



การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน
ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โรงเรียนท่าแร่ศึกษา

วิทยานิพนธ์
ของ
ณัฐชัลย์ กงเพชร

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน
สิงหาคม 2565
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน
ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โรงเรียนท่าแรศึกษา

วิทยานิพนธ์
ของ
ณัฐชัลย์ กงเพชร

เสนอต่อมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน
สิงหาคม 2565
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

DEVELOPMENT OF AN ADDITIONAL COURSE CURRICULUM ON RAISING
EARTHWORMS ACCORDING TO THE KING'S PHILOSOPHY FOR SUSTAINABLE
DEVELOPMENT FOR MATHAYOMSUKSA 1 STUDENTS
OF THAREA SUKSA SCHOOL

BY
NUTCHALAI KHONGPHET

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
The Master of Education Degree in Research of Curriculum and Instruction
at Sakon Nakhon Rajabhat University

August 2022

All Rights Reserved by Sakon Nakhon Rajabhat University



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาชีพหลักสูตรและการสอน

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชา
เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์ ณัฐชลัยย์ กงเพชร

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการสอบ กรรมการสอบและ
(ดร.อุษา ปราบหงษ์) (ดร.พจมาน ชำนาญกิจ) ประธานที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์

..... กรรมการสอบ กรรมการสอบและ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธนาวัฒน์ กุลไพบุตร) แต่งตั้งเพิ่มเติม (รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย) กรรมการที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์

..... กรรมการสอบ
(ดร.จิระพร ราชสิงห์) ผู้ทรงคุณวุฒิ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรรับรองแล้ว

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

.....
(ดร.พจมาน ชำนาญกิจ)
ประธานหลักสูตร
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.วาโร เพ็งสวัสดิ์)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

เมื่อวันที่ 5 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความช่วยเหลือเป็นอย่างดีในการให้คำปรึกษา คำแนะนำ ความช่วยเหลือในการตรวจสอบเครื่องมือในการทำวิจัย ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดีจาก ดร.พจมาน ชำนาญกิจ ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ดร.อุษา ปราบหงษ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.ธนานันต์ กุลไพบุตร อาจารย์คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร นางอรอนงค์ จามน้อยพรหม ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนท่าแร่ศึกษา ว่าที่ร้อยตรี(หญิง) ภัคจิรา วงศ์สมศรี ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โรงเรียนท่าแร่ศึกษา และนางสาวบุญยงค์ ตาลวิลาส ครู กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนท่าแร่ศึกษา ที่ได้ตรวจสอบและแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ตลอดจนให้คำแนะนำและข้อคิดที่เป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัย

ขอขอบพระคุณ สิบเอกเกษมศักดิ์ ทองสุ ผู้อำนวยการโรงเรียนท่าแร่ศึกษา และคณะครูทุกท่านที่คอยเป็นกำลังใจช่วยตรวจสอบเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นอย่างดียิ่ง ตลอดจนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร ที่ให้ความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือและเก็บข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้ด้วยดีตลอดมา

ขอขอบพระคุณนายทองศักดิ์ ทินบุตร ครูโรงเรียนกุดบากพัฒนาศึกษา ผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับศาสตร์พระราชา หลักการทรงงาน ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง นายสายชล เหล่าภักดี นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ และนายบุญมี รัตวิจิตร ปราชญ์ชาวบ้าน ที่มีความรู้ความชำนาญและมีประสบการณ์เกี่ยวกับการเลี้ยงไส้เดือน

ขอขอบคุณ เพื่อนนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน รุ่น 13 ทุกท่าน ที่ช่วยเหลือให้คำปรึกษาและเป็นกำลังใจจนทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ณัฐชัลย์ย์ กงเพชร

ชื่อเรื่อง	การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา
ผู้วิจัย	ณัฐชัลลย์ กงเพชร
กรรมการที่ปรึกษา	ดร.พจมาน ชำนาญกิจ รองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย
ปริญญ	ค.ม. (วิจัยหลักสูตรและการสอน)
สถาบัน	มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ปีที่พิมพ์	2565

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม 3) ศึกษาทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม และ 5) เปรียบเทียบความตระหนักการน้อมนำศาสตร์พระราชา หลักการทรงงานด้านความพอเพียง ของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสกลนคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสมัครใจ (voluntary) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา 2) คู่มือการใช้หลักสูตร 3) แผนการจัดการเรียนรู้ 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 5) แบบวัดทักษะการปฏิบัติงาน 6) แบบสอบถามความพึงพอใจ และ 7) แบบวัดความตระหนักการน้อมนำศาสตร์พระราชา หลักการทรงงานด้านความพอเพียง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) ชนิดไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Samples)

ผลการวิจัยพบว่า

1. หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราช เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษาที่พัฒนาขึ้น ซึ่งประกอบด้วย ชื่อหลักสูตร หลักการและเหตุผล วิสัยทัศน์ จุดมุ่งหมายสมรรถนะของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ คุณภาพของผู้เรียน คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ โครงสร้างหลักสูตร หน่วยการเรียนรู้ แนวทางการจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.50) และมีประสิทธิภาพ 81.57/89.35 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 94.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 80
4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.88$, S.D. = 0.30)
5. ความตระหนักการน้อมนำศาสตร์พระราช หลักการทรงงาน ด้านความพอเพียง ของนักเรียนหลังเรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: การพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน
ศาสตร์พระราช

TITLE	Development of an Additional Course Curriculum on Raising Earthworms According to the King's Philosophy for Sustainable Development for Mathayomsuksa 1 Students of Tharea Suksa School
AUTHOR	Nutchalai Khongphet
ADVISORS	Dr. Potchaman Chamnankit Assoc. Prof. Dr. Sumran Gumjudpai
DEGREE	M.Ed. (Research of Curriculum and Instruction)
INSTITUTION	Sakhon Nakhon Rajabhat University
YEAR	2022

ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to develop and identify the efficiency of an additional course curriculum on raising earthworms according to the king's philosophy for sustainable development for Mathayomsuksa 1 Students of Tharea Suksa School to meet the criteria of 80/80, 2) to compare the learning achievement of students before and after the intervention, 3) to examine the student performance skills after the intervention, 4) to investigate the student satisfaction after the intervention, and 5) to compare the student's awareness of the practice applications in according to the king's philosophy and the king's working principles of sufficiency before and after the intervention. The samples were obtained through voluntary sampling, consisting of 30 students of Mathayomsuksa 1 in the first semester of the academic year 2021 at Thareasuksa School under the Secondary Educational Service Area Sakon Nakhon. The instruments used comprised: 1) an additional course curriculum on raising earthworms according to the king's philosophy for Mathayomsuksa 1 of Tharea Suksa School, 2) a curriculum user's manual, 3) lesson plans, 4) a test of learning achievement, 5) a form for measuring performance skills, 6) a satisfaction questionnaire, and

7) an assessment form on awareness of the practice applications in according to the king's philosophy and the king's working principles of sufficiency. The statistics for data analysis were percentage, mean, standard deviation, and t-test Dependent Samples.

The findings were as follows:

1. The developed additional course curriculum on raising earthworms according to the king's philosophy for sustainable development for Mathayomsuksa 1 students at Tharea Suksa School consisted of curriculum' title, principles and rationale, vision, objectives, learners' capabilities, desirable characteristics, learners' quality, course description, learning outcomes, contents, curriculum structure, learning units, guidelines for learning management, media and learning resources, and learning evaluation and measurement. The developed additional course curriculum was suitable at the highest level ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.50). The efficiency was 81.57/89.35, which was higher than the required criteria of 80/80.

2. The students' learning achievement after the intervention was higher than that before the intervention at the .01 level of significance.

3. The students' performance skills after the intervention achieved 94.60 percent which was higher than the criterion of 80 percent.

4. The students' satisfaction with learning through the developed additional course curriculum was at the highest level ($\bar{X} = 4.88$, S.D. = 0.30).

5. The student awareness of the practice applications according to the king's philosophy and the king's working principles of sufficiency after the intervention was higher than that before the intervention at the .01 level of significance.

Keywords: Curriculum Development, Additional Course Curriculum,
Raising Earthworms, The King's Philosophy

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
คำถามของการวิจัย	4
ความมุ่งหมายของการวิจัย	4
สมมติฐานของการวิจัย	5
ความสำคัญของการวิจัย	6
ขอบเขตของการวิจัย	6
กรอบแนวคิดของการวิจัย	8
นิยามศัพท์เฉพาะ	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	
หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	15
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	15
หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)	21
แนวคิดเกี่ยวกับหลักสูตร	26
ความหมายของหลักสูตร	26
ความสำคัญของหลักสูตร	27
องค์ประกอบของหลักสูตร	29
การประเมินหลักสูตร	31
แนวทางเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร	34
ความหมายของการพัฒนาหลักสูตร	34
แนวทางการพัฒนาหลักสูตร	35
รูปแบบการพัฒนาหลักสูตร	37

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม	37
ความหมายและความสำคัญของหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม	37
กระบวนการจัดทำหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม	39
ลักษณะการจัดการเรียนรู้รายวิชาเพิ่มเติม	41
ศาสตร์พระราชสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน	42
ความหมายของศาสตร์พระราช	42
ประเภทของศาสตร์พระราช	44
หลักการทรงงาน	46
ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	54
ความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงไส้เดือน	57
ความหมาย ความสำคัญ และประโยชน์ของไส้เดือน	57
สายพันธุ์ไส้เดือน	59
ผลผลิตจากไส้เดือน	60
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	62
ความหมายของผลสัมฤทธิ์	62
จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	63
คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	65
ประเภทของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์	66
ทักษะปฏิบัติ	68
ความหมายของทักษะการปฏิบัติ	68
ประเภทของทักษะการปฏิบัติ	69
การวัดผลทักษะการปฏิบัติ	69
รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการปฏิบัติ	71

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ความพึงพอใจ	74
ความหมายของความพึงพอใจ	74
แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ	75
ปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ	78
ความตระหนัก	80
ความหมายของความตระหนัก	80
ความสำคัญของความตระหนัก	82
ขั้นตอนการเกิดความตระหนัก	84
การวัดความตระหนัก	85
วิธีการสร้างแบบวัดความตระหนัก	86
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	87
งานวิจัยในประเทศ	87
งานวิจัยต่างประเทศ	92
3 วิธีดำเนินการวิจัย	95
ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน	96
ศึกษาความคิดเห็นและความต้องการของผู้บริหาร ครู นักเรียน	
คณะกรรมการสถานศึกษา ผู้ปกครองนักเรียน	96
ศึกษาความรู้เกี่ยวกับศาสตร์พระราชและการเลี้ยงไส้เดือน	97
ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	98
ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาหลักสูตร	99
ขั้นที่ 1 ยกร่างหลักสูตร	99
ขั้นที่ 2 ยกร่างเอกสารประกอบหลักสูตร	100
ขั้นที่ 3 ตรวจสอบหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร	
โดยผู้เชี่ยวชาญ	101
ขั้นที่ 4 ปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร	
ก่อนนำไปใช้	102

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตร	103
ขั้นที่ 1 เตรียมการทดลองใช้หลักสูตร	103
ขั้นที่ 2 ดำเนินการทดลองใช้หลักสูตร	110
ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลการใช้หลักสูตร	111
ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย	111
ขั้นที่ 2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	112
ขั้นที่ 3 ขั้นตอนปรับปรุงหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม	114
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	115
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	115
ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	115
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	116
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	135
ความมุ่งหมายของการวิจัย	135
สมมติฐานของการวิจัย	136
ขอบเขตของการวิจัย	137
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	138
การเก็บรวบรวมข้อมูล	140
การวิเคราะห์ข้อมูล	141
สรุปผล	141
อภิปรายผล	143
ข้อเสนอแนะ	148
บรรณานุกรม	151

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก	165
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญและหนังสือขอความอนุเคราะห์ ขอใช้เครื่องมือ	167
ภาคผนวก ข หลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร	171
ภาคผนวก ค เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น	231
ภาคผนวก ง ผลการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	265
ประวัติย่อของผู้วิจัย	283

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แบบแผนการทดลองแบบ One Groups pretest posttest Design	109
2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา	123
3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่าง ก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา	124
4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติงานกับเกณฑ์ที่กำหนด ของนักเรียนที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา	124
5 ผลการวิเคราะห์ ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยหลักสูตร รายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนา ที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา	125
6 ผลการวิเคราะห์ความตระหนักของนักเรียนต่อการเรียนด้วยหลักสูตร รายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนา ที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	127
7 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล	233
8 ความคิดเห็นและความต้องการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา ของผู้บริหาร ครู	234
9 ความคิดเห็นและความต้องการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	236

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
10 ความคิดเห็นและความต้องการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร้งศึกษา ของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน	238
11 ความคิดเห็นและความต้องการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร้งศึกษา ของผู้ปกครองนักเรียน	240
12 ความคิดเห็นและความต้องการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร้งศึกษา ของผู้รู้/ปราชญ์ชาวบ้าน	242
13 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร้งศึกษา	267
14 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของเอกสารประกอบหลักสูตร (คู่มือการใช้หลักสูตร) จากผู้เชี่ยวชาญ	271
15 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของเอกสารประกอบหลักสูตร (แผนการจัดการเรียนรู้) จากผู้เชี่ยวชาญ	272
16 ผลการวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการประเมินความสอดคล้องค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)	274
17 ผลการวิเคราะห์ คะแนนทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่สอนด้วยหลักสูตร รายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนา ที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร้งศึกษา	277

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
18 ผลการวิเคราะห์ ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยหลักสูตร รายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนา ที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา	279
19 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพแบบวัดความตระหนัก ผลการประเมิน ความสอดคล้อง ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)	281

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดของการวิจัย	9
2 ขั้นตอนและกระบวนการเกิดความตระหนัก	85
3 การเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้จากปราชญ์ชาวบ้านที่มีความรู้ ความชำนาญ และมีประสบการณ์เกี่ยวกับการเลี้ยงไส้เดือน	129
4 ปราชญ์ชาวบ้าน อธิบายขั้นตอนต่าง ๆ ในการเลี้ยงไส้เดือน	129
5 การสาธิตเกี่ยวกับการตัดแยกไส้เดือน	131
6 การสาธิตการให้อาหารไส้เดือน	131
7 นักเรียนฝึกปฏิบัติการตัดแยกไส้เดือน	132
8 นักเรียนทำงานกลุ่มในการตัดแยกไส้เดือน	133

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มาตรา 27 วรรค 2 ให้สถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีหน้าที่จัดทำสาระของหลักสูตรในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาปัจจุบันในชุมชนและสังคมภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชนสังคมและประเทศชาติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 13) มาตรา 29 ให้สถานศึกษาร่วมกับบุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กร องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการ และสถาบันสังคมอื่น ส่งเสริมความเข้มแข็งของชุมชน โดยจัดกระบวนการเรียนรู้ภายในชุมชนเพื่อให้ชุมชนมีการจัดการศึกษาอบรม มีการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสาร ให้รู้จักเลือกสรรภูมิปัญญาและวิทยาการต่าง ๆ เพื่อพัฒนาชุมชนให้สอดคล้องกับสภาพปัญหา และความต้องการรวมทั้งหาวิธีการสนับสนุนให้มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ พัฒนาระหว่างชุมชน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เป็นหลักสูตรที่ปรับปรุงจากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งเป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศ โดยกำหนดจุดมุ่งหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมาย และขอบทิศทางการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดี และมีขีดความสามารถ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 2) พร้อมกันนี้ได้ปรับกระบวนการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับเจตนารมณ์แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 ที่มุ่งเน้นการกระจายอำนาจการศึกษาให้ท้องถิ่น และสถานศึกษามีส่วนร่วมในการพัฒนา สนับสนุน ส่งเสริมการใช้ และพัฒนาหลักสูตรให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และยั่งยืนสอดคล้องกับสภาพ และความต้องการของท้องถิ่น ประกอบกับข้อมูลจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560–2564) ได้จัดทำขึ้นในช่วงเวลาของการปฏิรูปประเทศ และสถานการณ์โลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และเชื่อมโยงใกล้ชิดกันมากขึ้น โดยได้

น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาเป็นปรัชญานำทางในการพัฒนาประเทศ ต่อเนื่องจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9-11 เพื่อเสริมสร้างภูมิคุ้มกัน และช่วยให้สังคมไทยสามารถยืนหยัดอยู่ได้อย่างมั่นคง เกิดภูมิคุ้มกัน และมีการบริหารจัดการความเสี่ยงอย่างเหมาะสม ส่งผลให้การพัฒนาประเทศสู่ความสมดุล และยั่งยืน (คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560, ไม่ปรากฏเลขหน้า)

ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี กล่าวในรายการ “ศาสตร์พระราชาสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน” เมื่อวันที่ 21 ตุลาคม 2559 โดยรัฐบาลได้น้อมนำศาสตร์พระราชามาบริหาร ประเทศ เพื่อสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยประชาชนทุกคนร่วมมือกันสานต่อพระราชปณิธาน ขับเคลื่อน ประเทศไทยสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ว่า “ศาสตร์พระราชาของพระองค์” ได้แก่ พระราชดำริ คือ แนวคิดปรัชญา และพระราชดำรัส คือ คำสอน ตักเตือน ให้สติ พระราชกรณียกิจ คือ หลักการทรงงาน โดยมีหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเป็นกลไก สำคัญของการพัฒนาประเทศในทุก ๆ ด้าน ทั้งนี้ ศาสตร์พระราชายังได้รับการยกย่องใน เวกีระดับโลกและสอดคล้องกับวาระของโลก คือ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การ สหประชาชาติ (SDGs 2030) คือ หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร ที่พระราชทานแก่ปวงชนชาวไทย และ ได้รับการเชิดชูสูงสุดจากองค์การสหประชาชาติ โดยนายโคฟี อันนัน เลขาธิการองค์การ สหประชาชาติ ได้ทูลเกล้าทูลกระหม่อม ถวายรางวัลความสำเร็จสูงสุดด้านการพัฒนา มนุษย์ เนื่องจากเห็นว่าเป็นปรัชญาที่สามารถสร้างภูมิคุ้มกันในตนเอง สู้ชุมชน และสังคม

ศาสตร์พระราชาเป็นองค์ความรู้ที่ช่วยเกื้อหนุนชีวิตความเป็นอยู่ในทุกด้าน ของพลนิกรของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร และ เป็นแนวทางในการพัฒนาและการบริหารประเทศแบบยั่งยืน เป็นองค์ความรู้ที่ได้สะสม และพัฒนาเป็นลำดับขั้นตอนมาอย่างต่อเนื่องเป็นเวลายาวนาน เป็นศาสตร์ที่ทันสมัย มีศูนย์กลางการเรียนรู้ และการแก้ไขปัญหาอยู่ที่การพัฒนาคน และการพัฒนาประเทศ แบบยั่งยืน บนพื้นฐานของความพอเพียง ซึ่งการพัฒนาประเทศให้ประสบความสำเร็จ ได้นั้นสิ่งสำคัญที่สุดที่ต้องทำ คือ การพัฒนาคนในประเทศก่อนเป็นอันดับแรก ดังนั้น การให้ความรู้และการสร้างความตระหนักในศาสตร์พระราชา หลักการทรงงานด้าน ความพอเพียงแก่นักเรียน เพื่อน้อมนำมาปรับใช้ในชีวิตประจำวันจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง

จากการรายงานสถานการณ์ขยะมูลฝอยในประเทศไทยของกรมควบคุมมลพิษ ระหว่างปี พ.ศ. 2551-2561 ว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามลำดับ โดยในปี พ.ศ. 2561 มีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยต่าง ๆ ประมาณ 27.93 ล้านตัน หรือประมาณ 76,529 ตัน/วัน เมื่อเทียบกับปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2551 ประมาณ 23.93 ล้านตัน หรือประมาณ 68,301 ตัน/วัน เช่นเดียวกับอัตราการเกิดขยะมูลฝอยที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามลำดับเช่นกันโดยอัตราการเกิดขยะมูลฝอยในปี พ.ศ. 2561 เท่ากับ 1.15 กก./คน/วัน ในขณะที่ปี พ.ศ. 2551 เท่ากับ 1.03 กก./คน/วัน ทั้งนี้อัตราเฉลี่ยของปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในรอบทศวรรษที่ผ่านมา เท่ากับ 0.4 ล้านตัน/ปี และอัตราเฉลี่ยของการเกิดขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในรอบทศวรรษที่ผ่านมาเท่ากับ 0.012 กก./คน/วัน โดยสาเหตุของแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นของขยะมูลฝอยในประเทศไทยนั้น เกิดจากการเพิ่มขึ้นของประชากร การบริโภคที่เพิ่มมากขึ้น การขยายตัวของชุมชนเมืองการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต จากสังคมเกษตรกรรมสู่สังคมเมือง และพฤติกรรมการท่องเที่ยวในครัวเรือน โดยขยะอินทรีย์จะถูกทิ้งรวมกับขยะประเภทอื่น ๆ อันเป็นที่มาของกลิ่นเหม็นเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ และแพร่กระจายของเชื้อโรค น้ำชะขยะไหลลงสู่แหล่งแม่น้ำทำให้เกิดน้ำเน่าเสีย และเป็นที่น่ารังเกียจ ถ้าในแต่ละครัวเรือนช่วยกันกำจัดขยะอินทรีย์ด้วยตนเองปริมาณของขยะในชุมชน และปัญหาของมลพิษที่เกิดจากขยะอินทรีย์คงจะลดลงหรือหมดไปพร้อมทั้งเป็นการสร้างจิตสำนึกที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมของชุมชนได้อีกด้วย ซึ่งวิธีการกำจัดขยะอินทรีย์ในครัวเรือนด้วยตนเองที่ดีที่สุด คือ การใช้ไส้เดือนดิน

จากที่ผู้วิจัยได้กล่าวอ้างมาในข้างต้นแล้ว สิ่งที่ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา คือ ประโยชน์ที่ได้จากการเลี้ยงไส้เดือน สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักในเรื่องการน้อมนำศาสตร์พระราชาลงสู่การทรงงานด้านความพอเพียงมาปรับใช้ในชีวิตประจำวัน การรู้จักสิ่งแวดล้อม และนำไปสู่การสร้างรายได้รวมทั้งส่งเสริมแนวทางพัฒนาคุณภาพชีวิตของชุมชนเพราะชุมชนโดยรอบโรงเรียนท่าแร่ศึกษา ผู้ปกครองนักเรียนส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรมทำให้มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการใช้ปุ๋ยอินทรีย์จากมูลไส้เดือนแทนปุ๋ยเคมี อีกทั้งในปัจจุบันโรงเรียนท่าแร่ศึกษาได้มีการเลี้ยงไส้เดือนอยู่แล้วแต่ยังขาดหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมที่จะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดเป็นรูปธรรมขึ้นมา

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษาขึ้น

คำถามของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามของการวิจัยไว้ ดังนี้

1. หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 หรือไม่
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่อย่างไร
3. ทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้หรือไม่ อย่างไร
4. ความพึงพอใจของนักเรียน ที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา เป็นอย่างไร
5. ความตระหนักการน้อมนำศาสตร์พระราชา หลักการทรงงาน ด้านความพอเพียง ของนักเรียน ที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่ อย่างไร

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัยไว้ ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษาให้มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน ที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา

3. เพื่อศึกษาทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียน ที่เรียนด้วยหลักสูตร รายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา

5. เพื่อเปรียบเทียบความตระหนักของนักเรียนในการน้อมนำศาสตร์พระราชา หลักการทรงงานด้านความพอเพียงของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา

สมมติฐานของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานของการวิจัยไว้ ดังนี้

1. หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียน ที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในระดับร้อยละ 80

4. ความพึงพอใจของนักเรียน ที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา อยู่ในระดับดีขึ้นไป

5. ความตระหนักของนักเรียนในการน้อมนำศาสตร์พระราช

หลักการทรงงานด้านความพอเพียง ที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีความสำคัญตามประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. ได้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราช เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และสามารถนำไปใช้จัดการเรียนการสอนในโรงเรียนได้
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติกิจกรรมตามหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนได้
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมของครูผู้สอน ในการนำความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการน้อมนำศาสตร์พระราช หลักการทรงงาน ด้านความพอเพียงไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในระดับชั้นอื่น ๆ ได้

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

1. ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วยแหล่งต่าง ๆ ดังรายละเอียด ดังนี้
 - 1.1 ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้บริหาร ครู นักเรียน คณะกรรมการสถานศึกษา ขั้นพื้นฐาน ผู้ปกครองนักเรียนโรงเรียนท่าแรศึกษา และผู้รู้/ปราชญ์ชาวบ้าน
 - 1.2 ศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านข้อมูลความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงไส้เดือน และศาสตร์พระราช จากผู้รู้/ปราชญ์ชาวบ้าน ที่มีความรู้ความสามารถมีประสบการณ์ และเป็นบุคคลสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ให้แก่บุคคลทั่วไปในสถานศึกษาในเขตพื้นที่บริการ จำนวน 4 คน

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองหลักสูตร

- 2.1 ประชากรในการทดลอง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา จำนวน 109 คน
- 2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองหลักสูตร คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ที่สนใจ จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มเจาะจง

3. ขอบเขตด้านตัวแปร

- 3.1 ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา
- 3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่
- 3.2.1 ประสิทธิภาพของหลักสูตร
 - 3.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.2.3 ทักษะการปฏิบัติงาน
 - 3.2.4 ความพึงพอใจต่อการเรียน
 - 3.2.5 ความตระหนักในการรื้อฟื้นศาสตร์พระราชา หลักการทรงงาน ด้านความพอเพียงไปประยุกต์ใช้

4. ขอบเขตด้านเนื้อหา

หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา มีขอบข่ายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรียนรู้เรื่องไส้เดือน

1. ที่มาของไส้เดือน
2. ลักษณะทั่วไปของไส้เดือน
3. สายพันธุ์ของไส้เดือน
4. การผสมพันธุ์และการขยายพันธุ์ของไส้เดือน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 คุณค่าไส้เดือน

คุณค่าและประโยชน์ของไส้เดือน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การดูแลไส้เดือนตามศาสตร์พระราชา

1. ศาสตร์พระราชา
2. หลักการทำงาน
3. ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
4. การเตรียมบ้านสำหรับไส้เดือน
5. การสร้างบ้านสำหรับไส้เดือน
6. การเตรียมที่อยู่ไส้เดือน (Bedding)
7. การให้อาหารไส้เดือน
8. สภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อไส้เดือน
9. ศัตรูของไส้เดือนและการดูแลไส้เดือน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ไส้เดือนสร้างรายได้

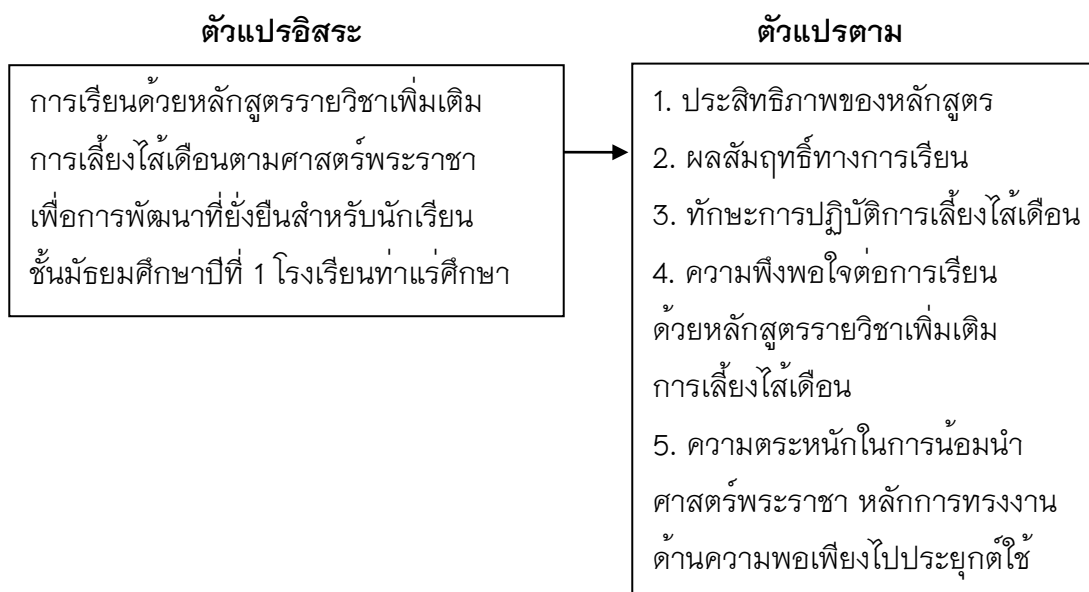
1. ตัวไส้เดือน
2. มูลไส้เดือน
3. น้ำสกัดชีวภาพจากไส้เดือน
4. ต้นทุน-กำไร
5. ออกแบบบรรจุภัณฑ์และการตลาด

5. ขอบเขตด้านระยะเวลา

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือนตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 รวมเวลาทั้งสิ้น 19 ชั่วโมง

กรอบแนวคิดของการวิจัย

การวิจัย เรื่องการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือนตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นิยามศัพท์เฉพาะไว้ ดังนี้

1. การพัฒนาหลักสูตร หมายถึง แนวทางหรือมวลประสบการณ์ที่กำหนดไว้ในระดับชาติ ระดับโรงเรียน ทั้งเป็นการศึกษาในระบบ นอกโรงเรียนที่โรงเรียนจัดให้แก่ผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น หลักสูตรสามารถปรับปรุง และพัฒนาได้ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ท้องถิ่นและประเทศชาติ โดยมีจุดหมายเดียวกัน คือ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนมีพัฒนาการการเรียนรู้ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญาตามจุดหมายที่กำหนดไว้ โดยผ่านกระบวนการอย่างมีระบบ
2. การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม หมายถึง การสร้างหลักสูตรสถานศึกษารายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา โดยได้น้อมนำหลักการทรงงานเข้ามาประยุกต์ใช้และสอดแทรกในแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ นักเรียนเกิดทักษะในการปฏิบัติ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ประกอบด้วยชื่อหลักสูตร หลักการและเหตุผล วิสัยทัศน์ จุดมุ่งหมาย สมรรถนะของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ คุณภาพของผู้เรียน คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ โครงสร้างหลักสูตร หน่วยการเรียนรู้ แนวทางการจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการพัฒนาหลักสูตร 4 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 สํารวจข้อมูลพื้นฐาน โดยศึกษาจากความต้องการของโรงเรียน และชุมชน ศึกษาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ในโรงเรียน ชุมชนเกี่ยวกับการเลี้ยงไส้เดือน

2.2 การพัฒนาหลักสูตร โดยการยกร่างหลักสูตร ยกร่างเอกสาร ประกอบหลักสูตร ตรวจสอบเอกสารหลักสูตร โดยผู้เชี่ยวชาญ และปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร และเอกสารประกอบหลักสูตรก่อนนำไปทดลองใช้

2.3 การทดลองใช้หลักสูตร โดยมีการเตรียมการใช้หลักสูตร และทดลองใช้หลักสูตรกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

2.4 การประเมินและปรับปรุงหลักสูตร โดยมีการกำหนดหลักเกณฑ์ การประเมินหลักสูตร วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินหลักสูตร และปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

3. ประสิทธิภาพของหลักสูตร หมายถึง ระดับคุณภาพของหลักสูตร ที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ระหว่างประสิทธิภาพของกระบวนการ เรียนรู้ต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ โดยกำหนดไว้ที่ 80/80 ซึ่งมีความหมาย ดังนี้

80 ตัวแรก (E_1) หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ ด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา เป็นค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ ของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

80 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง ค่าประสิทธิภาพผลลัพธ์ของหลักสูตร รายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา ซึ่งคิดเป็นร้อยละของคะแนนที่ได้ จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจ อันเกิดจากการ เรียนรู้เรื่อง การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา ของนักเรียนที่สามารถวัดได้ด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. ทักษะปฏิบัติงาน หมายถึง ความสามารถในการทำงานของผู้เรียน ให้เกิดความชำนาญ ความถูกต้อง ความคล่องแคล่ว ความเชี่ยวชาญ และความคงทน โดยการฝึกฝน การเรียนรู้ กระทำบ่อย ๆ ได้แก่ ขั้นตอนการเลี้ยงไส้เดือน ซึ่งเริ่มตั้งแต่

การเตรียมบ้านสำหรับไล่เดือน การสร้างบ้านไล่เดือน การเตรียมที่อยู่ไล่เดือน การให้อาหารไล่เดือน การจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมต่อไล่เดือน การป้องกัน การกำจัดศัตรูของไล่เดือน และการดูแลไล่เดือน ซึ่งวัดได้จากแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน จำนวน 4 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. ความพึงพอใจของนักเรียน หมายถึง ความรู้สึกชอบ และพอใจของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ต่อการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไล่เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งวัดได้จากการทำแบบสอบถามความพึงพอใจ แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

7. ความตระหนัก หมายถึง การรับรู้ การเห็นความสำคัญ และการยอมรับหรือเข้าใจในคุณค่าเกี่ยวกับการน้อมนำศาสตร์พระราชา หลักการทรงงานด้านเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 มาปรับใช้ในการเลี้ยงไล่เดือน และการดำรงชีวิต ซึ่งวัดได้จากแบบวัดความตระหนัก แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 25 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

8. ศาสตร์พระราชา หมายถึง องค์ความรู้ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 ที่ได้ทรงศึกษา สั่งสม พัฒนาทั้งด้านวิทยาศาสตร์ ศิลปศาสตร์ ในรูปแบบของแนวคิด ทฤษฎี และนวัตกรรม ซึ่งเป็นแนวทางในการน้อมนำไปประยุกต์ใช้ได้ในทุกๆระดับ ตั้งแต่การประกอบกิจวัตรประจำวัน และสัมมาชีพของแต่ละบุคคล ตลอดจนจนถึงการบริหารราชการแผ่นดิน เพื่อสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยยึดหลักการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเป็นแนวปฏิบัติ

10. การเลี้ยงไล่เดือน หมายถึง การเลี้ยงไล่เดือนของนักเรียนโรงเรียนท่าแร่ศึกษา โดยได้น้อมนำศาสตร์พระราชา หลักการทรงงานด้านเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 มาปรับใช้ในการเลี้ยงไล่เดือน ซึ่งมีขั้นตอนในการเลี้ยง ดังนี้ การเตรียมบ้านสำหรับไล่เดือน การสร้างบ้านไล่เดือน การเตรียมที่อยู่ไล่เดือน และการให้อาหารไล่เดือน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือนตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
 - 1.1 หลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
 - 1.2 หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
2. แนวคิดเกี่ยวกับหลักสูตร
 - 2.1 ความหมายของหลักสูตร
 - 2.2 ความสำคัญของหลักสูตร
 - 2.3 องค์ประกอบของหลักสูตร
 - 2.4 การประเมินหลักสูตร
3. แนวทางเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร
 - 3.1 ความหมายของการพัฒนาหลักสูตร
 - 3.2 แนวทางการพัฒนาหลักสูตร
 - 3.3 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตร
4. หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม
 - 4.1 ความหมายและความสำคัญของหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม
 - 4.2 กระบวนการจัดทำหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม
 - 4.3 ลักษณะการจัดการเรียนรู้รายวิชาเพิ่มเติม
5. ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
 - 5.1 ความหมายของศาสตร์พระราชา
 - 5.2 ประเภทของศาสตร์พระราชา

- 5.3 หลักการทรงงาน
- 5.4 ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
- 6. ความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงไส้เดือน
 - 6.1 ความหมาย ความสำคัญ และประโยชน์ของไส้เดือน
 - 6.2 สายพันธุ์ไส้เดือน
 - 6.3 ผลผลิตจากไส้เดือน
- 7. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 7.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์
 - 7.2 จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 7.3 คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 7.4 ประเภทของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์
- 8. ทักษะปฏิบัติ
 - 8.1 ความหมายของทักษะการปฏิบัติ
 - 8.2 ประเภทของทักษะการปฏิบัติ
 - 8.3 การวัดผลทักษะการปฏิบัติ
 - 8.4 รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการปฏิบัติ
- 9. ความพึงพอใจ
 - 9.1 ความหมายของความพึงพอใจ
 - 9.2 แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
 - 9.3 ปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ
- 10. ความตระหนัก
 - 10.1 ความหมายของความตระหนัก
 - 10.2 ความสำคัญของความตระหนัก
 - 10.3 ขั้นตอนการเกิดความตระหนัก
 - 10.4 การวัดความตระหนัก
 - 10.5 วิธีการสร้างแบบวัดความตระหนัก
- 11. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 11.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 11.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กระทรวงศึกษาธิการ (2551, หน้า 22) มีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่

1. วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งพัฒนานักเรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทางร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลกยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการเรียนต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นนักเรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ

2. หลักการ

2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติมีจุดมุ่งหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ

2.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.4 เป็นหลักการศึกษามีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้

2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ

2.6 เป็นหลักการการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัยครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

3. จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนานักเรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมาย เพื่อให้เกิดกับนักเรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.2 มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

3.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดีมีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

3.4 มีความรักชาติและมีจิตสำนึกเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์ และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งดีงามในสังคมและอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

4. สมรรถนะสำคัญของนักเรียน และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนานักเรียนด้วยหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนานักเรียน ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ดังนี้

4.1 สมรรถนะสำคัญของนักเรียน หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งให้นักเรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 4 ประการ ดังนี้

4.1.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับ-ส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึกและทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคมรวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผล และความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเอง และสังคม

4.1.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศ เพื่อการตัดสินใจ เกี่ยวกับตนเอง และสังคมได้อย่างเหมาะสม

4.1.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถ ในการแก้ปัญหา และอุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐาน ของหลักเหตุผล คุณธรรม และข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์ และการเปลี่ยนแปลง ของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคมแสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกัน และแก้ไขปัญหา การตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4.1.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถ ในกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคม ด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล การจัดการปัญหา และความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสมการปรับตัว ให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสภาพแวดล้อม การรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรม ไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเอง และผู้อื่น

4.1.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถ ในการเลือกใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนา ตนเอง และสังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

4.2 คุณลักษณะอันพึงประสงค์ หลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนานักเรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกันกับผู้อื่นในสังคม ได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทย และพลโลก ดังนี้

4.2.1 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์

4.2.2 ซื่อสัตย์สุจริต

4.2.3 มีวินัย

4.2.4 ใฝ่เรียนรู้

4.2.5 อยู่อย่างพอเพียง

4.2.6 มุ่งมั่นในการทำงาน

4.2.7 รักความเป็นไทย

4.2.8 มีจิตสาธารณะ

นอกจากนี้ สถานศึกษาสามารถกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์เพิ่มเติมให้สอดคล้องตามบริบทและจุดเน้นของตนเอง

5. มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนานักเรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักพัฒนาการทางสมอง และพหุปัญญาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้นักเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

5.1 ภาษาไทย

5.2 คณิตศาสตร์

5.3 วิทยาศาสตร์

5.4 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

5.5 สุขศึกษาและพลศึกษา

5.6 ศิลปะ

5.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี

5.8 ภาษาต่างประเทศ

ในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพนักเรียน มาตรฐานการเรียนรู้ระบุสิ่งที่นักเรียนพึงรู้ ปฏิบัติได้มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์เมื่อจบการศึกษาระดับพื้นฐาน นอกจากนั้นมาตรฐานการเรียนรู้จะสะท้อนให้ทราบว่าต้องการอะไร จะสอนอย่างไร และประเมินอย่างไร รวมทั้งเป็นเครื่องมือในการตอบสนอง เพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา โดยให้มีระบบการประเมินคุณภาพภายใน และการประเมินคุณภาพภายนอก ซึ่งรวมถึงการทดสอบระดับเขตพื้นที่การศึกษา และทดสอบระดับชาติ ระบบการตรวจสอบเพื่อประกันคุณภาพดังกล่าวเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยสะท้อนภาพการศึกษาว่าสามารถพัฒนานักเรียนให้มีคุณภาพตามที่มาตรฐานการเรียนรู้กำหนดเพียงใด

6. ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดสิ่งที่นักเรียนพึงรู้และปฏิบัติได้รวมทั้งคุณลักษณะของนักเรียนในแต่ละระดับชั้นซึ่งสะท้อนถึงมาตรฐานการเรียนรู้ มีความเฉพาะเจาะจง และมีความเป็นรูปธรรม นำไปใช้ในการกำหนดเนื้อหา จัดทำหน่วยการเรียนรู้ จัดการเรียนการสอน และเป็นเกณฑ์สำคัญสำหรับการวัดประเมินผล และตรวจสอบคุณธรรมนักเรียน

6.1 ตัวชี้วัดชั้นปี เป็นเป้าหมายในการพัฒนานักเรียนแต่ละชั้นปีในระดับชั้นศึกษาภาคบังคับ (ประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3)

6.2 ตัวชี้วัดช่วงชั้น เป็นเป้าหมายในการพัฒนานักเรียนในระดับมัธยมศึกษา

7. กิจกรรมพัฒนานักเรียน

กิจกรรมพัฒนานักเรียน มุ่งให้นักเรียนได้พัฒนาตนเองตามศักยภาพ พัฒนานักเรียนรอบด้าน เพื่อความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม เสริมสร้างให้เป็นผู้มีศีลธรรม จริยธรรม มีระเบียบวินัย ปลูกฝัง และสร้างจิตสำนึกของการทำประโยชน์ เพื่อสังคมสามารถจัดการตนเองได้ และอยู่กับผู้อื่นอย่างมีความสุข กิจกรรมพัฒนานักเรียน แบ่งเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

7.1 กิจกรรมแนะแนว

เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนานักเรียนให้รู้จักตนเอง รู้รักษ์สิ่งแวดล้อม สามารถคิดตัดสินใจ คิดแก้ปัญหา กำหนดเป้าหมาย วางแผนชีวิต ทั้งด้านการเรียน และอาชีพ สามารถปรับตัวได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูรู้จักและเข้าใจนักเรียน ทั้งยังเป็นกิจกรรมช่วยเหลือ และให้คำปรึกษาแก่ผู้ปกครอง ในการมีส่วนร่วมในการพัฒนานักเรียน

7.2 กิจกรรมนักเรียน

เป็นกิจกรรมที่มุ่งพัฒนาความมีระเบียบวินัย ความเป็นผู้นำ ผู้ตามที่ดี ความรับผิดชอบการทำงานร่วมกัน การรู้จักแก้ปัญหา การตัดสินใจที่เหมาะสม ความมีเหตุผล การช่วยเหลือแบ่งปันกัน เชื้ออาหาร และสมานฉันท์ โดยจัดให้สอดคล้องกับความสามารถ ความถนัด และความสนใจของนักเรียนให้ได้ปฏิบัติด้วยตนเองในทุกชั้นตอน ได้แก่ การศึกษาวิเคราะห์วางแผน ปฏิบัติตามแผน ประเมิน และปรับปรุงการทำงาน

เน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มตามความเหมาะสม และสอดคล้องกับวุฒิภาวะของนักเรียน บริบทของสถานศึกษา กิจกรรมนักเรียน ประกอบด้วย กิจกรรมลูกเสือ-เนตรนารี ยุวภาษา ผู้บำเพ็ญประโยชน์ และนักศึกษาวิชาทหาร กิจกรรมชุมนุม ชมรม

7.3 กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์

เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์ ต่อสังคม ชุมชน และท้องถิ่นตามความสนใจในลักษณะอาสาสมัคร เพื่อแสดงถึงความรับผิดชอบ ความดีงาม ความเสียสละต่อสังคม มีจิตสาธารณะ เช่น กิจกรรมอาสา พัฒนาต่าง ๆ กิจกรรมสร้างสรรค์สังคม

8. ระดับการศึกษา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จัดระดับการศึกษาเป็น 3 ระดับ ดังนี้

8.1 ระดับประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6) การศึกษาระดับนี้ เป็นการศึกษาวงแรกของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นทักษะพื้นฐานด้านการอ่าน การเขียน การคิดคำนวณ ทักษะการคิดพื้นฐานการติดต่อสื่อสาร การเรียนรู้ทางสังคมและพื้นฐานความเป็นมนุษย์ การพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างสมบูรณ์และสมดุลทั้งในด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคม และวัฒนธรรม โดยเน้นจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

8.2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-2) เป็นช่วงสุดท้ายของการศึกษาภาคบังคับ มุ่งเน้นให้นักเรียนได้สำรวจความถนัดและความสนใจของตนเอง ส่งเสริมการพัฒนาบุคลิกภาพส่วนตน มีทักษะในการคิดวิจารณ์ แสวงหา ค้นคว้า และคิดแก้ปัญหา มีทักษะในการดำเนินชีวิต มีทักษะการใช้เทคโนโลยี เพื่อเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ มีความรับผิดชอบต่อสังคม มีความสมดุลทั้งด้านความรู้ ความคิดดีงาม และมีความภูมิใจในความเป็นไทยตลอดจนใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพหรือการศึกษาต่อไป

8.3 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6) การศึกษาระดับนี้เน้นการเพิ่มพูนความรู้ และทักษะเฉพาะด้านสนองตอบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของนักเรียนแต่ละคนทั้งด้านวิชาการ และวิชาชีพ มีทักษะในการใช้วิชาการ และเทคโนโลยี ทักษะกระบวนการคิดขั้นสูง สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาต่อ และการประกอบอาชีพ มุ่งพัฒนาตน และประเทศ ตามบทบาทของตน สามารถเป็นผู้นำ และผู้ให้บริการชุมชนในด้านต่าง ๆ

9. การจัดเวลาเรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดกรอบโครงสร้างเวลาเรียนขั้นต่ำ สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่ม กิจกรรมพัฒนานักเรียนซึ่งสถานศึกษาสามารถเพิ่มเติมได้ตามความพร้อม และจุดเน้นโดยสามารถปรับให้เหมาะสมตามบริบทของสถานศึกษา และสภาพของนักเรียน ดังนี้

9.1 ระดับชั้นประถมศึกษา (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6) ให้จัดเวลาเรียน เป็นรายปี เรียนวันละ ไม่เกิน 5 ชั่วโมง

9.2 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) ให้จัดเวลาเรียน เป็นรายภาค มีเวลาเรียน วันละไม่เกิน 6 ชั่วโมง คำนวณนำหนักรายวิชาที่เรียน เป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชา เท่ากับ 1 หน่วยกิต (นก.)

9.3 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6) ให้จัดเวลาเรียน เป็นรายภาค มีเวลาเรียนวันละ ไม่เกิน 6 ชั่วโมง คำนวณนำหนักรายวิชาที่เรียน เป็นหน่วยกิต ใช้เกณฑ์ 40 ชั่วโมงต่อภาคเรียน มีค่าน้ำหนักวิชาเท่ากับ 1 หน่วยกิต (นก.)

2. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

กระทรวงศึกษาธิการ (2551, หน้า 5-6) กล่าวว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ว่าด้วยการอยู่ร่วมกันในสังคมที่มีความเชื่อมสัมพันธ์กัน และมีความแตกต่างกันอย่างหลากหลาย เพื่อช่วยให้สามารถปรับตนเองกับบริบทสภาพแวดล้อม เป็นพลเมืองดี มีความรับผิดชอบ มีความรู้ ทักษะ คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสมโดยได้กำหนดสาระต่าง ๆ ไว้ดังนี้

ศาสนา ศิลปวัฒนธรรมและจริยธรรม แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับศาสนา ศิลปวัฒนธรรม จริยธรรม หลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ การนำหลักธรรมคำสอนไปปฏิบัติในการพัฒนาตนเอง และการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข เป็นผู้กระทำความดี มีค่านิยมที่ดีงาม พัฒนาตนเองอยู่เสมอ รวมทั้งบำเพ็ญประโยชน์ต่อสังคมและส่วนรวม

หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิต ระบบการเมืองการปกครอง ในสังคมปัจจุบัน การปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ลักษณะ และความสำคัญ การเป็นพลเมืองดี ความแตกต่าง และความหลากหลายทางวัฒนธรรม ค่านิยม ความเชื่อ ปลูกฝังค่านิยมด้านประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข สิทธิ หน้าที่ เสรีภาพการดำเนินชีวิตอย่างสันติสุขในสังคมไทยและสังคมโลก

เศรษฐศาสตร์การผลิต การแจกจ่าย และการบริโภคสินค้าและบริการ
การบริหารจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดอย่างมีประสิทธิภาพ การดำรงชีวิต
อย่างมีคุณภาพ และการนำหลักเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ประวัติศาสตร์เวลาและยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ วิธีการทางประวัติศาสตร์
พัฒนาการของมนุษยชาติจากอดีตถึงปัจจุบัน ความสัมพันธ์ และเปลี่ยนแปลง
ของเหตุการณ์ต่าง ๆ ผลกระทบที่เกิดจากเหตุการณ์สำคัญในอดีตบุคคลสำคัญที่มีอิทธิพล
ต่อการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ในอดีต ความเป็นมาของชาติไทยวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย
แหล่งอารยธรรมที่สำคัญของโลก

ภูมิศาสตร์ ลักษณะทางกายภาพของโลก การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ
ปัญหาทางกายภาพและภัยพิบัติ ความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผลต่อกัน แผนที่และ
เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ การใช้ภูมิสารสนเทศ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม
ทางกายภาพกับการสร้างสรรค์วิถีการดำเนินชีวิต กิจกรรมทางเศรษฐกิจ และสังคม
ความร่วมมือด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในประเทศและระหว่างประเทศและการจัดการ
ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม

มาตรฐาน ส 1.1 รู้ และเข้าใจประวัติ ความสำคัญ ศาสดาหลักธรรม
ของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ และศาสนาอื่น มีศรัทธาที่ถูกต้องยึดมั่น และ
ปฏิบัติตามหลักธรรม เพื่ออยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

มาตรฐาน ส 1.2 เข้าใจ ตระหนักและปฏิบัติตนเป็นศาสนิกชนที่ดี
และดำรงรักษาพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ

สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม

มาตรฐาน ส 2.1 เข้าใจและปฏิบัติตนตามหน้าที่ของการเป็นพลเมืองดี
มีค่านิยมที่ดีงาม และดำรงรักษาประเพณีและวัฒนธรรมไทยดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมไทย
และสังคมโลกอย่างสันติสุข

มาตรฐาน ส 2.2 เข้าใจระบบการเมืองการปกครองในสังคมปัจจุบัน
ยึดมั่น ศรัทธา และดำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์
ทรงเป็นประมุข

สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์

มาตรฐาน ส 3.1 เข้าใจและสามารถบริหารจัดการทรัพยากรในการผลิตและการบริโภค การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ และคุ้มค่า รวมทั้งเข้าใจหลักการของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อการดำรงชีวิตอย่างมีดุลยภาพ

มาตรฐาน ส 3.2 เข้าใจระบบ และสถาบันทางเศรษฐกิจต่าง ๆ ความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจ และความจำเป็นของการร่วมมือกันทางเศรษฐกิจในสังคมโลก

สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์

มาตรฐาน ส 4.1 เข้าใจความหมาย ความสำคัญของเวลา และยุคสมัยทางประวัติศาสตร์ สามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์มาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ

มาตรฐาน ส 4.2 เข้าใจพัฒนาการของมนุษยชาติจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ในด้านความสัมพันธ์ และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์อย่างต่อเนื่องตระหนักถึงความสำคัญ และสามารถวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้น

มาตรฐาน ส 4.3 เข้าใจความเป็นมาของชาติไทย วัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย มีความรัก ความภูมิใจ และธำรงความเป็นไทย

สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์

มาตรฐาน ส 5.1 เข้าใจลักษณะทางกายภาพของโลกและความสัมพันธ์ของสรรพสิ่งซึ่งมีผลต่อกันใช้แผนที่ และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ในการค้นหาวิเคราะห์ และสรุปข้อมูลตามกระบวนการทางภูมิศาสตร์ ตลอดจนใช้ภูมิสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐาน ส 5.2 เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่ก่อให้เกิดการสร้างสรรค์ วิธีการดำเนินชีวิต มีจิตสำนึก และมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

คุณภาพผู้เรียน

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ได้เรียนรู้และศึกษาเกี่ยวกับความเป็นไปของโลกโดยการศึกษาประเทศไทยเปรียบเทียบกับประเทศในภูมิภาคต่าง ๆ ในโลก เพื่อพัฒนาแนวคิดเรื่องการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

ได้เรียนรู้และพัฒนาให้มีทักษะที่จำเป็นต่อการเป็นนักคิด
อย่างมีวิจารณญาณ ได้รับการพัฒนาแนวคิด และขยายประสบการณ์ เปรียบเทียบ
ระหว่างประเทศไทยกับประเทศในภูมิภาคต่าง ๆ ในโลก ได้แก่ เอเชีย โอเชียเนีย แอฟริกา
ยุโรปอเมริกาเหนือ อเมริกาใต้ ในด้านศาสนา คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ความเชื่อ
ขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม การเมืองการปกครอง ประวัติศาสตร์ และภูมิศาสตร์
ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์ และสังคมศาสตร์

ได้รับการพัฒนาแนวคิด และวิเคราะห์เหตุการณ์ในอนาคต
สามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการดำเนินชีวิตและวางแผนการดำเนินงานได้อย่างเหมาะสม
มีความรู้เกี่ยวกับ ลักษณะทางกายภาพ ภัยพิบัติ ลักษณะกิจกรรม
ทางเศรษฐกิจ และสังคม ในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก ความร่วมมือด้านทรัพยากรและ
สิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศ เพื่อเตรียมรับมือภัยพิบัติ การจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
อย่างยั่งยืน

จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ได้เรียนรู้และศึกษาความเป็นไปของโลกอย่างกว้างขวางและลึกซึ้ง
ยิ่งขึ้น

ได้รับการส่งเสริม สนับสนุนให้พัฒนาตนเองเป็นพลเมืองที่ดี
มีคุณธรรม จริยธรรม ปฏิบัติตามหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือ รวมทั้งมีค่านิยม
อันพึงประสงค์ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่น และอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข รวมทั้ง
มีศักยภาพเพื่อการศึกษาต่อในชั้นสูงตามความประสงค์ได้

ได้เรียนรู้เรื่องภูมิปัญญาไทย ความภูมิใจในความเป็นไทย
ประวัติศาสตร์ของชาติไทย ยึดมั่นในวิถีชีวิต และการปกครองระบอบประชาธิปไตย
อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

ได้รับการส่งเสริมให้มีนิสัยที่ดีในการบริโภค เลือกและตัดสินใจ
บริโภคได้อย่างเหมาะสม มีจิตสำนึก และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ ประเพณีวัฒนธรรมไทย
และสิ่งแวดล้อม มีความรักท้องถิ่นและประเทศชาติ มุ่งทำประโยชน์ และสร้างสิ่งที่ดีงาม
ให้กับสังคม

เป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของตนเอง ชี้นำ
ตนเองได้ และสามารถแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในสังคมได้ตลอดชีวิต

มีความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพปัญหาทางกายภาพ และภัยพิบัติ ซึ่งได้รับอิทธิพลจาก ปัจจัยทางภูมิศาสตร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับการสร้างสรรค์ วิธีการดำเนินชีวิต ความร่วมมือด้านทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในประเทศ และระหว่างประเทศ เพื่อเตรียมรับมือการเปลี่ยนแปลงของโลก และการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

โครงสร้างกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (ม. 1-3)

รายวิชาพื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

- ส 21101 สังคมศึกษา 1 จำนวน 60 ชั่วโมง 1.5 หน่วยกิต
- ส 21102 สังคมศึกษา 2 จำนวน 60 ชั่วโมง 1.5 หน่วยกิต
- ส 21103 ประวัติศาสตร์ 1 จำนวน 20 ชั่วโมง 0.5 หน่วยกิต
- ส 21104 ประวัติศาสตร์ 2 จำนวน 20 ชั่วโมง 0.5 หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

- ส 22101 สังคมศึกษา 3 จำนวน 60 ชั่วโมง 1.5 หน่วยกิต
- ส 22102 สังคมศึกษา 4 จำนวน 60 ชั่วโมง 1.5 หน่วยกิต
- ส 22103 ประวัติศาสตร์ 3 จำนวน 20 ชั่วโมง 0.5 หน่วยกิต
- ส 22104 ประวัติศาสตร์ 4 จำนวน 20 ชั่วโมง 0.5 หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

- ส 23101 สังคมศึกษา 5 จำนวน 60 ชั่วโมง 1.5 หน่วยกิต
- ส 23102 สังคมศึกษา 6 จำนวน 60 ชั่วโมง 1.5 หน่วยกิต
- ส 23103 ประวัติศาสตร์ 5 จำนวน 20 ชั่วโมง 0.5 หน่วยกิต
- ส 23104 ประวัติศาสตร์ 6 จำนวน 20 ชั่วโมง 0.5 หน่วยกิต

รายวิชาเพิ่มเติม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

- ส 20231 หน้าที่พลเมืองและการป้องกันการทุจริต 1 จำนวน 20 ชั่วโมง 0.5 หน่วยกิต
- ส 20232 หน้าที่พลเมืองและการป้องกันการทุจริต 2 จำนวน 20 ชั่วโมง 0.5 หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ส 20233 หน้าที่พลเมืองและการป้องกันการทุจริต 3 จำนวน
20 ชั่วโมง 0.5 หน่วยกิต

ส 20234 หน้าที่พลเมืองและการป้องกันการทุจริต 4 จำนวน
20 ชั่วโมง 0.5 หน่วยกิต

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ส 20235 หน้าที่พลเมืองและการป้องกันการทุจริต 5 จำนวน
20 ชั่วโมง 0.5 หน่วยกิต

ส 20236 หน้าที่พลเมืองและการป้องกันการทุจริต 6 จำนวน
20 ชั่วโมง 0.5 หน่วยกิต

แนวคิดเกี่ยวกับหลักสูตร

หลักสูตรมีความสำคัญมากต่อการศึกษาทุกระดับ เพราะหลักสูตรจะเป็นตัวกำหนดแนวทางในการดำเนินกิจกรรม การเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ประเทศใดก็ตามจะประสบผลสำเร็จในการจัดการศึกษาได้ยากหากไม่มีหลักสูตรเป็นแนวทางการกำหนดจุดมุ่งหมายของการศึกษาประเทศนั้น ๆ เพราะฉะนั้นในการจัดทำหลักสูตรควรศึกษาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ความหมายของหลักสูตร

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า มีนักการศึกษา และนักวิชาการทั้งในและต่างประเทศได้ให้ความหมายของหลักสูตรไว้แตกต่างกันขึ้นอยู่กับทัศนะและบริบทในการจัดการศึกษาที่แตกต่างกัน ดังนี้

ธานินทร์ ไล่อุทัย (2559, หน้า 22) กล่าวว่า หลักสูตร หมายถึง มวลประสบการณ์ แผนการจัดการศึกษาที่ผู้เรียนได้รับ ซึ่งประกอบด้วย กลุ่มวิชา หลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้างแนวทางการจัดกิจกรรม การเรียน การสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

ชนิดพร ทศพร (2560, หน้า 21) กล่าวว่า หลักสูตร หมายถึง แนวการจัดประสบการณ์ทั้งมวลหรือเอกสารที่มีการจัดทำเป็นแผน การจัดสภาพการเรียนรู้หรือโครงการจัดการศึกษา โดยมีการกำหนดวิธีการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียน เกิดผล การเรียนรู้ตามจุดประสงค์หรือจุดมุ่งหมาย ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ทั้งในและนอกโรงเรียน และสอดคล้องกับความต้องการของแต่ละท้องถิ่นและประเทศชาติ

กมลฉัตร กล่อมอิม (2562, หน้า 19) กล่าวว่า หลักสูตร หมายถึง มวลประสบการณ์ที่สถานศึกษาได้รวบรวมจัดทำไว้หรือจัดเตรียมสำหรับใช้ในกิจกรรม การเรียนการสอนกับผู้เรียน โดยมีเนื้อหาสาระครบถ้วนอย่างมีระบบ สามารถเข้าใจได้ง่าย และมีจุดประสงค์ชัดเจน รวมทั้งวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมสอดคล้องกับ สถานการณ์ในปัจจุบัน และล้าสมัยตลอดจนการประเมินตามสถานการณ์จริงหรือตาม สภาพจริง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางด้านร่างกาย ทางด้านอารมณ์ ด้านสังคม และทางสติปัญญาได้อย่างครบถ้วนตามเจตนารมณ์ ของการพัฒนาหลักสูตร

Wiles & Bondi (2007) ที่สรุปความหมายของหลักสูตรไว้ว่า มีความหมายในระดับแคบที่หมายถึงรายวิชา จนถึงความหมายในระดับกว้างที่หมายถึง มวลประสบการณ์ทั้งหมดที่โรงเรียนจัดให้

จากความหมายของหลักสูตรที่นักการศึกษาได้ให้ไว้ สรุปได้ว่า หลักสูตร คือ แนวทางหรือมวลประสบการณ์ที่กำหนดไว้ในระดับชาติ ระดับโรงเรียนทั้งเป็นการศึกษา ในระบบ นอกกระบบ ที่โรงเรียนจัดให้แก่ผู้เรียนในแต่ละระดับชั้น หลักสูตรสามารถปรับปรุง และพัฒนาได้ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนท้องถิ่น และประเทศชาติ โดยมีจุดหมายเดียวกัน คือ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน ให้ผู้เรียน มีพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีระบบ อารมณ์ สังคม สติปัญญา ตามจุดหมายที่กำหนดไว้ โดยผ่านกระบวนการอย่างมีระบบ

2. ความสำคัญของหลักสูตร

มีนักวิชาการได้กล่าวถึงความสำคัญของหลักสูตร ดังนี้

กระทรวงศึกษาธิการ (2551, หน้า 4) ได้กำหนดองค์ประกอบ ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ประกอบด้วยองค์ประกอบ ที่สำคัญ 14 ประการ คือ 1) วิสัยทัศน์ 2) หลักการ 3) จุดมุ่งหมาย 4) สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน 5) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 6) สาระการเรียนรู้ 7) สาระการเรียนรู้

และมาตรฐานการเรียนรู้ 8) สารการเรียนรู้และตัวชี้วัด 9) โครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา 10) คำอธิบายรายวิชา 11) หน่วยการเรียนรู้ 12) การจัดการเรียนรู้ 13) สื่อการเรียนรู้ 14) การวัดและประเมินผล

ชวลิต ชูกำแหง (2561, หน้า 22) หลักสูตรเปรียบเสมือนหัวใจสำคัญของการจัดการศึกษา การจัดการศึกษาระดับใดหรือประเภทใดจะขาดหลักสูตรไม่ได้ เพราะหลักสูตรจะเป็นตัวกำหนดทิศทางการศึกษาของสังคมนั้น ๆ หลักสูตรเป็นเครื่องชี้แนวทางในการจัดการความรู้ และประสบการณ์ให้กับผู้เรียน ซึ่งครูจะต้องปฏิบัติตาม เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการจัดการศึกษาที่มีจุดมุ่งหมายหรือมีมาตรฐานเดียวกัน หลักสูตรจึงเป็นเครื่องชี้แนวทางถึงความเจริญของประเทศ ประเทศใดที่มีหลักสูตรที่เหมาะสมทันสมัยและมีประสิทธิภาพ ย่อมนำไปสู่คุณภาพของคนในประเทศนั้น

1. หลักสูตรเปรียบเสมือนแม่พิมพ์ของประชาชนในประเทศ ซึ่งคนที่จบการศึกษาในแต่ละระดับในประเทศ หลักสูตรเป็นตัวกำหนดคุณภาพของคนที่จะจบการศึกษาในระดับนั้น ๆ

2. หลักสูตรเป็นมาตรฐานการศึกษา ถ้าประเทศหรือการศึกษาระดับใด มีหลักสูตรที่มีประสิทธิภาพจะสะท้อนถึงการจัดการศึกษาที่มีประสิทธิภาพตามมา

3. หลักสูตรเป็นแนวทางให้การศึกษา ซึ่งผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกคนสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการกำกับ ดูแล ติดตามผลของการศึกษาได้ทั้งผู้บริหาร ครูผู้ปกครองตลอดทั้งผู้เกี่ยวข้องกับการศึกษาทุกคน

4. หลักสูตรเป็นแนวปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอนของครู เนื่องจากตัวหลักสูตรจะเป็นตัวกำหนดคุณลักษณะของผู้เรียนในระดับมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้อย่างหลากหลายให้สะท้อนและบรรลุเป้าหมายของหลักสูตรที่ตั้งไว้

5. หลักสูตรเป็นเครื่องกำหนดแนวทางความรู้ตลอดทั้งการจัดประสบการณ์ของครูผู้สอน ซึ่งการศึกษาในแต่ละระดับจะมีองค์ความรู้และประสบการณ์ที่แตกต่างกันไป

6. หลักสูตรเป็นเครื่องทำนายอนาคตการศึกษาของชาติ อนาคตการศึกษาของชาติย่อมมาจากหลักสูตรที่มีวิสัยทัศน์ ที่มีการวางกรอบเนื้อหาที่เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคม

เกศกนก เรือนทิพย์ (2561, หน้า 18) กล่าวว่า หลักสูตรมีความสำคัญเป็นหัวใจสำคัญของการศึกษา เป็นตัวชี้แนวทางในการจัดการศึกษาและยังเป็นเครื่องมือเพื่อพัฒนานักเรียน เป็นเกณฑ์มาตรฐานให้บุคลากรทางการศึกษาได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

กัลยา จันทรพราหมณ์ (2562, หน้า 16) สรุปได้ว่า หลักสูตรมีความสำคัญ เนื่องจากเป็นตัวกำหนดแนวทางการศึกษาตั้งแต่ระดับชาติไปสู่การจัดการศึกษาระดับโรงเรียนทั้งในและนอกระบบ เป็นตัวกำหนดคุณลักษณะของบุคคลในสังคม ทั้งด้านความรู้ ความสามารถ ความประพฤติ ทักษะ และเจตคติ อันจะนำไปสู่การดำเนินชีวิตของคนในสังคมให้มีคุณภาพตามความมุ่งหมายของการจัดการศึกษา

