

การพัฒนาหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นใน
เขตจังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

Development of an Endemic Biodiversity Curriculum Based on Local Wisdom
in Chachoengsao Province to Promote Analytical Thinking Using the CIPPA Model
for Rajabhat Rajanagarindra University Undergraduate Students

นกานันด์ หน่ายคอน¹, ดวงพร ภูพะกา², ทิพย์วิมล วังแก้วหิรัญ³
Napakan Naikhon¹, Duangporn Pupaka², Thipwimol Wangkaewhiran³
Corresponding Author E-mail: napanam@yahoo.com

Received: 2023-03-04; Revised: 2023-03-20; Accepted: 2023-04-25

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา 2) หาประสิทธิภาพของหลักสูตร 3) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 4) ศึกษาเจตคติของนักศึกษาต่อหลักสูตร โดยดำเนินการวิจัย 6 ขั้นตอน คือ 1) ศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการวางแผนออกแบบจัดทำหลักสูตร 2) สร้างหลักสูตร 3) ประเมินคุณภาพหลักสูตร 4) ทดลองใช้หลักสูตร 5) ปรับปรุงหลักสูตร และ 6) นำหลักสูตรที่ได้ปรับปรุงแล้วไปใช้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ได้แก่ นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ ที่เรียนวิชาชีววิทยาพื้นฐาน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 19 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้ 1) หลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา 2) แบบประเมินผลการเรียนรู้ 3) แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ และ 4) แบบวัดเจตคติของนักศึกษาต่อหลักสูตร สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที ผลการวิจัยพบว่า

ส่วนประกอบของหลักสูตรมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.35$) และมีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.8-1.0 แบบประเมิน ผลการเรียนรู้ แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ และแบบวัดเจตคติของนักศึกษาต่อหลักสูตรมีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.8-1.0, 0.6-1.0 และ 0.8-1.0 ตามลำดับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาเมื่อใช้แบบประเมินผลการเรียนรู้และแบบทดสอบ การคิดวิเคราะห์พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังใช้หลักสูตรมีค่าสูงกว่าก่อนใช้หลักสูตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเจตคติของนักศึกษาต่อหลักสูตรอยู่ในระดับสูง ($\bar{X}=4.09$)

คำสำคัญ: การพัฒนาหลักสูตร, ความหลากหลายทางชีวภาพ, ภูมิปัญญาท้องถิ่น, การคิดวิเคราะห์, การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา

¹ นักศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

² Doctor of Philosophy Program in Science Education Student, Graduate School of Rajabhat Rajanagarindra University

³ อาจารย์ที่ปรึกษา, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

² Advisor, Faculty of Science and Technology, Rajabhat Rajanagarindra University

³ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม, คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

³ Co-advisor, Faculty of Education, Rajabhat Rajanagarindra University

Abstract

The purposes of this research aimed to 1) develop the endemic biodiversity curriculum based on local wisdom in Chachoengsao province; 2) study the efficiency of the curriculum; 3) study learning achievement; and 4) study students' attitudes toward the curriculum. The research procedures included 6 steps: 1) analyze information for planning and designing the curriculum; 2) construct the curriculum; 3) evaluate the quality of the curriculum; 4) conduct a pilot study of the curriculum; 5) improve the curriculum; and 6) implement the curriculum. The sample for this study was selected using purposive sampling, and it consisted of 19 undergraduate students studying fundamentals of biology in semester 2 of the academic year 2021 at Rajabhat Rajanagarindra University's Faculty of Science and Technology. The research instruments comprised of 1) the curriculum; 2) the learning assessment form; 3) the analytical thinking test; and 4) the attitude test toward the curriculum. The statistics used for data analysis were percentage, mean, standard deviation, and t-test. The research results found that:

The components of this curriculum were appropriation of high quality ($\bar{X}=4.35$) and consistency (IOC=0.8-1.0). The learning assessment form's index of item-objective congruence, the analytical thinking test's index of item-objective congruence, and the attitude test toward the index of item-objective congruence were 0.8-1.0, 0.6-1.0 and 0.8-1.0 respectively. The learning achievement showed that the mean of post-test score was higher than pretest score, with a statistical significance of .05. Furthermore, the students' attitude toward the curriculum was high level ($\bar{X}=4.09$).

Keywords: Development of Curriculum, Biodiversity, Local Wisdom, Analytical Thinking, CIPPA Model

บทนำ

ปัจจุบันสังคมสมัยใหม่เป็นสังคมที่อาศัยความรู้เป็นหลักในการดำเนินกิจกรรม ความรู้ต่าง ๆ พัฒนาตลอดเวลา ก่อให้เกิดเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge society) ที่เกิดขึ้นได้ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน มีการจัดหลักสูตรออนไลน์หรือการเรียนผ่านสมาร์ตโฟน คอมพิวเตอร์ หรือแท็บเล็ต ซึ่งเป็นการเรียนรู้แบบ anywhere anytime หรือ เรียนได้ทุกที่ ทุกเวลา ดังนั้น การจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่ดีจึงมีความสำคัญในการสร้างความรู้ สร้างคน และสร้างสังคม เพื่อให้มีประสิทธิภาพมาพัฒนาประเทศ การจัดการเรียนรู้เพื่อการพัฒนาผู้เรียนนั้นมิได้มุ่งเน้นไปทางด้านวิชาการเพียงด้านเดียว แต่ต้องมีการฝึกฝนขัดเกลาทางด้านคุณธรรม ความประพฤติ และความคิดควบคู่กันไปด้วย ผู้เรียนจึงต้องมีความเข้าใจในหลักเหตุผล รู้จักรับผิดชอบ ซื่อสัตย์สุจริต และตัดสินใจในทางที่ถูกต้องเป็นธรรม ยิ่งกว่านั้น การเรียนรู้ควรมีทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติควบคู่กันไป โดยเน้นการเรียนรู้ที่เป็นสหวิทยาการและมีการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมกับบริบทของสังคมไทย โดยมุ่งพัฒนาและเพิ่มพูนองค์ความรู้ใหม่ พัฒนาศักยภาพของผู้เรียน สร้างปัญญาและคุณลักษณะของชีวิต เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถพึ่งพาตนเองได้ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง และมีส่วนร่วมสร้างสรรค์ประโยชน์เพื่อสังคมส่วนรวม (ไพฑูริย์ สีนลรัตน์. 2557; ทิศนา ขัมมมณี. 2557) เพราะฉะนั้น การพัฒนาหลักสูตรเพื่อให้เหมาะสมกับบริบทต่าง ๆ ทั้งระดับประเทศและระดับท้องถิ่นยังเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้ตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม ซึ่งหลักสูตรในศตวรรษที่ 21 นั้น ต้องเป็นการรวบรวมประสบการณ์ที่ได้รับการคัดสรรเนื้อหาและออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ไว้สำหรับผู้เรียนอย่างเป็นระบบ เน้นกระบวนการคิด การลงมือทำ และการเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ การสอน เรียนรู้ที่จะปรับตัวให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของกระแสโลก ความรู้วิทยาศาสตร์เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วและมหาศาล การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์เพื่อให้เหมาะกับคนในยุคปัจจุบันต้องเข้าใจธรรมชาติ การเรียนรู้ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ มองการเรียนรู้เป็นองค์รวม โดยหลักสูตรต้องมุ่งเน้นกระบวนการมากกว่าผลลัพธ์ (ประสาธต์ เมืองเฉลิม. 2558) ซึ่งการพัฒนาหลักสูตรที่สามารถเชื่อมโยงความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และชีววิทยาให้เข้ากับบริบทของท้องถิ่นจึงเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญในการเชื่อมโยงวิทยาศาสตร์กับสังคมเข้าด้วยกันอีกวิธีหนึ่ง ข้อมูลที่ได้จากความรู้ท้องถิ่นมักจะเป็นประโยชน์ในทางชีววิทยา โดยเป็นข้อมูลจากการสังเกตในระยะยาวที่แสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงข้อมูลทางประชากรของพืชและสัตว์

