

การพัฒนารูปแบบการพัฒนาครูที่เสริมสร้าง
การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษา
บนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ*

DEVELOPING THE TEACHER DEVELOPMENT MODEL TO ENHANCE
SCIENCE LEARNING MANAGEMENT OF ELEMENTARY SCHOOL
TEACHERS BASED ON PROFESSIONAL LEARNING COMMUNITY

วรรณภา โคตรพันธ์

Wannapa Khotthaphan

ดวงใจ สีเขียว

Duangjai Seekheio

วิไลลักษณ์ ลังกา

Wilailak Langka

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Srinakharinwirot University, Thailand

E-mail: wannapa.ubru@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาตัวบ่งชี้คุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษา 2) พัฒนารูปแบบการพัฒนาครูที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และ 3) ศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบฯ เป็นการวิจัยและพัฒนา กลุ่มเป้าหมายในการศึกษา ประสิทธิภาพของรูปแบบ คือ ครูประถมศึกษาที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีวุฒิการศึกษาไม่ตรงเอก จำนวน 15 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือวิจัย ได้แก่ รูปแบบการพัฒนาครูที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ แบบประเมินคุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และแบบประเมินความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน และสถิติทดสอบสมมุติฐาน ได้แก่ Wilcoxon Signed Rank Test ผลการวิจัยพบว่า 1) ตัวบ่งชี้คุณภาพ การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษา ประกอบด้วย ตัวบ่งชี้หลัก 4 ด้าน ตัวบ่งชี้อย่อย 15 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้ 4 ตัวบ่งชี้ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ตัว

* Received 2 January 2021; Revised 15 March 2021; Accepted 22 March 2021



บ่งชี้ด้านการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ 2 ตัวบ่งชี้ และด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 3 ตัวบ่งชี้ 2) ผลการพัฒนาแบบฯ พบว่า มียอดประกอบ 6 ประการ ได้แก่ 2.1) ที่มาและความสำคัญ 2.2) หลักการ 2.3) วัตถุประสงค์ 2.4) โครงสร้างเนื้อหา 2.5) กระบวนการดำเนินการ ซึ่งมี 6 ขั้นตอน ใช้ชื่อ “PLCCCA” 2.6) การวัดและประเมินผล และ 3) ผลการศึกษาระสัทธิผลของแบบฯ พบว่า คุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูอยู่ในระดับดี และผลการพัฒนาครูจำนวน 3 วงรอบ พบว่า วงรอบที่ 1, 2 และ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีพัฒนาการสูงขึ้น และครูมีความพึงพอใจต่อแบบฯโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: รูปแบบการพัฒนาครู, การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์, ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

Abstract

The objectives of this research article were to: 1) study the indicators of science learning management quality of elementary school teachers; 2) develop the teacher development model to enhance science learning management of elementary school teachers based on the professional learning community; and 3) study the effectiveness of the teacher development model. This study was a research and development. The research participants were 15 elementary school teachers of science with a non-science degree through purposive sampling to study of the effectiveness of the model. The research instruments were the teacher development model, the evaluation form of learning management quality, and the satisfaction questionnaire. The Wilcoxon Signed Rank Test was used for hypothesis testing. The findings of the research revealed the following: 1) the indicators of science learning management quality of elementary school teachers consisted of four factors and 15 indicators for the following sub-indicators: four indicators for learning management, six indicators for activity management, two indicators for learning materials and learning resources, and three indicators for the learning evaluation; 2) the teacher development model consisted of six elements: 2.1) background and significance; 2.2) principles; 2.3) objectives; 2.4) content; 2.5) the PLCCCA process; and 2.6) evaluation; 3) the results of the effectiveness of the teacher development model found that the quality of the learning management of science teachers when compared with three performances, the tendency was high and significant at a level of .05, and satisfaction with the teacher development model was at the highest level.



Keywords: Teacher Development Model, Science Learning Management, Professional Learning Community

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อสังคมโลกปัจจุบันและอนาคตเพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตมนุษย์ทุกคน อีกทั้งยังมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้า วิทยาศาสตร์ยังทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดที่เป็นเหตุผล ความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทำให้คนมีทักษะในการแสวงหาความรู้ ความสามารถในการแก้ปัญหา เพื่อพัฒนางานได้อย่างเป็นระบบ วิทยาศาสตร์จึงเป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ที่ช่วยให้เกิดสังคมฐานความรู้ (Knowledge Based Society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy for All) การพัฒนาความคิดเชิงวิทยาศาสตร์ให้กับพลเมืองของประเทศทุกคนควรเริ่มต้นจากการพัฒนาเยาวชนและนักเรียนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพราะถือว่าเยาวชนและนักเรียนเหล่านี้จะเติบโตขึ้นไปเป็นพลเมืองของชาติและสามารถนำความคิดและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้เป็นเครื่องมือพัฒนาประเทศต่อไป (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ, 2555) นอกจากนี้หน้าที่หลักในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 คือ ครูวิทยาศาสตร์จะต้องจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่มุ่งเน้นการพัฒนาให้นักเรียนทุกคนมีความรู้ เจตคติ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งได้รับการกระตุ้นส่งเสริมให้สนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความสุขที่จะค้นคว้า สืบเสาะแสวงหารวบรวมข้อมูล ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ (จันทร์ คุปตะวาทีน, 2552) เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายของวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งได้กำหนดเป้าหมายในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองเพื่อให้ได้ทั้งทักษะกระบวนการและความรู้ จากวิธีการสังเกต การสำรวจ การทดลอง และให้ผู้เรียนเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการและมีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลาย รวมทั้งได้ทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2560) ดังนั้น ครูผู้สอนจึงเป็นตัวแปรที่สำคัญที่จะต้องจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีศักยภาพบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด

จากผลการทดสอบระดับนานาชาติและระดับชาติวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาพบว่า ยังต้องได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วน ดังปรากฏจากรายงานผลการประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล (Program



for International Student Assessment : PISA) ปี 2012, 2015 และ 2018 พบว่า คะแนนเฉลี่ยด้านความฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยเท่ากับ 444, 421 และ 426 ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของ OECD หรือองค์กรความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจ และเมื่อพิจารณาแนวโน้มประเด็นการทดสอบด้านการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ (Science Literacy) ของนักเรียนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง พบว่า มีคะแนนอยู่ในกลุ่มต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มอื่น ๆ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2562)

ผลจากการทดสอบความรู้วิทยาศาสตร์ระดับนานาชาติของนักเรียนระดับประถมศึกษาสะท้อนคุณภาพการจัดการเรียนการสอนของครูวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาที่จะต้องนำมาสู่การหาแนวทางพัฒนา ซึ่งสภาพปัญหาของการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานของประเทศไทยนั้นประสบปัญหาอยู่หลายประการ ประการแรก คือ ครูวิทยาศาสตร์มีจำนวนไม่เพียงพอ โดยเฉพาะสถานศึกษาขยายโอกาสไม่มีครูที่จบวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทำให้ต้องใช้ครูที่จบวิชาเอกอื่นมาสอนแทน ประการที่สอง คือ ครูขาดความชำนาญในเนื้อหาวิชาที่สอน ซึ่งมีสาเหตุเนื่องมาจากครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์จำนวนมากไม่ใช่ครูที่จบวิชาเอกวิทยาศาสตร์โดยตรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานศึกษาขยายโอกาสขนาดเล็ก และประการที่สาม คือ สถานศึกษาระดับประถมศึกษาส่วนใหญ่มีครูที่จบเอกวิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ ทำให้ต้องใช้ครูที่จบวิชาเอกอื่น ๆ มาสอนวิทยาศาสตร์แทน จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ครูขาดความรู้ความชำนาญและความคล่องตัวในเนื้อหาวิชา เมื่อศึกษาปัญหาเฉพาะประเด็นของการจัดการเรียนการสอนของครูระดับประถมศึกษาจะพบว่าครูวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาขาดความสามารถที่จะบูรณาการความรู้วิทยาศาสตร์กับความรู้ทางการสอน และการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาการอบรมเชิงปฏิบัติการ เน้นการพัฒนาเชิงปริมาณมากกว่าเชิงคุณภาพ ซึ่งการพัฒนานั้นไม่ได้เกิดจากความต้องการของครูอย่างแท้จริงจึงไม่สามารถช่วยให้ครูวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่พัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างเต็มตามศักยภาพได้ (สิรินภา กิจเกื้อกูล, 2557)

จากสภาพดังกล่าวข้างต้น สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และศักยภาพของครูวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาให้ควบคู่กันไป ซึ่งการพัฒนาครูสอนวิทยาศาสตร์ควรแก้ปัญหาให้ตรงจุดและต้องมีการติดตามและประเมินผลของการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยเน้นการพัฒนาครูอย่างเป็นระบบตามสภาพปัญหาและความต้องการของครูและโรงเรียนเป็นหลักในการพัฒนาที่เกิดจากความสนใจของทุกฝ่ายโดยมีเป้าหมายร่วมกันที่สำคัญ โดยแนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาครูคือการพัฒนาตามแนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community) ซึ่งเป็นกระบวนการสร้างการเปลี่ยนแปลงโดยการเรียนรู้จากการปฏิบัติงานของสมาชิกในชุมชนผ่านการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การสะท้อนผลการปฏิบัติโดยการนำประสบการณ์ในการจัดการ



เรียนการสอนของครูแต่ละคนมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน มุ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้ การดำเนินการอย่างเป็นองค์รวม เน้นความสัมพันธ์แบบกัลยาณมิตร มีการทำงานเป็นทีมเพื่อ ปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ ซึ่งจะส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น และ เกิดแรงบันดาลใจในการพัฒนาตนเองและการอุทิศตนทางวิชาชีพเพื่อศิษย์อีกด้วยอีกทั้งผลจาก การสร้างชุมชนการเรียนรู้เชิงวิชาชีพในโรงเรียนยังช่วยให้ครูมีความรู้สึกผูกพันต่อพันธกิจและ เป้าหมายของการจัดการเรียนรู้ที่ได้ร่วมกันกำหนดขึ้น ครูผู้เข้าร่วมชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพจะมี ความกระตือรือร้นเพื่อปฏิบัติงานให้บรรลุตามพันธกิจที่กำหนดไว้โดยการเปลี่ยนแปลงวิธีการ จัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับลักษณะผู้เรียนเพื่อให้บรรลุตามพันธกิจที่ตั้งไว้ (วิจารณ์ พานิช, 2555); (วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล, 2562) ดังนั้นการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ ของครูวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพและเกิดความยั่งยืนนั้นกระบวนการพัฒนาต้องอาศัย ความร่วมมือกันระหว่างครู ผู้บริหาร และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง รวมทั้งต้องอยู่บนพื้นฐานความ ต้องการของครูและสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโรงเรียน ผู้วิจัยจึงเห็นถึงความสำคัญที่จะพัฒนารูปแบบการพัฒนาครูที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพซึ่งจะเป็นแนวทางสำหรับหน่วยงานหรือสถานศึกษาสามารถนำไปพัฒนาศักยภาพของครู ให้สามารถจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ เพื่อคุณภาพของผู้เรียนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาตัวบ่งชี้คุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษา
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการพัฒนาครูที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ
3. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการพัฒนาครูที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนของการวิจัยและพัฒนา โดยแบ่งเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาตัวบ่งชี้คุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษา (R1)

1.1 การศึกษาแนวคิด มาตรฐานการจัดการเรียนรู้และสภาพปัญหาด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาสร้างเป็นประเด็นคำถามนำไปใช้ในการศึกษา ตัวบ่งชี้คุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษา

1.2 สัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อศึกษาตัวบ่งชี้ของคุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษา



1.3 สรุป วิเคราะห์ตัวบ่งชี้ของคุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ร่วมกับการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเสริมสร้างคุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษา

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำนวน 11 คน ประกอบด้วยนักการศึกษาที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา การสอนวิทยาศาสตร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง และเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ทำงานไม่ต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 8 คน และครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 คน เป็นผู้ที่มีประสบการณ์สอนไม่ต่ำกว่า 5 ปี โดยได้จากการเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (Semi Structured Interview) ผู้วิจัยสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือโดยศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาตรฐานด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากเอกสารและงานวิจัย เพื่อนำมาใช้เป็นกรอบในการสร้างแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง โดยใช้คำถามแบบปลายเปิด และนำแบบสัมภาษณ์ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความถูกต้องและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และพิจารณาความสอดคล้องระหว่างประเด็นข้อคำถามในการสัมภาษณ์กับวัตถุประสงค์ และนำมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item - Objective Congruency : IOC) มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.80-1.00 จากนั้นปรับปรุงและแก้ไขแบบสัมภาษณ์ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ และวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำผลการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) และนำข้อมูลที่ได้มาสรุปเพื่อกำหนดเป็นตัวบ่งชี้ของคุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษา

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบการพัฒนาครูที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษา บนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (D1)

การพัฒนารูปแบบการพัฒนาครูที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ โดยการประมวลผลข้อมูลจากการดำเนินการในระยะที่ 1 มาสังเคราะห์เพื่อสร้างรูปแบบฉบับร่าง และประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านการวัดผลและประเมินผล จำนวน 5 คน ที่มีประสบการณ์ด้านการพัฒนาการศึกษา การจัดการเรียนรู้ 8 ปีขึ้นไป มีบทความวิชาการ งานวิจัย หรือตำราเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ หรือ ผลงานเกี่ยวกับแนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ รูปแบบการพัฒนาครูที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ คู่มือการดำเนินการตามรูปแบบการพัฒนาครูที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาครูที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

เก็บรวบรวมข้อมูล โดยผู้วิจัยจัดทำร่างรูปแบบการพัฒนาครูที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพนำไปประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 คน และนำคู่มือการดำเนินการตามรูปแบบการพัฒนาครูที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ตรวจสอบความถูกต้องและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และนำมาวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item - Objective Congruency: IOC) โดย มีค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าระหว่าง 0.80 - 1.00

วิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาจากค่าเฉลี่ยความเหมาะสมของผู้ทรงคุณวุฒิ โดยเกณฑ์การยอมรับความเหมาะสมในการวิจัยครั้งนี้ คือ ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ระดับ 3.50 ขึ้นไป

ระยะที่ 3 การศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการพัฒนาครูที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (R2)

ผู้วิจัยทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาครูที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทาง

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษา คือ ครูประถมศึกษาที่สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 2 ปีการศึกษา 2562 ที่มีวุฒิการศึกษาที่ไม่ตรงกับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านแพง โรงเรียนบ้านคำสมิง โรงเรียนบ้านเกษม จำนวน 15 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ รูปแบบการพัฒนาครูที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ แบบประเมินคุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และแบบประเมินความพึงพอใจของครูต่อรูปแบบฯ

เก็บรวบรวมข้อมูล โดยผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมตามรูปแบบการพัฒนาครูที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพกับกลุ่มเป้าหมาย และประเมินประเมินคุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และประเมินความพึงพอใจของครูที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาครูที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้



วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ หลังจากการทดลองใช้รูปแบบ

วิเคราะห์ข้อมูล โดยวิเคราะห์คะแนนคุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หลังทดลองใช้รูปแบบของกลุ่มเป้าหมายจากการประเมินของผู้บริหาร ผู้เชี่ยวชาญ และการประเมินตนเองในรอบที่ 1, 2 และ 3 โดยใช้สถิติ Wilcoxon Signed Rank Test และวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบกับเกณฑ์

ระยะที่ 4 การปรับปรุงรูปแบบการพัฒนาครูที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษา บนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (D2)

ผู้วิจัยประเมินผลการนำรูปแบบไปใช้ เพื่อรวบรวมข้อเสนอแนะในด้านต่าง ๆ สำหรับนำไปปรับปรุงองค์ประกอบต่าง ๆ ของรูปแบบในส่วนที่ยังมีข้อบกพร่องให้สมบูรณ์

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาตัวบ่งชี้คุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษา

ผลการศึกษาและสังเคราะห์เอกสาร แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ นำมาสังเคราะห์สรุปตัวบ่งชี้ของคุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษา ได้ ตัวบ่งชี้หลัก 4 ด้าน และตัวบ่งชี้อย่อย 15 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ 1) ด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้ จำนวน 4 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ การกำหนดสาระการเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และการเขียนแผนจัดการเรียนรู้ 2) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 6 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเสริมสร้างกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการเสริมสร้างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การจัดกิจกรรม การเรียนรู้ที่สะท้อน TPACK การส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ของนักเรียน และการใช้คำถามของครู 3) ด้านการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ จำนวน 2 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การเลือกสื่อ/แหล่งเรียนรู้ และการใช้สื่อ/แหล่งเรียนรู้ และ 4) ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ จำนวน 3 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การออกแบบเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และการใช้ผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

2. ผลการพัฒนาแบบการพัฒนาครูที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

ผลการพัฒนาแบบการพัฒนาครูที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ พบว่า องค์ประกอบของรูปแบบมี 6 องค์ประกอบ คือ ที่มาและความสำคัญ หลักการ วัตถุประสงค์ โครงสร้างเนื้อหา กระบวนการดำเนินการ และการวัดและประเมินผล โดยกระบวนการดำเนินการในรูปแบบซึ่งมีลักษณะ



เฉพาะที่ผู้วิจัยสังเคราะห์ขึ้นมี 6 ขั้นตอน เรียกว่า “PLCCCA” ซึ่งเป็นกระบวนการที่จะช่วยเสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพของกระบวนการโดยผู้เชี่ยวชาญแล้ว พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 4.52 รายละเอียดของกระบวนการมีดังนี้

