



การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “รักษหอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” เพื่อส่งเสริมสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จินตนา ยังจีน*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “รักษหอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยทดลองใช้หลักสูตรกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนท่าชนะ จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 34 คน เป็นเวลา 40 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “รักษหอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แผนการจัดการเรียนรู้ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ ประเด็นสนทนากลุ่ม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test แบบ Dependent และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า 1) หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย ความสำคัญและความจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตร หลักการ จุดหมายของรายวิชา คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ โครงสร้างรายวิชา แนวทางการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ แนวทางการวัดและประเมินผล และแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 9 แผน 2) ผลการทดลองใช้หลักสูตร พบว่า นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเรื่องขาวหอยขาวในท้องถิ่นท่าชนะ รู้จักบริบทท้องถิ่นท่าชนะ ทำให้นักเรียนมองเห็นความสำคัญ วิถีชีวิตของหอยขาว และบ่มเพาะการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากหอยขาวให้ยั่งยืน และพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ หลังใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์

*ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนท่าชนะ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุราษฎร์ธานี ชุมพร



The Development of Selective Course on Preservation Local Thachana Hard Clams to Enhance Scientific Competency for Matthayom Sueksa III Students

Jintana Yongjeen*

Abstract

The purposes of this research were to develop the selective course on preservation of local Thachana hard clams for matthayom sueksa III students involving learning outcomes. The research was investigated with 34 matthayom sueksa III students Thachana school using 40 periods in second semester academic year 2020. The research instruments were the selective course on preservation of local Thachana hard clams for matthayom sueksa III students, learning management plans, questionnaires, interview form, focus group guideline, achievement test and scientific competency test. The data was analyzed by percentage, mean, standard deviation, t-test dependent and content analysis.

The research results were as follows: 1) The developed selective course consisted of rationale, principle, objectives, course description, learning outcomes, course structure, learning activities, learning materials and resources, measurement and evaluation and nine lesson plans 2) After the implementation, students had gained their knowledge and understanding on hard clams in local Thachana and context of local Thachana, had persived an important of hard clams life, and were cultivated participation in contributing to the conservation and sustainable use of of hard clams. Students' achievement and scientific competency, after the implementation, were statistically higher than before with significant at 0.05 level.

Keywords: Development of the selective course; achievement; scientific competency

*Senior Professional Level Teachers Thachana School The Secondary Educational Service Area Office Suratthani Chumphon

Received: 4 July 2023 /Revised: 7 August 2023 /Accepted: 30 April 2023 /Published online: 31 August 2023



