



Readiness to Implement STEM Education to Foster Learner Development in Accordance with the PISA 2025 Assessment Framework of Teachers Under the Bang Khun Thian District Office, Bangkok Metropolis

Ulaiwan Seeon¹ Chuthaphon Masantiah² and Darunee Tippayakulpairoj³

Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

¹E-mail: 6212682009@rumail.ru.ac.th ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-0402-4935>

²E-mail: chuthaphon.star@rumail.ru.ac.th, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0117-0426>

³E-mail: darunee.t@rumail.ru.ac.th, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4874-2607>

Received 15/03/2024

Revised 07/04/2024

Accepted 05/06/2024

Abstract

Background and Aims: It is an important and attractive process to prepare junior and senior high school teachers to adapt to the PISA 2025 assessment framework, which aims to prepare teachers to teach and support students' learning in the digital world. In this research, the researcher examines (1) the readiness of teachers under the Bang Khun Thian District Office, Bangkok Metropolis to implement STEM education under the PISA 2025 assessment framework; and (2) compares the readiness of the teachers under study with different subjects.

Methodology: The research population consisted of 100 teachers teaching science, mathematics, and computers at the level of higher elementary and lower secondary in schools under the Bang Khun Thian District Office, Bangkok Metropolis. The research instrument was a 25-item checklist. The statistics used in data analysis consisted of descriptive statistics of frequency, percentage, mean, and standard deviation.

Results: The research found are as follows: (1) Overall, the teachers under study exhibited the readiness to implement STEM education under the PISA 2025 assessment framework at a moderate level (the mean score being 76.16 percent of the full score). (2) The readiness of the teachers under investigation with different subjects found the following. The teachers teaching the subject of computers exhibited the mean score of readiness to implement STEM education under the PISA 2025 assessment framework at a higher level than those teaching other subjects. This was considered readiness at a high level (the mean score being 83.56 percent of the full score).

Conclusion: With an average score of 76.16 percent, the study shows that teachers are only moderately prepared to implement STEM education within the PISA 2025 assessment framework. Those who teach computer-related subjects, on the other hand, score 83.56 percent, which is significantly higher and indicates a notable proficiency level that is favorable to successful STEM integration in their teaching practices.

Keywords: Readiness; Stem Education; PISA 2025 Assessment Framework



ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เพื่อพัฒนาผู้เรียนตามกรอบการประเมิน PISA 2025 ของครูสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร

อุทัยวรรณ สีส่อน¹ จุฑาภรณ์ มาสันติเยะ² และ ดารุณี ทิพยกุลไพโรจน์³

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: การเตรียมความพร้อมของครูผู้สอนในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายและมัธยมศึกษาตอนต้นเพื่อปรับตัวตามกรอบการประเมิน PISA 2025 เป็นกระบวนการที่สำคัญและน่าสนใจอย่างมาก เพื่อให้ครูมีความพร้อมที่จะสอนและสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนในโลกดิจิทัล การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาความพร้อมของครูสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ตามกรอบการประเมิน PISA 2025 และ (2) เปรียบเทียบความพร้อมของครูสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ตามกรอบการประเมิน PISA 2025 ระหว่างครูที่มีวิชาที่สอนแตกต่างกัน

ระเบียบวิธีการวิจัย: ประชากร คือ ครูที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์ และวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย และมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร จำนวน 100 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม ที่มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.963 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วยสถิติบรรยาย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษา: (1) ในภาพรวมครูสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร มีความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ตามกรอบการประเมิน PISA 2025 อยู่ในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ยคะแนนคิดเป็นร้อยละ 76.16 ของคะแนนเต็ม) (2) ความพร้อมของครูสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ที่มีวิชาที่สอนแตกต่างกัน พบว่า ครูที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์ มีค่าเฉลี่ยคะแนนความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ตามกรอบการประเมิน PISA 2025 สูงกว่าครูที่สอนวิชาอื่นๆ ซึ่งถือว่ามีความพร้อมในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยคะแนนคิดเป็นร้อยละ 83.56 ของคะแนนเต็ม)

สรุปผล: ด้วยคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 76.16 การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าครูมีความพร้อมเพียงปานกลางเท่านั้นในการนำการศึกษา STEM ไปปฏิบัติภายในกรอบการประเมิน PISA 2025 ในทางกลับกัน ผู้สอนวิชาที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ได้คะแนน 83.56 เปอร์เซนต์ ซึ่งสูงกว่าอย่างเห็นได้ชัดและบ่งชี้ถึงระดับความสามารถที่โดดเด่นซึ่งเอื้ออำนวยต่อความสำเร็จในการบูรณาการ STEM ในการสอน

คำสำคัญ : ความพร้อม; สะเต็มศึกษา; กรอบการประเมิน PISA 2025

บทนำ

PISA (Programme for International Student Assessment) เป็นโปรแกรมการประเมินผลการศึกษาที่มีความสำคัญอันใหญ่ในการวัดและเปรียบเทียบความรู้และทักษะของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาที่มีอายุอยู่ระหว่าง 15 ปี ทั่วโลก ผลการประเมินที่ได้นำเสนอเป็นข้อมูลที่มีคุณค่าในการวิเคราะห์และปรับปรุงระบบการศึกษาในแต่ละประเทศ โดยผลการประเมิน PISA ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่สะท้อนในช่วง

