

การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครู
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายโสธร เขต 1
THE DEVELOPMENT OF A PROGRAM LEARNING MANAGEMENT IN
STEM EDUCATION FOR TEACHER IN PRIMARY SCHOOL APPROACH
UNDER YASOTHON PRIMARY EDUCATIONAL
SERVICE AREA OFFICE 1



¹ธนาโชค บุญนำ และ ²กาญจน์ เรืองมนตรี

¹Thanachok Boonnam and ²Kan Ruangmontree

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, ประเทศไทย

Maharakham University, Thailand

¹65010581026@msu.ac.th, ²Karn.r@msu.ac.th

Received: May 20, 2024; **Revised:** June 22, 2024; **Accepted:** July 30, 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และ
ความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาประถมศึกษายโสธร เขต 1 และ 2) เพื่อสร้างโปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้แบบ
สะเต็มศึกษา ของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายโสธร เขต 1 ผลการวิจัย
พบว่า 1. สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาประถมศึกษายโสธร เขต 1 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ การ

¹ นิสิต, สาขาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาการบริหารและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

นำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาโยธธ เขต 1 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านการออกแบบและวิธีการแก้ปัญหา และความต้องการจำเป็นในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาโยธธ เขต 1 เรียงลำดับความต้องการจำเป็นจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ลำดับที่ 1 ด้านการระบุปัญหา ลำดับที่ 2 ด้านการรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ลำดับที่ 3 ด้านการออกแบบและวิธีการแก้ปัญหา ลำดับที่ 4 การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ลำดับที่ 5 ด้านการทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไข แก้ปัญหาหรือชิ้นงาน และลำดับที่ 6 การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน 2. การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาโยธธ เขต 1 มีองค์ประกอบ 6 ด้าน รวมทั้งหมด 19 ข้อ มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้เพื่อโปรแกรมการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาโยธธ เขต 1 พบว่าโดยรวมมีความเหมาะสมมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 และมีความเป็นไปได้มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา, โปรแกรม, การพัฒนา

Abstract

The purpose of this research is to: 1) study current conditions; Desirable conditions and necessities of STEM learning management To create a teacher development program in STEM learning management of teachers under the Yasothon Elementary Education Area Office District 1 is a hybrid research. The results showed that: 1. The current state of STEM learning management for teachers under Yasothon Primary Education Area Office District 1 is overall moderate. Solution or workpiece results The desirable conditions for STEM learning for teachers under Yasothon Primary Education Area Office District 1 as a whole are at the highest level. The areas with the highest averages were design and problem solving, and the need for STEM learning for teachers under the Yasothon Primary Education Area Office District 1 in descending order of need: No. 1 for problem identification, No. 2 for gathering information and ideas related to problems. No. 3 Design and Solution No. 4 Problem Solving Planning and Implementation

No. 5 Testing, Evaluating and Improving and No. 6, presenting a solution. Solution or workpiece results. 2. The development of a STEM program for teachers under the Yasothon Primary Education Area Office District 1 has 6 components, totaling 19 items. For teachers affiliated with the Yasothon Elementary School District 1 office, it was found to be the most suitable overall. The average is 4.62 and is the most likely. It has an average of 4.46

Keyword: STEM Learning Management, Programming, Development

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และแก้ไขฉบับที่ 2 พ.ศ.2545 มาตรา 6 ได้ให้หลักการและกรอบแนวคิดแนวทางการปฏิรูปการเรียนรู้ โดยจะดำเนินการปฏิรูปการศึกษาใน 4 ด้าน คือ การปฏิรูประบบการบริหารและการจัดการ การปฏิรูปหลักสูตร การปฏิรูปกระบวนการเรียนการสอน การพัฒนาวิชาชีพและบุคลากร กระทรวงศึกษาธิการจึงได้กำหนดแนวทางกาปฏิรูปงานของกระทรวงให้สอดคล้องกับนโยบายดังกล่าว โดยเน้นที่จะสนับสนุนส่งเสริมให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2544) เพื่อให้คนไทยพัฒนาเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ประสิทธิภาพประสิทธิผลทางการศึกษา การบริหารจัดการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการในยุคปัจจุบันภายใต้บทบัญญัติแห่งกฎหมายการศึกษาที่เรียกว่า “พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542” และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 ตามมาตรา 39 ได้กำหนดให้กระทรวงกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษาไปยังเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษาโดยยึดหลักการจัดโครงสร้างและกระบวนการจัดการศึกษาให้มีความเป็นเอกภาพในด้านนโยบายและมีความหลากหลายในการปฏิบัติ ทั้งทางด้านวิชาการ การบริหารงานงบประมาณการบริหารงานบุคคล และการบริหารงานทั่วไปเพื่อให้เกิดความคล่องตัวและมีอิสระในการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล ซึ่งเป็นการสร้างรากฐานและความเข้มแข็งให้กับสถานศึกษาที่จะสามารถจัดการศึกษาได้อย่างมีคุณภาพได้มาตรฐาน สามารถพัฒนาได้อย่างต่อเนื่อง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546) โดยเฉพาะในด้านกระบวนการบริหารโรงเรียนที่มีประสิทธิผลเพื่อนำไปสู่ “โรงเรียนมีคุณภาพ” ซึ่งถือเป็นนโยบายเร่งด่วนที่สำคัญในการเป็นกลไกให้เกิดการพัฒนาการจัดการศึกษาให้มี

