



การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม
เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์

ธัญรัศม์ แพงภูงา

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัย
จากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ
ในโครงการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมแลกเปลี่ยน ปีงบประมาณ 2561

การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม
เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์

ธัญรัศม์ แพงภูงา

โรงเรียนแคนดงพิทยาคม อำเภอแคนดง จังหวัดบุรีรัมย์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ 2) เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ เกี่ยวกับผลการเรียนรู้เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน ทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รายวิชา วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทดลองใช้หลักสูตรกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 20 คน โดยการเลือกแบบเจาะจงในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 เป็นเวลา 40 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ 3) แบบประเมินทักษะการคิดสร้างสรรค์ 4) แบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์ 5) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (μ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) และการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า

1. หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ มีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่ 1) แนวคิด 2) หลักการ 3) จุดหมาย 4) ผลการเรียนรู้ 5) คำอธิบายรายวิชา 6) โครงสร้างรายวิชา 7) ขอบข่ายสาระการเรียนรู้ 8) เวลาเรียน 9) แนวทางการจัดการเรียนรู้ 10) สื่อการเรียนรู้ 11) การวัดผลและประเมินผล 12) หน่วยการเรียนรู้ และ 13) แผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีเป้าหมายเพื่อให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นที่บูรณาการวิทยาศาสตร์ ส่งเสริมทักษะการคิดสร้างสรรค์ มีจิตวิทยาศาสตร์และสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ แบ่งออกเป็น 5 หน่วย ได้แก่ 1) เส้นไหมหลากสี 2) ถั่วงอกไหแคนดงแคนดู 3) งานสานสร้างสรรค์ 4) มหัศจรรย์ ยางพารา 5) ไข่เค็มนานาสมุนไพร หลักสูตรมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00

2. นักเรียนมีผลการเรียนรู้ เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน หลังการใช้หลักสูตร สูงกว่าก่อนการใช้หลักสูตร มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7178 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น หลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 71.78 นักเรียนมีทักษะการคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับดี มีจิตวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด

Abstract

This research aimed to 1) develop the extra science curriculum on Science and Way of Life in the Community for Matthayom Suksa 1 Students at Khaendongphittakom School of Buriram Province, 2) to study the results of implementing this extra science curriculum for student learning about the science and way of life in the community, creative thinking, scientific mind, and satisfaction toward such an extra science curriculum. A number of 20 students were included in the purposive sampling in the first semester of academic year 2018 in a total of 40 hours. The research instruments consisted of the followings: 1) Extra Science Curriculum, Science and Way of Life in the Community for Mathayom Suksa 1 Students, 2) Achievement Test, 3) Creative Thinking Assessment, 4) Scientific Mind Assessment, and 5) Student Satisfaction Survey toward the implementation of the developed curriculum. Data analyses were undertaken through mean (μ), standard deviation (σ), and content analysis. The research results were as follows:

1. The extra science curriculum, Science and Way of Life in the Community for Mathayom Suksa 1 Students, at Khaendongphittakom School of Buriram Province aimed to provide students with folk wisdom integrated with science knowledge, promote creative thinking, develop the scientific mind, and apply the knowledge for daily life. There are important elements including 1) Concept 2) Principle 3) Destination 4) Learning result 5) Course description 6) Course structure 7) Scope of learning 8) Study time 9) Learning management 10) Media Learning 11) Measurement and evaluation 12) Learning unit and 13) Lesson plan. The activities were divided into five units : 1) Colorful Silk, 2) Bean Sprouts in Jars Khaendong Can Do, 3) Creative Weaving, 4) Miracle Rubber, and 5) Herbal Salted Eggs. This extra science curriculum was found suitable and consistent with the Index of Item-Objective Congruence (IOC) between 0.67-1.00.

2. Students showed their higher learning outcomes of Science and Way of Life in the Community for the post-implementation compared to the pre-implementation, with the Effectiveness Index equivalent to 0.7178. This indicated that students possessed more knowledge after their study, accounted for 71.78 percent. Students also had a good level of creative thinking and a high level of scientific mind. The satisfaction toward the learning management through this developed curriculum was at the highest level.

กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยเล่มนี้สำเร็จได้ด้วยดีเพราะผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลือและความกรุณาอย่างยิ่งจากนายแสงอุทัย ศักดิ์ศรีท้าว นางเพ็ญนภา ทองสุทธิ และนางนวรรตน์ ปักกระเน ที่ทุ่มเทเวลาขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่กรุณาให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์สำหรับการวิจัย ตลอดจนให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียน รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หัวหน้างานวิชาการ คณะครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนแคนดงพิทยาคม อำเภอแคนดง จังหวัดบุรีรัมย์ ผู้รู้ในชุมชนและผู้ปกครองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเก็บข้อมูลการวิจัย ให้ความร่วมมือในการทดลองจนการวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบใจนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ที่ช่วยเป็นกลุ่มเป้าหมายในการพัฒนานวัตกรรมในครั้งนี้

คุณค่าและประโยชน์ของรายงานการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ ผู้วิจัยจะได้ขยายผลและหาแนวทางในการพัฒนาต่อไป

ธัญรัศม์ แพงภูงา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
บัญชีตาราง.....	ฉ
บัญชีแผนภาพ.....	ช
บทที่	
1 บทนำ	
ความสำคัญและที่มาของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร.....	9
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560).....	14
ภูมิปัญญาท้องถิ่น.....	18
แผนการจัดการเรียนรู้.....	23
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	30
การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการคิด.....	34
แนวคิด หลักการเกี่ยวกับจิตวิทยาศาสตร์ (Scientific mind).....	41
ความพึงพอใจ.....	43
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	46
3 วิธีดำเนินการ	
ขั้นตอนที่ 1 วิจัย (Research) การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน.....	56
ขั้นตอนที่ 2 พัฒนา (Development) การพัฒนาหลักสูตร.....	60
ขั้นตอนที่ 3 วิจัย (Research) การทดลองใช้หลักสูตร.....	62
ขั้นตอนที่ 4 พัฒนา (Development) การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร.....	63
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
ขั้นตอนที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน.....	70
ขั้นตอนที่ 2 ผลการพัฒนาหลักสูตร.....	78
ขั้นตอนที่ 3 ผลการทดลองใช้หลักสูตร.....	82
ขั้นตอนที่ 4 ผลการประเมินหลักสูตร.....	87

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	
สรุป.....	92
อภิปรายผล.....	94
ข้อเสนอแนะ.....	99
บรรณานุกรม.....	101
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ.....	110
ภาคผนวก ข โครงร่างหลักสูตร.....	111
ภาคผนวก ค เครื่องมือวิจัย.....	136

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	สรุปขั้นตอนที่ 1 (วิจัย) ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน.....	59
2	วิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้และเวลาเรียน หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน.....	60
3	สรุปขั้นตอนที่ 2 (พัฒนา) การพัฒนาหลักสูตร.....	61
4	สรุปขั้นตอนที่ 3 วิจัย (Research) การทดลองใช้หลักสูตร.....	63
5	สรุปขั้นตอนที่ 4 พัฒนา (Development) การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร...	67
6	จำนวนและร้อยละของความต้องการเกี่ยวกับหลักสูตร.....	71
7	ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์.....	73
8	ข้อมูลทั่วไปของผู้ร่วมสนทนากลุ่ม.....	75
9	โครงสร้างและสาระการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม รหัสวิชา ว21201 วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์.....	80
10	กำหนดการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิต ในชุมชน.....	84
11	ผลการเปรียบเทียบความก้าวหน้าของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน.....	87
12	แสดงค่าร้อยละคะแนนทักษะการคิดสร้างสรรค์ระหว่างเรียนของนักเรียน.....	88
13	ผลการประเมินจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	89
14	ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตร รายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน.....	90

บัญชีแผนภาพ

ภาพ		หน้า
1	กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
2	ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน.....	40
3	กรอบในการดำเนินการวิจัยที่ใช้ในการพัฒนาหลักสูตร.....	55

บทที่ 1 บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และฉบับที่ 2 (แก้ไขปรับปรุง) พ.ศ. 2545 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตราที่ 27 ระบุว่าให้คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อความเป็นไทย ความเป็นพลเมืองดีของชาติ การดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพตลอดจนเพื่อการศึกษาต่อและให้สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหน้าที่จัดทำสาระของหลักสูตรในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545) นอกจากนี้ ในมาตรา 8 (2) ได้บัญญัติว่าการจัดการศึกษาให้ยึดหลักการมีส่วนร่วมของสังคม มาตรา 9 (6) กำหนดว่า การจัดระบบโครงสร้างและกระบวนการจัดการศึกษาให้ยึดหลักการมีส่วนร่วมของบุคคล ครอบครัว องค์กรชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันการศึกษา สถานประกอบการและสถาบันสังคมอื่น ส่วนมาตรา 57 กำหนดให้หน่วยงานทางการศึกษาระดับมัธยมศึกษาบุคคลในชุมชนให้มีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา โดยนำประสบการณ์ความรอบรู้ ความชำนาญและภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545) จะเห็นได้ว่าในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้เน้นการพัฒนาหลักสูตรที่มีการถ่ายทอดและประยุกต์ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการเรียนรู้ ตลอดจนการใช้แหล่งวิทยาการท้องถิ่นเพื่อจัดการเรียนการสอนและพัฒนารูปแบบความร่วมมือเกี่ยวกับการจัดกระบวนการเรียนรู้ระหว่างสถานศึกษากับชุมชน ซึ่งการพัฒนาหลักสูตรดังกล่าวคล้ายกับแนวทางของกระทรวงศึกษาธิการ (2551) ในการพัฒนาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มุ่งส่งเสริมการกระจายอำนาจทางการศึกษา ทำให้ท้องถิ่นและสถานศึกษามีส่วนร่วมและมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น ดังเช่น Saylor และ Alexander (1974) ได้เสนอแนะว่าผู้มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรประกอบด้วยนักเรียน ครู บุคลากรจากภายนอกโรงเรียนในการจัดทำหลักสูตรและการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นนั้น การศึกษาควรเป็นส่วนหนึ่งของชุมชน ครูผู้สอนควรออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้จากทรัพยากรและแหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่ในชุมชนนั้น ๆ ควรสร้างหลักสูตรที่น่าสนใจและให้ชุมชนมีส่วนร่วม ดังเช่น Beauchamp (1981) ระบุว่าผู้ที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรควรประกอบด้วยกลุ่มบุคคลที่หลากหลายทั้งในด้านผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา นักวิจัยด้านหลักสูตรและตัวแทนของประชาชน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนไว้ในข้อที่ 2 คือ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2553) ดังนั้นหากครูจะสอนให้นักเรียนคิดเป็น พัฒนาความคิด และวิพากษ์ การสอนเพื่อให้รู้ไปสู่การเรียนรู้ให้เกิดการคิดอย่างยั่งยืนจะต้องปรับการเรียนการสอน

จะต้องสอดคล้องกับชีวิตประจำวันและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนเกิดการ พัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง ทั้งการคิดอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การตัดสินใจ การแก้ปัญหาและการคิดประเมินค่า ครูจึงมีบทบาทสำคัญในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นฝึกทักษะการคิด ครูต้องคำนึงถึงการจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการฝึกทักษะการคิด รู้จักวิธีการกระตุ้นให้ นักเรียนสนใจใฝ่รู้ให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระโดยครูเป็นผู้ส่งเสริมและนำทางไปสู่ เป้าหมายของการคิดที่ถูกต้อง (สุนทร สันธพานนท์ และคณะ, 2555) โดยเฉพาะทักษะการคิดขั้นสูง (Higher Order Thinking Skills) เป็นทักษะการคิดที่มีขั้นตอนหลายขั้นและจะพัฒนาได้เมื่อมีการ พัฒนาทักษะการคิดพื้นฐานจนมีความชำนาญ แนวคิดทฤษฎีที่ได้รับ ความสนใจและเป็นที่ยอมรับ และถูกนำมาขยายผลทางการศึกษาคือแนวคิดของ Bloom's revised ได้แบ่งทักษะการคิดขั้นสูง ออกเป็นทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดประเมินค่าและทักษะการคิดสร้างสรรค์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งศตวรรษที่ 21 ทักษะการคิด (Thinking Skills) มีความสำคัญที่สุดแต่จะเห็นได้ว่าการ ส่งเสริมทักษะการคิดยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร นักเรียนส่วนใหญ่มีทักษะการคิดขั้นสูงอยู่ใน ระดับต่ำ (วัชรรา เล่าเรียนดี , 2554) ถ้าหากศึกษาตามทฤษฎีของ Bloom's revised ก็พบว่า เด็กไทยส่วนใหญ่ยังไม่ค่อยมีทักษะการคิดขั้นสูง จึงเป็นเรื่องที่ผู้เกี่ยวข้องกับการศึกษาทุกฝ่ายจะต้อง ให้ความสนใจและพัฒนาให้มีคุณภาพยิ่ง ๆ ขึ้นไป จากความจำเป้นดังกล่าวมาข้างต้นชี้ให้เห็นว่าการ จัดการศึกษาระดับพื้นฐานของประเทศไทยยังคงไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ดังนั้นจึงเห็นว่าควรรหา แนวปฏิบัติที่ชัดเจนในการแก้ปัญหา สำหรับผู้วิจัยในฐานะที่อยู่ในภาคส่วนของผู้ปฏิบัติจึงมีความ สนใจที่จะส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงให้กับนักเรียนเพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางของสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ได้กำหนดแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนา ทักษะการคิดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในกลุ่มสาระการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (สำนักวิชาการและมาตรฐาน การศึกษา, 2555) โดยการศึกษาจากทฤษฎีการคิดขั้นสูงของ Bloom's revised ได้แก่ ทักษะการ คิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดประเมินค่าและทักษะการคิดสร้างสรรค์

ปัจจุบันเรื่องของ “การคิด” และ “การสอนคิด” เป็นเรื่องที่จัดว่าสำคัญอย่างยิ่งในการจัด การศึกษาเพื่อให้ได้คุณภาพสูง ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกหันมาศึกษาและเน้นในเรื่องของการพัฒนา ผู้เรียนให้เติบโตขึ้นอย่างมีคุณภาพในทุก ๆ ด้าน ทั้งทางด้านสติปัญญา คุณธรรมและการเป็นพลเมือง ที่ดีของประเทศ การพัฒนาด้านสติปัญญาเป็นด้านที่มักได้รับความเอาใจใส่สูงสุด เนื่องจากเป็นด้านที่ เห็นผลเด่นชัด (ทีศนา แคมณี และคณะ, 2549) กระบวนการคิดเป็นทักษะที่มีความสำคัญต่อการ เรียนรู้ของมนุษย์ที่สามารถเรียนรู้ ฝึกฝนและพัฒนาได้ เป็นกระบวนการทางสมองหรือกระบวนการ ทางปัญญาที่มีการจัดระบบความรู้ ข้อมูล ข่าวสารทั้งที่เป็นประสบการณ์เดิมและประสบการณ์ใหม่ มาประมวล วิเคราะห์ ถอดความ ตีความ เพื่อพิจารณาในการตอบสนองและการตัดสินใจ แต่การที่จะ มีทักษะในการคิดจำเป็นต้องมีความสามารถในการค้นคว้า แสวงหาความรู้ เพื่อรับข้อมูลหลักฐาน ใหม่ ๆ และนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์สร้างเป็นองค์ความรู้ขึ้นมาใหม่ การฝึกทักษะกระบวนการคิด จึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการเรียนรู้ของทุกคน ซึ่งในการพัฒนาคนให้เป็นบุคคลที่มีความคิดจึงเป็น เป้าหมายที่สำคัญยิ่งของสังคมและประเทศชาติ ในการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552-2561) มุ่งเน้นให้คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ มีความเป็นพลเมืองและภูมิใจ

ในความเป็นไทย เพื่อให้การขับเคลื่อนการปฏิรูปการศึกษา ประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย กระทรวงศึกษาธิการ จึงได้ประกาศจุดเน้นการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยโรงเรียนจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ ความสามารถ ทักษะของผู้เรียนไม่ว่าจะเป็นทักษะชีวิต ทักษะการสื่อสาร ทักษะการคิด และมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในแต่ละระดับชั้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุค ข้อมูลข่าวสาร ความรู้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การพัฒนาทักษะการคิดจึงมีความสำคัญยิ่ง ในการพัฒนาสติปัญญาของเด็กและเยาวชนที่เป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ ในการจัดการ การศึกษาของประเทศไทยได้ตระหนักถึงความสำคัญของทักษะการคิดดังจะเห็นได้จาก พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และฉบับที่ 2 (แก้ไขปรับปรุง) พ.ศ. 2545 หมวด 4 มาตรา 24 ข้อ 2 และข้อ 3 กำหนดให้สถานศึกษาฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญ สถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็นและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหน้าที่จัดทำหลักสูตรสถานศึกษาเองในส่วนที่เกี่ยวข้องกับท้องถิ่น และสอดคล้องกับสภาพของท้องถิ่น เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ชีวิตจริงของตนเองในท้องถิ่น เรียนรู้ สภาพภูมิศาสตร์ การดำรงชีวิต ภูมิปัญญา ศิลปวัฒนธรรม เพื่อให้มีความรัก ความผูกพันและมีความภาคภูมิใจในท้องถิ่นของตนเอง รวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการ ประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตในสังคม การจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาต้องเป็นการจัดการศึกษา เพื่อให้บุคคลในชุมชนทุกฝ่ายหรือหน่วยงานส่วนต่าง ๆ และผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย เข้ามา มีส่วนร่วมในการ พัฒนาหลักสูตร การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต้องสอดคล้องกับสภาพจริงในชีวิต ใช้แหล่ง เรียนรู้ที่หลากหลายและนำชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา (เนตรชนก จันทร์สว่าง, 2548) ในส่วนของการจัดทำหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อเตรียมคนใน สังคมให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กล่าวคือหลักสูตรและการเรียนการสอนจะต้องสอดคล้องกับชีวิตจริง มีความยืดหยุ่น สามารถ ตอบสนองผู้เรียนที่มีความถนัดและความสนใจแตกต่างกัน (กฤษณี เพ็ชรทวีพรเดช และคณะ, 2554) ดังนั้นสถานศึกษาจึงมีหน้าที่สำคัญในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา การวางแผนและการดำเนินการ ใช้หลักสูตร รวมทั้งการจัดการเรียนการสอนสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพควบคู่กับการสร้าง ความร่วมมือในชุมชนให้เข้มแข็งและยั่งยืน หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนนั้นจะต้อง สอดคล้องกับสภาพปัญหาความต้องการของครอบครัวและชุมชน ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะการคิด สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้รับมาใช้ในชีวิตประจำวันได้

โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ตั้งอยู่ในพื้นที่ชุมชนที่มีแหล่งเรียนรู้และภูมิปัญญาที่หลากหลาย เช่น การเลี้ยงไหม การเพาะถั่วงอก ในไห การจักสานโดยใช้พีชในท้องถิ่น ผลิตภัณฑ์จากยางพารา การทำไข่เค็มสมุนไพร ของเล่น พื้นบ้าน เป็นต้น ซึ่งแหล่งเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นเหล่านี้สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์แก่นักเรียนได้ เช่น การเลี้ยงไหม มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ในเรื่องวัฏจักรชีวิตของตัวไหม การสกัดสารจากพีชเพื่อนำมาย้อมเส้นไหม สารละลายกรด-เบสที่มีผล

ต่อการติดสีของเส้นไหม ฯลฯ ซึ่งผู้รู้ในท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดทำหลักสูตรได้ ทั้งการเป็นผู้ให้ข้อมูล การให้ใช้สถานที่เป็นแหล่งเรียนรู้และการเป็นวิทยากร แต่ในการจัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์ รายวิชาเพิ่มเติมของโรงเรียนที่ผ่านมาพบว่าไม่มีการจัดทำหลักสูตรอย่างเป็นระบบและเป็นรูปธรรม ไม่มีหน่วยการเรียนรู้ที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนและท้องถิ่น การจัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์ รายวิชาเพิ่มเติม ยังไม่มีเอกสารโครงร่างหลักสูตรที่ชัดเจน เพื่อให้ครูนำไปเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนได้ คณะครูและชุมชนไม่มีส่วนร่วมในการจัดทำหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงตระหนักที่จะพัฒนาหลักสูตรให้เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียนเพื่อให้โรงเรียนมีหลักสูตรวิทยาศาสตร์รายวิชาเพิ่มเติมที่สามารถนำไปใช้ได้เหมาะสมโดยความร่วมมือระหว่างฝ่ายบริหาร คณะครูและผู้รู้ในชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดทำหลักสูตร จัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพและสอดคล้องกับพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ผู้วิจัยจึงมองเห็นคุณค่าของการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์ เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพราะทำให้สามารถจัดทำหน่วยการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียนและจะทำให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดขั้นสูง อีกทั้งผู้วิจัยประสงค์ที่จะพัฒนาหลักสูตรโดยให้ครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มาร่วมกันพัฒนาหลักสูตรและเชิญผู้รู้ในชุมชนที่มีความรู้เชิงภูมิปัญญามาร่วมเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร วิทยาศาสตร์รายวิชาเพิ่มเติมที่สอดคล้องกับสภาพชุมชน เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง สามารถทำโครงการวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้คณะครูที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรจะได้มีความรู้ ความเข้าใจ เห็นประโยชน์และความสำคัญของการพัฒนาหลักสูตรที่ส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงให้กับนักเรียน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์
2. เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์
 - 2.1) ผลการเรียนรู้เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน
 - 2.2) ทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน
 - 2.3) จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
 - 2.4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขอบเขตของการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ที่เลือกเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 20 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1 ผลการเรียนรู้ของนักเรียน

2.2 ทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

2.3 จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

2.4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรรายวิชา

วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เนื้อหา ผู้วิจัยได้สร้างหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เส้นไหมหลากสี

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ถังอกโทแคนดงแคนดู

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 งานสานสร้างสรรค์

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 มหัศจรรย์ยางพารา

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ไข่เค็มนานาสมุนไพร

สถานที่และระยะเวลา คือ โรงเรียนแคนดงพิทยาคม อำเภอแคนดง จังหวัดบุรีรัมย์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ระหว่างวันที่ 16 พฤษภาคม – 10 ตุลาคม 2561

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน หมายถึง กระบวนการสร้างหลักสูตรในลักษณะจัดทำรายวิชาเพิ่มเติมขึ้นมาใหม่ ให้สอดคล้องกับจุดเน้นของชุมชน ท้องถิ่น ความต้องการ ความสนใจของนักเรียน และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามกระบวนการพัฒนาหลักสูตร โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 (วิจัย) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการของนักเรียนและความคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้อง ขั้นตอนที่ 2 (พัฒนา) การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม ขั้นตอนที่ 3 (วิจัย) การทดลองใช้หลักสูตร ขั้นตอนที่ 4 (พัฒนา) การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม

2. หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน หมายถึง สาระและมวลงบประสพการณั้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในการดำรงชีวิตของคนในชุมชนที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ ที่จัดทำขึ้นให้สอดคล้องกับจุดเน้นของชุมชน ท้องถิ่น ความต้องการ ความสนใจของนักเรียนและหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยหลักการ จุดหมาย ผลการเรียนรู้ คำอธิบาย รายวิชา โครงสร้างหลักสูตร ขอบข่ายสาระการเรียนรู้ เวลาเรียน แนวทางการจัดการเรียนรู้ สื่อ การเรียน การวัดและประเมินผล หน่วยการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับการย้อมเส้นไหม การเพาะถั่วงอกในไห การจักสานโดยใช้พีชในท้องถิ่น ผลิตภัณฑ์จากใบพาราและการทำไข่เค็มสมุนไพร

3. แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง เอกสารหรือเครื่องมือที่ใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน ให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับการย้อมเส้นไหม การเพาะถั่วงอกในไห การจักสานโดยใช้พีชในท้องถิ่น ผลิตภัณฑ์จากใบพาราและการทำไข่เค็มสมุนไพร

4. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน หมายถึง คะแนนด้านความรู้ของนักเรียนเกี่ยวกับการย้อมเส้นไหม การเพาะถั่วงอกในไห การจักสานโดยใช้พีชในท้องถิ่น ผลิตภัณฑ์จากใบพาราและการทำไข่เค็มสมุนไพร

5. ทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการออกแบบบทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่สอดแทรกภูมิปัญญาท้องถิ่น รวมทั้งการประดิษฐ์ชิ้นงานที่ได้จากการเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น การประดิษฐ์กระติบข้าวเหนียวจากวัสดุที่หาได้ในท้องถิ่น การประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์จากใบยางพาราและการทำไข่เค็มแบบต่างๆ

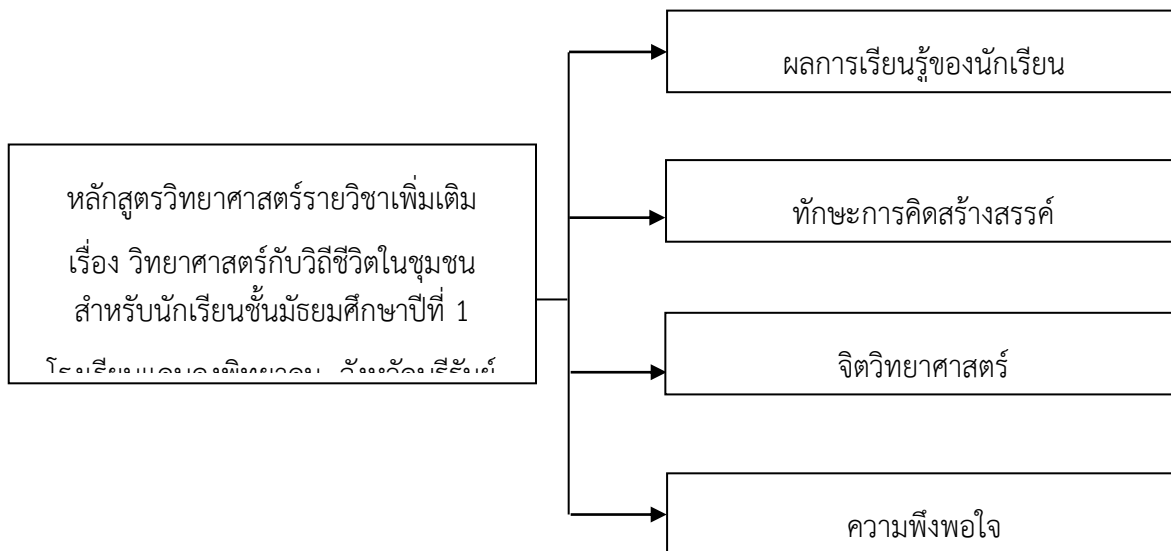
6. จิตวิทยาาสตร์ของนักเรียน หมายถึง ลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยลักษณะต่างๆ ได้แก่ ความสนใจ ใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผล การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์

7. ความพึงพอใจของนักเรียน หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยวัดในรูปแบบของแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณ 5 ระดับ ตามทฤษฎีของลิเคอร์ท (Likert scale) ประกอบด้วยระดับความ พึงพอใจมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ครูผู้สอนในชั้นต่าง ๆ ได้แนวทางในการสร้างหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมในเนื้อหา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และสามารถประยุกต์แนวทางในการสร้างหลักสูตรในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น
2. เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย รวมทั้งการใช้สื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสม
3. ครูได้แนวทางในการพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
4. สามารถสร้างอาชีพจากภูมิปัญญาท้องถิ่นและแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายได้
5. ได้หลักสูตรที่สอดคล้องกับบริบทของท้องถิ่นและความต้องการของนักเรียน

กรอบแนวคิดการวิจัย



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษาค้นคว้า

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ ที่ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า ตำรา เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยได้นำเสนอตามลำดับ ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร
 - 1.1 ความหมายของหลักสูตร
 - 1.2 การพัฒนาหลักสูตร
2. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
 - 2.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 - 2.2 หลักสูตรสถานศึกษา
3. ภูมิปัญญาท้องถิ่น
 - 3.1 ความหมายของภูมิปัญญาท้องถิ่น
 - 3.2 ประเภทและองค์ประกอบของภูมิปัญญาท้องถิ่น
 - 3.3 ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการปฏิรูปการศึกษา
 - 3.4 แหล่งเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นในอำเภอแคนดง จังหวัดบุรีรัมย์
4. แผนการจัดการเรียนรู้
 - 4.1 ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้
 - 4.2 ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้
 - 4.3 กระบวนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้
 - 4.4 องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้
 - 4.5 ประโยชน์ของแผนการจัดการเรียนรู้
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 5.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 5.2 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 5.3 องค์ประกอบของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 5.4 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 5.5 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้
 - 5.6 การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการคิด
 - 6.1 การสร้างบทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
 - 6.2 วิธีสอนแบบทดลอง
 - 6.3 วิธีสอนแบบวิธีการทางวิทยาศาสตร์
 - 6.4 วิธีสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน

- 6.5 วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
- 7. แนวคิด หลักการเกี่ยวกับจิตวิทยาศาสตร์ (Scientific mind)
 - 7.1 ความหมายของจิตวิทยาศาสตร์
 - 7.2 การจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมจิตวิทยาศาสตร์
 - 7.3 แนวทางการพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์
- 8. ความพึงพอใจ
 - 8.1 ความหมายของความพึงพอใจ
 - 8.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเสริมสร้างความพึงพอใจ
 - 8.3 การประเมินความพึงพอใจ
- 9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 9.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 9.2 งานวิจัยต่างประเทศ

แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ ได้ศึกษาแนวคิด การพัฒนาหลักสูตร โดยมีรายละเอียดในแต่ละหัวข้อ ดังต่อไปนี้

ความหมายของหลักสูตร

นักการศึกษาและนักพัฒนาหลักสูตรของต่างประเทศ ได้ให้ความหมายและคำจำกัดความ ของหลักสูตรไว้ว่า หลักสูตร คือ แนวทางในการเตรียมเยาวชนให้มีส่วนร่วมในฐานะที่เป็นสมาชิก ที่สามารถสร้างผลผลิตให้แก่สังคมของตนเอง (Taba, 1962) หลักสูตรเป็นกลุ่มรายวิชาที่จัดไว้อย่างมี ระบบหรือลำดับวิชาที่บังคับสำหรับการจบการศึกษา (Good, 1973) รวมทั้งกิจกรรมที่โรงเรียนจัดให้ นักเรียนและการวางแผนหลักสูตรเป็นการเตรียมการให้โอกาสกับผู้เรียน (Saylor และ Alexander, 1974) หรือโปรแกรมของประสบการณ์ทั้งหมดซึ่งผู้เรียนได้รับภายใต้การจัดการของโรงเรียน (Oliva, 1991) เป็นสิ่งที่สอนให้แก่ผู้เรียน ซึ่งหมายความรวมถึงความรู้ ทักษะและเจตคติต่าง ๆ ที่สื่อสารถึง นักเรียนในโรงเรียนทั้งที่ตั้งใจและไม่ได้ตั้งใจ (Sowell, 1996)

นักวิชาการและนักการศึกษาในประเทศไทย ได้ให้คำจำกัดความของหลักสูตรไว้สอดคล้องกัน ว่า หลักสูตร หมายถึง มวลประสบการณ์ที่ครูผู้สอนหรือผู้เกี่ยวข้องได้จัดทำขึ้นหรือกำหนดขึ้นไว้ใช้จัด ประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับนักเรียนอย่างเป็นระบบ เพื่อพัฒนานักเรียนให้เกิดการเรียนรู้ มีการ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมให้มีคุณลักษณะตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการ (สงัด อุทรานันท์ (2532) ; รุจิร ภูสาระ (2546) ; บุญชม ศรีสะอาด (2546) นอกจากนี้ วิชัย วงษ์ใหญ่ (2554) ได้กล่าวว่า หลักสูตร (Curriculum) มีรากศัพท์จากภาษาลาตินว่า “race - course” หมายถึง เส้นทาง ที่ใช้วิ่งแข่งขัน เนื่องมาจากเป้าหมายของหลักสูตรที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนสามารถเจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพและ ประสบความสำเร็จในการดำรงชีวิตอยู่ในสังคม แห่งอนาคต และในปัจจุบัน ความหมายของหลักสูตร หมายถึง มวลประสบการณ์ทางการเรียนรู้ ที่กำหนดไว้ในรายวิชา กลุ่มวิชา เนื้อหาสาระ รวมทั้ง กิจกรรมต่างๆ ที่ได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่ง สุเทพ อ่วมเจริญ

(2557) กล่าวว่า หลักสูตร หมายถึง ศาสตร์ที่เรียนรู้เพื่อนำไปกำหนดวิถีทางที่นำไปสู่การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเพื่อการเรียนรู้

สรุปได้ว่า หลักสูตร คือ มวลประสบการณ์หรือกิจกรรมที่ครอบคลุมทั้งความรู้ ทักษะและเจตคติในกลุ่มรายวิชาที่สถานศึกษาจัดให้ผู้เรียนได้ศึกษาและพัฒนาตนเองเพื่อให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรนั้น มีความหมายครอบคลุมการสร้างหลักสูตร การวางแผนหลักสูตร และการปรับปรุงหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรเป็นการปรับปรุงคุณภาพหลักสูตรให้ดีขึ้นทั้งระบบซึ่งมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของการพัฒนาหลักสูตรไว้ ดังนี้

Taba (1962) กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตร หมายถึง การเปลี่ยนแปลงปรับปรุงหลักสูตรอันเดิมให้ได้ผลดียิ่งขึ้น ทั้งในด้านการวางจุดมุ่งหมาย การจัดเนื้อหาวิชา การเรียนการสอน การวัดผล ประเมินผลและอื่นๆ เพื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายอันใหม่ที่วางไว้ การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรเป็นการเปลี่ยนแปลงทั้งระบบหรือเปลี่ยนแปลงทั้งหมด ตั้งแต่จุดมุ่งหมายและวิธีการ และการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรนี้จะมีผลกระทบต่อกระบวนทางด้านความคิดและความรู้สึกนึกคิดของผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ส่วนการปรับปรุงหลักสูตร หมายถึง การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรเพียงบางส่วนโดยไม่เปลี่ยนแปลงแนวคิดพื้นฐานหรือรูปแบบของหลักสูตร ซึ่งมีนักการศึกษาอีกคนคือ Good (1973) ให้ความเห็นว่าการพัฒนาหลักสูตรเกิดได้ 2 ลักษณะ คือ การปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงหลักสูตร การปรับปรุงหลักสูตรเป็นวิธีการพัฒนาหลักสูตรอย่างหนึ่งเพื่อให้เหมาะสมกับโรงเรียนหรือระบบโรงเรียน จุดมุ่งหมายของการสอน วัสดุอุปกรณ์ วิธีสอน รวมทั้งการประเมินผล ส่วนคำว่าเปลี่ยนแปลงหลักสูตร หมายถึงการแก้ไขหลักสูตรให้แตกต่างไปจากเดิม เป็นการสร้างโอกาสทางการเรียนขึ้นใหม่ ทำนองเดียวกับ Saylor และ Alexander (1974) ให้ความหมายว่าการพัฒนาหลักสูตร หมายถึง การจัดทำหลักสูตรเดิมที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นหรือเป็นการจัดทำหลักสูตรใหม่ โดยไม่มีหลักสูตรเดิมอยู่ก่อน การพัฒนาหลักสูตร อาจหมายรวมถึงการสร้างเอกสารอื่น ๆ สำหรับนักเรียนด้วย

สำหรับนักการศึกษาไทย เช่น สัจด์ อุทรานันท์ (2532) กล่าวว่า “การพัฒนา” หรือภาษาอังกฤษคือ “development” มีความหมายที่เด่นชัดอยู่ 2 ลักษณะคือการทำหลักสูตรที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นหรือสมบูรณ์ขึ้นและอีกความหมายหนึ่งก็คือ เป็นการสร้างหลักสูตรขึ้นมาใหม่ โดยไม่มีหลักสูตรเดิมเป็นพื้นฐานอยู่เลย เช่นเดียวกับ บรรพต สุวรรณประเสริฐ (2544) กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตร หมายถึงการปรับปรุงหลักสูตรที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นหรือการจัดหลักสูตรขึ้นมาใหม่โดยไม่มีหลักสูตรเดิมเป็นพื้นฐานอยู่เลย รวมถึงการผลิตเอกสารสำหรับผู้เรียน คล้ายกับ ทิศนา ขัมมณี (2554) กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตรเป็นกระบวนการวางแผนและพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ต่าง ๆ ที่จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในตัวผู้เรียน ซึ่งประกอบด้วย การตัดสินใจเลือกจุดประสงค์สำหรับหลักสูตรที่สร้างขึ้นใหม่ การเลือกและจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ตลอดจนเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ วิธีการนำหลักสูตรไปใช้ให้บรรลุตามเป้าหมายและการประเมินหลักสูตร ที่สร้างขึ้น เช่นเดียวกับ สุเทพ อ่วมเจริญ (2557) กล่าวว่า การพัฒนาหลักสูตร หมายถึงกระบวนการสร้างและทดสอบคุณภาพของหลักสูตรที่นำวิธีการเชิงระบบมาประยุกต์ใช้ โดยเฉพาะการนำกระบวนการวิจัยและพัฒนาใช้ในการสร้างและทดสอบคุณภาพหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น

สรุปความหมายของการพัฒนาหลักสูตรได้ว่า การพัฒนาหลักสูตร (Curriculum Development) หมายถึง การจัดทำหลักสูตร การปรับปรุง การเปลี่ยนแปลงหลักสูตรให้ดีขึ้น เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของบุคคล สภาพสังคมและบริบทของท้องถิ่น

ขั้นตอนในการพัฒนาหลักสูตร

การศึกษาขั้นตอนในการพัฒนาหลักสูตร มีนักการศึกษาได้กำหนดขั้นตอนไว้ ดังนี้
 Taba (1962) ได้กำหนดกระบวนการพัฒนาหลักสูตรในระดับโรงเรียนออกเป็น 5 ขั้นตอน ซึ่งสามารถปรับใช้ได้กับบริบทของโรงเรียน ดังนี้

1. การผลิตหน่วยการเรียนรู้การสอนหรือหลักสูตรเฉพาะรายวิชา การดำเนินการจะเป็นไปในลักษณะนำร่อง กระบวนการจัดทำหลักสูตรในลักษณะหน่วยการเรียนรู้หรือหลักสูตรเฉพาะรายวิชา มีกิจกรรมดำเนินการ 7 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์ความต้องการของผู้เรียน ในขั้นนี้คณะกรรมการหลักสูตรของโรงเรียนจะสำรวจความต้องการของผู้เรียนเพื่อใช้เป็นกรอบในการจัดทำหลักสูตร โดยพิจารณาจากช่องว่าง จุดบกพร่องและความหลากหลายแห่งภูมิหลังของผู้เรียน

1.2 การกำหนดจุดหมาย ภายหลังจากได้วิเคราะห์ความต้องการของนักเรียนแล้ว ผู้วางแผนหลักสูตรจะช่วยกันกำหนดจุดหมายที่ต้องการ

1.3 การเลือกเนื้อหา เนื้อหาสาระหรือหัวข้อเนื้อหาที่จะนำมาศึกษาได้มาโดยตรงจากจุดหมาย คณะผู้ทำหลักสูตรไม่เพียงแต่จะต้องพิจารณาจุดหมายในการเลือกเนื้อหาเท่านั้นแต่จะต้องพิจารณาความสอดคล้องและความสำคัญของเนื้อหาที่เลือกด้วย

1.4 การจัดเนื้อหา เมื่อได้เนื้อหาสาระแล้ว งานขั้นต่อไปคือ การจัดลำดับเนื้อหา ซึ่งอาจจัดตามลำดับจากเนื้อหาที่ง่ายไปสู่เนื้อหาที่ยาก หรืออาจจัดตามลักษณะหรือธรรมชาติของเนื้อหา สาระที่ต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้ การจัดเนื้อหาที่เหมาะสมควรจะสอดคล้องกับวุฒิภาวะของผู้เรียน ความพร้อมของผู้เรียนและระดับผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน

1.5 การเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ ผู้พัฒนาหลักสูตรจะต้องเลือกวิธีการหรือยุทธวิธีที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้กับเนื้อหาได้ นักเรียนจะทำความเข้าใจเนื้อหาผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ ที่นักวางแผนหลักสูตรและครูเป็นผู้เลือก

1.6 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูเป็นผู้ตัดสินวิธีการที่จะจัดและกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้และการจัดลำดับขั้นตอนของการใช้กิจกรรม ในขั้นนี้ครูจะปรับยุทธวิธีให้เหมาะสมกับนักเรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูรับผิดชอบ

1.7 การกำหนดสิ่งที่จะต้องประเมินและวิธีการในการประเมิน ครูผู้สอนในฐานะผู้มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรจะต้องประเมินและตรวจสอบให้ได้ว่าหลักสูตรดังกล่าวบรรลุจุดหมายหรือไม่ ครูผู้สอนจะต้องเลือกเทคนิควิธีอย่างหลากหลายเพื่อใช้ให้เหมาะสมกับการวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนและให้สามารถบอกได้ว่าจุดหมายของหลักสูตรได้รับการตอบสนองหรือไม่

2. การนำหลักสูตรหรือหน่วยการเรียนรู้ไปทดลองใช้ เมื่อคณะผู้รับผิดชอบหลักสูตร ได้จัดทำหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตรในรูปของสื่อหรือบทเรียนต่าง ๆ เรียบร้อยแล้ว คณะครูก็จะนำเอกสารหลักสูตรเหล่านั้นไปทดลองสอนในชั้นเรียนที่รับผิดชอบ มีการสังเกต วิเคราะห์และเก็บ

รวบรวมผลการใช้หลักสูตรและการจัดกิจกรรมในชั้นเรียน เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงหลักสูตรให้สมบูรณ์ขึ้นในอนาคตต่อไป

3. การปรับปรุงเนื้อหาในหลักสูตรให้สอดคล้องกัน ในชั้นตอนนี้จะต้องปรับหน่วยการเรียนรู้หรือหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริง โดยพิจารณาความสอดคล้องระหว่างความสามารถของผู้เรียนกับทรัพยากรที่โรงเรียนมีอยู่และพฤติกรรมการสอนของครู มีการรวบรวมข้อจำกัดต่าง ๆ ที่ได้จากการทดลองไว้ในคู่มือครู เพื่อจะใช้เป็นข้อสังเกตและแนวทางที่จะช่วยให้ครูได้จัดกิจกรรมการสอนอย่างรอบคอบ

4. การพัฒนากรอบงานภายหลังจากจัดทำบทเรียนหรือหลักสูตรรายวิชาต่าง ๆ จำนวนหนึ่งแล้วผู้พัฒนาหลักสูตรจะต้องตรวจสอบหลักสูตรและสื่อในแต่ละหน่วยหรือแต่ละรายวิชาในประเด็นของความเหมาะสมและความเพียงพอของขอบข่ายเนื้อหา และความเหมาะสมของการจัดลำดับเนื้อหา ครูหรือผู้เชี่ยวชาญทางด้านการพัฒนาหลักสูตรจะต้องรับผิดชอบจัดทำหลักการและเหตุผลของหลักสูตรโดยดำเนินการผ่านกระบวนการพัฒนากรอบงาน

5. การนำหลักสูตรไปใช้และเผยแพร่ เพื่อให้ครูที่เกี่ยวข้องนำหลักสูตรไปใช้จริงในระดับห้องเรียนอย่างได้ผล จำเป็นที่ผู้บริหารจะต้องจัดฝึกอบรมครูประจำการอย่างเหมาะสม

กระบวนการพัฒนาหลักสูตรทั้ง 5 ขั้นตอนมีลักษณะที่เป็นเชิงวิชาการอยู่มาก ดังนั้นเมื่อมีการจัดทำหลักสูตรในสถานการณ์จริงผู้รับผิดชอบสามารถปรับปรุงกิจกรรมและขั้นตอนให้เหมาะสมกับธรรมชาติของเนื้อหาวิชา สภาพท้องถิ่นและเงื่อนไขอื่น ๆ ได้ อย่างไรก็ตามในเวลาปฏิบัติงาน เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นก็สามารถปรึกษาหารือกับผู้รู้และผู้เชี่ยวชาญในด้านนี้ได้ ซึ่ง Saylor และ Alexander (1974) ได้เสนอรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรควรประกอบด้วย

1. การศึกษาตัวแปรภายนอก ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานต่าง ๆ ทางด้านสังคม ธรรมชาติ แวดล้อม นักเรียน แผนการศึกษาแห่งชาติ ผู้เชี่ยวชาญ เป็นต้น
2. กำหนดเป้าหมาย จุดมุ่งหมายของหลักสูตร
3. จัดทำหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพของข้อมูล
4. นำหลักสูตรไปใช้
5. ประเมินผลหลักสูตรที่จัดทำขึ้น

แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรถึงแม้จะมีนักการศึกษาได้นำเสนอไว้หลายคน แต่เมื่อสรุปในภาพรวมไม่ได้แตกต่างกันมากนัก แนวคิดดังกล่าวได้รับการยอมรับในการจัดการศึกษาโดยทั่วไป ซึ่งต่อมา สจ๊วต อุทรานันท์ (2532) ได้ใช้แนวคิดนี้เป็นพื้นฐานในการกำหนดกระบวนการของการพัฒนาหลักสูตรไว้ 7 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเพื่อพัฒนาหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรไม่ว่าจะเป็นการร่างหลักสูตรขึ้นมาใหม่หรือการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น จำเป็นต้องคำนึงถึงข้อมูลพื้นฐานของหลักสูตรทั้งด้านประวัติและปรัชญาการศึกษา ข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียนและทฤษฎีการเรียนรู้ ข้อมูลทางสังคมและวัฒนธรรม และข้อมูลเกี่ยวกับธรรมชาติของเนื้อหาวิชาซึ่งจะช่วยให้สามารถจัดทำหลักสูตรได้สนองความต้องการและสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้