2.1 ขั้นเตรียมการ (Preparing to Action) เป็นการสร้างความตระหนักด้วยการประชุมแลกเปลี่ยน การศึกษาแหล่งเรียนรู้สร้างแรงบันดาลใจ ด้วยการศึกษาริเริ่มจากโรงเรียนต้นแบบและประสบความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้และพัฒนานักเรียนด้วยกระบวนการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อเป็นการสร้างแรงบันดาลใจและเปิดใจเรียนรู้ของครู

2.2 ขั้นสร้างกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน (Learning to Action) เป็นการสร้างองค์ความรู้และความสามารถในการจัดการเรียนรู้ให้กับครูด้วยอบรมเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมและเรียนรู้การจัดการเรียนรู้ที่ดีจากครูต้นแบบ ฝึกปฏิบัติการออกแบบการเรียนรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.3 ขั้นฝึกปฏิบัติการออกแบบบทเรียนร่วมกัน (Collaborating to Action) เป็นการที่ครูร่วมกันออกแบบบทเรียนผ่านกระบวนการของการพัฒนาบทเรียนร่วมกัน (Lesson Study) โดยการกำหนดประเด็นปัญหาด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ต้องการพัฒนา วางแผนและออกแบบการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน ให้ข้อเสนอแนะโดยผู้บริหาร ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อนครู เพื่อให้ได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์และนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้

2.4 ขั้นปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ (Classroom Action) เป็นขั้นที่ครูนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้จัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน และมีการสังเกตชั้นเรียนจากทีมเรียนรู้ประกอบด้วย ผู้บริหาร ผู้เชี่ยวชาญ และเพื่อนครู โดยการสังเกตชั้นเรียนจะให้ความสำคัญในการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นหลัก

2.5 ขั้นร่วมสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ (Creative Reflection) เป็นการสะท้อนผลอย่างสร้างสรรค์จากการจัดการเรียนรู้ใช้การชี้แนะเพื่อนำไปสู่การพัฒนา (C & M) โดยครู ผู้บริหาร นักวิชาการ ร่วมกันสะท้อนผลการปฏิบัติการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู ซึ่งจะให้ความสำคัญต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นหลัก และให้คำชี้ชวน เสริมพลังเชิงบวกในสิ่งที่ปฏิบัติได้ดี และให้คำแนะนำ ชี้แนะในประเด็นที่ควรแก้ไขอย่างเป็นกัลยาณมิตรเพื่อนำไปปรับปรุงให้ดีขึ้น

2.6 ขั้นสรุปสู่การประยุกต์ใช้ (Apply to Action) เป็นการสรุปประเด็นการเรียนรู้ไปพัฒนาต่อยอดในวงรอบต่อไปในประเด็นทำได้ดี และประเด็นที่ต้องการพัฒนา



3. ผลการศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการพัฒนาครูที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

3.1 คุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครู อยู่ในระดับดี และผลการพัฒนาครู จำนวน 3 วงรอบ พบว่า มีแนวโน้มสูงขึ้น การเปรียบเทียบผลระหว่างวงรอบที่ 1 กับวงรอบที่ 2, วงรอบที่ 2 กับวงรอบที่ 3 และวงรอบที่ 1 กับวงรอบที่ 3 พบว่ามีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 รวมทั้งคุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครู ด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ จากการพัฒนาครู จำนวน 3 วงรอบ พบว่า มีแนวโน้มสูงขึ้นเช่นกัน แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบรายคู่การประเมินคุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษา วงรอบที่ 1 วงรอบที่ 2 และวงรอบที่ 3

การเปรียบเทียบ	คุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครู	n	Mean	S.D.	Z	p
1	วงรอบที่ 1	15	17.867	1.407	-3.421	.001**
	วงรอบที่ 2	15	29.067	2.738		
2	วงรอบที่ 2	15	29.067	2.738	-3.421	.001**
	วงรอบที่ 3	15	35.667	1.952		
3	วงรอบที่ 1	15	17.867	1.407	-3.420	.001**
	วงรอบที่ 3	15	35.667	1.952		

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 ความพึงพอใจของครูที่มีต่อของครูที่มีต่อรูปแบบการพัฒนาครูที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยรวม เท่ากับ 4.51 และเมื่อพิจารณารายข้อพบว่า ครูมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการพัฒนาครูในระดับมาก จำนวน 8 ข้อ และมากที่สุดจำนวน 10 ข้อ และมีความพึงพอใจสูงสุด 3 ลำดับแรกคือ การศึกษาเรียนรู้จากโรงเรียนต้นแบบที่ดี มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 รองลงมาคือ ขั้นตอนการปฏิบัติการทำงานร่วมกัน ครูได้ร่วมกัน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 และขั้นร่วมสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ ๓ ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ตามลำดับ

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาตัวบ่งชี้คุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาพบว่าคุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครู ประกอบด้วย 4 ตัวบ่งชี้หลัก การออกแบบการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ สอดคล้องกับข้อกำหนดเกี่ยวกับสมรรถนะครูของสำนักงานเลขาธิการ



ครูสภา ที่กำหนดให้การจัดการเรียนรู้ การเลือกใช้สื่อ/แหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นมาตรฐานความรู้ของครู ที่ประกอบด้วยสาระความรู้ และสมรรถนะที่ครูต้องทำได้ (สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา, 2561) ส่วนสมรรถนะประจำสายงานครูของ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดให้การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้เป็นสมรรถนะประจำสายงานครูที่ประกอบด้วย 5 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การสร้างและพัฒนาหลักสูตร ความรู้ความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การใช้และพัฒนาสื่อนวัตกรรมเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2553) นอกจากนั้นตัวบ่งชี้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นยังเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับงานวิจัยของฉัตรชัย หวังมีจิมมี และ งามอาจ นัยพัฒน์ ที่ศึกษาสมรรถนะของครูไทยในศตวรรษที่ 21 พบว่า สมรรถนะด้านการจัดการเรียนการสอนโดยยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง และสมรรถนะด้านการวัดประเมินผลเพื่อการพัฒนาและคำนึงถึงความแตกต่างหลากหลายระหว่างบุคคล เป็น 2 ใน 7 ของสมรรถนะครูผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในศตวรรษที่ 21 (ฉัตรชัย หวังมี และงามอาจ นัยพัฒน์, 2560)