ปี 2015-2021 เป็นข้อมูลที่สำคัญในการตีความคุณลักษณะและประสิทธิภาพของระบบการศึกษาในแต่ละประเทศ โดยเน้นการทดสอบความรู้และทักษะที่สำคัญในการใช้ประสบการณ์ในชีวิตประจำวันและการทำงาน ผลการประเมินเหล่านี้ช่วยให้เกิดการเปรียบเทียบความก้าวหน้าของระบบการศึกษาระหว่างประเทศได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ผลการประเมิน PISA เป็นข้อมูลที่ช่วยให้นักเรียน ผู้ปกครอง และนักการศึกษาเข้าใจถึงคุณลักษณะของระบบการศึกษาและการเรียนรู้ในแต่ละประเทศอย่างลึกซึ้ง และช่วยในการพัฒนานโยบายการศึกษาเพื่อปรับปรุงคุณภาพการศึกษาในอนาคต ทั้งนี้ ข้อมูลเหล่านี้มีความสำคัญอย่างมากในการสร้างพื้นฐานและแนวทางที่แข็งแกร่งสำหรับการพัฒนาการศึกษาในยุคปัจจุบันและอนาคต (Koehler, 2013)

หลักสูตรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างมากในการพัฒนาทักษะและความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพ หลักสูตรเหล่านี้ช่วยให้ผู้เรียนได้รับการศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐาน ความเป็นมา และการใช้งานของเทคโนโลยีต่างๆ ทั้งในด้านความรู้ทฤษฎีและการปฏิบัติ และมีการเน้นการทดลองและการแก้ปัญหาที่เป็นระเบียบในกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้และทักษะไปใช้ได้อย่างเหมาะสมในชีวิตจริง หลักสูตรคณิตศาสตร์มีความสำคัญในการพัฒนาทักษะในการคิดและแก้ปัญหา โดยการเรียนคณิตศาสตร์ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาการคิดวิเคราะห์ การเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา และการเรียนรู้เกี่ยวกับโครงสร้างและแบบจำลองต่างๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการทำงานในหลายสาขาอาชีพที่ต้องการการคำนวณและการวิเคราะห์ต่างๆ การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาเน้นการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการและความสนใจของผู้เรียน โดยใช้เนื้อหาที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์ตามบทเรียน และการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าสนใจและสมจริง เช่น การใช้สื่ออินเทอร์เน็ต วิดีโอการเรียนรู้ และแอปพลิเคชันการศึกษา เพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันของผู้เรียน การเรียนรู้เชิงวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่มีการนำเสนอที่เป็นรูปแบบที่น่าสนใจและมีความสมจริง ช่วยให้นักเรียนสามารถพัฒนาทักษะและความรู้อย่างมีประสิทธิภาพในระยะยาวได้มากยิ่งขึ้น และจะมีผลต่อการเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่ชีวิตสังคมและอาชีพในอนาคต ด้วยการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานและเต็มไปด้วยความท้าทาย นักเรียนจะสามารถพัฒนาทักษะและความรู้อย่างมีประสิทธิภาพในระยะยาวได้มากยิ่งขึ้น (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2561)

การเตรียมความพร้อมของครูผู้สอนในระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายและมัธยมศึกษาตอนต้นเพื่อปรับตัวตามกรอบการประเมิน PISA 2025 เป็นกระบวนการที่สำคัญและน่าสนใจอย่างมาก เพื่อให้ครูมีความพร้อมที่จะสอนและสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนในโลกดิจิทัล ขั้นตอนที่หนึ่งเป็นการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยี ครูควรปรับปรุงและพัฒนาทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) เพื่อการสอนและการเรียนรู้ในชั้นเรียน การศึกษาและการฝึกฝนในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และแอปพลิเคชันการศึกษาที่เหมาะสมจะเป็นสิ่งสำคัญในการสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคดิจิทัล ขั้นตอนที่สองคือการพัฒนาทักษะการสอนแบบสะเต็มศึกษา ครูควรศึกษาและฝึกฝนในการใช้เทคนิคและกลยุทธ์การสอนที่สนับสนุนการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา การสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวันของนักเรียนและการให้โอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญ ขั้นตอนที่สามเป็นการส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหา ครูควรส่งเสริมการพัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาของนักเรียน โดยให้โอกาสให้นักเรียนมีการเรียนรู้แบบเปิดโอกาสและการให้ความสนับสนุนในการแก้ปัญหอย่างอิสระ ขั้นตอน

สุดท้ายคือการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สนับสนุน ครูควรสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เปิดกว้างและสร้างสรรค์ ที่สนับสนุนการทำงานร่วมกัน การสร้างความเข้าใจและความเชื่อมโยงระหว่างหลายวิชา และการให้โอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเกี่ยวกับการเรียนรู้ของตนเอง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2560) ด้วยการดำเนินการเหล่านี้ ครูผู้สอนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายและมัธยมศึกษาตอนต้นจะพร้อมที่จะใช้การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาในการสนับสนุนการพัฒนาทักษะและความรู้ของนักเรียนตามกรอบการประเมิน PISA 2025 อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2562) นอกจากนี้ สุทัศน์ บุญสิทธิ์ (2560) กล่าวว่า การเตรียมความพร้อมในการใช้การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาตามกรอบการประเมิน PISA มีความสำคัญทั้งก่อนการสอน ขณะสอน และในการวัดผล เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีผลต่อการพัฒนาทักษะและความรู้ของนักเรียนตามเป้าหมายของ PISA 2025 โดยก่อนสอน ควรศึกษาและเข้าใจแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาตามกรอบการประเมิน PISA 2025 อย่างละเอียดวางแผนการสอนที่เน้นการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการและความสนใจของนักเรียน โดยใช้เทคโนโลยีและสื่อต่างๆ เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าสนใจและสมจริง เตรียมและจัดหาสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมและมีคุณภาพเพื่อใช้ในการสอน เช่น วิดีโอการเรียนรู้ แอปพลิเคชันการศึกษา และแหล่งข้อมูลออนไลน์ ในขณะสอน จำเป็นต้องมีการใช้เทคโนโลยีและสื่อต่างๆ เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าสนใจและสมจริง และเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนับสนุนการทำงานร่วมกัน และการเรียนรู้ที่เปิดกว้างและสร้างสรรค์ และส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาของนักเรียน โดยให้โอกาสให้นักเรียนมีการเรียนรู้แบบเปิดโอกาสและการแก้ปัญหาย่างอิสระ ส่วนการวัดผล จำเป็นต้องใช้เครื่องมือการวัดผลที่เป็นไปตามกรอบการประเมิน PISA 2025 เพื่อประเมินความก้าวหน้าและผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ของนักเรียน วิเคราะห์และใช้ข้อมูลจากการวัดผลเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการสอนและการเรียนรู้ในอนาคต สรุปผลและแสดงความสำเร็จของการเรียนรู้ที่ได้รับจากการใช้การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาตามกรอบการประเมิน PISA 2025 โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาทักษะและความรู้ของนักเรียนในสมัยปัจจุบันและในอนาคต

