนองค์ประกอบ ออกเป็นส่วนย่อย สามารถตรวจสอบได้ว่าแต่ละส่วนเกี่ยวข้องกับอย่างไร แต่ละส่วนเกี่ยวข้องกับ โครงสร้างใหญ่อย่างไร เป้าหมายในการศึกษา คือ ผู้เรียนจะสามารถแยกแยะข้อเท็จจริงออกจาก ความคิดเห็น สนับสนุนข้อสรุปด้วยข้อความขยาย แยกสิ่งที่เกี่ยวข้องออกจากสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้อง เชื่อมโยงความคิดเข้าด้วยกัน สามารถแยกความคิดหลัก และรองในงานเขียนต่างๆ ได้หา หลักฐานที่ช่วยสนับสนุนจุดประสงค์ของผู้เขียนได้ (Anderson & Krathwohl, 2001 ; Reilly & Oermann, 1999) สามารถแบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบ ได้แก่ (ก) การจำแนกแยกแยะหรือแยกย่อยได้ (differentiating) สามารถ แยกแยะความเกี่ยวข้องและความสำคัญได้ เมื่อต้องการเลือกเอาเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องหรือสำคัญ แตกต่างกับความเข้าใจตรงที่ ต้องสามารถบอกได้ว่าข้อมูลส่วนน้อยนี้สัมพันธ์กับข้อมูล ส่วนที่เหลืออย่างไร (ข) การจัดระบบได้ (organizing) สามารถที่จะรวมทุกอย่างไม่ว่าจะเป็น การสื่อสารสถานการณ์หรือการระลึกได้มาไว้อยู่ในโครงสร้างเดียวกัน โดยเมื่อต้องเผชิญกับ ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง สามารถที่จะระบุความสัมพันธ์กันระหว่างส่วนต่างๆได้ (ค) การให้เหตุผลได้ (attributing) สามารถแสดงให้เห็นถึงความคิดเห็น หรือจุดประสงค์ที่มากับการสื่อสารต่างๆ ได้ต่างกับการแปลที่ในการแปลเป็นเพียงการทำความเข้าใจเท่านั้น แต่การให้เหตุผลนั้นมองไปที่จุดประสงค์หลักที่ต้องการสื่อออกมา (5) การประเมินผล (evaluating) ตัดสินเลือก การตรวจสอบสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้บริบทของตนเอง ที่สามารถวัดได้ และตัดสินได้ว่าอะไรถูกหรือผิดบนเงื่อนไขและมาตรฐานที่สามารถตรวจสอบได้ บนพื้นฐานของเหตุผลและเกณฑ์ที่แน่ชัด (6) การสร้างสรรค์ (Creating) ใน ระดับสูงสุดของการเรียนรู้ เพื่อให้ได้ องค์ประกอบของสิ่งที่เรียนรู้ร่วมกัน ด้วยการสังเคราะห์ เพื่อเชื่อมโยง ให้รูปแบบใหม่ของสิ่งที่เรียนรู้ หรือโครงสร้างของความรู้ที่ผ่านการวางแผน และการสร้างหรือการผลิตอย่างเหมาะสม เช่น การสร้าง การวางแผน การผลิต

วิลสัน (Wilson, 1971, pp. 643-696) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถทางด้านสติปัญญาในการเรียนและได้จำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียนระดับประถมศึกษาออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ (1)

ความรู้ความจำด้านการคิด (Knowledge) พฤติกรรมในระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมที่อยู่ในระดับต่ำที่สุด แบ่งออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้ (ก) ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง เป็นความสามารถที่จะระลึกถึงข้อเท็จจริงต่างๆ ที่นักเรียนเคยได้รับจากการเรียนการสอนมาแล้ว คำถามที่วัดความสามารถในระดับนี้จะเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ตลอดจนความรู้พื้นฐานซึ่งนักเรียนได้สะสมมาเป็นระยะเวลาอันยาวนานแล้ว (ข) ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์และนิยาม เป็นความสามารถในการระลึกถึงหรือจำศัพท์นิยามต่างๆ ได้ โดยคำถามอาจจะถามโดยตรงหรือโดยอ้อมก็ได้ (ค) ความสามารถในการใช้กระบวนการคิด เป็นความสามารถในการใช้ข้อเท็จจริงหรือนิยามและกระบวนการที่ได้เรียนมาแล้ว มาคิดตามลำดับขั้นตอนที่เคยเรียนรู้ (2) ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นพฤติกรรมที่ใกล้เคียงกับพฤติกรรมระดับความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดแต่ซับซ้อนกว่า แบ่งออกเป็น 6 ชั้น ดังนี้ (ก) ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ เป็นความสามารถที่ซับซ้อนกว่าความรู้ความจำเกี่ยวกับการหาข้อเท็จจริง เพราะมโนคติเป็นนามธรรมซึ่งประมวลจากข้อเท็จจริงต่างๆ ต้องอาศัยการตัดสินใจในการตีความหรือยกตัวอย่างใหม่ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนในชั้นเรียน มิฉะนั้นจะเป็นการวัดความจำ (ข) ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและสรุปอ้างอิงเป็นกรณีทั่วไปเป็นความสามารถในการนำเอาหลักการ และความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ จนได้แนวทางในการแก้ปัญหาได้ คำถามนั้นเป็นคำถามที่เกี่ยวกับหลักการที่นักเรียนเพิ่งเคยพบเป็นครั้งแรก อาจจะเป็นพฤติกรรมในระดับการวิเคราะห์ก็ได้ (ค) ความเข้าใจในโครงสร้าง คำถามที่วัดพฤติกรรมระดับนี้เป็นคำถามที่วัดเกี่ยวกับคุณสมบัติของระบบและโครงสร้าง (ง) ความสามารถในการเปลี่ยนรูปแบบปัญหาจากแบบหนึ่งไปเป็นอีกแบบหนึ่งความสามารถในการแปลข้อความที่กำหนดให้เป็นข้อความใหม่หรือภาษาใหม่ เช่น แปลจากภาษาพูดให้เป็นสมการ ซึ่งมีความหมายคงเดิมโดยไม่รวมถึงกระบวนการแก้ปัญหา หลังจากแปลแล้วอาจกล่าวได้ว่าเป็นพฤติกรรมที่ง่ายที่สุดของพฤติกรรมระดับความเข้าใจ (จ) ความสามารถในการติดตามแนวของเหตุผล เป็นความสามารถในการอ่านและเข้าใจข้อความ ซึ่งแตกต่างไปจากความสามารถในการอ่านทั่วไป (ฉ) ความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ ข้อสอบที่วัดความสามารถในชั้นนี้อาจตัดแปลงมากจากข้อสอบที่วัดความสามารถในชั้นอื่นๆ โดยให้นักเรียนอ่านและตีความโจทย์ ซึ่งอาจอยู่ในรูปของข้อความ ตัวเลข ข้อมูลทางสถิติ หรือกราฟ (3) การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหาที่นักเรียนคุ้นเคย เพราะคล้ายกับปัญหาที่นักเรียนประสบอยู่ในระหว่างเรียน หรือแบบฝึกหัดที่นักเรียนต้องเลือกกระบวนการแก้ปัญหาและดำเนินการแก้ปัญหาได้โดยไมยากพฤติกรรมในระดับนี้ แบ่งออกเป็น 4 ชั้น คือ (ก) ความสามารถในการแก้ปัญหาที่คล้ายกับที่ประสบอยู่ระหว่างเรียนนักเรียนต้องอาศัยความสามารถในระดับความเข้าใจและเลือกกระบวนการแก้ปัญหาจนได้คำตอบออกมา (ข) ความสามารถในการเปรียบเทียบ เป็นความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล 2 ชุด เพื่อสรุปการตัดสินใจ ซึ่งในการแก้ปัญหาชั้นนี้อาจต้องใช้วิธีการวิเคราะห์และจำเป็นต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้องรวมทั้งความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล (ค) ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล เป็น

ความสามารถในการตัดสินใจอย่างต่อเนื่องใน การหาคำตอบจากข้อมูลที่กำหนดให้ ซึ่งอาจต้องอาศัย การแยกข้อมูลที่เกี่ยวข้องออกจากข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้อง พิจารณาว่าอะไรคือข้อมูลที่ต้องการเพิ่มเติม มี ปัญหาอื่นใดบ้างที่อาจเป็นตัวอย่างในการหาคำตอบของปัญหาที่กำลังประสบอยู่หรือต้องแยกโจทย์ ออกมาพิจารณาเป็นส่วนๆ ในการตัดสินใจหลายครั้งอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ต้นจนได้คำตอบหรือผลลัพธ์ที่ ต้องการ (ง) ความสามารถในการมองเห็นแบบลักษณะโครงสร้างที่เหมือนกันและหาสมมาตร เป็น ความสามารถที่ต้องอาศัยพฤติกรรมอย่างต่อเนื่องตั้งแต่การระลึกถึงข้อมูลที่กำหนดให้ การเปลี่ยนรูป การจัดกระทำกับข้อมูลและการระลึกถึงความสัมพันธ์ นักเรียนต้องสำรวจหาสิ่งที่คุ้นเคยกันจากข้อมูล หรือสิ่งที่กำหนดจากโจทย์ให้พบ (4) วิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาที่ นักเรียนไม่เคยเห็นมาก่อนหรือไม่เคยทำแบบฝึกหัดมาก่อน ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นจะมีการพลิกแพลง แต่อยู่ในขอบเขตเนื้อหาวิชาที่เรียน การแก้โจทย์ดังกล่าวต้องอาศัยความรู้ที่ได้เรียนมา รวมทั้งความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ผสมผสานกันเพื่อแก้ปัญหา

กล่าวโดยสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนเป็นแบบทดสอบที่ใช้สำหรับวัดพฤติกรรมทางสมองของผู้เรียนว่ามีความรู้ ความสามารถ ในเรื่องที่เรียนรู้อย่างไร หรือได้รับการฝึกฝนอบรมมาแล้วมากน้อยเพียงใด

3.2 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บริยทิพย์ บุญคง (2546, น. 10) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนไว้ดังนี้ (1) ด้านคุณลักษณะการจัดระบบในโรงเรียนตัวแปรด้านนี้จะประกอบด้วยขนาด ของโรงเรียนอัตราส่วนนักเรียนต่อครูอัตราส่วนนักเรียนต่อห้องเรียนซึ่งตัวแปรเหล่านี้มีความสัมพันธ์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (2) ด้านคุณลักษณะของครูตัวแปรทางด้านคุณลักษณะของครู ประกอบด้วยประสบการณ์อายุวุฒิภาวะของครูการฝึกอบรมของครูจำนวนวันลาของครูจำนวนคาบที่ สอนในหนึ่งสัปดาห์ความเอาใจใส่ในหน้าที่ที่ตนคิดเกี่ยวกับนักเรียนซึ่งตัวแปรเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (3) ด้านคุณลักษณะของนักเรียนประกอบด้วยตัวแปรเกี่ยวกับตัวนักเรียนเช่น เพศอายุสติปัญญาการเรียนพิเศษการได้รับความช่วยเหลือเกี่ยวกับการเรียนสมาชิกในครอบครัวระดับ การศึกษาของบิดามารดาอาชีพของผู้ปกครองความพร้อมในเรื่องของอุปกรณ์การเรียนระยะทางไป เรียนการมีอาหารกลางวันรับประทานความเอาใจใส่ต่อการเรียนทัศนคติต่อการเรียนการสอนฐานะ ทางครอบครัวการขาดเรียนการเข้าร่วมกิจกรรมที่ทางโรงเรียนจัดขึ้นตัวแปรเหล่านี้ก็มีความสัมพันธ์กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (4) ด้านภูมิหลังทางเศรษฐกิจสังคมสิ่งแวดล้อมของนักเรียนการศึกษาเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ระหว่างสภาพเศรษฐกิจสังคมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนส่วนใหญ่เป็นการศึกษาใน ต่างประเทศซึ่งประกอบด้วยตัวแปรเช่นขนาดครอบครัวภาษาที่พูดในบ้านถิ่นฐานที่ตั้งของบ้าน

กรองแก้ว วรรณพุกษ์ (2555, น. 45-46) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในโรงเรียนนั้นประกอบด้วย (1) คุณลักษณะของผู้เรียนได้แก่ความพร้อมทาง

สมองและความพร้อมทางสติปัญญาความพร้อมทางด้านร่างกายและความสามารถทางด้านทักษะของร่างกายคุณลักษณะทางจิตใจซึ่งได้แก่ความสนใจแรงจูงใจเจตคติและค่านิยมสุขภาพความเข้าใจเกี่ยวกับตนเองความเข้าใจในสถานการณ์อายุเพศ (2) คุณลักษณะของผู้สอนได้แก่สติปัญญาความรู้ในวิชาที่สอนการพัฒนาความรู้ทักษะทางร่างกายคุณลักษณะทางจิตใจสุขภาพความเข้าใจเกี่ยวกับตนเองความเข้าใจในสถานการณ์อายุเพศ (3) พฤติกรรมระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนได้แก่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนจะต้องมีพฤติกรรมที่มีความเป็นมิตรต่อกันเข้าอกเข้าใจความสัมพันธ์กันดีมีความรู้สึกที่ดีต่อกัน (4) คุณลักษณะของกลุ่มผู้เรียนได้แก่โครงสร้างของกลุ่มตลอดจนความสัมพันธ์ของกลุ่มเจตคติความสามัคคีและภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดีของกลุ่ม (5) คุณลักษณะของพฤติกรรมเฉพาะตัวได้แก่การตอบสนองต่อการเรียนการมีเครื่องมือและอุปกรณ์พร้อมในการเรียนความสนใจต่อบทเรียน (6) แรงผลักดันภายนอกได้แก่บ้านมีความสัมพันธ์ระหว่างคนในบ้านดีสิ่งแวดล้อมดีมีวัฒนธรรมและคุณธรรมพื้นฐานดีเช่นขยันหมั่นเพียรความประพฤติดี

ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่า มีองค์ประกอบหลายประการที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการจัดการเรียนการสอนจึงควรคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ ด้วยเพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด

3.3 จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

อรุณี ศรีวงษ์ชัย (2551, น. 49-50) กล่าวว่าเป็นการตรวจสอบความสามารถของสมรรถภาพทางสมองของบุคคลว่าเรียนแล้วรู้อะไรบ้างและมีความสามารถด้านใด มากน้อยเท่าใด เช่น พฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่ามากน้อยอยู่ในระดับใด นั่นคือ การวัดผลสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบพฤติกรรมของนักเรียนในด้านพุทธิพิสัย ที่เป็นการวัด 2 องค์ประกอบตามจุดมุ่งหมายและลักษณะของวิชาที่เรียน ดังนี้ (1) การวัดด้านการปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบความรู้ ความสามารถทางการปฏิบัติโดยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงให้เห็นเป็นผลงานปรากฏออกมา สามารถทำการสังเกตและวัดได้ เช่น วิชาศิลปศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องวัดโดยใช้ “ข้อสอบภาคปฏิบัติ” (Performance test) ซึ่งเป็นการประเมินผลพิจารณาที่วิธีปฏิบัติ (Procedure) และผลงานที่ปฏิบัติ (2) การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา (Content) รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่างๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอนมีวิธีการสอบวัดได้ 2 ลักษณะ ดังนี้ (ก) การสอบแบบปากเปล่า (Oral test) การสอบแบบนี้มักกระทำเป็นรายบุคคลซึ่งเป็นการสอบที่ต้องการดูผลเฉพาะอย่าง เช่น การสอบอ่านฟังเสียง การสอบสัมภาษณ์ที่ต้องการดูการใช้ถ้อยคำในการตอบคำถาม รวมทั้งการแสดงความคิดเห็นและบุคลิกภาพต่างๆ เช่น การสอบปริญญานิพนธ์ ที่ต้องการวัดความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่ทำ ตลอดจนแง่มุมต่างๆ การสอบปากเปล่าสามารถวัดได้ละเอียดลึกซึ้ง และคำถามก็สามารถเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมได้ตามที่ต้องการ (ข) การสอบแบบให้เขียนความ (Paper-Pencil

test or written test) เป็นการสอบวัดโดยให้ผู้สอบเขียนเป็นตัวหนังสือตอบ ที่มีรูปแบบการตอบอยู่ 2 แบบ คือ (ก) แบบไม่จำกัดคำตอบ (Free response type) ได้แก่ การสอบวัดที่ใช้ข้อสอบแบบอัตนัย หรือความเรียง (Essay test) (ข) แบบจำกัดคำถาม (Fixed response type) เป็นการสอบที่กำหนดขอบเขตของคำถามที่จะให้ตอบ หรือกำหนดคำตอบมาให้เลือกซึ่งมีรูปแบบของคำถามคำตอบ 4 รูปแบบ แบบเลือกทางใดทางหนึ่ง (Alternative) แบบจับคู่ (Matching) แบบเติมคำ (Completion) แบบเลือกตอบ (Multiple Choice)

3.4 รูปแบบของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นิศารัตน์ ศิลปเดช (2542, น. 122) ได้กล่าวถึงรูปแบบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่นิยมใช้กันมี 2 รูปแบบ คือ (1) แบบทดสอบปากเปล่า (Oral test) ใช้สำหรับการซักถามโต้ตอบกัน ซึ่งได้รายละเอียดมากแต่ก็ใช้เวลามาก เหมาะสำหรับผู้เข้าสอบจำนวนน้อย (2) แบบทดสอบแบบเขียนตอบ (Paper-Pencil test) เป็นแบบที่ให้ผู้เข้าสอบได้เขียนคำตอบลงบนกระดาษ นิยมใช้เมื่อมีผู้เข้าสอบจำนวนมากและมีเวลาจำกัด ลักษณะของแบบทดสอบชนิดนี้แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ (ก) ความเรียง (Essay type) หรือแบบปลายเปิด คือ ผู้ตอบได้เรียบเรียงความคิด เหตุผล เจตคติ ความรู้สึกต่างๆ ได้โดยอิสระ ภายใต้หัวข้อหรือคำถามที่กำหนด ซึ่งใช้วัดความสามารถในการสังเคราะห์ได้ดี (ข) แบบจำกัดคำตอบ (Fixed response type) เป็นแบบทดสอบที่มีคำตอบถูกไว้ให้ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดอย่างจำกัด โดยทั่วไปยังแบ่งได้อีกหลายแบบ เช่น แบบถูกผิด แบบเติมคำ แบบจับคู่และแบบเลือกตอบ (ค) แบบทดสอบการปฏิบัติ (Performance test) เป็นการทดสอบให้ผู้เข้าสอบได้แสดงพฤติกรรมออกมา โดยลงมือปฏิบัติจริงในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น การทดสอบความสามารถในทางช่างทางดนตรี ทางกีฬา เป็นต้น

สมนึก ภัททิยธนี (2546, น. 73-82) ได้กล่าวถึงรูปแบบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือแบบทดสอบที่ครูสร้างกับแบบทดสอบมาตรฐาน แต่เนื่องจากครูต้องทำหน้าที่วัดผลนักเรียน คือเขียนข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ตนได้สอน ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับแบบทดสอบที่ครูสร้างและมีหลายแบบ แต่ที่นิยมใช้มี 6 แบบดังนี้ (1) ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or Essay test) ลักษณะทั่วไป เป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถาม แล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้และข้อคิดเห็นของแต่ละคน (2) ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด (True-false test) ลักษณะทั่วไป ถือได้ว่าข้อสอบแบบกาถูก-ผิด คือข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมาย ตรงกันข้าม เช่น ถูก-ผิด ใช่-ไม่ใช่ จริง-ไม่จริง เหมือนกัน-ต่างกัน เป็นต้น (3) ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion test) ลักษณะทั่วไปเป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์ ให้ผู้ตอบเติมคำ หรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้นั้น เพื่อให้มีใจความสมบูรณ์และถูกต้อง (4) ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ (Short answer test) ลักษณะทั่วไป ข้อสอบประเภทนี้คล้ายข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบ

สั้นๆ เขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำเป็นประโยคที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเป็นคนเขียนตอบคำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง (5) ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching test) ลักษณะทั่วไป เป็นข้อสอบเลือกตอบชนิดหนึ่ง โดยมีคำหรือข้อความแยกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่าแต่ละข้อความในชุดหนึ่ง (ตัวยี่น) จะคู่กับคำ หรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน อย่างไรก็ตามหนึ่งตามที่ถูกออกข้อสอบกำหนดไว้ (6) ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple choice test) ลักษณะทั่วไป ข้อสอบแบบเลือกตอบนี้จะประกอบด้วย 2 ตอน คือตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตอนเลือก (Choice) ในตอนเลือกนี้จะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกที่เป็นตัวลวงปกติจะมีคำถามที่ให้นักเรียนพิจารณา แล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเลือกเดียวจากตัวเลือกอื่นๆ และคำถามแบบเลือกตอบที่ดีนิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกันดูเผินๆ จะเห็นว่าทุกตัวเลือกถูกหมด แต่ความจริงมีน้ำหนักถูกมากน้อยต่างกัน

3.5 คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี

สมนึก ภัททิยธนี (2546, น. 67-71) ได้กล่าวถึงลักษณะแบบทดสอบที่มีคุณภาพควรมีลักษณะที่ดี 10 ประการ ดังนี้ (1) ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณภาพของแบบทดสอบ ที่สามารถวัดได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการ หรือวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ความเที่ยงตรงจึงเปรียบเสมือนหัวใจของแบบทดสอบ ลักษณะความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ แบ่งออกเป็น 4 ชนิดคือ ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ความเที่ยงตรงโครงสร้าง ความเที่ยงตรงตามสภาพ และความเที่ยงตรงตามการพยากรณ์ (2) ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้คงที่คงวา ไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะทำการทดสอบใหม่กี่ครั้งก็ตาม (3) ความยุติธรรม (Fair) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบที่ไม่เปิดโอกาสให้มีความได้เปรียบเสียเปรียบในกลุ่มผู้เข้าสอบด้วยกัน ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนทำข้อสอบได้โดยการเดา ไม่ให้นักเรียนที่ไม่สนใจในการเรียนทำข้อสอบได้ดี ผู้ที่ทำข้อสอบได้ควรเป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง และขยัน (4) ความลึกของคำถาม (Searching) ข้อสอบแต่ละข้อจะต้องไม่ถามผิวเผินหรือถามประเภทความรู้ความจำ แต่ต้องถามให้นักเรียนนำความรู้ความเข้าใจไปคิดดัดแปลงแก้ปัญหาจึงจะตอบข้อสอบได้ (5) ความยั่วยุ (Exemplary) หมายถึง แบบทดสอบที่นักเรียนทำด้วยความสนุกเพลิดเพลินไม่เบื่อหน่าย (6) ความจำเพาะเจาะจง (Definition) หมายถึง ข้อสอบที่มีแนวทางหรือทิศทางคำถาม การตอบต้องชัดเจน ไม่คลุมเครือ ไม่แฝงกลเม็ดให้นักเรียนงง (7) ความเป็นปรนัย (Objective) แบบทดสอบจะเป็นปรนัยจะต้องมีคุณสมบัติ 3 ประการคือ (ก) ตั้งคำถามให้ชัดเจน ทำให้ผู้เข้าสอบทุกคนเข้าใจความหมายได้ถูกต้องและตรงกัน เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน ครูผู้สอนจะทำการตรวจสอบระดับความสามารถของผู้เรียน โดยทำการวัดผลสัมฤทธิ์ ซึ่งจะวัดแบบใดขึ้นอยู่กับลักษณะและธรรมชาติของวิชา อาจวัดด้านการปฏิบัติหรือด้านเนื้อหา ถ้าเป็นด้านเนื้อหา นิยมวัดโดยใช้แบบทดสอบวัดผล

สัมฤทธิ์ ที่สามารถวัดได้ครอบคลุมทั้งด้านเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ (ข) ตรวจให้คะแนนได้ตรงกัน แม้ว่าจะตรวจหลายครั้งหรือหลายคนก็ตาม (ค) แปลความหมายของคะแนนได้เหมือนกัน (8) ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อมากพอประมาณ ใช้เวลาพอเหมาะประหยัดค่าใช้จ่าย จัดทำแบบทดสอบด้วยความประณีต สามารถตรวจให้คะแนนได้อย่างรวดเร็ว รวมถึงการมีสิ่งแวดล้อมในการสอนที่ดี (9) อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ความสามารถของข้อสอบในการจำแนกผู้สอบที่มีคุณลักษณะ หรือความสามารถแตกต่างกันออกจากกันได้ข้อสอบที่ดีจะต้องมีอำนาจจำแนกสูง (10) ความยาก (Difficulty) หมายถึง จำนวนคนที่ตอบข้อสอบได้ถูกหรืออัตราส่วนของคนที่ตอบถูกกับจำนวนคนทั้งหมดที่เข้าสอบมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับทฤษฎีที่เป็นหลักยึด เช่น ตามทฤษฎีการวัดแบบอิงกลุ่ม ข้อสอบที่ดีคือข้อสอบที่ไม่ง่ายหรือยากเกินไป หรือความยากง่ายพอเหมาะ ส่วนทฤษฎีการวัดแบบอิงเกณฑ์นั้น ความยากง่ายไม่ใช่สิ่งสำคัญ สิ่งสำคัญอยู่ที่ข้อสอบนั้น ได้วัดในจุดประสงค์ที่ต้องการวัดได้จริงหรือไม่ ถ้าวัดได้จริงก็นับว่าเป็นข้อสอบที่ดี

3.6 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญชม ศรีสะอาด (2546, น. 56-58) ได้กล่าวถึงการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้ (1) วิเคราะห์จุดประสงค์เนื้อหาวิชาและทำตารางกำหนดลักษณะข้อสอบขั้นแรกสุดต้องทำการวิเคราะห์หัวข้อวิชาหรือหัวข้อที่สร้างข้อสอบวัดผลนี้มีจุดประสงค์ของการสอนหรือจุดประสงค์การเรียนรู้อะไรบ้างทำการวิเคราะห์เนื้อหาวิชาว่ามีโครงสร้างอย่างไรจัดเขียนหัวข้อใหญ่หัวข้อย่อยทุกหัวข้อพิจารณาความเกี่ยวข้องความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาเหล่านั้น จากนั้นก็จัดทำตารางกำหนดลักษณะข้อสอบหรือที่เรียกว่าตารางวิเคราะห์หลักสูตรตารางนี้มี 2 มิติ คือ ด้านเนื้อหาที่สัมพันธ์กับสมรรถภาพที่ต้องการวัดเขียนหัวข้อเนื้อหาที่เป็นหัวข้อเรื่องใหญ่ๆ ตามหลักสูตรวิชานั้นลงไปในแต่ละแถวของตารางตามลำดับส่วนด้านบนจะเป็นสมรรถภาพซึ่งได้จากการวิเคราะห์จุดประสงค์และในการทำตารางกำหนดลักษณะของข้อสอบนั้นขั้นแรกสุดพิจารณาว่าจะออกข้อสอบทั้งหมดกี่ข้อเขียนจำนวนข้อลงในช่องรวมช่องสุดท้ายจากนั้นพิจารณาว่าหัวข้อเรื่องใดสำคัญมากน้อยเขียนลำดับความสำคัญลงไปแล้วกำหนดจำนวนข้อสอบที่จะวัดในแต่ละหัวข้อตามอันดับความสำคัญจากนั้นกำหนดจำนวนข้อในแต่ละช่องจำนวนข้อสอบที่จะวัดในแต่ละช่องขึ้นอยู่กับว่าเรื่องนั้นต้องการให้เกิดสมรรถภาพในด้านใดมากน้อยกว่ากันการวิเคราะห์จุดประสงค์ในการสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแนวความคิดในการวัดที่นิยมกันได้แก่การเขียนข้อสอบวัดตามการจัดประเภทจุดประสงค์ทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัย (Cognitive) ซึ่งจำแนกจุดประสงค์ทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 6 ประเภท ได้แก่ วัดด้านความรู้ความจำ (Knowledge) วัดด้านความเข้าใจ (Comprehension) วัดด้านการนำไปใช้ (Application) วัดด้านการวิเคราะห์ (Analysis) วัดด้านสังเคราะห์ (Synthesis) และด้านประเมินค่า (Evaluation) (2) กำหนดแบบของข้อคำถามและศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบทำการพิจารณาและตัดสินใจว่าจะใช้ข้อคำถามรูปแบบใดศึกษาวิธีการเขียน

ข้อสอบศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบหลักการเขียนคำถามสมรรถภาพต่างๆศึกษาเทคโนโลยีในการเขียนข้อสอบเพื่อนำมาใช้เป็นหลักในการเขียนข้อสอบ (3) เขียนข้อสอบโดยใช้ตารางกำหนดลักษณะของข้อสอบที่จัดทำไว้ขั้นที่ 1 เป็นกรอบซึ่งจะทำให้สามารถออกข้อสอบวัดได้ครอบคลุมทุกหัวข้อเนื้อหาและทุกสมรรถภาพส่วนรูปแบบและเทคนิคในการเขียนข้อสอบยึดตามที่ได้ศึกษา ตรวจสอบข้อสอบนำข้อสอบที่ได้เขียนไว้ในขั้นที่ 3 มาพิจารณาทบทวนอีกครั้งหนึ่งโดยพิจารณาความถูกต้องตามตารางกำหนดลักษณะข้อสอบหรือไม่ภาษาที่ใช้เขียนมีความชัดเจนเข้าใจง่ายเหมาะสมดีแล้วหรือไม่ตัวถูกตัวลวงเหมาะสมกับเข้ากับหลักเกณฑ์หรือไม่หลังพิจารณาข้อบกพร่องแล้วนำเอาข้อวิจารณ์นั้นมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมยิ่งขึ้น (5) พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลองนำข้อสอบทั้งหมดมาพิมพ์เป็นแบบทดสอบโดยพิมพ์คำชี้แจงหรือคำอธิบายวิธีการทำแบบทดสอบไว้ที่ปกของแบบทดสอบอย่างละเอียดและชัดเจนการจัดพิมพ์รูปแบบให้เหมาะสม (6) ทดลองใช้วิเคราะห์คุณภาพและปรับปรุงนำแบบทดสอบไปทดลองกับกลุ่มที่คล้ายกันกับกลุ่มตัวอย่างที่จะสอบจริงซึ่งได้เรียนในวิชาเนื้อหาที่จะสอบแล้วนำผลการสอบมาตรวจให้คะแนนทำการวิเคราะห์คุณภาพคัดเลือกเอาข้อที่มีคุณภาพเข้าเกณฑ์ตามจำนวนที่ต้องการถ้าข้อที่เข้าเกณฑ์มีจำนวนมากว่าที่ต้องการก็ตัดข้อที่มีเนื้อหามากกว่าที่ต้องการซึ่งเป็นข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกต่ำสุดออกตามลำดับนำเอาผลการสอบที่คิดเฉพาะข้อสอบเข้าเกณฑ์เหล่านั้นมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (7) พิมพ์แบบทดสอบฉบับจริงนำข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกและระดับความยากเข้าเกณฑ์ตามจำนวนที่ต้องการในขั้นตอนที่ 6 มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับที่จะใช้จริงซึ่งจะต้องมีคำชี้แจงวิธีทำด้วยและในการพิมพ์นอกจากใช้รูปแบบที่เหมาะสมแล้วควรคำนึงถึงความประณีตความถูกต้องซึ่งจะต้องตรวจทานให้ดี

สมนึก ภัททิยธนี (2551, น. 97) ได้กล่าวสรุปถึงการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า (1) ครูผู้สอนควรทำความเข้าใจข้อสอบแต่ละชนิดและทุกครั้งที่ออกข้อสอบชนิดใดควรคำนึงถึงหลักการออกข้อสอบชนิดนั้นๆด้วย (2) ข้อสอบชนิดใดก็ตามหากมีคุณสมบัติเป็นไปตามคุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดีหลายประการก็เป็นข้อสอบที่ดีมากเท่านั้น (3) ปัจจุบันนักเรียนมีจำนวนมากการพิมพ์และการตรวจข้อสอบสามารถใช้เครื่องจักรกลแทนการตรวจด้วยคนจึงควรใช้ข้อสอบแบบเลือกตอบ (4) โดยทั่วไปในการสอบแต่ละครั้งน่าจะใช้ข้อสอบเพียง 2 ชนิดก็มีประสิทธิภาพเพียงพอแล้วได้แก่ข้อสอบอัตนัยหรือความเรียงกับข้อสอบแบบเลือกตอบส่วนข้อสอบชนิดอื่นๆน่าจะใช้เป็นเพียงแบบฝึกหัดหรืออาจจะใช้งานทดสอบย่อยเพื่อย้ายู่งใจให้นักเรียนสนใจในวิชาที่กำลังสอนและสามารถพัฒนาให้เป็นข้อสอบ 2 ชนิดนี้กล่าวคือ (ก) ถ้าเป็นข้อสอบแบบกาถูก-กาผิดควรพัฒนาให้เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ (ข) ถ้าเป็นข้อสอบแบบจับคู่ควรพัฒนาให้เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบชนิดตัวเลือกคงที่ (ค) ถ้าเป็นข้อสอบเติมคำหรือตอบสั้นๆควรพัฒนาให้เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ (ถ้าให้ตอบสั้นๆ) หรือแบบอัตนัย (ถ้าให้ตอบยาวๆ)

กัญญา ลินทรตันศิริกุล (2559, น. 9-46) ได้กล่าวถึงลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไว้ดังนี้ (1) ความเที่ยงหรือความเชื่อมั่นของข้อสอบเป็นการพิจารณาว่าเมื่อนำแบบทดสอบไปวัดแล้ว ผลที่ได้จากการวัดมีความคงที่มากน้อยเพียงใด ซึ่งสามารถตรวจสอบได้หลายวิธี คือ การสอบซ้ำ การใช้ฟอร์มเทียบเท่า และการหาความสอดคล้องภายใน ความเที่ยงหมายถึงความคงที่ของการวัด ความหมายเชิงทฤษฎี หมายถึง สัดส่วนระหว่างความแปรปรวนของคะแนนจริงกับความแปรปรวนของคะแนนที่ได้ หรือ สัดส่วนระหว่างความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อนกับความแปรปรวนของคะแนนที่ได้ แล้วนำไปลบออกจากค่า 1.00 ความเที่ยงสามารถจำแนกได้เป็น 3 ชนิด คือ (ก) ความเที่ยงแบบความคงที่ (stability) ใช้วิธีการตรวจสอบด้วยวิธีการสอบซ้ำ (test-retest) (ข) ความเที่ยงแบบความเท่าเทียม (equivalence) ใช้วิธีการตรวจสอบด้วยวิธีการใช้ฟอร์มเทียบเท่า หรือ ฟอร์มคู่ขนาน (ค) ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน (internal consistency) ใช้วิธีการตรวจสอบด้วย วิธีแบ่งครึ่ง (split-half) วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) และวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient) (2) ความตรงของแบบทดสอบ เป็นการพิจารณาว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นสามารถวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้หรือไม่ ความตรงแบ่งตามจุดประสงค์ออกเป็น 4 ชนิด คือ ความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ความตรงตามสภาพ (concurrent validity) และความตรงเชิงพยากรณ์ (predictive validity) (3) ความเป็นปรนัย เป็นลักษณะที่สำคัญคือข้อคำถามในแบบทดสอบจะต้องชัดเจน ผู้ถามและผู้ตอบจะต้องเข้าใจความหมายของข้อคำถามตรงกัน ผู้ตอบแต่ละคนจะต้องเข้าใจข้อคำถามที่ถูกถามตรงกันว่าถามอะไร รวมทั้งการตรวจให้คะแนนและการแปลความหมายของคะแนนจะต้องชัดเจน นั่นคือใครอ่านก็ตรวจให้คะแนนได้ตรงกันไม่ว่าจะตรวจเวลาใดก็ตาม และทุกคนจะแปลความหมายของคะแนนได้เหมือนกัน (4) ความครอบคลุม แบบทดสอบจะต้องมีความยาวเพียงพอ มีจำนวนข้อคำถามและกำหนดชนิดของข้อคำถามได้อย่างเหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด (5) ความสามารถนำไปปฏิบัติได้ (ก) ง่ายต่อการนำไปใช้ แบบทดสอบจะต้องมีค่าชี้แจงที่สามารถนำไปใช้ได้ง่ายและชัดเจนไม่ยุ่งยากแก่ผู้ตอบ (ข) กำหนดเวลาที่ใช้การตอบให้เหมาะสมกับจำนวนข้อคำถามในแบบทดสอบ ทั้งนี้เพื่อให้ผลที่ได้จากการวัดมีความเชื่อถือได้และมีความตรง (ค) ง่ายต่อการตรวจให้คะแนน หากแบบทดสอบมีค่าชี้แจงที่ชัดเจนสามารถทำให้ตรวจให้คะแนนได้ง่าย (ง) ง่ายต่อการแปลความหมายของคะแนนที่ได้จากการตอบหรือการวัด