2. ผลการพัฒนาแบบการพัฒนาคูที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ พบว่า องค์ประกอบของรูปแบบ 6 ประการ ได้แก่ ที่มาและความสำคัญ หลักการ วัตถุประสงค์ โครงสร้างเนื้อหา กระบวนการดำเนินการ และการวัดและประเมินผล รวมทั้งผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบการพัฒนาคู พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากการศึกษาสังเคราะห์แนวคิดสำคัญเกี่ยวกับองค์ประกอบของลักษณะชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพที่นำมาใช้ในรูปแบบการพัฒนาคู ครั้งนี้มาจากการศึกษาเอกสารร่วมกับการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิแล้วสังเคราะห์องค์ประกอบของลักษณะชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพประกอบด้วย 6 ประการ ได้แก่ การสร้างวิสัยทัศน์ร่วมกัน การร่วมมือร่วมพลัง ชุมชนกัลยาณมิตร การร่วมมือมุ่งพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน การเปิดรับคำชี้แนะ และการสะท้อนการปฏิบัติ ซึ่งองค์ประกอบทั้ง 6 ประการ มีความสำคัญและสอดคล้องกันในอนาคตที่จะหนุนเสริมให้การสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพในสถานศึกษาบรรลุเป้าหมายโดยเฉพาะด้านคุณภาพผู้เรียน จากองค์ประกอบของลักษณะชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพที่นำเสนอข้างต้นจะเห็นว่าสอดคล้องกับสำนักงานเลขาธิการคุรุสภา กล่าวว่างค์ประกอบของชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพประกอบด้วย การสร้างค่านิยมและวิสัยทัศน์ร่วม (Shared Values and Norms) การร่วมมือมุ่งพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน (Collective Focus on Student Learning) การร่วมมือร่วมพลัง (Collaboration) การเปิดรับคำชี้แนะและการศึกษาการปฏิบัติจริง (Expert Advice and Study Visit) และการสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflection Dialogue) (สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา, 2561)



นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Hassan, R. et al. ที่ศึกษาและนำเสนอรูปแบบการจัดกระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพในประเทศมาเลเซียเพื่อพัฒนาคุณภาพการสอนและการเรียนรู้ สร้างการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาการเห็นคุณค่าแห่งตนเองของครู ผลการวิจัยพบว่า กระบวนการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ประกอบด้วย การสร้างวิสัยทัศน์และพันธกิจร่วมกัน (Shared Vision and Mission) การสร้างภาวะผู้นำและการสนับสนุนผู้นำในการก่อตั้งชุมชนการเรียนรู้เชิงวิชาชีพในโรงเรียน (Leadership Sharing and Supportive Leadership) การแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้และการใช้ประสบการณ์ (Collective Learning and Learning Application) การแบ่งปันวิธีการปฏิบัติหรือวิธีการจัดการเรียนการสอนของแต่ละบุคคล (Personal Practice Sharing) และการส่งเสริมสนับสนุนจากองค์กรภายนอก (Organization Support) คือ ผู้อำนวยการโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ และรัฐบาล (Hassan, R. et al., 2018) ในการสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพยังตรงกับหลักการของ มนตรี แยมกสิกร ที่กล่าวว่า การพัฒนาครูที่มีประสิทธิภาพต้องปรับเปลี่ยนวิธีการพัฒนาครูจากเน้นการใช้การฝึกอบรม มาเป็นการสร้างกิจกรรมให้ครูร่วมกันเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงด้วยการปฏิบัติจริง ซึ่งชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพเป็นเครื่องมือสำคัญของการพัฒนาครู (มนตรี แยมกสิกร, 2560) ดังนั้นการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพจะช่วยให้ครูมีโอกาสเรียนรู้ร่วมกัน ร่วมกันสร้างสรรค์ ร่วมกันแก้ปัญหา ร่วมกันค้นหาแนวปฏิบัติที่ดีในการแก้ปัญหาของแต่ละโรงเรียน

เหตุผลสำคัญอีกประการหนึ่ง คือ งานวิจัยนี้ได้สังเคราะห์กระบวนการดำเนินการตามรูปแบบ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ใช้ชื่อ “PLCCCA” ซึ่งกระบวนการทั้ง 6 ขั้น มีความต่อเนื่องสัมพันธ์กัน เป็นไปตามองค์ประกอบของลักษณะชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ และรูปแบบนี้ใช้โรงเรียนเป็นฐานในการพัฒนาครู เนื่องมาจากเหตุผลหลายประการ อาทิ การให้ความสำคัญของงานหลักของครู การให้ความสำคัญกับบริบทการทำงานของครูที่มีเป้าหมายเหมือนกัน คือ การพัฒนาผู้เรียน ดังนั้นการใช้โรงเรียนเป็นฐานในการพัฒนาครู ช่วยเสริมสร้างความเป็นชุมชน เสริมสร้างความสัมพันธ์ที่ดีเพื่อขับเคลื่อนสู่เป้าหมายเดียวกัน ดังที่ Thompson & Niska กล่าวว่าโรงเรียนมีความเป็นชุมชนมากกว่าความเป็นองค์กรจะยึดโยงกันด้วยค่านิยม แนวคิด และสมาชิกในชุมชนมีความเป็นกัลยาณมิตรเชิงวิชาการ และยึดหลักต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน ปฏิบัติงานมุ่งสู่พัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ (Thompson, G. & Niska, J. M., 2004) และผลของการพัฒนากระบวนการนี้ยังเป็นไปทิศทางเดียวกันกับงานวิจัยของ ปองทิพย์ เทพอารีย์ ที่พบว่าประสิทธิผลของรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพของครูประถมศึกษา ส่งผลให้สมรรถนะเชิงวิชาชีพครูด้านการพัฒนาตนเอง การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการวัดและประเมินทางสภาพจริงหลังการทดลองใช้รูปแบบสูงกว่าก่อนทดลองใช้รูปแบบ (ปองทิพย์ เทพอารีย์, 2557)