การพัฒนาทักษะและความรู้ของนักเรียนในสมัยปัจจุบันนั้นเกิดขึ้นในยุคที่เทคโนโลยีและสื่อดิจิทัลมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ การที่นักเรียนได้รับการศึกษาในรูปแบบแห่งการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาตามกรอบการประเมิน PISA 2025 เป็นหนทางที่ช่วยสร้างพื้นที่การเรียนรู้ที่เข้าใจง่าย และเต็มไปด้วยความสนุกสนานและความท้าทายสำหรับนักเรียนในยุคดิจิทัลเช่นนี้ การเตรียมความพร้อมในการใช้การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาตามกรอบการประเมิน PISA 2025 นั้นไม่เพียงแต่เป็นเรื่องของการทำความเข้าใจและการศึกษาวิธีการใช้เทคโนโลยีและสื่อต่างๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ แต่ยังเกี่ยวข้องกับการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาของนักเรียนด้วย การนำเสนอการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาตามกรอบการประเมิน PISA 2025 ไม่เพียงแต่เป็นเรื่องของการพัฒนาทักษะและความรู้ของนักเรียน แต่ยังเป็นการสร้างพื้นที่ที่เกิดการเรียนรู้และการเติบโตที่มีความหมายสำหรับอนาคตของการศึกษาและสังคมในยุคดิจิทัล

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษาจะประกอบด้วย การเรียนการสอนที่บูรณาการ 4 วิชาได้แก่ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ มีลำดับขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน คือ (1) ขั้นระบุปัญหา (2) ขั้นรวบรวมข้อมูลและแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับปัญหา (3) ขั้น

ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา (4) ขั้นตอนแผนและดำเนินการแก้ปัญหา (5) ขั้นตอนทดสอบประเมินผล และ (6) ขั้นนำเสนอวิธีการแก้ปัญหา เป็นการกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนให้นักเรียนอยากเป็นผู้ค้นพบและอยากทดลอง ให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการวางแผนขั้นตอนดำเนินการ ออกแบบชิ้นงาน เลือกว่าสคู และได้ลงมือสร้างชิ้นงานด้วยตัวเอง ซึ่งในทุกกระบวนการจะมีครูผู้สอนให้คำปรึกษาและให้คำแนะนำเพิ่มเติม เมื่อนักเรียนประสบปัญหาในการทำงานครูผู้สอนก็เข้าไปกระตุ้น สร้างแรงจูงใจ และช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียน และเมื่อชิ้นงานประสบผลสำเร็จตามที่นักเรียนมุ่งหวังก็ยิ่งทำให้นักเรียนชื่นชอบในการเรียน วิทยาศาสตร์มากยิ่งขึ้น และส่งเสริมให้นักเรียนต่อยอดในการสร้างนวัตกรรม นักเรียนมีเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เป็นไปในเชิงบวก นักเรียนมีใจรักในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ก่อให้เกิดความรู้สึทางตรงและทางอ้อมที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการเรียนต่าง ๆ ได้แก่ การมีความรู้สึที่ดีต่อการเรียนรู้ การเห็นความสำคัญและประโยชน์ต่อการเรียนรู้ การมีความนิยมชมชอบต่อการเรียนรู้ ความสนใจความสนุกสนาน กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความรู้สึกกระตือรือร้น และสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ได้ (จินตนา เบ้าสุภี, 2566: 569-588.) การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการตามแนวคิดสะเต็มศึกษาร่วมกับห้องเรียนกลับด้านเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เป็นสำคัญส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองซึ่งสามารถพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาและส่งเสริมการทำงานเป็นทีม ส่งผลให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เนื่องจากนักเรียนได้มีการเรียนรู้เนื้อหาก่อนเข้าชั้นเรียนทำให้นักเรียนมีเวลาออกแบบหรือแก้ปัญหาผลงานในชั้นเรียนตามแนวคิดของสะเต็มศึกษาได้ (บุสดี ดุสิตา, 2566: 671-686.) การนำโปรแกรมการเสริมสร้างสมรรถนะครูในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานไปใช้ ทำให้เกิดประโยชน์กับนักเรียนและครูเป็นอย่างมาก ซึ่งจะเห็นได้จากการที่นักเรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น (กชภัทร สงวนเครือ, 2564: 1-28)

การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานของกรุงเทพมหานคร ให้เป็นระบบการศึกษาที่มีคุณภาพ สามารถพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุขีดความสามารถเต็มตามศักยภาพ ระบบการศึกษาที่สนองตอบและก้าวหน้า การเปลี่ยนแปลงของโลก ที่เป็นพลวัตและบริบทที่เปลี่ยนแปลง ภายใต้การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัลเพื่อการศึกษาควบคู่กับการพัฒนาระบบการศึกษาตามบริบทของกรุงเทพมหานคร ในการจัดการศึกษาของกรุงเทพมหานคร ยังมีข้อจำกัดและเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของกรุงเทพมหานคร อาทิ ปัญหาคะแนนการประเมินสมรรถนะ นักเรียนมาตรฐานสากล (PISA) ของนักเรียนในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครที่มีระดับต่ำ ปัญหาเด็กเรียนออกกลางคัน ปัญหาความเท่าเทียมและความเหลื่อมล้ำ ของการเข้าถึงระบบการศึกษา รวมทั้งสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ในการจัดการศึกษา เช่น สมรรถนะและคุณภาพครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา ความต่อเนื่องในการพัฒนา และนโยบาย ตลอดจนความเหมาะสมของระบบการประเมินคุณภาพการศึกษาที่จะยกระดับคุณภาพการศึกษาไปสู่สากล ซึ่งเมื่อพิจารณาจากอุปสรรค ปัญหาและเงื่อนไขต่าง ๆ ดังกล่าว จึงมีความจำเป็นที่ต้องมีการพัฒนา และการสร้างกลไกเพื่อการจัดการศึกษาของกรุงเทพมหานครอย่างยั่งยืน การพัฒนาระบบการศึกษาของกรุงเทพมหานคร ในปัจจุบันจึงจำเป็นต้องมีทิศทางที่เชื่อมโยงไปสู่การผลิตบุคลากรที่เป็นกำลังสำคัญของประเทศในระดับต่างๆ รวมทั้งการประยุกต์ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาประเทศสู่สังคมดิจิทัล และการพัฒนาระบบการศึกษาเพื่อรองรับความเปลี่ยนแปลงในสังคมที่เน้นการแข่งขัน ด้วยนวัตกรรมและเทคโนโลยี รวมทั้งการพัฒนาที่สอดคล้องและรองรับกับสถานการณ์ความเปลี่ยนแปลง มุ่งเน้นการผลิตและ

พัฒนาหลักสูตรการศึกษาในระดับต่าง ๆ ที่สามารถสร้างเสริมทักษะสำคัญ ในศตวรรษที่ ๒๑ โดยเฉพาะด้านภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ และทักษะดิจิทัล มุ่งเน้นการสร้างและพัฒนาบุคลากรกรุงเทพมหานครให้มีความสามารถในการเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy) การพัฒนาทักษะดิจิทัล (Digital Skills Set) ความสามารถในการสร้างสรรค์ และ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างชาญฉลาดในการปฏิบัติราชการ (สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร, 2563) โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร มีจำนวน 16 โรงเรียน ประกอบด้วยโรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดเล็ก มีนโยบายส่งเสริมการศึกษาตามกรอบของสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร มีการพัฒนาครู บุคลากรทางการศึกษา และพัฒนานักเรียนอย่างต่อเนื่อง ส่งเสริมครูผู้สอน และนักเรียนเกี่ยวกับสะเต็มศึกษา เห็นได้จากการจัดกิจกรรมการอบรมตัวแทนครูที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และคอมพิวเตอร์ อีกทั้งยังจัดกิจกรรมเข้าค่ายเกี่ยวกับสะเต็มศึกษาให้กับตัวแทนครูและตัวแทนนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง และเน้นให้นักเรียนทำกิจกรรมด้วยตัวเอง (Active Learning) เพื่อให้ นักเรียนได้เรียนรู้และเกิดความเข้าใจจากการลงมือทำ โดยมีครูผู้สอนคอยให้คำปรึกษาและให้คำแนะนำเพิ่มเติม

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาความพร้อมของครูสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ตามกรอบการประเมิน PISA 2025 และเปรียบเทียบความพร้อมของครูสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ตามกรอบการประเมิน PISA 2025 ระหว่างครูที่มีวิชาที่สอนแตกต่างกัน เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ยุกระดับผลการประเมิน PISA 2025 ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครให้สูงขึ้น และเป็นข้อมูลให้ผู้บริหาร ครูและผู้สนใจในการที่จะพัฒนาการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ได้นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการจัดการเรียนรู้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความพร้อมของครูสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ตามกรอบการประเมิน PISA 2025
2. เพื่อเปรียบเทียบความพร้อมของครูสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ตามกรอบการประเมิน PISA 2025 ระหว่างครูที่มีวิชาที่สอนแตกต่างกัน

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากร: ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ ครูที่สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์ และวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลาย ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียนกรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2566 จาก 16 โรงเรียน จำนวน 100 คน

ขอบเขตตัวแปรที่ศึกษา: ตัวแปรอิสระ คือ ข้อมูลภูมิหลังของครู ประกอบไปด้วย วิชาที่สอน ตัวแปรตาม คือ ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ตามกรอบการประเมิน PISA 2025

การทบทวนวรรณกรรม

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

1.1 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เป้าหมายการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุด เพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการและความรู้ จากวิธีการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาจัดระบบเป็นหลักการ แนวคิด และองค์ความรู้ การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงมีเป้าหมายที่สำคัญ คือ เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎี กฎ และขอบเขตของธรรมชาติวิชาวิทยาศาสตร์ มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้า และคิดค้นทางเทคโนโลยี ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีมวลมนุษย และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน นำความรู้ความเข้าใจ ในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ต่อสังคมและการดำรงชีวิต พัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหา และ การจัดการ ทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ และเป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เน้นการ เชื่อมโยงความรู้ กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และแก้ปัญหาที่หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือ ปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจัดเป็น 4 สาระ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์กายภาพ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ เทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

