

การศึกษาการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยี
เพื่อยกระดับสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนศรีธาสุมุทร
จังหวัดสมุทรสงคราม

Effect of the Technological Pedagogical Content Knowledge
(TPACK) Model on Enhancing Competency in Educational
Innovation and Information Technology of Science and
Technology Teachers at Satthasamut School,
Samut Songkhram Province

นางลักษณ์ วงศ์ถนอม | Nongluk Wongtanom

โรงเรียนศรีธาสุมุทร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรสาคร สมุทรสงคราม
Satthasamut School the Secondary Educational Service Area Office Samut Sakhon Samut Songkhram
Corresponding author email: nongluk@sattha.ac.th

(Received: 28 May 2024, Revised: 14 August 2024, Accepted: 16 August 2024)

บทคัดย่อ

การศึกษาการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยี เพื่อยกระดับสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนศรีธาสุมุทร จังหวัดสมุทรสงคราม มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยี 2) ประเมินสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ตามรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยี โดยการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการโดยใช้วงจร PAOR มีกลุ่มเป้าหมายคือ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนศรีธาสุมุทร จังหวัดสมุทรสงคราม ปีการศึกษา 2564 จำนวน 27 คน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย คือ 1) แบบประเมินตนเองด้านการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยี และ 2) แบบประเมินสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาตามรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยี มีการวิเคราะห์ข้อมูลค่าสถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า 1) ครูผู้สอนมีความรู้ด้านเนื้อหาวิชา มากที่สุด ($\bar{x} = 4.69$, $S.D. = 0.37$) รองลงมาคือ ความรู้ด้านศาสตร์การสอน ($\bar{x} = 4.50$, $S.D. = 0.38$) และความรู้ด้านศาสตร์การสอน

ผนวกเนื้อหาวิชา ($\bar{x} = 4.50$, $S.D. = 0.39$) และ 2) ครูผู้สอนมีสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 2.82$, $S.D. = 0.20$)

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้; รูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยี; สมรรถนะด้านนวัตกรรม; เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

ABSTRACT

The study investigated the effects of the technological pedagogical content knowledge (TPACK) model on enhancing competency in educational innovation and information technology of science and technology teachers. The objectives were: 1) To examine the outcomes of science and technology teachers' instructional management based on the TPACK Model. 2) To explore the competencies in innovation and information technology education among science and technology teachers following the TPACK Model. This research utilized the PAOR cycle with a sample group comprising 27 science and technology teachers from Satthasamut School, Samut Songkhram Province, in the academic year 2021. Research tools included self-assessment surveys on instructional management in TPACK Model and assessments on innovation and information technology competencies based on the TPACK Model. Data analysis involved basic statistical values (mean, $\bar{x}$, and standard-deviation, $S.D.$). The research findings indicated that: 1) Teachers demonstrated the highest knowledge in content knowledge ($\bar{x} = 4.69$, $S.D. = 0.37$), followed by pedagogical knowledge ($\bar{x} = 4.50$, $S.D. = 0.38$), and pedagogical content knowledge ($\bar{x} = 4.50$, $S.D. = 0.39$). 2) Teachers exhibited a high level of competency in innovation and information technology ($\bar{x} = 2.82$, $S.D. = 0.20$)

Keywords: Learning management; Technological Pedagogical Content Knowledge Model (TPACK Model); Competency in Educational Innovation; Information Technology

บทนำ

สถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Coronavirus Disease 2019) ตั้งแต่ปลายปี ค.ศ.2019 (ศูนย์บริหารสถานการณ์ โควิด-19 กระทรวงสาธารณสุข, 2564) จนถึงปัจจุบัน ส่งผลกระทบและสร้างการเปลี่ยนแปลงต่อสังคมโลกในศตวรรษที่ 21 ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อมเป็นอย่างมาก หนึ่งใน การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญคือ การเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิตและการเรียนรู้ของผู้คน จากเหตุการณ์ดังกล่าวทำให้สถานศึกษา ต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอน โดยจัดการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ ซึ่งในปีการศึกษาที่ผ่านมา ครูผู้สอนต้องมีการปรับตัว เปลี่ยนแปลงและพัฒนาตนเองในกระบวนการถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุเป้าหมายตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้น ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยี ได้มีการศึกษาวิเคราะห์เป้าหมายของการเรียนรู้ เพื่อให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเป้าหมายการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) มุ่งหวังให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการ ทฤษฎี กฎพื้นฐานและธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์ มีทักษะในการศึกษาค้นคว้า ประดิษฐ์และคิดค้นทางเทคโนโลยี ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสภาพแวดล้อมในแง่ของการมีอิทธิพลและผลกระทบระหว่างกัน นำความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน และนำความรู้ที่มีไปพัฒนาและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม พัฒน ทักษะในการสื่อสาร กระบวนการคิด ความสามารถในการตัดสินใจ ความสามารถในการแก้ปัญหา รวมถึงให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

วิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในห้องเรียน จึงไม่เหมาะกับการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ ซึ่งวิธีการสอนที่ไม่เหมาะสมนี้ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการถ่ายทอดความรู้และทักษะกระบวนการ ต่าง ๆ ไปยังผู้เรียนลดลง ซึ่งอาจส่งผลให้ความรู้ความเข้าใจ ทักษะกระบวนการ รวมถึงคุณลักษณะอัน พึงประสงค์ของผู้เรียนลดลงด้วย หรือไม่สามารถบรรลุตามเป้าหมายของหลักสูตรที่กำหนดไว้ ครูจึง จำเป็นต้องมีสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา เพื่อจัดกิจกรรมการเรียน การสอนให้ผู้เรียนได้บรรลุเป้าหมายทางการศึกษาตามหลักสูตรที่กำหนดไว้

จากผลกระทบเหล่านี้ นักการศึกษาจึงเกิดความตระหนักในการเตรียมความพร้อมและพัฒนา เยาวชนผ่านกระบวนการจัดการศึกษา โดยคำนึงถึงยุคสมัยในปัจจุบัน ทั้งโครงสร้างและรูปแบบของ กิจกรรมทางเศรษฐกิจ กระบวนการทางสังคม การเรียนรู้และปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล รวมถึง เทคโนโลยีและดิจิทัลที่เข้ามามีบทบาทสำคัญอย่างมากในการดำรงชีวิตซึ่งเปลี่ยนไปอย่างสิ้นเชิง ดังนั้น การพัฒนากระบวนการจัดการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมให้คนไทยมีความฉลาดทางดิจิทัล ให้สามารถสร้างสรรค์และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างเต็มศักยภาพ เพื่อเป็นกำลังสำคัญใน การขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน จึงมีความ จำเป็นเร่งด่วน ด้วยเหตุนี้แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2560-2579 จึงกำหนดวิสัยทัศน์ไว้ว่า คนไทยทุก คนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข สอดคล้องกับหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21 ซึ่งในยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนา ศักยภาพคนทุกช่วงวัยและการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ ได้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพของ คนทุกช่วงวัยให้มีคุณลักษณะ ทักษะ และสมรรถนะตรงตามมาตรฐานการศึกษาของชาติ สอดคล้องกับ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และยุทธศาสตร์ประเทศไทย 4.0 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560)

แม้ว่าในปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีดิจิทัลจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ ทุกที่ทุกเวลา แต่ความซับซ้อนของโลกดิจิทัล ทำให้การชี้แนะจาก “ครู” ยังเป็นสิ่งสำคัญจำเป็นอยู่

บทบาทของครูผู้สอนจึงจำเป็นจะต้องพัฒนาทักษะในการสร้างสื่อการเรียนรู้และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อช่วยในการทำงานและจัดการเรียนการสอน รวมทั้งต้องศึกษาหาความรู้และฝึกฝนการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการสอน ได้แก่ การใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์แบบพกพา การสื่อสารและการใช้อินเทอร์เน็ต การออกแบบและการสร้างสื่อดิจิทัล การสืบค้นข้อมูลและทรัพยากรสารสนเทศ ปัญหา ความปลอดภัยและกฎหมายดิจิทัล ครูจึงควรพัฒนาตนเองให้มีสมรรถนะและความฉลาดทางดิจิทัลที่จะสามารถ “เข้าใจ” บทบาทและความสำคัญของเทคโนโลยีดิจิทัล สามารถ “เลือกใช้” และ “สร้าง” สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลได้เหมาะสมกับองค์ความรู้ที่ต้องการจะถ่ายทอด และเหมาะสมต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละช่วงวัยในบริบทที่แตกต่างกัน โดยไม่ลืมนวัตกรรมความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่ดี

