

Received: December 3, 2022
Accepted: December 21, 2022

Revised: December 14, 2022
Published: December 31, 2022

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสะเต็มศึกษาร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

A Development of Learning Management with STEM Education and Local Wisdom for Students in Junior High School Level

สุพรรณษา อินทพงศ์^{1*}
Supunsa Intapong^{1*}

¹ โรงเรียนแม่สะเรียง “บริพัตรศึกษา” สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาแม่ฮ่องสอน
* Shinniyong@gmail.com

บทคัดย่อ

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสะเต็มศึกษาร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้” แบบบูรณาการสะเต็มศึกษาผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 2. เพื่อศึกษาผลการพัฒนาทักษะการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ชิ้นงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 30 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โรงเรียนบ้านในสอย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแม่ฮ่องสอน เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1. กิจกรรมการเรียนรู้ “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้” แบบบูรณาการสะเต็มศึกษาผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนบ้านในสอย โดยผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง กิจกรรม Amazing Naisoi soybean ใช้เวลา 20 ชั่วโมง 2. แบบประเมินทักษะการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ชิ้นงานใน 3 ด้าน คือ ด้านทักษะการแก้ปัญหา ด้านทักษะความคิดสร้างสรรค์และการสร้างสรรค์ชิ้นงานด้านทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้” แบบบูรณาการสะเต็มศึกษาผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นพบว่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าเท่ากับ 0.84 มีค่าความเที่ยงตรงสามารถนำไปใช้ได้ โดย กิจกรรม Amazing Naisoi soybean มีความเหมาะสมอยู่ระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46

2. การศึกษาผลการพัฒนาทักษะการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ชิ้นงานใน 3 ด้าน คือด้านทักษะการแก้ปัญหา ด้านทักษะความคิดสร้างสรรค์และการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ด้านทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผ่านกิจกรรม Amazing Naisoi soybean พบว่านักเรียนมีพัฒนาการทางด้านทักษะสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลจากการพัฒนานักเรียนสามารถนำเอาความรู้จากภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประยุกต์แก้ปัญหาและสร้างสรรค์ชิ้นงานจนนำไปสู่การต่อยอดการสร้างรายได้ระหว่างเรียนได้อีกทางหนึ่ง

คำสำคัญ: สะเต็มศึกษา ลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ บูรณาการ ภูมิปัญญาท้องถิ่น

Abstract

The development of learning management by integrating STEM education with local wisdom for junior high school students. the objectives are : 1. To develop learning activities "Teach less, learn more" by the integrated STEM education through local wisdom. for junior high school students. 2. To study the results of development of learning skills and creativity. The sample of this study consisted of 30 students from cluster random sampling of Ban Nai Soi School, Mae Hong Son Primary Educational Service Area Office, Region 1 in the 1st semester, academic year of 2022. For the research tools were : 1. Learning activities "Teach less, learn more" by the integration of STEM education through local wisdom for junior high school students of Ban Nai Soi School through learning activities entitled "Amazing Naisoi soybean" Each activity took 20 hours. 2. Skillful of learning and creating products assessment in problem solving skills; creative thinking skill ; creating products communication and collaboration skills. and the arithmetic ; percentage, mean, and standard deviation were used to analyze the data. the study found that

1. Develop learning activities "Teach less, learn more" by the integrated STEM education through local wisdom for junior high school students, The consistency index was 0.84. It can be used in the activities. for the Amazing Naisoi soybean activity was the most appropriate with a mean of 4.57 and a standard deviation of 0.46.

2. A study of the development of leaning skill and creative skills consists 3 parts were : problem solving skills; creative thinking skills ; creating products communication and collaboration skills. After learning activity " Teach less, learn more " by integrated STEM education through local wisdom. It was significantly higher than before learning at the .01 level. And the results from the development of students can bring knowledge from local wisdom to apply to solve problems and create works that lead to further generating income during study in another way.