การตรวจสอบความตรงของแบบทดสอบมี 3 วิธี คือ 1) ความตรงเชิงเนื้อหา 2) ความตรงเชิงโครงสร้าง 3) ความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ (1) ความตรงเชิงเนื้อหา เป็นการพิจารณาว่าข้อคำถามในเครื่องมือวิจัยตรงตามเนื้อหาที่ต้องการวัดหรือไม่ คำว่าเนื้อหา ครอบคลุมถึง ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมที่ต้องการวัด วิธีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาสามารถทำได้โดยการให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบโดยการเปรียบเทียบข้อคำถามกับ

จุดประสงค์การเรียนรู้ของเนื้อหาที่ต้องการวัด เพราะฉะนั้นในการสร้างข้อคำถามผู้สร้างจะต้องระบุจุดประสงค์การเรียนรู้ของเนื้อหาที่ต้องการวัดให้ชัดเจนตลอดจนรายละเอียดต่างๆ ผู้เชี่ยวชาญก็จะประเมินแต่ละข้อคำถามว่าวัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้ของเนื้อหาที่ต้องการวัดหรือไม่ โดยพิจารณาจากความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item-Objective Congruence: IOC)

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

| | | | |
|-------|----------|-----|--|
| เมื่อ | IOC | แทน | ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ |
| | $\sum R$ | แทน | ผลรวมของคะแนน |
| | N | แทน | จำนวนผู้เชี่ยวชาญ |

(2) ความตรงเชิงโครงสร้าง เป็นการวัดคุณลักษณะทางจิตวิทยา คำว่าโครงสร้าง เป็นสิ่งที่ไม่สามารถวัดได้โดยตรง แต่อธิบายจากการสังเกตผลที่เกิดขึ้น เช่นความเป็นผู้นำ เขาวนปัญญา ความวิตกกังวล ความซื่อสัตย์ ความคิดสร้างสรรค์ ความถนัด ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และแรงจูงใจ เป็นต้น การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างสามารถตรวจสอบได้ทั้งในเชิงเหตุผลและเชิงประจักษ์ สำหรับการตรวจสอบเชิงเหตุผลเป็นการพิจารณาว่าสิ่งที่ปรากฏอยู่ในเครื่องมือวัดเป็นสิ่งที่ประกอบขึ้นเป็นโครงสร้างนั้นๆ หรือไม่ (3) ความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้กับเกณฑ์ความตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์แบ่งเป็น ความตรงตามสภาพและความตรงเชิงพยากรณ์ ความแตกต่างของความตรงทั้ง 2 ประเภทอยู่ที่เวลา กล่าวคือ ถ้าคะแนนเกณฑ์และคะแนนที่ได้จากการสอบหรือจากการวัดได้ในเวลาเดียวกัน ก็เป็นความตรงตามสภาพ แต่ถ้าคะแนนเกณฑ์และคะแนนที่ได้จากการสอบได้มาคนละเวลากันก็เป็นความตรงเชิงพยากรณ์ วิธีการหาความตรงตามสภาพและความตรงเชิงพยากรณ์คือนำคะแนนที่ได้จากการสอบและคะแนนเกณฑ์มาหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

สูตร

$$r_{XY} = \frac{N\sum XY - \sum X\sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

r_{XY} คือ ความตรงของเครื่องมือวิจัย

X คือ คะแนนที่ได้จากการสอบ

Y คือ คะแนนเกณฑ์

N คือ คะแนนเกณฑ์

การตรวจสอบความยากและอำนาจจำแนกของเครื่องมือวิจัยเป็นการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยเป็นรายข้อ ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย นักวิจัยต้องพิจารณาว่าเครื่องมือวิจัยนั้นวัดอะไร กล่าวคือ วัดความรู้ความสามารถ หรือวัดความคิดเห็น เจตคติ ค่านิยมและคุณลักษณะอื่น ซึ่งในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยจะพิจารณาค่าสถิติที่แตกต่างกัน (1) เครื่องมือวิจัยที่ใช้วัดความรู้ความสามารถ ส่วนใหญ่จะใช้แบบทดสอบ เช่น การวัดความรู้ในเนื้อหาสาระที่เรียนจะใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือวัดความถนัดในการเรียน จะใช้แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยเป็นรายข้อจะพิจารณาค่าสถิติ 2 ค่า หรือค่าความยาก และอำนาจจำแนก

ความยาก คือ สัดส่วนของจำนวนผู้สอบที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูก ค่าความยากของข้อสอบมีค่าอยู่ระหว่าง 0.00-1.00

$$p = R/T$$

เมื่อ p คือ ค่าความยาก

R คือ จำนวนผู้สอบที่เลือกคำตอบถูก

T คือ จำนวนผู้สอบทั้งหมด

อำนาจจำแนก คือ ความสามารถของข้อสอบที่จะจำแนกผู้สอบที่ได้คะแนนสูงออกจากผู้สอบที่ได้คะแนนต่ำ สำหรับเกณฑ์ในการพิจารณาว่า ข้อสอบใดดีหรือไม่ดีนั้นจะพิจารณาจากค่าความยากและอำนาจจำแนก ข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้จะต้องมีค่าความยากของตัวเลือกที่เป็นตัวถูกเท่ากับ 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนกต้องไม่เป็นศูนย์หรือมีค่าติดลบ

อำนาจจำแนกของตัวเลือกที่เป็นตัวถูก

$$r = \frac{H-L}{N_H}$$

อำนาจจำแนกของตัวเลือกที่เป็นตัวลวง

$$r = \frac{L-H}{N_L}$$

เมื่อ r คือ ค่าอำนาจจำแนก

H คือ จำนวนผู้ตอบในกลุ่มสูงที่เลือกตัวเลือกนั้น

L คือ จำนวนผู้ตอบในกลุ่มต่ำที่เลือกตัวเลือกนั้น

N_H คือ จำนวนผู้ตอบในกลุ่มสูงทั้งหมด

N_L คือ จำนวนผู้ตอบในกลุ่มต่ำทั้งหมด

(2) เครื่องมือวิจัยที่ใช้วัดความคิดเห็น เจตคติ ค่านิยม หรือคุณลักษณะอื่น เครื่องมือวิจัยส่วนใหญ่ คือแบบสอบถามที่มีลักษณะแบบมาตราประเมินค่า หรือแบบวัดเจตคติ ในการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือวิจัยเป็นรายข้อ จะพิจารณาเฉพาะค่าอำนาจจำแนก

การตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือสามารถตรวจสอบได้หลายวิธี คือ (1) วิธีการสอบซ้ำ เป็นการตรวจสอบความเที่ยงโดยการนำเครื่องมือฉบับเดียวกันไปสอบกับกลุ่มผู้สอบกลุ่มเดียวกัน 2 ครั้ง ในช่วงเวลาที่กำหนด (2) วิธีการใช้ฟอร์มเทียบเท่า เป็นวิธีการตรวจสอบความเที่ยงโดยการนำเครื่องมือวิจัย 2 ฉบับ ที่มีลักษณะเหมือนกัน นำไปสอบกับกลุ่มเดียวกัน (3) วิธีการหาความสอดคล้องภายใน เป็นวิธีการหาความเที่ยงจากการใช้เครื่องมือวิจัยเพียงฉบับเดียว และดำเนินการสอบเพียงครั้งเดียว วิธีนี้จะช่วยแก้ปัญหาของทั้ง 2 วิธีที่กล่าวข้างต้น คือไม่ต้องทำการสอบ 2 ครั้ง และไม่ต้องสร้างเครื่องมือวิจัย 2 ฉบับ วิธีที่ใช้ในการตรวจสอบความเที่ยงโดยการพิจารณาความสอดคล้องภายในมี 4 วิธี คือ (ก) วิธีแบ่งครึ่ง (ข) วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (ค) วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (ง) วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน

กล่าวโดยสรุปได้ว่า แบบทดสอบเป็นเครื่องมือวัดผลที่สำคัญ เพราะเป็นสิ่งที่ให้ข้อมูลแก่ครูว่าการสอนบรรลุเป้าหมายของการจัดการศึกษามากน้อยเพียงใด และสะท้อนถึงการจัดการเรียนการสอนว่ามีคุณภาพ ประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด และต้องปรับปรุงแก้ไข หรือไม่อย่างไร เพราะฉะนั้นแบบทดสอบที่ใช้จะต้องมีคุณภาพในทุกๆ ด้าน จึงจะสามารถใช้ผลการสอบเพื่อการตัดสินใจได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ

4. ความคิดเห็น

4.1 ความหมายของความคิดเห็น

ราชบัณฑิตสถาน (2546, น. 236) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความคิดเห็น หมายถึง เป็นข้อพิจารณาเห็นว่าเป็นจริงจากการใช้ปัญญาและความคิดประกอบ ถึงแม้ว่าจะไม่ได้อาศัยหลักฐานพิสูจน์ยืนยันได้เสมอไปก็ตาม

กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ (2527, น. 174-175) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับความคิดเห็นไว้ว่า ความคิดเห็นเป็นเพียงการแสดงออกที่เกิดจากความรู้สึกภายในต่างๆ ซึ่งความรู้สึกภายในนั้นอาจเป็นเพียงเจตคติหรือความเชื่อหรือค่านิยม หรือถ้าจะกล่าวในลักษณะของพฤติกรรมในแง่ของจิตวิทยาก็กล่าวได้ว่าเจตคติ ความเชื่อ ค่านิยมเป็นพฤติกรรมภายในที่ไม่มีผู้ใดสังเกตหรือทราบได้ นอกจากตัวของเขาผู้นั้น แต่ความคิดเห็นพฤติกรรมภายนอกที่ผู้อื่นสามารถสังเกตหรือทราบได้อย่างชัดเจนดังนั้นคนที่มีเจตคติหรือความเชื่อหรือค่านิยมอย่างหนึ่ง แต่ถ้าเขาไม่แสดงความคิดเห็นออกมา ก็จะมีผู้ใดทราบได้เลยว่าเขามีเจตคติหรือความเชื่อหรือค่านิยมเช่นใด

จำลอง เงินดี (2534, น. 2) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความคิดเห็น หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ในลักษณะที่ไม่ลึกซึ้งเหมือนทัศนคติ ความคิดเห็นนั้นอาจจะกล่าวได้ว่าเป็นการแสดงออกของทัศนคติก็ได้ สังเกตและวัดได้จากคนแต่มีส่วนที่แตกต่างไปจากทัศนคติตรงที่ทัศนคตินั้นเจ้าตัวอาจจะตระหนักหรือไม่ตระหนักก็ได้

ถวิล ธาราโภชน (2538, น. 65-67) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับความคิดเห็นไว้ว่า การเกิดความคิดเห็นว่า เกิดจากประสบการณ์ การอบรมเลี้ยงดู อิทธิพลของสื่อมวลชน เหตุการณ์ที่ประทับใจ บุคลิกภาพของบุคคล ความต้องการที่จะบรรลุผลตามที่ปรารถนา อื่นๆ อีกหลายประการ ซึ่งมนุษย์จะเรียนรู้หลังเกิด อย่างไรก็ตามสาเหตุที่ทำให้บุคคลมีความคิดเห็นต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดนั้น 4 ประการคือ (1) ประสบการณ์เฉพาะอย่าง เป็นประสบการณ์ที่บุคคลได้พบกับเหตุการณ์นั้นด้วยตนเอง และการไปพบนั้นทำให้เกิดความฝังใจกลายเป็นความคิดเห็นของบุคคลนั้น (2) การติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น โดยปกติในชีวิตประจำวันคนเราต้องเกี่ยวข้องติดต่อกับบุคคลอื่น ดังนั้น จึงรับเอาความคิดเห็นหลายๆ อย่างไว้โดยไม่ตั้งใจ เพราะการเกี่ยวข้องกันนั้นเป็นลักษณะที่ไม่มีแบบแผน โดยจะเป็นกลุ่มครอบครัว เครือญาติ หรือผู้ที่สนับสุนกัน ส่วนตัวกลางที่เป็นสื่อสำคัญและมีอิทธิพลในการสร้างทัศนคติ คือ โทรทัศน์ วิทยุ หนังสือพิมพ์ หนังสือ วารสารต่างๆ เป็นต้น (3) รูปแบบ บ่อยครั้งที่ความคิดเห็นพัฒนามาจากการเลียนแบบ กล่าวคือ เป็นการมองดูบุคคลอื่นว่า การกระทำหรือปฏิบัติต่อสิ่งต่างๆ อย่างไร แล้วก็จาเป็นเอาเป็นรูปแบบปฏิบัติ ซึ่งรูปแบบนั้นจะก่อให้เกิดความคิดเห็นได้มากหรือน้อยเพียงใดก็ขึ้นอยู่กับผู้เป็นแบบนั้น เป็นบุคคลที่เขายอมรับนับถือเพียงใด (4) องค์ประกอบของสถาบัน อันได้แก่ ครอบครัว โรงเรียน วัด หน่วยงาน สมาคม องค์กรต่างๆ เป็นต้น ซึ่งสถาบันเหล่านั้นมีส่วนในการสร้างความคิดเห็นแก่บุคคล

ธงชัย สันติวงษ์ (2542, น. 166) ได้กล่าวถึง ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการแสดงความคิดเห็น ได้แก่ (1) การจงใจทางร่างกาย ความคิดเห็นและทัศนคติของคนเกิดได้จากการต้องการให้ได้รับสิ่งต่างๆ ความต้องการทางด้านร่างกาย ซึ่งถ้าความคิดเห็นนั้น สามารถตอบสนองความต้องการของร่างกายได้ดี ความคิดเห็นและทัศนคติก็จะออกมาในลักษณะทางบวก และในทางกลับกันหากโอกาสตอบสนองความต้องการของร่างกายไม่ดีลักษณะของความคิดเห็นนั้นจะออกมาในลักษณะทางลบ (2) ข้อมูลข่าวสาร ความคิดเห็นและทัศนคติส่วนมากจะอยู่บนพื้นฐานของการได้รับข้อมูลข่าวสารที่ได้รับนั้นบางส่วนจะไปสร้างทัศนคติและความคิดเห็นได้ (3) การเกี่ยวข้องกับกลุ่ม ทัศนคติและความคิดเห็นบางอย่างจะมาจากกลุ่ม โดยที่สมาชิกของกลุ่มจะแสดงออกมาเพื่อให้กลุ่มของตนเองอยู่รอดหรือสามารถดำรงอยู่และมีการพัฒนาตลอดทั้งที่เป็นประโยชน์ต่อสมาชิกให้ได้มากที่สุด ครอบครัว กลุ่มเพื่อน กลุ่มนักเรียน กลุ่มกีฬา ชมรมต่างๆ บางทีอาจมีการถ่ายทอดข้อมูลจากบุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่งของกลุ่มแล้วทำให้เกิดทัศนคติ และความคิดเห็นได้เช่นกัน (4) ประสบการณ์ ประสบการณ์ของแต่ละคนที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดย่อมมีส่วนทำให้บุคคลนั้นมีความคิดเห็นและทัศนคติได้มาก (5) ปัจจัย

อื่นๆ เช่น เพศ ของผู้แสดงความคิดเห็น และทัศนคติ เวลาของการแสดงความคิดเห็น คือ คนเราเมื่ออยู่ในสถานการณ์หนึ่งก็จะมีความคิดเห็นแบบหนึ่ง ถ้าอยู่ในสถานการณ์หนึ่ง ความคิดเห็นก็อาจเปลี่ยนไปเป็นอีกแบบหนึ่งไม่เหมือนเดิม โดยที่ความคิดเห็นและทัศนคติที่เกิดขึ้นนั้นมิได้มาจากทุกปัจจัยแต่จะมาจากหลายๆ ปัจจัย แล้วแต่ส่วนไหนมีมากกว่ากัน ซึ่งสามารถดูได้จากความคิดเห็นหรือทัศนคตินั้น

เฮอล็อก (Hurlock, 1995, pp. 145-148) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับความคิดเห็นไว้ว่า ความคิดเห็นเป็นการแสดงออกด้านความรู้สึกสิ่งหนึ่งสิ่งใด เป็นความรู้สึกเชื่อถือที่ไม่ได้อยู่บนความแน่นอนหรือความจริง แต่ขึ้นอยู่กับจิตใจบุคคลจะแสดงออกโดยมีข้ออ้าง หรือการแสดงเหตุผลสนับสนุน หรือปกป้องความคิดเห็นนั้น ความคิดเห็นบางอย่างเป็นผลของการแปลความหมายของข้อเท็จจริง ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติเฉพาะตัวของแต่ละคน เช่น พื้นความรู้ ประสบการณ์ในการทำงาน สภาพแวดล้อม และมีอารมณ์เป็นส่วนประกอบที่สำคัญ การแสดงความคิดเห็นอาจจะได้รับการยอมรับ หรือปฏิเสธจากคนอื่นๆ ก็ได้

แนวคิดเกี่ยวกับความคิดเห็น จากการตรวจสอบเอกสารปรากฏว่า มีผู้ให้แนวความคิดเกี่ยวกับความคิดเห็นไว้หลายท่าน ดังนี้

กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ (2527, น. 174-175) ได้ให้แนวความคิดเกี่ยวกับความคิดเห็นไว้ว่า ความคิดเห็นเป็นเพียงการแสดงออกที่เกิดจากความรู้สึกภายในต่างๆ ซึ่งความรู้สึกภายในนั้นอาจเป็นเพียงเจตคติหรือความเชื่อหรือความนิยมหรือถ้าจะกล่าวในลักษณะของพฤติกรรม ในแง่ของจิตวิทยาก็กล่าวได้ว่าเจตคติ ความเชื่อ ความนิยมเป็นพฤติกรรมภายในที่ไม่มีผู้ใดสังเกตเห็นหรือนอกใจได้ นอกจากตัวของเขาผู้นั้น แต่ความคิดเห็นพฤติกรรมภายนอกที่ผู้อื่นสามารถสังเกตเห็นหรือทราบได้อย่างชัดเจนดังนั้นคนที่มีเจตคติหรือความเชื่อหรือค่านิยมอย่างหนึ่ง แต่ถ้าเขาไม่แสดงความคิดเห็นออกมา ก็จะไม่มีผู้ใดทราบได้เลยว่าเขามีเจตคติหรือความเชื่อหรือค่านิยมเช่นใดสังคมหรือพูดเพื่อเอาใจผู้ฟังก็ตาม แต่เมื่อพูดหรือเขียนออกไปแล้วก็ทำให้เกิดผลได้ คนส่วนใหญ่มักจะถือว่าสิ่งที่มนุษย์แสดงออกมานั้นเป็นสิ่งที่สะท้อนถึงความในใจ

สุรางค์ จันทรเอน (2520, น. 104) ได้ให้แนวความคิดเกี่ยวกับความคิดเห็นไว้ว่า ความคิดเห็นเป็นส่วนหนึ่งของทัศนคติ เราไม่สามารถแยกความคิดเห็นและทัศนคติออกจากกันได้ เพราะความคิดเห็นมีลักษณะคล้ายทัศนคติ แต่ความคิดเห็นแตกต่างจากทัศนคติตรงที่ทัศนคตินั้น เป็นความพร้อมทางจิตใจที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่อาจแสดงออกมาได้ทั้งคำพูดและการกระทำ ทัศนคติไม่เหมือนกับความคิดเห็นตรงที่ไม่ใช่สิ่งเร้าที่จะแสดงออกอย่างเปิดเผยหรือตอบสนองอย่างตรงๆ และลักษณะของความคิดเห็นไม่ลึกซึ้งเหมือนทัศนคติ

จากความหมายที่กล่าวมาทั้งหมดสรุปได้ว่า ความคิดเห็นเป็นส่วนหนึ่งของทัศนคติที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งอาจเกิดจากประสบการณ์ การอบรมเลี้ยงดู อิทธิพลของสื่อมวลชน เหตุการณ์ที่ประทับใจ บุคลิกภาพของบุคคล หรือความต้องการของบุคคล

4.2 การวัดความคิดเห็น

ในเรื่องของการวัดความคิดเห็นนั้นได้มีผู้ให้หลักการไว้ ดังนี้

วิเชียร เกตุสิงค์ (2524, น. 94-97) ได้กล่าวถึงหลักการวัดความคิดเห็นว่าการใช้แบบสอบถามสำหรับวัดความคิดเห็นจะต้องระบุให้ผู้ตอบ ตอบว่าเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยกับข้อความที่กำหนดให้แบบสอบถามประเภทนี้นิยมสร้างตามแนวคิดของลิเคอร์ท ซึ่งแบ่งน้ำหนักความคิดเห็นเป็น 5 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วยมาก เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ส่วนการให้คะแนนขึ้นอยู่กับใจความว่าจะเป็นปฏิฐาน (Positive) หรือนิเสธ (Negative) นอกจากนี้ ในการศึกษาเกี่ยวกับความคิดเห็นนั้น สิ่งที่มีอิทธิพลที่ทำให้ความคิดเห็น แตกต่างกันไปประกอบด้วย

4.2.1 การอบรมของครอบครัว อิทธิพลของครอบครัวมีมากกว่าปัจจัยอื่นๆ เพราะครอบครัวเป็นสถาบันสังคมแห่งแรกของบุคคล

4.2.2 กลุ่มและสังคมที่เกี่ยวข้อง บุคคลเมื่ออยู่ในกลุ่มใดหรือสังคมใดก็จะมีความคิดเห็นทางเดียวกันและสังคมนั้นๆ กลุ่มเป็นส่วนผลักดันให้บุคคลมีการเรียนรู้

4.2.3 วัฒนธรรม ประเพณี บุคคลเมื่อได้รับอิทธิพลจากวัฒนธรรมและประเพณีย่อมปฏิบัติไปตามวัฒนธรรมและประเพณีนั้นๆ และมักจะมีความคิดเห็นต่อวัฒนธรรมและประเพณีของตนไปในทางที่ดี

4.2.4 การศึกษา ระดับการศึกษามีอิทธิพลมากต่อการแสดงความคิดเห็นเพราะเป็นการจัดประสบการณ์ให้กับบุคคล

4.2.5 สื่อมวลชนได้แก่ หนังสือพิมพ์ วิทยุ โทรทัศน์ เป็นต้น สิ่งเหล่านี้มีอิทธิพลมากต่อการเปลี่ยนแปลงความคิดเห็นของบุคคล เพราะจะเป็นสื่อในการสร้างความคิดเห็นด้านบวกและด้านลบได้

เบส (Best, 1977, pp. 169) ได้กล่าวไว้ว่า ในการที่ผู้ใดจะแสดงความคิดเห็นออกมา นั้นวิธีการที่จะใช้โดยทั่วไป คือ วิธีการตอบแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถามได้เสนอแนะว่า วิธีที่ง่ายที่สุด ที่จะบอกถึงความคิดเห็นคือ การแสดงออกให้เห็นร้อยละของคำตอบในแต่ละข้อความ เพราะจะทำให้เห็นว่าความคิดเห็นจะออกมาในลักษณะใดและจะทำตามข้อคิดเห็นเหล่านั้น

4.3 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความคิดเห็น

จิตติรัตน์ แสงเลิศอุทัย (2558, น. 1-4) กล่าวว่า เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและมีบทบาทอย่างมากในการวิจัย การเลือกใช้เครื่องมือใดนั้นขึ้นอยู่กับสถานการณ์และลักษณะพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด ซึ่งหมายความว่าต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยด้วยเช่นกัน ในการวิจัยพบว่าเครื่องมือที่นิยมใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมี 5 ประเภท ได้แก่ แบบทดสอบแบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม และแบบประเมินการปฏิบัติ เครื่องมือแต่ละประเภทจะมีลักษณะที่สำคัญและความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แตกต่างกันออกไปเพื่อให้ผู้วิจัยสามารถ

เลือกใช้เครื่องมือได้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การวิจัยจึงขอแนะนำเสนอเนื้อหาสาระเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยที่จะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ ดังนี้ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2553, น. 81-156; พิสนุ พงศ์ศรี, 2552, น. 123-136; สมนึก ภัททิยธานี, 2551, น. 32-72; ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543, น. 21-32)

พิชญ์สินี ชมภูคา (2552) แบบสอบถาม (questionnaire) คือ เครื่องมือที่ใช้วัดพฤติกรรมภายในของบุคคลเกี่ยวกับความรู้สึก ความคิดเห็น เจตคติ ความสนใจ ฯลฯ ซึ่งกล่าวได้ว่าเป็นพฤติกรรมด้านจิตพิสัยนั่นเอง นอกจากนี้ยังเหมาะสำหรับศึกษาข้อมูลส่วนตัวของ บุคคลด้วย แบบสอบถามมีลักษณะเป็นชุดของคำถามที่สร้างขึ้น เพื่อให้ศึกษาหาข้อมูลตามจุดประสงค์

หลักในการสร้างแบบสอบถาม ในการสร้างแบบสอบถามนั้นข้อคำถามของแบบสอบถามจะถูกสร้างขึ้นจากกรอบแนวคิดทฤษฎีของตัวแปรที่ ต้องการศึกษหรือต้องการวัด ซึ่งการออกแบบมาตรวัดที่ใช้ต้องเหมาะสมกับประเด็นที่จะวัด โดยแบบสอบถามจะมีหลักในการสร้างดังต่อไปนี้ (1) พิจารณาขอบข่ายของข้อมูลที่ต้องการทั้งหมด โดยการสังเคราะห์จากกรอบแนวคิดทฤษฎีที่ได้ศึกษาไว้ มาเป็นนิยามตัวแปรเชิงปฏิบัติการ เช่น แรงจูงใจในการศึกษาต่อในสาขาวิชาชีพครู หมายถึง ความรู้สึกชอบ พอใจ มีแรงกระตุ้นที่อยู่ภายในตัวของนักศึกษาวิชาชีพรู โดยมีเป้าหมายที่จะเรียนครูในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมที่ส่งผลให้นักศึกษาเกิดการมุ่งความสำเร็จ มุ่งมั่น ใส่ใจ กระตือรือร้น เชื้อมั่น ทุ่มเท ทะเยอทะยานและตั้งเป้าหมายในการศึกษาในสาขา วิชาชีพรู (2) เลือก รูปแบบของคำถามให้เหมาะสมกับกลุ่มที่จะถามว่าควรใช้รูปแบบของคำถามแบบปลายเปิดหรือปลายปิด นอกจากรูปแบบของคำถามที่ใช้แล้ว ผู้วิจัยควรคำนึงถึงความสามารถ ในการระบุมความเห็น ด้วยมาก-น้อยของ ผู้เรียนด้วย โดยถ้าผู้เรียนมีอายุน้อยหรือเรียนอยู่ในระดับชั้นประถมต้น ผู้วิจัยก็ไม่ควรใช้มาตรประเมินค่าที่สูงเกินไป (5 ระดับ) อาจใช้เพียง 3 ระดับ และควรออกแบบมาตรวัดให้เหมาะสม เช่น มี – ไม่มี ใช่ – ไม่ใช่ ก็ควรใช้แบบตรวจสอบรายการ แต่ถ้าต้องการระบุมการกระทำ มาก-น้อย เห็นด้วยมากที่สุด-น้อยที่สุด ก็ควรใช้มาตรประเมินค่า และควรคำนึงถึงลักษณะของ ข้อมูลที่ต้องการ ตลอดจนวางแผนไปถึงการจัดกระทำกับข้อมูลที่สะดวก รวดเร็วและให้ข้อสรุปที่ชัดเจนด้วย (3) สร้างคำถามตามรูปแบบที่เลือกไว้ให้ครอบคลุมทุกด้านและถามสิ่งสำคัญให้ครบถ้วน ในการตั้งคำถาม ต้องคำนึงถึงเทคนิคการสร้างคำถาม เช่น ตั้งคำถามให้ชัดเจน ถามให้ตรงประเด็น ใช้ภาษาง่าย หลีกเลี่ยงคำศัพท์ทางเทคนิค (4) จัดทำต้นฉบับของแบบสอบถามที่สมบูรณ์ มีส่วนประกอบครบตามที่ ต้องการ คือ มีชื่อแบบสอบถาม มีคำชี้แจง มีคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบและมีข้อคำถามเกี่ยวกับข้อมูลหลักที่ต้องการทั้งหมด โดยวางรูปแบบให้ ถูกต้องเหมาะสม สะดวกในการตอบและสะดวกในการจัดกระทำข้อมูลหลังจากเก็บแบบสอบถามกลับคืนมาแล้ว (5) ตรวจสอบ และปรับปรุง ข้อบกพร่องก่อนที่จะพิมพ์ฉบับจริงไปใช้ เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นในคุณภาพของ แบบสอบถาม ซึ่งอาจจะปฏิบัติได้เป็น 2 ระดับ ดังนี้ ระดับที่ 1 เป็นการตรวจสอบคุณภาพในด้านความเที่ยงตรง

ผู้สร้างแบบสอบถามด้วยตนเองควรอ่าน ทบทวนทุกส่วน และพิจารณาให้ละเอียดถี่ถ้วน ว่ายังมีสิ่งใดขาดไป หรือยังมีตรงไหนบกพร่องให้เพิ่มเติม และปรับปรุงแก้ไขให้ สมบูรณ์ แต่การพิจารณาเองมักจะ ไม่เห็นข้อบกพร่องของตนเอง ควรจะนำไปให้ผู้มีประสบการณ์ หรือมีความเชี่ยวชาญ เกี่ยวกับสาระที่ จะถามตลอดจนเทคนิคการสร้างแบบสอบถาม ช่วยพิจารณาให้ข้อเสนอแนะ ก็จะช่วยให้ แบบสอบถามมี คุณภาพสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ระดับที่ 2 เป็นการตรวจสอบคุณภาพโดยการหาค่าอำนาจ จำแนกและค่าความเชื่อมั่น ในกรณีที่ต้องการข้อมูลไปใช้เพื่อการทำวิจัยที่ต้องการวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยสถิติจะต้องนำแบบสอบถามที่ผ่านการปรับปรุงในระดับที่ 1 มาพิมพ์ เป็นฉบับทดลองแล้วนำไป ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มจริง แต่มีสถานะเทียบเท่ากับกลุ่มจริง เพื่อนำผลมาพิจารณาหา จุดบกพร่องและปรับปรุงแก้ไขเป็นครั้งสุดท้าย ซึ่งจะมีการนำข้อมูลมาคำนวณค่าอำนาจจำแนกและค่า ความเชื่อมั่นของ แบบสอบถามด้วย จากนั้นจึงพิมพ์เป็นฉบับที่ใช้จริงต่อไป การใช้แบบสอบถามเป็น วิธีการที่ผู้วิจัยนำมาใช้แทนการสัมภาษณ์ได้ในบางกรณี เช่น ถ้าต้องการจะสำรวจข้อเท็จจริง ความรู้สึกหรือความคิดเห็นของผู้เรียน ผู้ปกครองตลอดจนบุคคลอื่น ก็นำประเด็นคำถามมาสร้างเป็น แบบสอบถามแล้วส่งไป สอบถาม ก็จะช่วยให้มีความสะดวกและประหยัดทุกด้าน และทำให้งานสำเร็จ ได้อย่างรวดเร็ว โดยแบบสอบถามมีทั้งข้อดีและ ข้อจำกัด ดังนี้ ข้อดี (1) เป็นเครื่องมือที่ใช้ได้กับ บุคคลจำนวนมากได้ในเวลาพร้อมกันทำให้ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่าย (2) แบบสอบถามเป็น เครื่องมือที่ให้เวลาในการตอบอย่างอิสระได้โดยให้ผู้ตอบไปตอบ และนัดหมายเวลา ส่งคืน ซึ่งไม่ สร้างความตึงเครียดให้ผู้ตอบ (3) สามารถฝากส่งและรับแบบสอบถามคืนได้หลายวิธี ทำให้มีความ สะดวกในการใช้เครื่องมือ (4) แบบสอบถามที่ประกอบด้วยข้อคำถามปลายปิดที่ออกแบบดี จะช่วย ให้สะดวกในการรวบรวมคำตอบและวิเคราะห์คำตอบ

ข้อจำกัด (1) แบบสอบถามเหมาะสำหรับผู้ที่อ่านและเขียนหนังสือคล่องเท่านั้น (2) ผู้ตอบ แบบสอบถามอาจไม่ได้ตั้งใจตอบหรือไม่ให้ความสำคัญต่อข้อมูลที่เป็นจริงหรือมอบให้คนอื่นตอบแทน ทำให้ข้อมูลที่ได้อาจไม่ตรงหรือคลาดเคลื่อนจากความจริง (4) คำถามบางข้ออาจไม่ชัดเจนสำหรับผู้ตอบบางคนและไม่มีโอกาสได้รับคำชี้แจง ทำให้คำตอบที่ได้อาจไม่มีประโยชน์

จากการศึกษางานวิจัย พบว่า แบบสอบถามที่นิยมใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการ วิจัย มี 2 แบบ ได้แก่ แบบ คำถามปลายเปิดและแบบคำถามปลายปิด โดยการใช้แบบสอบถามในการ เก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ผู้วิจัยควรออกแบบ มาตรวัดให้มีความเหมาะสมกับประเด็น/สิ่งที่ต้องการ วัด เช่น ผู้วิจัยต้องการวัดระดับความคิดเห็นของผู้เรียน ต่อการเรียนโดย ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอนโดยใช้แบบสอบถาม ผู้วิจัยก็ควรเลือกใช้แบบสอบถามที่เป็นมาตรประเมินค่า เพื่อให้ผู้เรียน สามารถระบุความคิดเห็นของตนได้ว่าอยู่ในระดับใด ในขณะที่เดียวกันผู้วิจัยควรคำนึงถึงความสามารถ ในการระบุความเห็น ด้วยมาก-น้อยของผู้เรียนด้วย นอกจากนั้นแล้วในการออกแบบมาตรประเมินค่า จะมีผลต่อการออกแบบการวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยผู้วิจัยจะต้อง

เลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับ ข้อมูลที่ได้จากมาตรวัดที่เลือกใช้ เช่น ถ้าผู้วิจัยใช้แบบตรวจสอบรายการ ซึ่งเป็นการระบุถึงสิ่งที่มี - ไม่มี ใช่ - ไม่ใช่ หรือแบบมีคำตอบให้เลือก เช่น ชาย-หญิง การวิเคราะห์ข้อมูลก็ควรใช้ ความถี่ ร้อยละ หรือผู้วิจัยใช้มาตรประเมินค่าซึ่งเป็นการระบุ ถึงระดับความมาก-น้อย และเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลระดับของตัวแปรนั้นก็ควรใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนการเลือกใช้สถิติทดสอบผู้วิจัยควรพิจารณาให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย มาตรวัดตัวแปรและข้อตกลงเบื้องต้นของ สถิติทดสอบที่เลือกใช้ด้วย