1.2 ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นการเตรียมผู้เรียนให้ มีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การใช้เทคโนโลยี การสื่อสารและการร่วมมือ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนรู้เท่าทัน การเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อม สามารถแข่งขันและ อยู่ร่วมกับประชาคมโลกได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์จัดเป็น 3 สาระ ได้แก่ จำนวนและพีชคณิต การวัดและ เรขาคณิต และสถิติและความน่าจะเป็น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

2. แนวคิด เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้สะเต็มศึกษา

สะเต็มศึกษา หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการทั้ง 4 วิชา คือ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ในการสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อนำมาแก้ปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน

ความสำคัญของสะเต็มศึกษา คือ แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนบูรณาการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ ในการคิดริเริ่ม สร้างสรรค์ นวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา และเพื่อเพิ่มมูลค่าของผลผลิต

องค์ประกอบของสะเต็มศึกษา คือ ความรู้ ความสามารถ และทักษะของครูผู้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนได้บูรณาการความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ผ่าน กระบวนการแก้ปัญหา และการทำงานเป็นทีม

การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา หมายถึง การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการความรู้ 4 วิชาเข้าด้วยกัน ได้แก่ วิทยาศาสตร์ (S) เทคโนโลยี (T) วิศวกรรมศาสตร์ (E) และคณิตศาสตร์ (M) ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ใช้ทักษะต่างๆ ที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 เพื่อเชื่อมโยง และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ในชีวิตจริง ครูผู้สอนสามารถสอนแทรกกิจกรรมสะเต็มศึกษาเข้าไปในชั่วโมงเรียน และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะเน้นการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน แบบโครงงานเป็นฐาน

3. การประเมินตามกรอบแนวคิด PISA

PISA (Programme for International Student Assessment) เป็นโปรแกรมการประเมินผลการศึกษาที่มีความสำคัญอันใหญ่ในการวัดและเปรียบเทียบความรู้และทักษะของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาที่มีอายุอยู่ระหว่าง 15 ปี ทั่วโลก ผลการประเมินที่ได้นำเสนอเป็นข้อมูลที่มีคุณค่าในการวิเคราะห์และปรับปรุงระบบการศึกษาในแต่ละประเทศ โดยผลการประเมิน PISA ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่สะท้อนในช่วงปี 2015-2021 เป็นข้อมูลที่สำคัญในการตีความคุณลักษณะและประสิทธิภาพของระบบการศึกษาในแต่ละประเทศ โดยเน้นการทดสอบความรู้และทักษะที่สำคัญในการใช้ประสบการณ์ในชีวิตประจำวันและการทำงาน ผลการประเมินเหล่านี้ช่วยให้เกิดการเปรียบเทียบความก้าวหน้าของระบบการศึกษาระหว่างประเทศได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ผลการประเมิน PISA เป็นข้อมูลที่ช่วยให้นักเรียน ผู้ปกครอง และนักการศึกษาเข้าใจถึงคุณลักษณะของระบบการศึกษาและการเรียนรู้ในแต่ละประเทศอย่างลึกซึ้ง และช่วยในการพัฒนานโยบายการศึกษาเพื่อปรับปรุงคุณภาพการศึกษาในอนาคต ทั้งนี้ ข้อมูลเหล่านี้มีความสำคัญอันมากในการสร้างพื้นฐานและแนวทางที่แข็งแกร่งสำหรับการพัฒนาการศึกษาในยุคปัจจุบันและอนาคต (Koehler, 2013) การประเมิน PISA มีการประเมินทั้งด้านการอ่าน วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ โดย PISA 2025 จะเน้นการประเมินความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์เป็นหลัก และมีการประเมินเพิ่มเติมด้านการเรียนรู้ในโลกดิจิทัล (Learning in the Digital World) (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2566)

4. แนวคิด เกี่ยวกับเกี่ยวกับความพร้อม

ความพร้อม หมายถึง การมีความรู้ ความสามารถ และความสนใจ ของบุคคลในการวางแผนการทำกิจกรรมต่างๆ ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

องค์ประกอบของความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา สามารถจำแนกได้ 3 องค์ประกอบ 1) ความพร้อมในการเตรียมการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การวางแผน และเตรียมความพร้อมก่อนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งพิจารณาจากการที่ครูได้ศึกษา ค้นคว้า หรือเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา รวมถึงการวางแผนการจัดทำแผนการเรียนรู้ ออกแบบเทคนิคกิจกรรมการเรียนรู้ รวมถึงการสำรวจความรู้พื้นฐานและลักษณะของผู้เรียนตลอดจนการศึกษาสื่อและสิ่งสนับสนุนในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา 2) ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การวางแผน และเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้ระหว่างสอน ซึ่งพิจารณาจากความสามารถของครูในการเลือกเทคนิค รูปแบบของกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อและสิ่งสนับสนุนที่หลากหลายและน่าสนใจ ตลอดจนความสามารถในการปฏิสัมพันธ์และให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนเพื่อพัฒนาตนเองในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา 3) ความพร้อมในการประเมินผล หมายถึง การวางแผน และเตรียมความพร้อมในการประเมินผลผู้เรียนซึ่งพิจารณาจาก ความรู้ความเข้าใจของครูผู้สอนตลอดจนการมีความรู้ความสามารถของครูในการเลือกเทคนิค รูปแบบของวิธีการประเมินและเครื่องมือการประเมินผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