ในท้องถิ่นที่มีความสัมพันธ์กับกิจกรรมของมนุษย์ในแง่ต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศในพื้นที่ โดยอาศัยทักษะและความชำนาญจากการสังเกตของคนในพื้นที่กับเทคโนโลยีการจัดข้อมูลเพื่อการบ่งชี้สปีชีส์ การจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต และการทำความเข้าใจระบบนิเวศเพื่อการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ (นฤพจน์ พุทธิพนะ. 2561) ดังนั้น องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายทางชีวภาพจึงสามารถนำมาเชื่อมโยงกับภูมิปัญญาท้องถิ่นและถ่ายทอดเป็นหลักสูตรเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจท้องถิ่นของตนเองได้ดีขึ้น ผู้วิจัยจึงนึกถึงความหลากหลายของสายพันธุ์มะม่วงที่ปลูกในจังหวัดฉะเชิงเทรา และภูมิปัญญาท้องถิ่นในการปลูกระยะของเกษตรกรในจังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งการเพาะปลูกระยะด้วยภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ถ่ายทอดมาจากรุ่นสู่รุ่นสามารถส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพในระดับพันธุกรรมหรือความหลากหลายของสายพันธุ์มะม่วงในปัจจุบันได้ จึงต้องการพัฒนาหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราขึ้น โดยให้นิยามศัพท์คำว่า ความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่น หมายถึง ความหลากหลายของสายพันธุ์มะม่วงในจังหวัดฉะเชิงเทรา

ในการพัฒนาหลักสูตร ผู้วิจัยมุ่งเน้นที่จะพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนไปด้วย ซึ่งการคิดวิเคราะห์เป็นความสามารถในการมองเห็นรายละเอียดและจำแนกแยกแยะข้อมูล องค์ประกอบของสิ่งต่าง ๆ ทั้งวัตถุ เรื่องราว เหตุการณ์ต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ และจัดเป็นหมวดหมู่ เพื่อค้นหาความจริง ความสำคัญ แก่นแท้ องค์ประกอบหรือหลักการของเรื่องนั้น ๆ สามารถอธิบายตีความสิ่งที่เห็น ทั้งที่แอบแฝงซ่อนอยู่ภายในสิ่งต่าง ๆ หรือปรากฏได้อย่างชัดเจน รวมทั้งหาความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงของสิ่งต่าง ๆ ว่าเกี่ยวพันกันอย่างไร ส่งผลกระทบต่อกันอย่างไร อาศัยหลักการใดจนได้ความคิดเพื่อนำไปสู่การสรุป การประยุกต์ใช้ ทำนายหรือคาดการณ์ สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง เป็นการคิดอย่างมีเหตุผลในการรวมสิ่งต่าง ๆ เข้าด้วยกัน โดยอาศัยข้อเท็จจริงที่ปรากฏ (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. 2556) จึงเป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่บุคคลควรมีโดยเฉพาะผู้จบเป็นบัณฑิต ถือเป็นการคิดขั้นสูง (high order thinking) ที่สถาบันการศึกษาต้องสร้างให้มากขึ้นในตัวบัณฑิตให้ได้ ดังนั้น กิจกรรมในการจัดการเรียนการสอนจึงเป็นสิ่งสำคัญในการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการการคิดวิเคราะห์ขึ้นได้ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบที่หลากหลายสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ในทักษะต่าง ๆ ได้มากขึ้น ผู้วิจัยจึงเลือกการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA Model) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ได้ และเป็นรูปแบบการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจเรื่องที่เรียนอย่างแท้จริง โดยอาศัยความร่วมมือจากกลุ่มในการสร้างความรู้ด้วยตนเอง และเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ ได้แก่ กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม กระบวนการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และกระบวนการแสวงหาความรู้ มีขั้นตอนการดำเนินการ 7 ขั้นตอน ได้แก่ การทบทวนความรู้เดิม การแสวงหาความรู้ใหม่ การทำความเข้าใจข้อมูลหรือความรู้ใหม่ การแลกเปลี่ยนความรู้ การสรุปและจัดระเบียบความรู้ ขึ้นปฏิบัติและ/หรือแสดงผลงาน และการประยุกต์ใช้ความรู้ (ทิตินา แคมมณี. 2557) เมื่อผู้เรียนได้ฝึกทักษะต่างๆ จากกระบวนการข้างต้น จะทำให้เกิดการพัฒนาตนเองในทักษะอื่นตามมามากมาย ซึ่งมีงานวิจัยที่นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาไปใช้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในรายวิชาต่าง ๆ เช่น การใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปากับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในรายวิชาหลักการจัดการเรียนรู้ ซึ่งให้ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (จรินทร สุขขานน. 2561) หรือการใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ท้องเที่ยวเอเชียและดินแดนโอเชียเนียของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 2 วัดปราสาททอง จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งให้ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาในระดับมากที่สุด (ชมลักษณ์ อุ่นศิริ. 2559) นอกจากนี้ยังมีการใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์โดยการใช้สื่อประกอบด้วย เช่น การใช้สื่อประสม (multimedia) ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบซิปปา เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ความคล้าย วิชาคณิตศาสตร์ 5 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งคุณภาพของรูปแบบการเรียนมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด (วัฒนาพร รังคะราช. 2560) จะเห็นได้ว่าการใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาสามารถนำไปใช้ได้ในทุกระดับการศึกษา สามารถใช้วิธีการสอนหรือสื่อการสอนที่แตกต่างกันไป โดยให้ผลสัมฤทธิ์หลังจากการจัดกิจกรรมไปในทางที่ดีขึ้น ผู้เรียนจึงได้รับประโยชน์โดยตรงจากการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีแนวความคิดที่จะพัฒนาหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยมีการเก็บข้อมูลจากเกษตรกรที่ปลูกระยะมะม่วงในจังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อ

รวบรวมข้อมูลสายพันธุ์มะม่วงที่เกษตรกรปลูกและภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกษตรกรใช้ในการผลิตมะม่วงมาพัฒนาเป็นหลักสูตร และใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด วิเคราะห์ สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นและภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขต จังหวัด ฉะเชิงเทรา และนำความรู้มาประยุกต์ใช้ได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัด ฉะเชิงเทรา
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขต จังหวัดฉะเชิงเทราที่ใช้ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาให้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญา ท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
4. เพื่อศึกษาเจตคติของนักศึกษาต่อหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญา ท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา

การทบทวนวรรณกรรม

สิทธิพล อาจอินทร์ (2561) กล่าวว่า หลักสูตรเปรียบเสมือนเข็มทิศที่ใช้ในการจัดการศึกษาของสถานศึกษา เพื่อให้ บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยใช้เป็นแนวทางในการจัดการศึกษาและการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน เป็นเครื่องมือในการพัฒนา สังคม เศรษฐกิจ และประเทศชาติ ป่งชี้ถึงความเจริญของประเทศ เป็นตัวกำหนดลักษณะของสังคมในอนาคตที่จะเป็นไปใน รูปแบบใด และเป็นเกณฑ์มาตรฐานของการศึกษา อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือในการทำนอยอนาคตของการศึกษาชาติด้วย ซึ่งความหมายของหลักสูตรสามารถสรุปได้ดังนี้ 1) รายวิชาหรือเนื้อหาสาระที่จัดให้กับผู้เรียน 2) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ จัดให้กับผู้เรียน 3) กิจกรรมทางการศึกษาที่จัดให้กับผู้เรียน และ 4) มวลประสบการณ์ทั้งปวงที่โรงเรียนจัดให้กับผู้เรียน โดยหลักสูตรจะมีองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญอย่างน้อย 4 องค์ประกอบ คือ จุดมุ่งหมายของหลักสูตร เนื้อหาสาระ แนวการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งแต่ละองค์ประกอบจะมีความสัมพันธ์กัน