ขั้นที่ 2 การกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เป็นขั้นตอนที่กระทำหลังจากได้วิเคราะห์และสภาพปัญหาตลอดจนความต้องการต่าง ๆ แล้ว การกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตรนั้นเพื่อมุ่งแก้ปัญหาและสนองความต้องการที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 3 การคัดเลือกจัดเนื้อหาสาระและประสบการณ์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระและประสบการณ์ที่จะนำมาจัดไว้ในหลักสูตรจะต้องผ่านการกลั่นกรองพิจารณาความเหมาะสมและสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ 4 การกำหนดมาตรการวัดผลและประเมินผล ขั้นนี้มุ่งหาเกณฑ์มาตรฐานเพื่อใช้ในการวัดและประเมินผลว่าจะวัดและประเมินอะไรบ้างที่จัดสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 5 การนำหลักสูตรไปใช้ เป็นขั้นตอนของการนำหลักสูตรไปสู่ภาคปฏิบัติหรือนำไปสู่การเรียนการสอนในโรงเรียน การใช้หลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพต้องอาศัยกระบวนการต่าง ๆ หลายประเภท เช่น การจัดเอกสารและคู่มือการใช้หลักสูตร การเตรียมบุคลากร การบริหารและการบริการหลักสูตร การดำเนินการสอนตามหลักสูตร การนิเทศและติดตามผลการใช้หลักสูตร เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 6 การประเมินผลหลักสูตร หลังจากที่ได้นำหลักสูตรไปใช้แล้วควรที่จะประเมินผลหลักสูตรที่สร้างขึ้น เพื่อให้ทราบว่ามีความเหมาะสมสอดคล้องและมีจุดใดบ้างที่ควรจะได้รับปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 7 การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร หลังจากที่ได้รับการตรวจสอบและประเมินผลเบื้องต้นแล้ว หากพบว่ามีข้อบกพร่องหรือจุดที่ต้องปรับปรุงแก้ไข จึงดำเนินการปรับปรุงให้เหมาะสมก่อนที่จะนำหลักสูตรไปใช้ในสถานการณ์จริง ทั้งนี้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

จากแนวคิดของนักพัฒนาหลักสูตรของนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอรูปแบบของการพัฒนาหลักสูตรซึ่งในแต่ละรูปแบบจะมี ทั้งส่วนที่คล้ายกันและแตกต่างกัน รูปแบบที่ผู้วิจัยนำมาใช้เป็นแนวคิดในการพัฒนาหลักสูตร สำหรับการวิจัยครั้งนี้คือ รูปแบบของ Taba มีขั้นตอนสำคัญคือ 1) วิจัยฉัยความต้องการ โดยสำรวจสภาพปัญหาความต้องการและความจำเป็นต่าง ๆ ของโรงเรียน 2) กำหนดจุดมุ่งหมาย 3) การเลือกเนื้อหาสาระที่ต้องการนำมาสอนให้ตรงกับความต้องการและความจำเป็น 4) จัดเนื้อหาสาระ โดยจัดระเบียบ จัดลำดับของเนื้อหาสาระที่คัดเลือกไว้แล้ว 5) เลือกประสบการณ์การเรียนรู้ โดยคัดเลือกประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้ซึ่งจะเป็นการนำมาเสริมเนื้อหาสาระให้สมบูรณ์ 6) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และ 7) การประเมินผล (Taba, 1962) ในกระบวนการของการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์แบบมีส่วนร่วม ได้ให้บุคคลต่าง ๆ มามีส่วนร่วมในการดำเนินการซึ่งประกอบด้วย ฝ่ายบริหาร ครู ผู้รู้ในชุมชนและผู้ปกครองนักเรียน และผ่านการพิจารณาจากบุคคลจากภายนอกสถานศึกษา เช่น ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร ด้านการเรียนการสอนและการประเมินผล (Saylor และ Alexander, 1974)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมีจุดหมายเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและมีทักษะชีวิต มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคมและอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญคือ ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้นโดยได้กำหนดสาระการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ รายวิชาเพิ่มเติม (ว21201) เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน ดังนี้

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่างๆในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน ว2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

หลักสูตรสถานศึกษา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 27 วรรคสองที่กำหนดให้สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหน้าที่จัดทำสาระของหลักสูตรที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลาง ความได้เปรียบของการสร้างหลักสูตรในสถานศึกษาก็คือ สามารถตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสมได้ตลอดเวลา เพราะมีครูและนักเรียนซึ่งพร้อมที่จะให้ความร่วมมือในการทดลองใช้ ในทุกขั้นตอนและตลอดเวลา ดังนั้น กระทรวงศึกษาธิการ (2546) ได้ให้แนวทางในการจัดทำหลักสูตรแก่สถานศึกษามีกระบวนการที่สำคัญดังนี้

- 1) ศึกษาวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย คุณลักษณะที่พึงประสงค์ โครงสร้างหลักสูตรของสถานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานักเรียน
- 2) ศึกษาข้อมูลสารสนเทศของสถานศึกษาและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนานักเรียน
- 3) วางแผนการจัดการเรียนรู้และประเมินผลการเรียนรู้ให้กับนักเรียนเพื่อตรวจสอบผลการเกิดพัฒนาแก่นักเรียน
- 4) กำหนดบทบาทของผู้เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน นักเรียน ผู้ปกครอง และชุมชน เพื่อให้มีส่วนร่วมในการพัฒนานักเรียน

การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาจะประสบผลสำเร็จได้ด้วยดี จะต้องได้รับความร่วมมือและการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานจากบุคลากรทุกฝ่าย ทั้งในสถานศึกษาและนอกสถานศึกษาไม่ว่าจะเป็นผู้บริหารสถานศึกษา ครู นักเรียน ผู้ปกครองและบุคคลหรือหน่วยงานในชุมชน ได้แก่ องค์กรชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการ โดยมีบทบาทในการพัฒนาหลักสูตรดังนี้ (สุธี วรประดิษฐ์, 2555)

1. ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้บริหารสถานศึกษาที่ตระหนักถึงความสำคัญของการศึกษา เข้าใจบทบาทหน้าที่ของผู้บริหารอย่างถ่องแท้และนำไปปฏิบัติอย่างจริงจังแบบต่อเนื่อง จะช่วยให้การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาประสบผลสำเร็จได้อย่างมีคุณภาพ ผู้บริหารสถานศึกษาในยุคปฏิรูป

การศึกษาต้องปรับเปลี่ยนบทบาทจากการสั่งการมาเป็นผู้ร่วม คือ ร่วมวางแผนและร่วมปฏิบัติ ผู้บริหารสถานศึกษาจึงควรมีบทบาท ดังนี้

- 1.1 จัดทำแผนพัฒนาสถานศึกษาเพื่อใช้ในการดำเนินการจัดการศึกษา
- 1.2 เป็นผู้ดำเนินการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาโดยร่วมประสานกับบุคลากรทุกฝ่าย เพื่อกำหนดวิสัยทัศน์ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน ตลอดจนสาระตามหลักสูตรสถานศึกษา
- 1.3 ประชาสัมพันธ์หลักสูตรสถานศึกษา
- 1.4 สนับสนุนให้บุคลากรทุกฝ่ายของสถานศึกษามีความรู้และความสามารถในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา รวมทั้งพัฒนาบุคลากรให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้
- 1.5 มีการนิเทศภายใน เพื่อกำกับ ติดตามการใช้หลักสูตรสถานศึกษาอย่างมีระบบ
- 1.6 จัดให้มีการประเมินผลการใช้หลักสูตรสถานศึกษาเพื่อปรับปรุง พัฒนาสาระของหลักสูตรสถานศึกษาให้ทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ชุมชนและท้องถิ่น

2. ครูผู้สอน ครูผู้สอนมีบทบาทโดยตรงในการร่วมพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนรู้ ครูในยุคปฏิรูปการศึกษาจะต้องปรับเปลี่ยนจากการเป็นผู้สอน เป็นผู้เอื้ออำนวยความสะดวกต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยการชี้แนวทางการนำความรู้จากแหล่งต่าง ๆ มาใช้ประโยชน์ การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ครูไม่เพียงแต่จะมีบทบาทหน้าที่ในการจัดการเรียนรู้แต่ครูยังต้องมีบทบาทในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ดังต่อไปนี้ (กรมวิชาการ, 2543)

- 2.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานจนเข้าใจกระจ่าง
- 2.2 ศึกษาหลักการ วิธีการพัฒนาหลักสูตรระดับสถานศึกษา
- 2.3 ร่วมวางแผน และร่วมพัฒนาหลักสูตรระดับสถานศึกษา
- 2.4 ตรวจสอบความสอดคล้องสัมพันธ์กันของสาระที่จัดทำขึ้นตามสภาพปัญหา ความต้องการของชุมชนและภูมิปัญญาท้องถิ่นกับมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มวิชาและมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- 2.5 วางแผนการจัดการเรียนการสอนตามขอบข่ายเนื้อหาสาระ มาตรฐาน สัดส่วนของ เวลาและหน่วยการเรียนรู้
- 2.6 นำหลักสูตรไปปฏิบัติให้เกิดผลในห้องเรียน โดยเลือกใช้กระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายสอดคล้องกับธรรมชาติของสาระการเรียนรู้และเหมาะสมกับผู้เรียน
- 2.7 วางแผนและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ได้ข้อมูลที่แสดงความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามมาตรฐานการเรียนรู้แต่ละช่วงชั้น และนำผลการประเมินมาพัฒนาผู้เรียนต่อไป
- 2.8 ร่วมประเมินผลการใช้หลักสูตรกับสถานศึกษา

3. ผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการกำหนดจุดมุ่งหมายของการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรทุกหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นเพื่อสนองความต้องการของผู้เรียนโดยตรง ผู้เรียนจึงควรมีส่วนแสดงความคิดเห็นและให้ข้อมูลที่สะท้อนความต้องการที่แท้จริงของผู้เรียนให้ผู้รับผิดชอบพัฒนาหลักสูตรได้ทราบ และเนื่องจากผู้เรียนเป็นผลผลิตของการจัดการศึกษาโดยตรง ผู้เรียนจะมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์คือเป็นคนดี มีปัญญา และมีความสุขได้ ผู้เรียนจะต้องปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของตนจากการเป็นผู้รับมาเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีความมุ่งมั่นในการ

พัฒนาตนเอง มีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความถนัด ความสนใจ และความสามารถของตนเอง บทบาทหน้าที่ของผู้เรียนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีดังนี้

3.1 มีส่วนร่วมในการวางแผนการจัดการเรียนรู้อบรมร่วมกับผู้ปกครองและครูวางแผนการเรียนรู้ของตนเองตามความถนัด ความสนใจและความสามารถของตนเอง

3.2 มีความรับผิดชอบ ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์และบริหารจัดการเรียนรู้ของตนเองให้มีคุณภาพ

3.3 ปฏิบัติตนเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ รู้วิธีแสวงหาความรู้ พร้อมทั้งสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

3.4 มีการประเมินและพัฒนาตนเองให้ก้าวหน้าอย่างต่อเนื่อง

3.5 มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีกับครูและเพื่อนโดยช่วยเหลือเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ซึ่งกันและกัน

4. ผู้ปกครอง การปฏิรูปการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้เปิดโอกาสให้บิดามารดา ผู้ปกครองและบุคคลในชุมชนทุกฝ่ายร่วมมือกับสถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ (มาตรา 24) ฉะนั้น บิดามารดาและผู้ปกครองจะต้องปรับเปลี่ยนความคิดในการฝากบุตรหลานไว้ในความดูแลของครูมาเป็นผู้ร่วมพัฒนาการเรียนรู้อบรมของผู้เรียนโดยผู้ปกครองควรจะมีบทบาท ดังนี้

4.1 กำหนดแผนการเรียนรู้ของผู้เรียนร่วมกับครูและผู้เรียน

4.2 มีส่วนร่วมในการกำหนดสาระของหลักสูตรสถานศึกษา และกำหนดแผนพัฒนาสถานศึกษาหรือธรรมนูญสถานศึกษา

4.3 ส่งเสริมสนับสนุนกิจกรรมของสถานศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

4.4 อบรมเลี้ยงดู เอาใจใส่ ให้ความรักความอบอุ่น ส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน

4.5 สนับสนุนทรัพยากรเพื่อการศึกษาตามความเหมาะสม

4.6 ร่วมมือกับครูและผู้เกี่ยวข้อง ประสานงาน ป้องกันและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ของผู้เรียน

4.7 พัฒนาตนเองให้เป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ มีความรู้คู่คุณธรรม เป็นแบบอย่างที่ดีเพื่อนำครอบครัวไปสู่สถาบันแห่งการเรียนรู้

4.8 มีส่วนร่วมในการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและการประเมินการจัดการศึกษาของสถานศึกษา

5. ชุมชน พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้เปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดทำหลักสูตรและบริหารจัดการให้เกิดวัฒนธรรมการเรียนรู้ที่กลมกลืนกับท้องถิ่น และร่วมกับสถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยมีบทบาทดังนี้

5.1 มีส่วนร่วมในการจัดทำแผนพัฒนาสถานศึกษาหรือธรรมนูญของสถานศึกษา

5.2 มีส่วนร่วมในการกำหนดสาระของหลักสูตรสถานศึกษา เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนและสังคม

5.3 เป็นแหล่งการเรียนรู้ สร้างเครือข่ายการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากสถานการณ์จริง

5.4 ให้การสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของสถานศึกษา

5.5 มีส่วนร่วมในการตรวจสอบและประเมินผลการจัดการศึกษาของสถานศึกษา และให้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาคุณภาพของสถานศึกษา

ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ จึงเชิญฝ่ายบริหารของโรงเรียน คณะครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้รู้ในชุมชนจำนวนหนึ่งมามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร ตั้งแต่ขั้นวางแผนสร้างหลักสูตร การร่างหลักสูตร ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา มีส่วนร่วมในการคัดเลือกแหล่งเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น ร่วมสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การเป็นวิทยากร การประเมินผลการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงหลักสูตรให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นตามลำดับ หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ ที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้จะประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ มีรายละเอียดดังนี้

1. กำหนดวิสัยทัศน์ เป็นการกำหนดแนวทางการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่สอดคล้องกับท้องถิ่น เพื่อจะได้ดำเนินงานให้สอดคล้องกับความต้องการของโรงเรียน
2. กำหนดหลักการของหลักสูตร เป็นการระบุแนวคิดที่สำคัญที่จะพัฒนาให้นักเรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่ต้องการให้เกิดขึ้น
3. กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เป็นการระบุความมุ่งหวังที่ต้องการให้นักเรียนมีคุณลักษณะหรือศักยภาพในด้านใดบ้าง
4. กำหนดคำอธิบายรายวิชา เพื่อแสดงถึงจุดเน้น/เนื้อหาสาระของวิชานั้น ๆ เพื่อป้องกันให้ผู้เรียนทราบว่าต้องเรียนรู้เนื้อหาสาระใดบ้าง รวมถึงคุณลักษณะที่ต้องการปลูกฝังให้เกิดแก่ผู้เรียนเพื่อให้บรรลุมาตรฐานที่กำหนด
5. กำหนดโครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตรรายวิชา เพื่อแสดงถึงระยะเวลาในการเรียนตามเนื้อหาที่กำหนด เพื่อให้ทราบหน่วยการเรียนรู้ที่จะต้องเรียนให้ครบตามกำหนดของหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น
6. กำหนดแนวทางการวัดผลและประเมินผล เป็นส่วนที่ระบุกระบวนการรวบรวมข้อมูลเพื่อตรวจสอบว่านักเรียนได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่หลักสูตรกำหนดไว้มากน้อยเพียงใดและเป็นการนำเสนอข้อมูลที่ได้รับไปใช้ในการตัดสินใจปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

ภูมิปัญญาท้องถิ่น

ความหมายของภูมิปัญญาท้องถิ่น

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540) ได้ให้ความหมายของภูมิปัญญาท้องถิ่นว่ามีกระบวนการคิด กระบวนการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาการดำเนินชีวิตโดยการฟื้นฟูภูมิปัญญาดั้งเดิมของท้องถิ่นของบรรพบุรุษในอดีต มาปรับปรุงกับสภาพในปัจจุบัน สามารถเกิดวิถีการดำรงชีวิตที่พึ่งตนเองได้แบบพออยู่พอกิน มีความสุข มีความอบอุ่นในครอบครัวได้ตามอัตภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นวิถีชีวิตที่ไม่เบียดเบียนสิ่งรอบข้าง ขณะเดียวกันเป็นวิถีชีวิตที่จรรโลงเกื้อหนุน

ความมั่นคงยั่งยืนของสังคมและสิ่งแวดล้อมได้อย่างดีด้วย และ รังสฤษฎ์ สรรพอาษา (2541) ได้ให้ความหมายของภูมิปัญญาชาวบ้านหมายถึงทุกสิ่งทุกอย่างที่ชาวบ้านคิดได้เองนำมาใช้ในการแก้ปัญหาเป็นสติปัญญา เป็นองค์ความรู้ทั้งหมดของชาวบ้านทั้งกว้างและลึกซึ่งชาวบ้านสามารถคิดเอง ทำเอง โดยอาศัยศักยภาพที่มีอยู่แก้ปัญหา การดำเนินชีวิตได้ในท้องถิ่น ภูมิปัญญาชาวบ้านเกิดจากการสะสมการเรียนรู้มาเป็นระยะเวลายาวนานเชื่อมโยงทุกสาขาวิชา เช่นเดียวกับ วิจักขณ์ รัตนวรรณ (2541) ได้ให้ความหมายของภูมิปัญญาท้องถิ่นไว้ว่า “เป็นความรู้ที่สร้างจากประสบการณ์และความเฉลียวฉลาดของแต่ละคน ซึ่งได้เรียนรู้จากพ่อแม่ ปู่ย่า ตายาย ญาติพี่น้องและผู้มีความรู้ในชุมชนความรู้เหล่านี้เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตเป็นแนวทาง หลักเกณฑ์ วิธีปฏิบัติที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์สมาชิกในครอบครัว ความสัมพันธ์กับคนอื่น ความสัมพันธ์กับผู้ลี้ลับไปแล้ว กับสิ่งศักดิ์สิทธิ์และกับธรรมชาติ ความรู้ที่สั่งสมมาตั้งแต่บรรพบุรุษนี้สืบทอดจากคนรุ่นหนึ่งระหว่างการศึกษาสืบทอดมีการปรับปรุง ยุติ และเปลี่ยนแปลงจนอาจเกิดความรู้ใหม่ตามสภาพการณ์ทางสังคมวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม คล้ายกับกระทรวงศึกษาธิการ (2542) ได้อธิบายไว้ว่า ภูมิปัญญา (Wisdom) หรือ ภูมิปัญญาชาวบ้าน (Popular Wisdom) หมายถึง พื้นเพรากฐานความรู้ของชาวบ้านหรือความรู้ของชาวบ้านที่เรียนรู้และมีประสบการณ์สืบทอดกันมาทั้งทางตรงคือประสบการณ์ด้วยตนเองหรือทางอ้อม ซึ่งเรียนรู้จากผู้ใหญ่หรือความรู้ที่สืบทอดกันมา ซึ่งกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า ภูมิปัญญาชาวบ้านหมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่ชาวบ้านคิดได้เองและนำมาใช้ในการแก้ปัญหาเป็นสติปัญญา เป็นองค์ความรู้ทั้งหมดของชาวบ้านที่สามารถคิดได้เองทำได้เอง โดยอาศัยศักยภาพที่มีอยู่เป็นแนวปฏิบัติ และแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิตในท้องถิ่นได้อย่างทันสมัยทำนองเดียวกับ อินทิรา หิรัญสาย (2545) ได้กล่าวว่า ภูมิปัญญาเป็นคำเรียกใหม่สำหรับความรู้ความสามารถและทักษะแห่งการดำรงชีวิตจากประสบการณ์ที่มนุษย์เข้าใจจริง และเคยผ่านกระบวนการของความคิดสร้างสรรค์หรือการใช้แก้ปัญหาให้เกิดผลสำเร็จมาแล้ว ภูมิปัญญาเป็นสิ่งที่อยู่รอบตัวเรา สิ่งเหล่านี้ได้ถูกสร้างสมไว้มากมาย และเป็นระยะเวลาอันยาวนาน แต่สามารถมองเห็นได้จากการแสดงออก การประพฤติปฏิบัติและผลผลิตที่เกิดขึ้นซึ่งมีคำเรียกภูมิปัญญาอย่างหลากหลาย เช่น ภูมิปัญญาชาวบ้าน ภูมิปัญญาท้องถิ่น และปราชญ์ชาวบ้าน เป็นต้น

กล่าวโดยสรุปได้ว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่น หมายถึง การสั่งสมความรู้ ประสบการณ์และทักษะในการดำรงชีวิตของบรรพบุรุษ โดยอาศัยทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นอย่างเป็นประโยชน์และเห็นคุณค่าสืบทอดกันมากลายเป็นศาสตร์หลายแขนงตกทอดมาถึงคนรุ่นหลังได้ศึกษาและนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์และวิถีชีวิตของแต่ละบุคคล

ประเภทและองค์ประกอบของภูมิปัญญาท้องถิ่น

ยศ สันตสมบัติ (2542) ได้แบ่งประเภทและองค์ประกอบของภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. องค์ความรู้ของชุมชนท้องถิ่น (Traditional Knowledge : TK) เป็นพื้นความรู้ความสามารถ วิธีการ หรือเทคโนโลยีที่มีการถ่ายทอดจากอดีตมาสู่ปัจจุบัน รวมทั้งวิธีการใด ๆ ที่ใช้ระบบชีววิทยาหรือสิ่งมีชีวิตหรืออนุพันธ์ของสิ่งเหล่านั้นมาปรับปรุงเพื่อเป็นประโยชน์ต่อสินค้าและบริการ เช่น การทำไวน์กระชายดำ มีดอร์ญูญิก และการทอผ้าไหม

2. ทรัพยากรพันธุกรรม (Genetic Resources : GR) เป็นสารใด ๆ ของพืช สัตว์จุลินทรีย์ หรือแหล่งกำเนิดอื่น ๆ ซึ่งบรรจุหน่วยที่มีบทบาทหน้าที่ในการสืบทอดพันธุกรรม เช่น พืชสมุนไพรรักษาท้องถื่น

3. การแสดงออกซึ่งศิลปวัฒนธรรมพื้นบ้าน (Expression of Folklore : EoF) เป็นการแสดงออกซึ่งเอกลักษณ์ทางสังคมและวัฒนธรรม มาตรฐานและคุณค่าของชุมชน ซึ่งอาจแสดงออกโดยทางเสียง การเลียนแบบหรือวิธีอื่น ๆ เช่น การแสดงพื้นบ้าน ตำนานพื้นบ้าน (Traditional Cultural Expression : TCE) นิทานพื้นบ้าน เครื่องแต่งกายพื้นบ้าน

องค์ประกอบของภูมิปัญญาท้องถิ่นได้เป็น 4 ประเภทดังนี้

1. องค์ความรู้ในด้านอาหารและยา เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นในส่วนที่เป็นพื้นฐานของการดำรงชีวิตที่สำคัญที่สุดสำหรับมนุษย์ภายในระบบนิเวศแห่งหนึ่ง ๆ พืชผักชนิดใดบ้างที่กินได้หรือที่กินไม่ได้ พืชและสัตว์แต่ละชนิดมีคุณและโทษอย่างไร พืชที่กินได้นั้นควรกินส่วนใด พืชชนิดบ้างที่เป็นยาใช้รักษาโรคอะไรได้บ้าง

2. องค์ความรู้ในด้านระบบการผลิตและจัดการทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมมีลักษณะซับซ้อนและพัฒนาขึ้นมาจากความรู้เชิงเทคนิคในด้านอาหารและยา ไปสู่การผลิตการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ในด้านเกษตรกรรม ศิลปหัตถกรรม คหกรรม ศิลป์และอื่น ๆ จนกลายเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือนซึ่งทำให้เกิดรายได้ อาชีพต่างๆก็ตามมา เช่น เทคนิคในการจัดการระบบการผลิต งานช่าง งานประดิษฐ์ งานฝีมือ ส่วนทางด้านเกษตร ก็มีวิธีการคัดเลือกและเก็บรักษาสายพันธุ์พืชสำคัญ ๆ เช่น ข้าว ข้าวโพด ถั่วและพืชอื่นๆ การสร้างระบบการจัดการน้ำ การพิจารณาคุณสมบัติของดิน เป็นต้น

3. องค์ความรู้ในด้านความเชื่อ พิธีกรรม จารีตประเพณี และวิถีปฏิบัติ เป็นส่วนหนึ่งของภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกิดขึ้น เพื่อจัดระเบียบให้กับการผลิตและการจัดการทรัพยากรโดยการเสริมสร้างความผูกพันทางศีลธรรม และการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันระหว่างชุมชนกับธรรมชาติที่มีหลักการและเหตุผล หรือถูกกำหนดไว้เป็นข้อห้ามและความเชื่อต่าง ๆ ซึ่งล้วนมีภูมิปัญญาของบรรพบุรุษหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นสอดแทรกเอาไว้เพื่อสั่งสอนให้เราประพฤติตนเป็นคนดีสอนให้เด็กอยู่ในระเบียบวินัย มีเมตตา กรุณาต่อสัตว์หรือผู้อื่น เป็นต้น และที่สำคัญที่สุด เป็นบ่อเกิดของขนบธรรมเนียมประเพณี และวัฒนธรรมไทย ที่สร้างความภาคภูมิใจให้คนในชาติและชาวต่างชาติที่ต้องการศึกษาหาความรู้ การพักผ่อนหย่อนใจ การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ต่าง ๆ ซึ่งนำเงินตราเข้าสู่ประเทศไทยอย่างมากในแต่ละปี

4. องค์ความรู้ในด้านวิถีคิด การสืบสานภูมิปัญญาของท้องถิ่น ซึ่งพัฒนาอย่างต่อเนื่องมาหลายชั่วอายุคน ทำให้เป็นวิถีคิดที่มีระบบ ระเบียบ มีหลักเหตุผลผ่านการตรวจสอบและพิสูจน์ในชีวิตจริงมาเป็นเวลาช้านาน เช่นความคิดเรื่อง “สิทธิชุมชน” เป็นวิถีคิดที่พัฒนาขึ้นจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนกับธรรมชาติ มีการพัฒนาการและพลวัตในตัวเอง สะท้อนให้เห็นถึงอุดมการณ์ อำนาจ เป็นต้น จึงเป็นบทบาทหน้าที่ของชุมชนในการดูแลรักษาและอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นของตนไว้ให้คงอยู่ตลอดไป

ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการปฏิรูปการศึกษา

เพื่อให้มีการนำ “ภูมิปัญญาท้องถิ่น” ไปสู่การปฏิรูปการศึกษา โดยก่อให้เกิดรูปธรรมที่ชัดเจนจึงได้ระบุไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งเป็นการจัดการศึกษาเพื่อปวงชน และประการสำคัญที่สุด ชุมชน สังคม ต้องมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาใน 2 มาตรการต่อไปนี้

มาตรา 23 (3) “การจัดการศึกษาทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้ และบูรณาการตาม ความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา ในเรื่องความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทยและการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา”

มาตรา 27 “ให้คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อความเป็นไทย ความเป็นพลเมืองที่ดีของชาติ การดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพ ตลอดจนเพื่อการศึกษาต่อให้สถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีหน้าที่จัดทำสาระของหลักสูตรตามวัตถุประสงค์ ในวรรคหนึ่งในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ”

ดังนั้น การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน จึงเป็นแนวทางหนึ่งในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และยังเป็น การอนุรักษ์ภูมิปัญญาในท้องถิ่นที่นับวันจะเลือนหายไปให้กลับมาอยู่ในโรงเรียน สามารถต่อยอดและพัฒนาสู่การสร้างสรรคผลงานและสร้างอาชีพ รายได้ให้กับคนในชุมชนได้ต่อไป

แหล่งเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นในอำเภอแคนดง จังหวัดบุรีรัมย์

จิณฉัตร ปะทังโค และคณะ (2551) ได้กล่าวถึง แหล่งเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นในอำเภอแคนดง จังหวัดบุรีรัมย์ จำแนกเป็นลักษณะเฉพาะด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. มีแหล่งศึกษาทางอาชีพที่หลากหลาย ชุมชนของอำเภอแคนดงได้รับการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว ชาวบ้านเริ่มมีการประกอบอาชีพที่หลากหลายจากที่เคยปลูกข้าว ก็เริ่มหันมาปลูกพืชชนิดอื่น ๆ เช่น การปลูกมันสำปะหลัง การปลูกอ้อยและยางพารา ซึ่งเป็นรายได้หลักของประชากร มีการทำอาชีพเสริม ได้แก่ การปลูกหมอนเลี้ยงไหม การปลูกข้าวโพด การปลูกถั่ว การทอผ้าไหมและการเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น

2. มีสินค้าทางการเกษตรที่สำคัญ ได้แก่ ถั่วงอกไหม แคนดงแคนดู ซึ่งเป็นนโยบายของนายอำเภอแคนดงที่ต้องการให้ชาวบ้านใช้เวลาว่างจากการทำการเกษตรมาเพาะถั่วงอกโดยใช้วัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่น เช่น ใหลบารา และตั้งชื่อให้มีความน่าสนใจ ความเป็นเอกลักษณ์ของอำเภอแคนดง รวมทั้งได้รับการส่งเสริมจากทางอำเภอให้เป็นอาชีพเสริมของคนในชุมชน

3. เป็นแหล่งเรียนรู้ที่มีภูมิปัญญาท้องถิ่นที่หลากหลาย ได้แก่

3.1 กลุ่มพัฒนาอาชีพหัตถกรรมจากต้นกกและฝักตบชวา

ต้นกกและฝักตบชวาเป็นพืชชนิดหนึ่งที่คนทั่วไปมองว่าเป็นพืชที่ไร้ค่าแต่ที่จริงแล้วมีประโยชน์หลายประการ เช่น ดอกของฝักตบชวานำมากินสดกับส้มตำหรือลวกจิ้มกับน้ำพริก ราก ลำต้น ใบ ใช้ทำปุ๋ยหมัก เส้นใยหรือก้านใบมีความเหนียวนำมาใช้จักสานเป็นอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้หลากหลายชนิด รองเท้าสาน กระเป๋าสาน การทอเสื่อ เป็นต้น

3.2 กลุ่มพัฒนาอาชีพการเลี้ยงไหม

มีการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมและทอผ้าไหมมาตั้งแต่บรรพบุรุษ และถ่ายทอดให้แก่ลูกหลานจนถึงปัจจุบัน โดยเฉพาะสตรีในหมู่บ้านส่วนใหญ่จะเรียนทอผ้าไหมเป็นการสืบทอด ภูมิปัญญาจากบรรพบุรุษในการเลี้ยงไหมและการทอผ้าไหมมาได้อย่างเหนียวแน่น ถึงแม้สภาพ ทางสังคม และเศรษฐกิจในปัจจุบันจะเปลี่ยนแปลงไปมาก แต่ชาวบ้านยังรักษาภูมิปัญญาที่เป็นวัฒนธรรมท้องถิ่นเอาไว้

3.3 กลุ่มพัฒนาอาชีพยางพารา

เศรษฐกิจของอำเภอแคนดงได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็วเพราะมีการนำยางพารามาปลูก ชาวบ้านได้หันมาให้ความสนใจและปลูกยางพาราเป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดเป็นอาชีพหลักของเกษตรกร และมีการแปรรูปยางพารารวมทั้งการนำไปยางพาราไปใช้ในการทำปุ๋ยหมัก การทำดอกใบจากใบยางพาราเป็นรายได้เสริมนอกเหนือจากการกรีดยาง

4. เป็นแหล่งที่มีประเพณีอันดีงาม ได้แก่ ประเพณีบุญบั้งไฟ

บุญบั้งไฟ เป็นงานสำคัญของชาวอำเภอแคนดงก่อนลงมือทำนา ด้วยความเชื่อว่าเป็นการขอฝนเพื่อให้ฝนตกต้องตามฤดูกาล ชาวกล้าในนาอุดมสมบูรณ์ ประชาชนอยู่อย่างมีความสุขในงานจะมีการแห่บั้งไฟและจุดบั้งไฟเพราะเชื่อว่าเป็นการส่งสัญญาณขึ้นไปบอกพญาแถนให้ส่งน้ำฝนลงมา ระหว่างที่มีการจุดบั้งไฟชาวบ้านจะมีการแข่งอย่างสนุกสนานเต็มที่ ประเพณีบุญบั้งไฟชาวอำเภอแคนดงได้จัดขึ้นทุกปีและมีความยิ่งใหญ่มากนับว่าเป็นประเพณีที่ประชาชนให้ความสนใจและให้ความสำคัญอีกประเพณีหนึ่ง

5. มีนักปราชญ์ชาวบ้าน นักคิด นักพูด นักปฏิบัติแห่งยุค

พ่อคำเตื่อง ภาษี ปราชญ์ชาวบ้าน นักคิด นักพูด นักปฏิบัติแห่งยุค อยู่บ้านเลขที่ 40 หมู่ที่ 8 ตำบลหัวฝาย อำเภอแคนดง จังหวัดบุรีรัมย์ พ่อคำเตื่อง ภาษี ได้เปรียบเปรยให้เห็นถึงแนวทางการทำเกษตรแบบผสมผสาน ซึ่งรัฐบาลชูให้เป็นแนวทางหนึ่งของการแก้ไขปัญหา ความยากจน ปัจจุบันได้ทำเกษตรธรรมชาติในพื้นที่ 50 ไร่ ปลูกทุกอย่างที่กิน กินทุกอย่างที่ปลูก ตั้งแต่การปลูกไม้ ชุดบ่อเลี้ยงปลา ปลูกพืชนานาชนิด ซึ่งชีวิตก็อยู่ได้อย่างมีความสุข

จากแหล่งเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นที่หลากหลายของอำเภอแคนดง จังหวัดบุรีรัมย์ดังกล่าวมาแล้วข้างต้น จึงนำไปสู่การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์แบบมีส่วนร่วมเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วม สามารถนำแหล่งเรียนรู้และภูมิปัญญาในท้องถิ่นมาใช้เป็นสื่อในการเรียนรู้ของนักเรียนได้เป็นอย่างดี เช่น การเลี้ยงไหม การเพาะถั่วงอกในไห การจักสาน ผลิตภัณฑ์จากยางพารา เป็นต้น เพราะจะทำให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองแล้วยังได้รู้จักท้องถิ่นของตนเองมากขึ้น ยังเห็นความสำคัญและเกิดความรักความภาคภูมิใจในท้องถิ่นของตนเอง

แผนการจัดการเรียนรู้

ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ มีผู้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้หลายท่าน ดังนี้

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2544 : 1) ให้ความหมายของแผนการสอนว่า หมายถึง แผนการหรือโครงการที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอนในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งเป็นการเตรียมการสอนอย่างมีระบบเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้และจุดหมายของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กรมวิชาการ (2545 : 1) ให้ความหมายของแผนการเรียนรู้ว่า คือ การนำเอาวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องทำการจัดกิจกรรมตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็นแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้สื่อ อุปกรณ์การเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล สำหรับเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย ๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ หรือเน้นจุดมุ่งหมายของหลักสูตรสภาพของผู้เรียน ความพร้อมของโรงเรียนในด้านวัสดุอุปกรณ์และตรงกับชีวิตจริงในท้องถิ่น

บุรชัย ศิริมหาสาร (2547 : 32) ได้ให้ความหมายแผนการเรียนรู้ซึ่งตรงกับภาษาอังกฤษว่า “Lesson plan” หมายถึง การวางแผนการเรียนรู้หรือการเตรียมการจัดกิจกรรมล่วงหน้าก่อนที่จะทำการจัดกิจกรรมจริงแล้วจัดบันทึกไว้เป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อให้ใครก็ตามที่จะทำการจัดกิจกรรมในวิชานั้น ๆ สามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมได้

ชาญชัย ยมดิษฐ์ (2548 : 368) ให้ความหมายของแผนการสอนว่า หมายถึง แผนที่กำหนดไว้เป็นลำดับขั้นตอนล่วงหน้าก่อนสอนจริง ขั้นตอนดังกล่าวระบุถึง วัตถุประสงค์ เนื้อหาวิธีการและกิจกรรมการเรียนการสอน สื่อหรือเครื่องมือที่ใช้ และวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนอย่างชัดเจน

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2549 : 288-289) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่า คือ การเตรียมการสอนอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรไว้ล่วงหน้า เพื่อเป็นแนวทางการสอนสำหรับครูอันจะช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลที่ผู้สอนต้องเตรียมได้แก่ การกำหนดจุดประสงค์ การคัดเลือกเนื้อหา การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน การเลือกสื่อการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผล ซึ่งผู้สอนควรเตรียมอย่างสอดคล้องและต่อเนื่องกันเพื่อประโยชน์ในการนำไปปฏิบัติจริง

อาภรณ์ ใจเพียง (2550 : 213) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่าเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้สื่อการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผล ที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

กระทรวงศึกษาธิการ (2552 : 10) ได้ให้ความหมายแผนการเรียนรู้ว่า หมายถึง การนำวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องทำการจัดกิจกรรมตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็นแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อหาสาระกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้สื่อการเรียนรู้ และวัดประเมินผลการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือวัตถุประสงค์การเรียนรู้

สรุปได้ว่า แผนการเรียนรู้ หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ครูผู้จัดกิจกรรมเตรียมไว้ล่วงหน้า เพื่อจัดกิจกรรมในกลุ่มสาระใดสาระหนึ่ง เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง อย่างมีประสิทธิภาพ

ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

ทวีศักดิ์ ไชยมาโย (2540 : 4-5) ให้ความสำคัญของแผนการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. ช่วยให้ครูได้มีโอกาสศึกษาความรู้ในเรื่องหลักสูตร แนวการจัดการกิจกรรมการจัดทำ จัดหา สื่อประกอบการจัดกิจกรรม ตลอดจนวิธีการวัดและประเมินผลอย่างละเอียดทุกแง่มุม

2. ช่วยให้เกิดการวางแผนวิธีการจัดกิจกรรม ที่มีความหมายยิ่งขึ้น เพราะการจัดทำแผน การเรียนรู้เป็นการผสมผสานเนื้อหา สาระ และจุดประสงค์การเรียนรู้จากหลักสูตรกับหลักจิตวิทยา การศึกษาหรือนวัตกรรมการเรียนรู้ใหม่ ๆ ตลอดจนปัจจัยอำนวยความสะดวกของโรงเรียนและสภาพ ปัญหา ความสนใจ ความต้องการของนักเรียน ผู้ปกครองและทรัพยากรในท้องถิ่น โดยใช้วิธีการเชิง ระบบ เพื่อให้การจัดกิจกรรมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

3. ช่วยให้ครูมีคู่มือที่ทำด้วยตนเองไว้ล่วงหน้า เพื่อให้เกิดความสะดวกในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ได้อย่างมีคุณภาพ ตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ครบถ้วน สอดคล้องกับระยะเวลา และจำนวนคาบที่มีอยู่จริงในแต่ละภาคเรียนนั้นคือ จัดกิจกรรมได้ครบถ้วน และทันเวลา ช่วยให้ครูมีความมั่นใจในการจัดกิจกรรมมากขึ้น

4. ทำให้การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่กำหนดไว้ ช่วยให้ครูสามารถวินิจฉัยจุดอ่อนของนักเรียนที่จะได้รับการแก้ไข และทราบจุดเด่นที่ควรได้รับการ เสริมสร้างต่อไป นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูเห็นภาพการทำงานของตนเองได้เด่นชัดขึ้น

5. ครูผู้จัดกิจกรรมสามารถใช้เป็นข้อมูลที่ถูกต้อง เทียบตรง เพื่อเสนอแนะแก่บุคลากร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมวิชาการ ศึกษานิเทศก์และผู้บริหาร เพื่อปรับปรุงหลักสูตร ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

6. ช่วยให้ผู้บริหารหรือผู้เกี่ยวข้องสามารถทราบขั้นตอน กระบวนการต่าง ๆ ในการจัด การเรียนรู้ของครู เพื่อการนิเทศ ติดตาม และประเมินผลการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7. ถ้าครูผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ติดธุระจำเป็น ไม่สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ด้วย ตนเอง แผนการเรียนรู้จะใช้เป็นคู่มือครูแก่ผู้มาจัดกิจกรรมการเรียนรู้แทนได้อย่างดี

8. เป็นการพัฒนาวิชาชีพครู ที่แสดงว่างานด้านการจัดการเรียนรู้ต้องได้รับการฝึกฝน มีความเชี่ยวชาญ โดยเฉพาะมีเครื่องมือและเอกสารที่จำเป็นสำหรับการประกอบอาชีพ

9. เป็นผลงานทางวิชาการอย่างหนึ่ง ที่แสดงให้เห็นถึงความชำนาญพิเศษ

10. หรือความเชี่ยวชาญของผู้จัดทำแผนการเรียนรู้ ซึ่งสามารถนำไปพัฒนางานในหน้าที่ และเสนอเลื่อนระดับให้สูงขึ้นได้

วัฒนาพร ระวังบุทช์ (2544 : 2) ให้ความสำคัญของแผนการสอน ดังนี้

1. ก่อให้เกิดการวางแผนและการเตรียมการล่วงหน้า เป็นการนำเทคนิควิธีสอนการเรียนรู้ สื่อเทคโนโลยี และจิตวิทยาการเรียนการสอนมาผสมผสานประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ด้านต่าง ๆ

2. ส่งเสริมให้ครูผู้สอนค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร เทคนิคการเรียนการสอน การเลือกใช้สื่อ การวัดและประเมินผลตลอดจนประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจำเป็น
3. เป็นคู่มือการสอนสำหรับตัวครูผู้สอนและครูที่สอนแทน นำไปใช้ปฏิบัติการสอนอย่างมั่นใจ
4. เป็นหลักฐานแสดงข้อมูลด้านการเรียนการสอน และการวัดประเมินผลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนต่อไป
5. เป็นหลักฐานแสดงความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน ซึ่งสามารถนำไปเสนอเป็นผลงานทางวิชาการได้

สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีความสำคัญที่จะช่วยให้เกิดการวางแผนการเตรียมตัวล่วงหน้าของครูผู้สอนและครูที่สอนแทน ซึ่งสามารถนำไปใช้สอนให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพต่อไป

กระบวนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2544 : 83) ได้เขียนขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ต้องเขียนให้ครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัยและด้านจิตพิสัย และควรเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม
2. กำหนดแนวการจัดการเรียนการสอน ว่าในแผนนั้นมีจุดเน้นหรือสาระสำคัญอะไร ต้องสอนเนื้อหาใดจึงจะครอบคลุมครบถ้วน จะเลือกใช้เทคนิคหรือวิธีสอนใดในการจัดกิจกรรม จึงจะทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้
3. กำหนดวิธีวัดและประเมินผล ควรสอดแทรกอยู่ในทุกขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนการสอน

กระทรวงศึกษาธิการ (2552 : 24) ได้สรุปลำดับขั้นตอนการจัดทำหรือออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. ทำความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในคำอธิบายรายวิชา โดยทำความเข้าใจกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นและขอบข่ายเนื้อหาสาระที่ระบุไว้ในคำอธิบายรายวิชา แล้ววิเคราะห์ว่าอะไรคือเป้าหมายสูงสุดของรายวิชานี้ ที่ต้องการให้ผู้เรียนรู้และปฏิบัติได้จริงตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด
2. กำหนดภาระงาน/ผลงานรวบยอดประจำรายวิชา พร้อมเกณฑ์การประเมินเพื่อเป็นหลักฐาน/ร่องรอยการปฏิบัติงานของผู้เรียน สำหรับยืนยันผลการเรียนรู้รวบยอดตามเป้าหมายสูงสุดของรายวิชานี้
3. กำหนดหน่วยการเรียนรู้รายวิชา จะต้องพิจารณาว่าการที่ผู้เรียนจะสามารถปฏิบัติภาระงาน/ผลงานรวบยอดตามที่ระบุไว้นั้น ผู้เรียนจะต้องมีองค์ความรู้และทักษะ/กระบวนการใดบ้าง จึงจะเพียงพอต่อการปฏิบัติภาระงานดังกล่าว
4. ออกแบบหน่วยการเรียนรู้
5. สาระการเรียนรู้ ซึ่งการวิเคราะห์สาระการเรียนรู้จะต้องมาจากผลการเรียนรู้และจะตั้งค่านิ่งในสิ่งต่อไปนี้ คือ

- 5.1 สอดคล้องกับนักเรียน ชุมชน ท้องถิ่น
- 5.2 ปฏิบัติได้จริง ทันสมัย ได้ความรู้ กระบวนการ เจตคติ
- 5.3 มีความรู้สึก กว้าง เหมาะสมกับระดับของนักเรียน
- 5.4 น่าสนใจ
- 5.5 เรียนรู้ได้ง่าย
- 5.6 สะดวกต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การจัดหาสื่อ/แหล่งการเรียนรู้
- 5.7 เรียงลำดับจากง่ายไปหายาก และมีความต่อเนื่อง
- 5.8 สัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ
6. การบูรณาการกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

7. กิจกรรมการเรียนรู้ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต้องวางแผนให้ดี มีขั้นตอนบอกให้รู้ว่าจะทำอะไรก่อนหลัง ให้นักเรียนมีกิจกรรมการเรียนรู้อย่างไรบ้าง ข้อคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูควรพิจารณาหลายประการ ดังเช่น

- 7.1 เลือกวิธีการนำเข้าสู่บทเรียนให้เหมาะสมกับสาระการเรียนรู้และระดับของนักเรียน
- 7.2 เลือกรูปแบบให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้
- 7.3 ให้นักเรียนทำกิจกรรมตามขั้นตอนที่ครูวางแผนไว้ได้จริง
- 7.4 เน้นการทำงานเป็นทีม
- 7.5 กิจกรรมการเรียนรู้ต้องสอดคล้องกับเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอน
- 7.6 สอดคล้องกับชีวิตประจำวันและชีวิตจริง
- 7.7 คำนึงถึงทักษะของนักเรียนในการเอาตัวรอดจากสิ่งชั่วร้ายในชีวิตประจำวัน
- 7.8 ปฏิบัติได้จริงทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน
- 7.9 สิ่งที่เป็นกรอบแนวคิด ทฤษฎี ต้องฝึกความจำให้แก่แก่นักเรียน
- 7.10 นักเรียนมีความสามารถในการสรุปบทเรียนเพื่อการเชื่อมโยงกับบทเรียนอื่น ๆ ได้
- 7.11 ครูต้องตระหนักถึงหลักการที่ว่านักเรียนสำคัญที่สุด
- 7.12 ครูต้องคำนึงถึงศักยภาพ ความรู้ความสามารถของนักเรียนที่แตกต่างกัน
- 7.13 ครูต้องสอดแทรก ย้ำเตือน อบรมสั่งสอน คุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะ

อันพึงประสงค์ในกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้ ครูควรจะคัดเลือกสื่อและแหล่งเรียนที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และมีอย่างหลากหลาย ซึ่งสื่อครูอาจจะคิดสร้างขึ้นเอง อาจจะให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการสร้างสื่อ หรือถ้าเป็นเนื้อหาสาระครูต้องอธิบายเพื่อให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดและสามารถสร้างองค์ความรู้ให้ได้

9. การวัดผลประเมินผล ต้องวัดผลประเมินผลในหลาย ๆ วิธี ผสมผสานกันรูปแบบที่น่าสนใจและเป็นที่น่าสนใจอย่างแพร่หลาย ก็คือ การวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริงเพราะเป็นการเสริมสร้างศักยภาพของนักเรียน มุ่งให้นักเรียนมีความสามารถในการประยุกต์องค์ความรู้ ที่ได้ในห้องเรียนไปใช้จริง ๆ ในการดำรงชีวิตของนักเรียน

10. บันทึกหลังการสอน ครูควรบันทึกตามความเป็นจริงที่เกิดขึ้นในการนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ เพราะหลักการสำคัญของการบันทึกหลังการสอน คือ การเปิดโอกาสให้ครูได้ปรับปรุงแก้ไข พัฒนา แผนการจัดการเรียนรู้ให้ทันสมัยเป็นปัจจุบัน และเกิดประโยชน์สูงสุด แก่นักเรียน

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2549 : 290-293) สรุปว่า กระบวนการของการเขียนแผนการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรในวิชาที่จะสอน
2. กรอกรผลการวิเคราะห์ลงในตารางวิเคราะห์หลักสูตร โดยมีรายละเอียดของ เนื้อหาหลัก วัตถุประสงค์ กิจกรรม/กระบวนการ เวลา
3. ย่อยเนื้อหา ย่อยจุดประสงค์การเรียนรู้ และจัดคาบเวลาให้เหมาะสมกับการสอน
4. ศึกษาแนวการสอนของกรมวิชาการ ในประเด็นต่อไปนี้
 - 4.1 ศึกษารายละเอียดเนื้อหา
 - 4.2 ดูจุดประสงค์การเรียนรู้ว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์ของกลุ่มสาระหรือไม่
 - 4.3 นำกิจกรรมในแนวการสอนมาพิจารณาประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
5. ขึ้นเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ต้องวางแผนอย่างรอบคอบ โดยกำหนดจุดประสงค์

เชิงพฤติกรรม กำหนดเนื้อหาให้เหมาะกับเวลา กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ได้จริง กำหนดสื่อการสอนและการวัดผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

สรุปขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้คือ กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมพฤติกรรมทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัย และด้านจิตพิสัย กำหนดแนวการจัดการเรียนการสอน และกำหนดวิธีวัดและประเมินผล ในทุกขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนการสอน

องค์ประกอบของแผนการเรียนรู้

รุจิร ภูสาระ (2546 : 160) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของแผนการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

ตัวอย่างองค์ประกอบของแผนการเรียนรู้

แผนการเรียนรู้.....หน่วยการเรียนรู้เรื่อง.....ชั้น.....