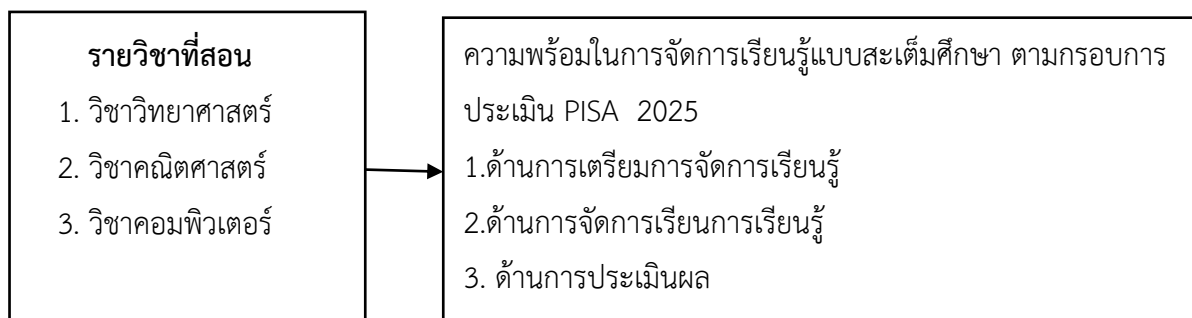
วิจิตตรา ภาวะโคตร (2561) ได้ศึกษาความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด ผลการวิจัย พบว่า 1) ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอยู่ในระดับมากและผลการสัมภาษณ์ครูในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่า ครูได้รับการเตรียมการพร้อม ในการจัดการเรียนการสอน อาศัยการบูรณาการสาระวิชาที่สอดคล้อง กันตามแบบสะเต็มศึกษา โดยนำเนื้อหาไปพิจารณาเลือกกิจกรรมเพื่อวางแผนก่อนการจัดการเรียนการสอน ที่เน้นใช้สื่อการเรียนรู้หลากหลายแบบพร้อมทั้งกำหนดเป้าหมาย ในการวัดและประเมินผลให้ตรงตามสภาพจริง 2) ผลการเปรียบเทียบความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาตามความคิดเห็นของครู โดยจำแนกครูตามกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และการงาน อาชีพและเทคโนโลยี มีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน

ศิริพร ขวนชัยสิทธิ์ (2561) ได้ศึกษาความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ของเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์ ผลการวิจัย พบว่า 1) ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ของเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยรวมครูส่วนใหญ่มีความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา อยู่ในระดับมาก เมื่อจำแนกความพร้อมเป็นรายด้าน พบว่าครูมีความพร้อมในด้านการเตรียมการสอน(ก่อนสอน)มากที่สุด รองลงมาได้แก่ ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้(ขณะสอน)และความพร้อมในการประเมินผลและนำเสนอ(หลังการสอน) 2) ผลการเปรียบเทียบความพร้อมในการจัดการเรียนรู้การเตรียมศึกษาของครูจำแนกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และการงาน อาชีพและเทคโนโลยี โดยในภาพรวมมีครูอย่างน้อย 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีความพร้อมแตกต่างกันและ เมื่อได้จำแนกเป็นรายด้าน พบว่า ความพร้อมในการเตรียมการสอน(ก่อนสอน)มีอยู่อย่างน้อย 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่มีความพร้อมแตกต่างกันส่วนความพร้อมในการจัดการเรียนรู้(ขณะสอน)และความพร้อมในการประเมินผลและนำเสนอ(หลังการสอน) ครูทั้ง 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้มีความพร้อมไม่แตกต่างกัน

Ramli et al. (2017) ได้ศึกษาความพร้อมของครูในการสอนสะเต็มศึกษา โดยเก็บข้อมูลกับ ครู จำนวน 10 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามแบบคำถามปลายเปิด ผลการวิจัยพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถาม 3 คนจาก 10 คนยอมรับว่า ไม่มีความพร้อมในการสอนสะเต็มศึกษามาใช้ในการสอน เนื่องจากเหตุผลหลายประการ ได้แก่ ยังขาดความเชื่อมั่นในการสอนวิชาที่ตนเองไม่เชี่ยวชาญ ยังขาดแคลนวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสอน ยังขาดแคลนสื่อการสอนและห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ในการรองรับกิจกรรมการสอนสะเต็มศึกษา

กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาเรื่อง การศึกษาความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เพื่อพัฒนาผู้เรียนตามกรอบการประเมิน PISA2025 ของครูสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยออกแบบกรอบแนวคิดการวิจัย ดังแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยเรื่อง ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนตามกรอบการประเมิน PISA 2025 ของครูสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร มีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม ผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.963 ซึ่งอยู่ในระดับสูงมาก

2. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

2.1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยแจกแจงความถี่ (Frequency) และหาค่าร้อยละ (Percentage)

2.2 วิเคราะห์ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของครู โดยหาค่าเฉลี่ยประชากร (μ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประชากร (σ) และร้อยละของค่าเฉลี่ยจากคะแนนเต็ม

2.3 วิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของครูที่มีวิชาที่สอนแตกต่างกัน โดยหาค่าเฉลี่ยประชากร (μ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประชากร (σ) ร้อยละของค่าเฉลี่ยจากคะแนนเต็ม

เกณฑ์การแปลความหมายของความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา

ต่ำกว่าร้อยละ 60	หมายความว่า	ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาอยู่ในระดับน้อย
ร้อยละ 60-79	หมายความว่า	ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาอยู่ในระดับปานกลาง
ร้อยละ 80 ขึ้นไป	หมายความว่า	ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาอยู่ในระดับมาก