จากความสำคัญของหลักสูตรที่นักการศึกษาได้ให้ไว้ สรุปได้ว่า หลักสูตรเป็นสิ่งสำคัญในการจัดการศึกษา 3 ระดับ คือ

1. ระดับประเทศ เป็นการชี้ให้เห็นถึงแนวทางการจัดการศึกษา โดยภาพรวม และเป็นตัวบ่งชี้ให้เห็นแนวโน้มสังคมกับการจัดการศึกษาในอนาคต
2. ระดับสถานศึกษา นับได้ว่าหลักสูตรเป็นหัวใจและจุดเด่นของการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษานั้น ๆ
3. ระดับห้องเรียน มีความสำคัญต่อการนำไปสู่การปฏิบัติ เพื่อจัดการเรียนรู้ที่เกิดกับผู้เรียนโดยตรง โดยมีรายละเอียด และเอกสารประกอบที่กำหนดแนวทางว่าจะสอนใคร เรื่องใด เพื่ออะไร

3. องค์ประกอบของหลักสูตร

มีนักวิชาการ นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของหลักสูตรไว้ดังนี้

ชนันท ชาติทอง (2553, หน้า 9-10) กล่าวว่า องค์ประกอบของหลักสูตรทั่วไป มี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความมุ่งหมาย (Objectives) 2) เนื้อหาวิชา (Content) 3) การนำหลักสูตรไปใช้ (Curriculum implementation) และ 4) การประเมินผล (Evaluation) โดยมีสาระสำคัญของแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

1. ความมุ่งหมาย

ความมุ่งหมายเป็นเสมือนการกำหนดทิศทางของการจัดการศึกษา การจัดการเรียนการสอน เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนได้พัฒนาไปในลักษณะต่าง ๆ ที่พึงประสงค์ อันก่อให้เกิดประโยชน์ในสังคมนั้น การกำหนดความมุ่งหมายของหลักสูตรต้องคำนึงถึง

ข้อมูลพื้นฐานของสังคม เพื่อประโยชน์ในการแก้ปัญหา และสนองความต้องการของสังคม ผู้เรียน และต้องสอดคล้องสัมพันธ์กับนโยบายการจัดการศึกษาของชาติด้วย กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ กำหนดองค์ประกอบของหลักสูตรนี้เป็น 2 ลักษณะ คือ 1) หลักการของหลักสูตร หมายถึง แนวทางหรือทิศทางในการจัดการศึกษาซึ่งผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการจัดการศึกษาระดับนั้น ๆ จะได้ยึดถือเป็นแนวปฏิบัติ 2) จุดหมายของหลักสูตร หมายถึง พฤติกรรมต่าง ๆ หรือคุณสมบัติต่าง ๆ ที่ต้องการให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียนเมื่อผ่านกระบวนการต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้นแล้ว

2. เนื้อหาวิชา

เป็นสาระสำคัญที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้ชัดเจน โดยมุ่งให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์การเรียนรู้ เพื่อพัฒนาไปสู่ความมุ่งหมายของหลักสูตร เนื้อหาสาระ ที่ได้กำหนดไว้ต้องสมบูรณ์ ต้องผนวกความรู้ ประสบการณ์ ค่านิยม แนวคิด และทัศนคติเข้าด้วยกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทั้งในด้านความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมต่าง ๆ อันพึงประสงค์

3. การนำหลักสูตรไปใช้

เป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่ง เพราะเป็นกิจกรรมที่ต้องแปลงหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติ กิจกรรมนั้นมีหลายลักษณะแต่กิจกรรมที่สำคัญที่สุด คือ กิจกรรมการเรียนการสอน หรืออาจกล่าวได้ว่า การสอนเป็นหัวใจของการนำหลักสูตรไปใช้ ดังนั้นครูผู้สอนจึงต้องเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญ ในฐานะเป็นผู้จัดการเรียนรู้ หากครูได้ศึกษาหลักสูตรจนเข้าใจ และสามารถนำไปดำเนินการจัดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดีแล้วย่อมทำให้หลักสูตรนั้นสัมฤทธิ์ผล

ทวีช ลักษณะสง่า (2556, หน้า 19) กล่าวว่า หลักสูตร ต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ 1) จุดมุ่งหมาย (Aims) 2) เนื้อหาวิชา (Subject Matter and Experience) 3) กิจกรรมการเรียนการสอน (Activities) 4) การประเมินผล (Evaluation) เพื่อให้หลักสูตรมีประสิทธิภาพ องค์ประกอบของหลักสูตรทั้ง 4 ส่วน จะต้องมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน และมีผลต่อเนื่องกัน โดยเริ่มตั้งแต่การกำหนดจุดมุ่งหมายโดยพิจารณาว่า การศึกษาในระดับนั้น ๆ ควรเป็นไปเพื่ออะไร ผู้เรียนสำเร็จผลตามหลักสูตรนั้นแล้วควรมีคุณสมบัติอย่างไร เนื้อหาและประสบการณ์ใดที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีคุณสมบัติบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ กิจกรรมการเรียนการสอนควรเป็นแบบใด ปฏิบัติอย่างไร แล้วจึงประเมินผลว่าหลักสูตรมีผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดหรือไม่

จากองค์ประกอบของหลักสูตรที่นักวิชาการได้กล่าวข้างต้นพอสรุปได้ว่า องค์ประกอบของหลักสูตรที่สำคัญ ประกอบด้วย จุดมุ่งหมาย เนื้อหาหรือประสบการณ์ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้และสิ่งสำคัญ อีกประการหนึ่ง คือ การประเมินผล นอกจากองค์ประกอบของหลักสูตรดังกล่าว หลักสูตร อาจมีองค์ประกอบอื่นเพิ่มเติมได้อีก ได้แก่ วิสัยทัศน์ หลักการสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ โครงสร้าง มาตรฐานการเรียนรู้

4. การประเมินหลักสูตร

4.1 ความหมายของการประเมินหลักสูตร

จากการศึกษาเรื่องการประเมินหลักสูตร ได้มีนักการศึกษาและ นักพัฒนาหลักสูตรหลายท่านได้ให้ความหมายของการประเมินหลักสูตรไว้ต่าง ๆ กัน ดังนี้
 ฌนัท ธาตุทอง (2553, หน้า 318) ได้ให้ความหมายของการประเมิน หลักสูตรไว้ว่า หลักสูตร หมายถึง กระบวนการดำเนินงานเก็บรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อตัดสินคุณค่าของหลักสูตรว่ามีคุณภาพมากน้อยเพียงไร และเพื่อนำผลการประเมิน ดังกล่าวมาใช้ในการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้นต่อไป

บุญเลี้ยง ทุมทอง (2553, หน้า 291) ได้สรุปความหมาย ของการประเมินหลักสูตรไว้ว่า การประเมินหลักสูตร คือ กระบวนการในการพิจารณา ตัดสินคุณค่าของหลักสูตรว่าหลักสูตรนั้น ๆ มีประสิทธิภาพมากแค่ไหน เมื่อนำไปใช้แล้ว บรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ มีอะไรที่ต้องแก้ไขเพื่อนำผลที่ได้มาใช้ให้เป็นประโยชน์ ในการตัดสินใจหาทางเลือกที่ดีกว่าต่อไป

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2554, หน้า 123) ได้สรุปไว้ว่า การประเมินหลักสูตร คือ กระบวนการเก็บรวบรวม และศึกษาข้อมูล เพื่อตรวจสอบหลักสูตร และตัดสินว่า หลักสูตรมีคุณค่าและบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่

อภิภา ปรัชญาพฤทธิ (2555, หน้า 291) ได้สรุปไว้ว่าการประเมิน หลักสูตร หมายถึง การรวบรวมข้อมูลสารสนเทศเพื่อตัดสินใจหรือการใช้ความเชี่ยวชาญ ทางวิชาชีพในการตัดสินคุณภาพของหลักสูตร

Saylor, Alexander and Lewis (1981, p. 317) สรุปว่าการประเมิน หลักสูตรเป็นกระบวนการในการตัดสินคุณค่าของหลักสูตร เพื่อพิจารณาว่าหลักสูตรนั้น บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ จุดมุ่งหมายนั้นมีความน่าเชื่อถือได้มากน้อย เพียงไร หลักสูตรมีความเหมาะสมกับกลุ่มผู้เรียนหรือไม่ สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้มีความเหมาะสม

กับกลุ่มผู้เรียนหรือไม่ การจัดการเรียนการสอนที่ใช้เป็นวิธีที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุตาม จุดมุ่งหมายหรือไม่ สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้มีความเหมาะสมหรือไม่ นอกจากนั้น การประเมิน หลักสูตรยังไม่รวมถึงการประเมิน การบริหารหลักสูตร และการบริการของสถาบันการศึกษานั้นด้วย

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า การประเมินหลักสูตร หมายถึง การพิจารณา เกี่ยวกับคุณค่าของหลักสูตร โดยใช้ผลการวัดในแง่มุมต่าง ๆ ของสิ่งที่ประเมิน เพื่อนำมา พิจารณาร่วมกัน และสรุปว่าจะให้คุณค่าของหลักสูตรที่พิจารณาขึ้นมานั้นว่าอย่างไร มีคุณภาพดีหรือไม่เพียงใด โดยทำการประเมินหลักสูตรฉบับร่างทั้ง 3 ระยะ คือ ประเมิน ก่อนการนำหลักสูตรไปใช้ ระหว่างการใช้หลักสูตร เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้หลักสูตร มีประสิทธิภาพ และประเมินหลังจากการใช้หลักสูตร เพื่อประเมินการบริหารหลักสูตร รวมถึงการประเมินหลักสูตรทั้งระบบ

4.2 แนวทางการประเมินหลักสูตร

ผู้รู้และนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงแนวทางการประเมิน หลักสูตรไว้อย่างหลากหลายสามารถสรุปได้ ดังนี้

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2554, หน้า 124-165) ได้ศึกษาและสรุปแนวทางการประเมินหลักสูตรที่สำคัญ 5 แนวทาง ดังนี้

1) แนวทางการประเมินหลักสูตรตามรูปแบบการประเมิน หลักสูตรของ Tyler เน้นจุดหมายเป็นหลัก การออกแบบหลักสูตรและการสอนจะต้องกำหนด จุดหมายให้ชัดเจนว่าผู้เรียนมีพฤติกรรมเป็นอย่างไร เมื่อเรียนจบหลักสูตรแล้ว บทบาทของผู้ประเมินหลักสูตรอยู่ที่ผลผลิตของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตรถือว่าเป็นส่วนหนึ่ง ของการประเมินการเรียนการสอน และการประเมินหลักสูตรด้วย

2) แนวทางการประเมินหลักสูตรตามรูปแบบการประเมิน หลักสูตรของ Stake จะคำนึงถึงข้อมูลเชิงบรรยายและข้อมูลเชิงตัดสินรวมทั้ง คำนึงถึง แหล่งที่ได้มาของข้อมูลอีก 3 ด้าน คือ ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยเบื้องต้นหรือสภาพก่อนใช้ หลักสูตร ข้อมูลที่ได้ขณะดำเนินการใช้หลักสูตร และผลลัพธ์ของการใช้หลักสูตร

3) แนวทางการประเมินหลักสูตรตามรูปแบบการประเมิน หลักสูตรของ Shuffle Beam เน้นการประเมินใน 4 ด้านใหญ่ ๆ เพื่อประกอบการตัดสินใจ อย่างใดอย่างหนึ่ง คือ ประเมินบริบทเพื่อตัดสินใจเลือกจุดมุ่งหมาย ประเมินปัจจัยเบื้องต้น

เพื่อตัดสินใจออกแบบหลักสูตรให้บรรลุจุดมุ่งหมาย ประเมินกระบวนการเพื่อตัดสินใจนำหลักสูตรไปใช้ และประเมินผลผลิตเพื่อปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือยกเลิกหลักสูตร

4) แนวทางการประเมินหลักสูตรตามรูปแบบการประเมินหลักสูตรของ Hammond มีจุดหมายเพื่อค้นพบการเปลี่ยนแปลงปรับปรุงหลักสูตรว่ามีประสิทธิภาพบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การประเมินประสิทธิภาพของหลักสูตรที่กำลังดำเนินการใช้อยู่ในปัจจุบัน โดยเปรียบเทียบข้อมูลพฤติกรรมกับจุดประสงค์ โดยเน้นการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนระดับท้องถิ่น โครงสร้างการประเมินหลักสูตรประกอบด้วย 3 มิติ ได้แก่ การเรียนการสอน สถาบัน และพฤติกรรม

5) แนวทางการประเมินหลักสูตรตามรูปแบบการประเมินหลักสูตรของ Proves เน้นการเปรียบเทียบสิ่งที่เป็นจริงของหลักสูตรกับสิ่งที่กำหนดไว้เป็นมาตรฐาน ว่ามีความสอดคล้องหรือแตกต่างกันหรือไม่ ซึ่งถ้าพบว่าไม่สอดคล้องกัน ก็จะเป็นข้อมูลนำไปสู่การตัดสินใจปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการดำเนินการขั้นต่อไปหรืออาจจะทบทวนให้ดำเนินการซ้ำหรืออาจล้มเลิกโครงการใช้หลักสูตร

อภิภา ปรัชญาพฤทธิ (2555, หน้า 291-314) ได้แสดงทัศนะ ไว้ว่า แนวทางการประเมินหลักสูตรมีแนวทางสำคัญที่สามารถจำแนกตามกระบวนการประเมิน ได้ 2 แนวทางใหญ่ ๆ คือ

1) แนวทางการประเมินหลักสูตรตามตามแนววิทยาศาสตร์-ปฏิฐานนิยม แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่

1.1) รูปแบบการประเมินตามวัตถุประสงค์ของ Tyler มีขั้นตอน คือ กำหนดวัตถุประสงค์ ระบุสถานการณ์ที่จะประเมิน เลือกเครื่องมือในการประเมินรวบรวมข้อมูล เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการนำหลักสูตรไปใช้ วิเคราะห์ผลเพื่อตัดสินใจจุดเด่นและจุดด้อยของหลักสูตร

1.2) รูปแบบการประเมินผลชีพของ stufflebeam ประเมิน 4 ด้าน คือ ประเมินบริบท ประเมินปัจจัยนำเข้า ประเมินกระบวนการ และประเมินผลผลิต

2) แนวทางการประเมินหลักสูตรตามแนวมนุษยนิยมและธรรมชาตินิยม แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่

2.1) รูปแบบการประเมินเชิงตอบสนองของ Stake รูปแบบการประเมินนี้ให้ความสำคัญกับความต้องการและปัญหาของผู้มีส่วนได้เสีย และกิจกรรมของโปรแกรมมากกว่าวัตถุประสงค์

2.2) รูปแบบการประเมินแนวประกอบสร้างนิยมเชิงตอบสนองของ cube และ Lincoln เป็นการประเมินที่สะท้อนให้เห็นการผสมผสานระหว่างการประเมินเชิงตอบสนอง และการประเมินแนวประกอบนิยมโดยมุ่งให้ได้ข้อยุติที่ได้รับความเห็นชอบร่วมกันจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย นอกจากนี้การประเมินรูปแบบนี้ยังให้ความรู้ และเสริมอำนาจให้กับผู้เกี่ยวข้องได้ด้วย

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า แนวทางการประเมินหลักสูตรนั้น มีหลายแนวทางหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับจุดหมายหรือทิศทางการพัฒนาหลักสูตร และความต้องการของผู้พัฒนาหลักสูตร การประเมินหลักสูตรไม่มีแนวทางรูปแบบที่ตายตัวแต่มีหลักคิดว่า จะต้องสอดคล้องกับหลักการวัดและประเมินผล

แนวทางเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร

1. ความหมายของการพัฒนาหลักสูตร

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรมีนักวิชาการให้ความหมายของการพัฒนาหลักสูตรไว้หลากหลาย ดังนี้

พัชรินทร์ ประทุมมาลี (2556, หน้า 23) กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตร หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นมีความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมหรือสภาพสังคม เศรษฐกิจของแต่ละท้องถิ่น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามความมุ่งหมายและจุดประสงค์

ยุทธศักดิ์ แพรศรี (2558, หน้า 32) กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตร หมายถึง แนวทางในการจัดทำหลักสูตรขึ้นใหม่ เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ และสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนที่ต้องเผชิญความเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม และสังคม ให้เป็นไปอย่างเหมาะสมยิ่งขึ้น

วรุณยุพา เทพสุภรณ์กุล (2560, หน้า 23) กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตร หมายถึง การจัดทำหลักสูตรขึ้นมาใหม่หรือการปรับปรุงหลักสูตรที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นรวมถึง กระบวนการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียน โดยมีความสอดคล้องกับสภาพการเปลี่ยนแปลงและความต้องการของชุมชน เศรษฐกิจ สังคมเพื่อให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมตามจุดมุ่งหมายของการศึกษา

ชฎานิส ช่วยบำรุง (2564, หน้า 12) กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตร หมายถึง การสร้างหลักสูตรขึ้นมาใหม่ โดยไม่มีหลักสูตรเดิมเป็นพื้นฐาน

จากความหมายและความสำคัญของการพัฒนาหลักสูตรที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การพัฒนาหลักสูตร หมายถึง การปรับปรุง การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรให้ดีขึ้น โดยการออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้มีความเหมาะสมกับวิถีชีวิต สภาพปัญหา ความต้องการของผู้เรียน และสังคม

2. แนวทางการพัฒนาหลักสูตร

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรมีนักวิชาการนักการศึกษาให้แนวทางของการพัฒนาหลักสูตรไว้หลากหลาย ดังนี้

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2554, หน้า 43-59) ได้ศึกษาและสรุปแนวทางการพัฒนาหลักสูตรของผู้รหลาย ๆ ท่าน แล้วสรุปเป็นแนวคิดและขั้นตอนกระบวนการพัฒนาหลักสูตรได้ดังนี้

1. คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรกำหนดจุดมุ่งหมาย หลักการ โครงสร้าง และการออกแบบหลักสูตรขึ้นมา โดยอาศัยข้อมูลสภาพปัญหาและความต้องการของสังคมปัจจุบัน โดยปรึกษาหารือจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขา
2. ยกร่างเนื้อหาสาระแต่ละกลุ่มประสบการณ์ แต่ละหน่วยการเรียนรู้ และแต่ละรายวิชา โดยปรึกษาหารือจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขา
3. นำหลักสูตรที่พัฒนาแล้วไปทดลองใช้ในสถานศึกษานำร่องถ้ามี ข้อบกพร่องก็ปรับปรุงแก้ไข โดยปรึกษาหารือจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขา
4. อบรมครูผู้สอน ผู้บริหาร และบุคลากรทางการศึกษาให้เข้าใจหลักสูตร แล้วใช้หลักสูตรให้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ รวมทั้งการประชาสัมพันธ์ให้ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบ
5. นำหลักสูตรไปใช้ปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา โดยแปลงหลักสูตรสู่การปฏิบัติการสอน และประเมินผลหลักสูตร

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2556, หน้า 94-96) ได้เสนอแนวทางการพัฒนาหลักสูตร กล่าวโดยสรุปคือ แนวทางการพัฒนาหลักสูตร จะประกอบด้วย 3 ระบบ ดังนี้

1. ระบบการร่างหลักสูตร ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้
 - 1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน
 - 1.2 การกำหนดจุดมุ่งหมายหลักสูตร
 - 1.3 การเลือกและการจัดเนื้อหา
 - 1.4 การเลือกและจัดประสบการณ์การเรียนรู้

- 1.5 การกำหนดวิธีการวัดและประเมินผล
- 1.6 การตรวจสอบและทดลองใช้
- 1.7 การปรับปรุงแก้ไข
2. ระบบการนำหลักสูตรไปใช้ ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้
 - 2.1 การขออนุมัติใช้หลักสูตร
 - 2.2 การเตรียมการใช้หลักสูตร
 - 2.3 การดำเนินการใช้หลักสูตร
 - 2.4 การบริหารการใช้หลักสูตร
3. ระบบการประเมินหลักสูตร ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้
 - 3.1 การวางแผนประเมินหลักสูตร
 - 3.2 การสร้างเครื่องมือประเมินหลักสูตร
 - 3.3 การดำเนินการประเมินหลักสูตร
 - 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลผลการประเมินหลักสูตร
 - 3.5 การนำเสนอผลการประเมินหลักสูตร

อรรถกร ชัยมูล (2561, หน้า 78) กล่าวว่า แนวทางการพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดต่าง ๆ มีความคล้ายคลึงและสอดคล้องสามารถสรุปเป็นภาพรวมของแนวทางการพัฒนาหลักสูตรได้ ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน
2. การกำหนดจุดมุ่งหมาย
3. การกำหนดรูปแบบและโครงสร้างของหลักสูตร
4. การกำหนดเนื้อหาสาระและประสบการณ์การเรียนรู้
5. การนำหลักสูตรไปใช้
6. การประเมินหลักสูตร
7. การปรับปรุง แก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงหลักสูตร

จากการศึกษาแนวทางการพัฒนาหลักสูตรที่กล่าวข้างต้น สรุปได้ว่าแนวทางการพัฒนาหลักสูตรมี ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของสถานศึกษาและความต้องการของชุมชนที่มีต่อหลักสูตรที่จะพัฒนาขึ้น

2. กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตรที่จะพัฒนาขึ้น
3. กำหนดรูปแบบและโครงสร้างของหลักสูตร โดยให้ยึดหลักสูตรของสถานศึกษาเป็นหลัก
4. การกำหนดเนื้อหาสาระและประสบการณ์การเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระหลักสูตรที่จะพัฒนาขึ้น
5. การนำหลักสูตรไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
6. การปรับปรุง แก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงหลักสูตรตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3. รูปแบบการพัฒนาหลักสูตร

ชนิดพร ทศธร (2560, หน้า 31) กล่าวว่า เป็นการการพัฒนาหลักสูตรแบบครบวงจร ซึ่งประกอบด้วย ระบบที่สัมพันธ์กัน 3 ระบบ คือ ระบบการร่างหลักสูตร ระบบการนำหลักสูตรไปใช้ และระบบการประเมินหลักสูตร เป็นรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรที่มีจุดประสงค์มาจากค่านิยมความต้องการของท้องถิ่น ความต้องการของผู้เรียน สังคม และประเทศชาติ จุดประสงค์สำคัญ คือ การให้ได้มาซึ่งหลักสูตรที่มีประสิทธิภาพสามารถนำมาจัดการเรียนการสอน ที่เอื้อต่อการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน

กัลยา จันทรพรหมณ์ (2562, หน้า 39) กล่าวว่า รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การสร้างหลักสูตร 2) การทดลองใช้หลักสูตร และ 3) การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร

จากการศึกษารูปแบบการพัฒนาหลักสูตรข้างต้น สรุปได้ว่า รูปแบบการพัฒนาหลักสูตร สามารถสรุปได้ 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสร้างหลักสูตร 2) การทดลองใช้หลักสูตร และ 3) การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร

หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม

1. ความหมายและความสำคัญของหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2551, หน้า ข) ได้กล่าวไว้ว่าหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมเป็นแผนหรือแนวทาง หรือข้อกำหนดของการจัดการศึกษาที่จะพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ โดยส่งเสริมให้แต่ละบุคคลพัฒนาไปสู่ศักยภาพสูงสุดของคน รวมถึงระดับขั้นตอนและมวลประสบการณ์ที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้สะสม ซึ่งจะช่วยให้

ผู้เรียนนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติได้ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ด้วยตนเอง รู้จักตนเอง มีชีวิตอยู่ในโรงเรียน ชุมชน สังคมและโลกอย่างมีความสุข ดังนั้น หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม ประกอบด้วย การเรียนรู้และประสบการณ์อื่น ๆ ที่สถานศึกษาแต่ละแห่ง วางแผน เพื่อพัฒนาผู้เรียน โดยต้องจัดทำสาระการเรียนรู้ทั้งรายวิชาที่เป็นพื้นฐาน และรายวิชา ที่ต้องเรียนเพิ่มเติมเป็นรายปีหรือเป็นรายภาค จัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนในแต่ละปีหรือภาค และกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์จากจุดมุ่งหมายของหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมมีความสำคัญต่อการช่วยพัฒนาผู้เรียนในทุกด้าน สามารถชี้แนะ ผู้บริหารสถานศึกษา ครู อาจารย์ ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา ได้พยายาม จัดมวลประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนพัฒนาตนเองในด้านความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ บรรลุตามจุดหมายของการศึกษา สถานศึกษา และทำงาน ร่วมกับครอบครัว ชุมชน ท้องถิ่น หน่วยงานและสถานศึกษา ทั้งภาครัฐ และเอกชน ในท้องถิ่น เพื่อให้เกิดผลตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร 2 ประการ ดังนี้

1) หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม ควรพัฒนาให้เด็กเกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลินในการเรียนรู้ เปรียบเสมือนเป็นการสร้างกำลังใจ และเร้าใจให้เกิดความก้าวหน้า แก่ผู้เรียนให้มากที่สุดควรให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ที่สำคัญ ๆ ในการอ่านออกเขียนได้ คิดเลขเป็น ใช้ข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสาร ส่งเสริมให้อยากรู้อยากเห็น และมีกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล

2) หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม ควรส่งเสริมการพัฒนาด้านจิตใจ จริยธรรม สังคม และวัฒนธรรม เน้นหลักการจำแนกระหว่างถูกผิด เข้าใจและศรัทธาในความเชื่อ ของตน ความเชื่อและวัฒนธรรมที่แตกต่าง หลักสูตรสถานศึกษาต้องพัฒนาคุณธรรม และช่วยผู้เรียนให้เป็นพลเมืองดี มีความรับผิดชอบ สามารถพัฒนาสังคมให้เป็นธรรม มีความเสมอภาค พัฒนาความตระหนัก เข้าใจ และยอมรับสภาพแวดล้อมที่ตนดำรงอยู่ ยึดมั่นในข้อตกลงร่วมกันในการพัฒนาที่ยั่งยืนทั้งในระดับส่วนตน ระดับท้องถิ่น ระดับชาติ และระดับโลก

ชนิตพร ทศคร (2560, หน้า 39) กล่าวว่า หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม หมายถึง หลักสูตรการเรียนรู้เพิ่มเติมที่สถานศึกษาสร้างขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการ ของโรงเรียน และชุมชนนั้น ๆ

ปิยะธิดา สารเจริญ (2561, หน้า 29) กล่าวว่า หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม คือ หลักสูตรที่กำหนดให้ผู้เรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้เรียนรู้เนื้อหาเกี่ยวข้องกับ ท้องถิ่นที่ตัวเองอาศัยอยู่ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม ประเพณีและวัฒนธรรม ตลอดจนอาชีพ และภูมิปัญญาในท้องถิ่นตนเอง ในรูปแบบทฤษฎีและการปฏิบัติในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียน โดยมีผู้ร่วมเกี่ยวข้องในการพัฒนาหลักสูตร ได้แก่ โรงเรียน ผู้ปกครอง ชุมชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งต้องมีเนื้อหาสอดคล้องกับสภาพในชุมชน และความต้องการของนักเรียน

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม หมายถึง หลักสูตร การเรียนรู้เพิ่มเติมที่สถานศึกษาสร้างขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของโรงเรียน และชุมชนนั้น ๆ

2. กระบวนการจัดทำหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2551, หน้า 29-49) ได้กล่าวไว้ว่า การจัดทำหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมถือเป็นภารกิจที่สำคัญในการบริหารจัดการหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย ภารกิจที่ 1 การเตรียมความพร้อม ภารกิจที่ 2 การจัดทำหลักสูตร สถานศึกษา ภารกิจที่ 3 การวางแผนดำเนินการใช้หลักสูตร ภารกิจที่ 4 การดำเนินการ บริหารหลักสูตร (ใช้หลักสูตร) ภารกิจที่ 5 การนิเทศ กำกับ ติดตามประเมินผล ภารกิจที่ 6 การสรุปผล การดำเนินงาน และภารกิจที่ 7 การปรับปรุงพัฒนาเพื่อเตรียมความพร้อม ทุก ๆ ด้าน แล้วสถานศึกษาจึงจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาซึ่งมีแนวทาง ดังนี้

1) การกำหนดวิสัยทัศน์ ภารกิจ เป้าหมาย วิสัยทัศน์ เป็นเจตนารมณ์ อุดมการณ์ หลักการ ความเชื่อ อนาคตที่พึงประสงค์ เป็นการคิดไว้ข้างหน้า มีเอกลักษณ์ สามารถสร้างศรัทธาและจุดประกายความคิดในการพัฒนาภารกิจ จะแสดงวิธีดำเนินการ ของสถานศึกษาเพื่อบรรลุวิสัยทัศน์และนำไปสู่การวางแผนปฏิบัติต่อไป เป้าหมาย กำหนด เป็นความคาดหวังด้านคุณภาพที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ที่สถานศึกษา กำหนด และสอดคล้องกับจุดหมายของหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนั้น สถานศึกษาต้องร่วมกับชุมชนกำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อเป็นเป้าหมาย ในการพัฒนาผู้เรียนในด้านคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยม

2) การจัดโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา ประกอบด้วย สารการเรียนรู้ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน กำหนดเวลาแต่ละสาระ หน่วยการเรียนรู้ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน รายภาคหรือรายปี

3) การจัดทำสาระของหลักสูตร ประกอบด้วย กำหนดผลการเรียนรู้ วิทยุภาคหรือรายปี กำหนดสาระการเรียนรู้ วิทยุภาคหรือรายปี กำหนดเวลา และกำหนด หน่วยกิต จัดทำคำอธิบายรายวิชา

4) การออกแบบการเรียนรู้ มีการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดผล ประเมินผล

5) การออกแบบกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน จัดให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถ ของตนเองตามศักยภาพ มุ่งเน้นเพิ่มเติมจากกิจกรรมที่ได้จัดให้เรียนรู้ ตามกลุ่มสาระ การเรียนรู้ทั้ง 8 กลุ่ม

6) กำหนดรูปแบบ วิธีการ เกณฑ์การตัดสิน เอกสารหลักฐาน ทางการศึกษา

7) พัฒนาระบบการส่งเสริมสนับสนุน ให้สามารถจัดการเรียนการสอน ได้อย่างมีคุณภาพ คือ การพัฒนากระบวนการแนะแนว การพัฒนาแหล่งการเรียนรู้และ ห้องสมุด การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพ การพัฒนาเครือข่ายวิชาการ

8) การเรียบเรียงเป็นหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม

รัชราภรณ์ คำโพธิ์ชา (2557, หน้า 45) ได้กล่าวว่า แนวทางในการจัดทำ หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมของกรมวิชาการพอสรุปขั้นตอนการจัดทำหลักสูตรได้ ดังนี้

1) การกำหนดวิสัยทัศน์ ภารกิจ เป้าหมาย

2) การจัดโครงสร้างหลักสูตร

3) การจัดทำสาระหลักสูตร

4) การออกแบบการเรียนรู้

5) การออกแบบกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

6) กำหนดรูปแบบ วิธีการ เกณฑ์การตัดสิน การผ่านช่วงชั้น เอกสาร หลักฐานการศึกษา

7) การพัฒนาระบบการส่งเสริมสนับสนุน

8) การเรียบเรียงเป็นหลักสูตรสถานศึกษา

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า กระบวนการจัดทำหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมถือเป็น ภารกิจที่สำคัญในการบริหารจัดการหลักสูตรมีขั้นตอน ดังนี้ 1) การกำหนดวิสัยทัศน์ภารกิจ เป้าหมาย 2) การจัดโครงสร้างหลักสูตร 3) การจัดทำสาระหลักสูตร 4) การออกแบบ การเรียนรู้ 5) การออกแบบกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน 6) กำหนดรูปแบบวิธีการเกณฑ์

การตัดสินใจผ่านช่วงชั้น เอกสารหลักฐานการศึกษา 7) การพัฒนาระบบ การส่งเสริม สนับสนุน และ 8) การเรียบเรียงเป็นหลักสูตรสถานศึกษา

3. ลักษณะการจัดการเรียนรู้รายวิชาเพิ่มเติม

สนัท ชาติทอง (2551, หน้า 210) กล่าวถึงลักษณะของการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเพิ่มเติมมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. มีการจัดทำมาตรฐานการเรียนรู้ ในกรณีที่ผู้เรียนได้จัดเป็นรายวิชา ที่ผู้เรียนได้เลือกเรียนอย่างต่อเนื่องในช่วงชั้นนั้น ๆ ควรมีการจัดทำมาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้นนั้น ๆ ก่อน แต่หากจัดเป็นรายวิชาเพียงปีใดปีหนึ่งของช่วงชั้นก็สามารถกำหนดการ เรียนรู้รายปีหรือผลการเรียนรู้รายภาค

2. มีการกำหนดเวลาหรือจำนวนหน่วยกิต ไม่ว่าจะเป็นการจัดในลักษณะใด ที่เป็นหน่วยการเรียนรู้ โครงการ กิจกรรมการเรียนรู้ แหล่งการเรียนรู้สื่อการเรียนรู้หรือ จัดเป็นรายวิชาใหม่ รายวิชาที่ยากในระดับสูงขึ้นไป วิชาเลือกเฉพาะทางต้องกำหนดเวลา เรียนเป็นชั่วโมงหรือเป็นคาบตามความเหมาะสม

3. การจัดทำสาระการเรียนรู้ เป็นการกำหนดเนื้อหาที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ เพื่อให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้หรือผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้

4. ต้องมีข้อสื่อความหมายชัดเจน ในกรณีที่จัดทำรายวิชาเพิ่มเติม ซึ่งสถานศึกษาได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้หรือผลการเรียนรู้ สถานศึกษาต้องจัดทำ คำอธิบายรายวิชาที่สื่อความหมายได้ชัดเจน

ชนิตพร ทศคร (2560, หน้า 41) ได้กล่าวไว้ว่า ลักษณะการจัดการเรียนรู้ รายวิชาเพิ่มเติม ประกอบด้วย การจัดทำมาตรฐานการเรียนรู้ การกำหนดเวลา การจัดทำ สาระการเรียนรู้ และต้องมีข้อสื่อความหมายชัดเจน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ลักษณะการจัดการเรียนรู้รายวิชาเพิ่มเติมมีขั้นตอน ดังนี้ 1) จัดทำมาตรฐานการเรียนรู้ 2) กำหนดเวลา หรือจำนวนหน่วยกิต 3) จัดทำสาระ การเรียนรู้ และ 4) ต้องมีข้อสื่อความหมายชัดเจน

ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

1. ความหมายของศาสตร์พระราชา

มีนักวิชาการ นักการศึกษาและบุคคลสำคัญได้ให้ความหมายของศาสตร์พระราชา ไว้ดังนี้

เกษม วัฒนชัย (2558, หน้า 15) กล่าวว่า ศาสตร์แห่งการพัฒนาในสังคมไทย มีสามศาสตร์ คือ ศาสตร์ชาวบ้าน ศาสตร์สากล และศาสตร์พระราชาศาสตร์อื่นที่สามประเทศอื่นไม่มี และได้พูดย่อ ๆ ว่า ศาสตร์พระราชาคือ โครงการตามพระราชดำริที่กว้างกว่าโครงการ การจัดการดิน การจัดการน้ำ การเกษตรกรแปรรูปพลังงานทางเลือก สิ่งแวดล้อมชุมชน การปลูกป่า ปลูกต้นไม้ ปลูกพืชผักสวนครัว โครงการพระราชดำริ ซึ่งแต่ละโครงการจะนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเป็นแนวทางในการดำเนินงาน

ประยุทธ์ จันทร์โอชา (2559) นายกรัฐมนตรีกล่าวในรายการ “ศาสตร์พระราชาสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน” เมื่อวันที่ 21 ตุลาคม 2559 โดยรัฐบาลได้น้อมนำศาสตร์พระราชมานำบริหารประเทศ เพื่อสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยประชาชนทุกคนร่วมมือกันสานต่อพระราชปณิธาน ขับเคลื่อนประเทศไทยสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืนว่า “ศาสตร์พระราชาของพระองค์ ได้แก่ พระราชดำริ คือ แนวคิดปรัชญา และพระราชดำรัสคือ คำสอน ตักเตือน ให้สติ พระราชกรณียกิจ คือ หลักการทรงงาน รวมทั้งพระราชจริยาวัตรของพระองค์ คือ การประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี แก่ปวงชนชาวไทย ซึ่งจะยังคงอยู่คู่แผ่นดินไทยตลอดไป สามารถน้อมนำไปประยุกต์ใช้ได้ ในทุกระดับ ตั้งแต่การประกอบกิจวัตรประจำวัน และสัมผัสของแต่ละบุคคล ไปจนถึงการบริหารราชการแผ่นดิน เพื่อสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งเป็นแนวทางให้กับรัฐบาลและข้าราชการทุกคน” ทั้งนี้ ศาสตร์พระราชายังได้รับการยกย่องในเวทีระดับโลกและสอดคล้องกับวาระของโลก คือ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ (SDGs 2030) คือ อีก 15 ปีข้างหน้า ได้แก่ หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร ที่พระราชทานแก่ปวงชนชาวไทยมากกว่า 40 ปี และได้รับการเชิดชูสูงสุดจากองค์การสหประชาชาติ โดยนายโคฟี อันนัน เลขาธิการองค์การสหประชาชาติ ได้ทูลเกล้าฯ ถวายรางวัล ความสำเร็จสูงสุดด้านการพัฒนามนุษย์ เนื่องจากเห็นว่าเป็นปรัชญาที่สามารถสร้างภูมิคุ้มกันในตนเอง สุขุมชน สู่สังคมในวงกว้างขึ้นในที่สุด โดยองค์การสหประชาชาติได้สนับสนุนให้ประเทศต่าง ๆ ที่เป็นสมาชิกทั่วโลก

ได้ยึดถือเป็นแนวทางสู่การพัฒนาประเทศแบบยั่งยืน ตลอดระยะเวลากว่า 2 ปี ที่ผ่านมารัฐบาลได้ส่งเสริมให้ประชาชนได้น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในหลาย ๆ รูปแบบ เช่น การจัดทำบัญชีครัวเรือน เพื่อลดรายจ่าย เพิ่มรายได้ สร้างความเข้มแข็ง ให้กับครอบครัว ซึ่งเป็นสถาบันสังคมที่เล็กที่สุด แต่เป็นสถาบันที่มีความสำคัญที่สุด เพราะเป็นหน่วยสังคมแรกที่เลี้ยงดูอบรมสั่งสอน และหล่อหลอมชีวิตของคนในครอบครัวเป็นแหล่งผลิตคนเข้าสู่สังคมต่อไป

วิชญ์ เครื่องงาม (2560, ไม่ปรากฏเลขหน้า) กล่าวว่า องค์ความรู้สำคัญที่ทรงศึกษา สังสม พัฒนา เพื่อการพัฒนาประเทศให้ประชาชนอยู่ดี กินดี มีความสงบสุข ตั้งอยู่บนพื้นฐานของกิจที่ทรงทำ คำที่ทรงแนะ สอนจากพระประสบการณ์ 3 มิติ คือ มิติที่ 1 ศาสตร์แห่งการพัฒนา มิติที่ 2 ศาสตร์แห่งความประเสริฐ การครองตนในสังคมอย่างสงบสุข มิติที่ 3 ศาสตร์แห่งการอยู่ร่วมกัน ประองตอง และสงบสุข ซึ่งมีพื้นฐานมาจาก 3 ป. ได้แก่ ปฏิบัติ ปรีชาญาณ และปฏิเวธ ซึ่งทุกอย่างล้วนตั้งอยู่บนพื้นฐานปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

สมบัติ นพรัก (2561, หน้า 28) ได้ให้ความหมายว่า ศาสตร์พระราชามีความหมายถึง ความรู้ (Knowledge) ที่เกิดจากปัญญา (Wisdom) ด้วยการศึกษา ค้นคว้า ทดลอง จนเกิดเป็นองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช จนกระทั่งเป็น โครงการตามพระราชดำริถึง 4,685 โครงการ ครอบคลุมปัจจัยแวดล้อมที่สำคัญต่อชีวิต ได้แก่ ด้านแหล่งน้ำ ด้านสิ่งแวดล้อม ด้านการเกษตร ด้านคมนาคม และการสื่อสาร ด้านสาธารณสุข ด้านสังคม และด้านการศึกษา และการดำรงชีวิต ด้านส่งเสริมอาชีพของมนุษยชาติตั้งแต่เกิดจนตาย องค์ความรู้ทั้งหมด คือ แนวทางการดำเนินการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงทั้งหมด ศาสตร์พระราชามีปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ส่งผลให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development)

จากความหมายของศาสตร์พระราชาสรุ้ได้ว่า ศาสตร์พระราชาคือ องค์ความรู้ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 ที่ได้ทรงศึกษา สังสม พัฒนา ทั้งด้านวิทยาศาสตร์ ศิลปศาสตร์ ในรูปแบบของแนวคิด ทฤษฎี และนวัตกรรม ซึ่งเป็นแนวทางในการน้อมนำไปประยุกต์ใช้ได้ ในทุกระดับ ตั้งแต่การประกอบกิจวัตรประจำวัน และสัมผัสชีพของแต่ละบุคคล ไปจนถึงการบริหารราชการแผ่นดิน เพื่อสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเป็นแนวปฏิบัติ

2. ประเภทของศาสตร์พระราชา

สำนักงานหอจดหมายเหตุแห่งชาติ (2551, หน้า 282) ได้แบ่งประเภทของโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริออกเป็น 8 ประเภท ดังนี้

1. โครงการการเกษตร
2. โครงการสิ่งแวดล้อม
3. โครงการสาธารณสุข
4. โครงการส่งเสริมอาชีพ
5. โครงการการพัฒนาแหล่งน้ำ
6. โครงการการคมนาคม/การสื่อสาร
7. โครงการสวัสดิการสังคม/การศึกษา
8. โครงการแบบบูรณาการอื่น ๆ

จำนวนโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตั้งแต่ปี 2495–2556 มีจำนวน 4,685 โครงการ ข้อมูล ณ เดือนกันยายน 2559 มีจำนวน 4,741 โครงการ แบ่งได้ 8 ประเภท คือ

1. โครงการพัฒนาด้านแหล่งน้ำ 3,248 โครงการ
2. โครงการพัฒนาด้านการเกษตร 170 โครงการ
3. โครงการพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อม 182 โครงการ
4. โครงการพัฒนาด้านส่งเสริมอาชีพ 339 โครงการ
5. โครงการพัฒนาด้านสาธารณสุข 58 โครงการ
6. โครงการพัฒนาด้านคมนาคม/สื่อสาร 87 โครงการ
7. สวัสดิการสังคมและการศึกษา 398 โครงการ
8. โครงการพัฒนาแบบบูรณาการ 259 โครงการ

มูลนิธิปดทของหลวงพระ สืบสานแนวพระราชดำริ (ได้ยึดองค์ความรู้ตามพระราชดำริ 6 มิติ คือ น้ำ ดิน เกษตร พลังงานทดแทน ป่า และสิ่งแวดล้อม ที่สอดคล้องกับองค์ความรู้สากล องค์ความรู้ของครุภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นกรอบการทำงานยึดหลักการพัฒนาตามแนวพระราชดำริ คือ เข้าใจ เข้าถึง และพัฒนา

การเข้าใจ คือ การสร้างให้เกิดความเข้าใจในข้อมูลพื้นฐานด้วยการศึกษาข้อมูลทุกมิติของชุมชน ค้นหาของปัญหา และรวบรวมองค์ความรู้ของโครงการพระราชดำริทั่วประเทศ

การเข้าถึง เป็นเรื่องการสื่อสารและสร้างการมีส่วนร่วม โดยมุ่งสื่อสารสร้างความเข้าใจและความมั่นใจกับชุมชนร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการของชุมชน และให้ชุมชนมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนามากที่สุด

การพัฒนา เป็นเรื่องของการเรียนรู้เพื่อพัฒนาศักยภาพชุมชน สร้างทีมองพื้นที่ การออกแบบหลักสูตรและแผนการพัฒนา การศึกษาดูงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และฝึกปฏิบัติของชุมชน รวมทั้งการให้ทีมพี่เลี้ยงให้คำแนะนำในชุมชนและติดตามสนับสนุนประเมินผล

คณะกรรมการการศึกษาปรัชญา ทฤษฎีแห่งศาสตร์พระราชา (2560, ไม่ปรากฏเลขหน้า) ได้วิจัย เรื่องศาสตร์พระราชา แล้วสรุปเกี่ยวกับการจัดประเภทของศาสตร์พระราชาได้ 3 ประการ

1. แนวทางการเรียนรู้ศาสตร์พระราชา ประกอบด้วย

- 1.1 แนวทางการเรียนรู้ศาสตร์พระราชาโดยมิติ “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา”
- 1.2 แนวทางการเรียนรู้ศาสตร์พระราชาโดยมิติ “ภูมิสังคม”
- 1.3 แนวทางการเรียนรู้ศาสตร์พระราชาโดยมิติ “หลักการทำงาน

23 ข้อ”

1.4 แนวทางการเรียนรู้ศาสตร์พระราชาโดยมิติ “การสร้างคนด้วยการศึกษาและการเรียนรู้”

1.5 แนวทางการเรียนรู้ศาสตร์พระราชาโดยมิติ หลัก 3 ป.

2. หัวใจของศาสตร์พระราชา

- 2.1 ศาสตร์แห่งการพัฒนา
- 2.2 ศาสตร์แห่งความประพฤติ
- 2.3 ศาสตร์แห่งการอยู่ร่วมกัน

หัวใจของศาสตร์พระราชา เป็นศาสตร์หรือแนวคิดในการสอนคนให้เป็นคนดี มีคุณธรรม จริยธรรม ความรู้ ความพอเพียง ความเพียร สติ ปัญญา วินัย ความเสียสละ ความสามัคคี ฯลฯ แนวคำสอนดังกล่าวแล้ว วิเคราะห์ สังเคราะห์จากพระราชดำรัส พระบรมราโชวาท ณ โอกาสต่าง ๆ

3. ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

- 3.1 ศาสตร์พระราชาว่าด้วยการจัดการน้ำ
- 3.2 ศาสตร์พระราชาว่าด้วยสหกรณ์

3.3 ศาสตร์พระราชาวาดด้วยการจัดการดิน

3.4 ศาสตร์พระราชาวาดด้วยการจัดการป่าและสิ่งแวดล้อม

3.5 ศาสตร์พระราชาวาดด้วยนวัตกรรม

3.6 ศาสตร์พระราชาวาดด้วยเกษตรทฤษฎีใหม่

3.7 ศาสตร์พระราชาวาดด้วยปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

อย่างไรก็ตาม การจัดแบ่งประเภทของศาสตร์พระราชาดังกล่าวมาแล้ว มีวัตถุประสงค์ เพื่อสืบสานศาสตร์พระราชาในการพัฒนา แต่ศาสตร์และศิลปะ ซึ่งประจักษ์ ในรูปแบบของทฤษฎี แนวคิด นวัตกรรม หรือพระราชกรณียกิจบางอย่างมิได้จัดในประเภท ดังกล่าวแล้ว เช่น นวัตกรรม หรือแนวพระราชดำริ ทางด้านศิลปะ ดนตรี การจัดการ พืชพันธุ์ การศึกษา การกีฬา เป็นต้น

จากการศึกษาค้นคว้าที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่าประเภทของศาสตร์พระราชาสถาบันแบ่งออกเป็น 12 หมวด ดังนี้ 1) ศาสตร์พระราชาด้านการจัดการน้ำ 2) ศาสตร์พระราชาด้านการจัดการดิน 3) ศาสตร์พระราชาด้านการจัดการป่า 4) ศาสตร์พระราชาด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม 5) ศาสตร์พระราชาด้านพลังงานทดแทน และนวัตกรรม 6) ศาสตร์พระราชาด้านการเกษตร 7) ศาสตร์พระราชาวาดด้วยเศรษฐกิจพอเพียง และทฤษฎีใหม่ หรือตัวอย่างการนำหลัก เศรษฐกิจพอเพียงใช้ในการเกษตร 8) ศาสตร์พระราชาวาดด้วยการตลาดและสหกรณ์ 9) ศาสตร์พระราชาวาดด้วยการพัฒนาคนให้เป็นคนดี 10) ศาสตร์พระราชาวาดกับการศึกษา 11) ศาสตร์พระราชาวาดด้วยศิลปะ และดนตรี และ 12) ศาสตร์พระราชาวาดกับการกีฬา และนันทนาการ

3. หลักการทรงงาน

มีนักวิชาการ นักการศึกษาและบุคคลสำคัญได้กล่าวถึงหลักการทรงงานไว้ ดังนี้

สำนักงานคณะกรรมการพิเศษ เพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (2560) ได้รวบรวมหลักการทรงไว้ 23 หลักการ ได้แก่

1. ศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ หมายถึง ทรงศึกษาข้อมูลรายละเอียด เพื่อที่จะพระราชทาน ความช่วยเหลือได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วตรงตามความต้องการของประชาชน

2. ระเบิดจากด้านใน หมายถึง สร้างความเข้มแข็งให้คนในชุมชน พัฒนาให้มีสภาพพร้อมที่จะรับการพัฒนาลูกก่อน แล้วจึงค่อยออกมาสู่สังคมภายนอก

3. แก่ปัญหาที่จุดเล็ก หมายถึง ทรงมองปัญหาในภาพรวม (Macro) ก่อนเสมอแต่การแก้ปัญหาของพระองค์จะเริ่มจากจุดเล็ก (Micro) คือ การแก้ไขปัญห เฉพาะหน้า ที่คนมักจะมองข้าม
4. ทำตามลำดับชั้น หมายถึง เริ่มต้น จากสิ่งที่จำเป็นที่สุดก่อน ใช้ความรู้ทางวิชาการและเทคโนโลยีที่เรียบง่ายเน้นการปรับใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ราษฎร สามารถนำไปปฏิบัติได้และเกิดประโยชน์สูงสุด
5. ภูมิสังคม หมายถึง ต้องคำนึงสภาพภูมิประเทศ และสังคมวิทยา ลักษณะนิสัยใจคอของคน วัฒนธรรมประเพณีในแต่ละท้องถิ่นที่มีความแตกต่างกัน
6. องค์รวม หมายถึง มองอย่างครบวงจร ทรงมองเหตุการณ์ ที่จะเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไขอย่าง เชื่อมโยงกัน
7. ไม่ติดตำรา หมายถึง ไม่ผูกมัดติดกับวิชาการและเทคโนโลยี ที่ไม่เหมาะสมกับสภาพชีวิต ความเป็นมีลักษณะของการพัฒนาที่อนุโลม ประหยัด เรียบง่าย
8. ได้ประโยชน์สูงสุด หมายถึง การพัฒนาและช่วยเหลือราษฎร ทรงใช้หลักในการแก้ปัญหาด้วยความเรียบง่ายและประหยัด
9. ทำให้ง่าย Simplicity หมายถึง การคิดค้นดัดแปลง ปรับปรุงและ แก้ไขงานการพัฒนาประเทศ ตามแนวพระราชดำริ ดำเนินไปได้โดยง่ายไม่ยุ่ง ยากซับซ้อน
10. การมีส่วนร่วม หมายถึง ทรงนำประชาพิจารณ์ เปิดโอกาสให้ สาธารณชนประชาชนหรือเจ้าหน้าที่ทุกระดับได้มาร่วมกันแสดงความคิดเห็น
11. ประโยชน์เพื่อส่วนรวม หมายถึง ลดการคิดถึงประโยชน์ส่วนตน กิจการที่ดำเนินการนั้นจะสามารถบรรลุผลเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมได้อย่างแท้จริง
12. บริการรวมที่จุดเดียว One-Stop Services หมายถึง ต้นแบบ ในการบริการรวมที่จุดเดียว เพื่อประโยชน์ต่อประชาชนที่จะมาขอใช้บริการจะประหยัดเวลา และค่าใช้จ่าย
13. ธรรมชาติช่วยธรรมชาติ หมายถึง ทรงมองอย่างละเอียดถึงปัญหา ธรรมชาติหากเราต้องการแก้ไข ธรรมชาติจะต้องใช้ธรรมชาติเข้าช่วยเหลือ
14. ใช้ธรรมปราบอธรรม หมายถึง ความเป็นไปแห่งธรรมชาติและ กฎเกณฑ์ของธรรมชาตินี้เป็นหลักการแก้ปัญหาและปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสภาวะที่ไม่ปกติ เข้าสู่ระบบที่เป็นปกติ

15. ปลูกป่าในใจคน หมายถึง การที่จะฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติให้กลับคืนมาจะต้องปลูกจิตสำนึกในการรักผืนป่าให้แก่คนเสียก่อน

16. ขาดทุนคือกำไร (Our loss is our gain) หมายถึง การให้และการเสียสละเป็นการกระทำอันมีผลเป็นกำไร คือ ความอยู่ดีมีสุขของราษฎร ซึ่งสามารถสะท้อนให้เห็นเป็นรูปธรรมชัดเจน

17. การพึ่งพาตนเอง หมายถึง การพัฒนาให้ประชาชนสามารถอยู่ในสังคมได้ตามสภาพแวดล้อม และสามารถพึ่งตนเองได้ในที่สุด

18. พออยู่พอกิน หมายถึง มีความกินคืออยู่ดีมีชีวิตรอยู่ในขั้นพออยู่พอกินก่อนแล้วจึงขยับขยายให้มีชีวิตสมรรถนะที่ก้าวหน้าต่อไป

19. เศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง แนวทางการแก้ไขเพื่อให้รอดพ้นและสามารถดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืนภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์และความเปลี่ยนแปลง

20. ซื่อสัตย์สุจริต จริงใจต่อกัน หมายถึง ผู้ที่มีความสุจริตและความมุ่งมั่น จะทำงานสำคัญยิ่งใหญ่ว่าเป็นคุณ เป็นประโยชน์แท้จริงได้สำเร็จ

21. ทำงานอย่างมีความสุข หมายถึง ความสุขทุกครั้งที่จะช่วยเหลือประชาชน การมีความสุขร่วมกัน ในการทำประโยชน์ให้กับผู้อื่น

22. ความเพียร หมายถึง ในระยะแรก อาจเริ่มต้นจากความไม่พร้อมต้องทำงานหนัก มุ่งมั่นพัฒนาบ้านเมืองให้บังเกิดความร่มเย็นเป็นสุข

23. รู้รัก สามัคคี หมายถึง ต้องร่วม มีอรร่วมใจกัน มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันรู้จักหน้าที่ของตนเอง

สุเมธ ตันติเวชกุล (2562) ได้ปาฐกถาเทิดพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 ณ ศาลาศิริราช 100 ปี กล่าวถึงหลักการทรงงานว่า บันทึกคำสอนของพระองค์ ซึ่งเดิมที่รวบรวมไว้ 14 ข้อภายหลังมี นพ.เกษม วัฒนชัย องคมนตรี มาเพิ่มให้ในการบรรยายอีก 4-5 ข้อ และสุดท้ายที่ผ่านมา วันที่ 13 ตุลาคม พ.ศ. 2559 ซึ่งถือว่าได้จบบทเรียนแล้ว ผมจึงทบทวนความจำสรุปลงเอยได้ 27 ข้อ มีดังต่อไปนี้

1. ซื่อสัตย์สุจริต จริงใจต่อกัน

ทรงมีพระราชดำรัสเรื่อง ความซื่อสัตย์สุจริต จริงใจต่อกันอย่างต่อเนื่องตลอดมา เพราะเห็นว่าหากคนไทย ทุกคนได้ร่วมมือกันช่วยพัฒนาชาติด้วยความซื่อสัตย์สุจริต จริงใจต่อกันแล้ว ประเทศไทยจะเจริญก้าวหน้า อย่างมาก

2. อ่อนน้อม ถ่อมตน

การอ่อนน้อม ถ่อมตน เป็นคุณสมบัติที่ทุกคนพึงมีพึงปฏิบัติให้เป็นปกติวิสัย ซึ่งทำให้สังคมมีความสมานฉันท์ทรงปฏิบัติให้เห็นมาโดยตลอด ทรงอ่อนน้อมมากเวลาที่เสด็จพระราชดำเนินไปเยี่ยมราษฎร ทรงโน้มพระวรกายไปหาประชาชน คุณเข้าหน้าประชาชน ถามทุกข์สุข ปรีกษาหารือเป็นชั่วโมง ๆ ประชาชนนั่งพับเพียบ พระองค์ท่านก็ทรงทรุดพระวรกายนั่งพับเพียบบนพื้นเดียวกัน

3. ความเพียร

ความเพียรเป็นคุณสมบัติที่จะทำให้งานสำเร็จ ต้องมีความมุ่งมั่น โดยเฉพาะการทำงานเพื่อประโยชน์ส่วนรวม ทรงปฏิบัติให้เห็นโดยทรงเรือใบจากวังไกลกังวลข้ามอ่าวไทยขึ้นฝั่งที่สัดหีบ ทรงใช้เวลาเดินทาง 17 ชั่วโมง บนเรือขนาดยาวเพียง 13 ฟุต ลำเรือแคบ ๆ ทรงแสดงให้เห็นถึงการใช้เวลาความเพียรในการทำงานให้สำเร็จ

4. รู้ รัก สามัคคี

รู้ รัก สามัคคี เป็นพระราชดำรัสที่มีค่าและมีความหมายลึกซึ้ง พร้อมทั้งสามารถปรับใช้ได้กับทุกยุคทุกสมัย

5. ทำเรื่อย ๆ ทำแบบสังฆทาน

ปัญหาต่าง ๆ ของประเทศชาติเกิดขึ้นอย่างไม่รู้จบจำเป็นต้องทุ่มเทกำลังความสามารถเข้าไปแก้ไข จะหยุดการทำงานไม่ได้ จึงต้องทำเรื่อย ๆ ไม่สามารถหยุดงานช่วยเหลือประชาชนได้ โดยพระองค์ทรงงานมาตลอด 70 ปี หลักสังฆทานมีความหมาย คือ ให้เพื่อให้ เป็นการให้โดยไม่เลือก ไม่หวังผลตอบแทน และไม่เลือกปฏิบัติ

6. มีความสุขในการทำประโยชน์ให้กับผู้อื่น

ความสุขเป็นเรื่องของการทำประโยชน์ให้เกิดขึ้น ซึ่งความสุขที่แท้จริงคือ การทำประโยชน์ให้ผู้อื่น มิใช่ทำให้ตนเองเพียงเท่านั้น ต้องสร้างประโยชน์กับคนอื่น เมื่อคนอื่นมีความสุขแล้วเราก็มีความสุขด้วย โดยความสุขของผู้อื่นคือความสุขส่วนรวมนั่นเอง เราต้องยึดประโยชน์ส่วนรวมมาก่อนประโยชน์ส่วนตน

7. ศึกษาข้อมูลอย่างเป็นระบบ ทำงานอย่างจริงจัง

การที่พระเจ้าราชทานโครงการในโครงการหนึ่ง จะทรงศึกษาข้อมูลรายละเอียดอย่างเป็นระบบ ทั้งข้อมูลเบื้องต้น จากเอกสาร และแผนที่ ตลอดจนจนสอบถามจากเจ้าหน้าที่นักวิชาการ และราษฎรในพื้นที่ ให้ได้รายละเอียดที่ถูกต้องรวมทั้งศึกษา

ตรวจสอบและทอดพระเนตรในพื้นที่จริง เพื่อที่จะพระราชทานความช่วยเหลือได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว ตรงตามความต้องการของประชาชน และสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม

8. ระเบิดจากข้างใน

ทรงมุ่งเน้นเรื่องการพัฒนาคน ดังพระราชดำรัสว่า ระเบิดจากข้างในหมายความว่า ต้องสร้างความเข้มแข็งให้คนในชุมชนที่เราเข้าไปพัฒนาให้มีสภาพที่จะรับการพัฒนาลีก่อน แล้วจึงค่อยออกมาสู่สังคมภายนอกมิใช่การนำเอาความเจริญหรือบุคคลจากสังคมภายนอกเข้าไปหาชุมชนที่ยังไม่ทันได้มีโอกาสเตรียมตัว หรือตั้งตัวอย่าให้โดยที่ผู้รับยังไม่พร้อมที่จะใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่

9. ทำตามลำดับขั้น

ในการทรงงาน พระองค์จะทรงเริ่มต้นจากสิ่งจำเป็นที่สุดของประชาชนก่อน ได้แก่ สาธารณสุข เมื่อมีร่างกายสมบูรณ์แข็งแรงแล้วก็จะสามารถทำประโยชน์ด้านอื่น ๆ ต่อไปได้ จากนั้นจะเป็นเรื่องสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและสิ่งจำเป็นในการประกอบอาชีพ

10. ภูมิสังคม

การพัฒนาใด ๆ ต้องคำนึงถึงสภาพภูมิประเทศของบริเวณนั้น ๆ ว่าเป็นอย่างไร และสังคมวิทยาเกี่ยวกับลักษณะนิสัยใจคอของคน ตลอดจนประเพณีวัฒนธรรมในแต่ละท้องถิ่นที่มีความแตกต่างกัน และใช้หลักในการปรับตัวให้อยู่กับธรรมชาติให้ได้

11. องค์กรรวม

ในการที่จัดพระราชทานพระราชดำริเกี่ยวกับโครงการหนึ่งนั้น จะทรงมองเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้น และแนวทางแก้ไขอย่างเชื่อมโยงอย่างครบวงจร ทรงเรียกวิธีนี้ว่าองค์กรรวม (Holistic) หมายถึง การมองเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นแบบบูรณาการ และกำหนดแนวทางแก้ไขอย่างเชื่อมโยง โดยพิจารณาครบทุกด้านของปัญหา พร้อมแนวทางแก้ไขอย่างเชื่อมโยงเป็นระบบ

12. ประหยัด เรียบง่าย ได้ประโยชน์สูงสุด

ในเรื่องของความประหยัดนี้ ประชาชนชาวไทยทราบกันดีว่า เรื่องส่วนพระองค์ทรงประหยัดมาก ดังที่เราเคยเห็นว่าตลอดयाสัพพะชนนพระองค์นั้น ทรงใช้อย่างคุ้มค่าอย่างไรหรือฉลองพระองค์แต่ละองค์ทรงใช้อยู่เป็นเวลานาน

13. ขาดทุนคือกำไร

การพัฒนาเพื่อการอยู่ดีกินดีของประชาชนนั้น อย่าไปนึกหวังกำไร หรือผลตอบแทนแต่อย่างเดียว ทำอะไรต้องลงทุนโรงแรงและปัจจัยบางอย่างเสียก่อน เพื่อสร้างผลกำไรในอนาคต คือ ความอยู่ดีมีสุขของประชาชน

14. ปลูกป่าในใจคน

ป่าไม้เป็นปัจจัยสำคัญของชีวิตมนุษย์ หากไม่มีการปลูกจิตสำนึก ในการรักษาป่าไม้ให้เข้ากับทุกคนแล้ว จะทำให้การดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นไปด้วย ความยากลำบากเจ้าหน้าที่ของรัฐดูแลรักษาป่าไม้ด้วยหน้าที่พึงกระทำ แต่ชาวบ้าน จะสามารถดูแลและหวงแหนป่าไม้ด้วยจิตสำนึก เพื่อรักษาปัจจัยแห่งชีวิตของตนเอง

15. ใช้ธรรมชาติช่วยธรรมชาติ

จงเข้าใจถึงธรรมชาติ และต้องการให้ประชาชนใกล้ชิดกับธรรมชาติ ทรงมองเห็นถึงปัญหาของธรรมชาติได้อย่างละเอียด หากเราต้องการแก้ไขปัญหาด้านธรรมชาติ จึงจำเป็นต้องใช้ธรรมชาติเข้าช่วยเหลือ ไม่ว่าจะเป็นการบำบัดน้ำเสียด้วยการใช้น้ำดี ไหล่น้ำเสีย โดยอาศัยหลักแรงโน้มถ่วงธรรมชาติ (Gravity Flow)

16. ธรรมชาติปราบธรรมชาติ

ทรงนำความจริงในเรื่องความเป็นไปแห่งธรรมชาติและกฎเกณฑ์ ของธรรมชาติมาเป็นหลักการแนวปฏิบัติที่สำคัญในการแก้ปัญหา และเปลี่ยนแปลงสภาวะ ที่ไม่ปกติให้เข้าสู่ปกติ ทรงคิดค้นวิธีบำบัดน้ำเสียโดยใช้ผักตบชวาดูดซึมสิ่งสกปรกปนเปื้อนในน้ำและเป็นที่มาของธรรมชาติปราบธรรมชาติ

17. ประโยชน์ส่วนรวม

ทรงเห็นว่าการทำทุกอย่างของเรานั้นมีผลเกี่ยวเนื่องถึง ประโยชน์ส่วนรวมของบ้านเมืองและประชาชนทุกคนเพราะฉะนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องปฏิบัติ หน้าที่ทุก ๆ ประการให้บริสุทธิ์ บริบูรณ์ โดยเต็มกำลังสติปัญญา ความรู้ ความสามารถ การปฏิบัติพระราชกรณียกิจ และการพระราชทานพระราชดำริในการพัฒนาและช่วยเหลือ พสกนิกรทรงระลึกถึงประโยชน์ของส่วนรวมเป็นสำคัญ

18. การพึ่งตนเอง

การพัฒนาตามแนวพระราชดำริ ในเบื้องต้นเป็นการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าเพื่อให้ประชาชนมีความแข็งแรงพอที่จะดำรงชีวิตได้ และขั้นตอนต่อไปคือการพัฒนาให้ประชาชนสามารถอยู่ในสังคมได้ตามสภาพแวดล้อม สามารถพึ่งตนเองได้อย่างยั่งยืน

19. เศรษฐกิจพอเพียง

เศรษฐกิจพอเพียงเป็นหลักความคิดที่จะดำเนินการเรื่องต่าง ๆ เพื่อนำชีวิตไปสู่ความสมดุล มั่นคง และยั่งยืนเสมือนเป็นการวางฐานรากของตัวอาคาร

20. เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา

เข้าใจ : ทำอะไรต้องเข้าใจปัญหา เข้าใจหนทางแก้ไข เข้าใจกระบวนการจัดการและปรับความเข้าใจระหว่างผู้ให้ ผู้รับเสียก่อน ให้เข้าใจซึ่งกันและกัน

เข้าถึง : เมื่อเข้าใจระหว่างกันทุกประการครบถ้วนแล้ว ต้องเข้าถึงการกระทำสร้างความร่วมมือจากผู้ที่เกี่ยวข้องเข้าถึงเครื่องมือเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์และความสามัคคีร่วมจิตร่วมใจของผู้ปฏิบัติ ร่วมมือร่วมไม้กันทำงาน

พัฒนา : เมื่อต่างฝ่ายต่างเข้าใจกันแล้ว เข้าถึงกันแล้ว การพัฒนาจะดำเนินการไปอย่างยั่งยืน ไม่ส่งผลกระทบที่ติดลบต่อระบบเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการเมือง หากแต่นำไปสู่ความสมดุล มั่นคง และยั่งยืน

21. แก้ปัญหาที่จุดเล็ก คิด Macro เริ่ม Micro

ทรงมองปัญหาในภาพรวม (Macro) ก่อนเสมอ แต่การแก้ไขปัญหาของพระองค์จะเริ่มจากจุดเล็ก ๆ (Micro) คือ การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าที่ คนมักจะมองข้าม

22. ไม่ติดตำรา ทำให้ง่าย

การพัฒนาตามแนวพระราชดำรินี้มีลักษณะของการพัฒนาที่อนุโลมและรวมชอม กับสภาพธรรมชาติสิ่งแวดล้อมและสภาพของสังคมจิตวิทยาแห่งชุมชน

23. การมีส่วนร่วม

ในการทรงงาน พระองค์ทรงเปิดโอกาสให้ทุกฝ่ายทั้งประชาชนหรือเจ้าหน้าที่ทุกระดับ ได้มาร่วมกันแสดงความคิดเห็นหรือที่เรียกว่าประชาพิจารณ์ เพื่อรับทราบปัญหาและความต้องการของประชาชน โดยให้อาชาวบ้านเป็นครู

24. พoczyพอกิน

ให้ประชาชนสามารถอยู่อย่าง พoczyพอกิน ให้ได้เสียก่อน แล้วจึงขยับให้มีขีดสมรรถนะที่ก้าวหน้าต่อไป การดำเนินชีวิตให้พoczyพอกินนั้นต้องมีทรัพยากรให้เพียงพอต่อการดำรงชีวิต ต้องอาศัยความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ หากแทนจะทำให้ไม่เพียงพอ อดอยาก ไม่นั่นคงในชีวิต จำนวนประชากรเพิ่มขึ้นทุกวัน แต่ทรัพยากรลดลงทุกที ภาวะขาดแคลนย่อมเกิดขึ้น ทรงแก้ไขปัญหามานาน เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติทรงฟื้นฟูและรักษาความสมดุลของทรัพยากรธรรมชาติที่เสียไป เพื่อสร้างความยั่งยืนให้เกิดขึ้น เพราะเป็นพื้นฐานการดำรงชีวิตของมนุษย์

25. บริการรวมที่จุดเดียว

การบริการรวมที่จุดเดียวสำหรับเกษตรกร เป็นรูปแบบการบริการแบบเบ็ดเสร็จ หรือ One Stop Services ที่เกิดขึ้นเป็นครั้งแรกในระบบบริหารราชการแผ่นดินของประเทศไทย เพื่อประโยชน์แก่ประชาชนที่จะมาขอใช้บริการจะประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย โดยทรงให้ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริเป็นต้นแบบในการบริการรวมที่จุดเดียว ซึ่งมีหน่วยราชการต่าง ๆ มาร่วมดำเนินการและให้บริการประชาชน ณ ที่แห่งเดียว

26. รำเร้ง รื่นเร้ง คีตกัก ครีกครื้น กระฉับกระเฉง มีพลัง เป็นปัจจัยของการทำงานที่มีประสิทธิภาพ

การทำงานให้สำเร็จและมีประสิทธิภาพต้องอาศัยจิตใจเป็นสำคัญ ต้องสร้างบรรยากาศรอบตัวให้มีความสุข ไม่เครียด ทรงมีพระราชดำรัสว่า ทำงานต้องสนุกกับงานมิฉะนั้นเราจะเบื่อ และหยุดทำงานในระยะต่อมา ดังนั้นปัจจัยของการทำงานที่มีประสิทธิภาพ คือ รำเร้ง รื่นเร้ง คีตกัก ครีกครื้น

27. ชัยชนะของการพัฒนา

การแก้ไขปัญหาชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นเหมือนการเข้าสู่สงครามที่ไม่ได้ใช้อาวุธในการแก้ไขปัญหา แต่ใช้การพัฒนาเป็นเครื่องมือแก้ปัญหาต่าง ๆ และทุกครั้งที่สามารถแก้ปัญหาได้สำเร็จ จึงถือว่าเป็นการได้รับชัยชนะโดยการพัฒนา

จากหลักการทรงงานของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร สรุปได้ว่า หลักการทรงงาน คือ การที่พระองค์ทรงทุ่มเทพระวรกายตรากตรำและมุ่งมั่น เพื่อแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนให้แก่พสกนิกร มิทรงย่อท้อ

ทรงคิดค้นหาแนวทางแก้ไขปัญหาได้อย่างแยบยล ทรงยึดการดำเนินงานในลักษณะทางสายกลาง สามารถปฏิบัติได้จริง และสมควรนำมาประยุกต์ใช้กับชีวิตการทำงานเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งได้แก่ 1) ศึกษาข้อมูลให้เป็นระบบ 2) ระเบิดจากภายใน 3) แก้ปัญหาจากจุดเล็ก 4) ทำตามลำดับขั้น 5) ภูมิสังคม ภูมิศาสตร์ สังคมศาสตร์ 6) ทำงานแบบองค์รวม 7) ไม่ติดตำรา 8) รู้จักประหยัด เรียบง่าย ได้ประโยชน์สูงสุด 9) ทำให้ง่าย 10) การมีส่วนร่วม 11) ต้องยึดประโยชน์ส่วนรวม 12) บริการที่จุดเดียว 13) ใช้ธรรมชาติช่วยธรรมชาติ 14) ใช้ธรรมชาติปราบธรรมชาติ 15) ปลุกป่าในใจคน 16) ขาดทุนคือกำไร 17) การพึ่งพาตนเอง 18) พออยู่พอกิน 19) เศรษฐกิจพอเพียง 20) ความซื่อสัตย์สุจริต จริ่งใจต่อกัน 21) ทำงานอย่างมีความสุข 22) ความเพียร 23) รู้ รัก สามัคคี 25) เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา 26) ร่าเริง รื่นเริง คึกคัก ครึกครื้น กระฉับกระเฉง และ 27) ชัยชนะของการพัฒนา

4. ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

มีผู้รู้ นักการศึกษา นักวิชาการได้กล่าวถึง ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไว้ดังนี้

เกษม วัฒนชัย (2550, หน้า 164-165) ได้กล่าวถึงการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้จะต้อง มีเงื่อนไข 3 ประการ คือ 1) เงื่อนไขหลักวิชา ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นการนำหลักวิชาความรู้และเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ ทั้งในชั้นวางแผนและปฏิบัติเป็นเศรษฐกิจบนพื้นฐานของความรู้ (Knowledge Base Economy) และเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Learning Society) 2) เงื่อนไขคุณธรรม การสร้างคุณธรรมให้เกิดขึ้นในสังคม โดยกลไกการเลี้ยงดูในครอบครัว การศึกษาอบรมในโรงเรียน การสั่งสอนศีลธรรมจากศาสนา และการฝึกจิตข่มจิตของตนเอง ซึ่ง บุคคล ครอบครัว องค์กรหรือชุมชนที่จะนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้จะต้องนำระบบ คุณธรรมและความซื่อสัตย์สุจริตมาประพฤติปฏิบัติก่อน และ 3) เงื่อนไขในการดำเนินชีวิต ต้องมีความรอบรู้ที่เหมาะสมในการดำเนินชีวิต มีความเข้มแข็ง อดทน มีความเพียร มีสติปัญญาและความรอบคอบ ผลที่คาดว่าจะได้รับ ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงจะเป็นระบบเศรษฐกิจแห่งความสุข ระบบเศรษฐกิจแห่งคุณธรรม เป็นระบบเศรษฐกิจเพื่อความยั่งยืน เมื่อนำมาประยุกต์ใช้กับตัวเองและหน่วยงานจะช่วยให้ชีวิตและหน่วยงานมีความสุข ทั้งในยามปกติและยามวิกฤต 4 จะมีความมุ่งมั่น หรือความเข้มแข็ง พร้อมรับผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทั้ง 4 ด้าน ชีวิตและองค์กรก็จะรอดหน้าไป อย่างมั่นคง ประโยชน์ที่ได้จากการนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้สรุปได้ดังนี้ (1) เป็นหลักคิดในการดำเนินชีวิตของทุกคน (2) ผู้บริหารนำมาใช้ในการกำหนด

แนวนโยบายขององค์กร (3) ผู้ปฏิบัติ นำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดแนวการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ มีการประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ ดังนี้ (1) ด้านจิตใจ จะทำให้จิตใจเข้มแข็ง สามารถพึ่งตนเองได้ มีจิตสำนึกที่ดี เอื้ออาทรประนีประนอม นึกถึงประโยชน์ส่วนรวมเป็นหลัก (2) ด้านสังคม จะช่วยเหลือเกื้อกูล รู้รักสามัคคี สร้างความเข้มแข็งในครอบครัวและชุมชน (3) ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รู้จักใช้และมีการจัดการอย่างฉลาดและรอบคอบ เลือกใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดความยั่งยืนสูงสุด (4) ด้านเทคโนโลยี รู้จักใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม สอดคล้องกับความต้องการและสภาพแวดล้อม พัฒนา เทคโนโลยีจากภูมิปัญญาชาวบ้าน ก่อให้เกิดประโยชน์แก่คนหมู่มาก

สุเมธ ตันติเวชกุล (2555) โดยแก่นแท้และความหมายที่สำคัญมี 2 นัย คือ เศรษฐกิจ พอเพียงคืออะไร และอีกนัยหนึ่ง คือ ความหมายแปลว่าอะไร “ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” คือ หลักคิดเพื่อการดำรงชีวิต การที่เราจะมีชีวิตอยู่บนโลกนี้ได้เราต้องมีหลักคิดว่าเราจะดำรงชีวิต อย่างไร เพื่ออะไร ทำอะไร และสุดท้ายเป้าหมายของชีวิตคืออะไร ตรงนี้แหละคือแก่นแท้ของเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งก็คือวิถีชีวิตของคนไทยที่อยู่ในสภาวะแวดล้อมไทย หรือภูมิสังคมแบบไทย ๆ กล่าวคือ เป็นหลักคิดในการดำรงชีวิตที่สอดคล้องกับภูมิสังคมของประเทศไทย นอกจากนี้จากการค้นคว้า การสืบค้นข้อมูล และงานวิจัยที่อาจารย์ได้ทำในโครงการเศรษฐกิจพอเพียง สรุปว่า ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นหลักการดำรงชีวิต ที่ตกผลึกจากการที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงมีประสบการณ์ในการพัฒนาประเทศ ทรงเข้าพระราชหฤทัยในคนไทย สังคมไทย ทรงรู้จักภูมิประเทศของไทยทั้งหมด รวมถึงประสบการณ์ส่วนพระองค์ในการพัฒนาโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และพระองค์ท่านตกลึกทางความคิดว่า หลักคิดหลักปฏิบัติ และหลักการดำรงชีวิตตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงเหมาะสมกับคนไทยมากที่สุด

เกตนันสิริ กลีบบัว (2558) เศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาชี้ถึงแนวการดำรงอยู่และปฏิบัติตนของประชาชนในทุกระดับ ตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชน จนถึงระดับรัฐ ทั้งในการพัฒนาและบริหารประเทศให้ดำเนินไปในทางสายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อให้ก้าวทันต่อโลกยุคโลกาภิวัตน์

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง คือ ความพอเพียง หมายถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผลรวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีการมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควร ต่อการมีผลกระทบใด ๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอกและภายใน ทั้งนี้จะต้องอาศัยความรอบรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวัง

อย่างยิ่ง ในการนำวิชาการต่าง ๆ มาใช้ในการวางแผนและการดำเนินการทุกขั้นตอน และ
 ขณะเดียวกันจะต้องเสริมสร้างพื้นฐานจิตใจของคนในชาติ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ของรัฐ
 นักทฤษฎีและนักธุรกิจในทุกระดับให้มีสำนึกในคุณธรรม ความซื่อสัตย์สุจริตและให้มี
 ความรอบรู้ที่เหมาะสม ดำเนินชีวิตด้วยความอดทน ความเพียร มีสติ ปัญญา และ
 ความรอบคอบ เพื่อให้สมดุลและพร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและ
 กว้างขวาง ทั้งด้านวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี
 ซึ่งประกอบไปด้วย 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 กรอบแนวคิดเป็นปรัชญาที่ชี้แนะแนวทางการดำรงอยู่และ
 ปฏิบัติตนในทางที่ควรจะเป็น โดยมีพื้นฐานมาจากวิถีชีวิตดั้งเดิมของสังคมไทยสามารถ
 นำมาประยุกต์ใช้ได้ตลอดเวลา และเป็นการมองโลกเชิงระบบที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่
 ตลอดเวลา และเป็นการมองโลกเชิงระบบที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา มุ่งเน้น
 การรอดพ้นจากภัย และวิกฤต เพื่อความมั่นคง และความยั่งยืนของการพัฒนา

ส่วนที่ 2 คุณลักษณะเศรษฐกิจพอเพียง สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับ
 การปฏิบัติตนได้ในทุกระดับ โดยเน้นการปฏิบัติบนทางสายกลาง และการพัฒนาอย่างเป็น
 ขั้นตอน

ส่วนที่ 3 คำนิยาม ความพอเพียง จะต้องประกอบด้วย 3 คุณลักษณะ
 ดังนี้

ความพอประมาณ หมายถึง ความพอดีที่ไม่น้อยเกินไป และไม่มาก
 เกินไปโดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น เช่น การผลิต และการบริโภคที่อยู่ในระดับ
 พอประมาณ

ความมีเหตุผล หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับระดับของ
 ความพอเพียงนั้น จะต้องเป็นไปอย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง
 ตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการกระทำนั้น ๆ อย่างรอบคอบ

การมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว หมายถึง การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบ
 และการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์
 ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งใกล้และไกล

ส่วนที่ 4 เจื่อนไซ การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงนั้นต้องอาศัยทั้งความรู้ และคุณธรรมเป็นพื้นฐาน 2 เจื่อนไซ ดังนี้

เจื่อนไซความรู้ ประกอบด้วย ความรอบรู้เกี่ยวกับวิชาการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน ความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อประกอบการวางแผน และความระมัดระวังในขั้นปฏิบัติ

เจื่อนไซคุณธรรม ที่จะต้องเสริมสร้าง ประกอบด้วย มีความตระหนักในคุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริต และมีความอดทน มีความเพียร ใช้สติปัญญา ในการดำเนินชีวิต

ส่วนที่ 5 แนวทางปฏิบัติ/ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ คือ การพัฒนาที่สมดุล และยั่งยืน พร้อมรับต่อการเปลี่ยนแปลงในทุกด้าน ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม ความรู้ และเทคโนโลยี

ความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงไส้เดือน

1. ความหมาย ความสำคัญ และประโยชน์ของไส้เดือน

ได้มีนักวิชาการและนักการศึกษาได้ให้ความสำคัญและความหมายของไส้เดือน ไว้ดังนี้

ภฤศญา ปิยนุสรณ์ (2555, หน้า 4) กล่าวว่าไส้เดือน หมายถึง สัตว์ที่มีความสำคัญอย่างมากต่อระบบนิเวศ เป็นสัตว์ที่มีความสำคัญอย่างมากในการย่อยอินทรียสารในดิน และการเคลื่อนที่ในดินของไส้เดือน ถือเป็นการพรวนดิน ทำให้ดินมีช่องว่างที่จะเพิ่มปริมาณออกซิเจนให้แก่ดิน ซึ่งมีความสำคัญต่อการปลูกพืช อีกทั้งยังใช้ในการผลิตปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือนอีกด้วย และนอกจากนี้แล้วไส้เดือนยังเป็นที่นิยมอย่างยาวนาน ใช้เป็นเหยื่อสำหรับตกปลาปัจจุบัน มีการเพาะเลี้ยงไส้เดือนเป็นอาชีพ และมีการเผยแพร่ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับไส้เดือนให้มากและกว้างขึ้น ไส้เดือนชนิดที่มีความยาวที่สุดในโลก ได้ถูกบันทึกไว้โดยหนังสือกินเนสบุ๊ค คือ ไส้เดือนยักษ์แอฟริกา จัดเป็นไส้เดือนที่อาศัยอยู่ในดินที่ลึก มีความยาวสูงสุด 6.7 เมตร ไส้เดือนยังเรียกอีกอย่างหนึ่งได้ว่า “รากดิน”

Edwards and Bohlen (1996); Lavelle et al. (1999) และ Lee (1985) กล่าวว่า ไส้เดือนดินมีความสำคัญต่อความอุดมสมบูรณ์และการเปลี่ยนแปลงสภาพของดินอย่างมากในบรรดาสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลังในดินไส้เดือนมีมวลชีวภาพมากที่สุด

นับแต่โบราณกาลไส้เดือนถูกใช้เป็นตัวชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ของดิน พื้นที่ใดที่มีไส้เดือนจำนวนมากแสดงว่า ดินแถบนั้นมีความอุดมสมบูรณ์สูง มีอินทรีย์วัตถุอาหารของพืช และสภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชผลเนื่องจากไส้เดือนจะกินดินและอินทรีย์วัตถุในดินช่วยย่อยสลายให้กลายเป็นธาตุอาหาร ไส้เดือนดินช่วยปรับโครงสร้างทางกายภาพของดิน การไถของไส้เดือนดินในดินทำให้มีช่องระบายอากาศได้ดีขึ้นดินมีความพรุนและอ่อนตัวมากขึ้น ขุยไส้เดือนดินสามารถดูดซับน้ำได้เร็วกว่าดินปกติดังนั้นจึงช่วยเพิ่มความชื้นดิน และเพิ่มความเป็นประโยชน์ต่อพืชมากขึ้น

Edwards and Bohlen (1996) และ Edwards (2004) กล่าวว่า ไส้เดือนดินเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังลำตัวเป็นปล้อง เป็นสัตว์ในไฟลัมแอนเนลิดา (Phylum Annelida) ชั้นซีโตพอด (Class Chaetopod) ตระกูลโอลิโกซีตา (Order Oligochaeta) (Korloff, 1990) วงศ์ แลมบริซิดี (Family Lumbricidae) ซึ่งประเมินกันว่ามีอยู่มากกว่า 800 สกุล 8,000 ชนิด พบกระจายอยู่ในส่วนต่าง ๆ ของโลกยกเว้น พื้นที่ที่มีสภาพภูมิอากาศรุนแรง เช่น ทะเลทราย หรือพื้นที่ที่อยู่ใต้หิมะหรือใต้น้ำแข็งตลอดเวลาไส้เดือนมีความยาวตั้งแต่ไม่กี่มิลลิเมตร ไปจนถึง 2 เมตร น้ำหนักตั้งแต่ 10 กรัม ไปจนถึง 1 กิโลกรัม และมีขนาดใหญ่ได้ถึง 4 เซนติเมตร

Edwards (2004) กล่าวว่า ไส้เดือนดินเป็นสัตว์ที่มี 2 เพศ ในตัวเดียว เวลาผสมพันธุ์จะมีการจับคู่กันของตัวผู้ตัวหนึ่งและตัวเมียจากอีกตัวหนึ่งการจับคู่กัน และผสมพันธุ์จะเกิดขึ้นกับไส้เดือนดินที่มีการสร้างโคเลเทลล์ชัดเจนที่บริเวณส่วนหัว เวลาช่วงกลางคืน ไม่มีแสงและความชื้นสูงจะเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมต่อการผสมพันธุ์ หลังจากผสมพันธุ์กันเรียบร้อยแล้ว จะเกิดการสร้างรังไข่ (cocoon) เป็นที่บรรจุตัวอ่อนของไส้เดือนดิน เป็นจำนวนมาก ในช่วงฤดูฝนที่มีความชื้นสูงจะมีการสร้างรังไข่ ได้มากกว่าช่วงฤดูอื่น ๆ เมื่อไส้เดือนดินฟักออกจากรังไข่ ลำตัวจะมีลักษณะใส ต่อมาจะเริ่มเจริญเติบโตและพัฒนาสีผิวเป็นสีน้ำตาลแดง สีสแดง เป็นระยะวัยก่อนเจริญพันธุ์แตกต่างกันไปตามสายพันธุ์และเริ่มมีการสร้างโคเลเทลล์ชัดเจน ซึ่งเป็นสัญญาณบ่งชี้ให้รู้ว่าเป็นไส้เดือนดินระยะตัวเต็มวัยพร้อมผสมพันธุ์และขยายพันธุ์ต่อไปเกิดขึ้นเป็นวัฏจักรวงจรชีวิต

Pathma and Sakthivel (2012) กล่าวว่า ไส้เดือนดินสามารถจัดกลุ่มได้ 3 ลักษณะ ตามการอยู่อาศัยในระดับความลึกของชั้นดินวัดจากระดับผิวดิน ได้แก่ กลุ่มไส้เดือนดินผิวดิน (0-5 เซนติเมตร) กลุ่มไส้เดือนดินในดิน (0-25 เซนติเมตร) และกลุ่มไส้เดือนดินในชั้นดินลึก (0-100 เซนติเมตร) ไส้เดือนดินในกลุ่มผิวดิน (Epigeics)

เป็นไส้เดือนดินที่เลือดมีรงควัตถุจะเห็นได้ว่าไส้เดือนดินชนิดนี้จะมีสีแดง สีแดงน้ำตาล เหลือบสีน้ำตาลแดง ลำตัวมีขนาดเล็กถึงปานกลาง ยาวประมาณ 2-5 นิ้ว ชอบอยู่บริเวณระดับผิวดินไม่ลึกมาก มีความชื้นสูงตลอดปี ไม่มีการขุดรู ชอบกินอินทรีย์วัตถุต่าง ๆ กินในปริมาณมาก แพร่พันธุ์ขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว ไส้เดือนดินในกลุ่มนี้ได้แก่ ไส้เดือนดินสายพันธุ์ซีตาแร่ แอฟริกันไนท์คอลลเลอร์บลูเวอร์ม ไทเกอร์เวอร์ม และไส้เดือนดินสีแดง เป็นสายพันธุ์ที่พบในประเทศไทย และถูกนำมาใช้ในการกำจัดขยะอินทรีย์ในกระบวนการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน

พงศ์เทพ สุวรรณวารี (2555) กล่าวว่าไส้เดือนมีบทบาทความสำคัญต่อระบบนิเวศเพิ่มแร่ธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์สำหรับพืช ส่งเสริมกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดิน

จากความหมายที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า ไส้เดือนมีความสำคัญต่อระบบนิเวศ การย่อยอินทรีย์สารในดินทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ อีกทั้งยังใช้ในการผลิตปุ๋ยหมักและน้ำหมักชีวภาพจากไส้เดือน สร้างรายได้ทำให้เกิดอาชีพตามมา

2. สายพันธุ์ไส้เดือน

ได้มีนักวิชาการและนักการศึกษาได้จำแนกสายพันธุ์ของไส้เดือนไว้ ดังนี้

Fragoso et al. (1999) กล่าวว่า แอเปเซียประกอบด้วยไส้เดือนดินวงศ์ Megascolecidae เป็นหลักโดยมี Moniligastridae และ Ocnerodrilidae เป็นไส้เดือนดินท้องถิ่น ไส้เดือนที่พบมากในพื้นที่นี้ ได้แก่ Pheretimidod สกุล Pheretima, Polypheretima, Metaphire, Amynthes ในประเทศอินเดีย พบ 385 ชนิด

James (2004) ศึกษาพบไส้เดือนดินชนิดใหม่ในฟิลิปปินส์ จำนวน 18 และ 14 ชนิด ตามลำดับ

Kosavittikul (2005) ได้รายงานการศึกษาไส้เดือนอีกครั้งในพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ พบทั้งสิ้น 13 ชนิด และพบ 21 ชนิด ที่สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช ซึ่งส่วนใหญ่เป็นไส้เดือนในวงศ์ Megascolecidae ซึ่งเป็นวงศ์ที่พบเด่นในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้รวมถึงประเทศไทยด้วย

Blakemore (2007) กล่าวว่า ในอินเดีย ศรีลังกา และพื้นที่ใกล้เคียงพบถึง 505 ชนิด โดยพบว่าส่วนใหญ่เป็นไส้เดือนดินท้องถิ่น

Chantaravisoot (2007) พบ Amynthes และ Metaphire เป็นสกุลที่พบเด่น และพบกระจายกว้างทั่วทั้งประเทศ โดยมีรายงานการสำรวจไว้ 11 และ 28 ชนิด ตามลำดับ

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า สายพันธุ์ไส้เดือนสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ Epigeics Endogeics และ Anecics ซึ่งแต่ละชนิดจะมีความแตกต่างกันในเรื่องคุณสมบัติต่าง ๆ ปัจจุบันพบมาก กว่า 8,000 ชนิด สายพันธุ์ส่วนใหญ่เป็นสายพันธุ์ไส้เดือนในท้องถิ่น ซึ่งในประเทศไทยคาดว่าจะมีกว่า 100 ชนิด

3. ผลผลิตจากไส้เดือน

3.1 ปุ๋ยมูลไส้เดือน มีนักวิชาการ นักการศึกษาได้กล่าวถึงปุ๋ยมูลไส้เดือนไว้ดังนี้

อาณัฐ ตันโช (2549) กล่าวว่า ไส้เดือนป่นมีโปรตีน 60-70 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 7-10 เปอร์เซ็นต์ คาร์โบไฮเดรต 8-20 เปอร์เซ็นต์ แร่ธาตุ 2-3 เปอร์เซ็นต์ และพลังงานรวม 4,000 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม นอกจากนั้นไส้เดือน ยังมีปริมาณกรดอะมิโนที่จำเป็น (essential amino acid) เช่น ไลซีนและกรดอะมิโน กลุ่มซัลเฟอร์ อยู่ในปริมาณมากรวมทั้งยังอุดมไปด้วยกรดไขมันอิ่มตัวสายยาว เช่น ลิโนเลอิก (linoleic) อะราชีดิก (arachidonic) และมีวิตามิน เช่น ไนอาซิน (niacin) ไรโบฟลาวิน (riboflavin) และวิตามินบี 12 ซึ่งจำเป็นสำหรับอาหารสัตว์

อภิชาติ ศรีสะอาด และศุภวรรณ ใจแสน (2553) กล่าวว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือน (Vermicompost) หมายถึง เศษซากอินทรีย์วัตถุต่าง ๆ รวมทั้งดินและ จุลินทรีย์ที่ไส้เดือนกินเข้าไปแล้วผ่านกระบวนการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุเหล่านั้นภายในลำไส้ของไส้เดือนแล้วขับถ่ายเป็นมูลออกมาทางรูทวาร ซึ่งมูลไส้เดือนที่ได้จะมีลักษณะเป็นเม็ดสีดำ มีธาตุอาหารพืช อยู่ในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ ปริมาณที่สูงและมีจุลินทรีย์จำนวนมาก

Edwards (1972) ระดับโภชนะของไส้เดือนป่นจะแตกต่างกันไปตามวิธีการที่จะนำมาเป็นอาหารสัตว์และสายพันธุ์ของไส้เดือนดิน

Cooper et al. (2004) กล่าวว่า เนื้อเยื่อ ไส้เดือนดิน มี Glycolipoprotein (G-90) ซึ่งมีคุณสมบัติเป็น Growth factor, Immunoglobulin like growth factor, Antimicrobial และ Antioxidant

Sharma et al. (2005) กล่าวว่า จากการศึกษารวมชาติของไส้เดือนดิน และมีนักวิจัยสนใจศึกษาจึงมีการนำไส้เดือนดินมาเลี้ยงและศึกษาสภาพเลี้ยงให้เหมาะสมเลียนแบบธรรมชาติ เช่น การเลี้ยงในลื่นชักไม้ ลื่นชักพลาสติก กล้องพลาสติก ถังพลาสติก รวมทั้งกะละมังพลาสติก ภายใต้โรงเรือนปิดป้องกันการโดนแสงแดดจัด ให้ความชื้นและออกซิเจนที่พอเหมาะ

Sinha et al. (2010) กล่าวว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือนดินเป็นกระบวนการผลิตปุ๋ยหมักซึ่งเป็นปุ๋ยอินทรีย์เกิดจากการเปลี่ยนวัสดุอินทรีย์ที่เป็นส่วนเหลือทิ้งมาผ่านขั้นตอนการหมักตามธรรมชาติด้วยจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์รวมกับการทำงานของไส้เดือนดิน สายพันธุ์ที่เหมาะสมของแต่ละสภาพพื้นที่ของประเทศต่าง ๆ เพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์ที่มีคุณภาพสำหรับการปลูกพืชชนิดต่าง ๆ ปุ๋ยที่ได้ถูกนำไปใช้ในการเจริญเติบโตของพืช ปรับปรุงโครงสร้างของดินให้มีช่องว่างของอากาศ การระบายน้ำดีรวมทั้งเพิ่มจำนวนจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในดิน เช่น จุลินทรีย์ปฏิปักษ์กับเชื้อก่อโรคพืชในขณะที่ตัวไส้เดือนดินสามารถนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์เนื่องจากมีโปรตีนสูง

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ปุ๋ยมูลไส้เดือน หมายถึง เศษซากอินทรีย์วัตถุต่าง ๆ รวมทั้งดินและจุลินทรีย์ที่ไส้เดือนกินเข้าไปแล้วผ่านกระบวนการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุเหล่านั้นภายในลำไส้ของไส้เดือนแล้วจึงขับถ่ายเป็นมูลออกมา ทำให้ดินมีความโปร่งร่วนซุย เพิ่มช่องว่างช่วยกักเก็บน้ำในดิน ทำให้จุลินทรีย์ดินบริเวณรากพืชทำงานได้ดี มีแร่ธาตุที่อุดมสมบูรณ์ เหมาะแก่การนำมาใช้ในการเพาะปลูก

3.2 น้ำหมักมูลไส้เดือน

อาณัฐ ดันโซ (2550) กล่าวว่า น้ำหมักมูลไส้เดือนดิน (Liquid Vermicompost) หมายถึง น้ำที่ได้จากกระบวนการผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดิน ซึ่งเป็นน้ำที่ได้จากการเน่าสลายของเศษขยะอินทรีย์ที่ใช้เป็นอาหารของไส้เดือนดิน ซึ่งเป็นน้ำในเซลล์ของพืชผัก ผลไม้ และเศษอาหารต่าง ๆ หรือน้ำที่ได้จากวัสดุที่นำมาใช้ให้ไส้เดือนดินกำจัด โดยน้ำหมักที่ได้จะมีลักษณะเป็นของเหลวสีน้ำตาลดำ คล้ายน้ำโคลา ไม่มีกลิ่นเหม็น มีส่วนประกอบของธาตุอาหารพืช และจุลินทรีย์หลายชนิด

3.3 ตัวไส้เดือน

สมชัย จันทรสว่าง (2549) กล่าวว่า ไส้เดือน African Night Crawler (*Eudrilus eugeniae*) มีความเหมาะสมในการนำมาเป็นอาหารสัตว์น้ำ มีปริมาณโปรตีนสูงถึง 62 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 7-10 เปอร์เซ็นต์ เถ้า 8-10 เปอร์เซ็นต์ และมีกรดอะมิโนที่จำเป็นอยู่ครบสมบูรณ์ มีส่วนประกอบของกรดไขมันประมาณ 9 เปอร์เซ็นต์ จึงมีความเหมาะสมที่จะใช้เลี้ยงสัตว์น้ำและปลาสวยงาม

ขวัญเรือน สุวรรณรัตน์ (2553) กล่าวว่า ไล่เตียนมีประโยชน์กับการเลี้ยงปลาสวยงาม เนื่องจากสามารถเร่งฮอร์โมน เร่งสีให้กับปลาสวยงามได้ และนอกจากนี้ไล่เตียนยังมีโปรตีนสูงมาก และยังทำให้ไม่มีสารอาหารตกค้าง ทำให้น้ำไม่ขุ่น และโปรตีนในไล่เตียนมีส่วนประกอบของกรดอะมิโนที่จำเป็นอยู่ครบสมบูรณ์ มีส่วนประกอบของกรดไขมัน ประมาณ 9 เปอร์เซ็นต์ และไขมันก็มีส่วนประกอบของกรดไขมันที่จำเป็นอยู่ครบ จึงเหมาะที่จะเลี้ยงเพื่อนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์เลี้ยง ทั้งในสภาพไล่เตียนเป็นเพื่อเลี้ยงปลาสวยงาม เป็นเหยื่อตกปลาที่ปลาชอบและไม่มีการปนเปื้อนของไล่เตียนติดมือ ในสภาพไล่เตียนแห้งป่น สามารถนำไปทดแทนปลาป่นและกากถั่วเหลืองป่น เพื่อทำอาหารสำเร็จรูปได้อีกด้วย

ในปัจจุบันนี้มีผู้สนใจเลี้ยงไล่เตียนจำนวนมากไม่ว่าจะเลี้ยงสำหรับตกปลาให้เป็นอาหารเสริมแก่ปลาสวยงาม อาจจะทำเป็นอาชีพเสริม หรือทำเป็นอาชีพหลัก หากใช้เป็นอาหารเสริมแก่ปลาสวยงามก็สามารถลดต้นทุนในการซื้ออาหารได้ไล่เตียนเป็นสัตว์ที่เลี้ยงง่ายและยังใช้พื้นที่ในการเลี้ยงน้อย เหมาะสำหรับผู้ที่มีพื้นที่ในการเลี้ยงจำกัด

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ในปัจจุบันนี้มีผู้สนใจเลี้ยงไล่เตียนจำนวนมากไม่ว่าจะเลี้ยงสำหรับตกปลา เป็นอาหารเสริมแก่ปลาสวยงาม เพราะตัวไล่เตียน มีปริมาณโปรตีนสูงและกรดอะมิโนที่จำเป็นจึงเหมาะที่จะเลี้ยงเพื่อนำไปใช้เป็นอาหารสัตว์เลี้ยง

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ในการเรียนมีผู้ให้ไว้หลากหลายที่น่าสนใจและสอดคล้องกับการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2558, หน้า 125) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากกระบวนการเรียนการสอน

ศิวพร ศรีจรรย์ (2559, หน้า 30) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ความสามารถของผู้เรียนที่เกิดจากการเรียนรู้ ซึ่งสามารถวัดได้โดยอาศัยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิจิตร วิไลพรหม (2559, หน้า 14) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่จะเกิดจากความรู้อย่างเข้าใจ ของผู้เรียนตามกรอบจุดประสงค์ ของบทเรียนซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 80

ประภัสสร ศรีมากรณ์ (2559, หน้า 57) กล่าวว่า จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการวัดด้านความรู้ ความสามารถของนักเรียน หลังจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือมวลประสบการณ์แล้ว

อัมพร วรชนะ (2560, หน้า 41) สรุปไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลจากการเรียนการสอน ในรูปของความรู้ ความสามารถ ความสำเร็จ ที่จะต้องอาศัยทักษะ หรือมีฉะนั้นก็ต้องอาศัยความรู้ในวิชาหนึ่งวิชาใดโดยเฉพาะ ผลการเรียนรู้ ตามแผนที่กำหนดไว้ล่วงหน้า อันเกิดจากกระบวนการเรียนการสอน ในช่วงระยะเวลาใด เวลาหนึ่งที่ผ่านมา พฤติกรรมด้านความสามารถทางสติปัญญา ของบุคคลเป็นสมรรถภาพ ทางด้านสมองหรือสติปัญญาของบุคคล ในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ

จากความหมายที่กล่าวมาแล้ว สามารถสรุปความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ว่า ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะที่ได้รับจากการเรียนการสอน และการฝึกปฏิบัติ ซึ่งสามารถวัดได้ด้วยการทดสอบ ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ จึงหมายถึง ความรู้ ความเข้าใจและทักษะ อันเกิดจากการเรียนรู้เรื่องการเลี้ยงไส้เดือน ซึ่งวัดได้จากการทดสอบ หลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2. จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กัลยา จันทร์พราหมณ์ (2562, หน้า 119) กล่าวว่า จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ การวัดความรู้ ความสามารถของผู้เรียนทั้งด้านการปฏิบัติ และด้านเนื้อหา ซึ่งเกิดจากการจัดการเรียนการสอน เป็นการวัดเพื่อให้รู้ความสามารถ ของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียน

ชฎานิส ช่วยบำรุง (2564, หน้า 83) กล่าวว่า จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียนใน 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัย และด้านจิตพิสัย ที่เปลี่ยนแปลงไปหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้

Andersen and Koutnik (1972, pp. 94–107) ได้กล่าวว่า คำถามตามรูปแบบของบลูม (Bloom) แบ่งออกเป็น 6 ประเภท มีดังนี้

1. คำถามความรู้เป็นคำถามที่ให้นักเรียนระลึกถึงข้อมูลต่าง ๆ ความรู้จำแนกออกเป็นชั้นย่อย ๆ เรียงจากที่มีความซับซ้อนน้อยที่สุดไปหาซับซ้อนมากที่สุด ได้แก่ ความรู้ในเรื่องเฉพาะ ความรู้ในเรื่องวิธีการจัดกระทำเฉพาะเรื่อง และความรู้เรื่องที่เป็นสากลและนามธรรมในสาขาต่าง ๆ

2. คำถามความเข้าใจ เป็นคำถามที่ต้องการให้นักเรียนสื่อความหมาย อธิบายแนวคิด หาความสัมพันธ์ และขยายความให้ได้ความมุ่งหมาย ให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมตอบสนอง 3 แบบ คือ การแปลความ การตีความ และการขยายความ

3. คำถามการนำไปใช้ เป็นคำถามที่ต้องการวัดความสามารถของนักเรียนในการนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ ๆ การนำไปใช้ของความรู้และความเข้าใจจะต้องเป็นไปโดยไม่ต้องมีการแนะนำจากภายนอก นักเรียนจะต้องนึกถึงหลักการที่เกี่ยวข้อง และเลือกวิธีการที่ถูกต้องเพื่อไปใช้แก้ปัญหา

4. คำถามการวิเคราะห์ เป็นคำถามที่ต้องการวัด ความสามารถของนักเรียนในการแยกแยะปัญหาหรือแนวคิดออกเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ แล้วสามารถบอกความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น การวิเคราะห์องค์ประกอบมี 3 แบบ คือ การวิเคราะห์ให้ได้หน่วยย่อย การวิเคราะห์เนื้อหาความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์เนื้อหาหลัก

5. คำถามการสังเคราะห์ เป็นคำถามที่ต้องการวัด ความสามารถของนักเรียน ในการรวบรวมหน่วยย่อยเข้าด้วยกัน กลายเป็นสิ่งใหม่ เป็นการผสมผสานส่วนย่อยจนได้สิ่งใหม่ โดยการใช้ความคิดริเริ่มและความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งการสังเคราะห์มี 3 ประเภท ได้แก่ การสังเคราะห์ให้ได้ผลเฉพาะเรื่อง การสังเคราะห์ให้ได้แผนงาน หรือแผนปฏิบัติการและการสังเคราะห์ให้ได้นามธรรมที่สูงขึ้น

6. คำถามการประเมินค่า เป็นคำถามที่ต้องการให้นักเรียนได้ประเมินค่า แนวความคิด ผลงาน คำตอบ วิธีการ หรือเนื้อหา นักเรียนต้องใช้เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดหรือที่ตั้งเกณฑ์ขึ้นเอง เพื่อบอกความถูกต้อง ประสิทธิภาพ ความพึงพอใจ การตัดสินใจ อาจทำในเชิงตัวเลขหรือเชิงบรรยายก็ได้

จากความหมายที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือการวัดความรู้ ความสามารถของผู้เรียนหลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือมวลงประสพการณัต่าง ๆ โดยวัด 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะ และด้านจิตพิสัย

3. คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คุณลักษณะของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์มีนักวิชาการและนักการศึกษาได้ให้ไว้หลากหลาย ได้แก่

บุญเลี้ยง ทุมทอง (2555, หน้า 228) กล่าวว่า คุณภาพของเครื่องมือวิจัยพิจารณาได้จากคุณลักษณะ ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity)
2. ความเที่ยง (Reliability)
3. ความยากง่ายและอำนาจจำแนก (Difficulty and Discrimination)
4. ความเป็นปรนัย (Objectivity)
5. ความไว (Sensitivity)
6. ความเป็นมิติเดียว (Uni dimensionality)
7. ความง่ายในการใช้ (Simplicity)

ประสาท เนืองเฉลิม (2560, หน้า 186–187) ได้เสนอคุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดีไว้ ดังนี้

1. ต้องเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง การวัดในสิ่งที่ต้องการจะวัดผลได้อย่างถูกต้องตามจุดมุ่งหมาย
2. ต้องเชื่อถือได้ (Reliability) คือ การวัดที่ได้ผลแน่นอน สม่่าเสมอ คงเส้นคงวาของการได้คะแนน คะแนนที่วัดได้จากผู้สอบไม่ว่าจะกี่ครั้งก็ให้ผลคงเดิมถึงแม้จะมีการวัดซ้ำอีกผลที่ได้ ก็ย่อมไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม
3. ต้องเป็นปรนัย (Objectivity) คือ มีคุณลักษณะ 3 ประการ คือ
 - 3.1 มีความแจ่มชัดในความหมายของคำถาม
 - 3.2 มีความแจ่มชัดในวิธีการตรวจหรือมีมาตรฐานการให้คะแนน
 - 3.3 มีความแจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนนนั้น ๆ
4. ต้องมีอำนาจจำแนก (Discrimination) คือ ความสามารถในการจำแนกบุคคลที่มีคุณลักษณะหรือความสามารถแตกต่างกันออกจากกันได้

5. ต้องมีความยากพอเหมาะ (Difficulty) คือ ข้อสอบที่ดีนั้น คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่สอบได้ควรจะเท่ากันหรือสูงกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนนเต็มเล็กน้อย

6. ต้องถามลึก (Searching) คือ คำถามจะไม่ถามเพียงความรู้ความจำแต่จะต้องให้นักเรียนนำความรู้จากตำราไปวิเคราะห์ ไปขยายและนำไปใช้ คำถามที่ดีนั้นนักเรียนจะตอบได้ต้องใช้สมองคิด

7. ต้องยุติธรรม (Fair) คือ คำถามที่ดีจะไม่ชี้แนะให้เด็กฉลาดเดาได้ถูกหรือเด็กซึ่งเคยดูหนังสือเพียงลวก ๆ ก็ตอบได้ข้อสอบที่ดีจะต้องไม่ลำเอียงต่อเด็กกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

8. ต้องจำเพาะเจาะจง (Definite) คือ เมื่อนักเรียนอ่านคำถามแล้วก็จะเข้าใจแจ่มชัดว่าคำถามอะไร ต้องการให้คิดให้ทำอะไร คำถามจะต้องไม่คลุมเครือ

9. ต้องมีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ ข้อสอบจะต้องให้คะแนนที่เที่ยงตรงและเชื่อถือได้มากที่สุด ภายในเวลา แรงงานและการลงทุนที่น้อยที่สุด

10. มีการจูงใจให้ตอบ (Exemplary) คือ ทำได้โดยเรียงข้อสอบข้อง่าย ๆ ไว้ตอนแรก ๆ แล้วค่อยเพิ่มความยากขึ้นในข้อถัด ๆ ไป ซึ่งรูปแบบการจัดพิมพ์ข้อสอบควรจัดวางเป็นระบบและดูสวยงาม อาจใช้ภาพหรือแผนผังประกอบคำตอบเพื่อสร้างความสนใจของผู้ตอบ

สคณพัฒน์ ศรีณรัตน์ (2560, หน้า 115) ได้สรุปว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี คือ แบบทดสอบที่สามารถวัดได้ตรงตามจุดมุ่งหมาย มีความเที่ยงตรงและเชื่อถือได้

จากความหมายที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า คุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถสรุปได้ ดังนี้ 1) ต้องเที่ยงตรง (Validity) 2) ต้องเชื่อถือได้ (Reliability) 3) ต้องเป็นปรนัย (Objectivity) 4) ต้องมีอำนาจจำแนก (Discrimination) 5) ต้องมีความยากพอเหมาะ (Difficulty) 6) ต้องถามลึก (Searching) 7) ต้องยุติธรรม (Fair) 8) ต้องจำเพาะเจาะจง (Definite) 9) ต้องมีประสิทธิภาพ (Efficiency) และ 10) มีการจูงใจให้ตอบ (Exemplary)

4. ประเภทของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์

บุญชม ศรีสะอาด (2556, หน้า 53) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test) หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ ในเนื้อหาสาระตามจุดประสงค์ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอน

นั้นโดยทั่วไปจะวัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่าง ๆ ที่เรียนในโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ อาจจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภท

1. แบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้น ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์ สำหรับชี้ตัดสินว่าผู้สอบมีความรู้ ตามเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของแบบทดสอบ ในแบบทดสอบประเภทนี้

2. แบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม (Norm Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้าง เพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนก ผู้สอบตามความเก่ง ความอ่อนได้ดี เป็นหัวใจของข้อสอบ ในแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐาน ซึ่งเป็นคะแนน ที่สามารถให้ความหมายแสดงถึงสถานภาพ ความสามารถของบุคคลนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น ๆ ที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

วรารณ โอภาโส (2564, หน้า 72) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางเรียนเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ความสามารถของบุคคล ซึ่งเกิดการเรียนรู้ ในเนื้อหาสาระมุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร แบ่งออกเป็น แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่ม และแบบทดสอบมาตรฐานมุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการวิเคราะห์อย่างดี มีคุณภาพ

จากความหมายที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางเรียนเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ความเข้าใจของบุคคล ที่เกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระ การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะครอบคลุมเนื้อหาของหลักสูตร แบ่งออกเป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่ม และแบบทดสอบมาตรฐาน มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการวิเคราะห์อย่างดี ในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประเภทที่ครูสร้างขึ้นเองเป็นแบบปรนัย

ทักษะปฏิบัติ

1. ความหมายของทักษะการปฏิบัติ

ได้นักวิชาการและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของทักษะการปฏิบัติไว้ดังนี้

ทิตนา แคมมณี (2552, หน้า 244-246) ได้กล่าวว่าทักษะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการทางกายของผู้เรียน เป็นความสามารถในการประสานการทำงานของกล้ามเนื้อ หรือร่างกาย ทักษะปฏิบัตินี้สามารถพัฒนาได้ด้วยการฝึกฝน ซึ่งหากได้รับการฝึกฝนที่ดีแล้ว จะเกิดความถูกต้อง ความคล่องแคล่ว ความเชี่ยวชาญชำนาญ และความคงทน ได้จัดลำดับขั้นของการเรียนรู้ทางด้านทักษะปฏิบัติไว้ 5 ขั้น โดยเริ่มจากระดับที่ซับซ้อนน้อยไปจนถึงระดับที่มีความซับซ้อนมาก ดังนั้น การกระทำจึงเริ่มจากการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ไปจนถึงการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อย่อย ลำดับขั้นดังกล่าวได้แก่ การเลียนแบบ การลงมือตามคำสั่ง การกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์ การแสดงออก และการกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ ได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับทักษะปฏิบัติไว้ว่า ทักษะส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วยทักษะย่อย ๆ จำนวนมาก การฝึกให้เรียนรู้สามารถทำทักษะย่อย ๆ เหล่านั้นได้ก่อน แล้วค่อยเชื่อมโยงต่อกันเป็นทักษะใหญ่ จะช่วยให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จได้ดี และรวดเร็วขึ้น

พัชรินทร์ ประทุมมาลี (2556, หน้า 43) กล่าวว่า ทักษะปฏิบัติ หมายถึง ความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรมจากการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

เมธวีร์ กุมารสิทธิ์ (2558, หน้า 48) กล่าวว่า ทักษะการปฏิบัติ หมายถึง ความสามารถในการประกอบกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งที่ใช้อวัยวะกล้ามเนื้อของร่างกายได้อย่างแม่นยำ รวดเร็ว เป็นความสามารถที่เกิดขึ้นอย่างประสานสัมพันธ์กันระหว่างสมองกับกล้ามเนื้อ

อาภาภรณ์ ผิวบุญเรือง (2558, หน้า 51) กล่าวว่า ทักษะการปฏิบัติ หมายถึง ความสามารถในการประกอบกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งที่ใช้อวัยวะกล้ามเนื้อของร่างกายได้อย่างรวดเร็ว และแม่นยำ

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่าทักษะการปฏิบัติ หมายถึง ความสามารถในการทำงานของผู้เรียน ให้เกิดความชำนาญ ความถูกต้อง ความคล่องแคล่ว ความเชี่ยวชาญ และความคงทน โดยการฝึกฝน การเรียนรู้ กระทำบ่อย ๆ

2. ประเภทของทักษะการปฏิบัติ

ได้มีนักวิชาการและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของกระบวนการวัดทักษะปฏิบัติไว้ ดังนี้

ชนิดพร ทศธร (2560, หน้า 75) กล่าวว่า ประเภทของทักษะการปฏิบัติงานแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ ทักษะทางการสัมผัส คือ กลไกล้ามเนื้อและทักษะทางการรับรู้ คือ กลไกทางสมองผู้เรียนต้องได้รับการฝึกฝนทั้งทักษะทั้ง 2 ไปพร้อม ๆ กัน

Klausmeior and Ripple (1981, อ้างอิงใน วันเพ็ญ จันทร์เจริญ, 2546, หน้า 58-59) ได้แบ่งประเภทของทักษะการปฏิบัติงานเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. ทักษะที่ใช้กล้ามเนื้อมากแต่ใช้การรับรู้่น้อย เช่น การเดิน การวิ่ง การว่ายน้ำ
2. ทักษะที่ใช้กลไกกล้ามเนื้อและการรับรู้มากทั้งคู่ กิจกรรมประเภทนี้จะต้องอาศัยการรับรู้ทางตา ทางหู เพื่อจะเป็นแนวทางสู่การตอบสนองของกล้ามเนื้อ เช่น การเล่นดนตรี การพิมพ์ดีด เป็นต้น
3. ทักษะที่ใช้กลไกกล้ามเนื้อน้อยแต่ใช้การรับรู้มาก เช่น การอ่านหนังสือ การเขียนหนังสือ เป็นต้น

จากที่กล่าวไว้ข้างต้นสรุปได้ว่า กระบวนการวัดทักษะปฏิบัติเป็นการวัดทางการปฏิบัติงานของผู้เรียน ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ ซึ่งสามารถวัดได้หลายวิธี ได้แก่ การทดสอบด้วยข้อเขียน การปฏิบัติจริง การส่งผลงาน การสังเกตพฤติกรรมการทำงาน

3. การวัดผลทักษะการปฏิบัติ

ได้มีนักวิชาการและนักการศึกษาได้กล่าวถึงการวัดผลทักษะปฏิบัติไว้ ดังนี้

ชวลิต ชูกำแหง (2553, หน้า 134-135) กล่าวว่า กระบวนการประเมินการปฏิบัติงาน มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติโดยครูและนักเรียนรวมกำหนดจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติ การที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดจุดมุ่งหมาย จะทำให้การประเมินสอดคล้องกับความต้องการของทุกฝ่ายนำไปสู่ศักยภาพของผู้เรียน
2. การระบุผลการปฏิบัติอาจะเน้นที่คุณภาพของการทำงาน คือ ความถูกต้อง ความสวยงาม เช่น ความสวยงามของการออกแบบบ้าน ความคงทนของสิ่งของที่ประดิษฐ์ ความคล่องแคล่วในการใช้เครื่องมือทดลองทางวิทยาศาสตร์ หรืออาจวัดคุณลักษณะของงานที่ปฏิบัติ โดยเน้นปริมาณงานที่ทำได้

3. กำหนดวิธีการวัดการปฏิบัติงาน ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

3.1 วัด โดยการให้เขียนตอบ การวัดแบบนี้ขึ้นอยู่กับประเภทของงานที่ทำ เช่น การคัดไทย การวาดภาพ การสร้างข้อสอบ ฯลฯ นอกจากนี้มีงานบางประเภทต้องทำการวัดความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติด้วยการสอบข้อเขียน ก่อนที่จะให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง โดยเฉพาะงานที่ทำแล้วมีความเสี่ยงอันตราย เช่น การกระโดดร่ม การดำน้ำ

3.2 การวัดโดยการให้ผู้เรียนปฏิบัติงานให้ดู ให้ผู้เรียนปฏิบัติงานให้ดูในสถานการณ์จำลอง หรือสถานการณ์จริง เช่น ในห้องเรียน โรงงาน โรงพยาบาล ห้องทดลอง ไม่ว่าสถานการณ์ ของการปฏิบัติงานจะเป็นแบบใดก็ตาม การวัดการปฏิบัติ อาจทำได้โดยให้ผู้ถูกทดสอบรับรู้ตัว หรืออาจวัดโดยผู้ถูกทดสอบไม่รู้ตัวก็ได้

3.3 การวัดตัวอย่างของงานที่ได้จากการปฏิบัติจริง (Work Sample)
การวัดโดยวิธีนี้ใช้สำหรับการวัดผลการปฏิบัติงานเป็นส่วนใหญ่ โดยพิจารณาจากชิ้นส่วนของงานที่ผู้เรียนต้องส่ง เช่น การให้ผู้เรียนส่งรายงานผลการทดลอง งานฝีมือ งานศิลปะ บทประพันธ์ที่ให้แต่ง

4. การกำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวัด การวัดการปฏิบัติงานในงานใดงานหนึ่งอาจต้องใช้เครื่องมือมากกว่า 1 ชิ้น ขึ้นอยู่กับตัวบ่งชี้พฤติกรรมที่ผู้วัดกำหนด บางครั้งผู้วัดอาจต้องเก็บข้อมูลจากเพื่อนร่วมชั้นหรือเพื่อนที่ทำงานในกลุ่ม หรือจากผู้ที่นำผลงานไปใช้ เช่น การวัดทักษะการสอน ตัวอย่างเช่น ผู้วัดอาจเป็นครูผู้สอน ซึ่งสามารถประเมินความสามารถในการใช้สื่อความรู้ที่ถ่ายทอดของนิสิตฝึกสอนแต่ละคนได้ ก็อาจเก็บข้อมูลจากตัวผู้เรียนว่ามีความเข้าใจในเรื่องที่สอนมากน้อยเพียงใด

5. กำหนดเกณฑ์การประเมินข้อมูลจากการวัดการปฏิบัติงาน
ต้องนำมาประเมิน โดยการตัดสินคุณภาพของการปฏิบัติงาน เช่น การเปรียบเทียบกับความสามารถของกลุ่ม หรือเทียบกับเกณฑ์ที่ผู้สอนกำหนด

วรุณยุพา เทพสุภรณ์กุล (2560, หน้า 61) กล่าวว่า กระบวนการวัดทักษะปฏิบัติต้องมีการกำหนดงานให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ตามขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ หลังจบการเรียนรู้ผู้สอนต้องกำหนดรูปแบบการวัดทักษะ ด้วยแบบประเมินทักษะปฏิบัติ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัดโดยการปฏิบัติจริง

ชฎานิศ ช่วยบำรุง (2564, หน้า 94) กล่าวว่า การวัดทักษะปฏิบัติ หมายถึง การประเมินการปฏิบัติงาน สามารถทำได้หลายวิธี เช่น วัดโดยการให้เขียนตอบ วัดโดยการให้ผู้เรียนปฏิบัติงานให้ดูในสถานการณ์จำลองหรือสถานการณ์จริง วัดตัวอย่างของงาน ที่ได้จากการปฏิบัติจริง (Work Sample) และวัดจากแฟ้มสะสมงาน โดยการวัดการปฏิบัติงาน ต้องกำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวัด ซึ่งอาจจะใช้เครื่องมือมากกว่า 1 ชิ้น และต้องกำหนดเกณฑ์การประเมิน

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การวัดทักษะปฏิบัติ สามารถเลือกได้หลายวิธี เช่น วิธีการวัดแบบทดสอบข้อเขียน การวัดโดยการปฏิบัติงานในสถานที่จริง ซึ่งทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของครูผู้สอนที่จะเลือกวิธีวัดทักษะปฏิบัติอย่างไรให้เหมาะสมกับผู้เรียน

4. รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นการพัฒนาทักษะการปฏิบัติ

4.1 รูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติสำหรับครูวิชาชีพ

ทิตนา แหมมณี (2550, หน้า 294-296) นำเสนอยุทธวิธีย่อยไว้ 3 ยุทธวิธี เพื่อให้ผู้สอนได้เลือกใช้ ดังนี้

ยุทธวิธีที่ 1 การสอนทฤษฎีก่อนการลงมือปฏิบัติงาน การดำเนินงาน มีขั้นตอน ดังนี้

- 1) ชี้นำเป็นขั้นแนะนำงาน และกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และเห็นคุณค่าในการทำงาน
- 2) ชี้นำให้ความรู้เป็นขั้นให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับงานที่จะทำ ให้ครูสามารถใช้วิธีการใด ๆ ก็ได้ แต่ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถามจนกระทั่งให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ
- 3) ชี้นำให้ฝึกปฏิบัติเป็นขั้นให้ผู้เรียนลงมือทำงาน ซึ่งเริ่มจากการให้ผู้เรียนทำตามหรือเลียนแบบ หรือให้ลองผิดลองถูก ต่อไปจึงให้ลองทำเอง โดยครูคอยสังเกต และให้ข้อมูลป้อนกลับเป็นระยะ ๆ จนกระทั่งทำได้ถูกต้องแล้วจึงให้ทำหลาย ๆ ครั้ง จนกระทั่งทำได้ชำนาญ
- 4) ชี้นำประเมินผลการเรียนรู้ เป็นขั้นที่ผู้สอนประเมินทักษะปฏิบัติ และลักษณะนิสัยในการทำงานของผู้เรียน
- 5) ชี้นำประเมินผลความคงทนของการเรียนรู้ เป็นขั้นที่ผู้สอนจะรู้ว่าการเรียนรู้ของผู้เรียนมีความยั่งยืนหรือไม่ หากผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานได้อย่างชำนาญ ผู้เรียนก็ควรจะจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ดีและนาน

ยุทธวิธีที่ 2 การสอนงานปฏิบัติก่อนสอนทฤษฎี มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

- 1) ชี้นำปฏิบัติเช่นเดียวกับวิธีที่ 1
- 2) ชี้นำให้ผู้เรียนปฏิบัติและสังเกตการณ์ ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติงาน และมีการสังเกตการณ์ ให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ มีการสังเกตการณ์ปฏิบัติและจดบันทึก ข้อความไว้
- 3) ชี้นำวิเคราะห์การปฏิบัติและสังเกตการณ์ ร่วมกันวิเคราะห์ พฤติกรรมและอภิปรายผลการวิเคราะห์
- 4) ชี้นำเสริมความรู้ จากผลการวิเคราะห์และอภิปรายผลการปฏิบัติ ผู้สอนจะทราบว่าเสริมความรู้อะไรให้แก่ผู้เรียนจึงจะเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนในการปฏิบัติ
- 5) ชี้นำให้ผู้เรียนปฏิบัติงานใหม่ เมื่อรู้จุดบกพร่องและได้รับความรู้เสริมที่จะใช้ในการแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว จึงให้ผู้เรียนปฏิบัติงานใหม่อีกครั้งหนึ่ง
- 6) ชี้นำประเมินผลการเรียนรู้ ปฏิบัติเช่นเดียวกับยุทธวิธีที่ 1
- 7) ชี้นำประเมินความคงทนการเรียนรู้ปฏิบัติเช่นเดียวกับยุทธวิธีที่ 1

ยุทธวิธีที่ 3 การสอนทฤษฎีและปฏิบัติไปพร้อม ๆ กัน มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

- 1) ชี้นำ
- 2) ชี้นำให้ความรู้ ให้ปฏิบัติและให้ข้อมูลย้อนกลับไปพร้อม ๆ กัน
- 3) ชี้นำให้ปฏิบัติงานตามลำพัง
- 4) ชี้นำประเมินผลการเรียนรู้
- 5) ชี้นำประเมินผลความคงทนของการเรียนรู้งานปฏิบัติ

4.2 รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการพัฒนาทักษะปฏิบัติของ Simpson (1972, อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2552, หน้า 244-245) เสนอกระบวนการเรียนการสอนตามรูปแบบ ดังนี้

- 1) ขั้นรับรู้
- 2) ขั้นการเตรียมความพร้อม
- 3) ขั้นสนองตอบภายใต้การควบคุม
- 4) ขั้นการให้ลงมือกระทำ
- 5) ขั้นกระทำอย่างชำนาญ

6) ขั้นการปรับปรุงและประยุกต์ใช้

7) ขั้นคิดริเริ่ม

4.3 รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการพัฒนาทักษะปฏิบัติของ Harrow (1972, อ้างถึงใน ทิศนา ขัมมณี, 2552, หน้า 245-246) เสนอกระบวนการเรียนการสอนตามรูปแบบ ดังนี้

- 1) ขั้นการเลียนแบบ
- 2) ขั้นลงมือกระทำตามคำสั่ง
- 3) ขั้นกระทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์
- 4) ขั้นแสดง
- 5) ขั้นกระทำอย่างเป็นธรรมชาติ

4.4 รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการพัฒนาทักษะปฏิบัติของ Devices (1971, อ้างถึงใน ทิศนา ขัมมณี, 2552, หน้า 246-247) เสนอกระบวนการเรียนการสอนตามรูปแบบ ดังนี้

- 1) ขั้นสาธิตทักษะหรือการกระทำ
- 2) ขั้นสาธิตและให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย
- 3) ขั้นให้ผู้เรียนปฏิบัติทักษะย่อย
- 4) ขั้นใช้เทคนิควิธีการ
- 5) ขั้นให้ผู้เรียนเชื่อมโยงทักษะย่อย

จากรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาทักษะทั้ง 4 รูปแบบ ผู้วิจัยได้สังเคราะห์เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการสอน ดังนี้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการเตรียมความพร้อมของนักเรียน เช่น นำเสนอตัวอย่างของจริง ลงพื้นที่ฟาร์มไส้เดือนของโรงเรียน การไปศึกษาแหล่งเรียนรู้ในชุมชน การศึกษาจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การพูดคุยซักถามแนะนำขั้นตอนการเรียน การเสนอความคิดเห็นเรื่องที่จะเรียน

2. **ขั้นกิจกรรม** ผู้วิจัยให้นักเรียนแบ่งเป็นกลุ่ม โดยให้เตรียมอุปกรณ์ การปฏิบัติงาน ดูการสาธิตและฟังคำอธิบายประกอบการสาธิต และให้นักเรียนลงมือ ปฏิบัติงานตามขั้นตอนด้วยตนเองเป็นกลุ่ม เพื่อฝึกให้มีความคิด เกิดทักษะ เกิดความภาคภูมิใจในผลงานของตนเองและฝึกการช่วยเหลือกันในกลุ่ม ฝึกความสามัคคี ฝึกการเป็นผู้นำ โดยมีครูดูแลอย่างใกล้ชิด และเสนอแนะเมื่อพบข้อบกพร่องของนักเรียน ให้แก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องจากการปฏิบัติงานของตนเอง

3. **ขั้นสรุป** โดยประเมินจากทักษะการปฏิบัติงานในแต่ละกลุ่มและ เป็นรายบุคคล พร้อมเสนอแนะ เสริมความรู้ เทคนิคการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง ครูและนักเรียน ร่วมกันสรุปองค์ความรู้ เชื่อมโยงความรู้เก่าไปสู่ความรู้ใหม่ การนำความรู้ไปปรับปรุง และประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อความยั่งยืนต่อไป

ความพึงพอใจ

1. ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจหรือความพอใจ ตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า “Satisfaction” เป็นคำที่มีความหมายที่หลากหลาย ซึ่งได้จากแนวคิดแต่ละทัศนะตามกรอบความคิด และความเชื่อแต่ละบุคคลยึดถือ มีนักวิชาการได้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

มาลัยวรรณ แสนสุภา (2555, หน้า 85) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด ยินดี เต็มใจ หรือเจตคติที่ดีส่วนตัวของบุคคล ที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก

กฤษกร ไพคำนาม (2557, หน้า 70) ได้สรุปความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า ความรู้สึกชอบพอใจ ประทับใจ ที่เกิดจากการตอบสนองตามความต้องการของตน จากการที่ได้เรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนการสอน

จันทิมา แต่งทอง (2559, หน้า 45) ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึก ชอบต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด โดยสามารถแสดงออกทางความรู้สึกที่ทำให้เกิดความสุข และมีความกระตือรือร้นที่จะทำสิ่งนั้นให้เกิดความสำเร็จ

สุทธิกร กรมทอง (2559, หน้า 68) ได้สรุปความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า ความรู้สึกชอบ มีความชื่นชมยินดี มีความพอใจหรือเจตคติที่ดีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ และมีผลการปฏิบัติงานที่บรรลุผลตามความต้องการของตนเองและบุคคลที่เกี่ยวข้อง

Morse (1955, p. 27) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถลดความเครียดของผู้ที่ทำงานให้ลดน้อยลง ถ้าเกิดความเครียดมาก จะทำให้เกิดความไม่พอใจในการทำงาน และความเครียดนี้มีผลมาจากความต้องการของมนุษย์ เมื่อมนุษย์มีความต้องการมากจะเกิดปฏิกิริยาเรียกร้องหาวิธีตอบสนอง เมื่อได้รับแล้วความเครียดก็จะลดน้อยลงหรือหมดไป ความพึงพอใจก็จะมากขึ้น