Keywords: STEM education, "Teach less, learn more", Integration

บทนำ

การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เป็นการเรียนรู้ที่เน้นการบูรณาการศาสตร์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีผ่านรูปแบบกระบวนการเรียนรู้เชิงวิศวกรรมเพื่อเน้นทักษะกระบวนการในการแก้ปัญหา โดยการเชื่อมโยงความรู้ที่มีทั้งหมดสู่การประยุกต์ใช้แก้ปัญหาได้จริงทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานในอนาคตของผู้เรียน ซึ่งการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษานับว่าเป็นอีกทางเลือกหนึ่งสำหรับการศึกษาใน ศตวรรษที่ 21 ซึ่งเป็นการศึกษาเรียนรู้ที่เปิดกว้างทั้งทางด้านความคิด มุมมองและการกระทำ โดยนัยหนึ่ง

หมายรวมถึงการศึกษาที่นำไปสู่การเรียนรู้ทุกหนแห่ง ดังนั้นแล้วโลกของเทคโนโลยีเครือข่ายการเรียนรู้ในยุคใหม่จึงต้องเป็นการเรียนรู้ที่ตื่นตัวตลอดเวลา (Active Learning) เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning) และการศึกษาจะต้องควบคู่ไปกับการทำงานเพื่อที่จะนำความรู้นั้นมาใช้ในการสร้างนวัตกรรมสำหรับขับเคลื่อนการพัฒนาสังคมต่อไป

จากผลข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษา (STEM Education) จึงเป็นอีกแนวทางการจัดการศึกษาหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะและสมรรถนะที่สอดคล้องกับความต้องการที่เปลี่ยนแปลงไปตามสังคมปัจจุบันและความก้าวหน้าในศตวรรษที่ 21 ซึ่งเน้นการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการความรู้ต่างสาขาวิชา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและกระบวนการออกแบบทางวิศวกรรมศาสตร์ การบูรณาการ 4 สาขาวิชาตามแนวทางสะเต็มศึกษา จะนำไปสู่กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน จากข้อมูลเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาและออกแบบ พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ “ลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้” แบบการบูรณาการสะเต็มศึกษาผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (Active Learning) โดยเน้นหลัก 4H ได้แก่ กิจกรรมพัฒนาสมอง (Head) กิจกรรมพัฒนาจิตใจ (Heart) กิจกรรมพัฒนาทักษะการปฏิบัติ (Hand) และกิจกรรมพัฒนาสุขภาพ (Health) และจากการประเมินทักษะการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ชิ้นงานของเด็กนักเรียนบ้านในซอยโดยเฉพาะระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่านักเรียนมีความสามารถทางด้านทักษะการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ชิ้นงานใน 3 ด้าน โดยเฉพาะทักษะการแก้ปัญหาอยู่ในระดับควรปรับปรุง นักเรียนไม่สามารถวางแผนการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง ต้องรอให้ครูแนะนำอยู่อย่างสม่ำเสมอ ส่วนทักษะความคิดสร้างสรรค์และการสร้างสรรค์ชิ้นงานอยู่ในระดับควรปรับปรุง เนื่องจากหลายๆกิจกรรมนักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงสร้างสรรค์ได้ และมีการลอกเลียนแบบในอินเทอร์เน็ตไม่สามารถคิดออกแบบเองได้ และนอกจากนี้นักเรียนโรงเรียนบ้านในซอยยังขาดทักษะการสื่อสารเนื่องด้วยในพื้นที่บริบทของชุมชนมีความหลากหลายในชาติพันธุ์ทำให้เวลาสื่อสารนักเรียนค่อนข้างมีปัญหา ไม่มั่นใจ และการนำเสนอผลงานชิ้นงานก็ไม่ชัดเจนบางครั้งไม่สามารถนำเสนอผลงานตัวเองให้คนอื่นเข้าใจได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องปรับปรุงเร่งด่วน จากข้อมูลดังกล่าวจนเป็นที่มาของการพัฒนาทักษะการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ชิ้นงานใน 3 ด้าน คือ ด้านทักษะการแก้ปัญหา ด้านทักษะความคิดสร้างสรรค์และการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ด้านทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ ผ่านกิจกรรมลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ และด้วยโรงเรียนบ้านในซอยมีปรัชญาโรงเรียนว่า สืบสานวัฒนธรรมท้องถิ่น ดังนั้นจึงคิดว่าจะนำเอาแนวทางการจัดการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษามาเชื่อมโยงให้นักเรียนได้พัฒนา 4H ตามนโยบายของการลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ ผ่านกิจกรรมที่เน้นการบูรณาการกับภูมิปัญญาท้องถิ่น จะทำให้ผู้เรียนปรับตัวให้เข้ากับบริบทสังคมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เห็นคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่นนอกจากนี้สามารถนำความรู้ไปต่อยอดเป็นอาชีพของตนเองต่อไปได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ “ลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้” แบบการบูรณาการสะเต็มศึกษาผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
2. เพื่อศึกษาผลการพัฒนาทักษะการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ชิ้นงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ “ลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้” แบบการบูรณาการสะเต็มศึกษาผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่น