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลการศึกษาแต่ละชนิดมีทั้งข้อดีและข้อจำกัดในการใช้ดังนั้น การสร้างเครื่องมือแต่ละชนิด จึงต้องมีการควบคุมคุณลักษณะสำคัญหลายประการ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่ดี มีจุดอ่อนน้อยที่สุด คุณลักษณะสำคัญของ เครื่องมือทุกชนิดที่จะต้องพิจารณามี 4 แบบ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2543, น.21-32, บุญเรียง ขจรศิลป์, 2543, น.161-172) ดังนี้ (1) มีความเที่ยงตรง (validity) เป็นคุณลักษณะของเครื่องมือที่ทำให้ได้ผลการวัดตรงตามจุดมุ่งหมายในการวัดหมายความว่าเครื่องมือที่วัดลักษณะที่ต้องการได้จริงถ้าเป็นคุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนธรรมดาที่ต้องการเพียงว่าแบบทดสอบนั้นสามารถวัดได้ครอบคลุมเนื้อหาที่เรียน วัดได้ตรงจุดประสงค์ของการเรียนรู้ ที่สำคัญวัดเนื้อหาทุกเรื่องโดยมีสัดส่วนจำนวนข้อทดสอบมาก-น้อยเหมาะสมกับเนื้อหาที่เน้นต่างกัน (2) ความเชื่อมั่น (reliability) เป็นคุณลักษณะของเครื่องมือที่ทำให้ได้ผลการวัดคงที่แน่นอนหรือ คงเส้นคงวา กล่าวได้ว่า ถ้านำเครื่องมือนี้ไปวัดซ้ำอีกก็ครั้งก็ตาม ก็จะให้ผลการวัดเหมือนเดิม หรือคลาดเคลื่อนจากเดิมน้อยมากถ้าไม่มี ตัวแปรแทรกซ้อน การควบคุมการสร้างเครื่องมือศึกษาให้มีความเชื่อมั่น ต้องคำนึงถึงสิ่งสำคัญต่อไปนี้ (ก) ต้องสร้างเครื่องมือให้มีความเที่ยงตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการก่อนจะช่วยให้เครื่องมือนี้มีความ เชื่อมั่นสูงด้วย (ข) จำนวนของข้อคำถาม หรือคุณลักษณะที่ต้องการศึกษาต้องมีมากเพียงพอหรือวัดได้ครอบคลุมจึงจะช่วยให้มีความเชื่อมั่นสูง (ค) ข้อคำถามทุกข้อ องค์ประกอบของคุณลักษณะที่วัดต้องมีความชัดเจนทุกด้านหรือเรียกว่ามีความเป็นปรนัย จึงจะส่งเสริมให้มีความเชื่อมั่นสูง (ง) ถ้าเป็นแบบทดสอบ ต้องประกอบด้วยข้อคำถามที่ยากง่ายพอเหมาะ ไม่มีคำถามที่ยากเกินไป หรือ คำถามที่ง่ายเกินไป เพราะหากคำถามเหล่านี้จำแนกความสามารถของบุคคลไม่ได้จะมีผลต่อความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ นอกจากความเชื่อมั่นจะขึ้นอยู่กับคุณภาพของเครื่องมือหลายประการดังกล่าวแล้ว ยังขึ้นอยู่กับองค์ประกอบอื่น อีกเช่น ยังขึ้นอยู่กับจำนวนข้อสอบหรือข้อคำถาม จำนวนกลุ่มที่ทดลองใช้ เวลาที่ใช้ในการวัดมากหรือน้อยเกินไป ความพร้อมของผู้ที่รับการสอบวัดวิธีปฏิบัติของผู้เก็บข้อมูล ตลอดจนสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย (3) ความเป็นปรนัย (objectivity) เป็นคุณลักษณะที่ทำให้เครื่องมือมีความชัดเจนในแง่การนำไปใช้ 3 ประการ (ก) ข้อคำถามหรือรายการวัดที่กำหนดไว้มีความชัดเจน ทุกคนอ่านแล้วมีความเข้าใจตรงกัน ใช้ภาษาง่าย ชัดเจนรัดกุม ไม่มีความบกพร่องทางภาษา

(ข) การตรวจให้คะแนนมีความแน่นอนชัดเจน มีวิธีที่ชัดเจนในการจัดกระทำกับข้อมูล หรือกำหนดค่าเป็นตัวเลขให้กับข้อมูล มีเกณฑ์การตรวจให้คะแนนที่เป็นมาตรฐานเดียวกันสำหรับคนตรวจทุกคน (ค) การแปลความหมายมีความชัดเจน ผลการสรุปและประเมินเป็นที่ยอมรับได้ของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ซึ่งหมายถึงว่าผลที่ได้มานั้นสอดคล้องกับคุณลักษณะที่เป็นจริง ทุกฝ่ายแปลความหมายของคะแนนได้ตรงกัน (4) มีประสิทธิภาพ (efficiency) เป็นคุณลักษณะของเครื่องมือที่พิจารณาในแง่ประโยชน์ใช้สอย ดังนี้ (ก) จัดรูปแบบได้เหมาะสม มีคำชี้แจงหรือแนวดำเนินการที่ชัดเจน ออกแบบให้เกิดความสะดวกต่อผู้ใช้ (ข) มีรูปแบบที่สะดวกต่อการจัดกระทำกับข้อมูล ซึ่งทำให้สะดวกในการวิเคราะห์ และแปลความหมายของ ข้อมูลด้วย (ค) มีความกะทัดรัด คือ กำหนดรายการที่จะวัดเท่าที่จำเป็น ไม่มากเกินไป แต่ให้ผลการวัดเที่ยงตรงและเชื่อถือได้ (ง) มีความประหยัดหลายด้านเช่นประหยัดวัสดุในการสร้างเครื่องมือ ประหยัดเวลาในการนำไปวัดพฤติกรรม ประหยัดแรงงานในการจัดกระทำกับข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล (จ) ไม่มีความบกพร่องทางด้านภาษาซึ่งทำให้การสื่อความผิดพลาดไป ในกรณีที่ เป็นเครื่องมือประเภทแบบทดสอบ อาจจะต้องการคุณลักษณะสำคัญเพิ่มอีก (5) มีความยาก (difficulty) หมายถึงข้อทดสอบแต่ละข้อ หรือข้อทดสอบรวมทั้งฉบับต้องไม่ยากเกินไป หรือง่ายเกินไปสำหรับกลุ่มผู้สอบ (6) มีอำนาจจำแนก (discrimination) หมายถึง ข้อทดสอบแต่ละข้อหรือข้อทดสอบรวมทั้ง ฉบับจะสามารถจำแนก ระดับพฤติกรรมทางปัญญาที่แตกต่างกันของผู้สอบได้ (7) มีความยุติธรรม (fair) หมายถึง แบบทดสอบที่ไม่ทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบระหว่างผู้ตอบ เช่น แบบทดสอบที่ค่อนข้างยากทั้งฉบับ แบบทดสอบที่ใช้ทักษะบางอย่าง หรือแบบทดสอบที่มีแนวทาง การเดา ดังนั้นแบบทดสอบ ที่ยุติธรรม จะต้องสร้างให้ครอบคลุมเนื้อหา คือ สร้างตามตาราง วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์ของการเรียนรู้และปฏิบัติตามหลักการสร้างแบบทดสอบชนิดนั้น (8) ถามลิก (searching) หมายถึง แบบทดสอบที่มีคำถามวัดความคิดหลายระดับ ไม่ใช่ มีแต่คำถามวัด ความรู้ ความจำอย่างเดียว (9) มีลักษณะจูงใจ (exemplary) หมายถึงแบบทดสอบที่มีลักษณะชวนให้ ผู้สอบคิดหรือตอบไปจนตลอดฉบับ โดยการเรียงจากคำถามง่ายไปหาคำถามยาก หรือให้มีรูปแบบที่ แปลกใหม่ดึงดูดความสนใจ จากคุณลักษณะที่ดีของเครื่องมือดังกล่าวจะเห็นได้ว่า เครื่องมือแต่ละ ชนิดจะมีลักษณะที่บ่งชี้คุณภาพของ เครื่องมือที่แตกต่างกันในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือแต่ละ ชนิด ผู้วิจัยจึงต้องศึกษาคุณลักษณะของเครื่องมือแต่ละชนิดให้ เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้และ ชัดเจน ทั้งกระบวนการสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ เพราะคุณภาพของเครื่องมือ จะมีผล ต่อคุณภาพและความเที่ยงตรงภายในของงานวิจัยด้วย

แบบสอบถาม เป็นรูปแบบของคำถามเป็นชุดๆที่ได้ถูกรวบรวมไว้อย่างมีหลักเกณฑ์ และเป็นระบบ เพื่อใช้วัดสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการจะวัดจากกลุ่มตัวอย่างหรือประชากรเป้าหมายให้ได้มาซึ่ง ข้อเท็จจริงทั้งในอดีต ปัจจุบันและการคาดคะเนเหตุการณ์ในอนาคต แบบสอบถามประกอบด้วย รายการคำถามที่สร้างอย่างประณีต เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นหรือข้อเท็จจริง โดยส่งให้

กลุ่มตัวอย่างตามความสนใจการใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้นการสร้างคำถามเป็นงานที่สำคัญสำหรับผู้วิจัยเพราะว่าผู้วิจัยอาจไม่มีโอกาสได้พบปะกับผู้ตอบแบบสอบถามเพื่ออธิบายความหมายต่างๆของข้อคำถามที่ ต้องการเก็บรวบรวม แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือวิจัยชนิดหนึ่งที่ยึดกันมาก เพราะการเก็บรวบรวมข้อมูลสะดวกและ สามารถใช้วัดได้อย่างกว้างขวาง การเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามสามารถทำได้ด้วยการสัมภาษณ์ด้วยตัวเอง หรือให้ผู้ตอบตอบด้วยตนเอง

หลักการสร้างแบบสอบถาม (1) สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย (2) ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย เหมาะสมกับผู้ตอบ (3) ใช้ข้อความที่สั้น กระชับรัด ได้ใจความ (4) แต่ละความถามควรมีนัยเพียงประเด็นเดียว (5) หลีกเลี่ยงการใช้ประโยคปฏิเสธซ้อน (6) ไม่ควรใช้คำย่อ (7) หลีกเลี่ยงการใช้คำที่เป็นนามธรรมมาก (8) ไม่ชี้้นำการตอบให้เป็นไปแนวทางใดแนวทางหนึ่ง (9) หลีกเลี่ยงคำถามที่ทำให้ผู้ตอบเกิดความลำบากใจในการตอบ (10) คำตอบที่มีให้เลือกต้องชัดเจนและครอบคลุมคำตอบที่เป็นไปได้ (11) หลีกเลี่ยงคำที่สื่อความหมายหลายอย่าง (12) ไม่ควรเป็นแบบสอบถามที่มีจำนวนมากเกินไปไม่ควรให้ผู้ตอบใช้เวลาในการตอบแบบสอบถามนาน เกินไป (13) ข้อคำถามควรถามประเด็นที่เฉพาะเจาะจงตามเป้าหมายของการวิจัย (14) คำถามต้องน่าสนใจสามารถกระตุ้นให้เกิดความอยากตอบ

ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม (1) กำหนดวัตถุประสงค์ของการสร้างแบบสอบถาม (2) ระบุเนื้อหาหรือประเด็นหลักที่จะถามให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่จะประเมิน (3) กำหนดประเภทของคำถามโดยอาจจะเป็นคำถามปลายเปิดหรือปลายปิด (4) ร่างแบบสอบถาม โครงสร้างแบบสอบถามอาจแบ่งเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้น/ข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 ข้อมูลหลักเกี่ยวกับเรื่องที่จะถาม ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ (5) ตรวจสอบข้อคำถามว่าครอบคลุมเรื่องที่จะวัดตามวัตถุประสงค์หรือไม่ (6) ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเนื้อหาและภาษาที่ใช้ (7) ทดลองใช้แบบสอบถามเพื่อดูความเป็นปรนัย ความเชื่อมั่นและเพื่อประมาณเวลาที่ใช้ (8) ปรับปรุงแก้ไข (9) จัดพิมพ์และทำคู่มือ

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ เมื่อได้สร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลแล้ว เครื่องมือต้องมีคุณภาพที่ดี เพื่อข้อมูลที่เก็บรวบรวมวิเคราะห์ แล้วนำเสนอข้อมูลมีความน่าเชื่อถือเมื่อนำไปใช้เพื่อการตัดสินใจผิดพลาดน้อยที่สุด คุณภาพของเครื่องมือ รวบรวมพิจารณาคุณลักษณะ ดังนี้ (1) ความเที่ยงตรง (Validity) (2) ความเชื่อมั่น (Reliability) (3) ความยากง่ายและอำนาจจำแนก (Difficulty and Discrimination) (4) ความเป็นปรนัย (Objectivity) (5) ความมีประสิทธิภาพ (Efficiency) (6) ความไว (Sensitivity) (7) ความเป็นมิติเดียว (Unidimensionality) (8) ความง่ายในการใช้ (Simplicity)

คุณลักษณะของเครื่องมือที่ดี 8 ประการข้างต้น ความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่น เป็นคุณลักษณะที่มี ความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งของเครื่องมือวิจัย ส่วนอีก 6 คุณลักษณะ จะเป็นคุณลักษณะรอง ดังนั้นการ ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัยทุกสาขาวิชาจึงเน้นให้ความสำคัญกับการหาความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 งานวิจัยภายในประเทศ

งานวิจัยภายในประเทศ งานวิจัยภายในประเทศที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรท้องถิ่นมีผู้ ได้ทำการวิจัยไว้ดังนี้

ชัยณรงค์ ช่างเรือ (2544) ได้พัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นรายวิชาปะการังในท้องถิ่นของเราสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและ (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนหลักสูตรท้องถิ่น รายวิชาปะการังท้องถิ่นของเรา ผลการวิจัยพบว่า (1) ได้หลักสูตรท้องถิ่นรายวิชาปะการังของเรา ซึ่งประกอบด้วย หลักการ จุดหมาย โครงสร้าง เนื้อหาสาระ การจัดการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล และได้แผนการสอนที่นำไปปฏิบัติการสอนได้ทั้ง 10 แผนการสอน ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการเรียนการสอนมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าหลักสูตรท้องถิ่นที่พัฒนาขึ้นเหมาะสมและสามารถนำไปใช้ร่วมกับหลักสูตรกลางของโรงเรียนได้ และ(2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนหลักสูตรท้องถิ่น รายวิชาปะการังในท้องถิ่นของเราสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศิริวรรณ ชื่นชม (2549) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมเวียงเชียงรุ้ง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเวียงเชียงรุ้งวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 1 พบว่า การพัฒนาหลักสูตรกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งแวดล้อมเวียงเชียงรุ้ง มีความเหมาะสมและผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษานิเทศก์และครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ความเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรในระดับมาก และคณะกรรมการสถานศึกษาทุกคนมีความเห็นว่า หลักสูตรจะทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่า ความสำคัญของป่าไม้ ได้เรียนรู้วิถีคนในชุมชน นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงกับภูมิปัญญาท้องถิ่น ผู้รู้ในท้องถิ่นใช้ป่าชุมชนเป็นแหล่งเรียนรู้เป็นการส่งเสริมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

งามตา เพชรคอน (2549) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตร การอนุรักษ์ท้องถิ่น เรื่อง ผักพื้นบ้าน สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 มีความมุ่งหมายเพื่อ (1) เพื่อพัฒนาหลักสูตรการอนุรักษ์ท้องถิ่น เรื่อง ผักพื้นบ้าน

สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามหลักสูตรการอนุรักษ์ท้องถิ่น เรื่อง ผักพื้นบ้าน ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 ระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน (3) เพื่อศึกษาทักษะการปฏิบัติกิจกรรมตามหลักสูตรการอนุรักษ์ท้องถิ่น เรื่อง ผักพื้นบ้าน สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 (4) เพื่อศึกษาเจตคติต่อการเรียนตามหลักสูตรการอนุรักษ์ท้องถิ่น เรื่อง ผักพื้นบ้าน สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 ผลการวิจัยพบว่า (1) การพัฒนาหลักสูตรผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาหลักสูตร 7 ขั้นตอน คือ การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน การกำหนดจุดมุ่งหมาย การเลือกเนื้อหา จัดเนื้อหา เลือกประสบการณ์การเรียนการสอน การจัดประสบการณ์การเรียนการสอน ประเมินผลและได้หลักสูตรฉบับร่าง ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้ หลักการของหลักสูตร จุดมุ่งหมาย โครงสร้างหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา ขอบข่ายเนื้อหา กิจกรรมจัดการเรียนรู้ เวลาเรียน การวัดผลประเมินผล (2) คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามหลักสูตรการอนุรักษ์ท้องถิ่น เรื่อง ผักพื้นบ้าน สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 หลังการใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนการใช้หลักสูตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (3) ทักษะปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียน โดยผู้เรียนประเมินตนเองและครูประเมินในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก (4) ระดับเจตคติของนักเรียนต่อหลักสูตรการอนุรักษ์ท้องถิ่น เรื่อง ผักพื้นบ้าน สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุพรรณบุรี เขต 3 โดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง (5) การปรับปรุงหลักสูตรได้ดำเนินการปรับปรุงในเรื่องหลักสูตรเน้นกิจกรรมให้เป็นรูปธรรมที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงในชีวิตประจำวัน ด้านเนื้อหาผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะเน้นเด็กนำไปใช้ในชีวิตประจำวันโดยการสอดแทรกตามแนวพระราชดำริ “เศรษฐกิจพอเพียง”

จำนง ภูศรีสลบ (2550) ได้ทำการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง ยางพารา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ระยอง มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง ยางพารา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ระยอง (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังการใช้หลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง ยางพารา และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้หลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง ยางพารา ผลการวิจัยพบว่า (1) ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่าหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง ยางพารา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมสามารถนำไปจัดการเรียนการสอนได้ (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการใช้หลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง ยางพารา สูงกว่าก่อนใช้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ (3) นักเรียนเห็นด้วยมากกับการใช้หลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง ยางพารา

ชลธิชา ปลั่งบรรจง (2551) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชสมุนไพรในท้องถิ่น โรงเรียนวัดโพธิยาราม จังหวัดพัทลุง มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชสมุนไพรในท้องถิ่น (2) เพื่อสร้างหลักสูตรท้องถิ่น และ (3) เพื่อนำหลักสูตรท้องถิ่นไปใช้และศึกษาผลการใช้หลักสูตร การวิจัยประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น แหล่งข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหาร จำนวน 1 คน ครูจำนวน 16 คน คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 13 คน ผู้ปกครองนักเรียน จำนวน 11 คน ประชาชนท้องถิ่นจำนวน 3 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดโพธิยาราม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 11 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สมุนไพรในท้องถิ่น ขั้นตอนที่ 2 การสร้างหลักสูตรท้องถิ่น แหล่งข้อมูล ได้แก่ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตร จำนวน 1 คน ด้านการวัดผล จำนวน 1 คน และด้านพืชสมุนไพร จำนวน 1 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมขององค์ประกอบของหลักสูตร และขั้นตอนที่ 3 การนำหลักสูตรไปใช้และศึกษาผลการใช้หลักสูตร แหล่งข้อมูล ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดโพธิยาราม จังหวัดพัทลุง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 11 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ หลักสูตรท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สมุนไพรในท้องถิ่น แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบสังเกตพฤติกรรมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และ แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนตามหลักสูตรท้องถิ่น การวิเคราะห์ ข้อมูลใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ศรีพรรณ สกลกิตติ (2551) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง น้ำพุร้อนฝาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนฝางชนูปถัมภ์ สำนักงานพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 3 ผลการวิจัย พบว่า 1) หลักสูตรท้องถิ่น เรื่องน้ำพุร้อนฝางมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยแยกออกดังนี้ ด้านความเหมาะสมและสอดคล้องของส่วนประกอบในหลักสูตร ด้านความเหมาะสมและสอดคล้องระหว่างจุดมุ่งหมายในหลักสูตรและจุดประสงค์ในแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านความเหมาะสมและความสอดคล้องของสื่อการเรียนรู้ในหลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้ และด้านความเหมาะสมและสอดคล้องของการประเมินผลในหลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้ 2) ความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรท้องถิ่น เรื่องน้ำพุร้อนฝาง ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนและศึกษานิเทศก์ มีความคิดเห็นว่าจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพุทธิพิสัย จิตพิสัยและทักษะพิสัย และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

สุไรยา มูซอ (2552) ได้ทำการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สารระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง การผลิตผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น (บุญ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสายบุรีอิสลามวิทยา จังหวัดปัตตานี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นสารระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง การผลิตผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น (บุญ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสายบุรีอิสลามวิทยา จังหวัดปัตตานี (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการผลิตผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น (บุญ) ของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังการใช้หลักสูตรท้องถิ่น และ (3) ศึกษาระดับความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการใช้หลักสูตรท้องถิ่นเรื่อง การผลิตผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น (บุญ) ผลการวิจัยพบว่า (1) หลักสูตรท้องถิ่นสารระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง การผลิตผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น (บุญ) มีความเหมาะสมและสามารถนำไปใช้เป็นสารระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์เพิ่มเติมได้ (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการผลิตผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น (บุญ) ของนักเรียนหลังการใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนใช้หลักสูตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ (3) นักเรียนเห็นด้วยต่อการใช้หลักสูตรท้องถิ่นสารระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่องการผลิตผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น (บุญ) อยู่ในระดับมาก

รจนา เล้าสุริพงศ์ (2552) ได้ทำการวิจัย การพัฒนาหลักสูตร เรื่อง สบูดำพีชพลังงานในท้องถิ่น กลุ่มสารระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดสุพรรณบุรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวัดห้วยสุวรรณวนาราม อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) หลักสูตร เรื่อง สบูดำพีชพลังงานในท้องถิ่น 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.859 3) แบบประเมินทักษะการปฏิบัติกิจกรรม 4) แบบวัดเจตคติต่อการใช้หลักสูตร ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.970 ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานพบว่าหน่วยงานต่างๆ มีนโยบายต้องการให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อื่นๆ ในชุมชนทุกเรื่อง ทุกประเด็น ตามสภาพความต้องการของท้องถิ่น ตามสภาพปัญหาของชุมชน และความต้องการของนักเรียน ส่งเสริมให้มีการจัดทำหลักสูตร เพื่อให้เหมาะกับบริบทชุมชน สังคม แหล่งเรียนรู้ และภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งจะทำให้เกิดการพัฒนาที่ดีของสังคม ชุมชนและท้องถิ่นต่อไป ส่วนนักเรียนและบุคคลที่เกี่ยวข้องมีความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรสบูดำพีชพลังงานในท้องถิ่น เนื่องจากเป็นหลักสูตรสถานศึกษาที่เนื้อหาสาระในส่วนที่เกี่ยวข้องกับท้องถิ่นได้ศึกษาโดยตรง และปฏิบัติจริง 2) ผลการพัฒนาหลักสูตรพบว่า หลักสูตรสบูดำพีชพลังงานในท้องถิ่นสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดสุพรรณบุรี ประกอบด้วย จุดมุ่งหมาย โครงสร้างขอบข่ายเนื้อหาเวลาเรียน แนวการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญประเมินองค์ประกอบหลักสูตร พบว่า มีความสอดคล้องและเหมาะสม 3) ผลการทดลองใช้หลักสูตร พบว่า นักเรียนมีความสนใจกระตือรือร้น ตั้งใจเรียนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีความสุขเมื่อได้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้จริง สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ถูกต้อง

สอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพของท้องถิ่น 4) ผลการประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทักษะการปฏิบัติกิจกรรมของนักเรียนระหว่างเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ด้านเจตคติของนักเรียนต่อการเรียนตามหลักสูตร เรื่องสบูดำที่ซัพพลังงานในท้องถิ่น อยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนการปรับปรุงหลักสูตรได้ปรับปรุงระยะเวลา โดยปรับเพิ่มเวลาเรียนซึ่งจากเดิม 12 ชั่วโมง เป็น 13 ชั่วโมง

ชุตินา เกตุการณ์ (2555) ได้ทำการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรีนรู้ วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ตาลโตนดของดีเมืองเพชร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน อรุณประดิษฐ์ จังหวัดเพชรบุรีมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรีนรู้ วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่องตาลโตนดของดีเมืองเพชร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน อรุณประดิษฐ์ จังหวัดเพชรบุรี (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ตาลโตนดของดีเมือง เพชรกับเกณฑ์ร้อยละ 75 และ (3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียน ครูกลุ่มสาระการเรีนรู้ วิทยาศาสตร์ ผู้บริหารด้านวิชาการ และผู้ปกครองนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรีนรู้ วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่องตาลโตนดของดีเมืองเพชร ผลการวิจัยพบว่า หลักสูตรท้องถิ่น สาระการ เรีนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง ตาลโตนดของดีเมืองเพชร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอรุณประดิษฐ์ จังหวัดเพชรบุรีมีความสอดคล้องทั้งด้านหลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้างและ เนื้อหาสาระ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ (3) นักเรียน ครู และ ผู้ปกครองนักเรียนมีความเห็นต่อหลักสูตรท้องถิ่นในระดับเห็นด้วยมาก

จุฑารัตน์ กลิ่นกำเนิด และปราโมทย์ จันทรเรือง (2557) ได้ทำการวิจัย การพัฒนา หลักสูตร เรื่อง การอนุรักษ์พรรณไม้ในท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรีนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดสุพรรณบุรี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนอนุบาลบ้านท่าพระยาจักร อำเภอบางคนที จังหวัดสุพรรณบุรี จำนวน 36 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบสัมภาษณ์ 2) แบบสอบถาม 3) แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 4) แบบวัดทักษะการปฏิบัติ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อหลักสูตร ผลการวิจัยพบว่า 1) สถานศึกษาควรจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น เพื่อให้ นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงอันก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่แท้จริง 2) หลักสูตรมีความ สอดคล้องและเหมาะสมตามองค์ประกอบของหลักสูตร 3) นักเรียนมีความตั้งใจกระตือรือร้นในการ ร่วมกิจกรรมสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้เป็นอย่างดี 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทักษะการปฏิบัติโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก นักเรียนมี ความพึงพอใจต่อหลักสูตรในระดับมากที่สุด

สุนตรา กระแสเทพ (2555) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง วนอุทยานพนมสวาย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์เขต 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/4 โรงเรียนเมืองสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 42 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย เอกสารหลักสูตรท้องถิ่น เอกสารประกอบการเรียนรู้หลักสูตรท้องถิ่น แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรท้องถิ่น มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ และแบบประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรท้องถิ่นมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ จำนวน 25 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบแบบที ผลการวิจัยพบว่า 1) หลักสูตรท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง วนอุทยานพนมสวาย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 1 มีองค์ประกอบได้แก่ หลักการ วิสัยทัศน์ จุดหมาย คุณลักษณะอันพึงประสงค์ คำอธิบายรายวิชา โครงสร้าง อัตราเวลาเรียน แนวการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล 2) ประสิทธิภาพของหลักสูตรท้องถิ่นกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง วนอุทยานพนมสวายสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 1 มีดังนี้หลักสูตรท้องถิ่นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.27/81.11 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภายหลังจากการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้หลักสูตรท้องถิ่นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.85$) ความเหมาะสมของหลักสูตรท้องถิ่นภายหลังจากใช้หลักสูตรท้องถิ่นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$)

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นภายในประเทศตามที่กล่าวนี้ จะเห็นได้ว่า ได้มีการพัฒนาหลักสูตรหลายรูปแบบที่นำมาใช้ให้เหมาะสมกับสภาพความต้องการของท้องถิ่น ซึ่งแต่ละท้องถิ่นมีแหล่งการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายและมีความเหมาะสมกับผู้เรียนโดยผู้เรียนเมื่อได้รับการจัดการเรียนรู้สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและสามารถพัฒนาตนเอง สังคมต่อไปได้ในอนาคต

5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรท้องถิ่น มีผู้ได้ทำการวิจัยไว้ ดังนี้

โคปอง (Kopong, 1995) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเรียนรู้อย่างไม่เป็นทางการในกรณีศึกษาของหลักสูตรท้องถิ่นในอินโดนีเซีย การศึกษาครั้งนี้จัดทำขึ้นเพื่อตรวจสอบการเรียนรู้อย่างไม่เป็นทางการของชาวลามาโฮลต ซึ่งเป็นชุมชนที่ค่อนข้างเล็กและอยู่ในการปกครองของติมอร์อินโดนีเซียตะวันออก การเรียนรู้อย่างไม่เป็นทางการในเขตพื้นที่ของลามาโฮลตมีความแตกต่างจากการเรียนรู้ที่เป็นทางการที่ถูกกำหนด โดยศูนย์การเรียนรู้ในกรุงจาการ์ต้า การเรียนรู้อย่างไม่เป็นทางการนี้มุ่งเน้นที่วิถีชีวิตและการรักษาไว้ซึ่งวัฒนธรรมเป็นองค์ประกอบในการเรียนรู้ ส่วนการเรียนรู้อย่างเป็นทางการถูกออกแบบให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ก่อให้เกิดระบบในโรงเรียนที่มีการส่งเสริมความรู้ใหม่และการรักษาวัฒนธรรมของลามาโฮลต โดยรวบรวมความรู้ที่ไม่เป็นทางการและเป็นทางการในส่วนที่เหมาะสมและจำเป็นเข้าด้วยกัน รูปแบบและกลยุทธ์นี้บ่งชี้ให้มีการใช้เครื่องมือในการเรียนรู้ซึ่งรักษาขนบธรรมเนียมและทันสมัยมากขึ้นและเหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน เด็กก็จะได้รับความรู้โดยปราศจากการสูญเสียวัฒนธรรม

เซง (Cheng, 2007) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นจากความรู้ในท้องถิ่น โดยความรู้ท้องถิ่นได้มาจากความแตกต่างของวัฒนธรรมท้องถิ่น และสังคมวิทยาศาสตร์ในชุมชน หลักสูตรท้องถิ่นถูกกำหนดโดยสภาพภูมิประเทศของท้องถิ่น แสดงถึงที่ตั้งและพิภค คตินิยมสำหรับความรู้ท้องถิ่นและหลักสูตรท้องถิ่นถูกรวมให้เป็นหนึ่งเดียวกันอย่างมีเอกลักษณ์ที่มีคุณค่าประกอบด้วย สภาพท้องถิ่น วัฒนธรรมท้องถิ่น ปัญหาท้องถิ่น ถูกสร้างขึ้นอย่างเป็นระบบ ส่วนการปฏิบัติกิจกรรมดีกว่าการเรียนในห้องเรียน เนื้อหาของหลักสูตรมาจากวัสดุใช้สอยในท้องถิ่น จากผลการศึกษาดังกล่าวคือ ส่วนสำคัญของระเบียบวิธีการในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น

เบรียทซ์ (Breithaupt, 1997, pp.112-113) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตร โดยการร่วมมือ โดยเน้นรูปแบบการบูรณาการเทคโนโลยีการเรียนการสอนสำหรับหุ้นส่วนระหว่างโรงเรียนกับมหาวิทยาลัย การศึกษาครั้งนี้เป็นการทดสอบต้นแบบนาร่องที่ออกแบบมาเพื่อให้ใช้การเรียนที่อาศัยคอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐานอย่างมีประสิทธิภาพ ในการสนับสนุนหลักสูตรของตน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาฝึกสอนระดับมัธยมศึกษา ที่กำหนดให้เรียนรายวิชาบังคับ-แกน คอมพิวเตอร์ และได้รับประสบการณ์ทางคอมพิวเตอร์เฉพาะจากการเรียนรายวิชาวิธีการสอน จากนั้นกำหนดให้นักศึกษาฝึกสอนจับคู่กับครูพี่เลี้ยงที่สนใจร่วมกันพัฒนาการสนับสนุนการใช้คอมพิวเตอร์ภายในคอมพิวเตอร์ภายในโครงสร้างของการเป็นหุ้นส่วนระหว่างโรงเรียนกับมหาวิทยาลัย ผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า 1) การพัฒนาหลักสูตร โดยการร่วมมือกัน วิธีการที่มีประสิทธิภาพต่อนักศึกษาฝึกสอน และครูพี่เลี้ยงในการใช้คอมพิวเตอร์สนับสนุนหลักสูตรของพวกเขา 2) นักศึกษาฝึกสอนอาจจะจัดการช่วยเหลือจากคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดมาให้ครูพี่เลี้ยงก็ได้ และ 3) ความต้องการที่จะใช้คอมพิวเตอร์มาสนับสนุนหลักสูตรจะต้องเกิดจากความต้องการใช้อย่างแท้จริงของครู ไม่ใช่คำสั่งจากโรงเรียนหรือจากผู้บริหารระดับเขตการศึกษา

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร สรุปได้ว่า หลักสูตร การศึกษาท้องถิ่นเป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งสร้างประสบการณ์ให้เกิดขึ้นเพื่อสนองความ ต้องการของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และพัฒนาตนเองและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง เพื่อนำไปใช้ในการสอนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ จังหวัดระนอง โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1.1 ประชากร นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 14 จังหวัดระนอง จำนวน 7 โรงเรียน จำนวน 35 ห้อง จำนวน 1,329 คน

1.1.2 กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 14 จังหวัดระนอง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 26 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. หลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง
2. แบบประเมินหลักสูตรท้องถิ่นสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง
3. แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สารระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง

5. แบบสอบถามความคิดเห็น สารระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง

2.1 การสร้างหลักสูตรท้องถิ่น

การวิจัยครั้งนี้มุ่งสร้างหลักสูตรท้องถิ่นสารระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง กระบวนการสร้างหลักสูตรท้องถิ่นสามารถแสดงได้ดังนี้

2.1.1 สำรวจข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งในขั้นตอนนี้จะทำการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับธรรมชาติของผู้สอน ธรรมชาติของผู้เรียนและสภาพท้องถิ่น ได้แก่ สภาพทั่วไปของท้องถิ่น เช่น ที่ตั้ง อาณาเขต ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะภูมิอากาศ การปกครอง ประชากร สภาพทางเศรษฐกิจ สภาพทางสังคม ศาสนาและศิลปวัฒนธรรม และการสาธารณสุข รวมถึงการศึกษาสภาพปัจจุบัน และสภาพปัญหาของท้องถิ่น

2.1.2 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ และแนวทางการจัดทำหลักสูตร การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับสถานศึกษาตลอดจนศึกษาเอกสาร แนวคิด และปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เพื่อนำมากำหนดกรอบของเรื่องที่จะพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ในลักษณะของการจัดทำคำอธิบายรายวิชา จำนวน 0.5 หน่วยกิต ใช้เวลาเรียน 20 ชั่วโมง

2.1.3 พัฒนาหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย หลักสูตรท้องถิ่น และวัสดุหลักสูตร

1) หลักสูตรท้องถิ่น สารระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง จำนวน 0.5 หน่วยกิต ใช้เวลาเรียน 20 ชั่วโมง ประกอบด้วย หลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้าง แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล (รายละเอียดดังภาคผนวก)

2) วัสดุหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย

(1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยนำเอาโครงสร้างของเนื้อหาหลักสูตร และจำนวนคาบเวลาที่จะใช้ในการจัดการเรียนรู้มาจัดทำ ซึ่งประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ สารระการเรียนรัฐ และจำนวนคาบเวลาของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

(2) แผนการจัดการเรียนรู้ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยนำเอาแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มาเขียนรายละเอียดเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง จำนวนคาบ สารสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ กระบวนการวัดและประเมินผล ซึ่งจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 9 แผน

แผนจัดการเรียนรู้ที่ 1 การจำแนกพลับพลึงธาร

แผนจัดการเรียนรู้ที่ 2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลับพลึงธาร

แผนจัดการเรียนรู้ที่ 3 วงจรชีวิตของพลับพลึงธาร

แผนจัดการเรียนรู้ที่ 4 การขยายพันธุ์พลับพลึงธาร

แผนจัดการเรียนรู้ที่ 5 การเพาะและการงอกของเมล็ดพลับพลึงธาร

แผนจัดการเรียนรู้ที่ 6 ความสำคัญและประโยชน์ของพลับพลึงธาร

แผนจัดการเรียนรู้ที่ 7 ปัญหาและวิกฤติของพลับพลึงธาร

แผนจัดการเรียนรู้ที่ 8 การอนุรักษ์พลับพลึงธาร

แผนจัดการเรียนรู้ที่ 9 มาตรการคุ้มครองพลับพลึงธาร

(3) สื่อและแหล่งเรียนรู้ การจัดทำและจัดหาสื่อการเรียนรู้ทุกแผนการจัดการเรียนรู้ โดยทำการศึกษาองค์ประกอบของเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยต้นพลับพลึงธาร ภาพประกอบ เอกสารประกอบการสอน ใบกิจกรรม ใบความรู้ แบบฝึกหัด ส่วนแหล่งเรียนรู้ได้กำหนดและจัดหาแหล่งเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่เป็นสถานที่จริง