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรงเรียนท่าชนะ จังหวัดสุราษฎร์ธานี เป็นโรงเรียนขนาดกลาง เปิดสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีนักเรียนในเขตพื้นที่บริการ จำนวน 6 ตำบล ได้แก่ ตำบลท่าชนะ ตำบลสมอทอง ตำบลประสงค์ ตำบลคันธุลี ตำบลวัง และตำบลคลองพา โรงเรียนมีจุดเด่นเกี่ยวกับอัตลักษณ์ คือ "มีวินัยใฝ่เรียนรู้ เชิดชูสถาบัน ผูกพันท้องถิ่น" อันเป็นที่มาของเอกลักษณ์โรงเรียน คือ นักเรียนที่เข้ามาศึกษาในโรงเรียนท่าชนะ จะมี "กิจกรรมตำบล" เริ่มจากนักเรียนที่ทะเบียนบ้านอยู่ในตำบลต่าง ๆ และนักเรียนในตำบลวัง ตำบลท่าชนะ และตำบลคันธุลี มีพื้นที่ติดต่อแนวชายฝั่งทะเลอ่าวไทย มีความยาวตลอดทั้งชายฝั่งประมาณ 30 กิโลเมตร ฉะนั้นทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นของอำเภوتاชนะ มีหลากหลาย ดังคำขวัญที่ว่า “หอยขาวอร่อยดี คันธุลีทุเรียนเด็ด หาดสำเร็จเที่ยวสบาย ท่ากระจายผ้าไหมงาม เลื่องลือนามระกำหวาน ไหว้อังคารพุทธทาส ธรรมชาติเขาประสงค์ สิมไม้ลงท่าชนะ” ต่อมาเมื่อได้มีการปรับเปลี่ยนคำขวัญของอำเภوتاชนะใหม่ ในปี พ.ศ. 2556 เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพความเปลี่ยนแปลงและถูกต้องตรงกับข้อเท็จจริงในปัจจุบันเป็น “ท่าชนะเป็นประตูสู่สุราษฎร์ ชิดเม คือ ประกาศตั้งถิ่นฐาน ผ้าทอสวยลูกปัดดีมีมานาน พุทธทาสเก็บอังคารที่บ้านเรา เขาประสงค์ พงศ์ เพ-ลา สง่าศรี พรุคันธุลีนำศึกษาความหลากหลาย หลวงพ่อท้าวมศุนย์รวมใจคนมากมาย แม่นางสงค้อพรได้สบายใจ” ซึ่งจากการเปลี่ยนแปลงคำขวัญของอำเภوتاชนะ เป็นตัวบ่งชี้ว่าสถานการณ์ของหอยขาว ในปัจจุบันลดน้อยลงมาก จากการสอบถามชาวบ้าน พบว่า ในอดีตบริเวณชายหาดอำเภوتاชนะมีหอยขาวชุกชุม เนื่องจากยังไม่มีผู้นิยมบริโภค นอกจากชาวบ้านทำการคราดหอยเพื่อนำไปรับประทานกันเอง แต่ปัจจุบันมีผู้นิยมรับประทานกันมากขึ้น ชาวบ้านจึงหันมายึดอาชีพคราดหอยขาวส่งขาย ซึ่งทำรายได้ให้กับชาวบ้านอีกทางหนึ่ง แต่อย่างไรก็ตามสิ่งที่น่าเป็นห่วงตอนนี้ คือ มีการเก็บหอยขาวจำนวนมาก โดยไม่มีการควบคุมทำให้หอยขาวในอำเภوتاชนะลดปริมาณลงเป็นจำนวนมาก ดังนั้น การจัดการศึกษาควรมุ่งเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สัมผัส ได้รู้ลึกถึงความเป็นจริงของหอยขาวในพื้นที่อำเภوتاชนะ ซึ่งตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สถานศึกษาสามารถพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม ได้ตามความถนัด ความสนใจของนักเรียนสอดคล้องกับสภาพชุมชน และท้องถิ่น ทั้งนี้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะช่วยให้ให้นักเรียนมองเห็นความสำคัญของหอยขาว วิถีชีวิตหอยขาว ผลกระทบของปัญหาจากการกระทำของมนุษย์ ด้วยหอยขาวเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถหมดสิ้นได้เพื่อให้นักเรียนบ่มเพาะความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหอยขาว จุดประกายความคิด และเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางบวก ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของหอยขาว

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง “รักษ์หอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ร่วมกับทุกภาคส่วนในท้องถิ่น ตั้งแต่นักเรียน ผู้บริหารสถานศึกษา รองผู้อำนวยการกลุ่มงานบริหารวิชาการ หัวหน้างานวิชาการ หัวหน้างานหลักสูตร หัวหน้างานวัดผลและประเมินผล ประมงชายฝั่งทะเล หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เพื่อปลูกฝังให้เยาวชนมีความรู้ความเข้าใจ มีสมรรถนะวิทยาศาสตร์ ตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของหอยขาว กระตุ้นให้เกิดการอนุรักษ์หอยขาวสืบไป



วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “รักษหอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “รักษหอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “รักษหอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
4. เพื่อประเมินและปรับปรุงหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม “รักษหอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง “รักษหอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” หมายถึง สารและมวลประสบการณ์เกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม จุดเน้นของชุมชน ท้องถิ่น ความต้องการ ความสนใจของนักเรียน หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ปรับปรุง 2560) และอัตลักษณ์ของโรงเรียนท่าชนะ ซึ่งประกอบด้วย ความสำคัญและความจำเป็นของหลักสูตร หลักการของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของรายวิชา แนวทางการดำเนินการจัดการเรียนรู้ คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ โครงสร้างรายวิชา แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล แผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับบริบทของอำเภอท่าชนะ สาเหตุและปัจจัยที่ก่อให้เกิดการลดปริมาณของหอยขาว ปัจจัยทางกายภาพ ปัจจัยทางชีวภาพ ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเปลือกหอยขาว กายวิภาคของหอยขาว ความสำคัญและประโยชน์ของหอยขาว แนวทางการอนุรักษ์หอยขาว ประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร

