การพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเลย หนองบัวลำภู*

THE DEVELOPMENT OF TEACHERS IN STEAM EDUCATION LEARNING MANAGEMENT AT PHUKRADUENG WITTAYAKHOM SCHOOL UNDER THE SECONDARY EDUCATIONAL SERVICE AREA OFFICE OF LOEI-NONG BUA LAMPHU

พิมลมาศ ราชมี[1], สมหวัง พันธะลี[2]
Pimonmart Ratchamee[1], Somwang Puntalee[2]
มหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตขอนแก่น[1,2]
Sripatum University Khon Kaen Campus[1,2]
Email : pimonmart.th@phk.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาครูให้มีความรู้ด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเลย หนองบัวลำภู 2) พัฒนาครูให้มีความ สามารถด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเลย หนองบัวลำภู 3) ศึกษาความพึงใจของครูที่เข้าร่วมพัฒนาด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษาโรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเลย หนองบัวลำภู และ 4) ศึกษาความพึงใจของนักเรียนที่รับการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเลย หนองบัวลำภู โดยใช้กระบวนการการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ครูกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม จำนวน 5 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบทดสอบ 2) แบบสัมภาษณ์ 3) แบบประเมินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ 4) แบบนิเทศการสอน และ 5) แบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ครูมีความรู้ ความเข้าใจด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา โดยมีคะแนนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดสะตีมศึกษาหลังอบรมสูงกว่าก่อนอบรม ร้อยละ 42.00 2) ครูสามารถด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา โดยรวมเฉลี่ยอยู่ใน ระดับมาก 3) ครูมีความพึงใจต่อการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษาอยู่ในระดับมากที่สุด และ 4) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษาโดยรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ : การพัฒนาครู; การจัดการเรียนรู้; การจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา

*Received: September 15, 2025; Revised: October 27, 2025; Accepted: October 28, 2025

ABSTRACT

This research aims to 1) develop teachers' knowledge in STEM-based learning management at Phu Kradueng Witthayakhom School under the Secondary Educational Service Area Office of Loei Nong Bua Lamphu, 2) develop teachers' abilities in STEM-based learning management at Phu Kradueng Witthayakhom School under the Secondary Educational Service Area Office of Loei Nong Bua Lamphu, 3) study the satisfaction of teachers who participated in the development of STEM-based learning management at Phu Kradueng Witthayakhom School under the Secondary Educational Service Area Office of Loei Nong Bua Lamphu, and 4) study the satisfaction of students receiving STEM-based learning management at Phu Kradueng Witthayakhom School under the Secondary Educational Service Area Office of Loei Nong Bua Lamphu. The action research process was used. The sample group included 5 teachers from the Science and Technology subject group at Phu Kradueng Witthayakhom School, selected by purposive sampling. The research tools were: 1) tests, 2) interviews, 3) lesson plan evaluation forms, 4) teaching supervision forms, and 5) satisfaction evaluation forms. The statistics used included percentages, means, and standard deviations.

The research results found that 1) teachers had knowledge and understanding of STEM-based learning management, with knowledge and understanding scores after training higher than before training by 42.00%, 2) teachers' abilities in STEM-based learning management were on average at a high level, 3) teachers were most satisfied with the development of their STEM-based learning management skills, and 4) students were generally satisfied with STEM-based learning management at a high level.

Keywords : Teacher development; Learning management; STEAM education learning management

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ปัจจุบันประเทศไทยได้กำหนดกลไกขับเคลื่อนเศรษฐกิจ ด้วยนวัตกรรม เทคโนโลยี และความคิดสร้างสรรค์ เพื่อก้าวเข้าสู่ประเทศที่มีรายได้สูง จึงจำเป็นต้อง ปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และความสามารถในการสร้างสรรค์นวัตกรรม (Generative learning) เพื่อพัฒนาพลเมืองให้ตอบสนองต่อนโยบายดังกล่าวได้ (Division of Research Administration and Educational Quality Assurance, 2017) ซึ่งสอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 ที่ได้กำหนดยุทธศาสตร์และเป้าหมายของการจัดการศึกษาเพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะและคุณลักษณะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 อาทิ ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและ

การแก้ปัญหาทักษะการคิดสร้างสรรค์ ทักษะการสื่อสารและทักษะการทำงานร่วมกันเป็นทีม เป็นต้น (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) แต่จากผลของโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (Programme for International Student Assessment หรือ PISA) ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) โดยประเมินความรู้และทักษะของนักเรียนที่มีอายุ 15 ปีในด้านการรู้เรื่องการอ่าน การรู้เรื่องคณิตศาสตร์และการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ซึ่งจากผลการประเมินของประเทศไทยตั้งแต่ PISA 2000 จนถึง PISA 2022 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของประเทศไทยทั้งสามด้านลด (ศูนย์ดำเนินงาน PISA แห่งชาติ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2567) ซึ่งผลการทดสอบ PISA สะท้อนถึงผลของการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในภาพรวมของทั้งประเทศไทยควรส่งเสริมและพัฒนานักเรียนให้มีขีดความสามารถในวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้มากขึ้นเนื่องจากทั้ง 2 วิชามีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตส่งผลต่อทักษะการคิดการสร้างสรรค์ (สุนทร ภูรีปรีชาเลิศ และคณะ, 2563)

เมื่อไม่นานมานี้ได้เกิดนวัตกรรมทางการศึกษาใหม่ที่หลอมรวมเอาสะเต็มศึกษา (STEM Education) มาผนวกเข้าไว้ด้วยกันกับการสร้างสรรค์ทางศิลปะ (Art: A) ซึ่งรวมกันเรียกว่า “สะตีมศึกษา” (STEAM Education) (Yakman, 2008) ซึ่งเป็นอีกทางเลือกหนึ่งของการสอนแบบบูรณาการเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดสร้างสรรค์ การจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา (STEAM Education) เป็นการจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม โดยเป็นการจัดการเรียนรู้บูรณาการวิชาวิทยาศาสตร์ (Science) เทคโนโลยี (Technology) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) ศิลปะ (Arts) และคณิตศาสตร์ (Mathematics) ผ่านการเรียนรู้และสร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบต่าง ๆ และใช้สถานการณ์ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ และคิดหาทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น การพัฒนาครูจึงเป็นตัวแปรสำคัญในการยกระดับคุณภาพของสถานศึกษา มาตรา 30 ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีดังที่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 -2570) ได้กำหนดบริบทการพัฒนาประเทศในมิติด้านสังคมและทรัพยากรมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทุนทรัพยากรมนุษย์เชิงคุณภาพเพื่อประกอบการวางแผนพัฒนากำลังแรงงานที่จะช่วยระบุถึงสมรรถนะและทักษะที่จำเป็นของงานแต่ละอาชีพ รวมถึงแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579 ได้กำหนดบทบาทผู้มีส่วนได้เสียที่สำคัญ และเกี่ยวข้องไว้ คือ ครูและบุคลากรทางการศึกษา ให้เป็นผู้มีทักษะ ความรู้ ความสามารถและสมรรถนะตามมาตรฐานวิชาชีพครูมีจิตวิญญาณความเป็นครู เป็นนักเรียนรู้สิ่งใหม่ และเท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถประยุกต์ใช้วิธีการ และนวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนานักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

จากการศึกษาสภาพปัญญหาด้านการจัดการเรียนรู้ของครู กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม พบว่า การจัดการเรียนรู้ส่วนใหญ่ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ จะมีรูปแบบการสอนแบบบรรยาย ที่เน้นการท่องจำเป็นหลัก นักเรียนจึงมีหน้าที่เพียงแค่ฟังสิ่งที่ครูสอน แล้วท่องจำมากกว่าการได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง ส่งผลให้นักเรียนไม่ได้ฝึกกระบวนการคิดการแสวงหาความรู้ การเรียนรู้ด้วยตนเอง นักเรียนจึงเกิดความเบื่อหน่ายและไม่ค่อยสนใจกับเนื้อหา และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนลดลง สภาพการณ์จัดการเรียนรู้

ดังกล่าวนี้ สะท้อนให้เห็นถึงความขัดแย้งกับสถานการณ์ในชีวิตจริงของนักเรียนที่ต้องเผชิญกับปัญหาที่มีความซับซ้อน อันจำเป็นต้องใช้ศาสตร์ความรู้แบบบูรณาการในการคิดแก้ปัญหา และต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์

จากเหตุผลดังกล่าวนี้ ผู้ศึกษาค้นคว้าและผู้ร่วมศึกษาค้นคว้าจึงได้หารือร่วมกันที่จะพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม เพื่อพัฒนาให้ครูมีความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา ส่งผลให้ครูสามารถนำไปจัดกิจกรรมในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดการพัฒนาคุณภาพของนักเรียนอย่างเต็มศักยภาพ เพื่อสร้างนักเรียนเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณภาพตามความต้องการของประเทศ