Applewhite (1965, p. 6) กล่าวว่าความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวของบุคคลในการปฏิบัติงาน ซึ่งมีความหมายกว้างรวมถึงความพึงพอใจในภาพแวดล้อมทางกายภาพด้วยการมีความสุขที่ทำงานร่วมกับคนอื่นที่เข้ากันได้ มีทัศนคติที่ดีต่องานด้วย

Wallenstein (1971, p. 256) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย และอธิบายว่าความพึงพอใจเป็นขบวนการทางจิตวิทยา ไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน แต่สามารถคาดคะเนได้

Good (1973, p. 161) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพหรือระดับความพึงพอใจที่เป็นผลมาจากความสนใจและเจตคติของบุคคลที่มีต่องาน

สรุปได้ว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจหรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ดังนั้น ความพึงพอใจในงานวิจัยครั้งนี้ จึงหมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจและมีเจตคติที่ดีต่อกิจกรรมการเลี้ยงไส้เดือน

2. แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

กานดา กิจจาวิเศษ (2546, หน้า 12) กล่าวว่าไว้ว่า ความพึงพอใจเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา ตามปัจจัยแวดล้อมและสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกชอบสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ผันแปรได้ตามปัจจัยที่เข้ามา เกี่ยวข้องกับความคาดหวังของบุคคลในแต่ละสถานการณ์ ช่วงเวลาหนึ่งบุคคลอาจจะไม่พอใจต่อสิ่งหนึ่ง เพราะไม่เป็นไปตามที่คาดหวังไว้ แต่ในอีกช่วงหนึ่ง หากสิ่งคาดหวังไว้ได้รับการตอบสนองอย่างถูกต้อง บุคคลก็สามารถเปลี่ยนความรู้สึกเดิมต่อสิ่งนั้นได้อย่างทันทีทันใด แม้ว่าจะเป็นความรู้สึกที่ตรงกันข้ามก็ตาม นอกจากนี้ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่สามารถแสดงออกในระดับมากน้อยได้ ขึ้นอยู่กับความแตกต่างของการประเมิน สิ่งที่ได้รับจริงหรือสิ่งที่คาดหวัง

ทฤษฎีแรงจูงใจของฟรอยด์ (S. M. Freud, 1856–1939 อ้างถึงใน ลัดดา ยงยุทธ, 2557, หน้า 10) ตั้งสมมุติฐานว่าบุคคลมักไม่รู้ตัวมากกว่าพลังทางจิตวิทยา มีส่วนช่วยสร้างให้เกิดพฤติกรรม ฟรอยด์ พบว่า บุคคลเพิ่มและควบคุมสิ่งเร้าหลายอย่าง สิ่งเร้าเหล่านี้อยู่นอกเหนือการควบคุมอย่างสิ้นเชิง บุคคลจึงมีความผัน พุดคำที่ไม่ตั้งใจพูด มีอารมณ์อยู่เหนือเหตุผลและมีพฤติกรรมหลอกหลอนหรือเกิดอาการวิตกกังวลอย่างมาก ขณะที่ ซิกมันด์ ฟรอยด์ ได้เสนอทฤษฎีการแสวงหาความพึงพอใจไว้ว่า บุคคลพอใจ จะกระทำการใด ๆ ที่ให้มีความสุขและจะหลีกเลี่ยงไม่กระทำในสิ่งที่เขาจะได้รับความทุกข์ หรือความยากลำบาก โดยอาจแบ่งประเภทความพอใจกรณีนี้ได้ 3 ประเภท คือ

- 1) ความพอใจด้านจิตวิทยา (Psychological Hedonism) เป็นทฤษฎีของความสุขที่พอใจว่า มนุษย์โดยธรรมชาติจะมีความสุขแสวงหาความสุขส่วนตัวหรือหลีกเลี่ยง จากความทุกข์ใด ๆ
- 2) ความพอใจเกี่ยวกับตนเอง (Egoistic Hedonism) เป็นทฤษฎีของความสุขที่มนุษย์ จะพยายามแสวงหาความสุขส่วนตัว แต่ไม่จำเป็นว่าการแสวงหาความสุขต้องเป็นธรรมชาติ ของมนุษย์เสมอไป
- 3) ความพอใจเกี่ยวกับจริยธรรม (Ethical Hedonism) ทฤษฎีนี้ ถือว่า มนุษย์แสวงหาความสุขเพื่อผลประโยชน์ของมวลมนุษย์หรือสังคมที่ตนเป็นสมาชิกอยู่และ เป็นผู้ได้รับผลประโยชน์หนึ่งด้วย

Thorndike (1978, pp. 56–57 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2551, หน้า 69) มีความเชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ซึ่งมีหลายรูปแบบ บุคคลจะมีการลองผิดลองถูก พอใจมากที่สุดเมื่อเกิดการเรียนรู้แล้ว บุคคลจะใช้รูปแบบ การตอบสนองที่เหมาะสมเพียงรูปแบบเดียว และจะพยายามใช้รูปแบบนั้นเชื่อมโยง ในสิ่งเร้าในการเรียนรู้ต่อไปเรื่อย ๆ กฎของธอร์นไดค์ สรุปได้ ดังนี้

1. กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดี ถ้าผู้เรียนมีความพร้อมทั้งทางร่างกายและจิตใจ
2. กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) การฝึกหัดหรือกระทำบ่อย ๆ ด้วยความเข้าใจจะทำให้การเรียนรู้มั่นคงทนถาวร ถ้าไม่ได้กระทำซ้ำบ่อย ๆ การเรียนรู้จะ ไม่คงทนถาวร และในที่สุดอาจลืมได้
3. กฎแห่งการใช้ (Law of Use and Disuse) การเรียนรู้เกิดจากการเชื่อมโยง ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง ความมั่นคงของการเรียนจะเกิดขึ้น หากได้นำมาใช้บ่อย ๆ หากไม่ได้นำมาใช้ก็จะลืมได้

4. กฎแห่งผลที่พึงพอใจ (Law of Effect) เมื่อบุคคลได้รับผลที่พึงพอใจ ย่อมอยากจะทำต่อไป ถ้าได้รับผลที่ไม่พึงพอใจ จะไม่ยอมทำเรียน ดังนั้นการได้รับผลที่พึงพอใจจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการเรียน

Maslow (1970, pp. 69-80 อ้างถึงใน พรพิมล โสภกา, 2552, หน้า 49) ได้เสนอทฤษฎีลำดับขั้นของความต้องการ (Hierarchy of Needs) นับว่าเป็นทฤษฎีหนึ่งได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง ซึ่งตั้งอยู่บนสมมุติฐานที่ว่า “มนุษย์เรามีความต้องการอยู่เสมอไม่มีที่สิ้นสุด” เมื่อความต้องการได้รับการตอบสนองหรือพึงพอใจอย่างใดอย่างหนึ่งแล้ว ความต้องการสิ่งอื่น ๆ ก็จะเกิดขึ้นมาอีก ความต้องการของคนเราอาจจะซ้ำซ้อนกัน ความต้องการอย่างหนึ่งอาจจะยังไม่หมดไปความต้องการอีกอย่างหนึ่งก็อาจจะเกิดขึ้นได้ ความต้องการมนุษย์มีลำดับขั้น ดังนี้

1. ความต้องการทางด้านร่างกาย (Physiological Needs) เป็นความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ เน้นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิต ได้แก่ อาหาร อากาศ ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ความต้องการพักผ่อน ความต้องการทางเพศ
2. ความต้องการความปลอดภัย (Safety Needs) ความมั่นคงในชีวิต ทั้งที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและอนาคต ความเจริญก้าวหน้าอบอุ่นใจ
3. ความต้องการทางสังคม (Social Needs) เป็นสิ่งจูงใจสำคัญต่อการเกิดพฤติกรรมต้องการให้สังคมยอมรับตนเองเข้าเป็นสมาชิก ต้องการความเป็นมิตร ความรักจากเพื่อนร่วมงาน
4. ความต้องการมีฐานะ (Esteem Needs) มีความอยากเด่นในสังคม มีชื่อเสียงอยากให้บุคคลยกย่องสรรเสริญตนเอง อยากมีความเป็นอิสระ เสรีภาพ
5. ความต้องการที่จะประสบผลสำเร็จในชีวิต (Self-Actualization Needs) เป็นความต้องการในระดับสูง อยากให้ตัวเองประสบผลสำเร็จทุกอย่างในชีวิต ซึ่งเป็นไปได้อย่างยาก

จากแนวคิดดังกล่าวสรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมาย หรือต้องการปฏิบัติให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ผู้สอนต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ตอบสนองความต้องการของมนุษย์ในทุก ๆ ด้าน ต้องคำนึงถึงบรรยากาศและสถานการณ์ รวมทั้งสื่ออุปกรณ์และจัดการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการเรียน เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้เรียนให้มีแรงจูงใจในการทำกิจกรรม จนบรรลุตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ

เผชิญ กิจระการ (2554, หน้า 17) กล่าวว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน 2 ปัจจัย มีดังนี้

1. ปัจจัยกระตุ้น (motivation factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับการงาน ซึ่งมีผลก่อให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น ความสำเร็จของงาน การได้รับการยอมรับนับถือ ลักษณะของงานความรับผิดชอบ ความก้าวหน้าในตำแหน่งการงาน

2. ปัจจัยค้ำจุน (hygiene factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในการทำงาน และทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น เงินเดือน โอกาสที่จะก้าวหน้าในอนาคต สถานะของอาชีพ สภาพการทำงาน เป็นต้น ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่กระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือปฏิบัติงานให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ โดยมีครูผู้สอนเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกหรือให้คำแนะนำปรึกษา จึงต้องคำนึงถึงความพึงพอใจในการเรียนรู้ ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้หรือการปฏิบัติงานนั้น ซึ่งมีแนวคิดพื้นฐานที่ต่างกัน

2 ลักษณะ คือ

2.1 ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน การตอบสนอง ความต้องการ ผู้ปฏิบัติงานจนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าผู้ไม่ได้รับการตอบสนอง เป็นศูนย์กลางบรรลุผลสำเร็จ จึงต้องคำนึงถึงการจัดบรรยากาศและสถานการณ์รวมทั้งสื่ออุปกรณ์การเรียน การสอนที่เอื้ออำนวยต่อการเรียน เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของผู้เรียนให้มีแรงจูงใจในการทำกิจกรรมบรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2.2 ผลของการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ ความสัมพันธ์ ระหว่างความพึงพอใจ และผลการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่น ๆ ผลการปฏิบัติงานที่ดีจะนำไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจ ผลการปฏิบัติงานย่อมได้รับการตอบสนองในรูปของรางวัลหรือผลตอบแทน ซึ่งแบ่งออกเป็นผลตอบแทนภายใน (intrinsic rewards) และผลตอบแทนภายนอก (extrinsic rewards) โดยผ่านการรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทน ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ปริมาณของผู้ปฏิบัติงานได้รับ

Bloom (1967, pp. 72-74) มีความเห็นว่า ถ้าสามารถจัดให้นักเรียนได้ทำพฤติกรรมตามที่ตนเองต้องการก็หน้าจะคาดหวังได้แน่นอนว่านักเรียนทุกคนได้เตรียมใจสำหรับกิจกรรมที่ตนเองเลือกนั้นด้วยความกระตือรือร้นพร้อมทั้งความมั่นใจ เราสามารถ

เห็นความแตกต่างของความพร้อมด้านจิตใจได้ชัดเจน จากการปฏิบัติของนักเรียนต่องานที่เป็นวิชาบังคับกับวิชาเลือก หรือจากสิ่งนอกโรงเรียนที่นักเรียนอยากเรียน เช่น การขับรถยนต์ ดนตรีบางชนิด เกมหรืออะไรบางอย่างที่นักเรียนอาสาสมัคร และตัดสินใจได้โดยเสรีในการเรียน การมีความกระตือรือร้นมีความพึงพอใจและมีความสนใจเมื่อเริ่ม

Barnard (1972, p. 339 อ้างถึงใน ดวงสมร เหลลราช, 2555, หน้า 109)

ได้เสนอไว้ว่า บุคคลจะมีความพึงพอใจต่อการทำงานหรือกิจกรรมนั้น ขึ้นอยู่กับการกระตุ้นของสิ่งจูงใจ 8 ประการ คือ

1. สิ่งจูงใจที่เป็นวัตถุ ได้แก่ เงินทอง สิ่งของ เครื่องมือ เครื่องใช้
2. สิ่งจูงใจที่เป็นโอกาสของบุคคล ได้แก่ ชื่อเสียง เกียรติยศ อำนาจ

พิเศษตำแหน่ง

3. สิ่งจูงใจเป็นสภาพ ได้แก่ วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้

สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวกับการทำงาน

4. สิ่งจูงใจที่เป็นอุดมคติ ได้แก่ ความพึงพอใจของบุคคลที่ได้แสดงฝีมือ

ความรู้สึที่ได้ทำงานอย่างเต็มที่

5. สิ่งจูงใจที่เป็นความดึงดูดใจทางสังคม ได้แก่ ความสัมพันธ์ฉันมิตร

ในหมู่เพื่อนร่วมงาน การยกย่องนับถือซึ่งกันและกัน

6. สิ่งจูงใจที่เป็นสภาพการทำงาน ได้แก่ การปรับปรุงวิธีการทำงาน

ให้สอดคล้องกับความสามารถ และให้สอดคล้องกับทัศนคติของแต่ละบุคคล

7. สิ่งจูงใจที่เอื้อโอกาสให้มีส่วนร่วมในการทำงาน ได้แก่ การมีโอกาส

แสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมงานทุกชนิดที่หน่วยงานจัดขึ้น

8. สิ่งจูงใจเป็นสภาพการอยู่ร่วมกัน ได้แก่ ความพอใจของบุคคล

ที่ได้อยู่ร่วมกันการรู้จักกันอย่างกว้างขวาง ความสนิทสนมกลมเกลียว ความร่วมมือในการทำงาน

อาจกล่าวได้ว่า ความพึงพอใจของนักเรียนในการศึกษาเล่าเรียนจะเกิดจากองค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านี้ คือ คุณสมบัติของครู เนื้อหา วิธีสอน กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อและแหล่งเรียนรู้การวัด และประเมินผลของครู ซึ่งจะประสบความสำเร็จในการเรียนการสอน ดังนั้น จึงเป็นหน้าที่ของผู้บริหารและครูในโรงเรียนที่จะสรรค์สร้างความสุขในการเรียนให้กับนักเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจมีความรักและความกระตือรือร้นในการเล่าเรียน โดยการปรับปรุงองค์ประกอบต่าง ๆ ของครู มีการยกย่องให้กำลังใจ

แก่นักเรียนที่กระทำความดี มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อนนักเรียน ส่งเสริมให้นักเรียน มีความเจริญก้าวหน้า การสร้างสภาพแวดล้อมเกี่ยวกับอาคารสถานที่ที่เหมาะสม น่าอยู่ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น รวมทั้งรับฟังและให้ความช่วยเหลือ เมื่อนักเรียน มีปัญหาทุกข์ร้อน ปัจจัยความพึงพอใจนี้จึงเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งที่จะส่งผลให้นักเรียน ประสบผลสำเร็จในการศึกษาเล่าเรียน

สรุปได้ว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ ประกอบด้วย ปัจจัยกระตุ้น เช่น ความสำเร็จของงาน การได้รับการยอมรับนับถือ และปัจจัยค้ำจุนเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ สิ่งแวดล้อมที่ทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงาน

ความตระหนัก

1. ความหมายของความตระหนัก

ได้มีนักวิชาการและนักการศึกษาได้ให้ความหมายของความตระหนักไว้ ดังนี้

เอกลักษณ์ ธนเจริญพิศาล (2554, หน้า 18) กล่าวว่าความตระหนัก คือ การรับรู้แบบถูกคิดขึ้นมากะทันหัน ซึ่งการถูกคิดนี้จะเป็นสิ่งที่คล้ายกับความรู้สึกจนบางครั้ง ไม่สามารถแยกได้ว่าเป็นการตระหนักถึงหรือเป็นอารมณ์และความรู้สึกที่เกิดขึ้นแบบกะทันหัน ทั้งนี้ความตระหนักจะเกิดขึ้นได้นั้น ต้องอาศัยองค์ประกอบจากสิ่งแวดล้อมรอบตัวการกระทำ ในอดีต และสิ่งที่ส่งผลกับอารมณ์และความรู้สึก โดยทั้งหมดที่เป็นองค์ประกอบจะเป็นผล ของการกระทำที่เกิดขึ้น ซึ่งเรียกได้ว่า “ความตระหนัก”

มณฑนา ตระกูลวงศ์ (2555, หน้า 7) สรุปไว้ว่า ความตระหนัก คือ ความรู้สึก สำนึกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือปรากฏการณ์ใดปรากฏการณ์หนึ่ง ซึ่งได้รับผล มาจากการกระตุ้นจากสิ่งเร้า ทำให้เกิดความคิด เรียนรู้และแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งเร้า นั้น บนพื้นฐานการรับรู้เข้าใจตนเอง การเข้าใจสาเหตุปัญหาที่แท้จริง และสถานการณ์ ทั้งสิ่งแวดล้อม สังคม เห็นถึงมุมมองที่แตกต่าง ทำให้เห็นโอกาสที่จะพัฒนาตนเอง หรือแก้ไขปัญหาตนเอง ซึ่งจะส่งผลให้เกิดพฤติกรรมหรือการเปลี่ยนแปลงที่ยั่งยืน

สมดี ผุงพิลา (2555, หน้า 58) กล่าวว่า ความตระหนัก หมายถึง ความรู้สึกที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นพฤติกรรมด้านอารมณ์ ที่แสดงออกถึงความคิดเห็น และสำนึกรับรู้ รวมถึงการยอมรับการตอบสนอง หรือเห็นคุณค่า ตลอดจนประเมินค่าแล้ว นำมาแสดงออกด้านพฤติกรรม

ศตพล ใจสบาย (2561, หน้า 95) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความตระหนักรู้ เป็นลักษณะอาการของการสัมผัส การรับรู้ความคิดรวบยอด การเรียนรู้ความรู้ และความตระหนักในคุณค่าที่มีอยู่ หรือรับรู้มาก่อนเมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นจึงเกิดความรู้สึกขึ้น หรือเกิดความรู้สึกขึ้น โดยมีการตระหนักในการมองเห็นคุณค่าถึงความสำคัญ ของตนเองที่มีต่อสิ่งนั้น ๆ ซึ่งหมายความว่า ระยะเวลาหรือประสบการณ์และสภาพแวดล้อม จะทำให้เกิดการรับรู้ (Perceptions) ขึ้นตามลำดับ

ชีวานันท์ คนองมาก (2562, หน้า 75) กล่าวว่า ความตระหนักรู้ หมายถึง สภาพการณ์มีผลให้เกิดความรู้สึกพฤติกรรมที่แสดงถึงความรับผิดชอบต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง ที่เป็นอารมณ์ความรู้สึกด้านทัศนคติ ค่านิยม อันเกิดจากการรับรู้และความสำนึก ซึ่งเป็นภาวะที่บุคคลได้รับรู้ หรือได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ มาแล้ว โดยมีการประเมินค่า ทั้งนี้ ความตระหนักจะเกิดขึ้นได้นั้น ต้องอาศัยองค์ประกอบ จากสิ่งแวดล้อมรอบตัว การกระทำในอดีตและสิ่งที่ส่งผลกับอารมณ์และความรู้สึก

Koffka, K. (1978, p. 118) กล่าวว่า ความตระหนักรู้ มีความหมายเหมือนกับ ความสำนึก (Consciousness) ซึ่งเป็นสภาวะทางจิตที่เกี่ยวกับสภาวะที่บุคคลได้รับความรู้ หรือได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ แล้วมีการประเมินค่าและตระหนักถึงความสำคัญของตนเอง ที่มีต่อสิ่งนั้น ๆ เป็นเรื่องของสภาวะตัวทางจิตใจ ต่อเหตุการณ์ สภาพการณ์นั้น ๆ เป็นเรื่องของสภาวะตื่นตัวทางจิตใจต่อเหตุการณ์ หรือสภาพการณ์นั้น ๆ ซึ่งหมายความว่าระยะเวลา หรือประสบการณ์ และสถานการณ์แวดล้อม หรือสิ่งเร้าภายนอกเป็นปัจจัยที่ทำให้บุคคล เกิดความตระหนักรู้

สรุปได้ว่า ความตระหนักรู้ ความรู้สึก การรับรู้ การเห็นความสำคัญ การยอมรับหรือเข้าใจในคุณค่า รวมไปถึงการมีทัศนคติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ต้องอาศัยพื้นฐาน ความรู้และนำไปสู่พฤติกรรมที่แสดงออกในสิ่งนั้น ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ เป็นความตระหนักรู้ เกี่ยวกับการน้อมนำศาสตร์พระราชา หลักการทรงงานด้านเศรษฐกิจพอเพียงของ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหา ภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตรมาปรับใช้ในการเลี้ยง ไล่เดือน

2. ความสำคัญของความตระหนัก

ได้นักวิชาการและนักการศึกษาได้กล่าวถึงความสำคัญของความตระหนักไว้ดังนี้

เรวัฒน์ วัฒนไชย (2550 อ้างถึงใน สุลียา อัมมวงศ์, 2559, หน้า 17)

กล่าวว่า ความตระหนักในคุณค่าแห่งตนมีประโยชน์ต่อตัวเราหลายประการ สรุปได้ ดังนี้

1. ทำให้รู้จักตัวตนที่แท้จริงของเรา
2. ทำให้เกิดการปรับปรุงตนเองด้วยความสมัครใจ
3. สามารถดึงเอาพลังแห่งศักยภาพของตนมาใช้ให้เกิดประโยชน์

สูงสุดได้

4. ทำให้ตัวเรามีบุคลิกภาพดี เป็นที่รักแก่บุคคลทั่วไป และทำให้เกิดความร่วมมือซึ่งกันและกัน ในภาระกิจการทำงาน

5. มีความสุขในการปฏิบัติหน้าที่การงาน

6. หน่วยงาน องค์กร สังคม เป็นมิตร และผูกพันมีไมตรีจิตช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกัน ทำให้มีความเจริญก้าวหน้า

กิตติภูมิ มีประดิษฐ์ (2553 อ้างถึงใน จิตติรัฐศาสตร์ พรหมวิชัย, 2555, หน้า 12-13) กล่าวถึงความสำคัญของการสร้างความตระหนัก ว่าความตระหนักเป็นการรู้ที่อยู่ใต้จิตสำนึกตลอดเวลาครั้งที่เกิดปัญหาหรือพบเห็นเรื่องราวที่เรามีความรู้ก็จะตั้งใจได้สำนึกทำให้เห็นภาพได้อย่างชัดเจน ไม่ว่าในภาวะใดก็ตามความสำนึกที่ฝังลึกและถูกต้องนั้นจะไม่เปลี่ยนแปลงการรู้ ประจักษ์ชัดหรือการรู้ชัดเจนในเรื่องนั้น ๆ ต้องอาศัยพื้นฐานความรู้ (Knowledge) อย่างถูกต้องตามหลักการ คือ รู้กว้างและรู้จักการผสมผสานในศาสตร์แขนงต่าง ๆ ซึ่งเป็นการรู้ในทุก ๆ ด้าน ที่เชื่อมโยงและเกี่ยวข้องจนสามารถสร้างมโนภาพที่เป็นธรรมชาติของสิ่งนั้น ๆ รู้ปัญหาและรู้ถึงสาเหตุของปัญหา รู้แนวทางแก้ไข สามารถสร้างแผนการแก้ไขได้ การที่จะเกิดความรู้หรือเกิดการสร้างเจตคติที่ถูกต้องได้นั้นควรจะต้องมีการเห็นของจริง และสัมผัสของจริงหรือการสร้างประสบการณ์ตรงได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าจนเกิดทัศนคติที่ถูกต้องและมั่นคงตลอดเวลา

ภายหลังจากเกิดความรู้และเจตคติที่ถูกต้องแล้วในขั้นต่อไปจะต้องสร้างความ “ลุ่มลึกชัดแจ้ง” ในเรื่องใดโดยเฉพาะจะต้องมีการปฏิบัติจนเกิดเป็นกิจนิสัย และฝังแน่นในความรู้สึกอย่างคงทน ซึ่งรายละเอียดที่กล่าวมาทั้งหมดสามารถสรุปเป็นขั้นตอนต่าง ๆ แบ่งเป็นลำดับได้ 4 ขั้นตอน คือ

1. มีความรู้ที่ชัดเจนและซาบซึ้ง หมายถึง ต้องสร้างความเข้าใจอย่างถ่องแท้ รู้ว่าสิ่งใดถูกสิ่งใดผิด สิ่งใดไม่ดี สิ่งใดก่อให้เกิดประโยชน์สิ่งใดก่อให้เกิดโทษ และสิ่งใดก่อให้เกิดผลดีและผลเสียต่อองค์กร

2. มีความรักและความห่วงใย หมายถึง รักและความห่วงใยในสิ่งที่เข้าใจอย่างถ่องแท้สำหรับเรื่องราวต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งที่ถูกสิ่งที่ดี สิ่งที่มีประโยชน์ และก่อให้เกิดผลดีต่อองค์กร เช่น รักและห่วงใยในการทำงานเป็นทีม รักและห่วงใยในระบบการประสานงานที่มีประสิทธิภาพและสร้างประสิทธิภาพขององค์กร เป็นต้น

3. มีความวิตกกังวลและห่วงใย หมายถึง รู้สึกเป็นห่วงและกังวลถึงสิ่งที่เกิดขึ้น เช่น เป็นห่วงและกังวลต่อการเสริมสร้างทักษะนิสัยที่เห็นแก่ตัวไม่มุ่งประโยชน์ส่วนรวม ตักตวงผลประโยชน์จากองค์กรโดยปราศจากความพอเพียง ที่เห็นได้ชัด กรณีความวิตกกังวลและความห่วงใยในวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจที่จะมีผลกระทบกับองค์กรทั้งในปัจจุบัน และอนาคต ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งในทางที่ดีขึ้นหรือแย่งลงต่อองค์กรไม่มากนัก

4. การปฏิบัติอย่างจริงจัง เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดเพื่อให้เกิดความตระหนัก ในคุณค่าโดยขั้นตอนทั้ง 3 ข้อ ที่กล่าวมาในเบื้องต้นแล้วนั้นเป็นเพียงพื้นฐานที่ก่อให้เกิดผลทางด้านลักษณะนิสัยและความรู้สึกนึกคิด แต่ผลทางรูปธรรมที่จะเกิดขึ้นต่อองค์กรนั้น จำเป็นต้องอาศัยการปฏิบัติอย่างจริงจังทั้งทางตรงและทางอ้อมในวิสัยที่มนุษย์แต่ละคนพึงกระทำได้อย่างถูกต้องเพราะมนุษย์ทุกคนความสามารถที่จะทำกิจกรรมต่าง ๆ ในระดับที่แตกต่างกัน เช่น ในกรณีที่เรามีความตระหนักในผลร้ายของการบริหารจัดการที่ล่าช้า และไม่มีประสิทธิภาพแต่เราไม่สามารถยับยั้งหรือทำให้องค์กรมีการบริหารจัดการที่ทันสมัยได้ อาจเพราะเป็นวิสัยหรือเกินบทบาทหน้าที่ของเราที่พึงกระทำได้ แต่ว่าถ้าเราคิดว่าแต่ละคนในองค์กรต้องมีความรับผิดชอบต่อการบริหารจัดการขององค์กรแล้ว เราอาจเสนอแนะข้อมูลต่าง ๆ ต่อผู้เกี่ยวข้องให้ช่วยกันดูแลและปรับปรุง จุดช่องว่างที่จะเกิดขึ้น ก็ถือเป็นการเพิ่มคุณค่าของการบริหารจัดการในทางอ้อมให้เกิดขึ้นได้และถ้าทุกคนในองค์กรได้ร่วมมือ กันปฏิบัติอย่างจริงจังแล้ว ความสำเร็จที่เกิดจากความตระหนักก็จะแสดงผลอย่างชัดเจน และส่งผลให้องค์กรเข้าสู่ลักษณะการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันได้ ในที่สุด

ดังนั้น ความตระหนักจึงมีความสำคัญและจำเป็นต่อการจัดการเรียนการสอนในการเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนไปในทางที่ดี ที่อยู่รอบตัว ในการสร้างความตระหนักต้องอาศัยปัจจัยหลายอย่าง ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงและสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน ถึงจะสามารถสร้างความตระหนักให้เกิดขึ้นได้

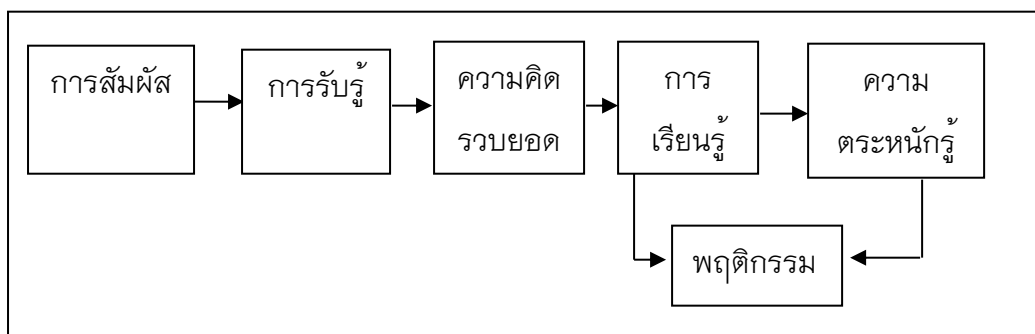
3. ขั้นตอนการเกิดความตระหนัก

ได้นักวิชาการและนักการศึกษาได้กล่าวถึงขั้นตอนการเกิดความตระหนักดังนี้

สุลียา อัมมวงศ์ (2559, หน้า 76) กล่าวว่า การวัดความตระหนักเป็นกระบวนการที่กระตุ้นให้ผู้เรียนให้ความสนใจ เอาใจใส่ รับรู้ เป็นพฤติกรรมเชิงภาวะสันนิษฐาน ที่ค่อนข้างเป็นนามธรรมและมีการเปลี่ยนแปลงได้ จำเป็นต้องมีหลักการวิธีการ คือ การสังเกต การสัมภาษณ์การใช้แบบสอบถาม จากการศึกษาสรุปได้ว่าการวัดความตระหนักเป็นกระบวนการที่กระตุ้นให้ผู้เรียนให้ความสนใจ เอาใจใส่ รับรู้ เป็นพฤติกรรมเชิงภาวะสันนิษฐาน ที่ค่อนข้างเป็นนามธรรมและมีการเปลี่ยนแปลงได้ การวัดความตระหนัก สามารถทำได้หลายวิธี เช่นวิธีการสัมภาษณ์ แบบสอบถาม การตรวจสอบรายการ มาตรการวัดอันดับคุณภาพ

อุไรพร ตุนาถม (2559, หน้า 22) กล่าวว่า การเกิดความตระหนักนั้นจะเริ่มต้นจากการกระตุ้นของสิ่งเร้าและเกิดการรับรู้ขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่ความเข้าใจ ความคิดรวบยอด และความรับรู้ในสิ่งนั้นนำไปสู่ความตระหนักและพฤติกรรมที่มีต่อสิ่งเร้านั้น จากการศึกษาสรุปได้ว่า ขั้นตอนการเกิดความตระหนักนั้น มีปัจจัยภายนอก ได้แก่ ลักษณะของสิ่งเร้า ประสบการณ์ การรับรู้ ความเคยชินต่อสภาพแวดล้อม ความเอาใจใส่ และปัจจัยภายในบุคคล ได้แก่ ลักษณะของบุคคล ความตระหนัก ซึ่งเมื่อรวมกันเข้าทั้ง 2 ปัจจัยแล้วจะแสดงออกทางพฤติกรรม

Good (อ้างถึงใน สุลียา อัมมวงศ์, 2559, หน้า 18) กล่าวถึง กระบวนการเกิดความตระหนัก ว่าเป็นผลมาจากกระบวนการทางปัญญา กล่าวคือ เมื่อบุคคลได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าหรือสัมผัสจากสิ่งเร้าแล้วจะเกิดความรู้เมื่อรับรู้ขั้นตอนต่อไปก็จะเข้าใจสิ่งเร้านั้น คือ เกิดความคิดรวบยอด และนำไปสู่การเรียนรู้ คือ ความรู้ในสิ่งนั้น และนำไปสู่การเกิดความตระหนักในที่สุดซึ่งความรู้ และความตระหนักต่าง ๆ ก็จะไปสู่การกระทำหรือการแสดงพฤติกรรมของบุคคลต่อสิ่งเร้านั้น ๆ ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนและกระบวนการเกิดความตระหนัก

ที่มา : Good (1973, p. 54 อ้างถึงใน สุลิยา อัมมวงศ์, 2559, หน้า 18)

4. การวัดความตระหนัก

ได้นักวิชาการและนักการศึกษาได้กล่าวถึงการวัดความตระหนัก ดังนี้

ชวาล แพรัตกุล (อ้างถึงใน ศุทรา สุนันทกรณ, 2555, หน้า 11) กล่าวว่า การวัดความตระหนักแบ่งเป็นประเภทได้ ดังนี้

1. วิธีการสัมภาษณ์ (interview) อาจเป็นการสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้างแน่นอน โดยการสร้างคำถามและคำตอบให้เลือกเหมือน ๆ กัน แบบสอบถามชนิดเลือกตอบ และคำถามจะต้องตั้งไว้ก่อนเรียงลำดับไว้ก่อนหลังอย่างดี หรือเป็นแบบไม่มีโครงสร้าง ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์ที่มีไว้แต่หัวข้อใหญ่ ๆ ให้ผู้ตอบมีเสรีภาพในการตอบมาก ๆ และคำถามก็เป็นไปตามโอกาสอันวุ่นวายในขณะที่ยสนทนากัน
2. แบบสอบถาม (questionnaire) แบบสอบถามอาจเป็นชนิดปิดหรือเปิด หรือแบบผสมผสานระหว่างปิดกับเปิดก็ได้
3. แบบตรวจสอบรายการ (checklist) เป็นเครื่องวัดชนิดให้ตรวจสอบว่าไม่เห็นด้วย หรือไม่สิ่งที่กำหนดในรายการอาจอยู่ในรูปของการทำเครื่องหมายตอบหรือเลือกกว่า ใช่ ไม่ใช่ ก็ได้
4. มาตรการวัดอันดับคุณภาพ (rating scale) เครื่องมือชนิดนี้เหมาะสำหรับวัดอารมณ์ และความรู้สึกที่ต้องการทราบความเข้มว่า มีมากน้อยเพียงไรในเรื่องนั้น
5. การให้ความหมายภาษา (semantic differential technique) เทคนิคการวัด โดยใช้ความเหมาะสมของภาษาเป็นเครื่องมือวัด

5. วิธีการสร้างแบบวัดความตระหนัก

วิธีการสร้างแบบวัดความตระหนัก เพื่อให้ได้ผลที่เที่ยงตรง มีผู้กล่าวถึงวิธีการสร้างแบบวัดความตระหนักไว้ ดังนี้

บุญธรรม กิจปริดาปริสุทธิ (2535, หน้า 10 อ้างถึงใน นุสรรา จินเดหวา, 2559, หน้า 37) กล่าวว่า วิธีการใช้แบบสอบถาม แบบสอบถามเป็นชุดของคำถามที่จัดเรียงไว้อย่างเป็นระเบียบและเป็นระบบ สำหรับส่งให้กลุ่มตัวอย่างอ่าน และตอบคำถามด้วยตนเอง แบบสอบถามส่วนมากจะถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริงกับความคิดเห็นของผู้ตอบ ซึ่งคำถามอาจเป็นคำถามชนิดปลายเปิดหรือปลายปิดก็ได้ หรืออาจจะผสมกันทั้งสองแบบ นอกจากนี้ ยังมีการใช้เครื่องมือวัดความตระหนักเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) เป็นเครื่องมือวัดชนิดที่ให้ตรวจสอบว่าเห็นด้วย ไม่เห็นด้วยมี ไม่มี สิ่งที่กำหนดในรายการอาจอยู่ในรูปของการทำเครื่องหมายตอบ หรือเลือกว่าใช่-ไม่ใช่ก็ได้ และการวัดโดยใช้มาตรวัดอันดับคุณภาพ ซึ่งถือว่าเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการใช้วัดอารมณ์ และวัดความรู้สึกว่า มีความเข้มมาก น้อยเพียงใด ส่วนการวัดโดยใช้ความหมายทางภาษา เป็นเครื่องมือวัด ชนิดหนึ่งที่สามารถวัดเกี่ยวกับการประมาณค่า (Evaluation) คักยภาพ และพวกที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม

สุชนภา สำเนียงสูง (2546 อ้างถึงใน นุสรรา จินเดหวา, 2559, หน้า 38) ได้กล่าวว่า การสร้างแบบวัดความตระหนัก ทั้งทางบวก และทางลบ สามารถทำได้ โดยมีลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การรวบรวมข้อมูล ข้อมูลนั้นอาจมาจากเอกสาร บทวิเคราะห์งาน การศึกษาวิจัย
2. การตรวจสอบข้อมูล เพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลที่น่ามาใช้ในการสร้างแบบวัดมีความเหมาะสมกับการที่จะตอบ หรือใช้วัดกับกลุ่มตัวอย่าง
3. เขียนแบบวัด โดยการสร้างเหตุการณ์ เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้แสดงความรู้สึกที่แท้จริงของตนออกมา โดยการตรวจสอบในแบบตรวจสอบรายการ
4. จัดเรียงตัวลงและตัวเลือก
5. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบวัด

จากการศึกษาสรุปได้ว่า วิธีการสร้างแบบวัดความตระหนัก สามารถทำได้ ดังนี้ 1) การรวบรวมข้อมูล 2) การตรวจสอบข้อมูล 3) เขียนแบบวัด 4) จัดเรียงตัวลงและตัวเลือก 5) ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบวัด เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์มากที่สุด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

ยาใจ คำมุงคุณ (2555, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย การศึกษาความตระหนักต่อความปลอดภัยในสุขภาพและมโนคติ เรื่อง สารในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ผลจากการวิจัยพบว่า นักเรียนร้อยละ 50 มีความตระหนักต่อความปลอดภัยในสุขภาพในเรื่องสารปรุงแต่งอาหารในระดับสูง โดยนักเรียนส่วนมากร้อยละ 55.5 มีความตระหนักต่อความปลอดภัยในสุขภาพ ในเรื่องสารทำความสะอาดในระดับสูง นักเรียนส่วนมากร้อยละ 66.7 มีความตระหนักต่อความปลอดภัยในสุขภาพในเรื่องสารกำจัดแมลงและศัตรูพืชในระดับสูง และนักเรียน ส่วนมากร้อยละ 61.1 มีความตระหนักต่อความปลอดภัยในสุขภาพในเรื่องเครื่องสำอาง ในระดับสูง สอดคล้องกับผลจากการสัมภาษณ์ พบว่า นักเรียนมีความคิดที่จะหลีกเลี่ยงจากอันตรายของสารในชีวิตประจำวันและมีแนวปฏิบัติที่ถูกต้องในการใช้สารในชีวิตประจำวัน

กนิษฐา ทรัพย์ประเสริฐ (2556, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษารายวิชาเพิ่มเติมเรื่อง ไทโยยวามรนิवास ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหนองแขงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษารายวิชาเพิ่มเติม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.50/89.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้เรียนรู้โดยหลักสูตรสถานศึกษารายวิชาเพิ่มเติมที่พัฒนาขึ้น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เจตคติของนักเรียนที่ได้เรียนรู้โดยหลักสูตรสถานศึกษารายวิชาเพิ่มเติมที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมาก

วัชรารณ คำโพธิ์ชา (2557, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่องปุ๋ยชีวภาพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองม่วง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 ผลการวิจัยพบว่า หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ปุ๋ยชีวภาพ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้ คือ 91.21/86.55 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 นักเรียนที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม

มีทักษะการปฏิบัติงาน อยู่ในระดับร้อยละ 95.86 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือร้อยละ 80 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม อยู่ในระดับมากที่สุด

เมธวิธ กุมารสิทธิ์ (2558, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เลือะเย็บมือ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหนองแขวงวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ผลการวิจัยพบว่า หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เลือะเย็บมือ ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$) และมีประสิทธิภาพ 83.33/80.72 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีทักษะการปฏิบัติงาน อยู่ในระดับร้อยละ 80.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 เจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนตามหลักสูตรในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.81$)

สายฝน หล้าสุดตา (2558, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากผ้าพื้นเมือง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า ผู้ปกครองนักเรียน ครูผู้สอน ผู้บริหารโรงเรียนและคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน มีความคิดเห็นตรงกัน ที่ต้องการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม โดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 90.00 การประเมินความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมชัดเจน ตรงประเด็น องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ทุกส่วน มีความกลมกลืนสอดคล้องกันอย่างเหมาะสม โดยรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$) และมีประสิทธิภาพ 82.69/84.69 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ มีทักษะการปฏิบัติงาน อยู่ในระดับร้อยละ 82.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนตามหลักสูตรในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อาภรณ์ ผิวบุญเรือง (2558, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ยางพารา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมัธยมวาริชภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 พบว่า หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ยางพารา มีลักษณะเป็นหลักสูตรที่มีสาระการเรียนรู้ทั้งความรู้ความเข้าใจ และทักษะปฏิบัติ ประกอบด้วยดังนี้ หลักการและเหตุผล วิสัยทัศน์ จุดมุ่งหมาย สาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ โครงสร้างหลักสูตร คำอธิบาย

รายวิชา หน่วยการเรียนรู้ แนวการจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล การเรียนรู้ เกณฑ์การประเมิน ซึ่งหลักสูตรได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ มีความเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.68$) และมีประสิทธิภาพ 80.24/84.57 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนตามหลักสูตรสูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนที่เรียน ตามหลักสูตรมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับร้อยละ 81.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 80 เจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนตามหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมเรื่อง ยางพารา ในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.51$)

ชนภรณ์ นนตะแสน (2559, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย การพัฒนาชุดกิจกรรม การเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการ ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 83.09/84.90 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80 ดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบร่วมมือร่วมกับการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าเท่ากับ 0.7446 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไป ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการใช้ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.45$)

ชานินทร์ โลอุทัย (2559, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย การพัฒนาหลักสูตร รายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การแกะสลักลายปราสาทผึ้งประยุกต์ ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้าง ความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า หลักสูตรที่พัฒนาขึ้น มีองค์ประกอบสำคัญ 11 ประการ คือ 1) ชื่อหลักสูตร 2) ที่มาและความสำคัญของหลักสูตร 3) หลักการของหลักสูตร 4) จุดมุ่งหมาย 5) สาระการเรียนรู้ 6) ผลการเรียนรู้ 7) คำอธิบาย รายวิชา 8) โครงสร้างรายวิชา 9) แนวทางการจัดการเรียนรู้ 10) สื่อและแหล่งเรียนรู้ และ 11) แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และผลการประเมินความเหมาะสม ของหลักสูตร โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.66) ผลการใช้หลักสูตร พบว่า นักเรียนมีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการแกะสลัก ลายปราสาทผึ้งประยุกต์ หลังเรียนตามหลักสูตรสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ .01 และผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ นักเรียนมีทักษะการแกะสลักลายปราสาทผึ้งประยุกต์ หลังเรียนตามหลักสูตรผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทุกทักษะ นักเรียนมีความตระหนักถึง วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น หลังเรียนตามหลักสูตรสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

วิจิตร วิไลพรหม (2559, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย การพัฒนาหลักสูตร รายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชุมชนนาบอน กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า 1) ผลการศึกษาความต้องการการพัฒนา หลักสูตร สำหรับผู้บริหาร คณะกรรมการสถานศึกษา ครูสายผู้สอน ภูมิปัญญาท้องถิ่น ผู้ปกครอง นักเรียน และนักเรียน มีความต้องการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม อยู่ใน ระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$, S.D. = 0.45) สำหรับความต้องการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 มีความต้องการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.82$, S.D. = 0.30) 2) ผลการพัฒนาหลักสูตร พบว่า หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม มีความเหมาะสม โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.24) มีค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80 ถึง 1.00 3) ผลการใช้หลักสูตร พบว่า 1) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้หลังเรียน โดยมีคะแนนรวม 757 คะแนน เฉลี่ย 25.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.90 คิดเป็นร้อยละ 84.11 และนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ทุกคน 2) นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน โดยได้คะแนนรวม 491 คะแนน เฉลี่ย 16.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.96 คิดเป็นร้อยละ 81.83 และนักเรียนมีความคิด สร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีพฤติกรรมด้านจิตสาธารณะโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.48$, S.D. = 0.50)

ชนิตพร ทศธร (2560, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย การพัฒนาหลักสูตร รายวิชาเพิ่มเติม การจัดสวนในภาชนะ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การจัดสวนในภาชนะ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญ เป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องและประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรและเอกสาร ประกอบหลักสูตรที่สร้างขึ้นพบว่ามีความเหมาะสมมากที่สุดสามารถนำไปใช้ได้ หลักสูตร

รายวิชาเพิ่มเติมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.38/86.89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีทักษะการปฏิบัติงาน การจัดสวนในภาชนะ มีค่าอยู่ในระดับดีมาก นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม อยู่ในระดับมาก

เกศกนก เรือนทิพย์ (2561, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม ชีววิทยากับชุมชน เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEM Education) พบว่า ผลการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม ชีววิทยากับชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEM Education) ในภาพรวมของหลักสูตรมีความสอดคล้อง สามารถนำไปใช้ได้ (IOC อยู่ระหว่าง 0.60–1.00) และความเหมาะสมในระดับมาก ($\bar{X} = 4.46$) นักเรียนที่เรียนรู้ตามหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม ชีววิทยากับชุมชน โดยจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEM Education) มีความสามารถในการแก้ปัญหาอยู่ในระดับดี คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 42.53 คิดเป็นร้อยละ 70.93 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 27 คน คิดเป็นร้อยละ 75.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นักเรียนที่เรียนรู้ตามหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม ชีววิทยากับชุมชน โดยจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEM Education) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 14.69 คิดเป็นร้อยละ 73.45 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ 31 คน คิดเป็นร้อยละ 86.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ตามหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม ชีววิทยากับชุมชนโดยจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEM Education) ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.24)

ปิยะฉัตร แสงงาม (2563, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หน่วยการเรียนรู้ รัชชสุขภาพ รายวิชาสุขศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หน่วยการเรียนรู้ รัชชสุขภาพ รายวิชาสุขศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 84.08/85.36 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความตระหนักในการรักษาสุขภาพและการป้องกันโรคของนักเรียน หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้

ที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ ที่พัฒนาขึ้นโดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.92$, S.D. = 0.10)

2. งานวิจัยต่างประเทศ

Daley and Loamy (2003, p. 13 อ้างถึงใน ชนิตพร ทศคร, 2560, หน้า 99) ได้ศึกษานักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 126 คน อายุระหว่าง 8-9 ปี ที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมเสริมหลักสูตรพลศึกษา 1 ครั้ง ต่อสัปดาห์ ในช่วงเวลาพักกลางวันหรือหลังเลิกเรียนและนักเรียนกลุ่มตัวอย่างอีก 1 กลุ่ม จำนวน 63 คน ที่ไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรมดังกล่าว พบว่านักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมพลศึกษาเป็นปกติ สม่ำเสมอมีการรับรู้ตนเองสูงกว่าคนที่ไม่ร่วม บุคลิกลักษณะเป็นไปในเชิงบวก ซึ่งสอดคล้องกับนักวิจัยหลายท่านที่พบว่า การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรในหลายรูปแบบทำให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีการรับรู้ตนเองเป็นไปในเชิงบวก การสร้างความสัมพันธ์กับคนอื่น ความเชื่อมั่นในการเข้าสังคม รวมทั้งการมีความผูกพันกับองค์กร

Case, E. (2007, p. 29 อ้างถึงใน ชนิตพร ทศคร, 2560, หน้า 99) ได้ศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมเสริมหลักสูตรกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับนักเรียนระดับประถมศึกษา จำนวน 70 คน ที่มีอายุตั้งแต่ 9 ถึง 13 ปี โดยมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 10.9 ปี ผลการวิจัยพบว่า 1) มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกระหว่างการมีความสุขกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2) มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญระหว่างการเข้าร่วมกิจกรรมต่อสัปดาห์ และภาพรวมทั้งหมดของการมีความสุข แต่ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างการเข้าร่วมกิจกรรม กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Wilson, N. (2009, p. 112 อ้างถึงใน ชนิตพร ทศคร, 2560, หน้า 99) ได้วิจัยเรื่อง การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมเสริมหลักสูตร จากผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่มีส่วนร่วมในกิจกรรมเสริมหลักสูตรโดยทั่วไปจะมีโอกาสในการพัฒนาศักยภาพในหลายด้าน รวมไปถึงการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น การคงอยู่ในโรงเรียน การเข้าชั้นเรียนปกติ การนับถือตนเองอยู่ในระดับสูงกว่า นอกจากนี้จะเป็นการฝึกทักษะการทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาความสำเร็จทางการเรียนและเป็นผู้ใหญ่ที่ดีในอนาคตของชุมชน

Nuangchaler, P. (2009, pp. 82–87 อ้างถึงใน ชนิตพร ทศธร, 2560, หน้า 100) ได้ศึกษาการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจการคิดวิเคราะห์และความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การสืบสวนสอบสวนเป็นฐานในการเรียนรู้ พบว่า การเรียนรู้โดยการสืบสวนสอบสวนส่งเสริมการพัฒนาความรู้ ความเข้าใจ การคิดวิเคราะห์และความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งมีการตอบสนองอยู่ในระดับสูง นอกจากนั้นยังแนะนำเกี่ยวกับบทบาทของครูว่า ครูควรมีบทบาทที่หลากหลายในการสนับสนุนการพัฒนาทักษะการสืบสวนสอบสวนของนักเรียน

จากการศึกษางานวิจัย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยได้แนวคิดและมองเห็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมให้ประสบความสำเร็จ ควรมีการพัฒนาหลักสูตรที่สอดคล้องกับสภาพของท้องถิ่น ความต้องการของผู้บริหาร คณะครู คณะกรรมการสถานศึกษา นักเรียน ผู้ปกครอง และต้องได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่าย โดยเฉพาะการนำปราชญ์ชาวบ้านของท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน ในครั้งนี้ผู้วิจัยหวังว่า การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมการเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา จะทำให้นักเรียนมีโอกาสนำความรู้ การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาที่เน้นด้านเศรษฐกิจพอเพียง เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต ได้รับการฝึกกระบวนการคิด การจัดการเผชิญสถานการณ์ การประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหา ได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ได้ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ ทำเป็น คิดเป็น เกิดการใฝ่รู้ใฝ่เรียนอย่างต่อเนื่อง มีความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์เรื่องการจัดการ การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือนตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษาผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาความคิดเห็นและความต้องการของผู้บริหาร ครู นักเรียน คณะกรรมการสถานศึกษา ผู้ปกครองนักเรียน
2. ศึกษาความรู้เกี่ยวกับศาสตร์พระราชาและการเลี้ยงไส้เดือน
3. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นที่ 1 ยกร่างหลักสูตร
 2. ขั้นที่ 2 ยกร่างเอกสารประกอบหลักสูตร
 3. ขั้นที่ 3 ตรวจสอบหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร
- โดยผู้เชี่ยวชาญ
4. ขั้นที่ 4 ปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร
- ก่อนนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตร ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นที่ 1 เตรียมการทดลองใช้หลักสูตร
2. ขั้นที่ 2 ดำเนินการทดลองใช้หลักสูตร

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลการใช้หลักสูตร ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย
2. ขั้นที่ 2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ขั้นที่ 3 ขั้นแก้ไขปรับปรุงหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ในขั้นการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ผู้วิจัยได้กำหนดการดำเนินงานตามขั้นตอนตามรายละเอียด ดังนี้

1. ศึกษาความคิดเห็นและความต้องการของผู้บริหาร ครู นักเรียน คณะกรรมการสถานศึกษา ผู้ปกครองนักเรียน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1.1 ผู้ให้ข้อมูลพื้นฐานด้านความต้องการในการจัดทำหลักสูตรประกอบด้วย

1.1.1 ผู้บริหาร จำนวน 2 คน ครู จำนวน 15 คน โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็น ประเด็นเกี่ยวกับความต้องการในการจัดเรียนการสอนตามหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา

1.1.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา จำนวน 30 คน โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็น ประเด็นเกี่ยวกับความต้องการในการจัดการเรียนการสอนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา เก็บข้อมูลโดยผู้วิจัย

1.1.3 คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนท่าแรศึกษา จำนวน 9 คน

1.1.4 ผู้ปกครองนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา จำนวน 30 คน โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็น ประเด็นเกี่ยวกับความต้องการในการเรียนการสอนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา

1.1.5 ผู้รู้/ปราชญ์ชาวบ้าน จำนวน 4 คน ที่มีความรู้ความชำนาญในเรื่องการเลี้ยงไส้เดือน และศาสตร์พระราชา ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ ความชำนาญ มีประสบการณ์ และเป็นบุคคลสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ให้แก่บุคคลทั่วไปในสถานศึกษา ในเขตพื้นที่บริการ

1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานด้านความต้องการในการจัดทำหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เป็นแบบสอบถามชนิดมีโครงสร้าง จำนวน 5 ฉบับ ได้แก่

1.2.1 แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้บริหาร ครู

1.2.2 แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับคณะกรรมการสถานศึกษา

ขั้นพื้นฐาน โรงเรียนท่าแร่ศึกษา

1.2.4 แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้ปกครองนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1.2.5 แบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้/ปราชญ์ชาวบ้าน

1.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานด้านความต้องการ

ในการจัดทำหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม สร้างแบบสอบถาม จำนวน 5 ฉบับ เป็นแบบสอบถาม ชนิดมีโครงสร้างเมื่อสร้างเสร็จแล้วได้นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบ ก่อนนำไปใช้

1.4 การรวบรวมข้อมูลพื้นฐานด้านความต้องการในการจัดทำหลักสูตร รายวิชาเพิ่มเติม การรวบรวมข้อมูลก่อนจะทำหลักสูตรเป็นการสำรวจความคิดเห็นและ ความต้องการในการนำหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราช าเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา มาใช้ในการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการนำแบบสอบถามไปถามผู้บริหาร ครู นักเรียน คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้ปกครอง และผู้/ปราชญ์ชาวบ้าน

1.5 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านความต้องการในการจัดทำหลักสูตร รายวิชาเพิ่มเติม นำผลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยนำเสนอ ในรูปตารางประกอบความเรียง

2. ศึกษาความรู้เกี่ยวกับศาสตร์พระราช าและการเลี้ยงไส้เดือน

ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาข้อมูลพื้นฐานด้านความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงไส้เดือน และศาสตร์พระราช า โดยศึกษาจากเอกสาร ตำรา บทความ งานวิจัย และการสัมภาษณ์ พูดคุย ชักถาม ผู้/ปราชญ์ชาวบ้าน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 ผู้/ปราชญ์ชาวบ้าน ที่มีความรู้ความสามารถมีประสบการณ์และ เป็นบุคคลสำคัญในการถ่ายทอดความรู้ให้แก่บุคคลทั่วไปในสถานศึกษาในเขตพื้นที่บริการ จำนวน 4 คน ประกอบด้วย

2.1.1 ครูอรอนงค์ จามน้อยพรหม ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนท่าแร่ศึกษา เป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับการเลี้ยงไส้ เป็นครูผู้รับผิดชอบ ฟาร์มไส้เดือนโรงเรียนท่าแร่ศึกษา

2.1.2 นายสายชล เหล่าภักดี ตำแหน่ง นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นเครือข่ายสำคัญของฟาร์มไส้เดือนโรงเรียนท่าแร่ศึกษามาให้ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

2.1.3 นายบุญมี รัตวิจิตร ปราชญ์ชาวบ้านที่มีความรู้ความชำนาญ และมีประสบการณ์เกี่ยวกับการเลี้ยงไส้เดือน อาศัยอยู่ที่ วัดป่าพนาวัลย์ ตำบลท่าแร่ อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร ซึ่งเป็นปราชญ์ชาวบ้านที่เป็นเครือข่ายฟาร์มไส้เดือนโรงเรียนท่าแร่ศึกษา

2.1.4 นายทงศักดิ์ ทินบุตร ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนนุดบากพัฒนาศึกษา เป็นผู้มีความรู้เกี่ยวกับศาสตร์พระราชา ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

2.1.5 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงไส้เดือน และศาสตร์พระราชา โดยผู้วิจัยศึกษาเอกสาร ตำรา บทความ ตลอดจนเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงไส้เดือนและศาสตร์พระราชาล้วนนำมาสรุป

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงไส้เดือนและศาสตร์พระราชา วิเคราะห์ข้อมูลเป็นแบบสัมภาษณ์ชนิดไม่มีโครงสร้าง

2.3 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงไส้เดือน และศาสตร์พระราชา โดยการวิเคราะห์เนื้อหา

3. ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรโรงเรียนท่าแร่ศึกษา พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สาระเศรษฐศาสตร์และหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาหลักสูตร

ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนในการพัฒนาหลักสูตรประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ยกร่างหลักสูตร

ผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนในการยกร่างหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม

การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา ตามแนวทางหลักสูตรแกนกลางการศึกษา

ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม

สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรและการพัฒนา

หลักสูตร

2. ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา

ศาสนา และวัฒนธรรม และการจัดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะปฏิบัติ

3. ศึกษาแนวทางการจัดทำหลักสูตรตามแนวหลักสูตรแกนกลาง

การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

4. วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์

เพื่อเป็นแนวทางการจัดทำสาระการเรียนรู้

5. ยกร่างหลักสูตรตามองค์ประกอบ ดังนี้ 1) ชื่อหลักสูตร 2) หลักการ

และเหตุผล 3) วิสัยทัศน์ 4) หลักการ 5) จุดมุ่งหมาย 6) สมรรถนะของผู้เรียน 7) คุณลักษณะ

อันพึงประสงค์ 8) คุณภาพของผู้เรียน 9) คำอธิบายรายวิชา 10) ผลการเรียนรู้ 11) สาระ

การเรียนรู้ 12) โครงสร้างหลักสูตร 13) หน่วยการเรียนรู้ 14) แนวทางการจัดการเรียนรู้

15) สื่อและแหล่งเรียนรู้ และ 16) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

6. นำร่างหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์

พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา

เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ชั้นที่ 2 ยกร่างเอกสารประกอบหลักสูตร

การยกร่างเอกสารประกอบหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยวไต่เดือนตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา ซึ่งเอกสารประกอบหลักสูตร ประกอบด้วย

1. คู่มือการใช้หลักสูตร

- 1.1 หลักการและเหตุผล
- 1.2 ส่วนประกอบของหลักสูตร
- 1.3 แผนการจัดการเรียนรู้
- 1.4 สิ่งที่ต้องเตรียมก่อนสอน
- 1.5 บทบาทของผู้อำนวยการโรงเรียน
- 1.6 บทบาทของครู
- 1.7 บทบาทของนักเรียน

2. แผนการจัดการเรียนรู้

ส่วนประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้ 1) สารสำคัญ 2) จุดประสงค์การเรียนรู้ 3) สารการเรียนรู้ 4) กิจกรรมการเรียนรู้ 5) สื่อการเรียนรู้ 6) การวัดและประเมินผล

2.1 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ มีดังนี้

2.1.1 ศึกษาองค์ประกอบหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยวไต่เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา

2.1.2 ศึกษาการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.1.3 ศึกษาวิธีสอน รูปแบบการสอน เทคนิคการสอน แบบต่าง ๆ

2.1.4 ศึกษาการเลี้ยวไต่เดือน และศาสตร์พระราช จากผู้รู้/ปราชญ์ชาวบ้านและเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดข้อมูลลงในแผนการจัดการเรียนรู้

2.1.5 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการเรียนการสอน หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 19 แผน ใช้เวลาในการทำการสอน 19 ชั่วโมง ซึ่งแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้มีส่วนประกอบ ดังนี้ 1) สาระสำคัญ 2) จุดประสงค์การเรียนรู้ 3) สาระการเรียนรู้ 4) กิจกรรมการเรียนการสอน 5) สื่อการเรียนรู้ 6) การวัดและประเมินผล

2.1.6 จัดทำสื่อการสอนประกอบแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ เช่น ใบงาน ใบความรู้ แบบทดสอบและอื่น ๆ

2.1.7 นำร่างหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร รายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบแล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ขั้นที่ 3 ตรวจสอบหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตรโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยนำร่างหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตรที่จัดทำขึ้นเสนอ ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพ จำนวน 5 ท่าน ได้แก่

1. ดร.อุษา ปราบหงษ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน
สังกัดคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ชนานันต์ กุลไพบุตร ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัด
และประเมินผล สังกัดคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
3. นางอรอนงค์ จามน้อยพรหม ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระ
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนท่าแร่ศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษามัธยมศึกษาสกลนคร
4. ว่าที่ร้อยตรี (หญิง) ภัคจิรา วงศ์สมศรี ครูชำนาญการพิเศษ
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โรงเรียนท่าแร่ศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษาสกลนคร
5. นางสาวบุญยงค์ ตาลวิลาส ครู กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนท่าแร่ศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสกลนคร

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความสมบูรณ์ของหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร ได้แก่ แบบประเมินหลักสูตรเป็นการพิจารณาองค์ประกอบของหลักสูตรแต่ละด้านลงตารางวิเคราะห์หาความถี่และค่าน้ำหนักของคะแนนโดยใช้เกณฑ์ บุญชม ศรีสะอาด (2554, หน้า 121) กำหนดการให้คะแนนการประเมิน 5 ระดับ ดังนี้

5 คะแนน หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

4 คะแนน หมายถึง เหมาะสมมาก

3 คะแนน หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง เหมาะสมน้อย

1 คะแนน หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

นำผลรวมของคะแนนทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ยแล้วแปลผลจากเกณฑ์ที่กำหนด ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51–5.00 หมายถึง หลักสูตรมีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51–4.50 หมายถึง หลักสูตรมีความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51–3.50 หมายถึง หลักสูตรมีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51–2.50 หมายถึง หลักสูตรมีความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00–1.50 หมายถึง หลักสูตรมีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$,

S.D. = 0.50)

ขั้นที่ 4 ปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร

ก่อนนำไปใช้

ผู้วิจัยได้นำข้อเสนอแนะ/ความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้เวลา การวัดผล ประเมินผล ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ มาปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้หลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตรที่มีความสมบูรณ์ ถูกต้องแล้วจึงจัดทำเป็นหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตรฉบับจริงเพื่อนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตร

ขั้นที่ 1 เตรียมการทดลองใช้หลักสูตร

1. กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการทดลองหลักสูตร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา จำนวน 109 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองหลักสูตร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการรับสมัครนักเรียนที่สนใจ (voluntary)

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดทักษะ

ปฏิบัติงานแบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบวัดความตระหนัก ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ

ดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการทดลองใช้หลักสูตร ได้แก่

2.1 เครื่องมือที่ใช้

2.1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

2.1.2 แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานของผู้เรียน ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนเป็นรูบริกส์ (Rubrics Scoring) 5 ระดับ จำนวน 4 ข้อ

2.1.3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา เป็นแบบสอบถามความรูสึกที่มีต่อการเรียนแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ คือ 5 4 3 2 1 ความพึงพอใจระดับมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด จำนวน 20 ข้อ

2.1.4 แบบวัดความตระหนักของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ตามวิธีของ ลิเคิร์ท (Likert) มี 5 ระดับ โดยกำหนดระดับความตระหนัก ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2554, หน้า 103) คือ 5 4 3 2 1 ความตระหนักมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด จำนวน 20 ข้อ

2.2 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือแต่ละชนิด

2.2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.1.1 ศึกษาวิเคราะห์เอกสารแนวทางการวัดและประเมินผลตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ และหลักการสร้าง การวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้การวิจัยในเรื่องแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.1.2 กำหนดลักษณะของแบบทดสอบเป็นประเภทข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จากนั้นศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเขียนข้อสอบชนิดปรนัย จากหนังสือการวัดผลและการประเมินผลทางการศึกษา

2.2.1.3 วิเคราะห์จุดมุ่งหมายและเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องในหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมที่สร้างขึ้น จากนั้นกำหนดน้ำหนักคะแนนและจำนวนข้อสอบของแต่ละเนื้อหา (จำนวนข้อสอบที่ต้องการทั้งหมด 40 ข้อ)

2.2.1.4 เขียนข้อสอบอิงจุดมุ่งหมายและเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องในหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมที่สร้างขึ้น โดยให้มีจำนวนข้อเกินที่ต้องการไว้บ้างเล็กน้อย (ผู้วิจัยเขียนข้อสอบทั้งหมด 60 ข้อ)

2.2.1.5 นำร่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในรายวิชาเพิ่มเติมที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2.2.1.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในรายวิชาเพิ่มเติมที่สร้างขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นกรรมการชุดเดียวกับกรรมการพิจารณาการยกย่องหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

2.2.1.7 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป เพื่อนำไปทดลองใช้ ซึ่งได้ 40 ข้อ

2.2.1.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 30 คน ซึ่งเคยเรียนวิชานี้มาแล้วจากการทำโครงงานวิทยาศาสตร์มาใช้ในการทดลองใช้หลักสูตร พบว่า จากข้อสอบทั้งหมดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมา 60 ข้อ แล้วนำมาหาค่าความยาก (p) (เกณฑ์การคัดเลือก 0.20–0.80) โดยมีค่ายากอยู่ระหว่าง 0.37–0.73 และค่าอำนาจจำแนก (เกณฑ์การคัดเลือก 0.20–1.00) โดยมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20–0.47 โดยได้คัดเลือกข้อสอบไว้ทั้งสิ้น 40 ข้อ