รายวิชาเพิ่มเติม หมายถึง สารและมวลประสบการณ์ที่สถานศึกษาจัดเพิ่มเติมให้แก่ผู้เรียน เพื่อสนองตอบต่อความต้องการของผู้เรียน ท้องถิ่น พัฒนาจุดเน้น และอัตลักษณ์ของโรงเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้จากการเรียนตามเนื้อหาหลักสูตร “รักษหอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” ประเมินโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยแบบเลือกตอบ จำนวน 20 ข้อ

สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ การประเมินและออกแบบกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และการแปลความหมายข้อมูล และใช้ประจักษ์พยานเชิงวิทยาศาสตร์ โดยวัดจากแบบทดสอบวัดสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งเป็นแบบทดสอบอัตนัย ตามองค์ประกอบที่ต้องการวัดคะแนนเต็ม 20 คะแนน และสร้างเกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีคะแนนตั้งแต่ 1-2 หากตอบผิดหรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน



วิธีดำเนินการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรม เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ สังเคราะห์ การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “รักษ์หอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทำให้ได้ขั้นตอนของการพัฒนาหลักสูตรประกอบด้วย คือ ขั้นตอนที่ 1 วิจัย: ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ขั้นตอนที่ 2 พัฒนา: การพัฒนาหลักสูตร ขั้นตอนที่ 3 วิจัย: การทดลองใช้หลักสูตร และขั้นตอนที่ 4 พัฒนา: การประเมินผลและปรับปรุง



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

แบบแผนการวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “รักษหอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครั้งนี้ใช้แบบแผนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R & D) ที่ใช้การวิจัยแบบผสมผสาน (Mixed Method) ระหว่างการวิจัยเชิงปริมาณและการวิจัยเชิงคุณภาพ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่าชนะ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 8 ห้องเรียน จำนวน 240 คน

กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่าชนะ จำนวน 1 ห้อง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 34 คน ได้มาจากการใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องมือสำรวจข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่

1.1 แบบสอบถามความต้องการของนักเรียน จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 11 ข้อ โดยพบว่าข้อคำถามมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้เท่ากับ 1.00 แสดงว่าข้อคำถามในแบบสอบถามมีความเหมาะสม

1.2 แบบสัมภาษณ์ เป็นแบบสัมภาษณ์ชนิดมีโครงสร้าง จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 12 ข้อ โดยพบว่าข้อคำถามมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้เท่ากับ 0.6-1.00 แสดงว่าข้อคำถามในแบบสัมภาษณ์มีความเหมาะสม

1.3 ประเด็นสนทนากลุ่ม จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 12 ข้อ โดยพบว่าข้อคำถามมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้เท่ากับ 1.00 แสดงว่าข้อคำถามในประเด็นสนทนากลุ่มมีความเหมาะสม

2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองหลักสูตร ได้แก่ หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “รักษหอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 9 แผน โดยพบว่าผลการประเมินความเหมาะสมของหน่วยการเรียนรู้ และแผนการจัดการเรียนรู้ มาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ พิจารณาส่วนประกอบต่าง ๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70

3. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร ได้แก่

3.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ จำนวน 20 ข้อ การให้คะแนนเป็น 0 และ 1 โดยพบว่า ข้อสอบมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.8 - 1.0 มีความยากง่าย ตั้งแต่ 0.39 - 0.75 มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.23 - 0.68 และมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86

3.2 แบบประเมินสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ มีลักษณะเป็นแบบทดสอบอัตนัย ตามองค์ประกอบที่ต้องการวัดคะแนนเต็ม 20 คะแนน และสร้างเกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีคะแนน ตั้งแต่ 1-2 หากตอบผิดหรือไม่ตอบได้ 0 คะแนน โดยพบว่าข้อสอบมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.60 - 1.00



ค่าความยาก อยู่ระหว่าง 0.48-0.64 ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.43 – 0.59 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 0.70

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนที่ 1 วิจัย (Research): การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีผลการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร และวิธีการจัดการเรียนการสอนฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ และวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาแนวทางการจัดการเรียนการสอนฐานสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์