จากการศึกษาพบว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สามารถสร้างสมรรถนะและจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือ การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเทคโนโลยี (Technological Pedagogical Content Knowledge Model; TPACK model) โดยการจัดการเรียนรู้ TPACK model ถูกนำเสนอครั้งแรกในปี ค.ศ. 2009 โดย Punya Mishra And Matthew Koehler ซึ่งเป็นการพัฒนาต่อจากแนวคิดเรื่อง PCK (Pedagogical Content Knowledge) ของ Lee Shulman สำหรับ TPACK model เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสานระหว่างเนื้อหาสาระ วิธีการสอนและเทคโนโลยี ที่ครูสามารถถ่ายทอดความรู้ผ่านวิธีการสอนและเทคโนโลยีที่เหมาะสม ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนและการมีส่วนร่วมของผู้เรียนได้ (Koehler, M. J. and Mishra, P, 2009)

แม้สถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จะคลี่คลายลง แต่การจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ยังได้รับความนิยมอย่างต่อเนื่อง ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจนำรูปแบบ TPACK Model มาใช้ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนศรีธาสุมทร จังหวัดสมุทรสงคราม เพื่อให้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และผู้เรียนสามารถเข้าถึงความรู้ทักษะกระบวนการและคุณลักษณะตามมาตรฐานการเรียนรู้ และเพื่อยกระดับสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนศรีธาสุมทร จังหวัดสมุทรสงคราม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยี ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
2. เพื่อประเมินสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ตามรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยี ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของเคมมิส และแมคแทกกาท (Kemmis & Mc Taggart, 1990) วงจร PAOR โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน (plan)

1) ศึกษา และวางแผนการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สอดคล้องกับสภาพบริบทของ ผู้เรียน ความสนใจ ความถนัด และความแตกต่างระหว่างบุคคล รวมถึงแนวทางการเรียนรู้เทคโนโลยี นำไปสู่การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบของ TPACK Model ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก คือ

- Content Knowledge (CK) คือ องค์ความรู้ เนื้อหาสาระวิชาที่ครูมีความเชี่ยวชาญ
- Pedagogical Knowledge (PK) คือ วิธีการสอน
- Technological Knowledge (TK) คือ การเลือกใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี
- Context คือ บริบทของนักเรียน โรงเรียน ชุมชน

2) วิเคราะห์สภาพปัญหาจากสถานการณ์ปัจจุบัน เพื่อวางแผนสู่การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ใน ระดับชั้นที่ได้รับมอบหมาย

3) วางแผนการพัฒนาดตนเองในการศึกษาหาความรู้หรือการเข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการ เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดปีการศึกษา 2564

ขั้นตอนที่ 2 การปฏิบัติ (act)

1) ครูพัฒนาดตนเองและเข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในการ จัด กิจกรรมการเรียนการสอน จากหน่วยงานภายนอกและหน่วยงานภายใน

2) ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามแนวทาง Active Learning โดยใช้รูปแบบของ TPACK Model ในทุกระบวนการจัดการเรียนการสอน

ขั้นตอนที่ 3 การสังเกต (observe)

1) นิเทศการสอน โดยผู้นิเทศทำการสังเกตและประเมินสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศทางการศึกษา ตามรูปแบบการเรียนรู้ TPACK Model ของผู้สอน ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่

องค์ประกอบที่ 1 สามารถใช้ หรือออกแบบ หรือสร้างและหรือปรับปรุงนวัตกรรมเพื่อให้ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี

องค์ประกอบที่ 2 สามารถพัฒนาเทคโนโลยี และสารสนเทศเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี

องค์ประกอบที่ 3 ความสามารถในการแสวงหา แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริม การ เรียนรู้ของผู้เรียน

2) แลกเปลี่ยนองค์ความรู้ พัฒนาและแก้ปัญหาที่เกิดจากกระบวนการจัดการเรียนรู้จากครู ภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยใช้กระบวนการชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Professional Learning Community : PLC)

3) ภายหลังจากการจัดการเรียนรู้ให้ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำการประเมินตนเองด้านการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยี (TPACK Model) ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบย่อย และ 1 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