2.2.1.9 จากนั้นนำผลที่ได้ไปคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.95 ที่ใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

2.2.1.10 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผ่านการวิเคราะห์ หาค่าความเชื่อมั่นแล้วไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2.2.2 แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน

2.2.2.1 ศึกษาวิเคราะห์เนื้อหา จุดประสงค์ของหลักสูตร รายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร้งศึกษา

2.2.2.2 ศึกษาเทคนิควิธีออกแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ตามหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน

2.2.2.3 สร้างแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน การเลี้ยงไส้เดือน ให้ครอบคลุมเนื้อหา และทักษะที่ต้องการวัด โดยประเมินกระบวนการปฏิบัติงานและคุณภาพของผลงานที่สำเร็จ โดยใช้แบบสังเกตชนิดมาตราส่วนประมาณค่าแบบตัวเลข ซึ่งกำหนดระดับพฤติกรรมออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 5 ได้ 5 คะแนน หมายถึง ดีมาก

ระดับที่ 4 ได้ 4 คะแนน หมายถึง ดี

ระดับที่ 3 ได้ 3 คะแนน หมายถึง ปานกลาง

ระดับที่ 2 ได้ 2 คะแนน หมายถึง พอใช้

ระดับที่ 1 ได้ 1 คะแนน หมายถึง ปรับปรุง

2.2.2.4 นำร่างแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน การเลี้ยง
ไส้เดือน เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ

2.2.2.5 ปรับปรุงแก้ไขร่างแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน
การเลี้ยงไส้เดือน ตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

2.2.2.6 นำร่างแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน
การเลี้ยงไส้เดือน ที่สร้างขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นกรรมการชุดเดียวกับ
กรรมการพิจารณาการยกร่างหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร ตรวจสอบและ
ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

2.2.2.7 ปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามหรือรายการที่สอบถาม
ที่ไม่ผ่านเกณฑ์หรือตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.2.2.8 จัดทำแบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน
การเลี้ยงไส้เดือน ฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนการทดลองใช้
หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม ต่อไป

2.2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยหลักสูตร
รายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

2.2.3.1 กำหนดลักษณะของแบบสอบถามความพึงพอใจ
ที่มีต่อการเรียนด้วยหลักสูตร รายวิชาเพิ่มเติม เป็นชนิดมาตราประมาณค่า 5 ระดับ โดยให้
ผู้เรียนรายงานตนเอง (Self-report) ตามรายการต่าง ๆ ที่ต้องการวัด จากระดับมากที่สุด
มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ซึ่งมีการให้คะแนนเป็น 5 4 3 2 และ 1

2.2.3.2 ศึกษาหลักการและแนวทางการสร้างแบบสอบถาม
ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนที่เป็นชนิดมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จากเอกสารและ
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2.3.3 นิยามปฏิบัติการของคำว่า “ความพึงพอใจที่มีต่อ
การเรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชา
เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา”

2.2.3.4 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียน

ด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร้งศึกษา โดยการเขียนรายการหรือข้อกระทง หรือข้อคำถามให้สอดคล้องและครอบคลุมตามนิยามปฏิบัติการที่ได้นิยามไว้ มีทั้งหมด 20 ข้อ

2.2.3.5 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียน

ด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร้งศึกษา จำนวน 20 ข้อ ที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ แล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2.2.3.6 นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียน

ด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร้งศึกษา ที่สร้างขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นกรรมการชุดเดียวกับกรรมการพิจารณาการยกย่องหลักสูตรและ เอกสารประกอบหลักสูตร เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของข้อความ ที่ใช้ในแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยพิจารณาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ไม่ต่ำกว่า 0.5 ขึ้นไป ผลการวิเคราะห์ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 แสดงว่าแบบสอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียนมีความเที่ยงตรงในการวัดตามพฤติกรรมที่ต้องการ

2.2.3.7 จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์

เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนการทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมต่อไป

2.2.4 แบบวัดความตระหนักที่มีต่อการเรียนด้วยหลักสูตร

รายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร้งศึกษา มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

2.2.4.1 กำหนดลักษณะของแบบสอบถามความตระหนัก

ที่มีต่อการเรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร้งศึกษา เป็นชนิด มาตรฐานค่า 5 ระดับ โดยให้ผู้เรียนรายงานตนเอง (Self-report) ตามรายการต่าง ๆ ที่ต้องการวัดจากระดับมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ซึ่งมีการให้คะแนน เป็น 5 4 3 2 และ 1 ตามลำดับ

2.2.4.2 ศึกษาหลักการและแนวทางการสร้างแบบสอบถาม

ความตระหนักที่มีต่อการเรียนที่เป็นชนิดมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2.4.3 นิยามปฏิบัติการของคำว่า “ความตระหนักที่มีต่อ

การเรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา”

2.2.4.4 สร้างแบบวัดความตระหนักที่มีต่อการเรียน

ด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน โดยการเขียนรายการหรือข้อกระทง หรือข้อคำถามให้สอดคล้องและครอบคลุมตามนิยามปฏิบัติการที่ได้นิยามไว้

2.2.4.5 นำแบบวัดความตระหนักที่มีต่อการเรียนด้วยหลักสูตร

รายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา เสนออาจารย์ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ แล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2.2.4.6 นำแบบวัดความตระหนักที่มีต่อการเรียนด้วยหลักสูตร

รายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา ที่สร้างขึ้นเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นกรรมการชุดเดียวกับกรรมการพิจารณาการร่างหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตรเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของข้อความ ความเที่ยงตรง และเพิ่มเติมในส่วนที่บกพร่องให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2.2.4.7 หาคุณภาพของแบบวัดความตระหนัก หลักสูตร

รายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา ของนักเรียนเป็นรายข้อ โดยหาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้วิธี Item-total Correlation จากข้อคำถามทั้งหมด 25 ข้อ คัดเลือกแบบวัดความตระหนักไว้ จำนวน 20 ข้อ (บุญชม ศรีสะอาด, 2554, หน้า 98) มีอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20–0.40

2.2.4.8 นำแบบวัดความตระหนัก หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา ที่ตัดไว้ 20 ข้อ มาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ด้วยสัมประสิทธิ์ แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีของ ครอนบาค (Cronbach) (บุญชม ศรีสะอาด, 2554, หน้า 101-102) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.94

2.2.4.9 พิมพ์แบบวัดความตระหนักของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปใช้กับ กลุ่มตัวอย่างเพื่อการวิจัยต่อไป

3. กำหนดแบบแผนการทดลอง

การทดลองใช้หลักสูตรครั้งนี้ ใช้รูปแบบการทดลองกลุ่มเดียว และมีการวัดก่อนการทดลอง 1 ครั้ง และหลังการทดลอง 1 ครั้ง (One-Group Pretest Posttest Design) ดังตาราง 1

ตาราง 1 แบบแผนการทดลองแบบ One Groups pretest posttest Design

ก่อนการทดลอง	ตัวแปรทดลอง	หลังการทดลอง
O ₁	X	O ₂

O₁ คือ การวัดตัวแปรตามก่อนการทดลอง (Pretest) อันได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน ท่าแรศึกษา

X คือ การจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน ท่าแรศึกษา

O₂ คือ การวัดตัวแปรตามหลังการทดลอง (Posttest) อันได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน ท่าแรศึกษา

ขั้นที่ 2 ดำเนินการทดลองใช้หลักสูตร

ผู้วิจัยนำหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมที่พัฒนาขึ้นไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสมัครใจ ได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอน ดังนี้

1. ชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการดำเนินการวิจัยทราบถึงการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา เพื่อให้ทุกคนเข้าใจตรงกัน และปฏิบัติกิจกรรมได้ถูกต้อง
2. ก่อนการทดลองใช้หลักสูตร ผู้วิจัยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จำนวน 40 ข้อ และแบบวัดความตระหนัก จำนวน 20 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
3. ทดลองสอนโดยจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ของหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น จำนวน 19 ชั่วโมง ในขณะที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนวัดความรู้ โดยใช้แบบทดสอบประจำท้ายหน่วย จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ และวัดทักษะการปฏิบัติ การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชา ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 และคอยสังเกตพฤติกรรมนักเรียนเพื่อเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ
4. หลังการทดลองใช้หลักสูตรเรียบร้อยแล้วผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้
 - 4.1 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความตระหนักให้นักเรียนทดสอบ โดยเป็นชุดเดียวกับที่ใช้วัดก่อนทดลองใช้หลักสูตร
 - 4.2 ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนด้วยหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น
 - 4.3 ประเมินทักษะการปฏิบัติงานของผู้เรียนหลังเรียนจบหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชา
5. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน แบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบวัดความตระหนัก มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติต่อไป

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลการใช้หลักสูตร

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ

- 1.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา ตามเกณฑ์ 80/80
- 1.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test ชนิด Dependent Samples
- 1.3 วิเคราะห์ทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียน ที่เรียนด้วยหลักสูตร รายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80
- 1.4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน ที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชา เพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา โดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกับเกณฑ์
- 1.5 วิเคราะห์ความตระหนักของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียน ด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา

2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สรุป วิเคราะห์ ข้อมูลของนักเรียนไว้ 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านความรู้ ความเข้าใจ 2) ด้านทักษะการปฏิบัติ 3) ด้านทักษะสังคมและทักษะกระบวนการกลุ่ม โดยนำมาแจกแจงความสำคัญในเชิง อธิบายความ เพื่อนำมาสู่การสรุปผลการวิจัย

ขั้นที่ 2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตรต่อไปนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556,

หน้า 124)

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

1.2 ค่าร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556,

หน้า 122)

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

เมื่อ P แทน ร้อยละ

F แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.3 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2556,

หน้า 126)

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

เมื่อ $S.D.$ แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน คะแนนแต่ละตัว

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

$\sum$ แทน ผลรวม

2. สถิติตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ได้แก่

2.1 หาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

โดยหาดัชนีความสอดคล้องจากสูตร หาค่า IOC (สมนึก ภัททิยธนี, 2546, หน้า 218-220)

ดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา
 $\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
 ทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 หาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดผล
 สมรรถนะทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 97)
 ค่าความยากง่าย

$$p = \frac{R_U + R_L}{2f}$$

ค่าอำนาจจำแนก

$$r = \frac{R_U - R_L}{f}$$

เมื่อ p แทน ระดับความยาก
 r แทน ค่าอำนาจจำแนก
 R_U แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อนั้นถูก
 R_L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อนั้นถูก
 f แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำซึ่งเท่ากัน

2.3 หาค่าความเที่ยงหรือความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสมรรถนะ
 ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR_{20} ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (วาโร พึงสวัสดิ์, 2551, หน้า 236-
 240) ดังนี้

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

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 k แทน จำนวนแบบทดสอบ
 p แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อหนึ่ง ๆ
 q แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ
 s_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดความตระหนักทั้งฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-Coefficients) (Cronbach, 1970, p. 161)

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

α แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

n แทน จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบ

$\sum S_i^2$ แทน ความแปรปรวนของข้อสอบแต่ละข้อ

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2.5 ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความตระหนักรายข้อกับคะแนนรวม ทั้งฉบับ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Item-total Correlation) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$r = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

r แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อ กับคะแนนรวม

n แทน จำนวนคน

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนรายข้อ

$\sum y$ แทน ผลรวมของคะแนนรายข้อ

$\sum xy$ แทน ผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทุกข้อของทุกคน

$\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนรายข้อแต่ละตัวยกกำลังสอง

$\sum y^2$ แทน ผลรวมของคะแนนรวมทุกข้อแต่ละตัวยกกำลังสอง

ขั้นที่ 3 ขั้นแก้ไขปรับปรุงหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม

การแก้ไขปรับปรุงหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม

การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการโดยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลอง ใช้หลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร มาปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรให้สมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อที่จะนำหลักสูตรนี้ไปใช้จริงในโรงเรียนต่อไป

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ ข้อมูล ดังนี้

N	แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum X$	แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
E_1	แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่ได้
E_2	แทน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของคะแนนการทดสอบหลังเรียน
t	แทน ค่าวิกฤต ใน t-distribution

ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน สำหรับการพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วย

1. ผลการศึกษาความต้องการและความคิดเห็นของชุมชน เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์ พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา
2. ผลการศึกษาค้นคว้าความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงไส้เดือนและศาสตร์พระราชา

ตอนที่ 2 ผลการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม ประกอบด้วย

1. ผลการยกร่างหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมและเอกสารประกอบหลักสูตร
2. ผลการตรวจสอบหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองใช้หลักสูตร ประกอบด้วย

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมตามเกณฑ์
ประสิทธิภาพ 80/80 (E_1/E_2)
2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง
ก่อนเรียนและหลังการทดลองใช้หลักสูตร
3. ผลการเปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติงานกับเกณฑ์ที่กำหนด
4. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น
กับเกณฑ์ที่กำหนด
5. ผลการเปรียบเทียบความตระหนักต่อการเรียนของนักเรียนระหว่าง
ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาหลักสูตร

1. ผลการศึกษาความต้องการและความคิดเห็นของผู้บริหาร ครู นักเรียน
คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้ปกครอง ผู้รู้/ปราชญ์ชาวบ้าน เกี่ยวกับด้านหลักสูตร
และการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน
ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โรงเรียนท่าแรศึกษา

1.1 ศึกษาความต้องการของชุมชน และการจัดการเรียนการสอนโดยใช้
หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา โดยการใช้แบบสอบถามผู้บริหาร
ครู นักเรียนคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้ปกครอง ผู้รู้/ปราชญ์ชาวบ้าน
โดยมีองค์ประกอบแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล (ผู้บริหาร จำนวน 2 คน ครู
จำนวน 15 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน คณะกรรมการสถานศึกษา
ขั้นพื้นฐานโรงเรียนท่าแรศึกษา จำนวน 9 คน ผู้ปกครองนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
จำนวน 30 คน และผู้รู้/ปราชญ์ชาวบ้าน 4 คน

จากกลุ่มผู้รับการสอบถาม 90 คน เป็นเพศชาย จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 62.22 เป็นเพศหญิง จำนวน 34 คน คิดเป็น ร้อยละ 37.78

มีอายุต่ำกว่า 15 ปี จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33

อายุ 16-30 ปี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 5.56 อายุ 31-45 ปี จำนวน 27 คน คิดเป็น ร้อยละ 30.00 อายุ 46 ปีขึ้นไป จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 31.11

ตำแหน่งผู้บริหาร จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.22 ครู จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 ผู้ปกครอง จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 นักเรียน จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียน ทำเร่ศึกษา จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 10 ผู้รู้/ปราชญ์ชาวบ้าน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 4.44

ระดับการศึกษาต่ำกว่ามัธยมศึกษา จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 23.33 มัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 44.44 มัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 7.78 ปริญญาตรี จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 17.78 สูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67

ส่วนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นและความต้องการพัฒนาหลักสูตร รายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าเร่ศึกษา

1) ความคิดเห็นและความต้องการของผู้บริหาร ครู

พบว่าผลการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นและความต้องการ ของผู้บริหารและครู จำนวน 17 คน ทุกคนต้องการให้มีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าเร่ศึกษา คิดเป็นร้อยละ 100 ต้องการ ให้ครูและผู้มีความชำนาญในท้องถิ่นเป็นผู้สอน จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 70.59 หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าเร่ศึกษา มีความเหมาะสมกับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ต้องการให้โรงเรียนเป็นสถานที่ เหมาะสมในการเรียน จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 100 รูปแบบการสอนที่เหมาะสม คือ สาธิตปฏิบัติจริง ตรวจผลงาน จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และต้องการให้มีการ ประเมินผลการเรียน โดยทดสอบความรู้ ทดสอบการปฏิบัติ และการตรวจผลงาน จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 100

2) ความคิดเห็นและความต้องการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

พบว่าผลการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นและความต้องการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน ทุกคนต้องการให้มีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา คิดเป็นร้อยละ 100 ต้องการให้ครูและผู้มีความชำนาญในท้องถิ่นเป็นผู้สอน จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา มีความเหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ต้องการให้โรงเรียนเป็นสถานที่เหมาะสมในการเรียน จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 รูปแบบการสอนที่เหมาะสม คือ สาธิตปฏิบัติจริง ตรวจผลงาน จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และต้องการให้มีการประเมินผลการเรียนโดย ทดสอบความรู้ ทดสอบการปฏิบัติ และการตรวจผลงาน จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100

3) ความคิดเห็นและความต้องการของคณะกรรมการสถานศึกษา
ขั้นพื้นฐาน

พบว่าผลการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นและความต้องการของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนท่าแรดศึกษา จำนวน 9 คน ทุกคนต้องการให้มีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา คิดเป็นร้อยละ 100 ต้องการให้ครูและผู้มีความชำนาญในท้องถิ่นเป็นผู้สอน จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 100 หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา มีความเหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ต้องการให้โรงเรียนเป็นสถานที่เหมาะสมในการเรียน จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 100 รูปแบบการสอนที่เหมาะสม คือ สาธิตปฏิบัติจริง ตรวจผลงาน จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และต้องการให้มีการประเมินผลการเรียนโดย ทดสอบความรู้ ทดสอบการปฏิบัติ และการตรวจผลงาน จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 100

4) ความคิดเห็นและความต้องการของผู้ปกครองนักเรียน

พบว่าผลการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นและความต้องการของผู้ปกครองนักเรียน จำนวน 30 คน ทุกคนต้องการให้มีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา คิดเป็นร้อยละ 100 ต้องการให้ครูและผู้มีความชำนาญในท้องถิ่นเป็นผู้สอน จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา มีความเหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ต้องการให้โรงเรียนเป็นสถานที่เหมาะสมในการเรียน จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 รูปแบบการสอนที่เหมาะสม คือ สาธิตปฏิบัติจริง ตรวจผลงาน จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และต้องการให้มีการประเมินผลการเรียนโดยทดสอบความรู้ ทดสอบการปฏิบัติ และการตรวจผลงาน จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100

5) ความคิดเห็นและความต้องการของผู้รู้/ปราชญ์ชาวบ้าน

พบว่าผลการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นและความต้องการของผู้รู้/ปราชญ์ชาวบ้าน จำนวน 4 คน ทุกคนต้องการให้มีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา คิดเป็นร้อยละ 100 ต้องการให้ครูและผู้มีความชำนาญในท้องถิ่นเป็นผู้สอน จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 100 หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา มีความเหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ต้องการให้โรงเรียนเป็นสถานที่เหมาะสมในการเรียน จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 100 รูปแบบการสอนที่เหมาะสม คือ สาธิตปฏิบัติจริง ตรวจผลงาน จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และต้องการให้มีการประเมินผลการเรียน โดยทดสอบความรู้ ทดสอบการปฏิบัติ และการตรวจผลงาน จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 100

2. ผลการศึกษาข้อมูลองค์ความรู้การเลี้ยงไส้เดือนและศาสตร์พระราชา

ในการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับองค์ความรู้การเลี้ยงไส้เดือน และองค์ความรู้ศาสตร์พระราชา จากผู้รู้ ปราชญ์ชาวบ้าน ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์ในเรื่องการเลี้ยงไส้เดือน โดยได้รับการถ่ายทอด เทคนิควิธีการต่าง ๆ เกี่ยวกับการเลี้ยงไส้เดือน รวมทั้งองค์ความรู้เกี่ยวกับศาสตร์พระราชา หลักการทรงงาน ซึ่งถือว่าเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา มีรายชื่อ ดังนี้

- 1) ครูอรอนงค์ จามน้อยพรหม ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนท่าแร่ศึกษา เป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับการเลี้ยงไส้ เป็นครูผู้รับผิดชอบ ฟาร์มไส้เดือนโรงเรียนท่าแร่ศึกษา
- 2) นายสายชล เหล่าภักดี ตำแหน่ง นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นเครือข่ายสำคัญของฟาร์มไส้เดือน โรงเรียนท่าแร่ศึกษามาให้ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
- 3) นายบุญมี รัตวิจิตร ปราชญ์ชาวบ้านที่มีความรู้ความชำนาญ และมีประสบการณ์เกี่ยวกับการเลี้ยงไส้เดือน อาศัยอยู่ที่ วัดป่าพนาวัลย์ ตำบลท่าแร่ อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร ซึ่งเป็นปราชญ์ชาวบ้านที่เป็นเครือข่ายฟาร์มไส้เดือนโรงเรียนท่าแร่ศึกษา
- 4) นายทองศักดิ์ ทินบุตร ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียน กุดบากพัฒนาศึกษา เป็นผู้มีความรู้เกี่ยวกับศาสตร์พระราชา ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

ตอนที่ 2 ผลการการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา

1. ผลการยกร่างหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา

ได้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา ซึ่งมีเวลา 19 ชั่วโมง จำนวน และมียุทธศาสตร์ประกอบดังต่อไปนี้ 1) ชื่อหลักสูตร 2) หลักการและเหตุผล

3) วิสัยทัศน์ 4) หลักการ 5) จุดมุ่งหมาย 6) สมรรถนะของผู้เรียน 7) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 8) คุณภาพของผู้เรียน 9) คำอธิบายรายวิชา 10) ผลการเรียนรู้ 11) สารการเรียนรู้ 12) โครงสร้างหลักสูตร 13) หน่วยการเรียนรู้ 14) แนวทางการจัดการเรียนรู้ 15) สื่อและแหล่งเรียนรู้ และ 16) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

2. ผลการตรวจสอบหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร ประกอบด้วย

2.1 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของหลักสูตรจากผู้เชี่ยวชาญ

ผลการตรวจสอบหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน

ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา ที่พัฒนาขึ้น พบว่าในหัวข้อ ชื่อหลักสูตร หลักการและเหตุผล วิสัยทัศน์ หลักการ จุดมุ่งหมาย สมรรถนะของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ คุณภาพของผู้เรียน คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ สารการเรียนรู้ โครงสร้างหลักสูตร หน่วยการเรียนรู้ แนวทางการจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ได้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.69 นั่นคือ คุณภาพความเหมาะสมในภาพรวมของหลักสูตรมีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.50)

2.2 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของคู่มือการใช้หลักสูตร

จากผู้เชี่ยวชาญ

ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของคู่มือหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม

การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา ที่พัฒนาขึ้น พบว่าในหัวข้อหลักการและเหตุผล ส่วนประกอบของหลักสูตร แผนการจัดการเรียนรู้ สิ่งที่ต้องเตรียมก่อนสอน บทบาทของผู้บริหารโรงเรียน บทบาทของครู บทบาทของนักเรียน ได้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.69 นั่นคือ คุณภาพของความเหมาะสมของคู่มือหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมการเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.51)

2.3 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของเอกสารประกอบหลักสูตร (แผนการจัดการเรียนรู้) จากผู้เชี่ยวชาญ

ผลการตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา ที่พัฒนาขึ้น พบว่าในหัวข้อสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลได้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.60 นั่นคือ คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.51)

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองใช้หลักสูตร

1. ผลการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ได้แก่

1.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมตามเกณฑ์ ประสิทธิภาพ 80/80 (E_1/E_2)

ผู้วิจัยได้นำแผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา จำนวน 4 แผน ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 30 คน รวมเวลาเรียน 19 ชั่วโมง แล้วเก็บข้อมูลจากคะแนนทดสอบย่อยและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำมาวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ ดังปรากฏในตาราง 2

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน
ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โรงเรียนท่าแร่ศึกษา

หน่วย ที่	คะแนนระหว่างจัดกิจกรรมการเรียนการสอน					คะแนนหลังเรียน (Post-test)			
	n	คะแนน เต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ (E ₁)	คะแนน เต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ (E ₂)
1	30	22	18.10	1.79	82.27	40	34.29	3.87	
2		10	8.29	0.82	82.90				
3		30	23.03	2.70	76.77				
4		20	17.16	1.28	85.80				
รวม		82	66.58	5.57	83.90				
ประสิทธิภาพกระบวนการ (E ₁) = 83.90						ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E ₂) = 85.25			

จากตาราง 2 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม
การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบระหว่าง
เรียนเท่ากับ 66.58 จากคะแนนเต็ม 82 หรือคิดเป็นร้อยละ 83.90 และมีคะแนนเฉลี่ยจาก
การทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เท่ากับ 34.29 จากคะแนนเต็ม
40 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 85.25 ดังนั้น หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมที่พัฒนาขึ้น
มีประสิทธิภาพ 83.90/85.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

1.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง ก่อนเรียนและหลังการทดลองใช้หลักสูตร

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน
ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน
ท่าแร่ศึกษา ดังปรากฏในตาราง 3

ตาราง 3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์ พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig (1-tailed)
ก่อนเรียน	30	40	17.58	3.82	19.633**	0.00
หลังเรียน	30	40	34.29	2.55		

ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 3 พบว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 17.58 คะแนน และคะแนน เฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 34.29 คะแนน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน โดยที่การกระจาย ของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน คือ 3.82 และ 2.55 ตามลำดับ ผลการเปรียบเทียบ พบว่า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมที่พัฒนาขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับ สมมติฐานที่ตั้งไว้

1.3 ผลการเปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติงานกับเกณฑ์ที่กำหนด

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติงานกับเกณฑ์ที่กำหนด ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษาดังปรากฏในตาราง 4

ตาราง 4 ผลการการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติงานกับเกณฑ์ที่กำหนด ของนักเรียนที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา

ระยะเวลาในการวัด	n	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
ทักษะปฏิบัติงานระหว่างเรียน	30	50	47.30	94.60

จากตาราง 4 นักเรียน 30 คน ที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา มีผลการประเมินทักษะปฏิบัติงานจากคะแนนเต็ม 50 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 47.30 คิดเป็นร้อยละ 94.60 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดในระดับร้อยละ 80 พบว่าทักษะปฏิบัติงานของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

1.4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยหลักสูตร ที่พัฒนาขึ้นกับเกณฑ์ที่กำหนด

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยหลักสูตร รายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา ดังปรากฏในตาราง 5

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยหลักสูตร

รายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา

รายการประเมิน	ความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
ด้านสภาพแวดล้อม			
1. การเรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การเลี้ยงไส้เดือน นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.67	0.48	มากที่สุด
2. หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การเลี้ยงไส้เดือน ส่งเสริมให้ผู้เรียน คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น	4.80	0.41	มากที่สุด
3. มีแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงไส้เดือนในชุมชนอย่างเพียงพอ	4.87	0.35	มากที่สุด
4. เนื้อหาที่จัดให้ผู้เรียนมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน	4.87	0.35	มากที่สุด
5. เนื้อหาและทักษะปฏิบัติสามารถนำไปประกอบอาชีพในอนาคต	4.83	0.38	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.81	0.39	มากที่สุด
ด้านปัจจัย			
6. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดเตรียมสถานที่ และอุปกรณ์ในการเรียนการสอน	4.87	0.35	มากที่สุด
7. สื่อการเรียนการสอนที่ใช้สอนมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.77	0.43	มากที่สุด
8. วิทยากรและครูผู้สอนมีความสามารถ	4.83	0.38	มากที่สุด

ตาราง 5 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
9. สื่อการเรียนการสอนมีจำนวนเพียงพอต่อการศึกษา	4.87	0.35	มากที่สุด
10. เวลาเรียนมีความเหมาะสม	4.93	0.25	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.85	0.35	มากที่สุด
ด้านกระบวนการ			
11. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและปฏิบัติได้	4.87	0.35	มากที่สุด
12. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น	4.90	0.31	มากที่สุด
13. ผู้เรียนมีการวางแผนการทำงานแล้วจึงลงมือปฏิบัติ	4.93	0.25	มากที่สุด
14. ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอโดยผู้สอนดูแลอย่างใกล้ชิด	4.97	0.18	มากที่สุด
15. การวัดประเมินผลสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา	5.00	0.00	มากที่สุด
16. ผู้เรียนได้ประเมินผลงานของตนเองอย่างสม่ำเสมอ	4.97	0.18	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.94	0.21	มากที่สุด
ด้านผลผลิต			
17. ผู้เรียนได้ประสบการณ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.97	0.18	มากที่สุด
18. ผู้เรียนมีความรู้และทักษะการเลี้ยงไส้เดือน มีความมั่นใจในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	4.93	0.25	มากที่สุด
19. ผู้เรียนได้เรียนรู้การวางแผนการทำงานและปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ดีขึ้นกว่าเดิม	4.90	0.31	มากที่สุด
20. ผู้เรียนมีทักษะในการเลี้ยงไส้เดือน	4.93	0.25	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.93	0.25	มากที่สุด
รวมเฉลี่ยทุกด้าน	4.88	0.30	มากที่สุด

จากตาราง 5 พบว่านักเรียน จำนวน 30 คน ที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร้งศึกษา มีผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.88$, S.D. = 0.30) เมื่อพิจารณาแยกตามรายการประเมิน

ด้านต่าง ๆ โดยเรียงจากมากไปหาน้อย ด้านกระบวนการ ด้านผลผลิต ด้านปัจจัยและด้านสภาพแวดล้อมซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อที่ 4

1.5 ผลการวิเคราะห์ความตระหนักของนักเรียนต่อการเรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา ที่พัฒนาขึ้นกับเกณฑ์ที่กำหนด ดังปรากฏในตาราง 6

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ความตระหนักของนักเรียนต่อการเรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ระยะเวลาในการวัด	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความตระหนัก	t	Sig (1-tailed)
ก่อนเรียน	30	5	3.60	0.02	มาก	15.796**	0.00
หลังเรียน	30	5	4.90	0.08	มากที่สุด		

ค่า t มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 6 พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา มีคะแนนความตระหนักเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 3.60 คะแนน และคะแนนหลังเรียน เท่ากับ 4.90 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน โดยที่การกระจายของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน คือ 0.02 คะแนน กับ 0.08 คะแนน ตามลำดับ ผลการเปรียบเทียบพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา มีความตระหนักหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สังเกต สัมภาษณ์ และสรุปวิเคราะห์ข้อมูลจากการปฏิบัติกิจกรรมตามข้อค้นพบเห็นนำมาสู่การสรุปผลงานการวิจัย ในขณะที่ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา

ด้านการพัฒนา ด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านทักษะการปฏิบัติงาน และทักษะกระบวนการกลุ่ม นำเสนอรายละเอียดได้ ดังนี้

2.1 การพัฒนาด้านความรู้ความเข้าใจ

ในการจัดการเรียนการสอนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม

การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา มีกิจกรรมที่หลากหลายเช่น ใบความรู้ ใบงาน
การศึกษาดูงานแหล่งเรียนรู้ การศึกษาทางอินเทอร์เน็ต การเชิญผู้รู้/ปราชญ์ชาวบ้าน
มาให้ความรู้ นักเรียนทุกคนให้ความร่วมมือในกิจกรรมด้วยดี และนักเรียนส่วนใหญ่สนุก
กับกิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยจัดให้ ซึ่งเป็นกิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาด้านความรู้
ความเข้าใจ มีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม ดังตัวอย่างข้อความจากการสัมภาษณ์
ดังรายละเอียดต่อไปนี้

“หนูชอบเรียนรายวิชาการเลี้ยงไส้เดือน เพราะทำให้หนูได้รู้ถึง
ประโยชน์ของไส้เดือน”

(นักเรียนคนที่ 1, สัมภาษณ์, 19 มิถุนายน 2565)

“ที่บ้านหนู แม่ปลูกผักขาย การเรียนวิชานี้ทำให้หนูสามารถนำ
ปุ๋ยมูลไส้เดือนและน้ำสกัดโปรดผักที่บ้านแทนการใช้ปุ๋ยเคมีได้ ประหยัดและปลอดภัยค่ะ”

(นักเรียนคนที่ 2, สัมภาษณ์, 19 มิถุนายน 2565)

“ผมอยากเรียนวิชานี้เพราะชาวบ้านในหมู่บ้านของผมส่วนมาก
จะปลูกผักขาย ผมจะเลี้ยงไส้เดือนแล้วจะนำปุ๋ยที่ได้ไปขายให้กับชาวบ้านครับ”

(นักเรียนคนที่ 3, สัมภาษณ์, 19 มิถุนายน 2565)

“ในการเรียนวิชานี้นอกจากได้ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอน
การเลี้ยงไส้เดือนแล้ว เรายังสามารถนำไปประกอบเป็นอาชีพในอนาคตได้อีกด้วยค่ะ”

(นักเรียนคนที่ 4, สัมภาษณ์, 19 มิถุนายน 2565)



ภาพประกอบ 3 การเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้จากปราชญ์ชาวบ้านที่มีความรู้ความชำนาญและมีประสบการณ์เกี่ยวกับการเลี้ยงไส้เดือน



ภาพประกอบ 4 ปราชญ์ชาวบ้าน อธิบายขั้นตอนต่าง ๆ ในการเลี้ยงไส้เดือน

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หลักสูตร รายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร้งศึกษา ช่วยเสริมสร้างความสามารถในด้านความรู้ ความเข้าใจ ด้านทักษะแก่นักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถนำทักษะด้านความรู้ ความเข้าใจ ไปใช้ในการดำรงชีวิตได้

2.2 การพัฒนาด้านทักษะการปฏิบัติ

ในการจัดการเรียนการสอนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม

การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา มีกิจกรรมที่ปฏิบัติหลากหลาย เช่น การสืบค้น
ข้อมูล จากผู้รู้/ปราชญ์ชาวบ้าน ความรู้เกี่ยวกับที่มาของไส้เดือน ประโยชน์ของไส้เดือน
การดูแลไส้เดือน ผลิตภัณฑ์จากไส้เดือนและการจำหน่าย นักเรียนทุกคนให้ความร่วมมือ
ในกิจกรรมด้วยดีและนักเรียนส่วนใหญ่สนุกกับกิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยจัดให้ ซึ่งเป็น
กิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาด้านทักษะการปฏิบัติงาน มีความสนใจกระตือรือร้น
ในการทำกิจกรรม ดังตัวอย่างข้อความจากการสัมภาษณ์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

“หนูชอบรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือนมาก ทำให้ฝึก
ความอดทนในการทำงานและมีสมาธิในการทำงาน”

(นักเรียนคนที่ 1, สัมภาษณ์, 20 มิถุนายน 2565)

“ผมชอบเรียนทุกเนื้อหาของรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน
เพราะแต่ละเรื่องไม่ซ้ำกันและเปิดโอกาสให้ผมได้ลงมือปฏิบัติทุกเรื่องและยังฝึกให้ผม
ทำงานอย่างมีขั้นตอนเพื่อให้ได้ผลงานที่ดีมีคุณภาพ”

(นักเรียนคนที่ 2, สัมภาษณ์, 20 มิถุนายน 2565)

“ในการเลี้ยงไส้เดือนนอกจากผมได้ลงมือปฏิบัติแล้วผมยังได้
นำหลักการทรงงานของรัชกาลที่ 9 ในเรื่องความพอเพียงมาปรับใช้ในการเลี้ยงไส้เดือน
ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อีกด้วยครับ”

(นักเรียนคนที่ 3, สัมภาษณ์, 20 มิถุนายน 2565)



ภาพประกอบ 5 การสาธิตเกี่ยวกับการคัดแยกไส้เดือน



ภาพประกอบ 6 การสาธิตการให้อาหารไส้เดือน



ภาพประกอบ 7 นักเรียนฝึกปฏิบัติการคัดแยกไส้เดือน

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา ช่วยเสริมสร้างความสามารถนักเรียนในด้านทักษะการปฏิบัติงาน ทำให้นักเรียนมีกระบวนการและทักษะในการทำงานอย่างมีขั้นตอน และสามารถนำทักษะด้านความรู้ในการปฏิบัติงานนำไปใช้ในการดำรงชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี

2.3 การพัฒนาด้านสังคมและทักษะกระบวนการกลุ่ม

ในการจัดการเรียนการสอนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา เน้นการปฏิบัติงานและการเรียนรู้ร่วมกันของสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มได้ร่วมกันกำหนดหน้าที่ของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด มีการแลกเปลี่ยนความคิด และมีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกันอย่างมีความสุข และเรียนรู้ร่วมกันได้ดี ดังตัวอย่างข้อความจากการสัมภาษณ์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

“หนูรู้สึกตัวเองมีความสำคัญมากไม่คิดว่าความคิดของหนู
ที่เสนอกับเพื่อน ๆ เพื่อนยอมรับความคิดของหนู”

(นักเรียนคนที่ 1, สัมภาษณ์, 20 มิถุนายน 2565)

“เมื่อเพื่อนทุกคนในกลุ่มได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้
มีการนำเสนอผลงานและเพื่อนยอมรับฟังความคิดเห็นของกลุ่มของหนูดีมากค่ะ”

(นักเรียนคนที่ 2, สัมภาษณ์, 20 มิถุนายน 2565)

“เมื่อมีการระดมความคิดเห็นในกลุ่มเพื่อน ๆ ทำให้แต่ละกลุ่ม
มีความรับผิดชอบและใกล้ชิดกับเพื่อนมากขึ้นและเพื่อนในกลุ่มก็ยอมรับฟังความคิดเห็น
ของพวกเขาด้วย”

(นักเรียนคนที่ 3, สัมภาษณ์, 20 มิถุนายน 2565)

“ในการทำงานกลุ่มร่วมกับเพื่อน ๆ ทำให้หนูมีความสุขมาก
เพราะเพื่อนให้หนูช่วยทำในสิ่งที่หนูชอบค่ะ”

(นักเรียนคนที่ 4, สัมภาษณ์, 20 มิถุนายน 2565)

“ผมชอบงานกลุ่มมากครับ เพราะทุกคนมีความสามัคคีกัน
มีการแบ่งหน้าที่ในการทำงาน และร่วมกันทำงาน ทำให้มีความสุขครับ”

(นักเรียนคนที่ 5, สัมภาษณ์, 20 มิถุนายน 2565)



ภาพประกอบ 8 นักเรียนทำงานกลุ่มในการตัดแยกไส้เดือน

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอน ด้วยหลักสูตร รายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าศิษยา ช่วยเสริมสร้างการพัฒนาทักษะด้านสังคม และทักษะกระบวนการกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนเกิดความคิด มีปฏิสัมพันธ์กันอย่าง ใกล้ชิด ทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำงาน และสามารถอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข สามารถนำทักษะ ด้านสังคมกระบวนการกลุ่มนำไปใช้ในการดำรงชีวิตประจำวันได้เป็น อย่างดี

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา ซึ่งผู้วิจัยนำเสนอตามลำดับ ต่อไปนี้

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย
2. สมมติฐานของการวิจัย
3. ขอบเขตของการวิจัย
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. สรุปผล
8. อภิปรายผล
9. ข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัยไว้ ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาหลักสูตรวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษาให้มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียน ที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา
3. เพื่อศึกษาทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียน ที่เรียนด้วยหลักสูตร รายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา

5. เพื่อเปรียบเทียบความตระหนักของนักเรียนในการน้อมนำศาสตร์พระราชา หลักการทรงงานด้านความพอเพียงของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา

สมมติฐานของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานของการวิจัย ดังนี้

1. หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียน ที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดในระดับร้อยละ 80

4. ความพึงพอใจของนักเรียน ที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา อยู่ในระดับดีขึ้นไป

5. ความตระหนักของนักเรียนในการน้อมนำศาสตร์พระราชา หลักการทรงงานด้านความพอเพียง ที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรในการทดลอง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา จำนวน 109 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองหลักสูตร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ที่สนใจ จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มสุ่มใจ

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมการเลี้ยงไส้เดือนตามศาสตร์พระราชาก่อนการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- 2.2.1 ประสิทธิภาพของหลักสูตร
- 2.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2.2.3 ทักษะการปฏิบัติงาน
- 2.2.4 ความพึงพอใจต่อการเรียน
- 2.2.5 ความตระหนักในการร่น้อมนำศาสตร์พระราชาก่อนการพัฒนาที่ยั่งยืน ด้านความพอเพียงไปประยุกต์ใช้

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาก่อนการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษามีขอบข่ายเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรียนรู้เรื่องไส้เดือน

- 1. ที่มาของไส้เดือน
- 2. ลักษณะทั่วไปของไส้เดือน
- 3. สายพันธุ์ของไส้เดือน
- 4. การผสมพันธุ์และการขยายพันธุ์ของไส้เดือน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 คุณค่าไส่เดือน

คุณค่าและประโยชน์ของไส่เดือน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การดูแลไส่เดือนตามศาสตร์พระราชา

1. ศาสตร์พระราชา
2. หลักการทำงาน
3. ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
4. การเตรียมบ้านสำหรับไส่เดือน
5. การสร้างบ้านสำหรับไส่เดือน
6. การเตรียมที่อยู่ไส่เดือน (Bedding)
7. การให้อาหารไส่เดือน
8. สภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อไส่เดือน
9. ศัตรูของไส่เดือนและการดูแลไส่เดือน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ไส่เดือนสร้างรายได้

1. ตัวไส่เดือน
2. มูลไส่เดือน
3. น้ำสกัดชีวภาพจากไส่เดือน
4. ต้นทุน-กำไร
5. ออกแบบบรรจุภัณฑ์และการตลาด

4. ระยะเวลาในการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส่เดือนตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 รวมเวลาทั้งสิ้น 19 ชั่วโมง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี ดังนี้

1. หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมการเลี้ยงไส่เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา
- มีองค์ประกอบดังต่อไปนี้ 1) ชื่อหลักสูตร 2) หลักการและเหตุผล 3) วิสัยทัศน์ 4) หลักการ

5) จุดมุ่งหมาย 6) สมรรถนะของผู้เรียน 7) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 8) คุณภาพของผู้เรียน 9) คำอธิบายรายวิชา 10) ผลการเรียนรู้ 11) สารการเรียนรู้ 12) โครงสร้างหลักสูตร 13) หน่วยการเรียนรู้ 14) แนวทางการจัดการเรียนรู้ 15) สื่อและแหล่งเรียนรู้ และ 16) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ได้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.69 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.50 นั่นคือ คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก

2. แผนการจัดการเรียนรู้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชสำหรับการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา จำนวน 19 แผน 19 ชั่วโมง โดยพิจารณาตรวจสอบและประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประเมินตามองค์ประกอบ 6 รายการ ประกอบด้วย สารสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล ได้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.51 นั่นคือ คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ก่อนเรียนและหลังเรียน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเฉลี่ยเท่ากับ 1 ค่าความยาก (p) ระหว่าง 0.37–0.73 และค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.20–0.47 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.93

4. แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียน จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 47.30 คิดเป็นร้อยละ 94.60 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดในระดับร้อยละ 80 พบว่า ทักษะปฏิบัติงานของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

5. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมที่พัฒนาขึ้น จำนวน 25 ข้อ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเฉลี่ยเท่ากับ 1 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 4.88 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.30

6. แบบวัดความตระหนักในการน้อมนำศาสตร์พระราชฯ หลักการทรงงาน ด้านความพอเพียงมาใช้ในการเลี้ยงไส้เดือนของนักเรียน จำนวน 20 ข้อ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเฉลี่ยเท่ากับ 1 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.20–0.40 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.94

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้อง มีนักเรียนทั้งหมด 30 ได้มาโดยการสมัครใจ โดยดำเนินการทดลอง ตามขั้นตอน ดังนี้

1. ชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการดำเนินการวิจัยทราบถึง การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา เพื่อให้ทุกคนเข้าใจตรงกัน และปฏิบัติกิจกรรมได้ถูกต้อง
2. ก่อนการทดลองใช้หลักสูตร ผู้วิจัยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จำนวน 40 ข้อ และแบบวัด ความตระหนัก จำนวน 20 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
3. ทดลองสอน โดยจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ของหลักสูตร ที่พัฒนาขึ้น จำนวน 19 ชั่วโมง ในขณะที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนวัดความรู้ โดยใช้ แบบทดสอบประจำท้ายหน่วย จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้ และวัดทักษะการปฏิบัติ การเลี้ยงไส้เดือนตามศาสตร์พระราชา ในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 และคอยสังเกตพฤติกรรม นักเรียนเพื่อเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ
4. หลังการทดลองใช้หลักสูตรเรียบร้อยแล้วผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้
 - 4.1 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัด ความตระหนักให้นักเรียนทดสอบ โดยเป็นชุดเดียวกับที่ใช้วัดก่อนทดลองใช้หลักสูตร
 - 4.2 ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนด้วยแบบสอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียนหลังเรียนด้วยหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น
 - 4.3 ประเมินทักษะการปฏิบัติงานของผู้เรียนหลังเรียนจบ หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การเลี้ยงไส้เดือนตามศาสตร์พระราชา
5. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน แบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบวัดความตระหนัก มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา
2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่าง ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียน หลังเรียน ด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา
4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยหลักสูตร รายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา
5. วิเคราะห์เปรียบเทียบความตระหนักในการน้อมนำศาสตร์พระราชา หลักการทรงงานด้านความพอเพียงมาใช้ในการเลี้ยงไส้เดือนของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา
6. วิเคราะห์เชิงคุณภาพ การหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา

สรุปผล

จากการศึกษาวิจัย สรุปผลการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา ปรากฏผล ดังนี้

1. หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือนตามศาสตร์พระราชา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา ที่พัฒนาขึ้นพบว่า ในหัวข้อ ชื่อหลักสูตร หลักการและเหตุผล วิสัยทัศน์ หลักการ จุดมุ่งหมาย สมรรถนะของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ คุณภาพของผู้เรียน คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ โครงสร้างหลักสูตร หน่วยการเรียนรู้ แนวทางการจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ผลการประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.50) และมีประสิทธิภาพ 81.57/89.35 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนด คือ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พบว่า อยู่ในระดับร้อยละ 94.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้
4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พบว่า อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.88$, S.D. = 0.30)
5. ความตระหนักของนักเรียนต่อการเรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก และพบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

1. การวิจัยการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา จากผลการวิจัย ผู้วิจัยมีประเด็นที่น่าสนใจนำมาอภิปรายผล ได้ดังนี้

1.1 การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา ได้กำหนดองค์ประกอบของหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย ชื่อหลักสูตร หลักการและเหตุผล วิสัยทัศน์ หลักการ จุดมุ่งหมาย สมรรถนะของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ คุณภาพของผู้เรียน คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ โครงสร้างหลักสูตร หน่วยงานการเรียนรู้ แนวทางการจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้และการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ ซึ่งครบถ้วนตามหลักการ สอดคล้องกับหลักการของ บุญเลี้ยง ทุมทอง (2553, หน้า 15 อ้างถึงใน ธานีธร โลอุทัย, 2559, หน้า 30) กล่าวโดยสรุปว่า องค์ประกอบหลักสูตร มีองค์ประกอบ 4 อย่าง คือ 1) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร ที่ต้องการให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนที่จะผ่านหลักสูตร 2) เนื้อหา ประสบการณ์ การเรียนรู้ต่าง ๆ ที่คาดว่าจะช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาไปสู่จุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ 3) การนำหลักสูตรไปใช้ 4) การประเมินผลหลักสูตร เพื่อต้องการหาคำตอบว่า หลักสูตร สมฤทธิ์ผลตามที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายหรือไม่มากนักน้อยเพียงใด สอดคล้องกับ ชนิตพร ทศธร (2560, บทคัดย่อ) กล่าวโดยสรุปว่า การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมการจัดสวนในภาชนะ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้กำหนดองค์ประกอบที่สำคัญ 8 ประการ ดังนี้ หลักการ จุดมุ่งหมายของหลักสูตร โครงสร้าง/เนื้อหาของหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

1.2 การตรวจสอบหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตรก่อนนำไปใช้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมและเอกสารประกอบหลักสูตร แล้วนำไปเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตรเพื่อตรวจสอบคุณภาพและให้คำแนะนำก่อนนำไปใช้ ซึ่งหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตรที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับแนวคิดของ สาธกา ศรีชนะ (2553, หน้า 166) กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตรให้ประสบความสำเร็จนั้นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญและผู้มีความสามารถในงานพัฒนาหลักสูตรเป็นผู้ดำเนินการ และสอดคล้องกับ วิจิตร วิไลพรหม (2559, หน้า 146) กล่าวว่า

การประเมินหลักสูตรเป็นการรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูล แล้วนำข้อมูลมาใช้ในการตัดสินใจ
ข้อบกพร่องหรือปัญหา เพื่อหาทางปรับปรุงแก้ไขส่วนประกอบทุกส่วนของหลักสูตร
ให้มีคุณภาพยิ่งขึ้นหรือตัดสินคุณค่าของหลักสูตรนั้น ๆ ผู้วิจัยซึ่งเป็นครูผู้สอนรายวิชาเพิ่มเติม
ที่เป็นผู้ใช้หลักสูตรโดยตรงได้เข้าไปศึกษา และฝึกทักษะการทำงานจนเข้าใจเรื่องนี้
จึงสามารถนำมาพัฒนาหลักสูตรให้มีสาระการเรียนรู้ และทักษะปฏิบัติทุกขั้นตอน ช่วยให้
นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ตามจุดหมายที่วางไว้

2. หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชา

เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร้งศึกษา ที่พัฒนาขึ้น
มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้ คือ 81.57/89.35
เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ เนื่องมาจากผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาหลักสูตรเพิ่มเติม
ที่ยึดมาตรฐานเป็นหลัก (Standard-based) ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และจัดทำหลักสูตรสอดคล้องกับสภาพปัญหาในโรงเรียน
ชุมชน สังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ความสามารถ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียน
ซึ่งสอดคล้องกับหลักการที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช
2542 มาตรา 27 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 13) ให้สถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีหน้าที่
จัดทำสาระของหลักสูตรในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาปัจจุบันในชุมชนและสังคม
ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน
สังคม ประเทศชาติ และหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ได้ผ่านการตรวจสอบ
และแก้ไขตามข้อเสนอแนะ จากคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญก่อน
นำไปทดลองใช้จริง จึงเป็นหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชา
เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร้งศึกษา ที่สามารถ
เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนให้เป็นไปตามผลการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ กนิษฐา ทรัพย์ประเสริฐ (2556, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย
การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษารายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ไทโย้ยวณรนิवास ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 4 โรงเรียนหนองแวงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23
ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของหลักสูตรสถานศึกษารายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ไทโย้ย
วณรนิवास ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหนองแวงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
เขต 23 ที่พัฒนาขึ้น มีค่าประสิทธิภาพ 88.50/89.17 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้
คือ 80/80 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ วัชรภรณ์ คำโพธิ์ชา (2557, บทคัดย่อ)

ได้ทำการวิจัยการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ปู่ชีวภาพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองม่วง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 ผลการวิจัยพบว่า หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ปู่ชีวภาพ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้คือ 91.21/86.55 สอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ ชนิตพร ทศคร (2560, บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการวิจัยการพัฒนาหลักสูตร รายวิชาเพิ่มเติม การจัดสวนในภาชนะ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การจัดสวนในภาชนะ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.38/86.89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยหลักสูตร รายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พบว่า หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ การจัดกิจกรรม การเรียนรู้ที่ใช้สถานการณ์และบริบทในท้องถิ่นที่ใกล้กว้างเกินไป มีขั้นตอนในการเรียนรู้ ที่ชัดเจน แต่ละขั้นเชื่อมโยง ต่อเนื่องอย่างมีเหตุผลที่เข้าใจง่ายต่อการลงมือปฏิบัติในการศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเองและกระบวนการกลุ่ม เพื่อแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ของนักเรียน ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่หลากหลาย และสรุปประเมินผลงานอย่างเป็นรูปธรรม โดยการลงมือปฏิบัติในการเลี้ยงไส้เดือนเองทำ ให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น นักเรียนได้ทำงานด้วยตนเองมีความรับผิดชอบต่องาน ที่ได้รับมอบหมาย จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้อง กับผลการวิจัยของ สายฝน หล้าสุดตา (2558, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย การพัฒนา หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการประดิษฐ์ ผลิตภัณฑ์จากผ้าพื้นเมือง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2 ที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องการประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากผ้าพื้นเมือง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับผลการวิจัย ของ อาภาภรณ์ ฝิบุญเรือง (2558, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย การพัฒนาหลักสูตรรายวิชา เพิ่มเติม เรื่อง ยางพารา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 4 โรงเรียนมัธยมวาริชภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ผลการวิจัยพบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้เรียนรู้ด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พบว่า อยู่ในระดับร้อยละ 94.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ที่เป็นเช่นนี้เพราะ หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมที่พัฒนาขึ้น เป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพ เหมาะสมกับการนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีเนื้อหาสาระที่เกี่ยวกับชีวิตประจำวัน การจัดการกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญผู้วิจัยสามารถดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนของกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา ทำให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริงตลอดจนได้รับคำแนะนำจากผู้รู้/ปราชญ์ชาวบ้าน มีการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การสาธิต การทำงานกลุ่ม การลงมือปฏิบัติจริง ส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามสามารถ ความถนัดและความสนใจ จากกระบวนการเรียนการสอน ดังกล่าว ส่งผลให้นักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินทักษะปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วัชรภรณ์ คำโพธิ์ชา (2557, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมเรื่องปุ๋ยชีวภาพ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองม่วง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 3 ผลการวิจัยพบว่า ทักษะปฏิบัติงานของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมที่สร้างขึ้น อยู่ในระดับร้อยละ 95.86 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ 80 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ อาภาภรณ์ ผิวบุญเรือง (2558, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัย การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ยางพารา กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมัธยมวาริชภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ผลการวิจัยพบว่า ทักษะการปฏิบัติงานของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยหลักสูตรมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ร้อยละ 81.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 80

5. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้เรียนรู้ด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร้งศึกษา ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พบว่าภาพรวมนักเรียนมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.88$, S.D. = 0.30) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะหลักสูตรรายวิชาที่สร้างขึ้นสามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้ เป็นหลักสูตรที่ช่วยส่งเสริมให้คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น มีแหล่งเรียนรู้เพียงพอในการเรียนรู้ มีเนื้อหาที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและสามารถนำไปประกอบเป็นอาชีพได้ในอนาคต ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีสื่อการเรียนรู้การสอนสอดคล้องกับเนื้อหา และมีจำนวนเพียงพอ วิทยากรและครูผู้สอนมีความรู้ความสามารถในหลักสูตรรายวิชาที่สร้างขึ้น ผู้เรียนสามารถเข้าใจและปฏิบัติได้ สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น มีการวางแผนการทำงานและลงมือปฏิบัติเอง ฝึกปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ ทำให้เกิดทักษะซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ธนภรณ์ นนตะแสน (2559, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ เกศกนก เรือนทิพย์ (2561, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม ชีวิตวิทยากับชุมชน เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEM Education) ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม ชีวิตวิทยากับชุมชน โดยจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEM Education) ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.78$, S.D. = 0.24)

6. ความตระหนักของนักเรียนต่อการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร้งศึกษา ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นพบว่าหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยรวม อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร้งศึกษา ทำให้นักเรียนเกิดการรับรู้

การเห็นความสำคัญ และการยอมรับหรือเข้าใจในคุณค่าเกี่ยวกับการน้อมนำศาสตร์พระราชาลหลักการทำงานด้านเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช บรมนาถบพิตร มาปรับใช้ในการเลี้ยงไส้เดือนและการดำรงชีวิต สอดคล้องกับงานวิจัยของ ยาใจ คำมุงคุณ (2555, บทคัดย่อ) การศึกษาความตระหนักต่อความปลอดภัยในสุขภาพ และมโนคติ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนร้อยละ 50 มีความตระหนักต่อความปลอดภัยในสุขภาพในเรื่องสารปรุงแต่งอาหารในระดับสูง โดยนักเรียนส่วนมากร้อยละ 55.5 มีความตระหนักต่อความปลอดภัยในสุขภาพ เรื่องสารทำความสะอาดในระดับสูง นักเรียนส่วนมากร้อยละ 66.7 มีความตระหนักต่อความปลอดภัยในสุขภาพในเรื่องสารกำจัดแมลงและศัตรูพืชในระดับสูง และนักเรียนส่วนมากร้อยละ 61.1 มีความตระหนักต่อความปลอดภัยในสุขภาพ ในเรื่องเครื่องสำอางในระดับสูง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธาณินทร์ โล่อุทัย (2559, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การแกะสลักลายปราสาทผึ้งประยุกต์ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความตระหนักถึงวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น หลังเรียนด้วยหลักสูตรสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปิยะฉัตร แสงงาม (2563, บทคัดย่อ) พบว่า ความตระหนักในการรักษาสุขภาพ และการป้องกันโรคของนักเรียน หลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราช เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับครูในการนำหลักสูตรไปใช้

หลักสูตรมีความเหมาะสม สามารถนำไปปรับใช้ได้กับโรงเรียนต่าง ๆ ซึ่งผู้ที่จะนำไปใช้ควรศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้

1.1 ผู้ที่มีความสนใจและต้องการนำหลักสูตรไปใช้ ควรศึกษาเอกสารหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตรให้เข้าใจเพื่อเป็นแนวทางในการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 สื่อและแหล่งเรียนรู้ในหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมนี้ ครูผู้สอนสามารถปรับยืดหยุ่นให้มีความหลากหลายได้ ทั้งนี้ควรคำนึงถึงบริบทของโรงเรียนและควรเน้นใช้สื่อวัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่นให้มากที่สุด รวมถึงการเตรียมผู้รู้/ปราชญ์ชาวบ้านที่มีความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงไส้เดือน เพื่อความสมบูรณ์ในการสอนและพัฒนาผู้เรียน

1.3 การจัดกิจกรรมตามหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือนตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา มีรายละเอียดและกิจกรรมที่หลากหลายจึงควรนำผู้เรียนศึกษาจากแหล่งเรียนรู้จริง จากผู้รู้หรือปราชญ์ชาวบ้านที่มีความชำนาญในท้องถิ่น

1.4 การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาในครั้งนี มีการนำข้อมูลพื้นฐานในปีพุทธศักราช 2564 มาใช้ซึ่งข้อมูลบางส่วนอาจเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต ครูผู้สอนจึงควรตรวจสอบและนำเสนอข้อมูลให้เป็นปัจจุบันด้วย

1.5 การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาในครั้งนี้ได้มีการน้อมนำแนวทางพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มาปรับใช้ หรือศาสตร์พระราชากับพัฒนาการทางการศึกษา ได้แก่ หลักการทรงงาน ด้านความพอเพียงรวมถึงความซื่อสัตย์สุจริต รู้จักประหยัด ความกตัญญูรู้คุณ ความรับผิดชอบต่องานที่การทำงานโดยไม่ย่อท้อ และสุดท้ายคือความมีคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อให้เป็นการปลูกฝังและสร้างความตระหนักให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ควรมีการบูรณาการกับสาระอื่น ๆ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหารสถานศึกษาและหน่วยงาน

ทางการศึกษา

ผู้บริหารสถานศึกษาและหน่วยงานทางการศึกษา ซึ่งเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการเอื้อและอำนวยความสะดวกในการบริหารการศึกษา ควรเห็นความสำคัญ ดังนี้

2.1 ผู้บริหารสถานศึกษา ควรให้ความสำคัญและสร้างความตระหนักให้ครูและบุคลากรทางการศึกษาในการดำเนินการตามหลักสูตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาระเพิ่มเติมที่เกี่ยวกับท้องถิ่นให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน

2.2 ผู้บริหารสถานศึกษา ควรส่งเสริมให้ครูได้พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา สาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องและเหมาะสมกับท้องถิ่นและสนับสนุนการใช้หลักสูตรอย่างจริงจัง เพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจและเห็นความสำคัญของท้องถิ่น

2.3 หน่วยงานทางการศึกษา ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา ควรให้ความสำคัญต่อการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา โดยสนับสนุนให้สถานศึกษาพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาและเผยแพร่หลักสูตรสถานศึกษารายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา ซึ่งเป็นโรงเรียนที่ได้รับรางวัลต่าง ๆ เกี่ยวกับการเลี้ยงไส้เดือน แก่ครูผู้สอน เพื่อนำไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

3.1 ควรมีการทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับผู้เรียนระดับชั้นอื่น ๆ โดยปรับปรุงขอบข่าย เนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละชั้น เพื่อเปรียบเทียบผลการใช้ และปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความรักและความภูมิใจในท้องถิ่นของตนเอง

3.2 ควรมีการการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมให้เหมาะสมกับบริบทในแต่ละสถานศึกษาในท้องถิ่นอื่น เช่น การเห่ดาวของชาวท่าแร่

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กนิษฐา ทรัพย์ประเสริฐ. (2556). การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษารายวิชาเพิ่มเติม เรื่องไทยยำนรนิवास ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนหนองแขวงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- กมลฉัตร กล่อมอิม. (2562). การพัฒนาหลักสูตรสะเต็มศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 2). พิษณุโลก: รัตนสุวรรณการพิมพ์ 3.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2561). รายงานสถานการณ์มลพิษประเทศไทย 2551-2561 กรมควบคุมมลพิษ. เข้าถึงได้จาก <http://www.pcd.go.th/download/pollution.cfm> 2 พฤษภาคม 2562.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กฤษกร ไพคำนาม. (2557). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ แบบกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) ร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- กัลยา จันทร์พราหมณ์. (2562). การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้ ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ตามแนวการสอนแบบบูรณาการเนื้อหา และภาษา (CLIL) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ดุษฎีนิพนธ์ กศ.ด. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- กานดา กิจจาวิเศษ. (2546). ความพึงพอใจและการปฏิบัติตามคำประกาศสิทธิผู้ป่วย 10 ประการ ของโรงพยาบาลสุวรรณภูมิ อำเภอสวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- เกตน์สิริ กลีบบัว. (2558). การพัฒนาโปรแกรมโดยใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง. เข้าถึงได้จาก <https://gatesiree.wordpress.com/> 11 กันยายน 2552.