2. ศึกษาความต้องการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบสอบถาม

3. ศึกษาแนวทางเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรจากผู้บริหารสถานศึกษา รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หัวหน้างานวิชาการ ประมงชายฝั่งทะเล และครูผู้สอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยใช้แบบสัมภาษณ์

4. ศึกษาความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร โดยการสนทนากลุ่มกับฝ่ายวิชาการ ครูผู้สอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

ขั้นตอนที่ 2 พัฒนา (Development): การพัฒนาหลักสูตร

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์ขั้นตอนที่ 1 คือ การศึกษาข้อมูลพื้นฐานมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 3 ขั้นตอน คือ

1. การพัฒนาหลักสูตร ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จาก ขั้นตอนที่ 1 ที่ผ่านการร่วมมือกันวิเคราะห์แล้ว ดำเนินการพัฒนาหลักสูตร ที่ประกอบด้วย 1) ความสำคัญและความจำเป็นของหลักสูตร 2) หลักการ 3) จุดมุ่งหมาย 4) แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5) คำอธิบายรายวิชา 6) ผลการเรียนรู้ 7) โครงสร้างรายวิชา 8) สื่อการเรียนรู้และแหล่งเรียนรู้ 9) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และ 10) แผนการจัดการเรียนรู้

2. การตรวจสอบคุณภาพหลักสูตร โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน โดยตรวจสอบด้านความเหมาะสมและความสอดคล้องขององค์ประกอบของโครงสร้างหลักสูตร

3. การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร นำผลการประเมินหลักสูตรของผู้เชี่ยวชาญมาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตร เพื่อให้หลักสูตรมีความเหมาะสมที่จะนำไปทดลองใช้

ขั้นตอนที่ 3 วิจัย (Research): การทดลองใช้หลักสูตร

ผู้วิจัยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนท่าชนะ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 34 คน สัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง จำนวน 20 สัปดาห์ รวมระยะเวลาทั้งหมด 40 ชั่วโมง

ขั้นตอนที่ 4 พัฒนา (Development): การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร

ผู้วิจัยดำเนินการประเมินผลหลังการใช้หลักสูตรโดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน “รักษ์หอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังการใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “รักษ์หอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบคู่ขนาน

2. ประเมินสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ทดสอบก่อนและหลังการใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “รักษ์หอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)
2. ข้อมูลเชิงปริมาณใช้โปรแกรมสำเร็จรูป สถิติที่ใช้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test แบบ Dependent

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัยที่ได้นำเสนอ สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน โดยวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ปรับปรุง 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนท่าชนะ การสอบถามความต้องการของนักเรียน การสัมภาษณ์ และการสนทนากลุ่ม จากการศึกษาความคิดเห็นของทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้อง สรุปได้ว่าหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “รักษ์หอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้กำหนดให้เป็นหลักสูตรที่นักเรียนได้เรียนรู้การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยบริบทของท้องถิ่นที่นักเรียนอาศัยอยู่เป็นแหล่งข้อมูลเพื่อสร้างประสบการณ์แสวงหาความรู้ อีกทั้งยังเป็นการสร้างความตระหนักให้นักเรียนเห็นคุณค่าความสำคัญของหอยขาวและความต้องการของนักเรียน สอดคล้องกันว่าสมควรให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ในเรื่องหอยขาว จึงนำกระบวนการดังกล่าวมาเป็นทั้งจุดหมายของหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่สะท้อนกระบวนการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมตรวจสอบตอบนักเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่าง และความถนัดของแต่ละบุคคลเน้นการฝึกปฏิบัติจริง เน้นให้นักเรียนได้ฝึกใช้แหล่งเรียนรู้ ทั้งภายในโรงเรียนและภายนอกโรงเรียนโดยเฉพาะแหล่งเรียนรู้ท้องถิ่นท่าชนะของนักเรียน การวัดผลประเมินผลควรมีความหลากหลายเน้นการประเมินเพื่อพัฒนามากกว่าประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียน และควรมีการประเมินตลอดกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน

2. ผลการสร้างและตรวจสอบคุณภาพหลักสูตร เป็นการสร้างและพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “รักษ์หอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยสอดคล้องกับข้อมูลพื้นฐานในขั้นตอนที่ 1 โดยประมวลข้อมูลต่าง ๆ มาพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าเอกสารประกอบหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นในภาพรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