ผู้วิจัยจึงนำองค์ความรู้ทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพซึ่งเป็นองค์รวมของความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในทุก ระดับนับตั้งแต่ความหลากหลายทางพันธุกรรม (genetic diversity) ที่มีอยู่ในประชากรธรรมชาติในแต่ละพื้นที่ที่มีความ หลากหลายของชนิดหรือสปีชีส์ (species diversity) ซึ่งจัดเป็นหน่วยพื้นฐานของวิวัฒนาการและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่าง กันอย่างเป็นระบบจนเกิดเป็นความหลากหลายทางระบบนิเวศ (ecosystem diversity) ที่มีอยู่มากมายในชุมชนสิ่งมีชีวิตทั่ว ทุกภูมิภาคของโลก มาผสมรวมกับภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เป็นองค์ความรู้แบบบูรณาการที่ใช้ในการดำรงชีวิตของผู้คนในชุมชน ซึ่งได้มาจากการเรียนรู้ของปราชญ์ชาวบ้านหรือผู้นำชุมชน โดยการสังเกตอย่างละเอียดของสิ่งที่เกิดขึ้นโดยรอบและการสังสม ประสบการณ์ที่ผ่านการทดสอบจากการปฏิบัติจริงจนเกิดวิธีคิดแบบระบบนิเวศทางปัญญา และสร้างสรรค์องค์ความรู้ที่นำไปสู่ การพัฒนาเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือเทคโนโลยีพื้นบ้าน (วิสุทธ์ ไบไม้. 2557) เพื่อพัฒนาเป็นหลักสูตรที่เน้นเรื่องการคิด วิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาที่มีแนวคิด 5 ประสาน คือ การสร้างความรู้ กระบวนการกลุ่มและการเรียนรู้แบบ ร่วมมือ ความพร้อมในการเรียนรู้ การเรียนรู้กระบวนการ และการถ่ายโอนการเรียนรู้ โดยมี 5 องค์ประกอบ คือ 1) การสร้าง ความรู้ด้วยตนเอง 2) การปฏิสัมพันธ์กับบุคคล สิ่งแวดล้อมและสื่อต่างๆ 3) การมีส่วนร่วมทางกายในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ 4) การเรียนรู้กระบวนการด้วยกระบวนการเรียนรู้ต่างๆ และ 5) การประยุกต์ใช้ความรู้ ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา แบ่งเป็น ขั้นทบทวนความรู้ ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่ ขั้นทำความเข้าใจความรู้ใหม่และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้ ขั้นปฏิบัติและ/หรือแสดงผลงาน และขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ (ทิศนา แคมมณี. 2557) โดยมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

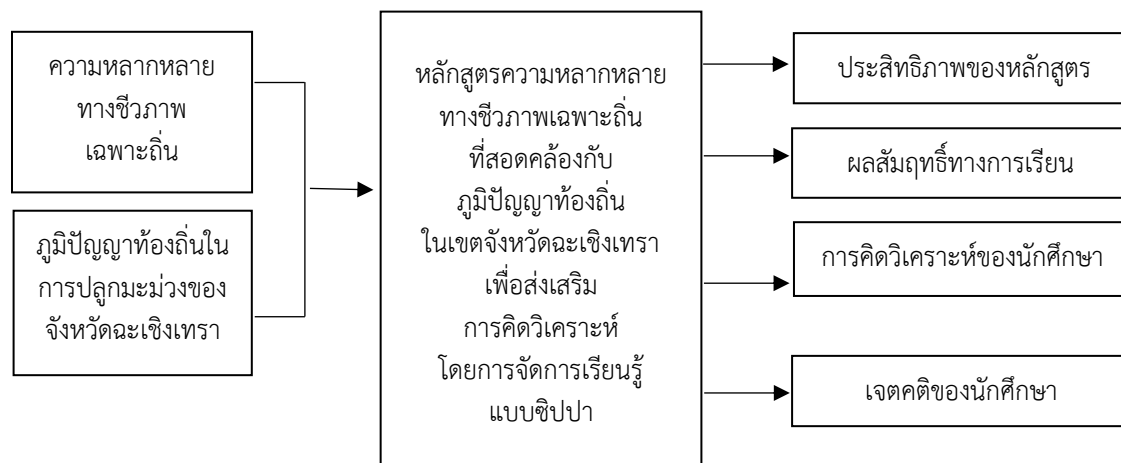
ART-IN (2017) ทำการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยไทยผ่านแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการออกแบบการวิจัยและพัฒนาควบคู่กับวิธีการศึกษามาใช้ในการเรียนพื้นฐานของนักศึกษาไทยจากมหาวิทยาลัยของรัฐ ในจังหวัดขอนแก่น ซึ่งจากการสัมภาษณ์การสนทนากลุ่มมีผลตอบรับในเชิงบวก ทั้งความรู้ทางด้านการคิดวิเคราะห์และการปฏิบัติในการจัดการเรียนรู้

Anjirawaroj (2020) ศึกษาผลของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปาและแบบสืบเสาะต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาพยาบาล เพื่อสังเกตผลของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบซิปปาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาพยาบาล ผลการศึกษาพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มที่ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบสืบเสาะและกลุ่มที่ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบซิปปา แต่เป็นที่น่าสนใจว่า ความเพียรพยายามและความรับผิดชอบของนักศึกษาอยู่ในระดับสูงสุด แต่ความมีเหตุผลกลับอยู่ในระดับต่ำสุด ดังนั้นจึงควรให้ความสนใจในทุกด้านของทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาอย่างจริงจัง

Nugkim, & Kerdsonboon (2021) ศึกษาการพัฒนาแผนการสอนตามรูปแบบ CIPPA ในรายวิชาหลักการแนะแนว เพื่อพัฒนาการสอนภายใต้แนวคิดในรูปแบบการสอนแบบ CIPPA เพื่อเพิ่มทักษะทางด้านตรรกะและความมีเหตุผลของผู้เรียน จากการสนทนากลุ่มแบบมีส่วนร่วมตามรูปแบบ CIPPA พบว่า การมีส่วนร่วมในกิจกรรมเป็นการเสริมทักษะ ความเป็นผู้นำ ทักษะการสื่อสาร การปรับตัว ทัศนคติในเชิงบวกต่อตนเองและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

จะเห็นว่า การพัฒนาหลักสูตรสามารถนำองค์ความรู้ที่หลากหลายมาเชื่อมโยงและวางแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการเลือกใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมในการส่งเสริมทักษะเฉพาะของผู้เรียน และใช้กิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ที่เรียนวิชาชีววิทยาพื้นฐาน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ทั้งหมด 2 กลุ่มเรียน จำนวน 43 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ที่เรียนวิชาชีววิทยาพื้นฐาน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 กลุ่มอาหารและธุรกิจบริการ จำนวน 19 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. หลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ประกอบด้วย 5 หน่วยการเรียนรู้ ความเหมาะสมของส่วนประกอบของหลักสูตรอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.35) และความสอดคล้องของส่วนประกอบของหลักสูตร (IOC) มีค่า 0.8–1.0

2. แบบประเมินผลการเรียนรู้ หลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เป็นข้อสอบปรนัย แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.8–1.0

3. แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ หลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เป็นข้อสอบแบบอัตนัยหรือเขียนตอบ จำนวน 12 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.6–1.0