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ขึ้นทดลองใช้นวัตกรรม

1.1 ประชากร

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านโนสอย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแม่ฮ่องสอน เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 64 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านโนสอย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแม่ฮ่องสอน เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 1 ชั้นเรียน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

2.1 กิจกรรมการเรียนรู้ “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้” แบบการบูรณาการสะเต็มศึกษาผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนบ้านโนสอย จังหวัดแม่ฮ่องสอน เรื่อง Amazing Naisoi soybean ใช้เวลา 20 ชั่วโมง

2.2 แบบประเมินทักษะการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ชิ้นงานใน 3 ด้าน คือ ด้านทักษะการแก้ปัญหา ด้านทักษะความคิดสร้างสรรค์และการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ด้านทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ กิจกรรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ของโรงเรียนบ้านโนสอย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

3. การพัฒนาและหาคุณภาพเครื่องมือ

กิจกรรมการเรียนรู้ “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้” แบบการบูรณาการสะเต็มศึกษาผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้ออกแบบเครื่องมือในการวิจัย ดังนี้

3.1 แผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบการบูรณาการสะเต็มศึกษาผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่น

3.2 แบบประเมินทักษะการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ชิ้นงานใน 3 ด้าน คือ ด้านทักษะการแก้ปัญหา ด้านทักษะความคิดสร้างสรรค์และการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ด้านทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ

กิจกรรมการเรียนรู้ “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้” แบบการบูรณาการสะเต็มศึกษาผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ออกแบบเครื่องมือแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบการบูรณาการสะเต็มศึกษาผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่น

1.1. ลักษณะแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบการบูรณาการสะเต็มศึกษาผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่นมีลักษณะ ดังนี้

1.1.1 ส่วนที่ 1 สงสัยใครรู้ และส่วนที่ 2 ค้นหาแรงบันดาลใจ จะเป็นกิจกรรมจะเน้นในเรื่องการสร้างแรงบันดาลใจและการเชื่อมโยงความรู้จากสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อนำเอาองค์ความรู้มาบูรณาการเชื่อมโยงกับภูมิปัญญาท้องถิ่น ด้านภูมิปัญญาอาหารพื้นถิ่น และผลผลิตทางการเกษตรในชุมชนของชาวไทใหญ่

1.1.2 ส่วนที่ 3 แก้ปัญหาอย่างวิศวกร กิจกรรมในส่วนนี้จะให้ผู้เรียนได้ออกแบบจัดทำหรือประดิษฐ์ เพื่อให้บรรลุตามเงื่อนไขสถานการณ์ที่กำหนดโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ได้แก่

1.1.2.1 การระบุปัญหา (Identify a Challenge) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนทำความเข้าใจปัญหาหรือสถานการณ์ที่ได้รับและจำเป็นต้องหาวิธีการหรือสร้างประดิษฐ์(Innovation)เพื่อแก้ไขปัญหาหรือสถานการณ์ดังกล่าว

1.1.2.2 การค้นหาแนวคิดที่เกี่ยวข้อง (Explore Ideas) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนต้องรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาและประเมินความเป็นไปได้ ความคุ้มค่า ข้อดี ข้อด้อย และความเหมาะสม จากการสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ต เพื่อเลือกแนวคิดหรือวิธีการที่เหมาะสมที่สุด

1.1.2.3 การวางแผนและพัฒนา (Plan and Develop) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนต้องกำหนดขั้นตอนย่อยในการทำงาน รวมทั้งกำหนดเป้าหมายและระยะเวลาในการดำเนินการให้ชัดเจน รวมถึงออกแบบสิ่งที่จะทำหรือสิ่งที่ประดิษฐ์

1.1.2.4 การทดสอบและประเมินผล (Test and Evaluate) เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนทดสอบและประเมินการใช้งานต้นแบบ เพื่อแก้ปัญหาโดยผลที่ได้จะถูกนำมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาผลลัพธ์ให้มีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหามากขึ้น