กลุ่มสาระการเรียนรู้.....จำนวนคาบ.....

1. สาระสำคัญ
2. จุดประสงค์ปลายทาง
3. จุดประสงค์นำทาง
4. เนื้อหา
5. กิจกรรมการเรียนการสอน
6. สื่อการเรียนการสอน
7. การวัดและประเมินผล

รูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545 : 182-193) ได้สรุปรูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่นิยมใช้กันทั่วไป มี 3 รูปแบบใหญ่ ๆ คือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย เขียนโดยใช้หัวข้อเรื่องตามที่กำหนดการลำดับกิจกรรมการเรียนการสอน จะเขียนเป็นเชิงบรรยายกิจกรรมที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ให้โดยไม่ระบุชัดเจนว่าผู้เรียนทำอะไร ดังตัวอย่าง

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้

เรื่อง.....ระยะเวลา.....คาบ/ชั่วโมง.....

จุดประสงค์การเรียนรู้

1.

2.

เนื้อหาสาระ.....

สื่อและกิจกรรมการเรียนการสอน

.....

.....

การวัดประเมินผล.....

กิจกรรมเสนอแนะ.....

บันทึกผลหลังการสอน.....

1. ผลการสอน.....

2. ปัญหา/อุปสรรค.....

3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบตาราง เขียนโดยใช้หัวข้อเรื่องตามที่กำหนดบรรจุลงในตารางเกือบทั้งหมด ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....

จุดประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/แหล่งการเรียนรู้	กระบวนการ	การวัดประเมินผล

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

3. แผนการจัดการเรียนรู้แบบพิสดาร เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีรายละเอียดมากขึ้น แต่การลำดับกิจกรรมการเรียนการสอนแยกเป็นกิจกรรมที่ผู้สอนปฏิบัติและสิ่งที่ผู้เรียนปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกัน ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง

แผนการจัดการเรียนรู้.....

เรื่อง.....ระยะเวลา.....คาบ/ชั่วโมง.....

จุดประสงค์การเรียนรู้

1.
2.
3.

เนื้อหาสาระ

สื่อและแหล่งการเรียนรู้.....

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นตอนจุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนการสอน		วิธีวัดผลระหว่างเรียน
	ผู้สอน	ผู้เรียน	

การวัดผลประเมินผล

กิจกรรมเสนอแนะ.....

บันทึกผลหลังการสอน.....

1. ผลการสอน.....
2. ปัญหา/อุปสรรค.....
3. ข้อเสนอแนะ/แนวทางแก้ไข.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

ประโยชน์ของแผนการจัดการเรียนรู้

สวัฒน์ นิยมคำ (2541 : 175) กล่าวถึงประโยชน์ของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. เป็นแนวกำหนดแนวทางในการสอน
2. ทำให้ครูมั่นใจในการสอน
3. ทำให้การสอนมีประสิทธิภาพ
4. ทำให้ประหยัดเวลาในการสอน

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2549 : 59) กล่าวถึงประโยชน์ของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1. เป็นการเตรียมความพร้อมของการจัดการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าซึ่งทำให้มีทิศทางการเรียนที่ชัดเจนและส่งผลดีต่อประสิทธิภาพของการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี
2. ช่วยให้ผู้สอนเลือกเทคนิควิธีการสอนที่ดี สื่อ การวัดผลประเมินผลตรงจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้สอดคล้องกับจุดหมายของหลักสูตร
3. ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้อ มีความสะดวกสบายและดำเนินการไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิภาพและสะดวกต่อผู้จะมาสอนแทน กรณีที่ครูผู้สอนประจำรายวิชาไม่สามารถมาสอนได้ใช้เป็นหลักฐานแสดงการเรียนรู้เชิงประจักษ์ หากมีข้อบกพร่องสามารถปรับปรุงแก้ไขได้ง่าย

4. เป็นเอกสารหลักฐานสำคัญในการแสดงความชำนาญหรือความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน ซึ่งสามารถนำเสนอเป็นผลงานวิชาการ หรือหลักฐานอ้างอิง เพื่อขอปรับปรุงวิทยฐานะ หรือส่งผลงาน เข้าประกวดเป็นครูดีเด่น ครูแกนนำ ครูแห่งชาติ หรือใช้เป็นหลักฐานแสดงเป็นผลงานเพื่อการ ประเมินพิจารณาความดีความชอบ

สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีประโยชน์ช่วยให้ครูผู้สอนได้เตรียมการจัดการเรียนรู้ไว้ ล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้ปฏิบัติการเรียนรู้ในรายวิชาใดวิชาหนึ่งอย่างเป็นระเบียบ โดยใช้ เป็นเครื่องมือสำหรับจัดการเรียนรู้เพื่อนำผู้เรียน ไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้และจุดมุ่งหมายของ หลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

จินตนา ช่วยด้วง (2547 : 29) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการที่จะพยายามเข้าถึงความรู้ ซึ่งเกิดจากการกระทำที่ประสานกันและอาศัยความพยายาม อย่างมาก ทั้งองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญาและองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญา แสดงออก ในรูปของความสำเร็จ ซึ่งสามารถสังเกตและวัดด้วยเครื่องมือทางจิตวิทยาหรือแบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยทั่วไป

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพียววี ยินดีสุข (2548 : 125) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงขนาดของความสำเร็จที่ได้จากกระบวนการเรียนการสอนเป็นผลสำเร็จในเชิงวิชาการที่เด็ก สามารถจดจำเนื้อหาเรื่องราวต่าง ๆ ได้มากน้อยเพียงใด สามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างถูกต้อง

นพคุณ แดงบุญ (2552 : 31) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงคุณลักษณะด้านความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถในการนำมวลประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนการสอนและการทำ กิจกรรมต่าง ๆ ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

ยุพิน ส่องแสง (2554 : 40) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถทาง สติปัญญาของนักเรียนในเชิงวิชาการ มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและเกิดประสบการณ์

รัชนิพร มีสี (2554 : 55) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและ ความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและ ประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกอบรมหรือจากการสอน การวัดผลสัมฤทธิ์จึงเป็น การตรวจสอบความสามารถของบุคคล

สวรรณยา จันทรพัฒน์ (2555 : 64) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่าเป็น คุณลักษณะรวมถึงความรู้ความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการ เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ของสมรรถภาพของบุคคล เรียนรู้แล้วรู้อะไรบ้างและมีความสามารถมากน้อยเพียงใด

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถของนักเรียนที่มีผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วัดได้จากคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ก่อนเรียน) และทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (หลังเรียน) จากการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้รายงานสร้างขึ้น

ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ทิวต์ล มณีโชติ (2549 : 48 - 58) ได้แบ่งประเภทของแบบทดสอบวัดผลการเรียนไว้ดังนี้

1. แบบถูกผิด แบ่งได้ 2 อย่าง คือ ข้อคำถามเดี่ยวและข้อคำถามเป็นชุด
2. แบบจับคู่
3. แบบเติมคำ
4. แบบเลือกตอบ
5. แบบอัตนัย

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2550 : 96) ได้แบ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูสอน เป็นแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นใช้โดยทั่วกันในสถานศึกษา มีลักษณะเป็นแบบทดสอบข้อเขียน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1.1 แบบทดสอบอัตนัย เป็นแบบทดสอบที่กำหนดคำถาม หรือปัญหาให้แล้วให้ผู้เรียนตอบเขียนโดยแสดงความรู้ ความคิด เจตคติ ได้อย่างเต็มที่

1.2 แบบทดสอบปรนัย หรือแบบตอบสั้น ๆ เป็นแบบทดสอบที่กำหนดให้ผู้สอบเขียนตอบสั้น ๆ และแบบทดสอบชนิดนี้แบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ แบบทดสอบถูก - ผิด แบบทดสอบเติมคำ แบบทดสอบจับคู่ และแบบทดสอบเลือกตอบ

1.3 แบบทดสอบมาตรฐาน หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่ว ๆ ไป ซึ่งสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญ มีการวิเคราะห์และปรับปรุงอย่างดีจนมีคุณภาพ มีมาตรฐานในการดำเนินการสอบ วิธีให้คะแนน และการแปลความหมายคะแนน

สรุปได้ว่า ประเภทของแบบทดสอบสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ แบบทดสอบแบบปรนัย ซึ่งประกอบด้วย แบบทดสอบแบบถูกผิด แบบทดสอบแบบจับคู่ แบบทดสอบแบบเติมคำ แบบทดสอบแบบเลือกตอบ อีกประเภทหนึ่งคือ แบบทดสอบแบบอัตนัย

โดยสรุป ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ ชุดคำถามที่ครูใช้ทดสอบวัดความรู้ตามจุดประสงค์หรือตัวชี้วัด

องค์ประกอบของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิลสัน (Wilson, 1971 : 643 -696 อ้างถึงใน ปรีทิพย์ บุญคง 2546 : 21) ได้จำแนกไว้เป็น 4 ระดับคือ

1. ความรู้ความจำเป็นด้านคำนวณ (Computation) หมายถึง ความรู้ความจำเกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง ศัพท์และนิยาม ความสามารถในการใช้กระบวนการคิดคำนวณตามลำดับขั้นตอนที่เคยเรียนมาแล้ว

2. ความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง ความเข้าใจเกี่ยวกับมโนคติ หลักการ กฎทาง คณิตศาสตร์และการสรุปอ้างอิงเป็นกรณีทั่วไป ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ ความสามารถในการเปลี่ยนรูปแบบปัญหาจากแบบหนึ่งไปสู่ปัญหาอีกแบบหนึ่ง ความสามารถในการ คิดตามเหตุผลและความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

3. การนำไปใช้ (Application) หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาเรื่องการเปรียบเทียบ การวิเคราะห์ข้อมูล และการมองเห็นลักษณะโครงสร้างที่เหมือนกันและการสมมาตร

4. การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหาที่ไม่เคยประสบมาก่อน เป็นปัญหาที่ซับซ้อน ไม่มีในแบบฝึกหัดหรือตัวอย่าง ความสามารถในการค้นพบความสัมพันธ์โดยการ จัดส่วนต่าง ๆ ที่โจทย์กำหนดให้ใหม่เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา ความสามารถในการพิสูจน์โจทย์ปัญหา ที่ไม่เคยเห็นมาก่อน ซึ่งต้องอาศัยนิยาม ทฤษฎีต่าง ๆ ที่เรียนมาแล้วช่วยในการแก้ปัญหา

องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ปริยทิพย์ บุญคง (2546 : 22) กล่าวถึง ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในโรงเรียนนั้นประกอบด้วย

1. พฤติกรรมด้านความรู้ความคิด หมายถึงความสามารถทั้งหลายของผู้เรียนซึ่งประกอบด้วย ความถนัดและพื้นฐานเดิมของผู้เรียน

2. คุณลักษณะทางด้านจิตวิทยา หมายถึง สภาพการณ์หรือแรงจูงใจที่จะทำให้ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้ใหม่ ได้แก่ ความสนใจ เจตคติที่มีต่อเนื้อหาวิชาเรียน ระบบการเรียน ความคิดเห็นเกี่ยวกับ ตนเอง ลักษณะคุณภาพ

3. คุณภาพการสอน ได้แก่ การได้รับคำแนะนำ การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การได้รับ การเสริมแรงจากครู การแก้ไขข้อผิดพลาดและรู้ผลว่าตนเองกระทำถูกต้องหรือไม่

ปริยทิพย์ บุญคง (2546 : 9) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในโรงเรียนนั้นประกอบด้วย

1. คุณลักษณะของผู้เรียน ได้แก่ ความพร้อมทางสมอง ความพร้อมทางสติปัญญาความพร้อม ทางด้านร่างกายและความสามารถทางด้านทักษะของร่างกาย คุณลักษณะทางจิตใจ ได้แก่ ความสนใจ แรงจูงใจ เจตคติและค่านิยม สุขภาพความเข้าใจเกี่ยวกับตนเอง ความเข้าใจใน สถานการณ์ อายุ เพศ

2. คุณลักษณะของผู้สอน ได้แก่ สติปัญญา ความรู้ในวิชาที่สอน การพัฒนาความรู้ ทักษะ ทางร่างกาย คุณลักษณะทางจิตใจ สุขภาพ ความเข้าใจเกี่ยวกับตนเอง ความเข้าใจในสถานการณ์

3. พฤติกรรมระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ได้แก่ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอน จะต้องมามีพฤติกรรมที่มี ความเป็นมิตรต่อกัน เข้าอกเข้าใจ ความสัมพันธ์กันดีมีความรู้สึกที่ดีต่อกัน

4. คุณลักษณะของกลุ่มผู้เรียน ได้แก่ โครงสร้างของกลุ่ม ตลอดจนความสัมพันธ์ของกลุ่ม เจตคติ ความสามัคคี และภาวะผู้นำ และผู้ตามที่ดีของกลุ่ม

5. คุณลักษณะของพฤติกรรมเฉพาะตัว ได้แก่ การตอบสนองต่อการเรียนการมีเครื่องมือและ อุปกรณ์พร้อมในการเรียน ความสนใจต่อบทเรียน

6. แรงผลักดันภายนอก ได้แก่ บ้าน มีความสัมพันธ์ระหว่างคนในบ้านดี สิ่งแวดล้อมดี มีวัฒนธรรม และคุณธรรมพื้นฐานดี เช่น ขยันหมั่นเพียร ความประพฤติดี

กล่าวโดยสรุปองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ สภาพแวดล้อมที่จะส่งผลต่อผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์หรือตัวชี้วัด แล้วสามารถตอบข้อคำถามหรือชุดคำถามที่ครูผู้สอนใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น มีขั้นตอนที่สำคัญอีกอย่างหนึ่ง คือ ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบ เพื่อให้แบบทดสอบที่สร้างขึ้นนั้นมีคุณภาพ และวัดผลประเมินผลได้จริง มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2550 : 97) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่มีการดำเนินการดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและพฤติกรรมที่ต้องการวัด เป็นกรอบในการออกข้อสอบ โดยระบุจำนวนข้อสอบในแต่ละเรื่องและพฤติกรรมที่ต้องการวัด

2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งผู้สอนต้องกำหนดไว้ล่วงหน้าสำหรับเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน

3. กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีสร้าง โดยต้องเลือกให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน แล้วศึกษาวิธีเขียนข้อสอบชนิดนั้นให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักและวิธีการเขียนข้อสอบ

4. เขียนข้อสอบ โดยให้เขียนรายละเอียดในตารางวิเคราะห์หลักสูตรและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

5. ตรวจสอบข้อสอบ เพื่อให้ข้อสอบมีความถูกต้องตามหลักวิชา มีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามรายละเอียดที่กำหนดไว้

6. จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง โดยมีคำชี้แจงหรือคำอธิบายวิธีตอบแบบทดสอบ จัดวางรูปแบบให้เหมาะสม

7. ทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ เป็นวิธีตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบก่อนนำไปใช้จริง โดยนำไปทดลองกับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มที่ทดสอบจริง

8. จัดทำแบบทดสอบฉบับจริง จากผลการวิเคราะห์ข้อสอบถ้าพบว่าข้อสอบใดไม่มีคุณภาพตามที่ต้องการให้ปรับปรุงหรือตัดทิ้ง แล้วจึงจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับจริง

สรุปได้ว่า ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหลักเกณฑ์ แนวทาง วิธีการ ขั้นตอน เทคนิค ในการสร้างแบบทดสอบ
2. วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและพฤติกรรมที่ต้องการวัด เป็นกรอบในการออกข้อสอบ โดยระบุจำนวนข้อสอบในแต่ละเรื่องและพฤติกรรมที่ต้องการวัด

3. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและเพื่อให้งานสร้างข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์

4. กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีสร้าง โดยต้องเลือกให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน แล้วศึกษาวิธีเขียนข้อสอบชนิดนั้นให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักและวิธีการเขียนข้อสอบ

5. เขียนข้อสอบ โดยให้เขียนรายละเอียดในตารางวิเคราะห์เนื้อหาและให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

6. จัดพิมพ์ข้อสอบ และนำข้อสอบไปตรวจหาประสิทธิภาพของข้อสอบ

การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น เพื่อนำเอาข้อมูลมาปรับปรุงข้อคำถามให้มีคุณภาพดีขึ้น ซึ่งมีนักการศึกษาได้กล่าวไว้ ดังนี้

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2550 : 135-161) ได้กล่าวถึงการหาคุณภาพของแบบทดสอบ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงกลุ่ม มีวิธีวิเคราะห์ ดังนี้

1.1 นำข้อสอบไปสอบ ตรวจให้คะแนน และเรียงกระดาษคำตอบตามลำดับคะแนนจากมากไปน้อย

1.2 แบ่งกระดาษคำตอบออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเรียกว่ากลุ่มสูงและกลุ่มหลังเรียกว่ากลุ่มต่ำ

1.3 หาจำนวนคนที่ตอบถูกของแต่ละข้อในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

1.4 หาค่าความยากง่ายของแต่ละข้อ โดยรวมจำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำแล้วหารด้วยจำนวนกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำรวมกันทั้งหมด

1.5 หาค่าอำนาจจำแนกของแต่ละข้อ โดยเอาจำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูงลบด้วยจำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ แล้วหารด้วยจำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

2. การวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ มีวิธีการดังนี้

2.1 นำแบบข้อไปทดสอบกับผู้สอบกลุ่มหนึ่งทั้งก่อนและหลังเรียนด้วยข้อสอบชุดเดิม

2.2 ตรวจกระดาษคำตอบของผู้ทดสอบที่สอบก่อนและหลังเรียน

2.3 หาค่าความยากของแต่ละข้อ

สรุปได้ว่า การหาคุณภาพของแบบทดสอบมี การหาคุณภาพแบบทดสอบรายข้อซึ่งแบ่งเป็นการวิเคราะห์เครื่องมือ และการวิเคราะห์ข้อสอบ และการหาคุณภาพของแบบทดสอบทั้งฉบับ

การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ส่งเสริมทักษะการคิด

สิ่งที่สำคัญและจำเป็นที่สุดในการจัดการศึกษาให้กับเด็กและเยาวชนในยุคปัจจุบันคือการส่งเสริมและพัฒนาให้ผู้เรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning) มีทักษะการคิด (Thinking Skills) มีวิธีการแสวงหาความรู้ได้ในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงได้อย่างต่อเนื่องและสร้างสรรค์ ดังนั้นหากครูจะสอนให้เด็กคิดเป็น พัฒนาความคิดและวิธีคิดและมีทักษะการคิดจะต้องกระทำอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ครูจึงมีบทบาทสำคัญที่จะเป็นผู้ส่งเสริม สนับสนุน เป็นผู้สร้างความปรองดอง เป็นผู้มีส่วนร่วมในการอภิปราย ภายในห้องเรียนต้องมีการสนับสนุน มีการกระตุ้น มีคำชม คำแนะนำ มีบรรยากาศที่มีการถามตอบอยู่ตลอดเวลา ไม่มีความเครียด ผู้เรียน

รู้สึก มีความสุข กล้าคิดกล้าตอบ กล้าเสี่ยง มีเวลาพอเพียงในการทบทวน ไตร่ตรองสะท้อนความคิดและแสดงความคิดเห็น ซึ่งมีนักการศึกษาคือ Anderson และ Krathwohl (2001) ได้เสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดไว้ดังนี้

1. การใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางปัญญาหรือสมองมาสร้างกรอบการสอน เลือกกิจกรรมให้ผู้เรียนทำเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามทฤษฎีนั้น ๆ ได้แก่ ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning Theory) คือ กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องช่วยกันเรียนรู้ในกลุ่มย่อย ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญ 5 ประการคือ การพึ่งพากันทางบวก การปฏิสัมพันธ์แบบเผชิญหน้า ความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของทุกคน ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและกระบวนการกลุ่ม การจัดบทเรียนมีหลายเทคนิค เช่น Student Teams Achievement Divisions (STAD), Team-Game-Tournament (TGT), Jigsaw และ Group Investigation

2. การใช้รูปแบบการสอนที่สอนการคิดแบบต่าง ๆ โดยเลือกกิจกรรมให้เหมาะสมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์นั้น ๆ ได้แก่ รูปแบบการสอนมโนทัศน์ (Concept Attainment Model) รูปแบบการสอนสืบสอบ (The Inquiry Model)

3. การใช้วิธีสอนที่มีขั้นตอนการสอนให้ผู้เรียนคิด โดยกิจกรรมให้ตรงกับขั้นตอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของการใช้วิธีสอนนั้น ๆ ได้แก่ วิธีสอนโดยใช้การอภิปรายกลุ่มย่อย วิธีสอนโดยใช้กรณีศึกษา วิธีสอนโดยใช้สถานการณ์จำลอง

4. การใช้เทคนิคการสอนที่ส่งเสริมการคิดมาใช้ร่วมกับทฤษฎีการเรียนรู้รูปแบบการสอนหรือวิธีสอน โดยสอดแทรกอยู่ในกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น แนวคิดของ Blooms' Taxonomy ที่ได้กำหนดพฤติกรรมขั้นตอนการเรียนรู้ไว้ชัดเจน

5. การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project -Based Learning) การสอนให้นักเรียนทำโครงงานทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิทยาศาสตร์มากขึ้น โครงงานช่วยทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้มากขึ้นและเรียนรู้ได้ในเชิงลึก ทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง

นอกจากนี้ Zohar (2004) ระบุว่า การจัดบรรยากาศการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดขั้นสูงในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ (Thinking Science Classroom, TSC) สามารถทำได้โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) ที่ถือได้ว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เนื่องจากผู้เรียนลงมือปฏิบัติเพื่อฝึกทักษะต่าง ๆ ด้วยตนเองโดยมีครูเป็นผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ สอดคล้องกับ Conklin (2013) คือหากผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบโครงงานก็จะได้รับการส่งเสริมพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้เสนอแนวทางในการขับเคลื่อนหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552 – 2561) ให้ประสบความสำเร็จคือการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดสมรรถนะสำคัญคือความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดเป็นระบบ โดยสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิด จัดการเรียนการสอนและวิธีสอนที่เน้นการคิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่ง กัญญารัตน์ โคจร (2555) กล่าวว่าแนวทางหนึ่งที่จะฝึกทักษะการคิดให้กับนักเรียนในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้นั้นก็คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งให้นักเรียนมีความเข้าใจในองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้วยการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง

และเปิดโอกาสให้เขาได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจใฝ่รู้ใฝ่เรียน เกิดข้อสงสัย และค้นหาความรู้ด้วยตนเองโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Five Essential Features of Inquiry)

การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 40 ชั่วโมง 1.0 หน่วยกิต โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ได้แก่ การสร้างบทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่สอดแทรกภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการสอน วิธีสอนแบบทดลอง วิธีสอนโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ วิธีสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานและวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

การสร้างบทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

การจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษามีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้นักเรียนได้ปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์ โดยมีจุดมุ่งหมายให้เกิดประโยชน์เพื่อให้นักเรียนได้ประสบการณ์ตรงในการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และพบหลักการวิทยาศาสตร์ด้วยตนเองและมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ฝึกความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการคิดสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ดังที่ วิชาญ พันธุ์ประเสริฐ (2551) กล่าวว่า การนำบทปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์ใช้กับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาในกระบวนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์จะส่งผลต่อการพัฒนาด้านความรู้ การเพิ่มทักษะ การปฏิบัติการ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และก่อให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ เช่นเดียวกับ Longo (2011) ได้เสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้มีความน่าสนใจและสามารถนำไปปรับใช้ได้จริง คือการออกแบบการทดลองวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับชีวิตจริงและจะทำให้เด็กนักเรียนมีทักษะการคิดสูงขึ้นด้วย ดังที่ ทิศนา แคมมณี (2553) ระบุว่าวิธีสอน โดยการทดลองเป็นกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด ผู้เรียนสามารถกำหนดปัญหาและสมมติฐานในการทดลอง ลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนด สามารถเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล อภิปรายและสรุปผล ดังนั้น การทดลองมีประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นอย่างมากทั้ง ด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ เจตคติ นอกจากนี้ยังให้นักเรียนได้มีการพัฒนาทางด้านสังคมด้วย การออกแบบการทดลองวิทยาศาสตร์ที่ดี จะต้องมีการเตรียมอุปกรณ์และกิจกรรมในการปฏิบัติการ ซึ่งเรียกว่า บทปฏิบัติการทดลองวิทยาศาสตร์ให้ดีและมีประสิทธิภาพ จึงจะทำให้การจัดการเรียนรู้บรรลุจุดมุ่งหมายของการสอนได้

ในการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ ผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้โดยนำความรู้หรือภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีอยู่ มาออกแบบการทดลองทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียน ทำให้นักเรียนมีความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น ทำให้ครูมีเจตคติที่ดีต่อการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ บทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่สอดแทรกภูมิปัญญาท้องถิ่นช่วยส่งเสริมทักษะการคิดให้กับผู้เรียน ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาออกแบบเป็นการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การย้อมเส้นไหมจากสารละลายกรดเบสในชีวิตประจำวัน การทดลองปัจจัยที่มีผลต่อการ

เจริญเติบโตของถั่วงอกในไห การเก็บอุณหภูมิของกระตักข้าวเหนียวที่ทำจากวัสดุต่างชนิดกันการ สกัดใบยางพาราเพื่อแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์แบบต่าง ๆ เป็นต้น

วิธีสอนแบบทดลอง

สมบัติ การจนารักพงศ์ (2545) ได้เสนอแนะว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยให้ นักเรียนปฏิบัติการทดลองสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดขั้นสูงได้ เนื่องจากสามารถยืนยัน ข้อเท็จจริงที่ได้จากการทดลอง ซึ่งครูวิทยาศาสตร์สามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายของการ เรียนรู้

ทิตินา แชมมณี (2553) กล่าวว่า วิธีสอนโดยใช้การทดลองคือกระบวนการที่ผู้สอนในการ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการที่ผู้สอน/ผู้เรียนกำหนดปัญหาและ สมมติฐานในการทดลอง ผู้สอนให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนและให้ผู้เรียนลงมือทดลองปฏิบัติตามขั้นตอน ที่กำหนดโดยใช้วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล สรุปอภิปรายผลการ ทดลองและสรุปการเรียนรู้ที่ได้รับจากการทดลอง และได้เสนอเทคนิคในการใช้วิธีสอนโดยใช้การ ทดลองให้มีประสิทธิภาพ ดังนี้

1. การเตรียมการ ผู้สอนต้องกำหนดจุดมุ่งหมาย กำหนดตัวปัญหาที่จะใช้ในการทดลอง และกระบวนการหรือขั้นตอนในการดำเนินการทดลองให้ชัดเจน รวมทั้งจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ ในการทดลองให้พร้อม

2. การนำเสนอเรื่อง/ตัวปัญหาที่ใช้ในการทดลอง ผู้สอนอาจเป็นผู้นำเสนอปัญหาที่จะใช้ใน การทดลองแต่ถ้าทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกว่าเป็นปัญหามากจากตัวผู้เรียนเองได้ก็ดียิ่งจะทำให้การเรียนรู้ หรือการทดลองนั้นมีความหมายสำหรับผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

3. การให้ความรู้/ขั้นตอน/รายละเอียดในการทดลอง ผู้สอนอาจเป็นผู้กำหนดขั้นตอนและ รายละเอียดในการทดลองเองหรืออาจให้ผู้เรียนร่วมกันวางแผนและกำหนดขั้นตอนในการดำเนินการ ทดลองก็ได้ แล้วแต่ความเหมาะสมกับสาระและการให้ผู้เรียนร่วมกันดำเนินการนั้นจะช่วยให้ผู้เรียน พัฒนาทักษะต่าง ๆ ได้เพิ่มขึ้นอีกและผู้เรียนกระตือรือร้นมากขึ้นเพราะเป็นผู้คิดเอง อย่างไรก็ตามครู จำเป็นต้องคอยดูแลให้คำปรึกษาและความช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด

4. การทดลองทำได้หลายแบบ ผู้สอนอาจให้ผู้เรียนลงมือทดลองตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ ทั้งหมด โดยครูทำหน้าที่สังเกตและให้คำแนะนำหรือให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียน ผู้เรียนจะเรียนรู้ ด้วยวิธีนี้ได้ดี หากมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่จำเป็น ผู้สอนจึงฝึกฝนให้ผู้เรียนก่อนให้ ผู้เรียนทำการทดลองหรือไม่ก็ต้องฝึกไปพร้อม ๆ กันทั้ง 13 ทักษะ

5. การรวบรวมข้อมูล ผู้สอนควรให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนในการสังเกตการณ์ทดลอง บันทึก ข้อมูลการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ รวมทั้งให้ความเอาใจใส่ในกระบวนการ ทดลองและกระบวนการทำงานร่วมกันของผู้เรียน

6. การวิเคราะห์สรุปผลการทดลองและสรุปผลการเรียนรู้ ผู้สอนควรให้คำแนะนำ แก่ผู้เรียนเกี่ยวกับวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและการสรุปผล ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะ กระบวนการคิดและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเรื่อง อื่น ๆ ได้อีกมาก

วิธีสอนโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์

วิธีการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยขั้นตอนคือ 1) การระบุปัญหา 2) การตั้งสมมติฐาน 3) การทดลองหรือรวบรวมข้อมูล 4) การวิเคราะห์ข้อมูลหรืออภิปรายผลการทดลอง และ 5) สรุปผลการทดลองหรือผลการศึกษา การนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้จะช่วยส่งเสริมทักษะการคิดให้กับนักเรียน ดังที่ สุกนธ์ สินธพานนท์ และคณะ (2555) กล่าวว่า ครูสามารถฝึกทักษะการคิดให้แก่ นักเรียนในขั้นตอนที่ 1-4 เช่น ในขั้นกำหนดปัญหา ครูใช้คำถามที่เน้นการวิเคราะห์ ถามนักเรียนเกี่ยวกับปัญหาหรือเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดปัญหาเพื่อให้นักเรียนกำหนดปัญหา และหาคำตอบและฝึกให้นักเรียนคิดหาคำตอบที่เป็นสาเหตุของปัญหา เพื่อเป็นแนวทางกำหนดเป็นสมมติฐาน ต่อจากนั้นนักเรียนจะทำการทดลองและรวบรวมข้อมูล ซึ่งในขั้นนี้ครูจะฝึกให้นักเรียนรวบรวมข้อมูลซึ่งนำไปสู่การวิเคราะห์ ส่วนการฝึกให้นักเรียนคิดสังเคราะห์นั้นจะอยู่ในขั้นที่ 5 สรุปผลการศึกษาโดยผ่านการวิเคราะห์มาอย่างเป็นระบบ การฝึกให้นักเรียนคิดสังเคราะห์ในขั้นที่ 5 นั้น นักเรียนจะนำผลของการศึกษาหรือการทดลองมาสรุป เป็นความรู้ที่ได้จากการค้นพบ

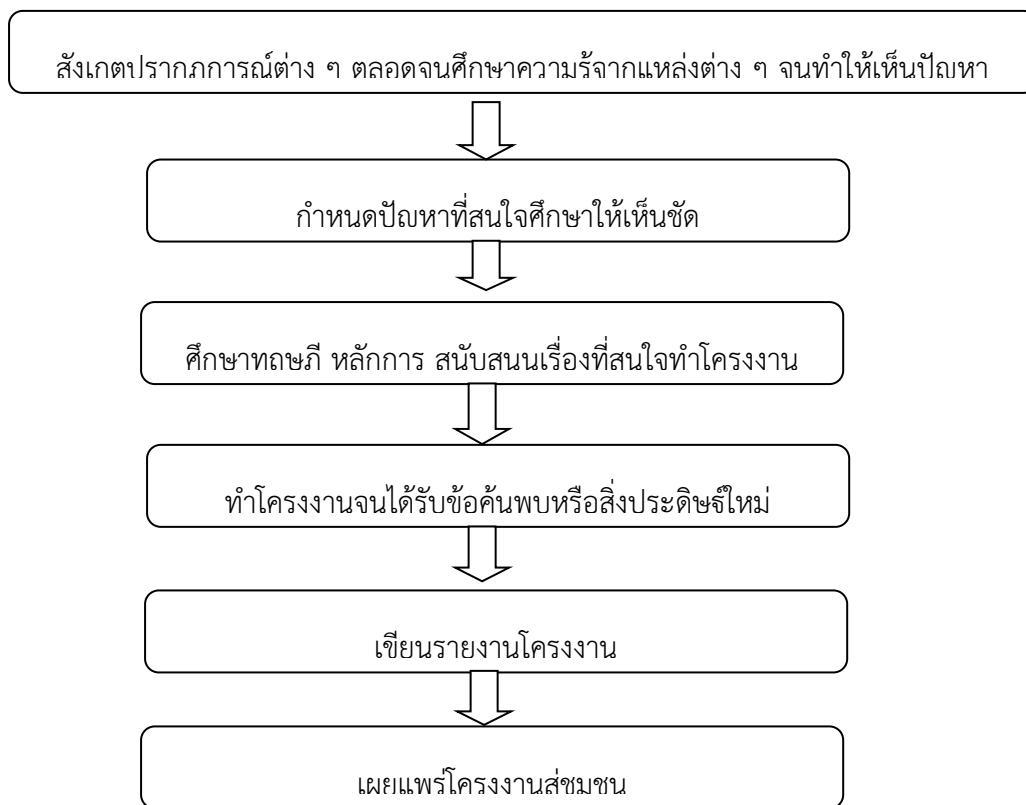
วิธีสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning)

การเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน (PBL) เป็นการศึกษาเพื่อค้นพบความรู้ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่และวิธีการใหม่ด้วยตัวของนักเรียนเอง เพื่อให้นักเรียนได้ทำบางสิ่งหรือเรียนรู้เกี่ยวกับบางสิ่งที่ตนสนใจ (Conklin, 2013) โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีครูอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ให้คำปรึกษา ความรู้ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่และวิธีการใหม่นั้นทั้งนักเรียนและครู ไม่เคยรู้หรือมีประสบการณ์มาก่อน (พิมพันธ์ เตชะคุปต์ และคณะ, 2553) ลักษณะเด่นของการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนแสวงหาความรู้หรือ การค้นคว้าหาคำตอบในสิ่งที่ผู้เรียนอยากรู้หรือสงสัย ด้วยวิธีการต่าง ๆ เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเลือกศึกษาตามความสนใจของตนเองหรือกลุ่ม ซึ่งเป็นการตัดสินใจร่วมกัน (บุรุษย์ ศิริมหาสาร, 2553) ดังนั้น โครงงาน คำนี้อาจจะเป็นยาขมของทั้งนักเรียนและคุณครูหลาย ๆ ท่านอาจจะมองว่าการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นหน้าที่ของรายวิชาวิทยาศาสตร์ เนื่องจากการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นั้นมุ่งเน้นหลักการ เหตุผล มีการตั้งสมมติฐานและหาวิธีการต่าง ๆ ที่มุ่งเน้นให้เกิดกระบวนการตรวจสอบโดยมีเหตุมีผล ในปัจจุบันพบว่าการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นส่วนหนึ่งที่สามารถพัฒนาทักษะกระบวนการคิด การสร้างองค์ความรู้และส่งเสริมการทำงานเป็นทีม รวมทั้งเป็นรูปแบบ การจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นนักเรียนเป็นสำคัญอย่างแท้จริง (ทองสุข รวยสูงเนิน, 2552)

โดยเฉพาะการพัฒนาสมรรถนะด้านความคิดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 การเรียนรู้แบบโครงงานจึงมุ่งตอบสนองความสนใจ ความกระตือรือร้นและความใฝ่เรียนรู้ของผู้เรียนเองในการแสวงหาข้อมูลความรู้ต่าง ๆ เพื่อทำโครงงานร่วมกันให้ประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของโครงงาน การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ (Project Centered Learning) ซึ่งหมายถึง การกระทำกิจกรรมร่วมกัน ช่วยเหลือกันในการแก้ปัญหา ที่เกิดขึ้นภายในกลุ่ม ด้วยวิธีการปฏิบัติจริง เพื่อการเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา อันนำไปสู่ความสามารถในการคิดวิเคราะห์แสวงหาข้อมูลและแนวทางในการแก้ปัญหาเหล่านั้น (วัชรยา เล่าเรียนดี, 2554) การสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิทยาศาสตร์มากขึ้น โครงงานวิทยาศาสตร์ช่วยทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้มากขึ้นและเรียนรู้ได้เ็นเชิงลึก ทำให้ผู้เรียน

ได้ลงมือปฏิบัติจริง (Conklin, 2013) โครงการวิทยาศาสตร์เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมในการฝึกให้นักเรียนรู้จักคิด รู้จักทำ รู้จักแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้มีประสบการณ์จากการปฏิบัติจริงโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาหาความรู้ การทำโครงการเป็นการช่วยพัฒนาการคิดต่าง ๆ หรือการใช้วิธีโครงการนั้นเป็นสิ่งที่ช่วยพัฒนาการคิดของนักเรียน การใช้คำถามของครูเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการคิด การจัดกิจกรรมส่งเสริมการคิด การจัดการเรียนการสอนหรือวิธีสอนที่เน้นการคิดและการจัดบรรยากาศการเรียนที่ส่งเสริมการคิด จึงสอดคล้องกับการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 ที่ว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลักนักเรียนทุกคนสามารถเรียนรู้พัฒนาตนเองได้และถือว่านักเรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ครูผู้สอนสามารถฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์ได้ตั้งแต่ในชั้นกำหนดปัญหาหรือสำรวจความสนใจ ครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความคิดริเริ่มในการทำโครงการ (สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ, 2555) การเรียนการสอนด้วยโครงการวิทยาศาสตร์ จึงเป็นวิธีการหนึ่งที่จะส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดขั้นสูง ได้แก่ ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะการคิดประเมินค่าและทักษะการคิดสร้างสรรค์ (กัญญารัตน์ โคจร, 2555)

กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน (Project-Based Learning) เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนมุ่งเน้นการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ลงมือปฏิบัติจริงให้มากที่สุดในทุกขั้นตอน ผู้เรียนได้สำรวจความต้องการของตนเอง ตามความถนัดและปัญหาที่ตนสนใจ การจัดการเรียนรู้แบบโครงการอาศัยหลักปรัชญาของ John Dewey คือการเรียนรู้จากการกระทำ (Learning by doing) ซึ่งเป็นการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาได้ ซึ่งมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ดังแผนภาพ 2



แผนภาพ 1 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ
(ที่มา : พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์ และคณะ, 2553)

วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์ และคณะ (2553) ได้เสนอรูปแบบการสอนที่น่าสนใจและสามารถใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นโครงงานได้ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้มีขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) เป็นขั้นที่กระตุ้นให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนบทเรียน โดยการใช้คำถามของครูและนักเรียนเป็นผู้ระบุปัญหาที่สนใจศึกษา ระบุปัญหาเพื่อทำโครงงาน
2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เป็นขั้นที่นักเรียนต้องกำหนดแนวทางในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อตั้งสมมติฐานโดยจินตนาการวิธีแก้ปัญหา (imagine) แล้วเลือกวิธีแก้ปัญหาที่ดีที่สุดเพื่อวางแผน (plan) แนวทางแก้ไข
3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) เป็นขั้นที่นักเรียนนำข้อมูลจากการสำรวจมาวิเคราะห์ แปลผลสรุปผล และนำเสนอผลที่ได้ โดยนักเรียนจะสร้างสรรค์ผลผลิตตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนระหว่างครูกับนักเรียนและนักเรียนกับนักเรียนด้วยกัน
4. ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) เป็นขั้นที่นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือนำแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติมไปอธิบายเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดความรู้ที่กว้างขวางขึ้น โดยนักเรียนจะสร้างสรรค์ผลผลิต (Create) ตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้

5. **ขั้นประเมินผล (Evaluation)** เป็นขั้นสุดท้ายโดยนักเรียนจะประเมินการเรียนรู้ของตนเองในด้านกระบวนการปฏิบัติและผลงาน ซึ่งนักเรียนต้องปรับปรุง (improve) กระบวนการออกแบบ ขั้นตอนการปฏิบัติจนถึงผลงานของกลุ่มแล้วอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งอาจเกิดปัญหาใหม่หรือสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้

ดังนั้น ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ ผู้วิจัยจึงเลือกใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การจัดการเรียนการสอนด้วยบทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่สอดแทรกภูมิปัญญาท้องถิ่น การทดลองทางวิทยาศาสตร์ การใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ การสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์และการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

แนวคิด หลักการเกี่ยวกับจิตวิทยาศาสตร์ (Scientific mind)

ความหมายของจิตวิทยาศาสตร์

กรมวิชาการ (2546 : 143) กล่าวว่าจิตวิทยาศาสตร์ เป็นคุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาจากคำว่า Scientific Mind ในภาษาอังกฤษ ซึ่งจิตวิทยาประกอบด้วยคุณลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจ ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ ความซื่อสัตย์ การมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็น มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ ยอมรับเมื่อประจักษ์พยานหรือเหตุผลที่เพียงพอ

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2553) กล่าวว่าจิตวิทยาศาสตร์ (Scientific mind/ Scientific attitudes) เป็นคุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จิตวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยคุณลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผล การทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างสร้างสรรค์