4. แบบวัดเจตคติของนักศึกษาต่อหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 20 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.8–1.0

วิธีรวบรวมข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาค้นคว้าองค์ความรู้ ข้อมูลพื้นฐาน และข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อใช้ในการวางแผนออกแบบจัดทำหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินงานเป็น 4 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 รวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรที่ปลูกมะม่วงในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทราจาก 5 อำเภอ ในจังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อจัดทำหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยมีประเด็นคำถาม 4 หัวข้อหลัก ได้แก่ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมะม่วง (สายพันธุ์ที่ปลูก จำนวนสายพันธุ์ที่ปลูก) เทคนิคและวิธีการปลูกมะม่วง วิธีการบอกความแตกต่างของสายพันธุ์มะม่วง และภูมิปัญญาท้องถิ่นที่นำมาใช้ในการปลูกมะม่วง

ส่วนที่ 2 รวบรวมเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในเรื่องมะม่วง การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ส่วนที่ 3 ศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏในเขตภาคกลาง เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานและความเป็นไปได้ในการจัดทำหลักสูตร

ส่วนที่ 4 ศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานและความเป็นไปได้ในการจัดทำหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 2 สร้างหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา โดยนำข้อมูลจากการศึกษาองค์ความรู้และข้อมูลพื้นฐานทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่น องค์ความรู้ ข้อมูลพื้นฐาน และข้อมูลเชิงพื้นที่ทางด้านภูมิปัญญาท้องถิ่นในจังหวัดฉะเชิงเทราจากการสัมภาษณ์เกษตรกรที่ปลูกมะม่วง และการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาที่มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์มาสังเคราะห์รวมกันเพื่อจัดสร้างหลักสูตร โดยมีการกำหนดโครงสร้างของหลักสูตรและสร้างโครงสร้างหลักสูตรที่มีองค์ประกอบ 6 ส่วน ได้แก่ สภาพปัญหาและความจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตร เป้าหมายของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ การสอน และวิธีวัดและประเมินผล ซึ่งมีการใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาทั้ง 7 ขั้นตอน ในกิจกรรมการเรียนการสอนทุกหน่วยการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 3 ประเมินคุณภาพหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาหลักสูตรและด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา จำนวน 5 ท่าน แบ่งการประเมินคุณภาพหลักสูตรเป็น 5 ส่วน ได้แก่ ประเมินความเหมาะสมของส่วนประกอบของหลักสูตร ประเมินความสอดคล้องของส่วนประกอบของหลักสูตร ประเมินความสอดคล้องของ

แบบประเมินผลการเรียนรู้ ประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษา และประเมินความสอดคล้องของแบบวัดเจตคติของนักศึกษาต่อหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 4 ทดลองใช้หลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยการนำหลักสูตรไปทดลองใช้ในการเรียนการสอนโดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อให้นักศึกษาเกิดการคิดวิเคราะห์จากหน่วยการเรียนรู้ในหลักสูตร แล้วจึงนำเครื่องมือไปหาประสิทธิภาพด้วยการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดผล ดังนี้

1. แบบประเมินผลการเรียนรู้ วิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) โดยใช้เทคนิค 50% ค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิค 50% และค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรของ Kuder-Richardson (KR20)

2. แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ค่าความยากง่ายโดยใช้เทคนิค 25% กับวิธีของ Witney and Sabers (index of difficulty) ค่าอำนาจจำแนกโดยใช้เทคนิค 25% กับวิธีของ Witney and Sabers (index of discriminant) และค่าความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีของ Cronbach หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient: α)

3. แบบวัดเจตคติของนักศึกษาต่อหลักสูตร วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติแบบ Likert โดยใช้เทคนิค 25% กับทดสอบที (t-test) และค่าความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีของ Cronbach หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient: α)

ขั้นตอนที่ 5 ปรับปรุงหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา โดยการนำผลการทดลองใช้หลักสูตรมาวิเคราะห์หาข้อบกพร่อง โดยศึกษาจากกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ผลการทดสอบจากแบบประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ผลการทดสอบการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษา และเจตคติของนักศึกษาต่อหลักสูตร หลังจากนั้นนำข้อมูลดังกล่าวมาดำเนินการปรับปรุงแก้ไขรายละเอียดเพื่อให้ได้หลักสูตรฉบับสมบูรณ์

ขั้นตอนที่ 6 นำหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาที่ได้ปรับปรุงแล้วไปใช้ แล้วทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการประเมินผลการเรียนรู้และแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์จากการใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ด้วยหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา ทั้งก่อนและหลังจากที่ได้ทำการใช้หลักสูตร และทำการเก็บข้อมูลจากแบบวัดเจตคติของนักศึกษาหลังการใช้หลักสูตร

อย่างไรก็ตาม ในระหว่างดำเนินการดำเนินการวิจัยอยู่ในช่วงสถานการณ์โรคระบาดไวรัสโคโรนา (COVID-19) จึงได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ตลอดการใช้หลักสูตร

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ใช้สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ ดังนี้ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และการทดสอบที (t-test)

สรุปผลการวิจัย

จากการพัฒนาหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ได้ผลการวิจัยดังนี้

1. การพัฒนาหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา

1.1 ผลการศึกษาค้นคว้าองค์ความรู้ ข้อมูลพื้นฐาน และข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อใช้ในการวางแผนออกแบบจัดทำหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยใช้แบบสัมภาษณ์เกษตรกรและแบบสำรวจความคิดเห็นในการจัดทำหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า

1.1.1 แบบสัมภาษณ์เกษตรกรมีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.6-1.0 โดยการนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกร ได้แก่ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับมะม่วง เทคนิคและวิธีการปลูกมะม่วง วิธีการบอกความแตกต่างของสายพันธุ์มะม่วง และการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้ในการปลูกมะม่วง ไปใช้ในการสร้างหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

1.1.2 แบบสำรวจความคิดเห็นในการจัดทำหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ได้เลือกใช้ประเด็นที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.8-1.0 พบว่า ความคิดเห็นของอาจารย์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏในเขตภาคกลางมีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 4.66 ± 0.19 ซึ่งอยู่ในระดับเห็นด้วยมากที่สุด และความคิดเห็นของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ อยู่ในระดับเห็นด้วยมาก มีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 3.90 ± 0.12

1.2 ผลการสร้างหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา พบว่า ในการสร้างหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา ได้นำข้อมูลองค์ความรู้ ข้อมูลพื้นฐาน และข้อมูลเชิงพื้นที่ในเรื่องของความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นและภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ใช้ในการปลูกมะม่วงของเกษตรกรในจังหวัดฉะเชิงเทรา มาใช้ในการร่างหลักสูตรเพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาโดยการกำหนดโครงสร้างหลักสูตรออกเป็น 6 ส่วน ได้แก่ สภาพปัญหาและความจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตร เป้าหมายของหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา หน่วยการเรียนรู้ การเรียนการสอน และวิธีวัดและประเมินผล ซึ่งแบ่งหน่วยการเรียนรู้เป็น 5 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ 1) ความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่น 2) สายพันธุ์มะม่วงที่ปลูกในจังหวัดฉะเชิงเทรา 3) วิธีการปลูกและดูแลมะม่วงด้วยภูมิปัญญาท้องถิ่น 4) กรณีศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นในการปลูกมะม่วง และ 5) การประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่น ใช้เวลาทั้งสิ้น 15 ชั่วโมง โดยแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีการออกแบบกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา

2. การหาประสิทธิภาพของหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราที่ใช้ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาให้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

2.1 ผลการประเมินคุณภาพหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา หลังจากตรวจสอบความเที่ยงตรงจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว พบว่า