คุณภาพ มีความเป็นเลิศและเกิดความเสมอภาคในการให้บริการทางการศึกษาที่เท่าเทียมกันและได้มาตรฐาน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2547)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 มุ่งสร้างสังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ สร้างโอกาสให้คนไทยทุกคนคิดเป็น ทำเป็น มีเหตุผล สามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต และ ได้กำหนดแนวการจัดการกระบวนการเรียนรู้ไว้ใน หมวด 4 มาตรา 24 ความว่า ครูควรจัดเนื้อหาสาระ และกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของนักเรียนให้นักเรียนได้ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและ แก้ไขปัญหา ในยุคสมัยที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ครูผู้สอนในศตวรรษที่ 21 จึงควรปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้ที่เน้นครูเป็นศูนย์กลางบรรยายเพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้มากที่สุดเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนรักการเรียนรู้ สนุกกับการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรักการเรียนรู้ต่อไป ตลอดชีวิต พัฒนาทักษะ การคิดขั้นสูงให้ผู้เรียนจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้เทคโนโลยีที่ เหมาะสม มีการสื่อสารกันอย่างมีประสิทธิภาพ มีทักษะการทำงานเป็นทีม มีการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาสาระหว่างศาสตร์ต่างๆ เรียนรู้จากการกระทำ มีการสะท้อนความคิดของตนเองกับคนอื่น ๆ จะเห็นว่าการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาถือเป็นเรื่องจำเป็นที่ต้องได้รับการส่งเสริมและ พัฒนาอย่างมีระบบและต่อเนื่องเนื่องด้วยครูและบุคลากรทางการศึกษา ล้วนมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับ ผู้เรียน โรงเรียนจะสามารถบรรลุถึงวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายหลักทางการศึกษานั้นคือคุณภาพของผู้เรียนได้นั้น กระบวนการจัดการเรียนรู้หรือกระบวนการจัดมวลประสบการณ์ต่างๆที่ผู้เรียนควร ได้รับ ก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อคุณภาพผู้เรียน บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการเรียนรู้มากที่สุด คือ ครูที่ปฏิบัติการสอนครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เป็นผู้กระตุ้นและสร้างบรรยากาศให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้และสามารถแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง ฉะนั้นครูจำเป็นต้องมีความรู้มีทักษะในด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ ในการที่จะพัฒนา ผู้เรียนให้มีคุณภาพได้ดีเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน เพราะผู้เรียนต้องได้รับการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ในสถานการณ์การเรียนรู้ที่ครูผู้สอนเป็นผู้จัดการเรียนรู้หรืออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ดังที่ ยุทธนา ปฐมวรชาติ (2547) ได้กล่าวไว้ว่า การที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพได้ดีเพียงใด จึงขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนของ ครูผู้สอนเป็นสำคัญ ทั้งนี้เพราะผู้เรียนต้องการการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ในสถานการณ์การเรียนรู้ที่ครูผู้สอนเป็น ผู้จัดการเรียนรู้หรืออำนวยความสะดวก นั่นคือ การจะพัฒนานักเรียนจึงต้องพัฒนาครูซึ่งเป็นบุคลากรหลักของ โรงเรียน เพื่อให้สามารถปฏิบัติภารกิจหลักได้อย่างมีประสิทธิภาพและ