1.1.2.5 การนำเสนอผลลัพธ์(Present the Solution) หลังการพัฒนา ปรับปรุง ทดสอบและประเมินวิธีการแก้ปัญหาหรือผลลัพธ์จนมีประสิทธิภาพตามที่ต้องการแล้ว ผู้เรียนต้องนำเสนอผลลัพธ์ โดยออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลที่เข้าใจง่ายและน่าสนใจ รวมถึงการแข่งขันภายใต้เงื่อนไขของสถานการณ์ที่กำหนด

2. ออกแบบประเมินพัฒนาการทักษะการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ชิ้นงานใน 3 ด้าน คือ ด้านทักษะการแก้ปัญหา ด้านทักษะความคิดสร้างสรรค์และการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ด้านทักษะการสื่อสารและความร่วมมือแบบประเมินพัฒนาการทักษะการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

2.1 สร้างแบบประเมินพัฒนาการทักษะการแก้ปัญหา ซึ่งสร้างขึ้นตามขั้นตอนการแก้ปัญหาของ เวียร์ (Weir, 1974) แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ค่า 5 ระดับ ตามวิธีของเคิร์ท (Likert Scale) ตามสถานการณ์ของแต่ละกิจกรรม

2.2 สร้างแบบประเมินพัฒนาการทักษะความคิดสร้างสรรค์และสร้างสรรค์ชิ้นงาน ประเมินจากความสามารถของนักเรียนในการใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการหาคำตอบเพื่อแก้ปัญหา จนนำไปสู่การออกแบบและการสร้างสรรค์ชิ้นงาน สามารถวัดได้จากแบบประเมินการออกแบบและการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ซึ่งสร้างขึ้นตามแนวทางการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการตามแนวทางสะเต็มศึกษากับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21

2.3 แบบประเมินพัฒนาการทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ ประเมินจากการสนทนา สื่อสาร การแลกเปลี่ยนทัศนะและประสบการณ์ของนักเรียนกับ สมาชิกในกลุ่มรวมถึงความร่วมมือในการทำงานของนักเรียนในการทำกิจกรรมในการเรียนรู้แบบการบูรณาการสะเต็มศึกษาผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่น สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

จากนั้นนำแผนกิจกรรมการเรียนรู้แบบการบูรณาการสะเต็มศึกษาผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่น และแบบประเมินพัฒนาการทักษะการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ชิ้นงานใน 3 ด้าน คือ ด้านทักษะการแก้ปัญหา ด้านทักษะความคิดสร้างสรรค์และการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ด้านทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) และนำแบบประเมินพัฒนาการทักษะการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ชิ้นงานใน 3 ด้าน คือ ด้านทักษะการแก้ปัญหา ด้านทักษะ

ความคิดสร้างสรรค์และการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ด้านทักษะการสื่อสารและความร่วมมือที่มีคุณภาพเป็นไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการทำกิจกรรมต่อไป

4. วิธีการเก็บและรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้ “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้” แบบการบูรณาการสะเต็มศึกษาผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในครั้งนี้ ผู้รายงานดำเนินการทำกิจกรรมในคาบกิจกรรมการเรียนรู้ “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้” โดยเน้นการบูรณาการตามแนวทางสะเต็มศึกษาผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่น หลังจากดำเนินการพัฒนาเสร็จสิ้นลง ผู้รายงานต้องสรุปผลการประเมินทักษะในแต่ละด้าน

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 ประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้” แบบการบูรณาการสะเต็มศึกษาผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น วิเคราะห์ข้อมูลโดยการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item–Objective Congruence : IOC) หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.2 ประเมินแบบประเมินพัฒนาการทักษะการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ชิ้นงานใน 3 ด้าน คือ ด้านทักษะการแก้ปัญหา ด้านทักษะความคิดสร้างสรรค์และการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ด้านทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและร้อยละเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้” แบบการบูรณาการ สะเต็มศึกษาผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้” แบบการบูรณาการสะเต็มศึกษาผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นพบว่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ และชุดกิจกรรมสำหรับผู้เชี่ยวชาญของผู้เชี่ยวชาญมีค่าเท่ากับ 0.84 มีค่าความเที่ยงตรงสามารถนำไปใช้ได้ โดยกิจกรรม Amazing Naisoi soybean มีความเหมาะสมอยู่ระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46

2. ผลการพัฒนาทักษะการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ชิ้นงานใน 3 ด้าน คือด้านทักษะการแก้ปัญหา ด้านทักษะความคิดสร้างสรรค์และการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ด้านทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผ่านกิจกรรม Amazing Naisoi soybean พบว่านักเรียนมีพัฒนาการทางด้านทักษะสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนสามารถเรียนรู้จากปัญหาและสถานการณ์ต่างๆ ในชุมชน มีการเชื่อมโยงความรู้ในการทำกิจกรรมทั้งวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ผ่านกระบวนการเชิงวิศวกรรม โดยเน้นให้นักเรียนสามารถนำทักษะการแก้ปัญหามาแก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนดให้ได้ พร้อมฝึกพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์โดยให้นักเรียนได้มีการออกแบบสร้างสรรค์ชิ้นงานขึ้นมาเพื่อนำไปสู่การต่อยอดสร้างอาชีพโดยการทำกิจกรรมครั้งนี้ นักเรียนให้ความร่วมมือ

ภายในกลุ่มเป็นอย่างดีจนนำไปสู่การพัฒนาทักษะการสื่อสารที่สามารถนำเสนอผลงานของกลุ่มตัวเองให้คนอื่น ๆ ได้เข้าใจและน่าสนใจนำไปสู่การต่อยอดขายผลิตภัณฑ์ออนไลน์ และในชุมชน

ดังนั้นจะเห็นได้ว่ากิจกรรมเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และบริบทของโรงเรียนเพื่อจะส่งผลให้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้” มีประสิทธิภาพ นักเรียนได้รับการพัฒนาในทุกๆ ด้านต่อ โดยสอดคล้องกับนางสาวสาธิตี จงใจสุธรรม (2561) ที่ทำการการถอดบทเรียนผลการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา (STEM Education) พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สะเต็มศึกษาในชั้นเรียน มีการแบ่งกลุ่มนักเรียน ออกแบบกิจกรรมเป็นขั้นตอน ใช้สื่อมัลติมีเดีย ให้นักเรียนปฏิบัติ หาแนวทางแก้ไขด้วยตนเอง นักเรียนได้ใช้ทักษะอย่างหลากหลาย เช่น ทักษะการคิด ทักษะการเชื่อมโยง ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ ทักษะการสืบค้น ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทักษะในการเลือกและใช้วัสดุอุปกรณ์ ส่วนด้านการประเมินทักษะการเรียนรู้ และการสร้างสรรค์ชิ้นงานใน 3 ด้าน คือ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะความคิดสร้างสรรค์และการสร้างสรรค์ชิ้นงาน และทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ พบว่านักเรียนได้รับการพัฒนาทักษะการเรียนรู้และสร้างสรรค์ชิ้นงานใน 3 ด้าน คือ ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะความคิดสร้างสรรค์และการสร้างสรรค์ชิ้นงานและทักษะการสื่อสาร และความร่วมมือ โดยผลการประเมินพัฒนาพบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งถือว่า กิจกรรมการเรียนรู้ “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้” แบบการบูรณาการสะเต็มศึกษาผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สามารถพัฒนาทักษะทั้งการแก้ปัญหา ทักษะความคิดสร้างสรรค์ และการสร้างสรรค์ชิ้นงานและทักษะการสื่อสารและความร่วมมือได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับกุลธิดา สุวัชรกุลธร (2560) ที่ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา (STEM Education) ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษามีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.01

ดังนั้นจากข้อมูลเบื้องต้นจะเห็นได้ว่าการนำเอาแนวทางการจัดการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษามาเชื่อมโยงให้นักเรียนได้พัฒนา 4H ตามนโยบายของการลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ ผ่านกิจกรรมที่เน้นการบูรณาการกับภูมิปัญญาท้องถิ่น จะทำให้ผู้เรียนปรับตัวให้เข้ากับบริบทสังคมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เห็นคุณค่าของภูมิปัญญาท้องถิ่นนอกจากนี้สามารถนำความรู้ไปต่อยอดเป็นอาชีพของตัวเองต่อไปได้