จิตวิทยาศาสตร์ หมายถึง คุณลักษณะหรือลักษณะนิสัยของบุคคลที่เกิดจากการศึกษาหาความรู้และฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ โดยใช้ยุทธวิธีการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น วัดได้จากระดับพฤติกรรมที่แสดงออกและระดับการเรียนรู้และปฏิบัติกิจกรรมโดยแบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์แบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Likert Five Rating Scales) ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย 1) ความสนใจใฝ่รู้ 2) ความรอบคอบ 3) การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น 4) ความมีเหตุผล และ 5) การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ ประกอบด้วย

1) ความสนใจใฝ่รู้ หมายถึง พฤติกรรมที่เชื่อว่าการทดลองและค้นคว้าจะทำให้ค้นพบวิธีแก้ปัญหาได้ มีความใส่ใจและพอใจใคร่ จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์และปัญหาใหม่ ๆ อยู่เสมอ

2) ความรอบคอบ หมายถึง พฤติกรรมที่ยอมรับว่าความรอบคอบมีประโยชน์เห็นคุณค่าของความรอบคอบ โดยนำหลายวิธีการมาตรวจสอบผลหรือวิธีการทดลอง มีการใคร่ครวญไตร่ตรองพินิจพิเคราะห์ มีความละเอียดถี่ถ้วนในการทำงาน วางแผนการทำงานและจัดระบบการ

ทำงาน ตรวจสอบความเรียบร้อยหรือคุณภาพของเครื่องมือก่อนทำการทดลองและทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย

3) การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น หมายถึงพฤติกรรมที่กล้าแสดงความคิดเห็นของตน รับฟังคำวิพากษ์วิจารณ์ข้อโต้แย้งหรือข้อคิดเห็นที่มีเหตุผลของผู้อื่น ไม่ยึดมั่นในความคิดของตน ยอมรับการเปลี่ยนแปลง รับฟังและวิเคราะห์ความคิดเห็นที่ตนเองยังไม่เข้าใจและพร้อมที่จะทำความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลหรือความคิดที่ยังสรุปแน่นอนไม่ได้และพร้อมที่จะหาข้อมูลเพิ่มเติม

4) ความมีเหตุผล หมายถึง พฤติกรรมที่ยอมรับในคำอธิบายเมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลมาสนับสนุนอย่างเพียงพอ เห็นคุณค่าในการใช้เหตุผลในเรื่องต่าง ๆ ไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้ พยายามอธิบายสิ่งต่าง ๆ ในแง่เหตุและผลอธิบายหรือแสดงความคิดอย่างมีเหตุมีผล หาความสัมพันธ์ของเหตุและผลที่เกิดขึ้น ตรวจสอบความถูกต้องหรือความ สมเหตุสมผลของแนวความคิดต่าง ๆ กับแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ เสาะแสวงหาหลักฐานและข้อมูลจากการสังเกตหรือการทดลองเพื่อสนับสนุนหรือคัดค้านคำอธิบายและรวบรวมข้อมูลอย่างเพียงพอเสมอก่อนจะลงสรุปเรื่องราวต่าง ๆ

5) การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ หมายถึง พฤติกรรมที่มีส่วนร่วมในการตัดสินใจ กำหนดเป้าหมาย กำหนดกลวิธีเพื่อไปสู่เป้าหมายการปฏิบัติงานและการประเมินผลงานพร้อมที่จะปรับตัวและเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานให้เข้ากันได้กับผู้อื่นและมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น

แนวทางการพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์

ทบวงมหาวิทยาลัย (2525 : 6-7) ได้เสนอแนวทางในการพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ ไว้ดังนี้

1. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกประสบการณ์เพื่อการเรียนรู้เพิ่มเติมที่ โดยเน้นวิธีการเรียนรู้จากการทดลองให้นักเรียนมีโอกาสใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะช่วยพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ได้ในเวลาเดียวกัน

2. การมอบหมายให้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะการทดลองควรให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม เพื่อฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น ฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ฝึกความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายและในขณะที่นักเรียนทำการทดลองนั้นครูต้องคอยดูแลหรือให้ความช่วยเหลือบางอย่างและจะได้สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในขณะนั้นด้วย

3. การใช้คำถามหรือการสร้างสถานการณ์เป็นการช่วยกระตุ้นให้นักเรียนสามารถสร้างจิตวิทยาศาสตร์ที่ดี ครูอาจจะต้องใช้คำถามเพื่อช่วยกระตุ้นให้นักเรียนอยากเรียนรู้

4. ในขณะที่การสอน ควรนำหลักจิตวิทยาการศึกษามาใช้ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกประสบการณ์ในหลาย ๆ ด้านหรือฝึกประสาทสัมผัสหลาย ๆ ทาง ได้แก่ กิจกรรมที่มีการเคลื่อนไหวสถานการณ์ในหลาย ๆ ด้านหรือฝึกประสาทสัมผัสหลาย ๆ ทาง ได้แก่ กิจกรรมที่มีการเคลื่อนไหว สถานการณ์ที่แปลกใหม่ เมื่อเรารู้สึกสนใจให้นักเรียนอยากรู้ อยากเห็น การให้ความเอาใจใส่ของครูและอื่น ๆ เหล่านี้จะเป็นหลักสำคัญส่วนหนึ่งต่อการพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ได้

5. ในการสอนแต่ละครั้ง พยายามสอดแทรกลักษณะของเจตคติแต่ละลักษณะตามความเหมาะสมของเนื้อหาบทเรียนและวัยของนักเรียนกับให้มีการพัฒนาลักษณะเจตคตินั้น ๆ ด้วย

6. นำตัวอย่างที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นปัญหาสังคม เช่น ปัญหาการจราจรติดขัด ในกรุงเทพฯ แล้วให้นักเรียนช่วยกันคิด เพื่อหาทางแก้ปัญหาดังกล่าว จากการตั้งข้อสังเกตของ นักเรียนเองหรือนักเรียนอาจจะประมวลจากประกาศของทางราชการหรือสื่อมวลชนก็ได้เพื่อฝึก แนวคิดของนักเรียน ครูควรเสนอกระบวนการแก้ปัญหา ได้แก่ กำหนดตัวปัญหา ตั้งสมมติฐาน และหลาย ๆ ข้อเพื่อหาคำตอบ ทำการทดลอง รวบรวมข้อมูล จัดกระทำตีความหมายจากข้อมูล และสรุป

สรุปแนวทางในการพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ได้ว่า ครูควรอธิบายเพื่อชี้ให้นักเรียนเห็นว่า ทุกขั้นตอนจะมีลักษณะทางจิตวิทยาศาสตร์ ซึ่งนักเรียนสามารถนำไปพัฒนาตนเองได้ ครูควรจัด สถานการณ์ให้นักเรียนมีโอกาสใช้กระบวนการแก้ปัญหา โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจำเป็นต้อง ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำงานกลุ่มและมีการแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น ภายในกลุ่ม ทั้งการปลูกฝังจิตวิทยาศาสตร์ที่ควรพัฒนาที่ละด้าน

ความพึงพอใจ

ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ เป็นคำที่มีความหมายหลากหลาย ซึ่งได้มาจากแนวคิดแต่ละทัศนะตามกรอบ ความคิด และความเชื่อของแต่ละบุคคล นักวิชาการได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ ดังนี้

สุชาติ พิพัฒน์ (2549 : 66) กล่าวถึงความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดหรือเจตคติ ของบุคคลที่มีต่อการทำงานหรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ดังนั้นความพึงพอใจในการเรียนรู้จึง หมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบใจ ในการร่วมมือกันปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้และต้องดำเนิน กิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

สำราญ เนื่องกัลยา (2549 : 35) กล่าวว่าความพึงพอใจเป็นความรู้สึกส่วนตัวของบุคคล ในการปฏิบัติงาน ซึ่งมีความหมายกว้างรวมไปถึงความพึงพอใจในสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ด้วยการมีความสุขที่ทำงานร่วมกับคนอื่นที่เข้ากันได้ มีทัศนคติที่ดีต่องานด้วย

จารุวรรณ เกษสุวรรณ (2553 : 73) กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึงความรู้สึกของบุคคล ที่อยู่ในระดับความชอบ มีทัศนคติที่ดีและเป็นความรู้สึกในทางบวกหรือในทางที่ดี เกิดความสบายใจ ที่ได้รับการตอบสนองความต้องการอย่างใดอย่างหนึ่งของบุคคล

นภาพร วงศ์ประทุม (2553 : 81) กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีของบุคคล ที่รู้สึกชอบหรือพอใจที่มีต่อองค์ประกอบและสิ่งจูงใจในด้านต่าง ๆ และเขาได้รับการตอบสนองต่อ ความต้องการของเขา ทำให้เกิดความรู้สึกที่ดีในสิ่งนั้น ๆ เป็นความสัมพันธ์ระหว่างความคาดหวังกับ ประโยชน์ที่ได้รับ

สุภาภรณ์ สุขจิต (2553 : 92) กล่าวว่าความพึงพอใจหมายถึง อารมณ์ ความรู้สึกและ ทัศนคติของบุคคลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งเกิดจากการตอบสนองความต้องการของบุคคลอันเกิด จากสิ่งเร้าและแรงจูงใจ ที่ปรากฏออกมาทางพฤติกรรม ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการทำ กิจกรรมต่าง ๆ ที่มีต่อผลสำเร็จของงาน

ยุพิน ส่องแสง (2554 : 55) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกของผู้เรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้และผลการเรียนจะมีความสัมพันธ์กันทางบวก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมทำให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการทางด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งทำให้เกิดความสมบูรณ์ของชีวิต

สวรรยา จันทร์พุด (2555 : 82) กล่าวว่า ความพึงพอใจคือความรู้สึกชื่นชอบในการร่วมมือกันปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้และต้องดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนบรรลุผลสำเร็จ

สมิตตา ของหอม (2555 : 65) กล่าวว่าความพึงพอใจหมายถึง ความรู้สึกที่ดีต่อทัศนคติทางที่ดีของบุคคลที่เกิดจากการได้รับการตอบสนองตามที่ตนต้องการก็จะเกิดความรู้สึกนั้น

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกรัก ชอบ พอใจหรือเจตคติที่ดีของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งเกิดจากการได้รับการตอบสนองความต้องการ หรือความคาดหวังในทางที่ดีทั้งด้านวัตถุและด้านจิตใจ เป็นความรู้สึกที่มีความสุข เมื่อได้รับความสำเร็จ ความต้องการแรงจูงใจ

ทฤษฎีเกี่ยวกับการเสริมสร้างความพึงพอใจ

ยุพิน ส่องแสง (2554 : 57) กล่าวถึงต้องการของมนุษย์ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการสร้างเสริมความพึงพอใจของบุคคลได้อย่างเหมาะสม ประกอบด้วยทฤษฎีที่สำคัญ ดังนี้

1. ทฤษฎีลำดับความต้องการของมาสโลว์ อับราฮัม มาสโลว์ ได้ตั้งทฤษฎีนี้โดยมีแนวคิดพื้นฐานกับพฤติกรรมของมนุษย์ไว้ ดังนี้

1.1 ลักษณะความต้องการของมนุษย์ประกอบด้วย

1.1.1 ความต้องการของมนุษย์เป็นไปตามลำดับขั้นความสำคัญ โดยเริ่มจากระดับความต้องการขั้นต่ำไปสู่ความต้องการขั้นสูง

1.1.2 มนุษย์มีความต้องการอยู่เสมอเมื่อต้องการอย่างหนึ่งได้รับการตอบสนองจะมีความต้องการในสิ่งใหม่เข้ามาแทนที่

1.1.3 เมื่อความต้องการในระดับหนึ่ง ได้รับการตอบสนองแล้วจะไม่จูงใจให้เกิดพฤติกรรมต่อสิ่งนั้นแต่จะมีความต้องการในระดับสูงเข้ามาแทนและเป็นแรงจูงใจให้เกิดพฤติกรรมในสิ่งนั้น

1.1.4 ความต้องการที่เกิดขึ้นอาศัยซึ่งกันและกัน มีลักษณะควบคู่กันคือ เมื่อความต้องการอย่างหนึ่งยังไม่หมดสิ้นไป ก็จะมีความต้องการอีกอย่างหนึ่งเกิดขึ้นมา

1.2 ลำดับความต้องการของมนุษย์ ลำดับขั้นความต้องการของมนุษย์มี 5 ระดับ คือ

1.2.1 ความต้องการทางด้านกายภาพ เป็นความต้องการเบื้องต้นเพื่อการอยู่รอด เช่น ความต้องการในเรื่องของอาหาร ที่อยู่อาศัย และความต้องการทางเพศ ความต้องการทางด้านร่างกายจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของคนเมื่อความต้องการทั้งหมดของตนยังไม่ได้รับการตอบสนอง

1.2.2 ความต้องการด้านความปลอดภัย เป็นเรื่องเกี่ยวกับการป้องกันเพื่อให้เกิดความปลอดภัยจากอันตรายต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นกับร่างกาย ความเจ็บป่วยและความสูญเสียทางด้านเศรษฐกิจ รวมถึงการรับประกันต่อความมั่นคงในหน้าที่การงานและการส่งเสริมเพื่อให้เกิดความมั่นคงทางด้านเศรษฐกิจ

1.2.3 ความต้องการด้านความรักและความต้องการด้านสังคม เป็นความต้องการที่เกี่ยวกับการอยู่ร่วมกัน และการได้รับการยอมรับจากบุคคลอื่น โดยมีความรู้สึกว่าตนเองนั้นเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มทางสังคมอยู่เสมอ เมื่อความต้องการทางด้านกายภาพ และความปลอดภัยได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการทางด้านสังคมก็จะเริ่มเป็นสิ่งจูงใจที่สำคัญต่อพฤติกรรมของคน ทั้งนี้ เพราะคนมีนิสัยชอบอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม

1.2.4 ความต้องการได้รับการยกย่อง เป็นความต้องการระดับสูงที่เกี่ยวกับเรื่องความมั่นใจในตนเองในด้านความรู้ ความสามารถ เป็นความต้องการที่จะให้ผู้อื่นยกย่อง สรรเสริญเมื่อทำงานสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้สำเร็จ และความพึงพอใจในการที่มีฐานะเด่นทางสังคม

1.2.5 ความต้องการที่จะได้รับความสำเร็จในชีวิต เป็นความต้องการที่พิจารณาถึงสมรรถนะที่เป็นไปได้ของตนเองและการบรรลุเป้าหมายที่ตนต้องการ เมื่อบุคคลมีการพิจารณาถึงบทบาทของเขาในชีวิตว่าจะเป็นอย่างไร บุคคลนั้นจะผลักดันชีวิตของตนเองให้เป็นไปในทางที่ดีที่สุดตามที่คาดหมายไว้ อย่างไรก็ตาม ย่อมขึ้นอยู่กับขีดความสามารถของเขาเองด้วย

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ

ยุพิน ส่องแสง (2554 : 58) ได้สรุปการศึกษาค้นคว้าทฤษฎี ที่เป็นมูลเหตุที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ เรียกว่า Herzbergs's Motivation Hygiene Theory ทฤษฎีนี้ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ 2 ปัจจัย คือ

2.1 ปัจจัยกระตุ้น (Motivation Factor) เป็นปัจจัยเกี่ยวกับงาน มีผลให้เกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น ความสำเร็จของงาน การได้รับการยอมรับนับถือ ความรับผิดชอบ ลักษณะงาน ความก้าวหน้าในตำแหน่งการงาน

2.2 ปัจจัยค้ำจุน (Hygiene Factor) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในการทำงาน และมีหน้าที่ให้บุคคลเกิดความพึงพอใจในการทำงาน เช่น เงินเดือน โอกาสที่จะก้าวหน้าในอนาคต สถานะของอาชีพ สภาพการทำงาน เป็นต้น

การประเมินความพึงพอใจ

การประเมินความพึงพอใจ เป็นการวัดว่าผู้เรียนมีความรู้สึกอย่างไร มีความคิดเห็นอย่างไร ต่อการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน ยุพิน ส่องแสง (2554 : 56-57) ได้กล่าวว่า แบบสอบถามความพึงพอใจมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งได้กำหนดค่าออกเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) โดยพิจารณาเนื้อหา 3 ด้านดังนี้

1. ด้านปัจจัยนำเข้า เป็นการวัดในเรื่องบัตรคำสั่งมีข้อเสนอแนะชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย บัตรกิจกรรมมีจำนวนเหมาะสมกับนักเรียน มีคำชี้แจงชัดเจน มีความยากง่ายเหมาะสมช่วยให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ส่วนประกอบ วิเคราะห์ความสัมพันธ์และวิเคราะห์หลักการได้อย่างเหมาะสม เช่น บัตรคำถามมีข้อเสนอแนะที่ชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย มีความยากง่ายเหมาะสม บัตรเฉลยกิจกรรม บัตรเฉลยคำถามมีความถูกต้องเหมาะสมและชัดเจน ชุดการเรียนรู้นี้มีเนื้อหาและขนาดตัวอักษรที่เหมาะสม เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมแต่ละชุดการเรียนรู้นี้มีความเหมาะสม วัสดุอุปกรณ์ในกิจกรรมการเรียนรู้นี้มีความเหมาะสม

2. ด้านกระบวนการ เป็นการวัดในเรื่องกิจกรรมการเรียนรู้มีความน่าสนใจ ขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนสามารถปฏิบัติได้ กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการพิจารณาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ดีขึ้น กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีความสามารถในการสืบค้นหาความรู้ได้ดีขึ้น

3. ด้านผลผลิต เป็นการวัดว่านักเรียนเกิดความรู้จากชุดการเรียนรู้ นักเรียนสามารถนำความรู้จากชุดการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ทำให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียน

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการเรียนและผลการเรียนจะมีความสัมพันธ์กันในทางบวก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่ากิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัตินั้น ช่วยให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองตามความต้องการของร่างกายและจิตใจเพียงใด ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะทำให้เกิดความสมบูรณ์ของชีวิตมากขึ้น สิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึงคือองค์ประกอบต่าง ๆ ที่จะช่วยเสริมสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน แบบประเมินความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ที่ผู้รายงานได้สร้างขึ้นมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และการศึกษาการสร้างแบบทดสอบจากตำราวัดและประเมินผลทางการศึกษาของ สมนึก ภัทธิยธนี (2556 : 37-43) มีลำดับการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษาข้อความแสดงถึงความพึงพอใจและการสร้างแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยกำหนดระดับคะแนนของความพึงพอใจ 5 ระดับและกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายดังต่อไปนี้

ระดับ 5	ค่าเฉลี่ย	4.51 – 5.00	หมายถึง	มากที่สุด
ระดับ 4	ค่าเฉลี่ย	3.51 – 4.50	หมายถึง	มาก
ระดับ 3	ค่าเฉลี่ย	2.51 – 3.50	หมายถึง	ปานกลาง
ระดับ 2	ค่าเฉลี่ย	1.51 – 2.50	หมายถึง	น้อย
ระดับ 1	ค่าเฉลี่ย	1.00 – 1.50	หมายถึง	น้อยที่สุด

2. กำหนดข้อความในแบบสอบถาม ควรคำนึงความรู้สึก ความเชื่อหรือความตั้งใจข้อความสั้นๆ เข้าใจง่ายและความหมายชัดเจน

3. นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศ

พวงพยอม ชิตทอง (2551) ทำวิจัยการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพปัจจุบันครูใช้เทคนิคการสอนที่ส่งเสริมทักษะการคิดให้แก่ นักเรียนในภาพรวมในระดับปานกลางและมีการจัดบรรยากาศชั้นเรียนที่ส่งเสริมทักษะการคิดในภาพรวมอยู่ในระดับมาก ครูแสดงบทบาทส่งเสริมทักษะการคิดให้แก่ นักเรียนในภาพรวมอยู่ในระดับมาก นอกจากนั้นยังพบว่านักเรียนแสดงบทบาทส่งเสริมทักษะการคิดในภาพรวมอยู่ในระดับมาก 2) ผลการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดทำได้แผนกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมทักษะการคิด โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและจัดกิจกรรมให้นักเรียนฝึกตามกระบวนการคิดวิเคราะห์

คิดสังเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ การคิดแบบอภิปัญญา 3) คะแนนพฤติกรรมความคิดและคะแนนทักษะการคิดหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เสาวลักษณ์ โธมา (2551) ได้ทำวิจัยการพัฒนาหลักสูตรธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ว่า หลังเรียนหลักสูตรธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 นักเรียนมีผลการเรียนรู้ในด้านความรู้ความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การคิดและการตัดสินใจแบบวิทยาศาสตร์และจิตสำนึกด้านจริยธรรมทางวิทยาศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าผลการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มควบคุมปลายภาคเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังพบว่า หลังเรียนหลักสูตรธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 นักเรียนมีความสามารถในการคิดขั้นสูงและการเขียนสื่อความสูงขึ้น

อุไรวรรณ หาญวงศ์ (2551) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรสิ่งแวดล้อมท้องถิ่นที่บูรณาการวิธีการสอนแบบเน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนที่เรียนในกลุ่มสาระระดับชั้น ผลการวิจัยพบว่า ด้านผลการใช้หลักสูตรที่สร้างขึ้นพบว่า ทักษะการคิดขั้นสูงทั้ง 3 ด้าน ซึ่งประเมินจากผลงานกลุ่มและประเมินหลังจากการใช้หลักสูตรอยู่ในระดับสูงกว่าเกณฑ์ เมื่อเทียบกับเกณฑ์การประเมินคุณภาพของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์กรมหาชน) โดยพิจารณาค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนกลุ่มสาระระดับชั้น พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์และคิดประเมินค่าอยู่ในระดับดีมาก เมื่อทำการวัดผลหลังจากการใช้หลักสูตร พบว่า นักเรียนมีจิตสำนึกโดยรวมระดับสูงและด้านพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้ของนักเรียนระหว่างทำกิจกรรมของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ จากการประเมิน 2 ทาง คือ ประเมิน โดยครูและให้นักเรียนประเมินตนเอง นักเรียนมีพฤติกรรมความร่วมมือในการเรียนรู้อยู่ในระดับมากทุกรายการ

สมพร หลิมเจริญ (2552) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ผลการประเมินหลักสูตรเสริมพบว่า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด หลังการทดลองผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแผนการสอน ด้านระยะเวลาและด้านภาษาในคำชี้แจงในแผนการสอนบางหน่วยเพื่อให้เหมาะสมยิ่งขึ้น แล้วจัดทำเป็นหลักสูตรเสริมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ฉบับสมบูรณ์ ส่วนนักเรียนกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนกลุ่มทดลองมีระดับความคิดเห็นต่อหลักสูตรเสริมอยู่ในระดับดีมาก

อมลวรรณ มีจินดา (2553) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนที่มีการบกพร่องทางการได้ยิน ผลการวิจัยพบว่า 1) การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน พบว่า ผู้บริหาร คณะกรรมการสถานศึกษาศึกษานิเทศก์และครูผู้สอน มีความเห็นสมควรให้จัดทำหลักสูตรสถานศึกษาเรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้นักเรียนรู้จักอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 2) ผลการพัฒนาหลักสูตรพบว่า หลักสูตรประกอบไปด้วยหลักการ ความสำคัญ วิสัยทัศน์ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คำอธิบายรายวิชา โครงสร้างหลักสูตร เวลาเรียน แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อและนวัตกรรมและการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งมีเนื้อหา คือ ระบบนิเวศและระบบนิเวศแบบยั่งยืน พบว่าหลักสูตรมีความสอดคล้อง 3) ผลการทดลองใช้หลักสูตร โดยนำหลักสูตรที่พัฒนาแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียน

ที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนโสตศึกษา จังหวัดนครปฐม จำนวน 14 คน ใช้เวลา 24 ชั่วโมง โดยจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ขณะทดลองใช้หลักสูตร พบว่านักเรียนมีการร่วมมือกันในกระบวนการกลุ่ม สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปแก้ปัญหาได้และดำเนินการได้ตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง มีความรักและใส่ใจต่อสภาพแวดล้อมในระดับดีมากมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.26/85.72 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และ 4) ผลการประเมินผลและการปรับปรุงหลักสูตร พบว่า ด้านผลการเรียนรู้ นักเรียนมีผลการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน หลังการใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนใช้หลักสูตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความสามารถในด้านคุณภาพของผลงาน ความสามารถในการปฏิบัติงานและความสามารถตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงอยู่ในระดับดีมาก ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรสถานศึกษา เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อหลักสูตร เรียนรู้คู่คุณธรรมอย่างมีความสุข ทั้งยังสามารถนำแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

สุวิจักขณ์ อธิคมกุลชัย (2554) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง วิศวกรรมวิทยาศาสตร์ผลิตภัณฑ์จากท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน พบว่า นักเรียนและผู้เกี่ยวข้องเห็นความสำคัญและต้องการให้การจัดการเรียนรู้เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น คาดหวังให้นักเรียนได้ศึกษาเรื่องราว แหล่งเรียนรู้ในชุมชนของตนเอง โดยมีผู้ในท้องถิ่นร่วมจัดการเรียนรู้ และประเมินผล 2) ผลการพัฒนาหลักสูตร พบว่า หลักสูตรประกอบด้วย แนวคิด หลักการ จุดหมาย ผลการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา โครงสร้างรายวิชา ขอบข่ายสาระการเรียนรู้ เวลาเรียน แนวทางการจัดการเรียนรู้ สื่อการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล หน่วยการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ 3) ผลการทดลองใช้หลักสูตรกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดวังน้ำเขียว จำนวน 28 คน ใช้เวลา 20 ชั่วโมง จัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้โดยครูผู้สอนและผู้รู้ในท้องถิ่น ให้นักเรียนเล่นเกม คู่มือทัศนสืบค้นข้อมูลจากศึกษาแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นแล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อทำโครงการวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับท้องถิ่น พบว่านักเรียนมีความตั้งใจรับผิดชอบ เอาใจใส่ เพียรพยายาม อดทนและร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ 4) ผลการประเมินและปรับปรุงหลักสูตรพบว่า นักเรียนมีผลการเรียนรู้เรื่องโครงการวิทยาศาสตร์ผลิตภัณฑ์จากท้องถิ่นหลังการใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนการใช้หลักสูตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นักเรียนมีความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ผลิตภัณฑ์จากท้องถิ่นอยู่ในระดับดี นักเรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง นักเรียนมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรและเห็นว่าหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่องโครงการวิทยาศาสตร์ผลิตภัณฑ์จากท้องถิ่นทำให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปพัฒนาท้องถิ่นของตนเอง

จินตนา ศิริธัญญรัตน์ (2556) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่บูรณาการกลยุทธ์การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงในศตวรรษที่ 21 และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ผลการวิจัยสรุปได้ว่ารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นมีชื่อว่า PIAEIED Model มีองค์ประกอบคือหลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนการสอนและเงื่อนไขการนำรูปแบบไปใช้ กระบวนการ

เรียนการสอนมี 7 ขั้นตอนคือ 1) ขั้นเตรียมความพร้อมด้านความรู้และทักษะที่จำเป็น 2) ขั้นร่วมกันตั้งคำถามเพื่อการสืบเสาะและแก้ปัญหา 3) ขั้นร่วมกันวิเคราะห์เจาะลึกความรู้และแนวทางการแก้ปัญหา 4) ขั้นประเมินผล แนวทางการแก้ปัญหาและกระบวนการแก้ปัญหา 5) ขั้นดำเนินการสืบเสาะและแก้ปัญหา 6) ขั้นขยายความรู้ 7) ขั้นการพัฒนาและเผยแพร่ ทักษะการคิดขั้นสูงในทศวรรษที่ 21 ด้านการคิดเชิงวิพากษ์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน PIAEIED Model มีพัฒนาการสูงขึ้นในระหว่างเรียน ทักษะการคิดขั้นสูงในทศวรรษที่ 21 ด้านการคิดแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนอยู่ในระดับดี

ตะวัน พันธุ์ขาว (2556) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรเสริมทักษะการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า 1) หลักสูตรเสริมทักษะการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มุ่งส่งเสริมทั้งความรู้และทักษะซึ่งหลักสูตร มีประสิทธิภาพ 76.33/75.89 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 75/75 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ โดยใช้หลักสูตรเสริมทักษะการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้หลักสูตรเสริมทักษะการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ทวีช ลักษณะสง่า (2556) ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมการศึกษาท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน พบว่านักเรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องเห็นความสำคัญและต้องการให้พัฒนาหลักสูตรที่เน้นการแสวงหาความรู้โดยใช้ท้องถิ่นที่ผู้เรียนอาศัยเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญ คาดหวังให้ผู้เรียนมีกระบวนการในการสร้างองค์ความรู้และเกิดความภาคภูมิใจในท้องถิ่น 2) ผลการพัฒนาหลักสูตร พบว่าหลักสูตรประกอบด้วยหลักการ จุดหมาย คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ โครงสร้างรายวิชา แนวทางการจัดการเรียนรู้ แนวทางการวัดและประเมินผล และแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 5 หน่วยการเรียนรู้ เกี่ยวกับการกำหนดประเด็นการศึกษาท้องถิ่น การรวบรวมข้อมูล การประเมินข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปเรียบเรียงและนำเสนอ 3) ผลการทดลองใช้หลักสูตรกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนราชินีบูรณะ อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม จำนวน 50 คน เป็นเวลา 40 ชั่วโมง โดยจัดการเรียนรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยการศึกษาท้องถิ่นพบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน และปฏิบัติการศึกษาท้องถิ่นโดยใช้แหล่งเรียนรู้ในโรงเรียน แหล่งเรียนรู้นอกโรงเรียน และคนในท้องถิ่นเป็นผู้ให้ความรู้ 4) ผลการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร พบว่านักเรียนมีผลการเรียนรู้การศึกษาท้องถิ่นก่อนและหลังใช้หลักสูตรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความสามารถในการศึกษาท้องถิ่นและนักเรียนเกิดความภาคภูมิใจในท้องถิ่น โดยนักเรียนเห็นว่าในท้องถิ่นมีแหล่งเรียนรู้ให้ศึกษาและมีคนในท้องถิ่นเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียน นักเรียนมีความเห็นว่าท้องถิ่นของนักเรียนน่าอยู่ คนในท้องถิ่นมีอัธยาศัยดี มีน้ำใจ มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อนักเรียนและนักเรียนต้องการพัฒนาท้องถิ่นของนักเรียนให้น่าอยู่ยิ่งขึ้น

กฤษณี บริรักษ์สันติกุล (2557) ได้ทำวิจัยการพัฒนาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อิงเว็บระดับประถมศึกษา : โรงเรียนปรีชาธร กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัย พบว่า 1) โรงเรียนปรีชาธรได้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อิงเว็บระดับประถมศึกษาที่มีคุณภาพระดับดี 2) แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อิงเว็บ รายหน่วยมีคุณภาพระดับดี 3) ครูมีความเข้าใจกระบวนการพัฒนาหลักสูตรอิงเว็บจากการปฏิบัติจริง และมีความคิดเห็นว่าหลักสูตรอิงเว็บนี้ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน และ 4) นักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นต่อหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อิงเว็บ ระดับประถมศึกษา โรงเรียนปรีชาธร ในระดับดีมาก

นิติบดี ศุขเจริญ (2558) ได้ทำวิจัยการสังเคราะห์งานวิจัยอย่างเป็นระบบของการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดขั้นสูง : การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์ ผลการวิจัยพบว่าการสังเคราะห์งานวิจัยอย่างเป็นระบบของการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการคิดขั้นสูง ได้แก่ กลุ่มการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และกลุ่มการคิดสร้างสรรค์ และพบว่าเทคนิคการสอนที่ช่วยส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง ได้แก่ การสอนโดยใช้แบบฝึกหรือชุดกิจกรรม การสอนแบบสืบเสาะ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือ บทเรียนเครือข่าย การสอนโดยใช้โครงงาน การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การสอนโดยใช้นิทาน การสอนแบบ 4MAT การสอนโดยใช้การเล่น การสอน โดยใช้กิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ และการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคการสอนที่ช่วยส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์หรือการคิดอย่างมีวิจารณญาณคือ แบบสืบเสาะหาความรู้และการสอนแบบ 4MAT ดังนั้นวิธีการสอนทั้ง 10 วิธีนี้สามารถเป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอนหลักเพื่อพัฒนาการคิดขั้นสูงได้ ซึ่งเป็นประโยชน์สำหรับผู้สอนสามารถนำวิธีการเหล่านี้ไปประยุกต์ใช้ได้

เพชรปภาณี อินทรพานิชย์ (2558) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลสกลนคร ผลการวิจัยพบว่า 1) หลักสูตรเสริมที่พัฒนาขึ้น มีองค์ประกอบ 7 ประการ คือ (1) หลักการ หลักสูตรเสริมสร้างขึ้นด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมและการออกแบบย้อนกลับ ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ (2) จุดมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ 5 ประการคือ การสังเกตและการจำแนก การจัดกลุ่ม การวิเคราะห์เหตุผล การนำไปใช้ และการทำนาย (3) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังมี 14 ประการ (4) โครงสร้างเนื้อหา มี 5 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ เปิดประตูสู่อาเซียน เพียรอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พร้อมรักคุณธรรม จริยธรรม น้อมนำใส่ใจชีวี มีวิถีอยู่อย่างสันติ จำนวน 28 ชั่วโมง (5) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้วิธีการและเทคนิคที่หลากหลายเพื่อเสริมสร้างและพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์แก่ผู้เรียน (6) สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้เป็นสื่อประเภทวัสดุ เอกสารเครื่องมือและแหล่งเรียนรู้ต่างๆ และ (7) การวัดและประเมินผล มีการวัดก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน ผลการตรวจสอบร่างหลักสูตรเสริมตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญพบว่า มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด 2) ผลการทดลองใช้หลักสูตรเสริมพบว่า 2.1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยหลักสูตรเสริมมีทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 2.2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยหลักสูตรเสริมอยู่ในระดับมากที่สุด

อดิศร ศิริ (2558) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตร Magnet ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนในเครือสารสาสน์ ผลการวิจัยพบว่า

1. การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นนำไปสู่การพัฒนาหลักสูตร Magnet ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งหลักสูตรที่พัฒนาได้ ประกอบไปด้วย แนวความคิดพื้นฐานของหลักสูตรทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ วิสัยทัศน์ พันธกิจ หลักการ จุดมุ่งหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ สาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ โครงสร้างหลักสูตร ได้แก่ โครงสร้างเวลาเรียน โครงสร้างหลักสูตรชั้นปี รายวิชาตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน การจัดการเรียนรู้และการส่งเสริมการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา ได้แก่ คำอธิบายรายวิชาพื้นฐานและเพิ่มเติมทางวิทยาศาสตร์ และการวัดและประเมินผล

2. ผลการตรวจสอบหลักสูตร Magnet ทางวิทยาศาสตร์ พบว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นสอดคล้องกับคุณภาพเอกสารหลักสูตร Magnet ทางวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนในเครือสารสาสน์ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยมีค่ามัธยฐาน ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป ($Mdn. \geq 3.50$) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.5 ($IR. \leq 1.5$) ประกอบด้วยคุณภาพขององค์ประกอบของหลักสูตร คุณภาพของโครงสร้างหลักสูตร คุณภาพคำอธิบายรายวิชา และคุณภาพเกณฑ์วัดและผลประเมินผล พบว่า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องอยู่ในระดับมากที่สุด

งานวิจัยต่างประเทศ

Dawn (2003) ได้วิจัยเรื่องการศึกษาความเข้าใจของครูผู้สอนต่อกระบวนการพัฒนาหลักสูตรของครูที่สอนใน Summit Way City Schools รัฐ Ohio ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาหลักสูตรเป็นแนวคิดหนึ่งของระบบการศึกษาที่มีความหลากหลายแตกต่างและมีการตีความที่แตกต่างกัน การพัฒนาหลักสูตรเป็นกระบวนการที่กำหนดสิ่งที่จะบรรจุไว้ในจัดการเรียน การสอนภายในสถาบันการศึกษา ครูผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาหลักสูตรและการนำหลักสูตรไปใช้และต้องอาศัยความร่วมมือกันแบบกลุ่มพลวัต การมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาหลักสูตรจะทำให้ครูผู้สอนมีความรู้สึกถึงการเป็นเจ้าของหลักสูตรและการมีส่วนร่วมต่อหลักสูตร ที่ได้รับการพัฒนาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

Kanter (2009) ได้วิจัยเรื่องการออกแบบหลักสูตรโครงการวิทยาศาสตร์สำหรับการเข้าใจความหมายของวิทยาศาสตร์ เป็นการเรียนรู้เนื้อหาวิทยาศาสตร์สู่การปฏิบัติโดยการทำโครงการวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษา และนักเรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลการใช้หลักสูตร ผลจากการใช้หลักสูตรพบว่านักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิทยาศาสตร์มากขึ้นและโครงการวิทยาศาสตร์ช่วยทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้มากขึ้นและเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้ในเชิงลึกผลจากการศึกษาจะช่วยนำไปปรับปรุงระบบการเรียนการสอนด้วยการทำการทดลองและสนับสนุนการสอนโครงการวิทยาศาสตร์

Barak และ Dori (2009) ได้วิจัยเรื่องส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงให้กับนักเรียน โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน Journal Club คือรูปแบบการเรียนการสอนที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอ่านและวิเคราะห์บทความเกี่ยวกับการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่ากรอบการเรียนการสอนของ Journal Club ช่วยเพิ่มทักษะในการคิดขั้นสูง 3 ประเด็นหลัก ได้แก่ (1) การตั้งคำถาม

ที่ซับซ้อน (2) การแนะนำข้อโต้แย้งที่สอดคล้องกัน (3) การแสดงความคิดเห็นเชิงวิพากษ์ ผลการวิจัยยังพบว่า การตั้งคำถามในระดับสูงเป็นการส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงที่เพิ่มขึ้นอย่างหนึ่ง การถกเถียงกันในชั้นเรียน การอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ซึ่งวิธีการเหล่านี้ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการคิดขั้นสูง

Goulart และ Roth (2010) ได้วิจัยเรื่องการมีส่วนร่วมของนักเรียนในการออกแบบหลักสูตรวิทยาศาสตร์ร่วมกับครู พบว่านักเรียนสามารถมีส่วนร่วมในการออกแบบหลักสูตรและสามารถคิดรูปแบบในการสร้างจิตสำนึกต่อสังคมร่วมกันจากประสบการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงของพวกเขา ทำให้ได้บทเรียนที่น่าสนใจที่เกิดจากการมีประสบการณ์ในการคิดร่วมกัน นักเรียนได้เรียนรู้จากกระบวนการกลุ่มและส่งเสริมให้เด็กมีพัฒนาการในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

Salih (2010) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนสายวิทยาศาสตร์ในประเทศมาเลเซีย ผ่านการวิเคราะห์ภาระงาน โดยให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามกรอบแนวคิดของกลยุทธ์ในการพัฒนาทักษะการคิดของศูนย์พัฒนาหลักสูตร เช่น การเรียนรู้ร่วมกัน การอภิปรายภายในกลุ่ม การเปรียบเทียบและหาข้อโต้แย้ง การแก้ปัญหา การตัดสินใจและการหาข้อสรุปร่วมกัน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีความสามารถในการให้เหตุผล มีทักษะการคิดสร้างสรรค์และมีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและนักเรียนมีการพัฒนาทักษะการคิดดีขึ้น

Brierton (2011) ได้วิจัยเรื่องความสำคัญของการพัฒนาทักษะทางการคิดขั้นสูงเนื่องจากการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีอย่างรวดเร็วในโลก ผู้วิจัยได้ศึกษาการสนทนาของนักศึกษาในโปรแกรมการศึกษาทางไกลออนไลน์ มีการพูดคุยอภิปรายของนักศึกษา 2 แบบ คือการสนทนาสดแบบออนไลน์ (Chat or Messaging Application) และอีกประเภทหนึ่งคือการสนทนาโดยการฝากข้อความแล้วให้อ่านมาอ่านภายหลัง (Scores or Asynchronous Discussion) ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลการสนทนาเหล่านี้โดยใช้แนวคิดของ Bloom's Taxonomy มาจำแนกแยกแยะพบว่า เนื้อหาข้อความที่ใช้ในการสนทนาส่วนใหญ่เป็นความรู้ ความคิดอยู่ในระดับที่ต่ำ (Lower Cognitive Level) สะท้อนให้เห็นว่านักศึกษาส่วนใหญ่ ไม่มีทักษะการคิดขั้นสูง การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงจึงมีความสำคัญและจำเป็นที่จะพัฒนาให้เกิดขึ้นกับนักเรียน

Zoller (2011) ได้ทำวิจัยการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดการคิดอย่างยั่งยืนพบว่า การสร้างความยั่งยืนนั้น จะต้องปรับกิจกรรมการเรียนการสอนให้สามารถถ่ายโอนความรู้ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อมและสังคม (STES) การเรียนการสอนจะต้องสอดคล้องกับชีวิตประจำวันและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนเกิดการพัฒนาการคิดขั้นสูง ทั้งการคิดอย่างเป็นระบบ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การตัดสินใจและการแก้ปัญหา

Heong (2012) ทำวิจัยการวิเคราะห์ความต้องการในการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมความคิดขั้นสูงเป็นสิ่งสำคัญที่จะนำไปสู่ความสำเร็จของการทำงานแต่ละอย่างของนักเรียนและนำไปสู่การสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ ๆ ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จ ดังนั้นต้องจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้เกิด HOTS (Higher Order Thinking Strategies) ผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย เช่น การเรียนรู้ด้วยการแก้ปัญหา การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (PBL) การออกแบบทำชิ้นงานใหม่ ๆ ตามสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน

จะส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะการคิดขั้นสูง ดังนั้น นักเรียนจำเป็นต้องเรียนรู้ HOTS เพื่อสร้างแนวคิดใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมายและนำไปสู่การทำผลงานที่สร้างสรรค์

Lee (2012) ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาคู่มือหลักสูตรวิทยาศาสตร์สำหรับผู้ปกครองของนักเรียนในประเทศสิงคโปร์ เป็นการเสริมสร้างศักยภาพให้กับผู้ปกครองในการทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นอกห้องเรียนของนักเรียน การมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นอกห้องเรียน โดยผู้ปกครองของนักเรียนจะได้รับคำแนะนำในการเป็นผู้มีบทบาทในการสนับสนุนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นผู้มีส่วนร่วมในการกระตุ้นความกระตือรือร้นในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วยเสริมสร้างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้บุตรหลานของตนมีทักษะเพิ่มมากขึ้น การมีส่วนร่วมในการสังเกตการณ์ การตั้งคำถามเพื่อสู่การแก้ปัญหา การตีความข้อมูลและการสื่อสาร

Madhuri (2012) ทำวิจัยการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติจริงมีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างทักษะด้านความรู้ความเข้าใจในลำดับขั้นที่สูงขึ้น ในงานวิจัยนี้ได้มีการออกแบบหลักสูตรวิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงตามแนวคิดของ Bloom กิจกรรมการเรียนรู้จะใช้วิธีการทดลองและอภิปรายร่วมกัน ก่อนนำไปสู่การสรุปความรู้และการทดสอบเพื่อประเมินผล ทำให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาในชีวิตจริงนำไปสู่การทดลองใหม่ ๆ และสามารถประเมินผลตามความสามารถในการทำทดลองและการออกแบบการทดลองของนักเรียนได้ นอกจากนี้ยังพบว่าการเรียนการสอนตามรูปแบบสืบเสาะหาความรู้ได้ผลดีกว่าการสอนตามรูปแบบดั้งเดิม และช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตได้