- เกศกนก เรือนทิพย์. (2561). การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม ชีววิทยากับชุมชน เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยจัดกระบวนการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา (STEM Education). วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เกษม วัฒนชัย. (2558). *ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับความเข้มแข็งของโรงเรียน ศูนย์สถานศึกษาพอเพียง มูลนิธิยุวสถิรคุณ*. กรุงเทพฯ: ธนิตการพิมพ์.
- ขวัญเรือน สุวรรณรัตน์. (2553). *แนวทางการเพาะเลี้ยงไส้เดือน ป้อนตลาดปลาสวยงาม*. เข้าถึงได้จาก <http://http://www.nicaonline.com> 20 มกราคม 2564.
- คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2560). *สรุปสาระสำคัญ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564)*. เข้าถึงได้จาก <http://www.senate.go.th/w3c/senate/pictures/comm/52/lawguide/law1/6.pdf> 20 พฤศจิกายน 2562.
- คณะอนุกรรมการศึกษาปรัชา ทฤษฎีแห่งศาสตร์พระราชา. (2560). *การขับเคลื่อน สืบสานศาสตร์พระราชาเพื่อการปฏิรูปประเทศ*. เข้าถึงได้จาก <https://dl.parliament.go.th/handle/lirt/523655> 30 ตุลาคม 2563.
- สมันท์ ธาตุทอง. (2551). *การออกแบบการสอนและบูรณาการ*. นครปฐม: เพชรเกษมการพิมพ์.
- _____. (2553). *การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. นครปฐม: เพชรเกษมการพิมพ์.
- จันทิมา แดงทอง. (2559). *กิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยการใช้สื่อประสม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ชฎานิศ ช่วยบำรุง. (2564). *การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา เรื่อง การถนอมอาหาร จากผลไม้ท้องถิ่น จังหวัดระยอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. จันทบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- ชนิตพร ทศพร. (2560). *การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การจัดสวนในภาชนะ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

- ชวลิต ชูกำแหง. (2553). *การวิจัยหลักสูตรและการสอน* (พิมพ์ครั้งที่ 2). มหาสารคาม: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- _____. (2561). *การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร : แนวคิดและกระบวนการ* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2556). *80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์อินเตอร์คอร์คอเรชั่น.
- ชิวานันท์ คนองมาก. (2562). *การพัฒนาหลักสูตร “เพื่อนออนไลน์งามอนไก่อคำ”* กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- ฐิติรัฐศาสตร์ พรหมวิชัย. (2555). *ความตระหนัก การมีส่วนร่วม และความต้องการใช้เทคโนโลยีในการจัดการขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลตำบลหนองลาด อำเภวาริชภูมิ จังหวัดสกลนคร*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- ดวงสมร เหลลราช. (2555). *การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และความพึงพอใจต่อการเรียน โดยใช้คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ศูนย์เครือข่ายสถานศึกษา ตำบลหนองสนม*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- ทวีช ลักษณะสง่า. (2556). *การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมการศึกษาท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ทิตนา แหมมณี. (2551). *รูปแบบการเรียนการสอน : ทางเลือกที่หลากหลาย* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2552). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 11). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนภรณ์ นนตะแสน. (2559). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

- ธานินทร์ โล่อุทัย. (2559). การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การแกะสลัก
ลายปราสาทผึ้งประยุกต์ตามแนวคิดทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง
โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ปร.ด. สกลนคร:
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- นุสรรา จินเดหาวา. (2559). การสร้างชุดกิจกรรมเสริมหลักสูตร เรื่อง ไลเคน ที่ใช้รูปแบบ
การจัดการเรียนรู้แบบแหล่งเรียนรู้ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหา
ความรู้ (5E) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สงขลา:
มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
_____. (2554). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
_____. (2556). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 1 (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ:
สุวีริยาสาส์น.
- บุญเลี้ยง ทุมทอง. (2553). การพัฒนาหลักสูตร Curriculum Development. กรุงเทพฯ:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2555). ระเบียบวิธีวิจัยทางหลักสูตรและการสอน. นครราชสีมา: แหยมทอง.
- ประภัสสร ศรีมากรณ์. (2559). การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ASEAN Studies
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4.
วิทยานิพนธ์ กศ.ม. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ประยุทธ์ จันทรโอชา. (2559). รายการศาสตร์พระราชาสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน.
เข้าถึงได้จาก <https://www.chorsaard.or.th/content/12834> 11 สิงหาคม 2563.
- ประสาธ เนืองเฉลิม. (2560). วิจัยการเรียนรู้การสอน (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปิยะฉัตร แสงงาม. (2563). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)
ร่วมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หน่วยการเรียนรู้ รัชส์สุขภาพ รายวิชาสุขศึกษา
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร:
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

- ปิยะธิดา สารเจริญ. (2561). การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้
 ภาษาอังกฤษและเทคโนโลยี เรื่อง การทำขนมจีนแป้งหมัก สำหรับนักเรียน
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนพงสะตือ (รัฐ-ประชาสรรค์). วิทยานิพนธ์ ค.ม.
 ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- เพชฌัญญู กิจระการ. (2554). การวิจัยและทฤษฎีเทคโนโลยีการศึกษา. มหาสารคาม:
 ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
 มหาสารคาม.
- พงศ์เทพ สุวรรณวาริ. (2555). การศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของต้นลาน
 ในประเทศไทยด้วยการใช้เทคนิค AFLP. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
 สุรนาริ.
- พรพิมล โสภา. (2552). ผลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อวีดิทัศน์ประกอบ
 การฝึกทักษะการอ่านการเขียนเรื่อง รำวงมาตรฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.
 การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พัชรินทร์ ประทุมมาลี. (2556). การพัฒนาหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่อง การทอพรหมเช็ดเท้า
 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
 ปีที่ 5 จังหวัดชัยนาท. วิทยานิพนธ์ ค.ม. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2558). การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ:
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภฤศญา ปิยะนุสรณ์. (2555). รายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษาการเลี้ยงไส้เดือน
 เชิงพาณิชย์ในการจัดการขยะอินทรีย์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏ
 สอนสุนันทา.
- มัทนา ตระกูลวงศ์. (2555). การสร้างความตระหนักเรื่องอาหารในผู้ป่วยเบาหวาน
 ในชุมชน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- มาลัยวรรณ แสนสุภา. (2555). การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา. วิทยานิพนธ์ ค.ม.
 สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- เมธวีร์ กุมารสิทธิ์. (2558). การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เลื้อยเหย็บมือ กลุ่มสาระ
 การเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์
 ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

- ยาใจ คำมุงคุณ. (2555). การศึกษาความตระหนักต่อความปลอดภัยในสุขภาพและมโนคติ
เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการ
เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL). วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น:
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ยุทธศักดิ์ แพรศรี. (2558). การพัฒนาหลักสูตรการทำน้ำดื่มจากพืชสมุนไพรในท้องถิ่น
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- ลัดดา ยงยุทธ. (2557). ความพึงพอใจของนักเรียน/นักศึกษาที่มีต่อการบริการงานทะเบียน
วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคนิคธุรกิจกรุงเทพ. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยอาชีวศึกษา
เทคนิคธุรกิจกรุงเทพ.
- วรารณ โสภาโส. (2564). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น เรื่อง ศิลปะการแต่งหน้า
เพื่ออาชีพ สำหรับนักศึกษากลุ่มวิชางานเสริมสวย. วิทยานิพนธ์ ค.ม.
จันทบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- วรุณยุพา เทพสุภรณ์กุล. (2560). การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง กระถอนแปรรูป
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดลพบุรี. วิทยานิพนธ์ ค.ม. ลพบุรี:
มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- วัชรารณ คำโพธิ์ชา. (2557). การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ปุ๋ยชีวภาพ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองม่วง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาสกลนคร เขต 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัย
ราชภัฏสกลนคร.
- วันเพ็ญ จันทร์เจริญ. (2546). การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ
และเทคโนโลยี. สกลนคร: คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2551). วิธีวิทยาการวิจัย. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน.
- วิจิตร วิไลพรหม. (2559). การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชุมชนนาบอน
กลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

วิชัย วงษ์ใหญ่. (2554). การพัฒนาหลักสูตรระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ: อาร์ แอนด์ ปรีนธ์.

_____. (2554). นวัตกรรมหลักสูตรและการเรียนรู้สู่ความเป็นพลเมือง. กรุงเทพฯ: อาร์ แอนด์ ปรีนธ์.

วิชญ์ เครื่องงาม. (2560). ปาฐกถาพิเศษ เรื่อง ศาสตร์พระราชา ศาสตร์แห่งแผ่นดิน
เข้าถึงได้จาก <https://www.kpi.ac.th/news/gallery/data/399?page=32>
23 มกราคม 2563.

ศตพล ใจสบาย. (2561). การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยว
เชิงวัฒนธรรมตามแนวคิดการศึกษาแบบใช้พื้นที่เป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้
แบบเน้นงานปฏิบัติมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาลัยสงฆ์
นครพนม. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

ศิวพร ศรีจรรย์. (2559). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น
(7E) ร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง ที่มีผลต่อการคิดอย่างมีเหตุผล และ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ วท.ม. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.

ศุทธรา สุนันทกรณ. (2555). ความตระหนักต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรนันทนาการฐานป่าไม้
ของผู้นำเขื่อนน้ำตกตาดก้าง จังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. นนทบุรี:
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

สศณพัฒน์ ศรีมณีรัตน์. (2560). การสอนโดยใช้คู่มือการเรียนรู้แบบ KWL Plus ร่วมกับ
การเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่มีผลต่อความรับผิดชอบ การคิดวิเคราะห์ และ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ค.ม.
สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

สมชัย จันทะสวาท. (2549). ไล่เคียดดินแอฟริกัน. เข้าถึงได้จาก
<http://www.ku.ac.th/e-.magazine/Sep49/agri/African.htm>.
16 พฤศจิกายน 2563.

สมดี ผูกพิลา. (2555). การพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติม ชุดเมืองคนดีโคกศรีสุพรรณ
กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

- สมนึก ภัททิยธนี. (2546). *การวัดผลการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กทม.: ประสานการพิมพ์.
- สมบัติ นพรัก. (2561). *ศาสตร์พระราชาสู่การพัฒนาศาสตร์การบริหาร*. กรุงเทพฯ:
อมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์พับลิชชิ่ง.
- สาธกา ศรีธนะ. (2553). *การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้
การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การเคลื่อนไหวด้วยท่ารำโย้ยกลองเลง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอากาศอำนวยศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาสกลนคร เขต 1. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏ
สกลนคร.*
- สายฝน หล้าสุดตา. (2558). *การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้
การงาน อาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากผ้าพื้นเมือง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ คศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม.*
- สำนักงานคณะกรรมการพิเศษ เพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ.
(2560). *หลักการทรงงาน กษัตริย์นักพัฒนา. เข้าถึงได้จาก*
<http://www.rdpb.go.th/th/King10> พฤศจิกายน 2564.
- สำนักงานหอจดหมายเหตุแห่งชาติ. (2551). *จดจารพระมหากรุณาพระมหากษัตริย์
นักพัฒนา เพื่อปวงประชารมเย็น. กรุงเทพฯ: ดาวฤกษ์คอมมูนิเคชั่น.*
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2551). *แนวทางการบริหารจัดการหลักสูตร
ตามหลักสูตรแกนกลางศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ:
ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.*
- สุทธิกร กรมทอง. (2559). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
ทางการเรียนของนักเรียน โดยใช้รูปแบบห้องเรียนกลับด้านร่วมกับเทคนิค
เกมพีเคชั่น สำหรับนักเรียนห้องพิเศษวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
โรงเรียนวาปีปทุม. วิทยานิพนธ์ ค.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏ
มหาสารคาม.*
- สุเมธ ตันติเวชกุล. (2555). *การทรงงานพัฒนาประเทศของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว.
กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.*
_____. (2562). *คำสอน 27 ข้อ. เข้าถึงได้จาก*
www.mathichon.co.th/court_news/news_1711183 11 ธันวาคม 2563.

- สุลียา อัมมวงศ์. (2559). การเสริมสร้างความรู้และความตระหนักในการอนุรักษ์ป่าชุมชน
ให้แก่เยาวชนโดยการมีส่วนร่วมระหว่างโรงเรียน บ้าน และวัด : กรณีศึกษา
เยาวชนโรงเรียนบ้านโนนสมบูรณ์ เมืองบลัดัน แขวงบอลิคำไซ สาธารณรัฐ
ประชาธิปไตยประชาชนลาว. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัย
ราชภัฏสกลนคร.
- อภิชาติ ศรีสะอาด และศุภวรรณ ใจแสน. (2553). คู่มือการผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือนเงินล้าน.
กรุงเทพฯ: นาคา อินเตอร์มีเดีย.
- อภิภา ปรัชญพฤทธิ. (2555). หลักสูตรและการเรียนการสอนอุดมศึกษา : พาราไดม์
และวิธีปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: อินทภาษ.
- อรรถกร ชัยมูล. (2561). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างวัฒนธรรมการวิจัย
ในการจัดการเรียนรู สำหรับครูโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาประถมศึกษาบึงกาฬ. วิทยานิพนธ์ ปรัช.ด. สกลนคร: มหาวิทยาลัย
ราชภัฏสกลนคร.
- อัมพร วรรณชนะ. (2560). การพัฒนาหลักสูตรสาระเพิ่มเติม เรื่อง ข้าวไรซ์เบอร์รี่ห่อใบบัว
ฉัณพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ ค.ม. ลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- อานัฐ ตันโช. (2549). ไส้เดือนดิน. กรุงเทพฯ: สวทช.
- _____. (2550). ไส้เดือนดิน (Earthworms). กรุงเทพฯ: Trio Advertising & Media.
- อาภากรณ ฝิวนุญเรือง. (2558). การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ยางพารา
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
โรงเรียนมัธยมวาริชภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23.
วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- อุไรพร ตุนาลม. (2559). การสร้างเสริมความรู้ ความตระหนัก และพฤติกรรมในการใช้
สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบ : กรณีศึกษา
บ้านนาทาง เมืองคูนคำ แขวงคำม่วน สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว.
วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

- เอกลักษณ์ ธนเจริญพิศาล. (2554). *ความตระหนักและการยอมรับการนำระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14001) มาใช้ในองค์การภาครัฐ: ศึกษากรณีสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- Andersen, Hans O., and Paul G. Koutnik. (1972). *Toward more Effective Science Instruction in Secondary Education*. New York: Macmillan.
- Applewhite, P. B. (1965). *Organization Behavior Englewood Cliffs*. New York: Prentice Hall.
- Blakemore, R.J. (2007). *A Indian and Sri Lankan earthworms*. Retrieved from <http://www.annelida.net/earthworm/Indian.pdf> July 16th, 2018.
- Bloom, Benjamin S. and others. (1967). *Taxonomy of Education objectives Handbook : cognitive Domain*. New York: David mackay. Good, Carter. Dictionary of Education. New York: McGraw–Hill book Company.
- Chantaravisoot, N. (2007). *Species diversity of terrestrial earthworms family Megascolecidae in Thailand*. Senior Project Report: Department of Biology, Faculty of Science.
- Cooper, E. L., T. M. Hrzenjak and M. Grdisa. (2004). *Alternative sources of fibrinolytic, anticoagulative, antimicrobial and anticancer molecules*. *J.Immunopathol Pharmacol*, 17(3), 237–44.
- Cronbach, L. J. (1970). *Essential of Psychological testing* (3rd ed.). New York: Harper and Row.
- Edwards, C. A. (1972). *Biology of earthworm*. John Wiley & Sons: New York.
- Edwards, C. A. and Bohlen, P. J. (1996). *Biology and ecology of earthworms*. London: Chapman and Hall.
- Edwards, C.A. (2004). *Earthworm ecology*. CRS Press Boca Raton: Florida.
- Fragoso, C., Lavelle, P., Blanchart, E., Senapati, B., Jimenez, J.J., Martinez, M.A., Decaens, T. and Tondon, J. (1999). *Earthworm communities of tropical agroecosystems: Origin, structure and influence of management practices*. New York: CABI Publishing.

- Good, C.V. (1973). *Dictionary of Education* (3rd ed.). New York: McGraw–Hill.
- James, S.W. (2004). New genera and species of pheretimoid earthworms Clitellata: Megascolecidae) from southern Luzon, Philippines. *Systematics and Biodiversity*, 2, 271–279.
- Koffka, K. (1978). *Encyclopedia of the Social Science, Principles of Gestalt psychology*. New York: Harcourt, Brace & World.
- Kosavittkul, P. (2005). *Species diversity of terrestrial earthworms in Khao Yai National Park*. Ph.D. Thesis, School of Biology, Institute of Science Suranaree: University of Technology.
- Lavelle, P., Brussaard, L. and Hendrix, P. (eds.). (1999). *Earthworm management in tropical agroecosystems*. New York: CABI.
- Lee, K.E. (1985). *Earthworm their ecology and relationships with soils and land–use*. Academic Press, Sydney.
- Morse, Nancy C. (1955). *Satisfaction in the White Collar Job*. Michigan: University of Michigan Press.
- Pathma J. & Sakthivel N. (2012). Microbial diversity of vermicompost bacteria that exhibit useful agricultural traits and waste management potential. *Springer Plus*, 26, 1–19.
- Saylor Alexander and Lewis. (1981). *Curriculum Planning for The Better Teaching and Learning*. New York: Holt Rinehart and Winston.
- Sharma, S., Pradham, K., Satya, S. & Vasudevan, P. (2005). Potentiality of Earthworms for waste management and in other Use–A Review. *Journal American Science*, 1, 4–16.
- Sinha, R.K., Agarwai, S., Chauhan, K. and Valani, D. (2010). The wonders of earthworms & its Vermicompost in farm production: Charles Darwin’s friends of farmers’ with potential to replace destructive chemical fertilizers from agriculture. *Agricultural Sciences*, 1, 76–94.

Wallenstein, H. (1971). *A Dictionary of Psychology*. Maryland: Penguin.

Wiles, J., & Bondi, J. (2007). *Curriculum development: A guide to practice* (7th ed.).

New Jersey: Prentice Hall.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญและหนังสือขอความอนุเคราะห์ขอใช้เครื่องมือ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการให้คำแนะนำ ตรวจสอบ และแก้ไขเครื่องมือ
เพื่อใช้ในการทำวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วย

1. ดร.อุษา ปราบหงษ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
2. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนานันต์ กุลไพบุตร อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิจัย
หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
3. นางอรอนงค์ จามน้อยพรหม ครูชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนท่าแร่ศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
สกลนคร
4. ว่าที่ร้อยตรี (หญิง) ภัคจิรา วงศ์สมศรี ครูชำนาญการพิเศษ
กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย โรงเรียนท่าแร่ศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษาสกลนคร
5. นางสาวบุญยงค์ ตาลวิลาส ครู กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
โรงเรียนท่าแร่ศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสกลนคร



ที่ ยว ๐๖๒๓.๑๒/๑๒๕๓

๒๐ ตุลาคม ๒๕๖๔

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
๖๘๐ ถนนโยธา ต.ธาตุเชิงชุม
อ.เมือง จ.สกลนคร ๔๗๐๐๐

โรงเรียนท่าแร่ศึกษา

เลขที่รับ ๖๕๓/๖๔

วันที่ ๑๕ เดือน พ.ย. พ.ศ. ๖๔

เวลา ๐๘.๐๐ น.

☒ ฝ่ายวิชาการ ☐ ฝ่ายบุคคล
☐ ฝ่ายกิจการนักเรียน ☐ ฝ่ายบริหารทั่วไป
☐ ฝ่ายแผนงานงบประมาณ

เรื่อง ขออนุญาตเคราะหืทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนท่าแร่ศึกษา

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือการวิจัย

ด้วย นางสาวณัฐชลิษฐ์ กงเพชร รหัสประจำตัวนักศึกษา ๖๐๕๒๑๒๕๔๑๒๓๗ ซึ่งเป็นนักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กำลังศึกษาและทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมการเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ โรงเรียนท่าแร่ศึกษา" ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตรศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) โดยมี ดร.พจนาน ชำนาญกิจ เป็นประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ ดร.สำราญ กำจัดภัย เป็นกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ทั้งนี้ นักศึกษามีความประสงค์ขอยืมทดลองใช้เครื่องมือการวิจัย เพื่อหาความเชื่อมั่นในการศึกษาวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์แบบเร็ว จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เลขที่ใบรับรอง ๓๓๒/๒๕๖๔ ลงวันที่ ๘ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๔ ดังนั้น บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงขอความอนุเคราะห์ท่านอนุญาตให้นักศึกษาทำการทดลองใช้เครื่องมือวิจัยดังกล่าวด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน

ด.ม. พ.ศ. ๖๕๓/๖๔

๒๐ ตุลาคม ๒๕๖๔

การวิจัย

ลงชื่อ อ.ศ.ก.บ.

๐๙/๑๑/๖๔

บัณฑิตวิทยาลัย

ขอแสดงความนับถือ



(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิกานต์ เพียรธัญญกรณ์)

ผู้อำนวยการบัณฑิตวิทยาลัย ปฏิบัติราชการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

☒ ทราบ

☐ ไม่ทราบ

ภาคผนวก ข

หลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร

1. หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม
2. คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม
3. แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม

**หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราช
เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โรงเรียนท่าแร่ศึกษา**

หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันมีขยะอินทรีย์ที่เกิดจากแหล่งชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรจากพื้นที่เกษตรต่าง ๆ ปริมาณมาก ที่ไม่ได้รับการกำจัดที่เหมาะสมและไม่ได้รับความสนใจในการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่เท่าที่ควร ปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าวส่วนหนึ่งเกิดขึ้นจากหน่วยงานท้องถิ่นขาดแคลนงบประมาณ และองค์ความรู้ในการกำจัดขยะ และขาดความร่วมมือประชาชนในการคัดแยกขยะ ซึ่งหากมีการคัดแยกขยะแต่ละประเภทก็จะสามารถจัดการกับขยะแต่ละชนิดได้อย่างเหมาะสมต่อไป ซึ่งการใช้ไส้เดือนดินกำจัดขยะอินทรีย์ที่เกิดจากบ้านเรือน เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวและสามารถลดปริมาณขยะที่เทศบาลต้องเก็บไปกำจัดลงได้ส่วนหนึ่ง

ไส้เดือนหลายสายพันธุ์ มีความสามารถในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ดังนั้นสามารถนำไส้เดือนดินมาใช้ในการย่อยสลายขยะในชุมชน วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรได้ ซึ่งในการกำจัดขยะด้วยวิธีดังกล่าว ได้มีการดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรมในออสเตรเลียและอเมริกา โดยเป็นขบวนการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) ของวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เศษอาหารในครัวเรือน และวัสดุเหลือใช้จากชุมชนที่สลายตัวได้ โดยโครงการดังกล่าวจะเป็นวิธีการที่เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดินในพื้นที่เกษตร ในบริเวณสวนสาธารณะของชุมชน ซึ่งเป็นการกำจัดของเสียที่ไม่เกิดมลภาวะแก่ดิน น้ำใต้ดิน น้ำผิวดินและอากาศ เนื่องจากเป็นขบวนการจำลองขบวนการทางธรรมชาติ มาใช้ในการลดปัญหาสิ่งแวดล้อมจากขยะอินทรีย์ที่เกิดขึ้นทั่วโลก การใช้ไส้เดือนดินช่วยย่อยสลายขยะอินทรีย์และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรจะทำให้ได้ปุ๋ยหมักที่มีคุณภาพดี (Vermicompost) และเป็นการช่วยเร่งให้การย่อยสลายเกิดเร็วขึ้น ขบวนการเป็นปุ๋ยหมักเกิดจากการกินของไส้เดือนดินแล้วขับถ่ายเป็นมูลออกมา ปุ๋ยหมักที่ได้มีปริมาณฮิวมัสมาก โปร่ง ร่วน มีจุลินทรีย์และธาตุอาหารพืชในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ได้มาก เนื่องจากจุลินทรีย์ในลำไส้ของไส้เดือนดินจำนวนมากจะช่วยเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารพืชหลายชนิดจากรูปที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ไม่ได้ไปเป็นรูปที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันที และโดยทั่วไปปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินจะมีธาตุอาหารพืชที่เป็น

ประโยชน์มากกว่าปุ๋ยอินทรีย์รูปอื่น ๆ ถึง 2.5 เท่า เหมาะที่จะใช้เพื่อการเพาะปลูก หรือ ใช้เพื่อการปรับปรุงดินหลังการเก็บเกี่ยวการลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงบางส่วนร่วมกับการบำรุงดินและใช้ปัจจัยการผลิตที่เกษตรกรผลิตขึ้นเองจากวัสดุเหลือใช้ภายในฟาร์มโดยเฉพาะ ปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินน่าจะเป็นแนวทางปฏิบัติที่ดี และถ้าเป็นไปได้การไม่ใช้สารเคมี ในการผลิตพืชและเลี้ยงสัตว์เลยน่าจะส่งผลดีที่สุดทั้งกับสภาพแวดล้อมต่อเกษตรกรผู้ผลิตเอง และการเลี้ยงไส้เดือนเป็นธุรกิจใหม่ที่กำลังได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบันเพราะ การเลี้ยงไส้เดือนในปัจจุบันสามารถสร้างรายได้อย่างงามให้แก่ผู้เลี้ยง อีกทั้งไส้เดือน มีคุณสมบัติต่อการเกษตรอย่างยิ่ง ไส้เดือนเป็นดัชนีวัดความอุดมสมบูรณ์ของดินบริเวณใดมีไส้เดือนเชื่อได้ว่าบริเวณนั้นมีความอุดมสมบูรณ์เพราะไส้เดือนมีผลต่อการทำให้ดินร่วนซุย

ขั้นตอนในการดูแลไส้เดือนถือว่าสำคัญมากในการเลี้ยงไส้เดือน เริ่มตั้งแต่ การเตรียมบ้านสำหรับไส้เดือน การสร้างบ้านไส้เดือน การเตรียมที่อยู่ไส้เดือน การให้อาหารไส้เดือน การจัดสภาพแวดล้อมรวมถึงการป้องกันศัตรูของไส้เดือน แต่ละขั้นตอนต้องใช้ทักษะ ความรู้ ความสามารถ ความเอาใจใส่ ความอดทน ความขยัน ความตรงต่อเวลา ความมีระเบียบวินัย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งในการน้อมนำศาสตร์พระราชาและหลักการทรงงานมาใช้ในการเลี้ยงไส้เดือน และเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้รู้จักการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การอยู่อย่างพอเพียง ตามหลักการทรงงานและที่สำคัญ คือ นักเรียนสามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้

จากการสำรวจ สอบถาม ความต้องการจัดทำหลักสูตร และบริบทของโรงเรียน และชุมชนแล้ว พบว่าผู้ปกครองส่วนใหญ่ และชุมชนโดยรอบของโรงเรียนท่าแร่ศึกษา มีอาชีพเกษตรกรรม ทำให้มีความจำเป็นในการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ จากมูลไส้เดือนแทนปุ๋ยเคมี และปัจจุบันโรงเรียนท่าแร่ศึกษาได้ทำการเลี้ยงไส้เดือนอยู่แล้ว แต่ขาดหลักสูตรที่จะนำมาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยจึงได้จัดทำหลักสูตรรายวิชาการเลี้ยงไส้เดือนขึ้น

วิสัยทัศน์

หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่องการเลี้ยงไส้เดือน โรงเรียนท่าแร่ศึกษา มุ่งพัฒนาขีดความสามารถของผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจ และเกิดทักษะการปฏิบัติเกี่ยวกับการเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

หลักการ

หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชာเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรที่เน้นการบูรณาการให้สอดคล้องกับศักยภาพด้านต่าง ๆ สี่ด้าน ได้แก่ ศักยภาพของทรัพยากรธรรมชาติในแต่ละพื้นที่ ศักยภาพของพื้นที่ตามลักษณะภูมิอากาศ ศักยภาพภูมิประเทศและทำเลที่ตั้งของแต่ละประเทศ และวิถีชีวิตของแต่ละพื้นที่ และศักยภาพของทรัพยากรมนุษย์ในแต่ละพื้นที่ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ มีทักษะการปฏิบัติที่ดีในการเลี้ยงไส้เดือน

2. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความสนใจและความถนัดทางการเลี้ยงไส้เดือน ให้มีความรู้และเกิดทักษะการปฏิบัติ และประกอบอาชีพตามความสนใจและความถนัด โดยน้อมนำหลักการทรงงานด้านความพอเพียง มาปรับใช้ให้เหมาะสม

4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของโรงเรียนและชุมชน

จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงไส้เดือน
2. ผู้เรียนมีทักษะในการเลี้ยงไส้เดือน
3. ผู้เรียนมีความตระหนักในเรื่องความพอเพียง และการรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

หลักสูตรโรงเรียนท่าแรศึกษา พุทธศักราช 2558 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ในการที่จะทำให้ผู้เรียนได้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดผู้เรียนจะต้องมีสมรรถนะที่สำคัญ 4 ประการ ดังนี้

1. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์

การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดเป็นระบบ และคิดอย่างรอบคอบ มีเหตุผล เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศ เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

2. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและ

อุปสรรคต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรม และข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำ

กระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์ อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัว ให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรม ไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น โดยใช้หลักความพอเพียงมาปรับใช้

4. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและ

ใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและ สังคมในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงานการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสมและมีคุณธรรม

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรโรงเรียนท่าแรดศึกษา มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ในฐานะเป็นพลเมืองไทยและ พลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้

5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน

คุณภาพของผู้เรียน

เมื่อจบการเรียนรู้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา แล้วมีนักเรียนได้รับการพัฒนา ดังนี้

1. ได้เรียนรู้และศึกษาความเป็นมาของไส้เดือน ลักษณะทั่วไป สายพันธุ์ การผสมพันธุ์และการขยายพันธุ์ ความสำคัญและประโยชน์ ขั้นตอนในการดูแลไส้เดือน ผลผลิตรวมทั้งการมีรายได้จากการเลี้ยงไส้เดือน
2. ได้รับการส่งเสริมสนับสนุนให้พัฒนาตนเองเป็นพลเมืองที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม ปฏิบัติตามหลักธรรมของศาสนาที่ตนนับถือ รวมทั้งมีค่านิยมอันพึงประสงค์ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นและอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข รวมทั้งมีศักยภาพเพื่อการศึกษา ต่อในชั้นสูงตามความประสงค์ได้
3. ได้นำความรู้และทักษะการปฏิบัติไปใช้ในชีวิตประจำวัน และมีส่วนร่วม ในการอนุรักษ์ ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
4. เป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ของตนเอง ชี้นำตนเอง ได้ และสามารถแสวงหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ในสังคมได้ตลอดชีวิต
5. สามารถใช้กระบวนการคิด กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่มได้
6. สามารถนำความรู้ที่ได้ไปต่อยอดในการประกอบอาชีพในอนาคต รวมทั้งการน้อมนำหลักการทรงงาน ด้านความพอเพียงไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับศาสตร์พระราชา หลักการทรงงาน ความเป็นมา ลักษณะทั่วไป สายพันธุ์ การผสมพันธุ์และการขยายพันธุ์ ของไส้เดือนรวมถึงเห็นความสำคัญและประโยชน์ ของไส้เดือน การดูแลไส้เดือน และรายได้จากไส้เดือน ได้แก่ จากตัวไส้เดือน มูลไส้เดือน และน้ำสกัดชีวภาพจากไส้เดือน

โดยใช้กระบวนการคิด กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการปฏิบัติ กระบวนการทางสังคม กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะการปฏิบัติในการเลี้ยงไส้เดือน ตามหลักทรงงานในด้านเศรษฐกิจพอเพียง สามารถนำความรู้ และทักษะการปฏิบัติ ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม อย่างยั่งยืน

ผลการเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถบอกที่มาของไส้เดือนได้
2. นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะทั่วไปของไส้เดือนได้
3. นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะภายในและภายนอกของไส้เดือนได้
4. นักเรียนสามารถบอกสายพันธุ์ไส้เดือนได้
5. นักเรียนสามารถอธิบายคุณค่าและประโยชน์ไส้เดือนได้
6. นักเรียนสามารถนำหลักการทรงงาน ด้านความพอเพียงไปใช้ในการเลี้ยงไส้เดือนได้
7. นักเรียนสามารถบอกวิธีการดูแลและขั้นตอนการเลี้ยงไส้เดือนได้
8. นักเรียนมีทักษะในการเลี้ยงไส้เดือน
9. นักเรียนสามารถบอกผลผลิตที่ได้จากไส้เดือน
10. นักเรียนมีรายได้จากการเลี้ยงไส้เดือน

สาระการเรียนรู้

1. เรียนรู้เรื่องไส้เดือน
 - 1.1 ที่มาของไส้เดือน
 - 1.2 ลักษณะทั่วไปของไส้เดือน
 - 1.3 สายพันธุ์ของไส้เดือน
 - 1.4 การผสมพันธุ์และการขยายพันธุ์ของไส้เดือน
2. คุณค่าไส้เดือน
 - 2.1 คุณค่าและประโยชน์ของไส้เดือน

3. การดูแลไส้เดือนตามศาสตร์พระราชา

3.1 ศาสตร์พระราชา

3.2 หลักการทรงงาน

3.3 ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.4 การเตรียมบ้านสำหรับไส้เดือน

3.5 การสร้างบ้านสำหรับไส้เดือน

3.6 การเตรียมที่อยู่ไส้เดือน (Bedding)

3.7 การให้อาหารไส้เดือน

3.8 สภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อไส้เดือน

3.9 ศัตรูของไส้เดือนและการดูแลไส้เดือน

4. ไส้เดือนสร้างรายได้

4.1 ตัวไส้เดือน

4.2 มูลไส้เดือน

4.3 น้ำสกัดชีวภาพจากไส้เดือน

4.4 ต้นทุน-กำไร

4.5 ออกแบบบรรจุภัณฑ์และการตลาด

**โครงสร้างรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน โรงเรียนท่าแร่ศึกษา
ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 1/2564 เวลา 19 ชั่วโมง**

หน่วยที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ผลการเรียนรู้	จำนวน ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
หน่วยที่ 1	เรียนรู้เรื่อง ไส้เดือน	1. นักเรียนสามารถบอกที่มาของไส้เดือนได้ 2. นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะทั่วไป ของไส้เดือนได้ 3. นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะภายใน และภายนอกของไส้เดือนได้ 4. นักเรียนสามารถบอกสายพันธุ์ไส้เดือนได้	3	15
หน่วยที่ 2	คุณค่า ไส้เดือน	นักเรียนสามารถอธิบายคุณค่าและประโยชน์ ไส้เดือนได้	2	15
หน่วยที่ 3	การดูแล ไส้เดือน ตามศาสตร์ พระราช	1. นักเรียนสามารถนำหลักการทรงงาน ด้านความพอเพียงไปใช้ในการเลี้ยงไส้เดือนได้ 2. นักเรียนสามารถบอกวิธีการดูแลและขั้นตอน การเลี้ยงไส้เดือนได้ 3. นักเรียนมีทักษะในการเลี้ยงไส้เดือน (แทรกทุกขั้นตอนในการเลี้ยงไส้เดือน)	10	50
หน่วยที่ 4	ไส้เดือนสร้าง รายได้	1. นักเรียนสามารถบอกผลผลิตที่ได้จากไส้เดือน 2. นักเรียนมีรายได้จากการเลี้ยงไส้เดือน	4	20
รวม			19	100

แนวทางการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร

กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมเรื่อง การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราช เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา ได้กำหนดแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ จากปราชญ์ชาวบ้าน/ผู้รู้/ผู้มีประสบการณ์โดยบูรณาการศาสตร์พระราช/แหล่งเรียนรู้
2. เวลาเรียนสามารถยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสมของกิจกรรม

3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกกำกับและแนะนำนักเรียนฝึกปฏิบัติด้วยตนเองให้มากที่สุด
4. จัดบรรยากาศให้เรียนรู้ในสภาพจริงโดยศึกษาเรียนรู้และฝึกทักษะปฏิบัติในแหล่งเรียนรู้ในโรงเรียน
5. จัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติในการเลี้ยงไส้เดือนเป็นกลุ่มที่โรงเรียนเพื่อให้เกิดทักษะในการปฏิบัติ การแก้ปัญหา การทำงานเป็นกลุ่ม
6. สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมและลักษณะนิสัยการทำงานตามหลักการทำงานด้านความพอเพียง เช่น ความรับผิดชอบ ความขยัน อดทน ความประหยัด ความมีเหตุผล เป็นต้น
7. มีการจัดนิทรรศการนำเสนอผลการดำเนินงาน เพื่อเผยแพร่ความรู้และประสบการณ์ของผู้เรียนพร้อมทั้งให้มีโอกาสรับคำวิพากษ์และข้อเสนอแนะจากผู้อื่น
8. มีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. จากปราชญ์ชาวบ้าน/ผู้มีประสบการณ์ในการเลี้ยงไส้เดือน
2. แหล่งเรียนรู้ในชุมชน/โรงเรียน
3. คู่มือการเลี้ยงไส้เดือน สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดสกลนคร
4. หนังสือการเลี้ยงไส้เดือน เพื่อย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ โดย รศ.ดร.สมชัย จันทร์สว่าง ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน
5. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น อินเทอร์เน็ต วิดีทัศน์ ซีดี เป็นต้น
6. ใบงาน/ใบความรู้

การวัดและประเมินผล

การวัดผล	100 คะแนน
คะแนนระหว่างเรียน	80 คะแนน
- คะแนนสอบปลายภาค	20 คะแนน

การประเมินผล

เกณฑ์การตัดสิน

เกรด	คะแนน
4	80-100
3.5	75-79
3	70-74
2.5	65-69
2	60-64
1.5	55-59
1	50-54
0	0-49

คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา

หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันมีขยะอินทรีย์ที่เกิดจากแหล่งชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรจากพื้นที่เกษตรต่าง ๆ ปริมาณมาก ที่ไม่ได้รับการกำจัดที่เหมาะสมและไม่ได้รับความสนใจในการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่เท่าที่ควร ปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าวส่วนหนึ่งเกิดขึ้นจากหน่วยงานท้องถิ่นขาดแคลนงบประมาณ และองค์ความรู้ในการกำจัดขยะ และขาดความร่วมมือประชาชน ในการคัดแยกขยะ ซึ่งหากมีการคัดแยกขยะแต่ละประเภทก็จะสามารถจัดการกับขยะแต่ละชนิดได้อย่างเหมาะสมต่อไป ซึ่งการใช้ไส้เดือนดินกำจัดขยะอินทรีย์ที่เกิดจากบ้านเรือน เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวและสามารถลดปริมาณขยะที่เทศบาลต้องเก็บไปกำจัดลงได้ส่วนหนึ่ง

ไส้เดือนหลายสายพันธุ์ มีความสามารถในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ดังนั้นสามารถนำไส้เดือนดินมาใช้ในการย่อยสลายขยะชุมชน วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรได้ ซึ่งในการกำจัดขยะด้วยวิธีดังกล่าว ได้มีการดำเนินการอย่างเป็นรูปธรรมในออสเตรเลียและอเมริกา โดยเป็นขบวนการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) ของวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรเศษอาหารในครัวเรือน และวัสดุเหลือใช้จากชุมชนที่สลายตัวได้ โดยโครงการดังกล่าวจะเป็นวิธีการที่เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดินในพื้นที่เกษตร ในบริเวณสวนสาธารณะของชุมชน ซึ่งเป็นการกำจัดของเสียที่ไม่เกิดมลภาวะแก่ดิน น้ำใต้ดิน น้ำผิวดินและอากาศ เนื่องจากเป็นขบวนการจำลองขบวนการทางธรรมชาติ มาใช้ในการลดปัญหาสิ่งแวดล้อมจากขยะอินทรีย์ที่เกิดขึ้นทั่วโลก การใช้ไส้เดือนดินช่วยย่อยสลายขยะอินทรีย์และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรจะทำให้ได้ปุ๋ยหมักที่มีคุณภาพดี (Vermicompost) และเป็นการช่วยเร่งให้การย่อยสลายเกิดเร็วขึ้น ขบวนการเป็นปุ๋ยหมักเกิดจากการกินของไส้เดือนดินแล้วขับถ่ายเป็นมูลออกมา ปุ๋ยหมักที่ได้มีปริมาณฮิวมัสมาก โปร่ง ร่วน มีจุลินทรีย์และธาตุอาหารพืชในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ได้มาก เนื่องจากจุลินทรีย์ในลำไส้ของไส้เดือนดินจำนวนมากจะช่วยเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารพืชหลายชนิดจากรูปที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ไม่ได้ไปเป็นรูปที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้ทันที และโดยทั่วไปปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินจะมีธาตุ

อาหารพืชที่เป็นประโยชน์มากกว่าปุ๋ยอินทรีย์รูปอื่น ๆ ถึง 2.5 เท่า เหมาะที่จะใช้เพื่อ
การเพาะปลูก หรือใช้เพื่อการปรับปรุงดินหลังการเก็บเกี่ยวการลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงบางส่วน
ร่วมกับการบำรุงดินและใช้ปัจจัยการผลิตที่เกษตรกรผลิตขึ้นเองจากวัสดุเหลือใช้ภายใน
ฟาร์มโดยเฉพาะปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนดินน่าจะเป็นแนวทางปฏิบัติที่ดี และถ้าเป็นไปได้
การไม่ใช้สารเคมีในการผลิตพืชและเลี้ยงสัตว์เลยน่าจะส่งผลดีที่สุดทั้งกับสภาพแวดล้อม
ต่อเกษตรกรผู้ผลิตเอง และการเลี้ยงไส้เดือนเป็นธุรกิจใหม่ที่กำลังได้รับความนิยม
อย่างมากในปัจจุบันเพราะการเลี้ยงไส้เดือนในปัจจุบันสามารถสร้างรายได้อย่างงามให้แก่
ผู้เลี้ยง อีกทั้งไส้เดือนมีคุณสมบัติประโยชน์ต่อการเกษตรอย่างยิ่ง ไส้เดือนเป็นดัชนีวัดความอุดม
สมบูรณ์ของดินบริเวณใดมีไส้เดือนเชื่อได้ว่าบริเวณนั้นมีความอุดมสมบูรณ์เพราะไส้เดือน
มีผลต่อการทำให้ดินร่วนซุย

ขั้นตอนในการดูแลไส้เดือนถือว่าสำคัญมากในการเลี้ยงไส้เดือน เริ่มตั้งแต่
การเตรียมบ้านสำหรับไส้เดือน การสร้างบ้านไส้เดือน การเตรียมที่อยู่ไส้เดือน การให้
อาหารไส้เดือน การจัดสภาพแวดล้อมรวมถึงการป้องกันศัตรูของไส้เดือน แต่ละขั้นตอน
ต้องใช้ทักษะ ความรู้ ความสามารถ ความเอาใจใส่ ความอดทน ความขยัน ความตรง
ต่อเวลา ความมีระเบียบวินัย ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งในการน้อมนำศาสตร์พระราชาและ
หลักการทรงงานมาใช้ในการเลี้ยงไส้เดือน และเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้รู้จักการอนุรักษ์
สิ่งแวดล้อม การอยู่อย่างพอเพียง ตามหลักการทรงงานและที่สำคัญคือนักเรียนสามารถ
นำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้

จากการสำรวจ สอบถาม ความต้องการจัดทำหลักสูตร และบริบทของโรงเรียน
และชุมชนแล้ว พบว่าผู้ปกครองส่วนใหญ่ และชุมชนโดยรอบของโรงเรียนท่าแร่ศึกษา
มีอาชีพเกษตรกรรม ทำให้มีความจำเป็นในการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ จากมูลไส้เดือนแทนปุ๋ยเคมี
และปัจจุบันโรงเรียนท่าแร่ศึกษาได้ทำการเลี้ยงไส้เดือนอยู่แล้ว แต่ขาดหลักสูตรที่จะนำมาใช้
ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยจึงได้จัดทำหลักสูตรรายวิชาการเลี้ยงไส้เดือนขึ้น

หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนา
ที่ยั่งยืน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น
เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสร้างพื้นฐานที่สำคัญในการปลูกฝังให้
ผู้เรียนมีความรู้ เกี่ยวกับการเลี้ยงไส้เดือนตามศาสตร์พระราชาและหลักการทรงงาน
ด้านความพอเพียง จะเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะโดยเฉพาะ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การดูแลไส้เดือน ซึ่งเป็นสาระที่เกี่ยวกับขั้นตอนของการเลี้ยงไส้เดือน

ตามศาสตร์พระราชา และถือว่าเป็นหัวใจของหลักสูตร นักเรียนสามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้ และเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษารายวิชาเพิ่มเติมในรายวิชาอื่นต่อไป โดยได้กำหนดเนื้อหาสาระของหลักสูตรตามโครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ดังนี้

ส่วนประกอบของหลักสูตร

หลักสูตรรายวิชาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา มีส่วนประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1. เอกสารหลักสูตร มีองค์ประกอบ 16 ประการ คือ) 1) ชื่อหลักสูตร 2) หลักการและเหตุผล 3) วิสัยทัศน์ 4) หลักการ 5) จุดมุ่งหมาย 6) สมรรถนะของผู้เรียน 7) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 8) คุณภาพของผู้เรียน 9) คำอธิบายรายวิชา 10) ผลการเรียนรู้ 11) สาระการเรียนรู้ 12) โครงสร้างหลักสูตร 13) หน่วยการเรียนรู้ 14) แนวทางการจัดการเรียนรู้ 15) สื่อและแหล่งเรียนรู้ และ 16) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
2. เอกสารประกอบหลักสูตร ได้แก่ คู่มือการใช้หลักสูตร ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินทักษะ การปฏิบัติงาน แบบวัดความพึงพอใจ และแบบวัดความตระหนัก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สอน

แบ่งออกเป็น 19 แผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. ที่มาของไส้เดือน
2. ลักษณะทั่วไปของไส้เดือน
3. สายพันธุ์ของไส้เดือน
4. การผสมพันธุ์และการขยายพันธุ์ของไส้เดือน
5. คุณค่าและประโยชน์ของไส้เดือน
6. ศาสตร์พระราชา
7. หลักการทรงงาน
8. ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
9. การเตรียมบ้านสำหรับไส้เดือน

10. การสร้างบ้านสำหรับไส้เดือน
11. การเตรียมที่อยู่ไส้เดือน (Bedding)
12. การให้อาหารไส้เดือน
13. สภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อไส้เดือน
14. ศัตรูของไส้เดือนและการดูแลไส้เดือน
15. ตัวไส้เดือน
16. มูลไส้เดือน
17. น้ำสกัดชีวภาพจากไส้เดือน
18. ต้นทุน-กำไร
19. ออกแบบบรรจุภัณฑ์และการตลาด

โครงสร้างรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน โรงเรียนท่าแร่ศึกษา

ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 1/2564

เวลา 19 ชั่วโมง จำนวน 0.5 หน่วยกิต

หน่วยการเรียนรู้	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จำนวนเวลา/ชั่วโมง
1	เรียนรู้เรื่องไส้เดือน	3
2	ไส้เดือนมีคุณค่า	2
3	การดูแลไส้เดือนตามศาสตร์พระราชา	10
4	ไส้เดือนสร้างรายได้	4
รวม		19

สิ่งที่ต้องเตรียมก่อนสอน

1. เตรียมการสอนโดยปรึกษาล่วงหน้ากับ ผู้รู้ ปราชญ์ชาวบ้านที่มีความชำนาญ มีความเชี่ยวชาญ มีประสบการณ์ในการเลี้ยงไส้เดือน ถึงแนวการเรียนการสอน บทบาท ของครู ผู้รู้แลปราชญ์ชาวบ้าน
2. เตรียมนักเรียน โดยครูผู้สอนอธิบาย ทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรรายวิชา ที่นักเรียนจะได้ศึกษา

3. เตรียมสถานที่เรียน โดยการวางแผนการใช้สถานที่ให้มีความเหมาะสม ความปลอดภัยในการเรียน ให้มีบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนการสอนและสอดคล้องกับเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้
4. เตรียมสื่อการสอนที่ใช้ในแต่ละแผนไว้ล่วงหน้าให้ครบ
5. ปฏิบัติและนัดแนะกับนักเรียนในการร่วมกันเตรียมหรือจัดหาสื่อการเรียนการสอนเพื่อให้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่จะใช้สอนในครั้งต่อไป

บทบาทของผู้อำนวยการโรงเรียน

1. ศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตรให้ชัดเจน เพื่อจะได้ให้คำแนะนำแก่ครูผู้สอนและวางแผนในการเตรียมการและดำเนินการใช้หลักสูตร
2. ให้ความรู้แก่ครูผู้สอนในโรงเรียนเกี่ยวกับการใช้หลักสูตร
3. สนับสนุนงบประมาณและอำนวยความสะดวกการสอนของครูผู้สอน ในการจัดทำ จัดหาเอกสารหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตร วัสดุอุปกรณ์และ สื่อการเรียนการสอน โดยเน้นถึงประโยชน์และความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน ของครูผู้สอนเป็นหลัก
4. ดำเนินการนิเทศ ติดตามและประเมินผลการใช้หลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ โดยใช้เทคนิควิธีและเครื่องมือที่เหมาะสม เพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนให้บรรลุ วัตถุประสงค์ที่วางไว้
5. ประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักสูตร
6. ประชาสัมพันธ์การใช้หลักสูตรแก่นักเรียน ครูผู้สอน ผู้ปกครองและคน ในชุมชน เพื่อสร้างความเข้าใจและความรู้สึกที่ดีต่อหลักสูตร และรับความร่วมมือที่ดี จากบุคลากรทั้งในและนอกโรงเรียน
7. นำผลงานการใช้หลักสูตรของโรงเรียนนำเสนอต่อที่ประชุมต่าง ๆ อย่างภาคภูมิใจ

บทบาทของครู

1. การศึกษาเอกสารหลักสูตร คู่มือการใช้หลักสูตร แผนการจัดการเรียนรู้ และวิธีการวัดประเมินผลให้เข้าใจ
2. ทำความรู้จักนักเรียนและวิเคราะห์ข้อมูลด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน เช่น ความรู้ ความสามารถ และภูมิปัญญาของผู้เรียน เพื่อหาทางพัฒนาผู้เรียนทั้งชั้นและรายบุคคล
3. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน คละกันตามความสามารถ
4. ควรอธิบายบทบาทของนักเรียน ขั้นตอนประกอบกิจกรรมในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ตลอดจนเวลาที่ใช้ในการประกอบกิจกรรมในแต่ละกิจกรรมให้นักเรียนได้ทราบ
5. ดำเนินการนำเข้าสู่บทเรียน โดยซักถาม ทบทวนความรู้เดิมของนักเรียน หรือตามที่เป็นที่กักไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้
6. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดไว้ตามเวลาที่กำหนด เนื่องจากเวลาที่ใช้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ไม่เท่ากัน ครูควรพิจารณาจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสม ถ้าหากนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมบางอย่างไม่เสร็จตามเวลา ครูสามารถยืดหยุ่นได้
7. อำนวยความสะดวกให้นักเรียนในขณะที่ประกอบกิจกรรมอย่างทั่วถึง และพยายามให้นักเรียนทำกิจกรรมด้วยตนเองให้มากที่สุด ครูควรให้คำแนะนำในกรณี ที่นักเรียนไม่เข้าใจในกิจกรรมต่าง ๆ อย่างเหมาะสม
8. รวบรวมอภิปรายและสรุปผลการเรียนรู้เพิ่มเติมหลังจากนักเรียนนำเสนอผลงาน หน้าชั้นเรียน โดยใช้ผังมโนทัศน์ประกอบ
9. ประเมินพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียนพร้อมแจ้งผลการประเมินหลังจาก ดำเนินการจัดการเรียนรู้ครบทุกขั้นตอน
10. ทำการทดสอบหลังเรียน หลังจากนักเรียนเรียนจบในแต่ละแผน การจัดการเรียนรู้และตรวจกระดาษคำตอบทันที เพื่อแจ้งผลให้นักเรียนทราบโดยเร็ว
11. บันทึกผลหลังสอน โดยสรุปผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ทุกครั้ง ตลอดจนปัญหาและข้อเสนอแนะไว้ หลังจากใช้แผนการจัดการเรียนรู้แต่ละครั้งแล้ว
12. จัดสอนซ่อมเสริมแก่ผู้เรียนที่มีความจำเป็น เรียนไม่ทันเพื่อน

บทบาทของนักเรียน

1. หัวหน้ากลุ่ม มีหน้าที่ดังนี้

- 1.1 มอบหมายงาน เป็นผู้นำการทำงานทั้งการวางแผน การอภิปราย และการสรุปผลการเรียนรู้
- 1.2 ควบคุมดูแลการประกอบกิจกรรมภายในกลุ่ม ให้เป็นระเบียบ เรียบร้อย ไม่ส่งเสียงรบกวนผู้อื่น
- 1.3 แจกใบบันทึกกิจกรรม แบบสอบถาม และใบความรู้ให้สมาชิกภายในกลุ่มได้ศึกษา และหลังจากสมาชิกในกลุ่มประกอบกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้เสร็จแล้วต้องช่วยครูแจกและเก็บแบบทดสอบหลังเรียน
- 1.4 ตรวจอุปกรณ์ให้เรียนร้อยก่อนและหลังจากการประกอบกิจกรรมเสร็จ และจัดส่งในสภาพที่ใช้การได้
- 1.5 เป็นผู้นำในการประกอบกิจกรรม และปฏิบัติตนเป็นตัวอย่างในการทำงาน
- 1.6 เป็นผู้ติดต่อประสานงานกับครูเมื่อกลุ่มมีปัญหาหรือข้อสงสัย และทำหน้าที่ประสานงานในกลุ่มหรือต่างกลุ่ม
- 1.7 ตักเตือนสมาชิกในกลุ่มที่ไม่ช่วยงานกลุ่ม ตลอดจนกิริยามารยาทในการพูดและการทำงานกลุ่ม

2. สมาชิกกลุ่ม มีบทบาท ดังนี้

- 2.1 เชื้อฟังหัวหน้ากลุ่มและปฏิบัติตามข้อตกลงด้วยความมั่นใจ ทำให้ทันเวลาที่กำหนดโดยไม่ชวนเพ้อคุยหรือเล่น
- 2.2 ให้ความร่วมมือในการแสดงความคิดเห็นขณะปฏิบัติงาน และทำงานตามมติของกลุ่ม
- 2.3 รับฟังความคิดเห็นอย่างตั้งใจและยอมรับเหตุผลของผู้อื่น
- 2.4 ไม่ผูกขาดการพูดเพียงคนเดียว และขออนุญาตหัวหน้ากลุ่มก่อนเสนอความคิดเห็น
- 2.5 ตั้งใจช่วยเหลือกลุ่มในการสรุปผลการปฏิบัติอย่างเต็มความสามารถ
- 2.6 เสียสละเพื่อกลุ่ม ช่วยกันเก็บสื่อการสอน และจัดโต๊ะ เก้าอี้แล้วทำความสะอาดให้เรียบร้อย

2.7 ทบทวนเนื้อหาจากใบความรู้ ตำรา เอกสาร วารสาร นิตยสารที่ครูจัดทำให้และค้นคว้าเพิ่มเติมในห้องสมุดหรืออินเทอร์เน็ต

2.8 ไม่ควรปรึกษากันเสียงดังเกินไป จะเป็นการรบกวนกลุ่มอื่น

3. ผู้นำเสนอผลงาน มีหน้าที่ดังนี้

3.1 ทบทวนและทำความเข้าใจเนื้อหาอย่างถูกต้องก่อนรายงาน

3.2 แต่งกายให้เรียบร้อยและมีมารยาทในการพูด

3.3 รายงานผลงานของกลุ่มด้วยเสียงดัง ถูกอักขระ ให้ทุกคนได้ยิน

อย่างทั่วถึง

วิธีใช้หลักสูตร

1. ก่อนเรียน

1.1 แจ้งผลการเรียนรู้ในการเรียนรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา

1.2 แนะนำวิธีการจัดกระบวนการเรียนการสอน

1.3 แจ้งจุดประสงค์การทดสอบวัดผลประเมินผลก่อนเรียน

1.4 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา ครูจำเป็นต้องพิจารณาช่วงเวลาที่เหมาะสม

1.5 ครูอธิบายบทบาทของผู้เรียนเกี่ยวกับบทบาทในการเรียนแบบกิจกรรมกลุ่มและบทบาทในหน้าที่

1.6 ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนที่ไม่เข้าใจซักถามเกี่ยวกับวิธีการหรือขั้นตอนการเรียน บทบาทของนักเรียนหรือข้อข้องใจอื่น ๆ

2. ระหว่างเรียน

2.1 ดำเนินการสอนด้านความรู้ ความเข้าใจ ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-19 การสอนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

2.1.1 ชื่นนำ เป็นขั้นที่ครูสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญจนเกิดความสนใจและต้องการที่จะปฏิบัติงานนั้น ๆ

2.1.2 ขั้นสอน เป็นขั้นตอนที่ครูสาธิตการปฏิบัติงานตามขั้นตอนให้ผู้เรียนได้เห็นเป็นลำดับขั้นตอนก่อนและหลังตามลักษณะของงานที่ได้อบรมกันวิเคราะห์แยกเป็นส่วนย่อย ๆ

2.1.3 ขั้นสรุป เป็นขั้นตอนการประเมินผลการปฏิบัติงานทั้งด้านกระบวนการและคุณภาพของผลงานของนักเรียน โดยครูผู้จัดกิจกรรมบันทึกผลจากการสังเกตการทำงานทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม แจ้งให้นักเรียนทราบข้อบกพร่องหรือสิ่งที่ต้องการแก้ไขปรับปรุงโดยครูและนักเรียนร่วมกันประเมินผลงานให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร่วมกัน ให้โอกาสผู้เรียนได้ปรับปรุงแก้ไขผลงานตนเองในส่วนที่บกพร่อง

2.2 ตรวจผลงาน เก็บรวบรวมข้อมูล จากการวัดผลประเมินผลในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้จนครบ

3. หลังเรียน

3.1 เมื่อเรียนรู้ครบทั้ง 19 แผนการจัดการเรียนรู้ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียน แบบทดสอบวัดทักษะการปฏิบัติงานและแบบทดสอบวัดความตระหนัก หลังเรียนตามเวลาที่กำหนดไว้ โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน

3.2 ครูและนักเรียน ร่วมกันสรุปผลการเรียนการสอนตามหลักสูตร รายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา ว่ามีจุดเด่นจุดด้อยตรงไหนอย่างไรบ้าง ปัญหาที่พบมีอะไรบ้าง นักเรียนได้นำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันอย่างไร

3.3 ครูกล่าวขอชื่นชมนักเรียนที่ให้ความร่วมมือในการเรียนและจะแก้ไขปรับปรุงในส่วนที่เป็นจุดด้อยเพื่อพัฒนาหลักสูตรต่อไป

แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การเลี้ยงไส้เดือน โรงเรียนท่าแร่ศึกษา
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เรียนรู้เรื่องไส้เดือน เวลา 3 ชั่วโมง
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ที่มาของไส้เดือน เวลา 1 ชั่วโมง
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ภาคเรียนที่ ปีการศึกษา.....

1. สาระสำคัญ

ไส้เดือนดินมีอยู่ทั่วไปตามดินชุ่มชื้น ร่วนซุย จะสืบคลานหากินอยู่ตามผิวดินและ
 ซอนไชไปตามซอกหลืบของเม็ดดิน การซอนไชของไส้เดือนดินทำให้คุณสมบัติทางกายภาพ
 ของดินดีขึ้น คือทำให้ดินโปร่งร่วนซุย ไม่แน่นทึบและแข็ง เกิดการถ่ายเทอากาศภายในดินดี
 ขึ้น เพิ่มช่องว่างในดิน ช่วยในการอุ้มน้ำของดิน การไหลผ่านของน้ำในดินทำให้ดินมีความ
 ชุ่มชื้นอยู่เสมอ จึงเหมาะแก่การแยกรากออกไปหาอาหารของพืช และผลจากกระบวนการ
 กินอาหารของไส้เดือนยังช่วยพลิกกลับดินหรือน้ำแร่ธาตุจากใต้ดินขึ้นมาบนผิวดิน โดยดิน
 ซากพืชซากสัตว์ เศษอาหาร และอินทรีย์วัตถุต่าง ๆ ที่ไส้เดือนกินเข้าไป จะถูกย่อยสลาย
 และถูกขับถ่ายออกมาเป็นมูล (cast) ซึ่งมีธาตุอาหารที่พืชต้องการในปริมาณมาก และ
 อยู่ในรูปที่ละลายน้ำได้ดี เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส กำมะถัน แคลเซียม และธาตุอาหาร
 อื่น ๆ รวมทั้งช่วยส่งเสริมในการละลายธาตุอาหารพืช ที่อยู่ในรูปอินทรีย์สารที่พืช
 ใช้ประโยชน์ไม่ได้ ไปอยู่ในรูปที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้ นอกจากนี้ยังมีการนำมาใช้เลี้ยงสัตว์
 เศรษฐกิจจำพวกสัตว์ปีก ปลา กบ

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถบอกที่มาของไส้เดือนได้

3. สาระการเรียนรู้

ที่มาของไส้เดือน

4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
2. ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างขยะอินทรีย์ 6-8 ตัวอย่าง แล้วถามนักเรียนว่า
 ขยะอินทรีย์เหล่านี้สามารถย่อยสลายได้หรือไม่ (ได้)

3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการย่อยสลายของขยะอินทรีย์วิธีต่าง ๆ เช่น การทำปุ๋ยหมักจากเศษอาหาร การทำน้ำหมัก EM และการทำปุ๋ยไส้เดือน

4. ครูตั้งคำถามกับนักเรียนว่า “นักเรียนรู้จักที่มาของไส้เดือนหรือไม่”

ขั้นเรียนรู้

5. ครูอธิบายถึงประวัติความเป็นมาของไส้เดือนประกอบใบความรู้ เรื่อง ประวัติความเป็นมาของไส้เดือนให้นักเรียนทราบและร่วมสนทนา ชักถามเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของไส้เดือน

ขั้นสรุป/นำไปใช้

6. ให้นักเรียนทำใบงาน เรื่อง ประวัติความเป็นมาของไส้เดือน

7. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปเกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของไส้เดือน

5. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

ใบความรู้ เรื่อง ประวัติความเป็นมาของไส้เดือน

6. ภาระงานหรือหลักฐานการเรียนรู้

ใบงาน เรื่อง ประวัติความเป็นมาของไส้เดือน

7. การวัดและประเมินผล

วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
- ตรวจใบงาน เรื่อง ประวัติความเป็นมาของไส้เดือน	- ใบงาน เรื่อง ประวัติความเป็นมาของไส้เดือน	- ระดับ 2 ผ่านเกณฑ์

8. บันทึกหลังสอน

ด้านความรู้ (K)

.....

.....

.....

ด้านกระบวนการ (P)

.....

.....

.....

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

.....

.....

.....

ลงชื่อ

()

ครูผู้สอน

ใบความรู้เรื่อง ประวัติความเป็นมาของไส้เดือน

ไส้เดือนที่พบตามธรรมชาติมีทั้งไส้เดือนน้ำ (Tubifex) ไส้เดือนทะเล (แม่เพรียงเพรียงทราย ; Clam worm, Sand Worm) และไส้เดือนดิน(Earthworm) คนส่วนใหญ่จะเคยชินกับการเรียกไส้เดือนดิน ว่า “ไส้เดือน” โดยไม่ต้องมีคำว่าดินต่อท้าย

ไส้เดือนดินมีอยู่ทั่วไปตามดินชุ่มชื้นร่วนซุย จะคืบคลานหากินอยู่ตามผิวดินและซอนไชไปตามซอกหลืบของเม็ดดิน การซอนไชของไส้เดือนดินทำให้คุณสมบัติทางกายภาพของดินดีขึ้น คือ ทำให้ดินโปร่งร่วนซุย ไม่แน่นทึบและแข็ง เกิดการถ่ายเทอากาศภายในดินดีขึ้น เพิ่มช่องว่างในดิน ช่วยในการอุ้มน้ำของดิน การไหลผ่านของน้ำในดินทำให้ดินมีความชุ่มชื้นอยู่เสมอ จึงเหมาะแก่การแยกรากออกไปหาอาหารของพืช และผลจากระบวนการกินอาหารของไส้เดือนยังช่วยพลิกกลับดินหรือน้ำแร่ธาตุจากใต้ดินขึ้นมาบนผิวดิน โดยดิน ซากพืชซากสัตว์ เศษอาหาร และอินทรีย์วัตถุต่าง ๆ ที่ไส้เดือนกินเข้าไปจะถูกย่อยสลาย และถูกขับถ่ายออกมาเป็นมูล (cast) ซึ่งมีธาตุอาหารที่พืชต้องการในปริมาณมาก และอยู่ในรูปที่ละลายน้ำได้ดี เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส กำมะถัน แคลเซียม และธาตุอาหารอื่น ๆ รวมทั้งช่วยส่งเสริมในการละลายธาตุอาหารพืช ที่อยู่ในรูปอินทรีย์สารที่พืชใช้ประโยชน์ไม่ได้ ไปอยู่ในรูปที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้ นอกจากนี้ยังมีการนำมาใช้เลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจจำพวกสัตว์ปีก ปลา กบ

มีตำราทางการแพทย์จากต่างประเทศรายงานผลการวิจัยออกมาว่า ไส้เดือนดินจะมีสารเคมีบางชนิดช่วยในการรักษาโรคหัวใจ ทำให้หัวใจแข็งแรงขึ้น ส่วนตามตำรายาจีนระบุว่าไส้เดือนดินเป็นอาหารที่ใช้บำรุงกำลัง ยาบารุงทางเพศ และแก้โรคซ้ำใน คนจีนจะกินไส้เดือนที่ปรุงสำเร็จตามสูตรแล้วเป็นอาหารเข้าคู่กับน้ำเต้าหู้ หรือมีการนำไส้เดือนดินมาตากแห้งวางขายแก่ลูกค้าที่ต้องการนำไปเป็นยาบำรุงทางเพศ และยาบำรุงรักษาโรคหัวใจตามตำราจีน ส่วนในไทยก็มีความเชื่อว่าเป็นยาสรรพคุณในการแก้ซ้ำในได้ และในปัจจุบันพบว่าไส้เดือนดินสามารถกำจัดเศษอาหารและขยะได้ ที่สำคัญ คือไม่ก่อให้เกิดมลภาวะเป็นพิษแก่ธรรมชาติและมนุษย์เหมือนวิธีการเผา หรือวิธีการฝังกลบที่ยังไม่มีพื้นที่รองรับอย่างเพียงพอ นอกจากนั้นการใช้ไส้เดือนดินกำจัดเศษอาหารและขยะยังได้ปุ๋ยหมัก (Vermicompost) นำมาใช้บำรุงพืชอีกด้วย

ที่มา: <https://th.wikipedia.org/wiki/>

ใบงานเรื่อง ประวัติความเป็นมาของไส้เดือน

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ที่มาของคำว่าไส้เดือนมาจากอะไร

.....

.....

.....

.....

2. ที่อยู่อาศัยของไส้เดือนมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

.....

3. ไส้เดือนสามารถฟื้นฟูสภาพดินที่เสื่อมโทรมได้หรือไม่เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

.....

4. เหตุใดไส้เดือนจึงสามารถบ่งบอกถึงความอุดมสมบูรณ์ของดินได้

.....

.....

.....

.....

.....

เฉลยใบงาน

เรื่อง ประวัติความเป็นมาของไส้เดือน

1. ที่มาของคำว่าไส้เดือนมาจากอะไร

ไส้เดือนที่พบตามธรรมชาติมีทั้งไส้เดือนน้ำ (Tubifex) ไส้เดือนทะเล (แม่เพรียงเพรียงทราย; Clam worm, Sand Worm) และไส้เดือนดิน (Earthworm) คนส่วนใหญ่จะเคยชินกับการเรียกไส้เดือนดิน ว่า “ไส้เดือน” โดยไม่ต้องมีคำว่าดินต่อท้าย

2. ที่อยู่อาศัยของไส้เดือนดินมีลักษณะอย่างไร

ไส้เดือนดินมีอยู่ทั่วไปตามดินชุ่มชื้น ร่วนซุย จะสืบคลานหากินอยู่ตามผิวดินและซ่อนไข่ไปตามซอกหลืบของเม็ดดิน

3. ไส้เดือนดินสามารถฟื้นฟูสภาพดินที่เสื่อมโทรมได้หรือไม่เพราะเหตุใด

ได้ เพราะการซ่อนไข่ของไส้เดือนดินทำให้คุณสมบัติทางกายภาพของดินดีขึ้น คือ ทำให้ดินโปร่งร่วนซุย ไม่แน่นทึบและแข็ง เกิดการถ่ายเทอากาศภายในดินดีขึ้น เพิ่มช่องว่างในดิน ช่วยในการอุ้มน้ำของดิน การไหลผ่านของน้ำในดินทำให้ดินมีความชุ่มชื้นอยู่เสมอ และผลจากกระบวนการกินอาหารของไส้เดือนยังช่วยพลิกกลับดินหรือนำแร่ธาตุจากใต้ดินขึ้นมาบนผิวดิน โดยดิน ซากพืชซากสัตว์ เศษอาหาร และอินทรีย์วัตถุต่าง ๆ ที่ไส้เดือนกินเข้าไป จะถูกย่อยสลายและถูกขับถ่ายออกมาเป็นมูล (cast) ซึ่งมีธาตุอาหารที่พืชต้องการในปริมาณมากและอยู่ในรูปที่ละลายน้ำได้ดี

4. เหตุใดไส้เดือนดินจึงสามารถบ่งบอกถึงความอุดมสมบูรณ์ของดินได้

เพราะไส้เดือนดินมีอยู่ทั่วไปตามดินชุ่มชื้น ร่วนซุย ซึ่งดินที่ชุ่มชื้นและร่วนซุยนั้นสามารถให้ผลผลิตด้านการเกษตรได้ดี เพราะบริเวณที่มีไส้เดือนดินอาศัยอยู่นั้นจะเป็นบริเวณที่มีความอุดมสมบูรณ์เต็มไปด้วยธาตุอาหารที่พืชต้องการในปริมาณมากและอยู่ในรูปที่ละลายน้ำได้ดี เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส กำมะถัน แคลเซียม และธาตุอาหารอื่น ๆ รวมทั้งช่วยส่งเสริมในการละลายธาตุอาหารพืช ที่อยู่ในรูปอินทรีย์สารที่พืชใช้ประโยชน์ไม่ได้ไปอยู่ในรูปที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้

แบบบันทึกคะแนนประจำวัน

เดือน.....