ประสิทธิผล การพัฒนา บุคลากรเป็นการดำเนินการเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถและทักษะในการปฏิบัติงาน รวมถึงการ เปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรมในการปฏิบัติงานของบุคลากรให้ดีขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้บุคลากร สามารถปฏิบัติงานที่อยู่ในความรับผิดชอบได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อันจะเป็นประโยชน์ต่อ งานที่รับผิดชอบในปัจจุบันและงานที่จะได้รับมอบในอนาคตโดยตรง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม สามารถสังเกตได้จากการปฏิบัติงาน ผลงาน บรรยากาศของที่ทำงานตลอดจนวิธีปฏิบัติงานที่ เปลี่ยนไป เกิดความพึงพอใจในการทำงาน ซึ่งจำเป็นต้องมีหลักการพัฒนาศาสนาบุคลากรอย่างเป็นระบบ ต่อเนื่องและทั่วถึง คือ จะต้องมีการวางแผนการพัฒนาบุคลากรอย่างชัดเจนโดยสอดคล้องสัมพันธ์กับภารกิจหน้าที่ความรับผิดชอบ ของบุคลากรนั้น ๆ และต้องมีกระบวนการที่เป็นขั้นตอนมีระบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 นั้นในการปฏิบัติจริงในสถานศึกษา ยังคงมีปัญหาและไม่บรรลุผลเท่าที่ควร ทั้งนี้เพราะ มีเหตุปัจจัยหลายประการ คือ การจัดการเรียนรู้อย่างเน้นที่ครูเป็นศูนย์กลาง ครูส่วนมากยังคงเชื่อมั่น และคุ้นเคยอยู่กับการถ่ายทอดความเชี่ยวชาญของตนให้ลูกศิษย์ ครูคือผู้รู้ดีที่สุด และมีอำนาจที่สุดในห้องเรียน (วัฒนาพร ระงับทุกข์, 2542) และโรงเรียนยังไม่ได้พัฒนาให้ครูมีความรู้เรื่อง การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดการเรียนรู้อย่างเน้นที่เนื้อหาวิชาและการท่องจำ แบบเดิม เนื่องจากปรัชญาแนวคิดของครูส่วนใหญ่ ยังคงมองเห็นว่า การศึกษาเป็นเรื่องของการป้อน หรือการถ่ายทอดความรู้ ซึ่งนักเรียน นักศึกษา จะต้องท่องจำเพื่อให้ได้ความรู้เหล่านั้นเข้าไปในหัวของ ตนปรัชญาแนวคิดแบบนี้ทำให้นักเรียน นักศึกษาไทยพัฒนาได้อย่างจำกัด ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการ ได้สรุปพฤติกรรมการสอนของครูไว้ว่า การจัดการเรียนการสอนของครูยังไม่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้ด้วยตนเองจากสภาพแวดล้อมในสังคม ผู้บริหาร ครูและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาบางส่วน ยังขาดความรู้ความสามารถ และทักษะในการจัดการเรียนรู้ ขาดจิตสำนึกและจิตวิญญาณ ของความเป็นครู การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเป็นการเชื่อมโยงความรู้รวบยอดของศาสตร์ต่างๆ เข้าด้วยกัน ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้สิ่งต่างๆ อย่างมีความหมายต่อเนื่องและสอดคล้องกับชีวิตจริงโดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม (วิทยา เชียงกุล, 2559)

การพัฒนาการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพมีคุณภาพมีมาตรฐานนั้น บุคคลที่มีบทบาทสำคัญ คือ “ครู”ตามที่มีการระบุไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ในหมวด 7 ว่าด้วยครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา มาตรา 52 กำหนดไว้ว่า “ให้กระทรวงส่งเสริมให้มีระบบกระบวนการผลิตการพัฒนาครู คณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐานที่เหมาะสมกับเป็นวิชาชีพชั้นสูง โดยการกำกับและประสานให้สถาบันที่ทำหน้าที่ผลิตและพัฒนาครูอาจารย์รวมทั้งบุคลากรทางการศึกษาให้มีความพร้อมและมีความเข้มแข็งในการ

เตรียมบุคลากรใหม่และการพัฒนาบุคลากรประจำอย่างต่อเนื่อง” ขณะที่องค์กรใด ๆ จะประสบผลสำเร็จได้นั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น การวางแผน การจัดการองค์กร การจัดการเกี่ยวกับคน การอำนวยการ สั่งการและการควบคุม จากปัจจัยดังกล่าว “คน” ถือว่าเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญยิ่ง ทั้งนี้เพราะคนเป็นทรัพยากรทางการบริหารที่ทำให้กิจกรรมต่างๆ ที่กำหนดขึ้นในองค์กรดำเนินการไปด้วยดีและบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ ดังนั้นการที่องค์กรหนึ่งๆ จะบรรลุถึงเป้าหมายได้สำเร็จนั้น จะต้องอาศัยบุคลากรที่มีสมรรถนะ (Competency) ที่เหมาะสมกับวิสัยทัศน์ พันธกิจและเป้าหมายขององค์กร กล่าวคือ บุคลากรจะต้องมีความรู้ ทักษะ ความสามารถ และคุณลักษณะต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน นอกจากนั้นแล้วยังต้องมีความร่วมมือร่วมใจ และทำงานเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ (ชูชัย สมितिไกร, 2552)

ด้วยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 มีจุดเน้นที่ต้องการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะและ ความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อให้สอดคล้องกับทักษะการเรียนรู้ใน ปัจจุบันมุ่งเน้นให้ ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีอย่างชาญฉลาด มีทักษะชีวิตและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้ จึงได้มีการส่ง ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ไปอบรมเพื่อศึกษาเทคนิควิธีการสอน การออกแบบกิจกรรม การเรียนรู้ อาทิเช่น การสอนและการจัดกิจกรรมตามแนวสะเต็มศึกษา เป็นต้น ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยซึ่งเป็นครูสอน วิชาวิทยาศาสตร์ได้เล็งเห็นความสำคัญของการนำความรู้ที่ได้รับมาพัฒนาและต่อยอดกับผู้เรียน ตลอดจนเมื่อสังเกตพฤติกรรมการทำงานกิจกรรมและศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อนำมาวิเคราะห์ ผู้เรียนเป็นรายบุคคลแล้วกับพบว่า ยังต้องพัฒนาในด้านทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์และความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานยังอยู่ในเกณฑ์ที่ต้องปรับปรุง ดังนั้นผู้วิจัย จึงได้มีความสนใจที่จะ นำการสอนตามแนวสะเต็มศึกษามาเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และพัฒนาความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาโปรแกรมการพัฒนาครูในการจัดการ การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 เพื่อให้ ครู สามารถพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้มีคุณภาพ และนำผลวิจัยที่ได้มาปรับปรุง เป็นข้อเสนอเชิงนโยบายในการกำหนดการพัฒนาโปรแกรมการพัฒนาครูในการจัดการจัดการ การเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 เพื่อการพัฒนาคุณภาพครูและบุคลากรทางการศึกษาอย่างต่อเนื่องและมีคุณภาพต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์และความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายโสธร เขต 1
2. เพื่อสร้างและประเมินโปรแกรมพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายโสธร เขต 1