3. ผลการใช้หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง “รักษ์หอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นำหลักสูตรไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 34 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนท่าชนะ โดยดำเนินจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 9 แผน ใช้เวลา 40 ชั่วโมง สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ตรวจใบกิจกรรม ชิ้นงาน และภาระงาน พบว่า นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเรื่องราวหอยขาวในท้องถิ่นท่าชนะ รู้จักบริบทท้องถิ่นท่าชนะ ทำให้นักเรียนมองเห็นความสำคัญวิถีชีวิตของหอยขาว และบ่มเพาะการมีส่วนร่วมในการทำประโยชน์อนุรักษ์หอยขาว เรียนรู้วิธีการใช้ประโยชน์จากหอยขาวให้ยั่งยืน สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ตามผลการเรียนรู้ ทำให้หลักสูตร “รักษ์หอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคุณค่าต่อสถานศึกษา และชุมชนมาก



4. ผลการประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร ผู้วิจัยได้ทดลองใช้หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง “รักษหอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลที่เกิดขึ้นสรุปได้ดังนี้

4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนหลังจากการใช้สูงกว่าก่อนใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “รักษหอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.2 สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนหลังจากการใช้สูงกว่าก่อนใช้หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “รักษหอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.3 ผลการปรับปรุงหลักสูตร พบว่า ควรปรับปรุง เรื่อง ระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรม เนื่องจากการเจอปัญหาอุปสรรคในการเรียน เรื่อง ช่วงเวลาน้ำขึ้นน้ำลงหรือวันน้ำตาย ถ้าแก้ปัญหาโดยดูน้ำขึ้น น้ำลงจากแผนที่ของกรมอุทกศาสตร์ ช่วงเวลาไหนที่มีน้ำลงมากที่สุด และเวลาที่เป็นน้ำขึ้นมากที่สุด ต้องเพิ่มให้กับนักเรียนในการเดินทาง ในการเตรียมอุปกรณ์ การทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องมือ

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน โดยวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ปรับปรุง 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนท่าชนะ การสอบถามความต้องการของนักเรียน การสัมภาษณ์ ได้แก่ ผู้อำนวยการโรงเรียนท่าชนะ รองผู้บริหาร กลุ่มงานบริหารวิชาการ หัวหน้างานวิชาการ ประมงชายฝั่งทะเล และหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การสนทนากลุ่มกับหัวหน้างานวิชาการ หัวหน้างานหลักสูตรสถานศึกษา หัวหน้างานวัดผล และประเมินผล ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สรุปได้ว่า หลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “รักษหอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้กำหนดให้เป็นหลักสูตรที่นักเรียนได้เรียนรู้การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยบริบทของท้องถิ่นที่นักเรียนอาศัยอยู่เป็นแหล่งข้อมูล เพื่อสร้างประสบการณ์แสวงหาความรู้ อีกทั้งยังเป็นการสร้างความตระหนักให้นักเรียนเห็นคุณค่าความสำคัญของหอยขาว และจากการศึกษาความคิดเห็นของทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้องความต้องการของนักเรียน สอดคล้องกันว่า สมควรให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องหอยขาว จึงนำกระบวนการดังกล่าวมาเป็นทั้งจุดหมายของหลักสูตร ผลการเรียนรู้ที่สะท้อนกระบวนการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมควรสนองตอบนักเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่าง และความถนัดของแต่ละบุคคล เน้นการฝึกปฏิบัติจริง เน้นให้นักเรียนได้ฝึกใช้แหล่งเรียนรู้ทั้งภายในโรงเรียน และภายนอกโรงเรียน โดยเฉพาะแหล่งเรียนรู้ท้องถิ่นท่าชนะของนักเรียน การวัดและประเมินผลควรมีความหลากหลายเน้นการประเมินเพื่อพัฒนามากกว่าประเมินเพื่อตัดสิน ผลการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ บุญชม ศรีสะอาด (2546, น. 73) ที่ว่าการจัดการศึกษาต้องคำนึงถึงความสอดคล้องตามความต้องการ โดยต้องให้บุคคลในชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร ให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน

2. การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม “รักษหอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีองค์ประกอบฉบับร่าง ประกอบด้วย 1) ความสำคัญและความจำเป็นของหลักสูตร 2) หลักการ 3) จุดมุ่งหมาย 4) แนวทางการจัดการเรียนรู้ 5) คำอธิบายรายวิชา 6) ผลการเรียนรู้ 7) โครงสร้างรายวิชา 8) สื่อการเรียนรู้ และ 9) การวัดและประเมินผล และแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 9 แผน จากงานวิจัย

พบว่า หลักสูตรฉบับร่างมีค่าความสอดคล้อง เท่ากับ 4.47 แสดงว่าเป็นหลักสูตรที่ดี มีความเหมาะสมมาก ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ทาบา (Taba, 1962, pp. 424 –426) ไทเลอร์ (Tyler, 1950, pp. 1-2) อเล็กซานเดอร์ และคณะ (Alexander et al., 1981, pp. 30 – 39) ที่ว่าองค์ประกอบของหลักสูตรที่สำคัญ ๆ คือความจำเป็นของหลักสูตร หลักการ จุดมุ่งหมาย คำอธิบายรายวิชา ผลการเรียนรู้ โครงสร้างรายวิชา แนวทางการจัดการเรียนรู้ และแนวทางการวัดและประเมินผล สอดคล้องกับงานวิจัย วราภรณ์ ราชม (2562, น. 129-166) ได้ศึกษาเรื่องหลักสูตรท้องถิ่นสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พลัทธิงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุราษฎร์ธานีราษฎร์รังสรรค์ มีขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากวิเคราะห์หลักสูตรศึกษาความต้องการและความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้อง และศึกษาการพัฒนาหลักสูตร 2) การพัฒนาหลักสูตร โดยพัฒนาหลักสูตรฉบับร่าง จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรฉบับร่าง 3) การทดลองใช้หลักสูตร และ 4) การประเมินผลและปรับปรุงหลักสูตร

3. จากผลใช้หลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง “รักษหอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นำหลักสูตรไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 34 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนท่าชนะ พบว่า นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเรื่องราวหอยขาวในท้องถิ่นท่าชนะ รู้จักบริบทท้องถิ่นท่าชนะ ทำให้นักเรียนมองเห็นความสำคัญวิถีชีวิตของหอยขาวและบ่มเพาะการมีส่วนร่วมในการทำประโยชน์อนุรักษ์หอยขาว เรียนรู้วิธีการใช้ประโยชน์จากหอยขาวให้ยั่งยืนสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ตามผลการเรียนรู้ทำให้หลักสูตร “รักษหอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคุณค่าต่อสถานศึกษาและชุมชนมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิจิตร วิไลพรหม (2559, น. 120-140) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชุมชนนาบอน กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลสรุปหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชุมชนนาบอน ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมกับสถานศึกษา และชุมชนอยู่ในระดับมากที่สุด สมควรบรรจุเข้าไว้ในหลักสูตรสถานศึกษา เพื่อพัฒนานักเรียนให้มีความรักความหวงแหนทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในชุมชน

4. จากผลการประเมินหลักสูตร ผู้วิจัยได้แบ่งการประเมินผลออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

4.1 จากผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือการประเมินผลก่อนและหลังการใช้หลักสูตร พบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังการใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนการใช้หลักสูตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนมีความสนใจในกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ตามผลการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนสามารถมีความรู้ ความเข้าใจสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ปรับปรุง 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนท่าชนะ ที่ว่า มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มศักยภาพ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ คราวุฒิ สมทรง (2563, น. 129-166) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง มะพร้าวทับสะแก ของโรงเรียนวัดหนองหอย นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 39.22 นักเรียนมีทักษะการปฏิบัติในระดับดี และมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ระดับดี ผลการประเมินหลักสูตรจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง มีความเห็นว่าหลักสูตรท้องถิ่นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามหลักการและจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้