ผลการวิจัย

1 ผลการศึกษาความพร้อมของครูสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ตามกรอบการประเมิน PISA 2025 ในภาพรวม

ผลการวิเคราะห์ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ตามกรอบการประเมิน PISA 2025 ในภาพรวม ประกอบด้วย คะแนนเต็ม ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด ร้อยละ



ของค่าเฉลี่ยจากคะแนนเต็ม และระดับความพร้อม ของด้านที่ 1 ความพร้อมในการเตรียมการจัดการเรียนรู้
ด้านที่ 2 ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้ และด้านที่ 3 ความพร้อมในการประเมินผล ดังตาราง 1

ตาราง 1 ความพร้อมของครูสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ในการจัดการเรียนรู้แบบสะ
เต็มศึกษา ตามกรอบการประเมิน PISA 2025 ในภาพรวม

ความพร้อมในการจัดการ เรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา	คะแนน เต็ม	μ	σ	คะแนน สูงสุด	คะแนน ต่ำสุด	ร้อยละ	ระดับความ พร้อม
ด้านที่ 1 ความพร้อมในการ เตรียมการจัดการเรียนรู้	11.00	7.92	2.60	11.00	1.00	72.00	ปานกลาง
ด้านที่ 2 ความพร้อมในการ จัดการเรียนรู้	7.00	6.20	1.80	7.00	0.00	88.57	มาก
ด้านที่ 3 ความพร้อมในการ ประเมินผล	7.00	4.92	2.20	7.00	0.00	70.29	ปานกลาง
รวม	25.00	19.04	5.87	11.00	0.00	76.16	ปานกลาง

จากตาราง 1 พบว่า ความพร้อมของครูสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ในการ
จัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ตามกรอบการประเมิน PISA 2025 ในภาพรวมมีร้อยละของค่าเฉลี่ยจาก
คะแนนเต็ม คิดเป็นร้อยละ 76.16 ถือว่ามีความพร้อมในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้าน
ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้ มีร้อยละของค่าเฉลี่ยจากคะแนนเต็ม มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 88.57
รองลงมา คือ ด้านการเตรียมการจัดการเรียนรู้ มีร้อยละของค่าเฉลี่ยจากคะแนนเต็ม คิดเป็นร้อยละ 72.00
และด้านความพร้อมในการประเมินผล มีร้อยละของค่าเฉลี่ยจากคะแนนเต็ม คิดเป็นร้อยละ 70.29

2. ผลการเปรียบเทียบความพร้อมของครูสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ในการ
จัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ตามกรอบการประเมิน PISA 2025 ที่มีวิชาที่สอนแตกต่างกัน ในภาพรวม

ผลการเปรียบเทียบความพร้อมของครูสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ในการจัดการ
เรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ตามกรอบการประเมิน PISA 2025 ที่มีวิชาที่สอนแตกต่างกัน ในภาพรวม
รายละเอียดดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบความพร้อมของครูสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ตามกรอบการประเมิน PISA 2025 ที่มีวิชาที่สอนแตกต่างกัน ในภาพรวม

วิชาที่สอน	จำนวน (คน)	คะแนน เต็ม	คะแนน ต่ำสุด	คะแนน สูงสุด	μ	σ	ร้อยละ	ระดับ ความพร้อม
1. วิทยาศาสตร์	37	25.00	1.00	25.00	17.57	6.57	70.28	ปานกลาง
2. คณิตศาสตร์	46	25.00	1.00	25.00	19.54	5.37	78.16	ปานกลาง
3. คอมพิวเตอร์	17	25.00	10.00	25.00	20.89	5.04	83.56	มาก
รวม	100	25.00	1.00	25.00	19.33	5.66	77.32	ปานกลาง

จากตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบความพร้อมของครูสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ตามกรอบการประเมิน PISA 2025 ที่มีวิชาที่สอนแตกต่างกัน ในภาพรวม พบว่า ในภาพรวมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ตามกรอบการประเมิน PISA 2025 ของครูที่มีวิชาที่สอนแตกต่างกัน พบว่า มีระดับความพร้อมแตกต่างกัน ซึ่งมีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง แต่เมื่อพิจารณาร้อยละของค่าเฉลี่ยจากคะแนนเต็ม พบว่า ครูที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์ มีร้อยละของค่าเฉลี่ยจากคะแนนเต็ม มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 83.56 ขณะที่ ครูที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ มีร้อยละของค่าเฉลี่ยจากคะแนนเต็ม น้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 70.28

อภิปรายผล

1. อภิปรายผลการศึกษาความพร้อมของครูสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ตามกรอบการประเมิน PISA 2025

จากผลการวิจัยพบว่า ในภาพรวมมีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง ที่เป็นเช่นนี้เพราะ ครูในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน มีทั้งครูที่สอนในระดับประถมศึกษาตอนปลาย และมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งในนโยบายการศึกษา ของสำนักงานการศึกษากรุงเทพมหานครได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับสะเต็มศึกษา เห็นได้จากการจัดกิจกรรมการอบรมตัวแทนครูที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และคอมพิวเตอร์ อีกทั้งยังจัดกิจกรรมเข้าค่ายเกี่ยวกับสะเต็มศึกษาให้กับตัวแทนครูและตัวแทนนักเรียน แต่การจัดอบรมต่างๆยังไม่ทั่วถึงครูทุกคน เพราะการอบรมเกี่ยวกับสะเต็มศึกษาแต่ละครั้งใช้ตัวแทนครู ซึ่งครูบางคนอาจยังไม่เคยเข้ารับการอบรม อีกทั้งหลังจากการอบรมครูตัวแทนบางโรงเรียนอาจยังไม่ได้ขยายผลกับเพื่อนครู และบางโรงเรียนอาจยังไม่มี การดำเนินการเกี่ยวกับสะเต็มศึกษาอย่างสม่ำเสมอ ในส่วนของ PISA ซึ่งเป็นการประเมินผลผู้เรียนระดับมัธยมศึกษา ครูที่สอนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายและมัธยมศึกษาตอนต้น บางส่วนอาจยังไม่ได้ให้ความสำคัญกับ PISA เท่าที่ควร จึงทำให้ครูมีความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ตามกรอบการประเมิน PISA 2025 อยู่ในระดับปานกลาง