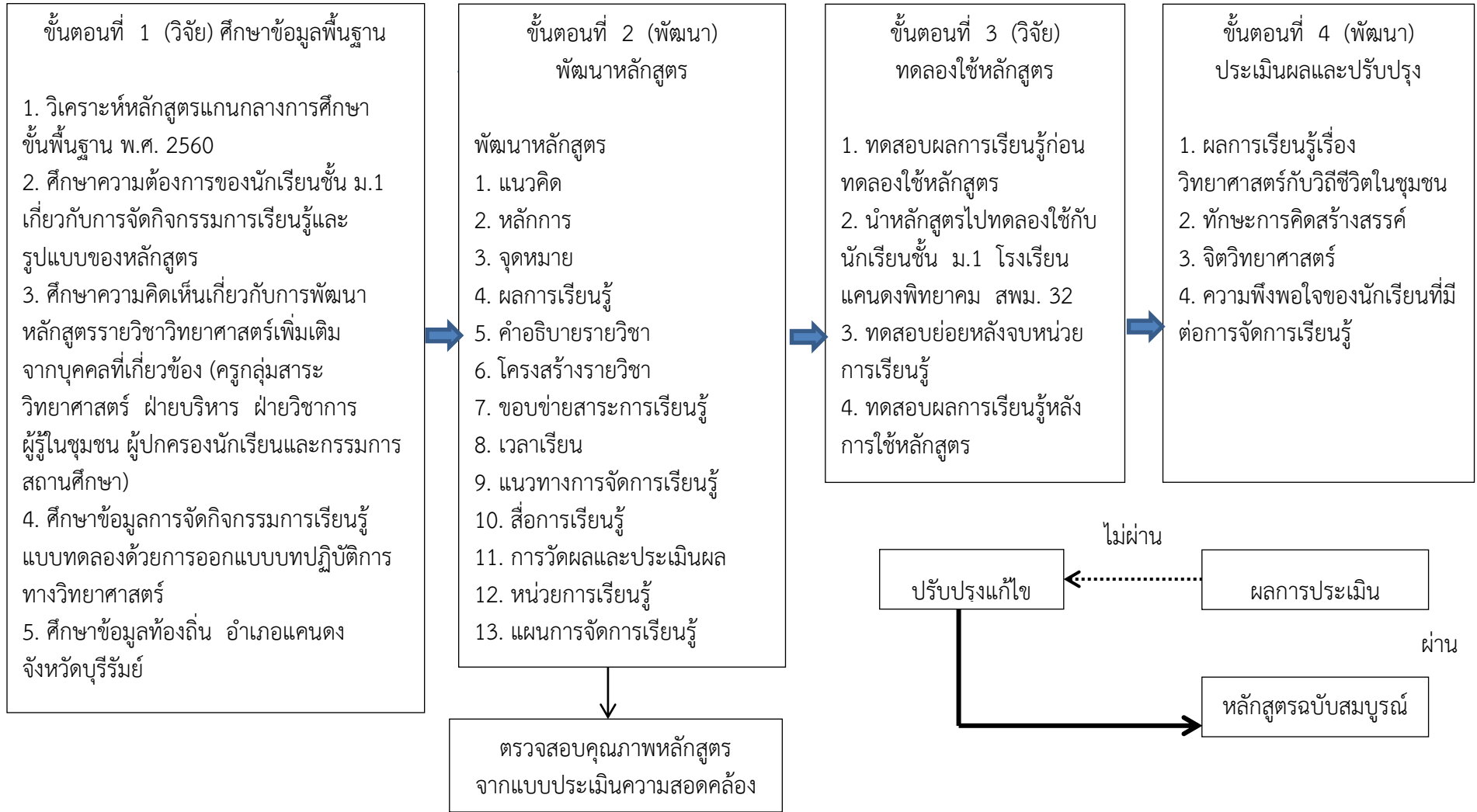
Vijayaratnam (2012) ทำวิจัยการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงผ่านกระบวนการกลุ่มในการแก้ปัญหาร่วมกัน พบว่าการทำงานเป็นกลุ่มย่อยนักเรียนจะช่วยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ด้านภาษาในการสื่อสารและช่วยให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงทฤษฎีกับการปฏิบัติได้ เป็นการสร้างโอกาสให้นักเรียนในการวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางในการแก้ปัญหาร่วมกัน ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมและเสริมสร้างทักษะด้านมนุษยสัมพันธ์ให้กับนักเรียนด้วย เป็นการเตรียมความพร้อมให้กับนักเรียนในการทำงานไปสู่สังคมอุตสาหกรรม กระบวนการกลุ่มจะช่วยให้นักเรียนสามารถค้นคว้าและสร้างความรู้ที่สามารถแบ่งปันกับเพื่อนร่วมทีมได้ ผ่านการทดสอบในสถานการณ์จริงและประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมซึ่งสามารถพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของพวกเขาโดยไม่รู้ตัว

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรและเอกสารทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่องวิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญและเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนและชุมชน

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิต ในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ เป็นลักษณะของการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียว ทดสอบก่อนและหลัง (One Group pretest-posttest Design) โดยใช้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 20 คน ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนดำเนินการวิจัยไว้ 4 ขั้นตอน ดังนี้

- | | | |
|--------------|---------------------|---------------------------------|
| ขั้นตอนที่ 1 | วิจัย (Research) | การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน |
| ขั้นตอนที่ 2 | พัฒนา (Development) | การพัฒนาหลักสูตร |
| ขั้นตอนที่ 3 | วิจัย (Research) | การทดลองใช้หลักสูตร |
| ขั้นตอนที่ 4 | พัฒนา (Development) | การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร |
- ผู้วิจัยได้กำหนดเป็นกรอบดำเนินการวิจัย ดังแผนภูมิที่ 1



แผนภาพที่ 2 กรอบในการดำเนินการวิจัยที่ใช้ในการพัฒนาหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 1 วิจัย (Research) การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ในขั้นตอนที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการ ความคิดเห็น ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ โดยวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2560 และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนแคนดงพิทยาคม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ศึกษาเกี่ยวกับความต้องการในการพัฒนาหลักสูตร เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 20 คน ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรจากผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านหลักสูตรและการสอน วิทยาศาสตร์ จำนวน 3 คน ผู้รู้ในท้องถิ่น จำนวน 5 คน ผู้ปกครองนักเรียน จำนวน 10 คน ผู้อำนวยการโรงเรียนแคนดงพิทยาคม จำนวน 1 คน หัวหน้าฝ่ายวิชาการ จำนวน 1 คน ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ 3 คน และกรรมการสถานศึกษา จำนวน 3 คน รวม 26 คน ศึกษาข้อมูลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยบทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์จากเอกสารประกอบการเรียนในโรงเรียนและศึกษาข้อมูลท้องถิ่นของอำเภอแคนดง จังหวัดบุรีรัมย์ เพื่อนำข้อมูลมาพัฒนาหลักสูตร

ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เพื่อวิเคราะห์ในส่วนของหลักการ จุดหมาย สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ คุณภาพผู้เรียน วิสัยทัศน์สถานศึกษาและโครงสร้างหลักสูตรสถานศึกษา โดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหาและนำเสนอในรูปแบบพรรณนาความในส่วนที่เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน

2. ศึกษาความต้องการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และรูปแบบของหลักสูตร โดยใช้แบบสอบถามที่มีรายละเอียด ดังนี้

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลทั่วไปเป็นแบบตรวจสอบรายการประกอบด้วยเพศและอาชีพของผู้ปกครองนักเรียน

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความต้องการของนักเรียนในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติมเกี่ยวกับ 1) สาระการเรียนรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น 2) โครงงานวิทยาศาสตร์ 3) บทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ 4) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5) การวัดผลและประเมินผล และ 6) สื่อและแหล่งเรียนรู้ เป็นแบบสอบถามตรวจสอบรายการ

2.1 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถาม ผู้วิจัยดำเนินการดังต่อไปนี้

1) ศึกษาแนวคิด หลักการ ทฤษฎี จากหนังสือและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร

2) สร้างแบบสอบถามและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบจำนวน 3 ท่าน เพื่อให้ค่าความสอดคล้องเหมาะสมของแบบสอบถาม และมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- +1 แน่ใจว่าข้อคำถามในแบบสอบถามมีความสอดคล้องเหมาะสม
- 0 ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามในแบบสอบถามมีความสอดคล้องเหมาะสม
- 1 แน่ใจว่าข้อคำถามในแบบสอบถามไม่มีความสอดคล้องเหมาะสม

แล้วนำคะแนนที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง

$$(IOC) \text{ จากสูตร } IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC = ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามในแบบสอบถาม

$\sum R$ = ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง พบว่า มีค่าระหว่าง 0.67-1.00 แสดงว่าข้อคำถามในแบบสอบถามมีความเหมาะสม

3) นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขในประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะเพื่อความถูกต้องสมบูรณ์

2.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปสอบถามความต้องการเกี่ยวกับหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 20 คน โดยผู้วิจัยแจกแบบสอบถามให้นักเรียนคนละฉบับและอธิบายคำถามเพื่อทำความเข้าใจในการตอบแบบสอบถาม

2.3 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามของนักเรียนเกี่ยวกับความต้องการหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน โดยวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าร้อยละและวิเคราะห์ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ โดยการวิเคราะห์เนื้อหา

3. ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม

การศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม จากบุคคลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ครูกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ฝ่ายบริหาร ฝ่ายวิชาการ ผู้รู้ในชุมชน ผู้ปกครองนักเรียนและคณะกรรมการสถานศึกษา

1) ศึกษาความคิดเห็นของผู้รู้ในท้องถิ่น จำนวน 5 ท่าน และผู้ปกครองนักเรียน จำนวน 10 ท่าน และคณะกรรมการสถานศึกษา จำนวน 3 ท่าน โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อกำหนดกรอบด้านสาระการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการวัดผลและประเมินผล แบ่งเป็น 2 ตอน ดังรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 สัมภาษณ์เกี่ยวกับสถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์และความรู้เกี่ยวกับอาชีพในชุมชนอำเภอแคนดง

ตอนที่ 2 สัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับ 1) ความสำคัญและความจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตร 2) องค์ประกอบของหลักสูตร และ 3) ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 3 สัมภาษณ์เกี่ยวกับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3.1 การสร้างและตรวจสอบคุณภาพแบบสัมภาษณ์ ผู้วิจัยดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1) ศึกษา แนวคิด หลักการ ทฤษฎี จากหนังสือและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร
- 2) สร้างแบบสัมภาษณ์และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบจำนวน 3 ท่าน เพื่อให้ค่าความสอดคล้องเหมาะสมของแบบสอบสัมภาษณ์ โดยการนำแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสัมภาษณ์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านพิจารณาถึงความเห็นและให้คะแนน แล้วนำคะแนนมาคำนวณหาค่าดัชนีความเหมาะสม ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง พบว่ามีค่าระหว่าง 0.67-1.00
- 3) นำแบบสัมภาษณ์ที่ปรับปรุงแก้ไขในประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะเพื่อความสำเร็จของเครื่องมือ

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยตนเองกับผู้รู้ในชุมชน จำนวน 5 คน ผู้ปกครองนักเรียนจำนวน 10 คน และคณะกรรมการสถานศึกษา จำนวน 3 คน โดยการสัมภาษณ์อย่างเป็นทางการ เริ่มจากผู้วิจัยแนะนำตนเอง สนทนาทำความเข้าใจกับผู้ให้สัมภาษณ์ มีการจดบันทึกบันทึกเสียงและถ่ายรูป ในการสัมภาษณ์ครั้งนี้มีผู้ร่วมวิจัยช่วยดำเนินการจดบันทึกและบันทึกเสียงให้

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ นำมาวิเคราะห์สถานภาพและข้อมูลทั่วไปใช้สถิติร้อยละ จากนั้นวิเคราะห์ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ โดยการวิเคราะห์เนื้อหา

4. ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม จากการสนทนากลุ่มกับรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ 1 คน หัวหน้าฝ่ายวิชาการ 1 คน ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 3 คน เพื่อกำหนดกรอบด้านสาระการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยกำหนดประเด็นการสนทนา ออกเป็น 1) ด้านเนื้อหาสาระ 2) การมีส่วนร่วม 3) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร 4) ขอบข่ายเนื้อหาสาระ 5) การจัดการเรียนรู้ 6) การวัดผลและประเมินผล 7) ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม แบ่งเป็น 2 ตอน ดังรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมสนทนา

ตอนที่ 2 ประเด็นที่ใช้สนทนาเกี่ยวกับโครงสร้างหลักสูตร ได้แก่ 1) แนวคิด 2) หลักการ 3) จุดหมาย 4) ผลการเรียนรู้ 5) คำอธิบายรายวิชา 6) โครงสร้างรายวิชา 7) ขอบข่ายสาระการเรียนรู้ 8) เวลาเรียน 9) แนวทางการจัดการเรียนรู้ 10) การวัดผลและประเมินผล

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพแบบสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเพื่อให้ค่าความสอดคล้องเหมาะสม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าร้อยละ และวิเคราะห์ความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ โดยการวิเคราะห์เนื้อหา

4. ศึกษาข้อมูลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลองด้วยการออกแบบบทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหาและนำเสนอในรูปแบบพรรณนาความ

5. ศึกษาข้อมูลท้องถิ่น อำเภอแคนดง จังหวัดบุรีรัมย์ โดยการวิเคราะห์เนื้อหาและนำเสนอในรูปแบบพรรณนาความ

ตารางที่ 1 สรุปขั้นตอนที่ 1 (วิจัย) ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ขั้นตอนการวิจัย	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ	การวิเคราะห์ข้อมูล
1. วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2560	วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลาง	-	แบบวิเคราะห์เนื้อหา	วิเคราะห์เนื้อหา
2. ศึกษาความต้องการของนักเรียนชั้น ม.1 เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และรูปแบบของหลักสูตร	การสอบถาม	นักเรียนชั้น ม.1	แบบสอบถาม	ใช้สถิติร้อยละ
3. ศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติมจากบุคคลที่เกี่ยวข้อง (ครูกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ฝ่ายบริหาร ฝ่ายวิชาการ ผู้รู้ในชุมชน ผู้ปกครองนักเรียน และกรรมการสถานศึกษา)	การสัมภาษณ์และการสนทนากลุ่ม	ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาหลักสูตร	แบบสัมภาษณ์และแบบบันทึกการสนทนากลุ่ม	ใช้สถิติร้อยละและการพรรณนา
4. ศึกษาข้อมูลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลองด้วยการออกแบบบทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์และการสอนแบบโครงงานวิทยาศาสตร์	ศึกษาจากเอกสาร	ผู้วิจัยและครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	แบบวิเคราะห์เนื้อหา	วิเคราะห์เนื้อหา
5. ศึกษาข้อมูลท้องถิ่นอำเภอแคนดง จังหวัดบุรีรัมย์	ศึกษาจากเอกสาร	ผู้วิจัยและครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	แบบวิเคราะห์เนื้อหา	วิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นตอนที่ 2 (พัฒนา) การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรฉบับร่าง โดยผู้วิจัยร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและด้านการสอน วิทยาศาสตร์ นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 1 ที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วดำเนินการ พัฒนาหลักสูตรที่ประกอบด้วย 1) แนวคิด 2) หลักการ 3) จุดหมาย 4) ผลการเรียนรู้ 5) คำอธิบาย รายวิชา 6) โครงสร้างรายวิชา 7) ขอบข่ายสาระการเรียนรู้ 8) เวลาเรียน 9) แนวทางการจัดการ เรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น 10) สื่อการเรียนรู้ 11) การวัดผล และประเมินผล 12) หน่วยการเรียนรู้ 13) แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น คือ ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสำรวจและค้นหา ขั้นการอธิบาย ขั้นการ ขยายความและขั้นการประเมินผล นำหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นนำเสนอที่ประชุมผู้เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย ผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หัวหน้าฝ่ายวิชาการ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อร่วม พิจารณาอีกครั้ง และสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 แผนการจัดการเรียนรู้ ใช้เวลาเรียน 20 ชั่วโมง เพื่อประกอบการใช้หลักสูตรที่พัฒนาขึ้น

ตารางที่ 2 วิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้และเวลาเรียน หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1	เส้นไหมหลากสี	- วิธีการเลี้ยงไหม/การย้อมไหม - ออกแบบและทำการทดลองการย้อมเส้นไหมด้วยวิธีต่าง ๆ	4
2	ถั่วงอกเห็ดแคนดงแคนดง	- ภูมิปัญญาการเพาะถั่วงอกในไห - ออกแบบและทำการทดลองการเพาะถั่วงอก	4
3	งานสานสร้างสรรค์	- การจักรสานต่าง ๆ จากพืชในท้องถิ่น - ออกแบบและทำการทดลองการเก็บความร้อนของกระติบข้าวเหนียวจากวัสดุชนิดต่าง ๆ	4
4	มหัศจรรย์ยางพารา	- ผลิตภัณฑ์จากใบยางพารา - การสกัด การฟอกสี และการย้อมสีใบยางพารา	4
5	ไข่เค็มนานาสมุนไพร	- การทำไข่เค็ม - การสกัดพืชและออกแบบการทดลองทำไข่เค็มจากสมุนไพรนานาชนิด	4
รวม			20

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการประเมิน

การตรวจสอบคุณภาพหลักสูตรฉบับร่างโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้แบบประเมินความสอดคล้องของหลักสูตรฉบับร่าง และแผนการจัดการเรียนรู้ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน คือ

- 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตร ตรวจสอบความสอดคล้องของหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น
- 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์ ตรวจสอบความถูกต้องเกี่ยวกับเนื้อหา การจัดการเรียนรู้ ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองใช้หลักสูตร
- 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล ตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องของการวัดและประเมินผลการพัฒนาหลักสูตร

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมิน

นำข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตรฉบับร่างแล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง พบว่า มีค่าระหว่าง 0.67-1.00 นำผลการประเมินหลักสูตรของผู้เชี่ยวชาญมาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรก่อนจะนำไปทดลองใช้

ตารางที่ 3 สรุปขั้นตอนที่ 2 (พัฒนา) การพัฒนาหลักสูตร

ขั้นตอนการวิจัย	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ	การวิเคราะห์ข้อมูล
การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน	พัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วย 1. แนวคิด 2. หลักการ 3. จุดหมาย 4. ผลการเรียนรู้ 5. คำอธิบายรายวิชา 6. โครงสร้างรายวิชา 7. ขอบข่ายสาระการเรียนรู้ 8. เวลาเรียน 9. แนวทางการจัดการเรียนรู้ 10. สื่อการเรียนรู้ 11. การวัดผลและประเมินผล 12. หน่วยการเรียนรู้ 13. แผนการจัดการเรียนรู้	ผู้วิจัย คณะครู กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฝ่ายบริหาร และฝ่ายวิชาการ		วิเคราะห์เนื้อหา
การประเมินหลักสูตร	ตรวจสอบความสอดคล้องขององค์ประกอบของหลักสูตร	ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน	แบบประเมินความสอดคล้อง	หาค่าดัชนีความสอดคล้อง
ปรับปรุงหลักสูตร	ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ	ผู้วิจัย	หลักสูตรฉบับร่าง	วิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นตอนที่ 3 วิจัย (Research) การทดลองใช้หลักสูตร

ในขั้นตอนที่ 3 มีวัตถุประสงค์เพื่อทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 20 คน ทั้งนี้เพื่อพิจารณาถึงผลที่เกิดจากกระบวนการทดลองใช้หลักสูตร ซึ่งในการทดลองใช้หลักสูตรมีแบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวสอบก่อนและหลัง (มาเรียม นิลพันธุ์, 2551 : 144)

แบบแผนการวิจัย

สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
T ₁	X	T ₂

T₁ แทน ทดสอบผลการเรียนรู้ก่อนใช้หลักสูตร

X แทน การทดลองใช้หลักสูตร

T₂ แทน ทดสอบผลการเรียนรู้หลังใช้หลักสูตร

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ที่เลือกเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 20 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง

วิธีดำเนินการ ในการทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน มีวิธีการดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ทดลองใช้หลักสูตรกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 20 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โดยดำเนินการสอนสัปดาห์ละ 2 ชม. จำนวน 20 สัปดาห์ รวม 40 ชั่วโมง โดยจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2. ในการทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหน่วยการเรียนรู้ หน่วยที่ 1-5

2.3 ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น โดยจัดกิจกรรมทั้งในและนอกห้องเรียน ทั้งรายบุคคลและกระบวนการกลุ่ม ศึกษาจากเอกสารและแหล่งเรียนรู้จริง ระหว่างเรียนมีการประเมินผลความสามารถในการออกแบบทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์

2.4 ประเมินผลการเรียนรู้หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

2.5 หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้จบหลักสูตรแล้ว มีการวัดและประเมินผลด้านความรู้ ด้านทักษะการคิดสร้างสรรค์ ประเมินจิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตร

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน
2. แผนการจัดการเรียนรู้ 10 แผน ซึ่งครอบคลุมหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-5 จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยผู้วิจัย
3. เอกสารประกอบหลักสูตร ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน ใบความรู้ ใบกิจกรรม
4. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน จากขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สรุปผลการดำเนินการวิจัย ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สรุปขั้นตอนที่ 3 วิจัย (Research) การทดลองใช้หลักสูตร

ขั้นตอนการวิจัย	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ	การวิเคราะห์ข้อมูล
ทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ทดสอบผลการเรียนรู้ก่อนใช้หลักสูตร 2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผน 3. ทดสอบย่อยเมื่อจบแต่ละหน่วย 4. ทดสอบผลการเรียนรู้หลังใช้หลักสูตร 	นักเรียนชั้นม.1	<ol style="list-style-type: none"> 1. หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน 2. แผนการจัดการเรียนรู้ 3. เอกสารประกอบการใช้หลักสูตร 4. แบบทดสอบ 	ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ขั้นตอนที่ 4 พัฒนา (Development) การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร

ในขั้นตอนที่ 4 มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในด้านผลการเรียนรู้ ทักษะ การคิดสร้างสรรค์ จิตวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจของนักเรียนต่อหลักสูตร เพื่อนำผลการประเมินมาปรับปรุงแก้ไขให้เป็นหลักสูตรฉบับสมบูรณ์

วิธีดำเนินการ

การประเมินผลการใช้หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม ผู้วิจัยได้ดำเนินการประเมินผลการใช้หลักสูตร ใน 4 ด้าน ได้แก่ การประเมินผลการเรียนรู้ การประเมินผลด้านทักษะการคิดสร้างสรรค์ การประเมินจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน และการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น โดยมีขั้นตอนการประเมินดังนี้

1. การประเมินผลการเรียนรู้ เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ จำนวน 30 ข้อ ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้เกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ในหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน มีขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบดังนี้

1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบ คู่มือการวัดและประเมินผล กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1.2 สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้และครอบคลุมสาระการเรียนรู้ในหลักสูตร

1.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบคุณภาพ ความตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง 0.67-1.00 และได้แก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.4 นำแบบทดสอบนำแบบทดสอบ จำนวน 30 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จำนวน 30 คน

1.5 นำผลการตรวจให้คะแนนมาหาความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบเป็นรายข้อตามวิธีของเบรนนอน โดยใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป พบว่าที่มีค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.27-0.67 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20-0.57

1.6 นำข้อสอบทั้งฉบับ มาวิเคราะห์หาความเที่ยง (Reliability) โดยใช้วิธีการของโลเวต (Lovett) พบว่าแบบทดสอบมีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.84

1.7 นำแบบทดสอบที่หาค่าความเที่ยงแล้วไปทดสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จำนวน 20 คน

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลการเรียนรู้ก่อนและหลังการใช้หลักสูตรมาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนโดยใช้สถิติทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test แบบ dependent) เพื่อหาค่าความต่างก่อนและหลังการใช้หลักสูตร

2. การประเมินผลทักษะการคิดสร้างสรรค์

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน ได้แก่ แบบประเมินทักษะการคิดสร้างสรรค์ มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินทักษะการคิดสร้างสรรค์ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดทักษะการคิดสร้างสรรค์

2.2 สร้างเกณฑ์การประเมิน ให้สอดคล้องกับแนวทางการประเมินความคิดสร้างสรรค์ของบลูม

2.3 นำแบบประเมินทักษะการคิดสร้างสรรค์ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบคุณภาพความตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง 0.67-1.00 และได้แก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.4 นำแบบประเมินทักษะการคิดสร้างสรรค์ไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยพิจารณาจากแบบบันทึกกิจกรรมการเรียนรู้ ชิ้นงาน โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบ Rubric และแปลผลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X})

การวิเคราะห์ข้อมูล

การพิจารณาทักษะการคิดสร้างสรรค์ระหว่างเรียนและหลังเรียน ผู้วิจัยกำหนดระดับคุณภาพขั้นต่ำคือร้อยละ 75 ของคะแนนเต็มตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น ดังนี้

คะแนน	การแปลความหมาย
ร้อยละ 80 ขึ้นไป	ดีมาก
ร้อยละ 70-79	ดี
ร้อยละ 50-69	พอใช้
ต่ำกว่าร้อยละ 50	ปรับปรุง

3. การประเมินจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้แบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน คือ แบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน มีลักษณะเป็นแบบประเมินโดยนักเรียนประเมินตนเอง มีเกณฑ์การประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า จำแนกเป็น 4 ระดับ โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาทฤษฎี แนวคิด เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจิตวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ตามแนวคิดของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.2 เขียนนิยามของจิตวิทยาศาสตร์ โดยใช้แนวคิดของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แบ่งเป็น 11 ด้าน ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ ประหยัด การร่วมแสดงความคิดเห็นและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความมีเหตุผล การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ โดยจำแนกระดับพฤติกรรม การแสดงออกเป็น 4 ระดับดังนี้

คะแนน 0 หมายถึง นักเรียนไม่มีพฤติกรรมแสดงออกเลย

คะแนน 1 หมายถึง นักเรียนมีพฤติกรรมแสดงออกน้อยครั้ง

คะแนน 2 หมายถึง นักเรียนมีพฤติกรรมแสดงออกเป็นครั้งคราว

คะแนน 3 หมายถึง นักเรียนมีพฤติกรรมแสดงออกสม่ำเสมอตลอดเวลา

3.3 นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้องเชิงเนื้อหา แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง 0.67-1.00 และได้แก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.4 นำแบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์มาปรับปรุงแก้ไขในประเด็นที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ และนำไปทดลองใช้ (Tryout) กับนักเรียนโรงเรียนแคนดงพิทยาคม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน โดยมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำผลการประเมินจิตวิทยาศาสตร์มาวิเคราะห์โดยใช้ระดับคะแนน เสนอค่าเป็นค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) จากนั้นนำค่าเฉลี่ยที่ได้จากการวิเคราะห์ไปทำการเปรียบเทียบกับเกณฑ์เพื่อใช้ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ยดังนี้

ค่าเฉลี่ย 0.00-0.49 หมายถึง มีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับที่ไม่มีการแสดงออก

ค่าเฉลี่ย 0.50-1.49 หมายถึง มีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง มีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 2.50-3.00 หมายถึง มีจิตวิทยาศาสตร์ในระดับมาก

4. การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน คือ แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตร มีลักษณะเป็นแบบประเมินตนเอง มีเกณฑ์การประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า จำแนกเป็น 5 ระดับ โดยมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสาร วิธีการในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

4.2 ร่างคำถามตามกรอบแนวคิดของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ จำนวน 20 ข้อ

4.3 กำหนดคะแนนแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตร เป็นแบบ Rating Scale จำนวน 20 ข้อ กำหนดระดับคะแนนไว้ 5 ระดับ ซึ่งเป็นมาตราประเมินตามวิธีของ ลิเคอร์ท (Likert) (ปราณี ทองคำ, 2539 : 155) ดังนี้

5 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับมาก

3 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

2 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อย

1 หมายถึง มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

4.5 นำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตร จำนวน 20 ข้อ เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อหาความเหมาะสมสอดคล้องของข้อคำถาม

4.6 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำมาหาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถามทั้งฉบับตามวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ตามวิธีการของครอนบาค (Cronbach) พบว่ามีค่าความเชื่อมั่น 0.93 มีค่าเหมาะสมสำหรับนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการรายงานได้

4.7 จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตร ฉบับสมบูรณ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตร โดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและแปลความหมาย แยกเป็นรายข้อ (ปราณี ทองคำ, 2539 : 156) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
 ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด
 จากขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร ผู้วิจัยสรุปวิธีดำเนินการวิจัยดัง
 ตารางที่ 5

ตารางที่ 5 สรุปขั้นตอนที่ 4 พัฒนา (Development) การประเมินผลและปรับปรุง
 หลักสูตร

ขั้นตอนการวิจัย	วิธีการ	กลุ่มเป้าหมาย	เครื่องมือ	การวิเคราะห์ข้อมูล
ประเมินผล การเรียนรู้	ประเมินผลการเรียนรู้ ก่อนและหลังการใช้ หลักสูตร	นักเรียนชั้น ม.1	แบบทดสอบผล การเรียนรู้เรื่อง วิทยาศาสตร์กับ วิถีชีวิตในชุมชน	ค่าเฉลี่ย, ค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
ประเมินทักษะ การคิด สร้างสรรค์	ประเมินผลทักษะการคิด สร้างสรรค์ก่อนและหลัง การใช้หลักสูตร	นักเรียนชั้น ม.1	แบบทดสอบวัด ทักษะการคิด สร้างสรรค์	ค่าเฉลี่ย, ค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
ประเมินจิต วิทยาศาสตร์	ประเมินจิตวิทยาศาสตร์	นักเรียนชั้น ม.1	แบบประเมินจิต วิทยาศาสตร์	ค่าเฉลี่ย, ค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
ประเมินความ พึงพอใจต่อการ จัดการเรียนรู้	ประเมินความพึงพอใจ	นักเรียนชั้น ม.1	แบบประเมิน ความพึงพอใจ	ค่าเฉลี่ย, ค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
ประเมินหลักสูตร	นำผลการประเมินใน ด้านต่างๆ มาปรับปรุง แก้ไข	หลักสูตร รายวิชาเพิ่มเติม		

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1) ค่าร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 :104)

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

เมื่อ P แทน ค่าร้อยละ

f แทน ความถี่หรือจำนวนข้อมูลที่ต้องการหาร้อยละ

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2) ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 105)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนนักเรียน

3) หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2548 : 61)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละคนยกกำลังสอง
 $(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนนักเรียน

สถิติที่ใช้วิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

1) การหาความยากง่าย (p) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายข้อ โดยใช้สูตร (กรมวิชาการ, 2545 : 66)

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

เมื่อ p แทน ค่าความยากของข้อสอบรายข้อ
 R แทน จำนวนผู้ที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูก
 N แทน จำนวนคนทั้งหมด

2) การหาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายข้อ โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2556 : 83)

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

เมื่อ r แทน อำนาจจำแนก
 R_U แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก (กลุ่มสูงใช้ประมาณร้อยละ 25 ของนักเรียนทั้งหมด)
 R_L แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก (กลุ่มต่ำใช้ประมาณร้อยละ 25 ของนักเรียนทั้งหมด)
 N แทน จำนวนคนทั้งหมด

3) หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ใช้สูตร KR-21 (บุญชม ศรีสะอาด, 2556 : 83) ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ \frac{1 - \bar{X}(n - \bar{X})}{n\sigma_x^2} \right\}$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด

n แทน จำนวนข้อในเครื่องมือวัด

σ_x^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด

$$\sigma_x^2 = \frac{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N-1)}$$

N คือ จำนวนนักเรียน

ΣX^2 คือ ผลรวมของคะแนนของนักเรียนแต่ละคนยกกำลังสอง

$(\Sigma X)^2$ คือ กำลังสองของผลรวมของคะแนนที่นักเรียนทุกคนได้

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ ประกอบด้วย ขั้นตอนการดำเนินการ 4 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาหลักสูตร ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้หลักสูตร และขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานแบ่งออกเป็น 5 ส่วนคือ 1) ผลการวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียน แคนดงพิทยาคม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 2) ผลการศึกษาความต้องการของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 3) ผลการศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรจากผู้ที่เกี่ยวข้อง 4) ผลการศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลองด้วยบทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ และการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ และ 5) ผลการศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลท้องถิ่น อำเภอแคนดง จังหวัดบุรีรัมย์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนแคนดงพิทยาคม กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

1.1) การศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) เป็นหลักสูตรที่ยืดหยุ่นกว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ โดยมีจุดเน้นที่สำคัญในการพัฒนานักเรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและการประกอบอาชีพ สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้กำหนดตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง ที่ผู้เรียนจำเป็นต้องเรียนเป็นพื้นฐาน เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตหรือศึกษาต่อในวิชาชีพที่ต้องใช้วิทยาศาสตร์ได้ โดยจัดเรียงลำดับ ความยากง่ายของเนื้อหาแต่ละสาระในแต่ละระดับชั้นให้มีการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญทั้งทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะ ในศตวรรษที่ 21 ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถ แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้

1.2) การศึกษาวิเคราะห์สถานศึกษาโรงเรียนแคนดงพิทยาคม กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ โดยสถานศึกษาได้จัดทำรายวิชาเพิ่มเติมขึ้นมาใหม่ให้สอดคล้องกับจุดเน้นของชุมชน ท้องถิ่นและความสนใจของนักเรียน ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบ No Child Left Behind (NCLB) ดังนั้น สถานศึกษาจึงได้จัดทำรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิต ในชุมชน จำนวน 40 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

2. ผลการศึกษาความต้องการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การเก็บรวบรวมข้อมูล การศึกษาความต้องการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสอบถามนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จำนวน 20 คน โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากสถานภาพและข้อมูลทั่วไปของนักเรียนที่ตอบแบบสอบถาม ความต้องการเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน วิเคราะห์โดยใช้สถิติค่าร้อยละ ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของความต้องการเกี่ยวกับหลักสูตร

ความต้องการเกี่ยวกับหลักสูตร	จำนวน	ร้อยละ
ด้านสาระการเรียนรู้		
1. การเลี้ยงไหม	20	100
2. การเพาะถั่วงอกในไห	20	100
3. การสานกระติบข้าวเหนียว	20	100
4. การสกัดใบยางพารา	20	100
5. การทำไข่เค็มสมุนไพร	20	100
ด้านการจัดการเรียนรู้		
1. การลงมือปฏิบัติทดลอง	20	100
2. การเรียนรู้จากผู้รู้ในท้องถิ่นร่วมกับครู	20	100
3. การเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น	20	100
4. การเรียนรู้ด้วยการออกแบบบทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่น	20	100
5. การทำงานเป็นกลุ่มและนำเสนอแลกเปลี่ยนระหว่างครูและนักเรียน	20	100
6. การสัมภาษณ์ผู้รู้ในท้องถิ่น	20	100
7. นักเรียนสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง	20	100
ด้านการวัดและประเมินผล		
1. การตรวจสอบชิ้นงาน/ใบงาน	20	100
2. การสังเกตพฤติกรรม	20	100
3. การทดสอบด้วยแบบทดสอบ	20	100
4. การใช้แบบสอบถาม	20	100
5. การนำเสนอผลงาน	20	100

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ความต้องการเกี่ยวกับหลักสูตร	จำนวน	ร้อยละ
ด้านการประเมินผลการออกแบบบทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์		
1. ประเมินตนเอง	20	100
2. ครูผู้สอนประเมิน	20	100
3. เพื่อนประเมิน	20	100
ด้านเอกสารและใบกิจกรรมการเรียนรู้		
1. เนื้อหาพอเหมาะมีรูปภาพประกอบ	20	100
2. สีเส้นสวยงาม	20	100
3. ให้นักเรียนได้สืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง	20	100
4. ส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่ม	20	100
ด้านประเภทสื่อการเรียนรู้		
1. สื่อของจริง	20	100
2. สื่อสิ่งพิมพ์	20	100
3. สื่อเทคโนโลยี	20	100

จากตารางที่ 6 พบว่านักเรียนต้องการเรียนรู้จากองค์ความรู้ที่มีอยู่ในชุมชนและเรียนรู้จากผู้รู้ในชุมชน ด้วยการทดลองโดยการออกแบบบทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่สอดแทรกภูมิปัญญาท้องถิ่น มีการวัดผลประเมินผลที่หลากหลาย เอกสารและใบกิจกรรมที่เนื้อหาที่พอเหมาะ มีการใช้สื่อที่หลากหลายทั้งสื่อของจริงจากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน สื่อสิ่งพิมพ์และสื่อทางเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 100

3. ผลการศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรจากผู้ที่เกี่ยวข้อง

การเก็บรวบรวมข้อมูล การศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรโดยการสัมภาษณ์ ได้แก่ ผู้รู้ในชุมชน จำนวน 5 คน ผู้ปกครองนักเรียนจำนวน 10 คน และคณะ กรรมการสถานศึกษา จำนวน 3 คน การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสนทนากลุ่มกับผู้อำนวยการโรงเรียนแคนดงพิทยาคม จำนวน 1 คน หัวหน้าฝ่ายวิชาการ จำนวน 1 คน ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ 3 คน รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากสถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ ความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม มีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ได้แก่ ผู้รู้ในชุมชน จำนวน 5 คน ผู้ปกครองนักเรียน จำนวน 10 คน และคณะกรรมการสถานศึกษา จำนวน 3 คน วิเคราะห์โดยใช้สถิติค่าร้อยละ ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

สถานภาพและข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	4	22.22
หญิง	14	77.78
รวม	18	100
2. อายุ		
40-50 ปี	10	55.56
51-60 ปี	8	44.44
รวม	18	100
3. ระดับการศึกษาสูงสุด		
ปริญญาโท	-	-
ปริญญาตรี	5	27.78
ม.6	5	27.78
ม.3	5	27.78
ประถมศึกษาปีที่ 6	3	16.66
รวม	18	100
4. ประสบการณ์ในการพัฒนาหลักสูตร		
มีประสบการณ์	-	-
ไม่มีประสบการณ์	18	100
รวม	18	100
5. ความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น		
มีความรู้และประสบการณ์ในการสอนเกี่ยวกับองค์ความรู้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น	10	55.56
ไม่มีความรู้และประสบการณ์ในการสอนเกี่ยวกับองค์ความรู้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น	8	44.44
รวม	18	100

จากตารางที่ 7 พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 77.78 อายุอยู่ระหว่าง 40-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 55.56 การศึกษาสูงสุดคือระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 27.78 ทุกคนไม่มีประสบการณ์ในการพัฒนาหลักสูตร และมีความรู้และประสบการณ์ในการสอนเกี่ยวกับองค์ความรู้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น คิดเป็นร้อยละ 55.56

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับ 1) ความสำคัญและความจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตร 2) องค์ประกอบของหลักสูตร และ 3) ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม มีรายละเอียดดังนี้

1. ความสำคัญและความจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตร โดยภาพรวมพบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ทุกคนมีความเห็นสอดคล้องกันว่าหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน ตอบสนองความจำเป็นและความต้องการของนักเรียนและสอดคล้องกับวิถีชีวิตประจำวันของนักเรียนและสนองตอบความสนใจของนักเรียน สามารถนำความรู้ไปสู่การประกอบอาชีพในอนาคต ได้สอดคล้องกับบริบทของท้องถิ่น เป็นการสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ ดูแลทรัพยากรธรรมชาติ ในท้องถิ่น เป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างโรงเรียนและชุมชน โดยมีผู้รู้ในท้องถิ่นมาให้ความรู้ และประสบการณ์ต่างๆ กับนักเรียน นักเรียนได้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นของตนเองทำให้เกิดความรักความภาคภูมิใจในชุมชนของตนเอง

2. องค์ประกอบของหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์มีความเห็นสอดคล้องกันคือ 1) เนื้อหาสาระสอดคล้องกับบริบทของท้องถิ่นทั้งในเรื่องการเลี้ยงไหม การเพาะถั่วงอกในไห การจักสานกระติบข้าวเหนียว การนำไปขายพารามาแปรรูปและการทำไข่เค็มสมุนไพร ซึ่งเป็นการนำเอาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มาบูรณาการความรู้ที่มีอยู่ในท้องถิ่นของตนเอง นำไปสู่การสร้างอาชีพได้ 2) ควรมีผลการเรียนรู้ที่ครอบคลุมความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์และจิตวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน 3) วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เน้นให้นักเรียนได้สืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง จากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น อินเทอร์เน็ต การเรียนรู้จากการทดลองและสามารถออกแบบการทดลองได้ด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการกลุ่ม 4) ด้านสื่อการเรียนรู้ มีการใช้สื่อของจริง แหล่งเรียนรู้จริงในชุมชนและท้องถิ่นของตนเอง ใช้สื่อที่หลากหลายในการสืบค้นข้อมูล มีการสัมภาษณ์ผู้รู้ในชุมชน 5) การวัดผลและประเมินผล มีการวัดผลและประเมินผลที่หลากหลาย เช่น จากชิ้นงาน ใบกิจกรรม การสังเกตพฤติกรรม การสอบถาม การทำแบบทดสอบ เป็นต้น

3. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการพัฒนาหลักสูตร อยากให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้

การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล การศึกษาความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรโดยการสนทนากลุ่มกับผู้อำนวยความสะดวกฝ่ายวิชาการ หัวหน้าฝ่ายวิชาการ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีรายละเอียดดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสนทนากลุ่ม โดยใช้สถิติค่าร้อยละดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ข้อมูลทั่วไปของผู้ร่วมสนทนากลุ่ม

สถานภาพและข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	2	40.00
หญิง	3	60.00
รวม	5	100
2. อายุ		
30-40 ปี	1	20.00
40-50 ปี	2	40.00
51-60 ปี	2	40.00
รวม	5	100
3. ระดับการศึกษาสูงสุด		
ปริญญาเอก	1	20.00
ปริญญาโท	2	40.00
ปริญญาตรี	2	40.00
รวม	5	100
4. ประสบการณ์ในการพัฒนาหลักสูตร		
มีประสบการณ์	5	100
ไม่มีประสบการณ์	-	-
รวม	5	100
5. ความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น		
มีความรู้และประสบการณ์ในการสอนเกี่ยวกับองค์ความรู้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น	5	100
ไม่มีความรู้และประสบการณ์ในการสอนเกี่ยวกับองค์ความรู้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น	-	-
รวม	5	100

จากตารางที่ 8 พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นเพศหญิง ร้อยละ 60 อายุอยู่ระหว่าง 40-50 ปี และ 51-60 ปี คิดเป็นร้อยละ 40 ระดับการศึกษาปริญญาตรีและปริญญาโท ร้อยละ 40 ทุกคนมีประสบการณ์ในการพัฒนาหลักสูตร ร้อยละ 100 และมีความรู้และประสบการณ์ในการสอนเกี่ยวกับองค์ความรู้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น ร้อยละ 100

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน ได้แก่ 1) วิสัยทัศน์ของหลักสูตร 2) หลักการ 3) จุดมุ่งหมาย 4) คำอธิบายรายวิชา 5) โครงสร้างรายวิชา 6) ขอบข่ายสาระการเรียนรู้ 7) แนวทางการจัดการเรียนรู้ 8) การวัดผลและประเมินผล และ 9) ข้อเสนอแนะ มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรด้านวิสัยทัศน์ของหลักสูตร พบว่าทุกคนเห็นสอดคล้องกันว่า ควรให้สถานศึกษาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วม ส่งเสริมทักษะการคิด ภูมิใจในภูมิปัญญาท้องถิ่น นำความรู้ไปบูรณาการใช้ในชีวิตประจำวัน
2. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรด้านหลักการ พบว่าทุกคนเห็นสอดคล้องกันว่า เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามแนวนโยบายการจัดการศึกษาของประเทศ จึงกำหนดหลักการของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้
 - 2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ
 - 2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
 - 2.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้
 - 2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการคิดและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
3. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรด้านจุดมุ่งหมายของหลักสูตร พบว่าทุกคนเห็นสอดคล้องกันว่าหลักสูตรวิทยาศาสตร์รายวิชาเพิ่มเติม รหัสวิชา ว21201 เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะชีวิตและมีจิตวิทยาศาสตร์
4. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรด้านคำอธิบายรายวิชา พบว่าทุกคนเห็นสอดคล้องกันว่านักเรียนจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเรื่อง การย้อมเส้นไหม การเพาะถั่วงอกในไห การจักสานจากพืชในท้องถิ่น การแปรรูปยางพาราและการทำไข่เค็มสมุนไพร โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อให้ความรู้ ความเข้าใจ เกิดทักษะการคิด สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ และการตระหนักถึงคุณค่าการอนุรักษ์ทรัพยากรในท้องถิ่น
5. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรด้านโครงสร้างรายวิชา พบว่าทุกคนเห็นสอดคล้องกันในเรื่องเวลาเรียน จำนวนหน่วยการเรียนรู้ คือ 1 ภาคเรียน จำนวน 40 ชั่วโมง โดยกำหนดหน่วยการเรียนรู้ออกเป็น 5 หน่วยการเรียนรู้
6. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรด้านขอบข่ายสาระการเรียนรู้ พบว่าทุกคนเห็นสอดคล้องกันในเรื่องเนื้อหาการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ จำนวน 5 หน่วย ครอบคลุมองค์ความรู้ที่มีอยู่ในท้องถิ่นและตามความต้องการของนักเรียนอย่างแท้จริง
7. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรด้านแนวทางการจัดการเรียนรู้ พบว่าทุกคนเห็นสอดคล้องกันว่ากิจกรรมการเรียนรู้ใช้วิธีการที่หลากหลาย ทั้งการสืบเสาะหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น จากผู้รู้ในชุมชน เรียนรู้จากการทดลองและให้นักเรียนได้ออกแบบการทดลองด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการกลุ่ม มีการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต การสัมภาษณ์ผู้รู้ในชุมชน เพื่อให้นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันและนำความรู้ไปพัฒนาชุมชนหรือสร้างงานและสร้างรายได้ต่อไป

8. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล พบว่าควรมีการทดสอบความรู้ ความเข้าใจด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม ประเมินความสามารถในการออกแบบการทดลองเพื่อวัดทักษะการคิดสร้างสรรค์ โดยมีครู ผู้รู้ในชุมชน นักเรียน ร่วมกันประเมินผลการเรียนรู้

9. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม พบว่า การจัดทำหลักสูตรที่ให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน เมื่อพัฒนาหลักสูตรสมบูรณ์แล้วควรมีการเผยแพร่ให้กับสถานศึกษาใกล้เคียง ซึ่งเป็นการพัฒนาการเรียนการสอนให้ทั่วถึงในชุมชน เพื่อเป็นต้นแบบในการพัฒนาหลักสูตรให้กับสถานศึกษาอื่นๆ หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ที่จะจัดทำรายวิชาเพิ่มเติม

4. ผลการศึกษาข้อมูลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบทดลองด้วยการออกแบบ บทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า การจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษามีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้นักเรียนได้ปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์ โดยมีจุดมุ่งหมายให้เกิดประโยชน์เพื่อให้นักเรียน

ได้ประสบการณ์ตรงในการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และพบหลักการวิทยาศาสตร์ด้วยตนเองและมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ฝึกความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะการคิดสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ การนำบทปฏิบัติการทดลองทางวิทยาศาสตร์ใช้กับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาในกระบวนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์จะส่งผลต่อการพัฒนาด้านความรู้ การเพิ่มทักษะ การปฏิบัติการ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และก่อให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้โดยนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาออกแบบการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ บทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่สอดแทรกภูมิปัญญาท้องถิ่นช่วยส่งเสริมทักษะการคิดให้กับผู้เรียน ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาออกแบบเป็นการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การย้อมเส้นไหมจากสารละลายกรดเบสในชีวิตประจำวัน การทดลองปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของถั่วงอกในไห การเก็บอุณหภูมิของกระต๊อบข้าวเหนียวที่ทำจากวัสดุต่างชนิดกัน การสกัดใบยางพาราเพื่อแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์แบบต่าง ๆ และการสกัดและหาอัตราส่วนในการทำไฉ้เค็มสมุนไพร โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ คือ 1) การระบุปัญหา 2) การตั้งสมมติฐาน 3) การทดลองหรือรวบรวมข้อมูล 4) การวิเคราะห์ข้อมูลหรืออภิปรายผลการทดลอง และ 5) สรุปผลการทดลองหรือผลการศึกษา รวมทั้งใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เพื่อให้นักเรียนได้ค้นคว้าหาความรู้อย่างเป็นขั้นตอน