2.1.4 นำหลักสูตรท้องถิ่นและวัสดุหลักสูตรที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านหลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อประเมินและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ

2.1.5 นำหลักสูตรท้องถิ่นและวัสดุหลักสูตรที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในโรงเรียนสุโขทัยราษฎร์รังสรรค์และนำมาปรับปรุงข้อบกพร่องอีกครั้งหนึ่งก่อนที่จะนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2.1.6 นำหลักสูตรท้องถิ่นที่ได้พัฒนาและปรับปรุงเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุโขทัยราษฎร์รังสรรค์ แล้วประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนต่อหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง

2.2 การสร้างแบบประเมินหลักสูตรท้องถิ่น

การสร้างแบบประเมินหลักสูตรสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรท้องถิ่นเพื่อประเมินความสอดคล้อง ความเหมาะสมและรายละเอียดของหลักสูตรท้องถิ่นก่อนนำไปทดลองใช้มีขั้นตอนดังนี้

2.2.1 ศึกษารายละเอียดของหลักสูตรท้องถิ่นที่จะพัฒนาแล้วกำหนดรายละเอียดที่จะต้องการประเมินตามองค์ประกอบของหลักสูตรท้องถิ่นดังนี้ หลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้าง เนื้อหาสาระ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล

2.2.2 สร้างแบบประเมินหลักสูตรสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อหลักสูตรท้องถิ่น (รายละเอียดดังภาคผนวก) โดยกำหนดเกณฑ์การแสดงความคิดเห็นต่อหลักสูตร เป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง

4 หมายถึง เห็นด้วยมาก

3 หมายถึง เห็นด้วย

2 หมายถึง ไม่เห็นด้วย

1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

สร้างเกณฑ์ในการกำหนดการแปลค่าความหมายของช่วงคะแนนเฉลี่ย ไว้ ดังนี้ (เพ็ญแข แสงแก้ว, 2538, น. 86)

4.21-5.00 แสดงว่าเห็นด้วยอย่างยิ่ง

3.41-4.20 แสดงว่าเห็นด้วยมาก

2.61-3.40 แสดงว่าเห็นด้วย

1.81-2.60 แสดงว่าไม่เห็นด้วย

1.00-1.80 แสดงว่าไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

2.2.3 นำแบบประเมินหลักสูตรที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบ เสนอแนะ ปรับปรุงแก้ไข

2.2.4 นำแบบประเมินหลักสูตรที่ปรับปรุงแล้วเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลัปลิงธาร (ราชนิแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง

2.3 การสร้างแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

การสร้างแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนนำไปใช้ มีขั้นตอนดังนี้

2.3.1 ศึกษารายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน แล้วกำหนดรายละเอียดที่จะต้องการประเมินตามรายการดังนี้ ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ สารสำคัญ ผลการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ การใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล

2.3.2 สร้างแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ (รายละเอียดดังภาคผนวก) โดยกำหนดเกณฑ์การแสดงความความคิดเห็น เป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง

4 หมายถึง เห็นด้วยมาก

3 หมายถึง เห็นด้วย

2 หมายถึง ไม่เห็นด้วย

1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

สร้างเกณฑ์ในการกำหนดการแปลค่าความหมายของช่วงคะแนนเฉลี่ย ไว้ ดังนี้ (เพ็ญแข แสงแก้ว, 2538, น. 86)

4.21-5.00 แสดงว่าเห็นด้วยอย่างยิ่ง

3.41-4.20 แสดงว่าเห็นด้วยมาก

2.61-3.40 แสดงว่าเห็นด้วย

1.81-2.60 แสดงว่าไม่เห็นด้วย

1.00-1.80 แสดงว่าไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

2.3.3 นำแบบประเมินหลักสูตรที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจ เสนอแนะ ปรับปรุงแก้ไข

2.3.4 นำแบบประเมินหลักสูตรที่ปรับปรุงแล้วเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้ สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลัปลิงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง

2.4 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับตรวจสอบความรู้พื้นฐาน และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามหลักสูตรท้องถิ่นโดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.4.1 ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

2.4.2 ศึกษาเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

2.4.3 สร้างแผนผังการวิเคราะห์ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.4.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก (รายละเอียดตามภาคผนวก) จำนวน 40 ข้อ โดยสร้างให้สอดคล้องกับข้อที่ 2.4.1 และ 2.4.2 เพื่อให้ได้แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

2.4.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับและคุณภาพรายข้อ ดังนี้

1) หาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ โดยนำแบบทดสอบไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการจัดการเรียนรู้จำนวน 3 คน ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และช่วยปรับปรุงแก้ไข แล้วจึงหาค่าดัชนีความสอดคล้องกันระหว่างข้อทดสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด (index of item-objective congruence : IOC) พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องกันระหว่างข้อทดสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัด (IOC) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) จำนวน 40 ข้อ มีค่า IOC ระหว่าง 0.67-1.00 ซึ่งถือว่าเป็นข้อสอบที่สอดคล้องกับจุดประสงค์สามารถเป็นตัวแทนของจุดประสงค์ข้อนั้นและสามารถนำไปทดสอบกับนักเรียนได้

2) หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ โดยนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบรายข้อโดยใช้สูตรอย่างง่าย ได้ข้อสอบที่มีความยากระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 - 0.60

3) หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยนำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน แล้วนำคะแนนที่ได้มาคำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้วิธี KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) ซึ่งได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.82

2.5 การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน

ในการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน มีขั้นตอนดังนี้

2.5.1 การสร้าง ศึกษาเอกสาร แนวการตั้งคำถาม รายละเอียดของกระบวนการจัดการเรียนรู้ และผลที่เกิดจากการใช้หลักสูตรท้องถิ่น แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นรายละเอียดที่ต้องการประเมินตามรายการดังนี้ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล และประโยชน์ที่นักเรียนได้รับ โดยกำหนดการแสดงความคิดเห็นเป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง
- 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก
- 3 หมายถึง เห็นด้วย
- 2 หมายถึง ไม่เห็นด้วย
- 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

สร้างเกณฑ์ในการกำหนดการแปลค่าความหมายของช่วงคะแนนเฉลี่ย ไว้
ดังนี้ (เพ็ญแข แสงแก้ว, 2538, น. 86)

- 4.21-5.00 แสดงว่าเห็นด้วยอย่างยิ่ง
- 3.41-4.20 แสดงว่าเห็นด้วยมาก
- 2.61-3.40 แสดงว่าเห็นด้วย
- 1.81-2.60 แสดงว่าไม่เห็นด้วย
- 1.00-1.80 แสดงว่าไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

2.5.2 นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
ตรวจ เสนอแนะ ปรับปรุงแก้ไข

2.5.3 นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่ปรับปรุงแล้วเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3
ท่าน เพื่อพิจารณาความเที่ยงตรงของแบบสอบถามความคิดเห็น

2.5.4 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

1) หาค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถามความคิดเห็น โดยหาค่าดัชนีความ
สอดคล้อง (index of item-objective congruence : IOC) พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้อง อยู่
ระหว่าง 0.67-1.00 ซึ่งถือว่าเป็นแบบสอบถามที่สอดคล้องกับจุดประสงค์สามารถเป็นตัวแทนของ
จุดประสงค์ข้อนั้นและสามารถนำไปทดสอบกับนักเรียนได้

2) หาค่าความเที่ยงของแบบสอบถามความคิดเห็นทั้งฉบับ โดยนำ
แบบสอบถามความคิดเห็น ที่คัดเลือกแล้วไปสอบถามความคิดเห็นกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10
คน แล้วนำคะแนนที่ได้มาคำนวณหาค่าความเที่ยงของแบบสอบถามความคิดเห็นทั้งฉบับโดยใช้วิธี
หาสัมประสิทธิ์แอลฟาซึ่งเป็นวิธีการที่ครอนบาค (Cronbach) พัฒนาขึ้น ตามสูตรซึ่งได้ค่าความเที่ยง
เท่ากับ 0.87 (กัญจนา ลินทรตันศิริกุล, 2559, น.9-72)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right]$$

| | | | |
|-------|----------|-----|-------------------------------------|
| เมื่อ | r_{tt} | คือ | ความเที่ยงของเครื่องมือการวิจัย |
| | k | คือ | จำนวนข้อคำถาม |
| | S_i | คือ | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทั้งหมด |

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองตามรูปแบบของการวิจัย ดังนี้

3.1 นำหนังสือขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือ จากสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เพื่อพิจารณาเครื่องมือ

3.2 เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรท้องถิ่นและด้านการจัดการเรียนการสอน ในการประเมินหลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้

3.3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 9 แผน รวมทั้งสังเกตและประเมินผลระหว่างการใช้

3.4 สอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน หลังการใช้หลักสูตรท้องถิ่น

3.5 นำข้อมูลมาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการประเมินหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรท้องถิ่น มาแจกแจงความถี่ และวิเคราะห์เชิงเนื้อหาโดยกำหนดเกณฑ์ในการประเมิน (เพ็ญแข แสงแก้ว, 2538, น. 86) ดังนี้

4.21-5.00 แสดงว่าเห็นด้วยอย่างยิ่ง

3.41-4.20 แสดงว่าเห็นด้วยมาก

2.61-3.40 แสดงว่าเห็นด้วย

1.81-2.60 แสดงว่าไม่เห็นด้วย

1.00-1.80 แสดงว่าไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

4.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการเรียนรู้ มาแจกแจงความถี่ และวิเคราะห์เชิงเนื้อหาโดยกำหนดเกณฑ์ในการประเมิน (เพ็ญแข แสงแก้ว, 2538, น. 86) ดังนี้

4.21-5.00 แสดงว่าเห็นด้วยอย่างยิ่ง

3.41-4.20 แสดงว่าเห็นด้วยมาก

2.61-3.40 แสดงว่าเห็นด้วย

1.81-2.60 แสดงว่าไม่เห็นด้วย

1.00-1.80 แสดงว่าไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

4.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 80 โดยใช้การทดสอบค่าที่

4.4 วิเคราะห์ผลการแสดงความคิดเห็นต่อหลักสูตรท้องถิ่น โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นรายชื่อ โดยแปลความหมายระดับความคิดเห็นที่มีต่อการใช้หลักสูตรท้องถิ่น สารการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) โดยกำหนดเกณฑ์ในการประเมิน (เพ็ญแข แสงแก้ว, 2538, น. 86) ดังนี้

4.21-5.00 แสดงว่าเห็นด้วยอย่างยิ่ง

3.41-4.20 แสดงว่าเห็นด้วยมาก

2.61-3.40 แสดงว่าเห็นด้วย

1.81-2.60 แสดงว่าไม่เห็นด้วย

1.00-1.80 แสดงว่าไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่

5. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินหลักสูตร

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินหลักสูตรสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ที่ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรท้องถิ่น สารการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง พิจารณาตามรายชื่อ และรายด้านปรากฏผลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจาก แบบประเมินหลักสูตรสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน
ที่ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรท้องถิ่น สารระการเรียนรู้อุทยานศาสตร์เพิ่มเติม
เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง

| รายการประเมิน | ระดับความคิดเห็น | | |
|--|------------------|------|-------------------|
| | \bar{X} | S.D. | ระดับ |
| 1. ด้านหลักการ | | | |
| 1.1 ความชัดเจนของหลักการ | 4.67 | 0.58 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 1.2 สอดคล้องกับสภาพของผู้เรียนและท้องถิ่น | 4.67 | 0.58 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 1.3 สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้จริง | 4.00 | 0.00 | เห็นด้วยมาก |
| 1.4 ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ | 4.00 | 0.00 | เห็นด้วยมาก |
| 1.5 สร้างความตระหนักและเห็นความสำคัญของท้องถิ่น | 4.67 | 0.58 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| เฉลี่ยรวม | 4.40 | 0.51 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 2. ด้านจุดมุ่งหมายของหลักสูตร | | | |
| 2.1 มีการกำหนดจุดมุ่งหมายที่ถูกต้อง ชัดเจน | 4.33 | 0.58 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 2.2 ครอบคลุมพฤติกรรม ด้าน คือ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย | 5.00 | 0.00 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 2.3 มีความเหมาะสมกับการสร้างคุณลักษณะที่คาดหวัง ให้เกิดกับผู้เรียน | 4.67 | 0.58 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| เฉลี่ยรวม | 4.67 | 0.50 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 3. โครงสร้างและเนื้อหาสาระ | | | |
| 3.1 ความเหมาะสมของการกำหนดหน่วยการเรียนรู้ | 5.00 | 0.00 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 3.2 เนื้อหาสาระถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์ | 4.33 | 0.58 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 3.3 ความเหมาะสมของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | 4.67 | 0.58 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 3.4 เนื้อหาวิชามีการจัดเรียงลำดับขั้นของการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม | 5.00 | 0.00 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 3.5 เนื้อหาปริมาณเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน | 4.67 | 0.58 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 3.6 เนื้อหาปริมาณเหมาะสมกับเวลาที่กำหนดในหลักสูตร | 4.67 | 0.58 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 3.7 เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | 4.67 | 0.58 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

| รายการประเมิน | ระดับความคิดเห็น | | |
|---|------------------|------|-------------------|
| | \bar{X} | S.D. | ระดับ |
| 3.8 เนื้อหาที่สอนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน | 4.00 | 0.00 | เห็นด้วยมาก |
| 3.9 เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น | 5.00 | 0.00 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| เฉลี่ยรวม | 4.67 | 0.48 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 4.การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | | | |
| 4.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | 4.00 | 0.00 | เห็นด้วยมาก |
| 4.2 มีความเหมาะสมกับเนื้อหา | 4.00 | 0.00 | เห็นด้วยมาก |
| 4.3 เหมาะสมกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | 4.67 | 0.58 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 4.4 มีความเหมาะสมกับเวลา | 4.67 | 0.58 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 4.5 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม | 4.67 | 0.58 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| เฉลี่ยรวม | 4.22 | 0.44 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 5. การวัดผลและประเมินผล | | | |
| 5.1 มีความเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | 4.00 | 0.00 | เห็นด้วยมาก |
| 5.2 มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน | 4.00 | 0.00 | เห็นด้วยมาก |
| 5.3 มีความครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน คือ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย | 4.67 | 0.58 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 5.4 วิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผลชัดเจน | 4.00 | 0.00 | เห็นด้วยมาก |
| 5.5 วิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผลมีความหลากหลาย | 4.00 | 0.00 | เห็นด้วยมาก |
| 5.6 วิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผลเป็นการประเมินตามสภาพจริง | 4.00 | 0.00 | เห็นด้วยมาก |
| เฉลี่ยรวม | 4.11 | 0.32 | เห็นด้วยมาก |
| เฉลี่ยรวมทั้งหมด | 4.53 | 0.50 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |

จากตารางที่ 5.1 แสดงให้เห็นผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินหลักสูตรสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม

เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนองเป็นรายด้าน ดังนี้

1. ด้านหลักการ ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน อยู่ในระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X} = 4.40$, S.D.=0.51) โดยหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง มีความชัดเจนของหลักการและมีความสอดคล้องกับสภาพของผู้เรียนและท้องถิ่น

2. ด้านจุดมุ่งหมาย ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน อยู่ในระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X} = 4.67$, S.D.=0.50) โดยหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง มีการกำหนดจุดมุ่งหมายที่ถูกต้อง ชัดเจน ครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน คือ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัยมีความเหมาะสมกับการสร้างเสริมคุณลักษณะที่คาดหวังให้เกิดกับผู้เรียน

3. ด้านโครงสร้างและเนื้อหาสาระ ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน อยู่ในระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X} = 4.67$, S.D.=0.48) โดยหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนองมีความเหมาะสมของการกำหนดหน่วยการเรียนรู้ เนื้อหาวิชามีการจัดเรียงลำดับขั้นของการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม เนื้อหามีความเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น

4. ด้านการจัดการเรียนรู้ ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน อยู่ในระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X} = 4.22$, S.D.=0.44) โดยหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม มีความเหมาะสมกับเวลา เหมาะสมกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

5. ด้านการวัดผลและประเมินผล ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน อยู่ในระดับ เห็นด้วยมาก ($\bar{X} = 4.11$, S.D. = 0.32) โดยหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง มีความครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน คือ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย

จากตารางที่ 5.1 สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินหลักสูตร สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ที่ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง อยู่ในระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X} = 4.53$, S.D.=0.50)

5.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ที่ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้ สารระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง พิจารณาตามรายชื่อ และรายด้านปรากฏผลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรท้องถิ่น สารระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง

| รายการประเมิน | ระดับความคิดเห็น | | |
|---|------------------|------|-------------------|
| | \bar{X} | S.D. | ระดับ |
| 1.ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ | 4.15 | 0.36 | เห็นด้วยมาก |
| 2.สาระสำคัญ | | | |
| 2.1 ใช้ข้อความกะทัดรัด สมบูรณ์ ชัดเจน | 4.70 | 0.47 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 2.2 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา | 4.26 | 0.45 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 2.3 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | 4.26 | 0.45 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| เฉลี่ยรวม | 4.41 | 0.49 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 3.จุดประสงค์การเรียนรู้ | | | |
| 3.1 มีความชัดเจนของพฤติกรรมที่ต้องการวัด | 4.30 | 0.47 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 3.2 มีความเป็นไปได้ในการจัดกิจกรรม | 4.41 | 0.50 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 3.3 มีความสอดคล้องกับสาระสำคัญ | 4.33 | 0.48 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| เฉลี่ยรวม | 4.35 | 0.48 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 4.เนื้อหา | | | |
| 4.1 มีความเหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน | 4.70 | 0.47 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 4.2 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | 4.48 | 0.51 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 4.3 มีการจัดเรียงลำดับของเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม | 4.33 | 0.48 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 4.4 เนื้อหาถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์ | 4.41 | 0.50 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 4.5 เนื้อหามีปริมาณเหมาะสมกับเวลา | 4.15 | 0.36 | เห็นด้วยมาก |
| 4.6 มีประโยชน์ต่อผู้เรียน | 4.78 | 0.42 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| เฉลี่ยรวม | 4.48 | 0.50 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

| รายการประเมิน | ระดับความคิดเห็น | | |
|---|------------------|------|-------------------|
| | \bar{X} | S.D. | ระดับ |
| 5.กิจกรรมการเรียนรู้ | | | |
| 5.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | 4.37 | 0.49 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 5.2 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา | 4.33 | 0.48 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 5.3 มีความเหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน | 4.59 | 0.50 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 5.4 มีความเหมาะสมกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | 4.44 | 0.51 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 5.5 มีความเหมาะสมกับเวลา | 4.11 | 0.32 | เห็นด้วยมาก |
| 5.6 มีการจัดเรียงลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม | 4.37 | 0.49 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| เฉลี่ยรวม | 4.37 | 0.48 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 6 การใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ | | | |
| 6.1 สื่อการเรียนรู้ | | | |
| 6.1.1 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา | 4.22 | 0.32 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 6.1.2 สามารถถ่ายทอดเนื้อหาได้ชัดเจน | 4.22 | 0.48 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 6.1.3 มีความสะดวกในการจัดหา | 4.11 | 0.51 | เห็นด้วยมาก |
| 6.1.4 มีความสะดวกในการนำมาใช้ | 4.33 | 0.51 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 6.1.5 มีความเหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน | 4.44 | 0.48 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| เฉลี่ยรวม | 4.22 | 0.42 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 6.2 แหล่งเรียนรู้ | | | |
| 6.2.1 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา | 4.52 | 0.51 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 6.2.2 มีความสะดวกในการไปศึกษา | 4.67 | 0.48 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 6.2.3 มีความเหมาะสมกับเวลา | 4.41 | 0.50 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 6.2.4 มีความเหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน | 4.74 | 0.45 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| เฉลี่ยรวม | 4.58 | 0.50 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 7.การวัดผลและประเมินผล | | | |
| 7.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | 4.30 | 0.47 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 7.2 มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ | 4.15 | 0.36 | เห็นด้วยมาก |

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

| รายการประเมิน | ระดับความคิดเห็น | | |
|---|------------------|------|-------------------|
| | \bar{X} | S.D. | ระดับ |
| 7.3 วิธีการวัดและเครื่องมือวัดมีความเหมาะสม | 4.15 | 0.53 | เห็นด้วยมาก |
| 7.4 มีการระบุเกณฑ์และการประเมินที่ชัดเจน | 4.33 | 0.68 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| เฉลี่ยรวม | 4.23 | 0.52 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| เฉลี่ยรวมทั้งหมด | 4.39 | 0.49 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |

จากตารางที่ 5.2 แสดงให้เห็นผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรท้องถิ่น สารการเรีนรู้อุทยานศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 9 แผน เป็นรายด้าน ดังนี้

1. ด้านชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน พบว่า อยู่ในระดับ เห็นด้วยมาก ($\bar{X} = 4.15$, S.D.=0.36) โดยแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 9 แผน ในหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรีนรู้อุทยานศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง สารการเรีนรู้อุทยานศาสตร์ เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้มีความชัดเจน

2. ด้านสาระสำคัญ ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน พบว่า อยู่ในระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X} = 4.41$, S.D.=0.49) โดยแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 9 แผน ในหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรีนรู้อุทยานศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง สารการเรีนรู้อุทยานศาสตร์ เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) ได้ใช้ข้อความกะทัดรัด สมบูรณ์ ชัดเจน มีความสอดคล้องกับเนื้อหา และมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

3. ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้ ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน พบว่า อยู่ในระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X} = 4.35$, S.D.=0.48) โดยแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 9 แผน ในหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรีนรู้อุทยานศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง สารการเรีนรู้อุทยานศาสตร์ เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) มีความชัดเจนของพฤติกรรมที่ต้องการวัด มีความเป็นไปได้ในการจัดกิจกรรม และมีความสอดคล้องกับสาระสำคัญ

4. ด้านเนื้อหา ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน พบว่า อยู่ในระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X} = 4.48$, S.D.=0.50) โดยแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 9 แผน ในหลักสูตรท้องถิ่น สารระ การเรียนรัฐวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง สารระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่ง สายน้ำ) มีความเหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้มี ประโยชน์ต่อผู้เรียนและมีการจัดเรียงลำดับของเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม

5. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน พบว่า อยู่ ในระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X} = 4.37$, S.D.=0.48) โดยแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 9 แผน ในหลักสูตร ท้องถิ่น สารระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง สารระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ เรื่อง พลับพลึง ธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) มีความเหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน มีความเหมาะสมกับการ เรียนรัฐวิทยาศาสตร์และมีการจัดเรียงลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม.

6. ด้านการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้

6.1 ด้านสื่อการเรียนรู้ ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน พบว่า อยู่ใน ระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X} = 4.22$, S.D.=0.42) โดยแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 9 แผน ในหลักสูตร ท้องถิ่น สารระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง สารระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ เรื่อง พลับพลึง ธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) มีความสะดวกในการนำมาใช้ มีความเหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน และมีความสอดคล้องกับเนื้อหา

6.2 ด้านแหล่งเรียนรู้ ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน พบว่า อยู่ใน ระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X} = 4.58$, S.D.=0.50) โดยแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 9 แผน ในหลักสูตร ท้องถิ่น สารระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง สารระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ เรื่อง พลับพลึง ธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) มีความสอดคล้องกับเนื้อหา มีความสะดวกในการไปศึกษา มีความเหมาะสม กับเวลา มีความเหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน

7. ด้านการวัดและประเมินผล ตามความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน พบว่า อยู่ในระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X} = 4.23$, S.D.=0.52) โดยแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 9 แผน ใน หลักสูตรท้องถิ่น สารระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง สารระการเรียนรัฐวิทยาศาสตร์ เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ มีการระบุเกณฑ์และการ ประเมินที่ชัดเจน

จากตารางที่ 3.2 สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 9 แผน สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ที่ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 9 แผน ในหลักสูตรท้องถิ่น สารระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง อยู่ในระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X} = 4.23$, S.D.=0.52)



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนการวิจัย โดยผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง กับเกณฑ์ร้อยละ 80

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง

การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ประกอบด้วย หลักสูตรท้องถิ่น และวัสดุหลักสูตร

1.1 หลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง จำนวน 0.5 หน่วย กิต ใช้เวลาเรียน 20 ชั่วโมง ประกอบด้วย หลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้าง แนวทางการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล (รายละเอียดดังภาคผนวก)

1.2 วัสดุหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย

1.2.1 แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยนำเอาโครงสร้างของเนื้อหาหลักสูตร และจำนวนคาบเวลาที่จะใช้ในการจัดการเรียนรู้มาจัดทำ ซึ่งประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ และจำนวนคาบเวลาของแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

1.2.2 แผนการจัดการเรียนรู้ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ โดยนำเอาแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มาเขียนรายละเอียดเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง จำนวนคาบ สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ กระบวนการวัดและประเมินผล ซึ่งจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 9 แผน ดังนี้

- 1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การจำแนกพลับพลึงธาร
- 2) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ลักษณะทางพฤกษศาสตร์
- 3) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง วงจรชีวิตของพลับพลึงธาร
- 4) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การขยายพันธุ์พลับพลึงธาร
- 5) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การเพาะและการงอกของเมล็ดพลับพลึงธาร
- 6) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ความสำคัญและประโยชน์พลับพลึงธาร
- 7) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ปัญหาและวิกฤตของพลับพลึงธาร
- 8) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การอนุรักษ์พลับพลึงธาร
- 9) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง มาตรการคุ้มครองพลับพลึงธาร

1.2.3 สื่อและแหล่งเรียนรู้ การจัดทำและจัดหาสื่อการเรียนรู้ทุกแผนการจัดการเรียนรู้ โดยทำการศึกษาค้นคว้าประกอบของเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยต้นพลับพลึงธาร ภาพประกอบ เอกสารประกอบการสอน ใบกิจกรรม ใบความรู้ แบบฝึกหัด ส่วนแหล่งเรียนรู้ได้กำหนดและจัดหาแหล่งเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่เป็นสถานที่จริง

**ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยหลักสูตรท้องถิ่น
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ)
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง กับ
เกณฑ์ร้อยละ 80**

2.1 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง โดยใช้สถิติเชิงบรรยาย

ค่าสถิติเชิงบรรยายของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง จำนวน 26 คน ปรากฏผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเชิงบรรยายของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 ค่าสถิติเชิงบรรยายของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง กับเกณฑ์ร้อยละ 80 ของนักเรียน จำนวน 26 คน

| จำนวนนักเรียน | คะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนตามหลักสูตรท้องถิ่น | |
|---------------|---|------|
| | \bar{X} | S.D. |
| 26 | 35.69 | 2.49 |

จากตารางที่ 4.1 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนตามหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง จำนวน 26 คน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 35.69 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.49 คะแนน

2.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนด้วยหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง จำนวน 26 คน โดยการทดสอบค่าที แบบกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม (One -samples t-test) มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนตามหลักสูตรท้องถิ่น
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พลัปลิงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุโขทัยราษฎร์รังสรรค์ จำนวน 26 กับเกณฑ์ร้อยละ 80

| จำนวน นักเรียน | \bar{X} | S.D. | Test Value = 32 | | | | | |
|-------------------|-----------|------|-----------------|----|-------|--------------------|---|-------|
| | | | t | df | Sig. | Mean Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | Lower | Upper |
| 26 | 35.69 | 2.49 | 72.96** | 25 | 0.000 | 35.69 | 34.68 | 36.69 |

**p<.01

จากตารางที่ 4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนตาม
หลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลัปลิงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง จำนวน 26 กับเกณฑ์ร้อยละ 80 พบว่า
นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ
.01

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

จากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการใช้หลักสูตร
ท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลัปลิงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง จำนวน 26 คน ปรากฏผลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรท้องถิ่น
 สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับ
 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง จำนวน 26 คน

| รายการประเมิน | ระดับความคิดเห็น | | |
|--|------------------|------|-------------------|
| | \bar{X} | S.D. | ระดับ |
| 1.เนื้อหา | | | |
| 1.1 เนื้อหามีประโยชน์ต่อตัวผู้เรียน | 4.69 | 0.47 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 1.2 เนื้อหาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง | 4.46 | 0.51 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 1.3 เนื้อหามีความน่าสนใจ | 4.19 | 0.80 | เห็นด้วยมาก |
| 1.4 เนื้อหาที่มีความง่ายต่อการทำความเข้าใจ | 4.35 | 0.63 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 1.5 เนื้อหาที่ใช้ในบทเรียนมีความเหมาะสมกับท้องถิ่น | 4.58 | 0.58 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 1.6 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลา | 4.19 | 0.57 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| เฉลี่ยรวม | 4.41 | 0.62 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 2.กิจกรรมการเรียนรู้ | | | |
| 2.1 กิจกรรมที่ใช้มีความสอดคล้องกับเนื้อหา | 4.62 | 0.57 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 2.2 กิจกรรมในแต่ละขั้นตอนมีความเหมาะสมกับผู้เรียน | 4.38 | 0.67 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 2.3 กิจกรรมที่ใช้ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์มากขึ้น | 4.27 | 0.64 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 2.4 ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ในกิจกรรมต่างๆ | 4.38 | 0.58 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 2.5 ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการปฏิบัติจริง | 4.42 | 0.79 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 2.6 กิจกรรมที่จัดมีการแบ่งกลุ่มได้อย่างเหมาะสม | 4.31 | 0.76 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 2.7 กิจกรรมที่จัดขึ้นใช้เวลาได้อย่างเหมาะสม | 4.42 | 0.76 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| เฉลี่ยรวม | 4.40 | 0.66 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 3.สื่อและแหล่งเรียนรู้ | | | |
| 3.1 สื่อต่างๆ ที่ใช้ประกอบการเรียนมีความเหมาะสมกับเนื้อหา | 4.27 | 0.78 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 3.2 สื่อต่างๆ ที่ใช้ประกอบการเรียนมีความน่าสนใจ | 4.23 | 0.76 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 3.3 สื่อการเรียนรู้มีความหลากหลายและมีความเหมาะสม | 4.38 | 0.57 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 3.4 ความสะดวกที่จะนำสื่อมาใช้ | 4.38 | 0.75 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

| รายการประเมิน | ระดับความคิดเห็น | | |
|---|------------------|------|-------------------|
| | \bar{X} | S.D. | ระดับ |
| 3.5 แหล่งเรียนรู้มีความน่าสนใจและมีความสะดวกที่จะไปศึกษา | 4.27 | 0.78 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| เฉลี่ยรวม | 4.31 | 0.72 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 4.การวัดผลและประเมินผล | | | |
| 4.1 การวัดผลและประเมินผลมีความสอดคล้องกับเนื้อหา | 4.62 | 0.57 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 4.2 วิธีการวัดผลและประเมินผลมีความเหมาะสมและยุติธรรม | 4.38 | 0.50 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| | 4.65 | 0.49 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 4.3 การวัดผลและประเมินผลมีความหลากหลาย | 4.46 | 0.58 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 4.4 เวลาที่ใช้ในการวัดผลและประเมินผลแต่ละครั้งมีความเหมาะสม | | | |
| เฉลี่ยรวม | 4.50 | 0.54 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 5. ประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ | | | |
| 5.1 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้หรือดัดแปลงให้เหมาะสมกับชีวิตประจำวัน | 4.46 | 0.65 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 5.2 การเรียนรู้ในหลักสูตรนี้สามารถช่วยฝึกให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ และอดทน | 4.42 | 0.64 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 5.3 การเรียนรู้ในหลักสูตรนี้ทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าและภาคภูมิใจ | 4.77 | 0.43 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 5.4 ผู้เรียนเห็นว่าควรให้มีการจัดการเรียนรู้ในหลักสูตรนี้ต่อไป | 4.62 | 0.50 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| เฉลี่ยรวม | 4.57 | 0.57 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| เฉลี่ยรวมทั้งหมด | 4.39 | 0.65 | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |

จากตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรท้องถิ่น สารระการการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง จำนวน 26 คน ซึ่งได้แสดงความคิดเห็นเป็นรายด้าน ดังนี้

1. ด้านเนื้อหา ตามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 26 คน พบว่าอยู่ในระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X} = 4.41, S.D.=0.62$) โดยแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง เนื้อหาที่มีประโยชน์ต่อตัวผู้เรียน เนื้อหาที่ใช้ในบทเรียนมีความเหมาะสมกับท้องถิ่น และเนื้อหาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง

2. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ตามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 26 คน พบว่าอยู่ในระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X} = 4.40, S.D.=0.66$) โดยแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง กิจกรรมที่ใช้มีความสอดคล้องกับเนื้อหา ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการปฏิบัติจริง และกิจกรรมที่จัดขึ้นใช้เวลาได้อย่างเหมาะสม

3. ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้ ตามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 26 คน พบว่าอยู่ในระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X} = 4.31, S.D.=0.72$) โดยแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง สื่อการเรียนรู้มีความหลากหลายและมีความเหมาะสม แหล่งเรียนรู้มีความน่าสนใจและมีความสะดวกที่จะไปศึกษา

4. ด้านการวัดผลและประเมินผล ตามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 26 คน พบว่าอยู่ในระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X} = 4.50, S.D.=0.54$) โดยแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง การวัดผลและประเมินผลมีความหลากหลาย และการวัดผลและประเมินผลมีความสอดคล้องกับเนื้อหา

5. ด้านประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ ตามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 26 คน พบว่าอยู่ในระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X} = 4.57, S.D.=0.57$) โดยแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง การเรียนรู้ในหลักสูตรนี้ทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าและภาคภูมิใจ ผู้เรียนเห็นว่าควรให้มีการจัดการเรียนรู้ในหลักสูตรนี้ต่อไป

จากตารางที่ 4.3 สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินี

แห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง จำนวน 26 คน ที่ได้แสดงความคิดเห็นพบว่า อยู่ในระดับ เห็นด้วยอย่างยิ่ง ($\bar{X} = 4.39$, S.D.=0.65)



บทที่ 5

สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง ซึ่งสามารถสรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. สรุปการวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1.1 เพื่อพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง

1.1.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง กับเกณฑ์ร้อยละ 80

1.1.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง

1.2 วิธีดำเนินการวิจัย

1.2.1 ประชากร

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 14 จังหวัดระนอง จำนวน 7 โรงเรียน จำนวน 35 ห้อง จำนวน 1,329 คน

1.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 14 จังหวัดระนอง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 26 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม

1.2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 1) หลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง
- 2) แบบประเมินหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินความคิดเห็นและรายละเอียดของหลักสูตรท้องถิ่น
- 3) แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ หลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อประเมินความคิดเห็นและรายละเอียดของหลักสูตรท้องถิ่น
- 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง หลังเรียนด้วยหลักสูตรท้องถิ่น กับเกณฑ์ร้อยละ 80
- 5) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง เพื่อประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรท้องถิ่น

1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองตามรูปแบบของการวิจัย ดังนี้

- 1.3.1 นำหนังสือขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือ จากสาขาวิชาศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- 1.3.2 เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ในการประเมินหลักสูตรและแผนการจัดการเรียนรู้
- 1.3.3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 9 แผน รวมทั้งสังเกตและประเมินผลระหว่างการใช้
- 1.3.4 ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการใช้หลักสูตรกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 26 คน
- 1.3.5 สอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน หลังการใช้หลักสูตรท้องถิ่น
- 1.3.6 นำข้อมูลมาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติ

1.4 ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

1.4.1 หลักสูตร

- 1) นำหลักสูตรที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตร

2) ปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

1.4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพ

2) ปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิทดลองใช้กับนักเรียนเพื่อหาค่าความยาก อำนาจจำแนก และความเที่ยง

1.4.3 แบบวัดความความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรท้องถิ่น

1) นำแบบวัดความคิดเห็นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพ

2) ปรับปรุงแก้ไขแบบวัดความคิดเห็นตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

1.5 ทดลองใช้เครื่องมือวิจัย

1.5.1 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองกับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน และหาค่าความยาก อำนาจจำแนก และความเที่ยง