2. อภิปรายผลการเปรียบเทียบความพร้อมของครูสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ตามกรอบการประเมิน PISA 2025 ที่มีวิชาที่สอนแตกต่างกัน

จากผลการวิจัยพบว่า ครูที่มีระดับความพร้อมในระดับมาก คือ ครูที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์ ขณะที่ ครูที่มีความพร้อมในระดับปานกลางคือ ครูที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาคณิตศาสตร์ ที่เป็นเช่นนี้เพราะ การ

จัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา และการประเมิน PISA 2025 มีการประเมินด้านการเรียนรู้ในโลกดิจิทัล ล้วนเกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี ครูที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์ซึ่งมีความรู้ความสามารถด้านการใช้เทคโนโลยีอยู่แล้ว จึงอาจทำให้เข้าถึงข้อมูลได้มากกว่า และมีความพร้อมมากกว่า ครูที่สอนในรายวิชาอื่น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยพบว่า ครูสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร มีความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ตามกรอบการประเมิน PISA 2025 ในภาพรวมมีความพร้อมระดับปานกลาง ดังนั้น ผู้บริหาร และผู้ที่เกี่ยวข้อง ควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาครู เพื่อให้มีความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ตามกรอบการประเมิน PISA 2025

2. จากผลการวิจัยพบว่า ครูสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ที่สอนวิชาแตกต่างกัน มีความพร้อมระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาร้อยละของค่าเฉลี่ยจากคะแนนเต็ม พบว่า ครูที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ มีร้อยละของค่าเฉลี่ยจากคะแนนเต็มน้อยกว่าครูที่สอนวิชาคอมพิวเตอร์ เพราะฉะนั้นในการจัดการอบรมควรเน้นทักษะเฉพาะให้ครูที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ และครูที่สอนวิชาคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ตามกรอบการประเมิน PISA 2025 กับครูสังกัดอื่น เพราะการจัดการทดสอบแบบ PISA มีทุกสังกัด

2. ควรมีการศึกษาความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ตามกรอบการประเมิน PISA 2025 ตามภูมิหลังของครูด้านอื่น ๆ เช่น วุฒิการศึกษา ประสบการณ์สอน เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยเรื่องความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนตามกรอบการประเมิน PISA 2025 ของครูสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทเรื่องความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนตามกรอบการประเมิน PISA 2025 ของครูสังกัดสำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการประเมินและการวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุฑาภรณ์ มาสันติเยะ เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ ดร.ดารุณี ทิพยกุลไพโรจน์ เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

เอกสารอ้างอิง

กษัทร สวงนเครือ. (2564). โปรแกรมเสริมสร้างสมรรถนะครูในการจัดการเรียนรู้เชิงรุกตามแนวทางสะเต็มศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. *วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ*, 1(1), 1-28.

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- จินตนา เป้าสุภี. (2566). การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และเจตคติต่อ วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ*, 3(5), 569-588.
- บุสดี ดุสิตา. (2566). การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการตามแนวคิดสะเต็มศึกษาร่วมกับห้องเรียนกลับด้านเพื่อ พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะความคิดสร้างสรรค์รายวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนปะคำพิทยาคม. *วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ*, 3(5), 671-686.
- วิจิตตรา ภาวะโคตร. (2561). *การศึกษาความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ของเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาเขต27 จังหวัดร้อยเอ็ด*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ศิริพร ชวนชัยสิทธิ์. (2561). *การศึกษาความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาเขต24 จังหวัดกาฬสินธุ์*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). *คู่มือจัดกิจกรรมสะเต็มศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2562). *ผลการประเมิน PISA 2015 วิทยาศาสตร์ การอ่าน และคณิตศาสตร์ความเป็นเลิศและความเท่าเทียมทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2566). *ผลการประเมิน PISA 2015 วิทยาศาสตร์ การอ่าน และคณิตศาสตร์ ความเป็นเลิศและความเท่าเทียมทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร. (2563). *แผนพัฒนาการศึกษาขั้นพื้นฐานกรุงเทพมหานคร ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2564 – 2569)*. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานการศึกษา กรุงเทพมหานคร.
- สุทัศน์ บุญสิทธิ์. (2560). การพัฒนายุทธศาสตร์การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และเมตาคอกนิชัน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงวิทยาศาสตร์ และการคิดไตร่ตรอง ของ นักเรียนระดับประถมศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร*, 19(4), 253-264.
- Koehler, C. (2013). The Nexus between Science Literacy and technical literacy; a state-by-state analysis of Engineering Content in State Science Standards. *Journal of STEM Education*, 14(3), 5-12.
- Ramli, A.A., Ibrahim, N.H., Surif, J., Bunyamin, M.A.H., Jamaluddin, R., & Abdullah, N. (2017). Teachers' readiness in teaching stem education. *Man in India*, 97(13), 343-350.