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ครู จำนวน 185 โรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายโสธร เขต 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 1,346 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายโสธร เขต 1 ปีการศึกษา 2566 รวมจำนวน 297 คน ได้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยการเปิดตารางเคจซีมอร์แกน โดยสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายโสธร เขต 1

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอตามลำดับ โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ ค่าร้อยละ (Percentage) การหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความต้องการจำเป็น เพื่อนำไปอธิบายข้อมูลในรูปแบบตารางต่อไป

ผลการวิจัย

จากการศึกษาการพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายโสธร เขต 1 ผู้วิจัยสรุปได้ดังนี้

1. สภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ ความต้องการจำเป็น และวิธีการพัฒนาครูในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยโสธร เขต 1 ดังตาราง 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 สภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยโสธร เขต 1 โดยภาพรวมและรายองค์ประกอบ

การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา		สภาพปัจจุบัน			สภาพที่พึงประสงค์		
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1.	การระบุปัญหา	3.23	0.77	ปานกลาง	4.70	0.58	มากที่สุด
2.	การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา	3.23	0.65	ปานกลาง	4.62	0.60	มากที่สุด
3.	การออกแบบและวิธีการแก้ปัญหา	3.40	0.66	ปานกลาง	4.76	0.56	มากที่สุด
4.	การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา	3.52	0.67	ปานกลาง	4.68	0.55	มากที่สุด
5.	การทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไข แก้ปัญหาหรือชิ้นงาน	3.53	0.69	มาก	4.67	0.58	มากที่สุด
6.	การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน	3.55	0.76	มาก	4.63	0.61	มากที่สุด
โดยรวม		3.44	0.71	ปานกลาง	4.67	0.58	มากที่สุด

จากตาราง 1 ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน และสภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยโสธร เขต 1 พบว่า

1.1 สภาพปัจจุบันของการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยโสธร เขต 1 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบพบว่าอยู่ในระดับมาก คือ องค์ประกอบด้านการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน การทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไข แก้ปัญหาหรือชิ้นงาน ตามลำดับ และ อยู่ในระดับปานกลาง เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อยได้ดังนี้ การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน การระบุปัญหา การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา และ การออกแบบและวิธีการแก้ปัญหา ตามลำดับ

1.2 สภาพที่พึงประสงค์ของการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยโสธร เขต 1 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อยได้ดังนี้ การออกแบบและวิธีการแก้ปัญหา การระบุปัญหา การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา การทดสอบ

ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไข แก้ปัญหาหรือชิ้นงาน การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน และการรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ตามลำดับ

มีผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความต้องการจำเป็นเพื่อจัดลำดับความสำคัญ เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบสัมภาษณ์ในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ปรากฏผลดังตาราง 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 สภาพปัจจุบัน (D) สภาพที่พึงประสงค์ (I) ในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{modified}$) และลำดับความต้องการจำเป็นโดยรวม

การเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้ แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาสกลนคร เขต 1	D	I	$PNI_{modified}$	ลำดับ
1. การระบุปัญหา	3.23	4.70	0.46	1
2. การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา	3.18	4.63	0.45	2
3. การออกแบบและวิธีการแก้ปัญหา	3.40	4.64	0.36	3
4. การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา	3.52	4.68	0.33	4
5. การทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไข แก้ปัญหาหรือชิ้นงาน	3.53	4.67	0.32	5
6. การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน	3.55	4.63	0.30	6

จากตาราง 2 พบว่า ค่าดัชนีความต้องการจำเป็น ($PNI_{modified}$) และลำดับความต้องการจำเป็นโดยรวม และรายด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 สามารถเรียงลำดับความต้องการจำเป็นจากมากไปหาน้อยได้ ดังนี้ การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา การระบุปัญหา การออกแบบและวิธีการแก้ปัญหา การทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไข แก้ปัญหาหรือชิ้นงาน การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน ตามลำดับ

ผู้วิจัยได้นำโปรแกรมเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายโสธร เขต 1 เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน เพื่อประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรม รายละเอียดปรากฏดังตาราง 3 ดังนี้