2. คำถามการวิจัย

2.1 การพัฒนาครูให้มีความรู้ด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเลย หนองบัวลำภู ควรเป็นอย่างไร

2.2 การพัฒนาครูให้มีความสามารถด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเลย หนองบัวลำภู ควรเป็นอย่างไร

2.3 ความพึงพอใจของครูที่เข้าร่วมพัฒนาด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเลย หนองบัวลำภู อยู่ในระดับใด

2.4 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเลย หนองบัวลำภู อยู่ในระดับใด

3. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

3.1 เพื่อพัฒนาครูให้มีความรู้ และความสามารถด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเลย หนองบัวลำภู

3.2 เพื่อศึกษาความพึงใจของครูที่เข้าร่วมพัฒนาด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเลย หนองบัวลำภู

3.3 เพื่อศึกษาความพึงใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเลย หนองบัวลำภู

4. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

4.1 เป็นแนวทางในการพัฒนาครูให้มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา

4.2 เป็นแนวทางในการพัฒนาความสามารถครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา

4.3 ได้ข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับความพึงพอใจของครูที่มีต่อเข้าร่วมพัฒนาด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเลย หนองบัวลำภู

4.4 ได้ข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเลย หนองบัวลำภู

5. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคมสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเลย หนองบัวลำภู เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ประกอบด้วย 1) การวางแผน (Planning) 2) การปฏิบัติการ (Action) 3) การสังเกตการณ์ (Observation) และ 4) การสะท้อนกลับ (Reflection) โดยแบ่งเป็น 2 วงรอบ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ ความต้องการจำเป็น และการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา ในโรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเลย หนองบัวลำภู ปีการศึกษา 2567 โดยใช้กลยุทธ์ในการพัฒนา คือ การอบรมเชิงปฏิบัติการ และการนิเทศภายใน กลุ่มตัวอย่างคือ ครู กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 5 คน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบทดสอบ 2) แบบสัมภาษณ์ 3) แบบประเมินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ และ 4) แบบนิเทศการสอน

ระยะที่ 2 คือพัฒนาครูที่ยังจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษาได้ยังไม่ดี โดยใช้กลยุทธ์ในการพัฒนา คือ การชี้แนะ (Coaching) และการนิเทศภายใน กลุ่มตัวอย่าง คือ ครู กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 2 คน ที่ยังไม่เกณฑ์การพัฒนาด้านจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษาในระยะที่ 1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบนิเทศการสอน และ 2) แบบประเมินความพึงพอใจ กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ 1) ผู้อำนวยการโรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม 2) วิทยากรที่มีความรู้ความชำนาญด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา จำนวน 1 คน 3) ผู้นิเทศ จำนวน 2 คน และ 4) กลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสะตีม จำนวน 79 คน สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละความก้าวหน้า และค่าความเที่ยงของเนื้อหา

6. ผลการวิจัย

จากการวิจัยการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา โดยใช้หลักการวิจัยปฏิบัติการ (Action Research) ทั้ง 2 วงรอบ สรุปผลได้ ดังนี้

การพัฒนาในวงรอบที่ 1 กลยุทธ์/วิธีพัฒนา คือ การประชุมเชิงปฏิบัติการ และการนิเทศภายใน พบว่า

6.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา จากตารางที่ 1 พบว่า ความรู้ความเข้าใจด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา จำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน กลุ่มตัวอย่างค้นคว้ามีคะแนนสอบก่อนประชุมเชิงมีคะแนนเฉลี่ย 8.00 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 40.00 และค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังการประชุมเชิงปฏิบัติ มีคะแนนเฉลี่ย 16.40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.00 ซึ่งค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังการประชุมเชิงปฏิบัติการสูงกว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนประชุมเชิงปฏิบัติการ คิดเป็นร้อยละ 42.00 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่าง มีความรู้ความเข้าใจด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา เพิ่มขึ้นอยู่ในระดับมาก

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา ก่อน-หลังการประชุมเชิงปฏิบัติการ

ผู้ร่วมศึกษาค้นคว้า	ก่อนการประชุม		หลังการประชุม		คะแนนความก้าวหน้า	
	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ
คนที่ 1	8	40	19	95	11	55
คนที่ 2	10	50	20	100	10	50
คนที่ 3	6	30	13	65	7	35
คนที่ 4	9	45	18	90	9	45
คนที่ 5	7	35	12	60	5	25
ค่าเฉลี่ย	**8.00**	**40.00**	**16.40**	**82.00**	**8.00**	**42.00**