4.2 จากผลการประเมินสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ คือ การประเมินผลก่อนและหลังการใช้หลักสูตร พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการใช้หลักสูตรสูงกว่าก่อนการใช้หลักสูตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากหลักสูตรรายวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง “รักษหอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้จัดการเรียนรู้ฝึกฝนให้นักเรียนมีสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ด้านต่าง ๆ ที่จะใช้ในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน หรือปัญหาไม่เคยเผชิญหน้ามาก่อน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2560, น. 6-21) ที่ว่า ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม รวมถึงการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล การมีความรู้เพียงอย่างเดียว อาจไม่เพียงพอต่อการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ปัญหาที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 ซึ่งจะมาในรูปแบบที่หลากหลายและไม่สามารถคาดการณ์ได้ วิธีการหนึ่งในการเตรียมผู้เรียนให้พร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงนี้ คือ มุ่งเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีสมรรถนะที่จำเป็น เพื่อที่จะสามารถเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาได้ นอกเหนือจากการทำข้อสอบในห้องเรียน เพราะการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง ไม่สามารถใช้เพียงความรู้ที่จดจำได้จากการเรียนในชั้นเรียนเท่านั้น แต่ยังต้องอาศัยสมรรถนะและความสามารถในการเผชิญหน้าและแก้ไขปัญหาที่ไม่เคยพบเจอมาก่อนด้วย การแก้ไขปัญหาก็เกี่ยวข้องกับบริบททางวิทยาศาสตร์ ในที่ ๆ มีความท้าทายหรือเป็นปัญหาที่พบเจอในโลกชีวิตจริง เราจะต้องอาศัยการนำเอาความรู้ด้านเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ เมื่อนักเรียนได้ฝึกฝนจนมีความชำนาญแล้วจะมีสมรรถนะในด้านต่าง ๆ ที่จะใช้ในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ก่อนนำหลักสูตรไปใช้ ครูผู้สอนควรศึกษารายละเอียดต่าง ๆ ของหลักสูตรให้เข้าใจและการดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิด โดยเฉพาะการออกนอกโรงเรียน ในการสำรวจปัจจัยทางกายภาพ และปัจจัยทางชีวภาพ

1.2 การวิจัยในครั้งนี้ต้องอาศัยการมีส่วนร่วมระหว่างนักเรียน ครูชุมชน ประมงชายฝั่งทะเล ซึ่งจะต้องรวบรวมแนวความคิด ความรู้และประสบการณ์ของแต่ละฝ่ายมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรจึงจะบรรลุผล ถ้าขาดฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งจะทำให้การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติมไม่สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่น การพัฒนาหลักสูตรไม่ประสบผลสำเร็จ ตรงตามความต้องการของชุมชน

1.3 จากผลการวิจัยพบว่า ครูผู้สอนควรมีฐานข้อมูลของความหลากหลายทางชีวภาพ สิ่งมีชีวิต ลักษณะของสิ่งมีชีวิตเพื่อเป็นแหล่งอ้างอิงและอำนวยความสะดวกในการค้นคว้าของนักเรียนที่บอกนักเรียนได้ว่าสิ่งที่พบเป็นสิ่งมีชีวิตอะไร ถ้านักเรียนไม่รู้จัก

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นในเรื่องอื่น ๆ โดยนำทรัพยากร และภูมิปัญญาท้องถิ่นมาพัฒนาหลักสูตรนอกเหนือจาก เรื่อง “รักษหอยขาวท้องถิ่นท่าชนะ” เช่น เรื่อง หอยเสียบ หอยปากเป็ดหรือหอยลอลอยลมในชุมชน

2.2 ควรมีการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 กับกลุ่มสาระอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- คราภูมิ สมทรง. (2563). *การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง มะพร้าวทึบสะเก ของโรงเรียนวัดหนองหอย จังหวัดประจวบคีรีขันธ์โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต)*. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2546). *การพัฒนาหลักสูตรและการวิจัยเกี่ยวกับหลักสูตร*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วรารณ ราชิม. (2562). *การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง พลับพลึงธาร (ราชินีแห่งสายน้ำ) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มรัตนรังสรรค์ จังหวัดระนอง. (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต)*. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วิจิตร วิไลพรหม. (2559). *การพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพิ่มเติม เรื่อง ป่าชุมชนนาบอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต)*. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- Alexander, Saylor, John G., William M., & Lewis, Arthur J. (1981). *Curriculum Planning for Better Teacher and Learning*. 4th ed. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Taba, Hilda. (1962). *Curriculum Development: Theory and Practice*. New York: Harcourt, Brace & World.
- Tyler, Ralph W. (1950). *Basic Principles of Curriculum and Instruction*. Chicago: The University of Chicago Press.