ตารางที่ 3 ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายโสธร เขต 1

องค์ประกอบของ โปรแกรมเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็ม ศึกษา สำหรับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษายโสธร เขต 1		ความเหมาะสม			ความเป็นไปได้		
		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความ คิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ ความ คิดเห็น
1.	หลักการ	4.80	0.45	มากที่สุด	4.40	0.55	มาก
2.	เป้าหมายและวัตถุประสงค์	4.60	0.55	มากที่สุด	4.80	0.45	มากที่สุด
3.	โครงสร้างและเนื้อหา						
	3.1 การระบุปัญหา	4.80	0.45	มากที่สุด	4.60	0.55	มากที่สุด
	3.2 การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับ ปัญหา	4.60	0.55	มากที่สุด	4.60	0.60	มากที่สุด
	3.3 การออกแบบและวิธีการแก้ปัญหา	4.60	0.55	มากที่สุด	4.40	0.55	มาก
	3.4 การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา	4.60	0.55	มากที่สุด	4.40	0.55	มาก
	3.5 การทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไข แก้ปัญหาหรือชิ้นงาน	4.40	0.55	มาก	4.20	0.45	มาก
	3.6 การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการ แก้ปัญหาหรือชิ้นงาน	4.60	0.55	มากที่สุด	4.40	0.55	มาก
4.	รูปแบบวิธีการและแนวทางการจัดกิจกรรม	4.80	0.45	มากที่สุด	4.60	0.55	มากที่สุด
5.	เทคนิคและเครื่องมือ	4.40	0.55	มาก	4.20	0.45	มาก
6.	การประเมินผล	4.60	0.55	มากที่สุด	4.40	0.55	มาก
โดยรวม		4.62	0.49	มากที่สุด	4.46	0.50	มาก

จากตาราง 3 ผลการประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายโสธร เขต 1 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คน โดยรวม ความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุดและความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก

2. การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ผู้วิจัยสรุปได้ดังนี้

2.1 สภาพปัจจุบันการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.44$, $S.D. = 0.71$) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$, $S.D. = 0.56$) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านการออกแบบและวิธีการแก้ปัญหาและความต้องการจำเป็นของการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 เรียงลำดับความต้องการจำเป็นจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ลำดับที่ 1 ด้านการระบุปัญหา ($PNI_{modified} = 0.46$) ลำดับที่ 2 ด้านการรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ($PNI_{modified} = 0.45$) ลำดับที่ 3 ด้านการออกแบบและวิธีการแก้ปัญหา ($PNI_{modified} = 0.36$) ลำดับที่ 4 ด้านการวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ($PNI_{modified} = 0.33$) ลำดับที่ 5 การทดสอบ ประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน ($PNI_{modified} = 0.32$) และลำดับที่ 6 การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาผลการแก้ปัญหา หรือชิ้นงาน ($PNI_{modified} = 0.30$)

2.2 โปรแกรมเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 มีองค์ประกอบ 6 ด้าน ได้แก่ 1) หลักการ 2) เป้าหมายและวัตถุประสงค์ 3) โครงสร้างและเนื้อหา ประกอบด้วย 6 โมดูล 9 ตัวบ่งชี้ 19 ตัวชี้วัด 4) รูปแบบวิธีการและแนวทางการจัดกิจกรรม 5) เทคนิคและเครื่องมือ 6) การประเมินผล มีความเหมาะสมและมีความเป็นไปได้ในการนำไปใช้เพื่อเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 พบว่าโดยรวมมีความเหมาะสมมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 และมีความเป็นไปได้มาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46

โปรแกรมเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 มีองค์ประกอบ 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการ 2) เป้าหมายและวัตถุประสงค์ 3) โครงสร้างและเนื้อหา ประกอบด้วย 6 โมดูล 9 ตัวบ่งชี้ 19 ตัวชี้วัด ดังนี้

1. การระบุปัญหา หมายถึง การตระหนักถึงความสำคัญของปัญหา การจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เข้าใจปัญหา การกำหนดจุดมุ่งหมายในการแก้ปัญหา มองเห็นปัญหา การวิเคราะห์เงื่อนไขหรือข้อจำกัดของสถานการณ์ได้ตรงประเด็น

ตัวบ่งชี้ 1 การจัดการเรียนรู้ของครูที่ให้นักเรียนสามารถมองเห็นปัญหา

ตัวชี้วัด 1 ครูช่วยให้นักเรียนตระหนักและมองเห็นถึงความสำคัญของปัญหา

ตัวชี้วัด 2 ครูจัดสิ่งแวดล้อมให้นักเรียนเข้าใจปัญหาและทำให้นักเรียนสามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ได้ตรงประเด็น

ตัวบ่งชี้ 2 ความสามารถของนักเรียนในการเข้าใจสถานการณ์ และสามารถระบุปัญหา จากประเด็นที่ครูได้กำหนด

ตัวชี้วัด 3 ครูทำให้นักเรียนวิเคราะห์เงื่อนไขหรือข้อจำกัดของสถานการณ์ด้วยการตั้งจุดมุ่งหมายในการแก้ปัญหาให้นักเรียนทุกคนเข้าใจตรงกัน

2. การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา หมายถึง การรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาและประเมินความเป็นไปได้ความคุ้มค่า ข้อดี ข้อด้อยและความเหมาะสม อย่างมีขั้นตอนและพิจารณาแนวคิดหรือความรู้ทั้งหมดที่สามารถใช้แก้ปัญหาและจัดบันทึกแนวคิดไว้เป็นทางเลือกเพื่อเลือกแนวคิดหรือวิธีการที่เหมาะสมที่สุด

ตัวบ่งชี้ 1 วิธีการที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูล

ตัวชี้วัดที่ 1 มีการทดลองทางวิทยาศาสตร์

ตัวชี้วัดที่ 2 มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลที่น่าเชื่อถือจากเอกสารบทความ งานวิจัย การสอบถามจากครูผู้สอน

ตัวบ่งชี้ 2 การวางแผนและคัดเลือกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

ตัวชี้วัดที่ 3 มีการทำแผนที่ความคิดเพื่อรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับประเด็นปัญหากำหนดแนวทางการแก้ปัญหา พิจารณาลือ และตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ไขปัญหที่เหมาะสมที่สุดโดยพิจารณาจากข้อมูลที่ได้ทำการรวบรวมไว้

3. การออกแบบและวิธีการแก้ปัญหา หมายถึง ขั้นที่ผู้เรียนต้องกำหนดลำดับขั้นตอนย่อยในการทำงาน กำหนดเป้าหมายและระยะเวลาในการดำเนินการให้ชัดเจนรวมทั้งออกแบบและพัฒนาต้นแบบของผลผลิตเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา

ตัวบ่งชี้ 1 ความรู้ในการออกแบบและการเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสม

ตัวชี้วัด 1 ครูทำให้นักเรียนสามารถออกแบบร่างแนวคิดของแต่ละวิธี ประเมินร่างแนวคิด เลือกวิธีแก้ปัญหาที่มีความเป็นไปได้และดีที่สุดเพื่อนำไปปฏิบัติจริง

ตัวชี้วัด 2 ครูสามารถสอนให้นักเรียนออกแบบวิธีการแก้ปัญหาจากร่างแนวคิดสามารถชี้แจงให้นักเรียนตรวจสอบขั้นตอนของการแก้ปัญหาได้ นักเรียนเลือกแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมกับเงื่อนไข และขอบเขตของปัญหามากที่สุด

4. การวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา หมายถึง การกำหนดลำดับขั้นตอนของการสร้างชิ้นงานหรือวิธีการ โดยการสร้างแผนผังแนวคิดในการแก้ไขปัญหาที่สามารถปรับเปลี่ยนและ เข้าใจได้ง่าย แล้วลงมือสร้างชิ้นงานหรือพัฒนาวิธีการเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา

ตัวบ่งชี้ 1 ขั้นตอนการวางแผนที่จะดำเนินการแก้ปัญหา และการตรวจสอบแผน

ตัวชี้วัด 1 ครูสามารถทำให้นักเรียนมีการกำหนดวัตถุประสงค์ ระยะเวลา ผู้รับผิดชอบงาน การกำหนดค่าใช้จ่าย ในการดำเนินงานอย่างชัดเจน

ตัวชี้วัด 2 ครูสามารถทำให้นักเรียนสามารถเขียนแผนการปฏิบัติงาน และจัดทำรายละเอียดเกี่ยวกับขั้นตอนการดำเนินงาน

ตัวชี้วัด 3 ครูมีการตรวจสอบและอนุมัติแผนปฏิบัติการ

ตัวบ่งชี้ 2 การลงมือปฏิบัติตามแผนเพื่อดำเนินการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด 4 ปฏิบัติงานตามแผน ลงมือสร้างชิ้นงาน หรือพัฒนาวิธีการตามที่ได้วางไว้และรายงานความก้าวหน้าเป็นระยะ

ตัวชี้วัด 5 ครูสามารถทำให้นักเรียนสามารถเลือกใช้วัสดุเหมาะสมกับประเภทของงาน

5. การทดสอบ ประเมินผล และปรับปรุงแก้ไข แก้ปัญหาหรือชิ้นงาน หมายถึง ขั้นตอนทดสอบและประเมินการใช้งานต้นแบบเพื่อแก้ปัญหาโดยผลที่ได้จากการทดสอบอาจนำมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาผลลัพธ์ให้มีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหามากขึ้น การทดสอบและประเมินผลสามารถเกิดขึ้นได้มากกว่าหนึ่งครั้งในกระบวนการแก้ปัญหา

ตัวบ่งชี้ 1 ความสามารถของครูในการออกแบบการประเมิน และให้ข้อมูลนักเรียน พร้อมทั้งกระตุ้นผู้เรียนให้นำแนวคิดไปปรับประยุกต์ใช้

ตัวชี้วัด 1 ครูให้นักเรียนกำหนดการกำหนดประเด็นในการทดสอบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของชิ้นงานหรือวิธีการที่สร้างขึ้น และครูให้นักเรียนระดมความคิดในการทดสอบผลงาน ควรจะทดสอบด้วยวิธีใด และใครเป็นผู้ทดสอบ

ตัวชี้วัด 2 ครูมีการวางรูปแบบของแบบประเมินรายการ หรือการเขียนบันทึกผลการทดสอบในแต่ละประเด็น