[illegible]

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
3	ดี
2	พอใช้
1	ปรับปรุง

แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานรายบุคคล

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล ของผู้รับการประเมิน	ความร่วมมือกันทำ กิจกรรม				การแสดงความคิดเห็น				การรับฟังความคิดเห็น				การตั้งใจทำงาน				การแก้ไขปัญหา/หรือ ปรับปรุงผลงานกลุ่ม				รวม 20 คะแนน
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18-20	ดีมาก
14-17	ดี
10-13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้ 4 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้ 2 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้ 1 คะแนน

แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การเลี้ยงไส้เดือน โรงเรียนท่าแร่ศึกษา
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เรียนรู้เรื่องไส้เดือน เวลา 3 ชั่วโมง
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ลักษณะทั่วไปของไส้เดือน
 และภายในของไส้เดือน เวลา 1 ชั่วโมง
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ภาคเรียนที่....ปีการศึกษา.....

1. สาระสำคัญ

ไส้เดือนดินมีอยู่ทั่วไปตามดินชุ่มชื้น ร่วนซุย จะสืบคลานหากินอยู่ตามผิวดิน และขอนไชไปตามซอกหลืบของเม็ดดินซึ่งไส้เดือนเป็นสัตว์ที่มี 2 เพศในตัวเดียวกัน มีการสืบพันธุ์ทั้งแบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ ปัจจุบันพบทั่วโลกประมาณ 4,400 ชนิด

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะทั่วไปของไส้เดือนได้
2. นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะภายนอกและภายในของไส้เดือนได้

3. สาระการเรียนรู้

1. ลักษณะทั่วไปของไส้เดือน
2. ลักษณะภายนอกและภายในของไส้เดือน

4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความรู้เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของไส้เดือน
2. ครูตั้งคำถามกับนักเรียนว่า “นักเรียนรู้ไหมว่าลักษณะทั่วไปของไส้เดือนเป็นอย่างไร และลักษณะภายนอกและภายในของไส้เดือนเป็นอย่างไร”

ขั้นเรียนรู้

3. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน แล้วให้นักเรียนศึกษาข้อมูลจากใบความรู้ เรื่อง ลักษณะทั่วไป ลักษณะภายนอกและภายในของไส้เดือน
4. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนสรุปเกี่ยวกับลักษณะทั่วไป ลักษณะภายนอกและภายในของไส้เดือนลงในใบงาน เรื่อง ลักษณะทั่วไป ลักษณะภายนอกและภายในของไส้เดือนแล้วออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

ขั้นสรุป/นำไปใช้

5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปลักษณะทั่วไป ลักษณะภายนอกและภายในของไส้เดือน

5. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

ใบความรู้ เรื่อง ลักษณะทั่วไป ลักษณะภายนอกและภายในของไส้เดือน

6. ภาระงานหรือหลักฐานการเรียนรู้

ใบงาน เรื่องลักษณะทั่วไป ลักษณะภายนอกและภายในของไส้เดือน

7. การวัดและประเมินผล

วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
- การนำเสนอหน้าชั้นเรียน - ตรวจใบงาน เรื่อง ลักษณะทั่วไป ลักษณะภายนอกและภายในของไส้เดือน	- แบบประเมินการนำเสนอหน้าชั้นเรียน - ใบงาน เรื่อง ลักษณะทั่วไป ลักษณะภายนอกและภายในของไส้เดือน	-ระดับ 2 ผ่านเกณฑ์

8. บันทึกหลังสอน

ด้านความรู้ (K)

.....

.....

ด้านกระบวนการ (P)

.....

.....

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

.....

.....

ลงชื่อ

()

ครูผู้สอน

ใบความรู้เรื่อง ลักษณะทั่วไป ลักษณะภายในและภายนอกของไส้เดือน

ลักษณะทั่วไปของไส้เดือน

ไส้เดือนดินมีอยู่ทั่วไปตามดินชุ่มชื้นร่วนซุย จะสืบคลานหากินอยู่ตามผิวดิน และซ่อนไขไปตามซอกหลืบของเม็ดดินซึ่งไส้เดือนเป็นสัตว์ที่มี 2 เพศในตัวเดียวกัน มีการสืบพันธุ์ทั้งแบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ ปัจจุบันพบทั่วโลกประมาณ 4,400 ชนิด



ที่มา <https://th.wikipedia.org/wiki/>

ลักษณะภายนอกของไส้เดือน

ไส้เดือนดินมีลักษณะภายนอกที่โดดเด่นชัดเจน คือ ลำตัวมีลักษณะเป็นปล้อง ตั้งแต่หัวจรดท้าย หัวท้ายเรียวแหลม ไส้เดือนดินมีรูปร่างทรงกระบอกยาวประมาณ 10-20 เซนติเมตร ผนังลำตัวชั้นนอกปกคลุมด้วยสารพวกโพลีแซคคาไรด์ เจลาติน และชั้นอีพิเดอร์มิส มีเซลล์ต่อมต่าง ๆ ที่ทำหน้าที่สร้างน้ำเมือก ทำให้ผิวลำตัวชุ่มชื้น ลำตัวแบ่งเป็นปล้องชัดเจน จำนวนประมาณ 120 ปล้อง ทางด้านหัวของไส้เดือนดินมีช่องปากอยู่กึ่งกลางของปล้องแรก โดยมีตุงเนื้อ (Prostomium) ทำหน้าที่คล้ายริมฝีปาก แต่ละปล้อง จะมีเดือยเล็ก ๆ ใช้ในการเกาะกับดินเพื่อการเคลื่อนที่ และการจับคู่ผสมพันธุ์ มี Cutelum ซึ่งเกิดจากปล้องใกล้ส่วนหัว จำนวน 3-4 ปล้อง รวมกันเป็นปล้องเดียว มีหน้าที่สร้างปลอกหุ้มไข่ที่ได้รับการผสมแล้ว อวัยวะที่สำคัญอยู่ระหว่างปล้องที่ 1-30 มีลักษณะสำคัญอื่น ๆ ดังนี้

- **Clitellum** เกิดจากการรวมตัวของปล้องที่ 14-16
- **ช่องเปิดสำหรับรับสเปิร์มจากตัวอื่น** จำนวน 3 คู่ อยู่ในร่องระหว่างปล้อง 6/7, 7/8 และ 8/9 ร่องละ 1 คู่ เรียก Spermathecal pore หรือ Seminal receptacle pore (เป็นช่องเปิดของถุงรับสเปิร์ม Seminal receptacle)
- **ช่องออกไข่** มี 1 ช่อง อยู่ตรงกลางของปล้องที่ 14 ทางด้านท้องเรียก Female pore ช่องปล่อยสเปิร์ม จำนวน 1 คู่ อยู่ปล้องที่ 18 ทางด้านท้องเรียก Male pore

- **ตุ่มสำหรับยึดเกาะในระหว่างผสมพันธุ์** จำนวน 2 คู่ อยู่ในร่องระหว่างปล้อง 17/18 และ 18/19 ร่องละ 1 คู่ เรียก Genita papilla หรือ Copulatory papilla
- **ช่องเปิดของอวัยวะขับถ่าย** แทบทุกปล้องทางด้านท้องมีช่องเปิดของอวัยวะขับถ่าย จำนวนปล้องละ 1 คู่ เรียก Nephridiopores
- **ช่องทวาร** มี 1 ช่อง อยู่ปลายสุดของปล้องสุดท้าย



ที่มา : อาณัฐ (2550)

ลักษณะภายในของไส้เดือน

ระบบการทำงานของไส้เดือน ประกอบด้วย

- ระบบหมุนเวียนโลหิต ซึ่งเป็นแบบปิด และมีรงควัตถุในน้ำเลือด ที่ประกอบด้วย ฮีโมโกลบิน ทำให้เลือดมีสีแดง
- ระบบการแลกเปลี่ยนก๊าซจะใช้วิธีการแพร่ผ่านผนังลำตัว และผ่านไปยังเส้นเลือดฝอยจำนวนมากที่อยู่บริเวณผนังลำตัว ซึ่งจะรับออกซิเจนและส่งคาร์บอนไดออกไซด์ผ่านออกไปนอกลำตัว อวัยวะขับถ่ายประกอบด้วย เนฟรีเดีย ซึ่งตั้งอยู่บริเวณด้านข้างลำตัว ปล้องละ 1 คู่
- ระบบทางเดินอาหาร ประกอบด้วยปาก คอหอย หลอดอาหาร หลอดพักอาหาร ก้น ลำไส้ และทวาร
- ระบบประสาทประกอบด้วย ปมประสาทสมองบริเวณด้านหลังลำตัว และเส้นประสาทบริเวณส่วนท้องซึ่งจะมีปมประสาทอยู่ในทุกปล้อง ทำให้การสั่งการของปล้องแต่ละปล้องสามารถแยกอิสระจากกันได้ นอกจากระบบประสาทดังกล่าวแล้ว ไส้เดือนดินยังมีกลุ่มเซลล์รับแสง และสารเคมีบางอย่างด้วย ซึ่งจะส่งผลให้ไส้เดือนดินหนีแสง และสารเคมีบางอย่างที่ไส้เดือนดินไม่ชอบ

ที่มา: https://www.kroobannok.com/news_file/p11391682042.pdf

ใบงานเรื่อง ลักษณะทั่วไป ลักษณะภายในและภายนอกของไส้เดือน

คำชี้แจง : ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มตอบคำถามต่อไปนี้

1. จงอธิบายลักษณะทั่วไปของไส้เดือน

.....

.....

.....

2. จงอธิบายลักษณะภายนอกของไส้เดือน

.....

.....

.....

.....

.....

3. จงอธิบายลักษณะภายในของไส้เดือน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม.....

รายชื่อสมาชิก

1.ชั้น.....เลขที่.....
2.ชั้น.....เลขที่.....
3.ชั้น.....เลขที่.....
4.ชั้น.....เลขที่.....
5.ชั้น.....เลขที่.....

เฉลยใบงาน

เรื่อง ลักษณะทั่วไป ลักษณะภายนอกและภายในของไส้เดือน

1. ลักษณะทั่วไปของไส้เดือน

ไส้เดือนดินมีอยู่ทั่วไปตามดินชุ่มชื้นร่วนซุย จะสืบคลานหากินอยู่ตามผิวดิน และซ่อนไขไปตามซอกหลืบของเม็ดดินซึ่งไส้เดือนเป็นสัตว์ที่มี 2 เพศในตัวเดียวกัน มีการสืบพันธุ์ทั้งแบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ

2. ลักษณะภายนอกของไส้เดือน

ลำตัวมีลักษณะเป็นปล้องตั้งแต่หัวจรดท้าย หัวท้ายเรียวแหลม ไส้เดือนดินมีรูปร่างทรงกระบอกยาวประมาณ 10-20 เซนติเมตร ผนังลำตัวชั้นนอกปกคลุมด้วยสารพวกโพลีแซคคาไรด์ เจลาติน และชั้นอีพิเดอร์มิส มีเซลล์ ต่อมต่าง ๆ ที่ทำหน้าที่สร้างน้ำเมือก ทำให้ผิวลำตัวชุ่มชื้น ลำตัวแบ่งเป็นปล้องชัดเจนจำนวนประมาณ 120 ปล้อง แต่ละปล้องจะมีหน้าที่ต่าง ๆ เช่น ปล้องที่ 14-16 รวมตัวกันทำให้เกิด Cutelum ซึ่งมีหน้าที่สร้างปลอกหุ้มไข่ที่ได้รับการผสมแล้ว

3. ลักษณะภายในของไส้เดือน

ระบบการทำงานของร่างกาย ประกอบด้วย

- ระบบหมุนเวียนโลหิต ซึ่งเป็นแบบปิด และมีรงควัตถุในน้ำเลือด ที่ประกอบด้วย ฮีโมโกลบิน ทำให้เลือดมีสีแดง
- ระบบการแลกเปลี่ยนก๊าซจะใช้วิธีการแพร่ผ่านผนังลำตัว และผ่านไปยังเส้นเลือดฝอยจำนวนมากายที่อยู่บริเวณผนังลำตัว
- ระบบทางเดินอาหาร ประกอบด้วยปาก คอหอย หลอดอาหาร หลอดพักอาหาร ก้น ลำไส้ และทวาร
- ระบบประสาทประกอบด้วย ปมประสาทสมองบริเวณด้านหลังลำตัว และเส้นประสาทบริเวณส่วนท้องซึ่งจะมีปมประสาทอยู่ในทุกปล้อง ทำให้การสั่งการของปล้องแต่ละปล้องสามารถแยกอิสระจากกันได้ นอกจากระบบประสาทดังกล่าวแล้ว ไส้เดือนดินยังมีกลุ่มเซลล์รับแสง และสารเคมีบางอย่างด้วย ซึ่งจะส่งผลให้ไส้เดือนดินหนีแสง และสารเคมีบางอย่างที่ไส้เดือนดินไม่ชอบ

แบบสังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม.....

รายชื่อสมาชิก

1.ชั้น.....เลขที่.....
2.ชั้น.....เลขที่.....
3.ชั้น.....เลขที่.....
4.ชั้น.....เลขที่.....
5.ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง : ให้ ผู้สอน สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในระหว่างเรียนและนอกเวลาเรียน
แล้วขีด ✓ ลงในช่อง ที่ตรงกับระดับคะแนน

ลำดับที่	รายการประเมิน	ระดับคะแนน			
		4	3	2	1
1	การแสดงความคิดเห็น				
2	การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น				
3	การทำงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย				
4	ความมีน้ำใจ				
5	การตรงต่อเวลา				
รวม					

ลงชื่อ

ผู้ประเมิน

()

...../...../.....

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
18-20	ดีมาก
14-17	ดี
10-13	พอใช้
ต่ำกว่า 10	ปรับปรุง

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ	ให้ 4 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบ่อยครั้ง	ให้ 3 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมบางครั้ง	ให้ 2 คะแนน
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมน้อยครั้ง	ให้ 1 คะแนน

แผนการจัดการเรียนรู้

หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การเลี้ยงไส้เดือน โรงเรียนท่าแร่ศึกษา
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เรียนรู้เรื่องไส้เดือน เวลา 3 ชั่วโมง
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การผสมพันธุ์และการขยายพันธุ์
 ของไส้เดือน เวลา 1 ชั่วโมง
 วันที่.....เดือน.....พ.ศ..... ภาคเรียนที่.... ปีการศึกษา ...

1. สาระสำคัญ

สำหรับไส้เดือนที่สามารถนำมาเลี้ยงได้มีประมาณ 10 ชนิด แต่ที่นำมาเลี้ยง
 เพื่อกำจัดขยะ ผลิตภัณฑ์อินทรีย์ หรือเลี้ยงเพื่อการค้ามี 4 ชนิด ได้แก่

- 1) The Tiger worm, Manure worm, Compost worm
- 2) African Night Crawler
- 3) Red worm, Red Marsh worm, Red wriggler
- 4) Pheretima Peguana (ซีตาแร)

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนสามารถบอกสายพันธุ์ไส้เดือนได้
2. นักเรียนสามารถบอกวิธีการผสมพันธุ์และการขยายพันธุ์ของไส้เดือนได้

3. สาระการเรียนรู้

1. สายพันธุ์ของไส้เดือน
2. การผสมพันธุ์และการขยายพันธุ์ของไส้เดือน

4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนความรู้เกี่ยวกับลักษณะทั่วไป ลักษณะภายนอกและภายใน
 ของไส้เดือน
2. ครูตั้งคำถามกับนักเรียนว่า “นักเรียนรู้ไหมว่าเราสามารถจำแนก
 สายพันธุ์ของไส้เดือนได้อย่างไร และวิธีการผสมพันธุ์และการขยายพันธุ์ของไส้เดือน
 เป็นอย่างไร”

ชั้นเรียนรู้

3. ครูอธิบายถึงวิธีการจำแนกสายพันธุ์ของไส้เดือนประกอบใบความรู้ เรื่อง สายพันธุ์ของไส้เดือนให้นักเรียนทราบและร่วมสนทนา ชักถามเกี่ยวกับวิธีการจำแนกสายพันธุ์ของไส้เดือน

4. ครูอธิบายถึงวิธีการผสมพันธุ์และการขยายพันธุ์ประกอบใบความรู้ เรื่อง วิธีการผสมพันธุ์และการขยายพันธุ์ของไส้เดือนให้นักเรียนทราบและร่วมสนทนา ชักถามเกี่ยวกับวิธีการผสมพันธุ์และการขยายพันธุ์ของไส้เดือน

ขั้นสรุป/นำไปใช้

5. ให้นักเรียนทำใบงาน เรื่องสายพันธุ์ของไส้เดือน

6. ให้นักเรียนทำใบงาน เรื่องระบบสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์ของไส้เดือน

5. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. ใบความรู้ เรื่องสายพันธุ์ของไส้เดือน

2. ใบความรู้ เรื่องระบบสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์ของไส้เดือน

6. ภาระงานหรือหลักฐานการเรียนรู้

1. ใบงาน เรื่อง สายพันธุ์ของไส้เดือน

2. ใบงาน เรื่อง ระบบสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์ของไส้เดือน

3. แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เรียนรู้เรื่องไส้เดือน

7. การวัดและประเมินผล

วิธีการวัด	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
- ตรวจใบงาน เรื่อง สายพันธุ์ของไส้เดือน - ตรวจใบงาน เรื่อง ระบบสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์ของไส้เดือน	- ใบงาน เรื่อง สายพันธุ์ของไส้เดือน - ใบงาน เรื่อง ระบบสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์ของไส้เดือน	- ระดับ 2 ผ่านเกณฑ์

8. บันทึกหลังสอน

ด้านความรู้ (K)

.....

.....

ด้านกระบวนการ (P)

.....

.....

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

.....

.....

ลงชื่อ

()

ครูผู้สอน

ใบความรู้ เรื่อง สายพันธุ์ของไส้เดือน

สำหรับไส้เดือนที่สามารถนำมาเลี้ยงได้มีประมาณ 10 ชนิด แต่ที่นำมาเลี้ยงเพื่อกำจัดขยะ ผลิตปุ๋ยอินทรีย์ หรือเลี้ยงเพื่อการค้ามี 4 ชนิด ได้แก่

1) The Tiger worm, Manure worm, Compost worm



ที่มา : อาณัฐ (2550)

มีสีแดงสด ลำตัวอ้วนสั้น ปลายหางมีสีเหลือง ไซ้กลมขนาดใหญ่ ให้ลูกตกเป็นพันธุ์ที่มีความทนทานต่อช่วงอุณหภูมิกว้าง และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในขยะอินทรีย์ที่มีความชื้นได้หลายระดับ โดยรวมแล้วเป็นไส้เดือนดินสายพันธุ์ที่มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้ดีมาก ทำให้เลี้ยงง่าย

2) African Night Crawler



ที่มา : สุสิทธิ์และสุชาดา (2557)

มีสีน้ำตาลแดงปนเทา ลำตัวยาวใหญ่ ใต้ท้องแบน ไซ้เหมือนหยดน้ำ ให้ลูกตกสายพันธุ์นี้สามารถย่อยสลายขยะในปริมาณมากได้อย่างรวดเร็ว เป็นที่นิยมเลี้ยงเพื่อการผลิตมูลไส้เดือนและผลิตเป็นโปรตีนเสริมสำหรับใช้เลี้ยงสัตว์ เนื่องจากมีขนาดใหญ่และมีอัตราการแพร่พันธุ์ได้สูงมาก แต่มีข้อเสียตรงที่ทนทานต่อช่วงอุณหภูมิที่ไม่เหมาะสมได้ต่ำ เลี้ยงยาก

3) Red worm, Red Marsh worm, Red wriggler

บริเวณด้านหลังมีสีแดงสด ร่องระหว่างปล้องมีสีเหลือง ลำตัวเล็กแบน พบได้ทั่วไปบริเวณผิวดินที่มีความชุ่มชื้น กองมูลสัตว์หรือกากสิ่งปฏิกูล มีความทนทานต่อสภาพอุณหภูมิและความชื้นในช่วงกว้าง ไม่ค่อยเคลื่อนไหวนมาก กินเศษซากอินทรีย์วัตถุได้รวดเร็วมาก และขยายพันธุ์ได้ค่อนข้างเร็ว เป็นไส้เดือนพันธุ์การค้าที่มีความเหมาะสมในการนำมาใช้ในกระบวนการผลิตมูลไส้เดือน



ที่มา : อาณัฐ (2550)

4) Pheretima Peguana (ขี้ตาแร่)

มีสีน้ำตาลแดงเข้ม พบได้ทั่วไปในประเทศไทย มีลำตัวกลมขนาดปานกลาง เมื่อสัมผัสถูกตัวมันจะดิ้นอย่างรุนแรงและเคลื่อนที่หนีเร็วมาก สามารถกินขยะอินทรีย์จำพวกเศษผัก ผลไม้ได้หมดอย่างรวดเร็ว มีอัตราการแพร่พันธุ์ที่สูง เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศในประเทศไทยและหามาเลี้ยงได้ง่าย



ที่มา : อาณัฐ (2550)

ใบงาน เรื่อง สายพันธุ์ของไส้เดือน

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ลักษณะเด่นของไส้เดือนสายพันธุ์ The Tiger worm, Manure worm, Compost worm

.....

.....

.....

2. ลักษณะเด่นของไส้เดือนสายพันธุ์ African Night Crawler

.....

.....

.....

3. ลักษณะเด่นของไส้เดือนสายพันธุ์ Red worm, Red Marsh worm, Red wiggler

.....

.....

.....

4. ลักษณะเด่นของไส้เดือนสายพันธุ์ Pheretima Peguana (ขี้ตาแร)

.....

.....

.....

5. หากให้นักเรียนเลือกไส้เดือนมาเลี้ยงได้ 1 สายพันธุ์ นักเรียนจะเลี้ยงไส้เดือนสายพันธุ์อะไรเพราะเหตุใด

.....

.....

.....

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

เฉลยใบงาน เรื่อง สายพันธุ์ของไส้เดือน

1. ลักษณะเด่นของไส้เดือนสายพันธุ์ The Tiger worm, Manure worm, Compost worm
ให้ลูกตก เป็นพันธุ์ที่มีความทนทานต่อช่วงอุณหภูมิกว้าง ทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้ดีมากทำให้เลี้ยงง่าย
2. ลักษณะเด่นของไส้เดือนสายพันธุ์ African Night Crawler
ให้ลูกตก สายพันธุ์นี้สามารถย่อยสลายขยะในปริมาณมากได้อย่างรวดเร็ว เป็นที่นิยมเลี้ยงเพื่อการผลิตมูลไส้เดือนและผลิตเป็นโปรตีนเสริมสำหรับใช้เลี้ยงสัตว์
3. ลักษณะเด่นของไส้เดือนสายพันธุ์ Red worm, Red Marsh worm, Red wiggler บริเวณด้านหลังมีสี มีความทนทานต่อสภาพอุณหภูมิและความชื้นในช่วงกว้าง ไม่ค่อยเคลื่อนไหวมาก กินเศษซากอินทรีย์วัตถุได้รวดเร็วมาก และขยายพันธุ์ได้ค่อนข้างเร็ว เป็นไส้เดือนพันธุ์การค้าที่มีความเหมาะสมในการนำมาใช้ในกระบวนการผลิตมูลไส้เดือน
4. ลักษณะเด่นของไส้เดือนสายพันธุ์ Pheretima Peguana (ซีตาแร)
สามารถกินขยะอินทรีย์จำพวกเศษผัก ผลไม้ได้หมดอย่างรวดเร็ว มีอัตราการแพร่พันธุ์ได้สูง เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศในประเทศไทยและหามาเลี้ยงได้ง่าย
5. หากให้นักเรียนเลือกไส้เดือนมาเลี้ยงได้ 1 สายพันธุ์ นักเรียนจะเลี้ยงไส้เดือนสายพันธุ์อะไรเพราะเหตุใด

– สายพันธุ์ The Tiger worm, Manure worm, Compost worm เพราะให้ลูกตก เป็นพันธุ์ที่มีความทนทานต่อช่วงอุณหภูมิกว้าง ทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้ดีมากทำให้เลี้ยงง่าย

– สายพันธุ์ African Night Crawler เพราะให้ลูกตก สายพันธุ์นี้สามารถย่อยสลายขยะในปริมาณมากได้อย่างรวดเร็ว เป็นที่นิยมเลี้ยงเพื่อการผลิตมูลไส้เดือนและผลิตเป็นโปรตีนเสริมสำหรับให้เลี้ยงสัตว์

– สายพันธุ์ Red worm, Red Marsh worm, Red wiggler เพราะมีความทนทานต่อสภาพอุณหภูมิและความชื้นในช่วงกว้าง ไม่ค่อยเคลื่อนไหวมาก กินเศษซากอินทรีย์วัตถุได้รวดเร็วมาก และขยายพันธุ์ได้ค่อนข้างเร็ว เป็นไส้เดือนพันธุ์การค้าที่มีความเหมาะสมในการนำมาใช้ในกระบวนการผลิตมูลไส้เดือน

– สายพันธุ์ Pheretima Peguana (ซีตาแร) เพราะสามารถกินขยะอินทรีย์จำพวกเศษผัก ผลไม้ได้หมดอย่างรวดเร็ว มีอัตราการแพร่พันธุ์ได้สูง เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศในประเทศไทยและหามาเลี้ยงได้ง่าย

ใบความรู้ เรื่อง การผสมพันธุ์และการขยายพันธุ์ของไส้เดือน

การผสมพันธุ์

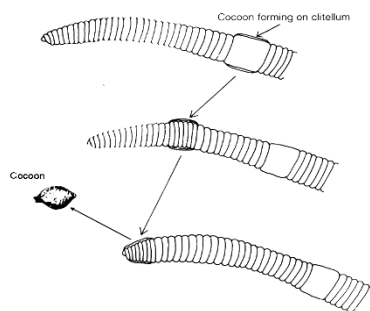
ไส้เดือนดินเป็นสัตว์ที่มีต่อมเพศทั้งสองเพศในตัวเดียวกัน คือ ในตัวเดียวจะมีทั้งรังไข่และอวัยวะเจริญอยู่ แต่โดยทั่วไปจะไม่เกิดการผสมระหว่างไข่และสเปิร์มในตัวเอง เนื่องจากตำแหน่งของอวัยวะสืบพันธุ์ทั้งสองเพศไม่สัมพันธ์กัน และมีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ไม่พร้อมกัน ไส้เดือนดินจึงต้องมีการแลกเปลี่ยนสเปิร์มซึ่งกันและกัน

อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ จะมีถุงอัณฑะ (Testes) อยู่ในปล้องที่ 11 และ 12 ปล้องละ 1 คู่ จะสร้างสเปิร์มแล้วเก็บไว้ในถุงพัก เรียก Seminal vesicle (Vesicular seminalis) ซึ่งอยู่ข้าง ๆ ถุงอัณฑะ และมีต่อมสร้างน้ำหล่อเลี้ยงสเปิร์ม เรียก Prostate gland มีลักษณะเป็นแผ่นแบนแผ่ออก อยู่บริเวณปล้องที่ 18-20 มีท่อนำสเปิร์ม (Vas deferens) รับสเปิร์มจากปากกรวยไปเปิดที่ช่องสืบพันธุ์เพศผู้

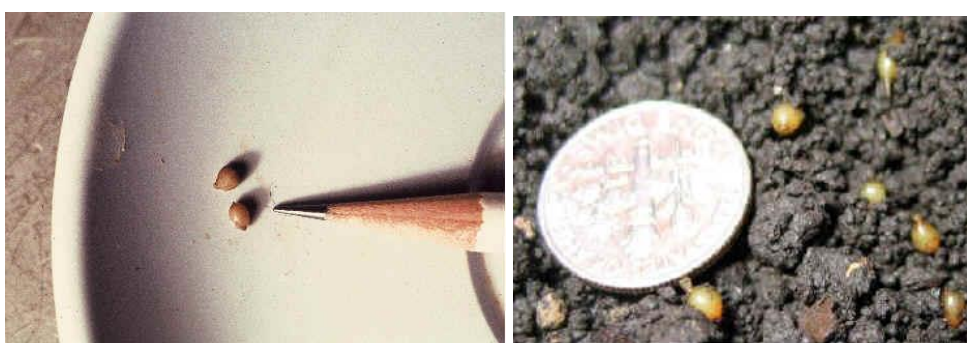
อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย จะมีรังไข่ (Ovaries) อยู่ในปล้องที่ 13 จำนวน 1 คู่ ทำหน้าที่สร้างไข่ ไข่แต่ละข้างมีท่อนำไข่ (Oviduct) รับไข่จากปากกรวยไปเปิดที่ช่องสืบพันธุ์เพศเมีย

ถึงแม้ไส้เดือนแต่ละตัวมีทั้งสองเพศในตัวเดียวกัน แต่ก็จะมีการจับคู่ผสมพันธุ์กัน โดยปกติไส้เดือนดินจะผสมพันธุ์กันในช่วงกลางคืน ไส้เดือนสองตัวมาจับคู่สลับหัวสลับหางกันโดยใช้ด้านท้องแนบติดกัน ให้ตำแหน่งของช่องปล่อยสเปิร์ม (ปล้องที่ 18) ของตัวหนึ่งตรงกับช่องรับสเปิร์มของอีกตัวหนึ่ง (ปล้องที่ 7 หรือ 4) โดยมีปุ่มสำหรับยึดเกาะในระหว่างผสมพันธุ์กับเมื่อกบริเวณไคเลเทลล์ยึดซึ่งกันและกันไว้ แล้วแต่ละตัวจะปล่อยสเปิร์มของตัวเองไปเก็บไว้ในถุงรับสเปิร์ม (Seminal receptacle) ของอีกตัวหนึ่งที่ละคู่จนครบทุกคู่ จากนั้นไส้เดือนทั้งสองจะแยกออกจากกัน

เมื่อไส้เดือนที่ได้มีการรับสเปิร์มมาแล้วจะวางไข่บริเวณ clitellum จะมีการสร้างเมือกหนาขึ้นมาแล้วเริ่มแข็งตัวกลายเป็นปลอก จากนั้นจะเริ่มขยับตัวถอยหลังทำให้ปลอกเคลื่อนตัวไปทางด้านหัวในขณะเดียวกันจะมีการปล่อยไข่ ออกมาจากช่องออกไข่ (ปล้องที่ 14) ปลอกจะรับไข่เคลื่อนไปจนถึงช่องรับ สเปิร์ม (ปล้องที่ 7 หรือ 4) ก็จะได้รับการผสมจากสเปิร์มที่รับมาเก็บไว้ ปลอกจะถูกดันให้เคลื่อนต่อไปจนหลุดออกไปทางหัว ปลายทั้งสองด้านของปลอกจะปิดแล้วแข็งตัวได้เป็นถุงไข่ (Cocoon) รูปไข่สีน้ำตาลแกมเหลือง ขนาดประมาณ 1-2 มิลลิเมตร มีไข่อยู่ภายใน 3-4 ใบ ใช้เวลาประมาณ 7-13 วัน จะฟักตัวออกมาเป็นตัวอ่อน



ลักษณะการสร้างถุงไข่ (Cocoon) ของไส้เดือนดิน



ลักษณะถุงไข่ (Cocoon) ของไส้เดือนดิน

ที่มา : สุภาพรณ (2549)

การขยายพันธุ์ของไส้เดือน

ระบบนิเวศนั้นมีความสัมพันธ์กับการแพร่กระจายตัวของไส้เดือนดินทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยสภาพอากาศที่แตกต่างกันเช่น พื้นที่ในเขตร้อน เขตอบอุ่นและเขตหนาว ลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกัน เช่น พื้นที่สูง (ภูเขา) พื้นที่ราบ รวมถึงพื้นที่ ที่มีน้ำท่วมขังแห้งแล้ง ตลอดจนกำแพงธรรมชาติ อาทิเช่น ทะเล มหาสมุทร ทะเลทรายและแม่น้ำ เป็นต้น ซึ่งปัจจัยข้างต้นมีผลอย่างยิ่งต่อการกระจายพันธุ์ของไส้เดือนดิน โดยเป็นตัวกำหนดและควบคุมชนิดของสายพันธุ์ ปริมาณและการกระจายพันธุ์ของไส้เดือนดิน นอกจากนี้ยังมีปัจจัยที่มีส่วนสำคัญอย่างมากต่อการแพร่กระจายพันธุ์ของไส้เดือนดินในกลุ่มเพอริกริน (Perigrine) นั่นก็คือ มนุษย์ เนื่องจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ เช่น การเกษตรกรรม การปรับพื้นที่ รวมถึงการเคลื่อนย้ายดิน การใช้พื้นที่ในการสร้างอาคารบ้านเรือน หรือค้าขายระหว่างประเทศ ซึ่งทำให้เกิดการ เคลื่อนย้ายดินและต้นไม้ซึ่งมีตัวไส้เดือนดินติดไปด้วย และการนำเข้าสายพันธุ์ไส้เดือนดินเพื่อใช้ในการวิจัย หรือใช้ทางการค้า ก็เป็นต้นเหตุของการแพร่กระจายตัวของไส้เดือนดินด้วย สภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันดังกล่าว

ส่งผลให้ไล่ไต่บนดินที่แพร่กระจายพันธุ์อยู่บริเวณนั้นมีลักษณะพฤติกรรมที่แตกต่างกันออกไป โดยพฤติกรรมหลาย ๆ อย่างของไล่ไต่บนดินพบว่า มีผลมาจากปัจจัยแวดล้อมเป็นตัวกระตุ้นเช่น สภาพพื้นที่ ฤดูกาล และสภาพของแหล่งที่อยู่ โดยพฤติกรรมต่าง ๆ เหล่านี้มักเกิดขึ้นเพื่อการดำรงชีวิตให้รอดปลอดภัยจากอันตรายทั้งสิ้น

ที่มา : <https://www.palangkaset.com/>

ใบงาน เรื่อง การผสมพันธุ์และการขยายพันธุ์ของไส้เดือน

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ไส้เดือนซึ่งเป็นสัตว์ที่มีสองเพศในตัวเดียวจะสามารถผสมพันธุ์ในตัวเองได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

.....

.....

.....

2. จงอธิบายการผสมพันธุ์ของไส้เดือนมาพอสังเขป

.....

.....

.....

.....

.....

3. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการขยายพันธุ์ของไส้เดือน มีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

เฉลยใบงาน เรื่อง การผสมพันธุ์และการขยายพันธุ์ของไส้เดือน

1. ไส้เดือนซึ่งเป็นสัตว์ที่มีสองเพศในตัวเดียวกันจะสามารถผสมพันธุ์ในตัวเองได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

ไม่ได้ เพราะตำแหน่งของอวัยวะสืบพันธุ์ทั้งสองเพศไม่สัมพันธ์กัน และมีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ไม่พร้อมกัน ไส้เดือนจึงต้องมีการแลกเปลี่ยนสเปิร์มซึ่งกันและกัน

2. จงอธิบายการผสมพันธุ์ของไส้เดือนมาพอสังเขป

ไส้เดือนสองตัวมาจับคู่สลับหัวสลับหางกันโดยใช้ด้านท้องแนบติดกัน ให้ตำแหน่งของช่องปล่อยสเปิร์ม (ปล้องที่ 18) ของตัวหนึ่ง ตรงกับช่องรับสเปิร์มของอีกตัวหนึ่ง (ปล้องที่ 7 หรือ 4) โดยมีปุ่มสำหรับยึดเกาะในระหว่างผสมพันธุ์กับเมื่อกบบริเวณไคเลเทลล์มยึดซึ่งกันและกันไว้ แล้วแต่ละตัวจะปล่อยสเปิร์มของตัวเองไปเก็บไว้ในถุงรับสเปิร์ม (Seminal receptacle) ของอีกตัวหนึ่งทีละคู่จนครบทุกคู่ จากนั้นไส้เดือนทั้งสองจะแยกออกจากกัน เมื่อไส้เดือนที่ได้มีการรับสเปิร์มมาแล้วจะวางไข่บริเวณ clitellum จะมีการสร้างเมือกหนาขึ้นมาแล้วเริ่มแข็งตัวกลายเป็นปลอก ปลายทั้งสองด้านของปลอกจะปิดแล้วแข็งตัวได้เป็นถุงไข่ (Cocoon) รูปไข่สีน้ำตาลแกมเหลือง ขนาดประมาณ 1-2 มิลลิเมตร มีไข่อยู่ภายใน 3-4 ใบ ใช้เวลาประมาณ 7-13 วัน จะฟักตัวออกมาเป็นตัวอ่อน

3. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการขยายพันธุ์ของไส้เดือน มีอะไรบ้าง

ระบบนิเวศต่าง ๆ เช่น สภาพอากาศ ลักษณะภูมิประเทศ เนื่องจากไส้เดือนเป็นสัตว์ที่อาศัยอยู่ในดินชุ่มชื้นร่วนซุย หากอยู่ในสภาพอากาศที่ร้อนจัดหรือแห้งแล้ง หรือในที่น้ำท่วมขังก็ย่อมส่งผลต่ออัตราการขยายพันธุ์ของไส้เดือน และปัจจัยที่มีส่วนสำคัญอย่างมากต่อการขยายพันธุ์ของไส้เดือน คือ มนุษย์ เนื่องจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ เช่น การเกษตรกรรม การปรับพื้นที่ รวมถึงการเคลื่อนย้ายดิน การใช้พื้นที่ในการสร้างอาคารบ้านเรือน หรือค้าขายระหว่างประเทศ ซึ่งทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายดินและต้นไม้ซึ่งมีตัวไส้เดือนดินติดไปด้วย ย่อมส่งผลต่ออัตราการขยายพันธุ์ของไส้เดือนเช่นกัน

แบบบันทึกคะแนนประจำวัน

เดือน.....

[illegible]

ลึงช้อ

๒
ผู้ประเมิน
๑

(.....)

...../...../.....

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

คะแนน	ระดับคุณภาพ
3	ดี
2	พอใช้
1	ปรับปรุง

แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เรียนรู้เรื่องไส้เดือน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ไส้เดือนดินมีลักษณะภายนอกที่โดดเด่นชัดเจน คือ

- ก. ลำตัวมีลักษณะเป็นปล้องตั้งแต่หัวจรดท้าย
- ข. หัวท้ายเรียวแหลม
- ค. มีรูปร่างทรงกระบอก
- ง. ถูกทุกข้อ

2. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องเกี่ยวกับลักษณะภายนอกของไส้เดือน

- ก. พันธ์ลำตัวชั้นนอกปกคลุมด้วยสารพวกโพลีแซคคาไรด์ เจลาติน

และชั้นอีพิเดอร์มิส

- ข. ลำตัวมีลักษณะเป็นปล้องตั้งแต่หัวจรดท้าย หัวท้ายเรียวแหลม
- ค. ทางด้านหัวของไส้เดือนดินมีช่องปากอยู่กึ่งกลางของปล้องแรก โดยมีติ่งเนื้อ

(Prostomium) ทำหน้าที่คล้ายริมฝีปาก

- ง. ถูกทุกข้อ

3. ข้อใดกล่าวผิด

- ก. Clitellum เกิดจากการรวมตัวของปล้องที่ 14-17
- ข. ช่องเปิดสำหรับรับสเปิร์มจากตัวอื่น จำนวน 3 คู่ อยู่ในร่องระหว่างปล้อง

6/7, 7/8 และ 8/9 ร่องละ 1 คู่ เรียก Spermathecal pore หรือ Seminal receptacle pore

- ค. ช่องออกไข่ มี 1 ช่อง อยู่ตรงกลางของปล้องที่ 14 ทางด้านท้อง

เรียก Female pore ช่องปล่อยสเปิร์ม จำนวน 1 คู่ อยู่ปล้องที่ 18 ทางด้านท้อง

เรียก Male pore

- ง. ช่องเปิดของอวัยวะขับถ่าย แทบทุกปล้องทางด้านท้องมีช่องเปิดของอวัยวะ

ขับถ่าย จำนวนปล้องละ 1 คู่ เรียก Nephridiopores

4. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับช่องทวารของไส้เดือน
 - ก. มี 1 ช่อง อยู่ปลายสุดของปล้องสุดท้าย
 - ข. มี 1 ช่อง อยู่ตรงกลางของปล้องที่ 14 ทางด้านท้อง
 - ค. มีอยู่ในร่องระหว่างปล้อง 6/7, 7/8 และ 8/9 ร่องละ 1 คู่
 - ง. มีแทบทุกปล้องทางด้านท้องของไส้เดือน
5. ระบบหมุนเวียนโลหิตของไส้เดือนมีลักษณะอย่างไร
 - ก. เป็นแบบปิด
 - ข. เป็นแบบเปิด
 - ค. มีรงควัตถุในน้ำเลือดที่ประกอบด้วย ฮีโมโกลบิน ทำให้เลือดมีสีเหลือง
 - ง. ไม่มีข้อถูก
6. ระบบการแลกเปลี่ยนก๊าซของไส้เดือนดินมีลักษณะอย่างไร
 - ก. ใช้วิธีการแพร่ผ่านผนังลำตัว
 - ข. ผ่านไปยังเส้นเลือดฝอยจำนวนมากที่อยู่บริเวณผนังลำตัว
 - ค. รับออกซิเจนและปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ผ่านออกไปนอกลำตัว
 - ง. ถูกทุกข้อ
7. ข้อใดที่ไม่ใช่ระบบทางเดินอาหารของไส้เดือน
 - ก. ปาก คอหอย
 - ข. หลอดอาหาร หลอดพักอาหาร
 - ค. กึ๋น ลำไส้ และทวาร
 - ง. กึ๋น หัวใจ ลำไส้ และทวาร
8. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับระบบประสาทของไส้เดือน
 - ก. ปมประสาทสมองบริเวณด้านหลังลำตัว
 - ข. เส้นประสาทบริเวณส่วนท้องจะมีปมประสาทอยู่ในทุกปล้อง
 - ค. การสั่งการของปล้องแต่ละปล้องสามารถแยกอิสระจากกัน
 - ง. ถูกทุกข้อที่กล่าวมา

9. สาเหตุที่เรียกชื่อไส้เดือนดินเพราะเหตุใด

- ก. เพราะอยู่ในดิน
- ข. เพราะความเคยชินของคนส่วนใหญ่ในการเรียก
- ค. เพราะไส้เดือนชอบอยู่ตามดินที่ชุ่มชื้น
- ง. เพราะความก้าวหน้าทางเพราะเลี้ยงสัตว์น้ำในปัจจุบันพบอาหารธรรมชาติ

ที่สำคัญของสัตว์น้ำเพิ่มขึ้นและมีชื่อเรียกเช่นเดียวกันกับไส้เดือน

10. พยาธิไส้เดือนมีลักษณะสำคัญต่างจากไส้เดือนดินอย่างไร

- ก. ไม่มีระบบเลือดดำตัวไม่มีปล้อง
- ข. มีระบบเลือดแบบปิดลำตัวมีปล้อง
- ค. มีเพศแยกจากกันมีระบบเลือดแบบปิด
- ง. ดำรงชีวิตเป็นปรสิต

11. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสายพันธุ์ไส้เดือนที่เลี้ยงเพื่อกำจัดขยะ ผลิตภัณฑ์อินทรีย์ หรือเลี้ยงเพื่อการค้า

- ก. The Tiger worm, Manure worm, Compost worm
- ข. African Night Crawler and Pheretima Peguana (ซีตาแร)
- ค. Red worm, Red Marsh worm, Red wiggler
- ง. ถูกทุกข้อ

ใช้เป็นตัวเลือกข้อ 12-15

- ก. African Night Crawler
- ข. The Tiger worm, Manure worm, Compost worm
- ค. Pheretima Peguana (ซีตาแร)
- ง. Red worm, Red Marsh worm, Red wiggler

12. มีสีแดงสด ลำตัวอ้วนสั้น ปลายหางมีสีเหลือง ไขกกลมขนาดใหญ่ ให้ลูกดก เป็นพันธุ์ที่มีความทนทานต่อช่วงอุณหภูมิกว้าง และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในขยะอินทรีย์ที่มีความชื้นได้หลายระดับ โดยรวมแล้วเป็นไส้เดือนดินสายพันธุ์ที่มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้ดีมาก ทำให้เลี้ยงง่าย

13. มีสีน้ำตาลแดงปนเทา ลำตัวยาวใหญ่ ใต้ท้องแบน ไข่เหมือนหยดน้ำ ให้ลูกตก สายพันธุ์นี้สามารถย่อยสลายขยะในปริมาณมากได้อย่างรวดเร็ว เป็นที่นิยมเลี้ยงเพื่อการผลิตมูลไส้เดือนและผลิตเป็นโปรตีนเสริมสำหรับใช้เลี้ยงสัตว์ เนื่องจากมีขนาดใหญ่และมีอัตราการแพร่พันธุ์ได้สูงมาก แต่มีข้อเสียตรงที่ทนทานต่อช่วงอุณหภูมิที่ไม่เหมาะสมได้ต่ำ เลี้ยงยาก

14. บริเวณด้านหลังมีสีแดงสด ร่องระหว่างปล้องมีสีเหลือง ลำตัวเล็กแบน พบได้ทั่วไป บริเวณผิวดินที่มีความชุ่มชื้น กองมูลสัตว์หรือกากสิ่งปฏิกูล มีความทนทานต่อสภาพอุณหภูมิและความชื้นในช่วงกว้าง ไม่ค่อยเคลื่อนไหวมาก กินเศษซากอินทรีย์วัตถุได้รวดเร็วมาก และขยายพันธุ์ได้ค่อนข้างเร็ว เป็นไส้เดือนพันธุ์การค้าที่มีความเหมาะสมในการนำมาใช้ในกระบวนการผลิตมูลไส้เดือน

15. มีสีน้ำตาลแดงเข้ม พบได้ทั่วไปในประเทศไทย มีลำตัวกลมขนาดปานกลาง เมื่อสัมผัสถูกตัวมันจะดินอย่างรุนแรงและเคลื่อนที่หนีเร็วมาก สามารถกินขยะอินทรีย์จำพวกเศษผัก ผลไม้ได้หมดอย่างรวดเร็ว มีอัตราการแพร่พันธุ์ได้สูง เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศในประเทศไทยและหามาเลี้ยงได้ง่าย

16. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับระบบสืบพันธุ์ของไส้เดือน

ก. มีต่อมเพศทั้งสองเพศในตัวเดียวกัน

ข. โดยทั่วไปจะไม่เกิดการผสมระหว่างไข่และสเปิร์มในตัวเอง

ค. มีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ไม่พร้อมกัน ไส้เดือนดินจึงต้องมีการแลกเปลี่ยนสเปิร์มซึ่งกันและกัน

ง. ถูกทุกข้อ

17. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการผสมพันธุ์ของไส้เดือน

ก. ไส้เดือนดินจะผสมพันธุ์กันในช่วงกลางคืน ไส้เดือนสองตัวมาจับคู่สลับหัวสลับหางกันโดยใช้ด้านท้องแนบติดกัน

ข. ไส้เดือนดินจะผสมพันธุ์กันในช่วงกลางวัน ไส้เดือนสองตัวมาจับคู่สลับหัวสลับหางกันโดยใช้ด้านท้องแนบติดกัน

ค. ไส้เดือนดินจะผสมพันธุ์กันในช่วงกลางคืน ไส้เดือนหนึ่งตัวจะตัววัดหัวและหางเข้าหากัน

ง. ไส้เดือนดินจะผสมพันธุ์กันในช่วงกลางวัน ไส้เดือนหนึ่งตัวจะตัววัดหัวและหางเข้าหากัน

18. สายพันธุ์ไส้เดือนที่เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศในประเทศไทยและหามาเลี้ยงได้ง่ายคือสายพันธุ์ใด

- ก. African Night Crawler
- ข. The Tiger worm, Manure worm, Compost worm
- ค. Pheretima Peguana (ขี้ตาแร่)
- ง. Red worm, Red Marsh worm, Red wriggle

19. ปัจจัยสำคัญที่สุดที่มีผลกระทบต่อการขยายพันธุ์ของไส้เดือนคือข้อใด

- ก. สภาพอากาศ
- ข. พื้นที่สูง พื้นที่ราบ
- ค. ความชื้นของดิน
- ง. มนุษย์

20. เมื่อไส้เดือนโตเต็มที่จะมีปล้องประมาณกี่ปล้อง

- ก. 120 ปล้อง
- ข. 130 ปล้อง
- ค. 140 ปล้อง
- ง. 150 ปล้อง

21. ข้อใดกล่าวถึงลักษณะของไส้เดือนได้ถูกต้อง

- ก. ทางเดินอาหารแนวตรง มีปากและทวารแบบไม่สมบูรณ์
- ข. มีระบบไหลเวียนแบบเปิดโดยการทำงานของหัวใจเทียม 5 คู่
- ค. รูปร่างทรงกระบอก หัวท้ายเรียวแหลม แบ่งแยกหัวและตาชัดเจน
- ง. มีเพศผู้และเพศเมียในตัวเดียวกัน ไม่สามารถสืบพันธุ์ในตัวเดียวกันได้

22. หน้าที่ของเดือยคือข้อใด

- ก. เป็นขนแข็งและสั้น
- ข. ช่วยในการยึดเกาะและเคลื่อนที่
- ค. เป็นสารพวกโปรตีนที่ทำให้ไส้เดือนสามารถเคลื่อนที่ได้
- ง. เป็นสารจำพวกไคตินที่งอกออกมาในแต่ละปล้องสู่ภายนอกของร่างกาย

23. เมื่อภายในลำตัวที่ขับออกมามีข้อดีอย่างไร

- ก. ช่วยจับยีสต์วัตถุ
- ข. ช่วยให้รับรู้ความรู้สึกได้ดี
- ค. ช่วยขับถ่ายของเสียออกนอกร่างกาย
- ง. ช่วยให้ลำตัวภายนอกของไส้เดือนชุ่มชื้น ป้องกันการระคายเคือง

เฉลย

ข้อที่	เฉลย
1	ง
2	ง
3	ก
4	ก
5	ก
6	ง
7	ง
8	ง
9	ง
10	ก
11	ง
12	ข
13	ก
14	ง
15	ค
16	ง
17	ก
18	ค
19	ง
20	ก
21	ง
22	ข
23	ง

ภาคผนวก ค

เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล
2. ความคิดเห็นและความต้องการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบประเมินทักษะการปฏิบัติงาน
5. แบบสอบถามความพึงพอใจ
6. แบบวัดความตระหนัก

ตาราง 7 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล

รายการ	ข้อมูล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ	ชาย	56	62.22
	หญิง	34	37.78
2. อายุ	ต่ำกว่า 15 ปี	30	33.33
	16-30 ปี	5	5.56
	31-45 ปี	27	30.00
	46 ปีขึ้นไป	28	31.11
3. ตำแหน่ง	ผู้บริหาร	2	2.22
	ครู	15	16.67
	ผู้ปกครอง	30	33.33
	นักเรียน	30	33.33
	คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน	9	10.00
	ผู้รู้/ปราชญ์ชาวบ้าน	4	4.44
4. ระดับการศึกษา	ต่ำกว่ามัธยมศึกษา	21	23.33
	มัธยมศึกษาตอนต้น	40	44.44
	มัธยมศึกษาตอนปลาย	7	7.78
	ปริญญาตรี	16	17.78
	สูงกว่าปริญญาตรี	6	6.67

จากตาราง 7 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล ดังนี้

จากกลุ่มผู้รับการสอบถาม 90 คน เป็นเพศชาย จำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 62.22 เป็นเพศหญิง จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 37.78

มีอายุต่ำกว่า 15 ปี จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 อายุ 16-30 ปี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 5.56 อายุ 31-45 ปี จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00 อายุ 46 ปีขึ้นไป จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 31.11

ตำแหน่งผู้บริหาร จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.22 ครู จำนวน 15 คน
คิดเป็นร้อยละ 16.67 ผู้ปกครอง จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 นักเรียน จำนวน
30 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 9 คน
คิดเป็นร้อยละ 10 ผู้รู้/ปราชญ์ชาวบ้าน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 4.44

ระดับการศึกษาต่ำกว่ามัธยมศึกษา จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 23.33
มัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 44.44 มัธยมศึกษาตอนปลาย
จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 7.78 ปริญญาตรี จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 17.78
สูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67

ตาราง 8 ความคิดเห็นและความต้องการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน
ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โรงเรียนท่าแร้งศึกษา ของผู้บริหาร ครู

รายการข้อมูลความต้องการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ท่านต้องการให้มีการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร้งศึกษา ในโรงเรียนหรือไม่		
1.1 ต้องการ	17	100
1.2 ไม่ต้องการ	-	-
2. ท่านต้องการให้ใครเป็นผู้สอนหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร้งศึกษา		
2.1 ครู	-	-
2.2 ผู้มีความชำนาญในท้องถิ่น	5	29.41
2.3 ครูและผู้มีความชำนาญในท้องถิ่น	12	70.59
3. ท่านคิดว่าหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร้งศึกษา เหมาะสมสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หรือไม่		
3.1 เหมาะสม	17	100
3.2 ไม่เหมาะสม	-	-

ตาราง 8 (ต่อ)

รายการขอมูลความต้องการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
4. ท่านคิดว่าสถานที่ใดมีความเหมาะสม ในการเรียนหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา		
4.1 โรงเรียน	17	100
4.2 หมู่บ้าน	-	-
4.3 อื่น ๆ (โปรดระบุ)	-	-
4. ท่านคิดว่าสถานที่ใดมีความเหมาะสม ในการเรียนหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา		
4.1 โรงเรียน	17	100
4.2 หมู่บ้าน	-	-
4.3 อื่น ๆ (โปรดระบุ)	-	-
5. ท่านคิดว่าควรใช้รูปแบบใดในการสอนหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา (ตอบได้มากกว่า 1 รายการ)		
5.1 บรรยาย	-	-
5.2 อภิปราย	-	-
5.3 สาธิต	17	100
5.4 ปฏิบัติจริง	17	100
5.5 ตรวจผลงาน	17	100
5.6 อื่น ๆ (โปรดระบุ)	-	-
6. ท่านคิดว่าควรใช้วิธีประเมินผลใดในการเรียนรู้ (ตอบได้มากกว่า 1 รายการ)		
6.1 ทดสอบความรู้	17	100
6.2 ทดสอบการปฏิบัติ	17	100
6.3 การตรวจผลงาน	17	100
6.4 การวัดคุณลักษณะในการทำงาน	5	29.41
6.5 อื่น ๆ (โปรดระบุ)	-	-

จากตาราง 8 พบว่าผลการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นและความต้องการของผู้บริหารและครู จำนวน 17 คน ทุกคนต้องการให้มีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา คิดเป็นร้อยละ 100 ต้องการให้ครูและผู้มี ความชำนาญในท้องถิ่นเป็นผู้สอน จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 70.59 หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา มีความเหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ต้องการให้โรงเรียนเป็นสถานที่เหมาะสมในการเรียน จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 100 รูปแบบการสอนที่เหมาะสม คือ สาธิตปฏิบัติจริง ตรวจผลงาน จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และต้องการให้มีการประเมินผลการเรียนโดย ทดสอบความรู้ ทดสอบการปฏิบัติ และการตรวจผลงาน จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ตาราง 9 ความคิดเห็นและความต้องการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายการข้อมูลความต้องการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. นักเรียนต้องการให้มีการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา ในโรงเรียนหรือไม่		
1.1 ต้องการ	30	100
1.2 ไม่ต้องการ	-	-
2. นักเรียนต้องการให้ใครเป็นผู้สอนหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือนตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา		
2.1 ครู	-	-
2.2 ผู้มีความชำนาญในท้องถิ่น	-	-
2.3 ครูและผู้มีความชำนาญในท้องถิ่น	30	100

ตาราง 9 (ต่อ)

รายการขอมูลความต้องการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
3. นักเรียนคิดว่าหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา เหมาะสมสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หรือไม่		
3.1 เหมาะสม	30	100
3.2 ไม่เหมาะสม	-	-
4. นักเรียนคิดว่าสถานที่ใดมีความเหมาะสม ในการเรียนหลักสูตร รายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา		
4.1 โรงเรียน	30	100
4.2 หมู่บ้าน	-	-
4.3 อื่น ๆ (โปรดระบุ).....	-	-
5. นักเรียนคิดว่าควรใช้รูปแบบใดในการสอนหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา (ตอบได้มากกว่า 1 รายการ)		
5.1 บรรยาย	-	-
5.2 อภิปราย	-	-
5.3 สาธิต	30	100
5.4 ปฏิบัติจริง	30	100
5.5 ตรวจผลงาน	30	100
5.6 อื่น ๆ (โปรดระบุ).....	-	-
6. นักเรียนคิดว่าควรใช้วิธีประเมินผลใดในการเรียนรู้ (ตอบได้มากกว่า 1 รายการ)		
6.1 ทดสอบความรู้	30	100
6.2 ทดสอบการปฏิบัติ	30	100
6.3 การตรวจผลงาน	30	100
6.4 การวัดคุณลักษณะในการทำงาน	10	33.33
6.5 อื่น ๆ (โปรดระบุ)	-	-

จากตาราง 9 พบว่า ผลการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นและความต้องการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน ทุกคนต้องการให้มีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา คิดเป็นร้อยละ 100 ต้องการให้ครูและผู้มีความชำนาญในท้องถิ่นเป็นผู้สอน จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา มีความเหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ต้องการให้โรงเรียนเป็นสถานที่เหมาะสมในการเรียน จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 รูปแบบการสอนที่เหมาะสม คือ สาธิตปฏิบัติจริง ตรวจผลงาน จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และต้องการให้มีการประเมินผลการเรียนโดย ทดสอบความรู้ ทดสอบ การปฏิบัติ และการตรวจผลงาน จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ตาราง 10 ความคิดเห็นและความต้องการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา ของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน

รายการขอมูลความต้องการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ท่านต้องการให้มีการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา ในโรงเรียนหรือไม่		
1.1 ต้องการ	9	100
1.2 ไม่ต้องการ	-	-
2. ท่านต้องการให้ใครเป็นผู้สอนหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา		
2.1 ครู	-	-
2.2 ผู้มีความชำนาญในท้องถิ่น	-	-
2.3 ครูและผู้มีความชำนาญในท้องถิ่น	9	100

ตาราง 10 (ต่อ)

รายการขอมูลความต้องการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
3. ท่านคิดว่าหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา เหมาะสมสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หรือไม่		
3.1 เหมาะสม	9	100
3.2 ไม่เหมาะสม	-	-
4. ท่านคิดว่าสถานที่ใดมีความเหมาะสม ในการเรียนหลักสูตรรายวิชา เพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา		
4.1 โรงเรียน	7	77.78
4.2 หมู่บ้าน	3	22.22
4.3 อื่น ๆ (โปรดระบุ)	-	-
5. ท่านคิดว่าควรใช้รูปแบบใดในการสอนหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา (ตอบได้มากกว่า 1 รายการ)		
5.1 บรรยาย	1	11.11
5.2 อภิปราย	-	-
5.3 สาธิต	9	100
5.4 ปฏิบัติจริง	9	100
5.5 ตรวจผลงาน	9	100
5.6 อื่น ๆ (โปรดระบุ)	-	-
6. ท่านคิดว่าควรใช้วิธีประเมินผลใดในการเรียนรู้ (ตอบได้มากกว่า 1 รายการ)		
6.1 ทดสอบความรู้	9	100
6.2 ทดสอบการปฏิบัติ	9	100
6.3 การตรวจผลงาน	9	100
6.5 อื่น ๆ (โปรดระบุ)	-	-

จากตาราง 10 พบว่า ผลการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นและความต้องการของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 9 คน ทุกคนต้องการให้มีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชา เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา คิดเป็นร้อยละ 100 ต้องการให้ครูและผู้มีความชำนาญในท้องถิ่นเป็นผู้สอน จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 100 หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือนตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา มีความเหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ต้องการให้โรงเรียนเป็นสถานที่เหมาะสมในการเรียน จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 100 รูปแบบการสอนที่เหมาะสม คือ สาธิตปฏิบัติจริง ตรวจผลงาน จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และต้องการให้มีการประเมินผลการเรียนโดย ทดสอบความรู้ ทดสอบการปฏิบัติ และการตรวจผลงาน จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ตาราง 11 ความคิดเห็นและความต้องการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือนตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา ของผู้ปกครองนักเรียน

รายการข้อมูลความต้องการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ท่านต้องการให้มีการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา ในโรงเรียนหรือไม่		
1.1 ต้องการ	30	100
1.2 ไม่ต้องการ	-	-
2. ท่านต้องการให้ใครเป็นผู้สอนหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา		
2.1 ครู	-	-
2.2 ผู้มีความชำนาญในท้องถิ่น	-	-
2.3 ครูและผู้มีความชำนาญในท้องถิ่น	30	100

ตาราง 11 (ต่อ)

รายการขอมูลความต้องการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
3. ท่านคิดว่าหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา เหมาะสมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หรือไม่		
3.1 เหมาะสม	30	30
3.2 ไม่เหมาะสม	-	-
4. ท่านคิดว่าสถานที่ใดมีความเหมาะสม ในการเรียนหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา		
4.1 โรงเรียน	30	100
4.2 หมู่บ้าน	-	-
4.3 อื่น ๆ (โปรดระบุ).....	-	-
5. ท่านคิดว่าควรใช้รูปแบบใดในการสอนหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา (ตอบได้มากกว่า 1 รายการ)		
5.1 บรรยาย	5	16.67
5.2 อภิปราย	5	16.67
5.3 สาธิต	30	100
5.4 ปฏิบัติจริง	30	100
5.5 ตรวจผลงาน	30	100
5.6 อื่น ๆ (โปรดระบุ)	-	-
6. ท่านคิดว่าควรใช้วิธีประเมินผลใดในการเรียนรู้ (ตอบได้มากกว่า 1 รายการ)		
6.1 ทดสอบความรู้	30	100
6.2 ทดสอบการปฏิบัติ	30	100
6.3 การตรวจผลงาน	30	100
6.5 อื่น ๆ (โปรดระบุ)	-	-

จากตาราง 11 พบว่า ผลการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นและความต้องการของผู้ปกครองนักเรียน จำนวน 30 คน ทุกคนต้องการให้มีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา คิดเป็นร้อยละ 100 ต้องการให้ครูและผู้มี ความชำนาญในท้องถิ่นเป็นผู้สอน จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา มีความเหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ต้องการให้โรงเรียนเป็นสถานที่เหมาะสมในการเรียน จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 รูปแบบการสอนที่เหมาะสมคือ สาธิตปฏิบัติจริง ตรวจผลงาน จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และต้องการให้มีการประเมินผลการเรียนโดยทดสอบความรู้ ทดสอบการปฏิบัติ และการตรวจผลงาน จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ตาราง 12 ความคิดเห็นและความต้องการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา ของผู้รู้/ปราชญ์ชาวบ้าน

รายการข้อมูลความต้องการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. ท่านต้องการให้มีการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา ในโรงเรียนหรือไม่		
1.1 ต้องการ	4	100
1.2 ไม่ต้องการ	-	-
2. ท่านต้องการให้ใครเป็นผู้สอนหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือนตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรศึกษา		
2.1 ครู	-	-
2.2 ผู้มีความชำนาญในท้องถิ่น	-	-
2.3 ครูและผู้มีความชำนาญในท้องถิ่น	4	100

ตาราง 12 (ต่อ)

รายการขอมูลความต้องการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
3. ท่านคิดว่าหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราช าเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา เหมาะสมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หรือไม่		
3.1 เหมาะสม	4	100
3.2 ไม่เหมาะสม	-	-
4. ท่านคิดว่าสถานที่ใดมีความเหมาะสม ในการเรียนหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราช าเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา		
4.1 โรงเรียน	4	100
4.2 หมู่บ้าน	-	-
4.3 อื่น ๆ (โปรดระบุ)	-	-
5. ท่านคิดว่าควรใช้รูปแบบใดในการสอนหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราช าเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา (ตอบได้มากกว่า 1 รายการ)		
5.1 บรรยาย	-	-
5.2 อภิปราย	-	-
5.3 สาธิต	4	100
5.4 ปฏิบัติจริง	4	100
5.5 ตรวจผลงาน	4	100
5.6 อื่น ๆ (โปรดระบุ)	-	-
6. ท่านคิดว่าควรใช้วิธีประเมินผลใดในการเรียนรู้ (ตอบได้มากกว่า 1 รายการ)		
6.1 ทดสอบความรู้	4	100
6.2 ทดสอบการปฏิบัติ	4	100
6.3 การตรวจผลงาน	4	100
6.5 อื่น ๆ (โปรดระบุ)	-	-

จากตาราง 12 พบว่า ผลการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นและความต้องการของผู้รู้/ปราชญ์ชาวบ้าน จำนวน 4 คน ทุกคนต้องการให้มีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา คิดเป็นร้อยละ 100 ต้องการให้ครูและผู้มีความชำนาญในท้องถิ่นเป็นผู้สอน จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 100 หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา มีความเหมาะสมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ต้องการให้โรงเรียนเป็นสถานที่เหมาะสมในการเรียน จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 100 รูปแบบการสอนที่เหมาะสม คือ สาธิตปฏิบัติจริง ตรวจผลงาน จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 100 และต้องการให้มีการประเมินผลการเรียนโดย ทดสอบความรู้ ทดสอบการปฏิบัติ และการตรวจผลงาน จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 100