- ความรู้ด้านเนื้อหาวิชา (Content Knowledge : CK)
- ความรู้ด้านศาสตร์การสอน (Pedagogical Knowledge : PK)
- ความรู้ทางด้านเทคโนโลยี (Technological Knowledge : TK)
- ความรู้ด้านศาสตร์การสอนผนวกเนื้อหาวิชา (Pedagogical Content Knowledge : PCK)
- ความรู้ด้านเนื้อหาวิชาผนวกเทคโนโลยี (Technological Content Knowledge : TCK)
- ความรู้ด้านศาสตร์การสอนผนวกเทคโนโลยี (Technological Pedagogical Knowledge :TPK)
- ความรู้ด้านศาสตร์การสอนผนวกเนื้อหาวิชาและเทคโนโลยี (Technological Pedagogical Content Knowledge : TPACK)

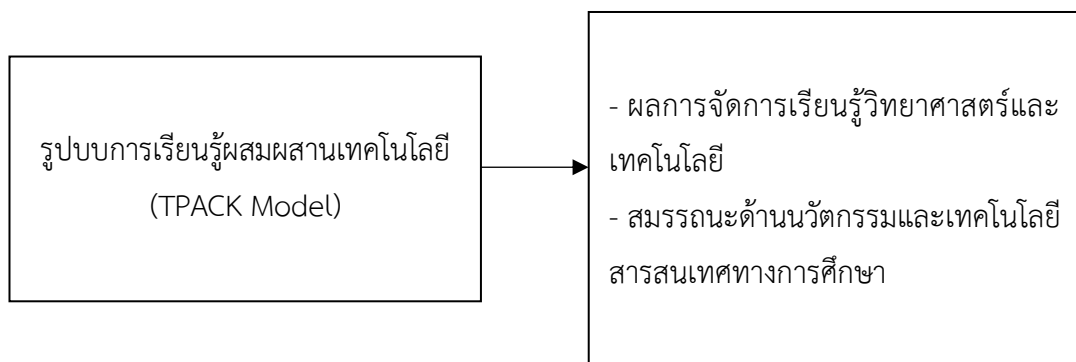
ขั้นตอนที่ 4 การสะท้อนผล (reflect)

1) นำผลการประเมินตนเองด้านการจัดการเรียนรู้และการประเมินสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ตามรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยี มาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับปรุงพัฒนาการจัดการเรียนรู้และสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนศรีธาสุมุท จังหวัดสมุทรสงคราม ปีการศึกษา 2564 จำนวน 27 คน

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ผลการวิจัย

จากการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยี เพื่อยกระดับสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนศรีธาสุมุท จังหวัดสมุทรสงคราม มีผลการวิจัยดังนี้

ตาราง 1 ผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยี (คะแนนเต็ม 5 คะแนน)

ผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยี (TPACK Model)	N	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ ความคิดเห็น
ความรู้ด้านเนื้อหาวิชา	27	4.69	0.37	มากที่สุด
ความรู้ด้านศาสตร์การสอน	27	4.50	0.38	มากที่สุด
ความรู้ทางด้านเทคโนโลยี	27	4.32	0.57	มาก
ความรู้ด้านศาสตร์การสอนผนวกเนื้อหาวิชา	27	4.50	0.39	มากที่สุด
ความรู้ด้านเนื้อหาวิชาผนวกเทคโนโลยี	27	4.39	0.58	มาก
ความรู้ด้านศาสตร์การสอนผนวกเทคโนโลยี	27	4.37	0.63	มาก
ความรู้ด้านศาสตร์การสอนผนวกเนื้อหาวิชาและเทคโนโลยี	27	4.48	0.52	มาก
รวม	27	4.46	0.34	มาก

จากการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยี ของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในภาพรวมพบว่า ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนศรีธาสุมุท จังหวัดสมุทรสงคราม มีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยีอยู่ในระดับความคิดเห็นมาก ($\bar{x} = 4.46$, S.D. = 0.34) โดยจำแนกตามองค์ประกอบ พบว่า ครูผู้สอนมีความรู้ด้านเนื้อหาวิชา ($\bar{x} = 4.69$, S.D. = 0.37) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด รองลงมาคือความรู้ด้านศาสตร์การสอน ($\bar{x} = 4.50$, S.D. = 0.38) และความรู้ด้านศาสตร์การสอนผนวกเนื้อหาวิชา ($\bar{x} = 4.50$, S.D. = 0.39) ระดับความคิดเห็นมากที่สุด ตามลำดับ นอกจากนี้ครูผู้สอนยังมีความรู้ด้านศาสตร์การสอนผนวกเนื้อหาวิชาและเทคโนโลยี ($\bar{x} = 4.48$, S.D. = 0.52) ความรู้ด้านเนื้อหาวิชาผนวกเทคโนโลยี