1.5.2 นำหลักสูตรที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองกับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน

1.5.3 นำแบบวัดความความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรไปทดลองกับประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน

1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1.6.1 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการประเมินหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิ มาแจกแจงความถี่ และวิเคราะห์เชิงเนื้อหา โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เป็นรายชื่อ

1.6.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้ทรงคุณวุฒิ มาแจกแจงความถี่ และวิเคราะห์เชิงเนื้อหา โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เป็นรายชื่อ

1.6.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 80

1.6.4 วิเคราะห์ผลการศึกษาคิดเห็นต่อหลักสูตรท้องถิ่น โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เป็นรายชื่อ

1.7 สรุปผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ สรุปได้ดังนี้

1.7.1 การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลัปลิงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง มีจำนวน 0.5 หน่วยกิต ใช้เวลาเรียน 20 ชั่วโมง ซึ่งประกอบด้วย หลักการ จุดมุ่งหมาย

โครงสร้าง แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล และประกอบด้วย แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่ง รายละเอียดแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง จำนวนสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ กระบวนการวัดและประเมินผล และสื่อ ประกอบด้วยต้นพลับพลึงธาร ภาพประกอบ เอกสารประกอบการสอน ใบกิจกรรม ใบความรู้ แบบฝึกหัด แหล่งเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่เป็นสถานที่จริง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินหลักสูตร โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรท้องถิ่น พบว่าหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง ผู้ทรงคุณวุฒิได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรท้องถิ่น อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ซึ่งหลักสูตรมีความเหมาะสมด้านหลักการ จุดมุ่งหมายของหลักสูตร โครงสร้างเนื้อหาสาระ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการเรียนรู้ พบว่าหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง ผู้ทรงคุณวุฒิได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมด้าน ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ การใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดผลและประเมินผล

1.7.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง หลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 80

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง หลังเรียน กับเกณฑ์ร้อยละ 80 จากการทำนักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 40 ข้อ คะแนนเต็ม 40 คะแนน นั้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 35.69 คิดเป็นร้อยละ 89.23 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ตามที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

1.7.3 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง จำนวน 26 คน ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรท้องถิ่น อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ซึ่งมีความเหมาะสมด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล ประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ

2. อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง ซึ่งสามารถอภิปรายผล ได้ดังนี้

2.1 หลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง ประกอบด้วย หลักการ จุดมุ่งหมายของหลักสูตร โครงสร้างเนื้อหาสาระ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล และแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 9 แผน ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรท้องถิ่น อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง และมีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนได้เนื่องจาก

2.1.1 หลักสูตรท้องถิ่นที่พัฒนาขึ้นมีการพัฒนาอย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนและกระบวนการทำงานที่ชัดเจน โดยเริ่มจากการที่ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจข้อมูลพื้นฐานของท้องถิ่น และทำการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์แนวโน้มในการพัฒนาท้องถิ่นและสภาพที่อาจก่อให้เกิดปัญหาในอนาคต และจากการรวบรวมข้อมูลพบว่า พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) ซึ่งเป็นพืชที่พบในประเทศไทยเพียงแห่งเดียวในโลก ในจังหวัดระนองและพังงาเท่านั้น กำลังอยู่ในภาวะวิกฤตที่กำลังใกล้จะสูญพันธุ์ ซึ่งปัจจุบันมีปริมาณลดลงเรื่อยๆ อย่างต่อเนื่อง เหลือเพียง 1% เท่านั้น อันเนื่องมาจากหลายๆ ปัจจัย เช่น แหล่งที่อยู่อาศัยถูกคุกคามอย่างหนักจากโครงการขุดลอกคลอง การเก็บหาหัวเพื่อการค้า และจากภัยธรรมชาติ จึงได้นำปัญหาดังกล่าวมากำหนดกรอบในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับ พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) เกิดความตระหนักในการแก้ปัญหา เห็นความสำคัญของพลับพลึงธาร หวงแหวนทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในท้องถิ่น โดยร่วมมือกับชุมชนในการอนุรักษ์พลับพลึงธาร และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง โดยสอดคล้องกับแนวคิดของ ฌันท ธาตุทอง (2550, น. 156) ที่กล่าวว่า หลักสูตรท้องถิ่นเป็นหลักสูตรที่สร้างขึ้นเอง โดยการปรับขยาย เพิ่ม หรือสร้างหลักสูตรย่อยขึ้นใหม่ โดยมีเนื้อหาสาระสอดคล้องกับสภาพและความต้องการของแต่ละท้องถิ่น เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้เรื่องราวของตน เรียนรู้อาชีพ สภาพเศรษฐกิจ สังคม

ขนบธรรมเนียม ประเพณี วัฒนธรรมในท้องถิ่น สิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปแก้ปัญหา พัฒนาชีวิตของตนเอง ครอบครัวและท้องถิ่นได้ และสอดคล้องกับแนวคิดในการพัฒนาหลักสูตรของ อุดม เขยกิจวงศ์ (2545, น.33-37) ที่กล่าวว่าหลักสูตรท้องถิ่นมีสอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นและผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงอย่างมีคุณภาพนั้น ผู้เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นจำเป็นจะต้องศึกษากระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ทุกขั้นตอน โดยเริ่มจากการสำรวจสภาพปัญหาชุมชน ซึ่งเป็นการศึกษาข้อมูลความเป็นอยู่ของชุมชนและผู้เรียนเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงกับการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นอย่างแท้จริง และนำไปสู่การวิเคราะห์สภาพปัญหาและกำหนดความต้องการ สู่การทำผังหลักสูตร หรือกรอบแนวคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และดำเนินการเขียนแผนการสอน

2.1.2 การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พลัปลิงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) จำนวน 9 แผน ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับแผนการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่งและมีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ในโรงเรียนได้เนื่องจาก มีการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ทั้ง 9 แผน อย่างเป็นระบบโดยนำเอาโครงสร้างของเนื้อหาหลักสูตร และชั่วโมงที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้มาจัดทำแผนผังความคิด แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งแผนจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง สาระการเรียนรู้ สาระสำคัญ ผลการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ วิธีการวัดผลและเครื่องมือวัดผล ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ และเมื่อผู้วิจัยนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ ก็ได้รับการยอมรับจากผู้ทรงคุณวุฒิว่ามีความเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น สามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนในโรงเรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ อุดม เขยกิจวงศ์ (2545, น. 33-37) ที่กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นจะเกิดขึ้นจากการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานความเชื่อที่ว่า ผู้เรียนจะรู้อะไร อยากทำอะไร และสามารถทำอะไร ครูจะต้องร่วมกับนักเรียนในการเขียนแผนการสอน โดยมี การกำหนดหัวข้อเรื่อง (Theme) โดยกำหนดจากสภาพปัญหาหรือความต้องการของชุมชนหรือผู้เรียน การเขียนสาระสำคัญ (Concept) กำหนดขอบเขตเนื้อหา กำหนดจุดประสงค์ กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน กำหนดสื่อการเรียนการสอน การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผล ซึ่งประเมินผลจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนได้เรียนตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ดังนั้น การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้จึงมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนและผู้เรียนร่วมวางแผนให้เกิดการเรียนรู้ขึ้น

2.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลัปลิงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง กับเกณฑ์ร้อยละ 80 จากการที่นักเรียนทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 40 ข้อ คะแนนเต็ม 40 คะแนน นั้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 35.69 คิดเป็นร้อยละ

89.23 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ตามที่กำหนด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่าหลักสูตรท้องถิ่นที่พัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องพลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) ตามเนื้อหาของหลักสูตรได้ดีขึ้น ทั้งนี้เนื่องจาก

2.2.1 หลักสูตรมีเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับท้องถิ่นซึ่งใกล้ตัวผู้เรียนทำให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น ซึ่งพลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) เป็นพืชที่พบได้ในอำเภอสุขสำราญ ซึ่งผู้เรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองได้

2.2.2 หลักสูตรมีสื่อการเรียนรู้และแหล่งการเรียนรู้ที่น่าสนใจสะดวกในการจัดกิจกรรมและนำไปใช้

2.2.3 กิจกรรมในหลักสูตรมีความเหมาะสมกับผลการเรียนรู้ เหมาะกับระดับชั้นเรียน มีความชัดเจนของเนื้อหา

2.2.3 หลักสูตรมีกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง

ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของ กองพัฒนาการศึกษาออกโรงเรียน (2543, น. 5) ที่กล่าวว่า หลักสูตรท้องถิ่นเป็นหลักสูตรที่ตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยเฉพาะเนื้อหาสาระของหลักสูตรสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนตามสภาพปัญหาที่เป็นจริง ทำให้กิจกรรมการเรียนรู้มีความหมายต่อผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น และผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ และสอดคล้องกับแนวความคิดของ อุดม เขยกิจวงศ์ (2545, น. 38- 39) ที่กล่าวว่า ผลของการเรียนรู้นั้นผู้เรียนสามารถนำไปสู่กระบวนการปฏิบัติจริงในชีวิตได้ ดังนั้นสิ่งที่จัดให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ควรเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง สร้างความรู้เองและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง เพื่อเป็นการเน้นว่าสามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตอย่างแท้จริง การเรียนรู้ที่ดีจะเกิดจากการปฏิบัติจริงด้วยการสัมผัส และสัมพันธ์โดยผู้เรียนเองคือ ผู้เรียนควรจะได้มีโอกาสสัมผัสของจริง สถานการณ์จำลอง การได้ทดลองทำ การได้ร่วมในกระบวนการกลุ่ม จะทำให้ผู้เรียนรู้วิธีการอยู่ร่วมกันในสังคม และการแก้ปัญหาชีวิตได้อย่างมีสติและใช้ปัญญา

2.3 ความคิดเห็นของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง และแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 9 แผน พบว่าสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 26 คน ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรท้องถิ่น อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ทั้งนี้เนื่องจาก

2.3.1 เนื้อหามีประโยชน์ต่อตัวผู้เรียน

2.3.2 การเรียนรู้ในหลักสูตรนี้ทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าและภาคภูมิใจ

2.3.3 เนื้อหาที่ใช้ในบทเรียนมีความเหมาะสมกับท้องถิ่น

ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของ อุทุมพร จามรมาน (2545, น. 6-9) ได้กล่าวถึง หลักสูตรท้องถิ่นว่า การนำข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัญหาปัจจุบัน ความต้องการ ปัญหา ตลอดจนอนาคต ของท้องถิ่น มาผสมผสานเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ โดยมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น คือ เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถตามที่แต่ละท้องถิ่นต้องการ นักเรียนจะรู้จักท้องถิ่นของตน เกิด ความรักความเข้าใจและความภาคภูมิใจในท้องถิ่นของตน

กล่าวโดยสรุปว่า จากผลการวิจัยครั้งนี้ หลักสูตรท้องถิ่น สารະการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จังหวัด ระนอง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สามารถนำมาใช้สอนร่วมกับหลักสูตรแกนกลางได้ โดยไม่ทำให้จุดประสงค์ หรือเนื้อหาของหลักสูตรแกนกลางเปลี่ยนแปลงไปซึ่งเป็นหลักสูตรที่มีความเหมาะสมกับความต้องการ ของท้องถิ่น สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุขสำราญ ราษฎร์รังสรรค์ จังหวัดระนอง และสามารถนำหลักสูตร เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) มา ปรับปรุงไปใช้จัดการเรียนรู้ในระดับอื่นๆ ได้หรือใช้จัดการเรียนรู้ในโรงเรียนอื่นๆ ที่มีสภาพแวดล้อม และทรัพยากรที่คล้ายคลึงหรือใกล้เคียงกัน นอกจากนี้สามารถบูรณาการกับกลุ่มสาระอื่นๆ ได้เช่นกัน

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำหลักสูตรท้องถิ่นไปใช้

เพื่อให้สามารถนำหลักสูตรท้องถิ่น สารະการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัด ระนอง ไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะบางประการเกี่ยวกับการนำหลักสูตรไปใช้ ดังนี้

3.1.1 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บางครั้งอาจมีการสอนเกินเวลาที่กำหนด ดังนั้น ผู้สอนสามารถยืดหยุ่นเวลาให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น การศึกษาแหล่งเรียนรู้นอก สถานศึกษา กิจกรรมการทดลอง อาจต้องไปศึกษาในช่วงวันหยุด

3.1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรท้องถิ่น สารະการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) ควรคำนึงถึงความปลอดภัย ในระหว่างการปฏิบัติ กิจกรรมของผู้เรียนด้วย ครูและวิทยากรต้องอธิบายถึงวิธีการเตรียม การใช้ และการเก็บรักษาอุปกรณ์ ในการทำกิจกรรมให้ถูกต้อง

3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป สำหรับผู้ที่สนใจที่จะสานต่อการพัฒนา หลักสูตรต่อไป ดังนี้

3.2.1 เนื่องจากหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง เป็นหลักสูตรที่ศึกษาเกี่ยวกับพลับพลึงธาร ซึ่งเป็นพืชเฉพาะถิ่นที่พบได้ในจังหวัดระนองและพังงา เท่านั้น ทำให้มีข้อจำกัดเกี่ยวกับสื่อและแหล่งการเรียนรู้ ดังนั้น ควรมีการพัฒนาสื่อที่เกี่ยวข้องกับพลับพลึงธาร เช่น บทเรียนสำเร็จรูป คอมพิวเตอร์ช่วยสอน แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น สถานีวิจัย มหาวิทยาลัย หน่วยงานราชการอื่นๆ ที่มีข้อมูลพลับพลึงธาร

3.2.2 ควรมีการทำวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง และการบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ เช่น กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ

3.2.3 ควรนำไปใช้เป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจที่จะทำวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ในรายวิชาอื่นๆ และเรื่องอื่นๆ ที่น่าสนใจในท้องถิ่น



บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. (2527). *จิตวิทยาการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: ภาควิชาแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กรมการศึกษานอกโรงเรียน. (2545). *คู่มือดำเนินงานศูนย์การเรียนรู้ในชุมชน*. กรุงเทพฯ: ประชากรมวิชาการ. (2539). *ครูกับการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2540). *หลักสูตรก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540*. กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.
- กรองแก้ว วรณพฤกษ์. (2555). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อสมการ ความคงทนในการเรียนรู้และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือแบบ STAD กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- กองพัฒนาการศึกษานอกโรงเรียน. (2543). *แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การศึกษานอกระบบ ผู้เรียนสำคัญที่สุด*. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กัญจนา ลินทร์ตันศิริกุล. (2559). เครื่องมือวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพ. ใน *ประมวลสาระชุดการวิจัยหลักสูตรและการเรียนการสอน*. หน่วยที่ 8-11. (พิมพ์ครั้งที่ 6, น. 19-81) นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ฉันท ชาติทอง. (2550). *การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น*. นครปฐม: เพชรเกษมการพิมพ์.
- งามตา เพชรคอน (2549). *การพัฒนาหลักสูตรการอนุรักษ์ท้องถิ่นเรื่องผักพื้นบ้านสำหรับนักเรียนในช่วงชั้นที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุพรรณบุรีเขต 3*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต) มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี, ลพบุรี.
- จำนง ภูศรีสลับ. (2550). *การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่องยางพารา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ระยอง*. (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- จำลอง เงินดี. (2534). *จิตวิทยาทั่วไป*. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: ภาควิชาจิตวิทยา คณะสังคมศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จิตติรัตน์ แสงเลิศอุทัย และจิตรจำนง สุภาพ. (2544). *ทฤษฎีธีริชาวด์*. กรุงเทพฯ: ศูนย์การพิมพ์พลชัย.
- จุฑารัตน์ กลิ่นกำเนต และปราโมทย์ จันทร์เรือง. (2557). *การพัฒนาหลักสูตร เรื่องการอนุรักษ์พรรณไม้ในท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดสุพรรณบุรี*. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 6 (1), 246-257.

- ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์. (2539). *การพัฒนาหลักสูตร: หลักการและแนวปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: อีสันเพรส.
- ชลธิชา ปล้องบรรจง. (2551). *การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชสมุนไพรในท้องถิ่นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยทักษิณ, สงขลา.
- ชัยณรงค์ ช่างเรือ. (2544). *การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น รายวิชาปะการังในท้องถิ่นของเรา สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น อำเภอเกาะลันตา จังหวัดกระบี่*. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- ชุตินา เกตุการณ์. (2555). *การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติมเรื่อง ตาลโตนดของดีเมืองเพชร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอรุณประดิษฐ์ จังหวัดเพชรบุรี*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- ณัฐกานต์ เรือนคำ. (2546). *การพัฒนาหลักสูตรระดับท้องถิ่นเรื่องการปลูกพืชที่สำคัญของชุมชนบ้านสันตะสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสันตะ อำเภอนาน้อย จังหวัดน่าน*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, นนทบุรี.
- ดารุณี จำปาทอง. (2555). *การจัดกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม. วารสารศึกษาศาสตร์ มสธ*, 5(2), 87-94.
- ถวิล ธาราโภชน. (2538). *จิตวิทยาสังคม*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ธงชัย สันติวงษ์. (2542). *การบริหารงานบุคคล*. (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- อึ้ง อึ้ง. (2532). *ทฤษฎีหลักสูตร: การออกแบบและพัฒนา*. กรุงเทพฯ: ครุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2542). *ทฤษฎีหลักสูตร: การออกแบบและพัฒนา*. กรุงเทพฯ: ธนรัช.
- นริศรา คณานันท์. (2555). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องบทประยุกต์ความคงทนในการเรียนรู้และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- นวลจิตต์ เขาวงกตพิงค์. (2558). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในสถานศึกษา. ใน ประมวลสาระชุดวิชาสัมมนาหลักสูตรและการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์. หน่วยที่ 6-10*. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- นิคม ชมพูหลง. (2544). *ฝึกอบรมด้วยตนเอง การสร้างและพัฒนาหลักสูตรโดยใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น กลุ่มงานและพื้นฐานอาชีพ*. มหาสารคาม: อภิชาติการพิมพ์.

- นิคม ชมพูลง. (2545). *วิธีการและขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นและการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา*. มหาสารคาม: อภิชาติการพิมพ์.
- นิตยา สุวรรณศรี. (2545). *หลักสูตรและการบริหารหลักสูตร*. อุดรดิตต์: คณะครุศาสตร์สถาบันราชภัฏอุดรดิตต์.
- นิรันดร์รัตน์ ป้อมอิม. (2560). *พลับพลึงธาร พรรณไม้ถิ่นเดียวในประเทศไทยที่ใกล้สูญพันธุ์*. กลุ่มงานวิจัยพันธุ์พืชป่ามีค่าหายาก และใกล้สูญพันธุ์ กองคุ้มครองพันธุ์สัตว์ป่าและพืชป่าตามอนุสัญญา กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช.
- นิศาตร์ตัน ศิลปะเดช. (2542). *เอกสารประกอบการสอนวิชาการระเบียบวิธีวิจัยทางสังคมศาสตร์เบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏธนบุรี.
- บานเย็น แก้วศรีสุข. (2553). *การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้อาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง อาหารจากกล้วย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี, อุดรธานี.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2546). *การพัฒนาหลักสูตรและการวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตร*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ. (2549). *เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย*. กรุงเทพฯ: จามจุรีโปรดักท์.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. (2543). *วิธีวิจัยทางการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: พี.เอ็น.การพิมพ์.
- ปกขวัญ หุตางกูร และสมศักดิ์ สุนทรนวกัทร. (2558). *พลับพลึงธาร (Crinum thaianum) พืชน้ำหนึ่งเดียวในโลกของไทยที่ใกล้สูญพันธุ์*. กรุงเทพฯ: รวมสาส์น
- ปฎล นันทวงศ์ และไพโรจน์ ตัวงวิเศษ. (2543). *หลักสูตรและการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน*.สงขลา: สถาบันราชภัฏสงขลา.
- ปนัดดา โภคพิพัฒน์. (2553). *การจัดการเรียนรู้แบบเดินเรื่องที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี, จันทบุรี.
- ปราณี สังขะตะววรรณ. (2545). *การออกแบบหลักสูตร*. ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาหลักสูตรและวิทยวิธีทางการสอน*. หน่วยที่ 2 นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ปรีทิพย์ บุญคง. (2546). *การศึกษาปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- พวงผกา สุนทรชัยนาคแสง. (2549). *กายวิภาคและสัณฐานวิทยาของพืชมีดอก*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ท็อป.

- พิชญ์สินี ชมพุกำ. (2552). รายงานวิชาการวิจัยขั้นสูงเพื่อพัฒนาการศึกษา. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พิสนุ ฟองศรี. (2552). การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัย:การสร้างและพัฒนาแบบสอบถาม.
(พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ด้านสุทธาการพิมพ์.
- เพ็ญแข แสงแก้ว. (2538). การวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ: ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะ
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- รัตนะ บัวสนธ์. (2536). การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น: ความหลากหลายทางวัฒนธรรม สังคมและ
เศรษฐกิจ. ใน *ประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาหลักสูตรและวิทยวิธีทางการสอน*.
นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542*. กรุงเทพฯ: นานมีบุ๊คส์
พับลิเคชั่นส์.
- รุ่งนภา นุตราววงศ์. (2553). การออกแบบหลักสูตรและการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา. ใน *ประมวล
สาระชุดวิชาสัมมนาหลักสูตรและการสอน*. หน่วยที่ 5 นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์.
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). *การวัดด้านจิตพิสัย*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วิชัย ประสิทธิ์วุฒิเวชช์. (2542). *การพัฒนาหลักสูตรสถานต่อท้องถิ่น*. กรุงเทพฯ: เซ็นเตอร์ดีสคัฟเวอร์.
- วิเชียร เกตุสิงห์. (2524). *หลักการสร้างและการวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย*. กรุงเทพฯ:
เรืองอักษร.
- ศรีพรรณ สกลกิตติ. (2551). *การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นเรื่องน้ำพุร้อนฝางกลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
เชียงใหม่ เขต 3. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏ
เชียงราย, เชียงราย.*
- สังัด อุทรานันท์. (2532). *พื้นฐานและหลักการพัฒนาหลักสูตร*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ:
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถานีวิจัยเพื่อการพัฒนาชายฝั่งอันดามัน. (2557). *ฉบับพลิงธาร ราชินีแห่งสายน้ำ-วิกฤตและโอกาส
ของจังหวัดระนอง.คู่มือประกอบการบรรยาย หลักสูตรพื้นฐานวิทยาศาสตร์และความ
หลากหลายทางชีวภาพ. สถานีวิจัยเพื่อการพัฒนาชายฝั่งอันดามันสถาบันวิจัยและ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.*
- สถานีวิจัยเพื่อการพัฒนาชายฝั่งอันดามัน. (2560). *ฉบับพลิงธาร...วิกฤติและโอกาสของจังหวัด
ระนอง*. สืบค้น จาก http://andaman.fish.ku.ac.th/?page_id=139.
- สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2560). *คืนชีวิตปลิงพลิงธารสู่ธรรมชาติ พี่ช
ถิ่นเดียวที่ต้องอนุรักษ์*. สืบค้นจาก <https://www3.rdi.ku.ac.th/?p=40441>.

- สมนึก กัททิยธนี. (2546). *การวัดผลการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กทม.: ประสานการพิมพ์.
- _____. (2551). *การวัดผลการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 6). กทม.: ประสานการพิมพ์.
- สมพร วงษ์วรรณ. (2547). *การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นเรื่องภูมิปัญญาชาวบ้านของชาวไทยพวน จังหวัดปราจีนบุรีสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.
- สมศักดิ์ สุนทรนวกัทร. (2555). *ผลักดันให้คุ้มครองต้นฉบับลิขสิทธิ์*. สืบค้นจาก <https://www.sanook.com/news/1141895/>.
- สำลี รักสุทธี. (2544). *เทคนิควิธีการเขียนหลักสูตร*. กรุงเทพฯ: พัฒนาศึกษา.
- สำลี ทองธิว. (2545). *การเผยแพร่นวัตกรรมทางการศึกษาสำหรับผู้บริหารและครูยุคปฏิรูปการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุทธภา บุญแซม. (2553). *การศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (7E)*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, นครราชสีมา.
- สุทธิดา จำรัส. (2557). *การสอนวิทยาศาสตร์. ใน ประมวลสาระชุดวิชาสัมมนาหลักสูตรและการสอน*. หน่วยที่ 8 นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุธีรา แก้วบุญเรือง. (2555). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องกำหนดการเชิงเส้นการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และความพึงพอใจต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการสอนโดยใช้สื่อโปรแกรม GSP กับการสอนปกติ*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- สุนีย์ ภูพันธ์. (2546). *แนวคิดพื้นฐานการสร้างและพัฒนาหลักสูตร*. เชียงใหม่: เดอะโนว์เลจเซ็นเตอร์.
- สมิทร คุณานุกร. (2536). *หลักสูตรและการสอน*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนทรดา กระแสเทพ. (2555). *การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง วนอุทยานพนมสวาย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์เขต 1*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์, สุรินทร์.
- สุรางค์ จันท์เอม. (2520). *จิตวิทยาสังคม*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แพร่วิทยา.

- สุโรยา มูชอ. (2552). การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สารระการเรียนรู้อุทยานศาสตร์เพิ่มเติม เรื่องการผลิตผลิตภัณฑ์ท้องถิ่น (บุค) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสายบุรีอิสลามวิทยา จังหวัดปัตตานี. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- อรุณี ศรีวงษ์ชัย. (2551). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถในการให้เหตุผลและเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- อารมณ เพชรชื่น. (2547). เทคนิคการวัดและประเมินผลการศึกษาในระดับประถมศึกษา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.
- อุดม เขยกิจวงศ์. (2545). หลักสูตรท้องถิ่น : ยุทธศาสตร์การปฏิรูปการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: บรรณกิจ 1991.
- อุทุมพร จามรมาน. (2545). การพัฒนาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานและหลักสูตรท้องถิ่นสู่การสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ: ฟีนนี่.
- Best, J.W. (1977). *Research in Education*. (3 rd ed). New Jersey: Prentice hall.
- Bloom, B.A. (1996). *Taxonomy of Educational Objective Handbook L: cognitive Domain*. New York: David Mc Kay.
- Breithaupt, D. L. (1997). Collaborative Curriculum Development: An Instructional Technology International Model for School University Partnerships. *Journal of Social Sciences*. 5(4), 374-376.
- Kopong, E. (1995). Informal learning: A Case study of local curriculum development in Indonesia.(online). *Dissertation Abstracts International*. Abstract available: DAO (Accessed December 4).
- Hurlock, E.B. (1995). *Adolescent Development*. New York: McGraw-Hill Book.
- Rong, C.S. (2007). *The Development of Local Curriculum in the View of the Local Knowledge*. Retrieve from https://translate.google.com/translate?hl=th&sl=en&u=http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTotalsGSJG201004006.htm&prev=search.

Wilson, G.W. (1971). Evaluation of Learning in Secondary School Mathematics. in
Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning.
Edited by Benjamin S. Bloom, U.S.A.: Mcgraw – Hill.





ภาคผนวก

มหาวิทยาลัย

สกลนครราชภัฏ



ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาเครื่องมือ

1. ชื่อ ดร.สุพรรณษา สุวรรณชาติรี
 สถานที่ทำงาน ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
 วุฒิการศึกษา ปริญญาโท การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร
 ประสบการณ์
 1. หลักสูตร
 2. การจัดการเรียนการสอน
 3. การศึกษาพิเศษ
 4. คหกรรมศาสตร์

2. ชื่อ นางชนินันท์ ราชภักดี
 สถานที่ทำงาน โรงเรียนบ้านท่ามะปราง
 วุฒิการศึกษา ปริญญาโท บริหารการศึกษา
 ประสบการณ์
 1. วท.บ. พิสิกส์
 2. ปริญญาโทด้านนวัตกรรมหลักสูตร และการจัดการเรียนรู้

3. ชื่อ นางภุษา ยกเชื้อ
 สถานที่ทำงาน โรงเรียนทุ่งโพธิ์วิทยา
 วุฒิการศึกษา ปริญญาโท บริหารการศึกษา
 ประสบการณ์
 1. ศึกษานิเทศก์ อายุราชการ 32 ปี
 2. ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ

ภาคผนวก ข

หลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร
(ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง
แผนการจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ)
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง



หลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม

เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ)

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัด

ระนอง



โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 14

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

คำนำ

หลักสูตรท้องถิ่น สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง สร้างขึ้นตามหลักเกณฑ์การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา โดยอาศัยแนวทางจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งหลักสูตรท้องถิ่นเรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มี ความรู้ ความเข้าใจและมีทักษะกระบวนการในการปฏิบัติกิจกรรมที่เกี่ยวกับพลับพลึงธารและแหล่ง เรียนรู้ในท้องถิ่นที่ผู้เรียนอาศัยอยู่ ให้ผู้เรียนเกิดความรัก ความหวงแหน ความภาคภูมิใจในท้องถิ่น สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ มีนิสัยรักการทำงาน มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์

ผู้จัดทำหวังว่าจะเป็นประโยชน์หรือแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นในเรื่องอื่น และผู้ที่ สนใจในกลุ่มสาระอื่นๆ ขอขอบคุณคณะอาจารย์ที่ปรึกษามหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ผู้ทรงคุณวุฒิ ชุมชน คณะครูและผู้บริหาร ผู้เรียน โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ทุกท่านในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่องพลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) จนสำเร็จจุล่งไปด้วยดี

วราภรณ์ ราชิม

ผู้จัดทำ



คำชี้แจง

การจัดทำหลักสูตรท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) เป็นหลักสูตรที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองและมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักถึงปัญหาและวิกฤติของพลับพลึงธาร เห็นความสำคัญของพลับพลึงธาร จัดกิจกรรมให้มีความสอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น เป็นไปตามความสนใจ ความต้องการของผู้เรียน โรงเรียน และชุมชน เกิดความร่วมมือกับชุมชนในการอนุรักษ์พลับพลึงธาร เน้นประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการเรียนรู้และมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษารายละเอียด สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 และนำไปเป็นแนวทางในการเทียบเคียงตรวจสอบ ปรับใช้ พัฒนา จากการศึกษาวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 ซึ่งเป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศ มีมาตรฐานเป็นตัวกำหนดคุณภาพของผู้เรียนที่เป็นผลผลิตของหลักสูตรและกำหนดเป้าหมายที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้สมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและสังคม มีคุณภาพ สอดคล้องกับมาตรฐานการศึกษาแห่งชาติและมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ผู้ปกครอง และชุมชนอย่างแท้จริง

กระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) ประกอบด้วย

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น
2. สำรวจความต้องการของผู้เรียน ครู ผู้ปกครองและชุมชน
3. กำหนดหลักการ จุดมุ่งหมาย คุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตามวิสัยทัศน์ของสถานศึกษา และความต้องการของชุมชน
4. เขียนคำอธิบายรายวิชา
5. กำหนดสาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551
6. กำหนดเวลาเรียน
7. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้
8. กำหนดสื่อและแหล่งเรียนรู้
9. กำหนดรูปแบบ วิธีการวัดผลประเมินผลและเกณฑ์การตัดสิน

หลักสูตรท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) ฉบับนี้ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นโดยยึดหลักความเหมาะสมของผู้เรียนที่สอดคล้องกับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาของ

โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์-รังสรรค์ เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ เรื่อง พลัปปลิ่งธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) ซึ่งได้ปรับเปลี่ยนรายละเอียดสาระให้สัมพันธ์กับ
สภาพความเป็นอยู่ของผู้เรียน บริบทของสถานศึกษาและท้องถิ่น



หลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ)
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุโขทัยราษฎร์รังสรรค์ จังหวัดระนอง

หลักการและเหตุผลของหลักสูตร

1. เป็นหลักสูตรที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองและมีความยั่งยืนขององค์ความรู้
2. เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักและเห็นความสำคัญของพลับพลึงธาร
3. เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักในการแก้ปัญหาและวิกฤติของพลับพลึงธาร
4. เป็นหลักสูตรที่จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น เป็นไปตามความสนใจและความต้องการของผู้เรียน ครูและบุคลากรทางการศึกษา ชุมชนและบุคคลในท้องถิ่น
5. เป็นหลักสูตรที่ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง
6. เป็นหลักสูตรที่ทำให้ผู้เรียน บุคลากรทางการศึกษา ร่วมมือกับชุมชนในการอนุรักษ์พลับพลึงธาร
7. เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียน ชุมชน และผู้ที่เกี่ยวข้องเกิดความหวงแหนทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในท้องถิ่น

จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ในพลับพลึงธาร(ราชินีแห่งสายน้ำ)
2. เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างยั่งยืน
3. เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักและเห็นความสำคัญของพลับพลึงธาร
4. เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักในการแก้ปัญหาและวิกฤติของพลับพลึงธาร
5. เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง
6. เพื่อให้ผู้เรียนและบุคลากรทางการศึกษา ร่วมมือกับชุมชนในการอนุรักษ์พลับพลึงธาร
7. เพื่อให้ผู้เรียน ชุมชน และผู้ที่เกี่ยวข้องเกิดความหวงแหนทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในท้องถิ่น

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) มุ่งให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. มีความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึกและทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่างๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. มีความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบเพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น ต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงานและการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้ง ต่างๆอย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆและมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ จังหวัดระนอง

มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถใช้ชีวิตและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ตามที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนด ซึ่งมีอยู่ 8 คุณลักษณะ ดังนี้

1. รักษาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

สาระการเรียนรู้

หน่วยที่ 1 การจำแนกและลักษณะของพลับพลึงธาร

- 1.1 การจำแนกพลับพลึงธาร
- 1.2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลับพลึงธาร

หน่วยที่ 2 วงจรชีวิตและการขยายพันธุ์พลับพลึงธาร

- 2.1 วงจรชีวิตของพลับพลึงธาร
- 2.2 การขยายพันธุ์พลับพลึงธาร
- 2.3 การเพาะและการงอกของเมล็ดพลับพลึงธาร

หน่วยที่ 3 ความสำคัญและวิกฤติของพลับพลึงธาร

- 3.1 ความสำคัญและประโยชน์ของพลับพลึงธาร
- 3.2 ปัญหาและวิกฤติของพลับพลึงธาร

หน่วยที่ 4 แนวทางการอนุรักษ์และคุ้มครองพลับพลึงธาร

- 4.1 การอนุรักษ์พลับพลึงธาร
- 4.2 มาตรการคุ้มครองพลับพลึงธาร

คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา ว22204 พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 20 คาบ จำนวน 0.5 หน่วยกิต

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา วิเคราะห์ จำแนกพลับพลึงธาร ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลับพลึงธาร วงจรชีวิตของพลับพลึงธาร การขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศและแบบไม่อาศัยเพศ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การเพาะเมล็ด การงอกของเมล็ด ถิ่นที่อยู่อาศัย ความสำคัญและประโยชน์ของพลับพลึงธารที่มีต่อท้องถิ่น ปัญหาและวิกฤติของพลับพลึงธาร การอนุรักษ์พลับพลึงธาร การบรรจุพลับพลึงธารเป็นพืชอนุรักษ์ มาตรการคุ้มครองพลับพลึงธาร การอนุรักษ์พลับพลึงธารในประเทศไทย

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา มีความสามารถในการสำรวจ ตรวจสอบ การสืบค้นข้อมูล และการอภิปราย เพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิต และดูแลสิ่งแวดล้อม มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่เหมาะสม และเข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ผลการเรียนรู้