2.1.1 การประเมินความเหมาะสมของส่วนประกอบของหลักสูตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 ± 0.43 โครงสร้างหลักสูตรมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

2.1.2 การประเมินความสอดคล้องของส่วนประกอบของหลักสูตร มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 0.8-1.0 ส่วนประกอบของโครงสร้างหลักสูตรมีความสอดคล้องกัน

2.1.3 การประเมินแบบประเมินผลการเรียนรู้ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.8-1.0 มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน

2.1.4 การประเมินแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.6-1.0 มีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน

2.1.5 การประเมินแบบวัดเจตคติของนักศึกษาต่อหลักสูตร มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.8-1.0 มีความสอดคล้องและเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน

2.2 ผลการทดลองใช้หลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ พบว่า

2.2.1 แบบประเมินผลการเรียนรู้ มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.35-0.80 อยู่ในระดับยากถึงง่าย ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20-0.40 อยู่ในระดับปานกลางถึงสูงมาก และค่าความเชื่อมั่น (KR20) เท่ากับ 0.5 อยู่ในระดับพอใช้

2.2.2 แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.35-0.62 อยู่ในระดับยากถึงง่าย ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.68 อยู่ในระดับปานกลางถึงสูงมาก และค่าความเชื่อมั่น (alpha coefficient: α) ได้เท่ากับ 0.74 อยู่ในระดับสูง

2.2.3 แบบวัดเจตคติของนักศึกษาต่อหลักสูตร มีค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติแบบ Likert ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ และค่าความเชื่อมั่น (alpha coefficient: α) ได้เท่ากับ 0.94 อยู่ในระดับสูงมาก

2.3 ผลการปรับปรุงหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา พบว่า หลังจากผ่านขั้นตอนการทดลองใช้หลักสูตรเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือแล้ว ได้มีการปรับปรุงหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา โดยการวิเคราะห์หาข้อบกพร่อง ทบทวนกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และปรับปรุงแบบของกิจกรรมให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ให้ดีขึ้น

3. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

จากการนำหลักสูตรที่ได้ปรับปรุงแล้วไปใช้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ โดยทำการประเมินคะแนนก่อนและหลังการใช้หลักสูตรด้วยแบบประเมินผลการเรียนรู้และแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ สรุปได้ว่า

3.1 ผลการประเมินจากแบบประเมินผลการเรียนรู้จากการใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ด้วยหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า หลังจากให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้ก่อนใช้หลักสูตร แล้วทำการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราครบทั้ง 5 หน่วย การเรียนรู้ แล้วให้นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หลังการใช้หลักสูตรอีกครั้งหนึ่งได้ผลคะแนนก่อนและหลังใช้หลักสูตร ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนจากแบบประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาก่อนใช้หลักสูตรและหลังใช้หลักสูตร ความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา

การทดลอง	n	ร้อยละค่าเฉลี่ย คะแนน	$\bar{X}$	S.D.	t	df	p
ก่อนใช้หลักสูตร	19	38.95	7.79	2.02	10.14*	18	0.00
หลังใช้หลักสูตร	19	64.74	12.89	1.85			

* p<.05

จากตารางที่ 1 พบว่า ก่อนการใช้หลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.79 ± 2.02 และหลังการใช้หลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.89 ± 1.85 ดังนั้น คะแนนเฉลี่ยหลังใช้หลักสูตรมีค่าสูงกว่าก่อนใช้หลักสูตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้คะแนนเฉลี่ยหลังใช้หลักสูตรคิดเป็นร้อยละ 64.74 ซึ่งนักศึกษาสามารถทำคะแนนได้มากกว่าเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ในหลักสูตรคือ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 อย่างไรก็ตาม นักศึกษาที่ทำคะแนนประเมินได้มากที่สุดมีคะแนนร้อยละ 85.00 และมีนักศึกษากำหนด

4 คน ที่มีคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ โดยมีคะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 50.00-55.00 ดังนั้นจึงมีนักศึกษาที่ผ่านเกณฑ์การประเมินแบบประเมินผลการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 78.95

3.2 ผลการประเมินจากแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาจากหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า หลังจากการให้นักศึกษาทำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ก่อนใช้หลักสูตร แล้วทำการจัดกิจกรรมตามหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา หลังจากจัดการเรียนการสอนครบทั้ง 5 หน่วยการเรียนรู้ ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์หลังการใช้หลักสูตรอีกครั้งหนึ่งได้ผลคะแนนก่อนและหลังใช้หลักสูตร ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาก่อนใช้หลักสูตรและหลังใช้หลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา

การทดลอง	n	ร้อยละค่าเฉลี่ย คะแนน	$\bar{x}$	S.D.	t	df	p
ก่อนใช้หลักสูตร	19	38.77	23.26	3.33	10.79*	18	0.00
หลังใช้หลักสูตร	19	64.56	38.74	6.30			

* $p < .05$

จากตารางที่ 2 พบว่า นักศึกษาทำคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์หลังการใช้หลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราสูงกว่าก่อนใช้หลักสูตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งก่อนใช้หลักสูตรได้คะแนนเฉลี่ย 23.26 ± 3.33 คิดเป็นร้อยละ 38.77 ส่วนหลังใช้หลักสูตรมีคะแนนเฉลี่ย 38.74 ± 6.30 โดยคิดเป็นร้อยละ 64.56 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ในหลักสูตรคือ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 อย่างไรก็ตาม นักศึกษาสามารถทำคะแนนแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ได้มากที่สุดที่ร้อยละ 78.33 และมีนักศึกษาที่มีคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ 6 คน โดยมีคะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 50.00-55.00 ดังนั้นจึงมีนักศึกษาที่ผ่านเกณฑ์การประเมินแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์คิดเป็นร้อยละ 68.42

4. การศึกษาเจตคติของนักศึกษาต่อหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา

ในการศึกษาเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรจะให้นักศึกษาประเมินตนเองจากความรู้สึกรู้สึกที่นักศึกษามีต่อกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้ในหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา หลังจากการที่นักศึกษาได้เรียนครบทั้ง 5 หน่วยการเรียนรู้แล้ว จะให้นักศึกษาทำแบบวัดเจตคติ ได้ผลการศึกษาเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตร ดังตารางที่ 3 ซึ่งพบว่า โดยภาพรวมเจตคติของนักศึกษาต่อหลักสูตรอยู่ในระดับสูง โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนที่ 4.09 ± 0.25 คะแนนเฉลี่ยของเจตคติของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรในแต่ละข้ออยู่ระหว่าง 3.26–4.47 ซึ่งจัดว่ามีระดับเจตคติอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง เมื่อพิจารณาจากคะแนนทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 81.74 ซึ่งเป็นระดับคะแนนที่มากกว่าเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ในหลักสูตรคือ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 หรือมีเจตคติอยู่ในระดับสูง ซึ่งเมื่อพิจารณาเจตคติต่อหลักสูตรของนักศึกษาแต่ละคน พบว่า เจตคติมีคะแนนระหว่าง 3.70-4.50 อยู่ในระดับสูงถึงสูงมาก

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาเจตคติของนักศึกษาต่อหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปา

ข้อ	รายการประเมิน	n = 19		
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับเจตคติ
1	ผู้เรียนรู้สึกสนุกกับกิจกรรมในกระบวนการจัดการเรียนรู้ของหลักสูตร	4.37	0.50	สูง
2	ผู้เรียนกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ตามหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในจังหวัดฉะเชิงเทรา	4.37	0.60	สูง
3	ผู้เรียนใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาในขณะที่เรียน	4.11	0.57	สูง
4	ผู้เรียนพอใจในชิ้นงานจากกิจกรรมที่ได้ทำในกระบวนการจัดการเรียนรู้	4.47	0.51	สูง
5	ผู้เรียนให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมกลุ่มเป็นอย่างดี	4.47	0.61	สูง
6	ผู้เรียนมีความมุ่งมั่นและตั้งใจในการทำงานทุกชิ้น	4.47	0.51	สูง
7	ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์จากการทำกิจกรรมในกระบวนการจัดการเรียนรู้	4.32	0.48	สูง
8	ผู้เรียนไม่กล้าออกความคิดเห็นในขณะที่ทำกิจกรรม	3.42	1.12	ปานกลาง
9	ผู้เรียนชอบการเรียนรู้การสอนที่ผู้สอนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง	4.00	0.75	สูง
10	ผู้เรียนชอบทำงานทุกชิ้นในกิจกรรมของกระบวนการจัดการเรียนรู้	4.05	0.52	สูง
11	ผู้เรียนไม่ชอบการทำงานเพื่อนำเสนอ	4.11	1.05	สูง
12	ผู้เรียนชอบนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน ๆ	4.05	0.62	สูง
13	กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์	4.42	0.51	สูง
14	ผู้เรียนชอบรูปแบบวิธีการนำเสนอผลงานในกระบวนการจัดการเรียนรู้	4.16	0.50	สูง
15	ผู้เรียนรู้จักประยุกต์ความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นกับภูมิปัญญาท้องถิ่นไปใช้ในชีวิตประจำวัน	4.21	0.54	สูง
16	ผู้เรียนกลัวการนำเสนองานหน้าชั้นเรียน	3.68	1.20	สูง
17	ผู้เรียนชอบอภิปรายแสดงความคิดเห็นในขณะที่ทำกิจกรรม	3.68	0.67	สูง
18	ผู้เรียนชอบเรียนชีววิทยาที่มีความเชื่อมโยงกับภูมิปัญญาท้องถิ่น	4.05	0.52	สูง
19	ผู้เรียนไม่ชอบกิจกรรมที่ให้ศึกษาจากคลิป์วิดีโอ	4.05	1.13	สูง
20	ผู้เรียนไม่สามารถนำความรู้เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นกับภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	3.26	1.76	ปานกลาง
รวม		4.09	0.25	สูง

อภิปรายผล

จากผลการดำเนินการพัฒนาหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สามารถนำมาอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

1. การพัฒนาหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา

ในการพัฒนาหลักสูตรได้นำข้อมูลจากการค้นคว้าองค์ความรู้ ข้อมูลพื้นฐานจากการรวบรวมเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นและภูมิปัญญาท้องถิ่นในจังหวัดฉะเชิงเทรา รวมทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่จากการสัมภาษณ์เกษตรกรที่ปลูกมะม่วงในจังหวัดฉะเชิงเทรา และสำรวจความคิดเห็นของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏในเขตภาคกลางและความคิดเห็นของนักศึกษาในมหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ นำมาพัฒนาเป็นหลักสูตรเพื่อจัดการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยการนำแนวคิดกระบวนการพัฒนาหลักสูตรของทาบา (Hilda Taba) ที่มี 7 ขั้นตอน คือ วิเคราะห์ปัญหา กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เลือกเนื้อหาสาระ จัดรวบรวมเนื้อหาสาระ เลือกประสบการณ์การเรียนรู้ จัดประสบการณ์การเรียนรู้ และประเมินผล (ขวลิต ชูกำแพง, 2559) มาปรับและประยุกต์ใช้เพื่อให้เป็นรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรที่เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยออกเป็น 6 ขั้นตอน คือ 1) ศึกษาค้นคว้าองค์ความรู้ ข้อมูลพื้นฐาน และข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อใช้ในการวางแผนออกแบบจัดทำหลักสูตร 2) สร้างหลักสูตร 3) ประเมินคุณภาพหลักสูตร 4) ทดลองใช้หลักสูตร 5) ปรับปรุงหลักสูตร และ 6) นำหลักสูตรได้ปรับปรุงแล้วไปใช้ ซึ่งส่วนใหญ่งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรจะมีขั้นตอนในการดำเนินการพัฒนาหลักสูตร 4 ขั้นตอน ได้แก่ การศึกษาข้อมูลพื้นฐานสำหรับการพัฒนาหลักสูตร การสร้างหลักสูตร การทดลองใช้หลักสูตร และการประเมินหลักสูตร เช่นงานวิจัยของ ร่มภา กุณพันธนาภา, และวิเชียร อารังโสทธิสกุล (2560) ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรเน้นสมรรถนะการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นตามแนวทางการเรียนรู้ร่วมกันซึ่งเน้นที่การคิดไตร่ตรองสำหรับครู และการพัฒนาหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาแบบบูรณาการเน้นแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียนในจังหวัดภูเก็ตเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (สมควร ไช้แก้ว, และคณะ. 2557) ซึ่งขั้นตอนในการพัฒนาหลักสูตรทั้ง 4 ขั้นตอน มีลักษณะใกล้เคียงกับงานวิจัยนี้ซึ่งโดยภาพรวมมีรายละเอียดที่สอดคล้องไปในแนวทางเดียวกัน

อย่างไรก็ตาม การพัฒนาหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราเป็นการนำองค์ความรู้ทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพและภูมิปัญญาท้องถิ่นมาผนวกเข้าด้วยกันโดยการเลือกใช้พืชเศรษฐกิจหลักของจังหวัดมาบรรจุไว้ในหลักสูตร เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาเยาวชนในพื้นที่ภาคตะวันออกและเป็นการสร้างความตระหนัก ห่วงแหน และอนุรักษ์พันธุ์พืชในท้องถิ่น การพัฒนาหลักสูตรจากพืชเศรษฐกิจในพื้นที่ที่มีการดำเนินการวิจัยเพื่อถ่ายทอดไปสู่ผู้เรียนในหลายรูปแบบ เช่น การพัฒนาหลักสูตรชุมชนเรื่อง ข้าว สำหรับเยาวชนบ้านดอนเตาอิฐ (วีรฉัตร สุปัญญา, วรณิ อังสิทธิ์พูนพร, และจักขณา อธิรัตนปัญญา. 2555) ที่เป็นงานวิจัยแบบมีส่วนร่วมชุมชน แล้วนำไปพัฒนาเป็นหลักสูตรเพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับเยาวชน โดยมีเนื้อหาของหลักสูตรชุมชน 3 หัวข้อ คือ การเตรียมพันธุ์ข้าวและการหว่านข้าว และการสังเกตแมลง และมีส่วนประกอบของหลักสูตร คล้ายคลึงกับงานวิจัยนี้ ส่วนการศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาวสวนทุเรียนในพื้นที่ตำบลบางกร่าง อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี มีการใช้วิธีสัมภาษณ์เชิงลึกเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ เนื้อหา และนำเสนอผลการศึกษารูปแบบพรรณนาวิเคราะห์ (พิชัย สายศรี, วิรพล ดิษเกษม, และอักษร สวัสดิ์. 2560) เช่นเดียวกับการเก็บข้อมูลเพื่อจัดทำหลักสูตรในงานวิจัยนี้