ตัวชี้วัด 3 ครูให้นักเรียนได้วิเคราะห์ผลการทดสอบเพื่อหาแนวทางปรับปรุงแก้ไขชิ้นงานหรือวิธีการให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นักเรียนได้บันทึกสาเหตุ วิธีปรับปรุง ครูใช้คำถามปลายเปิด เช่น ทำไมนักเรียนจึงคิดเช่นนั้น และมีการขออนุมัติแผนการปรับปรุงต่อครูก่อนนำไปปรับปรุง

ตัวชี้วัด 4 ครูให้นักเรียนได้ประเมินผลงานตนเองจากการลงมือปฏิบัติจริง และครูมีการประเมินความรู้และทักษะกระบวนการกลุ่ม

6. การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน หมายถึง การนำเสนอผลลัพธ์โดยออกแบบวิธีการนำเสนอข้อมูลที่เข้าใจง่าย น่าสนใจ และเปิดโอกาสให้ผู้ชมได้เสนอแนะ เพื่อการพัฒนาต่อไป

ตัวบ่งชี้ 1 การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา และผลการแก้ปัญหา

ตัวชี้วัด 1 ครูให้นักเรียนนำเสนอปัญหาอุปสรรค การแก้ปัญหาและผลลัพธ์ที่ได้ รายงานตามลำดับหัวข้อที่เตรียมมา มีการสรุปเรื่องที่พูดได้ชัดเจนกระชับ เปิดโอกาสให้ผู้ฟังซักถาม ใช้ภาษาที่ทำให้ผู้ฟังเข้าใจ และบุคลิกท่าทางในการพูดมีความมั่นใจ

ตัวชี้วัด 2 ครูเสนอแนะให้นักเรียนนำเสนออย่างเป็นขั้นตอน 4) รูปแบบวิธีการและแนวทางการจัดกิจกรรม 5) เทคนิคและเครื่องมือ และ 6) การประเมินผล

อภิปรายผล

จากการศึกษาโปรแกรมเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยโสธร เขต 1 ผู้วิจัยอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน สภาพที่พึงประสงค์ และความต้องการจำเป็นของการเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยโสธร เขต 1 สภาพปัจจุบัน โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือการนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน ส่วนสภาพที่พึงประสงค์ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ การออกแบบและวิธีการแก้ปัญหา และความต้องการจำเป็น เรียงลำดับความต้องการจำเป็นจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ลำดับที่ 1 ด้านการระบุปัญหา ลำดับที่ 2 ด้านการรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ลำดับที่ 3 ด้านการออกแบบและวิธีการแก้ปัญหา ลำดับที่ 4 ด้านการวางแผนและดำเนินการแก้ปัญหา ลำดับที่ 5 การทดสอบประเมินผลและปรับปรุงแก้ไขแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน และลำดับที่ 6 การนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา ผลการแก้ปัญหา หรือชิ้นงาน เพราะครู และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ขาดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา แก่ผู้เรียน การบูรณาการเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ในหลักสูตรยังขาดการให้ความสำคัญ การวัดและประเมินผลไม่ตอบสนองการเรียนรู้ของผู้เรียนตามสภาพจริง ขาดความเข้าใจในกระบวนการ ขั้นตอน เทคนิคและวิธีการที่เหมาะสมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา และครูขาดการพัฒนาตนเองในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ยังคงใช้รูปแบบ

การจัดการเรียนรู้แบบเดิมที่เน้นเพียงการท่องจำ ยึดครูเป็นศูนย์กลาง ครูเป็นผู้บรรยายครูเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนขาดการคิด การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า ขาดการเรียนรู้ที่เกิดจากการลงมือปฏิบัติ ซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่ชัดเจนและสร้างความเข้าใจในการเรียนรู้ในระยะยาว ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในยุคปัจจุบัน ซึ่งสอดคล้องกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2558) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สะเต็มศึกษา คือ การสอนแบบบูรณาการข้ามกลุ่มสาระวิชา (Interdisciplinary Integration) ระหว่างศาสตร์สาขาต่าง ๆ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (Science: S) เทคโนโลยี (Technology: T) วิศวกรรมศาสตร์ (Engineer: E) และ คณิตศาสตร์ (Mathematics: M) โดยนำจุดเด่น โดยนำจุดเด่นของธรรมชาติวิชาตลอดจนวิธีการสอนของแต่ละสาขาวิชามาสถสมผสานกันอย่างลงตัว เพื่อให้ผู้เรียนนำความรู้ทุกแขนงมาใช้ในการแก้ปัญหาการค้นคว้าและการพัฒนาสิ่งต่าง ๆ ในสถานศึกษาโลกปัจจุบัน ซึ่งอาศัยการจัดการเรียนรู้ที่ครูสอนหลายสาขาร่วมมือกัน เพราะในการทำงานจริงหรือในชีวิตประจำวันนั้น ต้องใช้ความรู้หลายด้านในการทำงานทั้งสิ้นไม่ได้แยกใช้ความรู้เป็นส่วน ๆ นอกจากนี้ STEM Education ยังเป็นการส่งเสริมการพัฒนาทักษะสำคัญในโลกาภิวัตน์หรือทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21

2. โปรแกรมเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาโยธธา เขต 1 เมืองประกอบ 6 ด้าน ได้แก่ 1) หลักการ 2) เป้าหมายและวัตถุประสงค์ 3) โครงสร้างและเนื้อหา ประกอบด้วย 6 โมดูล 9 ตัวบ่งชี้ 19 ตัวชี้วัด 4) รูปแบบวิธีการและแนวทางการจัดกิจกรรม 5) เทคนิคและเครื่องมือ 6) การประเมินผล ความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สามารถสังเคราะห์โปรแกรมเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาโยธธา เขต 1 อีกทั้ง ผู้ทรงคุณวุฒิที่ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของโปรแกรมเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาโยธธา เขต 1 ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการเรียนรู้ เป็นอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาสาขาหลักสูตรและการสอนการสอน และผู้บริหารที่มีความรู้ความสามารถด้านการบริหารและการจัดการเรียนรู้และซึ่งเป็นบุคคลที่มีความรู้และความเข้าใจในเกี่ยวกับการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาเป็นอย่างดีและเมื่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาโปรแกรมพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาโยธธา เขต 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้วนั้น พบว่าผู้วิจัยมีการนำข้อมูลจากผลการศึกษาในตอนต้นที่ 1 ตอนที่ 2 ผสมกับ ผลการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างมาเป็นข้อมูลในการสร้างโปรแกรมเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา

สำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยโสธร เขต 1 รวมถึงเมื่อเห็นองค์ประกอบการดำเนินงาน วิธีดำเนินการและผลการดำเนินงานทำให้สามารถตัดสินใจที่จะประเมินออกมาได้ว่าโปรแกรมเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยโสธร เขต 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมานั้น โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดและความเป็นไปได้อยู่ในระดับมาก

ทั้งนี้ เนื่องจากโปรแกรมเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาสำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยโสธร เขต 1 ต้องเน้นการพัฒนาที่ตัวครูผู้สอนเป็นหลัก ครูผู้สอนต้องพัฒนารูปแบบ เทคนิค วิธีการสอน พัฒนาสื่อและนวัตกรรม ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาการดำเนินการร่วมกันอย่างเป็นระบบทั้งผู้บริหาร ครู และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายนำไปสู่การพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่มีความเหมาะสมและเป็นไปได้ดังที่ กระทรวงศึกษาธิการ (2553) ได้เสนอความสำคัญของการพัฒนาครูไว้ว่า หัวใจของการพัฒนาคุณภาพการศึกษาหรือคุณภาพของผู้เรียน คือ คุณภาพครู เพราะครูต้องรับผิดชอบการพัฒนาหลักสูตรจัดการเรียนการสอนให้เด็กมีคุณภาพ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องเร่งรัดการพัฒนาครูเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ

องค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษา

องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัย คือ โปรแกรมเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สำหรับครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยโสธร เขต 1 มีองค์ประกอบ 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) หลักการ 2) เป้าหมายและวัตถุประสงค์ 3) โครงสร้างและเนื้อหา ประกอบด้วย 6 โมดูล 9 ตัวบ่งชี้ 19 ตัวชี้วัด

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.ครุผู้สอนควร ทบทวน. วารสารวิชาการ.
- ชูชัย สมितिไกร. (2552). การสรรหาคัดเลือกและการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร. พิมพ์ ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: วี.พริ้นท์ (1991).
- ทิตินา แชมณิ. (2559). รูปแบบการเรียนรู้การสอน : ทางเลือกที่หลากหลาย . กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรทิพย์ ศิริภทราชย์. (2556). “STEM Education กับการพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21.”
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพยาว์ ยินดีสุข. (2561). การเรียนรู้เชิงรุกแบบรวมพลังกับ PLC เพื่อการพัฒนา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ยุทธนา ปฐมวราชาติ. (2547). หลักการและทฤษฎีทางจิตวิทยาการศึกษา : มโนทัศน์ที่โลก ใน ศตวรรษที่ 21 ได้อย่างไร.” กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ และ พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2542). กิจกรรมทักษะกระบวนการ วารสารนักบริหาร, 33(2), 49-56.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2542). แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (พิมพ์ครั้งที่3). กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- วิทยา เชียงกุล. (2559). สภาวะการศึกษาไทย ปี 2557/2558 “จะปฏิรูปการศึกษาไทยให้ทัน สำหรับครู. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพชีวิต.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2558). ผลการประเมิน PISA 2009 การอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: อรุณ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2544). คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระ การเรียนรู้ภาษาไทย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2554). แนวทางการนิเทศเพื่อพัฒนา และส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ตามนโยบายลดเวลาเรียน เพิ่ม เวลารู้. กรุงเทพฯ: หน่วยศึกษานิเทศ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน.
- สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา. (2556). มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2547). รายงานผลการศึกษา สถานภาพการผลิต และพัฒนาครู. กรุงเทพฯ: กลุ่มนโยบายด้านการผลิตและพัฒนาครูคณาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้ สำนักงาน เลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.