5. ผลการศึกษาข้อมูลท้องถิ่น อำเภอแคนดง จังหวัดบุรีรัมย์

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่นของอำเภอแคนดงจากเอกสารทางวิชาการของจินฉัตร ปะทังโค และคณะ (2551) ได้กล่าวถึง แหล่งเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นในอำเภอแคนดง จังหวัดบุรีรัมย์ จำแนกเป็นลักษณะเฉพาะด้านต่างๆ ที่นำมาพัฒนาเป็นหลักสูตร ดังนี้

6. มีแหล่งศึกษาทางอาชีพที่หลากหลาย ชุมชนของอำเภอแคนดงได้รับการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว ชาวบ้านเริ่มมีการประกอบอาชีพที่หลากหลายจากที่เคยปลูกข้าวก็เริ่มหันมาปลูกพืชชนิดอื่น ๆ เช่น การปลูกมันสำปะหลัง การปลูกอ้อยและยางพารา ซึ่งเป็นรายได้หลักของประชากร มีการทำอาชีพเสริม ได้แก่ การปลูกหม่อนเลี้ยงไหม การปลูกข้าวโพด การปลูกถั่ว การทอผ้าไหมและการเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น

7. มีสินค้าทางการเกษตรที่สำคัญ ได้แก่ ถั่วงอกไหม แคนดงแคนดง ซึ่งเป็นนโยบายของนายอำเภอแคนดงที่ต้องการให้ชาวบ้านใช้เวลาว่างจากการทำการเกษตรมาเพาะถั่วงอกโดยใช้วัสดุที่มีอยู่ในท้องถิ่น เช่น ใหลา รำ และตั้งชื่อให้มีความน่าสนใจ มีความเป็นเอกลักษณ์ของอำเภอแคนดง รวมทั้งได้รับการส่งเสริมจากทางอำเภอให้เป็นอาชีพเสริมของคนในชุมชน

8. เป็นแหล่งเรียนรู้ที่มีภูมิปัญญาท้องถิ่นที่หลากหลาย ได้แก่

8.1 กลุ่มพัฒนาอาชีพหัตถกรรมจากต้นกกและผักตบชวา

ต้นกกและผักตบชวาเป็นพืชชนิดหนึ่งที่คนทั่วไปมองว่าเป็นพืชที่ไร้ค่าแต่ที่จริงแล้วมีประโยชน์หลายประการ เช่น ดอกของผักตบชวานำมากินสดกับส้มตำหรือลวกจิ้มกับน้ำพริก ราก ลำต้น ใบ ใช้ทำปุ๋ยหมัก เส้นใยหรือก้านใบมีความเหนียวนำมาใช้จักสานเป็นอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้หลากหลายชนิด รองเท้าสาน กระเป๋าสาน การทอเสื่อ เป็นต้น

3.2 กลุ่มพัฒนาอาชีพการเลี้ยงไหม

มีการปลูกหม่อนเลี้ยงไหมและทอผ้าไหมมาตั้งแต่บรรพบุรุษ และถ่ายทอดให้แก่ลูกหลานจนถึงปัจจุบัน โดยเฉพาะสตรีในหมู่บ้านส่วนใหญ่จะเรียนทอผ้าไหมเป็นการสืบทอดภูมิปัญญาจากบรรพบุรุษในการเลี้ยงไหมและการทอผ้าไหมมาได้อย่างเหนียวแน่น ถึงแม้สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจในปัจจุบันจะเปลี่ยนแปลงไปมาก แต่ชาวบ้านยังรักษาภูมิปัญญาที่เป็นวัฒนธรรมท้องถิ่นเอาไว้

3.3 กลุ่มพัฒนาอาชีพยางพารา

เศรษฐกิจของอำเภอแคนดงได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็วเพราะมีการนำยางพารามาปลูก ชาวบ้านได้หันมาให้ความสนใจและปลูกยางพาราเป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดเป็นอาชีพหลักของเกษตรกร และมีการแปรรูปยางพารารวมทั้งการนำใบยางพาราไปใช้ในการทำปุ๋ยหมัก การทำดอกใบจากใบยางพาราเป็นรายได้เสริมนอกเหนือจากการกรีดยาง

ขั้นตอนที่ 2 ผลการพัฒนาหลักสูตร

ผลการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ ทำให้ได้หลักสูตรฉบับร่าง โดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนคือ 1) การพัฒนาหลักสูตรฉบับร่าง 2) การประเมินหลักสูตรโดยผู้เชี่ยวชาญ และ 3) การปรับปรุงหลักสูตรฉบับร่าง

ผลการพัฒนาหลักสูตรฉบับร่าง

จากผลการสังเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน การศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์ นำมาพัฒนาเป็นโครงสร้างหลักสูตร มีรายละเอียดดังนี้

วิสัยทัศน์ของหลักสูตร

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วม ส่งเสริมทักษะการคิด ภูมิใจในภูมิปัญญาท้องถิ่น นำความรู้ไปบูรณาการในชีวิตประจำวัน

หลักการของหลักสูตร

เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามแนวนโยบายการจัดการศึกษาของประเทศ จึงกำหนดหลักการของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาเพิ่มเติม โรงเรียนแคนดงพิทยาคม พุทธศักราช 2558 ไว้ดังต่อไปนี้

- 2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ
- 2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
- 2.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้
- 2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการคิดและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตร์ รายวิชาเพิ่มเติม รหัสวิชา ว21201 เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ มีทักษะการคิดสร้างสรรค์และมีจิตวิทยาศาสตร์

คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

ศึกษาวิเคราะห์เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น ประกอบด้วย การย้อมเส้นไหม การเพาะถั่วงอกในไห การจักสานจากพืชในท้องถิ่น การแปรรูปยางพาราเป็นผลิตภัณฑ์ การทำไข่เค็มสมุนไพร ที่ต้องใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์มาเป็นแนวทางวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดสอบสมมติฐาน กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ การทดลอง การบันทึกข้อมูล การสรุปผล พร้อมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในการจัดทำโครงการวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้

เพื่อให้เกิดทักษะการคิดขั้นสูง มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน มีจิตวิทยาศาสตร์ เกิดคุณธรรมและจริยธรรมในการตระหนักถึงคุณค่า การอนุรักษ์ พัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

โครงสร้างและสาระการเรียนรู้ของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตร์รายวิชาเพิ่มเติม รหัสวิชา ว21201 เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน กำหนดโครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ออกเป็น 5 หน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลา 40 ชั่วโมง ดังรายละเอียดในตาราง 9

ตาราง 9 โครงสร้างและสาระการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม รหัสวิชา ว21201
วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หน่วยการเรียนรู้ที่/ชื่อ	สาระการเรียนรู้	เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง)
1. เส้นไหมหลากสี	1. ภูมิปัญญาการเลี้ยงไหม	4
	2. การย้อมเส้นไหม	4
2. ถั่วงอกไหมแคนดงแคนดง	3. การเพาะถั่วงอกในไห	4
	4. ปัจจัยที่มีผลต่อการงอกของถั่วเขียว	4
3. งานสานสร้างสรรค์	5. ภูมิปัญญาการจักสาน	4
	6. การเก็บความร้อนของกระติบ ข้าวเหนียวจากวัสดุชนิดต่าง ๆ	4
4. มหัตศรรย์ยางพารา	7. ผลิตภัณฑ์จากใบยางพารา	4
	8. การสกัดใบยางพารา	4
5. ไข่เค็มนานาสมุนไพร	9. ความรู้เกี่ยวกับการทำไข่เค็มสมุนไพร	4
	10. การสกัดสมุนไพรและการทดลองหา อัตราส่วนในการทำไข่เค็ม	4

แนวทางการวัดผลและประเมินผล

โดยประเมินด้านความรู้และทักษะการคิดสร้างสรรค์ ระหว่างเรียนและการทดสอบ
หลังเรียนครบทุกหน่วย การประเมินจากชิ้นงาน/ใบงาน โดยเทียบกับเกณฑ์ของหลักสูตรสถานศึกษา

หน่วยการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการดำเนินการตามหลักสูตรโดยการจัดการเรียนรู้
เพื่อให้ให้นักเรียนได้รับความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์และมี
จิตวิทยาศาสตร์ จึงต้องมีการดำเนินการตามขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 5 หน่วย
ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ 10 แผน ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เส้นไหมหลากสี
ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 2 แผน คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องภูมิปัญญา
การเลี้ยงไหม แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เส้นไหมหลากสี หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง
ถั่วงอกไหมแคนดงแคนดง ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 2 แผน คือ แผนการจัดการ
เรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การเพาะถั่วงอกในไห และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อ
การงอกของถั่วเขียว หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง งานสานสร้างสรรค์ ประกอบด้วยแผนการจัดการ
เรียนรู้ จำนวน 2 แผน ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ภูมิปัญญาการจักสาน และ
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเก็บความร้อนของกระติบข้าวเหนียวจากวัสดุชนิดต่าง ๆ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง มหัตศรรย์ยางพารา ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 2
แผน คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การปลูกยางพารา และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8
เรื่อง การสกัดใบยางพารา หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ไข่เค็มนานาสมุนไพร ประกอบด้วย

แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 2 แผน คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การทำไข่เค็ม และ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การสกัดและการหาอัตราส่วนของสารในการทำไข่เค็มสมุนไพร

ผลการประเมินหลักสูตรฉบับร่าง

การประเมินหลักสูตรฉบับร่าง ประเมินก่อนนำหลักสูตรไปทดลองใช้โดยการ ประเมินความสอดคล้องเกี่ยวกับองค์ประกอบของหลักสูตรฉบับร่าง และหาประสิทธิภาพของ เครื่องมือวัด โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและประเมินผล โดยพิจารณา ความสอดคล้องขององค์ประกอบฉบับร่าง ความสอดคล้องขององค์ประกอบในหน่วยการเรียนรู้และ แผนการจัดการเรียนรู้ ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้กับเวลา ภาระชิ้นงานและการวัดผล ประเมินผล ได้แก่ แบบทดสอบวัดความรู้ แบบประเมินทักษะการคิดสร้างสรรค์และแบบวัดจิต วิทยาศาสตร์ มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) แล้วนำข้อมูลไปใช้ ในการปรับปรุงหลักสูตรฉบับร่าง พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องของหลักสูตรมีค่าระหว่าง 0.67- 1.00 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบในหลักสูตรฉบับร่าง ได้แก่ วิสัยทัศน์ หลักการ จุดมุ่งหมาย คำอธิบายรายวิชา โครงสร้างและสาระการเรียนรู้ แนวทางการวัดผลและ ประเมินผล ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง พบว่า มีค่าระหว่าง 0.67-1.00

2. ความสอดคล้องระหว่างส่วนประกอบในหน่วยการเรียนรู้และแผนการจัดการ เรียนรู้ ได้แก่ ผลการเรียนรู้ สาระสำคัญ สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการ เรียนรู้ ชิ้นงาน/ใบกิจกรรม สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความ สอดคล้อง พบว่า มีค่าระหว่าง 0.67-1.00

3. ความสอดคล้องของกิจกรรมการเรียนรู้และเวลา ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี ความสอดคล้อง พบว่า มีค่าระหว่าง 0.67-1.00

4. ความสอดคล้องระหว่างภาระชิ้นงาน/ใบกิจกรรม แบบทดสอบวัดความรู้ แบบประเมินทักษะการคิดสร้างสรรค์และแบบวัดจิตวิทยาศาสตร์ ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความ สอดคล้อง พบว่า มีค่าระหว่าง 0.67-1.00

ผลการปรับปรุงหลักสูตรฉบับร่าง

จากการตรวจสอบหลักสูตรฉบับร่าง โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ตรวจสอบความ เหมาะสมและความสอดคล้องของหลักสูตร แล้วนำข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร ก่อนนำ หลักสูตรไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีประเด็นปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้ในแผนการจัดการเรียนรู้ ปรับปรุงขึ้นสร้างความสนใจ โดยใช้กิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การตั้งคำถาม การนำนักเรียนไปแหล่งเรียนรู้ การระดมสมอง วิเคราะห์หาคำตอบที่หลากหลาย ส่วนขึ้นสำรวจและค้นหา ให้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนได้ดู การสาธิตจากผู้รู้ การฟังบรรยาย การสัมภาษณ์ผู้รู้ในชุมชน และตรวจสอบเวลาในการนำนักเรียน นำไปยังแหล่งเรียนรู้ ปรับใบความรู้ในชุดกิจกรรมให้สอดคล้องกับบริบทของท้องถิ่น รวมทั้งสร้าง เกณฑ์รูปคิในการประเมินชิ้นงาน/ผลงาน/ใบกิจกรรม ให้นักเรียนสามารถประเมินตนเองและให้ เพื่อนประเมินได้

2. ส่วนประกอบในหน่วยการเรียนรู้และแผนการจัดการเรียนรู้ ให้ปรับชื่อเรื่องให้น่าสนใจ และปรับใบกิจกรรมให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิด อาจมีตัวอย่างประกอบเพื่อให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น และกิจกรรมการทดลองให้นักเรียนได้ทำตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในใบกิจกรรมก่อนจะนำไปสู่การออกแบบการทดลองด้วยตนเอง

จากผลการประเมินหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน ฉบับร่างก่อนนำหลักสูตรไปทดลองใช้ โดยการตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ เพื่อให้ได้หลักสูตรที่สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นกับวิทยาศาสตร์ สอดคล้องกับแนวทางโรงเรียนต้นแบบเศรษฐกิจพอเพียง และได้หลักสูตรรายวิชาที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการพัฒนาระบวนการคิดตามแนวทางโรงเรียนสุจริต

ขั้นตอนที่ 3 ผลการทดลองใช้หลักสูตร

ผลการทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 20 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โดยมีผู้รู้ในท้องถิ่นจำนวน 5 คน ได้แก่ นางอุทัย ไส้โรสง นางแววมิมล มิ่งสกุล นายขาว จันทรสว่าง นางสุภาพร ศรีลาดเลา และนางกชกร สิทธิชนะ ผู้วิจัยได้ศึกษาศึกษาผลการใช้หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน มีรายละเอียดดังนี้

ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตร

ก่อนการทดลองใช้หลักสูตร ผู้วิจัยได้ชี้แจงแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม แจกกำหนดการในการออกไปเรียนรู้กับผู้รู้ในท้องถิ่น การทำกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และแหล่งเรียนรู้ที่นักเรียนสามารถสืบค้นข้อมูล ชี้แจงผลการเรียนรู้และแนวทางในการวัดผลและประเมินผล ทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ การวัดจิตวิทยาศาสตร์จากพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน แล้วจึงดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้ทำการทดสอบก่อนเรียนเกี่ยวกับความรู้ในเรื่องการเลี้ยงไหม การเพาะถั่วงอกในไห การจักสาน การสกัดใบยางพาราและการทำไข่เค็มสมุนไพร โดยใช้แบบทดสอบแบบปรนัย จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 50 นาที

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตร

ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-5 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ 10 แผน ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เส้นไหมหลากสี ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 2 แผน คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ภูมิปัญญาการเลี้ยงไหม แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง เส้นไหมหลากสี หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ถั่วงอกในไหแคนดงแคนดู ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 2 แผน คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การเพาะถั่วงอกในไห และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการงอกของถั่วงอก หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง งานสานสร้างสรรค์ ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 2 แผน ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง

ภูมิปัญญาการจักสาน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การเก็บความร้อนของกระต๊อบข้าวเหนียว จากวัสดุชนิดต่าง ๆ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง มหัศจรรย์ยางพารา ประกอบด้วยแผน การจัดการเรียนรู้ จำนวน 2 แผน คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การปลูกยางพารา และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การสกัดใบยางพารา หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ไข่เค็มนานา สมุนไพร ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 2 แผน คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การทำไข่เค็ม และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การสกัดและการหาอัตราส่วนของสาร ในการทำไข่เค็มสมุนไพร ซึ่งใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ มีกระบวนการจัดการเรียนรู้ 5 ชั้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 10 กำหนดการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน

ชื่อหน่วย	แผนที่	ชื่อแผน	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้	วิธีการสอน/ กระบวนการ	ทักษะการปฏิบัติ
			ในเวลา	นอกเวลา			
หน่วยที่ 1 เส้นไหมหลากสี	1	ภูมิปัญญา การเลี้ยงไหม	2	2	กิจกรรมที่ 1 ภูมิปัญญาการเลี้ยงไหม - สืบค้นข้อมูลจากปราชญ์ชาวบ้านเกี่ยวกับ วิธีการเลี้ยงไหม/การย้อมไหม	-การสืบเสาะหา ความรู้(5E)	- การสืบค้นข้อมูล -ระดมสมองเขียน แผนภาพ
	2	การย้อมเส้นไหม	2	2	กิจกรรมที่ 2 การย้อมเส้นไหม - ออกแบบและทำการทดลองการย้อมเส้น ไหมด้วยวิธีต่าง ๆ	-วิธีการทาง วิทยาศาสตร์	-การทดลอง
หน่วยที่ 2 ถั่วงอกไท แคนดงแคนดง	3	การเพาะ ถั่วงอกไท	2	2	กิจกรรมที่ 3 การเพาะถั่วงอกไท - สืบค้นข้อมูลจากปราชญ์ชาวบ้านเกี่ยวกับ การเพาะถั่วงอกในไท	-การสืบเสาะหา ความรู้(5E)	-การสาธิต -การเขียน Mind Mapping -ระดมสมองเขียน แผนภาพ
	4	ปัจจัยที่มีผลต่อ การงอกของถั้วเขียว	2	2	กิจกรรมที่ 4 ปัจจัยที่มีผลต่อการงอก ของถั้วเขียว - ออกแบบและทำการทดลองการเพาะ ถั้วอก	-วิธีการทาง วิทยาศาสตร์	-การทดลอง -การออกแบบ การทดลอง

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ชื่อหน่วย	แผน ที่	ชื่อแผน	จำนวนชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้	วิธีการสอน	ทักษะการปฏิบัติ
			ใน เวลา	นอก เวลา			
หน่วยที่ 3 งานสานสร้างสรรค์	5	ภูมิปัญญา การจักสาน	2	2	กิจกรรมที่ 5 ภูมิปัญญาการจักสาน - สืบค้นข้อมูลจากปราชญ์ชาวบ้าน เกี่ยวกับการจักสานต่าง ๆ จากพีช ในท้องถิ่น	-การสืบเสาะหา ความรู้(5E)	-การประดิษฐ์กระติบ ข้าวเหนียวจากวัสดุ ในท้องถิ่น -เขียนแผนภาพ
	6	การเก็บความร้อนของ กระติบ ข้าวเหนียวจากวัสดุ ชนิดต่าง ๆ	2	2	กิจกรรมที่ 6 การเก็บความร้อนของ กระติบข้าวเหนียวจากวัสดุชนิดต่าง ๆ - ออกแบบและทำการทดลองการเก็บ ความร้อนของกระติบข้าวเหนียวจาก วัสดุชนิดต่าง ๆ	-วิธีการทาง วิทยาศาสตร์	-การทดลอง
หน่วยที่ 4 มหัศจรรย์ยางพารา	7	ผลิตภัณฑ์จาก ใบยางพารา	2	2	กิจกรรมที่ 7 ผลิตภัณฑ์จาก ใบยางพารา - สืบค้นข้อมูลจากปราชญ์ชาวบ้าน เกี่ยวกับการทำผลิตภัณฑ์จากใบยางพารา	- การสืบเสาะ หาความรู้(5E)	-การประดิษฐ์ดอกไม้ จากใบยางพารา -ระดมสมองเขียน แผนภาพ
	8	การสกัดใบยางพารา	2	2	กิจกรรมที่ 8 การสกัดใบยางพารา - ออกแบบและทำการทดลองการสกัด ใบยางพารา	-วิธีการทาง วิทยาศาสตร์	-การทดลอง

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ชื่อหน่วย	แผน ที่	ชื่อแผน	จำนวน ชั่วโมง		กิจกรรมการเรียนรู้	วิธีการสอน	ทักษะการปฏิบัติ
			ใน เวลา	นอก เวลา			
หน่วยที่ 5 ไข้เค้มนานา สมุนไพรร	9	การทำไข้เค้มน	2	2	กิจกรรมที่ 9 การทำไข้เค้มน - ความรู้เกี่ยวกับการทำไข้เค้มน - ความรู้เกี่ยวกับการสกัดสมุนไพรร	- การสืบเสาะ หาความรู้(5E)	การลงมือปฏิบัติฝึก ทำไข้เค้มนสมุนไพรร
	10	การสกัดพืชและ ออกแบบการทดลองทำ ไข้เค้มนจากสมุนไพรร นานาชนิด	2	2	กิจกรรมที่ 10 ไข้เค้มนานาสมุนไพรร - การสกัดสมุนไพรร - ออกแบบทดลองหาอัตราส่วนที่ เหมาะสมในการทำไข้เค้มนสมุนไพรร นานาชนิด - หลักการทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง กับการทำไข้เค้มน	-วิธีการทาง วิทยาศาสตร์	การทำโครงงาน วิทยาศาสตร์และ การนำเสนอ

ขั้นตอนที่ 4 ผลการประเมินหลักสูตร

ผลการประเมินหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 เป็นการประเมินผลก่อนการใช้หลักสูตร โดยประเมินผลการเรียนรู้ เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน ของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบก่อน ระยะที่ 2 เป็นการประเมินระหว่างการใช้หลักสูตร โดยประเมินผลนักเรียนจากคะแนนการทำชิ้นงานและภาระงานประจำแผนการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งจากใบบันทึกกิจกรรมเพื่อประเมินความสามารถในการออกแบบบทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเพื่อวัดทักษะการคิดสร้างสรรค์ ระยะที่ 3 การประเมินหลังการใช้หลักสูตร โดยประเมินนักเรียน 3 ด้านคือ 1) ผลการเรียนรู้ เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน 2) จิตวิทยาศาสตร์ และ 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น มีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการเรียนรู้เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการทดสอบก่อนเรียนเกี่ยวกับความรู้ ได้ผลดังแสดงในตาราง

ตารางที่ 11 ผลการเปรียบเทียบความก้าวหน้าของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	μ	σ	ร้อยละของความก้าวหน้า	ค่าดัชนีประสิทธิผล
ก่อนเรียน	20	30	11.89	0.94	71.78	0.7178
หลังเรียน	20	30	24.89	0.88		

จากตารางที่ 11 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเป็น 11.89 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเป็น 24.89 ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7178 แสดงว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 71.78 ของคะแนนเฉลี่ย

2. ผลการพัฒนาทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

ผู้วิจัยได้ประเมินจากชิ้นงานและความสามารถในการออกแบบบทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 12

ตาราง 12 แสดงค่าร้อยละคะแนนทักษะการคิดสร้างสรรค์ระหว่างเรียนของนักเรียน

หน่วย ที่	ชื่อหน่วย การเรียนรู้	ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้	ร้อยละของคะแนนทักษะ การคิดสร้างสรรค์
1	เส้นไหมหลากสี	1. ภูมิปัญญาการเลี้ยงไหม 2. การย้อมเส้นไหม	80.63 80.36
เฉลี่ยร้อยละของคะแนนหน่วยที่ 1			80.50
2	ถั่วอกโท แคนดงแคนดู	3. การเพาะถั่วอกในโท 4. ปัจจัยที่มีผลต่อการงอกของถั่วเขียว	80.63 80.08
เฉลี่ยร้อยละของคะแนนหน่วยที่ 2			80.36
3	งานสานสร้างสรรค์	5. ภูมิปัญญาการจักสาน 6. การเก็บความร้อนของกระติบข้าว เหนียวจากวัสดุชนิดต่าง ๆ	80.60 80.20
เฉลี่ยร้อยละของคะแนนหน่วยที่ 3			80.40
4	มหัศจรรย์ยางพารา	7. ผลิตภัณฑ์จากยางพารา 8. การสกัดไบยางพารา	80.63 80.47
เฉลี่ยร้อยละของคะแนนหน่วยที่ 4			80.55
5	ไข่เค็มนานาสมุนไพร	9. การทำไข่เค็ม 10. การสกัดพืชทำการทดลองทำไข่เค็ม จากสมุนไพรนานาชนิด	80.00 81.25
เฉลี่ยร้อยละของคะแนนหน่วยที่ 5			80.63
เฉลี่ยร้อยละของคะแนนทุกหน่วยการเรียนรู้			80.49
ระดับคุณภาพ			ดี

จากตารางที่ 12 พบว่านักเรียนมีทักษะการคิดสร้างสรรค์โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 80.49 และเมื่อพิจารณาเป็นรายหน่วยการเรียนรู้ พบว่า หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ไข่เค็มนานาสมุนไพร นักเรียนมีผลการประเมินทักษะการคิดสร้างสรรค์สูงสุด คือร้อยละ 80.63 รองลงมาคือ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง มหัศจรรย์ยางพารา ร้อยละ 80.55 และหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เส้นไหมหลากสี ร้อยละ 80.50 ตามลำดับ

3. การประเมินจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

การประเมินจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินจิตวิทยาศาสตร์ ดังแสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ผลการประเมินจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายการประเมิน	μ	σ	แปลความ
1. ความสนใจใฝ่รู้	2.50	0.51	มาก
2. ความมุ่งมั่น	2.30	0.47	ปานกลาง
3. อุตุน	2.20	0.41	ปานกลาง
4. รอบคอบ	2.45	0.51	ปานกลาง
5. ความรับผิดชอบ	2.35	0.49	ปานกลาง
6. ความซื่อสัตย์	2.60	0.50	มาก
7. ประหยัด	2.45	0.51	ปานกลาง
8. การร่วมแสดงความคิดเห็น	2.65	0.49	มาก
9. ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	2.70	0.47	มาก
10. ความมีเหตุผล	2.60	0.50	มาก
11. การทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์	2.75	0.44	มาก
รวม	2.50	0.48	มาก

จากตารางที่ 13 โดยภาพรวมนักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักเรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสร้างสรรค์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การร่วมแสดงความคิดเห็น ความซื่อสัตย์และความมีเหตุผล ตามลำดับ

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตร
รายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน

รายการประเมิน	μ	σ	แปลความ
ด้านเนื้อหาสาระ			
1. เนื้อหามีความน่าสนใจเหมาะสมกับท้องถิ่น	4.54	0.52	มากที่สุด
2. เนื้อหาครอบคลุม เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการ ของนักเรียน	4.62	0.51	มากที่สุด
3. นักเรียนสามารถนำความรู้จากเนื้อหาไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.69	0.48	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.62	0.50	มากที่สุด
ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน			
4. กิจกรรมการเรียนการสอนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ตาม ความถนัด ความสนใจและศักยภาพของตนเอง	4.62	0.51	มากที่สุด
5. ผู้รู้ในชุมชนหรือผู้ปกครองของนักเรียนมีส่วนร่วมในการจัด กิจกรรมการเรียนรู้	4.62	0.51	มากที่สุด
6. ครูสร้างความสนใจจนทำให้นักเรียนอยากสืบเสาะหาความรู้ ด้วยตนเอง	4.38	0.65	มาก
7. กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่าง เป็นระบบ	4.77	0.44	มากที่สุด
8. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมความรู้ ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ ทักษะการคิดสร้างสรรค์และจิตวิทยาศาสตร์ของ นักเรียน	4.46	0.52	มาก
เฉลี่ย	4.57	0.526	มากที่สุด
ด้านสื่อการเรียนรู้			
9. สื่อการเรียนรู้มีความน่าสนใจและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการ เรียนรู้	4.85	0.38	มากที่สุด
10. ใช้สถานที่จริงในชุมชนเป็นแหล่งเรียนรู้	4.08	0.64	มาก
เฉลี่ย	4.47	0.51	มาก
ด้านการวัดและประเมินผล			
11. ครูผู้สอนใช้การวัดผลและประเมินผลด้วยการปฏิบัติจริง	4.62	0.51	มากที่สุด
12. ครูผู้สอนประเมินผลด้วยวิธีการที่หลากหลายและเหมาะสม	4.54	0.52	มากที่สุด
13. กิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้สร้างชิ้นงานตามความสนใจของ นักเรียน	4.31	0.75	มาก
เฉลี่ย	4.49	0.59	มาก

ตารางที่ 14 (ต่อ)

รายการประเมิน	μ	σ	แปลความ
ด้านบรรยากาศในการเรียนรู้			
14. นักเรียนมีความสุข สนุกสนานในการเรียนรู้และมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อครูผู้สอน	4.54	0.52	มากที่สุด
15. นักเรียนมีอิสระต่อการเรียนรู้ ผ่อนคลายและไม่เคร่งเครียด	4.31	0.75	มาก
16. เปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน	4.46	0.66	มาก
เฉลี่ย	4.44	0.64	มาก
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ			
17. ส่งเสริมให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการนำภูมิปัญญาและทรัพยากรในท้องถิ่นมาทำให้เกิดประโยชน์	4.46	0.52	มาก
18. นักเรียนสามารถออกแบบบทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ได้	4.85	0.38	มากที่สุด
19. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปพัฒนาท้องถิ่นของตนเองได้	4.08	0.64	มาก
20. นักเรียนเห็นคุณค่าของผลิตภัณฑ์และภูมิใจในท้องถิ่นของตนเอง	4.62	0.51	มากที่สุด
เฉลี่ย	4.50	0.51	มากที่สุด
รวม	4.52	0.55	มากที่สุด

จากตารางที่ 14 จากการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตของชุมชน พบว่า ภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านสื่อการเรียนรู้ คือ สื่อการเรียนรู้มีความน่าสนใจและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และด้านประโยชน์ที่ได้รับคือ นักเรียนสามารถออกแบบบทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ได้ มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ 4.85 รองลงมาได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้ช่วยส่งเสริมการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างเป็นระบบและนักเรียนสามารถนำความรู้จากเนื้อหาไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development ; R&D) มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาหลักสูตรรายวิชา วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ 2) เพื่อศึกษาผลการใช้หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ เกี่ยวกับ 2.1) ผลการเรียนรู้เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน 2.2) ทักษะการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน 2.3) จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน และ 2.4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ที่เลือกเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 20 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) เครื่องมือสำรวจข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ แบบสอบถามความต้องการของนักเรียน แบบสัมภาษณ์ แบบมีโครงสร้าง เพื่อใช้สัมภาษณ์ผู้รู้ในท้องถิ่น ผู้ปกครองนักเรียน และคณะกรรมการสถานศึกษา แบบบันทึกการสนทนากลุ่ม สำหรับรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หัวหน้าฝ่ายวิชาการและครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 2) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองใช้หลักสูตร ได้แก่ หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ 5 หน่วย แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน โดยมีค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และ 3) เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าระหว่าง 0.67-1.00 มีค่าความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.27-0.67 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20-0.57 แบบประเมินทักษะการคิดสร้างสรรค์ แบบประเมินจิตวิทยาศาสตร์และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น ที่มีค่าความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (μ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) และการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ จากการดำเนินการตามขั้นตอนวิจัย สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่านักเรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องต้องการให้พัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน มีความคาดหวังให้นักเรียนมีความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะสำคัญ ทักษะการคิดสร้างสรรค์ และจิตทางวิทยาศาสตร์ตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยจัดเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงไหม การเพาะถั่วงอก การจักสานในท้องถิ่น การแปรรูปไปยังพารา และการทำไข่เค็มสมุนไพร การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยพานักเรียนศึกษาแหล่งเรียนรู้ นอกสถานที่ศึกษาแหล่งทรัพยากรธรรมชาติในชุมชนมีผู้รู้ในท้องถิ่นให้คำแนะนำในเรื่องที่นักเรียนสนใจ ฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์จากกิจกรรมในชุดกิจกรรมการเรียนรู้เอกสารประกอบการเรียน คู่มือการสาธิตจากผู้รู้ในชุมชน มีการสัมภาษณ์แล้วนำประเด็นที่ศึกษามาพูดคุยในชั้นเรียน การจัดกิจกรรมให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม การผลิตชิ้นงานตามความสนใจของนักเรียนและสอดคล้องกับสภาพในชุมชนและท้องถิ่นของตนเอง โดยมีครูผู้สอนและผู้รู้ในท้องถิ่นเข้ามาร่วมกันจัดกิจกรรมการเรียนรู้และประเมินผล ผลการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง โครงการวิทยาศาสตร์ผลิตภัณฑ์จากท้องถิ่น ประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ คือ 1) แนวคิด 2) หลักการ 3) จุดหมาย 4) ผลการเรียนรู้ 5) คำอธิบายรายวิชา 6) โครงสร้างรายวิชา 7) ขอบข่ายสาระการเรียนรู้ 8) เวลาเรียน 9) แนวทางการจัดการเรียนรู้ใช้การจัดการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry) 10) สื่อการจัดการเรียนรู้ 11) การวัดและประเมินผล 12) หน่วยการเรียนรู้ จำนวน 5 หน่วย และ 13) แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน โดยมีเป้าหมายเพื่อให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่นที่บูรณาการวิทยาศาสตร์ ส่งเสริมทักษะการคิดสร้างสรรค์ มีจิตวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นและสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ แบ่งออกเป็น 5 หน่วย ได้แก่ 1) เส้นไหมหลากสี 2) ถั่วงอกไหแคนดงแคนดู 3) งานสานสร้างสรรค์ 4) มหัศจรรย์ไข่พารา 5) ไข่เค็มนานาสมุนไพร หลักสูตรมีความเหมาะสมและสอดคล้องโดยมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67–1.00

2. ผลการทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 20 คน ใช้เวลา 40 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยร่วมกับผู้รู้ในท้องถิ่น จัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry) ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับองค์ความรู้ในอำเภอแคนดง โดยการสัมภาษณ์ผู้รู้ในท้องถิ่น สืบค้นทางอินเทอร์เน็ต เก็บรวบรวมข้อมูล ร่วมกันอภิปราย รายงาน โดยมีครูผู้สอนและผู้รู้ในท้องถิ่นคอยให้คำแนะนำใช้สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนได้เรียนรู้ตามความถนัด ความสนใจ สืบเสาะหาข้อมูลและเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อมาออกแบบบทปฏิบัติการที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นและสร้างชิ้นงานร่วมกันโดยมีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ปฏิบัติผลิตชิ้นงานได้สอดคล้องกับวัสดุที่มี

อยู่ในชุมชนและท้องถิ่น ซึ่งตอบสนองความจำเป็นและความต้องการในชีวิตประจำวัน นำเสนอผลงาน โดยอภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันและสามารถประเมินผลงานของตนเองร่วมกับครูผู้สอน ผู้ปกครองและผู้รู้ในท้องถิ่นแล้วนำมาปรับปรุงพัฒนาผลงานให้ดียิ่งขึ้นต่อไป การประเมินผลการจัดการเรียนรู้พบว่า นักเรียนมีผลการเรียนรู้ เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน หลังการใช้ หลักสูตรสูงกว่าก่อนการใช้หลักสูตร มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7178 แสดงว่านักเรียนมีความรู้ เพิ่มขึ้นหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 71.78 นักเรียนมีทักษะการคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับดี มีจิต วิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นอยู่ใน ระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

จากการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ มีประเด็นที่นำมาอภิปราย ได้ดังนี้

1. จากผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานพบว่า นักเรียนและผู้เกี่ยวข้องมีความต้องการให้พัฒนา หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความคาดหวังให้นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับประวัติความเป็นมาของท้องถิ่น แหล่งทรัพยากรธรรมชาติ และภูมิปัญญาท้องถิ่นในชุมชนแคนดง มีทักษะการคิดสร้างสรรค์และจิตวิทยาศาสตร์ตามเกณฑ์ มาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการศึกษาคือรากฐานที่สำคัญในการพัฒนา ความเจริญก้าวหน้าของประเทศ ทั้งทางด้านสังคม การเมือง เศรษฐกิจและสาธารณสุขที่สำคัญ ต่าง ๆ ปัจจุบันการวางรากฐานในการพัฒนาประเทศมุ่งยึดคนเป็นสำคัญ ให้อัจฉริยะคนเป็นสำคัญ สามารถนำ ความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและสามารถพึ่งตนเองได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับ อังกร บัวศรี (2542 อ้างถึงใน สุวิจักขณ์ อธิคมกุลชัย, 2554) กล่าวว่าจุดหมายของ หลักสูตร หมายถึงผลหรือการเปลี่ยนแปลงที่ต้องการให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน ต้องสอดคล้องกับอุดมการณ์ และส่งเสริมค่านิยมของสังคม เป็นต้น ดังนั้น จำเป็นต้องพัฒนาเยาวชนของชาติให้มีคุณภาพทั้งใน ด้านความรู้ ความสามารถในการเชิงวิชาการและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในการอยู่ร่วมกับประชาคมโลก การศึกษาจึงเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนามนุษย์ให้เป็นทรัพยากรบุคคลที่มีคุณภาพ สอดคล้องกับ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พุทธศักราช 2545 ระบุไว้ ชัดเจนว่าจะมุ่งเน้นการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ควบคู่คุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำเนินชีวิตเพื่อสามารถอยู่ร่วมกับ ผู้อื่นได้อย่างมีความสุขโดยคำนึงถึงการกระจายอำนาจ การมีส่วนร่วมและมุ่งตอบสนองความต้องการ ของผู้เรียนเป็นหลัก ผลการวิจัยพบว่า หลักสูตรมีความเหมาะสมกับนักเรียนและบริบทของโรงเรียน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ในการพัฒนาหลักสูตรได้นำข้อมูลจากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานมาใช้เป็น แนวทางในการพัฒนาหลักสูตร เนื่องจากการพัฒนาหลักสูตรที่สอดคล้องกับสภาพชุมชนและความ ต้องการของนักเรียนนั้น จะทำให้สามารถพัฒนานักเรียนเต็มศักยภาพ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของไทเลอร์ (Tyler 1950) และ ทาบ่า (Taba 1962) ที่ว่าในการพัฒนาหลักสูตรจำเป็นต้องวิเคราะห์สภาพ

ปัญหา ความต้องการของนักเรียน และความจำเป็นของสังคมรวมทั้งธรรมชาติของความรู้ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร สอดคล้องกับอมลวรรณ มีจินดา (2553) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนที่มีการบกพร่องทางการได้ยิน ประกอบด้วย วิสัยทัศน์พันธกิจ จุดหมายมาตรฐาน/ตัวชี้วัด สาระสำคัญ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการสอน และ การวัดและประเมินผล จากนั้นนำหลักสูตรฉบับร่างไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องขององค์ประกอบหลักสูตรฉบับร่างก่อนนำไปทดลองใช้ ทำนองเดียวกับงานวิจัยสุวิจักขณ์ อธิคมกุลชัย (2554) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง โครงงานวิทยาศาสตร์ผลิตภัณฑ์จากท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าได้มีการนำโครงร่างหลักสูตรที่สร้างไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้อง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมก่อนนำหลักสูตรไปทดลองใช้ การที่นำหลักสูตรไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเป็นการสร้างความเชื่อมั่นให้ว่าหลักสูตรมีความสมบูรณ์เหมาะสมในการนำไปทดลองใช้ ผลการพัฒนาหลักสูตรพบว่าหลักสูตรประกอบด้วย แนวคิด หลักการ จุดหมาย ผลการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา โครงสร้างรายวิชา ขอบข่ายสาระการเรียนรู้ เวลาเรียน แนวทางการจัดการเรียนรู้ สื่อการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล หน่วยการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ เช่นเดียวกับผลการวิจัยของทวิช ลักษณะสง่า (2556) ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมการศึกษาท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องเห็นความสำคัญและต้องการให้พัฒนาหลักสูตรที่เน้นการแสวงหาความรู้โดยใช้ท้องถิ่นที่ผู้เรียนอาศัยเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญ คาดหวังให้ผู้เรียนมีกระบวนการในการสร้างองค์ความรู้และเกิดความภาคภูมิใจในท้องถิ่น หลักสูตรประกอบด้วย หลักการ จุดหมาย คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ โครงสร้างรายวิชา แนวทางการจัดการเรียนรู้ แนวทางการวัดและประเมินผลและแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 หน่วยการเรียนรู้ เกี่ยวกับการกำหนดประเด็นการศึกษาท้องถิ่น การรวบรวมข้อมูล การประเมินข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุปเรียบเรียงและนำเสนอ คล้ายกับเพชรปาณี อินทรพาณิชย์ (2558) ที่ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลสกลนคร ผลการวิจัยพบว่า หลักสูตรเสริมที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบ 7 ประการ คือ (1) หลักการ หลักสูตรเสริมสร้างขึ้นด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมและการออกแบบย้อนกลับ ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ (2) จุดมุ่งหมาย เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ 5 ประการคือ การสังเกตและการจำแนก การจัดกลุ่ม การวิเคราะห์เหตุผล การนำไปใช้และการทำนาย (3) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังมี 14 ประการ (4) โครงสร้างเนื้อหา มี 5 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ เปิดประตูอาเซียน เพียรอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พร้อมรักคุณธรรม จริยธรรม น้อมนำใส่ใจชีวี มีวิถีอยู่อย่างสันติ จำนวน 28 ชั่วโมง (5) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้วิธีการและเทคนิคที่หลากหลายเพื่อเสริมสร้างและพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์แก่ผู้เรียน (6) สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้เป็นสื่อประเภทวัสดุ เอกสารเครื่องมือและแหล่งเรียนรู้ต่างๆ และ (7) การวัดและประเมินผล มีการวัดก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน ผลการตรวจสอบร่างหลักสูตรเสริมตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญพบว่ามีความ

เหมาะสมในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับผลการวิจัยของอดิสร ศิริ (2558) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตร Magnet ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียน ในเครือสารสาสน์ ผลการวิจัยพบว่า หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องเหมาะสม ประกอบด้วย แนวความคิดพื้นฐานของหลักสูตรทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ วิสัยทัศน์ พันธกิจ หลักการ จุดมุ่งหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ โครงสร้าง หลักสูตร ได้แก่ โครงสร้างเวลาเรียน โครงสร้างหลักสูตรชั้นปี รายวิชาตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน การจัดการเรียนรู้และการส่งเสริมการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา ได้แก่ คำอธิบายรายวิชาพื้นฐานและเพิ่มเติมทางวิทยาศาสตร์ และการวัดและประเมินผล

2. ผลการทดลองใช้หลักสูตร พบว่า ผู้วิจัยนำหลักสูตรไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 32 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 20 คน เพื่อต้องการวัดผลการเรียนรู้ ก่อนและหลังการใช้หลักสูตร ทักษะการคิดสร้างสรรค์ จิตวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจของ นักเรียนที่มีการจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้จัดการเรียนรู้ตามหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 5 หน่วย ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมี ความตั้งใจรับผิดชอบ เอาใจใส่ เพียรพยายามและร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งนี้ อาจเป็น เพราะฉะนั้นเนื้อหาสาระที่นำมาจัดการเรียนรู้เกิดจากความต้องการของนักเรียนและเป็นเรื่องใกล้ตัว ได้ร่วมกันสืบเสาะหาความรู้ ด้วยกระบวนการกลุ่ม สสำรวจทรัพยากรธรรมชาติในชุมชน ของอำเภอ แคนดง จึงทำให้นักเรียนสามารถทำชิ้นงานและออกแบบบทปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎีปัญหาท้องถิ่น ที่สอดคล้องกับชุมชนและท้องถิ่นของตนเองและได้เรียนรู้จากผู้รู้ในท้องถิ่น ทำให้สร้างองค์ความรู้ ใหม่ ๆ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ปรับปรุง พ.ศ. 2545) ที่กล่าวถึง การจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้อง กับความสนใจและความถนัดของนักเรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล จัดกิจกรรมให้ นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น ดังมาตรา 24 วรรค 1 และ 4 สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) ที่กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ นักเรียนจะต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้ ที่หลากหลายเป็นเครื่องมือที่จะนำพาตนเองไปสู่เป้าหมายของหลักสูตร ดังนั้น การจัดกิจกรรมการ เรียนรู้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้นั้น ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วม ในการศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้ด้วยตัวเอง จากแหล่งเรียนรู้ในชุมชนซึ่งเป็นสภาพแวดล้อม ที่ใกล้ตัวกับนักเรียน นอกจากนี้ในการศึกษาแหล่งเรียนรู้บางแหล่ง สื่อการเรียนรู้ที่เป็นของจริง ผู้รู้ใน ท้องถิ่นสามารถให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาแหล่งเรียนรู้ ในชุมชนมาอภิปรายร่วมกันโดยมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยครูเป็นผู้ดำเนินรายการและคอยเพิ่มเติม รายละเอียดของเนื้อหาให้ชัดเจนยิ่งขึ้น นักเรียนได้ทำกิจกรรมที่หลากหลาย สอดคล้องตามมาตรา 27 วรรค 2 แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และในมาตรา 29 ให้สถานศึกษาขั้น พื้นฐานมีหน้าที่ทำสาระของหลักสูตรตามวัตถุประสงค์ในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชนและ สังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม

และประเทศไทย โดยจัดกระบวนการเรียนรู้ภายในชุมชนเพื่อให้ชุมชนมีการจัดการศึกษาอบรม มีการแสวงหาความรู้ ข้อมูล ข่าวสารและรู้จักเลือกสรรภูมิปัญญาและวิทยาการต่าง ๆ เพื่อพัฒนาชุมชนให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการ รวมทั้งหาวิธีการสนับสนุนให้มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์พัฒนาระหว่างชุมชน (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 : 9) สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนต้องคำนึงถึงการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล สื่อการเรียนรู้ แหล่งการเรียนรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่น ศูนย์สื่อการเรียนรู้ ระบบสารสนเทศ เครื่องมือการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ 2552 : 5) ส่งผลให้มีผลการใช้หลักสูตร ดังนี้