3. ผลการศึกษาประสิทธิผลของรูปแบบการพัฒนาครูที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ พบว่า คุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครู อยู่ในระดับดีและจากการพัฒนาครู จำนวน 3 วงรอบพบว่า คุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูมีแนวโน้มสูงขึ้น จากผลการวิจัยจะพบว่ามีเหตุผลหลายประการที่สนับสนุนประสิทธิผลของรูปแบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ดังนี้

3.1 ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพเป็นการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ร่วมกัน ภายใต้ปฏิสัมพันธ์เชิงบวก โดยการเปลี่ยนรูปแบบจากการสั่งการมาเป็นการร่วมคิดร่วมทำ ร่วมมือกัน ทำให้ครูเปิดใจที่จะแลกเปลี่ยนเรียนรู้และร่วมเสริมหนุนซึ่งกันและกัน เพื่อนครูด้วยกัน กระทั่งเกิดผลชัดเจนจากการปฏิบัติและท้ายที่สุดก็นำมาสู่องค์ความรู้ที่สามารถนำไปปรับใช้ในโอกาสต่อไป ดังที่ Mazano ให้แนวคิดที่สอดคล้องกันว่า วัฒนธรรมแห่งความร่วมมือภายในโรงเรียน โดยเพื่อนร่วมงานมีปฏิสัมพันธ์ แบ่งปันกันในเรื่องความผิดพลาด เสริมสร้างกัน วิเคราะห์ และสังเคราะห์วิธีการสอน พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างบรรยากาศการทำงานที่เน้นการทำงานแบบร่วมมือกันแบบมืออาชีพของครู สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mazano, R. J., 2003) ซึ่งทั้งทำให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันในเชิงลึกโดยเป็นการเรียนแบบปฏิบัติ (Active Learning)

3.2 พื้นที่การพัฒนาสอดคล้องกับความเป็นจริงในการปฏิบัติงานของครู ซึ่งเป้าหมายของการพัฒนาเกิดจากปัญหาที่ครูพบจากการปฏิบัติการสอน และครูต้องการที่จะแก้ปัญหาหรือพัฒนาผู้เรียน เมื่อลงมือปฏิบัติการแก้ไขปัญหาในพื้นที่จริงภายใต้แนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพก็ได้เกิดภาพความร่วมมือจากสมาชิกในโรงเรียนเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการต่าง ๆ จนกระทั่งสามารถคลี่คลายปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนให้ดีขึ้น ดังที่สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา นำเสนอข้อสรุปจากการสังเคราะห์สารสนเทศด้านการพัฒนาครูและผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า การพัฒนาครูและผู้บริหารโดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน ถือเป็นแนวทางหนึ่งที่มีความสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาคุณภาพครูยุคใหม่ สอดคล้องกับแนวการดำเนินงานปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552 – 2561) เพราะเป็นการพัฒนาตามสภาพปัญหาและความต้องการของโรงเรียนและครูผู้ได้รับการพัฒนาอย่างแท้จริงเกิดวัฒนธรรมการพัฒนางานสม่ำเสมอและต่อเนื่อง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2561)

3.3 การชี้แนะโดยผู้เชี่ยวชาญ ช่วยให้ครูมีแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพ สอดคล้องกับ วัชรนา เล่าเรียนดี ระบุว่า การเป็นผู้ดูแลให้คำปรึกษาแนะนำ เป็นกระบวนการหนึ่งในการพัฒนาวิชาชีพครู เนื่องจากข้อมูลพื้นฐานของครูที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในการวิจัย เป็นครูที่ไม่ได้จบวิชาเอกวิทยาศาสตร์ สภาพปัญหาที่พบ คือ ครูขาดความมั่นใจในการสื่อสารองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และทักษะการปฏิบัติการทดลอง การให้ความสำคัญเรื่องจุดเน้นที่เป็นลักษณะเฉพาะของรายวิชาวิทยาศาสตร์ คือ ทักษะ



กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รวมถึงการปรับประยุกต์ใช้สื่อรอบตัวในการนำมาใช้จัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ (วัชรฯ เล่าเรียนดี, 2556)

3.4 มุมมองต่อการเรียนรู้ที่มีเปลี่ยนไปของครู ทั้งมุมมองต่อตนเองในด้านการรับรู้ความสามารถในตนเอง (Self - efficacy) ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และมุมมองต่อครูในโรงเรียนหรือผู้เชี่ยวชาญภายนอกที่เปลี่ยนไปในลักษณะของเพื่อนร่วมทางที่มีความปรารถนาดีต่อกัน ชี้แนะเพื่อให้เกิดแนวทางที่ดีในการพัฒนาผู้เรียน เกิดแรงจูงใจที่ดีในการปฏิบัติงานนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงความเชื่อในการพัฒนาวิชาชีพ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Tam, A. ที่พบว่า การเข้าร่วมชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพของครูเกิดการเปลี่ยนแปลง คือ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการทำงานร่วมกัน การเกิดวัฒนธรรมการทำงานร่วมกัน และการสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ และยังช่วยให้ครูเอาชนะความยากลำบากในการจัดการปัญหาที่เกิดจากการเรียนรู้และสร้างแรงจูงใจให้ครูเกิดการพัฒนาศักยภาพเรียนอย่างสม่ำเสมอ (Tam, A., 2014)

องค์ความรู้ใหม่

การวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้รูปแบบของการพัฒนาครูที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ซึ่งเป็นรูปแบบที่มุ่งพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผ่านกระบวนการสร้างชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพองค์ความรู้ใหม่จากงานวิจัยฉบับนี้ แสดงดังภาพที่ 1