สรุปผลการวิจัย

จากการพัฒนากิจกรรม “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้” อย่างต่อเนื่อง โดยออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้” แบบการบูรณาการสะเต็มศึกษาผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านในสอย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาแม่ฮ่องสอน เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โดยใช้กิจกรรมการบูรณาการ สะเต็มศึกษา ผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่น เรื่องกิจกรรม Amazing Naisoi soybean ใช้เวลา 20 ชั่วโมง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการศึกษาพบว่าดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เชี่ยวชาญมีค่าเท่ากับ 0.84 มีค่าความเที่ยงตรงสามารถนำไปใช้ได้ และผลการพัฒนาทักษะการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ชิ้นงานใน 3 ด้าน คือ ด้านทักษะการแก้ปัญหา ด้านทักษะความคิดสร้างสรรค์และการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ด้านทักษะการสื่อสารและความร่วมมือ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนสามารถเรียนรู้จากปัญหาและสถานการณ์ต่างๆ ในชุมชน มีการเชื่อมโยงความรู้ทั้งวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ผ่านกระบวนการเชิงวิศวกรรม โดยเน้นให้นักเรียนสามารถนำความรู้จากภูมิปัญญาท้องถิ่นมาเป็นแนวทางการ

แก้ปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนดได้ พร้อมฝึกพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์โดยให้นักเรียนได้มีการการออกแบบสร้างสรรค์ชิ้นงานขึ้นมาเพื่อนำไปสู่การต่อยอดสร้างอาชีพ โดยการทำกิจกรรมครั้งนี้ให้นักเรียนให้ความร่วมมือภายในกลุ่มเป็นอย่างดีจนนำไปสู่การพัฒนาทักษะการสื่อสารที่สามารถนำเสนอผลงานของกลุ่มตัวเองให้คนอื่น ๆ ได้เข้าใจและน่าสนใจนำไปสู่การต่อยอดขายผลิตภัณฑ์ออนไลน์ต่อไปได้ถือเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนที่เชื่อมโยงสู่ชีวิตประจำวันอย่างแท้จริง

กิตติกรรมประกาศ

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบการบูรณาการสะเต็มศึกษาร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ฉบับนี้ สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยดี เพราะได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งและกำลังใจจากผู้เชี่ยวชาญหลายท่าน ทั้งโดยส่วนตัวและตามสายงาน จนทำให้รายงานการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบการบูรณาการสะเต็มศึกษาร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่จัดทำขึ้นนี้ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ รศ.ยุทธนา สมิตะสิริ, ศน.นงนุช บุญจันทร์ตะ ศึกษาพิเศษชำนาญการพิเศษ, คุณครูมลธิรา จันทรโอภาส ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนชุมชนต่อแพ และคณะวิทยากรโรงเรียนคุณภาพวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ตามมาตรฐาน สสวท. ที่ได้ให้ความกรุณาให้คำปรึกษา แก้ไขตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา การพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบการบูรณาการสะเต็มศึกษาร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นผ่านกิจกรรม “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้” จนสำเร็จด้วยดี และขอขอบพระคุณผอ.สมศักดิ์ เวียงคำ ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านในสอยและคณะครูโรงเรียนบ้านในสอย ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาของการเก็บรวบรวมข้อมูลและขอให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 ทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมกับผู้ศึกษาอย่างดียิ่ง ท้ายที่สุดนี้ขอกราบขอบพระคุณทุกท่านทุกคนที่ให้การสนับสนุนและเป็นที่กำลังใจที่ดีเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบการบูรณาการสะเต็มศึกษาร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในครั้งนี้ ผู้ศึกษาขอขอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดามารดา ครูบาอาจารย์ทุกท่านที่ได้อบรมและประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ซึ่งเป็นการวางรากฐานการศึกษาที่ดีให้แก่ผู้ศึกษาตลอดมาสำหรับผู้สนใจในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาการศึกษาต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2558). *คู่มือแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้”*.

กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*.

กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.

กุลธิดา สุวัชรกุลธร. (2560). ศึกษาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษา (STEM Education) ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจมีผลต่อการเรียนรูของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *รายงานการประชุม การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ในโรงเรียน ระดับชาติ ครั้งที่ 23 (วทร.23)*. สสวท.

-
- สาลินี จงใจสุธรรม. (2561). การถอดบทเรียนผลการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา (STEM Education) เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดของสถานศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพัทลุง เขต 1 (รายงานผลการวิจัย). กลุ่มนิเทศ ติดตามและประเมินผลการจัดการศึกษาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพัทลุง เขต 1.
- Tseng, K.H., Chang, C.C., Lou, S.J. and Chen, W.P. (2011). Attitudes Towards Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) in a Project-Based Learning (PjBL) Environment. *Int J Technol Des Educ*, 10.1007/s10798-011-9160-x.
- Torrance, E.P. (1973). *Encouraging Creativity in the Classroom*. Iowa: WMC. Brown.