2.1 การประเมินผลการจัดการเรียนรู้พบว่า นักเรียนมีผลการเรียนรู้ เรื่อง วิทยาศาสตร์ กับวิถีชีวิตในชุมชน หลังการใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนการใช้หลักสูตร มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7178 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 71.78 สอดคล้องกับอมลวรรณ มีจินดา (2553) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนที่มีการบกพร่องทางการได้ยินผลการประเมินผลและการปรับปรุงหลักสูตรพบว่า ด้านผลการเรียนรู้ นักเรียนมีผลการเรียนรู้ เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง หลังการใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนใช้หลักสูตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยังสอดคล้องกับสุวิจักขณ์ อธิคมกุลชัย (2554) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง โครงการวิทยาศาสตร์ผลิตภัณฑ์จากท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินและปรับปรุงหลักสูตรพบว่า นักเรียนมีผลการเรียนรู้เรื่องโครงการวิทยาศาสตร์ผลิตภัณฑ์จากท้องถิ่นหลังการใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนการใช้หลักสูตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นักเรียนมีความสามารถในการทำโครงการวิทยาศาสตร์ผลิตภัณฑ์จากท้องถิ่นอยู่ในระดับดี และยังสอดคล้องกับทวิช ลักษณะสง่า (2556) ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมการศึกษาท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร พบว่านักเรียนมีผลการเรียนรู้การศึกษาท้องถิ่นก่อนและหลังใช้หลักสูตรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 นักเรียนมีทักษะการคิดสร้างสรรค์อยู่ในระดับดี สอดคล้องกับผลการวิจัยของ พวงพยอม ชิดทอง (2551) ทำวิจัยการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า คะแนนพฤติกรรมความคิดและคะแนนทักษะการคิดหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับเสาวลักษณ์ โธมา (2551) ได้ทำวิจัยการพัฒนาหลักสูตรธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ว่า หลังเรียนหลักสูตรธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 นักเรียนมีความสามารถในการคิดขั้นสูงและการเขียนสื่อความสูงขึ้น คล้ายกับอุไรวรรณ หาญวงศ์ (2551) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรสิ่งแวดล้อมท้องถิ่นที่บูรณาการวิธีการสอนแบบเน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียน

ที่เรียนในกลุ่มคละระดับชั้น พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์และคิดประเมินค่าอยู่ในระดับดีมาก เช่นเดียวกับสมพร หลิมเจริญ (2552) ที่ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทำนองเดียวกับจินตนา ศิริธัญญารัตน์ (2556) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่บูรณาการ กลยุทธ์การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงในศตวรรษที่ 21 ผลการวิจัยพบว่า ทักษะการคิดขั้นสูงในทศวรรษที่ 21 ด้านการคิดเชิงวิพากษ์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน PIAEIED Model มีพัฒนาการสูงขึ้นในระหว่างเรียนทักษะการคิดขั้นสูงในศตวรรษที่ 21 ด้านการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักเรียนอยู่ในระดับดี คล้ายกับเพชรปภาณี อินทรพาณิชย์ (2558) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการทดลองใช้หลักสูตรเสริมพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยหลักสูตรเสริมมีทักษะการคิดวิเคราะห์หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.3 นักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับสุวิจักขณ์ อธิคมกุลชัย (2554) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง โครงการวิทยาศาสตร์ผลิตภัณฑ์จากท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับปานกลาง และสอดคล้องกับจินตนา ศิริธัญญารัตน์ (2556) ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่บูรณาการกลยุทธ์การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงในศตวรรษที่ 21 และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่าจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน PIAEIED Model มีพัฒนาการสูงขึ้นในระหว่างเรียน

2.4 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับสมพร หลิมเจริญ (2552) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 กล่าวคือนักเรียนกลุ่มทดลองมีระดับความคิดเห็นต่อหลักสูตรเสริมอยู่ในระดับดีมาก และสอดคล้องกับอมลวรรณ มีจินดา (2553) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนที่มีการบกพร่องทางการได้ยิน ผลการวิจัยพบว่าความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหลักสูตรสถานศึกษา เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อหลักสูตร เรียนรู้คู่คุณธรรมอย่างมีความสุข ทั้งยังสามารถนำแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่นเดียวกับสุวิจักขณ์ อธิคมกุลชัย (2554) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง โครงการวิทยาศาสตร์ผลิตภัณฑ์จากท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรและเห็นว่าหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่องโครงการวิทยาศาสตร์ผลิตภัณฑ์จากท้องถิ่นทำให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปพัฒนาท้องถิ่นของตนเองได้ ทำนองเดียวกับกฤษณี บริรักษ์สันติกุล

(2557) ได้ทำวิจัยการพัฒนาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อิงเว็บระดับประถมศึกษา : โรงเรียนปรีชชาธร กรุงเทพมหานคร นักเรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นต่อหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อิงเว็บ ระดับประถมศึกษา โรงเรียนปรีชชาธร ในระดับดีมาก คล้ายกับเพชรปภาณี อินทรพานิชย์ (2558) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลสกลนคร พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยหลักสูตรเสริมอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์ ผู้วิจัยได้สรุปแนวคิดและข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยมีรายละเอียดดังนี้

ข้อเสนอแนะการนำหลักสูตรไปใช้ เพื่อให้สามารถนำหลักสูตรไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะบางประการเกี่ยวกับการนำหลักสูตรไปใช้ดังนี้

1. การนำหลักสูตรไปใช้ครูผู้สอนควรออกแบบกิจกรรมหรือใช้เทคนิควิธีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น Problem-Based Learning, Problem-Centered Learning Model, Project Method เป็นต้น
2. เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้เวลา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ แต่เนื่องด้วยต้องทำกิจกรรมนอกห้องเรียนและบางกิจกรรมที่ต้องทำการทดลอง จึงควรมีความยืดหยุ่นสูง ดังนั้นผู้สอนต้องวางแผนกับฝ่ายวิชาการในการจัดตารางสอนให้ติดกับชั่วโมงลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้ เพื่อให้ผู้เรียนทำกิจกรรมได้สำเร็จในแต่ละครั้ง
3. ผู้พัฒนาหลักสูตรควรวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในชั่วโมงเรียนและนอกเวลาเรียนที่สอดคล้องเวลาและโอกาส รวมทั้งการติดต่อประสานงานกับผู้รู้ในชุมชนและแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่นักเรียนในการเตรียมตัวไปเรียนรู้ และความพร้อมของผู้รู้ในชุมชนที่ทำหน้าที่วิทยากร
4. การนำหลักสูตรไปใช้กับบุคลากรทางการศึกษาต้องศึกษาองค์ประกอบของหลักสูตรในแต่ละส่วนให้ชัดเจน เพื่อให้เกิดความเข้าใจในภาพรวมของหลักสูตร และควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของผู้เข้าร่วมประชุมอย่างละเอียด จะได้นำไปใช้ในการจัดประชุมปฏิบัติการให้บรรลุตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
5. การดำเนินการจัดประชุมปฏิบัติการ ผู้ดำเนินการจะต้องมีผู้ช่วยวิทยากรเพื่อให้การดำเนินกิจกรรมประสานความสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง และช่วยให้การประชุมปฏิบัติการบรรลุผลตามจุดมุ่งหมาย
6. การนำหลักสูตรไปใช้อย่างต่อเนื่อง ผู้บริหารและฝ่ายวิชาการควรตระหนักและส่งเสริมการใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม รวมทั้งครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ควรนำหลักสูตรไปใช้อย่างจริงจัง

7. การนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้ สามารถประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมโดยพิจารณาจากบริบทของท้องถิ่นของโรงเรียนที่จะนำไปใช้และสามารถเปลี่ยนแปลงเนื้อหาสาระให้เหมาะสมกับท้องถิ่นของตน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาที่เป็นรายวิชาเพิ่มเติมในระดับชั้นอื่น ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการและความสนใจของนักเรียนเพื่อให้มีประสบการณ์ตรง และให้นักเรียนได้ตระหนักในปัญหาและความต้องการ สามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะคิดประเมินค่าและทักษะคิดสร้างสรรค์

2. ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมให้กับบุคลากรทางการศึกษาในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ นอกเหนือจากหลักสูตรวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม

3. ควรมีการจัดประชุมหรืออบรมเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรในรูปแบบอื่น ๆ สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ให้เหมาะสมกับความต้องการของสถานศึกษาและท้องถิ่น

4. ควรมีการพัฒนาหลักสูตรที่ส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการพัฒนาคิดแบบบูรณาการ และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เรียนรู้แบบบูรณาการที่จะนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมทางการศึกษา

บรรณานุกรม

- กัญญารัตน์ โคจร. (2555). “จัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์อย่างไรให้สร้างสรรค์”. **จดหมายข่าว ศูนย์วิทยาศาสตร์ศึกษา มศว.** 1(3) : 13-15.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- _____. (2549). **แนวทางการดำเนินงานปฏิรูปการเรียนการสอน ตามเจตนารมณ์ กระทรวงศึกษาธิการ “2549 ปีแห่งการปฏิรูปการเรียนการสอน”.** กรุงเทพฯ : สำนักวิชาการและมาตรฐาน.
- _____. (2550). **แนวทางปฏิรูปการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ.** กรุงเทพฯ : ที. เอส. บี. โปรดักส์.
- _____. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2552). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช.** กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว.
- กฤษณี เพ็ชรทวีพรเดช และคณะ. (2552). **สุดยอดวิธีสอนวิทยาศาสตร์ นำไปสู่การจัดการเรียนรู้ของครูยุคใหม่.** กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- กฤษณี บริรักษ์สันติกุล. (2557). **การพัฒนาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อิงเว็บระดับประถมศึกษา : โรงเรียนปรีชชาธร กรุงเทพมหานคร. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ปีที่ 10 ฉบับที่ 4 ตุลาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2559**
- กรมวิชาการ. (2543). **แนวทางการบริหารโรงเรียนปฏิรูปการเรียนรู้.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. (2545). **การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน.** กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- _____. (2546). **คู่มือหลักสูตร กอน.** กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2545). **การคิดเชิงสร้างสรรค์.** กรุงเทพฯ : ชัคเชสมิเดีย.
- จรรุวรรณ เกษสุวรรณ. (2553). **การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีการเรียนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอนและเทคนิคผังมโนทัศน์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร.**

- จินตนา ศิริธัญญรัตน์. (2556). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนการพัฒนารูปแบบการเรียน การสอนวิทยาศาสตร์ที่บูรณาการกลยุทธ์การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงเพื่อส่งเสริม ทักษะการคิดขั้นสูงในศตวรรษที่ 21 และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับ มัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ปรัชญาดุสิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- จินตนา ช่วยด้วง. (2547). การใช้เทคนิคการสอนแบบ 4 MAT ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. สารนิพนธ์ การศึกษา มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จินฉัตร ปะทังโค และคณะ. (2551). แหล่งเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น อำเภอแคนดง จังหวัด บุรีรัมย์. เอกสารอัดสำเนา.
- ชาญชัย ยมดิษฐ์. (2548). เทคนิคและวิธีการสอนร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : หลักพิมพ์.
- ตะวัน เทวอักษร. (2556). การพัฒนาทักษะการคิด. วารสาร School in Focus, 5(13) : 1.
- ตะวัน พันธุ์ขาว. (2556). การพัฒนาหลักสูตรเสริมทักษะการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารบัณฑิตวิทยาลัยพิษณุพนธ์ ; 9(1) : ม.ค. - มิ.ย. 2557.
- ทวิช ลักษณะสง่า. (2556). การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมการศึกษาท้องถิ่น สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการนิเทศ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ทวีศักดิ์ ไชยมาโย. (2540). รายงานการวิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคงทนของการเรียนรู้ เรื่องความร้อน ของสสารของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ชุดการสอน. นครพนม : ฝ่ายวิจัยและประเมินผลทางการศึกษา สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครพนม.
- ทศนา แคมมณี. (2553). ศาสตร์การสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2554). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทองสุข รวยสูงเนิน. (2552). เอกสารชุดพัฒนาทักษะการคิด โครงการวิจัยและพัฒนารูปแบบ การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดสำหรับนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เล่ม 2 รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนา ความก้าวหน้า.
- ทววมหาวิทยาลัย. (2525). “คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลดีวัสดุอุปกรณ์การสอน วิทยาศาสตร์”, ชุดการเรียนการสอนสำหรับครูวิทยาศาสตร์ 3 เล่ม. กรุงเทพฯ : ทววมหาวิทยาลัย.
- ทิวต์ มณีโชติ. (2549). การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : เกรทเอ็ดดูเคชั่น.
- ธนสาร บัลลังก์ปัทมา. (2551). การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการศึกษา. กรุงเทพฯ : The City Journal.

- นภาพร วงศ์ประทุม. (2553). การพัฒนาชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ตามแนวทฤษฎี
พหุปัญญา เรื่อง รูปเรขาคณิตและรูปทรงเรขาคณิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.
 วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- นรินทร์ สังข์รักษา. (2557). คุณภาพการศึกษาเกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 : พันธกิจที่ต้อง
 ทบทวน. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. ปีที่ 11 ฉบับที่ 1, 2 (มิถุนายน
 2556 - มีนาคม 2557).
- นรินทร์ชัย พัฒนพงศา. (2547). การมีส่วนร่วม : หลักการพื้นฐาน เทคนิคและกรณีตัวอย่าง.
 เชียงใหม่ : ศิริลักษณ์การพิมพ์.
- นิติบดี ศุขเจริญ. (2558). การสังเคราะห์งานวิจัยอย่างเป็นระบบของการเรียนการสอนเพื่อ
พัฒนาการคิดขั้นสูง : การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์. วิทยานิพนธ์
 การศึกษาดุษฎีบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ.
- เนตรชนก จันทร์สว่าง. (2548). การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เพิ่มเติม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยการสอดแทรกภูมิปัญญาท้องถิ่น.
 วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นพคุณ แดงบุญ. (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมและ
เจตคติต่อสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับ
การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม. สารนิพนธ์ กศ.ม.
 กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2546). การพัฒนาหลักสูตรและการวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตร. กรุงเทพฯ :
 สุวีริยาสาส์น
- บุรชัย ศิริมหาสาร. (2547). แผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. พิมพ์ครั้งที่ 2.
 กรุงเทพฯ : บুদ্ধพอยท์.
- _____. (2553). การทำโครงการวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : บুদ্ধ พอยท์.
- บรรพต สุวรรณประเสริฐ. (2544). การพัฒนาหลักสูตรโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. พิมพ์ครั้งที่ 1.
 เชียงใหม่ : เชียงใหม่โรงพิมพ์แสงศิลป์.
- ปรีทิพย์ บุญคง. (2546). การศึกษาปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัย
 ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. การพัฒนาการคิด (ฉบับปรับปรุง). กรุงเทพฯ : เทคนิคพรินติ้ง.
- พิชิต ฤทธิจรูญ. (2550). **หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา.** พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ :
 แฮ็สออฟเคอร์มิส.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข. (2548). **ทักษะ 5C เพื่อพัฒนาหน่วยการเรียนรู้และ**
การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ. กรุงเทพมหานคร : แฮ็สออฟเคอร์มิส.

- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ. (2553). การสอนคิดด้วยโครงงาน : การเรียนการสอนแบบบูรณาการ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพชรปาณี อินทรพานิชย์. (2558). การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลสกลนคร. วารสารมหาวิทยาลัยนครพนม ; ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 มกราคม - เมษายน 2560
- พวงพะยอม ชิดทอง. (2551). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงใหม่ เขต 2. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ดุซงู๋บัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ยุพิน ส่องแสง. (2554). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง พลังงานความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- รัชนิพร มีสี. (2554). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- รุจิรัฏ์ ภูสาระ. (2546). การพัฒนาหลักสูตร : ตามแนวปฏิรูปการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บุ๊คพ้อยท์.
- วัชรรา เล่าเรียนดี. (2554). รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2544). การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : เลิฟแอนด์ลิฟเพรส.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2554). การพัฒนาหลักสูตรระดับอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ : อาร์ แอนด์ ปรีนธ์.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2549). นวัตกรรมแนวคิดแบบ Backword Design. กรุงเทพฯ : ช่างทองการพิมพ์.
- วิรัช วิรัชนิภาวรรณ. (2547). การบริหารและจัดการเทศบาลในยุคปฏิรูปการเมือง. กรุงเทพฯ : โฟร์เฟซ.
- สงัด อุทรานันท์. (2532). พื้นฐานการพัฒนาหลักสูตร. กรุงเทพฯ : มิตรสยาม.
- สวรรณยา จันทรพัฒน์. (2555). การพัฒนาชุดกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเนื้อหาตามมาตรฐานของหลักสูตรโดยการสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ. (2555). พัฒนาทักษะการคิดตามแนวปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพฯ : เทคนิคพรีนติ้ง.

- สุชาดา จักรพิสุทธิ์. (2547). “การศึกษาทางเลือกของชุมชน”, วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 27 (4) : 18 – 23. (มิถุนายน-สิงหาคม 2547).
- สุชาติ พิพัฒน์. (2549). การพัฒนาการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการปฏิบัติโดยใช้สื่อภาพเคลื่อนไหว เรื่องการเขียนลายไทย กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. การศึกษาค้นคว้าอิสระ ศศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุเทพ อ่วมเจริญ. (2557). การพัฒนาหลักสูตร : ทฤษฎีและการปฏิบัติ. นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุธี วรประดิษฐ์. (2555). การมีส่วนร่วมของชุมชน. (ออนไลน์). เข้าถึงข้อมูลวันที่ 20 กรกฎาคม 2555. จาก www.trat.nfe.go.th./trat/topic5_old.php?page=5.
- สุภาภรณ์ สุขจิต. (2553). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารชีวโมเลกุล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง กศ.ม. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- สุमितตา ของหอม. (2555). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายของเรา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. (2541). “ทฤษฎีและทางปฏิบัติ” ในการสอนวิทยาศาสตร์ แบบสืบเสาะหาความรู้. หน้า 175. กรุงเทพฯ : เจเนอรัลบุ๊คส เซนเตอร์.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2545). เรียนรู้สู่ครุมืออาชีพ. (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- สุวิจักขณ์ อธิคมกุลชัย. (2554). การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง โครงงานวิทยาศาสตร์ ผลิตภัณฑ์จากท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการนิเทศ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. (2545). ปัญหาปฏิรูปการศึกษาแนวทางสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : พิมพ์ดี
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2553). แนวทางการนำจุดเน้นการพัฒนาผู้เรียนสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- _____. (2555). แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สมบัติ การจนรักพงศ์. (2545). เทคนิคการสอนให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิด. กรุงเทพฯ : อารักษ์.
- สมพร หลิมเจริญ. (2552). การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2556). การวัดผลการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 9). กทม. : ประสานการพิมพ์

- สำราญ เนื่องกัลยา. (2549). การพัฒนาแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI เรื่อง การหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เสาวลักษณ์ โธมา. (2551). การพัฒนาหลักสูตรธรรมชาติวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. ปรินญาณิพนธ์การศึกษาคุชฎีบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อคิน รพีพัฒน์. (2547). การมีส่วนร่วมของประชาชนในงานพัฒนา. กรุงเทพฯ : ศูนย์การศึกษา นโยบายสาธารณสุข.
- อดิศร ศิริ. (2558). การพัฒนาหลักสูตร Magnet ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ตอนปลาย โรงเรียนในเครือสารสาสน์. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยปทุมธานี. ปีที่ 7 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม 2558.
- อมลวรรณ มีจินดา. (2553). การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาเรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ตามแนว เศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักเรียนที่มีการบกพร่องทางการได้ยิน. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา หลักสูตรและการนิเทศ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อภิญา กังสนารักษ์. (2544). รูปแบบการบริหารแบบมีส่วนร่วมในองค์กรที่มีประสิทธิผลระดับคณะของ สถาบันอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2550). หลักการสอน. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- อุไรวรรณ หาญวงศ์. (2551). การพัฒนาหลักสูตรสิ่งแวดล้อมท้องถิ่นที่บูรณาการวิธีการสอนแบบ เน้นกระบวนการ สำหรับนักเรียนที่เรียนในกลุ่มสาระระดับชั้น. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ คุชฎีบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Ai Noi LEE. (2012). Development of a parent's guide for the Singapore primary science curriculum: Empowering parents as facilitators of their children's science learning outside the formal classrooms. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, Volume 13, Issue 2, Article 13, p.1.
- Anat Zohar. (2004). *Higher Order Thinking in Science Classrooms : Students' Learning and Teachers' Professional Development*. Boston : Kluwer Academics Publishers.
- Anderson, L W, & Krathwohl D R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing : A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York : Longman.
- Agbayani, J. A. (1974). *Jr Popular Participation Incommunity Development, University the Phillippines*. Phillippin : Institute of Social Work and Community Development.
- Barak, M., and Dori, Y. J. (2009). *Enhancing Higher Order Thinking Skills Among In-service Science Teachers Via Embedded Assessment*. *Journal of Science Teacher Education*. 20 : 459–474.

- Beauchamp, George. (1981). **Curriculum Theory**. Ithasca, Illinois : F.E.Peacock Publisher. Bloom B.S. (1956). **Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I : The cognitive Domain**. New york : David McKay Co Inc.
- Good, Carter V. (1973). **Dictionary of Education**. New York : McGraw-Hill Book.
- Christopher M. Longo. (2011). Designing inquiry-oriented science lab activities. **Middle School Journal**. 9 : 6-7.
- Cotton , et al. (1997) " Does employee involvement work ? Yes , sometime ". **Journal of Nursing care**. Quality, 12 (2) : 33-45.
- Cohen , J. M., & Uphoff, N. T. (1981). **Rural Development Participation : Concept and Measures for Project Design Implementation and Evaluation**. Ithaca, NY: Rural Development Committee Center for International Studies, Cornell University.
- Dawn Garbett. (2003). Constructivism Deconstructed in Science Teacher Education. **Australian Journal of Teacher Education**. 36 (6) : 48.
- David E.Kanter. (2009). **Doing the Project and Learning the Content : Designing Project-Based Science Curricula for Meaningful Understanding**. Published online 15 December 2009 in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com).
- Edward de bono. (1976). **Teaching Thinking**. London : Penguin Books.
- Fisher, R. (1990). **Teaching Children to Think**. Oxford : Basil Blackwell.
- Fornaroff, A. 1980. **Community Involvement in Health System for Primary Health Care**. Geneva : World Health Organization.
- Guilford, J. P. (1959). **Fundamental Statistics in Psychology and Education**. New York : McGraw-Hill.
- Gregory Schraw and Daniel R. Robinson. (2011). **Assessment of Higher Order Thinking Skills**. North Carolina : Information Age Publishing Inc.
- Goulart, M. I. M., & Roth, W.-M. (2010). Engaging young children in collective curriculum design. **Cultural Studies of Science Education**, 5, 533–562.
- G.V. Madhuri . (2012). Promoting higher order thinking skills using inquiry-based Learning. **European Journal of Engineering Education**. Vol. 37, No. 2, May 2012, 117–123.
- Hazel, Elizabeth.; & Baillie, Caroline. (1998). **Improving Teaching and Learning in Laboratories**. Jamison : Higher Education Research and Development Society of Australia.

- Jack Holbrook. (2010). Education through science as a motivational innovation for science education for all. **Science Education International**. 21 (2) : 80-91.
- Lauridsen Dawn. (2003). **What are teachers' perceptions of the curriculum development process**. United States : Ohio State University.
- Maria Salih. (2010). Developing Thinking Skills in Malaysian Science Students Via An Analogical Task. **Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia**. 33 (1) : 110-128.
- Marzano, R. J., Pickering, D. J. and Mc Tighe J. (1993). **Assessing student outcomes : performance assessment using the Dimensions of Learning model**. Alexandria Va : Association for Supervision and Curriculum Development.
- Newstrom, J. W. & Davis, K. (1993). **Organizational Behavior : Human Behavior at Work**. New York : McGraw - Hill.
- Oliva, Peter F. (1992). **Developing The Curriculum**. 3rd ed. New York : Harper Collins Publishers.
- Phawani Vijayaratnam. (2012). Developing Higher Order Thinking Skills and Team Commitment via Group Problem Solving : A Bridge to the Real World. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**. 66 : 53 – 63.
- Sara Beth Brierton. **Higher Order Thinking Skills as Demonstrated in Synchronous and Asynchronous Online College Discussion Posts**. United States : North Carolina State University.
- Saylor , J. G , Alexander , W.M. (1974). **Planning Curriculum For Schools**. New York : Holt , Rinehart and Wiston.
- Soonhye Park and Eulsun Seung. (2008). Creativity in the Science Classroom. **Sci Teach**. 6 (75) : 45-48.
- Sowell, E. J. (1996). **Curriculum: An Integrative Introduction**. United States of America : Merrill Prentice Hall.
- Taba, Hilda. (1962). **Curriculum Development: Theory and Practice**. New York: Harcourt, Brace & World.
- Torrance, E.P. (1964). **Guild Creative Talent**. Englewood Chiffs : Prentice-Hall
- Trowbridge, Leslie W.; & Bybee, Rodger W. (1996). **Teaching Secondary School Science : Strategies for Developing Scientific Literacy**. New Jersey: Prentice– Hall.
- Tyler, Ralph. W. (1949). **Basic Principles of Curriculum and Instruction**. Chicago: The University of Chicago Press.

- Ubben, G. C., Hughes, L. W., & Norris, C. J. (2001). **The principal: creative leadership for effective School**. Boston : Allyn & Bacon.
- Uri Zoller. (2011). From Teaching-to-Know-to-Learning-to-Think for Sustainability : What Should it Take? And How to Do it?. **Journal of Modern Education Review**. 1(1) : 34-40.
- United Nation Organization. (1981). **United Nation Department of Internation Economic and Social Affair. Popular Participation as a Strategy for Promoting Community Level Action and Nation Development**. (Report of The Meeting for The Adhoc Group of Expert) New York : United Nation.
- Walter Williams. (1971). **Social Policy Research and Analysis : The Experience in The Federal Social Agencies**. New York : American Elsevier Publishing Co.
- Wendy Conklin. (2013). **Higher-Order Thinking Skills**. CA : Shell Educational Publishing Inc.
- William W. Reeder. (1974). **Some Aspects of the Informal Social Participation of Farm Families in New York State**. Cornell University.
- Yee Mei Heong. (2012). The needs analysis of learning higher order thinking skills for generating ideas. **Social and Behavioral Sciences**. 59 : 197 – 203.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. นายแสงอุทัย ศักดิ์ศรีท้าว ครูเชี่ยวชาญ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
โรงเรียนอนุบาลแคนดง อำเภอแคนดง จังหวัดบุรีรัมย์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 4
2. นางเพ็ญภา ทองสุทธิ ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนแคนดงพิทยาคม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32
3. นางนวรรตน์ ปักกระเน ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนพระครูพิทยาคม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32

ภาคผนวก ข
 โครงร่างหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตร วิทยานิพนธ์เพิ่มเติม (ว21201)
 เรื่อง วิทยาศาสตรกับวิถีชีวิตในชุมชน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
 โรงเรียนแคนดงพิทยาคม จังหวัดบุรีรัมย์

วิสัยทัศน์

จัดการเรียนรู้เน้นการมีส่วนร่วม ส่งเสริมทักษะการคิด ภูมิใจในภูมิปัญญาท้องถิ่นและ นำความรู้ไปบูรณาการใช้ในชีวิตรประจำวัน

หลักการ

เพื่อให้การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นไปตามแนวนโยบายการจัดการศึกษาของประเทศ จึง กำหนดหลักการของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร วิทยานิพนธ์เพิ่มเติม โรงเรียนแคนดง พิทยาคม พุทธศักราช 2558 ไว้ดังต่อไปนี้

2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่าง เสมอภาคและมีคุณภาพ

2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.7 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและ การจัดการเรียนรู้

2.8 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะการคิดและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

จุดมุ่งหมาย

หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตรเพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตรกับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิดและจิตวิทยาศาสตร และจิตสำนึก ที่ดีต่อการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นของตน

เนื้อหาสาระของหลักสูตร

1. การย้อมเส้นไหมแบบภูมิปัญญาชาวบ้าน
 - 1.1 การเลี้ยงไหมและการย้อมเส้นไหมแบบภูมิปัญญาชาวบ้าน
 - 1.2 บทปฏิบัติการวิทยาศาสตรการย้อมเส้นไหม
2. การเพาะถั่วงอกในไห
 - 2.1 การเพาะถั่วงอกในไห
 - 2.2 บทปฏิบัติการวิทยาศาสตรการเพาะถั่วงอกในไห

3. การจักสานโดยวัสดุในท้องถิ่น
 - 3.1 การจักสานในท้องถิ่น
 - 3.2 บทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การเก็บความร้อนของกระต๊อบข้าวเหนียว
4. การแปรรูปจากส่วนต่าง ๆ ของยางพารา
 - 4.1 ผลิตภัณฑ์จากยางพารา
 - 4.2 บทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การสกัดน้ำมันจากเมล็ดยางพารา
5. การทำไข่เค็มสมุนไพร
 - 5.1 การแปรรูปอาหารจากไข่เป็ด
 - 5.2 บทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การไข่เค็มสมุนไพร

โครงสร้างรายวิชา

วิชาโครงการวิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	เวลา (ชั่วโมง)
1	เส้นไหมหลากสี	8
2	ถั่วอกไหแคนดงแคนดู	8
3	งานสานสร้างสรรค์	8
4	มหัศจรรย์ยางพารา	8
5	ไข่เค็มนานาสมุนไพร	8
	รวม	40

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สามารถอธิบายด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ ตรวจสอบวิเคราะห์ แก้ปัญหา และเข้าใจการตั้งสมมติฐานจากปัญหาหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ออกแบบการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน โดยมีการกำหนดและควบคุมตัวแปรต่าง ๆ และกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ออกแบบวิธีการทดลอง เลือกใช้อุปกรณ์และลงมือทำการทดลอง บันทึกข้อมูลที่สามารถอ่านเข้าใจง่าย และสรุปผลของข้อมูลจากการศึกษาทดลอง สามารถที่จะวิเคราะห์โครงการวิทยาศาสตร์ประเภทต่าง ๆ และมีแนวคิดในการวางแผนการทดลอง รวมถึง การจัดทำเค้าโครงของโครงการวิทยาศาสตร์ โดยมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแสดงความคิดออกแบบหรือดัดแปลงการทดลอง ตลอดจนวัสดุต่าง ๆ ในการทำกิจกรรมลงสู่การทำโครงการวิทยาศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อให้เกิดทักษะกระบวนการ ความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ดูแลรักษาสิ่งมีชีวิตอื่น ใฝ่ระวังและพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรมมีจริยธรรมและค่านิยม

กำหนดการเรียนรู้

หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ยึดโครงสร้างของหลักสูตรสถานศึกษาและความเหมาะสมของเนื้อหา เกี่ยวกับเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมตลอดหลักสูตร คือ 40 ชั่วโมง เท่ากับ 1.0 หน่วยกิต เวลาเรียนนี้สามารถยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสมของผู้เรียนและกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสอนในแต่ละเนื้อหา กำหนดการจัดการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 แผน เวลา 40 ชั่วโมง ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 วิชาวิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน
 หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง เส้นไหมหลากสี

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
 เวลา 40 ชั่วโมง
 เวลา 2 ชั่วโมง

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต**มาตรฐาน 1.2**

เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระสำคัญ

วัฏจักรชีวิตของผีเสื้อไหม แบ่งออกเป็น 4 ระยะ ได้แก่ ไข่ไหม หนอนไหม ดักแด้และผีเสื้อ ในการเลี้ยงไหม เป็นการนำระยะไข่มาฟักในกระดัง ให้อาหารด้วยใบหม่อนจนเติบโตเป็นหนอนไหมและสร้างรังไหมเพื่อห่อหุ้มตัวดักแด้ รังไหมที่ห่อหุ้มตัวดักแด้จะนำไปต้มในน้ำสะอาดที่มีคุณสมบัติเป็นกลาง รังไหมจะเริ่มฟองตัวออก ใช้ปลายไม้เกี่ยวเส้นใยออกมารวมกันหลายๆ เส้น ซึ่งเรียกว่า การสาวไหม จนได้เส้นไหมที่จะนำไปย้อมโดยการต้มในน้ำสีธรรมชาติหรือสีสังเคราะห์ ให้มีความสวยงามแล้วนำเส้นไหมตากให้แห้งสนิท เพื่อจะนำไปทอเป็นผ้าไหมต่อไป

ผลการเรียนรู้

1. เขียนวัฏจักรชีวิตของผีเสื้อไหม รวมทั้งบอกวิธีการเลี้ยงไหม การสาวไหม การย้อมไหม และการทอผ้าไหม
2. ปฏิบัติการเพื่อสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล ทำการทดลองจากภูมิปัญญาท้องถิ่น

จุดประสงค์การเรียนรู้**ด้านความรู้**

1. อธิบายวัฏจักรชีวิตและเขียนแผนภาพวงจรชีวิตของผีเสื้อไหมได้
2. บอกวิธีการเลี้ยงไหม การสาวไหม การย้อมเส้นไหมและการทอผ้าไหมได้

ด้านทักษะกระบวนการ

3. มีทักษะการคิดวิเคราะห์

ด้านจิตวิทยาศาสตร์

4. มีความอยากรู้อยากเห็น

สาระการเรียนรู้

ภูมิปัญญาการเลี้ยงไหม

1. วัฏจักรชีวิตของผีเสื้อไหม

เริ่มต้นตั้งแต่แม่ผีเสื้อวางไข่ หลังจากวางไข่แล้วประมาณ 10-12 วัน ไข่จะฟักเป็นตัวหนอนในไข่ไหมชนิดฟักออกธรรมชาติ เมื่อไข่ฟักออกเป็นตัวหนอนจะเริ่มตักกินใบหม่อน ซึ่งตัวหนอนจะมี 5 วัย ใช้เวลาประมาณ 20-25 วัน จากนั้นหนอนไหมจะเริ่มสุก และทำรังห่อหุ้มตัวเอง หนอนไหมจะทำรังเสร็จภายใน 2-4 วัน เมื่อทำรังเสร็จจะกลายเป็นดักแด้อยู่ภายในรังไหม ประมาณ 10-12 วัน ก็กลายเป็นผีเสื้อเจาะทะลุรังออกมา หลังจากนั้นผีเสื้อผสมพันธุ์ ตัวเต็มวัยจะเริ่มวางไข่ทันที หลังจากวางไข่เสร็จแล้ว 2-3 วัน ก็จะตาย

2. วิธีการเลี้ยงไหม

2.1 ตัวหนอนวัยที่ 1-2 ไข่ไหมจะฟักออกมาเป็นตัวหนอนเล็ก ๆ กินใบหม่อนหั่นฝอยละเอียดอยู่ประมาณ 3-4 วัน จากนั้นจะลอกคราบเพื่อให้ลำตัวยาวโตขึ้น หลังจากการลอกคราบแล้ว ตัวหนอนไหมจะนอนเหยียดตรง นิ่ง ไม่กินอาหารเป็นเวลา 1 วัน 1 คืน เรียกว่า “ไหมนอน”

2.2 เมื่อครบกำหนดจึงกินอาหารต่อเป็นหนอนระยะที่สอง ประมาณ 2-3 วัน แล้วลอกคราบอีกครั้ง จากนั้นจะนอนต่อ 1 วัน 1 คืน เมื่อตื่นมาก็จะเป็นหนอนระยะที่สาม

2.3 ตัวหนอนวัยที่ 3 หนอนวัยนี้จะสามารถกินใบหม่อนทั้งใบไม่ต้องหั่นฝอยระยะนี้ใช้เวลา 3-4 วันหลังจากนั้นจะลอกคราบนอน 1 วัน 1 คืน แล้วจะเข้าสู่ระยะที่สี่

2.4 ตัวหนอนระยะที่ 4 นี้จะกินอาหารจำนวนมากโตเร็วใช้เวลาประมาณ 3-4 วัน แล้วจะลอกคราบครั้งสุดท้ายเพื่อเข้าสู่ระยะที่ 5 ซึ่งเป็นระยะสุดท้ายใช้เวลาประมาณ 7-8 วัน เป็นระยะที่หนอนไหมกินใบหม่อนมาก

2.5 เมื่อโตเต็มที่แล้วจะมีต่อมไหมเกิดขึ้นภายในตัวไหม ทำให้ตัวหนอนไหมมีสีเหลือง เรียกว่า “ไหมสุก” ตัวไหมสุกจะมีลำตัวสั้นและเล็กลงเล็กน้อย ตัวโตใสและหยุดกินใบหม่อนเริ่มชูหัวสายหาที่ทำรัง ตัวหนอนไหมที่สุกเต็มที่จะถูกเก็บรักษาเข้า “จ่อ” เพื่อชักใยทำรังเป็น “รังไหม” ที่เรานำมาสาวเส้นใย นำไปทอเป็นผ้าไหมนั่นเอง

3. การสาวไหม

3.1 ต้มน้ำให้ร้อนประมาณ 70-80 °C แล้วใส่รังไหมลงไปประมาณ 40-50 รังเพื่อให้ความร้อนจากน้ำช่วยละลายโปรตีนที่ยึดเส้นไหม

3.2 ใช้ไม้พายเล็กแกว่งตรงกลางเป็นแฉกคนรังไหมครั้งใหม่ให้จมน้ำเสียก่อน

3.3 เมื่อรังไหมลอยขึ้นจึงค่อย ๆ ตะล่อมให้รวมกันแล้วค่อย ๆ ดึงเส้นใยไหมออกมาจะได้เส้นใยไหมซึ่งมีขนาดเล็กมากรวมเส้นใยไหมหลาย ๆ เส้นรวมกัน

3.4 ดึงเส้นไหม โดยให้เส้นไหมลอดออกมาตามแฉกไม้ ซึ่งจะทำให้ได้เส้นไหมที่สม่ำเสมอและรังไหมไม่แตกตามมากับเส้นไหม เส้นไหมที่สาวได้ จะผ่านไม้ทาบขึ้นไปร้อยกับรอกที่แขวนหรือวางสาวที่ยึดติดกับปากหม้อ แล้วดึงเส้นไหมใส่กระบุง

3.5 คอยเติมรังไหมใหม่ลงไปในหม้อต้มเป็นระยะ ๆ

3.6 รังไหมจะถูกสาวจนหมดรังเหลือดักแด้จมลงก้นหม้อแล้วจึงตักดักแด้ออก

4. การย้อมสีเส้นไหม

4.1 การย้อมสีเส้นไหม ทำได้โดยการคัดสรรพันธุ์พืชหรือสัตว์ที่มีหลากหลาย ในท้องถิ่นเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบให้สี แล้วนำสีธรรมชาติที่ได้มาทำการย้อมกับเส้นไหมเพื่อเป็นการเพิ่มสีเส้นให้เส้นไหมมีความสวยงาม การย้อมสีเส้นไหมจากสีธรรมชาติ โดยส่วนใหญ่ได้มาจากส่วนต่าง ๆ ของพืช เช่น เปลือกไม้ ใบไม้ ผล ลำต้น แก่น ต้นไม้และรากไม้ ซึ่งจะมีกรรมวิธีในการเตรียมน้ำย้อมสี และวิธีการย้อมสีที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับชนิดของพืชและส่วนที่นำมาใช้ในการย้อมสี

4.2 สารช่วยย้อมธรรมชาติ (มอร์แดนท์ธรรมชาติ) หมายถึง สารประกอบน้ำหมักธรรมชาติที่ช่วยในการย้อมสีและบางครั้งทำให้เฉดสีเปลี่ยน เช่น น้ำปูนใส น้ำด่าง กรดและน้ำโคลน

4.2.1 น้ำปูนใส ได้จากปูนขาวที่ใช้กินกับหมาก หรือทำจากปูนจากการเผาเปลือกหอย โดยละลายปูนขาวในน้ำสะอาด ทิ้งไว้ให้ตกตะกอน จะได้น้ำปูนใสมาใช้เป็นสารช่วยย้อมต่อไป

4.2.2 น้ำด่าง หรือน้ำขี้เถ้า ได้จากขี้เถ้าพืช เช่น ส่วนต่าง ๆ ของกล้วย ต้นผักขม เปลือกของผลนุ่น กาก มะพร้าว เป็นต้น เลือกพืชชนิดใดชนิดหนึ่งที่ยังสด ๆ นำมาผึ่งแดดให้หมาด จากนั้นเผาให้เป็นขี้เถ้าสีขาว นำขี้เถ้าไปใส่ในอ่างที่มีน้ำอยู่ กวนให้ทั่วทิ้งไว้ 4 – 5 ชั่วโมง ขี้เถ้าจะตกตะกอนนำน้ำที่ได้ไปกรองให้สะอาดแล้วจึงนำไปใช้งาน เรียกว่า “น้ำด่างหรือน้ำขี้เถ้า” อีกวิธีหนึ่งนำขี้เถ้าที่ได้ไปใส่ในกระป๋องที่เจาะรูเล็ก ๆ รองกันด้วยปุ๋ยฝ้าย หรือโยมะพร้าวใส่ขี้เถ้าจนเกือบเต็ม กดให้แน่นเติมน้ำให้ท่วมขี้เถ้า แขนงกระป๋องทิ้งไว้รองเอาแต่น้ำด่างไปใช้งาน

4.2.3 กรด ได้จากพืชที่มีรสเปรี้ยว เช่น น้ำมะนาว น้ำใบหรือฝักส้มป่อย น้ำมะขามเปียก น้ำบาดาลหรือ น้ำสนิมเหล็ก จะใช้น้ำบ่อบาดาลที่เป็นสนิม หรือนำเหล็กไปเผาไฟให้แดงแล้วนำไปแช่ในน้ำ ทิ้งไว้ 3 วันจึงนำน้ำสนิมมาใช้ได้ น้ำสนิมจะช่วยให้สีเข้มขึ้น ให้เฉดสีเทาดำเหมือน มอร์แดนท์เหล็ก แต่ถ้าสนิมมากเกินไปจะทำให้เส้นใยเปื่อยได้เช่นกัน

4.2.4 น้ำโคลน เตรียมจากโคลนใต้สระ หรือบ่อที่มีน้ำขังตลอดปี ใช้ดินโคลนมาละลายในน้ำเปล่าสัดส่วนน้ำ 1 ส่วนต่อดินโคลน 1 ส่วนจะช่วยให้ได้โทนสีเข้มขึ้น หรือโทนสีเทา-ดำเช่นเดียวกับน้ำสนิม

5. อุปกรณ์และการทอผ้าไหม

5.1 วัสดุ อุปกรณ์ในการทอผ้าไหม ได้แก่ กี่พื้นเมืองหรือกี่มือ พิมพ์ เขาหูก ไม้ ม้วนผ้า ไม้สำหรับนั่งเวลาทอ คาน เขี่ยบ คานแขวน กระสวย หลอดไหมพุ่ง เล็ง ไม้ลาย ไม้เก็บขิด อักหลา ไม้ตีขิด ตะกอกเก็บลาย

5.2 การทอผ้าไหม ต้องอาศัยฝีมือและความรู้ความชำนาญของผู้ทอเป็นอย่างมาก เป็นงานศิลปะที่มีอยู่เพียงชิ้นเดียวในโลก เพราะแต่ละคนที่ทำแต่ละขั้นตอน จะมีความแตกต่างกัน เส้นไหมที่สาวได้แต่ละช่วงเวลาหรือแต่ละระยะของฝักไหมให้ความหนาของเส้นไม่เท่ากัน สีไม่เหมือนกัน นอกจากนั้นแล้วความสามารถในการทอ การสอดกระสวย ความแรงในการตีกระทบหรือการฟัดทำให้ได้สีเข้มอ่อนต่างกัน การเรียงเส้นไหมให้ตรงลายจะแสดงถึงความคมชัดและความชำนาญ

ของผู้ทอแต่ละคน อากาศ อุณหภูมิ หรือแม้แต่อารมณ์ความรู้สึกของผู้ทอ สิ่งเหล่านี้มีผลกับความสวยงามของผ้าผืนนั้น ๆ จึงทำให้ผ้าทอมือแต่ละผืนที่ทอ มีเอกลักษณ์เป็นของตัวเอง

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. **ขั้นสร้างความสนใจ (20 นาที)** ครุณำนักเรียนไปแหล่งเรียนรู้ในชุมชนและดำเนินการต่อไป

1.1 ให้นักเรียนสังเกตว่าในชุมชนของนักเรียนทำอาชีพอะไรบ้าง

1.2 ครูตั้งคำถาม “การทอผ้าเกี่ยวข้องกับการเลี้ยงไหมอย่างไร”

1.3 ครุณำนักเรียนไปบ้านของนางแวววรรณ เกิดศิริ ซึ่งเป็นปราชญ์ชาวบ้านที่เลี้ยงไหม โดยให้สังเกตตัวไหมในจ่อที่เจริญเติบโตในแต่ละระยะ มีความแตกต่างกันอย่างไร

2. **ขั้นสำรวจและค้นหา (80 นาที)**

2.1 นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5 คน โดยคละความสามารถ ฟังการบรรยายและชมการสาธิตจากปราชญ์ชาวบ้าน ดังนี้

- 1) วัฏจักรชีวิตของผีเสื้อไหม (ชีววิทยา)
- 2) วิธีการเลี้ยงไหม (ชีววิทยา)
- 3) การสาวไหม (ฟิสิกส์)
- 4) วิธีการย้อมเส้นไหม (เคมี)
- 5) สีที่ใช้ในการย้อมไหมแบบภูมิปัญญาชาวบ้าน (เคมี)
- 6) อุปกรณ์และวิธีการทอผ้าไหม (ฟิสิกส์)