รูปแบบการพัฒนาครูที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

1. ที่มาและความสำคัญ

แนวทางในการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูให้ตรงตามความต้องการของครูอย่างแท้จริงการพัฒนาครูให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสถานศึกษาซึ่งแต่ละแห่งมีบริบทที่แตกต่างกัน ทั้งจำนวนครูผู้สอน ปัญหาผู้สอนไม่ตรงเอก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสภาพปัญหาด้านการจัดการเรียนการสอนซึ่งจะต้องให้สถานศึกษา ผู้บริหาร ครู มีส่วนร่วมในการวิเคราะห์สภาพปัญหาและร่วมกันออกแบบแนวทางการพัฒนาและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยแนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาครู คือ การพัฒนาตามแนวคิดชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community) ซึ่งเป็นกระบวนการสร้างการเปลี่ยนแปลงโดยการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงของสมาชิกในชุมชน ผ่านการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การสะท้อนผลการปฏิบัติ โดยการนำประสบการณ์ในการจัดการเรียนการสอนของครูแต่ละคนมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน มุ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้ การดำเนินการอย่างเป็นองค์รวมเน้นความสัมพันธ์กับภายนอกมีครู มีการทำงานเป็นทีมเพื่อปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ ซึ่งส่งผลให้การจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมทั้งเกิดแรงบันดาลใจในการพัฒนาตนเองและการอุทิศตนทางวิชาชีพเพื่อศิษย์

2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

เพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ในด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

3. หลักการของรูปแบบ

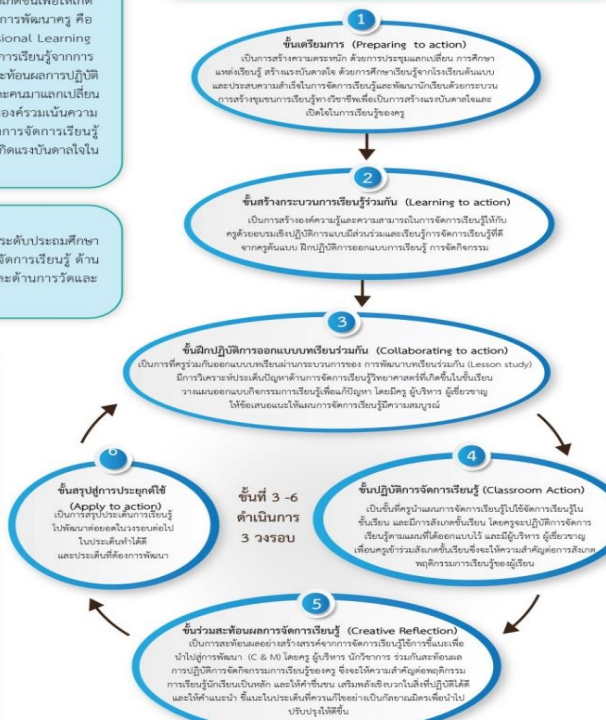
1. เป็นรูปแบบการพัฒนาครูที่มุ่งพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ผ่านกระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community : PLC) เป็นสำคัญจะช่วยให้ครูได้มีโอกาสเรียนรู้ร่วมกัน ร่วมกันสร้างสรรค์ ร่วมกันแก้ปัญหา ร่วมกันค้นหาแนวปฏิบัติที่ดี
2. เป็นรูปแบบการพัฒนาครูที่สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential learning theory) โดยพัฒนาครูตามสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในท้องถิ่นตอบสนองกับความต้องการของครูเป็นลักษณะของการพัฒนาว่ากันระหว่างครู ผู้บริหาร ผู้เชี่ยวชาญ เน้นการสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดี การเรียนรู้ร่วมกันเพื่อแก้ปัญหาเพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน
3. เป็นรูปแบบที่สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม (Social Learning Theory) โดยเน้นการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้ครูได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์จริง และให้ครูได้เรียนรู้จากต้นแบบที่ดีเกิดแรงบันดาลใจ เปิดใจในการพัฒนาตนเอง

4) โครงสร้างเนื้อหาของรูปแบบ

โครงสร้างเนื้อหาของรูปแบบ ประกอบด้วย การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา ได้แก่ การออกแบบการจัดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

5) กระบวนการดำเนินการ มี 6 ขั้นตอน ได้แก่

กระบวนการดำเนินการของรูปแบบได้จากการศึกษาและสังเคราะห์ทฤษฎีการเรียนรู้ กระบวนการชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ รูปแบบการพัฒนาครู และการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยกระบวนการของรูปแบบที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน (P-L-C-C-A) ดังนี้



ภาพที่ 1 รูปแบบการพัฒนาครูที่เสริมสร้างการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาบนฐานชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ

สรุป/ข้อเสนอแนะ

ตัวบ่งชี้คุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษา ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 4 ด้าน และตัวบ่งชี้ย่อย 15 ตัวบ่งชี้ รูปแบบการพัฒนาครูที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ คือ 1) ที่มาและความสำคัญ 2) หลักการ 3) วัตถุประสงค์ 4) โครงสร้างเนื้อหา 5) กระบวนการดำเนินการ ซึ่งมี 6 ขั้นตอน เรียกว่า “PLCCCA” ซึ่งเป็นกระบวนการที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นและผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้ว ขั้นที่ 1 Preparing to action (P) ขั้นเตรียมการ ขั้นที่ 2 Learning to Action (L) ขั้นสร้างกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน



ขั้นที่ 3 Collaborating to Action (C) ขั้นฝึกปฏิบัติการออกแบบบทเรียนร่วมกัน ขั้นที่ 4 Classroom Action (C) ขั้นปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ ขั้นที่ 5 Creative Reflection (C) ขั้นร่วมสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ ขั้นที่ 6 Apply to Action (A) ขั้นสรุปสู่การประยุกต์ใช้ และ (6) การวัดและประเมินผล และผลการประเมินความเหมาะสมรูปแบบ พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.52 และผลการประเมินคุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูอยู่ในระดับดี ส่วนผลการพัฒนาครูจำนวน 3 วงรอบ พบว่า คุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูวงรอบที่ 1 วงรอบที่ 2 และวงรอบที่ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีพัฒนาการสูงขึ้น และครูมีความพึงพอใจต่อรูปแบบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้ ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้ 1) การวิจัยครั้งนี้ ศึกษาต่อบริบทครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาที่จบไม่ตรงเอกที่มีประสบการณ์ในการสอนและวิชาเอกแตกต่างกัน ซึ่งผู้วิจัยไม่ได้กำหนดเกณฑ์ในการจัดทีมเรียนรู้ เป็นผลให้การเรียนรู้ของแต่ละคนใช้เวลาไม่เท่ากัน ในการนำผลการวิจัยไปใช้ การจัดทีมเรียนรู้ของครูควรมีการศึกษาข้อมูลพื้นฐานของครูให้มีความใกล้เคียงกันเพื่อให้การเรียนรู้ของทีมเป็นไปในทิศทางเดียวกัน 2) ตัวบ่งชี้การพัฒนาครู ที่ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การเลือกใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ มีความจำเป็นต้องพัฒนาเป็นลำดับขั้น เนื่องจากแต่ละตัวบ่งชี้เป็นพื้นฐานของการพัฒนาตัวบ่งชี้ในลำดับต่อไป 3) การดำเนินการพัฒนาครูในครั้งนี้ มีผู้มีส่วนร่วมจาก 3 หน่วยงานหลัก ได้แก่ สถาบันผลิตครูสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และสถานศึกษา ผู้สนใจนำผลการวิจัยไปใช้ สามารถเพิ่มแหล่งที่มาของหน่วยงานผู้มีส่วนร่วมได้ตามความเหมาะสมทั้งนี้ควรพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของหน่วยงานกับกลุ่มเป้าหมายที่จะพัฒนา ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป 1) ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของครูระดับประถมศึกษาในด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้สำหรับครูที่จบไม่ตรงเอก 2) ควรมีการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรพัฒนาครูที่จบไม่ตรงวิชาเอก ในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ และทุกระดับการศึกษาในการศึกษาขั้นพื้นฐาน 3) ควรมีการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรเสริม (Enrichment Curriculum) เพื่อพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับครูวิทยาศาสตร์ สำหรับเป็นทางเลือกในการพัฒนาตนเองของครู เช่น ทักษะการใช้คำถาม ทักษะการปฏิบัติการทดลองวิทยาศาสตร์ ทักษะการผลิตสื่อวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่น 4) ควรมีการวิจัยเชิงคุณภาพกรณีศึกษาวิธีการเรียนรู้สู่การเป็นครูต้นแบบที่จบไม่ตรงเอก

เอกสารอ้างอิง

จันตรี คุปตะวาทีน. (2552). หน่วยที่ 3.1 หลักสูตรสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในประมวลสาระชุดวิชาการพัฒนาหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน หน้า 5-25 สุวรรณียะหะการ (บรรณาธิการ). นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.



- ฉัตรชัย หวังมี และองอาจ นัยพัฒน์. (2560). สมรรถนะของครูไทยในศตวรรษที่ 21: ปรับการเรียนรู้เปลี่ยนสมรรถนะ. วารสาร HR intelligence, 12(2), 47-63.
- ปองทิพย์ เทพอารีย์. (2557). การพัฒนารูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้เชิงวิชาชีพสำหรับครูประถมศึกษา. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 6(2), 284-296.
- มนตรี แยมกสิกร. (2560). กระบวนทัศน์ที่จำเป็นต่อการพัฒนาครูในระบบและรูปแบบการพัฒนาครูที่เหมาะสมกับความเป็นไทยและความเป็นสากล. กรุงเทพมหานคร: บริษัทพริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- วัชรรา เล่าเรียนดี. (2556). ศาสตร์การนิเทศการสอนและการโค้ช การพัฒนาวิชาชีพ: ทฤษฎีกลยุทธสู่การปฏิบัติ. นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร: ตาตาพับลิเคชั่น จำกัด.
- วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล. (2562). การพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้ ตามแนวคิดชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ. กรุงเทพมหานคร: จรัสสินทวงศ์การพิมพ์ จำกัด.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2555). ครูวิทยาศาสตร์มีอาชีพแนวทางสู่การเรียนรู้การสอนที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร: อินเทอร์เน็ตดูเคชั่นซัพพลายส์.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2553). คู่มือการประเมินสมรรถนะครูสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2553. เรียกใช้เมื่อ 4 ธันวาคม 2562 จาก <http://www.tmk.ac.th/teacher/capacity.pdf>.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา. (2561). คุรุสภา: PLC ชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community). เรียกใช้เมื่อ 4 กุมภาพันธ์ 2561 จาก <https://sites.google.com/a/esdc.go.th/kpt1-plc/home/plc1>.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2561). สมรรถนะการศึกษาไทยในเวทีสากล ปี 2560 (IMD 2017). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ 21 เซ็นจูรี จำกัด.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2562). สถานะการศึกษาไทย ปี 2560/2561 ฐานข้อมูลกับการบรรลุตามเป้าหมายแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ 21 เซ็นจูรี จำกัด.



- สิรินภา กิจเกื้อกูล. (2557). กรณีศึกษาการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ประถมศึกษาในโรงเรียนขนาดเล็ก. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 16(2),
165 - 171.
- Hassan, R. et al. (2018). Professional Learning Community in Malaysia.
International Journal of Engineering & Technology, 30(7), 433 - 443.
- Mazano, R. J. (2003). What works in schools: Translating Research into action.
Alexandria, VA: Association for for Supervision and Curriculum
Development.
- Tam, A. (2014). The role of a Professional learning community in Teacher change:
a perspective from beliefs and practices. Teachers and Teaching Theory
and Practice (Teachers Teach Theor Pract), 21(1), 1-22.
- Thompson, G. & Niska, J. M. (2004). Professional learning communities, leadership
and student learning. Retrieved February 8, 2018, from [http://www.nmsa.
org/ Publicationa/RMLEOnline/tabid/101/Defacuit.aspx](http://www.nmsa.org/Publicationa/RMLEOnline/tabid/101/Defacuit.aspx).