($\bar{x}$ =4.39, S. D.=0.58) ความรู้ด้านศาสตร์การสอนผนวกเทคโนโลยี ($\bar{x}$ = 4.37, S. D. = 0.63) และความรู้ทางด้านเทคโนโลยี ($\bar{x}$ = 4.32, S. D. = 0.57) อยู่ในระดับมาก ตามลำดับ

ตาราง 2 ผลการประเมินสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ตามรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยี (คะแนนเต็ม 3 คะแนน)

สมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา	N	$\bar{x}$	S. D.	ระดับสมรรถนะ
สามารถใช้ ออกแบบ สร้าง หรือปรับปรุงนวัตกรรมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี	27	2.74	0.42	ดีมาก
สามารถพัฒนาเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี	27	2.79	0.28	ดีมาก
ความสามารถในการแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน	27	2.94	0.21	ดีมาก
รวม	27	2.82	0.20	ดีมาก

จากผลการประเมินสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาตามรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยี ในภาพรวมพบว่า ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนศรีธาทาสุมุท จังหวัดสมุทรสงคราม มีสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาตามรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยี อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}$ = 2.82, S. D. = 0.20) โดยจำแนกตามองค์ประกอบพบว่า ครูผู้สอนมีความสามารถในการแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x}$ = 2.94, S. D. = 0.21) รองลงมาคือ สามารถพัฒนาเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี ($\bar{x}$ = 2.79, S. D. = 0.28) อยู่ในระดับดีมาก และสามารถใช้ ออกแบบ สร้าง หรือปรับปรุงนวัตกรรมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี ($\bar{x}$ = 2.74, S. D. = 0.42) อยู่ในระดับดีมาก ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยี เพื่อยกระดับสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนศรีธาทาสุมุท จังหวัดสมุทรสงคราม สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยีของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโรงเรียนศรีธาทาสุมุท จังหวัด

สมุทรสงคราม พบว่า ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยีอยู่ในระดับความคิดเห็นมาก ($\bar{x} = 4.46$, $S. D. = 0.34$) ทั้งนี้เป็นเพราะครูผู้สอนมีความรู้ด้านเนื้อหาวิชาและด้านศาสตร์การสอนเป็นอย่างมากที่สุด แต่ความรู้ทางด้านเทคโนโลยียังอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าครูสามารถถ่ายทอดความรู้ผ่านวิธีการสอนและใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนได้ แต่ยังไม่ได้อยู่ในระดับมากที่สุด จึงควรมีการพัฒนาตนเองในความรู้ด้านเทคโนโลยีเพื่อให้มีการยกระดับการจัดการเรียนรู้ในการนำเทคโนโลยีมาผนวกกับความรู้ด้านเนื้อหาและศาสตร์การสอนเพิ่มมากขึ้นต่อไป

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยเพื่อพัฒนาครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ด้านความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี ให้มีความเหมาะสมต่อการพัฒนาด้านการปฏิบัติการสอนของครูตามแนวคิดสะเต็มศึกษา (STEM Education) พบว่า เมื่อครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ได้เข้าร่วมโครงการพัฒนาวิชาชีพครู (Co-TPACK) ครูมีพัฒนาการในการออกแบบกิจกรรมสะเต็มศึกษาที่เน้นกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering Design Process) ด้านความรู้ผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี (ศิริวรรณ ฉัตรมณี รุ่งเจริญ, 2562) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับกรณีศึกษาโรงเรียนวัดม่วง สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร โดยศึกษาการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศในหลักสูตรประถมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริหารและครูผู้สอนมีความคิดเห็นถึงความสำคัญจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรบูรณาการฯ โดยต้องมีการปรับเปลี่ยนจุดประสงค์กิจกรรมการเรียนการสอน และการประเมินให้สอดคล้องตามแนวคิดเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยี (TPACK Model) (วีระชาติ ภาชีชา และมธุรส จงชัยกิจ, 2561) และงานวิจัยกรณีศึกษาโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสนเพื่อศึกษาการจัดการเรียนการสอนแบบ TPACK MODEL ในศตวรรษที่ 21 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการใช้การสอนแบบเสมือนจริง ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 87.33/86.66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ 80/80 และเมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนโดยใช้โลกเสมือนผสมโลกจริง (Augmented Reality) ในรายวิชาวิทยาศาสตร์พบว่านักเรียนมีคะแนนหลังเรียน ($\bar{x} = 26.20$) สูงกว่าก่อนเรียน ($\bar{x} = 9.97$) จึงสรุปได้ว่าผู้เรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (จันทมณี สระทองหน และจรินทร์ อุ่มไกร, 2560)

2. ผลการประเมินสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ตามรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยีของครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนศรีธนาสมุทร จังหวัดสมุทรสงคราม พบว่า ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาตามรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยี อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 2.82$, $S. D. = 0.20$) โดยมีความสามารถในการแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 2.94$, $S. D. = 0.21$) รองลงมาคือ สามารถพัฒนาเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี ($\bar{x} =$

2.79, $S. D. = 0.28$) อยู่ในระดับดีมาก และสามารถใช้ออกแบบ สร้าง หรือปรับปรุงนวัตกรรมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี ($\bar{x} = 2.74$, $S. D. = 0.42$) อยู่ในระดับดีมาก ตามลำดับ ที่เป็นเช่นนี้เพราะครูผู้สอนมีการพัฒนาตนเองในการสร้างสื่อและใช้สื่อเทคโนโลยี รวมทั้งเข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จากหน่วยงานต่าง ๆ ที่จัดการอบรมอย่างต่อเนื่อง

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่พัฒนาและศึกษาผลการใช้ชุดฝึกอบรมตามแนวคิด TPACK Model และเพื่อส่งเสริมสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับนิสิตครู ผลการวิจัยพบว่า นิสิตครูที่เข้าฝึกอบรมมีสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 2.74$, $S. D. = 0.05$) การประเมินตนเองของนิสิตครูหลังใช้ชุดฝึกอบรมตามแนวคิด TPACK Model เพื่อส่งเสริมสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา พบว่า นิสิตครูมีสมรรถนะหลังการฝึกอบรมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.60$, $S. D. = 0.53$) (ณัฐพงษ์ บางท่าไม้, 2561)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ครูผู้สอนสามารถนำแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานเทคโนโลยี ไปปรับใช้ในหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ ตามความเหมาะสมต่อไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถนำแนวทางในการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยี ไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษาต่อไป

2. ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นำรูปแบบการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยี ไปสู่การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับการสอนเชิงรุก (Active Learning) ที่หลากหลายมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- จันทมนิ สระทองหน และ จรินทร์ อุ่มไกร. (2560). การจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 แบบ TPACK MODEL โดยการใช้การสอนแบบเสมือนจริง ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กรณีศึกษาโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน. *วารสารโครงการวิทยการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ*, 3(2), 42-47.

ณัฐพงษ์ บางท่าไม้. (2561). การพัฒนาชุดฝึกอบรมตามแนวคิด TPCCK Model เพื่อส่งเสริมสมรรถนะ
ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับนิสิตครู. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วีระชาติ ภาชีชา และ มธุรส จงชัยกิจ. (2561). การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศในหลักสูตร
ประถมศึกษา: กรณีศึกษาโรงเรียนวัดม่วง สำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร. *วารสาร
ศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 33(1), 157-166.

ศิริวรรณ ฉัตรมณีรุ่งเจริญ. (2562). ความรู้ในเนื้อหาผนวกวิธีสอนและเทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนรู้
สะเต็มศึกษาในประเทศไทย. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, 34(1), 51-64.

ศูนย์บริหารสถานการณ์ โควิด-19 กระทรวงสาธารณสุข. (2564). *สถานการณ์ โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019*.
สืบค้นจาก https://media.thaigov.go.th/uploads/public_img/source/311264.pdf

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2560-2579*. กรุงเทพฯ :
บริษัท พรักหวานกราฟฟิค จำกัด.

Kemmis, S., & Mc Taggart, R. (1990). *The action research planner. (3rd ed.)*. Geelong,
Victoria: Deakin University Press.

Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content
knowledge?. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70.