ผู้วิจัยได้มีการนำการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา โดยเน้นในเรื่องการคิดวิเคราะห์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยแบ่งหัวข้อสอนออกเป็น 5 หน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลาในการจัดการเรียนการสอนจำนวน 15 ชั่วโมง กิจกรรมการเรียนรู้ในหลักสูตรจะใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปาทั้ง 7 ขั้นตอน มุ่งพัฒนาผู้เรียนเข้าใจและเกิดความรู้ในเรื่องที่เรียนโดยอาศัยความร่วมมือจากกลุ่มเพื่อสร้างความรู้ด้วยตนเอง และพัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ เช่น ทักษะในการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การทำงานกลุ่ม การสื่อสาร และการใฝ่รู้ (ทิตนา แคมมณี. 2557) ซึ่งตรงตามจุดมุ่งหมายที่ผู้วิจัยต้องการจะพัฒนาในด้านการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาโดยมีหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราเป็นเครื่องมือในการวิจัย การคิดวิเคราะห์จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ และช่วยให้เกิดการตัดสินใจด้วยการคิดอย่างมีเหตุผล (Mayarni, M., & Nopiyanti, E. 2021) ในระดับปริญญาตรีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบซิปปาถูกนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอยู่บ้าง เช่น การพัฒนาแผนการสอนตามรูปแบบ CIPPA ในรายวิชาหลักการแนะแนว เพื่อเพิ่มทักษะทางด้านตรรกะและความมีเหตุผลของผู้เรียน

(Nugkim, K., & Kerdsonboon, C. 2021) การจัดการเรียนรู้ด้วยโมเดลซิปปาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ (จรินทร์ สุขขานน. 2561)

2. การหาประสิทธิภาพของหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราที่ใช้ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาให้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

การหาประสิทธิภาพของหลักสูตรฯ ทำได้โดยการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่ ความเที่ยงตรง ความเชื่อถือได้หรือความเชื่อมั่น ความยากง่าย และอำนาจจำแนก งานวิจัยนี้ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ซึ่งเป็นการตรวจสอบคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ถูกต้องตรงประเด็นและครบถ้วนครอบคลุมเนื้อหาสาระของสิ่งที่ต้องการจะวัดตามที่กำหนดไว้ (พรณี สิกิจวัฒน์.2559) โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน หลังจากนั้นนำหลักสูตรมาทดลองใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นในแบบประเมินผลการเรียนรู้และแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ ส่วนแบบวัดเจตคติของนักศึกษาต่อหลักสูตรหาค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น สอดคล้องกับงานวิจัยของสมศิริ สิงห์หลพ (2555) ที่ก่อนจะนำหลักสูตรไปใช้จริงได้มีการประเมินความเหมาะสมของส่วนประกอบของหลักสูตร ประเมินความสอดคล้องของส่วนประกอบของหลักสูตร รวมทั้งหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบเป็นรายข้อ และค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ โดยมีแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดผลการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบวัดผลการเรียนรู้ด้านเจตคติ ในส่วนของการหาค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือจะใช้การคำนวณด้วยวิธี KR20 เหมือนกันกับแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดผลการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ส่วนวิธีของ Cronbach จะหาค่าความเชื่อมั่นทางด้านเจตคติเช่นเดียวกัน แต่งานวิจัยนี้จะใช้วิธีนี้กับแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ด้วย ซึ่งพิจารณาจากจำนวนของตัวอย่างที่ใช้เป็นสำคัญ

3. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ในการจัดการเรียนการสอนด้วยหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราตามแผนการเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาและเน้นกิจกรรมการสอนที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ให้กับนักศึกษา ในขั้นแรกของการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา คือ ขั้นทบทวนความรู้เดิม ผู้วิจัยให้นักศึกษาเล่าประสบการณ์ที่ได้รับรู้หรือพบเจอ โดยการชวนคิด ชวนคุย ชักถาม รวมถึงการใช้กิจกรรมเกม (kahoot) มาช่วยในการทบทวนความรู้เดิม ซึ่งนักศึกษาให้ความร่วมมือและสนใจในการทำกิจกรรมเป็นอย่างดี ขั้นที่สอง ขั้นแสวงหาความรู้ ผู้วิจัยใช้วิธีการบรรยายในหัวข้อของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และให้นักศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมจากเอกสารหลักสูตรและอินเทอร์เน็ต บางหน่วยการเรียนรู้จะใช้คลิปวิดีโอเพื่อเสริมความเข้าใจเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพก่อนที่จะนำเข้าสู่วิธีการเรียนรู้ และมีการใช้คลิปวิดีโอเป็นกรณีศึกษาทดแทนการลงพื้นที่จริงในสถานการณ์โรคระบาดไวรัสโคโรนา (COVID-19) ขั้นที่สาม ขั้นทำความเข้าใจข้อมูลหรือความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ผู้วิจัยใช้วิธีการออกแบบกิจกรรมเพื่อให้ตอบโจทย์การเชื่อมโยงความรู้ที่นักศึกษาได้รับมาใหม่และความรู้เดิมที่นักศึกษามีอยู่ก่อนแล้ว โดยการทำแบบฝึกหัดในใบกิจกรรมของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ขั้นที่สี่ ขั้นแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการแบ่งกลุ่มย่อยเพื่อให้ นักศึกษาสามารถระดมสมองเพื่อแสดงความคิดเห็นได้อย่างเต็มที่ โดยใช้ google slides และ google jamboard เป็นเครื่องมือช่วยในการเข้าถึงข้อมูลพร้อมกันทั้งกลุ่ม ขั้นที่ห้า ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้ นักศึกษาจะทำการรวบรวมความคิดจากการระดมสมอง สรุปและถ่ายทอดออกมาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ผังความคิด หรือรูปภาพ เพื่อนำไปใช้ในขั้นที่หก ขั้นปฏิบัติและ/หรือแสดงผลงาน โดยมีการคัดเลือกตัวแทนหรือนักศึกษาทุกคนในกลุ่มร่วมกันนำเสนอผลงาน เพื่อเป็นการแสดงศักยภาพที่กลุ่มได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็นออกมา สุดท้ายคือขั้นประยุกต์ใช้ความรู้ ผู้วิจัยและนักศึกษาร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ อภิปราย และเสนอวิธีการนำประโยชน์จากเรื่องที่เรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งจากกระบวนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว ทำให้นักศึกษาสามารถแสดงความคิดเห็น และกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดการคิดวิเคราะห์ได้ดี ดังจะเห็นได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาจากการใช้แบบประเมินผลการเรียนรู้ และแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ คะแนนเฉลี่ยหลังใช้หลักสูตรมีค่าสูงกว่าก่อนใช้หลักสูตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่นักศึกษาสามารถทำคะแนนได้มากกว่าเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ซึ่งการจัดการเรียนในรูปแบบซิปปาเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถกระตุ้นทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับงานวิจัย

ของสิทธิพล อาจอินทร์ (ART-IN, S. 2017) ที่แสดงความเห็นว่า การวางแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสานกิจกรรมทางด้านการคิดวิเคราะห์เป็นการจัดการเรียนรู้โดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมและสร้างความรู้ด้วยตนเองจากการคิดวิเคราะห์โดยอาศัยสถานการณ์ที่กำหนดให้ ซึ่งผู้เรียนจะได้รับความรู้พร้อมทั้งฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ไปในคราวเดียวกัน

4. การศึกษาเจตคติของนักศึกษาต่อหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา

เมื่อทำการจัดการเรียนการสอนครบตามหลักสูตรแล้ว ผู้วิจัยให้นักศึกษาทำแบบวัดเจตคติต่อหลักสูตร พบว่าเจตคติของนักศึกษาต่อหลักสูตรอยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 4.09$) และมีระดับคะแนนมากกว่าเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ในหลักสูตร สอดคล้องกับการศึกษาของ จิตลดา เสงชัยโย (2562) ที่พบว่า เมื่อจัดการเรียนการสอนในรูปแบบซิปปา นักเรียนมีเจตคติทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่าการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นการศึกษาเปรียบเทียบเจตคติทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนแบบซิปปาและการเรียนการสอนปกติ จากการวิจัยนี้ให้เหตุผลว่า การเรียนการสอนรูปแบบซิปปาเป็นการจัดการเรียนที่เน้นผู้เรียนให้มีส่วนร่วมสำคัญโดยยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง โดยการเรียนรู้จากการกระทำ หรือ “learning by doing” ผู้เรียนได้มีโอกาสลงมือปฏิบัติด้วยตนเองในกิจกรรมการเรียนการสอน มีการใช้กระบวนการทางด้านสติปัญญา และผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทั้งด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์และสังคม จึงทำให้ผู้เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนแบบซิปปามีเจตคติทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่าการเรียนการสอนแบบปกติ ซึ่งเจตคติทางวิทยาศาสตร์เป็นลักษณะของท่าทีหรือพฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกมา ลักษณะของผู้ที่มีเจตคติเป็นคุณสมบัติที่เอื้อต่อการเป็นนักคิดหรือมีทักษะการคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นความพร้อมที่เกิดจากประสบการณ์การเรียนรู้ที่จะแสดงเป็นพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งต่าง ๆ หรือสภาพการณ์ต่าง ๆ โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญคือ ความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรมที่แสดงออกมาเนื่องจากผลของความคิดและความรู้สึก (ประสาธต์ เนื่องเฉลิม. 2558) ดังนั้น เมื่อนักศึกษาได้เรียนในหลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทราโดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาเป็นแนวทางในการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์แล้ว มีเจตคติอยู่ในระดับสูง แสดงว่า นักศึกษามีความรู้สึกและมีคุณสมบัติของการเป็นนักคิดที่ดี หลักสูตรและกระบวนการจัดการเรียนรู้สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ได้ ซึ่งรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปามีส่วนอย่างมากในการดึงศักยภาพที่ซ่อนอยู่ในตัวนักศึกษาแต่ละคน ทั้งการทำกิจกรรมกลุ่ม การระดมสมอง การถามตอบ รวมถึงการอภิปรายในชั้นเรียน สิ่งเหล่านี้ได้ปลูกฝังให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนและต่อหลักสูตรด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

- 1.1 ควรมีการส่งเสริมให้มีการใช้การจัดการเรียนรู้แบบซิปปาเพื่อพัฒนาทักษะการคิดประเภทต่าง ๆ
- 1.2 หลักสูตรความหลากหลายทางชีวภาพเฉพาะถิ่นที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาสามารถนำไปปรับใช้เป็นหลักสูตรเสริมประสบการณ์ให้กับนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา ประถมศึกษา อาชีวศึกษา และการศึกษานอกระบบ (ก.ศ.น.) ได้
- 1.3 งานวิจัยนี้สามารถนำไปปรับและประยุกต์ใช้กับพืชเฉพาะถิ่นในพื้นที่หรือจังหวัดอื่นๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้กับเยาวชนและผู้สนใจได้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 เนื่องจากเป็นการทำวิจัยในช่วงสถานการณ์โรคระบาดไวรัสโคโรนา (COVID-19) ทำให้ต้องจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ดังนั้น ควรมีการทำวิจัยในสถานการณ์ปกติ เพื่อให้ได้ข้อมูลในรูปแบบการเรียนการสอนปกติที่จะสามารถเปรียบเทียบกับเรียนออนไลน์ได้
- 2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนแบบปกติกับแบบซิปปา

เอกสารอ้างอิง

- จิรินทร์ สุขชานน. (2561). ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยโมเดลซิปปาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์. **การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 2 ด้านนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้และสิ่งประดิษฐ์ ประจำปี 2561**. 18 กรกฎาคม 2561 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี.
- จิตลดา เสงชัยโย. (2562). การศึกษาเจตคติทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนแบบซิปปา. **วารสารครูพิบูล**. 6(2): 273-282.
- ชลลักษณ์ อุ่นศิริ. (2559). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้โมเดลซิปปาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ท้องเที่ยวเอเชียและดินแดนโอเชียเนียของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาล 2 วัดปราสาททอง จังหวัดสุพรรณบุรี. **วารสารบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร**. 6(2): 208-216.
- ชวลิต ชูกำแพง. (2559). การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร แนวคิดและกระบวนการ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี. (2557). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. (พิมพ์ครั้งที่ 18). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นฤพจน์ พุฒินะ. (2561). ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการศึกษาและการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. **วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้**. 9(2): 352-369.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2556). การพัฒนาการคิด. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิค ฟรินติ้ง.
- ประสาธต์ เนื่องเฉลิม. (2558). การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: แอคทีฟ ฟริน.
- พรณี ลีกิจวัฒน์. (2559). วิธีการวิจัยทางการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 11). กรุงเทพฯ: มินิ เซอร์วิส ซัพพลาย.
- พิชัย สายศรี, วีรพล ดิษเกษม, และอักษร สวัสดิ์. (2560). ภูมิปัญญาท้องถิ่นของชาวสวนทุเรียนในพื้นที่ตำบลบางกร่าง อำเภอมือหนึ่งนบุรี จังหวัดนนทบุรี. **วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร**. 8(1): 347-354.
- ไพฑูรย์ สินดารัตน์. (2557). หลักและเทคนิคการสอนระดับอุดมศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รัมภา กุณพันธนาภา, และวิเชียร อารังโสติสกุล. (2560). การพัฒนาหลักสูตรเน้นสมรรถนะการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นตามแนวคิดการเรียนรู้ร่วมกันที่เน้นการคิดไตร่ตรองสำหรับครู. **วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร**. 19(1): 160-170.
- วัฒนาพร รังกระชา. (2560). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบซิปปา (CIPPA MODEL) ที่ใช้สื่อประสม (Multimedia) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ความคล้าย วิชาคณิตศาสตร์ 5 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. **วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด**, 11(2): 183-194.
- วิสุทธิ ไบไม้. (2557). การศึกษา วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพ (รวมบทความวิชาการ เล่มที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์กรุงเทพ จำกัด.
- วีรฉัตร สุปัญญา, วรณิ อังสิทธิพนพร, และจักขณา อธิรัตน์ปัญญา. (2555). การพัฒนาหลักสูตรชุมชน เรื่อง “ข้าว” สำหรับเยาวชนบ้านดอนเตาอิฐ. **การประชุมวิชาการเกษตรกำแพงแสน ครั้งที่ 9 สาขาศึกษาศาสตร์และพัฒนศาสตร์**. 6-7 ธันวาคม 2555.
- สมควร ไช้แก้ว, สุนีย์ เหมะประสิทธิ์, ปรินทร์ ชัยวิสุทธิทางกูร, วนิดา ธนประโยชน์ศักดิ์, และกมลวรรณ กันยาประสิทธิ์. (2557). การพัฒนาหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาแบบบูรณาการ เน้นแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียนในจังหวัดภูเก็ต เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. **วารสารศึกษาศาสตร์**. 25(1): 50-63.
- สมศิริ สิงห์เทพ. (2555). การพัฒนาหลักสูตรบูรณาการกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ “ระบบร่างกายมนุษย์” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรคด้วยปัญญา (Constructionism). วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยบูรพา
- สิทธิพล อาจอินทร์. (2561). การพัฒนาหลักสูตร (Curriculum Development). ขอนแก่น: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- Anjirawaroj, S. (2020). The effect of CIPPA instructional model and inquiry method on nursing students' achievement and scientific attitude. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*. 6(2): 181-188.
- ART-IN, S. (2017). Development of Analytical Thinking Skills Among Thai University Students. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*. 862-869.
- Mayarni, M., & Nopiyanti, E. (2021). Critical and analytical thinking skill in ecology learning: A correlational study. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*. 7(1): 63-70.
- Nugkim, K., & Kerdsoomboon, C. (2021). The Development of Lesson Plan Based on CIPPA Model in Principles of Guidance Course. *The Asian Conference on Education 2020 Official Conference Proceedings*.