1. สังเกต วิเคราะห์ข้อมูล และอธิบายการจำแนกพลับพลึงธารได้
2. สืบค้นข้อมูลและเปรียบเทียบความแตกต่างของพลับพลึงธารได้
3. อธิบายลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลับพลึงธาร ได้
4. สังเกต ทดลอง และวิเคราะห์ข้อมูล ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลับพลึงธาร ได้
5. สืบค้นข้อมูลลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลับพลึงธาร ได้
6. วิเคราะห์และอธิบายวงจรชีวิตของพลับพลึงธารได้
7. สังเกต ทดลอง และวิเคราะห์ข้อมูลการขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศและแบบไม่อาศัยเพศของพลับพลึงธาร ได้
8. สังเกต วิเคราะห์ข้อมูล และอธิบายการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การเพาะเมล็ด การงอกของเมล็ดของพลับพลึงธารได้
9. สืบค้นข้อมูลการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อการเพาะเมล็ด การงอกของเมล็ดของพลับพลึงธารได้
10. วิเคราะห์ข้อมูลและอธิบายความสำคัญและประโยชน์ของพลับพลึงธารที่มีต่อท้องถิ่นได้
11. สืบค้นข้อมูลความสำคัญและประโยชน์ของพลับพลึงธารที่มีต่อท้องถิ่นได้

12. วิเคราะห์และอธิบายปัญหาและวิกฤติของพลับพลึงธารได้
13. เสนอแนะแนวทางการป้องกันแก้ไขปัญหาและวิกฤติของพลับพลึงธารได้
14. เสนอแนะแนวทางวิธีการอนุรักษ์พลับพลึงธารในท้องถิ่นได้
15. การสร้างความตระหนัก รักและหวงแหนพลับพลึงธารได้
16. วิเคราะห์และอธิบายกระบวนการบรรจุพลับพลึงธารเป็นพืชอนุรักษ์ได้
17. อธิบายมาตรการคุ้มครองพลับพลึงธารในประเทศไทยได้

รวมทั้งหมด 17 ผลการเรียนรู้

หลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ จังหวัดระนอง

| หน่วยที่ | สาระการเรียนรู้ | ผลการเรียนรู้ | สาระสำคัญ |
|---|--|---|--|
| หน่วยที่ 1 การจำแนกและลักษณะของพลับพลึงธาร | 1.1การจำแนกพลับพลึงธาร 1.2ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลับพลึงธาร | 1.สังเกต วิเคราะห์ข้อมูล และอธิบายการจำแนกพลับพลึงธารได้ 2.สืบค้นข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างของพลับพลึงธารได้ 3.สืบค้นข้อมูลลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลับพลึงธาร ได้ 4.สังเกต ทดลอง และวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลับพลึงธารได้ 5.อธิบายลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลับพลึงธารได้ | พลับพลึงธาร (<i>Crinum thaianum</i> J. Schulze) เป็นพืชมีดอกอยู่ในวงศ์พลับพลึงจัดเป็นพืชใต้น้ำที่พบในประเทศไทยเพียงแห่งเดียวบนโลก คือจังหวัดระนอง และพังงาพลับพลึงธารเป็นไม้น้ำที่ให้ดอกขนาดใหญ่เป็นช่อ ชูเหนือน้ำสวยงามประดับลำธารที่ขึ้นอยู่จึงได้สมญานามว่า “ราชินีแห่งสายน้ำ” |
| หน่วยที่ 2 วงจรชีวิตและการขยายพันธุ์พลับพลึงธาร | 2.1 วงจรชีวิตของพลับพลึงธาร 2.2 การขยายพันธุ์พลับพลึงธาร | 1.อธิบายและวิเคราะห์วงจรชีวิตของพลับพลึงธารได้ 2.สังเกต ทดลองและวิเคราะห์ข้อมูลการขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศและแบบไม่อาศัยเพศของพลับพลึงธาร ได้ | เมื่อพลับพลึงธารเจริญเติบโตเต็มที่โดยใช้ เวลา3 ปี ก็จะเริ่มออกดอก หลังจากดอกก็จะได้รับการผสมเกสรจนติดผลซึ่งภายในจะมีเมล็ด เมื่อเมล็ดแก่ |

| หน่วยที่ | สาระการเรียนรู้ | ผลการเรียนรู้ | สาระสำคัญ |
|---|--|--|---|
| | 2.3 การเพาะและการงอกของเมล็ดปลั้วลิงธาร | 3. สืบค้นข้อมูลการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การเพาะเมล็ด การงอกของเมล็ดของปลั้วลิงธารได้ 4. สังเกต วิเคราะห์ข้อมูลและอธิบายการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การเพาะเมล็ด การงอกของเมล็ดของปลั้วลิงธารได้ | เต็มทีที่จะร่วงลงน้ำแล้วงอกเป็นต้นใหม่ การขยายพันธุ์ มี 2 แบบ 1. การขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศ 2. การขยายพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ |
| หน่วยที่ 3 ความสำคัญและวิกฤตของปลั้วลิงธาร | 3.1 ความสำคัญและประโยชน์ของปลั้วลิงธาร 3.2 ปัญหาและวิกฤติของปลั้วลิงธาร | 1. สืบค้นข้อมูลความสำคัญและประโยชน์ของปลั้วลิงธารที่มีต่อท้องถิ่นได้ 2. วิเคราะห์ข้อมูลและอธิบายความสำคัญและประโยชน์ของปลั้วลิงธารที่มีต่อท้องถิ่นได้ 3. วิเคราะห์และอธิบายปัญหาและวิกฤติของปลั้วลิงธารได้ 4. เสนอแนะแนวทางการป้องกันแก้ไขปัญหาและวิกฤติของปลั้วลิงธารได้ | ปลั้วลิงธารเป็นพืชที่มีถิ่นที่อยู่ลักษณะเฉพาะตัวระยะเวลา 5-10 ปีที่ผ่านมาปลั้วลิงธารหายไปจากสายน้ำหลายสาย จนเป็นที่น่าวิตกกังวลว่าปลั้วลิงธารอาจจะสูญพันธุ์ในไม่ช้าสหภาพสากลเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ (IUCN) ได้ยกระดับสถานภาพของปลั้วลิงธารจากพืชที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์เป็นพืชที่ใกล้สูญพันธุ์ |


| หน่วยที่ | สาระการเรียนรู้ | ผลการเรียนรู้ | สาระสำคัญ |
|---|--|--|--|
| หน่วยที่ 4 แนวทางการ อนุรักษ์และ คุ้มครอง ปลับปลิงธาร | 4.1การอนุรักษ์ ปลับปลิงธาร 4.2มาตรการ คุ้มครอง ปลับปลิงธาร | 1.เสนอแนะแนวทางวิธีการ อนุรักษ์ปลับปลิงธารในท้องถิ่นได้ 2.การสร้างความตระหนักและ หวงแหนปลับปลิงธารได้ 3. วิเคราะห์และอธิบายกระบวนการ บรรจุปลับปลิงธารเป็นพืช อนุรักษ์ได้ 4.อธิบายมาตรการคุ้มครอง ปลับปลิงธารในประเทศไทยได้ | การอนุรักษ์ปลับปลิงธารให้มี เหลืออยู่ในประเทศทำได้โดย การประกาศพื้นที่คุ้มครอง ปลับปลิงธาร โดยบรรจุ ปลับปลิงธารเป็นพืชอนุรักษ์ มาตรการคุ้มครองปลับปลิง ธาร คือ 1.มาตรการข้อห้ามหรือปฏิบัติ เพื่อให้เกิดการอนุรักษ์ เพื่อ การรักษา และสร้างความ ปลอดภัย ห้ามกระทำหรือ ประกอบกิจกรรม 2.มาตรการในการสงวน รักษา อนุรักษ์ ปกป้อง พื้นฟู และ การจัดการแหล่งกระจายพันธุ์ ของปลับปลิงธารให้คงอยู่อย่าง ยั่งยืน |



โครงสร้างรายวิชา

รหัสวิชา ว22204 รายวิชา พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ)
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลารวม 20 คาบ 0.5 หน่วยกิต

| ที่ | ชื่อหน่วย | เวลา | น้ำหนักคะแนน |
|---|--|------|--------------|
| 1 | การจำแนกและลักษณะของพลับพลึงธาร | | |
| | 1.1 การจำแนกพลับพลึงธาร | 1 | 20 |
| 1.2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลับพลึงธาร | 2 | | |
| 2 | วงจรชีวิตและการขยายพันธุ์พลับพลึงธาร | | |
| | 2.1 วงจรชีวิตของพลับพลึงธาร | 1 | 20 |
| | 2.2 การขยายพันธุ์พลับพลึงธาร | 4 | |
| 2.3 การเพาะและการงอกของเมล็ดพลับพลึงธาร | 2 | | |
| 3 | ความสำคัญและวิกฤตของพลับพลึงธาร | | |
| | 3.1 ความสำคัญและประโยชน์ของพลับพลึงธาร | 2 | 20 |
| 3.2 ปัญหาและวิกฤตของพลับพลึงธาร | 2 | | |
| 4 | แนวทางการอนุรักษ์และคุ้มครองพลับพลึงธาร | | |
| | 4.1 การอนุรักษ์พลับพลึงธาร | 3 | 20 |
| 4.2 มาตรการคุ้มครองพลับพลึงธาร | 1 | | |
| สอบปลายภาค/สอบเก็บคะแนน | | 2 | 20 |
| รวม | | 20 | 100 |

| | |
|---|--|
|  | <p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1</p> <p>รหัสวิชา ว22204 ชื่อวิชา พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2</p> <p>หน่วยที่ 1 การจำแนกและลักษณะของพลับพลึงธาร เรื่อง การจำแนกพลับพลึงธาร</p> <p>จำนวน 1 คาบ จำนวน 0.5 หน่วยกิต</p> <hr/> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้จัดทำแผนการเรียนรู้ นางสาววารารณ์ ราชิม</p> |
|---|--|

สาระสำคัญ

พลับพลึงธาร (*Crinum thaianum* J. Schulze) เป็นพืชมีดอกอยู่ในวงศ์พลับพลึง จัดเป็นพืชใต้น้ำที่พบในประเทศไทยเพียงแห่งเดียวบนโลก คือ จังหวัดระนอง และพังงา พลับพลึงธาร เป็นไม้น้ำที่ให้ดอกขนาดใหญ่เป็นช่อ ชูเหนือน้ำสวยงามประดับลำธารที่ขึ้นอยู่จึงได้สมญานามว่า “ราชินีแห่งสายน้ำ”

สาระการเรียนรู้

การจำแนกพลับพลึงธาร

นักวิทยาศาสตร์ชาวเยอรมันชื่อ โจอาхим ชูลซ์ (Joachim Schulze) ผู้ตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ พลับพลึงธาร ว่า *Crinum thaianum* หลังจากเข้ามาสำรวจและเก็บตัวอย่างพลับพลึงธารที่จังหวัดพังงา

พลับพลึงธารมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Crinum thaianum* J.Schulze จัดเป็นพืชในวงศ์ Amaryllidaceae (วงศ์พลับพลึง) ชื่อสามัญคือ Water Onion ,Water lily, Thai Water Onion , Onion Plant หรือ Yellowish leaves lily ชื่อท้องถิ่น หย้าซ้อง หอมน้ำ (ระนอง) ช้องนางคลี่ (พังงา)

อนุกรมวิธานของพลับพลึงธาร

- Kingdom : Plant (อาณาจักรพืช)
- Division : Magnoliophyta (ไม้ดอก)
- Class : Liliopsida (พืชใบเลี้ยงเดี่ยว)
- Order : Asparagales
- Family : Amaryllidaceae (วงศ์เดียวกับลิ้นสี)
- Genus : *Crinum* (ไครนัม สกุลพลับพลึง)
- Species : *C. thaianum* Schulze.

- ชื่อสามัญ : Water onion
- ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Crinum thaianum* Schulze.
- ชื่อท้องถิ่น : พลับพลึงธาร หญ้าช้อง หอมน้ำ พลับพลึงน้ำ ช้องนางคลี่
- ถิ่นกำเนิด : จังหวัดระนอง และพังงาของประเทศไทย

จุดประสงค์การเรียนรู้/ผลการเรียนรู้

1. สังเกตจำแนกพลับพลึงธารได้
2. วิเคราะห์ข้อมูลการจำแนกพลับพลึงธารได้
3. อธิบายการจำแนกพลับพลึงธารได้
4. สืบค้นข้อมูลความแตกต่างของพลับพลึงธารได้
5. เปรียบเทียบความแตกต่างของพลับพลึงธารได้

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (50 นาที)

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (5 นาที)



ภาพที่ 1 พลับพลึง



ภาพที่ 2 พลับพลึง

- 1.1 ครูให้นักเรียนดูภาพของพลับพลึงเปรียบเทียบกับพลับพลึงธาร
- 1.2 ครูใช้คำถามกระตุ้นความสนใจ เพื่อให้นักเรียนสังเกต เปรียบเทียบรูปภาพทั้ง 2 รูป คำถาม เช่น 1. พืชที่เห็นในภาพทั้ง 2 คือ พืชชนิดใด (พลับพลึง และ พลับพลึงธาร)
- 1.3 พืชทั้ง 2 มีชื่อเรียกเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร (ภาพที่ 1 พลับพลึง ภาพที่ 2 พลับพลึงธาร)
- 1.3 นักเรียนรู้จักหอมน้ำหรือหญ้าช้องหรือช้องนางคลี่หรือไม่ (ไม่รู้จัก ชื่อต่างๆเหล่านี้ เป็นชื่อที่ใช้ในเรียกของ “พลับพลึงธาร”)
- 1.4 ในท้องถิ่นของนักเรียนจะเรียกพืชในภาพที่ 1 และ 2 ว่าอย่างไร

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (20 นาที)

- 2.1 นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็น 5 กลุ่ม สมาชิกในกลุ่มแบ่งหน้าที่รับผิดชอบในกลุ่ม (หัวหน้ากลุ่ม รองหัวหน้ากลุ่ม เป็นต้น)
- 2.2 นักเรียนภายในกลุ่มร่วมกันแบ่งปันข้อมูลความรู้เดิมของพลับพลึงธาร (เพราะมีนักเรียนบางคนรู้จักและเคยพบเจอแล้ว)
- 2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มรับแบบฝึกหัดที่ 1
- 2.4 นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนในการสืบค้นข้อมูล
- 2.5 นักเรียนแต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลโดยใช้แหล่งเรียนรู้เช่น ห้องสมุด ใบบความรู้อินเทอร์เน็ต

ขั้นที่ 3 อภิปรายและสรุปผล (10 นาที)

- 3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปราย และบันทึกผลลงในแบบฝึกหัดที่ 1
- 3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย สรุป การตั้งชื่อของพลับพลึงธาร ทั้งตามอนุกรมวิธาน ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อสามัญ ชื่อท้องถิ่น และการจำแนกพลับพลึงธาร

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (10 นาที)

- 4.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอข้อมูลของกลุ่มที่ได้จากการสืบค้น
- 4.2 ครูกระตุ้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มซักถามปัญหาหรือข้อสงสัย นักเรียนและครูร่วมกันตอบคำถาม

ขั้นที่ 5 ประเมินผล (5 นาที)

- 5.1 ครูประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนดังนี้
 - สังเกตพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกัน
 - สังเกตจากการตอบคำถาม
- 5.2 ครูประเมินผลจากแบบฝึกหัดที่ 1

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือพลับพลึงธาร พืชน้ำหนึ่งเดียวในโลกของไทยที่ใกล้สูญพันธุ์
2. หนังสือพลับพลึงธาร พรรณไม้น้ำถิ่นเดียวในประเทศไทยที่ใกล้สูญพันธุ์
3. ห้องสมุด
4. อินเทอร์เน็ต
5. แบบฝึกหัดที่ 1
6. ใบบความรู้อินเทอร์เน็ต

การวัดผลประเมินผล

| การประเมินผล | วิธีวัดและประเมินผล | เครื่องมือวัดและประเมินผล | เกณฑ์การประเมิน |
|---|---------------------------------|------------------------------------|--|
| ด้านความรู้ (K) | ตรวจแบบฝึกหัดที่ 1 | แบบฝึกหัดที่ 1 | ได้ 5 คะแนน ขึ้นไป |
| ด้านทักษะ/ กระบวนการ (P) | สังเกตพฤติกรรมกลุ่ม | แบบสังเกตพฤติกรรม กลุ่ม | ผู้เรียนมีพฤติกรรมอยู่ใน ระดับ ดี ผ่านเกณฑ์ |
| ด้านคุณธรรม จริยธรรม และ เจตคติ (A) | สังเกตพฤติกรรมที่พึง ประสงค์ | แบบสังเกตพฤติกรรมที่ พึงประสงค์ | ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่พึง ประสงค์อยู่ในระดับ ดี ผ่านเกณฑ์ |



แบบฝึกหัดที่ 1

วิชา พลัปลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) รหัสวิชา ว22204

หน่วยที่ 1 การจำแนกและลักษณะของพลัปลึงธาร

เรื่อง ความแตกต่างของพลัปลึงธาร (10 นาที)



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการจำแนกพลัปลึงธารได้
2. สืบค้นข้อมูลความแตกต่างของพลัปลึงธารได้
3. เปรียบเทียบความแตกต่างของพลัปลึงธารได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนลักษณะของพลัปลึงธารและพลัปลึงตามหัวข้อที่ได้กำหนดให้

| ส่วนประกอบ | พลัปลึงธาร | พลัปลึง |
|---------------------|------------|---------|
| อนุกรมวิธาน | | |
| ชื่อวิทยาศาสตร์ | | |
| ชื่อสามัญ | | |
| ชื่อท้องถิ่น | | |
| รูปร่างลักษณะทั่วไป | | |
| ภาพ | | |

ใบความรู้ที่ 1

วิชา พลัปลิงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) รหัสวิชา ว22204

หน่วยที่ 1 การจำแนกและลักษณะของพลัปลิงธาร เรื่อง การจำแนกพลัปลิงธาร

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการจำแนกพลัปลิงธารได้
2. สืบค้นข้อมูลความแตกต่างของพลัปลิงธารได้
3. เปรียบเทียบความแตกต่างของพลัปลิงธารได้

พลัปลิงธาร

พลัปลิงธาร (Water onion) หรือที่เรียก หญ้าช้อง หรือ หอมน้ำ จัดเป็นพืชใต้น้ำที่พบในประเทศไทยเพียงแห่งเดียวบนโลก คือ จังหวัดระนอง และพังงา ลำต้นมีลักษณะเด่น คือ ลำต้นเติบโตจากดินใต้น้ำ มีใบอยู่ในน้ำ แต่มีดอกชูขึ้นเหนือน้ำ ดอกมีสีขาวคล้ายดอกพลัปลิงขาวบนบก แต่ขนาดเล็กกว่า

อนุกรมวิธานของพลัปลิงธาร

- Kingdom : Plant
- Division : Magnoliophyta
- Class : Liliopsida
- Order : Asparagales
- Family : Amaryllidaceae
- Genus : *Crinum*
- Species : *C. thaianum* Schulze.
- ชื่อสามัญ : Water onion
- ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Crinum thaianum* Schulze
- ชื่อท้องถิ่น :- พลัปลิงธาร - หญ้าช้อง - หอมน้ำ - พลัปลิงน้ำ - ช้องนางคลี่
- ถิ่นกำเนิด : จังหวัดระนอง และพังงาของประเทศไทย

พืชสกุล *Crinum* เป็นพืชที่ชอบความชื้นสูง และชอบขึ้นอยู่ใกล้กับบริเวณแหล่งน้ำ มีทั้งหมด 6 ชนิด คือ

1. *C. thaianum* คือ พลัปลิงน้ำของไทย
2. *C. aquaticum* พบในแถบประเทศแอฟริกาเขตร้อน
3. *C. natans* พบในแถบประเทศแอฟริกาเขตร้อน
4. *C. purpurascens* พบในแถบประเทศบราซิล และเทือกเขาอินดีสตะวันออก

5. *C. calamistratum* พบในลำธารของหมู่บ้านเปรูจา รัฐเกรละ ทางใต้ของประเทศอินเดีย
 6. *C. malabaricum* พบในลำธารของหมู่บ้านเปรูจา รัฐเกรละ ทางใต้ของประเทศอินเดีย

พลับพลึง

พลับพลึง (ชื่อวิทยาศาสตร์: Amaryllidaceae) เป็นวงศ์ของพืชล้มลุก หลายฤดู มีลำต้นใต้ดิน แบบหัวหอม จัดเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยว อยู่ในอันดับ Asparagales ซึ่งวงศ์มาจากสกุล *Amaryllis* ขอบเขตของวงศ์นี้มีความแตกต่างกัน การจัดจำแนกกลุ่มของ APG (APG III) จัดให้วงศ์นี้ครอบคลุมอย่างกว้างโดยมีถึง 3 วงศ์ย่อยคือ

- En:Agapanthoideae (เดิมเป็นวงศ์ Agapanthaceae)
- En:Allioideae (เดิมเป็นวงศ์ Alliaceae)
- En:Amaryllidoideae (วงศ์ Amaryllidaceae เดิม).

ซึ่งด้วยมุมมองนี้ ทำให้วงศ์พลับพลึงมี 75 สกุลและ 1,600 สปีชีส์ พืชในวงศ์นี้มีใบเขียวสด ยาว ดอกเป็นดอกช่อแบบซี่ร่ม เกิดบนก้านที่ไม่มีใบ วงศ์ย่อย Agapanthoideae มีรังไข่อยู่เหนือวงค์ชั้นของกลีบดอก เช่นเดียวกับวงศ์ย่อย Allioideae ซึ่งเป็นวงศ์ย่อยของหัวหอม วงศ์ย่อยนี้จะผลิตสารประกอบ allyl sulfide ซึ่งให้กลิ่นที่เป็นเอกลักษณ์ของหัวหอม ส่วนวงศ์ย่อย Amaryllidoideae มีรังไข่อยู่ใต้วงชั้นของกลีบดอก

อนุกรมวิธานของพลับพลึง

- Kingdom : Plant
- Division : Angiosperms
- Class : Monocots
- Order : Asparagales
- Family : Amaryllidaceae

(วงศ์ย่อย Agapanthoideae Allioideae Amaryllidoideae)



ก. พลับพลึงธาร

ข. พลับพลึง


เอกสารอ้างอิง

ปกขวัญ หุตางกูร สมศักดิ์ สุนทรนวกัทร (2558)

นรินทร์รัตน์ ป้อมอ้อม และคณะ (2560)

<http://www.wikiwand.com/th/%E0%B8%A7%E0%B8%87%E0%B8%A8%E0%B9%8C%E0%B8%9E%E0%B8%A5%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B8%9E%E0%B8%A5%E0%B8%B6%E0%B8%87>



| | |
|---|--|
|  | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 รหัสวิชา ว22204 ชื่อวิชาพลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การจำแนกและลักษณะของพลับพลึงธาร เรื่อง ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลับพลึงธาร จำนวน 2 คาบ จำนวน 0.5 หน่วยกิต |
| | กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้จัดทำแผนการเรียนรู้ นางสาวราภรณ์ ราชิม |

สาระสำคัญ

พลับพลึงธาร (*Crinum thaianum* J. Schulze) เป็นพืชมีดอกอยู่ในวงศ์พลับพลึง จัดเป็นพืชใต้น้ำที่พบในประเทศไทยเพียงแห่งเดียวบนโลก คือ จังหวัดระนอง และพังงา พลับพลึงธาร เป็นไม้น้ำที่ให้ดอกขนาดใหญ่เป็นช่อ ชูเหนือน้ำสวยงามประดับลำธารที่ขึ้นอยู่จึงได้สมญานามว่า “ราชินีแห่งสายน้ำ”

สาระการเรียนรู้

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลับพลึงธาร

พลับพลึงธาร เป็นพืชใต้น้ำ (Submerged Plant) และเป็นพืชล้มลุกที่มีหัวอยู่ใต้ดินของ ท้องน้ำ หัวมีขนาดประมาณ 7 เซนติเมตร สีขาวมีลักษณะคล้ายหัวหอม

ใบมีลักษณะอ่อนพลิ้วลอยในน้ำ และผิวน้ำ แต่ละหัวมีใบประมาณ 10-20 ใบ แต่ละใบมี ลักษณะเรียวยาว ขนาดกว้างประมาณ 1.5-3 เซนติเมตร ความยาวของใบขึ้นอยู่กับความลึก แผ่นใบ มีสีเขียวอ่อนถึงเขียวเข้ม ส่วนขอบใบหยักจะเป็นฟันเลื่อยเล็กๆ เนื้อใบนุ่ม แต่ค่อนข้างเหนียว ใบมีเส้น ใบตามแนวยาว

ดอกพลับพลึงธารแทงออกเป็นช่อ ประกอบด้วยก้านดอกยาวที่แทงขึ้นมาจากตรงกลาง ของส่วนหัว ความยาวก้านดอกตามความลึกของน้ำ แต่ละหัวมีก้านดอก 1 ก้าน ปลายก้านดอกโผล่ พ้นน้ำที่ประกอบด้วยดอกย่อย 5-8 ดอก เมื่อดอกบานจะแผ่กลีบดอกออกเป็นรูปร่ม จำนวน 6 กลีบ แต่ละกลีบกว้าง 0.8-1 เซนติเมตร ยาว 8-10 เซนติเมตร แผ่นกลีบดอกเรียบ มีสีขาว ทั้งนี้ ดอก พลับพลึงธารจะทยอยบานทีละ 1-3 ดอก และจะออกดอกครั้งแรกเมื่อต้นมีอายุประมาณ 3 ปี มีช่วง ออกดอกในเดือนตุลาคม-ธันวาคม ขณะบานจะส่งกลิ่นหอมไปทั่ว

ผลพลับพลึงธารออกเป็นผลเดี่ยว แต่รวมกันหลายผลบนก้านผล ผลมีลักษณะ ทรงกลม เปลือกผลบาง มีลักษณะอ่อนนุ่ม ผลอ่อนมีเปลือกผลสีเขียวอ่อน เมื่อแก่จะมีสีแดงเรื่อหรือสีม่วงแกมสี เขียว ด้านในผลมีเมล็ดประมาณ 5 เมล็ด เรียงอัดต่อกันคล้ายการต่อจิกซอให้เป็นทรงกลม และเมื่อผล แก่ เปลือกผลจะเปื่อยยุ่ยทำให้เมล็ดแตกออกลอยตามน้ำ

เมล็ดพลับพลึงธารมีลักษณะเป็นเหลี่ยม ขนาดเมล็ดไม่เท่ากัน เปลือกหุ้มเมล็ดมีสีเขียว แต่ละเมล็ดจะมีขนาดไม่เท่ากัน ขนาดเมล็ด 1-3 เซนติเมตร

จุดประสงค์การเรียนรู้/ผลการเรียนรู้

1. อธิบายลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลับพลึงธาร ได้
2. สังเกต ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลับพลึงธาร
3. วิเคราะห์ข้อมูล ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลับพลึงธาร ได้
4. สืบค้นข้อมูลลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลับพลึงธาร ได้

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (10 นาที)

- 1.1 จากคาบที่แล้วนักเรียนได้ทำการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการตั้งชื่ออนุกรมวิธาน ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อสามัญ ชื่อท้องถิ่นทำให้ทราบการจำแนกพลับพลึงธารและพลับพลึงแล้ว



ก. พลับพลึงธาร

ข. พลับพลึง

- 1.2 ครูใช้คำถามกระตุ้นสร้างความสนใจ เพื่อให้นักเรียนเกิดการสังเกต เช่น
 - นักเรียนทราบหรือไม่ว่ามีลักษณะใดของพลับพลึงธารและพลับพลึงที่เหมือนและแตกต่างกันบ้าง (ลักษณะของดอก ใบ ลำต้น)
 - ลักษณะของลำต้นเหมือนกันหรือไม่ (ไม่ เพราะ พลับพลึงมีขนาดลำต้นใหญ่กว่าพลับพลึงธาร)
 - ลักษณะของดอกเหมือนกันหรือไม่ (ไม่ เพราะ พลับพลึงมีขนาดดอกใหญ่กว่าพลับพลึงธาร)
 - ลักษณะของใบเหมือนกันหรือไม่ (ไม่ เพราะ พลับพลึงมีขนาดใบใหญ่กว่าพลับพลึงธาร)
 - ลักษณะของรากเหมือนกันหรือไม่ (ไม่ เพราะ พลับพลึงมีขนาดรากใหญ่กว่าพลับพลึงธาร)
 - ลักษณะของเมล็ดเหมือนกันหรือไม่ (เหมือนกัน)

- พีชทั้ง 2 มีถิ่นที่อยู่เหมือนกันหรือไม่ (ไม่ เพราะ พลับพลึงธารอาศัยอยู่ในน้ำ พลับพลึงอาศัยอยู่บนบก)

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (40 นาที)

- 2.1 นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็น 5 กลุ่ม สมาชิกในกลุ่มแบ่งหน้าที่รับผิดชอบในกลุ่ม (หัวหน้ากลุ่ม รองหัวหน้ากลุ่ม เป็นต้น)
- 2.2 นักเรียนภายในกลุ่มร่วมกันแบ่งปันข้อมูลความรู้เดิมของพลับพลึงธาร
- 2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มรับแบบฝึกหัดที่ 2
- 2.4 นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนในการสืบค้นข้อมูล
- 2.5 นักเรียนแบ่งหน้าที่ในการศึกษาข้อมูลของพลับพลึง เช่น ลักษณะของลำต้น ใบ ดอก ราก ผล
- 2.6 นักเรียนแต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลโดยใช้แหล่งเรียนรู้เช่น ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต และต้นพลับพลึง
- 2.7 นักเรียนลงพื้นที่สำรวจพลับพลึงที่มีอยู่ในบริเวณโรงเรียน

ขั้นที่ 3 อภิปรายและสรุปผล (20 นาที)

- 3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปราย และบันทึกผลลงในแบบฝึกหัดที่ 2
- 3.2 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย สรุปผลการสำรวจพลับพลึงที่มีอยู่ในบริเวณโรงเรียน

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (20 นาที)

- 4.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอข้อมูลของกลุ่มที่ได้จากการสืบค้น
- 4.2 ครูกระตุ้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มซักถามปัญหาหรือข้อสงสัย นักเรียนและครูร่วมกันตอบคำถาม

ขั้นที่ 5 ประเมินผล (10 นาที)

- 5.1 ครูประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนดังนี้
 - สังเกตพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกัน
 - สังเกตจากการตอบคำถาม
- 5.2 ครูประเมินผลจากแบบฝึกหัดที่ 2

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือพลับพลึงธาร พีชน้ำหนึ่งเดียวในโลกของไทยที่ใกล้สูญพันธุ์
2. หนังสือพลับพลึงธาร พรรณไม้น้ำถิ่นเดียวในประเทศไทยที่ใกล้สูญพันธุ์
3. ห้องสมุด
4. อินเทอร์เน็ต
5. แบบฝึกหัดที่ 2

การวัดผลประเมินผล

| การประเมินผล | วิธีวัดและประเมินผล | เครื่องมือวัดและประเมินผล | เกณฑ์การประเมิน |
|---|---------------------------------|------------------------------------|--|
| ด้านความรู้ (K) | ตรวจแบบฝึกหัดที่ 2 | แบบฝึกหัดที่ 2 | ได้ 5 คะแนน ขึ้นไป |
| ด้านทักษะ/ กระบวนการ (P) | สังเกตพฤติกรรมกลุ่ม | แบบสังเกตพฤติกรรม กลุ่ม | ผู้เรียนมีพฤติกรรมอยู่ใน ระดับ ดี ผ่านเกณฑ์ |
| ด้านคุณธรรม จริยธรรม และ เจตคติ (A) | สังเกตพฤติกรรมที่พึง ประสงค์ | แบบสังเกตพฤติกรรมที่ พึงประสงค์ | ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่พึง ประสงค์อยู่ในระดับ ดี ผ่านเกณฑ์ |



แบบฝึกหัดที่ 2

วิชา พลัปลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) รหัสวิชา ว22204

หน่วยที่ 1 การจำแนกและลักษณะของพลัปลึงธาร

เรื่อง ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ (20 นาที)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลัปลึงธารได้
2. สังเกต ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลัปลึงธารได้
3. วิเคราะห์ข้อมูล ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลัปลึงธารได้
4. สืบค้นข้อมูลลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลัปลึงธารได้

คำชี้แจง พลัปลึงและพลัปลึงธาร มีลักษณะแตกต่างกันอย่างไรบ้าง (เขียนพร้อมวาดภาพประกอบ)

| ส่วนประกอบ | ลักษณะที่เหมือน | ลักษณะที่ต่าง | ภาพประกอบ |
|------------|-----------------|---------------|-----------|
| ลำต้น | | | |
| ราก | | | |
| ใบ | | | |
| ดอก | | | |
| ผล | | | |
| เมล็ด | | | |

ใบความรู้ ที่ 2
วิชา พลัปลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) รหัสวิชา ว22204
หน่วยที่ 1 การจำแนกและลักษณะของพลัปลึงธาร
เรื่อง ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลัปลึงธาร ได้
2. สังเกต ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลัปลึงธาร
3. วิเคราะห์ข้อมูล ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลัปลึงธาร ได้
4. สืบค้นข้อมูลลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพลัปลึงธาร ได้

ลำต้น

พลัปลึงธาร เป็นพืชใต้น้ำ (Submerged Plant) และเป็นพืชล้มลุกที่มีหัวอยู่ใต้ดินของท้องน้ำ หัวมีขนาดประมาณ 7 เซนติเมตร สีขาวมีลักษณะคล้ายหัวหอม ซึ่งประกอบด้วยกาบใบหุ้มซ้อนอัดกันแน่นจนกลายเป็นหัว โคนหัวใหญ่ และส่วนปลายหัวเรียวเล็ก ฐานหัวมีรากแขนงแตกออกหยั่งลึกลงดิน หัวแก่สามารถแตกหัวใหม่ออกด้านข้างจำนวนมาก จนทำให้มีลักษณะเป็นกอใหญ่ใต้น้ำ



ใบ

ใบพลัปลึงธารแทงออกเป็นใบเดี่ยว บริเวณส่วนปลายของหัวที่เรียงซ้อนกันเป็นวง ใบจะแทงยาวขึ้นผิวน้ำด้านบน แต่ใบมีลักษณะอ่อนพลิ้วลอยในน้ำ และผิวน้ำ แต่ละหัวมีใบประมาณ 10-20 ใบ แต่ละใบมีลักษณะเรียวยาว ขนาดกว้างประมาณ 1.5-3 เซนติเมตร ความยาวของใบขึ้นอยู่กับความลึก แต่ทั่วไปจะยาวประมาณ 2-3 เมตร แผ่นใบมีสีเขียวอ่อนถึงเขียวเข้ม ขึ้นอยู่กับความสะอาดของแหล่งน้ำ ส่วนขอบใบหยักจะเป็นฟันเลื่อยเล็กๆ เนื้อใบนุ่ม แต่ค่อนข้างเหนียว ใบมีเส้นใบตามแนวยาว



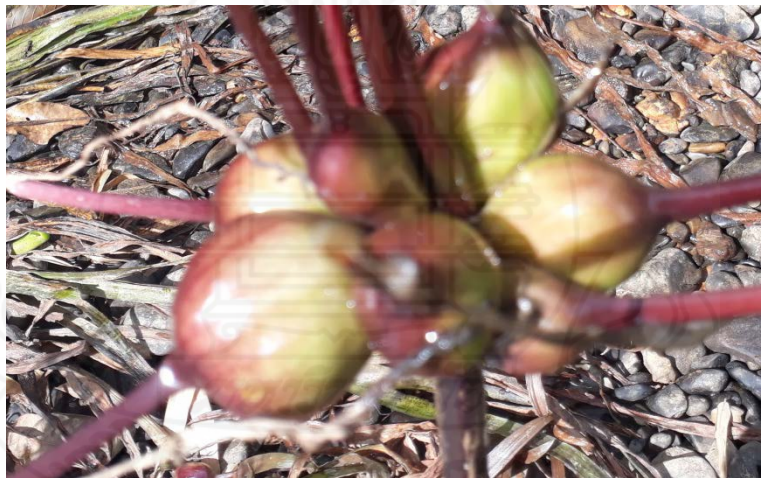
ดอก

ดอกพลับพลึงธารแทงออกเป็นช่อ ประกอบด้วยก้านดอกยาวที่แทงขึ้นมาจากตรงกลางของ ส่วนหัว ความยาวก้านดอกตามความลึกของน้ำ แต่ละหัวมีก้านดอก 1 ก้าน ปลายก้านดอกโผล่พ้นน้ำ ที่ประกอบด้วยดอกย่อย 5-8 ดอก แต่ละดอกประกอบด้วยก้านดอก สีเขียวแกมม่วง และมีกาบหุ้มสี แดง ขนาดก้านดอก 0.5-0.8 เซนติเมตร ยาว 30-80 เซนติเมตร ดอกตูมมีลักษณะเป็นหลอดที่เป็น กลีบดอกสีเขียวอมขาวหุ้มติดกัน ขนาดดอกตูมยาว 12-14 เซนติเมตร เมื่อดอกบานจะแผ่กลีบดอก ออกเป็นรูปร่ม จำนวน 6 กลีบ แต่ละกลีบกว้าง 0.8-1 เซนติเมตร ยาว 8-10 เซนติเมตร แผ่กลีบ ดอกเรียบ มีสีขาว ตรงกลางดอกประกอบด้วยก้านเกสรเพศผู้ สีขาวถึงแดงจำนวน 6 อัน แต่ละอันยาว 6-8 เซนติเมตร แผ่กางออกเป็นวงรอบ ถัดมาในฐานดอกจะเป็นอับเรณูสีเหลืองอ่อน ยาว 1.2-1.5 เซนติเมตร ที่มีก้านเกสรตัวเมียเป็นสีแดง ตามลักษณะรูปร่างด้านบน ทั้งนี้ ดอกพลับพลึงธารจะทยอย บานทีละ 1-3 ดอก และจะออกดอกครั้งแรกเมื่อต้นมีอายุประมาณ 3 ปี มีช่วงออกดอกในเดือน ตุลาคม-ธันวาคม ขณะบานจะส่งกลิ่นหอมไปทั่ว และมักแทงช่อดอกบานเป็นจำนวนมากพร้อมกันจน มองเห็นเป็นดอกไม้สีขาวเต็มลำคลอง