2.2 ปราชญ์ชาวบ้านสาธิตวิธีการให้อาหารตัวไหม การสาวไหม การย้อมไหมและวิธีการทอผ้าไหม

2.3 นักเรียนวิเคราะห์ความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงไหมที่ได้รับจากปราชญ์ชาวบ้านแล้วบันทึกลงในแบบบันทึกกิจกรรม

- 1) เขียนแผนภาพวงจรชีวิตของหนอนไหม
- 2) อธิบายวงจรชีวิตหนอนไหมมีกี่ระยะ อะไรบ้าง
- 3) นักเรียนคิดว่าการสาวไหมและการตีเกลียวเส้นไหมเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์อย่างไร
- 4) ในท้องถิ่นของนักเรียนมีการย้อมเส้นไหมจากสีธรรมชาติหรือไม่ ถ้ามีสีนั้นได้มาจาก

สิ่งใดบ้าง

- 5) การทอผ้าไหมใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ในเรื่องใดบ้าง
- 6) เปรียบเทียบข้อดี – ข้อเสียของการนำสีจากธรรมชาติมาย้อมเส้นไหม
- 7) นักเรียนจะเลือกใช้สีสังเคราะห์หรือสีจากธรรมชาติในการย้อมเส้นไหม

3. **ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (20 นาที)**

3.1 ครุณำนักเรียนกลับมาห้องเรียน และให้ตัวแทนนักเรียนจำนวน 3 กลุ่มนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล กลุ่มละ 5 นาที

3.2 ครูตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ ดังนี้

- 1) วงจรชีวิตของหนอนไหมมีกี่ระยะ อะไรบ้าง

- 2) การย้อมเส้นไหมจากสีธรรมชาติ ได้จากอะไรบ้าง
- 3) การสาวไหมและการตีเกลียวเส้นไหมเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์อย่างไร
- 4) การทอผ้าไหมใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ในเรื่องใดบ้าง
- 5) ข้อดี-ข้อเสียของการนำสีจากธรรมชาติมาย้อมเส้นไหม ได้แก่อะไรบ้าง
- 6) จากกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนจะเลือกใช้สีสังเคราะห์หรือสีจากธรรมชาติในการย้อมเส้นไหม

3.3 ครูสุ่มนักเรียนเป็นบางกลุ่มสรุปผลจากการปฏิบัติกิจกรรม

4. ขยายความรู้หรือประยุกต์ใช้ (50 นาที)

4.1 ครูเสนอแนะให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเลี้ยงไหมจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น ห้องสมุด อินเทอร์เน็ต ฯลฯ โดยใช้เวลารว่างจากการเรียนหรือที่บ้าน

4.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มระดมสมองเพื่อเขียนแผนภาพแสดงขั้นตอนการย้อมเส้นไหมลงในแบบบันทึกกิจกรรมและกระดาษปรีฟแล้วนำผลงานไปติดผนังบริเวณที่กำหนด โดยให้แต่ละกลุ่มเดินเวียนดูผลงานของเพื่อนกลุ่มอื่น (Gallery Walk) อย่างน้อย 4 กลุ่มใช้เวลากลุ่มละ 5 นาที

5. ชั้นประเมินผล (10 นาที)

5.1 นักเรียนตรวจสอบผลการทำกิจกรรม (การวิเคราะห์และการประเมินค่า)

5.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาการเลี้ยงไหม

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. ตัวไหม
2. เส้นไหม
3. อุปกรณ์-สารเคมีที่ใช้ในการย้อมเส้นไหม
4. อุปกรณ์ในการสาวไหมและทอผ้าไหม
5. บ้านของผู้รู้ในชุมชน (นางสาวสร้อย บุญลือ) ที่มีการเลี้ยงไหม

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	การผ่านเกณฑ์
ด้านความรู้ (K)			
1. อธิบายวัฏจักรชีวิตและเขียนแผนภาพวงจรชีวิตของผีเสื้อไหมได้	การทดสอบ	แบบทดสอบความรู้	80%
2. บอกวิธีการเลี้ยงไหม การสาวไหม การย้อมเส้นไหมและการทอผ้าไหมได้			

ด้านทักษะกระบวนการ (P)	การทำกิจกรรม	แบบบันทึก	80%
3. มีทักษะการคิดวิเคราะห์			
ด้านจิตวิทยาศาสตร์ (A)			
4. มีความอยากรู้อยากเห็น	การสังเกต	แบบสังเกต พฤติกรรม	80 %

รายละเอียดของเกณฑ์การวัดผลและประเมินผล

- การตรวจให้คะแนนจากการทดสอบวัดความรู้
 - ตอบถูกได้ข้อละ 1 คะแนน
 - ตอบผิดได้ 0 คะแนน
- การตรวจให้คะแนนจากการทำกิจกรรม ตามเกณฑ์ต่อไปนี้

รายการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน
<i>การเขียนแผนภาพวงจรชีวิตของผีเสื้อไหม</i>	
1. เขียนแผนภาพวงจรชีวิตของผีเสื้อไหมได้ถูกต้องทุกระยะ	3 คะแนน
2. เขียนแผนภาพวงจรชีวิตของผีเสื้อไหมได้ถูกต้อง 2-3 ระยะ	2 คะแนน
3. เขียนแผนภาพวงจรชีวิตของผีเสื้อไหมได้ถูกต้อง 1 ระยะ	1 คะแนน
4. ไม่เขียนแผนภาพวงจรชีวิต	0 คะแนน
<i>การเขียนอธิบายวงจรชีวิตของผีเสื้อไหม</i>	
1. อธิบายวงจรชีวิตของผีเสื้อไหมได้ถูกต้อง	2 คะแนน
2. อธิบายวงจรชีวิตของผีเสื้อไหมได้ถูกต้องบางส่วน	1 คะแนน
3. อธิบายวงจรชีวิตของผีเสื้อไหมไม่ถูกต้อง	0 คะแนน
<i>การสืบค้นข้อมูล</i>	
1) วิเคราะห์การสาวไหมและการตีเกลียวเส้นไหมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ ได้ถูกต้อง	1 คะแนน
2) ระบุการย้อมไหมจากสีธรรมชาติได้ถูกต้อง	1 คะแนน
3) วิเคราะห์การทอผ้าไหมที่ใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้อง	1 คะแนน
4) เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของการนำสีจากธรรมชาติมาย้อมเส้นไหมได้ถูกต้อง	1 คะแนน
5) เสนอวิธีการเลือกใช้สีสังเคราะห์หรือสีจากธรรมชาติในการย้อมเส้นไหมได้	1 คะแนน
รวม	10 คะแนน

การเขียนแผนผังขั้นตอนการย่อเส้นใหม่

1. จัดลำดับหรือวางความคิดหลักไว้เป็นอันดับแรกและวางความคิดรองเป็นอันดับถัดมาถูกต้องทั้งหมด สามารถแตกความคิดรองได้มากกว่า 5 ความคิดรองขึ้นไป	5 คะแนน
2. จัดลำดับหรือวางความคิดหลักไว้เป็นลำดับแรกและวางความคิดรองได้ถูกต้องอย่างน้อย 4 ความคิดขึ้นไป	4 คะแนน
3. จัดลำดับหรือวางความคิดหลักไว้เป็นลำดับแรกและวางความคิดรองได้ถูกต้องอย่างน้อย 3 ความคิดขึ้นไป	3 คะแนน
4. จัดลำดับหรือวางความคิดหลัก ความคิดรอง ได้อย่างน้อย 2 ความคิดขึ้นไป	2 คะแนน
5. จัดลำดับหรือวางความคิดหลักไว้เป็นลำดับแรกแต่วางความคิดรองไม่ถูกต้อง	1 คะแนน
6. ไม่เขียนแผนผังความคิด	0 คะแนน
รวม	5 คะแนน

แบบบันทึกการสังเกตเพื่อประเมินจิตวิทยาาสตร์

ความอยากรู้อยากเห็น	พฤติกรรมการแสดงออก	
	ใช่	ไม่ใช่
1. ซักถามในเรื่องราวที่ต้องการรู้หรือแสวงหาความรู้เพิ่มเติมในเรื่องที่ตนสนใจ		
2. ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมในสิ่งที่ตนสนใจ		
3. กระตือรือร้นในการเสาะแสวงหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ตนเองสนใจ		

วิธีการให้คะแนน

ใช่ ได้ 1 คะแนน

ไม่ใช่ ได้ 0 คะแนน

เกณฑ์การพิจารณา

- 0 คะแนน หมายถึง ไม่มีความอยากรู้อยากเห็น
- 1 คะแนน หมายถึง มีความอยากรู้อยากเห็นน้อย
- 2 คะแนน หมายถึง มีความอยากรู้อยากเห็นค่อนข้างมาก
- 3 คะแนน หมายถึง มีความอยากรู้อยากเห็นมาก

กิจกรรมที่ 1 เรื่อง ภูมิปัญญาการเลี้ยงไหม

(เวลา 120 นาที)

จุดประสงค์

สืบค้นข้อมูลภูมิปัญญาการเลี้ยงไหมและการย้อมเส้นไหมในท้องถิ่นได้

วัสดุ-อุปกรณ์

1. ตัวไหม
2. เส้นไหม
3. อุปกรณ์-สารเคมีที่ใช้ในการย้อมเส้นไหม
4. อุปกรณ์ในการสาวไหมและทอผ้าไหม
5. บ้านของผู้รู้ในชุมชนที่มีการเลี้ยงไหม

วิธีทำ

1. ให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการเลี้ยงไหมและการย้อมเส้นไหมของคนในท้องถิ่น

ดังนี้

- 1) เขียนแผนภาพวงจรชีวิตของหนอนไหม
- 2) อธิบายวงจรชีวิตหนอนไหมมีกี่ระยะ อะไรบ้าง
- 3) นักเรียนคิดว่าการสาวไหมและการตีเกลียวเส้นไหมเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์อย่างไร
- 4) ในท้องถิ่นของนักเรียนมีการย้อมไหมจากสีธรรมชาติหรือไม่ ถ้ามีสีนั้นได้มาจาก

สิ่งใดบ้าง

- 5) การทอผ้าไหมใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ในเรื่องใดบ้าง
- 6) เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของการนำสีจากธรรมชาติมาย้อมเส้นไหม
- 7) นักเรียนจะเลือกใช้สีสังเคราะห์หรือสีจากธรรมชาติในการย้อมเส้นไหม
2. เขียนแผนภูมิแสดงขั้นตอนการเส้นย้อมไหม
3. ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการสืบค้นข้อมูลหน้าชั้นเรียน

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 1 เรื่อง ภูมิปัญญาการเลี้ยงไหม

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง สืบค้นข้อมูลและบันทึกผลการสืบค้น

1) เขียนแผนภาพวงจรชีวิตของหนอนไหม (การคิดวิเคราะห์)

2) อธิบายวงจรชีวิตหนอนไหมมีระยะ อะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

3) นักเรียนคิดว่าการสาวไหมและการตีเกลียวเส้นไหมเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์อย่างไร

.....

.....

.....

.....

4) ในท้องถิ่นของนักเรียนมีการย้อมไหมจากสีธรรมชาติหรือไม่ ถ้ามีสีนั้นได้มาจากสิ่งใดบ้าง

.....

.....

.....

.....

5) การทอผ้าไหมใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์ในเรื่องใดบ้าง

.....

.....

.....

.....

6) เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของการนำสีจากธรรมชาติมาย้อมเส้นไหม

.....

.....

.....

.....

7) นักเรียนจะเลือกใช้สีสังเคราะห์หรือสีจากธรรมชาติในการย้อมเส้นไหม

.....

.....

.....

.....



แผนภาพแสดงขั้นตอนการย่อเมล็ด

คำชี้แจง ให้นักเรียนวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการย่อเมล็ดใหม่จากความรู้ที่ได้รับ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

วิชาโครงงานวิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน

เวลา 40 ชั่วโมง

หน่วยย่อยที่ 1 เรื่อง เส้นไหมหลากสี (ต่อ)

เวลา 4 ชั่วโมง

มาตรฐาน ว 3.2

เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 8.1

ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบาย และตรวจสอบได้ ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคมและสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

สาระสำคัญ

การย้อมเส้นไหมแบบภูมิปัญญาชาวบ้านจะใช้สีจากธรรมชาติมาสกัดโดยใช้น้ำเป็นตัวทำละลาย และใช้สารละลายกรด-เบส ที่มีอยู่ในชีวิตประจำวันเป็นตัวติดสีและทำให้เส้นไหมที่ได้มีสีสวยแตกต่างกัน

ผลการเรียนรู้

อธิบายวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลาย บอกสมบัติของสารละลายกรด-เบสและทำการทดลอง เพื่อตรวจสอบสมมติฐานได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. อธิบายวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลายได้
2. บอกสมบัติของสารละลายกรด-เบสที่ใช้เป็นสารช่วยย้อมได้

ด้านทักษะกระบวนการ

3. มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. มีทักษะการคิด

ด้านจิตวิทยาศาสตร์

5. มีความรอบคอบ

สาระการเรียนรู้

1. การสกัดสารด้วยตัวทำละลาย เป็นวิธีการแยกสารโดยอาศัยสมบัติการละลายของสารในตัวทำละลายหรือการใช้ตัวทำละลายที่เหมาะสมในการสกัดสารที่ต้องการออกจากของผสม

หลักการสกัดสารโดยเติมตัวทำละลายที่เหมาะสมลงในสารที่เราต้องการสกัด จากนั้นก็เขย่าแรง ๆ หรือนำไปต้ม เพื่อให้สารที่เราต้องการจะสกัดละลายในตัวทำละลายที่เราเลือกไว้ สารที่เราสกัดได้นั้นยังเป็นสารละลายอยู่ ถ้าเราต้องการทำให้บริสุทธิ์เราควรจะนำสารที่ได้ไปแยกตัวทำละลายออกมาก่อน อาจจะไประเหยหรือนำไปกลั่นต่อไป ตัวอย่างเช่น การสกัดน้ำจิงจากขิง การสกัดคลอโรฟิลล์ของใบไม้

2. กรด-เบสที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่

- กรดทาร์ทาริก (tartaric acid) พบในมะขาม ฝรั่ง
- กรดแอซติก (acetic acid) ใช้ในการผลิตน้ำส้มสายชู
- กรดซิตริก (citric acid) เป็นกรดที่อยู่ในผลไม้ที่มีรสเปรี้ยว เช่น ส้ม มะนาว
- กรดแอสคอร์บิก (ascorbic acid) มีอยู่ในผลไม้ที่มีรสเปรี้ยว วิตามิน C
- เบส ได้แก่ น้ำซ้เถ้า น้ำสบู่ สารละลายผงฟู เป็นต้น

3. สารช่วยย้อม

สารช่วยย้อมหรือสารกระตุ้นสี เป็นสารที่ช่วยให้สีติดกับเส้นด้ายดีขึ้นและเปลี่ยนเฉดสีธรรมชาติให้เปลี่ยนแปลงไปจากสีเดิม

- สารช่วยย้อมธรรมชาติ (มอร์แดนต์ธรรมชาติ) หมายถึง สารประกอบน้ำหมักธรรมชาติที่ช่วยในการย้อมสีและบางครั้งทำให้เฉดสีเปลี่ยนเช่น น้ำปูนใส น้ำด่าง น้ำโคลนและน้ำบาดาลและกรด ได้จากพืชที่มีรสเปรี้ยว เช่น น้ำมะนาว น้ำใบหรือฝักส้มป่อย น้ำมะขามเปียก น้ำบาดาล

- สารช่วยให้สีติด ในการย้อมสีธรรมชาติมีการใช้สารช่วยให้สีติดเส้นด้าย โดยสารดังกล่าวจะใช้ย้อมเส้นด้ายก่อนการย้อมสีหรือใช้ผสมในน้ำสีย้อม เช่น สารฟาดหรือแทนนิน สารแทนนินจะมีอยู่ในส่วนต่าง ๆ ของพืชที่มีรสฝาดและขม

กระบวนการจัดการเรียนรู้

1. ขั้นสร้างความสนใจ (20 นาที)

- 1.1 ครูให้นักเรียนทบทวนความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการย้อมเส้นไหมของปราชญ์ชาวบ้าน
- 1.2 ให้นักเรียนช่วยกันเสนอแนะวิธีการนำสารในชีวิตประจำวันมาใช้ในการย้อมเส้นไหม
- 1.3 นักเรียนตอบคำถามของครู ดังนี้
 - 1) การเติมสารละลายกรด-เบส จะส่งผลต่อสีย้อมเส้นไหมอย่างไร
 - 2) กรดหรือเบสที่ทำให้การติดสีของเส้นไหมดีที่สุด

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (120 นาที)

- 2.1 นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 5 คนทำการทดลองกิจกรรมที่ 2 การย้อมเส้นไหม

ตามขั้นตอนดังนี้

1) ให้นำพีชชิ้นเล็ก ๆ (ตามความสนใจ) จำนวน 100 กรัม ไปต้มในน้ำเปล่าจำนวน 500 cm^3 เป็นเวลา 30 นาที แล้วนำมากรองด้วยผ้าขาวเอาแต่น้ำสี

2) เตรียมน้ำย้อมที่กรองไว้มาชนิดละ 50 cm^3 จำนวนชนิดละ 4 ปีกเกอร์ นำไปต้มอีกครั้งหนึ่งแค่น้ำเดือดอ่อน ๆ

3) ในปีกเกอร์ใบที่ 1-2 ของสีย้อมแต่ละชนิดให้ใส่สารละลายที่มีสมบัติเป็นกรดลงไป 10 cm^3

4) ในปีกเกอร์ใบที่ 3-4 ของสีย้อมแต่ละชนิดให้ใส่สารที่มีสมบัติเป็นเบสลงไป 10 cm^3

5) นำเส้นไหมที่เตรียมไว้ใส่ลงไปต้มนานประมาณ 30 นาที แต่คอยหมั่นกลับเส้นไหมบ่อย ๆ เพื่อให้สีซึมเรียบสม่ำเสมอและคอยยกให้เส้นด้ายโดนอากาศ (ออกซิเจน) บ้าง จะช่วยให้สีติดง่ายและติดทนขึ้นจากนั้นยกปีกเกอร์ลงแช่ทิ้งไว้ให้เย็น

6) นำเส้นไหมที่ย้อมเสร็จแล้วขึ้นมาจากปีกเกอร์ บิดและผึ่งลมให้แห้ง

2.2 นักเรียนบันทึกผลการทดลองลงในแบบบันทึกกิจกรรม โดยเน้นฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่

- 1) สมมติฐานของการทดลอง
- 2) การกำหนดตัวแปร
- 3) การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร
- 4) ตารางบันทึกผลการทดลอง
- 5) สรุปผลการทดลอง

3. ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (40 นาที)

3.1 นักเรียนตอบคำถามท้ายกิจกรรม (การคิดประเมินค่า) ดังนี้

- 1) เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของการนำกรด-เบสจากธรรมชาติมาย้อมเส้นไหม
- 2) สารช่วยย้อมในธรรมชาติชนิดใดที่เหมาะสมนำมาใช้ในการย้อมเส้นไหมได้ดี
- 3) สารช่วยให้สีติดจากธรรมชาติชนิดใดที่เหมาะสมนำมาใช้ในการย้อมเส้นไหมได้ดี
- 4) นักเรียนจะเลือกใช้กรด-เบสในธรรมชาติชนิดใดมาใช้ในการย้อมเส้นไหม

3.2 ครูสุ่มนักเรียนจำนวน 2 กลุ่มนำเสนอผลการทดลอง

3.3 ครูสุ่มนักเรียนจำนวน 2 กลุ่มสรุปผลการทดลอง

3.4 นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับการติดสีของสารละลายและสมบัติของสารละลายกรด-เบส

3.5 ครูอธิบายให้ความรู้เกี่ยวกับสารช่วยย้อมธรรมชาติและสารช่วยให้สีติด

4. ชั้นขยายความรู้หรือประยุกต์ใช้ (30 นาที)

- ครูเสนอแนะให้นักเรียนออกแบบการทดลองหาวัสดุธรรมชาติชนิดอื่นมาใช้ในการย้อมเส้นไหม (โดยใช้ช่วงนอกเวลาเรียน)

5. ชั้นประเมินผล (30 นาที)

5.1 นักเรียนตรวจสอบผลการทำกิจกรรม

5.2 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดทักษะการคิดขั้นสูง

สื่อ/แหล่งเรียนรู้

1. เส้นไหม
2. ดอกอัญชัน
3. ครั่ง
4. ครามหรือฮ่อม
5. ต้นเข
6. น้ำมะกรูด
7. น้ำส้มสายชู
8. ปูนกินหมากจากหอยแครง
9. ปูนแดง
10. น้ำมะขามเปียก
11. ผ้าขาวบาง (สำหรับกรองน้ำย้อม)
12. ปีกเกอร์ ขนาด 1000 cm^3
13. ปีกเกอร์ ขนาด 100 cm^3
14. แท่งแก้วคน
15. เตาความร้อน (Hot plate)
16. น้ำเปล่า
17. เครื่องชั่ง
18. กระจกตวงขนาด 10 cm^3
19. Universal indicator

การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด	เครื่องมือ - ประเมินผล	วิธีการ	การผ่านเกณฑ์
ด้านความรู้ (K)			
1. อธิบายวิธีการสกัดด้วยตัวทำละลายได้	การทำ	แบบบันทึกกิจกรรม	80%
2. บอกสมบัติของสารละลายกรด-เบสที่ใช้เป็นสารช่วยย้อมได้	กิจกรรม	ที่ 2 การย้อมเส้นไหม	
ด้านทักษะกระบวนการ (P)			
2. มีทักษะการคิด	แบบทดสอบ	ทดสอบวัดทักษะ	80%

ด้านจิตวิทยาศาสตร์ (A)

3. มีความรอบคอบ	การสังเกต	แบบสังเกตพฤติกรรม ขณะทำกิจกรรม	80 %
-----------------	-----------	-----------------------------------	------

รายละเอียดของเกณฑ์การวัดผลและประเมินผล

1. การตรวจให้คะแนนจากการทดสอบวัดความรู้
 - ตอบถูกได้ข้อละ 1 คะแนน
 - ตอบผิดได้ 0 คะแนน
2. การตรวจให้คะแนนจากการทำกิจกรรม ตามเกณฑ์ต่อไปนี้

รายการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน
<i>การตั้งสมมติฐาน</i>	
1) เขียนสมมติฐานของปัญหาได้ถูกต้อง	2
2) เขียนสมมติฐานของปัญหาได้ถูกต้องบางส่วนไม่สมบูรณ์	1
3) ไม่สามารถเขียนสมมติฐานของปัญหาได้	0
<i>การกำหนดและควบคุมตัวแปร</i>	
1) ระบุตัวแปรได้ถูกต้อง	2
2) ระบุตัวแปรได้ถูกต้องบางส่วน	1
3) ระบุตัวแปรไม่ถูกต้อง	0
<i>การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร</i>	
1) กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรได้ถูกต้อง	2
2) กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรได้ถูกต้องบางส่วน	1
3) กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรไม่ถูกต้อง	0
<i>การบันทึกผลการทดลอง</i>	
1) บันทึกผลการทดลองได้ถูกต้องและสมบูรณ์	2
2) บันทึกผลการทดลองได้ถูกต้องบางส่วน	1
3) ไม่บันทึกผลการทดลองไม่ถูกต้อง	0
<i>การลงข้อสรุป</i>	
1) เขียนสรุปความรู้ที่ได้จากการทดลองได้ถูกต้อง	2
2) เขียนสรุปความรู้จากการทดลองได้แต่ไม่สมบูรณ์	1
3) ไม่สามารถเขียนสรุปความรู้ที่ได้จากการทดลอง	0
รวม	10

แบบบันทึกการสังเกตเพื่อประเมินจิตวิทยาศาสตร์

ความรอบคอบ	พฤติกรรมการแสดงออก
------------	--------------------

	ใช่	ไม่ใช่
1. มีความละเอียดถี่ถ้วนในการทำงาน		
2. ไม่ตัดสินใจและสรุปในทันที		
3. ตรวจสอบข้อมูลที่ได้จากการทดลองซ้ำ แม้ข้อมูลดังกล่าวจะสอดคล้องหรือตรงกับผลการคาดคะเน		

วิธีการให้คะแนน

ใช่ ได้ 1 คะแนน

ไม่ใช่ ได้ 0 คะแนน

เกณฑ์การพิจารณา

- 0 คะแนน หมายถึง ไม่มีความรอบคอบ
- 1 คะแนน หมายถึง มีความรอบคอบน้อย
- 2 คะแนน หมายถึง มีความรอบคอบค่อนข้างมาก
- 3 คะแนน หมายถึง มีความรอบคอบมาก

กิจกรรมที่ 2

เรื่อง การย้อมเส้นไหม

จุดประสงค์

1. เพื่อศึกษาสีย้อมเส้นไหมที่ได้จากธรรมชาติ
2. เพื่อเปรียบเทียบการติดสีของเส้นไหมเมื่อใช้สารประกอบที่มีสมบัติเป็นกรด
3. เพื่อเปรียบเทียบการติดสีของเส้นไหมเมื่อใช้สารประกอบที่มีสมบัติเป็นเบส

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการทดลอง

1. เส้นไหม	20	กรัม
2. ดอกอัญชัน	100	กรัม
3. ครั่ง	100	กรัม
4. ครามหรือฮ่อม	100	กรัม
5. ต้นเข	100	กรัม
6. น้ำมะกรูด	10	cm ³
7. น้ำส้มสายชู	10	cm ³
8. ปูนกินหมากจากหอยแครง	10	cm ³
9. ปูนแดงจากร้านค้า	10	cm ³
10. น้ำมะขามเปียก	10	cm ³
11. ผ้าขาวบาง (สำหรับกรองน้ำย้อม)	4	ผืน
12. ปีกเกอร์ ขนาด 1000 cm ³	4	อัน
13. ปีกเกอร์ ขนาด 100 cm ³	20	อัน
14. แท่งแก้วคน	24	อัน
15. เตาความร้อน (Hot plate)	4	อัน
16. น้ำเปล่า	2,000	cm ³
17. เครื่องชั่ง	1	อัน
18. กระบอกตวงขนาด 10 cm ³	6	อัน
19. Universal indicator		

วิธีการทดลอง

1. ให้นำพืชชิ้นเล็ก ๆ จำนวน 100 กรัม ไปต้มในน้ำเปล่าจำนวน 500 cm³ 30 นาที แล้วนำมากรองด้วยผ้าขาวเอาแต่น้ำสี
2. เตรียมน้ำย้อมที่กรองไว้มาชนิดละ 50 cm³ จำนวนชนิดละ 4 ปีกเกอร์ นำไปต้มอีกครั้ง หนึ่งแค่น้ำเดือดอ่อน ๆ
3. ในปีกเกอร์โบที่ 1-2 ของสีย้อมแต่ละชนิดให้ใส่สารละลายที่มีสมบัติเป็นกรดลงไป 10 cm³

4. ในบีกเกอร์ใบที่ 3-4 ของสี่ย้อมแต่ละชนิดให้ใส่สารที่มีสมบัติเป็นเบสลงไป 10 cm^3
5. นำเส้นไหมที่เตรียมไว้ใส่ลงไปต้มนานประมาณ 30 นาที แต่คอยหมั่นกลับเส้นด้ายบ่อย ๆ เพื่อให้สีซึมเรียบสม่ำเสมอและคอยยกให้เส้นด้ายโดนอากาศ (ออกซิเจน) บ้าง จะช่วยให้สีติดง่ายและติดทนขึ้นจากนั้นยกบีกเกอร์ลงแช่ทิ้งไว้ให้เย็น
6. นำเส้นไหมที่ย้อมเสร็จแล้วขึ้นมาจากบีกเกอร์ บิดและผึ่งลมให้แห้ง

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 2
เรื่อง การย้อมเส้นไหม

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำถามก่อนการทดลอง

1. การเติมสารละลายกรด-เบสจะส่งผลต่อสีย้อมของเส้นไหมอย่างไร

.....
.....
.....

2. กรดหรือเบสที่ทำให้การติดสีของเส้นไหมดีที่สุด

.....
.....
.....

สมมติฐาน.....

.....

ตัวแปร

ตัวแปรต้น.....

ตัวแปรตาม.....

ตัวแปรควบคุม.....

นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร

.....
.....
.....
.....
.....

ตารางบันทึกผลการทดลอง

สีจากพืช ธรรมชาติ	ผลการเปลี่ยนสีของเส้นไหม	
	เมื่อเติมสารละลายกรด	เมื่อเติมสารละลายเบส

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามหลังการทดลอง

1. เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของการนำกรด-เบสจากธรรมชาติมาย้อมเส้นไหม

.....

.....

2. สารช่วยย้อมในธรรมชาติชนิดใดที่เหมาะสมนำมาใช้ในการย้อมเส้นไหมได้ดี

.....

.....

3. สารช่วยให้สีติดจากธรรมชาติชนิดใดที่เหมาะสมนำมาใช้ในการย้อมเส้นไหมได้ดี

.....

.....

4. นักเรียนจะเลือกใช้กรด-เบสในธรรมชาติชนิดใดมาใช้ในการย้อมเส้นไหม

.....

.....

ภาคผนวก ค**เครื่องมือวิจัย****แบบสอบถามความต้องการของนักเรียน**

เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้เป็นแบบสอบถามความต้องการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
เกี่ยวกับหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน ดังนั้นจึง
ขอให้นักเรียนตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สภาพข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ความต้องการเกี่ยวกับหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถี
ชีวิตในชุมชน

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

แบบสอบถาม

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงใน () หน้าข้อความตามสภาพเป็นจริง

1. เพศ () ชาย () หญิง
2. อาชีพของผู้ปกครอง
 - () ค้าขาย
 - () รับจ้าง
 - () เกษตรกรรม
 - () รับราชการ
 - () อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

ตอนที่ 2 ความต้องการเกี่ยวกับหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน โรงเรียนแคนดงพิทยาคม ดำเนินการจัดทำหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน นักเรียนต้องการเรียนรู้เรื่องอะไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ โดยใส่เครื่องหมายลำดับความสำคัญตามความต้องการ 3 ลำดับ)

- () การเลี้ยงไหม
- () การเพาะถั่วงอกในไห
- () การสานกระติบข้าวเหนียว
- () การสกัดใบยางพารา
- () การทำไข่เค็มสมุนไพร

1. นักเรียนต้องการข้อมูลอะไรบ้างเพื่อใช้ในการเรียนรู้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ โดยใส่เครื่องหมายลำดับความสำคัญตามความต้องการ 3 ลำดับ)

- () อาชีพในท้องถิ่น
- () ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น
- () แหล่งเรียนรู้
- () ภูมิปัญญาท้องถิ่น
- () อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

2. นักเรียนต้องการให้จัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ โดยใส่เครื่องหมายลำดับความสำคัญตามความต้องการ 3 ลำดับ)

- () การลงมือปฏิบัติทดลอง
- () การเรียนรู้จากผู้รู้ในท้องถิ่นร่วมกับครู
- () การเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น
- () การเรียนรู้ด้วยการออกแบบบทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ที่สอดคล้อง

ภูมิปัญญาท้องถิ่น

- () การทำงานเป็นกลุ่มและนำเสนอแลกเปลี่ยนระหว่างครูและนักเรียน
- () การสัมภาษณ์ผู้รู้ในท้องถิ่น
- () นักเรียนสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง
- () อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

3. นักเรียนต้องการให้มีการวัดและประเมินผล เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน อย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ โดยใส่เครื่องหมายลำดับความสำคัญตามความต้องการ 3 ลำดับ)

- () การตรวจสอบชิ้นงาน/ใบงาน
- () การสังเกตพฤติกรรม
- () การทดสอบด้วยแบบทดสอบ
- () การใช้แบบสอบถาม
- () การนำเสนอผลงาน
- () อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

4. นักเรียนต้องการให้มีการวัดและประเมินผลการออกแบบบทปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ อย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ โดยใส่เครื่องหมายลำดับความสำคัญตามความต้องการ 3 ลำดับ)

- () ประเมินตนเอง
- () ครูผู้สอนประเมิน
- () เพื่อนประเมิน
- () อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

5. นักเรียนต้องการให้ใบเอกสาร ใบกิจกรรมต่าง ๆ และสื่อการเรียนรู้ที่ครูจัดควรมี รูปแบบอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ โดยใส่เครื่องหมายลำดับความสำคัญตามความต้องการ 3 ลำดับ)

- () เนื้อหาพอเหมาะมีรูปภาพประกอบ
- () สีสดใสสวยงาม
- () ให้นักเรียนได้สืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง
- () ส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่ม
- () อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

6. นักเรียนต้องการให้ครูใช้สื่อการเรียนรู้ประเภทใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ โดยใส่เครื่องหมายลำดับความสำคัญตามความต้องการ 3 ลำดับ)

- () สื่อของจริง
- () สื่อสิ่งพิมพ์
- () สื่อเทคโนโลยี
- () อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

**แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็น
สำหรับผู้รู้ในชุมชน ผู้ปกครองนักเรียน และคณะกรรมการสถานศึกษา**

เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้ เป็นการสัมภาษณ์ความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำหรับเป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการพัฒนาหลักสูตร ผู้วิจัยจึงขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสัมภาษณ์ตามความเป็นจริง แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับชื่อ สกุล เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในการพัฒนาหลักสูตรและความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำคัญและองค์ประกอบที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกี่ยวกับความสำคัญและจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตร เนื้อหาสาระ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็น

เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ให้การสัมภาษณ์

1. ชื่อ-สกุล.....
2. เพศ.....
3. อายุ.....ปี
4. ระดับการศึกษาสูงสุด
5. ประสบการณ์ในการพัฒนาหลักสูตร
() มีประสบการณ์ เรื่อง
- () ไม่มีประสบการณ์
6. ความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น
() มีความรู้และประสบการณ์ในการสอนเกี่ยวกับองค์ความรู้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น เกี่ยวกับ

() ไม่มีความรู้และประสบการณ์ในการสอนเกี่ยวกับองค์ความรู้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำคัญและองค์ประกอบที่จำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. ท่านคิดว่าหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน มีความสำคัญและจำเป็นต่อนักเรียนหรือชุมชนอย่างไร

.....

.....

.....

.....

2. การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน ควรมีเนื้อหาสาระและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน ควรมีสื่อการเรียนรู้ และแนวทางการวัดและประเมินผล อย่างไร

.....

.....

.....

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ท่านมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน อย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

ประเด็นสนทนากลุ่ม
สำหรับผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หัวหน้าฝ่ายวิชาการ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ประเด็นสนทนากลุ่มฉบับนี้เป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา
วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ร่วมสนทนาเกี่ยวกับชื่อ-สกุล เพศ อายุ อาชีพ ระดับ
การศึกษาสูงสุด ประสบการณ์ในการพัฒนาหลักสูตรและความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำคัญและความจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา
วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ประเด็นสนทนากลุ่ม
สำหรับผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หัวหน้าฝ่ายวิชาการ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เรื่อง การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน
 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตอนที่ 1 สถานภาพและข้อมูลทั่วไปของผู้ร่วมสนทนา

คำชี้แจง ขอให้ท่านกรอกข้อมูลส่วนตัวท่านลงในช่องว่าง

1. ชื่อ.....นามสกุล.....
2. เพศ.....
3. อายุ.....ปี
4. อาชีพ.....
5. ระดับการศึกษาสูงสุด.....
6. ประสบการณ์ในการพัฒนาหลักสูตร
 - () มีประสบการณ์
 - () ไม่มีประสบการณ์
7. ความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาท้องถิ่น
 - () มีความรู้และประสบการณ์ในการสอนเกี่ยวกับองค์ความรู้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น เกี่ยวกับ
 - () ไม่มีความรู้และประสบการณ์ในการสอนเกี่ยวกับองค์ความรู้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง
 วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

1. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อวิสัยทัศน์ของหลักสูตร

.....

.....

.....

.....

.....

2. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อหลักการของหลักสูตร

.....

.....

.....

.....

.....

3. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

4. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อคำอธิบายรายวิชาของหลักสูตร

5. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อโครงสร้างรายวิชาของหลักสูตร

6. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อขอบข่ายสาระการเรียนรู้ของหลักสูตร

7. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อแนวทางการจัดการเรียนรู้ของหลักสูตร

8. ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรต่อการวัดผลและประเมินผลของหลักสูตร

9. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**แบบประเมินความสอดคล้องเหมาะสมของหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง
วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ**

คำชี้แจง

1. ขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาข้อความคำถามแต่ละข้อในประเด็นความสอดคล้องขององค์ประกอบของเอกสารการพัฒนาหลักสูตร โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นของความสอดคล้องตามลำดับต่อไปนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่ารายการนั้นมีความสอดคล้องเหมาะสม
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่ารายการนั้นมีความสอดคล้องเหมาะสม
- 1 เมื่อแน่ใจว่ารายการนั้นไม่มีความสอดคล้องเหมาะสม

2. ขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ ได้ให้ข้อเสนอแนะแนวทางหรือแก้ไข โดยสามารถเขียนลงในตัวเครื่องมือ หรือในส่วนที่ท่านต้องการให้แก้ไข ซึ่งผู้ศึกษาเห็นว่าจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการนำไปปรับปรุงให้เครื่องมือมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			IOC	แปลผล
	1	2	3		
1. วิสัยทัศน์ของหลักสูตร					
2. หลักการของหลักสูตร					
2.1 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนและท้องถิ่น					
2.2 สามารถนำไปกำหนดจุดมุ่งหมาย เนื้อหา สาระ เวลาเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลหลักสูตรได้					
2.3 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน					
3. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร					
3.1 จุดมุ่งหมายของหลักสูตร มีความชัดเจน เข้าใจง่าย					
3.2 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรสามารถนำไปปฏิบัติจริงได้					
3.3 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรสอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น					
3.4 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรส่งเสริมการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์					

ตาราง (ต่อ)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			IOC	แปลผล
	1	2	3		
3.5 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
3.6 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรส่งเสริมให้นักเรียนมีคุณลักษณะทั้ง 3 ด้านคือด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัยและด้านทักษะพิสัย					
4. คำอธิบายรายวิชา					
4.1 คำอธิบายรายวิชาที่กำหนดไว้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร					
4.2 คำอธิบายรายวิชาที่กำหนดไว้เหมาะสมกับเนื้อหา					
4.3 คำอธิบายรายวิชาที่กำหนดไว้เหมาะสมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้					
5. เนื้อหาและโครงสร้างของหลักสูตร					
5.1 โครงสร้างของหลักสูตร มีความเหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียนในระดับชั้น					
5.2 โครงสร้างของหลักสูตรสอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้					
5.3 โครงสร้างของหลักสูตรสามารถทำให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรได้					
5.4 โครงสร้างของหลักสูตรจัดไว้ได้เหมาะสมกับเวลาเรียน					
5.5 โครงสร้างของหลักสูตรจัดได้เหมาะสมกับเนื้อหา					
5.6 การแบ่งเนื้อหาตามหลักสูตร สอดคล้องกับแนวการจัดการเรียนรู้					
6. กำหนดการจัดการเรียนรู้ของหลักสูตร					
6.1 อัตราเวลาเรียนที่กำหนดไว้เหมาะสมกับเนื้อหา					
6.2 อัตราเวลาเรียนที่กำหนดไว้เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้					

ตาราง (ต่อ)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			IOC	แปลผล
	1	2	3		
6.3 อัตราเวลาเรียนตามหลักสูตรกำหนดสัมพันธ์กับการจัดตารางสอนในชั้นเรียน					
7. แผนการจัดการเรียนรู้					
7.1 เรียงลำดับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้เหมาะสม					
7.2 กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสมกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร					
7.3 กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสมกับเนื้อหา					
7.4 กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสมกับเวลา					
7.5 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน					
7.6 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการกลุ่ม					
7.7 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ					
7.8 การจัดกิจกรรมการเรียน การสอนตามหลักสูตรนี้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพท้องถิ่นและการนำไปใช้					
7.9 การจัดกิจกรรมการเรียน การสอนให้นักเรียนแสดงออกทั้งด้านความคิด ความรู้สึก และการกระทำ					
7.10 การมอบหมายงานให้นักเรียนเหมาะสมกับจุดประสงค์ เนื้อหาและอัตราเวลาสอน					
8. การวัดผลประเมินผล					
8.1 การวัดผลประเมินผลการเรียนสอดคล้องกับจุดประสงค์					
8.2 การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้เหมาะสมกับเนื้อหา					

ตาราง (ต่อ)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			IOC	แปลผล
	1	2	3		
8.3 การวัดผลประเมินผลการเรียนเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน					
8.4 การวัดผลประเมินผลตามจุดประสงค์ครอบคลุมพุทธิพิสัย ทักษะพิสัยและจิตพิสัย					
8.5 ใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลได้เหมาะสม					

**ผลการประเมินความสอดคล้องเหมาะสมของหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม
เรื่อง วิทยาศาสตร์กับวิถีชีวิตในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
จากผู้เชี่ยวชาญ**

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			IOC	แปลผล
	1	2	3		
1. วิสัยทัศน์ของหลักสูตร	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2. หลักการของหลักสูตร					
2.1 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนและท้องถิ่น	+1	+1	0	0.67	ใช้ได้
2.2 สามารถนำไปกำหนดจุดมุ่งหมายเนื้อหา สาระ เวลาเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลหลักสูตรได้	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
2.3 ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
3. จุดมุ่งหมายของหลักสูตร					
3.1 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรมีความชัดเจน เข้าใจง่าย	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3.2 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรสามารถนำไปปฏิบัติจริงได้	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
3.3 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรสอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
3.4 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรส่งเสริมการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์	+1	+1	0	0.67	ใช้ได้
3.5 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
3.6 จุดมุ่งหมายของหลักสูตรส่งเสริมให้นักเรียนมีคุณลักษณะทั้ง 3 ด้านคือด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัยและด้านทักษะพิสัย	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
4. คำอธิบายรายวิชา					
4.1 คำอธิบายรายวิชาที่กำหนดไว้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร	+1	+1	0	0.67	ใช้ได้
4.2 คำอธิบายรายวิชาที่กำหนดไว้เหมาะสมกับเนื้อหา	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ตาราง (ต่อ)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			IOC	แปลผล
	1	2	3		
4.3 คำอธิบายรายวิชาที่กำหนดไว้เหมาะสมกับแนวทางการจัดการเรียนรู้	+1	+1	0	0.67	ใช้ได้
5. เนื้อหาและโครงสร้างของหลักสูตร					
5.1 โครงสร้างของหลักสูตรมีความเหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียนในระดับชั้น	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
5.2 โครงสร้างของหลักสูตรสอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5.3 โครงสร้างของหลักสูตรสามารถทำให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรได้	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
5.4 โครงสร้างของหลักสูตรจัดไว้ได้เหมาะสมกับเวลาเรียน	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5.5 โครงสร้างของหลักสูตรจัดได้เหมาะสมกับเนื้อหา	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
5.6 การแบ่งเนื้อหาตามหลักสูตร สอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6. กำหนดการจัดการเรียนรู้ของหลักสูตร					
6.1 อัตราเวลาเรียนที่กำหนดไว้เหมาะสมกับเนื้อหา	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6.2 อัตราเวลาเรียนที่กำหนดไว้เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
6.3 อัตราเวลาเรียนตามหลักสูตรกำหนดสัมพันธ์กับการจัดตารางสอนในชั้นเรียน	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
7. แผนการจัดการเรียนรู้					
7.1 เรียงลำดับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้เหมาะสม	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7.2 กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสมกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7.3 กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสมกับเนื้อหา	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้

ตาราง (ต่อ)

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่			IOC	แปลผล
	1	2	3		
7.4 กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสมกับเวลา	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7.5 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
7.6 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการกลุ่ม	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
7.7 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
7.8 การจัดกิจกรรมการเรียน การสอนตามหลักสูตรนี้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพท้องถิ่นและการนำไปใช้	+1	+1	0	0.67	ใช้ได้
7.9 การจัดกิจกรรมการเรียน การสอนให้นักเรียนแสดงออกทั้งด้านความคิด ความรู้สึก และการกระทำ	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
7.10 การมอบหมายงานให้นักเรียนเหมาะสมกับจุดประสงค์ เนื้อหาและอัตราเวลาสอน	+1	+1	0	0.67	ใช้ได้
8. การวัดผลประเมินผล					
8.1 การวัดผลประเมินผลการเรียนสอดคล้องกับจุดประสงค์	0	+1	+1	0.67	ใช้ได้
8.2 การวัดผลและประเมินผลการเรียนเหมาะสมกับเนื้อหา	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้
8.3 การวัดผลประเมินผลการเรียนเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน	+1	+1	0	0.67	ใช้ได้
8.4 การวัดผลประเมินผลตามจุดประสงค์ครอบคลุมพุทธิพิสัย ทักษะพิสัยและจิตพิสัย	+1	0	+1	0.67	ใช้ได้
8.5 ใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลได้เหมาะสม	+1	+1	+1	1.00	ใช้ได้

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อผู้วิจัย	นางสาวธัญรัศม์ แพ่งภูกา
ที่อยู่	140/2 ม.15 ตำบลทุ่งวัง อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์
หมายเลขโทรศัพท์	0625861513 Email eiss72@hotmail.com
ที่ทำงาน	โรงเรียนแคนดงพิทยาคม อำเภอแคนดง จังหวัดบุรีรัมย์
ประวัติการศึกษา	
ระดับปริญญาตรี	ครุศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
ระดับปริญญาโท	การศึกษามหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา) คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ระดับปริญญาเอก	ศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน) คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่