6.2 ด้านการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา จากตารางที่ 2 พบว่า กลุ่มตัวอย่างสามารถเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา ได้อย่างถูกต้องครบถ้วน โดยรวมค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ =3.91) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน โดยเรียงจากมากไปหาน้อย ดังนี้ 1) ด้านสื่อการเรียนรู้ ($\bar{X}$ =4.25) 2) จุดประสงค์การเรียนรู้ ($\bar{X}$ =4.12) 3) ด้านเนื้อหา ($\bar{X}$ =3.95) 4) ด้านสาระสำคัญ ($\bar{X}$ =3.80) 5) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X}$ =3.75) และ 6) ด้านการวัดผลประเมินผล ($\bar{X}$ =3.72)

ตารางที่ 2 ผลการประเมินความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	การแปรผล
1. สาระสำคัญ	3.80	0.14	มาก
2. จุดประสงค์การเรียนรู้	4.12	0.15	มาก
3. เนื้อหา	3.95	0.11	มาก
4. กิจกรรมการเรียนรู้	3.75	0.16	มาก
5. สื่อการเรียนรู้	4.25	0.19	มาก
6. การวัดผลประเมินผล	3.72	0.17	มาก
เฉลี่ยทุกประเด็น	3.91	0.03	มาก

6.3 ด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา จากตารางที่ 3 พบว่า กลุ่มตัวอย่าง สามารถจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา ทั้ง 6 ขั้นตอน โดยรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ =3.37) เมื่อจำแนกเป็นรายด้าน เมื่อจำแนกเป็นรายด้าน โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ 1) การเตรียมเนื้อหา ($\bar{X}$ = 4.30) 2) การประเมินผล ($\bar{X}$ = 3.30) 3) เทคนิคที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา (STEAM Education) ($\bar{X}$ $\bar{X}$ = 3.15) และ 4) การจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา (STEAM Education) ($\bar{X}$ = 2.97) จากการประเมินความสามารถจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา ทั้ง 4 ด้าน จะ

เห็นได้ว่าด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา (STEAM Education) มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ดังนั้นด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา จึงเป็นด้านที่จะนำไปพัฒนาต่อในวงรอบที่ 2

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา วงรอบที่ 1

รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	การแปรผล
1. การเตรียมเนื้อหา	4.30	0.59	มาก
2. การจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา	2.97	1.05	ปานกลาง
3. เทคนิคที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา	3.15	0.84	ปานกลาง
4. การประเมินผล	3.30	0.63	ปานกลาง
เฉลี่ยทุกประเด็น	3.37	0.78	ปานกลาง

การพัฒนาในวงรอบที่ 2 กลยุทธ์/วิธีพัฒนา คือ การชี้แนะ (Coaching) และการนิเทศภายใน พบว่า

6.4 ด้านความสามารถในการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา โดยกลุ่มตัวอย่าง ได้รับคำชี้แนะจากผู้นิเทศภายใน และนำผลมาปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จากตารางที่ 4 พบว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 คน สามารถจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษาได้ดีขึ้น โดยรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.32) แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างค้นคว้าสามารถจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา วงรอบที่ 2

รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	การแปรผล
1. การเตรียมเนื้อหา	4.38	0.53	มาก
2. การจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา	4.25	0.35	มาก
3. เทคนิคที่ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา	4.25	0.35	มาก
4. การประเมินผล	4.42	0.35	มาก
เฉลี่ยทุกประเด็น	4.32	0.40	มาก

6.5 ความพึงใจของครูที่เข้าร่วมพัฒนาด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีม โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.66) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ผู้ร่วมศึกษา ได้รับความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา ซึ่งเป็นความรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการทำงานในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนได้จริง อีกทั้งกิจกรรมที่วิทยากรนำมาให้ร่วมกิจกรรมน่าสนใจ ผู้ร่วมศึกษาค้นคว้ามีส่วนร่วมในกิจกรรม ทำให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสะตีมศึกษาโดยตรง ผ่านการทำกิจกรรม และการพัฒนาครั้งนี้จัดขึ้นโดยใช้ระยะเวลา และสถานที่ที่มีความเหมาะสม

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ร่วมศึกษาต่อการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม

รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	การแปลผล
1. เนื้อหาสาระความรู้ สอดคล้องกับความต้องการของท่าน	4.80	0.40	มากที่สุด
2. รูปแบบและวิธีการฝึกอบรมมีความเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน	4.40	0.49	มาก
3. มีความรู้ ความเข้าใจในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษามากยิ่งขึ้น	5.00	0.00	มากที่สุด
4. ท่านมีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษามากยิ่งขึ้น	4.60	0.49	มากที่สุด
5. ท่านได้แนวทาง เทคนิค การจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับนักเรียน และรายวิชาที่ท่านสอน	4.60	0.49	มากที่สุด
6. วิทยากรการเรียงลำดับบรรยายเนื้อหาได้ครบถ้วน	4.20	0.75	มาก
7. วิทยากรเปิดโอกาสให้ซักถามและแสดงความคิดเห็น	5.00	0.00	มากที่สุด
8. สถานที่มีความเหมาะสม	4.80	0.40	มากที่สุด
9. ระยะเวลามีความเหมาะสม	4.20	0.75	มาก
10. การประชุมเชิงปฏิบัติการครั้งนี้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาวิชาชีพครู	5.00	0.00	มากที่สุด
เฉลี่ยทุกประเด็น	**4.32**	**0.40**	**มาก**

6.6 ความพึงใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเลย หนองบัวลำภู อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.65) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ การจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษาเป็นการจัดให้นักเรียนมีส่วนร่วม มีการทำงานเป็นกลุ่ม และมีการร่วมกันสร้างสรรค์ชิ้นงาน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสวงหาความรู้หลากหลายวิธี เช่น อ่าน สังเกต สอบถามผู้รู้ ศึกษาปฏิบัติจริง อีกทั้งครูมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เร้าใจให้นักเรียนกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ส่งผลให้นักเรียนมีความสุข สนุกสนาน ในการเรียนรู้

ตารางที่ 5 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม

รายการประเมิน	$\overline{X}$	S.D.	การแปลผล
1. การบอกจุดประสงค์การเรียนรู้และวิธีการจัดการเรียนรู้	3.51	0.97	ปานกลาง
2. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามลำดับขั้นตอนในแผนการเรียนรู้	3.56	0.94	มาก
3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปตามหลักการเพื่อให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ตามหลักการเรียนรู้แบบร่วมมือ	3.86	0.87	มาก
4. ใช้สื่ออุปกรณ์ที่หลากหลาย	3.05	1.15	ปานกลาง

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
5. ระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม	3.43	0.99	ปานกลาง
6. นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือ	4.01	1.06	มาก
7. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เร้าใจให้ผู้เรียนกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้	4.00	0.94	มาก
8. กิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้หลากหลายวิธี เช่น อ่าน สังเกต สอบถามผู้รู้ ศึกษาปฏิบัติจริง	3.89	0.94	มาก
9.ส่งเสริมให้นักเรียนแสดงบทบาท และมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ในชั้นเรียน	3.54	1.03	มาก
10. การเอาใจใส่ในการเรียนการสอน การปกครองชั้นเรียน	3.37	1.15	ปานกลาง
11. การช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนช้าและส่งเสริมนักเรียนที่เรียนดี	3.82	1.04	มาก
12. นักเรียนมีความสุข สนุกสนาน ในการเรียนรู้	4.10	0.94	มาก
13. การสรุปกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเหมาะสมหลังการสอน	3.70	1.08	มาก
14. ใช้วิธีการวัดผลที่หลากหลาย	3.43	0.94	ปานกลาง
15. เครื่องมือวัดผลมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับขันตอนในกิจกรรมการเรียนรู้และครอบคลุมเนื้อหาที่ท่าการสอน	3.42	0.92	ปานกลาง
เฉลี่ยทุกประเด็น	**4.32**	**0.40**	**มาก**

7. อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเลย หนองบัวลำภู จำนวน 5 คน โดยใช้กลยุทธ์วิธีในการพัฒนา คือ การประชุมเชิงปฏิบัติการ การชี้แนะ (Coaching) และการนิเทศภายใน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา จากการทดสอบความรู้ความเข้าใจด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา จำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน กลุ่มตัวอย่างค้นคว้ามีคะแนนสอบก่อนประชุมเชิงมีคะแนนเฉลี่ย 8.00 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 40.00 และค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังการประชุมเชิงปฏิบัติ มีคะแนนเฉลี่ย 16.40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.00 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ความเข้าใจด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา เพิ่มขึ้นอยู่ในระดับมาก ที่เป็นเช่นนี้ เพราะกลุ่มตัวอย่างค้นคว้ามีความมุ่งมั่นในการเข้าร่วมประชุมเชิงปฏิบัติการ อีกทั้งมีกิจกรรมแบบสะตีมศึกษาให้ผู้ร่วมศึกษาค้นคว้าร่วมทำกิจกรรมแบบสะตีมศึกษา จึงทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ความเข้าใจชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกุลรวี ขาวสง่า (2567) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาสมรรถนะครูวิทยาศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ตามแนวทาง STEAM BCG ที่เชื่อมโยงกับบริบทชุมชนโดยใช้กลยุทธ์การประชุมเชิงปฏิบัติการ สังเกต ให้คำปรึกษา และสะท้อนผล นิเทศกำกับติดตาม ทำให้ครูสามารถนำความรู้ ความเข้าใจ และทักษะการเรียนรู้ตามแนวทาง STEAM BCG ที่เชื่อมโยงกับบริบทชุมชน ในวิชาวิทยาศาสตร์ได้ ด้านการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา กลุ่มตัวอย่างค้นคว้าสามารถเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา อยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะในส่วนของด้านสื่อการเรียนรู้ และด้านจุดประสงค์การเรียนรู้

ทั้งนี้อาจเป็น เพราะว่า ระหว่างการปฏิบัติกิจกรรมจะมีโค้ชเป็นพี่เลี้ยงคอยให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา และให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อให้ครูปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีความถูกต้องจนสามารถนำไปจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษาในชั้นเรียนได้

8. องค์ความรู้ใหม่

ข้อค้นพบที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเลย หนองบัวลำภู โดยใช้กลยุทธ์วิธีในการพัฒนา คือ การประชุมเชิงปฏิบัติการ การชี้แนะ (Coaching) และการนิเทศภายใน เพื่อให้สถานศึกษานำไปใช้ในพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา และเป็นการสนองนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการและหน่วยงานต้นสังกัดต่อไป ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา โรงเรียนภูกระดึงวิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเลย หนองบัวลำภู

9. ข้อเสนอแนะ

9.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

9.1.1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเลย หนองบัวลำภู ควรมีนโยบายส่งเสริมการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา ให้ครบคลุมเพื่อที่เขตบริการเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพต่อไป

9.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ปฏิบัติ

9.2.1 ควรเพิ่มระยะเวลาในการอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา

9.2.2 ควรนิเทศติดตาม ประเมินผลการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอเพื่อส่งเสริมให้ครูมีความมั่นใจ และสามารถจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

9.2.3 ควรมีการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ของครูก่อนนำไปใช้จัดการเรียนรู้เพื่อให้มีแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ สามารถนำไปไปใช้จัดการเรียนรู้ให้เกิดประโยชน์ต่อนักเรียนเป็นสำคัญ

9.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

9.3.1 ควรมีการศึกษาการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษาโดยใช้กลยุทธ์อื่นๆ เพื่อเกิดความหลากหลายและเป็นแบบอย่างที่จะนำไปปรับปรุงการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะตีมศึกษา ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

9.3.2 ควรเพิ่มกลุ่มตัวอย่างค้นคว้าให้มีจำนวนมากขึ้น เพื่อนำมาเปรียบเทียบผลการพัฒนา และให้ได้แนวทางในการพัฒนาที่ดีที่สุด

10. บรรณานุกรม

ศูนย์ดำเนินงาน PISA แห่งชาติ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2567). **ผลการประเมิน PISA 2022: บทสรุปสำหรับผู้บริหาร.** สืบค้นเมื่อ 14 ธันวาคม 2567. จาก https://pisathailand.ipst.ac.th/pisa2022-summary-result/

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.). (2560). การใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และทักษะการแก้ปัญหา. **วารสารรอบรู้เทคโนโลยี.** 46(209). 23-27.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). **แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.

สุนทร ภูรีปรีชาเลิศ และคณะ. (2563). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน บูรณาการตามแนวคิดสะเต็มศึกษา เพื่อส่งเสริมความเข้าใจธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถด้านผลิตภาพสำหรับนักเรียนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตสังกัดมหาวิทยาลัยของรัฐ. **วารสารหน่วยวิจัย วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้.** 11(1). 84-114.

Yakman, G. (2008). **STEAM Education: an overview of creating a model of integrative education.** Netherlands : Pupils Attitudes Towards Technology 2008 Annual Proceedings.