ผล

ผลปลั้วปลิงธารออกเป็นผลเดี่ยว แต่รวมกันหลายผลบนก้านผล ผลมีลักษณะ ทรงกลม เปลือกผลบาง มีลักษณะอ่อนนุ่ม ผลอ่อนมีเปลือกผลสีเขียวอ่อน เมื่อแก่จะมีสีแดงเรื่อหรือสีม่วงแกมสีเขียว ด้านในผลมีเมล็ดประมาณ 5 เมล็ด เรียงอัดต่อกันคล้ายการต่อจิกซอให้เป็นทรงกลม และเมื่อผลแก่ เปลือกผลจะเปื่อยยุ่ยทำให้เมล็ดแตกออกลอยตามน้ำ



เมล็ด

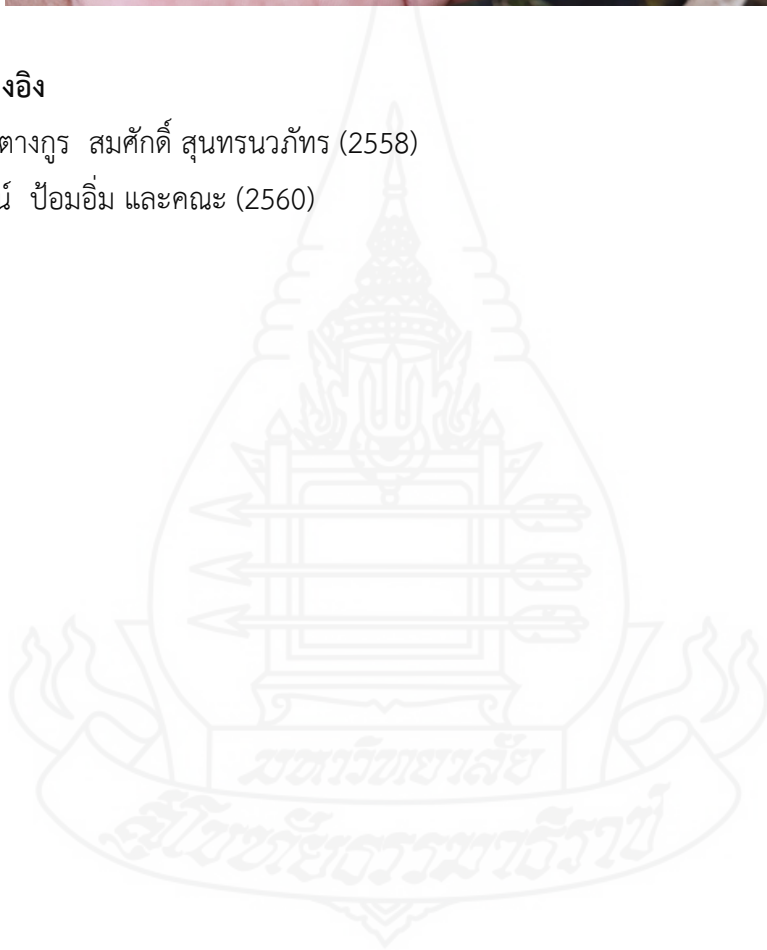
เมล็ดปลั้วปลิงธารมีลักษณะเป็นเหลี่ยม ขนาดเมล็ดไม่เท่ากัน เปลือกหุ้มเมล็ดมีสีเขียว แต่ละเมล็ดจะมีขนาดไม่เท่ากัน ขนาดเมล็ด 1-3 เซนติเมตร




เอกสารอ้างอิง

ปกขวัญ หุตางกูร สมศักดิ์ สุนทรนภภัทร (2558)

นรินทร์รัตน์ ป้อมอ้อม และคณะ (2560)



| | |
|---|--|
|  | แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 รหัสวิชา ว22204 ชื่อวิชาพลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 วงจรชีวิตและการขยายพันธุ์พลับพลึงธาร เรื่อง วงจรชีวิตของ พลับพลึงธาร จำนวน 1 คาบ จำนวน 0.5 หน่วยกิต |
| | กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้จัดทำแผนการเรียนรู้ นางสาววรรณา ราชิม |

สาระสำคัญ

ผลพลับพลึงธารจะสุกแก่ในช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม เมล็ดจะหลุดออกมาจะลอยตามน้ำติดตามตะกอนดินแล้วเริ่มงอกเป็นต้นอ่อน ลำต้นมีการพองออกเป็นหัวเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่ระยะเวลา 3 ปี จะเริ่มออกดอก ดอกมักออกในเดือนตุลาคม หลังจากดอกได้รับการผสมจะติดผลซึ่งภายในจะมีเมล็ด เมล็ดแก่เต็มที่จะร่วงลงน้ำแล้วงอกเป็นต้นใหม่

สาระการเรียนรู้

วงจรชีวิตของพลับพลึงธาร

พลับพลึงธารมีการเจริญเติบโตแบบ herbaceous perennial โดยมีวงจรการเจริญเติบโตแบ่งเป็น 3 ช่วง ได้แก่

1. ช่วงการเจริญเติบโตทางใบ (vegetative phase) เป็นช่วงที่มีการแทงหน่อใบขึ้นเหนือดิน ใบมีการเจริญเติบโตขยายขนาดออกเรื่อยๆ โดยความยาวใบจะพัฒนาตามระดับความลึกของน้ำ
2. ช่วงการเจริญเติบโตทางดอก (reproductive phase) เป็นช่วงที่มีการแทงช่อดอกขึ้นเหนือดิน พลับพลึงธารจะออกดอกตลอดทั้งปี โดยจะออกมากในช่วงปลายฤดูฝนถึงต้นฤดูหนาว (ตุลาคมถึงธันวาคม) การบานของดอกจะใช้เวลาประมาณ 2-3 วัน ซึ่งหลังจากดอกได้รับการผสมเกสรบริเวณโคนก้านดอกจะพัฒนาเป็นช่อดอก และใช้ระยะเวลาประมาณ 1-2 เดือน ผลที่แก่เต็มที่และจะหลุดออกจากเปลือกหุ้มของผล ซึ่งจะถูกน้ำพัดพาไปติดตามซอกหินหรือท้องน้ำ เมื่อเข้าสู่ช่วงหน้าแล้งที่น้ำในลำธารแห้งและสภาพแวดล้อมในลำคลองเหมาะสมเมล็ดจะงอกเป็นต้นกล้า โดยต้นกล้าจะใช้ระยะเวลาประมาณ 3 ปี ในการเจริญเติบโตจึงจะสามารถออกดอกและติดผลได้
3. ช่วงพักตัว (dormancy) เป็นระยะที่ใบหรือส่วนที่อยู่เหนือดิน พร้อมทั้งรากสิ้นสุดการพัฒนาและแห้งเหี่ยวตายไป โดยพลับพลึงธารเริ่มเข้าสู่ระยะพักตัวตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงเมษายน หรือหลังจากที่ดอกเริ่มมีการพัฒนา โดยใบจะเหี่ยวแห้งลงเรื่อยๆ จนกระทั่งเหลือแต่เพียงหัวที่ฝังอยู่ใต้ดินที่ยังคงมีชีวิตและอยู่ในสภาพพักตัว

จุดประสงค์การเรียนรู้/ผลการเรียนรู้

1. อธิบายวงจรชีวิตของพลับพลึงธารได้
2. วิเคราะห์วงจรชีวิตของพลับพลึงธารได้

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (5 นาที)

- 1.1 ครูใช้คำถามกระตุ้นความสนใจและเกิดการวิเคราะห์
คำถาม เช่น
 - เราสามารถพบเห็นดอกของพลับพลึงธารบานได้ในช่วงเวลาใด (เดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม)
 - เราสามารถเก็บเมล็ดของพลับพลึงธารมาปลูกได้ในช่วงใด (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน)
 - ถ้าหากลำธารแห้ง เมล็ดพลับพลึงธารจะเป็นอย่างไร (เมื่อเข้าสู่ช่วงหน้าแล้งที่น้ำในลำธารแห้งและสภาพแวดล้อมในลำคลองเหมาะสมเมล็ดจะงอกเป็นต้นกล้า)
 - หากเราต้องการจัดกิจกรรมเที่ยวชมพลับพลึงธารต้องจัดในช่วงเดือนใด (เดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม)
 - การปลูกพลับพลึงธารใช้เวลานานเท่าใดจึงจะออกดอก (3 ปี)

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (20 นาที)

- 2.1 นักเรียนแบ่งกลุ่มเป็น 5 กลุ่ม สมาชิกในกลุ่มแบ่งหน้าที่รับผิดชอบในกลุ่ม (หัวหน้ากลุ่ม รองหัวหน้ากลุ่ม เป็นต้น)
- 2.2 นักเรียนภายในกลุ่มร่วมกันแบ่งปันข้อมูลความรู้เดิมของพลับพลึงธาร
- 2.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มรับแบบฝึกหัดที่ 3
- 2.4 นักเรียนแต่ละกลุ่มวางแผนในการสืบค้นข้อมูล
- 2.5 นักเรียนแต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลโดยใช้แหล่งเรียนรู้เช่น ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต

ขั้นที่ 3 อภิปรายและสรุปผล (10 นาที)

- 3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปราย และบันทึกผลลงในแบบฝึกหัดที่ 3

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (10 นาที)

- 4.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอข้อมูลของกลุ่มที่ได้จากการสืบค้น
- 4.2 ครูกระตุ้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มซักถามปัญหาหรือข้อสงสัย นักเรียนและครูร่วมกันตอบคำถาม

ขั้นที่ 5 ประเมินผล (5 นาที)

- 5.1 ครูประเมินการเรียนรู้ของนักเรียนดังนี้
 - สังเกตพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกัน
 - สังเกตจากการตอบคำถาม
- 5.2 ครูประเมินผลจากแบบฝึกหัดที่ 3

สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือพลับพลึงธาร พืชน้ำหนึ่งเดียวในโลกของไทยที่ใกล้สูญพันธุ์
2. หนังสือพลับพลึงธาร พรรณไม้น้ำถิ่นเดียวในประเทศไทยที่ใกล้สูญพันธุ์
3. ห้องสมุด
4. อินเทอร์เน็ต
5. แบบฝึกหัดที่ 3
6. ใบความรู้

เอกสารอ้างอิง

1. ปกขวัญ หุตางกูร สมศักดิ์ สุนทรนภภัทร (2558)
2. นิรันดร์รัตน์ ป้อมอิม และคณะ (2560)

การวัดผลประเมินผล

| การประเมินผล | วิธีวัดและประเมินผล | เครื่องมือวัดและประเมินผล | เกณฑ์การประเมิน |
|---|---------------------------------|------------------------------------|--|
| ด้านความรู้ (K) | ตรวจแบบฝึกหัดที่ 3 | แบบฝึกหัดที่ 3 | ได้ 5 คะแนน ขึ้นไป |
| ด้านทักษะ/ กระบวนการ (P) | สังเกตพฤติกรรมกลุ่ม | แบบสังเกตพฤติกรรม กลุ่ม | ผู้เรียนมีพฤติกรรมอยู่ใน ระดับ ดี ผ่านเกณฑ์ |
| ด้านคุณธรรม จริยธรรม และ เจตคติ (A) | สังเกตพฤติกรรมที่พึง ประสงค์ | แบบสังเกตพฤติกรรมที่ พึงประสงค์ | ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่พึง ประสงค์อยู่ในระดับ ดี ผ่านเกณฑ์ |

แบบฝึกหัดที่ 3

วิชา พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) รหัสวิชา ว22204

หน่วยที่ 2 วงจรชีวิตและการขยายพันธุ์พลับพลึงธาร

เรื่อง วงจรชีวิตของพลับพลึงธาร (20 นาที)

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายวงจรชีวิตของพลับพลึงธารได้
2. วิเคราะห์วงจรชีวิตของพลับพลึงธารได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนวาดภาพวงจรชีวิตของพลับพลึงธารพร้อมระบายสีให้สวยงาม



ภาคผนวก ค

แบบประเมินหลักสูตรท้องถิ่นท้องถิ่น
แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้



แบบประเมินหลักสูตร

หลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ)
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์

คำชี้แจง

โปรดพิจารณารายละเอียดของหลักสูตรท้องถิ่น แล้วแสดงความคิดเห็นในการประเมินตามรายการต่อไปนี้ โดยเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างตามระดับความคิดเห็นของท่าน พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะสิ่งที่ต้องปรับปรุง

ระดับความคิดเห็น

| | | |
|------------|---|------------------------------|
| ระดับคะแนน | 5 | หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| ระดับคะแนน | 4 | หมายถึง เห็นด้วยมาก |
| ระดับคะแนน | 3 | หมายถึง เห็นด้วย |
| ระดับคะแนน | 2 | หมายถึง ไม่เห็นด้วย |
| ระดับคะแนน | 1 | หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง |

| รายการที่ใช้ในการพิจารณา | ระดับความคิดเห็น | | | | | ข้อเสนอแนะ |
|--|------------------|---|---|---|---|------------|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| 1. หลักการ | | | | | | |
| 1.1 ความชัดเจนของหลักการ | | | | | | |
| 1.2 สอดคล้องกับสภาพของผู้เรียนและท้องถิ่น | | | | | | |
| 1.3 สามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้จริง | | | | | | |
| 1.4 ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ | | | | | | |
| 1.5 สร้างความตระหนักและเห็นความสำคัญของท้องถิ่น | | | | | | |
| 2. จุดมุ่งหมาย | | | | | | |
| 2.1 มีการกำหนดจุดมุ่งหมายที่ถูกต้อง ชัดเจน | | | | | | |
| 2.2 ครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน คือ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย | | | | | | |
| 2.3 มีความเหมาะสมกับการสร้างเสริมคุณลักษณะที่คาดหวังให้เกิดกับผู้เรียน | | | | | | |

| รายการที่ใช้ในการพิจารณา | ระดับความคิดเห็น | | | | | ข้อเสนอแนะ |
|---|------------------|---|---|---|---|------------|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| 3. โครงสร้างและเนื้อหาสาระ | | | | | | |
| 3.1 ความเหมาะสมของการกำหนดหน่วยการเรียนรู้ | | | | | | |
| 3.2 เนื้อหาสาระถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์ | | | | | | |
| 3.3 ความเหมาะสมของผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | | | | | | |
| 3.4 เนื้อหาวิชามีการจัดเรียงลำดับขั้นของการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม | | | | | | |
| 3.5 เนื้อหามีปริมาณเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน | | | | | | |
| 3.6 เนื้อหามีปริมาณเหมาะสมกับเวลาที่กำหนดในหลักสูตร | | | | | | |
| 3.7 เนื้อหามีความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | | | | | | |
| 3.8 เนื้อหาที่สอนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน | | | | | | |
| 3.9 เนื้อหามีความเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น | | | | | | |
| 4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ | | | | | | |
| 4.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | | | |
| 4.2 มีความเหมาะสมกับเนื้อหา | | | | | | |
| 4.3 เหมาะสมกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | | | | | | |
| 4.4 มีความเหมาะสมกับเวลา | | | | | | |
| 4.5 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม | | | | | | |
| 5. การวัดผลและประเมินผล | | | | | | |
| 5.1 มีความเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | | | |
| 5.2 มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน | | | | | | |
| 5.3 มีความครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน คือ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย | | | | | | |
| 5.4 วิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผลมีความชัดเจน | | | | | | |
| 5.5 วิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผลมีความหลากหลาย | | | | | | |
| 5.6 วิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผลเป็นการประเมินตามสภาพจริง | | | | | | |

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)



แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่เรื่อง.....

คำชี้แจง

โปรดพิจารณารายละเอียดของแผนการจัดการเรียนรู้ ใบกิจกรรม ใบความรู้ เอกสารประกอบการสอน แล้วแสดงความคิดเห็นในการประเมินตามรายการต่อไปนี้ โดยเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างตามประเด็นที่สอดคล้องกับความคิดเห็นของท่าน พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะสิ่งที่ต้องปรับปรุง

| รายการที่ใช้ในการพิจารณา | ระดับความคิดเห็น | | | | | ข้อ เสนอแนะ |
|---|------------------|---|---|---|---|----------------|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| 1. ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ | | | | | | |
| 2. สารระสำคัญ | | | | | | |
| 2.1 ใช้ข้อความกะทัดรัด สมบูรณ์ ชัดเจน | | | | | | |
| 2.2 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา | | | | | | |
| 2.3 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | | | |
| 3. จุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | | | |
| 3.1 มีความชัดเจนของพฤติกรรมที่ต้องการวัด | | | | | | |
| 3.2 มีความเป็นไปได้ในการจัดกิจกรรม | | | | | | |
| 3.3 มีความสอดคล้องกับสารระสำคัญ | | | | | | |
| 4. เนื้อหา | | | | | | |
| 4.1 มีความเหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน | | | | | | |
| 4.2 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | | | |
| 4.3 มีการจัดเรียงลำดับของเนื้อหาได้อย่างเหมาะสม | | | | | | |
| 4.4 เนื้อหาถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์ | | | | | | |
| 4.5 เนื้อหามีปริมาณเหมาะสมกับเวลา | | | | | | |
| 4.6 มีประโยชน์ต่อผู้เรียน | | | | | | |
| 5. กิจกรรมการเรียนรู้ | | | | | | |

| รายการที่ใช้ในการพิจารณา | ระดับความคิดเห็น | | | | | ข้อเสนอแนะ |
|---|------------------|---|---|---|---|------------|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| 5.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | | | |
| 5.2 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา | | | | | | |
| 5.3 มีความเหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน | | | | | | |
| 5.4 มีความเหมาะสมกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ | | | | | | |
| 5.5 มีความเหมาะสมกับเวลา | | | | | | |
| 5.6 มีการจัดเรียงลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม | | | | | | |
| 6. การใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ | | | | | | |
| 6.1 สื่อการเรียนรู้ | | | | | | |
| 6.1.1 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา | | | | | | |
| 6.1.2 สามารถถ่ายทอดเนื้อหาได้ชัดเจน | | | | | | |
| 6.1.3 มีความสะดวกในการจัดหา | | | | | | |
| 6.1.4 มีความสะดวกในการนำมาใช้ | | | | | | |
| 6.1.4 มีความเหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน | | | | | | |
| 6.2 แหล่งเรียนรู้ | | | | | | |
| 6.2.1 มีความสอดคล้องกับเนื้อหา | | | | | | |
| 6.2.2 มีความสะดวกในการไปศึกษา | | | | | | |
| 6.2.3 มีความเหมาะสมกับเวลา | | | | | | |
| 6.2.4 มีความเหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน | | | | | | |
| การวัดผลและประเมินผล | | | | | | |
| 7.1 มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ | | | | | | |
| 7.2 มีความสอดคล้องกับกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ | | | | | | |
| 7.3 วิธีการวัดและเครื่องมือวัดมีความเหมาะสม | | | | | | |
| 7.4 มีการระบุเกณฑ์และการประเมินที่ชัดเจน | | | | | | |

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

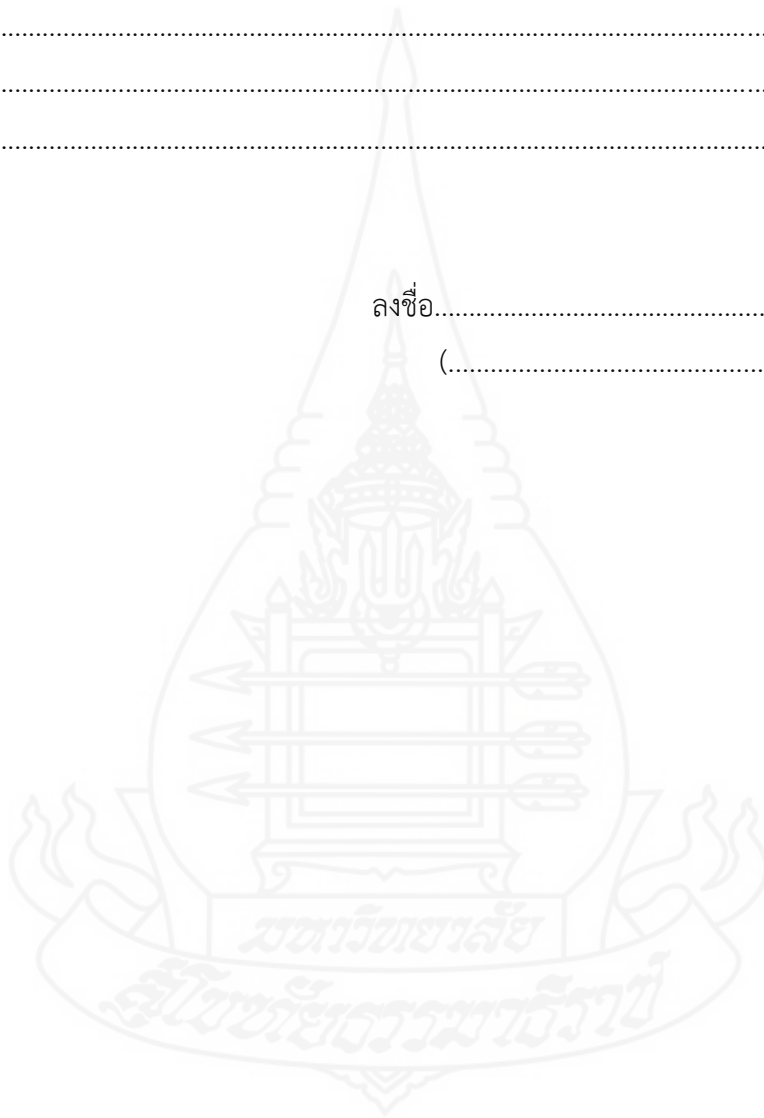
.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(.....)





ภาคผนวก ง
แบบสอบถามความคิดเห็น

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน
หลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ)
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์

คำชี้แจง

ให้ผู้เรียนอ่านข้อความแต่ละข้อความแล้วทำเครื่องหมาย / ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของผู้เรียนมากที่สุด โดยให้ความเหมาะสมของแต่ละระดับคะแนนดังนี้

| | | | |
|------------|---|---------|----------------------|
| ระดับคะแนน | 5 | หมายถึง | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| ระดับคะแนน | 4 | หมายถึง | เห็นด้วยมาก |
| ระดับคะแนน | 3 | หมายถึง | เห็นด้วย |
| ระดับคะแนน | 2 | หมายถึง | ไม่เห็นด้วย |
| ระดับคะแนน | 1 | หมายถึง | ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง |

| ข้อความ | ระดับความคิดเห็น | | | | |
|--|------------------|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. เนื้อหา | | | | | |
| 1.1 เนื้อหามีประโยชน์ต่อตัวผู้เรียน | | | | | |
| 1.2 เนื้อหาสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง | | | | | |
| 1.3 เนื้อหาที่น่าสนใจ | | | | | |
| 1.4 เนื้อหาความง่ายต่อการทำความเข้าใจ | | | | | |
| 1.5 เนื้อหาที่ใช้ในบทเรียนมีความเหมาะสมกับท้องถิ่น | | | | | |
| 1.6 เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับเวลา | | | | | |
| 2. กิจกรรมการเรียนรู้ | | | | | |
| 2.1 กิจกรรมที่ใช้มีความสอดคล้องกับเนื้อหา | | | | | |
| 2.2 กิจกรรมในแต่ละขั้นตอนมีความเหมาะสมกับผู้เรียน | | | | | |
| 2.3 กิจกรรมที่ใช้ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์มากขึ้น | | | | | |
| 2.4 ผู้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นอย่างเต็มที่ในกิจกรรมต่างๆ | | | | | |
| 2.5 ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการปฏิบัติจริง | | | | | |
| 2.6 กิจกรรมที่จัดมีการแบ่งกลุ่มได้อย่างเหมาะสม | | | | | |

| ข้อความ | ระดับความคิดเห็น | | | | |
|---|------------------|---|---|---|---|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 2.7 กิจกรรมที่จัดขึ้นใช้เวลาได้อย่างเหมาะสม | | | | | |
| 3. สื่อและแหล่งเรียนรู้ | | | | | |
| 3.1 สื่อต่างๆ ที่ใช้ประกอบการเรียนมีความเหมาะสมกับเนื้อหา | | | | | |
| 3.2 สื่อต่างๆ ที่ใช้ประกอบการเรียนมีความน่าสนใจ | | | | | |
| 3.3 สื่อการเรียนรู้มีความหลากหลายและมีความเหมาะสม | | | | | |
| 3.4 ความสะดวกที่จะนำสื่อมาใช้ | | | | | |
| 3.5 แหล่งเรียนรู้มีความน่าสนใจและมีความสะดวกที่จะไปศึกษา | | | | | |
| 4. การวัดผลและประเมินผล | | | | | |
| 4.1 การวัดผลและประเมินผลมีความสอดคล้องกับเนื้อหา | | | | | |
| 4.2 วิธีการวัดผลและประเมินผลมีความเหมาะสมและยุติธรรม | | | | | |
| 4.3 การวัดผลและประเมินผลมีความหลากหลาย | | | | | |
| 4.4 เวลาที่ใช้ในการวัดผลและประเมินผลแต่ละครั้งมีความเหมาะสม | | | | | |
| 5. ประโยชน์ที่ผู้เรียนได้รับ | | | | | |
| 5.1 ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้หรือดัดแปลงให้เหมาะสมกับชีวิตประจำวัน | | | | | |
| 5.2 การเรียนรู้ในหลักสูตรนี้สามารถช่วยฝึกให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ และอดทน | | | | | |
| 5.3 การเรียนรู้ในหลักสูตรนี้ทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าและภาคภูมิใจ | | | | | |
| 5.4 ผู้เรียนเห็นว่าควรให้มีการจัดการเรียนรู้ในหลักสูตรนี้ต่อไป | | | | | |

ภาคผนวก จ

ตารางวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์



แบบประเมินแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
หลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ)
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์

คำชี้แจง สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิ

โปรดพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้และระดับ

พฤติกรรม

| จุดประสงค์การเรียนรู้ | ข้อสอบ | ระดับพฤติกรรม | ผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ | | | ผลการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับระดับพฤติกรรม | | | ข้อเสนอแนะ |
|----------------------------------|--|---------------|--|----------|-------------|---|----------|-------------|------------|
| | | | สอดคล้อง | ไม่แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | สอดคล้อง | ไม่แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | |
| จำแนกพลับพลึงธารได้ | 1.พลับพลึงธารอยู่ในสกุลพลับพลึง(Crinum) จะมีชื่อเรียกทางวิทยาศาสตร์ว่าอย่างไร ก. Amaryllidaceae ข. Crinum ค. <i>Crinum thaianum</i> Schulze ง. Water onion | วิเคราะห์ | | | | | | | |
| วิเคราะห์ข้อมูลของพลับพลึงธารได้ | 2.เหตุใดจึงเรียกพืชชนิดนี้ว่าพลับพลึงธาร 1.เพราะดอกคล้ายพลับพลึง 2.เพราะอาศัยอยู่ในลำธาร 3.เพราะใบคล้ายพลับพลึง 4.เพราะลำต้นคล้ายพลับพลึง ข้อใดถูกต้อง ก.1 เท่านั้น ข.1 และ 2 ค.1 , 2 และ 3 ง.1 , 2 , 3 และ 4 | วิเคราะห์ | | | | | | | |

| จุดประสงค์การเรียนรู้ | ข้อสอบ | ระดับ พฤติ กรรม | ผลการพิจารณาความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ จุดประสงค์ | | | ผลการพิจารณาความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ ระดับพฤติกรรม | | | ข้อเสนอ แนะ |
|---|---|-----------------------|--|--------------|-------------|---|--------------|-------------|----------------|
| | | | สอดคล้อง | ไม่ แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | สอดคล้อง | ไม่ แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | |
| | | | ค | ค | ค | ค | ค | ค | |
| อธิบายการ จำแนก พลับพลึง ธารได้ | 3.เพราะเหตุใด พลับพลึง ธารจึงได้รับฉายาว่าราชินี แห่งสายน้ำ ก.เพราะเป็นพืชน้ำชนิดเดียว ที่มีดอก ข.เพราะออกดอกสีสันสดใส ค.เพราะมีดอกขนาดใหญ่ชู ช่อเหนือน้ำ ง.เพราะเป็นพืชน้ำชนิดเดียว ในประเทศไทย | เข้าใจ | | | | | | | |
| จำแนก พลับพลึง ธารได้ | 4.ข้อใดอธิบายลักษณะของ พลับพลึงธารได้อย่าง ถูกต้อง 1.หัวมีลักษณะคล้าย หอมหัวใหญ่ 2.ใบคล้ายริบบิ้นลอยเหนือน้ำ 3.ดอกมีลักษณะเป็นดอก เดี่ยว 4.รากเป็นระบบรากแก้ว คล้ายทุเรียน ก.1 เท่านั้น ข.1 และ 2 ค.1 , 2 และ 3 ง.1 , 2 , 3 และ 4 | วิเคราะห์ | | | | | | | |
| วิเคราะห์ ข้อมูลและ จำแนก พลับพลึง ธารได้ | 5.เพราะเหตุใด พลับพลึง ธารจึงจัดอยู่ในกลุ่มพืชน้ำ ก.เพราะเป็นพืชที่ต้องแช่น้ำ เวลาปลูก | วิเคราะห์ | | | | | | | |

| จุดประสงค์ การเรียนรู้ | ข้อสอบ | ระดับ พฤติ กรรม | ผลการพิจารณาความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ จุดประสงค์ | | | ผลการพิจารณาความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ ระดับพฤติกรรม | | | ข้อเสนอ แนะ |
|---|---|-----------------------|--|--------------|-------------|---|--------------|-------------|----------------|
| | | | สอดคล้อง | ไม่ แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | สอดคล้อง | ไม่ แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | |
| | | | | | | | | | |
| | <p>ข. เพราะเป็นพืชที่ต้องออกดอกในน้ำ</p> <p>ค. เพราะเป็นพืชที่อาศัยอยู่ในน้ำ</p> <p>ง. เพราะเป็นพืชที่เติบโตได้เฉพาะเวลาที่อยู่ในน้ำเท่านั้น</p> | | | | | | | | |
| อธิบาย ความ แตกต่าง ของ ปลับปลิง ธารได้ | <p>6.ปลับปลิงบกกับปลับปลิงธาร แตกต่างกันอย่างใด</p> <p>1.ลักษณะของใบที่แตกต่างกัน</p> <p>2.ลักษณะของดอกที่แตกต่างกัน</p> <p>3.ภูมิอากาศที่ปลูกแตกต่างกัน</p> <p>4.ภูมิประเทศที่ปลูกแตกต่างกัน</p> <p>ข้อใดถูกต้อง</p> <p>ก.1 เท่านั้น</p> <p>ข.1 และ 2</p> <p>ค.1 และ 3</p> <p>ง.1 และ 4</p> | วิเคราะห์ | | | | | | | |
| อธิบาย ลักษณะ ทางพฤกษ ศาสตร์ของ ปลับปลิง ธาร ได้ | <p>9.เหตุใดใบของปลับปลิงธารจึงลอยน้ำได้</p> <p>ก.ใบมีน้ำหนักเบา</p> <p>ข.ใบมีลักษณะแบนเรียบ</p> <p>ค.ใบมีความยาวที่ยาวมาก</p> <p>ช่วยในการลอยน้ำ</p> <p>ง.มีอากาศแทรกอยู่ระหว่างช่องว่างของเซลล์</p> | เข้าใจ | | | | | | | |

| จุดประสงค์การเรียนรู้ | ข้อสอบ | ระดับ พฤติ กรรม | ผลการพิจารณาความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ จุดประสงค์ | | | ผลการพิจารณาความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ ระดับพฤติกรรม | | | ข้อเสนอ แนะ |
|---|--|-----------------------|--|--------------|-------------|---|--------------|-------------|----------------|
| | | | สอดคล้อง | ไม่ แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | สอดคล้อง | ไม่ แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | |
| | | | ค | ค | ค | ค | ค | ค | |
| อธิบาย ความ แตกต่าง ของ พลับพลึง ธารได้ | 7.ดอกของพลับพลึงบกและ พลับพลึงธารเหมือนหรือ แตกต่างกันอย่างไร ก.ลักษณะดอกมีสีเหมือนกัน ข.ลักษณะเหมือนกันเพราะ เป็นดอกช่อ และขนาด ใกล้เคียงกัน ค.ลักษณะต่างกันเพราะ พลับพลึงธารออกดอกเป็น ดอกเดี่ยว ง.ลักษณะต่างกันเพราะ พลับพลึงธารมีสีสันสวยงาม | วิเคราะห์ | | | | | | | |
| อธิบาย ลักษณะ ทางพฤกษ ศาสตร์ของ พลับพลึง ธาร ได้ | 8.ลักษณะของใบพลับพลึง บกกับใบพลับพลึงธาร เหมือนหรือต่างกันอย่างไร ก.ลักษณะเหมือนกันเพราะ ใบมีสีเหมือนกัน ข.ลักษณะเหมือนกันเพราะ ใบมีขนาดใกล้เคียงกัน ค.ลักษณะต่างกันเพราะใบ พลับพลึงธารใบคล้ายริบบิ้น ง.ลักษณะต่างกันเพราะ พลับพลึงธารใบลอยอยู่เหนือ น้ำ | เข้าใจ | | | | | | | |
| อธิบาย ลักษณะ ทางพฤกษ ศาสตร์ของ พลับพลึง ธาร ได้ | 10.การที่ใบของพลับพลึง ธารลอยน้ำได้มีข้อดีอย่างไร ก.ช่วยให้สามารถเห็นได้ ชัดเจน ข.ช่วยให้ง่ายต่อการ เจริญเติบโต | เข้าใจ | | | | | | | |

| จุดประสงค์การเรียนรู้ | ข้อสอบ | ระดับ พฤติ กรรม | ผลการพิจารณาความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ จุดประสงค์ | | | ผลการพิจารณาความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ ระดับพฤติกรรม | | | ข้อเสนอ แนะ |
|--|--|-----------------------|--|--------------|-------------|---|--------------|-------------|----------------|
| | | | สอดคล้อง | ไม่ แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | สอดคล้อง | ไม่ แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | |
| | | | ค | ก | ค | ค | ก | ค | |
| | ค.ช่วยให้สามารถสังเคราะห์แสงได้มากขึ้น ง.ช่วยให้ลำต้นลอยไปกับกระแสน้ำได้ง่าย | | | | | | | | |
| วิเคราะห์ ข้อมูล ลักษณะ ทางพฤกษ ศาสตร์ของ พืชราก ได้ | 11.ลักษณะหัวของ พืชรากมีลักษณะ คล้ายพืชชนิดใด ก.หัวมันแกว ข.หัวมันสำปะหลัง ค.หัวหอมใหญ่ ง.หัวเผือก | วิเคราะห์ | | | | | | | |
| วิเคราะห์ ข้อมูล ลักษณะ ทางพฤกษ ศาสตร์ของ พืชราก ได้ | 12.คนจะใช้หลอดอาหารใน การลำเลียงอาหาร หากเป็น พืชรากต้องใช้เนื้อเยื่อ ชนิดใด ก.โพลีเอม ข.ไซเลม ค.เอพิเดอร์มิส ง.เอนโดเดอร์มิส | วิเคราะห์ | | | | | | | |
| บอก ลักษณะ ทางพฤกษ ศาสตร์ของ พืชราก ได้ | 13.หากพืชราก ต้องการลำเลียงน้ำเข้าสู่ เซลล์ต้องใช้เนื้อเยื่อชนิดใด ก.โพลีเอม ข.ไซเลม ค.เอพิเดอร์มิส ง.เอนโดเดอร์มิส | ความจำ | | | | | | | |
| วิเคราะห์ ข้อมูล ลักษณะ ทางพฤกษ | 14.รากของพืชรากมี ลักษณะคล้ายกับรากของ พืชชนิดใด ก.อ้อย | วิเคราะห์ | | | | | | | |

| จุดประสงค์การเรียนรู้ | ข้อสอบ | ระดับ พฤติ กรรม | ผลการพิจารณาความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ จุดประสงค์ | | | ผลการพิจารณาความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ ระดับพฤติกรรม | | | ข้อเสนอแนะ |
|---|--|-----------------------|--|--------------|-------------|---|--------------|-------------|------------|
| | | | สอดคล้อง | ไม่ แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | สอดคล้อง | ไม่ แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | |
| | | | ค | ค | ค | ค | ค | ค | |
| ศาสตร์ของ พลับพลึง ธารใต้ | ข.มะม่วง ค.มะนาว ง.ทุเรียน | | | | | | | | |
| วิเคราะห์ ข้อมูล ลักษณะทาง พฤกษศาสตร์ของ พลับพลึง ธารใต้ | 15.ลักษณะของช่อดอกของ พลับพลึงธารคล้ายพืชชนิดใด ก.ดอกบัว ข.ดอกลิลลี่ ค.ดอกกล้วยไม้ ง.ดอกกุหลาบ | วิเคราะห์ | | | | | | | |
| วิเคราะห์ ลักษณะ ทางพฤกษ ศาสตร์ของ พลับพลึง ธารใต้ | 16.ดอกของพลับพลึงธารมี องค์ประกอบเหมือนกับดอก ของพืชชนิดใด ก.ดอกขบา ข.ดอกดาวเรือง ค.ดอกเฟื่องฟ้า ง.ดอกมะลิ | วิเคราะห์ | | | | | | | |
| วิเคราะห์ ข้อมูล ลักษณะ ทางพฤกษ ศาสตร์ของ พลับพลึง ธารใต้ | 17.ก้านช่อดอกของ พลับพลึงธารจะมีความอวบ และแข็งแรงเพื่อเหตุใด 1.เพื่อความสวยงาม 2.เพื่อชูดอกที่มีขนาดใหญ่ ให้ตรงได้ 3.เพื่อด้านความแรงของ กระแสน้ำ ก.1 ข.2 ค.1 และ 2 ง.1 , 2 และ 3 | วิเคราะห์ | | | | | | | |

| จุดประสงค์การเรียนรู้ | ข้อสอบ | ระดับ พฤติ กรรม | ผลการพิจารณาความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ จุดประสงค์ | | | ผลการพิจารณาความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ ระดับพฤติกรรม | | | ข้อเสนอ แนะ |
|--|---|-----------------------|--|--------------|-------------|---|--------------|-------------|----------------|
| | | | สอดคล้อง | ไม่ แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | สอดคล้อง | ไม่ แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | |
| | | | ค | ก | ค | ค | ก | ค | |
| วิเคราะห์ ข้อมูลการ ขยายพันธุ์ ของ ปลับปลิง ธาร ได้ | 18.ข้อใดถูกต้อง ก.ปลับปลิงธารสามารถ ขยายพันธุ์ได้โดยการตอนกิ่ง ข.ปลับปลิงธารสามารถ ขยายพันธุ์ได้โดยการเพาะ เมล็ด ค.การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเป็น วิธีที่นิยม ง.ก และ ข | วิเคราะห์ | | | | | | | |
| บอกข้อมูล การ ขยายพันธุ์ ของ ปลับปลิง ธาร ได้ | 19.เมล็ดของปลับปลิงธาร พัฒนามาจากส่วนใดของ ดอก ก.ออวูล ข.รังไข่ ค.กลีบดอก ง.กลีบเลี้ยง | ความจำ | | | | | | | |
| วิเคราะห์ ข้อมูลการ เพาะเมล็ด ของ ปลับปลิง ธารได้ | 20.หากต้องการเพาะเมล็ด ปลับปลิงธารควรเพาะ ในช่วงเดือนใด ก.กุมภาพันธ์-มีนาคม ข.เมษายน-พฤษภาคม ค.กรกฎาคม-สิงหาคม ง.พฤศจิกายน-ธันวาคม | วิเคราะห์ | | | | | | | |
| บอก ลักษณะ ทางพฤกษ ศาสตร์ของ ปลับปลิง ธารได้ | 21.เมล็ดของปลับปลิงธารมี ลักษณะอย่างไร ก.มีลักษณะกลม ผิวเรียบ มั่น วาว ข.มีลักษณะเหลี่ยม ผิวเรียบ มันวาว ค.มีลักษณะกลม ผิวขรุขระ | ความจำ | | | | | | | |

| จุดประสงค์การเรียนรู้ | ข้อสอบ | ระดับ พฤติ กรรม | ผลการพิจารณาความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ จุดประสงค์ | | | ผลการพิจารณาความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ ระดับพฤติกรรม | | | ข้อเสนอ แนะ |
|--|--|-----------------------|--|--------------|-------------|---|--------------|-------------|----------------|
| | | | สอดคล้อง | ไม่ แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | สอดคล้อง | ไม่ แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | |
| | | | ค | ค | ค | ค | ค | ค | |
| | ง.มีลักษณะไม่แน่นอนขึ้นกับ ขนาดของผล | | | | | | | | |
| วิเคราะห์ ข้อมูลการ งอกของ เมล็ดของ พลับพลึง ธารได้ | 22.การงอกของพลับพลึง ธารเป็นการงอกระยะไกล หมายความว่าอย่างไร ก.ระยะทางระหว่างต้นแม่กับ ต้นลูกอยู่ห่างกัน ข.ระยะเวลาการงอกของต้น อ่อนใช้เวลานานมาก ค.ระยะเวลาระหว่างเมล็ดแก่ กับการงอกเป็นต้นกล้า ง.ระยะเวลาการออกดอกกับ การสร้างเมล็ดห่างกันมาก | วิเคราะห์ | | | | | | | |
| บอกการ งอกของ เมล็ดของ พลับพลึง ธารได้ | 23.สิ่งใดจะงอกออกมาก่อน ในการเพาะเมล็ดพลับพลึง ธาร ก.ใบเลี้ยง ข.ใบอ่อน ค.รากอ่อน ง.รากแก้ว | ความจำ | | | | | | | |
| วิเคราะห์ ข้อมูลการ งอกของ เมล็ดของ พลับพลึง ธารได้ | 24.ในระยะแรกของการงอก หัวของพลับพลึงธารจะมีสี เขียวเพราะเหตุใด ก.เพราะต้องสังเคราะห์แสง ข.เพราะต้องสะสมอาหาร ค.เพราะต้องขยายหัวให้ใหญ่ ขึ้น ง. เพราะ ต้อง สร้าง ภู มิ ต้านทานโรค | วิเคราะห์ | | | | | | | |

| จุดประสงค์การเรียนรู้ | ข้อสอบ | ระดับ พฤติ กรรม | ผลการพิจารณาความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ จุดประสงค์ | | | ผลการพิจารณาความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ ระดับพฤติกรรม | | | ข้อเสนอ แนะ |
|--|---|-----------------------|--|--------------|-------------|---|--------------|-------------|----------------|
| | | | สอดคล้อง | ไม่ แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | สอดคล้อง | ไม่ แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | |
| | | | | | | | | | |
| วิเคราะห์ ข้อมูลการ งอกของ เมล็ดของ พลับพลึง ธารได้ | 25.ในการงอกของหัว พลับพลึงธารจะมีการ เปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีขาว เนื่องจากเหตุใด ก. เพราะต้องสังเคราะห์แสง ข. เพราะต้องสะสมอาหาร ค. เพราะต้องขยายหัวให้ ใหญ่ขึ้น ง. เพราะต้องสร้างภูมิ ต้านทานโรค | วิเคราะห์ | | | | | | | |
| วิเคราะห์ ข้อมูลการ เพาะเมล็ด ของ พลับพลึง ธารได้ | 26.เหตุใดจึงต้องเพาะเมล็ด พลับพลึงธารทันทีที่เก็บได้ ก.เมล็ดจะเกิดราขึ้น น่าเสีย ได้ ข.เมล็ดจะงอกช้ามาก ค.เมล็ดจะเหี่ยวแห้ง ง.เมล็ดจะงอโตออก | วิเคราะห์ | | | | | | | |
| อธิบายการ ขยายพันธุ์ แบบอาศัย เพศและไม่ อาศัยเพศ ของ พลับพลึง ธาร ได้ | 27. การ ข ย า ย พ ัน ธุ์ พลับพลึงธารวิธีการใดเป็น การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ ก.การแตกหน่อ ข.การเพาะเมล็ด ค.การผ่าหัว ง.การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ | เข้าใจ | | | | | | | |
| อธิบาย ความ สำคัญและ ประโยชน์ ของ พลับพลึง | 28.การบานของดอก พลับพลึงธารจะมี ประโยชน์ต่อท้องถิ่นของ นักเรียนอย่างไรบ้าง 1.สร้างแหล่งท่องเที่ยวใน ท้องถิ่น | เข้าใจ | | | | | | | |

| จุดประสงค์การเรียนรู้ | ข้อสอบ | ระดับ พฤติ กรรม | ผลการพิจารณาความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ จุดประสงค์ | | | ผลการพิจารณาความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ ระดับพฤติกรรม | | | ข้อเสนอ แนะ |
|--|---|-----------------------|--|--------------|-------------|---|--------------|-------------|----------------|
| | | | สอดคล้อง | ไม่ แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | สอดคล้อง | ไม่ แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | |
| | | | ค | ก | ค | ค | ก | ค | |
| <p> 3. ธารที่มีต่อ ห้องถิ่นได้ </p> | <p> 2. จัดกิจกรรมลงแพแห่ ชมพลับพลึงธาร 3. สร้างชื่อเสียงให้กับ ห้องถิ่น 4. จะได้เก็บดอกของ พลับพลึงธารขายเป็น รายได้เสริม ข้อใดถูกต้อง ก. 1 เท่านั้น ข. 1 และ 2 ค. 1 , 2 และ 3 ง. ถูกทุกข้อ </p> | | | | | | | | |
| <p> วิเคราะห์ ปัญหาและ วิกฤตของ พลับพลึง ธารได้ </p> | <p> 29. ข้อใดไม่ใช่สาเหตุของ การลดจำนวนลงของ พลับพลึงธาร ก. การขุดลอกคูคลอง ข. การเปลี่ยนความเร็วของ กระแสน้ำ ค. การเปลี่ยนความอุดม สมบูรณ์ของน้ำ ง. การเปลี่ยนการดำเนินชีวิต ของคนในห้องถิ่น </p> | วิเคราะห์ | | | | | | | |
| <p> วิเคราะห์ ความ สำคัญ ประโยชน์ พลับพลึง ธารที่มีต่อ ห้องถิ่นได้ </p> | <p> 30. ข้อใดคือประโยชน์ของ พลับพลึงธารที่มีต่อชุมชน ก. เป็นแหล่งท่องเที่ยวเพิ่ม รายได้ให้ชุมชน ข. เป็นแหล่งการทำ เกษตรกรรม ค. เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของ คนในชุมชน </p> | วิเคราะห์ | | | | | | | |

| จุดประสงค์การเรียนรู้ | ข้อสอบ | ระดับ พฤติ กรรม | ผลการพิจารณาความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ จุดประสงค์ | | | ผลการพิจารณาความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ ระดับพฤติกรรม | | | ข้อเสนอ แนะ |
|--|--|-----------------------|--|--------------|-------------|---|--------------|-------------|----------------|
| | | | สอดคล้อง | ไม่ แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | สอดคล้อง | ไม่ แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | |
| | | | ค | ก | ค | ค | ก | ค | |
| | ง.เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ | | | | | | | | |
| อธิบาย ความสำคัญ และ ประโยชน์ ของ พลัง ชีวิตที่มีต่อ ท้องถิ่นได้ | 31.ข้อใดคือประโยชน์ของ พลังชีวิตที่มีต่อ สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม 1.เป็นแหล่งอนุบาลของ สัตว์น้ำ 2.เป็นอาหารของสัตว์ป่า 3.เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของ สัตว์น้ำ ข้อใดถูกต้อง ก.1 ข.2 ค.1 และ 2 ง.1 , 2 และ3 | เข้าใจ | | | | | | | |
| เสนอแนะ แนวทาง วิธีการ ป้องกัน แก้ไขปัญหา และวิกฤติ พลัง ชีวิตได้ | 32.ข้อใดเป็นแนวทางใน การป้องกันวิกฤติของ พลังชีวิตได้ดีที่สุด ก.ใครที่มีพลังชีวิตต้อง อนุรักษ์ไว้ห้ามขาย ข.ต้องออกกฎหมายบังคับ ค.ต้องให้ความรู้แก่ทุกคนใน ชุมชน ง.ต้องเชิญชวนจัดตั้งชมรม | นำไปใช้ | | | | | | | |
| วิเคราะห์ ปัญหาและ วิกฤติของ พลัง ชีวิตได้ | 33.การขุดลอกคลองส่งผล อย่างไรต่อพลังชีวิต บ้าง 1.ถ่ายละอองเรณูไม่ได้ เมล็ดติดน้อย 2.กระแสน้ำไหลแรงขึ้น | วิเคราะห์ | | | | | | | |

| จุดประสงค์การเรียนรู้ | ข้อสอบ | ระดับ พฤติ กรรม | ผลการพิจารณาความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ จุดประสงค์ | | | ผลการพิจารณาความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ ระดับพฤติกรรม | | | ข้อเสนอ แนะ |
|---|---|-----------------------|--|--------------|-------------|---|--------------|-------------|----------------|
| | | | สอดคล้อง | ไม่ แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | สอดคล้อง | ไม่ แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | |
| | | | ค | ก | ค | ค | ก | ค | |
| | 3.เมล็ดพลับพลึงธารหลุดไปทะเล ข้อใดถูกต้อง ก. 1 เท่านั้น ข. 2 เท่านั้น ค.1 และ 2 ง.1 , 2 และ 3 | | | | | | | | |
| วิเคราะห์ สำคัญและ ประโยชน์ พลับพลึง ธารที่มีต่อ ท้องถิ่นได้ | 3 4 . พ ล บ พ ล ิง ธ า ร มี ความสำคัญต่อท้องถิ่นของ นักเรียนข้อใดมากที่สุด ก.สร้างรายได้ ข.สร้างความสามัคคี ค.สร้างวัฒนธรรมสมัยใหม่ ง.สร้างค่านิยมแบบใหม่ | วิเคราะห์ | | | | | | | |
| เสนอแนะ แนวทาง และวิธีการ อนุรักษ์ พลับพลึง ธารใน ท้องถิ่นได้ | 35. ข้อใดไม่ใช่วิธีการที่ ถูกต้องในการอนุรักษ์ พลับพลึงธาร ก.ห้ามทุกคนเข้าไปใน บริเวณที่ปลูกพลับพลึงธาร ข. ห้าม ทุกคน เก็บ หัว พลับพลึงธารขาย ค. ห้าม ทุกคน เก็บ ดอก พลับพลึงธาร ง.ห้ามทุกคนเก็บเมล็ดขาย | นำไปใช้ | | | | | | | |
| ตระหนัก รักและหวง แหน พลับพลึง ธารได้ | 36. ใครมีหน้าที่ในการ อนุรักษ์และหวงแหน พลับพลึงธารที่พบใน ชุมชนของนักเรียน ก.นักเรียน ข.ผู้นำชุมชน | เข้าใจ | | | | | | | |

| จุดประสงค์การเรียนรู้ | ข้อสอบ | ระดับ พฤติ กรรม | ผลการพิจารณาความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ จุดประสงค์ | | | ผลการพิจารณาความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ ระดับพฤติกรรม | | | ข้อเสนอ แนะ |
|---|---|-----------------------|--|--------------|-------------|---|--------------|-------------|----------------|
| | | | สอดคล้อง | ไม่ แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | สอดคล้อง | ไม่ แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | |
| | | | คล้อย | | คล้อย | คล้อย | | คล้อย | |
| | ค.ทุกคนในชุมชน ง.เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยและ สิ่งแวดล้อม | | | | | | | | |
| วิเคราะห์ ปัญหาและ วิกฤติของ พลับพลึง ธารได้ | 37.ข้อใดคือสาเหตุที่ทำให้ พลับพลึงธารลดจำนวนลง มากที่สุด ก.การขุดลอกคลอง ข.คนในชุมชน ค.กระแสน้ำ ง.ปริมาณน้ำทะเล | วิเคราะห์ | | | | | | | |
| อธิบาย มาตรการ คุ้มครอง พลับพลึง ธารใน ประเทศ ไทยได้ | 38.ข้อใดเป็นมาตรการ คุ้มครองพลับพลึงธารที่ ได้ผลดีที่สุด ก.ห้ามตัด เก็บ ขุด พลับพลึงธาร ข.ห้ามกระทำการใดๆที่ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง สภาพทางธรรมชาติ ค.ห้ามปล่อยน้ำเสียลงสู่ แหล่งน้ำ ง.ถูกทุกข้อ | เข้าใจ | | | | | | | |
| เสนอแนะ แนวทาง ป้องกัน แก้ไขปัญหา และวิกฤติ พลับพลึง ธารได้ | 39.หากนักเรียนได้รับ บทบาทเป็นผู้นำในชุมชน นักเรียนจะแก้ปัญหาการ ลดจำนวนลงของพลับพลึง ธารอย่างยั่งยืนได้อย่างไร ก.จัดตั้งองค์กรเพื่อให้ ความรู้แก่ทุกคนในชุมชน ข.แก้กฎหมายและเพิ่ม บทลงโทษ | นำไปใช้ | | | | | | | |

| จุดประสงค์การเรียนรู้ | ข้อสอบ | ระดับ พฤติ กรรม | ผลการพิจารณาความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ จุดประสงค์ | | | ผลการพิจารณาความ สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ ระดับพฤติกรรม | | | ข้อเสนอแนะ |
|---|--|-----------------------|--|--------------|-------------|---|--------------|-------------|------------|
| | | | สอดคล้อง | ไม่ แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | สอดคล้อง | ไม่ แน่ใจ | ไม่สอดคล้อง | |
| | | | ค | ก | ข | ค | ก | ข | |
| | ค.จัดทำข้อตกลงระหว่างสมาชิกในชุมชน ง.หาอาชีพเสริมให้กับคนในชุมชนเพื่อป้องกันการเก็บหัวปลีปลีงารไปขาย | | | | | | | | |
| เสนอแนะ แนวทาง วิธีการ อนุรักษ์ ปลีปลีง งารใน ท้องถิ่นได้ | 40.ทุกคนในชุมชนสามารถมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ปลีปลีงงารได้อย่างไร 1.เก็บหัวปลีปลีงงารที่หลุดลอยตามกระแสน้ำไปปลูก 2.หลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงสภาพลำคลอง 3.ลดการใช้สารเคมีในการเกษตร 4.ไม่ขุดหัวของปลีปลีงงารไปขาย ข้อใดถูกต้อง ก.1 , 2 และ 3 ข.2 , 3 และ 4 ค.1 , 2 และ 4 ง.1 , 2 , 3 และ 4 | นำไปใช้ | | | | | | | |



ภาคผนวก ฉ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

รายวิชาพลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ จังหวัดระนอง

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ขอให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดหรือเหมาะสมที่สุดเพียงคำตอบเดียว กากบาท (x) คำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. พลับพลึงธารอยู่ในสกุลพลับพลึง (*Crinum*) จะมีชื่อเรียกทางวิทยาศาสตร์ว่าอย่างไร

- ก. Amarllidaceae
- ข. *Crinum*
- ค. *Crinum thaianum* Schulze
- ง. Water onion

2. เหตุใดจึงเรียกพืชชนิดนี้ว่าพลับพลึงธาร

- 1. เพราะดอกคล้ายพลับพลึง
- 2. เพราะอาศัยอยู่ในลำธาร
- 3. เพราะใบคล้ายพลับพลึง
- 4. เพราะลำต้นคล้ายพลับพลึง

ข้อใดถูกต้อง

- ก. 1 เท่านั้น
- ข. 1 และ 2
- ค. 1, 2 และ 3
- ง. 1, 2, 3 และ 4

3. ข้อใดอธิบายลักษณะของพลับพลึงธารได้อย่างถูกต้อง

- 1. หัวมีลักษณะคล้ายหอมหัวใหญ่
- 2. ใบคล้ายริบบิ้นลอยเหนือน้ำ
- 3. ดอกมีลักษณะเป็นดอกเดี่ยว
- 4. รากเป็นระบบรากแก้วคล้ายมะม่วง

- ก. 1 เท่านั้น
- ข. 1 และ 2
- ค. 1, 2 และ 3
- ง. 1, 2, 3 และ 4

4. เพราะเหตุใด พลับพลึงธารจึงได้รับฉายาว่าราชินีแห่งสายน้ำ

- ก. เพราะเป็นพืชน้ำชนิดเดียวที่มีดอก
- ข. เพราะออกดอกสีสดใส
- ค. เพราะมีดอกขนาดใหญ่ชูช่อเหนือน้ำ
- ง. เพราะเป็นพืชน้ำชนิดเดียวในประเทศไทย

5. พืชน้ำ หมายความว่าอย่างไร

- ก. เป็นพืชที่ต้องแช่น้ำเวลาปลูก
- ข. เป็นพืชที่ต้องออกดอกในน้ำ
- ค. เป็นพืชที่อาศัยอยู่ในน้ำ
- ง. เป็นพืชที่เติบโตได้เฉพาะเวลาที่อยู่ในน้ำเท่านั้น

6. พลับพลึงบกกับพลับพลึงธาร แตกต่างกันอย่างใด

- 1. ลักษณะของใบที่แตกต่างกัน
- 2. ลักษณะของดอกที่แตกต่างกัน
- 3. ภูมิภาคที่ปลูกแตกต่างกัน
- 4. ภูมิภาคประเทศที่ปลูกแตกต่างกัน

ข้อใดถูกต้อง

- ก. 1 เท่านั้น
- ข. 1 และ 2
- ค. 1 และ 3
- ง. 1 และ 4

7. ดอกของพลับพลึงบกและพลับพลึงธารเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

- ก. ลักษณะเหมือนกันเพราะดอกมีสีเหมือนกัน
- ข. ลักษณะเหมือนกันเพราะเป็นดอกช่อ และขนาดใกล้เคียงกัน
- ค. ลักษณะต่างกันเพราะพลับพลึงธารออกดอกเป็นดอกเดี่ยว
- ง. ลักษณะต่างกันเพราะพลับพลึงธารมีสีสดใสสวยงาม

8. ลักษณะของใบพลับพลึงบกกับใบพลับพลึงธารเหมือนหรือต่างกันอย่างไร

- ก. ลักษณะเหมือนกันเพราะใบมีสีเหมือนกัน
- ข. ลักษณะเหมือนกันเพราะใบมีขนาดใกล้เคียงกัน
- ค. ลักษณะต่างกันเพราะใบพลับพลึงธารใบคล้ายริบบิ้น
- ง. ลักษณะต่างกันเพราะพลับพลึงธารใบลอยอยู่เหนือน้ำ

9. เหตุใดใบของพลับพลึงธารจึงลอยน้ำได้

- ก. ใบมีน้ำหนักเบา
- ข. ใบมีลักษณะแบนเรียบ
- ค. ใบมีความยาวที่ยาวมากช่วยในการลอยน้ำ
- ง. มีอากาศแทรกอยู่ระหว่างช่องว่างของเซลล์

10. การที่ใบของพลับพลึงธารลอยน้ำได้มีข้อดีอย่างไร

- ก. ช่วยให้สามารถเห็นได้ชัดเจน
- ข. ช่วยให้ง่ายต่อการเจริญเติบโต
- ค. ช่วยให้สามารถสังเคราะห์แสงได้มากขึ้น
- ง. ช่วยให้น้ำที่ลอยไปกับกระแสไปได้ง่าย

11. ลักษณะหัวของพลับพลึงธารมีลักษณะคล้ายพืชชนิดใด

- ก. หัวเผือก
- ข. หัวมันแกว
- ค. หัวหอมใหญ่
- ง. หัวมันสำปะหลัง

12. คนจะใช้หลอดอาหารในการลำเลียงอาหารหากพลับพลึงธารต้องใช้เนื้อเยื่อชนิดใด

- ก. โพลีเอม
- ข. ไฮเล็ม
- ค. เอพิเดอร์มิส
- ง. เอนโดเดอร์มิส

13. หากพลับพลึงธารต้องการลำเลียงน้ำเข้าสู่เซลล์ต้องใช้เนื้อเยื่อชนิดใด

- ก. โพลีเอม
- ข. ไฮเล็ม
- ค. เอพิเดอร์มิส
- ง. เอนโดเดอร์มิส

14. รากของพลับพลึงธารมีลักษณะคล้ายกับรากของพืชชนิดใด

- ก. อ้อย
- ข. มะม่วง
- ค. มะนาว
- ง. ทุเรียน

15. ลักษณะของช่อดอกของพลับพลึงธารคล้ายพืชชนิดใด

- ก. ดอกบัว
- ข. ดอกลิลลี่
- ค. ดอกกล้วยไม้
- ง. ดอกกุหลาบ

16. ดอกของพลับพลึงธารมีองค์ประกอบเหมือนกับดอกของพืชชนิดใด

- ก. ดอกชบา
- ข. ดอกดาวเรือง
- ค. ดอกเฟื่องฟ้า
- ง. ดอกมะลิ

17. ก้านช่อดอกของพลับพลึงธารจะมีความอวบและแข็งแรงเพื่อเหตุใด

1. เพื่อความสวยงาม
2. เพื่อชูดอกที่มีขนาดใหญ่ให้ตรงได้
3. เพื่อต้านความแรงของกระแสน้ำ

- ก. 1
- ข. 2
- ค. 1 และ 2
- ง. 1 , 2 และ 3

18. ข้อใดถูกต้อง

- ก. พลับพลึงธารสามารถขยายพันธุ์ได้โดยการตอนกิ่ง
- ข. พลับพลึงธารสามารถขยายพันธุ์ได้โดยการเพาะเมล็ด
- ค. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเป็นวิธีที่นิยมมากที่สุด
- ง. ก และ ข

19. เมล็ดของพลับพลึงธารพัฒนามาจากส่วนใดของดอก

- ก. ออวูล
- ข. รังไข่
- ค. กลีบดอก
- ง. กลีบเลี้ยง

20. เมล็ดของพลับพลึงธารมีลักษณะอย่างไร

- ก. มีลักษณะกลม ผิวเรียบ มันวาว
- ข. มีลักษณะเหลี่ยม ผิวเรียบ มันวาว
- ค. มีลักษณะกลม ผิวขรุขระ

ง. มีลักษณะไม่แน่นอนขึ้นกับขนาดของผล

21. หากต้องการเพาะเมล็ดพลับพลึงธารควรเพาะในช่วงเดือนใด

- ก. กุมภาพันธ์-มีนาคม
- ข. เมษายน-พฤษภาคม
- ค. กรกฎาคม-สิงหาคม
- ง. พฤศจิกายน-ธันวาคม

22. การงอกของพลับพลึงธารเป็นการงอกระยะไกล หมายความว่าอย่างไร

- ก. ระยะทางระหว่างต้นแม่กับต้นลูกอยู่ห่างกัน
- ข. ระยะเวลาการงอกของต้นอ่อนใช้เวลานานมาก
- ค. ระยะเวลาระหว่างเมล็ดแก่กับการงอกเป็นต้นกล้าระยะเวลาห่างกัน
- ง. ระยะเวลาการออกดอกกับการสร้างเมล็ดระยะเวลาห่างกันมาก

23. สิ่งใดจะงอกออกมาก่อน ในการเพาะเมล็ดพลับพลึงธาร

- ก. ใบเลี้ยง
- ข. ใบอ่อน
- ค. รากอ่อน
- ง. รากแก้ว

24. ในระยะแรกของการงอกของหัวพลับพลึงธารจะมีสีเขียวเพราะเหตุใด

- ก. เพราะต้องสังเคราะห์แสง
- ข. เพราะต้องสะสมอาหาร
- ค. เพราะต้องขยายหัวให้ใหญ่ขึ้น
- ง. เพราะต้องสร้างภูมิคุ้มกันโรค

25. ในการงอกของหัวพลับพลึงธารจะมีการเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีขาวเนื่องจากเหตุใด

- ก. เพราะต้องสังเคราะห์แสง
- ข. เพราะต้องสะสมอาหาร
- ค. เพราะต้องขยายหัวให้ใหญ่ขึ้น
- ง. เพราะต้องสร้างภูมิคุ้มกันโรค

26. เหตุใดจึงต้องเพาะเมล็ดพลับพลึงธารทันทีที่เก็บได้

- ก. เมล็ดจะเกิดราขึ้น เน่าเสียได้
- ข. เมล็ดจะงอกช้ามาก
- ค. เมล็ดจะเหี่ยวแห้ง

ง. เมล็ดจะพองโตออก

27. การขยายพันธุ์ปลับปลิงธรวีธีการใดเป็นการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ

ก. การผ่าหัว

ข. การแตกหน่อ

ค. การเพาะเมล็ด

ง. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

28. การบานของดอกปลับปลิงธรวีธีการจะมีประโยชน์ต่อท้องถิ่นของนักเรียนอย่างไรบ้าง

1. สร้างแหล่งท่องเที่ยวในท้องถิ่น

2. จัดกิจกรรมลงแพแห่ชมปลับปลิงธรวีธีการ

3. สร้างชื่อเสียงให้กับท้องถิ่น

4. จะได้เก็บดอกของปลับปลิงธรวีธีการขายเป็นรายได้เสริม

ข้อใดถูกต้อง

ก. 1 เท่านั้น

ข. 1 และ 2

ค. 1 , 2 และ 3

ง. ถูกทุกข้อ

29. ข้อใดไม่ใช่สาเหตุของการลดจำนวนลงของปลับปลิงธรวีธีการ

ก. การขุดลอกคูคลอง

ข. การเปลี่ยนความเร็วของกระแสน้ำ

ค. การเปลี่ยนความอุดมสมบูรณ์ของน้ำ

ง. การเปลี่ยนการดำเนินชีวิตของคนในท้องถิ่น

30. ข้อใดคือประโยชน์ของปลับปลิงธรวีธีการที่มีต่อชุมชน

ก. เป็นแหล่งท่องเที่ยวเพิ่มรายได้ให้ชุมชน

ข. เป็นแหล่งการทำเกษตรกรรม

ค. เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของคนในชุมชน

ง. เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ

31. ข้อใดคือประโยชน์ของปลับปลิงธรวีธีการที่มีต่อสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม

1. เป็นแหล่งอนุบาลของสัตว์น้ำ

2. เป็นอาหารของสัตว์ป่า

3. เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ

ข้อใดถูกต้อง

- ก. 1
- ข. 2
- ค. 1 และ 2
- ง. 1, 2 และ 3

32. ข้อใดเป็นแนวทางในการป้องกันวิกฤตของพลับพลึงธารได้ดีที่สุด

- ก. ใครที่มีพลับพลึงธารต้องอนุรักษ์ไว้ห้ามขาย
- ข. ต้องออกกฎหมายบังคับ
- ค. ต้องให้ความรู้แก่ทุกคนในชุมชน
- ง. ต้องเชิญชวนจัดตั้งชมรม

33. การขุดลอกคลองส่งผลอย่างไรต่อพลับพลึงธารบ้าง

1. ถ่ายละอองเรณูไม่ได้ เมล็ดติดน้อย
2. กระแสน้ำไหลแรงขึ้น
3. เมล็ดพลับพลึงธารหลุดร่วงไหลไปยังทะเล

ข้อใดถูกต้อง

- ก. 1
- ข. 2
- ค. 1 และ 2
- ง. 1, 2 และ 3

34. พลับพลึงธารมีความสำคัญต่อท้องถิ่นของนักเรียนมากที่สุด

- ก. สร้างรายได้
- ข. สร้างความสามัคคี
- ค. สร้างวัฒนธรรมสมัยใหม่
- ง. สร้างค่านิยมแบบใหม่

35. ข้อใดไม่ใช่วิธีการที่ถูกต้องในการอนุรักษ์พลับพลึงธาร

- ก. ห้ามทุกคนเข้าไปในบริเวณที่ปลูกพลับพลึงธาร
- ข. ห้ามทุกคนเก็บหัวพลับพลึงธารไปขาย
- ค. ห้ามทุกคนเก็บดอกพลับพลึงธาร
- ง. ห้ามทุกคนเก็บเมล็ดพลับพลึงธารไปขาย

36. ใครมีหน้าที่ดูแลและอนุรักษ์พลับพลึงธาร

- ก. IUCN
- ข. ผู้นำชุมชน

- ค. ทุกคนในชุมชน
- ง. เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยสิ่งแวดล้อม

37. ข้อใดคือสาเหตุที่ทำให้ปลับปลิงธารลดจำนวนลงมากที่สุด

- ก. การขุดลอกคลอง
- ข. คนในชุมชน
- ค. กระแสน้ำ
- ง. ปริมาณน้ำทะเล

38. หากนักเรียนได้รับบทบาทเป็นผู้นำในชุมชน นักเรียนจะแก้ปัญหาการลดจำนวนลงของปลับปลิงธารอย่างยั่งยืนได้อย่างไร

- ก. จัดตั้งองค์กรเพื่อให้ความรู้แก่ทุกคนในชุมชน
- ข. แก้กฏหมายและเพิ่มบทลงโทษ
- ค. จัดทำข้อตกลงระหว่างสมาชิกในชุมชน
- ง. หาอาชีพเสริมให้กับคนในชุมชนเพื่อป้องกันการเก็บหัวปลับปลิงธารไปขาย

39. ข้อใดเป็นมาตรการคุ้มครองปลับปลิงธารที่ได้ผลดีที่สุด

- ก. ห้ามตัด เก็บ ขุด ปลับปลิงธาร
- ข. ห้ามกระทำการใดๆที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพทางธรรมชาติ
- ค. ห้ามปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำ
- ง. ถูกทุกข้อ

40. ทุกคนในชุมชนสามารถมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ปลับปลิงธารได้อย่างไร

1. เก็บหัวปลับปลิงธารที่หลุดลอยตามกระแสน้ำไปปลูก
2. หลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงสภาพลำคลอง
3. ลดการใช้สารเคมีในการเกษตร
4. ไม่ขุดหัวของปลับปลิงธารไปขาย

ข้อใดถูกต้อง

- ก. 1, 2 และ 3
- ข. 2, 3 และ 4
- ค. 1, 2 และ 4
- ง. 1, 2, 3 และ 4

ประวัติผู้วิจัย

| | |
|------------------|---|
| ชื่อ | นางสาววราภรณ์ ราชม |
| วัน เดือน ปีเกิด | 21 กรกฎาคม 2531 |
| สถานที่เกิด | 86/1 หมู่ 3 ตำบลปากแตระ อำเภอระโนด จังหวัดสงขลา |
| ประวัติการศึกษา | วิทยาศาสตร-เคมี (กศ.บ. 5 ปี) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| สถานที่ทำงาน | โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์ ตำบลกำพวน อำเภอสุขสำราญ จังหวัด ระนอง 85000 |
| ตำแหน่ง | ครู |