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม
การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา (สำหรับนักเรียน)**

- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบนี้มี 60 ข้อ คะแนนเต็ม 60 คะแนน เวลา 1 ชั่วโมง
2. เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย x

ลงบนกระดาษคำตอบ

1. ไส้เดือนดินมีลักษณะภายนอกที่โดดเด่นชัดเจน คือ

- ก. ลำตัวมีลักษณะเป็นปล้องตั้งแต่หัวจรดท้าย ข. หัวท้ายเรียวแหลม
ค. มีรูปร่างทรงกระบอก ง. ถูกทุกข้อ

2. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องเกี่ยวกับลักษณะภายนอกของไส้เดือน

- ก. ผนังลำตัวชั้นนอกปกคลุมด้วยสารพวกโพลีแซคคาไรด์ เจลาติน

และชั้นอีพิเดอร์มิส

- ข. ลำตัวมีลักษณะเป็นปล้องตั้งแต่หัวจรดท้าย หัวท้ายเรียวแหลม
ค. ทางด้านหัวของไส้เดือนดินมีช่องปากอยู่กึ่งกลางของปล้องแรก

โดยมีติ่งเนื้อ (Prostomium) ทำหน้าที่คล้ายริมฝีปาก

- ง. ถูกทุกข้อ

3. ข้อใดกล่าวผิด

- ก. Clitellum เกิดจากการรวมตัวของปล้องที่ 14–17

ข. ช่องเปิดสำหรับรับสเปิร์มจากตัวอื่น จำนวน 3 คู่ อยู่ในร่องระหว่างปล้อง 6/7, 7/8 และ 8/9 ร่องละ 1 คู่ เรียก Spermathecal pore หรือ Seminal receptacle pore

ค. ช่องออกไข่ มี 1 ช่อง อยู่ตรงกลางของปล้องที่ 14 ทางด้านท้อง เรียก Female pore ช่องปล่อยสเปิร์ม จำนวน 1 คู่ อยู่ปล้องที่ 18 ทางด้านท้อง เรียก Male pore

ง. ช่องเปิดของอวัยวะขับถ่าย แทบทุกปล้องทางด้านท้องมีช่องเปิดของอวัยวะขับถ่าย จำนวนปล้องละ 1 คู่ เรียก Nephridiopores

4. นักเรียนกลุ่มหนึ่งสนใจธุรกิจฟาร์มไส้เดือน จึงได้ทำการทดลองเลี้ยงไส้เดือนชนิดเดียวกัน จำนวนเท่ากันในภาชนะชนิดเดียวกัน ดินชนิดเดียวกัน อาหารเหมือนกัน โดยจัดสภาพแวดล้อม ดังนี้

แบบที่ 1 เลี้ยงกลางแจ้ง บริเวณสนามบาสเกตบอล อากาศถ่ายเทสะดวก

แบบที่ 2 เลี้ยงใต้ไม้พุ่ม แสงแดดรำไร และใช้ใบไม้คลุมดิน เมื่อเวลาผ่านไป

30 วัน นักเรียนกลุ่มนี้ได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็น ดังนี้

คนที่ 1 : ไส้เดือนเปลี่ยนอาหารเป็นมูลได้ไม่เท่ากัน

คนที่ 2 : แบบที่ 1 มีตัวอ่อนเกิดขึ้นใหม่น้อยกว่าแบบที่ 2

คนที่ 3 : ชนิดของดินมีผลต่อการเกิดตัวอ่อนของไส้เดือน

คนที่ 4 : ตัวอ่อนของไส้เดือนที่เกิดขึ้นใหม่มีจำนวนเท่ากัน

คนที่ 5 : ปริมาณแสงไม่มีผลต่อการเกิดตัวอ่อนของไส้เดือน

จากข้อมูล ข้อใดเป็นความคิดเห็นของนักเรียนที่ถูกต้อง

ก. คนที่ 1 และคนที่ 2

ข. คนที่ 4 และคนที่ 5

ค. คนที่ 1 คนที่ 2 และคนที่ 3

ง. คนที่ 3 คนที่ 4 และคนที่ 5

5. ระบบหมุนเวียนโลหิตของไส้เดือนมีลักษณะอย่างไร

ก. เป็นแบบปิด

ข. เป็นแบบเปิด

ค. มีรงควัตถุในน้ำเลือดที่ประกอบด้วย ฮีโมโกลบิน ทำให้เลือดมีสีเหลือง

ง. ไม่มีข้อถูก

6. ระบบการแลกเปลี่ยนก๊าซของไส้เดือนดินมีลักษณะอย่างไร

ก. ใช้วิธีการแพร่ผ่านผนังลำตัว

ข. ผ่านไปยังเส้นเลือดฝอยจำนวนมากที่อยู่บริเวณผนังลำตัว

ค. รับออกซิเจนและสูดคาร์บอนไดออกไซด์ผ่านออกไปนอกลำตัว

ง. ถูกทุกข้อ

7. ข้อใดที่ไม่ใช่ระบบทางเดินอาหารของไส้เดือน

ก. ปาก คอหอย

ข. หลอดอาหาร หลอดพักอาหาร

ค. ก้น ลำไส้ และทวาร

ง. ก้น หัวใจ ลำไส้ และทวาร

8. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับระบบประสาทของไส้เดือน

- ก. ปมประสาทสมองบริเวณด้านหลังลำตัว
- ข. เส้นประสาทบริเวณส่วนท้องจะมีปมประสาทอยู่ในทุกปล้อง
- ค. การสั่งการของปล้องแต่ละปล้องสามารถแยกอิสระจากกัน
- ง. ถูกทุกข้อที่กล่าวมา

9. สาเหตุที่เรียกชื่อไส้เดือนดินเพราะเหตุใด

- ก. เพราะอยู่ในดิน
- ข. เพราะความเคยชินของคนส่วนใหญ่ในการเรียก
- ค. เพราะไส้เดือนชอบอยู่ตามดินที่ชุ่มชื้น
- ง. เพราะความก้าวหน้าทางเพราะเลี้ยงสัตว์น้ำในปัจจุบันพบอาหารธรรมชาติ

ที่สำคัญของสัตว์น้ำเพิ่มขึ้นและมีชื่อเรียกเช่นเดียวกันกับไส้เดือน

10. พยาธิไส้เดือนมีลักษณะสำคัญต่างจากไส้เดือนดินอย่างไร

- ก. ไม่มีระบบเลือดดำตัวไม่มีปล้อง
- ข. มีระบบเลือดแบบปิดลำตัวมีปล้อง
- ค. มีเพศแยกจากกันมีระบบเลือดแบบปิด
- ง. ดำรงชีวิตเป็นปรสิต

11. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสายพันธุ์ไส้เดือนที่เลี้ยงเพื่อกำจัดขยะ ผลิตภัณฑ์อินทรีย์หรือเลี้ยงเพื่อการค้า

- ก. The Tiger worm, Manure worm, Compost worm
- ข. African Night Crawler and Pheretima Peguana (ซีตาแร)
- ค. Red worm, Red Marsh worm, Red wiggler
- ง. ถูกทุกข้อ

ใช้เป็นตัวเลือกข้อ 12-15

- ก. African Night Crawler
- ข. The Tiger worm, Manure worm, Compost worm
- ค. Pheretima Peguana (ซีตาแร)
- ง. Red worm, Red Marsh worm, Red wiggler

12. มีสีแดงสด ลำตัวอ้วนสั้น ปลายหางมีสีเหลือง ไข่กลมขนาดใหญ่ ให้ลูกตก เป็นพันธุ์ที่มีความทนทานต่อช่วงอุณหภูมิกว้าง และสามารถดำรงชีวิตอยู่ในชยะอินทรีย์ที่มีความชื้นได้หลายระดับ โดยรวมแล้วเป็นไส้เดือนดินสายพันธุ์ที่มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้ดีมาก ทำให้เลี้ยงง่าย

13. มีสีน้ำตาลแดงปนเทา ลำตัวยาวใหญ่ ใต้ท้องแบน ไข่เหมือนหยดน้ำ ให้ลูกตก สายพันธุ์นี้สามารถย่อยสลายขยะในปริมาณมากได้อย่างรวดเร็ว เป็นที่นิยมเลี้ยงเพื่อการผลิตมูลไส้เดือนและผลิตเป็นโปรตีนเสริมสำหรับใช้เลี้ยงสัตว์ เนื่องจากมีขนาดใหญ่และมีอัตราการแพร่พันธุ์ได้สูงมาก แต่มีข้อเสียตรงที่ทนทานต่อช่วงอุณหภูมิที่ไม่เหมาะสมได้ต่ำ เลี้ยงยาก

14. บริเวณด้านหลังมีสีแดงสด ร่องระหว่างปล้องมีสีเหลือง ลำตัวเล็กแบน พบได้ทั่วไป บริเวณผิวดินที่มีความชุ่มชื้น กองมูลสัตว์หรือกากสิ่งปฏิกูล มีความทนทานต่อสภาพอุณหภูมิและความชื้นในช่วงกว้าง ไม่ค่อยเคลื่อนไหวมาก กินเศษซากอินทรีย์วัตถุได้รวดเร็วมาก และขยายพันธุ์ได้ค่อนข้างเร็ว เป็นไส้เดือนพันธุ์การค้าที่มีความเหมาะสมในการนำมาใช้ในกระบวนการผลิตมูลไส้เดือน

15. มีสีน้ำตาลแดงเข้ม พบได้ทั่วไปในประเทศไทย มีลำตัวกลมขนาดปานกลาง เมื่อสัมผัสถูกตัวมันจะดิ้นอย่างรุนแรงและเคลื่อนที่หนีเร็วมาก สามารถกิน ชยะอินทรีย์จำพวกเศษผัก ผลไม้ได้หมดอย่างรวดเร็ว มีอัตราการแพร่พันธุ์ได้สูง เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศในประเทศไทยและหามาเลี้ยงได้ง่าย

16. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับระบบสืบพันธุ์ของไส้เดือน

ก. มีต่อมเพศทั้งสองเพศในตัวเดียวกัน

ข. โดยทั่วไปจะไม่เกิดการผสมระหว่างไข่และสเปิร์มในตัวเอง

ค. มีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ไม่พร้อมกัน ไส้เดือนดินจึงต้องมีการแลกเปลี่ยน

สเปิร์มซึ่งกันและกัน

ง. ถูกทุกข้อ

17. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับการผสมพันธุ์ของไส้เดือน

ก. ไส้เดือนดินจะผสมพันธุ์กันในช่วงกลางคืน ไส้เดือนสองตัวมาจับคู่สลับ

หัวสลับหางกันโดยใช้ด้านท้องแนบติดกัน

ข. ไส้เดือนดินจะผสมพันธุ์กันในช่วงกลางวัน ไส้เดือนสองตัวมาจับคู่สลับ

หัวสลับหางกันโดยใช้ด้านท้องแนบติดกัน

ค. ไส้เดือนดินจะผสมพันธุ์กันในช่วงกลางคืน ไส้เดือนหนึ่งตัวจะตัวด้หัวและหางเข้าหากัน

ง. ไส้เดือนดินจะผสมพันธุ์กันในช่วงกลางวัน ไส้เดือนหนึ่งตัวจะตัวด้หัวและหางเข้าหากัน

18. สายพันธุ์ไส้เดือนที่เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศในประเทศไทยและหามาเลี้ยงได้ง่ายคือสายพันธุ์ใด

ก. African Night Crawler

ข. The Tiger worm, Manure worm, Compost worm

ค. Pheretima Peguana (ชีต้าแร้)

ง. Red worm, Red Marsh worm, Red wriggler

19. ปัจจัยสำคัญที่สุดที่มีผลต่อการขยายพันธุ์ของไส้เดือนคือข้อใด

ก. สภาพอากาศ

ข. พื้นที่สูง พื้นที่ราบ

ค. ความชื้นของดิน

ง. มนุษย์

20. สิ่งมีชีวิตกลุ่มใดมีสมมาตรร่างกายแบบเดียวกัน

ก. ฟองน้ำ พลาเนเรีย ดาวทะเล

ข. พลาเนเรีย แมงกะพรุน หมึก

ค. ไส้เดือนดิน แมลงปอ พยาธิตัวดี

ง. ดาวทะเล กัลปังหา ฟองน้ำ

21. ข้อใดกล่าวถึงลักษณะของไส้เดือนได้ถูกต้อง

ก. ทางเดินอาหารแนวตรง มีปากและทวารแบบไม่สมบูรณ์

ข. มีระบบไหลเวียนแบบเปิดโดยการทำงานของหัวใจเทียม 5 คู่

ค. รูปร่างทรงกระบอก หัวท้ายเรียวแหลม แบ่งแยกหัวและตาชัดเจน

ง. มีเพศผู้และเพศเมียในตัวเดียวกัน ไม่สามารถสืบพันธุ์ในตัวเดียวกันได้

22. หน้าที่ของเดือยคือข้อใด

ก. เป็นขนแข็งและสั้น

ข. ช่วยในการยึดเกาะและเคลื่อนที่

ค. เป็นสารพวกโปรตีนที่ทำให้ไส้เดือนสามารถเคลื่อนที่ได้

ง. เป็นสารจำพวกไคตินที่งอกออกมาในแต่ละปล้องสู่ภายนอกของร่างกาย

23. เมื่อภภายในลำตัวที่ขับออกมามีข้อดีอย่างไร

- ก. ช่วยจับยีสต์วัตถุ
- ข. ช่วยให้ความรู้สึกได้ดี
- ค. ช่วยขับถ่ายของเสียออกนอกร่างกาย
- ง. ช่วยให้ลำตัวภายนอกของไส้เดือนชุ่มชื้น ป้องกันการระคายเคือง

24. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับประโยชน์ของไส้เดือน

- ก. ช่วยเพิ่มและแพร่กระจายจุลินทรีย์ในดินที่มีประโยชน์ต่อพืช
- ข. ช่วย พลิกกลับดิน
- ค. ช่วยย่อยสลายสาร อินทรีย์ในดิน ซากพืช ซากสัตว์ และอินทรีย์วัตถุต่าง ๆ
- ง. ถูกทุกข้อ

25. ข้อใดไม่ใช่แนวทางที่นำไส้เดือนมาใช้ประโยชน์

- ก. นำมาย่อยสลายขยะอินทรีย์และเศษอาหารจากบ้านเรือนเพื่อผลิตปุ๋ยหมักมูล ไส้เดือนดิน นำมาใช้ในการ เกษตรลด ต้นทุนการซื้อปุ๋ยเคมี
- ข. นำมาใช้เลี้ยงสัตว์ เนื่องจากมีปริมาณเปอร์เซ็นต์โปรตีนที่สูงมาก ช่วยลดค่าใช้จ่ายในค่า อาหารสัตว์
- ค. ใช้ฟื้นฟูสภาพดินที่ เสื่อมโทรมเช่นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และเหมืองแร่เก่า
- ง. ใช้เป็นดัชนีทางสิ่งแวดล้อมในการตรวจสอบธาตุโลหะเบาและสารเคมีที่ปนเปื้อน จากการเกษตรในดิน

26. ไส้เดือนดินสามารถขนไคลงใต้ดินได้ลึกกี่เมตร

- ก. กว่า 20 เมตร ข. กว่า 19 เมตร ค. กว่า 18 เมตร ง. กว่า 17 เมตร

27. ประโยชน์ของไส้เดือนที่มีต่อพืชคือข้อใด

- ก. ไส้เดือนเป็นตัวช่วยในการนำน้ำไปสู่รากของพืช
- ข. ไส้เดือนช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช
- ค. ไส้เดือนช่วยในการกำจัดศัตรูพืชในดิน
- ง. ถูกทุกข้อ

28. ไส้เดือนมีความสำคัญที่ช่วยเอนไซม์อะไรที่ส่งผลให้พืชออกดอกได้ดียิ่งขึ้น

- ก. ช่วยสร้างเอนไซม์ฟอสฟาเตส ข. ช่วยสร้างเอนไซม์อะไมเลส
- ค. ช่วยสร้างเอนไซม์ไลเปส ง. ช่วยสร้างเอนไซม์โปรติเอส

29. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของไส้เดือน

- ก. ช่วยเพิ่มปริมาณออกซิเจนในอากาศ
- ข. ช่วยลดปริมาณสารเคมีอันตรายในดิน
- ค. ช่วยให้ดินมีความพรุนและอ่อนตัวมากขึ้น
- ง. ช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชประเภทดอกขึ้น

30. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

- ก. 2 เงื่อนไข 3 หลักการ สมดุล 3 มิติ
- ข. 2 เงื่อนไข 3 หลักการ สมดุล 4 มิติ
- ก. 3 เงื่อนไข 3 หลักการ สมดุล 4 มิติ
- ก. 3 เงื่อนไข 2 หลักการ สมดุล 3 มิติ

31. ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ตรงกับข้อใด

- ก. Theory New Agriculture ข. Economy Sufficiency
- ค. New Theory Agriculture ง. Philosophy of Sufficiency Economy

32. ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นแนวพระราชดำริของรัชกาลใด

- ก. รัชกาล ที่ 7 ข. รัชกาล ที่ 8 ค. รัชกาล ที่ 9 ง. รัชกาล ที่ 10

33. “พอเหมาะ พอดี กับ สภาพของตน ขององค์กร (ปัจจัยภายใน) พอควร สอดคล้องกับ ภูมิสังคม (ปัจจัยภายนอก) โดยไม่เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น” ข้อความนี้หมายถึงข้อใด

- ก. ความมีเหตุผล ข. ความพอเพียง
- ค. ความพอประมาณ ง. การมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี

34. หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเน้นเรื่องใดเป็นหลัก

- ก. การจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่ ข. การช่วยเหลือกันในชุมชน
- ค. การพึ่งพาตนเอง ง. การรวมกลุ่มของชาวบ้าน

35. ศาสตร์พระราชามีหมายถึง

- ก. เป็นองค์ความรู้ของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลย

เดชมหาราชบรมนาถบพิตร

- ข. เป็นศาสตร์การจัดการและอนุรักษ์ ดิน น้ำ ป่าไม้
- ค. เป็นผลงานที่ได้ผ่านการศึกษา คิดค้นและวิจัยที่พระองค์ได้พระราชทาน

แก่ปวงชนชาวไทยและชาวโลก

- ง. ถูกทุกข้อ

36. บุคคลใดต่อไปนี้ที่น้อมนำหลักการทรงงานของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราชบรมนาถบพิตร มาใช้ในการเลี้ยงไส้เดือน

- ก. แดง นำกะละมังที่ใช้แล้วมาทำบ้านสำหรับไส้เดือน
- ข. ดำ ไปซื้อกะละมังที่มีราคาแพงเพื่อนำมาทำบ้านสำหรับไส้เดือน
- ค. ชาว ไปซื้อดินที่เขาทำสำเร็จแล้วเพื่อนำมาเลี้ยงไส้เดือน
- ง. เขียว ซื้อสายพันธุ์ไส้เดือนที่มีราคาแพงมาเลี้ยงไส้เดือน

37. มีตำราทางการแพทย์จากต่างประเทศรายงานผลการวิจัยออกมาว่าไส้เดือนดินจะมีสารเคมีบางชนิดช่วยในการรักษาโรคอะไร

- ก. รักษาโรคหัวใจ
- ข. รักษาโรคความดัน
- ค. รักษาโรคเบาหวาน
- ง. รักษาโรคไตเสื่อม

38. ตามตำรายาจีนระบุว่าไส้เดือนดินสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้มากมายกเว้นข้อใด

- ก. เป็นอาหารที่ใช้บำรุงกำลัง
- ข. ยาบำรุงทางเพศและบำรุงหัวใจ
- ค. แก่โรคไข้ใน
- ง. รักษาโรคความดัน

39. ในประเทศไทยเชื่อว่าไส้เดือนมีสรรพคุณในเรื่องใด

- ก. เป็นอาหารที่ใช้บำรุงกำลัง
- ข. ยาบำรุงทางเพศและบำรุงหัวใจ
- ค. แก่โรคไข้ใน
- ง. รักษาโรคความดัน

40. สิ่งสำคัญที่สุดในการเลี้ยงไส้เดือนดิน อันดับแรกจะต้องเตรียมคือสิ่งใด

- ก. สายพันธุ์ไส้เดือน
- ข. ดินสำหรับให้ไส้เดือนอาศัยอยู่
- ค. การเตรียมบ้านให้ไส้เดือนดิน
- ง. ถูกทุกข้อ

41. ภาชนะที่ใช้สำหรับการเตรียมบ้านให้กับไส้เดือน คือ

- ก. ภาชนะที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น
- ข. ถังพลาสติก
- ค. กะละมังพลาสติก ลื่นชักพลาสติกหรือบ่อซีเมนต์
- ง. ถูกทุกข้อ

42. การเตรียมที่อยู่สำหรับไส้เดือนมีส่วนประกอบอะไรบ้าง

- ก. ดินร่วน 4 ส่วน
- ข. มูลวัว 1 ส่วน
- ค. ขุยมะพร้าว 2 ส่วน
- ง. ถูกข้อรวมกัน

43. วิธีลดความเป็นกรดของที่อยู่ไส้เดือนต้องทำอะไร
- ตั้งทิ้งไว้ในที่ร่ม ประมาณ 20 วัน
 - ตั้งทิ้งไว้ในที่กลางแจ้ง ประมาณ 20 วัน
 - ใช้น้ำรดประจำ ประมาณ 20 วัน
 - ตั้งทิ้งไว้ในที่ร่มและรดน้ำ ประมาณ 20 วัน
44. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับวิธีเลี้ยงไส้เดือน
- เลี้ยงในบ่อซีเมนต์ ขุดหลุมเลี้ยง
 - เลี้ยงในลิ้นชัก เลี้ยงในกะละมัง วางบนชั้น
 - กองกับพื้นหรือเลี้ยงตามกระถางที่ปลูกต้นไม้หรือปลูกผัก
 - ถูกทุกข้อ
45. ไส้เดือน ชอบกินอาหารประเภทไหนมากที่สุด
- อาหารที่มีปริมาณของโปรตีนสูง
 - อาหารที่มีปริมาณของคาร์โบไฮเดรตสูง
 - อาหารที่มีปริมาณของแร่ธาตุต่าง ๆ สูง
 - อาหารที่ C/N RATIO สูง
46. อาหารที่ไม่เหมาะนำไปให้ไส้เดือนกินได้แก่อะไรบ้าง
- เปลือกผัก เศษผัก เปลือกไข่ เปลือกผลไม้
 - เศษอาหารที่ปรุงแล้ว เปลือกหัวหอม
 - เศษหนังสือพิมพ์ กระจกแตก กากกาแฟ ใบชา
 - เปลือกส้ม ปลา ขี้หมา ขี้แมว ดอกไม้ที่ซื้อจากตลาด
47. ปัจจัยที่ส่งผลต่อการกินของไส้เดือนคืออะไร
- สายพันธุ์ของไส้เดือน
 - น้ำหนักตัว
 - ขนาดของลำตัว
 - ชนิดอาหารของไส้เดือน
48. ข้อใดเป็นวิธีการให้อาหารของไส้เดือนที่ถูกต้อง
- ให้อาหารบนที่อยู่ในที่เลี้ยง การให้อาหารจะวางเป็นแนวตามแนวขวาง ทิ้งไว้จนเต็มพื้นที่ ตามความยาวแล้วกลับด้วยที่อยู่ใหม่
 - ฝังกลบอาหารเป็นหลุมหรือเป็นแถวและเปลี่ยนที่ฝังกลบอาหารทุกครั้ง
 - ให้อาหารบนที่อยู่ในที่เลี้ยง การให้อาหารจะวางเป็นแนวตามแนวตั้ง ทิ้งไว้จนเต็มพื้นที่ ตามความยาว
 - ถูกทั้งข้อ ก และข้อ ข

49. ข้อใดคือศัตรูไส้เดือนดิน

- ก. นกกระสา นกนางนวล นกกินหนอน เป็ด และไก่
- ข. ตัวตุ่น หมาจิ้งจอก และสุกร
- ค. งู จิ้งจก ตุ๊กแก กิ้งกือ ตะเข็บ กบ คางคก หนู
- ง. ถูกทุกข้อ

50. ข้อใดไม่ใช่วิธีการกำจัดไรแดง

- ก. เปิดวัสดุคลุมบ่อไว้ 2-3 ชั่วโมง
- ข. ใช้น้ำมันเครื่องเกาทัพรอบบ่อ
- ค. ลดปริมาณอาหารและน้ำ
- ง. นำกระดาดที่เปียกน้ำมาวางบนที่อยู่ไส้เดือนดิน ไรแดงจะเข้าไปอาศัย

ในกระดาด จากนั้นจึงนำกระดาดออกมาทำลาย

51. ในการเตรียมที่อยู่ไส้เดือน (Bedding) ข้อใดถูกต้อง

- ก. มูลวัวก่อนที่จะนำมาผสมกับส่วนประกอบต่าง ๆ ต้องแช่น้ำไว้ประมาณ

1 อาทิตย์

- ข. ผสมขุยมะพร้าว 3 ส่วน
- ค. ผสมดินร่วน 3 ส่วน
- ง. ถูกทุกข้อ

52. ข้อใดไม่ใช่สาเหตุที่ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นในการเพาะเลี้ยงไส้เดือน

- ก. ที่อยู่เปียกเกินไป
- ข. อาหารมากเกินไป
- ค. ที่อยู่อัดตัวแน่น
- ง. มีอาหารในที่เลี้ยง

53. ข้อใดคือคุณสมบัติที่ดีของที่อยู่ไส้เดือน

- ก. เก็บความชื้นได้ดี
- ข. มีความพรุนและไม่อัดตัวแน่น
- ค. ไม่มีโปรตีนสูง
- ง. ถูกทุกข้อ

54. ไส้เดือนดินสามารถเจริญได้ดีในดินที่มีสภาพเป็นอย่างไร

- ก. เป็นกลาง
- ข. เป็นกรดอ่อน
- ค. เป็นกรด
- ง. เป็นด่าง

55. ข้อใดคือผลผลิตที่ได้จากการเลี้ยงไส้เดือน

- ก. ตัวไส้เดือน
- ข. มูลไส้เดือน
- ค. น้ำหมักของมูลไส้เดือน
- ง. ถูกทุกข้อ

56. บรรจุภัณฑ์ชั้นแรกของมนุษย์เกิดขึ้นจากความจำเป็นในข้อใด

- ก. บรรจุภัณฑ์ใส่อาหาร
- ข. บรรจุภัณฑ์ใส่น้ำ
- ค. บรรจุภัณฑ์ใส่สิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ ง. ถูกทั้งข้อ ก และ ข้อ ข

57. Bedding คืออะไร

- ก. ดินที่ใช้เลี้ยง ใช้เป็นอาหาร และที่อยู่ของไส้เดือน
- ข. ภาชนะสำหรับใส่ไส้เดือน
- ค. บ้านของไส้เดือน
- ง. ขั้นตอนการเลี้ยงไส้เดือน

58. บรรจุภัณฑ์น้ำผลไม้ที่มีภาพพิมพ์แสดงถึงผลไม้ที่นำมาผลิตเป็นน้ำผลไม้สื่อให้เห็นถึงข้อใด

- ก. ผลิตภัณฑ์ที่อยู่ด้านในรสชาติอร่อย
- ข. ผลิตภัณฑ์ที่ราคาถูกมีคุณภาพ
- ค. สื่อให้เห็นความสดและน่าดื่ม
- ง. ผลิตภัณฑ์ด้านในมีลักษณะเป็นน้ำ

59. ข้อใดเป็นการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์

- ก. สินค้ามีคุณภาพ
- ข. บรรจุภัณฑ์มีความโดดเด่น
- ค. สินค้าปรับเปลี่ยนทัศนคติผู้บริโภคได้
- ง. สินค้าราคาถูกสอดคล้องกับคุณภาพของสินค้า

60. สิ่งสำคัญที่ใช้ในการตั้งราคาอะไร

- ก. กำไรสูงสุดและความพอใจของผู้บริโภค
- ข. ราคาขั้นต่ำ
- ค. ราคาขั้นสูง
- ง. ราคาที่เหมาะสม

**แบบประเมินทักษะการปฏิบัติของนักเรียนต่อการเรียนรู้ด้วยหลักสูตร
รายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร้งศึกษา**

คำชี้แจง

ครูสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงาน กิจกรรม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ในระหว่างการเรียนรู้ตามหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร้งศึกษา และประเมินทักษะการเลี้ยงไส้เดือนตามหัวข้อที่กำหนด โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

ทักษะการปฏิบัติระดับมากที่สุด	5
ทักษะการปฏิบัติระดับมาก	4
ทักษะการปฏิบัติระดับปานกลาง	3
ทักษะการปฏิบัติระดับน้อย	2
ทักษะการปฏิบัติน้อยที่สุด	1

ทักษะการเลี้ยงไส้เดือน	ทักษะการปฏิบัติ				
	5	4	3	2	1
1. นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนการเตรียมบ้านสำหรับไส้เดือนได้					
2. นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนการสร้างบ้านไส้เดือน					
3. นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนการให้อาหารไส้เดือน					
4. นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนการทำน้ำสกัดชีวภาพจากไส้เดือนได้					
5. นักเรียนทำความสะอาดวัสดุอุปกรณ์ สถานที่ปฏิบัติงาน					

เกณฑ์การประเมินผล			
รายการ ประเมินผล	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
การ ปฏิบัติงาน	นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอน การเตรียมบ้านสำหรับ ใส่เดือนได้ครอบคลุม ทุกขั้นตอนถูกต้องและน้อม นำศาสตร์พระราชาลักษณ์การ ทรงงาน ด้านความพอเพียง เข้ามาประยุกต์ใช้	นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอน การเตรียมบ้านสำหรับ ใส่เดือนได้ครอบคลุม ทุกขั้นตอน และน้อมนำ ศาสตร์พระราชาลักษณ์การ ทรงงาน ด้านความ พอเพียงเข้ามาประยุกต์ใช้	นักเรียนไม่สามารถปฏิบัติตาม ขั้นตอนการเตรียม บ้านสำหรับใส่เดือนได้ ทุกขั้นตอนไม่น้อมนำ ศาสตร์พระราชาลักษณ์การ ทรงงาน ด้านความ พอเพียงเข้ามาประยุกต์ใช้
	นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอน การสร้างบ้านใส่เดือน ได้ครอบคลุมทุกขั้นตอน ถูกต้อง และน้อมนำศาสตร์ พระราชาลักษณ์การทรงงาน ด้านความพอเพียงเข้ามา ประยุกต์ใช้	นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอน การสร้างบ้านใส่เดือน ได้ครอบคลุมทุกขั้นตอน และน้อมนำศาสตร์ พระราชาลักษณ์การทรงงาน ด้านความพอเพียงเข้ามา ประยุกต์ใช้	นักเรียนไม่สามารถปฏิบัติตาม ขั้นตอนการสร้างบ้าน ใส่เดือน และไม่น้อมนำ ศาสตร์พระราชาลักษณ์การ ทรงงาน ด้านความ พอเพียงเข้ามาประยุกต์ใช้
	นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอน การเตรียมที่อยู่ใส่เดือน ครอบคลุมทุกขั้นตอน ถูกต้อง และน้อมนำศาสตร์ พระราชาลักษณ์การทรงงาน ด้านความพอเพียงเข้ามา ประยุกต์ใช้	นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอน การเตรียมที่อยู่ใส่เดือนได้ ครอบคลุมทุกขั้นตอน และน้อมนำศาสตร์ พระราชาลักษณ์การทรงงาน ด้านความพอเพียงเข้ามา ประยุกต์ใช้	นักเรียนไม่สามารถปฏิบัติตาม ขั้นตอนการเตรียม ที่อยู่ใส่เดือน และไม่น้อม นำศาสตร์พระราช าลักษณ์การทรงงาน ด้าน ความพอเพียงเข้ามา ประยุกต์ใช้
	นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอน การให้อาหารใส่เดือน ครอบคลุมทุกขั้นตอน ถูกต้อง และน้อมนำศาสตร์ พระราชาลักษณ์การทรงงาน ด้านความพอเพียงเข้ามา ประยุกต์ใช้	นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอน การเตรียมที่อยู่ใส่เดือนได้ ครอบคลุมทุกขั้นตอน และน้อมนำศาสตร์ พระราชาลักษณ์การทรงงาน ด้านความพอเพียงเข้ามา ประยุกต์ใช้	นักเรียนไม่สามารถปฏิบัติตาม ขั้นตอนการเตรียม ที่อยู่ใส่เดือน และไม่น้อม นำศาสตร์พระราช าลักษณ์การทรงงาน ด้านความพอเพียง เข้ามาประยุกต์ใช้

เกณฑ์การประเมินผล			
รายการ ประเมินผล	ระดับคุณภาพ		
	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ปรับปรุง)
นักเรียน สามารถฝึก ปฏิบัติตาม ขั้นตอนการ ทำน้ำสกัด ชีวภาพจาก ไส้เดือนได้	นักเรียนสามารถฝึกปฏิบัติ ตามขั้นตอนการทำน้ำสกัด ชีวภาพจากไส้เดือนได้อย่าง ถูกต้องโดยไม่ลัดขั้นตอน และน้อมนำศาสตร์พระราช าหลักการทรงงาน ด้านความ พอเพียงเข้ามาประยุกต์ใช้	นักเรียนสามารถฝึกปฏิบัติ ตามขั้นตอนการทำน้ำสกัด ชีวภาพจากไส้เดือนได้ อย่างถูกต้องแต่มีลัด ขั้นตอนบ้าง และน้อมนำ ศาสตร์พระราชาหลักการ ทรงงาน ด้านความ พอเพียงเข้ามาประยุกต์ใช้	นักเรียนไม่สามารถฝึก ปฏิบัติตามขั้นตอน การทำน้ำสกัดชีวภาพ จากไส้เดือนได้ และ ไม่น้อมนำศาสตร์ พระราชาหลักการทรง งาน ด้านความพอเพียง เข้ามาประยุกต์ใช้

**แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม
การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการศึกษาที่ยั่งยืน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร้งศึกษา**

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้ ต้องการให้นักเรียนแสดงความรู้สึกระหว่างการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่องการเลี้ยงไส้เดือน โรงเรียนท่าแร้งศึกษา
2. แบบสอบถามฉบับนี้ ไม่มีคำตอบใดถูกหรือผิด ขอให้นักเรียนตอบตามความคิดเห็น หรือความรู้สึกของนักเรียนมากที่สุด ไม่มีผลต่อคะแนนในการเรียนทั้งสิ้น และให้ตอบครบทุกข้อ
3. โปรดอ่านข้อความในแต่ละข้อ แล้วพิจารณาแสดงความคิดเห็นที่มีต่อข้อความนั้นด้วยการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกของนักเรียน โดยมีระดับความรู้สึก ดังนี้

นักเรียนมีระดับความพึงพอใจมากที่สุด	5
นักเรียนมีระดับความพึงพอใจมาก	4
นักเรียนมีระดับความพึงพอใจปานกลาง	3
นักเรียนมีระดับความพึงพอใจน้อย	2
นักเรียนมีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด	1

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม
เรื่อง การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาศึกษาเพื่อการศึกษาที่ยั่งยืน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อแล้วพิจารณาว่านักเรียนเห็นด้วยกับข้อความนั้น ๆ หรือไม่ โดยทำเครื่องหมาย “✓” ลงในช่องที่ตรงกับระดับความตระหนักของนักเรียนมากที่สุด เพียงข้อใดข้อหนึ่งตามความรู้สึกและความคิดเห็นของนักเรียน ซึ่งแต่ละระดับความรู้สึกมีเกณฑ์ ดังนี้

ความคิดเห็นระดับมากที่สุด	5
ความคิดเห็นระดับมาก	4
ความคิดเห็นระดับปานกลาง	3
ความคิดเห็นระดับน้อย	2
ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด	1

รายการความรู้สึก	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านสภาพแวดล้อม					
1. การเรียนตามหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การเลี้ยงไส้เดือน นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
2. หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การเลี้ยงไส้เดือน ส่งเสริมให้ผู้เรียน คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น					
3. มีแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับการทำการเลี้ยงไส้เดือนในชุมชนอย่างเพียงพอ					
4. เนื้อหาที่จัดให้ผู้เรียนมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน					
5. เนื้อหาและทักษะปฏิบัติสามารถนำไปประกอบอาชีพในอนาคต					
ด้านปัจจัย					
6. สถานที่ และอุปกรณ์ในการเรียนการสอน					
7. สื่อการเรียนการสอนที่ใช้สอนมีความสอดคล้องกับเนื้อหา					
8. วิทยากรและครูผู้สอนมีความสามารถ					
9. สื่อการเรียนการสอนมีจำนวนเพียงพอต่อการศึกษา					
10. เวลาเรียนมีความเหมาะสม					

รายการความรู้สึกรู้สึก	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
ด้านกระบวนการ					
11. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและปฏิบัติได้					
12. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น					
13. ผู้เรียนมีการวางแผนการทำงานแล้วจึงลงมือปฏิบัติ					
14. ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอโดยผู้สอนดูแลอย่างใกล้ชิด					
15. การวัดประเมินผลสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา					
16. ผู้เรียนได้ประเมินผลงานของตนเองอย่างสม่ำเสมอ					
ด้านผลผลิต					
17. ผู้เรียนได้ประสบการณ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น					
18. ผู้เรียนมีความรู้และทักษะการเลี้ยงไส้เดือน มีความมั่นใจในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน					
19. ผู้เรียนได้เรียนรู้การวางแผนการทำงานและปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ดีขึ้นกว่าเดิม					
20. ผู้เรียนมีทักษะในการเลี้ยงไส้เดือน					

แบบวัดความตระหนักของนักเรียนต่อการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม

การเลี้ยงไส้เดือน โรงเรียนท่าแร่ศึกษา

(สำหรับนักเรียน)

คำชี้แจง

1. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อแล้วพิจารณาว่านักเรียนเห็นด้วยกับข้อความนั้น ๆ หรือไม่ โดยทำเครื่องหมาย “✓” ลงในช่องที่ตรงกับระดับความตระหนักของนักเรียนมากที่สุด เพียงช่องใดช่องหนึ่งตามความรู้สึกและความคิดเห็นของนักเรียน ซึ่งแต่ละระดับความรู้สึกละดับมีเกณฑ์ ดังนี้

ความคิดเห็นระดับมากที่สุด	5
ความคิดเห็นระดับมาก	4
ความคิดเห็นระดับปานกลาง	3
ความคิดเห็นระดับน้อย	2
ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด	1

2. การกรอกแบบประเมินฉบับนี้ ไม่ส่งผลต่อการเรียนของนักเรียนและไม่มีคำตอบใดถูก หรือผิด

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. การเลี้ยงไส้เดือนในโรงเรียน สามารถกำจัดขยะอินทรีย์ได้					
2. เมื่อครูสอนขั้นตอนการเลี้ยงไส้เดือนฉันชอบขออนุญาตไปเข้าห้องน้ำบ่อย ๆ					
3. การเลี้ยงไส้เดือนนอกจากเลี้ยงที่โรงเรียนแล้วยังสามารถนำกลับไปเลี้ยงที่บ้านได้					
4. การเลี้ยงไส้เดือนสามารถทำเป็นอาชีพได้ในอนาคต					
5. การนำหลักทรงงานเรื่องเศรษฐกิจพอเพียงมาปรับใช้ในการเลี้ยงไส้เดือนเป็นเรื่องที่ดี					
6. หลักทรงงานเรื่องเศรษฐกิจพอเพียงสามารถนำมาปรับใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้					
7. การเลือกหลักทรงงานเรื่องเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการเลี้ยงไส้เดือนเป็นหลักทรงงานที่เหมาะสมที่สุด					

รายการ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
8. เมื่อเพาะเลี้ยงไส้เดือนที่โรงเรียนเสร็จ สามารถนำผลผลิตที่ได้จากไส้เดือนไปใช้ที่บ้านเช่น ตัวไส้เดือน มูลไส้เดือน น้ำหมักจากมูลไส้เดือน					
9. การเลี้ยงไส้เดือนสามารถนำไปเผยแพร่แก่บุคคลที่สนใจได้					
10. การเลี้ยงไส้เดือนถือว่ามีค่าและประโยชน์ต่อเกษตรกรเป็นอย่างยิ่ง					
11. การเลี้ยงไส้เดือนถือว่าการช่วยฟื้นฟูสภาพดินได้					
12. ชาวเขาว่าการใช้ปุ๋ยจากไส้เดือนจะช่วยลดต้นทุนในการซื้อปุ๋ยเคมีได้					
13. ชาวเขาว่าพืชผักสวนครัวที่ใช้ผลผลิตจากไส้เดือนจะช่วยใหร่างกายเราไม่มีสารเคมีตกค้าง					
14. ชาวเขามีความตั้งใจที่จะได้รับความรู้ในการเลี้ยงไส้เดือนเพื่อนำไปปฏิบัติให้ถูกต้อง					
15. ชาวเขาทราบประโยชน์จากไส้เดือนที่เลี้ยงและที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ					
16. ชาวเขาเห็นความสำคัญของการเลี้ยงไส้เดือนเพราะเป็นผู้นำความสมบูรณ์มาสู่พื้นดิน					
17. ชาวเขาเคยนำไส้เดือนไปเป็นอาหารสัตว์					
18. ชาวเขาคิดว่าไส้เดือนมีนาหนากลัว					
19. ชาวเขาคิดว่าการเลี้ยงไส้เดือนไม่จำเป็นและไม่ส่งผลต่ออาชีพในอนาคต					
20. ชาวเขาคิดว่าการให้ความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงไส้เดือนเป็นประโยชน์มากและควรมีการอบรมให้กับสมาชิกในชุมชนที่เขาสนใจด้วย					

ภาคผนวก ง

ผลการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของหลักสูตร
2. ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของคู่มือการใช้หลักสูตร
3. ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้
4. ผลการวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียน

5. ผลการวิเคราะห์คะแนนทักษะปฏิบัติของนักเรียน
6. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน
7. ผลการวิเคราะห์คุณภาพแบบวัดความตระหนักของผู้เรียน

ตาราง 13 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน
ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โรงเรียนท่าแรดศึกษา

รายการความคิดเห็นตามองค์ประกอบของหลักสูตร	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. ชื่อหลักสูตร			
1.1 มีความน่าสนใจ	4.80	0.45	มากที่สุด
1.2 เหมาะสมกับระดับชั้นที่เปิดสอน	4.60	0.55	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.70	0.50	มากที่สุด
2. หลักการและเหตุผล			
2.1 แสดงถึงความเป็นมาและความสำคัญของหลักสูตร	4.60	0.55	มากที่สุด
2.2 แสดงให้เห็นถึงความตระหนักและจุดประกายแนวคิดแก่ชุมชนและบุคลากรในสถานศึกษา	4.80	0.45	มากที่สุด
2.3 สอดคล้องกับความต้องการท้องถิ่น	4.80	0.45	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.73	0.48	มากที่สุด
3. วิสัยทัศน์			
3.1 เป็นวิสัยทัศน์เฉพาะเรื่องการเลี้ยงไส้เดือนโรงเรียนท่าแรดศึกษา	4.80	0.45	มากที่สุด
3.2 แสดงถึงความมุ่งหมายที่จะพัฒนาขีดความสามารถของผู้เรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
3.3 สามารถเกิดทักษะการปฏิบัติเกี่ยวกับการเลี้ยงไส้เดือน	4.60	0.55	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.67	0.52	มากที่สุด
4. หลักการ			
4.1 แสดงถึงงานที่สถานศึกษาต้องปฏิบัติอย่างชัดเจนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การเลี้ยงไส้เดือนเพื่อให้สอดคล้องกับศักยภาพด้านต่าง ๆ และผู้เรียนมีความรู้ มีทักษะการปฏิบัติที่ดีในการเลี้ยงไส้เดือน	4.80	0.45	มากที่สุด
4.2 มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	4.40	0.55	มาก
4.3 มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความสนใจ และถนัดทางด้าน การเลี้ยงไส้เดือน ให้มีความรู้ และเกิดทักษะการปฏิบัติ และประกอบอาชีพตามความสนใจ และผู้เรียนมีความรู้ มีทักษะการปฏิบัติที่ดีในการเลี้ยงไส้เดือน	4.60	0.55	มากที่สุด

ตาราง 13 (ต่อ)

รายการความคิดเห็นตามองค์ประกอบของหลักสูตร	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
4.4 เน้นการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของโรงเรียนและชุมชน	4.60	0.55	มากที่สุด
4.5 มีความชัดเจนเป็นรูปธรรม	4.80	0.45	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.64	0.51	มากที่สุด
5. จุดมุ่งหมาย			
5.1 สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน	4.60	0.55	มากที่สุด
5.2 กล่าวถึงความมุ่งหวังแก่ผู้เรียนอย่างชัดเจน	4.60	0.55	มากที่สุด
5.3 คาดหวังในการพัฒนาความรู้ ทักษะ และความตระหนักในเรื่องเศรษฐกิจพอเพียง และการรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม	4.60	0.55	มากที่สุด
5.4 สามารถนำไปใช้ให้บรรลุจุดหมายได้จริง	4.80	0.45	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.65	0.52	มากที่สุด
6. สมรรถนะของผู้เรียน			
6.1 สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	4.80	0.45	มากที่สุด
6.2 กล่าวถึงลักษณะความสามารถของผู้เรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.80	0.45	มากที่สุด
7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์			
7.1 มีความชัดเจนและเหมาะสม	4.60	0.55	มากที่สุด
7.2 คุณลักษณะสามารถพัฒนาได้จริง	4.60	0.55	มากที่สุด
7.3 สามารถวัดและประเมินผลได้	4.40	0.55	มาก
รวมเฉลี่ย	4.53	0.55	มากที่สุด
8. คุณภาพของผู้เรียน			
8.1 สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	4.80	0.45	มากที่สุด
8.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
8.3 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด

ตาราง 13 (ต่อ)

รายการความคิดเห็นตามองค์ประกอบของหลักสูตร	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
8.4 ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ และเจตคติ	4.80	0.45	มากที่สุด
8.5 มีความเป็นไปได้อย่างที่บรรลุตามที่กำหนดไว้	4.80	0.45	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.80	0.45	มากที่สุด
9. คำอธิบายรายวิชา			
9.1 ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
9.2 ครอบคลุมสาระการเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
9.3 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ครบทุกสาระ	4.80	0.45	มากที่สุด
9.4 นำไปจัดทำหน่วยการเรียนรู้ได้	4.80	0.45	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.80	0.45	มากที่สุด
10. จุดประสงค์การเรียนรู้			
10.1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ครอบคลุมพฤติกรรมผู้เรียน ทั้งด้านความรู้ ทักษะและเจตคติ	4.60	0.55	มากที่สุด
10.2 ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
10.3 ใช้ภาษาสละสลวย ชัดเจน กระชับสามารถวัดได้	4.60	0.55	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.60	0.55	มากที่สุด
11. สาระการเรียนรู้			
11.1 ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ และเจตคติ	4.60	0.55	มากที่สุด
11.2 การกำหนดสาระการเรียนรู้มีความชัดเจน และครอบคลุมกับความต้องการของท้องถิ่น	4.60	0.55	มากที่สุด
11.3 มีความเหมาะสมกับวัยนักเรียน	4.40	0.55	มาก
รวมเฉลี่ย	4.53	0.55	มากที่สุด
12. โครงสร้างหลักสูตร			
12.1 กำหนดเวลาสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
12.2 กำหนดสาระการเรียนรู้สอดคล้องกับเวลา	4.60	0.55	มากที่สุด
12.3 กำหนดทักษะการปฏิบัติสอดคล้องกับเวลา	4.60	0.55	มากที่สุด

ตาราง 13 (ต่อ)

รายการความคิดเห็นตามองค์ประกอบของหลักสูตร	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
12.4 กำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับ หลักการวัดและประเมินผลตามเกณฑ์มาตรฐาน	4.60	0.55	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.60	0.55	มากที่สุด
13. หน่วยการเรียนรู้			
13.1 กำหนดชื่อหน่วยการเรียนรู้ได้เหมาะสมและสอดคล้องกับ สาระการเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
13.2 ทุกหน่วยการเรียนรู้มีเนื้อหาสาระเหมาะสมกับผู้เรียน และเวลา	4.60	0.55	มากที่สุด
13.3 ความเป็นไปได้ในการนำไปจัดทำแผนการเรียนรู้ได้จริง	4.80	0.45	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.73	0.48	มากที่สุด
14. แนวทางการจัดการเรียนรู้			
14.1 ระบุการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
14.2 มีแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับธรรมชาติวิชา	4.80	0.45	มากที่สุด
14.3 สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง	4.80	0.45	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.80	0.45	มากที่สุด
15. สื่อและแหล่งเรียนรู้			
15.1 กำหนดสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่อยู่ใกล้ตัว	4.80	0.45	มากที่สุด
15.2 กำหนดสื่อและแหล่งเรียนรู้ที่มีคุณค่าต่อการเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
15.3 กำหนดสื่อและแหล่งเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ การเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
15.4 มีความทันสมัยและสะดวกต่อการเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.65	0.52	มากที่สุด
16. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้			
16.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
16.2 เน้นการวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริง	4.80	0.45	มากที่สุด
16.3 มีเกณฑ์การวัดและประเมินผลที่ชัดเจน	4.80	0.45	มากที่สุด
16.4 ความเป็นไปได้ในการปฏิบัติจริง	4.80	0.45	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.80	0.45	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.69	0.50	มากที่สุด

จากตาราง 13 ผลการตรวจสอบหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมการเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา ที่พัฒนาขึ้นพบว่าในหัวข้อ ชื่อหลักสูตร หลักการและเหตุผล วิสัยทัศน์ หลักการ จุดมุ่งหมาย สมรรถนะของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ คุณภาพของผู้เรียน คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ โครงสร้างหลักสูตร หน่วยการเรียนรู้ แนวทางการจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ได้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.69 ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.50) นั่นคือ คุณภาพความเหมาะสมในภาพรวมของหลักสูตรมีความเหมาะสมมากที่สุด

ตาราง 14 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของเอกสารประกอบหลักสูตร

(คู่มือการใช้หลักสูตร) จากผู้เชี่ยวชาญ

รายการตรวจสอบ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. หลักการและเหตุผล	4.80	0.45	มากที่สุด
2. ส่วนประกอบของหลักสูตร	4.80	0.45	มากที่สุด
3. แผนการจัดการเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
4. สิ่งที่ต้องเตรียมก่อนสอน	4.60	0.55	มากที่สุด
5. บทบาทของผู้บริหารโรงเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
6. บทบาทของครู	4.60	0.55	มากที่สุด
7. บทบาทของนักเรียน	4.60	0.55	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.69	0.51	มากที่สุด

จากตาราง 14 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของคู่มือหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมการเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา ที่พัฒนาขึ้นพบว่าในหัวหลักการและเหตุผล ส่วนประกอบของหลักสูตร แผนการจัดการเรียนรู้ สิ่งที่ต้องเตรียมก่อนสอน บทบาทของผู้บริหารโรงเรียน บทบาทของครู บทบาทของนักเรียน ได้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.69 ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.51) นั่นคือ คุณภาพของความเหมาะสมของคู่มือหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมการเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร่ศึกษา อยู่ในระดับดีมาก

ตาราง 15 ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของเอกสารประกอบหลักสูตร
(แผนการจัดการเรียนรู้) จากผู้เชี่ยวชาญ

รายการตรวจสอบ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. สารสำคัญ			
1.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนรู้	4.40	0.55	มากที่สุด
1.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
1.3 มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.40	0.55	มาก
รวมเฉลี่ย	4.50	0.55	มากที่สุด
2. จุดประสงค์การเรียนรู้			
2.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.80	0.45	มากที่สุด
2.2 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.40	0.55	มาก
2.3 ระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้อย่างชัดเจน	4.80	0.45	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.70	0.48	มากที่สุด
3. สาระการเรียนรู้			
3.1 เหมาะสมกับเวลา	4.40	0.55	มาก
3.2 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
3.3 มีความยากง่ายพอเหมาะ	4.20	0.45	มาก
3.4 น่าสนใจและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.50	0.50	มากที่สุด
4. กิจกรรมการเรียนการสอน			
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
4.2 กิจกรรมสร้างความสนใจผู้เรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
4.3 เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
4.4 กิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนจากง่ายไปหายาก	4.80	0.45	มากที่สุด
4.5 เน้นให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ มีส่วนร่วม ค้นคว้า สำรวจ วิเคราะห์ และสรุปองค์ความรู้	4.40	0.55	มาก
รวมเฉลี่ย	4.64	0.51	มากที่สุด
5. สื่อการเรียนรู้			
5.1 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อการเรียนรู้	4.40	0.55	มาก
5.2 ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้เร็วขึ้น	4.60	0.55	มากที่สุด

ตาราง 15 (ต่อ)

รายการตรวจสอบ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
5.3 ช่วยให้นักเรียนมีความสามารถตามจุดประสงค์	4.80	0.45	มากที่สุด
5.4 ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักการควบคุมความวุ่นวายตนเอง	4.40	0.55	มาก
รวมเฉลี่ย	4.55	0.52	มากที่สุด
6. การวัดและประเมินผล			
6.1 ใช้เครื่องมือวัดประเมินผลได้เหมาะสม	4.80	0.45	มากที่สุด
6.2 วัดประเมินผลได้ครอบคลุมจุดประสงค์ที่ตั้งไว้	4.80	0.45	มากที่สุด
6.3 มีการวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริง	4.60	0.55	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.73	0.48	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.60	0.51	มากที่สุด

จากตาราง 15 ผลการตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา ที่พัฒนาขึ้นพบว่าในหัวข้อสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลได้ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.60 ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.51) นั่นคือ คุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก

ตาราง 16 ผลการวิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการประเมินความสอดคล้องค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการคัดเลือก
1	.67	.40	คัดเลือกไว้
2	.43	.20	คัดเลือกไว้
3	.44	.44	ตัดทิ้ง
4	.61	.56	ตัดทิ้ง
5	.63	.33	คัดเลือกไว้
6	.47	.40	คัดเลือกไว้
7	.67	.27	คัดเลือกไว้
8	.47	.27	คัดเลือกไว้
9	.61	.78	ตัดทิ้ง
10	.63	.33	คัดเลือกไว้
11	.61	.78	ตัดทิ้ง
12	.72	.11	ตัดทิ้ง
13	.72	.33	ตัดทิ้ง
14	.50	.33	ตัดทิ้ง
15	.50	.33	ตัดทิ้ง
16	.70	.33	คัดเลือกไว้
17	.57	.20	คัดเลือกไว้
18	.63	.47	คัดเลือกไว้
19	.70	.33	คัดเลือกไว้
20	.72	.33	ตัดทิ้ง
21	.50	.33	คัดเลือกไว้
22	.57	.33	คัดเลือกไว้
23	.60	.40	คัดเลือกไว้
24	.56	.22	ตัดทิ้ง
25	.67	.40	คัดเลือกไว้

ตาราง 16 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการคัดเลือก
26	.60	.40	คัดเลือกไว้
27	.50	.33	คัดเลือกไว้
28	.50	.56	ตัดทิ้ง
29	.60	.40	คัดเลือกไว้
30	.63	.33	คัดเลือกไว้
31	.70	.20	คัดเลือกไว้
32	.47	.40	คัดเลือกไว้
33	.50	.33	คัดเลือกไว้
34	.50	.20	คัดเลือกไว้
35	.47	.40	คัดเลือกไว้
36	.73	.27	คัดเลือกไว้
37	.50	.33	คัดเลือกไว้
38	.61	.78	ตัดทิ้ง
39	.72	.11	ตัดทิ้ง
40	.70	.33	คัดเลือกไว้
41	.67	.40	คัดเลือกไว้
42	.72	.33	ตัดทิ้ง
43	.57	.33	คัดเลือกไว้
44	.57	.47	คัดเลือกไว้
45	.37	.20	คัดเลือกไว้
46	.67	.27	คัดเลือกไว้
47	.50	.33	ตัดทิ้ง
48	.63	.20	คัดเลือกไว้
49	.63	.33	คัดเลือกไว้
50	.39	.33	ตัดทิ้ง
51	.60	.27	คัดเลือกไว้

ตาราง 16 (ต่อ)

ข้อที่	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการคัดเลือก
52	.57	.20	คัดเลือกไว้
53	.61	.33	ตัดทิ้ง
54	.63	.20	คัดเลือกไว้
55	.60	.27	คัดเลือกไว้
56	.44	.67	ตัดทิ้ง
57	.53	.27	คัดเลือกไว้
58	.44	.67	ตัดทิ้ง
59	.67	.40	คัดเลือกไว้
60	.67	.67	ตัดทิ้ง

จากตาราง 16 ค่าความยากง่าย ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อยู่ระหว่าง 0.37–0.73 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อยู่ระหว่าง 0.20–0.47 และผลการตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR_{20} ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน พบว่า มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.93

ตาราง 17 ผลการวิเคราะห์ คะแนนทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่สอนด้วยหลักสูตร
รายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร้งศึกษา

นักเรียน คนที่	คะแนนปฏิบัติ				รวม (50 คะแนน)
	การเตรียมบ้าน สำหรับไส้เดือน (15 คะแนน)	ขั้นตอนการ สร้างบ้าน ไส้เดือน (15 คะแนน)	ขั้นตอนการให้ อาหาร ไส้เดือน (10 คะแนน)	ขั้นตอนการทำ น้ำสกัดชีวภาพ จากไส้เดือน (10 คะแนน)	
1	15	15	7	8	45
2	15	15	7	9	46
3	15	14	9	9	47
4	15	15	10	7	47
5	15	15	10	8	48
6	15	14	9	9	47
7	15	14	9	9	47
8	15	15	9	9	48
9	14	14	10	10	48
10	15	15	8	7	45
11	15	14	10	10	49
12	15	14	9	9	47
13	15	15	10	7	47
14	15	15	7	9	46
15	15	15	8	8	46
16	15	15	8	7	45
17	15	14	9	9	47
18	14	14	10	10	48
19	15	14	10	10	49
20	15	14	10	10	49
21	14	14	10	10	48
22	15	14	9	9	47
23	15	14	9	10	48
24	15	15	9	9	48

ตาราง 17 (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนปฏิบัติ				รวม (50 คะแนน)
	การเตรียมบ้าน สำหรับไส้เดือน (15 คะแนน)	ขั้นตอนการ สร้างบ้าน ไส้เดือน (15 คะแนน)	ขั้นตอนการให้ อาหาร ไส้เดือน (10 คะแนน)	ขั้นตอนการทำ น้ำสกัดชีวภาพ จากไส้เดือน (10 คะแนน)	
25	15	14	10	10	49
26	15	15	9	9	48
27	15	15	8	9	47
28	15	15	9	8	47
29	15	15	8	9	47
30	15	14	10	10	49
เฉลี่ย	14.90	14.50	9.00	8.90	47.30
S.D.	0.31	0.51	0.98	0.99	1.18
ร้อยละ	99.33	96.67	90.00	89.00	94.60

จากตาราง 17 นักเรียน 30 คน ที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา มีผลการประเมินทักษะปฏิบัติงานจาก คะแนนเต็ม 50 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 47.30 คิดเป็นร้อยละ 94.60 เมื่อเทียบกับเกณฑ์ ที่กำหนดในระดับร้อยละ 80 พบว่าทักษะปฏิบัติงานของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตาราง 18 ผลการวิเคราะห์ ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยหลักสูตร
รายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแร้งศึกษา

รายการประเมิน	ความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
ด้านสภาพแวดล้อม			
1. การเรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การเลี้ยงไส้เดือนนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.67	0.48	มากที่สุด
2. หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง การเลี้ยงไส้เดือน ส่งเสริมให้ผู้เรียน คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น	4.80	0.41	มากที่สุด
3. มีแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงไส้เดือนในชุมชนอย่างเพียงพอ	4.87	0.35	มากที่สุด
4. เนื้อหาที่จัดให้ผู้เรียนมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน	4.87	0.35	มากที่สุด
5. เนื้อหาและทักษะปฏิบัติสามารถนำไปประกอบอาชีพในอนาคต	4.83	0.38	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.81	0.39	มากที่สุด
ด้านปัจจัย			
6. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดเตรียมสถานที่ และอุปกรณ์ในการเรียนการสอน	4.87	0.35	มากที่สุด
7. สื่อการเรียนการสอนที่ใช้สอนมีความสอดคล้องกับเนื้อหา	4.77	0.43	มากที่สุด
8. วิทยากรและครูผู้สอนมีความสามารถ	4.83	0.38	มากที่สุด
9. สื่อการเรียนการสอนมีจำนวนเพียงพอต่อการศึกษา	4.87	0.35	มากที่สุด
10. เวลาเรียนมีความเหมาะสม	4.93	0.25	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.85	0.35	มากที่สุด
ด้านกระบวนการ			
11. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและปฏิบัติได้	4.87	0.35	มากที่สุด
12. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น	4.90	0.31	มากที่สุด
13. ผู้เรียนมีการวางแผนการทำงานแล้วจึงลงมือปฏิบัติ	4.93	0.25	มากที่สุด
14. ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอโดยผู้สอนดูแลอย่างใกล้ชิด	4.97	0.18	มากที่สุด

ตาราง 18 (ต่อ)

รายการประเมิน	ความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
15. การวัดประเมินผลสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา	5.00	0.00	มากที่สุด
16. ผู้เรียนได้ประเมินผลงานของตนเองอย่างสม่ำเสมอ	4.97	0.18	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.94	0.21	มากที่สุด
ด้านผลผลิต			
17. ผู้เรียนได้ประสบการณ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	4.97	0.18	มากที่สุด
18. ผู้เรียนมีความรู้และทักษะการเลี้ยงไส้เดือน มีความมั่นใจในการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	4.93	0.25	มากที่สุด
19. ผู้เรียนได้เรียนรู้การวางแผนการทำงานและปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ดีขึ้นกว่าเดิม	4.90	0.31	มากที่สุด
20. ผู้เรียนมีทักษะในการเลี้ยงไส้เดือน	4.93	0.25	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.93	0.25	มากที่สุด
รวมเฉลี่ยทุกด้าน	4.88	0.30	มากที่สุด

จากตาราง 18 พบว่านักเรียนจำนวน 30 คน ที่เรียนด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา มีผลการประเมินความพึงพอใจ โดยรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.88$, S.D. = 0.30) เมื่อพิจารณาแยกตามรายการประเมินด้านต่าง ๆ โดยเรียงจากมากไปหาน้อย ด้านกระบวนการ ด้านผลผลิต ด้านปัจจัยและด้านสภาพแวดล้อมซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อที่ 4

ตาราง 19 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพแบบวัดความตระหนัก ผลการประเมิน
ความสอดคล้อง ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)

ข้อที่	IOC	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ผลการคัดเลือก
1	1.00	0.67	0.27	คัดเลือกไว้
2	1.00	0.53	0.40	คัดเลือกไว้
3	1.00	0.70	0.20	คัดเลือกไว้
4	1.00	0.43	0.20	คัดเลือกไว้
5	1.00	0.47	0.40	คัดเลือกไว้
6	1.00	0.77	0.07	ตัดทิ้ง
7	1.00	0.87	0.27	คัดเลือกไว้
8	1.00	0.83	0.20	คัดเลือกไว้
9	1.00	0.70	0.20	คัดเลือกไว้
10	1.00	0.60	0.27	คัดเลือกไว้
11	1.00	0.77	0.20	คัดเลือกไว้
12	1.00	0.83	0.20	คัดเลือกไว้
13	1.00	0.87	0.00	ตัดทิ้ง
14	1.00	0.77	0.33	คัดเลือกไว้
15	1.00	0.77	0.33	คัดเลือกไว้
16	1.00	0.67	0.13	ตัดทิ้ง
17	1.00	0.73	0.00	ตัดทิ้ง
18	1.00	0.83	0.33	คัดเลือกไว้
19	1.00	0.70	0.33	คัดเลือกไว้
20	1.00	0.67	0.13	ตัดทิ้ง
21	1.00	0.80	0.40	คัดเลือกไว้
22	1.00	0.70	0.20	คัดเลือกไว้
23	1.00	0.70	0.20	คัดเลือกไว้
24	1.00	0.70	0.20	คัดเลือกไว้
25	1.00	0.53	0.27	คัดเลือกไว้

จากตาราง 19 การหาคุณภาพของแบบวัดความตระหนัก หลักสูตรรายวิชา
เพิ่มเติม การเลี้ยงไส้เดือน ตามศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนท่าแรดศึกษา ของนักเรียนเป็นรายข้อ โดยหาค่าอำนาจจำแนก
โดยใช้วิธี Item-total Correlation จากข้อคำถามทั้งหมด 25 ข้อ คัดเลือกแบบวัดความ
ตระหนัก ไว้จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.43–0.87 และค่าอำนาจจำแนก
ระหว่าง 0.20–0.40 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.94

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นางสาวณัฐชัลลย์ กงเพชร
วัน เดือน ปีเกิด	วันที่ 19 พฤศจิกายน พ.ศ. 2519
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 55/4 หมู่ 4 บ้านหนองบัวทอง ตำบลท่าแร่ อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร
ตำแหน่งปัจจุบัน	ครู
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนท่าแร่ศึกษา ตำบลท่าแร่ อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2536	มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนคำเพิ่มพิทยา อำเภอภูพาน จังหวัดสกลนคร
พ.ศ. 2539	เทียบเท่ามัธยมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานส่งเสริมการศึกษา นอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยกรุงเทพมหานคร 2 เขตพญาไท แขวงสามเสนใน จังหวัดกรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2546	สังคมวิทยาและมานุษยวิทยา (ศศ.บ.) โทการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง ถนนรามคำแหง หัวหมาก บางกะปิ กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2552	ประกาศนียบัตรวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
พ.ศ. 2565	ครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม.) สาขาวิชาวิจัยหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2558	ครูผู้ช่วย โรงเรียนท่าแร่ศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร
พ.ศ. 2561	ครู โรงเรียนท่าแร่ศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดสกลนคร